

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ЎРТА МАХСУС КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Раззоқов Ш.И., Йўлдошев Ш.С. ва Ибрагимов У.М.

КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ

Касб-ҳунар коллежлари учун ўқув қуланма

Раззоқов Ш.И., Йўлдошев Ш.С. ва Ибрагимов У.М. **Компьютер графикаси.**

Тақризчилар: Бухоро Давлат Университети «Амалий математика ва ахборот технологиялари» кафедраси доценти, ф-м.ф.н. **Ж.Жумаев.**
Бухоро «Туризм» касб-хунар коллежи «Информатика» кафедраси мудири **Бакаев З.З.**

КИРИШ

Республикамиз мактаблари, ўқув юртлари ва муассасаларини компьютерлаштириш кенг йўлга қўйилмоқда. Бу Давлат тилида ёзилган ва информатика асосларига доир адабиётлар етарли эмас. Кам нусхадаги айрим қўлланмаларни ҳисобга олмаганда, бу соҳага оид китоблар деярли йўқ. Бу муаммо табиий, мавжуд компьютерлардан самарали фойдаланишда, информатикага ва компьютер графикасига оид билимларни кенг омма орасида ёйишда қийинчиликлар туғдиради. Айни пайтда шуни тан олиш лозимки, программалаштиришга оид универсал - мактаб ўқувчисидан аспирантгача, муҳандисдан ҳисобчигача маъқул бўладиган китоб яратиш мушкул. Шуни назарда тутиб, компьютер графикаси билан иш бошловчилар учун етарли маълумотларни ўз ичига олган ушбу ўқув қўлланма юқорида айтилган эҳтиёжни маълум даражада қондиради. Тажриба шуни кўрсатадики, компьютер графикаси билан ишлашни ўрганишни бошлаган фойдаланувчилар ШЭХМ қурилмаларининг тузилиши билан танишмасдан туриб ўз билимларини мустақил чуқурлаштира олмайдилар.

Компьютер графикаси геометрик жисмлар, шакл ва тамойилларининг математик моделлари ҳамда уларни намоиш этиш усуллари тўғрисидаги фан сифатида аниқлаш мумкин.

Компьютер тасвирларига бўлган қизиқиш, уларда жуда катта ҳажмдаги маълумотлар сақланиши билан изоҳланади: тасвирларни яққол намоиш этиш имконияти мавжуд бўлиб, уларни таҳлил этиш учун ахборот технологиялари соҳасида махсус билимлар талаб қилинмайди.

Компьютер графикаси мустақил йўналиш сифатида XX асрнинг 60-йилларида пайдо бўлди ва махсус амалий дастурлар пакети ишлаб чиқилди. Ўша пайтда кесмалар ёрдамида чизиш, кўринмас чизиқларни ўчириш, мураккаб сиртларни акслантириш усуллари, сояларни шакллантириш, ёритилганликни ҳисобга олиш тамойиллари ишлаб чиқилган эди. Бу йўналишдаги илк ишлар векторли графикани ривожлантиришга яъни, чизиқларни кесмалар орқали чизишга йўналтирилган эди. 70-йиллардан бошлаб назарий ва амалий ишларнинг аксарияти фазовий шакл ва объектларни ўрганишга қаратилди. Бу йўналиш уч ўлчовли графика (3D) номи билан аталади. Уч ўлчовли тасвирларни моделлаштириш фазонинг ва жисмларининг уч ўлчовлилигини, кузатувчи ва ёритиш манбаларининг жойлашишини ҳисобга олишини талаб этади. Мураккаб сиртларни акслантириш, рельефлар ва уларнинг ёритилганлигини моделлаштириш билан боғлиқ масалаларнинг пайдо булиши уч ўлчовли графикага бўлган эҳтиёжни янада оширди.

90-йилларда компьютер графикасининг қўлланиш соҳалари анча кенгайди, яъни уни кенг тадбиқ қилиш имкониятлари пайдо булди. Натижада компьютер графикасини фаолияти дастурлаш ва компьютер техникаси билан боғлиқ бўлмаган мутахассисларининг иш воситасига айланди. Компьютер графикасининг янги йўналишлардан бири ҳақиқий тасвирларни шакллантиришнинг услуб ва тамойилларини ишлаб чиқишга бағишланган.

Бу тамойилларга кўра тасвирларин бевосита кузатиш ёки оптик қурилмалар ёрдамида рўйхатга олиш имконияти мавжуд бўлиши керак. Шундай тасвирларга эhtiёж дизайн, архитектура, реклама ва бошқа соҳаларда пайдо бўлди. ЭХМлар функционал имкониятларининг кенгайиши компьютер графикасининг ривожланишига асос яратди ва тасвирлар анимациясини таъминловчи тизимлар яратилишига олиб келди. Бундай тизимларни қуйидаги учта гуруҳни ажратиш мумкин:

- кимё, тиббиёт, астрономия ва бошқа соҳалардаги жараёнларни кўргазмалар намойиш этиш;
- ҳаракатдаги ҳолатлар тасаввурини (имитация) пайдо этувчи тизимлар (компьютер ўйинлари ва бошқалар);
- кино ва телевидения учун тасвирлар тайёрловчи тизимлар.

Айнан шу йўналишларда компьютер графикасини ривожлантиришда асосий қийинчиликларга дуч келинди. Улар учун моделларнинг юқори аниқлигидан ташқари ЭХМ имкониятларига ҳам юқори талаблар қўйилади.

Китобхонлар эътиборига таклиф этилаётган ушбу ўқув қўлланмада компьютер графикасининг

- Нуқтали (растрли);
- Объектли (Векторли);
- Фрактал

турлари ҳақида бошланғич тушунчалар келтирилган.

Ушбу ўқув қўлланманини тайёрлашда катта ёрдам берганлари учун Бухоро озиқ-овқат ва енгил саноат технологияси институти «Информатика ва ахборот технологиялари» кафедраси ўқитувчилари Козимова Гулбаҳор Хасановна, Сариев Рустам Бобомуродович ва Бух. ОО ва ЕСТИ «Информатика ва ахборот технологиялари» кафедраси доцент ва Бухоро вилояти Пешку тумани «Саноат» коллежи «Информатика» кафедраси филиали мудир Мўминов Ш.Х. га катта миннатдорчилигимизни билдирамыз.

КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ НИМА

- ✓ *“Компьютер графикаси” нинг информацион жамиятдаги аҳамияти, роли ва ўрни.*
- ✓ *“Компьютер графикаси” нинг “Информатика” соҳасидаги бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси. “Компьютер графикаси” курсининг предмети, мазмуни ва вазифалари.*

“Компьютер графикаси” нинг информацион жамиятдаги аҳамияти, роли ва ўрни.

Фан ва техника тараққиёти жамиятимизни информацион жамиятга айлантирди. Бу жамиятда фаолият кўрсатувчиларнинг аксарият қисми ахборотларни ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш ва амалга ошириш билан банддирлар. Бундай ишларни замонавий компьютерларсиз амалга ошириш қийин. Улардаги маълумотларни қайта ишлаш машина графикаси ёрдамида амалга ошириш фойдаланувчига катта қулайликлар туғдиради.

Машина графикаси деганда объектларнинг ҳажм моделларини яратиш, сақлаш, ишлов бериш ва ЭХМ лар ёрдамида уларни намойиш этиш тушунилади. Компьютер графикаси янги информацион технологиялар орасида тўхтовсиз ривожланиб бораётган йўналишлардан бири ҳисобланади. Бундай ривожланиш техника соҳасида ҳам (графика станциялари), дастурий воситалар соҳасида ҳам кўзга ташланмоқда. Улар видеофильм кадрлари билан сифат бўйича таққослашга лойиқ ҳақиқий, ҳажмли ҳаракатланувчи тасвирларни яратишга имкон беради. Бу дастурий маҳсулотлар рекламалар ишлаб чиқарувчи воситалар ҳисобланиб, санъат ва мультимедия технологияси соҳаларида қўлланилади. Бундан ташқари намойиш графикасига, геометрик моделлаштиришга, график интерфейсларни лойиҳалашга, анимация (ҳаракатланувчи тасвирлар)га ва кўзга кўринувчи (визуал) ҳаракатни қуришга катта эътибор берилмоқда.

Компьютер графикаси илм ва фаннинг барча соҳаларида, айниқса иқтисодий кўрсаткичларни таҳлил қилишда мувоффақиятли қўлланилиши мумкин.

Компьютер графикаси дунё фанида янги фундаментал фан ҳисобланиб, ўтган асрнинг 90–чи йилларида пайдо бўлди ва ишлаб чиқаришнинг барча соҳасида кадрлар тайёрлаб беришда ўзига хос мустақил аҳамиятга эгадир.

Махсус дастурлар ёрдамида худди бир варақ оқ қоғозга қалам ёки ручка билан ҳар хил расмларни солиш сингари компьютер экранда сичқонча ёрдамида расм чизиш, яъни тасвир яшаш, тузатиш ва уларни ҳаракатлантириш имконини яратди. Бу дастурлар расм чизиш программалари ёки график муҳаррирлар ҳисобланиб, улар ёрдамида расмнинг элементлари бошқариб борилади.

Компьютер графикасининг жуда тез ривожланиб бориши ва ундаги техникавий, дастурий воситаларининг янгиланиб бориши ушбу курснинг ҳаммиша такомиллаштиришга, бу соҳадаги янги йўналишларни тинмай ўрганиб боришни тақозо этади. Охирги йилларда бу соҳада жуда катта ўзгаришлар

(силжишлар) юз берди, яъни 16 млн.дан ортиқ ранг ва ранг турларини ўзида акс эттира оладиган дисплейлар, график ахборотларни (rare part) киритувчи мослама - сканерлар, график иш станциялари; дастурий воситалар соҳасида эса ҳақиқий компьютер дунёсини кашф қила оладиган амалий дастурлар вужудга келди.

“Компьютер графикаси” нинг информатика соҳасидаги бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси. “Компьютер графикаси” курсининг предмети, мазмуни ва вазифалари.

«Компьютер графикаси» информатика соҳасида ўрганиладиган кўпгина фанлар ўқув режаларининг ажралмас қисми бўлиб ҳисобланади. Ҳозирги вақтда компьютер графикаси қуйидаги:

- “Информатика ва ахборот технологиялари”
- «Информатика ва дастурлаш»
- “Интерактив дизайн ”
- “Иқтисодийда инфор­мацион тизимлар ва технологиялар”
- “Internet асослари ва E-mail (электрон почта)”
- “Компьютер тармоклари” ва бошқа курсларнинг предмети, мазмуни ва таркибий қисми ҳисобланади.

Берилган маълумотларни таҳлил қилишда, олинган натижаларни кўргазмали тарзда кўрсатиш ва тақдимот (презентация) учун материаллар тайёрлашда, тасвирларни қайта ишлашда, янги мураккаб композициялар яратишда замонавий компьютер графикаси кенг қўлланилади. Юқоридаги соҳалар бўйича билим олиш ва амалиётда татбиқ қилишда “Компьютер графикаси” фани қўл келади.

Курснинг вазифалари қуйидагича:

- ўқувчиларга ҳозирги замон компьютер графикаси бўйича назарий ва амалий билим кўникмасини пайдо қилиш;
- ўқувчиларнинг ҳозирги замон компьютер графикаси воситаларини ва уларнинг ишлатилишини ўзлаштириш;
- компьютер графикасининг технологик тузилишини ва ҳар хил тақдимот материалларини тайёрлаш ва намойиш этишни ўрганиш;
- компьютер графикаси ривожининг ўрни ва ҳозирги замон ҳолатини билиш;
- ҳозирги замон компьютер графикасини ўзининг ўқув соҳаси ва профессионал фаолиятида фойдаланишни билиш;
- компьютер графикасининг техникавий воситалари ва замонавий программалардан фойдаланишни билиш.

Назорат учун саволлар

1. Машина графикаси нима?
2. Компьютер графикаси фанининг вазифалари?
3. Компьютер графикасининг бошқа фанлар билан боғлиқлиги?

КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ХУСУСИЯТЛАРИ

- ✓ *Замонавий ШК асосида электрон графиклар қуришнинг асосий элементлари ва усуллари.*
- ✓ *Электрон графиклар қуришнинг технологик асослари. Электрон график тасвирлар қуришнинг замонавий усуллари.*

Замонавий ШК асосида электрон графиклар қуришнинг асосий элементлари ва усуллари.

Электрон графикни тузиш ва уни тушуниш учун графика элементлари маъноси ва уларни турли ҳолатларда қўшилишини ўрганиш муҳим ҳисобланади.

График ёрдамида ифодаланадиган воқеликларни тўғри тушуниш учун уни ташкил этувчи ҳамма элементларининг тўплами мавжуд бўлгандагина мумкин (шкала, сарлавҳалар ва бошқалар).

Тасвирлашнинг график усули ёки график тил - бу фикрни ифодалашнинг фазовий тасвирлаш ёки шартли равишда текисликда акс эттириш усуллариининг тўпламидир.

График тасвирлашнинг намуналари - геометрик фигуралар, турли хариталар, иқтисодий анализнинг диаграммалари, корхоналарнинг ташкилий структуравий схемалари ва бошқалар бўлиши мумкин.

Ақлий тасаввур ва қийматлар тўпламини ифодаловчи чизмаларни тузиш жараёни графиклаштириш дейилади, унинг натижаси эса - графика дейилади. График шартли равишда воқеликни ёки қандайдир жараённи тасвирлайди. Графикада қўлланиладиган ҳамма белгилар - бу ғоялар белгиси бўлиб, унинг ўзи яхлит ҳолатда ғоялар тўпламини ифодалайди.

Графика икки элементга бўлинади: график қиёфа ва экспликация.

График қиёфа - чизмалар тўплами бўлиб, улар ўзаро боғланишлари билан биргаликда тушунилади.

Экспликация - график образ моҳиятини очиқ берувчи шартли белгилар тўплами. График образ – символ, геометрик шакл кўринишида бўлиши мумкин. Шартли белгилар ёрдамида ифодаланган график образ маъноси унинг геометрик шаклига боғлиқ эмас, шароитга боғлиқ ҳолда тушуниладиган образлар символли образларга таълуқлидир. Шартли белгилар қандайдир тушунчалар (символлар) билан пухта боғланган бўлиши, аниқ бир соҳадаги белгилар тўплами эса махсус символлар билан ифодаланиши мумкин.

Символ кўринишдаги икки ўлчовли график образлар графикани ташкил этади.

Геометрик маънога эга бўлган ва шу шаклда бирор функция ёки тенгсизликни ифодаловчи образ геометрик графика дейилади.

Масалан, иқтисодий инфляция ўсишини кўрсатувчи эгри чизик функция кўринишда эмас, балки иқтисодий масала сифатида қизиқарлидир.

График образ бутун сон кўринишида ифодаланиши мумкин.

Графика экспликацияси уч қисмга бўлинади: геометрик, идеографик ва хусусийлашган.

Идеографик экспликация - шартли белгилар маъносини тушунтиради-фигурали, чизикли, фонли ва бошқалар (агар бу белгилар стандартлаштирилмаган бўлса), бу шартли белгилар графика элементларига аниқ бир маъно бағишлайди.

Геометрик экспликация - координат ўқлари, тур, шкалалар, масштаблар. Улар ёрдамида геометрик қиёфалар геометрик хусусиятларга эга бўлади, чунки бу воситалар ёрдамида геометрик юзалар хоссаларидан фойдаланилади.

Хусусийлашган экспликация - сарлавҳалар, тушунтиришлар (сонлар ва белгилар) бўлиши мумкин. Тушунтиришлар графиканинг ушбу билимлар доирасида қандай жой эгаллаганлигини кўрсатади ва тил нуқтаи назаридан графиканинг энг зарурий элементи ҳисобланади, чунки усиз графика ҳеч қандай маънога касб этмайди.

Экспликациядан ташқари графикада қўшимча маълумотлар ҳам бўлиши мумкин: рақамли маълумотлар, такрорланувчи қийматлар ва ҳоказо. Графикани қандайдир белгисига кўра гуруҳлаш эса бутун бир ахборот тўплами тўғрисида ҳукм чиқаришга асос бўлади.

Берилган ахборотларни хронологик кетма - кетлиги бузилган тақдирда, графиканинг яхлитлик таассуроти бузилади.

Шундай қилиб графика - бу махсус, фикран яхлит хаёлий ғояларнинг (ансамблларнинг) икки ўлчовли (ёки уч ўлчовли) тасвирда ифодаланган график қиёфаси ва унинг экспликациясидир.

Шартли белгилар график қуришнинг технологик асосини ташкил этиш муносабати билан, уларда ишлатиладиган шартли белгиларни кўриб чиқамиз.

Шартли белгилар - булар шундай чизмаларки, улар берилган сифат кўрсаткичларини шартли белгиларда ифодалайди. Бир хил тушунчаларни белгилашда - бир хил шартли белгилардан, турли тушунчаларни белгилашда турли белгилар фойдаланилади. Натижада, тўлиқ шу билан бирга даражаланган қиёфалар вужудга келади:

- фигурали (харфлар, рақамлар, очик ва ёпик фигуралар схематик ва картина кўринишидаги тасвирлар);
- чизиклар (нисбатларни белгилаш, алоқа чизиклари, геометрик ўлчовларни кўрсатиш, йўналиши, кўриниши ва бошқалар);
- фон белгилари - майдон ва юзаларни ранг билан ёки штрихлар билан уларни хусусиятларини кўрсатиш учун қошлаш.

Шартли белгилар чизма юзасида маълум бир тартибда жойлаштирилади. Масштабсиз графикларда белгилар эркин монтаж, зонал ва жадвал тури кўринишида берилади. Бу ерда графикани ёрқинлаштирувчи восита сифатида рангдан фойдаланилади.

Зонал тури - берилган майдонни бўлақларга бўлиб, ҳар бир бўлақка махсус қийматни бириктириб қўйиш. Ҳар бир зона горизонтал ёки вертикал полоса шаклида бўлиб, ўз сарлавҳасига эга бўлади.

Жадвал тури - бу ўзаро кесишувчи зоналарнинг комбинациясидан иборат.

Графиклар тузишда, яъни унинг технологик асосларини куришда – график муҳаррирда чиқариладиган чизмалар сонини ҳам назарда тутиш керак. Бу ерда қуйиладиган асосий талаб – график муҳаррир томонидан кўрсатиладиган комплекснинг энг асосий қисм деталлари ва сояси биринчи навбатда, иккинчи навбатда иккинчи даражали деталлар, учинчи навбатда ёрдамчи деталлар курсатилади ва ҳакозо.

Графикнинг юкламасини камайитириш қуйидаги усуллар билан амалга оширилади:

1. Кетма - кет деталлаштириш усули (битта график ўрнига, дастлабкига ўхшаш графиклар сериясини чизиш);
2. Уланиш усули (умумий тизимга бирлаштирилган ва бир неча турли нукталардан олинган тасвир);
3. Асосий контур усули (умумий контурга эга бўлган графиклар сериясини тузиш ва ҳар бир графикка ўз характерига мос келувчи чизмалар чизиш);
4. Оддий солиштириш усули (бир - бирига боғлиқ бўлмаган, бироқ бир хил қоидалар асосида тузилган графикларни тўплаш).

Электрон графиклар кўришнинг технологик асослари. Электрон график тасвирлар куришнинг замонавий усуллари.

Графиканинг технологик асосларини куришда унинг кўркемлигини ҳам назарда тутиш зарур.

Графиканинг кўркемлигини оширувчи ва унинг юкланиш тезлигини камайитирувчи воситалардан бири бу ранг бериш усулидир. Лекин ранг графикада аралаш - қуралашликни келтириб чиқармаслиги керак. Масалан, алоҳида регионларда аҳолининг зичлигини ёки касаллик тарқалиши графикасини ифодалаш, гўёки бу регионлар орасида узвий боғлиқликни ифодалагандек таассурот қолдиради. Бундай ҳолда ифодаланаётган қийматига қараб бир хил рангни тўқ ёки оч ҳолатини ишлатган мақсадга мувофиқ бўлади.

Амалий дастурлар пакетларининг (АДП) кенг тарқалиши шу билан асосланадики, тасвирни коммуникация технология воситаси сифатида қабул қилиш инсон учун табиийроқ бўлиб бу усулда ҳам етарли аниқликка эришиш мумкин.

Машина графикасини пассив ва интерактив бўлакларга ажратиш мумкин. Бундан 20 йиллар аввал улуғ олимларни, санъат усталарини, спортчиларни, мултипликацион фильмлар қахрамонларини (масалан, бўри, қуён расмлари), Альберт Эйнштейн расмини алфавит рақамли чоп этиш қурилмалардан чиқариш кенг тарқалган эди. Бунда расм маълум нукталарга бир хил белгиларни қоғоз сатҳига тушириш орқали, ранг тафовут эса баъзи бир жойларда шу белгиларни бир неча марта уриб (тўқ ранг), баъзи бир жойларда бир марта тушириб (оч ранг) ҳосил қилинарди. Тасвирни бундай усулда ҳосил қилиш пассив машина графикасига тегишлидир.

Интерактив машина графикаси(ИМГ)да тасвирнинг ҳолати, унинг шакли, мазмуни, ўлчамлари ва ранги монитор экранда интерактив қурилмалар ёрдамида динамик равишда узлуксиз ўзгартирилиб, бошқариб турилади.

Замонавий шахсий компьютерларда ҳосил қилинадиган графикалар амалий жиҳатдан қараганда ҳаммаси интерактивдир.

Пассив машина графикасига планшетли ва барабанли график қурувчи қурилмалар, шунингдек принтер, кино ва видеокамералар ёрдамида ҳосил қилинадиган тасвирлар киради.

Бу қурилмалар ёрдамида ҳосил қилинадиган тасвирга бевосита таъсир қилиб бўлмайди. Монитор қурилмасида тасвир ҳосил қилиш жараёнини сичқонча, клавиатура, сканер қурилмалари ёрдамида истаганча бошқариш мумкин.

Юқорида кўриб ўтилган ҳамма тасвир ҳосил қилиш усуллариининг умумий томони шундаки, бу ерда тасвир рақамли процессор ёрдамида ҳосил қилинади.

График тасвирни ҳосил қилишни замонавий усуллари билан яхшироқ танишиш учун компьютер графикасининг уч турда – растрли (нуқтали ёки пикселли), векторли (объектли), фрактал ҳосил қилинишини кўриб чиқамиз. Бу уч турнинг асосий фарқи экран юзасида ёруғлик нури ҳарактланишининг турличалигидадир. Уларнинг тўла фарқи кейинги мавзуларда чуқурроқ кўриб ўтилади.

Назорат учун саволлар

1. Тасвирлашнинг график тили нима?
2. Графика неча элементга бўлинади?
3. Экспликациянинг моҳияти нима?
4. График қиёфа нима?
5. Пассив машина графикасини нима?
6. Интерактив машина графикаси нима?

ФАННИНГ ТУРЛАРИ

- ✓ *Компьютер графикасининг турлари, унинг туркумлари ва ҳар хил кўринишлари.*
- ✓ *Компьютер графикасининг техник-дастурий ва информацион асослари ҳамда унинг туркумлари.*
- ✓ *Компьютер графикасидан фойдаланишнинг асосий қоидалари ва қўллаш соҳалари.*

Компьютер графикасининг турлари, унинг туркумлари ва ҳар хил кўринишлари.

Компьютер графикаси уч турга бўлинади: растли графика, векторли графика ва фрактал графика. Улар бир-биридан монитор экранда тасвирланиши ва қоғозда босиб чиқарилиши билан фарқланади.

Растли графика. Растли графикада тасвир нукталар (қоғозда), пикселлар (нукталар экранда шундай деб аталади) ёрдамида ҳосил қилинади. Табиийки, нукталар сони қанча кўп бўлса (улар зич қилиб жойлаштирилса), унга асосланган расм, шакл, график ва ҳоказолар шунча аниқ кўриниб туради. Шу муносабат билан экраннинг рухсат этиш қобилияти тушунчаси киритилган бўлиб, унда горизонтал ва вертикал йўналишлардаги нукталар сони муҳим аҳамиятга эга ва у экраннинг рухсат этиш имконияти дейилади.

Одатда, бундай кўрсаткич 640x480, 800x600, 1024x768 ёки булардан юқори пикселларда берилади. Тасвир ўлчови рухсат этиш қобилияти билан боғлиқдир. Бу параметр dpi(dots per inch-нукталар сони зичлиги) билан ўлчанади. Эcran диоганали 15 дюймли (1дюйм=2,54 см) мониторда тасвир ўлчови 28x21 см ни ташкил қилади. Буни ҳисобга олсак, 800x600 пикселли монитор экранининг тасвирлаш қобилияти 72 dpi га тенг бўлади. Демак, компьютер хотирасидаги рангли тасвир кўп жой олинишини тушуниш қийин эмас. Мисол учун 10x15 см ли расм тахминан 1000x1500 пикселлардан иборат бўлади.

Агар ҳар бир рангли нуктани тасвирлаш учун 3 байт хотира ишлатилишини ҳисобга олсак, битта ўртача катталиқдаги расмнинг ўзи хотирада тахминан 4 млн. байт жойни эгаллайди. Бундай маълумот, хусусан, Internet саҳифаларини яратишда эътиборга олиниши зарур. Шунинг учун ҳам ҳозирги кунда яхши мультимедиа дастурларини, видеороликни яратиш учун оператив хотираси 128 Мбайтдан кам бўлмаган ва мос равишда, тезлиги катта бўлган компьютерлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Демак, растли графика билан ишлаш учун юқори унумли компьютер талаб қилинади.

Растли графиканинг камчилиги сифатида шуни айтиш мумкинки, тасвирни масштабластириш (катталаштириш, кичиклаштириш) жараёни натижасида нукталар ўлчови катталашиши билан тасвир аниқлиги ёмонлашиши мумкин ва ҳатто, тасвир таниб бўлмайдиган даражада ўзгариши мумкин.

Растли графика электрон (мультимедиа) ва матбаа нашрларида кенг қўлланилади. Нашрларда турли иллюстрацияларни яратишда, одатда, сканер орқали олинган рақамли фото ёки видеокамера (ҳозирда бундай фотоаппарат ва видеокамералар кенг тарқалган) ёки рассом, лойихачи томонидан тайёрланган тасвирлардан фойдаланилади. Шунинг учун ҳам растли графикада таҳрир қилувчи дастур воситаларидан кенг фойдаланилади. Бу дастурлар, одатда, тасвирларнинг аниқроқ кўринишда бўлишини таъминлайди.

Векторли графика. Векторли графикада тасвирнинг асосий элементи сифатида чизик қаралади.

Чизик сифатида тўғри чизик ёки эгри чизик олиниши мумкин. Растли графикада бундай чизиклар нукталар (пикселлар) ёрдамида яратилса, векторли графикада эса тасвирларни яратишда нуктага нисбатан умумийроқ бўлган чизиклардан фойдаланилади ва шунинг ҳисобига тасвирлар аниқроқ кўринишга бўлади.

Векторли графиканинг афзаллик томони тасвирнинг хотирада камроқ жой олишидир, чунки бу ҳолда хотирада жой чизик ўлчовига боғлиқ бўлмаган равишда бўлади. Бунинг сабаби хотирада чизикнинг ўзи эмас балки уни ифодаловчи формула ёки параметрлар сақланишидир. Вектор графиканинг ихтиёрий тасвири чизиклардан ташкил топади ва оддий чизиклардан мураккаблари ҳосил қилинади. Кўпинча векторли графикани объектга мўлжалланган графика дейиш мумкин. Чунки бунда, масалан, учбурчак ҳосил қилиш учун 3 та чизик (кесма)дан фойдаланилса, пирамида ҳосил қилиш учун уни учбурчакдан фойдаланибгина ҳосил қилиш мумкин. Векторли графикани ҳисобланадиган графика деб ҳам аташ мумкин, чунки тасвири (объектни) экранга чиқаришдан аввал унинг координаталари ҳисобланади ва мос нукталар ҳосил қилинади.

Векторли графиканинг математик асосини геометрик фигураларнинг хоссларини ўрганиш ташкил этади. Маълумки, нукта текисликда 2 та (x,y) координатаси билан, тўғри чизик унинг каноник кўриниши $y=kx+b$ (бунда k ва b ихтиёрий сонлар) да, кесма эса мос равишда бошланғич ва охириги нуктасини бериш билан тасвирланади. Эгри чизиклар ҳам мос равишда ўз тенгламаларига эга.

Векторли графика асосан иллюстрациялар яратиш учун йўналтирилгандир. Векторли графика реклама агентликларида, лойихалаш бюрolariда, нашриётларида ва бошқа жойларда кенг қўлланилади.

Векторли графика билан ишлайдиган дастурларга мисол сифатида **Adobe Illustrator 7.0, Macromedia Freehand 8.0 ва Corel Draw 5.0** ларни келтириш мумкин.

Фрактал графика. Фрактал графика ҳам ҳисобланувчи графика бўлиб, унинг вектор графикадан фарқи шундаки, унда ҳеч қандай объектлар компьютер хотирасида сақланмайди. Чунки тасвирлар тенгламалар ёки уларнинг тизимларида ҳосил қилинади. Шунинг учун ҳам хотирада тенгламаларгина сақланади. Тенгламаларга оид параметрлар ўзгартирилиши натижасида турли тасвирлар ҳосил қилинади.

Фрактал графика математик ҳисоблашлар асосида тасвирларни автоматик яратиш учун қўлланилади. Шунинг учун ҳам унинг асоси сифатида расм, шакл, тасвир ҳосил қилишнинг дастурлаш усули танланган.

Бу графика, одатда, турли жараёнларни моделлаштириш, таҳлил қилиш, турли қизиқтирувчи дастурлар яратишда кенг қўлланилади.

Компьютер графикасининг қуйидаги туркумларини ажратиб кўрсатиш мумкин:

- тижоратга оид
- намойишларга оид
- муҳандисликка оид
- илмий
- кўргазмавий
- анимацион

Тижоратга оид графика электрон жадвалларда ёки берилганлар базасидаги ахборотларни акс эттириш учун хизмат қилади. Бу ахборотлар ШЭХМ монитор экранида график, гистограмма, диаграмма ва хоҳлаган бошқа кўринишларда акс эттирилиши мумкин. Бунда графиклар матн изоҳлари ва маълум жойларда шартли белгили изоҳлар билан таъминланади.

Тижорат графикасига тегишли бўлган амалий дастурлар пакети тасвирни экранда тезда ва қулай ифодалашга қаратилган, чунки тижоратчининг асосий мақсади ахборотларни қайта ишлаш жараёнидаги ўзгаришларни тезда муҳокама қилиб, тегишли қарорлар қабул қилишдан иборатдир. Тасаввурни янада ошириш учун ушбу пакетларда тасвирни турли хилдаги графика шаклида тасвирлаш имконияти киритилган. Бу эса ўз навбатида барча турдаги тасвирларни экранда биргаликда кўриб, таҳлил қилиш имкониятини оширади. Бу пакетларнинг энг аҳамиятли томони шундаки, улар тасвирларни турли хил шаклда беришдан ташқари акс эттирилган графикаларни таҳлил қилиш имкониятини ҳам беради. Шу сабабли бу пакетларга турли хил математик таҳлил усуллари, жумладан статистик таҳлил, эҳтимоллар назарияси, иқтисодий жараёнлар башорати каби усуллар киритилганки, улар берилган ахборот тўпламини таҳлил қилиш имконини беради.

Намойиш қилиш графикаси - матн, схема, эскиз каби ҳужжатларни машинавий тасвирини ҳосил қилиб уни намойиш этишга тайёрлаш учун хизмат қилади. Бу ерда энг асосий вазифа - юқори сифатли ва чиройли кўринишдаги тасвирлар ҳосил қилишдан иборат. Бу турдаги графикаларнинг энг афзал томони шундаки, ундаги тасвирлар тўплами ва кўринишини тезда ўзгартириш мумкин.

Инженерлик графикаси - бундай графика чизмачилик, лойиҳалаш ва конструкторлик ишларини автоматлаштиришда кенг қўлланилади. Инженерлик графикаси анализ, синтез, моделлаштириш, чизмачилик, бошқариш ва шу каби лойиҳалашни ишларини автоматлаштиришнинг ҳамма босқичларини ўз ичига олади.

Илмий графика - илмий изланишлар учун хизмат қилади ва географик, физик, биологик ва бошқа жараёнларни тадқиқ қилишда қўлланилади. Илмий

графиканинг энг асосий мақсади илмий изланишларда ҳосил бўладиган ахборотларни визуаллаштириш - кўзга кўринарли шаклда ифодалашдир. Айниқса бу йўналиш атом энергияси манбаларини тадқиқ қилишда, космонавтика, самолётсозликда, географияда ва океанологияда - ҳулас камрови катта бўлган, тез кечадиган жараёнларни ўрганишда жуда кенг қўлланилади. Шунингдек, илмий изланишлар натижаларини керакли шаклда диаграммалар, хариталар, жадваллар ва турли математик формулалар шаклида тасвирлашда ишлатилиши мумкин.

Кўргазмавий графика - намоиш ва тижорат графикаларининг ривожини бўлиб, шу иккала графика имкониятларини йиғиндиси интеграциясини ташкил этади. Бу графика айрим графикаларини слайдлар кетма-кетлигидан иборат слайдфильм қилиб яратиш, сўнгра уни маълум вақт ичида экранда кетма-кет кўргазма шаклида намоиш этади. Ҳар бир слайднинг экрандаги тасвири овоз ва визуал эффектлар билан қўшиб олиб борилиши мумкин. Ундан ташқари, тайёр графикни таҳрир қилиш имконияти ҳам мавжуд.

Анимацион графика - ранг билан ишлашдаги муваффақиятларни инженерлик графикасидаги уч ўчовли объектларни моделлаштиришдаги ютуқлар билан (масалан реклама эълонлари ва телекўрсатувдаги бир тасвирни ичига иккинчисини киритиш) қўшиб уйғунлаштирилган.

Машина графикаси - бу компьютер ёрдамида объект шакллари, унинг моделини яратиш ва сақлаш учун хизмат қилувчи компьютер графиксининг бир бўлими. Компьютерда турли график тасвирларни ҳосил қилиш мумкин, бироқ улар бир – биридан фарқланади, чунки ҳозирги замон компьютерлари ўтган асрнинг 90-йиллардаги тизимларга нисбатан шаклларни аниқ тасвирлаш имкониятига эга бўлган ва махсус дастур билан кенгайтирилаётган тизимлар яратилди. Интерфаол графика – бу машина графикаси саналади.

Интерфаол графика - компьютер графикасининг энг асосий бўлимлари-дан бири бўлиб, унда фойдаланувчи тасвирни динамик бошқариш имконига эга бўлади, яъни тасвирнинг шакли, ўлчамлари ва монитор юзасидаги ранглари ўзаро таъсир қилувчи мослама (клавиатура ёки сичқон) ёрдамида бошқаради.

Компьютер графикасида аниқ ва маъхум объектлар тасвирини яратиш мумкин ва бу тасвирларни икки кўринишда кузатиш мумкин:

- Кузатувчи кўзгалмас бўлиб олдидаги объектни хоҳлаганича айлантириб кузатиши мумкин - бу панорама эффекти;
- Объект кўзгалмас бўлиб кузатувчи унинг атрофида айланиб томоша қилиши мумкин - бу камера эффекти.

Интерактив графика яратилгандан кейин, телевидение ва фотографияда тасвирни яратиш ва тайёрлашдаги энг асосий техник мосламалардан бири бўлиб қолди. Унинг ютуқларидан бири синтезланган абстракт объектларини, тасвирларни ЭХМ ёрдамида ҳосил қилишдир. Инсон машина графикасидан фойдаланиш вақтида жуда кўп зерикарли ва ҳар хил майда ишлардан (жуда кўп микдорда текстли варақалар ва сонли материалларини кўриб чиқишдан) қутилди.

Статик тасвирлар инфомацияларни етказиб беришда яхши бўлишига карамай кўп ҳолатларда динамик ўзгарувчи тасвирлар улардан устун туради. Ҳаётда асосан жараён вақтида ўзгариб турувчи тасвирлар - динамик ўзгарувчан тасвирлар (товушдан тезликдан тез учар самолёт канотининг эгилиши ёки инсон юзини унинг ҳаёти мобайнида ўзгариб туриши). Динамик ҳаракатлар кўзғалмай турган томошабинга объектларнинг сирпаниши ва ҳаракатланишини кўришга ёрдам беради. Бунда объект қисмларни бошқа объектга яқинлаштириш ёки узоқлаштириш ва объект деталларини катталаштириб ёки кичрайтириб кўриш мумкин.

Компьютер графикасининг техник-дастурий ва информатсион асослари ҳамда унинг туркумлари.

Умумий ҳолда графикадаги тасвирлар икки хил кўринишда: икки ўлчовли ёки уч ўлчовли шаклда бўлади. Икки ўлчовли графиканинг дастурий таъминоти (x,y) координата системасида юза тасви-рини ҳосил қилиш имкониятини беради. Бу 2D кўринишидаги тасвирдир.

Уч ўлчовли графиканинг дастурий таъминоти текис экранда (x,y,z) (3D) координаталари системасида тасвирларни ҳосил қилиш имкониятини беради.

4D графиги - вақт системасидаги уч ўлчовли тасвирдир. Шунингдек 2,5D туридаги тасвир ҳам мавжуддир. Бу 2D кўринишли тасвир бўлиб 3D тасвирининг баъзи бир хусусиятлари билан тўлдирилган (масалан, устунли диаграммада ҳар бир устун йўғонлиги ҳам кўриниб туради).

График воситаларнинг асосий хусусиятларини (дастурий, техник, информатсион) компьютер графикасининг ҳар бир синфига тегишли бўлган хоссаларини маълум базавий функциялар тўпламини ажратиб олишга мўлжалланган дастурий таъминотларининг алоҳида белгилари билан танишиб чиқамиз.

Тижорат графикасининг дастурий таъминоти базавий функциялар тўпламига қуйидагилар киради:

- икки ёки уч ўлчовли берилган сонлар массиви;
- ҳар бир координата ўқидаги матн белгилари;
- акс эттириладиган ахборот учун умумий бўлган матн изоҳи;
- ўлчов бирлигининг номи ва шакли.

Кўпчилик интеграллашган (йиғма) амалий дастурлар пакетлари график воситаларининг ушбу синф функцияларини ўз ичига олган.

Берилган икки ўлчовли координат соҳасида x ва y ўқлари билан боғланган ҳолда ёки уч ўлчовли x, y, z фазовий координатларда берилади.

2D туридаги графикларнинг хиллари:

айланма диаграмма - Pie

чизикли график - Line

устунли гистограмма - Bar

устунли бўлакли гистограмма - Stacked Bar

min ва max қийматли диаграмма - HI-LO

зонали диаграмма - Area

x ва y ли диаграмма - $x-y$

2D туридаги бундай графикларни жадвал процессорларининг энг содда вариантларида ҳам ҳосил қилиш мумкин: SC3, SC4, MS Excel, LOTUS 1/2/3, FW-1/2/3 ва ҳоказо.

3D туридаги графика амалий дастурлар пакетининг энг охириги версияларида амалга оширилган. (масала, SC5.6; FW-4; FaxGraph, Statgraphics - 3.5; QuattroPro 4.0 ва ҳоказо).

Мукамаллаштирилган график имкониятларга эга бўлган дастурий воситалар нафақат экранда берилганларни акс эттириш усулини танлашга, шунингдек тасвирнинг экрандаги элементлар ўлчамларини, ҳолатини ўзгартиради, бир жойдан иккинчи жойга кўчиради ва шунга ўхшаш ишларни ҳам бажаради.

Аммо бу қўшимча имкониятлар, фойдаланувчига маълум кийинчиликлар туғдиради ҳамда графика тузиш вақтини узайтириб юборади.

Кўргазмавий графика амалий дастурлар пакетини кўпинча график таҳрирчи билан алмаштирадilar. Аслида график таҳрирчи шу синфга оид амалий дастурлар пакетининг бир бўлаги, холос.

Масалан, Story board Plus амалий дастурлар пакетида график таҳрирчи - Picture Maker, ундан ташқари сценарий таҳрирчиси - Story Editor, тайёр слайд-фильмларни қўйишга мўлжалланган таҳрирчи - Story teller ва амалий дастурлар пакетидан керакли бўлақларни кўчирувчи дастур Pictyre Taker ҳам мавжуд.

Ушбу синфга мансуб бўлган дастурий воситалар қаторига 2D графикасида ишлай оладиган дастурларни ҳам киритиш мумкин. Улар ҳосил қилган тасвир ва матнлардан слайд-фильмлар яратишга ва уни турли-туман эффектлардан фойдаланган ҳолда намойиш қилишга имконият яратади: диагонал бўйича, экраннинг марказий нуктасидан унинг четларига йўналган ҳолда, бир - бирини қопловчи икки тўсиқ шаклида ва бошқача эффектлар билан намойиш эта олади.

Бу синфга оид бўлган дастурлар воситасида қуйидаги ишлар амалга оширилиши зарур:

- шрифт танлаш;
- рангнинг жилоларини танлаш;
- чизик қалинлигини танлаш;
- илгари ҳосил қилинган ва графика кутубхонасидаги тасвирларга мурожаат ҳамда уларни танлаш;
- ҳосил қилинган тасвирни сақлаш ва уни кутубхонага жойлаштириш;
- тасвирга матнни жойлаштириш;
- тасвирни қирқиш, улаш ва ўчириш;
- тасвирларни слайд режимида махсус эффектлар билан биргаликда томоша қилиш;
- тасвирларни шарҳлаш воситалари;
- иш графикаси воситаларининг мавжудлиги.

Ушбу синфга тегишли бўлган кенг тарқалган амалий дастурлар пакети қуйидагилар:

Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, PC Paint Brush, PC Storybord, PC Storybord Plus, Dr.Hallo Fantavision, Buku, Bgraf, Bukount.

Юқорида келтирилган амалий дастурлар пакетларнинг энг кейинги версиялари, масалан, Corel Draw 8.0 ва 10.0 лар 3D графикаси билан ишлайди, уларда “расм чизиш асбоблари” кенгайтирилган: ретуш воситалари, махсус филтрлар, фон учун тайёр тасвирлар кутубхонаси ва хоказолар мавжуд. Бу дастурларнинг кўпчилиги мультипликация воситаларини ҳам ўз ичига олади ва имкониятлари бўйича анимацион графика синфига ўтиб кетади.

Инженерлик графикасини икки асосий функцияси мавжуддир:

- объектни конструкциялаш;
- объект ёрдамида турли хил ҳаракатлар ҳосил қилиш.

Бундай бўлиниш икки ва уч ўлчамли координатали система концепциясига олиб келади.

Инженерлик графикасида илк бор ҳақиқий объектларини уч ўлчовли координатада моделлаштириш имконияти туғилди. Инженерлик графикаси тасвирларни аввало ўзаро туташтирилган каркас шаклидаги расмлардан бошлаб замонавий мураккаб объектларни экранда турли рангларда ва турли кўринишдаги тасвирларини олишгача бўлган ривожланиш босқичини босиб ўтди.

Юқорида айтиб ўтилганидек, кўргазма графика тижорат ва намоиш графикасининг йиғиндисидан иборат. Шундай қилиб кўргазма графиги тижорат ва намоиш графикаларини базавий функциялари тўпламидан иборат ва у қуйидаги уч хил масалани ечишга имкон беради:

- графика ва диаграммалар билан ишлаш;
- тасвирларни тахрирлаш ва сақлаб қўйиш;
- кургазма материалларини режалаштириш ва тайёрлаш.

Бундай синфдаги дастурий таъминотига қуйидагиларни киритиш мумкин:

HarvardGraphies, FreelancePlus, Hollywood, Microsoft Power Point for Windows ва хоказо.

Анимацион графика қуйидаги масалаларни ҳал этади:

- каркасли 3D объектини моделлаштиради ва конструкциялайди, уни мураккаблаштирилган ҳолда ҳар хил шароитда ишлатиб кўради;
- яратилган каркасли объектнинг юзасини қоплаш учун кутубхонадан тайёр материални олиш ёки уни ўзи яратиш (текстурани) имкониятини туғдиради;
- илгари яратилган моделларни фазода жойлаштириш, бошқача айтганда, яратилган объектлар учун сахна, иш жойини ҳосил қилиш;
- объектларни матнлар билан боғлаб чиқиш;
- ёритиш характерини аниқлаш, ёруғлик манбаларини жой-жойига қўйиш, камерани сахнага жойлаштириш;
- кадрлар кетма-кетлигини аниқлаш ва кадрдан кадрга силжишини таъминлаш;

- якка кадрни ёки бир неча кадрларнинг ранглар жилосини, ёруғлигини, сояларини, қараш бурчагини, объектларнинг ўзаро жойлашишини ва кадрдан кадрга ўзгариши – рендеринги (rendering)ни назарда тутган ҳолда намоиш этиш;
- якка тасвирни ёки олинган кадрлар кетма-кетлигини экранга фильм сифатида намоиш этиш.

3D анимацион графикаси амалий дастур пакетларидан ташқари (3D Studio Topas ва бошқалар) 2D амалий дастур пакетлари ҳам мавжуд (Flash 5, Limena, Animator PRO). Булар тасвир ҳосил қилиш учун мўлжалланган тасвирнинг дастлабки ва охири кадрларини ҳосил қилади, қолган оралиқ кадрлар эса автоматик равишда ҳосил қилинади.

Компьютер графикасидан фойдаланишнинг асосий қоидалари ва қўллаш соҳалари.

Компьютер графикаси қўлланиладиган асосий соҳаларни кўрсатиб ўтамм:

- Графикларни чизиш;
- Картография-географик, табиий ёки иқтисодий ҳодисаларни ўзаро чегарадош мамлакатлар, вилоятлар, ўлкаларнинг аниқ харитасини тасвирлаш;
- Чизмачилик ва конструкторлик ишларини автоматлаштириш;
- Моделлаштириш ва мултипликация;
- Турли технологик жараёнларни бошқариш – ҳаётим масалаларни интерактив режимда намоиш этиш. Технологик жараёни энг керакли нуқталарига ўрнатилган дастлабки ахборот манбаи бўлган ўлчагичлардан келаётган ахборотлар қийматини визуал идрок қилиш;
- Канцелярия ишларини автоматлаштириш ва чоп этишни электрон усули;
- Реклама ва санъат - қандайдир фикрни ифодалаш ва эстетик ёқимли тасвирлар орқали жамоани диққатини тортиш.

Назорат учун саволлар

1. Компьютер графикаси неча турга бўлинади?
2. Компьютер графикаси турларининг бир-биридан нимада?
3. Интерфаол графика нима?
4. Компьютер графикасининг қандай туркумлари мавжуд?
5. 2D турдаги графиканинг базавий функциялари нималардан иборат?
6. 3D турдаги графиканинг базавий функциялари нималардан иборат?
7. Компьютер графикасини қайси соҳаларда қўллаш мумкин?

КОМПЬЮТЕРДА ТАСВИР, ФОРМАТ, КЎРИНИШ

- ✓ *График форматларда сиқиш.*
- ✓ *График форматлар.*
- ✓ *График форматларни таққослаш ва уларга қўйиладиган талаблар.*



График форматларда сиқиш.

Веб-саҳифалар яратишда турли хилдаги иллюстрациялар ишлатиб турилади. Уларга қуйидагилар киради: логотип, тугма, баннер, ҳаракатланувчи тасвир, фототасвир, диаграмма ва графиклар.

Одатда график файллар катта ўлчамга эга бўлади. Масалан, BMP, TIFF ёки PCX форматларидаги график файллар самарасиз кодланади ва тасвирни тўғри етказишга керакли ўлчамдан ҳам катта ўлчамга эга бўлиши мумкин.

Фойдаланувчиларнинг катта қисми тармоққа модемлар орқали уланади. Фойдаланувчи модемларининг провайдерлар билан уланиш тезлиги 56 КБит/сек дан ошмаслигини ҳисобга олган ҳолда, бундай график файллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эмас, чунки саҳифалар юкланиш вақти чўзилиб кетади.

Бундай ҳолатда саҳифаларни тармоқда нашр қилишга тайёрлашда асосий мақсад - иллюстрациялар ҳажмини максимал даражада камайтиришдир, чунки график файллар ҳажми саҳифанинг умумий ҳажмини белгилайди, бу эса ўз навбатида унинг юкланиш тезлигига таъсир қилади.

Тармоқдаги графиканинг юкланиш вақтини қисқартириш учун график файлларни сиқувчи жуда кўп сонли технологиялар ишлаб чиқилган. График маълумотларни сиқувчи технологиялар икки хилга бўлинади: тасвир сифатининг йўқолишига олиб келадиган ва тасвир сифатини сақлаб қолувчи. Сиқиш технологиясининг биринчи типи бу жараён вақтида график файлларнинг баъзи маълумотларини йўқотади, бу билан у тасвир сифатига зарар етказиши; иккинчи хилда эса тасвир сифатига таъсир кўрсатмаган ҳолда график файлларни сиқади. Формат ва график файлларни сиқиш технологиясини тўғри танлаб, бошланғич тасвир сифатини бузмаган ҳолда 10-50 мартагача кичрайтириш мумкин, яъни, сиқилган ва сиқилмаган тасвирлар орасидаги фарқни инсон кўзи билан аниқлаб бўлмайди.

Ҳозирги кунда тармоқларда икки асосий график формат қўлланади: GIF ва JPEG (ёки JPG). Бу график форматларда иллюстрацияланган саҳифаларни барча кенг тарқалган браузерлар тушунади ва тўғри тасвирлайди. Бу форматларнинг ҳар бири ўз устунликлари ва камчиликларига эга, бу уларнинг қўлланиш соҳасини аниқлайди, улар орасидаги фарқни тушуниш ўз навбатида сайт саҳифаларини график безаш ишларини осонлаштиради.

График форматлар.

GIF (Graphics Interchange Format) график формати - тармоқдаги энг кенг тарқалган график формат, у тармоқда биринчи бўлиб пайдо бўлган. Тармоқдаги рангли тасвирлар ва фонларнинг кўп қисми GIF формати файлларидир (1-расмга қаранг).

GIF тасвирни сиқишга имкон беради, тасвирларнинг ранг палитраси 256, ёки ундан камроқ рангни сақлайди. Бу сиқиш жараёни сифатга таъсир қилмайди, яъни, сиқишдан кейин олинган тасвир бошланғичи каби бўлади. Агар тасвир 256 дан ортиқ рангга эга бўлса, уларнинг сони чегараланган қийматгача қисқартирилади. Шунини айтиб ўтиш керакки, ранглар сонини қисқартириш босқичида тасвир сифатига зарар етказилиши мумкин.

GIF да бошланғич тасвирни сиқишда файлнинг ўлчамини фақатгина палитрадаги ранглар сонини 2 дан 256 гача чегаралаган ҳолда кичрайтириш мумкин. Шундай қилиб, GIF чегараланган сонли ранглардан таркиб топган график файлларни сиқишда қўлланилса, жуда яхши натижаларга эришилади. Бу график формат тармоқда логотип, матн, диаграмма, график ва чизмаларнинг тасвирини тақдим қилишда жуда катта имкониятга эга.

GIF форматининг икки варианты мавжуд: GIF87a ва GIF89a. У ишлаб чиқарувчилар Lempel, Ziv, Welch фамилияларининг биринчи ҳарфлари билан номланган LWZ сиқиш усулини қўллайди.

GIF89a формати GIF87a формати стандартига тўғри келади. Бундан ташқари, рангнинг тиниқлиги (transparency), сатрлараро юкланиш (interlaced) ва анимация каби янги имкониятлар билан тўлдирилган.

Рангнинг тиниқлиги орқали ҳар қандай фонга қўйиб бўладиган ихтиёрий тасвирлар яратиш мумкин. GIF89a да оддий анимациянинг қўлланилиши тасвирлар кетма-кетлигини берилган вақт оралиғида циклик қайтариши мумкин.

JPEG (Joint Photographic Experts Group) график формати (қисқартирилган ҳолда JPG) кўп рангли тасвир файлларини тармоқда ишлатиш учун мўлжалланган бўлиб, фойдаланиш даражаси бўйича иккинчи ўринда турувчи график формат ҳисобланади (3-Расмга қаранг).

JPEG ранг палитраси 16 777 216 (True Color)тагача бўлган рангни сақлайдиган тасвирларни сиқиш имкониятини беради. Бундай сиқиш тасвирнинг сифати йўқолиши (lossy compression) ҳисобидан содир бўлади.

JPEGда бошланғич тасвирни сиқишда “сиқиш даражаси”ни жуда кенг чегараларда бошқариш мумкин. Бу форматда “сиқиш даражаси” тасвир сифатининг ёмонлашувига олиб келишини ёдда тутиш керак, сиқиш даражаси қанча юқори бўлса тасвирнинг кўриниши бошланғич тасвирга нисбатан шунча кўп ёмонлашади. Хулоса қилиб шунини айтиш мумкинки, JPEG жуда кўп рангларни, майда рангли деталларни сақловчи фототасвирларнинг сифатли график файлларни сиқиш учун мос келади. Бу формат кўп ҳолларда тармоқда сифатли фототасвир ва иллюстрацияларни тақдим қилиш учун қулай ҳисобланади. Афсуски, JPEG рангларнинг тиниқлигини қўлламайди, бу эса унинг қўлланиш соҳасини камайтиради.

Тармоқда кенг тарқалган бу иккала график файллар формати ўзининг ривожланишини давом эттирмоқда, яъни графиканинг юклаш жараёнини осонлаштириш мақсадида юкланиш тугашига қадар паст рухсатда бошланғич тасвир вариантларини кўрсатиш имкониятини берувчи технологиялар ишлаб чиқилган.

JPEG да бундай мақсадларга эришиш учун босқичма-босқич алгоритм ўрнатилган (progressive JPEG). Бу алгоритмга асосан дастлаб паст сифатли тасвир, кейин эса унинг устига тўлиқ асосий тасвир юкланади.

PNG график формат Web – саҳифаларда тасвир ва графикларни жойлаштириш учун махсус яратилган сиқиш формати бўлиб Deflate сиқиш алгоритмидан фойдаланади. Бу формат GIF ва JPEG форматларининг афзаллик томонларини ўзида мужассамлаштирган.

TIF график формат Aldus компанияси томонидан PhotoStyler дастури учун ишлаб чиқилган бўлиб “тегни тасвирлайдиган файл” маъносини англатади. Бу график формат етарлича мураккаб бўлса ҳам унинг структураси маълумотларни ёзишнинг қулайлиги ва тасвирни кенгайтиришда катта имконият мавжуд. Тасвирнинг рақамли маълумотларни ифодаловчи барча ахборотлар бошқа кўпгина формат файллари сингари унинг бошланғич қисмида эмас, балки махсус блоklarда, тасвир параметрларининг ички белгилашларида сақланади. Унда 45 дан ортиқ турли теглар мавжуд бўлиб уларнинг қўлланилиши кўпгина қўшимча функцияларни ташкил этиш имкониятини беради.

PCX график формат Zsoft фирмаси томонидан ишлаб чиқилган ва Paintbrush, ҳамда PhotoFinish дастурларида қўлланилади. Бу график файлнинг тузилиши содда ва ранглар палитра ҳажми бўйича чегараланган бўлишига қарамадан яқин вақтгача оммабоп саналиб келинган.

BMP график формати Windows операцион тизими учун Microsoft фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган. У фавқулотда содда структурани ифодалайди ва унча катта бўлмаган пиктограмма-тасвирларнинг намойиш этилишини изохлаш учун хизмат қилади. У график интерфейсларда кенг қўлланилади.

Тасвирлар ва уларнинг форматларини таққослаш ва уларга қўйиладиган талаблар.



Расм.1. *GIF*
64 цветов
8.97 КБайт

Расм.2. *JPEG*
24-битли ранг
17.05 КБайт





Расм.3. *JPEG*
24-битли ранг
10.21 КБайт



Расм.4. *GIF*
64 рангли
12.36 КБайт

GIF ва JPEG график форматлари билан ишлашда қуйидагиларни ёдда тутиш муҳимдир

- Натижаланувчи GIF-файл ўлчами палитрадаги ранглар сонига боғлиқ. Палитрадаги ранглар қанча кам бўлса, сиқиш даражасини шунча катта бериш мумкин ва яқуний файл ўлчами ҳам шунча кичик бўлади.

- Натижаланувчи JPEG-файл ўлчами тасвирнинг майда деталлар билан тўлдирилганига боғлиқ бўлади. Улар қанча кўп бўлса, сиқиш даражасини шунча катта бериш мумкин, ва яқуний файл ўлчами ҳам шунча кичик бўлади.

- Ҳеч қачон JPEGда тасвирнинг оралиқ вариантларини сақламанг, нусхаларни бошқа форматларда сақланг. Бирор бир ўзгартириш киритиш керак бўлса, ўша нусхаларни ишлатинг.

- Ҳеч қачон тасвири GIF дан JPEGга ва аксинча, ўтказманг. Бундай ҳаракатларда тўғри сиқиш имконияти камаяди, тасвирнинг ва ранг беришнинг ёмонлашуви юз беради.

- Чекли сондаги ранглардан фойдаланилган, бироқ бир хил рангли соҳаларнинг катталиги ва бир рангдан иккинчисига ўтишда чегараларнинг аниқлигини сақловчи тасвирларни GIF технологияси орқали сиқиш (1-расм) JPEG дагига (2-расм) қараганда яхшироқ бўлади ва натижадаги файллар эса кичик ўлчамда бўлади. Агар бундай тасвирлар JPEG да сиқилса, ранглар хира бўлади ва натижадаги файл ўлчами каттароқ бўлади.

- Кўп сонли майда деталлардан ташкил топган фототасвирлар ва плутонали тасвирларни JPEG технологияси орқали сиқиш (3-расм) GIF дагига (4-расм) қараганда яхшироқ ва натижадаги файллар эса кичик ўлчамда бўлади. Агар бундай тасвирлар GIF да сиқилса, ранглар хира бўлади ва натижадаги файл ўлчами каттароқ бўлади.

График файлларни сиқишни осонлаштириш учун махсус иловалар мавжуд бўлиб, улар сифатни йўқотмаган ҳолда график файллар ҳажмини кичрайтириш имконини беради.

Назорат учун саволлар

1. График форматнинг моҳияти нима?
2. JPEG график форматининг афзалликлари нимадан иборат?
3. GIF ва JPEG график форматларининг бир-биридан устунликлари нимадан иборат?
4. TIF ёки TIFF график форматни изоҳлаб беринг?

ОБЪЕКТЛИ ГРАФИКАНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

- ✓ *Векторли графика тамойиллари.*
- ✓ *Векторли графиканинг математик асоси.*
- ✓ *Текиширилувчи нуқтанинг базавий функцияси.*

Векторли графика тамойиллари.

Векторли графика тамойили математик тенгламалар ёрдамида жисмнинг чизикли контурларини куриш демакдир. Бу контурларни оддий чизиклар ёрдамида шакллантиришга асосланган тасвирда (контурларини элементар чизиклар ёрдамида шакллантирганда) уларнинг синишлари ва узулишлари пайдо бўлмаслигини бошқарувчи чизиклар махсус жойлаштирилади ва шу усул билан чизикларнинг узлуксизлиги таъминланади.

Векторли графика тамойиллари – бу унда ишлатиладиган формулалар ва уларни куриш усуллари. Бироқ аниқ формула асосида жисм контурларини чизиклар ёрдамида кўриш бўлаклашни (дискретизация) ифодалайди. Бундан қуйидаги асосий масала чизикли контурларнинг барча жабҳаларини камраб олувчи формула куриш масаласи келиб чиқади. Бўлакларга бўлиш чизикли амал бўлгани учун умумий шакл жуда кўп сондаги кичик фрагментларга - сплайнларга ажралади. Бунда ҳар бир бўлакни ифодалаш учун энг оддий формула (функция)ни ажратиб олиш лозим. Векторли графикада шу мақсадлар учун Безье ва NURBS чизиклари ишлатилади. Бу чизикларнинг шакли кўплаб текширилувчи нуқталарнинг жойлашиши ва таянч нуқталарини интерактив кўчириш билан аниқланади.

Доирани кўпбурчак билан алмаштиришда кўпбурчакнинг бурчаклари қанчалик кўп бўлса у шунчалик доирага яқин бўлади, аммо ҳатто бурчаклар сони чексиз марта орттирилганда ҳам доирага тенг бўла олмайди.

Бизга маълумки ҳар бир чизикни, масалан тўғри чизик ёки парабола, икки усул билан ифодалаш мумкин:

- аналитик, математик формулалар ёрдамида;
- график ёки геометрик, бунда у тексликда график кўринишда ифодаланади.

Жисм тасвирини векторли ифодалашда қуйидаги иккита асосий бошланғич шартлар қабул қилинади:

- чизикни мумкин қадар кичик фрагментларга бўлиш;
- бўлакларни ифодалаш учун энг оддий функция ёки формулани танлаб олиш.

Табиийки энг оддий функция, бу чизикли боғланиш бўлиб, уларнинг ёрдамида тўғри чизиклар ифодаланилади. Чизик расми етарлича кичик бўлакларга бўлиб, ҳосил бўлган нуқталар тўғри чизик билан бирлаштирилади. Чекли сондаги чизиклар ёрдамида хоҳлаган жисмнинг шаклини ёки ихтиёрий мураккаб чизикни ҳосил қилиш мумкин.

Бундай технологиянинг асосий ютуғи, унинг соддалигидир: ҳар бир чизикча учун унинг чекка нуқталари координатларини сақлаш кифоя. Шу

ушул билан жуда катта эгри чизикни юзга якин нуқталари орқали ифодаласа бўлади.

Растрли графикада тасвирнинг асосий ташкил этувчиси нуқта бўлса, векторли графикада – чизик.

Чизик математика нуқтаи назаридан бир бутун объект сифатида қаралгани учун уни ифодалашда ишлатиладиган қийматлар ҳажми растрли графикадагига қараганда анча кичик.

Чизик – векторли графиканинг элементар объектидир. Ҳар қандай объект каби чизик қуйидаги хоссаларга эга: шаклга (тўғри чизик, эгри чизик), калинлик, ранг, чизилиш (узлуксиз, пунктир). Ёпик чизиклар тўла рангланиш хусусиятига ҳам эга бўлади, яъни улар билан чегараланган соҳа бошқа объектлар ёки бирор ранг билан тўлдирилиши мумкин. Оддий ёпик бўлмаган чизик тугунлар деб аталувчи иккита нуқта билан чегараланади. Тугунларнинг параметрлари чизикнинг шакли ва бошқа объектлар билан ўзаро муносабатига таъсир этади. Векторли графикани бошқа барча объектилари чизиклар ёрдамида ифодаланилади. Масалан, куб ўзаро бир - бирига боғланган 6 та квадратдан ташкил топган, уларнинг ҳар бири эса ўз новбатига 4 та бир- бирига боғланган чизикдан иборат. Демак кубни 12 та бир - бири билан боғлиқ бўлган чизиклардан ташкил топган деб тасаввур қилиш мумкин.

Векторли графиканинг математик асоси.

Векторли графиканинг математик асосини қуйидаги катталиклар ташкил этади.

Нуқта. Бу объект текистликда иккита (X, Y) координаталар, координата бошига нисбатан унинг ўрнини белгиловчи сонлар билан аниқланади.

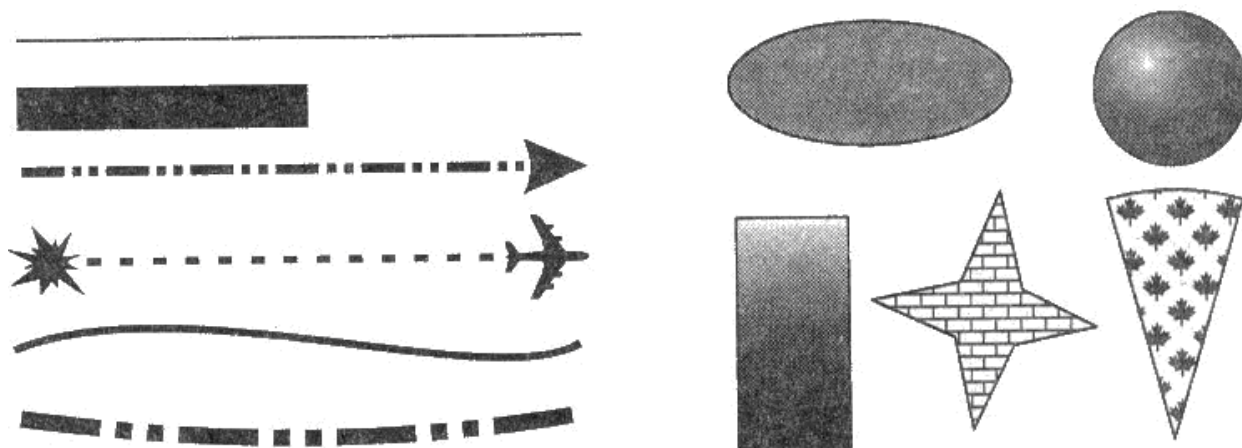
Тўғри чизик. $y=kx+b$ тенглама билан ифодаланади. k ва b параметрларни бериш орқали ихтиёрий чизикни ифодалаш мумкин.

Кесма $y=kx+b$ билан ифодаланади ва уни ифодалаш учун k ва b параметрлардан ташқари кесманинг бошланғич x_1 ва охириги x_2 нуқталарни бериш керак.

Иккинчи тартибли эгри чизик. Бу чизикларга парабола, гипербола, эллипс, айлана яъни иккинчи тартибли тенгламалар билан ифодаланувчи чизиклар киради. Иккинчи тартибли чизиклар букилиш нуқталарига эга эмас. Тўғри чизиклар иккинчи тартибли чизикларнинг хусусий ҳолидир. Иккинчи тартибли чизиклар умумий ҳолда қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

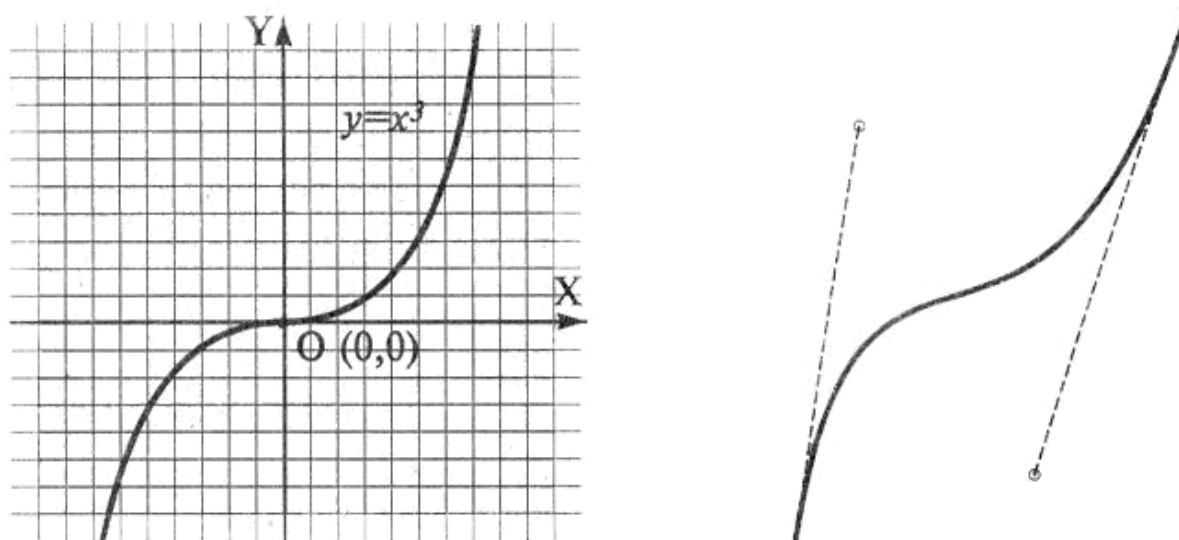
$$x^2 + a_1 y^2 + a_2 xy + a_3 x + a_4 y + a_5 = 0$$

Демак иккинчи тартибли чексиз эгри чизикни ифодалаш учун 5 та параметрни бериш кифоя. Агар эгри чизик кесмасини ҳосил қилиш керак бўлса яна иккита параметр қўшилади.



1- расм. Векторли графика объектлари.

Учинчи тартибли эгри чизиклар. Бу чизикларнинг иккинчи тартибли чизиклардан фарқи шундаки уларда букилиш нуқталари бўлиши мумкин. Масалан, $y = x^3$ функция координата бошида букилиш нуқтасига эга. Учинчи тартибли чизикларнинг айнан шу хусусияти, уларни табиий объектларини ифодалашда асос қилиб олишга имкон беради.



2-расм. Учинчи тартибли чизик (чапда) ва Безье чизиғи (ўнгда)

Масалан, одам танасининг букилиш нуқталари учинчи тартибли чизикларга жуда яқин. Биринчи ва иккинчи тартибли чизиклар учинчи тартибли чизикларнинг хусусий ҳолидир. Учинчи тартибли чизикларни умумий ҳолда қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$x^3 + a_1 y^3 + a_2 x^2 y + a_3 x y^2 + a_4 x^2 + a_5 y^2 + a_6 x y + a_7 x + a_8 y + a_9 = 0$$

Шундай қилиб учинчи тартибли чизикни ифодалаш учун 9 та параметр, унинг кесмасини ифодалаш учун эса 11 та параметр ишлатилади.

Безье чизиклари. Бу учинчи тартибли чизикларнинг соддалаштирилган ҳоли. Безье чизикни қуриш усули бу шкааларида ўтказилган иккита уринмани ишлатишга асосланган. Безье чизиғи кесмалари 8 та параметр

билан ифодалайди, шунинг учун улар билан ишлаш қулай. Чизик шаклини ўтказилган уринманинг барча коэффиценти ва кесма узунлиги билан аниқланади. Шундай қилиб уринмалар чизикнинг шаклини ўзгартириш учун ўзига хос «дастак» вазифасини бажаради. Векторли графика дастурида таянч ва бошқарувчи нукталарни кўчириш орқали Безье чизикларига турлича шакл берилади. Агар бошланғич ёки охириги нукта сурилса (таянч нукта) чизик чўзилади ёки сиқилади. Бошқарувчи нукталарини суриш чизик эгрилигини ўзгартиради.

Шундай қилиб бу 4 та нуктани суриш орқали Безье чизикларини ихтиёрий шаклга келтириш мумкин. Умумий ҳолда мураккаб шаклдаги чизикларни ифодалаш учун уларни бир нечта Безье чизиклари шаклидаги чизиклар каби ифодаланилади (таянч нукталар сони кўпайтирилади).

Бу ҳолда таянч нукталарнинг кўпайиши бошқарувчи «дастак» ларнинг кўпайишига олиб келади ва улар ёрдамида мураккаб шакл ҳосил қилинади.

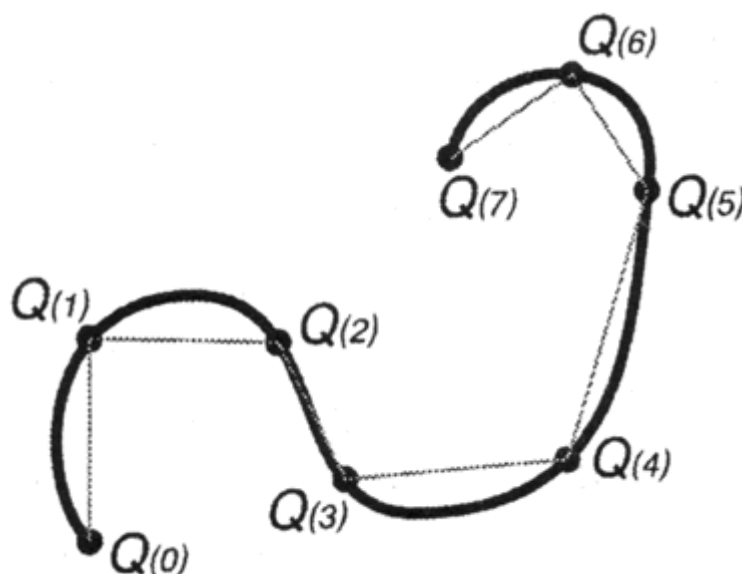
Nurbs чизиклар. Nurbs қисқартирма сўз бўлиб, Non - Uniform Rational B-spline – сўзларининг бош ҳарфларидан тузилган.

Бунда «Non – Uniform» (бир жинсли бўлмаган) – чизик шаклига текширилувчи нукта ҳолатига ҳар хил таъсир этишни билдиради;

«Rational» (рационал (маҳсулдор)) – ифодаланаётган эгри чизик шаклининг математик ифодаси – иккита кўп ҳад нисбати эканлигини билдиради. Бу хусусият турли чизикларни аниқроқ моделлаштириш имконини беради;

«B-spline» (Basis spline – базавий сплайн) – икки ва ундан ортиқ текширилувчи нукта ёрдамида чизикни ифодалашнинг математик усули.

Изланаётган чизикнинг математик моделини кўриш учун $q(t)$ боғланишда t параметрнинг турли қийматларида $\{x,y\}$ жуфтликлар кетма -кетлиги ҳосил қилинади.

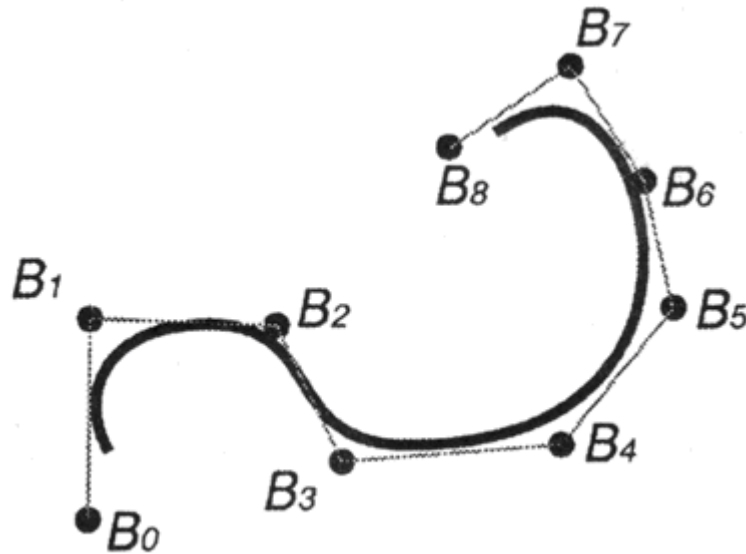


3–Расм. Параметрли чизикни куришга мисол

Бу нукталар орқали $q(t) = \dots$, боғланишни куриш, унинг ўнг томонини яъни параметрик тенгламани ҳосил қилиш кўзда тутилади.

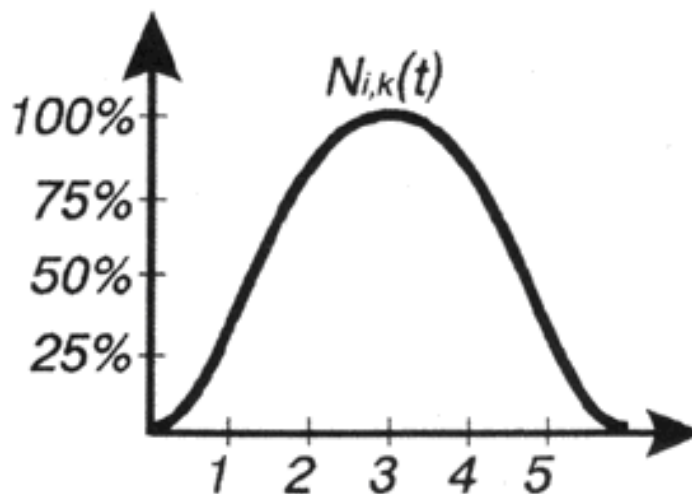
Текширилувчи нуктанинг базавий функцияси.

NURBS – чизиқларнинг асосий хусусиятлари шундаки, уларнинг шакли текширилувчи деб аталувчи нукталар тўпламининг жойлашиши билан аниқланади (control points, расмда улар B_i лар орқали белгиланган).



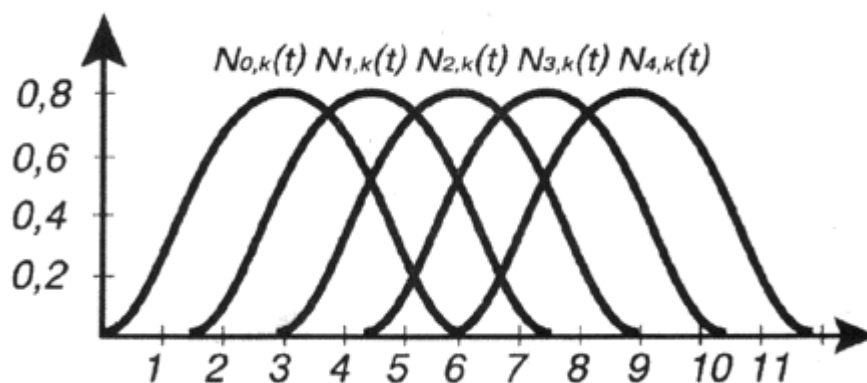
4 - Расм. Параметрик эгри чизиқни аниқлашни текширилувчи нукталар тўплами.

NURBS эгри чизиқларнинг бу хусусияти, текширилувчи нукталарни суриш ёрдамида чизиқни турли қисмларини ўзгартириб унга ҳар хил шакл бериш имконини беради. Ҳар бир текширилувчи нуктанинг ўзгариши унинг ўз атрофидагина фаол таъсир кўрсатади, қолган қисмларга жуда кам ёки умуман таъсир кўрсатмайди. Текширилувчи нуктанинг силжиши унинг атрофидаги нукталарга таъсирини ифодаловчи функцияга шу текширилувчи нуктанинг базавий функцияси (basis function) дейилади. Қуйидаги расмда шундай функция графиги келтирилган.



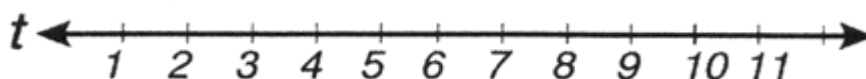
5—Расм. Алоҳида бир текширилувчи нуктанинг базавий функцияси.

Алоҳида ҳар бир текширилувчи нукта ўз базавий функциясига эгаллигини инобатга олсак, масалан 5 та текширилувчи нукта ёрдамида қурилган NURBS чизиғи 5 та шундай базавий функцияга эга бўлиши керак.



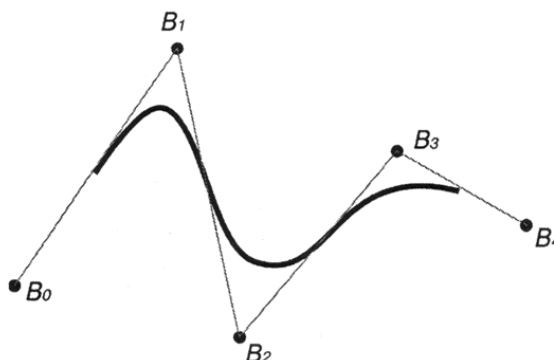
6 – Расм. Текширувчи нукталар тўплами учун бир жинсли базавий функциялар.

Юқоридаги расмда келтирилган функциялар бир хил шаклга эга ва бир - биридан бир хил узокликда жойлашган. Бу жойлашиш симметрик ва чиройли, аммо одатда нукталарни шундай жойлаштириш мақсадга мувофиқки, уларнинг баъзилари узок масофага, баъзилари эса яқин масофаларга таъсир этсин, бу эса ўз навбатида чизикни ифодалашда бир жинсли эмаслик (Non – Uniform) шартини келтириб чиқаради. t параметрнинг ўқи нукталар кетма - кетлигини танлаш анча мушкул масала. Чунки нукталар орасидаги интерваллар ёрдамида текширулувчи нукталар таъсир доираси аниқланади. Бу интервалларни чегараловчи нукталар тугунларга (knots) ва уларнинг рўйхатига эса тугунлар вектори (knot vektor) номи берилган. Қуйидаги расмда тугунлар вектори $\{0.0, 1, 0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0\}$ келтирилган:



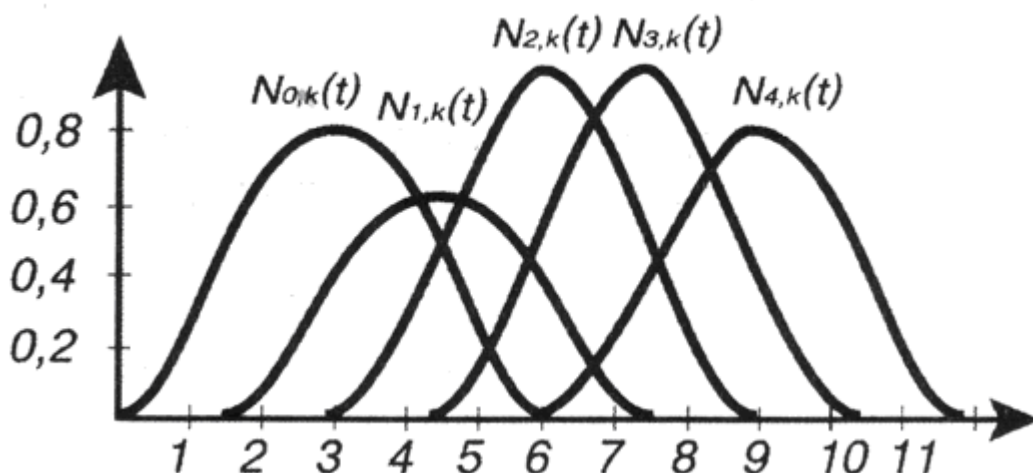
7 – Расм. Бир жинсли тугунлар вектори.

Қуйидаги расмда шу тугунлар вектори ёрдамида қурилган чизикқа мисол келтирилган:

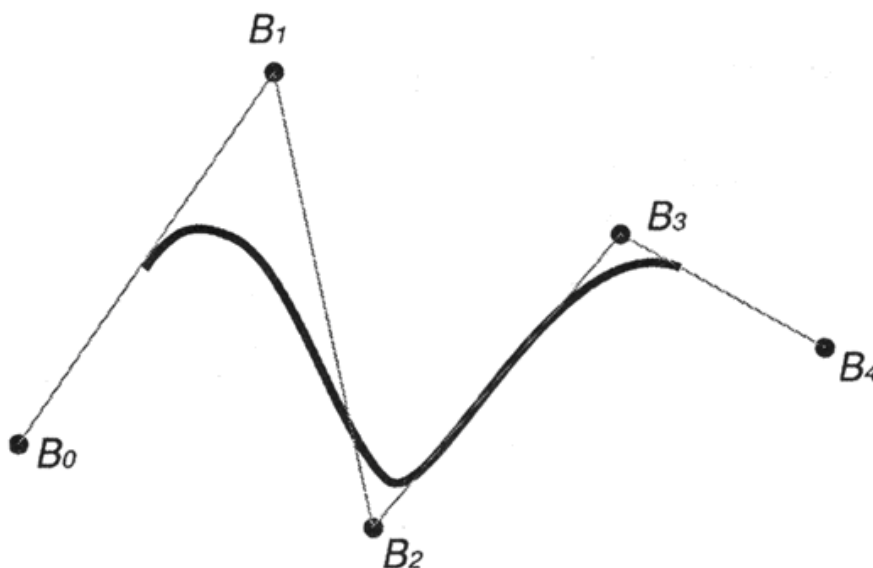


8 – Расм. Бир жинсли тугун векторли NURBS чизиғи

Агар тугун вектори қуйидагича ўзгартирилса $\{0.0, 1.0, 2.0, 3.75, 4.0, 4.25, 6.0, 7.0, \}$ графикларда тасвирланган бир жинсли бўлмаган базавий функциялар ҳосил бўлади.



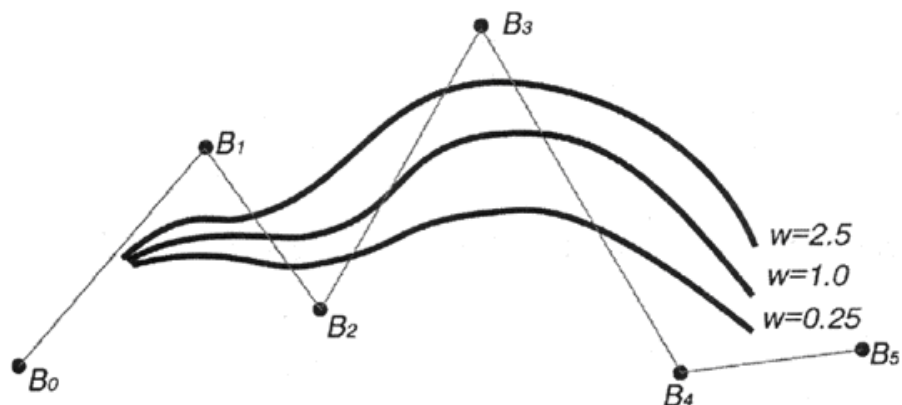
9 – Расм. Текширилувчи нукталар тўплами учун бир жинсли бўлмаган базавий функциялар.



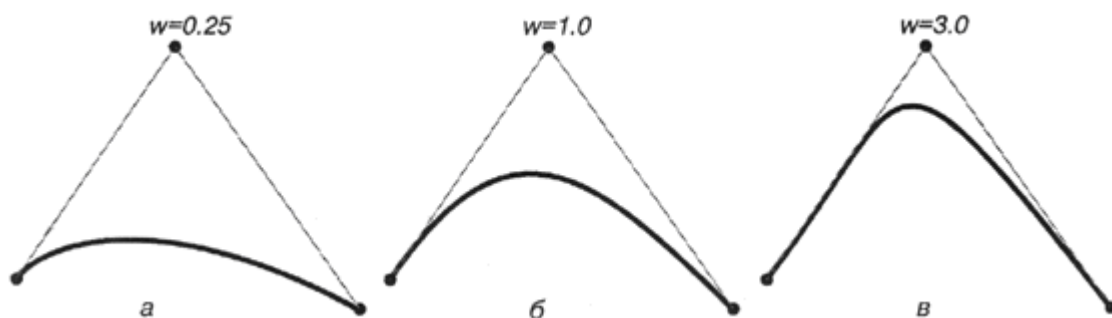
10 – Расм. Бир жинсли бўлмаган тугун векторли NURBS чизиғи.

NURBS сўзидаги R – рационал (махсулдор) маъносини билдиради. Рационал чизиқлар қуйидаги иккита ўта муҳим хусусиятга эга – улар проекцион ўзгартиришларда аниқ натижалар беради ва уларни ихтиёрий эгри чизиқларни моделлаштиришда қўллаш мумкин (масалан айлана, эллипс, парабола, ва гипербола). Шу хусусиятига кўра оддий уч ўлчовли текширилувчи нуктани тўрт ўлчов орқали ифодаланади, яъни (x, y, z, w) кўринишда ифодаланади. Бунда w - координата текширилувчи нукта вазнини билдиради. Вазн муҳимлик, таъсир кучини билдиради. Нуктанинг вазни қанчалик катта бўлса, у эгри чизиқни шунчалик ўзига тортади. Қуйидаги расмлар нукта вазнининг ўзгариши билан чизиқ шакли ўзгариши кўрсатилган.

Таъкидлаш лозимки нуқта вазнининг нисбий ўзгариши аҳамиятга эга. Агар ҳамма нуқталарнинг вазни 2 мартадан орттирилса чизик шакли ўзгармайди. Мисол сифатида учта текширилувчи нуқта билан аниқланган иккинчи тартибли NURBS чизигини келтирамиз. Учала чизикнинг ҳам тугун вектори $\{0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 1.0, 1.0\}$ кўринишда бўлсин. Иккита чекка нуқталар вазни 1 га тенг. Агар ўртадаги чўққининг вазни 1 дан кичик бўлса эллипс (а), 1 га тенг бўлса парабола (б) ва агар 1 дан анча катта бўлса гипербола (в) ҳосил бўлади.



11 – Расм. Текширилувчи нуқта вазнининг ўзгариши билан чизик шаклининг ўзгариши.



12 - Расм. Марказий нуқтаси турли вазнига эга бўлган NURBS чизиклари.

Назорат учун саволлар

1. Векторли графиканинг асосий моҳияти нимадан иборат?
2. Векторли графиканинг растрли графикадан фарқи нимада?
3. Безье чизиги нима?
4. Текширилувчи нуқтанинг базавий функциясининг аҳамияти нимадан иборат?
5. Текширилувчи нуқталарда вазн нуқтаси қандай аҳамиятга эга?

КОМПЬЮТЕРДА РАНГЛАР ПЛИТРАСИ

- ✓ Ёруғликнинг физик хусусиятлари.
- ✓ Ранг турлари.
- ✓ Ранг палитраси.
- ✓ Ранг модуллари.

Ёруғликнинг физик хусусиятлари.

Физика нуқтаи назаридан ёруғлик фундаментал табиат ҳодисаси ҳисобланади, қайсики электромагнит тебраниш орқали ҳосил қилинади. Электромагнит тебранишнинг умумий шкаласида тўлқин диапазони етарлича кичик ўрин эгалайди. Ёруғлик тўлқини химик реакция (ёниш реакцияси) ёки қиздириш (электр лампочканинг метал спирали) натижасида ҳосил қилинади. Ёруғликнинг тўлқин оқими ўзи нурланмайдиган объектларга тушади ва улардан қайтиши орқали объектларнинг тасвири ҳақидаги тасавурни ҳосил қилади. Бу ажратишга диққатни қаратиш керакки, кейинчалик турли рангли модулларни ҳосил қилишда асос бўлиб хизмат қилади. Ҳар қандай тебраниш жумладан ёруғлик тебранишининг ҳам тўлқин узунлиги – қўшни нурлар орасидаги масофа билан характерланади ва бу диапазон жуда қисқа бўлиб тахминан 400 дан 700 нанометргача (нм).

Нанометр – миллиметрнинг миллиондан бир қисми ёки метрнинг миллиарддан бир қисми, ёруғликнинг тўлқин узунлик диапазони 300 бирликка яқин.

Ихтиёрий спектрни кўринишини учта компонент (қиймат) ёрдамида ҳосил қилиш мумкин: тўлқин узунлиги, тўйдирилганлиги ва ёритилганлик.

Ранглар диапазони тўлқин узунлиги

Ранглар диапазони	Тўлқин узунлиги (нм)
Қизил	650-700
Оч қизил	600-649
Сариқ	550-599
Яшил	500-549
Кўк	450-499
Бинафшаранг	400-449

Тўлқин узунлиги - бу биз қабул қилувчи (кўрувчи) нурдир. Тўйдирилганлик - бу нурнинг интенсивлигидир ёки частотаси. Жадвалдан кўриниб турибдики, кўк рангни интенсивлиги яшил ҳамда қизил рангникига караганда анча кам.

Инсон кўзи 350 000 га яқин рангни бир-биридан ажрата олади.

Ҳар-бир рангни тўлқин узунликларида бир-биридан 3 нм фарқ қилиши мумкин. Келтирилган тақсимот бўйича рангларни танлаш қийин. Шунинг учун, 1931 йилда “ёритилганлик” бўйича Халқаро комиссия учта асосий

ранглар (x, y, f) комбинациясини киритди яъни, биз кўришимиз, сезишимиз мумкин бўлган ихтиёрий рангни шу учта компонентанинг комбинациясидан ҳосил қилиш мумкин.

(x, y, f) рангни асосий қисми бўлса, у ҳолда ранг тенгламасини ёритилганлик буйича нормаллашини:

$$X = \frac{X}{X + Y + F}, \quad Y = \frac{Y}{X + Y + F}, \quad F = \frac{F}{X + Y + F}.$$

бунда, $X+Y+F=1$, бўлиши керак.

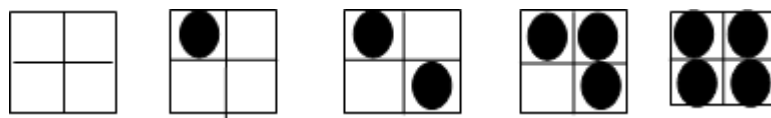
Ранг – бу аниқ частотадаги турли ёруғлик тўлқинларининг тўплами. Рангли информациянинг изоҳини частотали характеристикаларда ифодалаш – бу жуда қийин ва кичик технологик масала. Шунинг учун ёруғлик оқимида филтърлар тўплами ёрдамида мажбурий тақсимлаш бажарилади. Бу босқич ранглар таҳлили деб аталади.

Ранг - бу худди физикадагидек, физиологияда ҳам жуда мураккаб жараён. Бу соҳада, яғони ранг назарияси билан жуда кўп мутахассислар шуғулланадилар. Шунинг учун, биз бу кенг соҳани компьютер графикаси учун тегишли бўлган қисми билангина танишиб чиқамиз.

Жисмнинг ранги нафақат унинг ўзини хоссасига, балки худди шу жисмни ёритаётган ёруғлик манбаига ва инсонни кўриш қобилиятига боғлиқдир. Бундан ташқари, айрим жисмлар ўзидан нурни қайтаради (девор, доска, коғоз), айримлари эса ўзидан нурни ўтказди (селлофан, ойна). Агар сирт фақат кўк рангни қайтарса, у қизил ранг билан ёритилганда худди қорага ўхшаб кўринади. Худди шунингдек, агар яшил нур таратаётган ёруғлик манбаи фақат қизил нурни ўтказувчи ойна орқали кузатилса у ҳам қора бўлиб кўринади.

Ранг турлари.

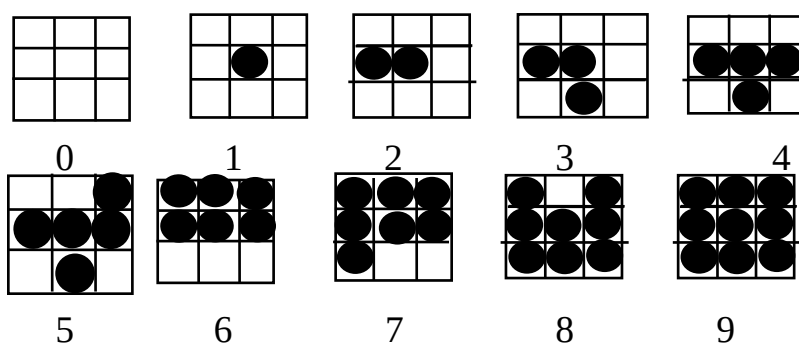
Ахроматик ранг бу кузатадиган кўк, яшил, қизил ва х.к рангларни бермайди. Ахроматик ранг бу, биз оқ - қора телевизор экранида кўрадиган тасвирдир. Ахроматик нурнинг бирдан - бир атрибути бу унинг интенсивлигидир, яъни унинг миқдори. Интенсивлик, скаляр қийматга эга, агар интенсивлик 1 га тенг бўлса, у ҳолда ранг оқ бўлади, кўк рангнинг интенсивлиги 0,5 қийматга мос келади. Икки сатҳли дисплей экранида 2x2 ўлчовли жойидаги интенсивлик 5 та қийматга эга бўлиши мумкин.



0 1 2 3 4

1-Расм. 2x2 ўлчамли конфигурация ёрдамидаги интенсивлик сатҳи

3x3 ўлчамли жойида эса интенсивлик 10 та қийматга эга бўлиши мумкин



2-Расм. 3x3 ўлчамли конфигурация ёрдамидаги интенсивлик сатҳи.

Бу ҳолни матрица кўринишида қуйидагича ёзиш мумкин:

$$D^{(3)} = \begin{bmatrix} 7 & 9 & 5 \\ 2 & 1 & 4 \\ 6 & 3 & 8 \end{bmatrix}$$

Бу матрицага кўзғалиш матрицаси дейилади.

Бу матрицани ихтиёрий $m \times n$ ҳолат учун ҳам келтириш мумкин.

Байер ихтиёрий n - учун ўзининг матрицасини яратди.

$$D^{(4)} = \begin{bmatrix} 0 & 8 & 2 & 10 \\ 12 & 4 & 14 & 6 \\ 3 & 11 & 1 & 9 \\ 15 & 7 & 13 & 5 \end{bmatrix}$$

$$D^{(8)} = \begin{bmatrix} 0 & 32 & 8 & 40 & 2 & 34 & 10 & 42 \\ 48 & 16 & 56 & 24 & 50 & 18 & 58 & 26 \\ 12 & 44 & 4 & 36 & 14 & 46 & 6 & 38 \\ 60 & 28 & 52 & 20 & 62 & 30 & 54 & 22 \\ 3 & 35 & 11 & 43 & 1 & 33 & 9 & 41 \\ 51 & 19 & 59 & 27 & 49 & 17 & 57 & 25 \\ 15 & 47 & 7 & 39 & 13 & 45 & 5 & 37 \\ 63 & 31 & 55 & 23 & 61 & 29 & 53 & 21 \end{bmatrix}$$

Шундай қилиб, экранда ҳақиқий тасвирни ҳосил қилиш учун нурнинг интенсивлиги муҳим аҳамиятга эга.

Ранг палитраси.

Электрон ранг палитраси компьютер графикасида қўлланилиши бўйича рассом палитрасига ўхшаш, яъни у ўзида кўп рангларни сақлайди.

Электрон палитра таркиби бир рангни ўзида сақлайдиган ячейкалардан иборат. Палитра аниқ бир ранг моделини қўллайди. Унинг ранглари эса бу модуль асосида яратилган ранглардан иборат бўлади.

Интернет тармоғи учун яратилаётган тасвирларда хавфсиз палитралардан фойдаланилади. Чунки яратилаётган график маълумот минимал ҳажмда ва тармоқдаги қурилмаларда тасвир ўз аслини йўқотмаслиги зарур. Шунинг учун хавфсиз палитра 216 рангни ўзида сақлайди.

Рангни инсон, миясида ёруғлик оқимини таҳлил қилиш натижасида ҳосил қилади.

Ёруғлик оқими 3 спектрал ранглар (К, Я, К - қизил, яшил, кўк) комбинацияларининг тарқалишидан ҳосил бўлади.

Компьютер графикасида ранг маълумот тушунувчанлигини ошириш учун воситадир.

Рангни бошқариш системалари

Компьютер графикасининг элементларини яратиш ва қайта ишлашда график маълумотларнинг ҳар хил қурилмаларида асл ҳолатда бўлишлиги талаб этилади. Компьютер графикасининг қайта ишлаш поғоналарида рангларнинг мос тушишини, рангни бошқариш системалари назорат қилади. Бундай тизимлардан бири CMS (CMS-Color Management System) дир.

Профиль

Ҳар бир қурилма ўзининг ички имкониятларига қараб ўз усулида ранг чиқаради. Турли хил қурилмаларда рангларнинг мослигини таъминлаш учун улар ўзининг шахсий профилига эга бўлиши керак, қайсики қурилмалар аниқ бир ранг модулларида рангларнинг фарқини ифода қилади.

Колибровка

Ҳар хил платформа, қурилма ва дастурларда рангни бир хилда бошқариш системаси мавжуд эмас. Лекин бу турдаги системаларга CMS яқин ҳисобланади. Илк бор Colerunc номи остида CMS ни Apple фирмаси операцион системага киритди. У Macintosh компьютерлари сферасида нашрга тайёрлаш, нашр қилиш ва полиграфияда муваффақиятли хизмат қилди. Windows 95/98 операцион системаларида Kodak фирмасининг Color Matching Module номи остида CMS тизимлари ишлатилади.

Компьютер графикасида рангли рухсат этиш тушунчаси қабул қилинган (ранг чуқурлиги). Монитор экранида уни ҳосил қилиш учун рангли информацияни кодлаштириш усулини аниқлайди. Оқ-қора тасвирни акс эттириш учун икки бит разряд етарли. Саккиз разрядли кодлаштириш 256 турдаги ранглар жилосини акс этишга имконият беради. Икки байт (16 бит) 65536 турдаги ранглар жилосини ифода қилади (бундай режим - High Color).

Йигирма тўрт разрядли кодлаштириш усулида 16 777 216 та рангни ифодалаш мумкин.

Амалий нуқтаи назардан мониторинг рангли рухсат этиш тушунчаси рангли камраб олишни англатади. Бу ўз навбатида чиқариш қурилма (монитор, принтер ва ҳоказо)ларида ранглар диапозонини ҳосил қилишни белгилайди. Рангли модел деб аддитив ва субтрактив методлар ёрдамида ишланган ранглар жилоси таркибий компонентларнинг бўлиниш усулларига айтилади. Компьютер графикасида асосан RGB, HSB ва CMYK ранг моделлари қўлланилади. Рангли моделлар уч ўлчовли координаталар системасида жойлашади ва ранглар фазосини ташкил қилиб, Гроссман қонунига биноан рангни уч ўлчовли фазодаги нуқта сифатида ифодалаш мумкин.

Гроссманнинг биринчи қонуни. Чизиқли боғлиқ бўлмаган ҳар қандай рангни урта ташкил этувчи орқали бир қийматли ифодалаш мумкин. Чизиқли боғлиқ бўлмаслик - бу ихтиёрий уч рангдан иккитасини қўшиш орқали учинчисини ҳосил қилиш имконияти мавжуд эмас.

Гроссманнинг иккинчи қонуни. Агар ранглар узлуксиз ўзгарса ранглар аралашмасининг нурланиши ҳам узлуксиз ўзгаради. Ҳеч қандай ранг йўқки, унга яқин бўлган рангни танлаш имконияти мавжуд бўлмаса.

Гроссманнинг учинчи қонуни. Ранглар аралашмасининг нурланиши уларнинг рангига боғлиқ, бироқ унинг спектр таркибига боғлиқ эмас.

Ранг модуллари.

CIE Lab рангли модел

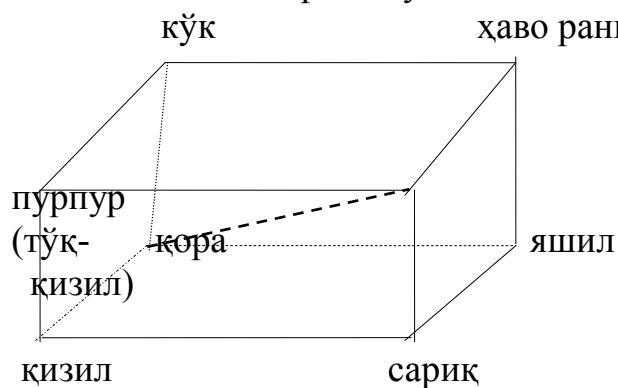
1920 йилда CIE Lab (Communication Internationale de l'Eclairage – халқаро комиссия, L,a,b – бу системада координата ўқларининг ифодаланиши) рангли фазовий модели ишлаб чиқилди. Система аппаратга боғлиқ бўлмаганлиги учун кўп ҳолларда қурилмалар орасида маълумотни ўтказиш учун қўлланилади. CIE Lab моделида ихтиёрий ранг қуйидагича аниқланади; ёруғлик(L) ва унинг хроматик компонентлари: а - параметри яшил рангдан кизил ранггача ўзгариш диапозонини, b – параметри кўк рангдан сариқ ранггача ўзгариш диапозонини ташкил қилади. CIE Lab моделида рангларни камраб олиш имконияти техник қурилмалар (монитор, принтер) имкониятларидан юқори бўлганлиги сабабли тасвири чиқаришдан олдин уни ўзгартиришга тўғри келади. Бу модел рангли фотохимик ва полигрифик жараёнларни бир-бирига боғлаш учун ишлаб чиқилган. Ҳозирги кунда бу модел Adobe Photoshop дастурида стандарт сифатида қабул қилинади.

RGB рангли модул

RGB (Red, Green, Blue- кизил,яшил,кўк) рангли модули тасвири экранда таҳрир қилиш нуқтаи назаридан келиб чиққан ҳолда жуда қулай ва у бир-бирига боғлиқ бўлмаган урта қийматдан фойдаланади. Буни уч ўлчамли координата системаси кўринишида ифодалаш мумкин. Ҳар бир координата ўқида 0 дан 255 гача диапозондаги битта ранг жойлаштирилади. Натижада

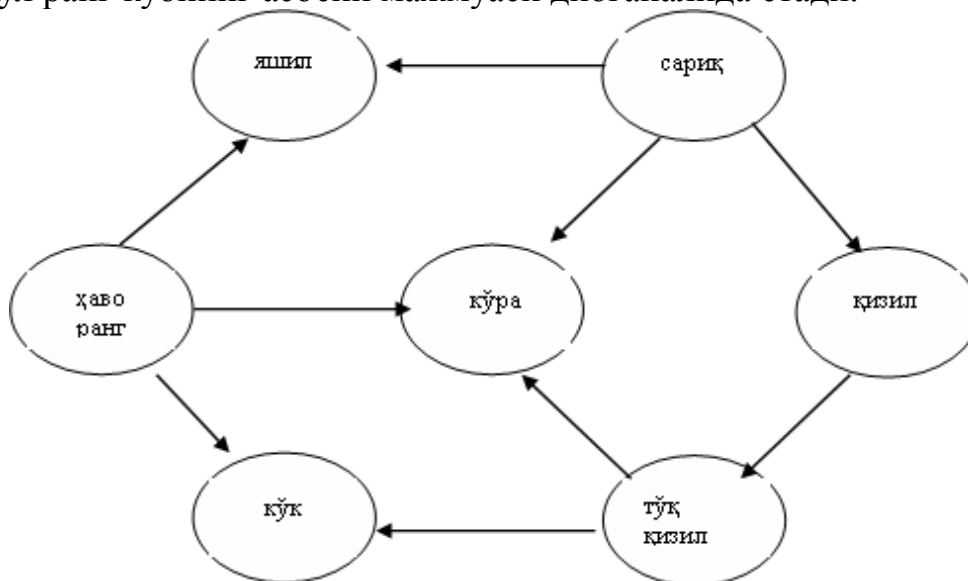
рангли куб ҳосил бўлади ва унинг ичида RGB модулнинг барча ранглари жойлашади. Бу кубнинг ҳажмини ҳисоблаш натижасида RGB модулнинг ранглар сони 16 777 216 та бўлиши мумкинлигини аниқлаймиз, уларни 24 разрядли ранглар платаси ёрдамида монитorda акс эттириш мумкин. RGB ранглар мажмуаси билан ишлаган барча тасвирларни хоҳлаган форматда дискка ёзиш мумкин. RGB ранглар мажмуасидаги айрим ранглар табиатда учрамайди. RGB рангли модели аддитив бўлиб, ҳар қандай ранг уч асосий қизил, яшил ва кўк рангларнинг турли миқдорлари бирикмасидан ҳосил қилинади. Бу эса компьютер графикасини ҳосил қилиш ва қайта ишлашда асос бўлиб, электрон акс эттириш (монитор, телевизор) учун хизмат қилади. Агар асосий рангнинг бир компонентини иккинчисига қўшсак нурланишлар йиғиндисининг ёруғлиги ортади. RGB ранглар мажмуасида оқ ранг учала рангларнинг максимал аралашмасидан ҳосил қилинади, қора ранг эса бунинг акси ўлароқ олинади яъни минимал аралашмаси.

RGB моделини бирлик куб мисолида кўриб чиқишимиз мумкин.



1-расм. RGB ранг куб модели.

Кул ранг кубнинг асосий мажмуаси диаганалида ётади.



2-расм. Асосий рангларнинг жойлашуви

Бу ранг модели аппарат-қурилмалар учун мўлжалланган бўлиб, рангли мониторларда, телевизорларда кенг ишлатилади.

Бунда асосий ранглар қизил, яшил, кўк ранглар бўлиб, қолганлари шуларнинг қўшилишидан ҳосил қилинади. Кубни диагоналларида асосий ранглар жойлашган бўлиб, уларни комбинацияси кул рангни беради. R, G, B моделга асос қилиб олинганлигини сабаби шундаки, одам кўзини шу рангларга таъсири кўпроқ ўрганилган.

HSB рангли модул

HSB рангли модул инсоннинг ранглари максимал қабул қилиш хусусиятини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган. У расом А.Н.Манселлнинг ранглар айланаси асосида яратилган. Ранг уч компонент ёрдамида ифодаланади: тури(Hue) - ёруғлик тўлқини узунлиги; тўйинтирилганлиги (Saturation) – ёруғлик тўлқини частотаси ёки интенсивлиги; ёритилганлиги (Brigfitness) – ёруғлик тўлқини сони ёки рангнинг тўқ ёки очлиги. Ёруғлик тўлқинининг амплитудаси бу ерда иштирок этмайди. Умумий ҳолда HSB модулининг ихтиёрий ранги оқ ва қора бўёқлардан аниқ фоизда қўшилган спектрал рангдан ҳосил қилинади. Бу модул уч ўлчамли координаталар системасида қуйидагича жойлашади – биринчи ўқ конус асоси айланасининг чизиғи, иккинчи ўқ конус диаметри бўлиб айлананинг ихтиёрий нуқтасини унинг маркази билан туташтиради, учинчи ўқ конус баландлиги. Бундан фойдаланиб модулдаги ранглар сонини ҳисоблаш мумкин. Конус асоси бўлган айланани 359 та секторга спектрал ранглар бўйича бўламиз, ҳар бир сектор 100 даражали ёруғлик тўлқини частотаси, 100 даражали ёруғлик тўлқинини сақлайди. Конус сиртининг юзасини ҳисоблаш формуласидан битта секторда 5000 ранг ҳосил бўлади, агар уни секторлар сони 359 га кўпайтирсак HSB рангли модулидаги 1 795 000 та ранглар сони келиб чиқади. Рангнинг қиймати айлана марказидан йўналган вектор сифатида қабул қилинади. Марказдаги нуқта оқ рангга, айлана чегарасининг нуқталари эса спектрал рангларга мос келади. Векторнинг йўналиши градусларда берилиб ранглар фарқини кўрсатади. Векторнинг узунлиги ранглар тўқлигини кўрсатади. Бунда бошланғич нуқта қора рангга тўғри келади. HSB рангли модули қамрови барча мавжуд рангларнинг қийматини ўз таркибига олади. Ранг ёруғлигининг пасайиши унинг қорайишини билдиради. Рангга қанча кўп микдорда қора бўёқ қўшилган бўлса унинг ёруғлиги шунча паст бўлади. Ранг ёруғлиги ҳосил қилиш спектрал рангга аниқ фоиздаги қора бўёқни қўшиш билан характерланади.

СМҲК рангли модел

СМҲК рангли модел субтрактив моделга тегишли бўлиб, у нашрни чоп этишга тайёрлашда қўлланилади. СМҲК рангли компонентлари сифатида, асосан оқ рангдан айириш натижасида ҳосил бўлган қуйидаги ранглар хизмат қилади:

- хаворанг (cyan) = оқ – қизил = яшил + кўк;
- тўқ қизил(magenta) = оқ - яшил = қизил+кўк;

- сарик (yellow) = оқ - кўк = қизил+яшил.

Бу метод оригинал нурларни чоп этишда аксланиши рангларнинг табиий қабул қилинишига мос келади. Ҳаворанг, тўқ қизил ва сарик ранглар кўшимча ҳисобланади, чунки улар асосий рангларни тўлдиради. Амалда кўшимча рангларни бир – бирига қўшган билан қора рангни бермайди. Шунинг учун рангли моделга яна бир компонент қора ранг киритилган. Натижада рангли модел аббревиатурасида тўртинчи ҳарф пайдо бўлди, CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, black). Компьютер тасвирини полиграфик ускунада чоп этиш учун, CMYK модели компонентларига мос келувчи таркибларга ажратиш керак. Бу жараён ранглар бўлиши дейилади. Оқибатда ҳар бир компонентнинг оригинал тўртта тасвири ҳосил қилинади.

Назорат учун саволлар

1. Ёруғликнинг физик хусусияти нима?
2. Ранг диапазони ва тўлқин узунлиги нима хусусияти мавжуд?
3. Ранг палитраси нима?
4. CMYK ранг модулининг хусусияти нимада?
5. HSB ранг модулининг хусусияти нимада?
6. RGB модулида ранглар қандай ҳосил қилинади?

НУҚТАЛИ ГРАФИКАНИНГ ХУСУСИЯТИ

- ✓ *Компьютер графикасининг замонавий асослари ва тушунчалари.*
- ✓ *Растрли (нуқтали) графика.*
- ✓ *Линиатура ва динамик диапазон.*
- ✓ *Тасвир параметрлари ва файл ҳажми орасидаги боғланиш.*
- ✓ *Растрли тасвирларни масштабластириш.*

Компьютер графикасининг замонавий асослари ва тушунчалари.

Тасвир дискрет элементларга бўлинади ва уларнинг ҳар бири ўзининг аниқ жойлашув ўрнига эга бўлади. Бунинг учун эса мос келадиган координаталар системаси талаб этилади. Координата (лотинча сўздан олинган бўлиб со – биргаликда, ordinates – тартибланган маънони билдиради) - бу сонлар тўплами бўлиб, текисликда, сиртда ёки фазодаги нуқтанинг ўрнини аниқлайди. Тўғри бурчакли координата нуқталари ўзаро перпендикуляр бўлган иккита тўғри чизиқ бўлиб, улар ўқ деб аталади. Горизонтал ўқ одатда **Х** ҳарфи билан белгиланади ва абсцисса ўқи деб аталади. Вертикал ўқ эса **У** ҳарфи билан белгиланади ва ордината ўқи деб аталади. Ихтиёрий тасвир (фототасвир ёки расм)ни Декарт координаталар системасига жойлаштирамиз, яъни тасвирнинг пастги чегарасидан **Х** ўқини, **У** ўқини эса ўнг томонидан жойлаштирамиз. Тасвирнинг элементларга бўлиниши – бу тўғри бурчакли соҳани турли узунлик ва баландликка эга бўлган дискрет элементларга ажратишга айтилади. Тасвир учун энг яхши ёндашув квадрат элементли бўлиниш бўлиб, бунда унинг ўрнини Декарт координаталар системасида бир қийматли аниқлаш мумкин. Бунинг натижасида биз расм сиртини координата тўри билан қоплаймиз. Бу ахборотлар қандай қилиб рақамли маълумотга айлантирилади ва компьютер хотирасига ўтказилади. Худди шу ерда компьютер графикаси бошланади ва ахборотни ифодалашда компьютер воситасидан фойдаланамиз.

Тасвирда тахминий элементлар рўйхати бўлмайди, бироқ фазовий мажбурий ойдинлаштиришни бажариш зарур. Тасвирни ойдинлаштиришнинг ўзига хослиги унинг икки ўлчамли бўлишида, бу эса маълумотларни сақлаш учун икки ўлчамли матрицадан фойдаланиш имконини беради. Айнан шунинг учун горизонтал ва вертикал бўйича ўлчами худди шундай бўлган виртуал матрица ҳосил қилинади ва олдиндан қабул қилинган квант жадвалига мос бўлган ахборот битлари билан тўлдирилади. Шу билан график тасвирни кодлаштириш жараёни тугатилади. Натижада виртуал рақамли тасвир ташкил топади, уни кўриш ва бошқариш учун махсус намоиш этиш (визуализация) босқичи талаб этилади. Намойиш этишнинг (визуализация)нинг зарурий шарти квант ва тасвирни кодлаштириш жадвалидан фойдаланиш кераклигида.

Матрица - бу тўғри бурчакли сонлар ёки математик ифодалар жадвали бўлиб, ихтиёрий сондаги қатор ва устунлардан ташкил топган. Компьютер технологиясида ҳар қандай информацияни сақлаш қурилмаси матрица

кўринишига асосланади ва унинг ҳар бир ячейкаси адресни аниқлашга хизмат қилади.

Ҳақиқатдан компьютерли тасвирда ойдинлаштиришнинг қўлланилиши бўш матрица ташкил этишдан бошланади ва унинг ҳар бир ячейкасига график ахборотнинг у ёки бу коди - сон ёзилади. Тасвирга киритилган ойдинлаштириш тўрини бир қийматли ўрнатилиши, амалий дастур воситалари ёрдамида виртуал матрица ташкил этишга хизмат қилади. Матрицадаги ячейкаларнинг сони маълумотлар массивини сақлашга етарли бўлиши керак. Ойдинлаштириш тўри – бу умумий ҳолда жадвал ёки матрица ҳисобланади. Ойдинлаштириш тўрида вертикал ва горизонтал бўйича ячейкалар сони матрицадаги қатор ва устунлар сонига мос бўлиши керак.

График дастур воситалари ёрдамида ҳосил қилинадиган матрица инглиз термнологиясида тар (карта) деб номланди. Физикада «Карно карта» си тушунчаси мавжуд бўлиб, иссиқлик двигателининг фойдали иш коэффициенти ҳисоблашда фойдаланилади. Шу маънода тар (карта) - оддий жадвал, бу жадвалда битли информатция («0» ёки «1») ёзилади. Шунинг учун жадвал «битли карта» (bitmap) номини олди. Бундан келиб чиққан ҳолда компьютер графикаси баъзан «битли» (bitmapped) деб аталади. Битли графика (bitmapped image) – бу графика кўриниши, унда фазовий ойдинлаштириш бажарилади ва элементлардан фойдаланилади. Шундай қилиб компьютер хотирасида матрица ташкил этилди, энди уни тўлдириш билан шуғулланамиз.

Тасвирнинг ҳар бир элементини ойдинлаштириш натижасида ўзининг уникал адресига эга бўлади. Ҳар бир элемент олдиндан берилган шкалада баҳоланиши зарур – бу эса квантлаштириш процедураси ҳисобланади. Тасвирларнинг (оқ – қора ранглиси билан чегараланамиз) ягона фарқи ойдинлаштириш типига боғлиқ қийматга эга бўлишидир. Квантлаштиришнинг характери тасвирдаги дискрет элементларнинг турли даражадаги ёритиш элементларидан ташкил топганлигидадир.

Тасвирни штрихлаштиришда фақат иккита архоматик ранг фойдаланилади, уларни икки ҳолат сифатида ифодалаш мумкин. Бу икки ҳолатни кодлаштириш учун ҳаммаси бўлиб битта иккилик разряд талаб этилади.

Штрихли тасвир учун квантлаштириш жадвали.

Ахроматик рангнинг киймати	Коди
Қора	0
Оқ	1

Оригинал тасвирдаги дискрет ячейка оқ рангда бўлса матрицанинг мос ячейкасига «бир» ёзилади, қора рангда бўлса «ноль» ёзилади. Матрицанинг барча ячейкаларни тўлиқ тўлдирилгандан сўнг, берилган тасвирни кодлаштириш жараёни якунланади.

Математик матрица рақамлар тўплами билан тўлдирилди – бу мақсадга кўра тасвирнинг рақамли кўриниши, яъни рақамли тасвир. Шундай қилиб олинган жадвалга компьютерли усулда қандайдир иккили сонлар, импульслар

кетма – кетлиги ёзилиши мумкин. Информациони бундай кўринишда ҳисоблаш системалари воситасида сақлаш, узатиш ва чекланмаган марта нухалаш мумкин. Фойдаланувчига бундай информацияга умуман рухсат йўқ. Тасвирнинг қайсидир қисмини ўзгартириш учун битли картада намоиш этиш (визуализация), яъни тасвирни кўзга кўринарли қилиш мумкин, биринчи навбатда монитор экранида.

Тасвирни ойдинлаштириш зарурияти. Умумий ҳолда тўларангли тасвир (рангли фотосурат, рангли слайд) узлуксиз (continuous) сигнални ифодалайди. Тасвирнинг таркибида раман (формал) ифодаланган элементлар мавжуд эмас. Тасвирни рақамли кўринишда ифодалашнинг биринчи шarti мажбурий ойдинлаштириш ҳисобланади.

Тасвирни ойдинлаштириш характери. Тасвирни керакли йўналишга ҳаракатлантириш учун дастлаб ўзига хос график сигналларни аниқлаш зарур. Барча ажойиб тасвирлар дунёсининг анъанавий (рассомчилик, графика ва фототасвирлар) йўналишининг маҳсули текисликда жойлашади. Бундан келиб чиққан ҳолда ойдинлаштириш усули икки ўлчамли юзага эга бўлган текислик элементларига асосланган бўлиши керак. Тасвирнинг намунавий характери, унинг аниқ элементларидан ташкил топганлидан бўлиб, у биноларни безашда ишлатилади. Уни яшашда турли ўлчам ва кўринишдаги тошлардан фойдаланилади. Бунда ҳеч қандай асосланган чегара йўқ. Рассом тасвирнинг майдони, рангининг талабидан келиб чиққан ҳолда эркин равишда тошларни танлаши мумкин, бироқ биринчи навбатда ижодий манёвр ва таркибини инобатга олади. Бу ҳолатда ягона мумкин бўлган қарор – ҳар бир алоҳида тасвир учун қандайдир махсус элементларни танлашга ҳаракат қилмаслик керак. Тасвир юзасини мажбурий ойдинлаштириш шартли элементларни бирхиллаштириш ва максимал содда (геометрик) кўринишга келтириш.

Мажбурий ойдинлаштириш ҳеч вақт тасвирнинг таркибини инобатга олмайди. Мажбурий ойдинлаштириш учун биз тасвирнинг қайси элементи (фон, муҳим детални, расм қисмини ёки уни ўраб турган майдон)ни қисмларга бўлаклаганимиз муҳим эмас. Тасвирни мажбурий ойдинлаштириш кодлаштириш ва квантлаштириш учун элементларни яшашда универсиал усулни ҳосил қилиш имкониятини беради. Мажбурий ойдинлаштириш юқорида қўйилган масалани енгил ва кўркам қилиб бажариш имконини беради.

Растрли (нуқтали) графика.

Растрли (нуқтали) графикада тасвирлар нуқталардан ҳосил қилинади. Шунинг учун унинг асосий тушунчаси – “рухсат” (бир бирлик узунликка тўғри келадиган нуқталар сони) бўлиб, унинг қуйидаги шакллари мавжуд:

Оригиналга рухсат

Экранда тасвирга рухсат

Қоғозга чиқаришга рухсат

Оригинал (асл)га рухсат 1 дюймдаги нуқталар билан ўлчаниб, компьютерга киритилаётган тасвир сифати файл катталигига, кодлаштириш усули (таянч шаклни ҳосил қилиш усули) ва бошқа параметрларга боғлиқ

бўлади. Тасвир сифатига қўйилган талаб қанча катта бўлса оригинал (асл)га рухсат шунча катта бўлади.

Экранда тасвирга рухсат деганда биз монитор (экран)да ҳосил бўладиган тасвирнинг парметрларини тушунамиз. Тасвир нусхасини экранда ҳосил қилувчи оддий нукта пиксел дейилади.

Пиксел катталиги экранда тасвирга рухсат билан оригинал (асл)га рухсат орасидаги масштабга боғлиқ.

Диагонали 20-21 дюймли экранларга 640*480, 800*600, 1024*768, 1280*1024, 1600*1200, 1600*1280, 1920*1200, 1920*1600 нуктали стандарт экранда тасвирга рухсат берилган.

Экрандан нусха олиш учун (экран тасвирини принтерда оддий қоғозга чиқариш учун) 72 dpi, рангли ёки лазерли принтерда тасвир ҳосил қилиш учун 150-200 dpi, фотоэкспонентловчи қурилма учун 200-300 dpi рухсат бериш кифоя.

Линиатура ва динамик диапазон.

Қаттиқ қоғоз ёки экранда ҳосил қилинадиган растрли тасвирда нукталар катталиги оригинал тасвирни растрлаш параметрига боғлиқ. Оригинални растрлашда чизиклар тўри ўтказилади ва ҳосил бўлган ячейкалар растрлар элементларини ҳосил қилади. Растр тўрининг частотаси 1 дюймдаги чизиклар сони билан ўлчаниб, линиатура деб аталади.

1 дюймдаги чизиклар сони = lpi .

Растр нуктаси катталиги ҳар бир элемент учун алоҳида бўлиб, ёруғлик тони интенсивлигига боғлиқ. Интенсивлик қанча катта бўлса, растр элементи зичроқ тўлдирилган бўлади, яъни ячейкага абсолют қора ранг тўғри келса у растр нукта катталиги растр элементи катталиги билан бир хил бўлади. Демак, 100% тўлдирилган. ABS оқ рангли 0% тўлдирилган бўлади. Амалда тўлдириш 3% дан 98% гача бўлиши мумкин.

Растр элементлари марказлари орасидаги бўшлиқларни камайтириш орқали бир хил рангли, масалан, қора рангни ҳосил қилиш мумкин. Бу усул амплитудали модуляциялаш деб аталади.

Частотали модуляциялаш усулида тон интенсивлиги ёнма-ён жойлашган бир хил ўлчамли нукталар орасидаги масофа ўзгариши билан тартибга солинади. Бошқача қилиб айтганда, частотали модуляцияланган растрларда ҳар хил интенсивлик растр ячейкаларда бошқа-бошқа сонли нукталар мавжуд бўлади. Частотали модуляция усули оптимал усул бўлиб, тасвирлар аниқроқ ҳосил бўлади.

Стахастик растрлар усули деб аталувчи растрлашда тасвир частотали модуляцияга қараганда аниқроқ ҳосил бўлади.

Бу усулда муайян растр ячейкасида талаб қилинадиган тасвирни ҳосил қилиш учун нукталар сони ҳисобланади. Кейин эса ячейка ичида шу нукталар оралиқлари бир хил бўлмаган ҳолда жойлаштирилади. Шунинг учун бу усулда растр линиатураси тушунчаси ўз кучини йўқотади. Бу усул билан ишлаш учун махсус ресурслар мавжуд бўлиши керак ва у полиграфияда қўлланилади.

Тон интенсивлиги (ёруғлиги) 256 босқичдан иборат бўлади. Юқори босқич инсон кўзига таъсир қилса, паст босқичда тасвир яхши ҳосил бўлмайди. 256 босқичга эришиш учун растр ячейкасининг катталиги $256=16*16$ нукта бўлиши керак.

Одатда лазерли принтерлар учун 65-100 lpi, газеталар учун 65-85 lpi, журнал ва китоблар учун 85-133 lpi, тижорат-рекламалар учун 133-300 lpi линиатурадан фойдаланилади.

Тонли тасвир сифатини динамик диапазон (D) деган тушунча орқали аниқланади.

Одатда оптик мухитлар учун (ёруғлик ўтказувчи) динамик диапазон нолдан тўртгача, ёруғликни қайтарувчи текислик учун нолдан иккигача бўлади.

Тасвир параметрлари ва файл ҳажми орасидаги боғланиш.

Растрли графика бўйича ҳосил қилинадиган тасвирлар юқори аниқлик ва ранглар жилосидан фойдаланишни талаб қилади. Аммо бундай тасвирларни аниқлигини оширувчи “рухсат”нинг катталашуви файл ҳажмини кескин ошишига олиб келади. Масалан, 10*15 сантиметрли фотосурат 200-300 dpi ижозатли тасвир TIFF форматда 4 мбайт ҳажмга эга. А4 форматли рангли сурат 120-150 мбайт бўлади.

Растрли тасвирларни масштабластириш.

Агар махсус чоралар қўрилмаса растрли тасвирларни катталаштириш тасвирини асл ҳолатини бузилишига олиб келиши мумкин. Чунки растрли графикада тасвирни аниқ сондаги нукталар (пикселлар) ҳосил қилади. Шаклни катталаштирганда нукталар сонини ошириш мумкин бўлмаганлиги сабабли баъзи бир бузилишлар ҳосил бўлиши мумкин. Бу ҳол рўй бермаслиги учун оригинал (асл) тасвирни олдиндан рақамластириш керак бўлади. Бу усулга ўхшаш бошқа усул, яъни маълум диапазонда пикселлаштириш эффектини камайтирувчи стахастик растрлашни қўллаш керак бўлади. Ва ниҳоят масштабластиришда интерполяция усули, оралик нукталарни қўшиш орқали тасвир катталигини кўпайтириш, кенг қўлланилади.

Назорат учун саволлар

1. Растрли (нуктали) графика ҳақида нима биласиз?
2. Линиатура деганда нимани тушунасиз?
3. Динамик диапазон қандай қилиб аниқланади?
4. Тасвир параметрлари ва файл ҳажми орасидаги боғланиш аниқланади?
5. Растрли тасвирларни масштабластириш нима?
6. Тасвирни ойдинлаштириш нима?
7. Тасвирни кодлаштириш нима учун керак?

УЧ ЎЛЧОВЛИ ГРАФИКА

- ✓ *Координаталар системалари.*
- ✓ *Объектларни моделлаштириш.*
- ✓ *Геометрик объектлар.*
- ✓ *Ногеометрик объектлар.*

Координаталар системалари.

Уч ўлчовли графика илмий текширишларда, инженерлик лойиҳа ишларида, физик объектларнинг компьютер моделларини куришда кенг қўлланилади. Уч ўлчовли графика компьютер графикаси таркибига кирувчи энг мураккаб ва кенг қамровли йўналишдир. Уч ўлчовли графика билан ишловчи фойдаланувчи лойиҳалаш, ёритиш, объектлар ва камераларни кўчириш, товуш ва намойиш эффектлардан фойдаланиш каби соҳалардан билимларга эга бўлиши керак. Бу ерда шу соҳанинг ташкил этувчилари – фазолар, объектларни моделлаштириш, анимация ёритиш ва намойиш тўғрисида маълумотлар келтирилади.

Охирги йилларда анъанавий 2D график дастурлар билан уч ўлчовли 3D моделлаштириш, анимация ва намойиш дастурлари кўп тарқалди. Шу даврда ишлаб чиқилган дастурлардан Discreet компаниясининг 3D Studio MAX ёки Alias Wavefront компаниясининг MAYA дастурлари ўз моҳиятлари бўйича гибрид график пакетлардир. Чунки улар бир томондан 2D ва 3D векторли объектлар билан ишлаш имкониятини берса, иккинчи томондан иш натижасидан пикселли (растрли) тасвир – алоҳида кадр сифатида ёки видеотасмада олинади.

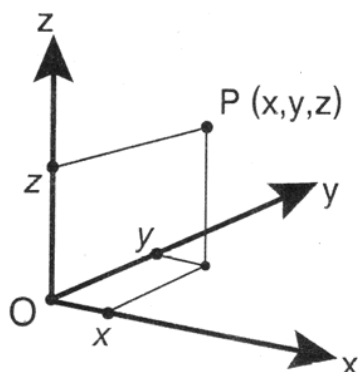
3D моделлаштиришнинг хусусиятлари ва уларда анимация (характ)ларни қўллаш имконияти уларга бўлган қизиқишни кескин ошириб юборади. Уларни:

- намойиш эффектларини кино ва видеоиндустрияда
- телевизион тижоратда (реклама)
- интерактив ўйинларда
- саноат ва архитектура дизайнида (безаш)
- илмий, тиббий ва суд намойишларида
- ўргатувчи дастурлар ва компьютерда ишлатиш мумкин.

Таъкидлаш лозимки уч ўлчовли графика дастурлари компьютер курилмалари, унинг дастурий таъминоти ҳамда у билан ишловчи дизайнер билимларига жуда юқори талаблар қўяди.

Уч ўлчовли графика билан ишлаганда, шакллар ҳосил қилинадиган фазога алоҳида эътибор бериш керак. Бу ҳолда анъанавий 2D – текислик уч ўлчовли графика мақсадларига туғри келмайди. 3D – графикада ишчи фазони шундай ифодалаш керакки, унда нафақат моделлаштирилаётган уч ўлчовли геометрик шаклни, балки унинг геометрик жойлашиши ва ҳолати ҳисобга олиниши керак. Уч ўлчовли графикада Декарт, цилиндрик ва сферик координата системалари ишлатилади.

Декарт координата системасида ихтиёрий P нуқтанинг ҳолати учта хақиқий сон (координата) билан берилади. Бу сонлар P нуқтанинг учта ўзаро перпендикуляр ва бўлақларга бўлинган чизиқларга проекцияларидир. Бу ўқларга координата ўқлари дейилади.



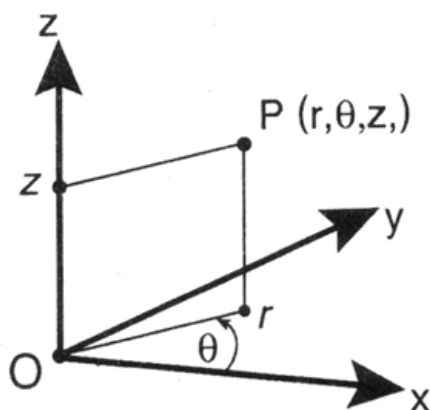
1- Расм. Декарт координаталар системаси.

Одатда бу координата ўқлари (coordinate axis) x ўқи (абцисса), y ўқи ёки (ордината) ва z ўқи ёки (апиликата) орқали белгиланиб, улардаги нуқта координаталари (x, y, z) кўринишида ифодаланади. $(0, 0, 0)$ координатали нуқтага, координата системасининг боши (origin) дейилади. Таъкидлаш лозимки бундай тўғри бурчакли координата системаси иккита: ўнг томонли ва чап томонли бўлиши мумкин. Бу ҳолатларни кузатиш учун қоғозда x ўқи горизонтал ҳолда, мусбат қийматлари ўнг томонда y ўқини вертикал ҳолда мусбат қийматлари юқорида чизиб, z ўқининг мусбат қийматлари кузатувчи томонида бўлса, система ўнг томонли, акс ҳолда чап томонли бўлади. Цилиндрик координата системасида фазодаги нуқтанинг ҳолати учта координата билан аниқланади (r, θ, z) .

r – координата бошидан нуқтанинг xy текислигидаги проекциясигача бўлган масофа.

θ – xz текислиги билан P нуқта ва Z ўқи орқали ўтувчи текислик орасидаги бурчак.

z - P нуқтадан xy текислигигача бўлган масофа



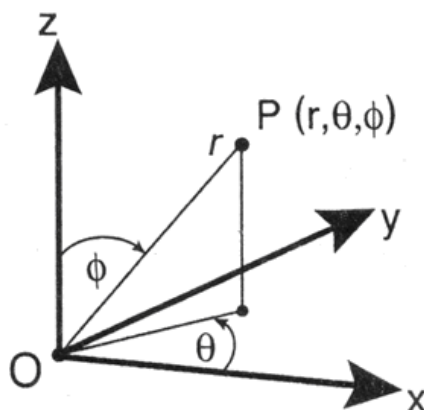
2 – Расм. Цилиндрик координата системаси.

Сферик координаталар системасида нуктанинг фазодаги ўрни 3та координата (r, θ, ϕ) билан аниқланади:

r - нуктадан координата бошигача бўлган масофа.

θ - xz ва P нукта ҳамда z ўқдан ўтувчи текисликлар орасидаги бурчак.

ϕ – oz ўқи ва θ ва P нукталардан ўтувчи нур орасидаги бурчак.



3 – Расм. Сферик координата системаси.

Нукта координаталарини бир системадан иккинчисига ўтказиш мумкин.

Масалан сферик координата ситемасидан Декарт координаталарига ўтиш қуйидагича бажарилади.

$$X = r \sin \theta \cdot \cos \phi ;$$

$$Y = r \sin \theta \cdot \sin \phi ;$$

$$Z = r \cos \theta$$

Қўйилган масала ва бажарилаётган иш ҳолатига қараб турли фазоларни ва улар билан боғлиқ координата системасини танлаш мумкин. Аксарият ҳолларда уч ўлчовли моделлаштириш дастурларида фазоларнинг қуйидаги турлари танланади.

Объект фазоси (object space), у ўз маҳаллий координата системасида объект шаклини моделлаштириш учун ишлатилади. Ҳар бир объектнинг ўз координата ситемаси бўлади.

Умумий фазо (world space) – қурилган объектларни саҳнага жойлаштириш, аффин ўзгартиришларни бажариш (кўчириш, бураш ва масштаблаш), саҳнани ёритишни ифодалаш, объектлар ҳаракат динамикасини ҳисоблаш ва ҳоказо. У барча объектлар учун умумий фазо вазифасини бажаради.

Кўриниш фазоси (view space) – бу фазо виртуал кузатувчи (одатда камера) ёки соҳанинг аниқ проекцияси билан боғланиб, саҳнанинг кўриниш ойнасида аксланиш ва ишлаш мумкин бўлган қисмидир (viewport). Бу – худди нуктаи назар каби.

Экран фазоси (screen space) – бу 2D - фазо (текислик) бўлиб унда 3 D – объектларнинг проекцияси экран текислигида аксланади.

UVW – параметрик фазо (UVW parametric space) – мураккаб эгри чизикларни ва сиртларни моделлаштиришда ишлатилади.

Объектларни моделлаштириш.

Қурилган барча уч ўлчовли объектларни геометрик ва ногеометрик объектларга бўлиш мумкин. Геометрик объектга асосан сахна ташкил этувчиларини қуришда ишлатилади: персонажлар, жисмлар, бошқа сўз билан айтганда – мавжуд борлиқ объектларини.

Ногеометрик объектлар эса сахнага жонлилиқ ҳиссини бериш учун (тўғри ёритиш), объектларга таъсир этувчи кучларни моделлаштиришда (масалан гравитация ёки шамол эсиши) ва ҳоказо.

Бошқача айтганда намоиш этилаётган кадрда геометрик объектлар айнан (чизиқлар ва сиртлар кўринишда), ногеометрик объектлар эса оралиқ (соялар, тезланиш ва ҳоказо) кўринишда намоён бўлади.

Геометрик объектлар.

Геометрик объектларни кўришда жуда кучли ва кенг тарқалган 3D пакет Discreet компанияси 3D Studio Max дастурини танлаб унинг мисолида объектларнинг асосий турлари ва моделлаштириш технологиясини кўриб ўтамиз. Бу дастур ёрдамида геометрик объектларнинг қўйидаги турлари қурилиши мумкин.

Сплайн чизиқлар (Spline Curves)- бошқа сирт ёки шаклларни кўришда ишлатиладиган ва шу тартибда қурилган (Безье ёки Nurbs) чизиқлар. Уларни ҳаракат троекторияларини ифодалаш учун ҳам ишлатиш мумкин.

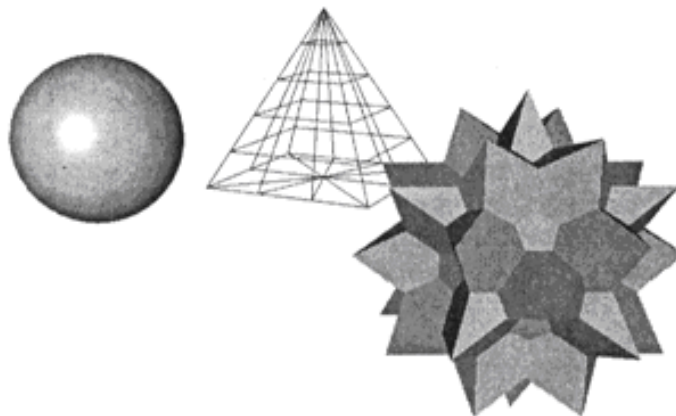


4-Расм. Очикмулоқот чизиқлари

Масалан Безье чизиқлари учун, хусусий ҳолда, бошланғич шакл ва чизиқлар тўплами аниқланган бўлиб (масалан, текст айлана эллипс) улар кейинчалик аниқ шакллар кўришда ишлатилиши мумкин.

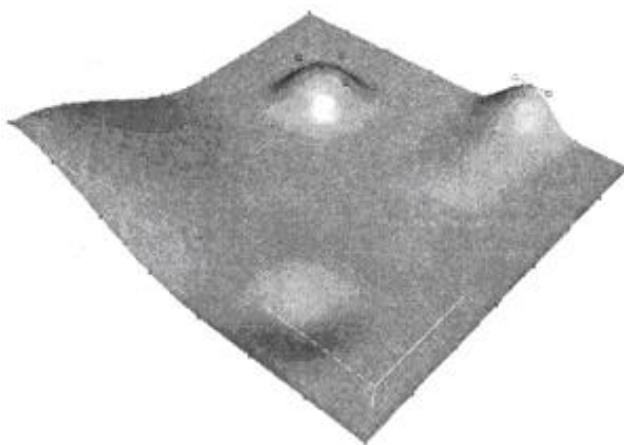
Полигонал объектлар (polygonal objects) – булар ўзгариб тураувчи параметрлар билан ифодаланувчи (масалан узунлиқ радиус) полигонал бошланғич шакллар (polygonal primitives) ёки полугонал турлардир (polygonal meshes). Полугонал турлар жуфт-жуфти билан чўққиларни туташтирувчи қирралар сифатида аниқланади. Бошланғич шакллар (примитив)ни ишлатиш

дизайнерга (дастурга ҳам) объект шаклини ўзгартиришни анча осонлаштиради. Шунда 3D – бошланғич (примитив) шаклларни (масалан сфера ёки цилиндр) намойиш этишда, уларнинг шакли қирралар ёрдамида берилган аниқликда алмаштирилади. Полигонал объект сирти текис ёқлардан иборат бўлгани учун, уларга намойиш силлиқлигини беришда турли силлиқлаш алгоритмлари фойдаланилади. Бу технология асосан 3D ўйинларни ва виртуал борлиқни яратишда кенг қўлланади.



5 – Расм. Полигонал объектлар.

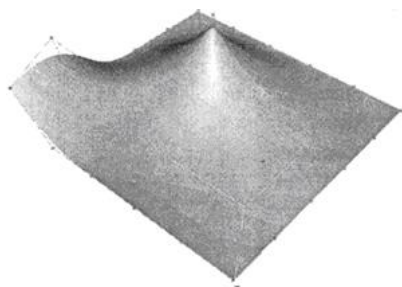
Безье сиртлари (Bezier patches) – бу Безье чўққиларининг жойлашиши билан – силлиқ сиртлардир. Бу чўққилар сиртга уринма векторлар (tangent) учларида жойлашган қўшимча бошқарувчи нуқталар (control points) ёрдамида сиртни эгрилигини аниқлайди.



6 – Расм. Безье сирти.

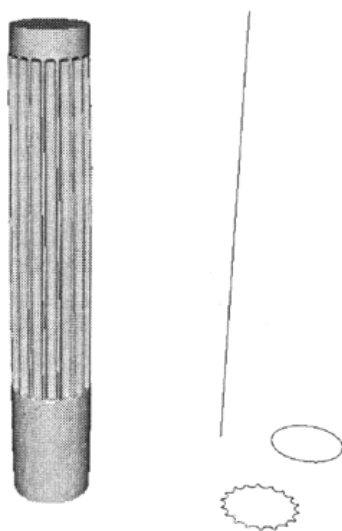
Бу сиртлар ҳисоблаш тизими учун маълум қийинчиликларни туғдиришига қарамай, улар ёрдамида мураккаб эгри чизиқли объектларни моделлаштириш мумкин.

NURBS сиртлар – бир жинсли бўлмаган эгри чизиқли сиртларни моделлашда ишлатиладиган энг универсал ва самарали воситадир. Бундай сиртлар махсус тўрт ўлчовли бир жинсли фазода ифодаланади. Унда ҳар бир бошқаруви чўққи, учта X, Y, Z координатадан ташқари қўшимча вазн (weight) тавсифига ҳам эга. Чўққининг ўрни ва нисбий вазнини ўзгартириш орқали объект шаклини аниқ бошқариш мумкин.



7 – Расм. **NURBS** сирти.

Мураккаб объектлар (compound objects)- олдиндан тайёрлаб қўйилган икки ёки ундан кўп шакллардан тузилади. Қандай жисм қурилишига қараб - олдиндан тузилган шакллар чизик ёки сирт бўлиши мумкин.



8 – Расм. Мураккаб объект ва унинг элементлари.

Заррачалар тизими (Particle Systems)- Булар бошланғич тезлик ва “яшаш” муддатига эга бўлган берилган алгоритм бўйича аниқ шаклда ҳосил қилинадиган заррачалардир. Бундай анимацион объектлар ёмғир ёғиши, суюқликда газ пуфакчаларининг ҳосил бўлиши, снаряд портлаши натижасида парчаланиш ва шунга ўхшаш ҳолатларни моделлаштиришда ишлатилади.



9 – Расм. Қисмлар тизими.

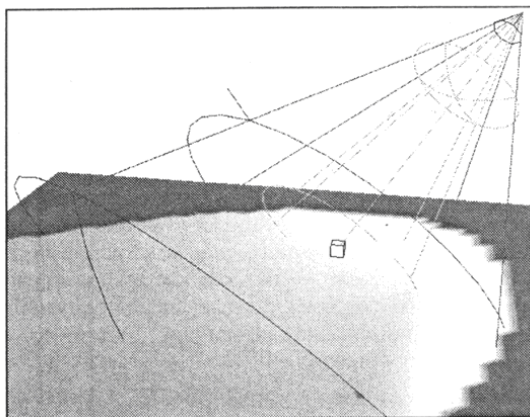
Динамик объектлар (dynamic objects) –уларга қўйилган ташқи кучлар таъсирида ҳаракатга келувчи объектлар: пружина ва амортизаторлар. Улар объект ҳаракати динамикасини моделлаштиришда ишлатилади.

Бошқа дастурларда геометрик объектларни куриш ва муҳаррирлашнинг шунга ўхшаш ёки улардан фарқ қилувчи усуллари қўлланилади.

Ногеометрик объектлар.

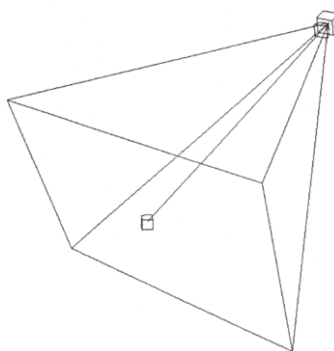
Мисол сифатида 3D Studio Max дастурини кўришни давом эттирамиз. Қуйидаги объект турларини қараш эътиборга лойиқ.

Ёритиш манбаи (light objects) ташқи ва ички ёритишни ифодалашда ишлатилади. Турли алгоритмлар ёруғлик тарқатувчи турли манбаларни яратади: бир нуқтадан барча томонга тарқалувчи нур; прожектордаги чиқувчи фокусланган ёруғлик; йўналтирилган манбадан чиқувчи йўналтирилган нур. Бунда манбалардан чиқувчи нур турли рангда бўлиши, маълум масофадан кейин пасайиши шунингдек объектларнинг сояларини ҳосил қилиши мумкин.



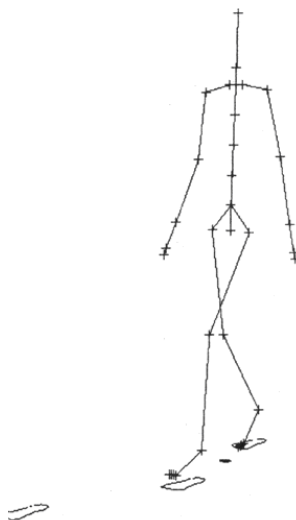
10 – Расм. Ёритишни ташкил этиш.

Камералар (cameras) – кадр текислигида объект аксини тўлиқ назорат қилиш имконини беради. Унинг энг асосий тавсифи, кўриш майдонини аниқловчи камера объективининг фокус масофасидир. Бу икки параметр ўзаро боғлиқ ва мос равишда градус ва миллиметрларда ўлчанади. Яна бир муҳим тавсиф бу қирқим текислигидир. У сахна қисмининг кўриниш масофасини аниқлайди.



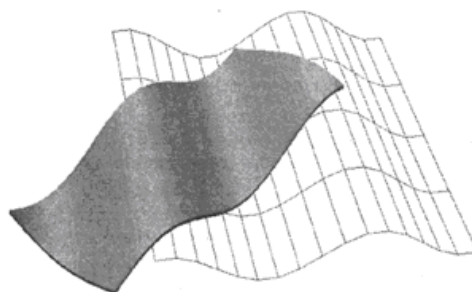
11 – Расм. Камерани ўрнатиш усули.

Бўлакланиш тизимлари (bones systems) – бир-бири билан боғланган бўлаklar. Улар моделлаштириладиган объект ҳаракатининг мураккаб кинематикасини ифодалайди. Намойиш жараёнида кўринмас бўлиб, ҳаракатланаётган объектлар ёки скелетини ташкил этади.



12 – Расм. Тана аъзоларига ажратиш.

Фазони бўкувчилар (space warps) объектларга ташқи кучлар таъсирини ифодалайди, бу – маълум объектларга таъсир кўрсатувчи кучлар майдони. Мисол сифатида сиртнинг тўлқинли деформацияси, ёки объект бўлаklarини сочиб юборувчи зарбдор тўлқинларни келтириш мумкин.



13 – Расм. Фазо деформацияси.

Материаллар ва хариталар.

Материаллар сиртнинг намоиши хусусиятларини, яъни сиртнинг саҳна ёритилганлиги билан муносабатини аниқлайди.

Сиртларнинг қуйидаги хусусиятлари материалларнинг ёруғлик билан муносабатини аниқлайди.

- ранг (color);
- шаффофлик (transparency);
- силлиқлик (shiness)
- нурнинг синиш коэффициентини (refractive index).

Ранг ва шаффофлик нур сочилишни аниқлайди. Синиш коэффициентини ва силлиқлик ёрдамида сиртдан шуълалар ва нурли ойнавий қайнатиш аниқланади.

Материал рангини танлашда қуйидагиларни ҳисобга олиш керак:

- Материални аниқ рангини аниқлаш.
- Рангнинг тўқлиқ даражаси.
- Рангнинг ёруғлик даражаси.

Шаффофликнинг қиймати – ёруғликнинг қандай қисми жисм орқали ўтишига боғлиқ бўлади. Сиртга тушувчи ёруғлик шаффоф материалдан ўтганда бир қисми тарқалиб кетади ва заифлашади. Бу заифлашув шаффофлик коэффицентининг қийматига боғлиқ.

Материал силлиқлиги – сиртга тушаётган нур қайтишини белгилайди. Материал силлиқлиги қанчалик юқори бўлса – намойиш пайтида улардан аниқроқ акс ва шуълалар пайдо бўлади. Намойиш пайтида фотореалистик сифатни олиш учун - материал хусусиятларини жуда аниқ бериш керак. Шу мақсадда график дастурларда турли фикр хусусиятли материаллар андоза (шаблон)лари ишлатилади. Андозалардан фойдаланиш дизайнер ишини кескин осонлаштиради. Сирт юзасига ҳар хил безакларни (узор) тушириш учун дастурларда текстуралар хариталар (декоратив безак - maps) ишлатилади. (Масалан деворга терилган ғишт, тимсоҳ терисидан тайёрланган буюм). Олдиндан тайёрланган текстуралар ҳар хил турдаги файлларда (BMP, TIF, JPG, EPS,...) сақланиши ёки уларни тез қуриш қоидалари кўринишида сақланиши мумкин.

Назорат учун саволлар

1. Координаталар системаси нима?
2. Ногеометрик объектларнинг хусусияти нимада?
3. Полигонал объектлар қандай моделлаштирилади?
4. Динамик объектларни характерлаб беринг?
5. Тасвирда ранг танглашда нималарга эътибор бериш керак?
6. Сиртнинг қандай хусусиятлари унинг ёруғлик билан муносабатини аниқлайди?

ТЕКСТЛАР БИЛАН ИШЛАШ. САҲИФАЛАШ.

- ✓ *Adobe Acrobat нинг асосий имкониятлари.*
- ✓ *Adobe Acrobat eBook Reader*
- ✓ *Яратиш ва тарқатиш*

Adobe Acrobat нинг асосий имкониятлари.

Биз олдинроқ Microsoft томонидан таклиф қилинаётган ClearType шрифтли технологияси асосида яратилаётган электрон китоблар (ёки, eBook ҳам дейилади) ҳақида айтиб ўтган эдик. Бу форматда eBookни ўқиш учун Microsoft Reader дастури таклиф қилинади, китобларни ва умуман ҳужжатларни яратиш учун эса - махсус дастур - Microsoft Word матн муҳарририга қўшимча Read in Microsoft Reader add-in ёки бошқа ишлаб чиқувчилар маҳсулотлари, улар орасида OverDrive компаниясининг ReaderWorks оиласи дастурлари қулайлиги ва тугалланганлиги билан ажралиб туради. Лекин электрон китобларни яратиш ва ўқиш учун бошқа маҳсулотлар ва технологиялар ҳам мавжуд.

Электрон китобларнинг иккинчи қулайроқ формати Adobe eBook бўлиб, уни компьютер экранида ўқиш кўзга зарар қилмайди. Аниқроғи, бу формат ҳам эмас, электрон китобларни тасвирлаш усули - китобларнинг ўзи эса Adobe учун одатий бўлган PDF форматида сақланади. Лекин олдиндан маълум бўлган PDF формати электрон китобларда қўлланиладиган шрифтларни субпикселли қайта ишлаш имкониятини яратиш учун қайта ишланди.

Adobe Acrobat eBook Reader учун мўлжалланган электрон нашрларни яратиш учун CoolType шрифт технологияси ишлатилади. Шунингдек, Microsoft Reader электрон китобларидаги каби унда ҳам шрифтларни субпикселли қайта ишлаш қўлланилади, ишлаш тамойили эса ClearType технологиясидан фарқ қилмайди, чунки иккала технологиянинг ҳам мақсади - суюқкристалли (жидкокристаллический) экранларда тасвирланадиган матнни ўқиш учун қулай қилишдир.

Табиийки, эскирган PDF форматини янги шрифтли технологияга мослаштириш оддий иш эмас ва якуний маҳсулотга бир қанча чекланишлар олиб келади,

Кенг тарқалган формат адаптациясининг бошқа устунликлиги-PostScript Type 1, TrueType ва OpenType шрифтларни қўллаш имконияти борлигидир.

Дастурий таъминот ва операцион тизимларнинг бир-бирига мос келмаслиги ҳужжатлар кўринишини бузади? Adobe(R) Acrobat(R) фарқланиши керак. Бу ахборотларни электрон кўринишда алмашинишнинг энг оддий, ишончли ва самарали усулидир. Acrobat исталган ҳужжатни, унинг бошланғич ҳолатини сақлаган ҳолда, PDF форматига ўзгартириш имконини беради, сўнгра уни исталган системада кўриш ёки нашр қилиш учун тарқатади. Разметка тезкор инструментлари электрон ҳужжатларни тезда кўриш имконини беради, шунинг учун, оддий ва махсулдор бўлади.

Ушбу дастур Adobe иштирокида Glassbook фирмаси томонидан ишлаб чиқилган. Кейинрок Adobe компанияси билан Glassbook фирмаси қўшилди. Glassbookнинг алоҳида Web-сайти яқин вақтларгача мавжуд бўлиб, у электрон китоблар ва улар билан боғлиқ бўлган технологияларга бағишланган эди. Adobe янги порталини ўзгартирди (<http://www.adobe.com/epaper/ebooks/main.html>).

PDF-файлларни тез яратиш

- Бошланғич ҳужжатнинг шрифтлари, ранглари, расмлари ва форматини аниқ тасвирлайдиган ҳар қандай ҳужжатни PDF-форматга ўзгартиради;
- Ҳужжатни тез қайта ўзгартириш учун Adobe Acrobat ойнасига «келтириш» кифоя;
- Инструментлар панели ёки File менюсидаги "Create Adobe PDF" опцияси Adobe Acrobat дастурини автоматик тарзда Microsoft Word, Excel ва Power Point да ўрнатиш имконини беради;
- Ҳужжатдан кундалиқ фойдаланиш учун локал тармок принтерида чиқариш, Web учун нашр қилиш ёки юқори сифатли нашр олиш учун профессионал принтерда чиқариш учун ҳужжатни автоматик оптималлаштириш.
- Paper Capture воситаси сканерланган ҳужжатни PDF форматига қайта ўзгартириш имконини беради;
- Ҳар хил манбалардан олинган PDF-саҳифаларни битта ҳужжатга бирлаштириш;
- Таҳрирлаш мумкин бўлган саҳифанинг қисқача мазмунини тузиш имконияти;
- Худди қоғоздаги каби PDF-формат яратиш мумкин, уни тугмалар, матн майдонлари, чиқувчи ойналар билан таъминлаш ҳам мумкин.
- Web Capture воситалари ёрдамида off-line муҳитида кўриш ёки нашр қилиш учун Web-саҳифа ёки сайтнинг PDF-версиясини яратиш мумкин.

Ҳаракатланиш ва ҳимоянинг махсус воситалари

- ❖ PDF-ҳужжатларда ҳимоя воситаларини автоматик қўллаш, PDF-ҳужжатларни ахборот майдонлари билан кенгайтириш, PDF-тартиблаши учун қулай қисқа мундарижа тузиш ва PDF-файлларнинг каталог (папка) ва каталог остиларини Webда қўллаш учун оптималлаштириш.
- ❖ Ахборотга қўшимча киритишни чеклаш ёки ўзгартириш киритиш ва нашр қилишини таъқиқлаш мақсадида PDF-файлга парол қўйиш.
- ❖ Acrobat SelfSign махсус инструменти ҳужжатга электрон имзо қўйиш имконини беради.
- ❖ Acrobat Catalog инструменти ҳужжатни Acrobat Search ёрдамида қидириш имкониятини берувчи тўлиқ матнли индекслар яратиш имкониятини беради.
- ❖ Acrobat Search воситаси керакли ахборотни тезда топиш имкониятини беради.

❖ Бошқа PDF-файллар ва Web га мурожаат, овоз, анимация ва махсус эффектларни ёқишни динамик бошқарув воситаси ёрдамида PDF-файлларни кўриш учун қулайроқ қилиш мумкин.

Хужжатни кўриш воситаси

- PDF-файлни матнни ажратиш, остига чизиш ва чизиш воситалари ёрдамида тезда белгилаш
- PDF-файлларнинг ўзига матнли аннотацияларни қўшиш ёки «бириктирилган изоҳ» дан фойдаланиш ("sticky notes") (инструмент Notes).
- Белгиларни Pencil инструменти ёрдамида қўлёзма шаклга келтириш имконияти.
- Мурожаатларни енгиллаштириш ёки аннотациянинг автори, ёзилган вақтлари ва саҳифа рақами бўйича тартиблаш учун уларни алоҳида PDF-файлга бирлаштириш.
- PDF-файлни тўлиқлигича, аннотация билан нашр қилиш имконияти.
- PDF-хужжатни "Approved" ёки "Confidential" типдаги қўл муҳр (штамп) лари билан белгилаш имконияти.
- Compare инструменти ёрдамида битта хужжатнинг 2 ёки ундан ортиқ PDF-файллари турли ойналарда турли версияларини таққослаш учун очиш.
- Adobe PhotoShop даги расмни таҳрирлаш учун PDF-файл ичида расм очиш. Adobe Illustrator га графика ёки бошланғич PDF-саҳифасини импорт қилиш, TouchUpText воситаси ёрдамида унча катта бўлмаган матн ўзгартиришларини киритиш.
- Бир PDF-файлдан иккинчисига матн, жадвалларни нусхалаш ва ўрнатиш. PDF-файлда Microsoft Word ва Microsoft Excel жадвалларининг структураси сақланади.

Тезкор нашр қилиш ва онлайн муҳитида кўриш

- ◆ PDF-файлларни электрон почта мурожаатларига қўшиш, уларни тармоқ серверига, Intranet-серверга ёки Web-сайтга, Lotus Notes маълумотлар базасига жойлаштириш, қайта нашр қилиш ёки CD га ёзиш.
- ◆ Исталган компьютерда бепул Acrobat Readerдан фойдаланиб PDF-файлларни кўриш ва нашр қилиш имконияти. PDF-файлларнинг унча катта бўлмаган ўлчами, баъзи ҳолларда оригиналидан ҳам кичик, тармоқда саҳифаларда юклашни тезлаштириш имкониятини беради, бу уларни Webда қўллашда муҳимдир.
- ◆ Send Mail инструменти PDF-файлни электрон мурожаатга автоматик тарзда ўрнатиш имкониятини беради.
- ◆ Янги Batch Processor имконияти кўп сонли PDF-файлларни тайёрлаш ва Web да ишлатиладиган файллар пакетини оптималлаштириш имкониятини беради
- ◆ Хужжатни 14 тилдан бирида кўриш имконияти: инглиз, француз, немис, япон, хитой, корейс, швед, испан, дат, итальян, араб, жанубий

Америка испан тили, Бразилия, португал тили, иврит. Adobe Acrobat 4.0 ёки Acrobat Reader версияларини турли тилларда қўллаб қўриш мумкин.

- ◆ Хитойча, японча, корейсча шрифтларни қўллаш.
- ◆ PDF-файллар ҳамма шрифтларни, форматлаштириш ва чоп қилиш учун муҳим бўлган тасвир ҳақида маълумотларни сақлайди. Фойдаланувчи PDF-файл яратаётганда муҳим бўлган илова ва шрифтларга эга бўлиши зарур эмас.

Adobe Acrobat eBook Reader.

Дастурни тасвирлашда уни Microsoft Reader билан таққослаш муҳимдир. Таққослашда Adobe Acrobat eBook Reader нинг устунликлари ва камчиликларини яққол қўриш мумкин. Масалан, Microsoft Reader каби Adobe Acrobat eBook Reader ҳам автоматик тарзда компьютер экранининг ярмига тенг ўлчамда битта саҳифага очади, лекин, фойдаланувчининг хоҳишга кўра, дастур ойнасини экран катталигига катталаштириш мумкин, бу PDF форматининг афзаллигидан биридир.

«Дастур ойнаси» терминини Adobe Acrobat eBook Readerга нисбатан ишлатиш унчалик тўғри эмас - дастур Windows стандарт ойнасида эмас, балки экраннинг бир қисмида очилади. (автоматик тарзда- экраннинг чап қисмида)

Технологик хусусиятларни ҳисобга олиб, Microsoft Reader дастурига қўшимча ўзгартиришлар киритилдики, бу Adobe Acrobat eBook Reader да ажралиб туради. Хулоса қилиб айтадиган бўлсак Adobe Acrobat eBook Reader барча график муҳитларда ишлашини инобатга олган ҳолда яратилган.

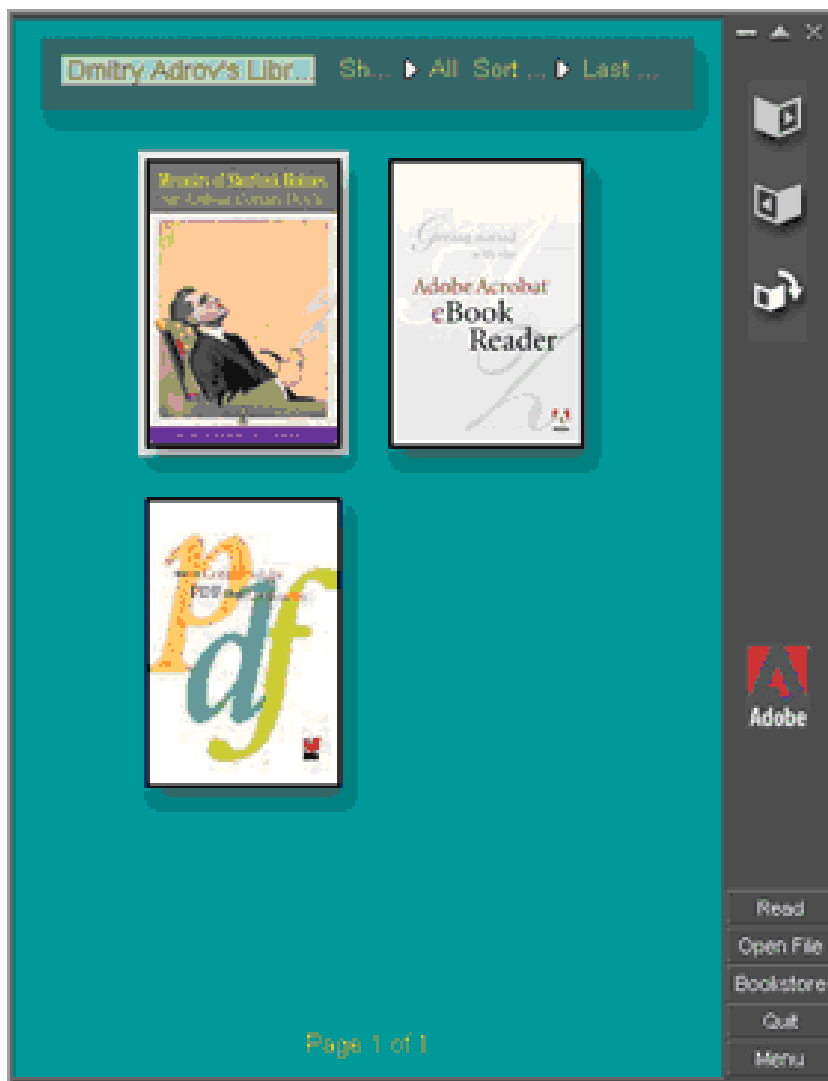
LIT форматга қараганда PDF форматини қўллашнинг яна бир афзаллиги шундаки, электрон китобга расм ва жадвалларни киритишда ҳеч қандай чеклашлар йўқ. Бундай хусусият электрон китобни ҳақиқий китобга мос тарзда яратишга имон беради.

Юқорида айтиб ўтилганидек, ClearType ва CoolType шрифтли технологиялари асосида яратилган шрифтларни суюқкристалли экранларда тасвирлаш технологиясидан ривожлантирилди. Adobe Acrobat eBook Readerда портатив компьютерларга мўлжалланган яна бир ажойиб функцияси мавжуд: бошқарув панелидаги тугмани босганда дастур ойнаси экран кенглиги бўйича очилади ва соат стрелкаси бўйича 90 градусга айланади. Бу эса портатив компьютерни китобдай очиб ўқишга ўхшайди. Бир томондан бу қизиқарли, бошқа томондан қараганда эса жуда фойдали функциядир.

Microsoft Readerда шрифт кегллари катталаштирилганда саҳифалар ҳам кўпайиб бораверади, Adobe Acrobat eBook Readerда эса саҳифалар сони ўсмайди - бундай чекланишни PDF формати ўрнатади.

Лекин, бундай усулни-шрифт кегли эмас, саҳифа ўлчамини катталаштириш - афзалликларга киритиш мумкин эмас: нисбатан катта экранларда, диагонали 17 дюйм ва ундан ортиқ экранларда ўқиш ҳақиқатдан ҳам қулайдир. Умуман олганда, шрифт ўлчамининг кичиклиги унинг кўриниши сифатини оширади. Acrobat eBook Readerда кўриниш сифатининг

икки муҳити мавжуд: нормал ва оширилган, дастурнинг бошқариш панелидаги белгиларни босиш орқали ишга туширилади.



1-Расм. Adobe Acrobat eBook Reader нинг биринчи саҳифаси.

Умуман, Acrobat eBook Reader бошқарув панелида 9 та белги ва 5 та тугма бор. Энг юқоридаги икки белги ёрдамида саҳифаларни варақлаш мумкин: юқоридагиси-олдинга, пастдагиси- орқага. Кейинги белги дастур ойнасини 90 градусга айлантиради. 2 - расмда дастур ишга туширилган, бироқ файл очилмаган вақтда, белгиларнинг қандай кўриниши келтирилган.

Агар файл танланган бўлса, бу белгиларга матн билан ишловчи буйруқларни фаоллаштирувчи белгилар кўшилади. Улар орасида - матнни катталаштириш, матнни кичрайтириш, матн кўринишининг сифатини ошириш. Кейинги белгини сичқонча тугмаси билан босганда, Adobe Acrobat eBook Reader ойнаси иккита саҳифани бир вақтнинг ўзида кўриниши учун сурилади, матнни белгилаш ва белги ўрнатиш белгилари.

Матнни белгилаш белгиси танланганда сичқонча кўрсаткичи маркери узгаради (3.расм), Белги ўрнатиш танланганда эса белги киритиш мумкин бўлган матн майдони ҳосил бўлади (4.расм).

Read, Library, Bookstore, Quit ва Menu тугмалари агар бирорта китоб очилган булса, дастур бошқарув панелида пайдо бўлади. Menu тугмасини босганда ойнанинг пастки қисмида менюнинг саккиз пунктдан иборат тўлик панели очилади. Уларнинг ҳаммасини кўриб чиқиш шарт эмас, лекин баъзиларига тухталиб ўтиш керак.



2-Расм. Adobe Acrobat eBook Reader бошқариш панели.

She touched a spring, and the front hinged back. There was a portrait within of a man strikingly handsome and intelligent-looking, but bearing unmistakable signs upon his features of his African descent.

"That is John Hebron, of Atlanta," said the lady "and a nobler man never walked the earth. I cut myself off my race in order to wed him, but never for an instant regret it. It was only a child took after his people rather than his father in such matches, and little Lucy is darker far than ever her father

3-Расм. Матн қисмини белгилаш.

"That is John Hebron, of Atlanta," said the lady "and a nobler man never walked the earth. I cut myself off my race in order to wed him, but never for an instant regret it. It was only a child took after his people rather than his father in such matches, and little Lucy is darker far than ever her father

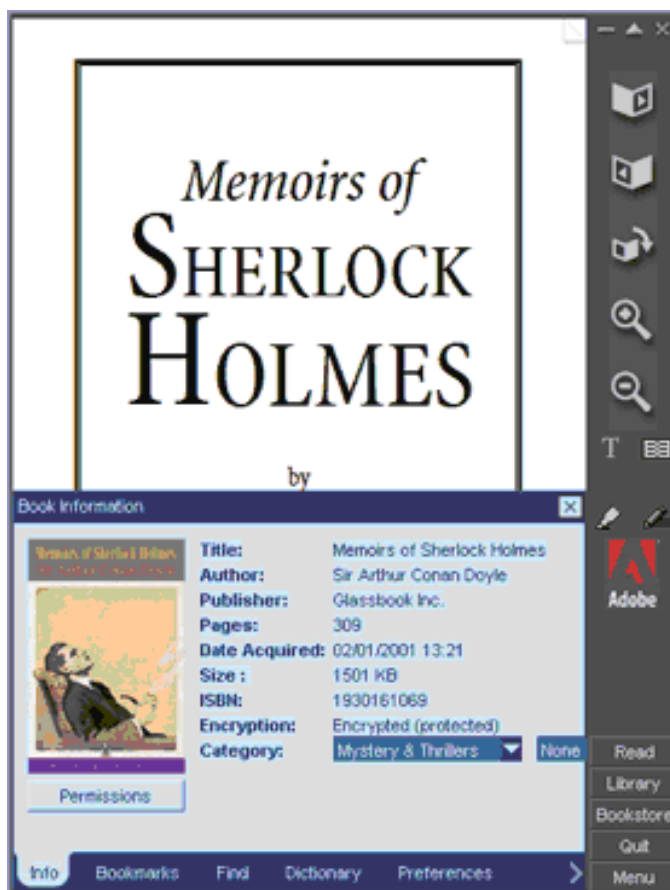
Note

Это заметка на полях книги в Adobe Acrobat eBook Reader 2.0

Save Delete

4-Расм. Матнда изоҳларни киритиш

Info пунктида жорий вақтда очилган китоб ҳақида маълумотлар берилади: автори, нашриёти, саҳифаларда ва килобайтлардаги ҳажми. Бундан ташқари, халқаро рақам ISBN ва адабиёт бўлимлари бўйича каталогли кўрсаткич мавжуддир- уларнинг мавжудлиги шуни курсатадики, eBook учун дастурий таъминот ишлаб чиқувчилар ишга жиддий ёндашишган, чунки яқин келажакда электрон китоблар китоб чоп қилиш ва китоб савдосида салмоқли ўрин эгаллайди.



5-Расм. Меню даги Info бўлими таркиби.

Сору ва Print пунктларида берилган китобнинг эгаси автор ва нашриёт ҳуқуқларини бузмаслик учун нима қилиш кераклиги билан танишиш мумкин. Масалан, бепул тарқатилган «Шерлок Холмс ҳақида ёдномалар» китоби эгаси нашриётга зарар қилмаган ҳолда ҳар ўн кунда ўн та саҳифадан чоп қилиши мумкин.

Preferences иловаси асосийларидан бири бўлиб, унда баъзи техник ахборотлардан ташқари, китоб дўкони Web-саҳифаси URLси кўрсатилган. Adobe Acrobat eBook Reader Adobe нинг хусусий дўконини таклиф қилади.

(<http://bookstore.glassbook.com/store/default.asp>).

Ўрнатилган дўконга кириш учун Bookstore тугмасини босиш керак. Бундай ҳолда дастур ойнаси икки саҳифа кенглигига кенгаяди ва кўрсатилган манзилли Web-саҳифа юкланади (6-расм). Adobe Acrobat eBook Reader бошқарув панелидаги белгилар браузер буйруқларига мос ҳолда ўзгаради, олдинга, орқага, саҳифани янгилаш ва тўхтатиш белгилари қўшилади. Кўриниб турибдики, Adobe Acrobat eBook Reader ишлаб

чиқувчилари ўзлариникидан бошқа дастурни ишга туширмасдан масалани ҳал қилишни ўз олдларига мақсад қилиб қўйганлар.

Танланган электрон китоблар Adobe Acrobat eBook Reader да ўрнатилган клиент ёрдамида сервердан юкланади ва автоматик тарзда C:\Program Files\Adobe\Acrobat eBook Reader\Data каталогига жойлашади. Китобларни бошқа каталога ҳам жойлаштириш мумкин- Adobe Acrobat eBook Reader уларни узи топади ва уларнинг муқовасини кутубхона ойнасида кўрсатади.

Кутубхонага кириш учун Library тугмасини босиш керак. Бунда Adobe Acrobat eBook Reader дастурини ишга туширганда пайдо бўладиган биринчи саҳифа очилади. Умуман олганда дастурни ишга туширганда биринчи шу саҳифа очилади, агар Adobe Acrobat eBook Readerдан очилган китобни ёпмасдан чиқилса, унда дастурни кейинги ишга туширган пайтда ўша китобнинг уша саҳифаси очилади.

Яратиш ва тарқатиш.

Adobенинг eBookни ўқиш ва тарқатиш маҳсулотларига бўлган ёндашиши ҳақида яна бир оз тўхталиб ўтиш керак. Microsoft фақатгина электрон китобларни ўқиш учун дастур таклиф қилади, уларни тайёрлаш инструментлари (ReaderWorks Standard дастури каби) ва тарқатиш учун сервер дастурий таъминотини (Масалан, OverDrive фирмасининг Midas дастури) четдаги ишлаб чиқувчиларга қолдиради, Adobe эса ҳамма керакли дастурий таъминотни ўзи таклиф қилади. Хусусан, PDF форматидаги электрон китобларни тарқатиш учун Adobe Content Server сервери мўлжалланган. eBookни яратишга келсак, буни Adobенинг барча маҳсулотлари кила олади, шунингдек, PDF-файлларни ярата оладиган унлаб бошқа фирмаларнинг дастурлари ҳам ярата олади. Шунга карамай, eBook яратишда энг қулай ва функцияларга бой инструмент-бу Adobe Acrobat Distiller. Биргина талаб қилинадигани - унга eBookOptimized Job Options функциясини қўшиш.

Microsoft Word (.doc файллари) да ва бошқа матн муҳаррирларида тайёрланган ҳужжатлар бир компьютердан иккинчисига ёмон ўтказилади, асосан, агар уларда мураккаб жадваллар, расмлар ва кам учрайдиган шрифтлар сақланган ҳолларда. Бундай ҳужжатларни бошқа компьютерда кўрилаётганда, сатрлар ажралади, форматлаш эса «сурилади».

Техник қўлланмаларни, справка ҳужжатларни ва бошқа матн-жадвал-графикли ахборотларни Internet тармогида тарқатиш учун дискеталар ва компакт-дискларда Adobe фирмаси томонидан ишлаб чиқилган PDF формати (Portable Document Format- кучириладиган ҳужжатлар формати)дан кенг фойдаланилади. Хусусан, микросхемаларга фирма техник қўлланмалар ҳам шу форматда тарқатилади. ROMSERVICE сайтидаги ахборотларнинг катта қисми ҳам шу форматда таклиф қилинган.

Бундай файллар .pdf кенгайтмасига эга, уларни кўриш ва чоп қилиш учун Adobe Acrobat Reader ёки Adobe Acrobat Exchange дастурлари ишлатилади.

Назорат учун саволлар

1. Adobe Acrobat нинг асосий имкониятлари нимадан иборат?
2. PDF-файлларни яратиш усуллари.
3. PDF-файлларни ҳимоялашнинг ва кўриш воситалари.
4. Adobe Acrobat eBook Reader дастурининг ютуқ ва камчиликлари.
5. Ҳужжатларни яратиш ва тарқатиш усуллари.

ВИДЕО ТАСВИРЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

- ✓ *Информацион таъминотда мультимедиа*
- ✓ *Дастурлаш технологиясида мультимедиа*
- ✓ *Товушли файлларни ўзгартириш*
- ✓ *Ҳужжатларни товуш билан тўлдириш*
- ✓ *Товушли файлларни ифодалаш*
- ✓ *Видеофайлларни кўриш*
- ✓ *Ҳужжатларга мультимедиа қисмларини жойлаштириш*

Информацион таъминотда мультимедиа.

Товушлар ва видеоэлементлар (видео) билан ишлаш мультимедиа воситалари деб аталадиган махсус техник ва ускунавий қурилмалар билан амалга оширилади. Бундай техник воситалар билан жиҳозланган компьютер - мультимедиа – компьютер деб аталади.

«Мультимедиа» атамасининг луғатий маъноси мультимухитни англатади. Аммо «мультимедиа» тушунчасининг аниқ таърифи мавжуд эмас. Одатда, мультимедиа деганда турли шаклдаги маълумотларни қайта ишловчи воситалар мажмуаси тушунилади. Айни вақтда бу, аввало, товушлар, видеоэлементларни қайта ишловчи воситалардир. Шу билан бирга, мультипликация (анимация) ва юқори сифатли графика ҳолларида ҳам мультимедиа ҳақида гапириш мумкин. Келажакда мультимедиа воситалари маълумотнинг бошқа турлари, масалан, виртуал воқелик билан ишлаш имконини бериши эҳтимолдан ҳоли эмас.

Мультимедиа принципларида қурилган электрон маълумотнома (справочник)лар, энциклопедиялар, таржимонлар ва луғатлар кишини ҳайратга солади. Тарих, география, тиббиёт, спорт ва бошқа соҳалар бўйича турли электрон энциклопедиялар мавжуд.

Маълумки, маърузани талабаларнинг 25% ига яқини ўзлаштиради. Тажрибалар шуни кўрсатадики, бир вақтнинг ўзида ҳам маърузани эшитиш, ҳам материални компьютер экранида кўриш ва уни экранга чиқаришни актив бошқариш ўзлаштариш сифатини оширади. Ҳозир мультимедиа ўқув дастурларидан Math CAD PLUS 6.0 каби кучли дастур маҳсулотлари таркибида фойдаланилади. Мультимедиа технологияларидан фойдаланадиган етарлича жиддий дастурлар ҳозирча йўқ. Асосий муаммо — профессор-ўқитувчиларнинг мультимедиа имкониятларини яхши биладиган дастурчилар билан биргаликда ишлашининг ташкил этилмаганлигидир. Бундай ўқув дастурларини ишлаб чиқиш ва ўқув юртларида кенг тарқатиш лозим.

Дастурлаш технологиясида мультимедиа.

Бу замонавий дастур маҳсулотларини яратишдаги янги технологиядир. Бу профессионал бўлмаган фойдаланувчини мулоқот менюлари, чиройли тасвирлар, синтезланган товушлар, мусиқа товушлари,

динамик графиканинг турли эффектлари каби дастур объектларини дастурлаштиришдек мураккаб ишдан озод қилади.

Мультимедиага мансуб техник васиталар мос маълумотни, масалан, товуш ва видеоэлементларни, тақлидли, узлуксиз шаклдан компьютер тушунадиган рақамли шаклга ўтказди. Шу билан бирга, сақланган ва қайта ишланган мос маълумотни инсон адекват қабул қила олиши учун мультимедиа қизиқтираётган рақамлардан зарур образлар, масалан, товуш ва видеоэлементлар яратади.

Мультимедиа — компьютерларнинг зарурий элементи, товушни қайта ишловчи товуш платасидир. Товуш платасига товуш чиқариш воситаси, акустик тазимлар ёки яқка тинглагичлар, ҳамда аудио маълумотларни киритиш учун хизмат қиладиган микрофонлар уланади. Товуш платасига, шунингдек, магнитофон, электр мусиқа асбоблари каби бошқа аудиокомплектлар ҳам уланиши мумкин.

Видео билан тўлақонли ишлаш учун видеомаълумотни компьютерга мос шаклга ва аслига қайтарувчи мослама — видеокарта зарур. Унга видеокамера, видеоманитофон ва телевизор каби мосламалар уланиши мумкин. Аммо, видеошаклларни компьютерда қайта ишлаш билан, одатда, тор доирадаги мутахассислар шуғулланади, холос. Аксарият фойдаланувчилар учун видеоэлементларни мониторда ифодалай олиш етарли бўлади. Бундай масалани ҳал этиш учун ҳар қандай замонавий компьютерда мавжуд бўлган видеоадаптер ва монитор етарлидир.

Товушли (аудио) ва, айниқса, видеомаълумотни компьютерда сақлаш учун таққослаганда ниҳоятда кичик сиғимлар керак бўлади. Шу боис мультимедиа сифатига эга бўлган дастурий маҳсулотлар (ўқув қўлланмалари, справочник, энциклопедия, ҳордиқ чиқаришга мўлжалланган турли дастурлар), одатда, компактдискларда таркатилади. Бундай маҳсулотлардан фойдалана олишимиз учун CD ROM деб аталадиган жамловчи зарур бўлади. У бўлмаса компьютерни муҳокама этилаётган маънодаги имкониятлари, компьютер ўйинлари билан чегараланади.

CD ROM деб аталмиш жамловчи нафақат мультимедияли иловалардан фойдаланиш учун зарур, балки компакт дискларда катта ҳажмдаги бошқа дастурий маҳсулотлар тарқатиш учун ҳам ишлатилади. Улар ўнлаб юқори зичликдаги оддий дискетларнинг ўрнини эгаллаши мумкин. Яъни жамловчилар фақат мультимедиага тааллуқли бўлиб қолмай, балки кенг маънодаги татбиқларга ҳам эга мосламалардир.

Товуш ва видео билан ишлашни исгаган фойдаланувчилар мультимедиа маҳсулотлари компьютер маълумотлари учун мўлжалланган доимий хотирага ҳамда компьютернинг микропроцессори, оператив хотираси ва видеотизимга юқори талабларни қўйишини билишлари лозим. Бундай юқори сифатлар, айниқса, видеомаълумотлар билан ишлашда зарурдир. Табиийки, келажакда бу йўналишдаги талаблар янада ортади.

Замонавий шахсий компьютерларнинг имкониятлари кенг экранли видеомаълумотларни тўлақонли тасвирлаш учун етарли бўлмагани учун, бу маълумотларни зичлаштиришга мажбур бўладилар. Бу амал оддий

маълумотларни зичлаштиришдан фаркли ўлароқ, мос маълумотнинг тўлақонлигини йўқотади. Видеомаълумотларни зичлаштириш учун техник ҳамда дастурий воситалар мавжуд, аудиомаълумотларни ҳам зичлаштириш мумкин, мос ҳажмлар катта бўлмагани учун бу амал унча долзарб эмас.

Аксарият фойдаланувчиларни қаноатлантирувчи минимал иловалар, товуш ва видео билан ишлашга мўлжалланган бир қатор дастурий воситалар мажмуаси бевосита Windowsда мавжуд. Биз бу иловалардан фойдаланиш таркиби билан танишиб чиқамиз. Улар товуш ва мусикали компакт дисклар, яъни CD дисклар, товушли файлларни тинглашни, ёзишни ва таҳрир қилишни, видеоклипларни кўришни, турли манба-лардаги сигналларни туташтиришни, уларнинг баландлиги мажмуаси ва тембрини белгилаш имконини беради.

CD Player дастури воситасида товушли компакт дискларни тинглаш мумкин. CD ROM туридаги жамловчиларни яратилишидан аввал куй, мусикий ва товушли композициялар каби асарлар ёзилган компакт дисклар CD-ифодаловчи воситасида тингланар эди. Ҳозирги вақтда ўзимиз ёктирадиган мусикий асарни асосий ишимиздан четлашмаган ҳолда, бевосита компьютерларнинг ўзида тинглашимиз мумкин. Бунинг учун компакт диск жамловчига (дискководга) ўрнатилади ва **Play** тугмаси босилади. Товуш баландлиги юзадаги панелдаги ўрнатувчи билан бошқарилади. Бундай ўрнатувчи бўлмаган ҳолда дастурий воситалардан фойдаланишга тўғри келади. Яна юзадаги панелда товуш платаси ва акустик тизимдан яқка ҳолда фойдаланишга режалаштирилган махсус тингловчи мослама улагичи мавжуд бўлиши мумкин. Товуш тинглашдаги минимал функцияларни таъминловчи бошқа тугмалар юзадаги панелда жойлашган, улардаги белгилар стандартлашган бўлади ва сиз улар билан қуйида танишасиз.

Товушли компакт дискларни тинглашда кенгрок имкониятларни Windows туркумига кирадиган **CD Player** лазерли дастури яратади. Ушбу операцион тизим шундай ташкил этилганки, ундаги **CD Player** дастури ўта хайрихоҳлик билан ўз хизматларини таклиф этади ва компакт диск ўрнатилиши билан муттасил тарзда фаолланиб боради. Бу эса махсус чоралар кўрмасдан фақат техник воситалар билан чегараланганда танглаш имконидан маҳрум этади. Махсус чоралардан бири компакт диск ўрнатилиши билан **Shift** клавишига босиш заруратидан иборат. Windows аудио компакт дискларни компьютер дисклари каби қабул қилади. Бундай сифат учун, аникроғи, **Autoplay** функцияси учун тизим муаллифларидан миннатдор бўлишимиз лозим. Агар **CD Player** дастури ишга туширилган бўлса, заруратига кўра уни ёпиш керак бўлади.

CD Player дастурини бош менюдан бевосита ишга тушириш **Программы /Стандартные/ Мультимедиа/ Лазерный проигрыватель [Programms/ Accessories/ Multimedia/ CD Player]** буйруқлар кетма-кетлиги билан амалга оширилади.

Максимал тарздаги бошқариш имкониятлари ва кўрсаткичларни ўзида мужассамлаган **CD Player** ойнаси CD ифодаловчининг бирламчи панелини эслатади. Унинг дастурий таклидчиси оддий CD ифодаловчига

ниҳоятда яқин. Бу дастур ойнасининг тузилиши менюнинг Windows (Вид) бандидаги буйруқлар туркуми билан белгиланади.

CD Player дастурини функционал имкониятлари бўйича ўта замонавий, кенг қўламли компакт дискларни ифодаловчиси билан таққослаш мумкин.

Компакт дискларни тинглаш учун амалда ҳар қандай CD ифодаловчида мавжуд тугмалар мазмунини аниқлаб олишимиз зарур:

Воспроизведение (Play) — компакт дискнинг бошидан ёки **Пауза (Pause)** тугмасини босишдан тўхтатилган жойидан бошлаб тинглаш;

Пауза — компакт дискни ифодалашда режали узилиш. Режани давом эттириш учун шу тугмани қайта босиш керак ёки **Воспроизведение** тугмасини босса ҳам бўлади;

Стоп (Stop)—ифодалашни тўхтатиш. Бу ҳолда **Воспроизведение** тугмаси босилса, диск бошидан ифодаланади;

Извлечь (Eject) — компакт дискни CD ROM жамловчидан чиқариш ёки тескарисини жойлаштириш. Баъзи жамловчиларгина компакт дискларни жойлаштириш ва чиқаришни дастурий таъминлайди;

Предыдущая запись(Previous Track) — аввалги асарга ўтиш. Аммо бу тугма илк бор босилганда ифодаланаётган асарнинг бошига силжиши содир бўлади;

Следующая запись (Next track) — кейинги асарга ўтиш;

Перемотка назад (Skip Backwards) — компакт дискни тескарига ғалтаклаш (айлантириш).

Перемотка вперед (Skip Forwards) — компакт дискни олдинга ғалтаклаш (айлантириш).

Тасвирланган бу тугмаларни босиш «сичқонча» нинг фаол тугмасини мос ҳолатда босиш билан амалга оширилади. Аммо охириги иккита ғалтаклаш тугмаларини ишлатганда жараён тугамагунча бармоқни «сичқонча» тугмасини босган ҳолда сақлаб туриш лозим. Одатда, жамловчининг ҳолатига кўра муайян тугмани босиш имкони белгиланган бўлади. Тингланадиган асарни алмаштариш **Play ёки Pause** ҳолатида амалга оширилиши мумкин. Асарларни алмаштариш кетма-кет тарзда амалга оширилиши ҳам мумкин. Аслида бундай алмаштиришларни дискрет алмаштириш деб атаса бўлади. Ифодалаш, асарни алмаштириш ва ғалтаклаш жараёнларини кузатишда вақт индикатори ва маълумотлар зонаси кўмаклашади.

Шу каби, аммо биров чекланган тугмалар мажмуи CD ROM жамловчисининг юза панелида жойлашган бўлиб, улар компакт дискларни **CD Player** дастурисиз танглаганда ишлатилади. Бу дастур ишла-тилганда реал тугмаларни унутса ҳам бўлади.

Вақт индикатори:

Прошло времени (запись) (Track time Elepsed — муайян асарни тинглашга кетган вақт);

Осталось времени (запись)— (Track time Remaining— тингланаётган асарнинг тугашигача қолган вақт);

Осталось времени (диск) — (Disk Time Remaining- компакт дискни тинглаб бўлиш учун қолган вақт) кабиларни кўрсатиб туриши мумкин.

Келтирилган биринчи ва иккинчи ҳолатларда қўшимча тарзда танланган асарнинг тартиб номери ҳам кўрсатилади (номерлаш бирдан бошланади). Вақт индикаторининг ҳолатини ўзгартириш учун менюнинг Вид банди ёки Асбоблар панелининг мос тугмаларидан фойдаланиш мумкин. Ўз вақтида бу тугмаларни менюнинг Вид бандидаги **Панель инструментов** буйруғи билан мос сатрга чиқарса бўлади.

CD Player дастурининг ойнасида маълумотлар зонаси мавжудлигини менюнинг Вид бандидаги **Сведения о диске и записи (Disk/Track Info)** буйруғи таъминлайди. Бу зонада:

—**Исполнитель** (Artist-ижрочининг номи);

—**Название (Title-**компакт дискнинг номи);

—Запись (Track—асарнинг номи ва тартиб номери) акс эттирилади.

Агар сиз аввалдан асарлар рўйхатини тузмаган бўлсангиз, маълумотлар зонасидан фақат фойдаланилаётган жамловчининг номи ва асарнинг номерини аниқлашингиз мумкин.

Компьютерда бир нечта **CD ROM** жамловчилари мавжуд бўлганда, улардан бирига **Исполнитель (Artist)** номли рўйхат орқали мурожаат қилиш мумкин.

Запись (Track) рўйхати унга киритилган ихтиёрий асарни тезда топиш ва тинглаш имконини беради. Бу рўйхат сиз томондан махсус тузилган бўлмаса, унда компакт дискдаги барча асарлар ёзилган бўлади.

CD Player дастурининг қўшимча имкониятлари:

—**Произвольный порядок (Random Track Order)**— асарларни тасодикий тарзда ифодалаш (эшиттириш);

—**Непрерывное воспроизведение (Continuous Play)**— компакт дискларни узлуксиз эшиттириш;

—**Режим ознакомления (Info Play)** — асарларнинг бош қисмларини эшиттириш;

—Эшиттириш лозим бўлган асарлар рўйхати ва мос кетма-кетликни белгилаш.

Бу имкониятларнинг биринчи учтаси менюнинг Параметрлар бандининг буйруқлари ёки Асбоблар панелидаги мос тугмалар воситасида амалга оширилади.

Асарлар рўйхатини шакллантириш учун менюнинг **Диск (Disk)** бандидан **Описание диска (Edit Play List** буйруғидан фойдаланилади ёки бир хил номли тугма босилади. Натижада мулоқот ойнаси очилади.

Бу мулоқот ойнасида қуйидагиларни териш лозим:

1. Исполнитель (Ижрочи номини кўрсатиш);

2. Название (Компакт диск номини кўрсатиш);

Компакт дискдаги асарлар номини белгилаш ёки ўзгартириш.

Компакт дискдаги барча асарлар рўйхати **Записи на диске (Available Track)** ойнасида ифодаланади. Асар номини белгилаш ёки ўзгартириш учун уни аввал ажратиш, кейин **Запись nn (Track nn)** ойнасида мос ўзгартириш ва **Задать название (Set Name)** тугмасини босиш керак.

Компакт дискдаги асарлар рўйхатини қайта ишлашни якунлагач, **Список произведений (Play List)** рўйхатидан мантиқий компакт диск ҳосил қилиш мумкин. Бу рўйхатда аслида танланадиган асарлар мос кетма-кетликда кўрсатилган бўлади. **Список воспроизведения (Play List)** рўйхатини ўзгартириш учун қуйидаги буйруқ тугмаларидан фойдаланиш мумкин:

Добавить (Add)— **Запись на диске (Available Track)** рўйхатида ажратилган асарлар **Список воспроизведения** рўйхатига киритилсин;

Удалить (Remote)—ажратилган асарлар **Список воспроизведения** рўйхатидан ўчирилсин;

Очистить всё (Clear All)— **Список воспроизведения** рўйхати керакли тартибда шакллантириш мақсадида тўла тозалансин;

Сброс (Reset)— **Список воспроизведения** рўйхати асли ҳолатига, яъни **Запись на диске** рўйхати билан устма-уст тушадиган ҳолатига келтирилсин.

Тинглаш вақтида товушлар баландлиги, баланси ва тембрини бошқариш учун **Вид/Громкость (View/ControlValue)** буйруғи берилади ва натижада **Миксер** деб аталадиган илова (дастур) ишга туширилади. Бу дастур ва параметрларни ўрнатиш учун ишлатиладиган бошқа усуллар қуйида тавсифланади.

CD Player дастурини **Параметрическая/Настройка (Option/Preferens)** буйруғи билан очиладиган мулоқот ойнасида мувофиқлаштариш мумкин. Мулоқот ойнасидаги уч буйруқ қуйидагича талкин қилинади:

-Завершить воспроизведение при выходе (Stop CD Playing on Exit) дастурдан чиқиш билан компакт дискни эшиттириш тўхтатилсин. Агар «байроқча» йўқ бўлса, компакт диск дастурдан чиқилса ҳам охиригача эшиттирилади.

—**Сохранить параметри при выходе (Save Settings on Exit)** амалга оширилса, барча мослаштиришлар кейинга сеансларда ҳам ишлатилади, яъни сақланади;

—**Выводить всплывающие подсказки (Show tool Tips)** —«сичқонча» кўрсаткичи такалганда, ускуна тутмаларининг номлари билан бир вақтда илова ёки изоҳлар ифодаланади.

—**Ознакомительное воспроизведение (Info Play Length)** — хисоблагичда секундларда ифодаланадиган, **Info Play** режимида ҳар бир асарни эшиттириш учун зарур вақт сақланади.

Шрифт (Display font) соҳаси вақт кўрсаткичида кичик (**Small Font-Мелкий**) ёки катта (**Large font-Крупный**) шрифтни танлаш имконини беради.

Sounder Recorder воситасида товушли WAV файллар билан ишлаш

Товушли файл ўз ичида аудиомаялумот, яъни мусикий асар, унинг бир қисми ёки нутқ ёзувини сақлайди. Одатда, аксарият фойдаланувчилар товушли файлларни ҳосил қилиш ёки таҳрир қилишдан кўра кўпроқ уларни тинглаш масаласини ўз олдига қўядилар.

Рақамлар кетма-кетлиги шаклида товушлар ёзишнинг икки тамойилига мос равишда икки турдаги товушли файллар мавжуд: WAV (Wave form audio— тўлқинсимон аудиомаялумотлар) ва **MIDI** файллар (компакт дискда тақлидли товушлар инъикосларини рақамлар шаклида сақлайди). Шу боис WAV файлини товуш платасига уланадиган ҳар қандай манбадан, хусусан микрофон, CD ROM жамловчиси, электро-мусикий асбобдан ёзиб олиш мумкин.

Товуш рақамли шаклининг сифати икки кўрсаткич: инъикослаш разрядлиги ва дискретлаш зичлигига боғлиқ.

Инъикослаш зичлиги — тақлидли товуш сигнали баландлигини ифодалаш учун ажратиладиган иккилик разрядлар сонига тенг бўлади. У товушларни ифодалашдаги динамик диапазонни белгилайди. Одатда, 8 ва 16 разрядли инъикослар учрайди. 8 разрядли инъикослашда 256 хил товуш баланддиги, 16 разрядли инъикослашда эса — 65536 хил товуш баланддиги таъминланади. 8 разрядли товуш платалари ҳозирги кун талабига жавоб бермайди.

Дискретлаш зичлиги тақлидли сигнални рақамли шаклга айлантириш зичлигини ифодалайди. Дискретлаш зичлиги бевосита кодланган товушли сигнални ифодалашдаги юқори чегарага боғлиқдир. Юқори чизикдаги товуш платалари, амалий эҳтиёжларни қондирувчи 44,1 ёки 48 Кгц зичлигида товушларни инъикослайди.

Товуш ифодаловчи мосламаларнинг сифати 44,1 Кгц зичликда 16 разрядли ва дискретлаш зичлигига боғлиқ. Анъанавий сифат таъминланган ҳолда 1 секунд давомида товуш ифодалаш учун 176 Кбайт, 1 минут учун эса 10 Мбайт хотира керак бўлади. Бу ҳисоблар товуш стереофоник ва икки каналдан узатилади деб фараз қилган ҳолда бажарилган.

Товушли WAV файллар. WAV кенгайтмасига эга бўлиб, рақамлаштирилган товушларни сақлаш формати билан фарқланади. Баъзи форматлар маялумотларни зичлаштириш имконини беради. **MIDI** қисқартмасининг, яъни **Musical Instruments Digital Interface (Цифровой интерфейс для музыкальных инструментов)** ёзувининг маяноси — мусикали асбоблар учун рақамли интерфейсдир. Товушли **MIDI** файл бевосита рақамли шаклга айлантирилган товушларни эмас, балки мусиқа синтезатори учун режалаштирилган кўрсатмалар (буйруқлар)ни сақлайди. Улар товуш платасига жойлаштирилиши мумкин. Бу ёзувларнинг ноталар билан таққосланишига маяноли ўхшатма дейиш асослидир. Мусикий синтезатор қўшимча модель бўлиб, товуш платасида ўрнатилган бўлиши мумкин эмас, аммо у **MIDI** файлларни ифодалаш мақсадида эса мусиқа соҳасидаги мутахассислар учун зарурий мосламалар. Аниқроғи, бундай

файлларни синтезаторларсиз товушга айлантириш мумкин эмас. MIDI файл синтезатор вазифаларини бажарадиган махсус иловалар (дастурлар) воситасида яратилади. MIDI файл компьютерга уланган электромусикий асбоб сигналлари асосида ёзилади. Windows да MIDI файлларни ҳосил қилиш имконини берувчи иловалар йўқ. Товушли MIDI файллар турли шаклларда сақланиши мумкин. Улар асосан MID ва RMI кенгайтмали бўлади. MIDI файллар WAV файлларга нисбатан камроқ сиғимларни эгаллаб, юқори сифатли ифодаланишга эга. Бундан ташқари, MIDI файлларни эшитиш сифатини товуш платасини танлаш эвазига янада ошириш мумкин. Аммо WAV файллар ёзувининг сифати ёмон бўлса, товуш платаси муаммони ҳал этмайди.

Windows Sound Recorder (Фонограф) дастурига эга бўлиб, у WAV файлларни ифодалаш, ёзиш ва таҳрирлаш имконини беради. Бу дастурнинг ишлаш тартибини кўриб чиқамиз. Ўз вақтида MIDI файлларни ифодалаш (эшитиш) учун Media Player дастуридан фойдаланиш мумкин.

Sound Recorder дастурини Windows бош менюсидаги Программы/Стандартные/ Мультимедиа/Фонограф [Programs / Accessories / Multimedia / Sound Recorder] буйруғи билан ишга туширилади.

Sound Recorder дастури ойнаси магнитофоннинг олди панелини эслатади. Бу ойнанинг структурасини ўзгартириш мумкин эмас, чунки Вид менюси мавжуд эмас.

Мавжуд товушли файлни эшитиш учун уни очиб, Воспроизведение (Play) тугмасини босиш керак. Файлни очиш оддий усуллар билан амалга оширилади. Аммо бу мақсадда Открыть (Open) буйруғи эмас, балки бир вақтда файлни очиш ва автоматик тарзда унинг ифодаланишини таъминлайдиган Воспроизведение буйруғини ишлатиш лозим. Товушли файлни эшитишда (Playback) товушлар баландлигини (Volume) менюнинг Правка (Edit) бандидаги Свойства аудио (Audio Properties) буйруғи билан шу номли ойнадан фойдаланиб ўрнатиб олиш мумкин. Бошқариш фақат аппаратли бўлса, Volume силжиткичини бошқариб бўлмайди. Бу ерда товушли файлни ифодаланишида баландлик билан ва тембрни ўрнатиш учун Volume control миксеридан фойдаланиш мумкин. Товушли файллар Sound Recorder дастури билан бир қаторда Media Player дастури билан ифодаланиши мумкинлигини билиб қўйган яхши.

Товушли файлларни ўзгартириш.

Sound Recorder дастури товушли файлларни таҳрир қилиш, уларга нисбатан махсус эффектларни қўллаш ва ниҳоят, параметрларни ўзгартириш имкониятини яратади. Бу амалларни бажариш учун мўлжалланган буйруқлар менюнинг Файл, Правка ва Эффекти бандларига киритилган.

Товушли файл билан ишлаш учун уни очамиз. Бу амал одатдаги усул билан бажарилади. Эндигина ёзилган файл ҳам очилган деб ҳисобланади. Бажарилган ўзгартиришлар йўқолмаслиги учун уларни Сохранить ёки Сохранить как буйруқлари билан сақлаб қўйиш лозим.

Менюнинг Правка бандидаги буйруklar товушли файлда куйидаги тузатиш амалларини бажариш имконини беради:

Вставить (Paste Insert) — (клавиатурадаги муқобил клавишлар Ctrl+V) очилган товушли файлга маълумот алмашиш буферидаги ёзувларни жойлаштириш;

Смешать буфером (Paste Mix) — очилган файл устига маълумот алмашиш буферидаги ёзувларни ёзиш. Натижада аудиомаълумотларнинг аралашуви ҳосил бўлади;

Вставить файл (Insert File)—очилган файлга бошқа файлни жойлаш;

Смешать с файлом (Mix with File)—очилган файлни бошқа файл билан аралаштириб юбориш;

Удалить до текущей позиции (Delete before current Position) — кўрсатилган позицияга қадар очилган файлнинг қисмини йўқотиш;

Удалить после текущей позиции (Delete after current Position) — кўрсатилган позициядан кейинги файл қисмини йўқотиш.

Ишлатилган буйруқдан қатъи назар, жойлаштириш жорий позицияда содир бўлади. Аралаштириш ҳам позициядан қуйи қисмда содир этилади.

Жорий позицияни ажратиб, Запись (Record) тугмасини босиш билан товушли файлнинг керакли қисмини ихтиёрий товуш манбаидаги аудиомаълумотларга алмаштириш мумкин.

Менюнинг Эффекты бандида товушли файлга нисбатан қўлланиладиган бир қатор махсус эффектлар бўйича буйруklar жамланган:

Increase Volume (25%) — товуш қувватини (25%) ошириш;

Decrease Volume (25%) — товуш қувватини (25%) камайтириш;

Increase Speed(1g 100%) — ифодаси тезлигини икки баробар ошириш;

Decrease Volume — ифодалаш тезлигини икки баробар камайтириш;

Add Echo (Эхо) — акс садо эффектини қўшиш;

Revers-товушли файлни қайта йўналтириш. Бу амалдан сўнг файл тескари тартибда ифодалана бошлайди;

Очилган товушли файлнинг бир ёки бир неча параметрларини ўзгартариш учун менюнинг Файл бандидаги Свойства буйруғидан фойдаланиш мумкин. Бу алмаштиришни товушли файлни ёзишдан аввал бажарилгани каби амалга оширилади.

Хужжатларни товуш билан тўлдириш.

Ихтиёрий товушли файл махсус бўлсада, муайян ҳужжатни ўз ичига олади ва уни бошқа, масалан, матнли файл билан туташтириш мумкин. Натижада матнли файл товушлар билан тўлдирилади. Бундай туташтиришни ҳужжатларни товушлар билан тўлдириш деб талқин қилишимиз табиий, албатта. Агар мос ҳужжатнинг пиктограммасида «сичқонча» тугмаси икки марта босилса, мос товушлар ифодалана бошлайди. Товушли тўлдирмалар билан ишлаш буйруқлари дастлабки менюда жойлаштирилади. Хусусан, агар «сичқонча» билан керакли товушларни ифодалаш маъқул бўлмаса, Воспроизвести буйруғидан

фойдаланиш мумкин. Агар товушли қисм мос равишда ажратилган бўлса, Правка/Объект (Edit/Object) буйруғидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Товушли файлни муайян матнли ҳужжат билан туташтириш, аниқроғи, унинг ичига товушли файлнинг нусхасини жойлаштириш учун Sound Recorder дастури воситасида аудиофайлни очамиз ва менюнинг Правка бандидаги Копировать буйруғини берамиз. Натижада товушли файл ёзувлари маълумот алмашиш буферига жойлаштирилади ва анъанавий услублардан фойдаланиб, бу маълумотни ҳужжатга жойлаштира оламиз.

Windows таркибига кирувчи Media Player дастури мультимедиа файлларини ифодаловчи универсал восита ролини ўйнай олади. Шу боис ҳам у Windows нинг русча вариантыда Универсальный проигрыватель деб аталади.

Бу дастур:

- MIDI файлларни ифодалаш;
- видеофайлларни кўриш;
- товушли компакт дискларни тиклаш;
- WAV файлларни ифодалаш имконини беради.

Дастурдан, одатда, биринчи ва иккинчи масалаларни ечишда фойдаланилади. Қолган масалаларни ечиш учун юқорида тавсифланган CD Player ва Sound Recorder дастурларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Media Player дастурини ишга тушириш учун тизимнинг бош менюсидаги Программы / Стандартые / Мультимедиа / Универсальный проигрыватель [Programs/Accessuaries/Multimedia/Media Player] буйруғидан фойдаланамиз.

Энди Media Player дастури ойнасини тавсифлаймиз. Ойнадаги силжигич очилган мультимедиа файл ичидаги ҳолатни ўзгартириш имконини беради. Унинг тагида ўлчаш тасмаси мавжуд. Ундаги кўрсаткичлар бирликларини ўзгартириш менюнинг Шкала (Scale) бандидаги буйруқлар билан бажарилади:

Время (Time) — вақт (минут ва секундларда);

Кадры (Frames) — кадрлар номерлари;

Записи (Tracks) — асарлар номерлари.

Ўлчов бирликларини ўзгартириш имкониятлари очилган файлга боғлиқ.

Ойнанинг пастки қисмида маъноси юқоридаги тавсифлардан тушунарли бўладиган бошқариш тугмалари жойлашган. Пауза тугмаси Воспроизведение тугмаси билан туташтирилган ва булар вазиятга кўра бири-бирини алмаштиради. Sound Recorder дастуридаги каби Стоп (Stop) тугмаси сифатида Esc клавиши ишлатилиши мумкин.

Муайян мультимедиа файли очилгач, Media Player дастури ойнасининг сарлавҳасида «сичқонча» чап тугмасини икки марта боссак, экрандаги жой шаклланади. Натижада экранда энг зарур бошқарув белгилари қолади. Менюнинг Устройство (Device) бандидаги Громкость (Volume) буйруғи билан товушнинг баланд-пастлиги, мувозанати ва тембри бошқарилади.

Media Player дастури режимларини созлаш мулоқот ойнасидаги икки байроқча билан амалга оширилади. Бу ойна ўз вақтида менюнинг Edit бандидаги Options буйруғи билан очилади ва қуйидаги кўринишларга эга:

Автоперемотка (Auto Revinel) — мультимедиа файли охиригача ифодалансин, сўнг автоматик тарзда қайта ғалтаклаб қўйилсин.

Автоповтор (Auto Repeat) — мультимедиа файли узлуксиз тарзда махсус кўрсатма бўлмагунча, қайта ифодаланаверсин.

Бу мулоқот ойнасининг қолган бандлари мультимедиа маълумотларини бошқа ҳужжатларга узатишга тааллуқли.

Товушли файлларни ифодалаш.

Устройство менюсида Секвенсер (Sequencer) буйруғи берилади;

Очилган мулоқот ойнасида керакли файлни танлаб, Открыть буйруғи бажарилади;

Воспроизведение тугмаси босилади.

MIDI файлини очиш менюнинг Файл бандидаги Открыть буйруғи билан ҳам амалга оширилиши мумкин. Фарқи: Открытие файла мулоқот ойнасида **MIDI** Секвенсер буйруғи билан очилади. Танланган файллар турини белгилаш учун Тип файлов (Files of Type) буйруғига мурожаат қилиш керак.

MIDI файлини ишга тушириш учун «сичқонча» тугмаси билан унинг пиктограммасини икки марта босиш мумкин. Бунинг учун аввал мос папкани очиш лозим.

MIDI файлларининг ифодаланишини таъминлайдиган воситаларни созлашни Устройство менюсининг Свойства буйруғи билан очиладиган Свойства **MIDI (MIDI Properties)** мулоқот ойнасида бажариш мумкин. Ўз вақтида бу мулоқот ойнаси мультимедиага мансуб барча имкониятларни созлаш Свойства мультимедиа (**Multimedia Properties**) умумий мулоқот ойнасининг бир қисмини ташкил қилади.

Видеофайлларни кўриш.

Видеофайл ўзида бир қатор статик расмларни мужассамлаштирувчи оддий мультипликациядан фарқли ўлароқ, рақамлар шаклига ўтказилган муайян шаклларни ўзида сақловчи файлдир. Бу икки тушунчалар орасидаги фарқ нисбий бўлиб, аввало кадрларни ҳосил қилиш услублари билан фарқ қилади. Маълумки, мультипликация ёки анимация тез кўрсатилиши натижасида ҳаракатнинг сунъий тарзда тасаввурини ҳосил қилувчи бир қатор расмлар тўпламини ҳосил қилишдан иборат. Реал видео эса видеосъёмка, яъни видеокамерага реал воқеани олишдан иборат. Windows видеофайлларни товуш билан туташтирилган махсус форматини ифодалаш воситаларига эга. Бундай форматдаги файллар AVI файллар деб аталади ва мос AVI кенгайтмасига эга бўлади. AVI қисқартмаси, яъни Audio-Video Interleaved — аудио билан видеонинг бирлашмасини англатади. Муқобил атама: AVI Video For Windows.

Видеофайлни очиш учун анъанавий менюнинг Файл бандида Открыт буйруғини берамиз. Видео ўз ойнасида очилади ва унда намоиш этилади. Агар Media Player дастури ойнасининг сарлавҳа сатрига «сичқонча» кўрсаткичини олиб бориб икки марта босиш билан икки марта кенгайтирилса, у видеофайл ойнаси билан устма-уст тушади. Видеофайлни ҳам мос папка очилгандан кейин унинг пиктограммасида «сичқонча» ни икки марта босиш билан кўриш мумкин. Бу ҳолда бирламчи ижро Открыт буйруғига эмас, балки Воспроизвести буйруғига белгиланган бўлади. Видеофайл ойнаси дастурнинг кенгайтирилган ойнаси билан устма-уст тушади.

Келтирилган усуллар билан нафақат видеофайллар, балки Открыт мулоқот ойнасидаги Тип файла рўйхатида кенгайтмаси келтирилган анимацион файлларни ҳам кўриш мумкин. Видеофайл намоиш этиладиган ойна ўлчамлари менюнинг Устройства бандидаги Свойства буйруғи билан очиладиган Свойства видео мулоқот ойнасида ўрнатилади. У мультимедиа воситаларини созлаш учун ишлатиладиган Свойства мультимедиа (Multimedia Properties) мулоқот ойнасининг қисмларидан бири. Видеофайлларни В окне (Windows-ойнада) ёки Full Во весь экран (Screen — тўлиқ ойнада) режимларида кўриш мумкин. Агар ойнада режими танланган бўлса, унинг ўлчамларини Size буйруғи билан белгилаш мумкин.

Товушли компакт дисклар ва WAV файллар билан ишлаш имкониятлари Дастур видеофайлларини ифодалаш ва кўришдан ташқари, универсал восита сифатида аудио компактдискларни ифодалаш ҳамда товушли файлларни тинглаш имконини беради.

Компакт дискни ифодалаш учун менюнинг Устройство бандидаги Аудио компакт диск (CD Audio) буйруғини танлаб Воспроизведение тугмасини босамиз. Ушбу натижага менюнинг Файл бандидан Открыт буйруғини бериб, мос Открыт мулоқот ойнасидаги Тип файла рўйхатидан Аудио компакт диск элементини танлаш билан эришиш мумкин. Шундай қилиб, Media Player дастури муҳитида аудио компакт диск стандарт мультимедиа файл тариқасида қаралади.

Бу файл очилганидан сўнг менюнинг Устройство бандидан Свойства буйруғи орқали мос мулоқот ойнасини очамиз ва унда жамловчилардан бирини танлаб, товушнинг баландлигини ўрнатамиз. Ўз вақтида WAV файлини очиш учун эса менюнинг Устройство бандидаги Звук (Sound) ёки Файл бандидаги Открыт буйруғини танлаб — Воспроизведение тугмасини босамиз.

Агар WAV файли очилгандан кейин менюнинг Устройство бандидаги Свойства буруғини танласак, мос мулоқот ойнаси очилади ва унда видеомаълумотларни сақлаш ва ифодалаш учун ажратилган буферни қисман ўзгартириш мумкин. Буфер ҳажми бевосита секундлардаги ёзувни ифодалаш узоклиги билан берилади. Бундай тахирисиз буфернинг ҳажми 4 секундга тенг. Товушли файллар билан ишлаш имкониятлари нуқтаи назаридан буфернинг ўлчови қанча катта бўлса, фойдаланувчига шунча

кулайликлар киритилган бўлади, аслида бу, ўз вақтида, бошқа хотира ҳажмини камайтиради.

Ҳужжатларга мультимедиа қисмларини жойлаштириш.

Мультимедиа файлидаги ихтиёрий бўлакни, агар у Media Player дастури воситасида очилган бўлса, бошқа, масалан, матнли файл билан туташтириш ва жойлаштириш мумкин. Бу Media Player дастури OLE сервер вазифасини ўтай олиши эвазига эришилади.

Алмашув буфери орқали медиамәълумотларни бошқа ҳужжатга узатиш учун қуйидагиларни бажариш зарур:

1) медиамәълумотларнинг ифодасини тузиладиган ҳужжатда кўрсатиш;
2) узатиладиган бўлакни ажратиш;
3) мәълумот алмашиш буферига бу бўлакни жойлаштириш учун менюнинг Правка бандидан Копировать объект (Copy object) ёки Ctrl+C буйруғини бериш;

4) мәълумот усуллардан бирига кўра, мәълумот алмашиш буферидаги мәълумотларни ҳужжатнинг керакли қисмига жойлаштириш.

Ўз вақтида мультимедиа мәълумотларини тузилган (туташ) ҳужжатда ифодалашга менюнинг Правка бандидаги Параметри буйруғи билан очиладиган Объект OLE (OLE objects) мулоқот ойнасининг компонентларини белгилаш орқали эришилади. Муқобил клавишлар сифатида бу ҳодда Ctrl+C клавишлари танланган.

Мультимедиа файли бўлагини Media Player ойнасидаги тутмалар орқали ажратиш мумкин. Бунинг учун қуйидагиларни бажариш лозим:

«сичқонча» кўрсаткичини ажратиладиган фрагмент (бўлак) бошига келтириш;

Начало выделения (Start selection) тугмасини босиш;

«сичқонча» кўрсаткичини ажратиладиган фрагмент охирига келшириш;

Конец выделения (End selection) тугмасини босиш.

Назорат учун саволлар

1. Ҳозирги кунда информацион тизимларда мультимедиа воситаларининг ўрни.
2. Мультимедиада дастурлаш технологиясининг қўлланилиши.
3. WAV ва MIDI файллар билан ишлаш тамойиллари.
4. Товушли файлларни ўзгартириш.
5. Видеофайлларни намойиш этиш қоидалари.

АНИМАЦИОН ТАСВИРЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

- ✓ *Анимациянинг асосий тушунчалари.*
- ✓ *Macromedia Flash MX дастури.*
- ✓ *Timelines палитраси.*
- ✓ *Асбоблар палитраси тавсифи. Символлар: роликлар, тугмалар, тасвир.*
- ✓ *Actions палитраси. Интерактив эффектлар. Анимация яратиш.*

Анимациянинг асосий тушунчалари.

Анимация деганда, кетма-кет алмашилиб турадиган тасвирлар (кадрлар) асосида ҳосил бўладиган тасвирларнинг ҳаракатлари тушунилади. Flash да анимациянинг 2 хил усули мавжуд: кетма-кет ва интерполяцион анимация.

Кетма-кет кадрли анимация. Бу усул олдиндан чизилган кадрларни кетма-кет тез ўтказишдан иборат. Мазкур ҳолда ҳаракатнинг пайдо бўлиши тасвирларни ўтказиш тезлиги ва қўшни кадрларнинг ўхшашлик даражасига боғлиқ. Кўрилаётган усулда анимацион ҳаракат GIF файлларни яратиш усули билан ўхшаш амалга оширилади.

Интерполяцион анимация. Бу усулда бир неча таянч (калит) кадрлар асосида оралиқ кадрларни яратиш кўзда тутилади (tweening animation). Масалан, бирор бир фигурани экраннинг чап қисмидан ўнг қисмига 25 та кадр орқали ўтказиш керак бўлсин. Биринчи усулда ушбу анимацияни яратмоқчи бўлсак, кадрларда фигурани кетма-кет силжитишимизга тўғри келади. Агар ҳаракатланиш вақтида фигура йўқолиб кетиши ёки шаклини ўзгартириши зарур бўлиб қолса, унда кадрларни кетма-кет чизиш жуда ҳам кўп иш вақтини талаб қилади. Айнан ана шу ҳолатлар холи бўлгани учун ҳам иккинчи усул устун туради. Оддий ҳолларда фақат иккита калит кадр: бошланғич ва якунловчи кадрлар яратилади. Одатда Flash оралиқ кадрларни чизиқли қонуният асосида яратади, лекин фойдаланувчи экспоненциал қонуниятни, яъни оралиқ нукталардаги кўринишлардан баъзиларини яратишни ҳам қўллаши мумкин.

Компьютер анимациясининг асосий тамойиллари кузатувчи кўз олдида ҳаракатнинг турли ҳолатларини ўзида сақловчи кадрлар кетма-кетлигининг жуда тез алмашинувидир. Ҳаракат деганда сахнадаги объектнинг қўчиши, бурилиши билан бир қаторда уларнинг шакл ва ранг ўзгаришлари ҳам тушунилади. Одатда кадр алмашиш тезлиги бир сонияда 12 тадан кам бўлмаслиги керак. Бирор мақсад платформасини аниқлашда кадрлар ўзгариш тезлигини тўғри танлаш муҳим аҳамиятга эга. Масалан киномотографияда бу бир сонияда 24 кадр, PAL/SECAM ва NTSC телевизион форматларда мос равишда бир сонияда 25 ва 30 кадр тўғри келади.

Кўпчилик анимацион дастурларда калитли анимация усули қўлланади (Keyframe animation). Бу усулнинг моҳияти кадрларнинг асосий (калит) ва

оралиқ турларга бўлишидан иборат. Асосий кадрларда рассом - аниматор асосий (таянч) ҳолатларни беради, масалан спортчининг сакрашдан олдинги ва келиб тушгандан кейинги ҳолатлари. Оралиқ кадрларни аниматор берган кийматлар орқали дастурнинг ўзи аниқлайди. Ҳамма ҳолларда ҳам калитли анимация усулини танлаш мақсадга мувофиқ эмас. Масалан объектни фазода мураккаб буралишларни бажаришга мажбур этиш учун унинг ўнлаб (хатто юзлаб) калит кадрларни бериши ўрнига, унинг сплайн троекториясини чизиш осонроқ бўлади. Бундай анимацияга параметрик анимация дейилади. Одатдан у анимацион эффектлар тўплами шаклида ҳосил қилинади. Бу тўпландан фойдаланиш учун бошланиш даври ва давомийлигини бериш, параметрларни ўрнатиш етарли, қолган барча ишни анимацион дастурнинг ўзи бажаради.

Macromedia Flash MX дастури.

Flash интерфейси Adobe фирмасининг дастурлари (масалан, PhotoShop) интерфейсига ўхшаш бўлиб, нуқтали графика билан ишлашга мўлжалланган.

Чапда чизиш учун мўлжалланган инструментлар панели жойлашган. Улар ёрдамида инструментлар танланиши, шунингдек ишчи соҳани бошқариш, объектларни ўзгартириш ва ранглар танлаш мумкин. Ўнг томонда инструментларда созлаш, ранг, матн, кадрлар хусусияти ва объектлар палитралари жойлашган. Ўртада ишчи соҳа, унинг устиги қисмида эса вақт диаграммаси (Timeline). Ишчи соҳада алоҳида график ва матнли элементлар яратилади.

Ишчи соҳа остида хусусиятлар палитраси (Properties) жойлашган бўлиб, у турли объектлар хусусиятларини ўзгартириш учун мўлжалланган.

Flash да бажарилган ишларининг натижасини (файллар, анимация, саҳифалар) – мультфильм, клип, видеофрагмент, ролик ва анимациялар деб аташ қабул қилинган (умумий термин мавжуд - movie).

Flash да ролик яратиш жараёни қуйидагича:

Дастлаб FLA кенгайтмали бошланғич ёки муаллифлик файл (тахрирлаб бўладиган бошланғич файл) яратилади. Кейин браузерда кўриш мумкин бўлган SWF-файлга ўзгартирилади. Бундан ташқари, ишнинг натижаларини кенг тарқалган форматлар файллари AVI , анимацион GIF, JPEG ва бошқа форматларга экспорт қилиш мумкин.

Timelines палитраси.

Вақт шкаласи Flash да анимация билан ишлашнинг асосий инструменти ҳисобланади. Унда қатламлар ҳақида ва қайси кадр калит кадр, қайсилари оралиқ кадр эканлиги ҳақидаги ахборотлар тасвирланган. Вақт шкаласи ёрдамида қайси кадр ҳаракат ёки белги сақлашини аниқлаш мумкин. У калит кадрларни ва анимациянинг алоҳида қисмларини ҳаракатлантириш имкониятини беради. Бу инструмент жуда қулай бўлиб унда ишлашни тезда ўзлаштириб олиш мумкин. Вақт шкаласининг асосий элементларини санаб ўтаемиз:

Маркер - қизил ранг билан ажратилган тўғри бурчак бўлиб, ишчи соҳада тасвирланган жорий кадрни билдиради.

Тўғри бурчакли тўр ячейкалари (кадрлар шкаласи) - кадрларни билдиради. Ячейкаларнинг бирортаси босилса, маркер автоматик тарзда ўша ячейкага кўчади ва ишчи соҳада ўша кадр тасвирланади.

Қатламлар - кадрлар линейкасида чапда қатламлар жойлашган. Улар остида қатламни кўшиш ёки олиб ташлаш имконини берувчи тугмалар жойлашган. Ҳар бир қатламни кўринмас қилиш ёки таҳрирлашни таъқиқлаш ҳам мумкин.

Кадрлар шкаласи - оддий ва калит кадрларни кўшиш ёки олиб ташлаш мумкин бўлган майдон. Агар бирорта кадрда сичқончанинг ўнг тугмаси босилса, ёрдамчи (контекст) меню чиқади. Унда амалга оширилиши мумкин бўлган ҳаракатлар рўйхати пайдо бўлади. Кадрлар шкаласида қуйидаги ахборотлар тасвирланган:

- Калит кадрлар қора айланачалар билан белгиланган;

- Ҳаракатлар билан боғлиқ кадрларда айланачалар устида «а» ҳарфи қўйилган;

- Белгиланган кадрларда қизил байроқча ва белги номи қўйилган.

Кадр ранги унинг қайси типга мансублигини билдиради: такрорловчи кадр кулрангга бўялган, бинафша ёки яшил рангли кадрлар Flash да қайта ишланган кадрлар, оқ рангда бўш кадрлар кўрсатилади.

Асбоблар палитраси тавсифи.Символлар: роликлар, тугмалар, тасвир.

Arrow Tool - кўрсаткич асбоб. Саҳна объектларини танлаш учун мўлжалланган.

Subselection Tool - эгри чизиқларни таҳрирлаш учун мўлжалланган бўлиб, эгри чизиқларга янги тугун нуқталар кўшиш ва мавжуд тугун нуқталарни таҳрирлаш имкониятини беради.

Line Tool - тўғри чизиқларни чизишга мўлжалланган.

Lasso Tool - мураккаб объектларни белгилаш учун мўлжалланган. Иккита ишлаш муҳитига эга - сеҳрли таёқча (ранги ўхшаш соҳаларни белгилаш) ва полигонал белгилаш. Буларнинг ишлаш тартибини асбоблар палитрасининг Options бўлимида танлаш мумкин.

Pen Tool - эгри чизиқларни чизишга мўлжалланган.

Text Tool - матн ёзувларини яратиш учун мўлжалланган.

Oval Tool- айлана ва эллипсларни чизишга мўлжалланган.

Rectangle Tool - тўғри бурчакларни чизиш учун мўлжалланган. Асбоблар палитрасининг Options бўлимида тўғри бурчакнинг бурчаклари ўлчамини танлаш мумкин.

Pencil Tool - ихтиёрий турдаги эгри чизиқларни чизишга мўлжалланган. Асбоблар палитрасининг Options бўлимида эгри чизиқларнинг силлиқлик даражасини танлаш мумкин.

Brush Tool- эгри чизиқларни махсус шаклли мўйқалам билан чизишга мўлжалланган. Асбоблар палитрасининг Options бўлимида мўйқаламнинг шакли ва ўлчамини танлаш мумкин.

Free Transform Tool - объектларни трансформация қилишга мўлжалланган (геометрик ўлчамларни ўзгартириш, айлантириш, силжитиш).

Fill Transform Tool- градиентни трансформациялаш.

Ink Bottle Tool- объектларнинг чегаравий чизиқлар параметларини ўзгартиришга мўлжалланган.

Paint Bucket Tool- объектларни бўяшга мўлжалланган. Кўпинча бу асбоб Color Mixer палитраси билан ишлатилади.

Eyedropper Tool- инструмент пипетка. Бўяш ёки шакл рангидан намуна олиб, бошқа объектга ишлатиш учун мўлжалланган.

Eraser Tool- объект қисмларини ўчиришга мўлжалланган.

Hand Tool ва Zoom Tool – ишчи соҳанинг жойлашишини ва масштабни ўзгартиришга мўлжалланган.

Символлар: роликлар, тугмалар, тасвир.

Символ - Flashдаги асосий тушунчалардан биридир. Символ оддий фигура, бир неча фигуралар бирлашмаси ва ҳатто анимация (movie) ҳам бўлиши мумкин. Масалан, «ғилдирак», «кузов», «чирок» символларини яратиш мумкин, кейин эса бунинг ҳаммасини («автомобиль» символига) бирлаштирилади.

Сўнг эса бу «автомобил»нинг «юриш» саҳнаси яратилади. Ғилдиракни (унинг айланаётганини билдириш учун) анимацияланган символ қилиб киритилади ва хоҳлаган пайтда символ типи ва таркибини ўзгартирилади. Бошқача қилиб айтганда, символ бу объект. Объект термини одатий бўлса ҳам, лекин Flash да айнан символ термини остида ишлатилади.

Символларнинг уч хил кўриниши мавжуд: ролик (MovieClip), тугма (Button) ва тасвир (Graphic).

Тасвир (Graphic) фақатгина битта кадрдан иборат символдир. Унинг статик номи ҳам шундан келиб чиққан. Агар символ ҳақиқатдан ҳам статик объект (анимация мавжуд бўлмаса) бўлса, уни тасвир (Graphic)га айлантириш мақсадга мувофиқ.

Тугма (Button). Бу символ Flash да махсус функцияларни ўз ичига олган символ ҳисобланади. Унда тўртта кадр мавжуд: Up, Over, Down, Hit. Тугмалар қуйидаги ҳолатларини сақлайди:

- Up- тугманинг одатий ҳолати;
- Over- сичқонча курсори тугма устида бўлган ҳолати;
- Down- курсор тугма устида ва сичқонча тугмаси босилган ҳолати;
- Hit- сичқонча кўрсаткичидан таъсирланадиган соҳани аниқлайди (фигуралар тугмалар учун фойдалидир).

Анимация (MovieClip) - бу символнинг энг «мукамал» типи. Бу типдаги символ Action Script (Flash да ўрнатилган дастурлаш тили)даги Movie типиидаги объект сифатида қабул қилинади.

Actions палитраси. Интерактив эффектлар. Анимация яратиш.

Action Script -Flash дастурида ўрнатилган дастурлаш тили бўлиб, Flash-роликларида интерактив эффектларни яратиш учун мўлжалланган. Масалан,

бирор бир кадр намоиш қилинаётганда қандайдир ҳаракатлар клавиш босилганда бажарилиши мумкин. Бу тил Java Script тили билан жуда яқин.

Action Script тилида фойдаланиладиган бир неча терминлар рўхатини келтирамиз:

Ҳаракат(Actions) - Flash – роликларига бажариладиган жараённи кўрсатадиган ҳолат.

Ҳодиса (Events)- бирорта кадр юкланиши тугагандан кейин аниқ бир кадрга эга бўлиш, фойдаланувчининг кадр объектлари устидаги бирор бир ҳаракат ёки амалнинг бажарилиш ҳодисаси.

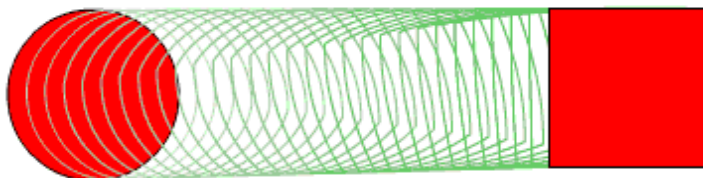
Actions палитраси Action Script – дастурини киритиш ва тасвирлашга мўлжалланган. Панел иккита муҳитда бўлиши мумкин: нормал ва эксперт.

Эксперт муҳитида дастурни киритиш майдонида клавиатура ёрдамида беришингиз мумкин, лекин нормал муҳитда бундай қилиш мумкин эмас, шунинг учун буйруқни таҳрирлаш учун пастдаги параметрлар панелидан фойдаланилади.

Керакли ҳаракатни танлаш учун «+» клавишини босиш ёки тил элементлари рўйхатидан мос инструкцияни танлаш керак бўлади.

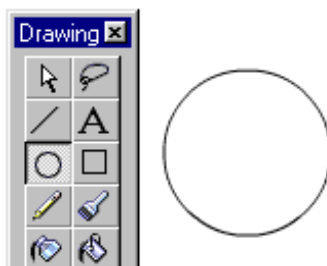
Shape Tweening усули

Усул асосан объект формаси бир турдан иккинчи турга ўзгаришга асосланган.



1.1-Қадам.

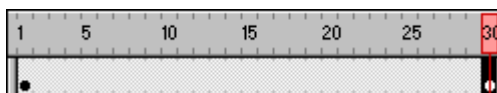
Биринчи марта Oval (O) инструменти ёрдамида айлана чизиб оламиз. Эллипс эмас, балки айлана ҳосил бўлиши учун SHIFT тугмаси биргаликда босиб турилади.



1.2-Қадам.

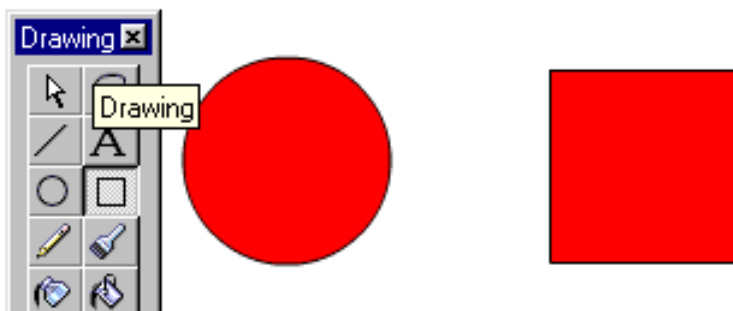
Arrow (A) элементини ишлатинг ва Timeline бўлимида 30 - кадрни белгиланг. Бош менюдан Insert>Keyframe (F6) буйруғини бажаринг. Бу ҳаракат билан

сиз 30 - кадрни калит кадрга айлантирдингиз. Эътибор беринг линейка остига кадрлар кулранг рангда бўялиб қолди..



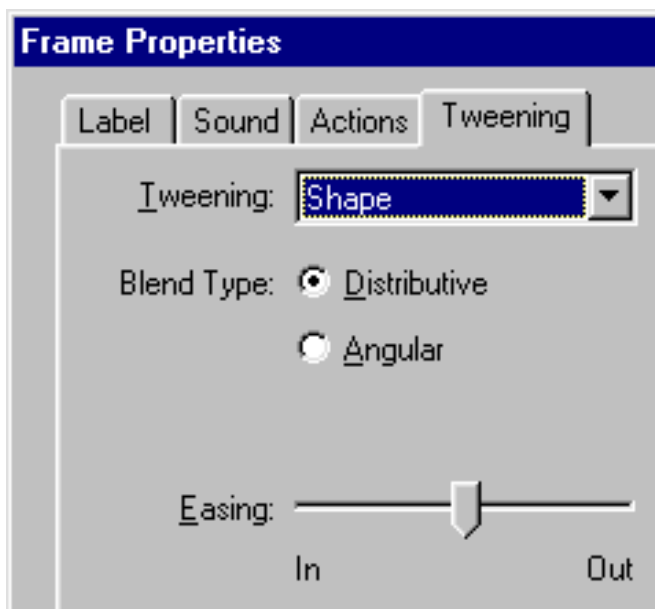
1.3-Қадам.

30 - кадрда Rectangle (R) инструменти ёрдамида айлананинг чап қисмида тўртбурчак чизинг. Arrow (A) инструменти танланг ва айланани белгилаган ҳолда DELETE тугмаси ёрдамида уни ўчириб ташланг.



1.4-Қадам.

Сичқонча тугмасини 1-30 кадрлар орасида икки марта ишлатинг ва ҳосил бўлган панелдан Tweening бўлимини танланг. Shape ҳолатини ўрнатинг.

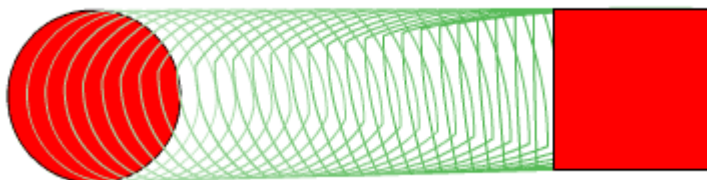


1.5-Қадам.

1 - кадрда курсорни ўрнатган ҳолда, ENTER тугмасини босинг ва ҳосил бўлган анимацияни кўринг. Охирги натижани кўриш учун эса Control>Test Movie (CTRL+ENTER) буйруғини бажаринг.

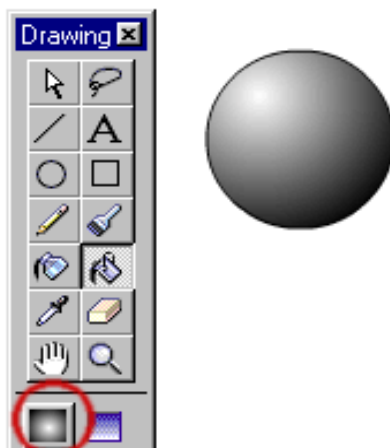
Motion Tweening - усули

Усул объект хусусиятларини бошқариш учун хизмат қилади.. Энг оддий фойдаланиш сифатида координата ўзгаришини келтиришимиз мумкин(яъни ҳаракат).



2.1-Қадам.

[1.1-Қадамдаги](#) сингари янги файл яратинг ва айлана чизинг. Paint Bucket (U) инструменти ёрдамида оқ-қора радиал градиент билан унинг ичини бўянг.



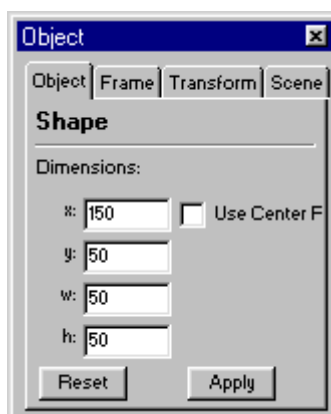
2.2-Қадам.

Объектни белгиланг (Insert>Select All (CTRL+A)) ва бош менюдан Insert>Convert to Symbol... (F8) буйруғини бажаринг. Name майдонида объекта номини беринг: ball.



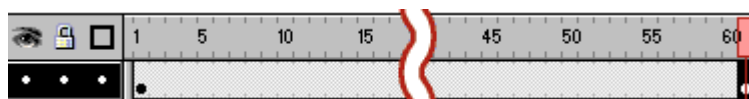
2.3-Қадам.

Белгилашни бекор қилмай туриб, Window>Inspectors>Object панелида куйидаги параметрларни ўрнатинг: $x=150$, $y=50$, $w=50$, $h=50$



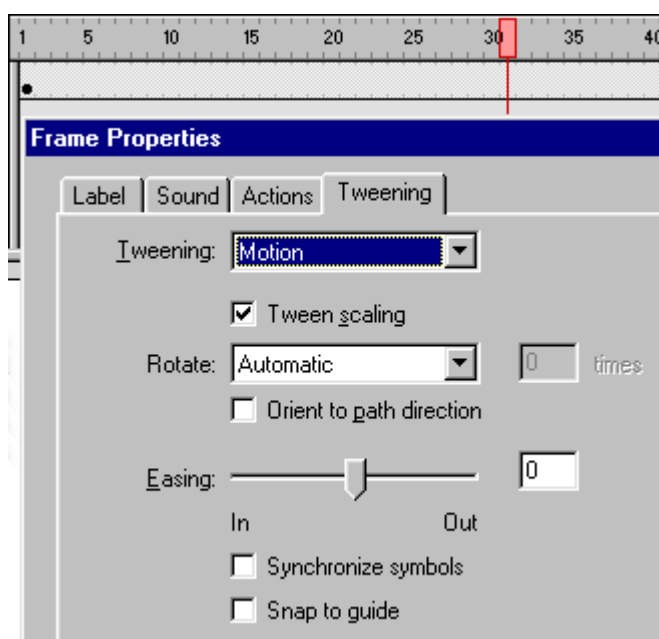
2.4-Қадам.

61-кадрни калит кадр қилинг([1.2-Қадам](#)).



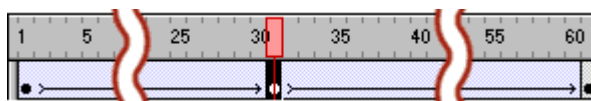
2.5-Қадам.

Кадрлар орасида сичқонча тугмасини икки марта босинг, ва панелдан Tweening бўлимини танланг. Motion ҳолатини ўрнатинг.



2.6-Қадам.

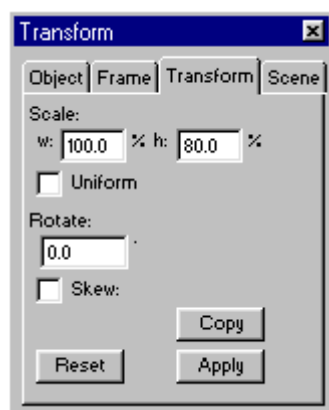
31-кадрни калит кадр қилинг (F6).



2.7-Қадам.

Ушбу кадрда объектни танланг ва Object панелида $y=250$ координатасини ўрнатинг. Биринчи кадрда курсорни ўрнатган ҳолда, ENTER ни босинг ва натижани кўринг.

Тасаввурни тўлиқ ҳосил бўлиши учун 28 ва 34 кадрларни калит кадр қилинг, шундан сўнг 31 - кадрда Window>Inspectors>Transform панели ёрдамида коптокни вертикал бўйича қисқартиринг. ($h = 80\%$).

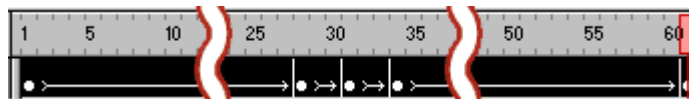


2.8-Қадам.

Анимацион символ яратиш

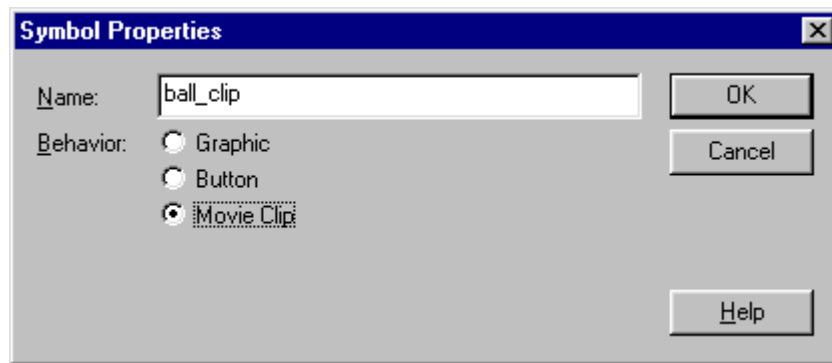
Macromedia Flash да ишни осонлаштириш ва ролик ўлчамларини яхшилаш учун символ тушунчаси киритилган. Символ қуйидагича бўлиши мумкин: графика (Graphic), тугма (Button), анимацион ролик (Movie clip), товуш (Sound). Бу имконият яратилган объектлар бир неча марта фойдаланиш имконини беради..

Movie clip - тайёр анимациясидан фойдаланамиз. Бунинг учун SHIFT тугмасини босиб турган ҳолда, биринчи ва охири кадрлар танланади. Сўнгра Edit>Copy Frames (CTRL+ALT+C) ёрдамида кадрлар нусхаси олинади..



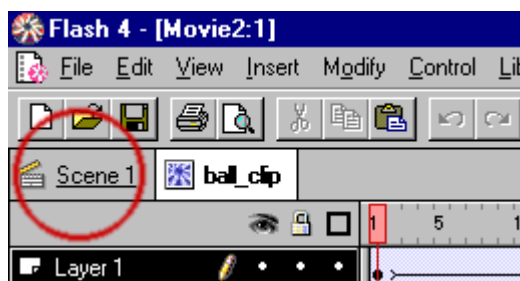
3.1-Қадам.

File>New (CTRL+N) буйруғи ёрдамида янги ҳужжат яратинг ва Insert>New Symbol... (CTRL+F8) буйруғи ёрдамида янги символ яратинг. Ҳосил бўлган мулоқот ойнасидан Movie Clip ҳолатини танланг ва Name майдонига такрорланмас ном киритинг: ball_clip.



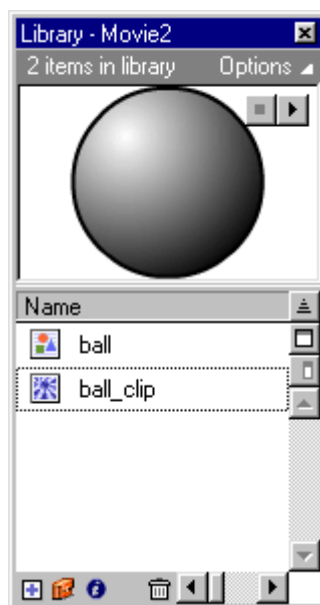
3.2-Қадам.

Яратилган Movie Clip нинг биринчи кадрида курсорни ўрнатиш ва олинган кадрларни Edit > Paste Frames (CTRL+ALT+V) буйруғи ёрдамида қўйиш. Юқоридаги Scene 1 белгисини танлаш.



3.3-Қадам.

Window>Library (CTRL+L) буйруғи ёрдамида Library панелини ишлатиш. Эътибор берган бўлсангиз, панелда иккита объект бўлиб, биринчи объект: ball_clip - Movie Clip ва иккинчи объект: ball - Graphic.



3.4 – Қадам.

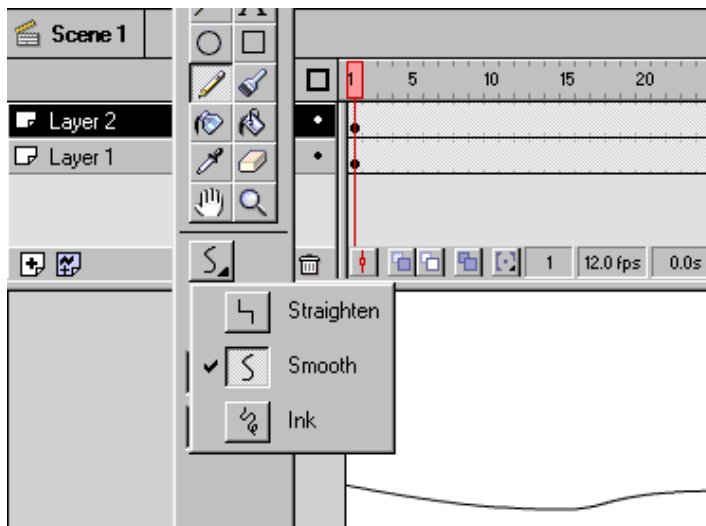
Шуни билиш лозимки ball_clip анимациясидан биз уни объектсифатида бир неча марта фойдаланишимиз мумкин.

Панелдан обектни танлаб, сичқонча ёрдамида ишчи ойнага олиб ташланг ва CTRL+ENTER босинг. Натижани кўринг.

Йўл бўйича ҳаракат

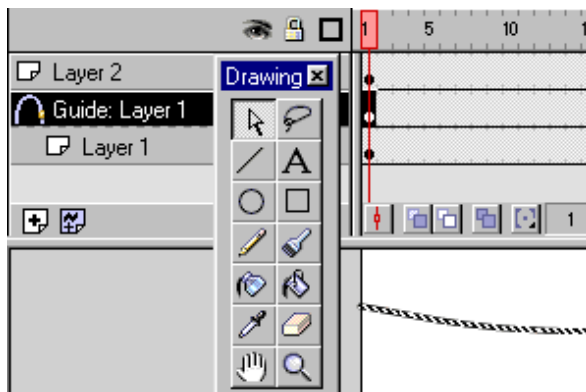
181 - кадрни калит қилиб, анимация вақтини ўрнатинг.(F6).

Insert>Layer буйруғи ёрдамида янги қатлам(слой) яратинг ва Pencil (P) инструментини фаоллаштиринг.



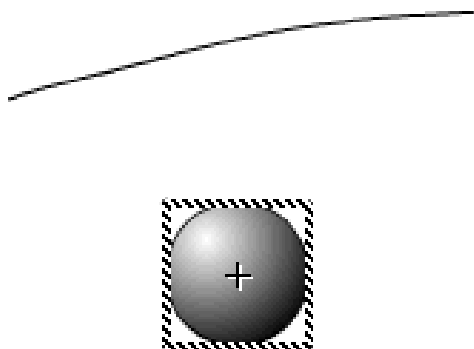
4.1-Қадам.

Яратилган чизикни сакраётган копток учун йўл сифатида фойдаланамиз. Чизикни танланг ва Edit>Copy (CTRL+C) буйруғи ёрдамида буферга олинг. Шундан сўнг, ball_clip клипи қатлами учун (бизда Layer 1) йўл қатлами(Guide:Layer1) яратамиз. Бунинг учун Layer 1 ни танлаймиз ва бош менюдан Insert>Motion Guide буйруғини танлаймиз. Guide: Layer 1 қатламининг биринчи кадрини танлаймиз ва нусхаланган чизикни Edit>Paste in Place (CTRL+SHIFT+V) ёрдамида жойига қўямиз.



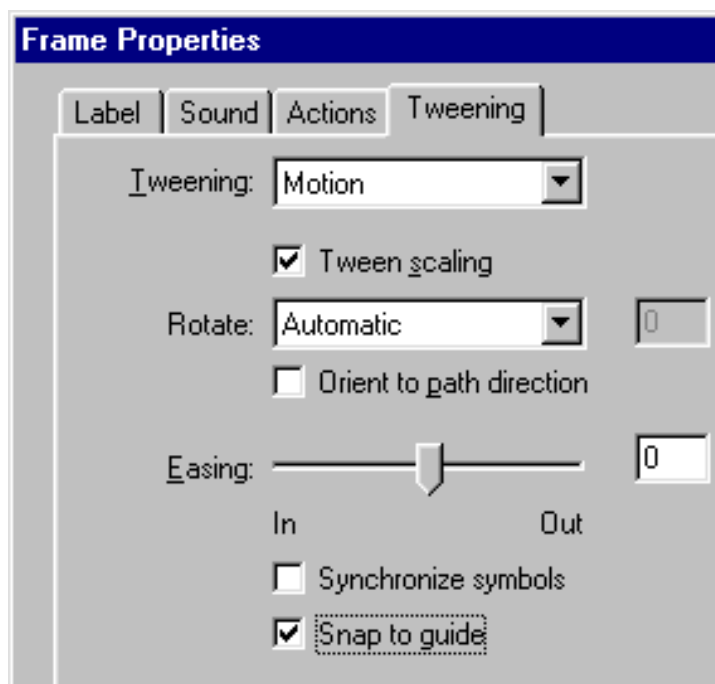
4.2-Қадам.

Layer 1 нинг биринчи кадрга ўтинг. ball_clip объектини танланг. Modify>Transform>Edit Center буйруғи ёрдамида объекта марказини ўрнатинг(+ белгиси). Ушбу амалларни охириги кадр учун ҳам бир марта бажаринг.



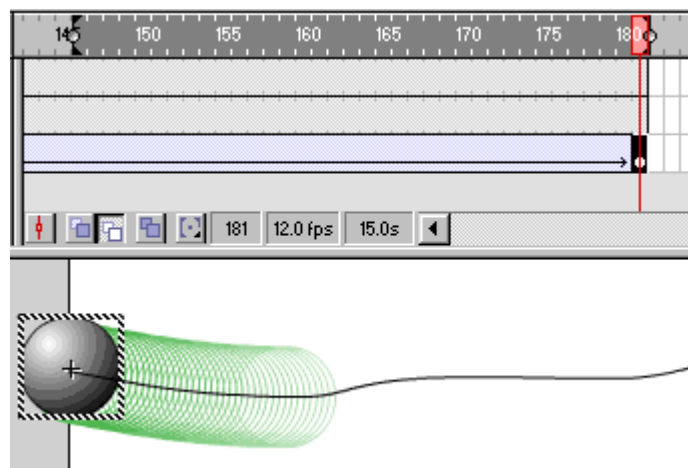
4.3-Қадам.

Layer 1 нинг биринчи ва охириги кадрлари учун Motion Tweening ҳолатини ўрнатинг ва Snap to Guide байроқчасини танланг.



4.4-Қадам.

ball_clip объектини биринчи кадрда йўл бошида ва охириги кадрда йўл охирида ўрнатинг.



4.5-Қадам.

Яратилган анимацияни ишлатинг(CTRL+ENTER).

Назорат саволлари

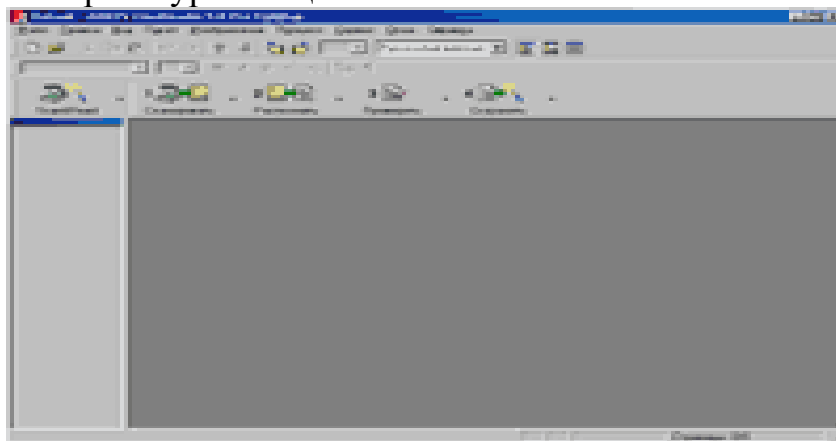
1. Анимациянинг асосий тушунчалари нималардан иборат?
2. Кетма-кет кадрли ва интерполяцион анимация нима?
3. Macromedia Flash MX дастури хусусиятлари.
4. Flash дастуридаги вақт шкаласи имкониятлари.
5. Дастурдаги асбоблар панелидан фойдаланиш.
6. Flash дастури объектлари.
7. Action Script дастурлаш тили хусусиятлари нималардан иборат.

ПИКСЕЛИ ТАСВИРЛАРНИ ТЕКСТЛАР БИЛАН БОҒЛАШ

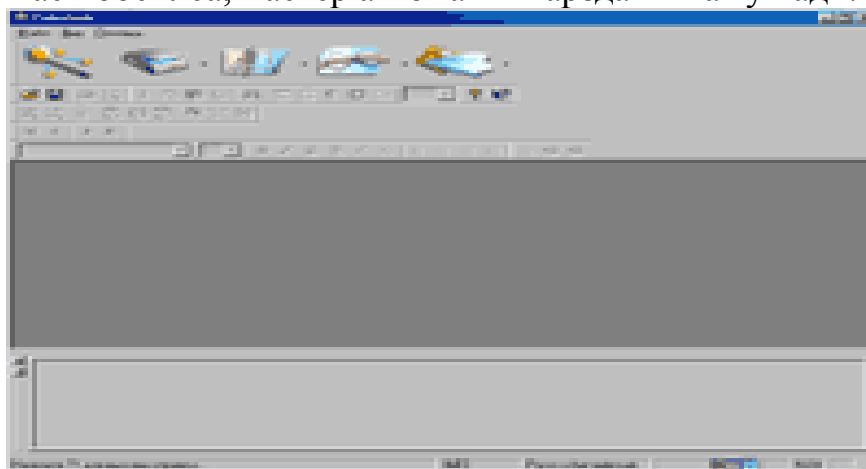
- ✓ *Тезлик ва сифат.*
- ✓ *Жадваллар ва формалар.*
- ✓ *Блоклар.*
- ✓ *Рангни тушуниш.*

Тезлик ва сифат.

Охирги йилларда матнларни тушунувчи дастурлар жуда машҳур бўлиб кетди. Улар нафақат офисларда ҳужжатларни электрон кўринишга таржима қилиш учун, балки уйда ҳам реферат ва курс ишиларни ёзиш учун турли кўринишдаги матнларни тушуниш учун ишлатилади. Фойдаланувчилар олдида фақат бирор бир топшириқни ечишда дастурни танлаш муаммоси турар холос. Бу муаммони ечиш учун бир мақсадга муўжалланган турли дастурларни таққослаш зарур. Ҳозирги кунда бу муаммоларнинг ечимини топишда иккита дастурдан- Fine Reader 5.0 и Cuneiform 2000 кенг фойдаланилади. Уларни кўриб чиқамиз.



1-Расм. Fine Reader ни ишга туширилгандан кейин кўриниш. Агар Scan&Read тугмаси босилса, мастер автоматик тарзда ишга тушади.



2-Расм. Cuneiform 2000 ишга тайёр. Биринчи катта тугма сканерлаш ва тушуниш мастерини ишга туширилади.

Ҳар икки дастур ҳам матнни тушунишдан ташқари бир неча қўшимча имкониятларни таклиф қилади:

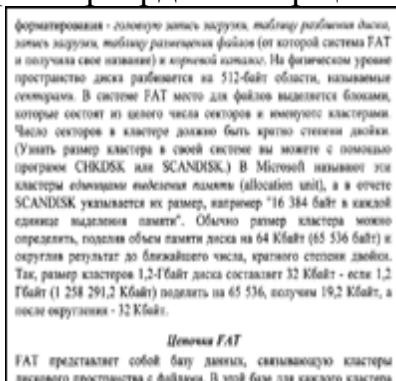
- турли тиллар учун орфографияни текшириш;
- сканерлаш;
- тушунилган ҳужжатни турли форматларда сақлаш ва бошқа дастурларга узатиш;
- расмларни қайта ишлаш;
- кўп тасвирларни пакетли қайта ишлаш;
- матнни форматлаш.

Ҳар икки дастурда таклиф қилинаётган функциялар (улар деярли бир хил) нинг фарқи фойдаланувчини қизиқтиради. Шунинг учун фойдаланувчи учун муҳим бўлган бўлимлар бўйича изланиш олиб борамиз.

Бу характеристикалар ушбу дастурларни қўллашда энг муҳимларидан ҳисобланади, чунки тушуниш саҳифа матнига кетган вақтни тежаши керак. Бу эса тезлик ва сифатга боғлиқ бўлади. Тезлик - дастурга тушуниш учун сафрланадиган вақт ҳисобланади, олинган матнни тузатиш шартми ва матнни тузатишга кетган вақт берилган матнни киритишга кетган вақтдан камлиги эса унинг сифатга боғлиқ бўлади. Таҷриба шуни кўрсатадики, сифат тўғридан-тўғри бошланғич материалга ва тушуниш дастурининг интеллект даражасига боғлиқ бўлади.

Бошланишида биз фақат оддий матндан ташкил топган саҳифани дастурлар қандай тушунишини кўрамиз. Кейин эса турли мураккабликдаги бир неча вариантларни кўриб чиқамиз.

Бунинг учун А4 форматидаги, лазерли принтерида чоп қилинган матнни оламиз, дюймига 300 нуқта рухсат этилган экранга оқ-қора муҳитда сканер қиламиз ва TIFF форматида хотирада сақлаймиз (тест учун олинган бошқа намуналар ҳам шу параметрларда сканер қилинади).



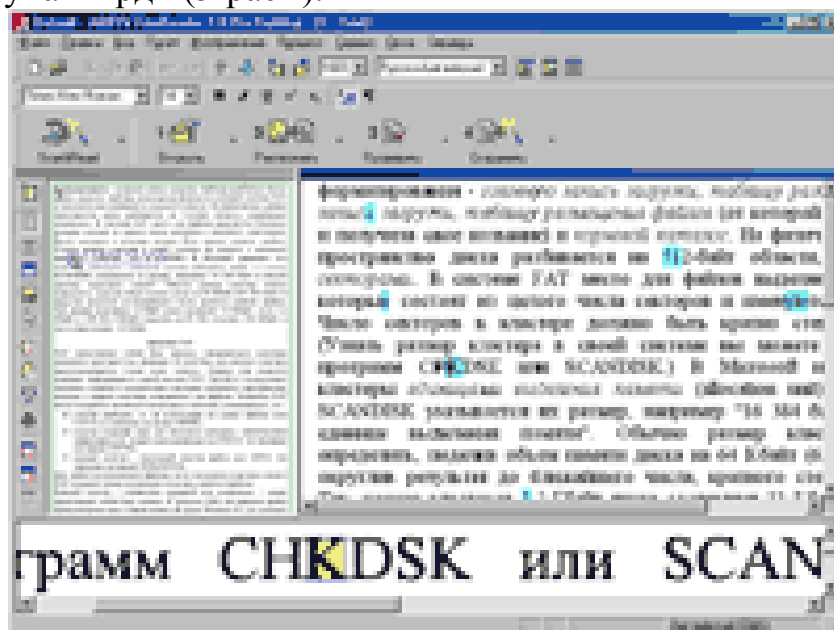
3-расм. Текшириш учун олинган матннинг кўриниши.

Бу расмда тушуниш учун ҳеч қандай қийинчиликлар йўқ, лекин...

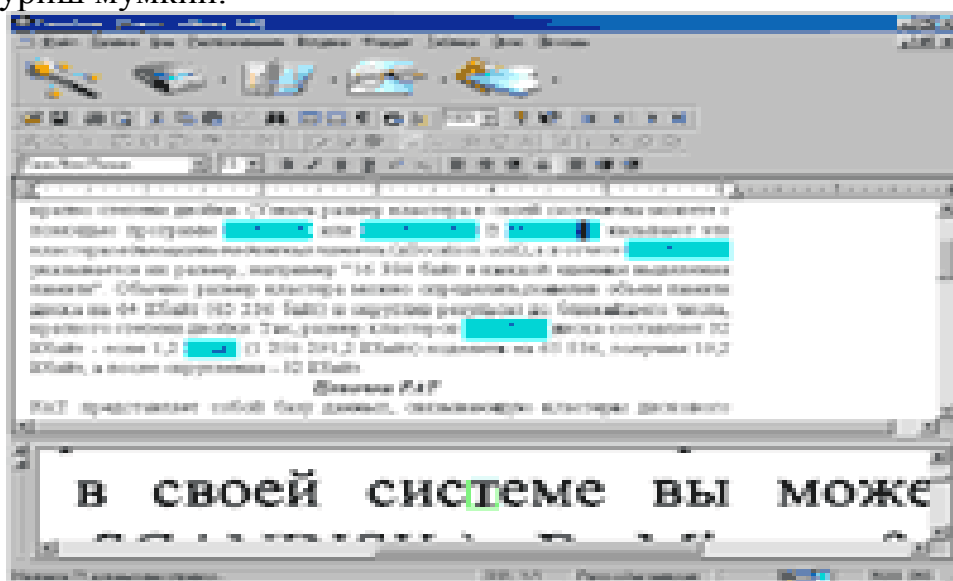
Энди бу тасвир Fine Reader да ўқилади, тушунилиши керак бўлган соҳани белгиланади ва "Распознать" тугмасини босилади. Бу жараён 4 сония давом этади. Бу операцияни Cuneiform 2000 да ҳам синалганда, унда матнни тушуниш учун 8 сония вақт сарфланади.

Шундай қилиб, Fine Reader дастури Cuneiform 2000 га нисбатан бу функцияни тез бажаради. Энди сифат ҳақида: биринчи дастур фақатгина

битта хато килди (4-расм), иккинчиси эса кераксиз пробел қуйиб хатоликларни кўпайтирди (5-расм).



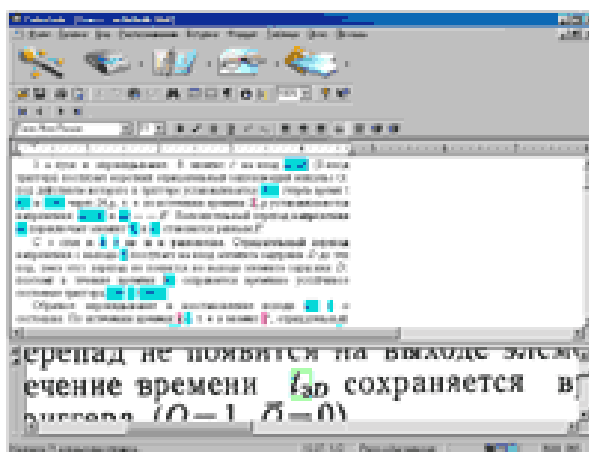
4-расм. Fine Reader дастуридаги тушунилган матн. Энди «Проверить» тугмасини босиб мавжуд хатоликларни тузатиш ёки «иккиланаётган» жойларни кўриш мумкин.



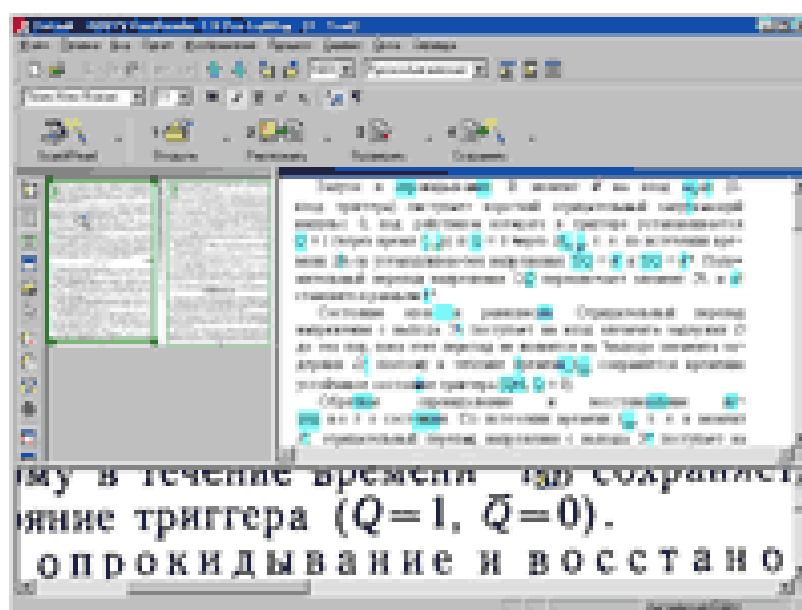
5-расм. Suneiform 2000 дастуридаги тушунилган матн. Кейинги тасвирга ўтишдан олдин, олинган матнни хотирада сақлаш ёки бошқа дастурга ўтказиш шарт.

Энди формулани тасвирни 180 градусга айлантирган ҳолда сканерлаймиз. Тушунишни амалга оширгандан кейин кўрамизки, бу учун Fine Reader 4.3 сония, Suneiform эса 18 сония сарфлаган.

Fine Reader дастури тезлик бўйича ёмон натижа кўрсатди, сифат бўйича эса устунлиги кўриниб турибди. Бунда Fine Reader дастурида тушуниш хатолари фақат формулаларда бўлган, Suneiform дастурида эса матнда ҳам хатоликларга йўл қўйилган.



6-расм. Бу Cuneiform да тушуниланган саҳифаси.



7-Расм. Матнни тушунилгандан кейинги одатий ҳолат.

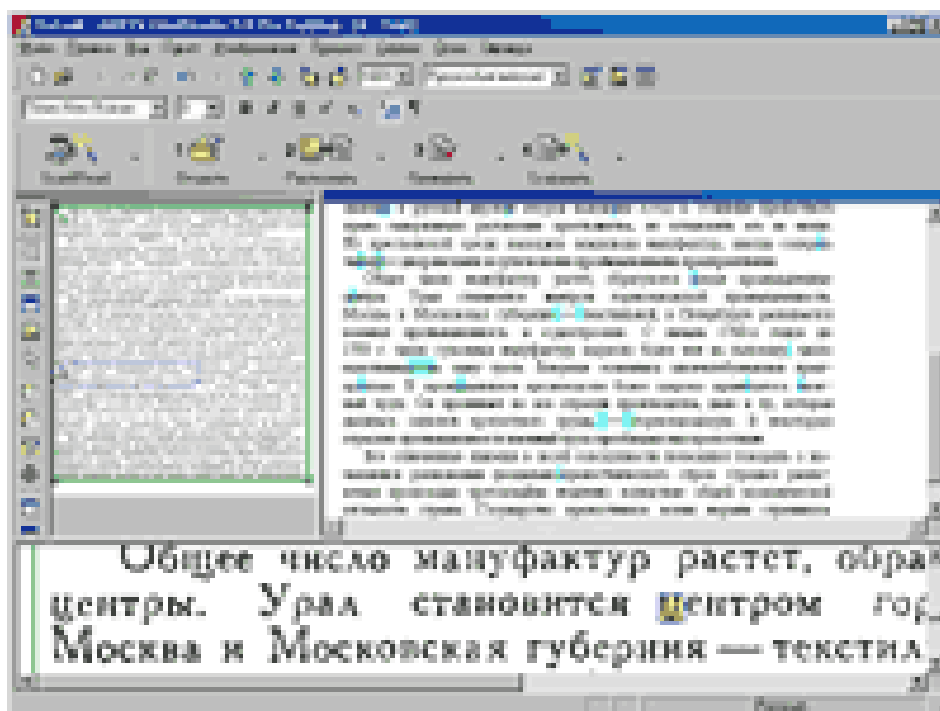
Тезлик ва сифатни текшириш учун бошқа қизиқарли тест – нусхасини тушуниш, бунда биз 2 вариантни оламиз: яхши ва ёмон сифатли.

Яхши сифатли нусхани тушуниш учун Fine Reader - 4 сония, Cuneiform эса- 5 сония вақт сафрланди (8-расм).

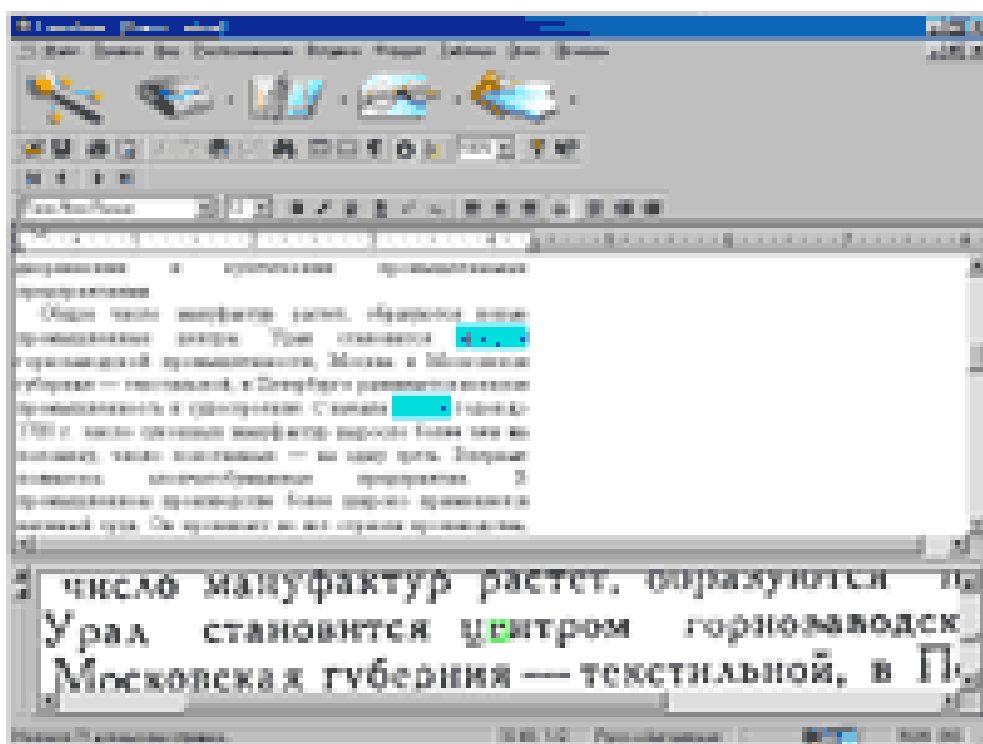


8-расм. Яхши сифатли нусха намунаси шундай кўринишга эга. Бундай нусха олиш учун яхши аппаратурадан фойдаланиш ёки уни керакли контрастга созлаш керак.

Тушуниланган матн кўрилганда, Fine Reader топширикни нисбатан яхши бажарди. Cuneiform «Ц» харфини тўғри тушуна олмади, ноль рақамини эса «О» ҳарфи деб тушунди.



9-Расм.Fine Reader да олинган матн. Бир-иккита хатоларни тuzатилса, матн тайёр бўлади.



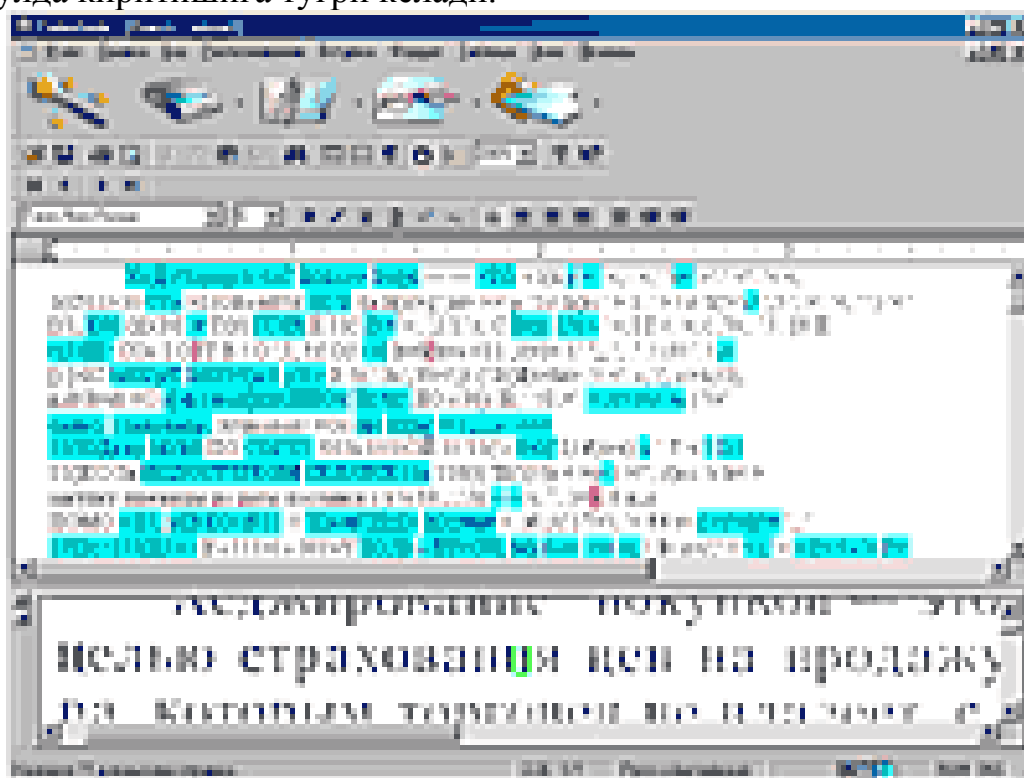
10-расм. Cuneiform 2000 да олинган матн. Хатоликлар Fine Reader дагига караганда кўпроқ учрайди.

Энди эса сифати ёмон нухсани тушуниш қандай натижа беришини кўрамиз.

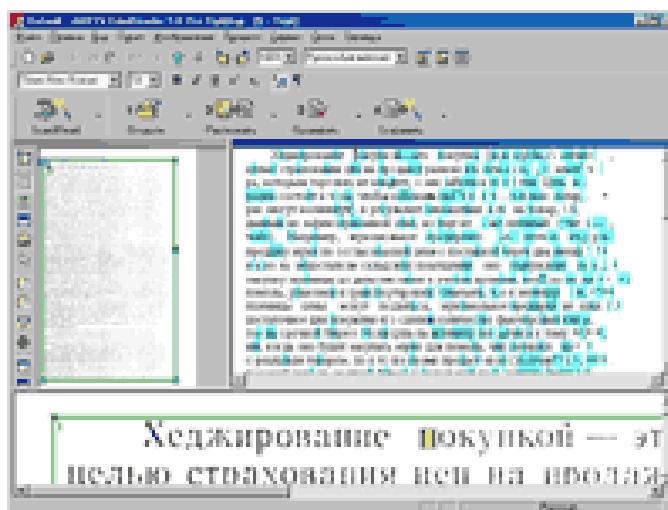


11-расм. Ёмон нухсали матн намунасидан олинган сканер кўриниши. Етарли даражада сабр-тоқат ва билимга эга бўлиб, Photoshop имкониятларини ишга солиб уни яхшилаш мумкин.

Fine Reader - 1 дақиқа 48 сония, Cuneiform - 30 сония ичида бутун саҳифадан фақатгина йигирмага яқин сўзни тўғри тушунган. Fine Reader да бошланғич материалнинг сифати ёмон бўлишига қарамай, максимал даражада тушунилган матнга эга бўламиз. Cuneiform фойдаланувчилари эса матнни қўлда киритишига тўғри келади.



12-расм. Cuneiform топшириқни бажара олмади, бундай матнни тушунилган дейиш мумкин эмас.



13-расм. Бу матни Cuneiform 2000 да олинган матн билан солиштиринг, Fine Reader бу ишни қанчалик яхши бажарганини тушуниш мумкин.

Шундай қилиб, дастурларда тушуниш вақти ҳар хил, уларнинг қайси бири тез бажаришини айтиш қийин. Лекин шунга эътибор бериш керакки, Fine Reader нинг тушуниш вақти бевосита оригиналнинг сифатига боғлиқ: у кўпроқ тушунишга ҳаракат қилади ва шунинг учун ёмон сифатли тасвирни тушунишга кўп вақт сарфлайди. Cuneiform 2000да эса тушуниш вақти оригиналга унчалик боғлиқ эмас, шунинг учун тушунишга кам вақт сарфлади, бу эса сифатга ёмон таъсир кўрсатади. Хулоса қилиб айтиш мумкинки Fine Reader ни яхши ва ёмон сифатли бошланғич материални тушунишда ишлатиш мумкин. Cuneiform 2000 ни эса ўртача ва ўтачадан юқори сифатли материалларни тушунишда ишлатиш мақсадга мувоффиқ, чунки у тушуниш учун кам вақт сарфлайди.

Жадваллар ва формалар.

Бу босқичда биз жадваллар ва формаларни аниқлаш қанчалик аниқ бажарилишини куриб чиқамиз. Буни аниқроқ бажариш учун, иккита асосий курунишдаги жадвалларни ва бирта шартнома ҳужжатини оламиз.

Страна	Коэффициент потребления домохозяйств	Коэффициент потребления органов государственного управления	Баланс импортированных товаров	ВВП
Бельгия	115,4	119,6	77,6	100,6
Дания	105,3	75,7	70,3	101,3
ФРГ	107,4	73,0	69,2	97,4
Греция	68,0	104,3	42,6	53,7
Испания	72,8	105,2	53,8	68,5
Франция	105,8	104,8	79,1	98,2
Италия	105,9	85,7	60,7	92,5
Англия	100,6	116,5	57,8	88,5
Россия	25,0	43,9	13,2	25,9

15-Расм. Оддий жадвалнинг намунаси. Бу курунишдаги жадваллар иктисодий адабиётлар ва маълумотномаларда тез-тез учраб туради.

Страна	Конечное потребление домохозяйств	Конечное потребление государственного управления	Валовое накопление основными фондами
Бельгия	115,4%	112,0%	77,3%
Дания	105,0%	75,3%	70,3%
Германия	107,2%	73,0%	65,2%
Греция	68,0%	104,2%	40,3%
Венгрия	73,0%	110,2%	50,3%
Франция	105,0%	104,0%	75,3%

16-Расм. Fine Reader тушунишининг натижасини қайта ишлаш керак.

Страна	Конечное потребление домохозяйств	Конечное потребление государственного управления	Валовое накопление основными фондами	ВВП
Бельгия	115,4%	112,0%	77,3%	107,5%
Дания	105,0%	75,3%	70,3%	101,5%
Германия	107,2%	73,0%	65,2%	97,4%
Греция	68,0%	104,2%	40,3%	59,3%
Венгрия	73,0%	110,2%	50,3%	68,5%
Франция	105,0%	104,0%	75,3%	101,2%
Италия	100,0%	85,2%	66,7%	92,5%
Австрия	100,0%	100,0%	57,3%	88,5%
Россия	25,0%	40,3%	15,2%	25,3%

17-Расм. Cuneiform 2000 тушунишининг натижаси оригиналга яқинроқ.

Шундай қилиб, биз икки бир-бирига ўхшаш жадвалга эга бўлдик, бизнинг дастурлардаги камчиликлар куйидагилар: Fine Reader да ҳар бир ячейка кераксиз кириш билан тугайди (16-расм), Cuneiform 2000 эса (17-расм) «сатр охири» (MS Wordда Shift+Enter) символини ўрнатиш ҳисобига сатрни бўлиш сақланиб қолган.

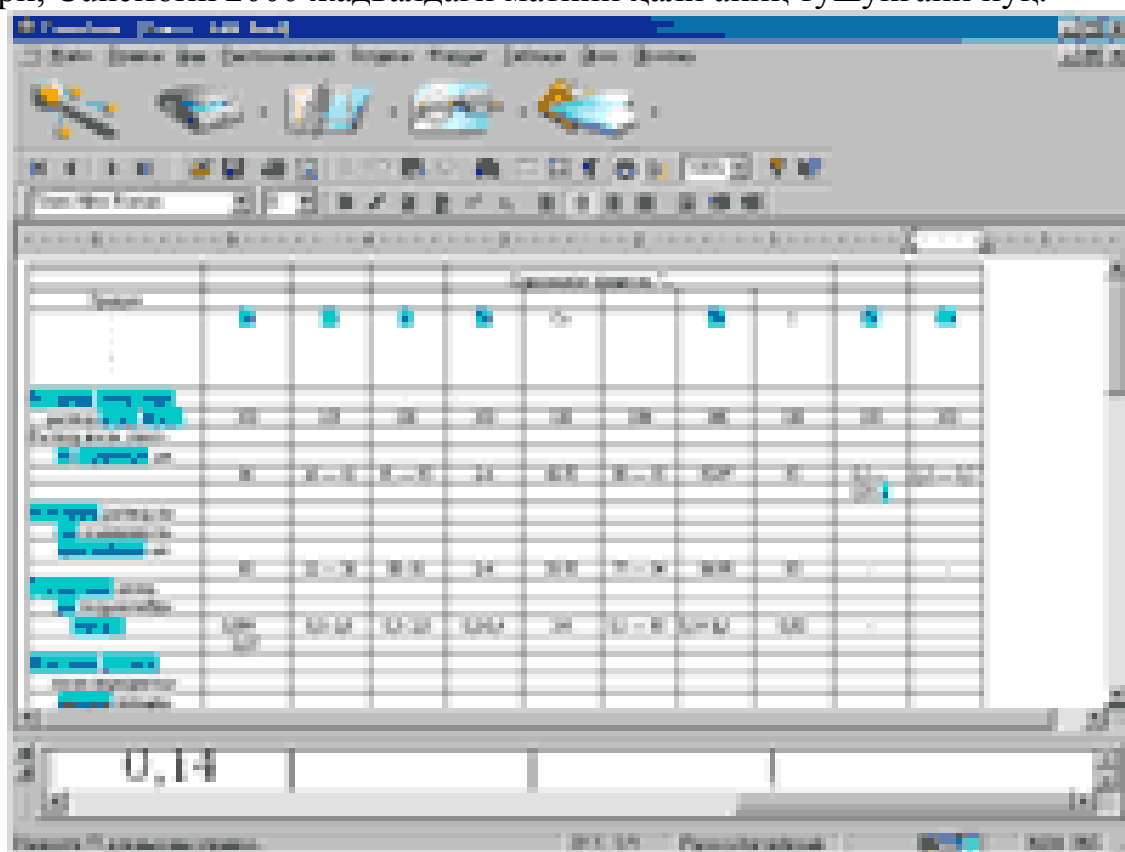
Энди мураккаброк жадвални олиш мумкин (18-расм).

Тарз	Суратларнинг катталиги, %									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Автоматик тарзда белгиланган (Auto) тарзда	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

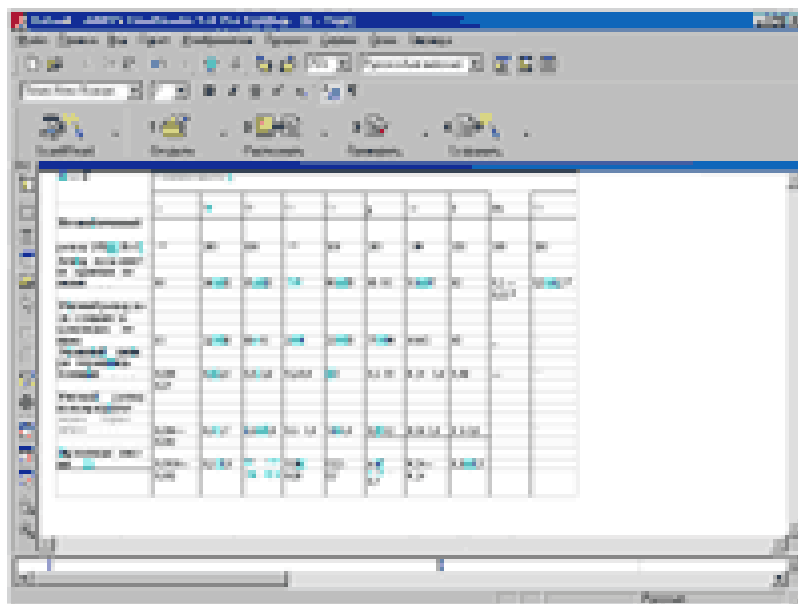
18-Расм. Мураккаб жадвал-ундаги чизиқларнинг ҳаммаси ҳам аниқ берилмаган.

Уни автоматик тарзда белгилашда фақатгина Fine Reader унинг жадвалга ўхшашлигини топди, Cuneiform 2000 эса бу ерда фақат матн бор деб тушунди. Жадвал блокини қўлда ажратгандан кейингина дастурлар жадвални тушунишга қарор қилдилар.

Тушуниш натижаларни биз 19, 20 расмларда кўрамиз. Оригиналга яқинроқлигини Fine Reader да кўрамиз, лекин хоҳлаганимиздай эмас. Cuneiform 2000 да эса жадвал билан яна ишлашга тўғри келади. Бундан ташқари, Cuneiform 2000 жадвалдаги матнни ҳали аниқ тушунгани йўқ.



19-расм. Cuneiform 2000 дастури



20-Расм. Оригиналга яқинроқ, лекин яна ишлаш керак.

Жадвални яхши ва аниқроқ тушуниш учун жадвалнинг вертикал ва горизонтал чизиқларини то матнни тушунганигача таҳирлашингиз мумкин. Буни иккала дастурда ҳам қилиш мумкин.

Жадвалларни тушунишни ўтказишдан формаларга ўтамиз. Биз форма деганда нимани тушунаемиз? Ҳаммаси оддий: мураккаб расмийлаштирилувчи анкеталар, шартномалар ва бошқа ҳужжатлар. Сизда, бундай изланишни ўтказишнинг нима кераги бор, ҳаётдан мисол келтирса бўлмайдими, деган савол туғилиши мумкин. Шартнома ёки анкетанинг сиздаги намунасининг матнини ўзгартиришингиз керак, унинг электрон кўриниши сизда йўқ. Киритиш ва расмийлаштириш учун вақт чегараланган, шунинг учун тушуниш дастуридан фойдаланишга тўғри келади.

Энди тестга намуна қилиб стандарт ёллаш шартномасини оламиз.

Саҳифани блоklarга автоматик тарзда белгилашда мураккаб жадвални аниқлашдаги каби ҳолат юз беради, шунинг учун биз саҳифани қўл билан ягона матн блоки деб аниқлаймиз. Буни қилишимизнинг сабаби, Fine Reader да саҳифа уч блокка бўлинади, Cuneiform 2000 да эса ун бешта блокка бўлинади.

Fine Reader да 50 сония ўтгандан кейин тайёр шартномани оламиз, Cuneiform 2000 да эса 10 сония кутамиз, лекин ҳужжатни тузатиш керак бўлади. Масалан, баъзи нукталар вергул деб тушунилган, рақам (№) симболи ўрнига бошқа символлар ишлатилган ва матннинг тушуниш аниқлиги ҳам жабр кўрган. Лекин шартноманинг форматланиши иккала дастурда ҳам аниқ сақланган.

Натижалар: оддий жадвални тушунишда Cuneiform 2000 Fine Reader дан яхшироқ натижа кўрсатди.

Мураккаб жадвал билан ишлашда эса жадвал блоklarини қўлда аниқлашга тўғри келди, чунки блоklarни автоматик аниқлаганда иккала дастур ҳам жадвалларни умуман тушунмаган бўлар эди. Тушунилгандан

кейин олинган жадвалларнинг ҳар бирини қайта таҳрирлаш талаб қилинарди, лекин барибир Fine Reader яхши натижа кўрсатди.



21-Расм. Стандарт шартнома намунаси. Оддий матндан фарқи мураккаб форматлашга ва аниқ тузилиш нормаларига эга.

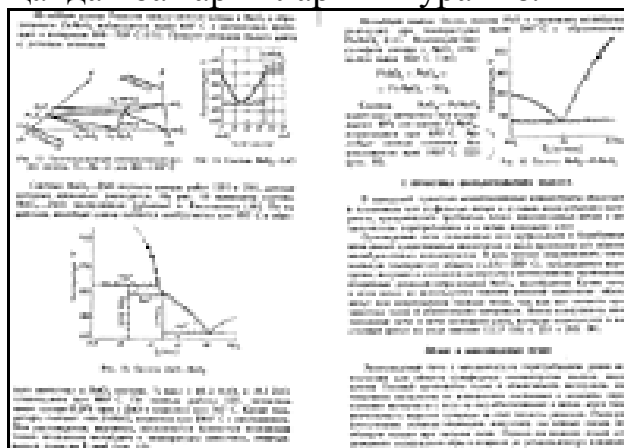
Шартномаларни (ёки формалар) тушунишда ҳам Fine Reader биринчи ўринни эгаллади, тўғри, у бунинг учун Cuneiform 2000 га нисбатан 5 марта кўп вақт сарфлайди, лекин шунга қарамай у аниқроқ тушунган.

Блоклар.

Автоматик тарзда блокларга бўлиш тушуниш дастурлари билан ишлаганда муҳим ҳисобланади. Автоматик муҳитда бўлишга бир неча секунд вақт кетади, қўлда бажарилганда эса вақт кўпроқ кетади.

Бошланишида шартноманинг тасвирини оламиз. Айтиб ўтган эдик, Cuneiform 2000 ҳужжатни кўплаб блокларга бўлиб ташлади, Fine Reader эса фақат уч бўлакка бўлди ва уларга ҳужжатнинг охири нуқталаригина кирмади. Бизнинг дастурларимизда матндаги жадвалларни нормал тушуниш учун уни ўзингиз белгилаганингиз маъқул. Агар у биринчи намунага ўхшаган бўлса, уни дастурларда амалга ошириш мумкин. Бу ерда ҳам Fine Reader дастури биринчи ўринга чиқди: у тушуниладиган блокларнинг типини тўғри аниқлайди ва уларни тақсимлаши ҳам ёмон эмас.

Мисол учун айлантирилган расмли дарсликни оламиз ва дастурларимиз блокларга ажратишни қандай бажаришларини кўрамыз.



22-Расм. Айлантирилган дарсликни тушуниш ва аниқлаш етарли даражада қийиндир.

Cuneiform 2000 жадвал ва 30га яқин матн блокларини топди, баъзилари расмлар соҳасини ажратган. Fine Reader дан ҳам шуни кутган эдик, лекин иллюстрациялар тўғри тушунилан, матн блоклари ҳам тўғри ажратилган, бу дастур афсонавий жадвалларни топмади, чунки жадваллар умуман йўқ эди.

Fine Reader да матнни тўғри тушуниш учун блоклар чегарасини озгина тўғрилаш ва кераксизларини йўқотиш керак, Cuneiform 2000да эса уларни яхшиси қўлда бажариш керак.

Ўтказилган синов шуни кўрсатдики, баъзида блокларни аниқлаш ва қўйиб чиқишни ўзингиз бажарганингиз маъқул, чунки олинган блок қайси типга мансублиги дастурга унчалик ҳам тушунарли эмас. Дастурларимиз топшириқни ёмон бажармадилар, айниқса Fine Reader, у блокларни тушунишда қўпол хатоларга йўл қўймади.

Рангни тушуниш.

Авваллари тушуниш дастурлари фақат оқ-қора тасвирларни 300x300 dpi га яқин рухсатли экранларда талаб қилар эдилар. Энди ABBYY ва Cognitive Technologies Ltd. фирма дастурлари кулранг ва рангли тасвирларни 200 дан 600 dpiгача бўган рухсатли экранларда тушуниш имконини беради.

Бу тестни ўтказиш учун биз рангли газетанинг биринчи саҳифасини оламиз, уни 24-битли муҳитда (16,5 млн ранг) сканерлаймиз ва аста секинлик билан ёрқинлигини камайтирамыз. Бу тестда бизни тушуниш вақти натижаси ва сифат, шунингдек, уларнинг ранглардан боғлиқлиги қизиқтиради.



23-Расм. Рангли газетанинг биринчи саҳифаси шундай кўринишга эга, фақатгина уни тушуниш қолди.

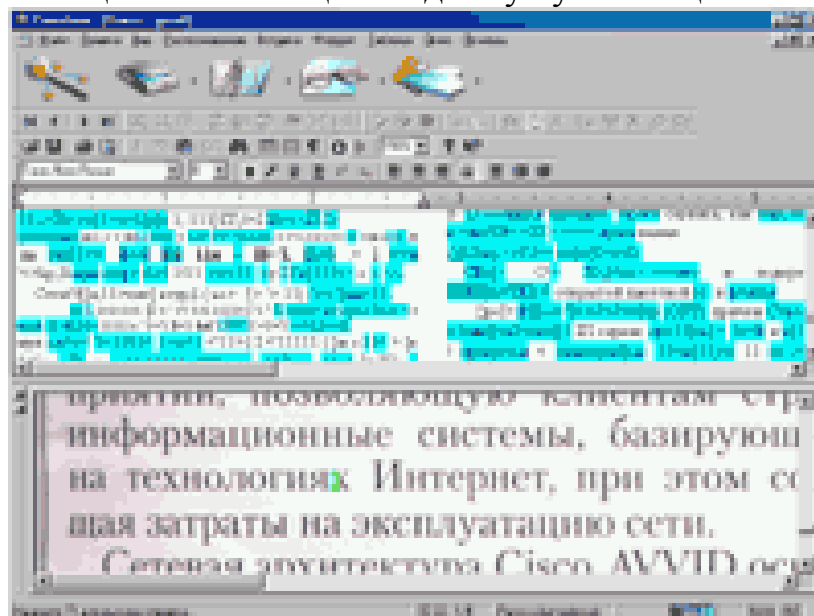
Энди 23-мегабайтли файлни дастурларимизга юклаймиз. Бошланишида уларни автоматик тарзда блокларга бўлиб чиқамиз. Натижани кўрамыз: Fine Reader осонлик билан кичик хато билан (бирта ҳарфни тушириб қолдирди) ҳамма блокларни тўғри аниқлади, Cuneiform 2000 яна мавжуд бўлмаган жадвални топди, умуман олганда қолганларини яхши аниқлади.

Иккинчи босқич-тушунишга ўтамиз. Fine Reader – 34 с., Cuneiform – 52 с., Fine Reader берилган саҳифани катта тезлик билан сифатли тушунди, Cuneiform матннинг катта қисмини тушуна олмади. Бундан ташқари, Fine Reader расмни матнга қўшмасдан қирқиб олди! Fine Readerдан бундай натижаларни кутмаган эдик.

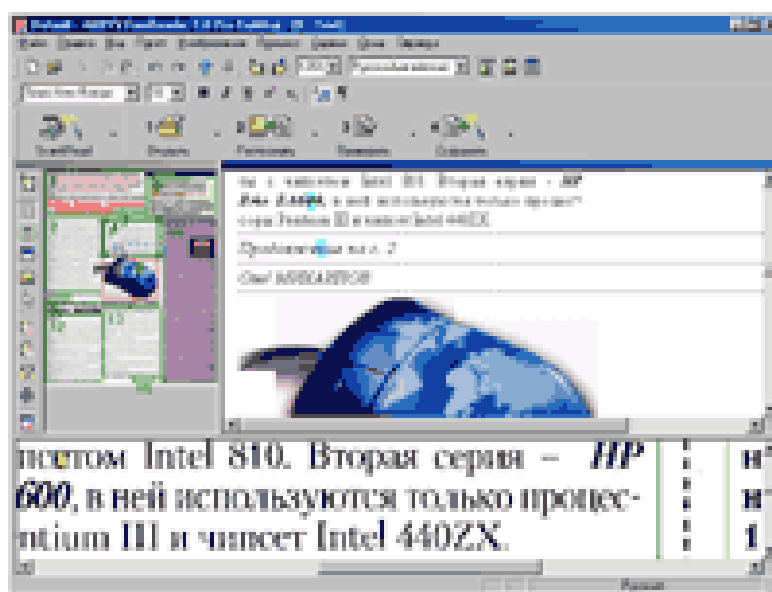
Энди рангларни 16,5 млн дан 256 тагача камайтирамыз, тушунишнинг ҳолати ўзгарадими. Fine Reader учун блокларни аниқлаш ҳолати ўзгармади, Cuneiformда эса муаммолар бор, у матнни топа олмади. Cuneiform 2000

жорий тестдан ўта олмади деб ҳисоблаймиз. Fine Readerда тушуниш вақти камайди- 27 с. Айтганча, дастур блокларни аниқлашда ҳеч қандай хатоларга йўл қўймади.

Охирги тушуниш- бу 256 градация кулранг муҳитни тушуниш. Cuneiform 2000 да яна ўша муаммо- матнни топа олмади. Fine Reader эса ҳамма блокларни аниқлик билан тақсимлади. Тушуниш вақти 24 с.



24-Расм. Coneiform 2000 тушунган матн (оригинали остида)



25-Расм. Энди эса бу матнни олдинги расмдаги матн билан солиштириб кўринг.

Энди қилинган ишлар бўйича хулоса чиқаришимиз мумкин. Синовимизнинг сўзсиз ғолиби Fine Reader Pro дастури бўлди, у деярли барча синовларда Cuneiform 2000 Master дастурини енгди.

Албатта, икки дастурда ҳам баъзи ноқулайликлари мавжуд: саҳифалар ҳажми катта бўлганда уларни текшириш ва баъзан тушунилган блокларни тузатиш керак бўлади. Умуман олганда, иккала дастур ҳам рақобатбардош ва

улар биринчи ўрин учун яна курашадилар, лекин бу этапда куриб турганингиздек, Fine Reader ғолиб.

Хулоса

Ҳозирги кунда кундалик ҳаётда компьютердан фойдаланаётган одамлар кўпайиб бормокда, ҳатто матн билан ишлашда ҳам компьютердан фойдаланишяпти. Матн билан ишловчи дастурлар эса кўз олдимизда яхшиланиб бораяпти. Бу ишни ёзиб шундай хулосага келдимки, ҳар бир компьютерга дастурий таъминотни танлаётганда ишончлилик ва сифатга эътиборни қаратиш керак, ҳар қандай вазиятда ҳам шошилмаслик керак.

Назорат саволлари

1. Замонавий матнни тушунувчи дастурлар туркуми.
2. Cuneiform 2000 ва Fine Reader дастурларининг ютуқ ва камчиликлари.
3. Жадвал ва формаларни тахрирлаш
4. Матнни тушунувчи дастурларда блоklar билан ишлаш.

НУҚТАЛИ (ПИКСЕЛЛИ) ТАСВИРЛАРНИ ЯСАШ

- ✓ *Paint* пиксели тасвирлар муҳаррири.
- ✓ *3D MAX* дастурида объектларни яратиш.
- ✓
- ✓ *Анимация* ҳосил қилиш.

Paint пиксели тасвирлар муҳаррири.

Paint пикселли тасвир муҳаррири бўлиб, мазкур дастур турли хил расм ва шакллари ҳосил қилиш ва қайта ишлашда фойдаланилади. Унда ҳосил қилинган тасвир бошқа амалий дастурларда қўлланилиши мумкин. Айтиб ўтилганидек, дастур кўмагида оддий матнли жадвал ва диаграммалар ҳамда юксак савияли санъат асарларини яратиш мумкин. Дастур ёрдамида Windows нинг бошқа дастурларида яратилган ихтиёрий матн ёки график маълумотлар нусхасини олиш ёки сканер қурилмаси ёрдамида ўта қийин талқиндаги санъат асарларидан нусха олиш, таҳрир қилиш ва чоп қилиш ишлари мажмуини бажариш мумкин.

Paint ни ишга тушириш учун сичқонча ёрдамида **ПУСК** тугмасини босамиз, кейин **ПРОГРАММЫ** бўлимини танлаймиз. Бу бўлимдаги **СТАНДАРТНЫЕ** гуруҳини топиб унинг ичидаги **Paint** номли дастурни ишга туширамиз. Кўпчилик ҳолларда **Paint** ёрлиғи **Windows** иш столига кўчирилган бўлади. Бундай ҳолларда **Paint** ёрлиғи устида “сичқонча” тугмаси босилади ва дастур тезда ишга туширилади. **Paint** муҳарририга мурожаат қилингандан сўнг экранда дастурнинг таҳрир қилиш дарчаси пайдо бўлади. Дастур муҳитида **Paint** нинг НОМ САТРИ (дастур белгиси, файл номи, дастур номи ва ойнанинг учта асосий тугмаларини кўрсатади), меню сатри (дастурнинг асосий буйруқлар жойлашган меню), ЁРДАМЧИ ҚУРОЛЛАР (АСБОБЛАР) ТУГМАЛАРИ САТРИ (ёрдамчи қуроллар тугмалари жойлашган), ИШ СОҲАСИ (оқ варақ), РАНГЛАР ПАЛИТРАСИ (ҳар хил ранглар кўрсаткичлари), МАЪЛУМОТЛАР САТРИ (қўшимча маълумотлар) соҳаси мавжуд. **Paint** дастурининг умумий кўриниши куйидагича



1-Расм. Paint дастурининг умумий экран кўриниши

Paint менюсининг бўлимлари.

Paint тасвир муҳаррирининг менюси қуйидаги бўлимлардан иборат.

ФАЙЛ, ПРАВКА, ВИД, РИСУНОК, ПАЛИТРА, СПРАВКА.

Менюнинг дастлабки икки бўлими бандлари **Windows** амалий дастурлари учун умумий бўлган вазифаларни бажаради.

Файл бўлими бандлари қуйидаги вазифаларни бажариш учун мўлжалланган.

ФАЙЛ МЕНЮ ГУРУҲИ

Создать - New(Ctrl+N) - Янги расм файлини яратиш

Открыть - Open(Ctrl+O) - Ташқи хотирада мавжуд бўлган (эски) файлни (кўриш, таҳрирлаш, ўзгартириш ва бошқа ишлар учун) очиш

Сохранить - Save(Ctrl+S) - Файлни қилинган ўзгартиришлар билан ташқи хотирада сақлаш

Сохранить как - Save as - Файлни қилинган ўзгартиришишлар билан янги ном остида ташқи хотирада сақлаш

Параметры страницы - Page setup - Варақ хусусиятларини (ўлчами, катталиги, расм чегараларини колонтитуллари ва ҳоказо) кўриш ва ўзгартириш

Печать-Print(Ctrl+P) – Экрандаги тасвирни чоп этиш(босмага чиқариш)

Параметры печати - Print setup - Расмни босмага чиқариш

Правка бўлими тасвирлар устида қуйидаги амалларни бажаради.

ПРАВКА МЕНЮ ГУРУҲИ

Отменить-Undo(Ctrl+Z)-Охирги ҳаракатни бекор қилиш

Повторить-Redo(Ctrl+Y)-Бекор қилинган ҳаракатни такрорлаш

Вырезать-Cut(Ctrl+X)-Танланган расм қисмини хотирага қирқиб олиш

Копировать-Copy(Ctrl+C)-Танланган расм қисмини хотирага нусхасини олиш

Вставить-Paste(Ctrl+V)-Курсор турган жойга хотирадаги расм қисмини қўйиш

Очистить всё-Delete(Del)-Танланган соҳани тозалаш (ўчириш)

Выделить всё(Ctrl+A)-Бутун расмни гуруҳга олиш

Копировать в-Copy to-Танланган соҳа нусхасини бошқа файлга кўчириш

Вставить из-Paste from-Бошқа файлдан расм қисмини кўчириш

Вид бўлимида жиҳозлар мажмуаси (Набор инструментов), ранглаш соҳаси (Палитра) , ҳолат сатри (Строка состояния), матн белгилари панели (Панель атрибутов текста) ва тасвирни экранда тула куриш (Посмотреть рисунок) каби амалларни бажариш мумкин. Масалан, матн ҳарфларини танлаш ва ўлчамларини ўзгартириш учун Панель атрибутов текстига мурожаат этилади.

ВИД МЕНЮ ГУРУҲИ

Инструменты-Tools and Lines(Ctrl+T)-Ёрдамчи қуроллар қисмини экранга чиқариш

Палитра(Ctrl+L)-Ранглар қисмини экранга чиқариш

Строка состояния-Маълумотлар сатрини экранга чиқариш

Панель атрибутов текста-Матн хусусиятлари қисмини экранга чиқариш

Масштаб-Расмни кўриш ва масштабини ўзгартириш

Просмотреть рисунок(Ctrl+F)-Расмни тайёр ҳолатини кўриш

Рисунок бўлими кўмагида тасвирни акслантириш (90 ,180, 270 градусга расмни буриш) айлантириш, кенгайтириш ва оғдириш амаллари бажарилади. Тасвирнинг ўлчамлари ва рангланиши Атрибуты банди ёрдамида бажарилади.

РИСУНОК МЕНЮ ГУРУҲИ

Отразить/Повернуть(Ctrl+R)-Айлантириш

Растянуть/Наклонить(Ctrl+W)-Қийшайлантириш

Обратить цвета(Ctrl+I)-Рангларни ўзгартириш

Атрибуты(Ctrl+E)-Файл хусусиятларини ўзгартириш

Очистить(Ctrl+Shift+N)-Файл расмини тозалаш

Непрозрачный фон-Рангсиз фон

Палитра бўлимида тасвирларнинг рангланишида қизғишлик кўкишлик, яшиллик даражаси ва ёрқинлиги белгиланиб Добавить в набори тугмаси ёрдамида рангланиш соҳасида янги ранг ҳосил қилинади.

ПАЛИТРА МЕНЮ ГУРУҲИ

Изменить палитру-Асосий ранглар таркибини ўзгартириш

Бу дастурда ишлаш учун биз ёрдамчи қуроллар билан танишимиз керак.

PAINT ЁРДАМЧИ ҚУРОЛЛАРИ (АСБОБЛАР):



Расмнинг ихтиёрий соҳасини танлаш



Расмнинг квадрат соҳасини танлаш



Расмнинг қисмини ўчириш



Расм қисмини яқинроқ кўриш



Аввал ишлатилган рангни қайта танлаш



Чегараланган соҳани ранг билан бўяш (тўлдириш)



Қалам ҳолатида чизиш



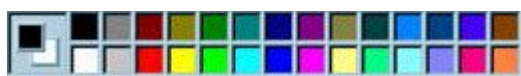
Краска четкаси ҳолатида чизиш



Краска балони ҳолатида чизиш

-  Матнни клавиатурадан киритиш
-  Тўғри чизиқлар чизиш
-  Қийшиқ чизиқлар чизиш
-  Тўртбурчак соҳа чизиш
-  Кўп бурчак соҳа чизиш
-  Айлана чизиш
-  Бурчаглари йўқ тўртбурчак чизиш

РАНГЛАР ПАЛИТРАСИ (ЖИЛОСИ)



Сичқонча ёрдамида асосий ёки қалам рангини (чап тугма) ва ёрдамчи ёки қоғоз рангини (ўнг тугма) ўзгартиришимиз мумкин.

Бу дастур имкониятларидан тўлиқ фойдаланмоқчи бўлсангиз у ҳолда дастурнинг менюси билан танишимиз керак. Менюдаги буйруқлар ҳам тугмаларга ўхшаб сараланиб гуруҳларга бўлинган.

Экраннинг чап қисмида жойлашган жиҳозлар мажмуаси ёрдамида саҳифадаги тасвирнинг керакли элементларини ҳосил қилиш, ажратиб олиш, нусхалаш ёки ўзгартириш мумкин.

Чизиқлар, ёзувлар ҳосил қилиш ва тасвирлар устида амаллар

Жиҳозлаш мажмуасининг ҳар бир тугмасидан фойдаланиб тасвирнинг бирор элементини яратиш мумкин. Масалан, эгри чизиқ тугмасидан фойдаланиб ихтиёрий чизиқни ҳосил қилиш мумкин.

Мазкур жиҳозлаш ускунаси эгри чизиқнинг 2 та эгилиш ҳолатини чизиш мумкин. Эгри чизиқни чизиш учун қуйидаги кетма-кетликда иш тутиш керак.

1. Эгри чизиқ ускунаси устида тугмани босиш.
2. Ускуналар мажмуасидан чизиқ қалинлигини танлаш.
3. «Сичқонча» кўрсаткичининг расм соҳасининг чизиқ бошланадиган жойига келтириш ва чап тугмани босган ҳолда кўрсаткични керакли жойга кўчириш ва тугмани бўшатиш натижасида тўғри чизиқ ҳосил бўлади.
4. Кўрсаткични тўғри чизиқ эгилиши лозим бўлган жойга келтириб, тугмани босган ҳолда керакли йўналиш бўйича чизиқни эгиш мумкин. Юқоридагиларни бажариб сиз бир эгилишли чизиқ ҳосил қиламиз.
5. Иккинчи эгри чизиқни ҳосил қилинган эгри чизиққа туташтириш учун кўрсаткичнинг эгри чизиқнинг охириги нуктасига олиб келиб, юқоридаги 3 ва 4 бандини бажаринг.

Прямоугольник ускунасидан фойдаланиб, тўғри тўртбурчак, квадрат чизиш мумкин. Бунинг учун мазкур ускуна ҳамда тўғри тўртбурчакнинг тури танланади.

Paint тасвирларига ёзув тушириш.

1. Жихозлаш мажмуасидан **A** тугмаси босилади.
2. Тасвирда ёзув рамкасини керакли ўлчамини ҳосил қилиш учун «сичқонча» кўрсаткичи диагонал бўйича силжитилади.
3. Форматлаш панелидан шрифт тури, ўлчами ва ёзилиши танланади.
4. Рамканинг ичида «сичқонча» тугмаси босилади ва клавиатурадан матн киритилади.
5. Сўнгра ёзув жойини ўзгартириш ва рангини танлашимиз мумкин.

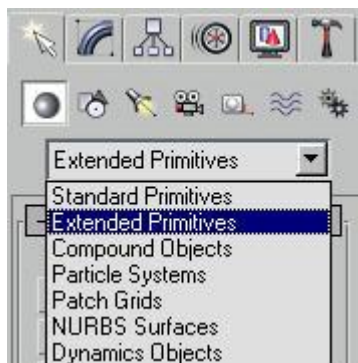
Тасвирнинг нусхасини олиш

1. Жихозлар мажмуасидан Выделение тугмаси тўртбурчакли соҳани ажратиш учун босилади.
2. Кўрсаткич нусхаланувчи соҳага олиб келинади, белгилашнинг керакли ўлчами ҳосил қилинади.
3. Правка бўлимида Копировать банди фаоллаштирилади.
4. Кўрсаткич экраннинг керакли қисмига ўтказилиб Вставить фаоллаштирилади.
5. Ажратилган бўлакнинг бир неча нусхасини олиш учун «сичқонча» кўрсаткичи клавиатурадаги Ctrl босилган ҳолда керакли жойга силжитилади. Бу жараёни бир неча марта қайтариш мумкин.
6. Экранга ҳосил бўлган тасвирни Windows иш столига кўчириш учун Файл бўлимида Замостить рабочий стол Windows га мурожаат этилди.
7. Жорий тасвир иш столининг ўртасига жойлашиши учун в центр рабочего стол Windows га мурожаат қилинади.

3D MAX дастурида объектларни яратиш.

3D-MAX дастури орқали стандарт содда геометрик шаклларни ихтиёрийсини қуриш мумкин. Биз қуйида мисол тариқасида параллеллопипед панжарали (каркасли) параллеллопипед қуришни кўриб ўтамиз.

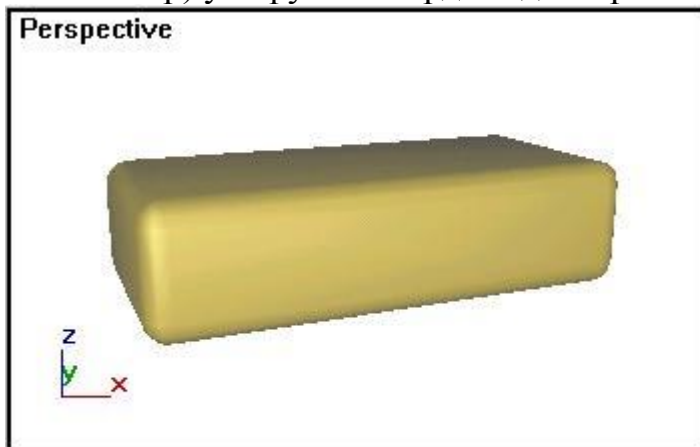
Бу учун Create (яратиш) буйруқлар панелидаги Geometry (геометрия) объектига қирамиз, натижада объектга таълуқли тугмалари рўйхатидан Extended Primitives (созланган содда шакллар) танланади ва Object Type (объект тури) рўйхатидан оддий 7 қулай турларига мос келувчи ёзувли тугмалар пайдо бўлади.



2-расм. Ажратилган тугмали асбоблар панели.

Сўнгра Chamfer Box (параллелопипед) тугмаси танланади. Буйрук панелининг қуйи қисмида уч ёзув: Creation Method (яратиш усули), Keyboard Entry (клавиатурали киритиш) ва Parameters (параметрлар) пайдо бўлади. Сичқончанинг чап билан Perspective проекцияси ойнасини танланг ва тугмани қўйиб юбормасдан, параллелепипед асосини чизиш учун курсорни диагональ бўйича тортиб боринг (Parameters (параметрлар)да Length (узунлиги) ва Width (кенглиги) параметрлар миқдорининг ўзгаришини кузатинг). Асос узунлиги ва кенглигини ўрнатиш учун сичқон тугмасини қўйиб юбориш мумкин. Параллелопипед баландлигини бериш учун сичқонча кўрсаткичини юқорида қуйиб юборилган нуқтада курсорни жойлаштириш ва сичқончанинг чап тугмасини босиб, сўнгра курсорни бирор масофа юқorigа силжитинг ва яна чап тугмасини босиш керак бўлади. Ҳозир сиз ўлчаган масофа, 450 бурчак билан қирқилувчи фаска кенглигига тенг бўлди. Фаска баландлигини шунингдек Fillet (фаска) параметри ёрдамида ҳам бериш мумкин. Фаска сиртини силиқловчи Smooth (силлиқлаш) режимини улагач, натижада, ясалган параллелепипед 3-расмда кўрсатилган кўринишга эга бўлиши керак.

Биз сегментлар сони бирга тенг бўлган параллелопипед ҳосил қилдик. Сегментлар сонини ўзгартириш учун Length Segs (узунлигига кўра сегментлар) ва Width Segs (кенглигига кўра сегментлар) параметрларни кўрсатиш мумкин. Сегментлар сонини ошириш объектининг турли қобилигини таҳрирлаш учун зарур бўлади. Фаска чегарасида сегментлар сонини Fillet Segs (фаска бўйича сегментлар) ўзгарувчиси ёрдамида бериш мумкин.



3-расм. Фаскали параллелепипед

Тороидал тугун

Тороидал тугунни ҳосил қилиш учун қуйидаги ишларни амалга ошириш зарур:

1. Create (яратиш) буйруқлар панелидаги Geometry (геометрия) объектига қирамиз, натижада объектига таълуқли тугмалари рўйхатидан Extended Primitives (созланган содда шакллар) танланади ва Torus Knot (торондал тугун) тугмасини босинг.

Бу бўлим ёрдамида фазода жисмларнинг бутун бир оиласини силжитиш, шаклини, труба кўндаланг кесими ўлчамини ўзгартириб яшаш мумкин.

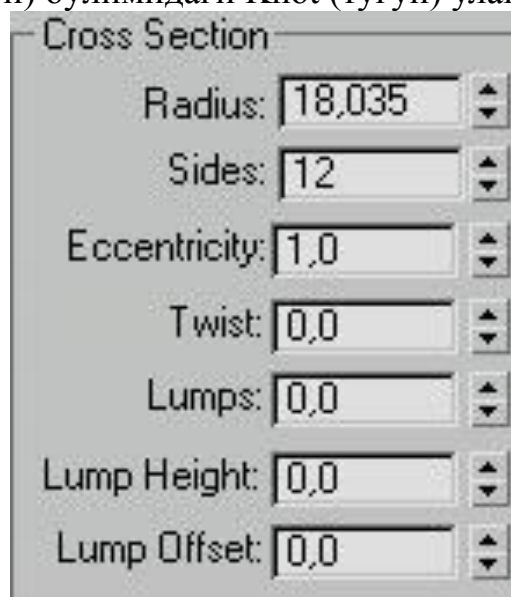
2. Диаметри бўйича чўзилган тороидал тугунни яссаш учун Creation Method (яратиш усули) мажмуаси ўлагичини Diameter (Диаметр) ҳолатида ўрнатиш.
3. Асосидаги эгри чизик айлана шаклини олиши учун Base Curve (Асос эгри чизиги) бўлимидаги Circle (айлана) улагични ўрнатиш мумкин.
4. Warp Sound (Синишлар сони) ни 3 га ва Warp Height (синишлар баландлиги)ни беринг. Бу қийматларнинг миқдори асос эгри чизиги радиусининг улушларида берилади.
5. Тугуннинг бошланғич нуқтаси жойлашиш керак бўлган Perspective проекцияси ихтиёрий ойнасининг нуқтасида *LM* ни босиш ва асос эгри чизигини тортиб, курсорни суриш. Айлана радиусини шундай тарзда белгилаб, *LM* ни қўйиб юборинг. Курсорни асос эгри чизиги марказига ёки марказидан бир қанча масофага силжитинг ва *LM* ни босинг. Бу билан тугун трубкаси кўндаланг кесими радиуси берилган бўлади.

Base Curve (Асос эгри чизиги) бўлимидаги Radius (Радиус) параметри миқдори асос эгри чизиги айланаси радиусининг Cross Section (кесим) бўлимидаги Radius (радиус) параметр эса – тугун трубкаси кесими радиусининг ўзгаришини акс эттиради.

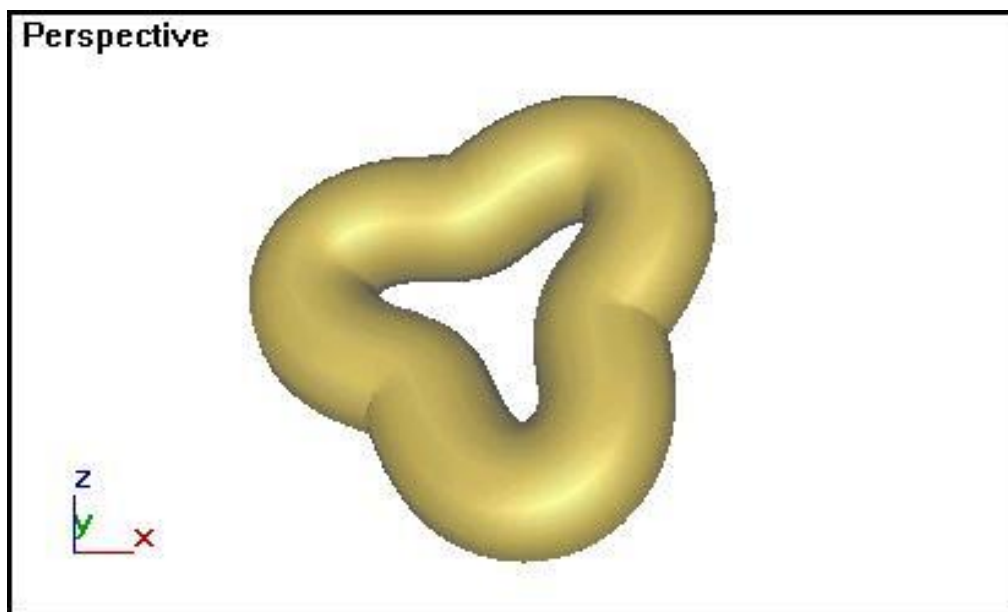
6. Тугма трубкасининг кўндаланг кесими шаклини айланадан Эллиптикка ўзгартиринг. Бунинг учун, Элеппсинг катта ва кичик ярим ўқлари нисбаталарини бошқарувчи, Cross Section (кесим) бўлимидаги Eccentricity (эксцентриситет) миқдори соланади (4-расм).

Ясалган тороидал тугун 5-расмда кўрсатилган кўринишга эга бўлади.

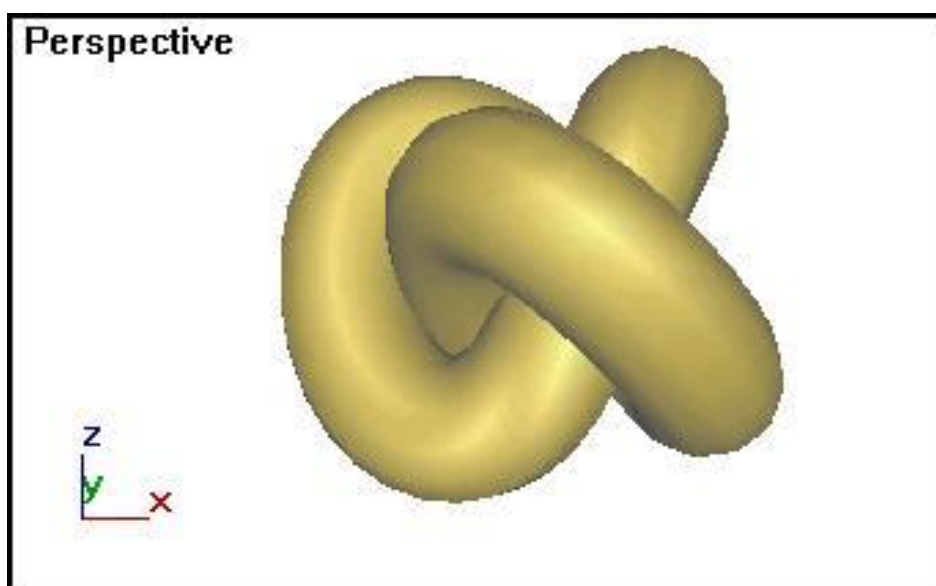
Асос эгри чизиги уч ўлчамли тугун шаклига эга бўлиши учун Base curve (Асос эгри чизиги) бўлимидаги Knot (тугун) улагични ўрнатиш керак.



4-расм. Тороидал тугун кесими параметрлари жадвали.



5-расм. Торандал тугун.



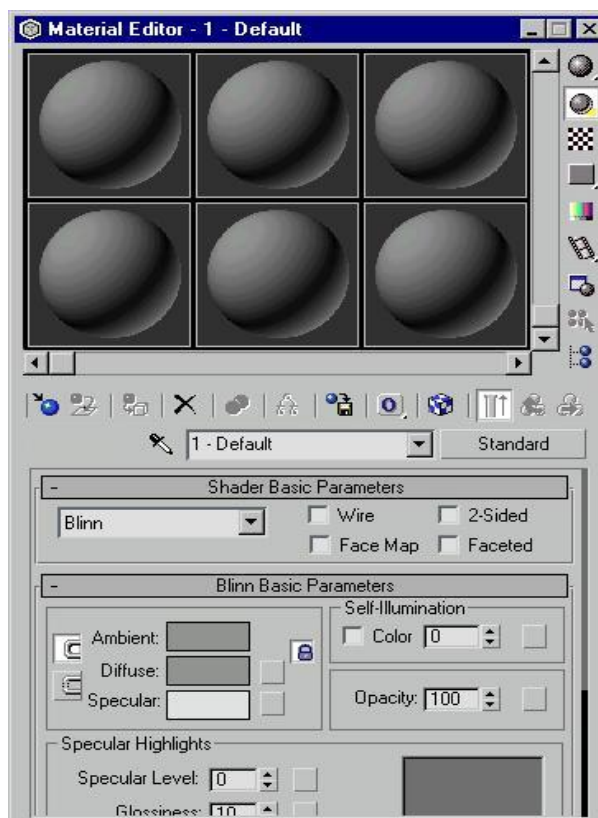
6-расм Порандал тугун

Материалларни қўллаш.

Энди юқорида яратилган объектларни бўяш ва уларнинг сирти учун керакли фактура танлаш билан шуғулланамиз. Махсус Material Editor (материаллар муҳарири) дастури модули ёрдамида мавжуд намуналардан тайёр материални танлаш ёки материални мустақил яратиш мумкин.

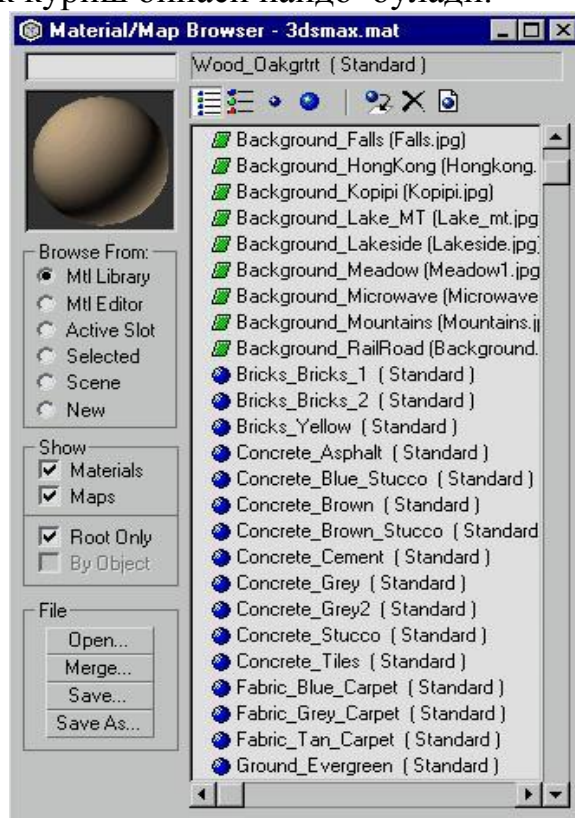
1. Материаллар муҳаррири ойнасини чақириш учун Rendering (Визуализация) менюсида Material Editor (материаллар муҳаррири) танланг.

Материаллар намуналари ячейкалари, параметрлар мажмуалари ва материаллар муҳарририни бошқариш асбоблари тугмалари 7-расмда кўрсатилган материаллар муҳаррири ойнасининг асосий элементлари бўлади. Материаллар намуналарнинг ячейкалари материални танланган объектга қўллашдан олдин кўриш учун мўлжалланган.



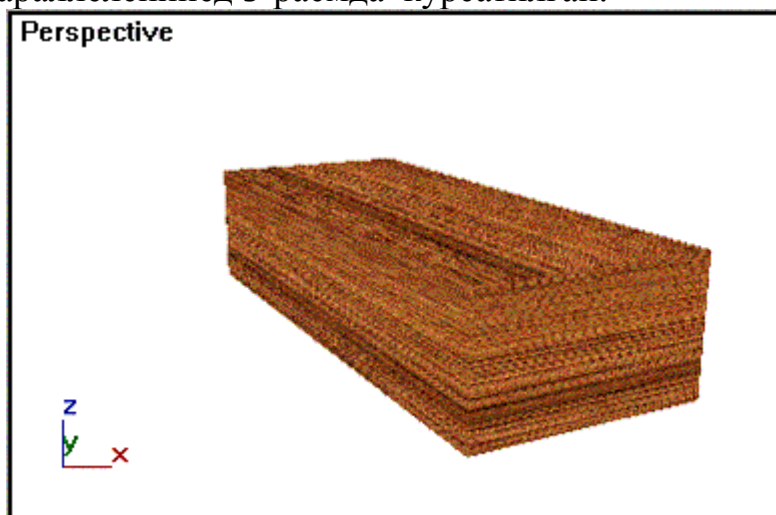
7-расм. Материал муҳаррирининг мулоқот ойнаси.

2. Material/Map Browser (материалларни ва текстур карталарни кўриш) мулоқот ойнасини чақириш учун материаллар муҳаррири ойнасида *LM* ни Type (тур) тугмасида босиш керак 8-расмда кўрсатилганидек кўриш ойнаси пайдо бўлади.



8-расм. Материаллар ва текстур ойнасини кўриш ойнасини Get Material (материалларни олиш)даги  тугмани босиб чақириш мумкин.

3. Browse From (манба) гуруҳидаги Mfl Library (материаллар кутубхонаси)даги улагичга LM ни босинг. Материаллар кутубхонаси унда мавжуд бўлган материалларни танлаш ва кўришга имкон беради.
4. Show (кўрсатиш) гуруҳидаги Root Only (фақат натижа)даги байроқни LM билан ишлатинг. Бу байроқ фақат натижавий таркибий материални ифодалайди.
5. Материал номлари келтирилган рўйхатдан LM фақат Wood (дарахт) ни танланг. Танланган материал Material/Map Browser (материаллар ва текстур карталарини куриш) картасининг юқори чап бурчагидаги намуналарни куриш ойнасида пайдо бўлади. Энди объектга материалларни белгилаш иши қолади.
6. Проекциялар ойнасида параллелепипедни ясанг. Танланган материалларни материаллар муҳаррири намуналари ячейкаларидан бирига тортинг ва LM ни Assing Material to Selection (материални ажратиш учун кўрсатиш) тугмасида босинг.  Бўялган параллелепипед 9-расмда кўрсатилган.



9-расм. Материални ишлатишга мисол.

Шундай қилиб, биз материални танлаш ва объектга қўллаш усулларида биттасини кўрдик. Материалларни яратиш ва таҳрирлаш имкониятлари жуда кўп ва ижод учун кенг майдон яратади

Ёруғлик манбаларини яратиш.

Яратилган объектга материал қўйилгач, уларни сифатли кўрсатиш учун ёруғлик манбаларини киритиш керак бўлади.

Тасвирлар яратишда ёруғлик ҳосил қилиш – энг мураккаб масалалардан биридир. Айниқса бу интерьерлар билан ишлашда муҳимдир.

Сукут сақланганда, ёки ёруғликнинг манбалари ҳали яратилмаганда, сахнани иккита чекка ёритгич ёритилади. Ёруғлик ихтиёрий яратилган манбаси уларни автоматик равишда ўчиради.

1. LM ни Creat (яратиш) буйруқлар панелидаги Lights (ёруғлик манбаси) тугмасида босинг. Очилган буйруқда фақат битта – Standart (стандарт) вариант бўлади. Object Type (объект тури) мажмуасида ёруғлик манбаларининг ҳар хил турларини яратиш тугмалари пайдо бўлади. (10-расм). 



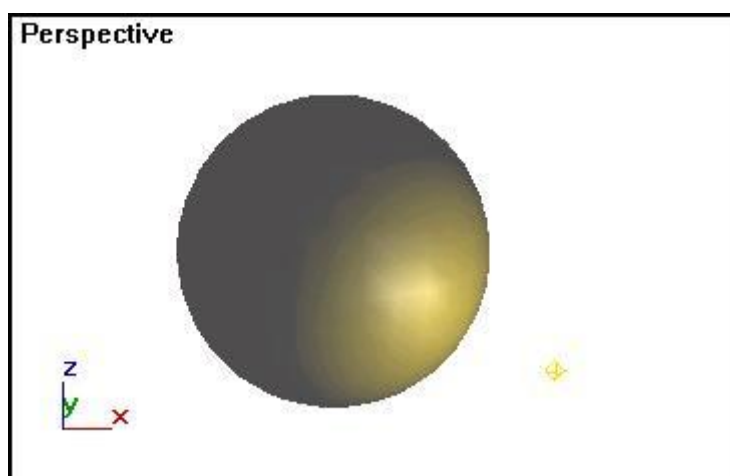
10-расм. Ёруғлик манбалари турлари тугмалари.

2. LM ни Onini (нуқтали) тугмасига босинг буйруқлар панелининг қуйи қисмида учта: General Parameters (умумий параметрлар), Projector Parameters (йўналтирилган ёруғлик параметрлари) ва Show Parameters (соя параметрлари) пайдо бўлади.

Иккинчи мажмуа номига ёруғлик манбаи тури киритилади. General Parameters (умумий параметрлар) ва Shadow Parameters (соя параметрлари) ҳамма ёруғлик манбалари учун бил хилдир.

3. Экраннинг юқори қисмидаги Тф (юқори) проекциясига LM ни босинг.

Кўрсатилган нуқтада ёруғлик манбаи белгиси – 11-расмда кўрсатилган кичкина саккиз қирра ҳосил бўлади. Проекция ойналаридаги сахна объектлари ёруғлиги ўзгаришни кузата барпо ва манбанинг оптимал ҳолатини танлай бориб ёруғлик манбани бошқа нуқтага тортиб ўтказиш мумкин.



11-расм. Ёруғликнинг ҳамма йўналишли манбаси билан ёритиш.

Ёруғлик параметрларини ўрнатиш. Бунинг учун қуйидаги ишларни қилиш керак.

1. General Parameters (умумий параметрлар) мажмуасида ёруғлик параметрларини созланг.

Multiplier (кучайтиргич) ёруғлик интенсивлигининг умумий даражасини созлайди.

Contrast (контраст) ёритилган сирт ёритгич ранги ва диффузион ранг сохалари ўртасидаги контрастни (фарқни) беради. Сукут вазиятда у 0 га тенг.

Soften Diff Edge (диффузион ранг чегараларини йўқотиш) ёритгич ва диффузион аксланиш сохалари ўртасидаги чегараларини йўқотишга имкон беради. 100% миқдорни ўрнатиш диффузион аксланиш сохалари ва ёритгич ўртасидаги қатъий чегараларини йўқотишга олиб келади, лекин бунда сиртнинг ёритиш даражаси пасаяди.

Affect Diffuse (диффуз рангга таъсир этади) ва Affect Specular (кўзгу рангига таъсир этади). Сукут вазиятида иккала параметр ҳам ўрнатилади, лекин ёруғлик битта манбаини фақат диффузион аксланишнинг соҳасини ёритиш учун ишлатиш мумкин, иккинчиси эса фақат кўзга аксланишни беради.

2. Affenuation (ўчиб бориш) мажмуасида ёруғликнинг масофада учиб бориш ҳодисасининг қуйидаги параметрларини созланг:

Start (бошлаш) ва End (тугатиш) ёруғликнинг нолдан то доимий қийматигача ўсиб бориши (near ҳисобчилар гуруҳи) ва кейинги соҳада ёруғликнинг нолгача камайиб бориши (Far ҳисобчилар гуруҳи) чегараларини беради.

User (қўллаш) ва Show (кўсатиш) сўниб бориш ҳолатини яратиш ва сўниш соҳаси чегараларини белгилашга имкон беради.

Decay None (кучсизланиш мавжуд бўлмаслик) ёруғлик, унинг таъсирининг ҳамма чегараларида доимий қолади.

Decay: Inverse (кучсизланиш: Тескари пропорция) - ёруғлик манбаидан масофага тескари пропорционал тарзда кучсизланади.

Decay: Inverse Sguare (кучсизланиш: тескари квадрат) масофа квадратларга тескари пропорционал равишда ёруғлик кучсизланади.

3. Соялар параметрини созланг. Уларни Shodow Parameters (соялар параметри) мажмуасида топиш мумкин.

Cast shadows (сояларни ташлаш) ёруғликнинг белгиланган манбаидан сояларни ҳосил қилиш режимини киритади.

Use Shadow Maps (соялар картасини қўллаш) соялар тушадиган сахналар сиртига объектлар проекцияси каби тушишни ҳисоблашни кўрсатади.

4. Perspective ойнасида LM ни босинг. Сиз сахнада ёруғликнинг битта манбаини ўрнатдингиз. Иккинчи манбани ойнанинг ўнг қуйи бурчагида боринг ва уни ўша схема бўйича созланг.

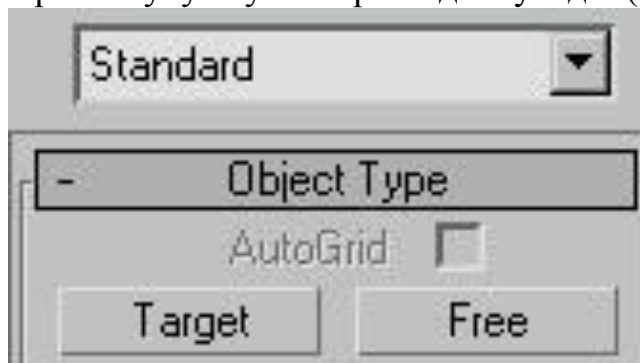
Энди ёруғликни моделирлаш (ҳосил қилиш)га батафсил тўхтаймиз.

Камераларни ўрнатиш

Камераларни рнатиш учун қуйидаги ишларни бажариш лозим:

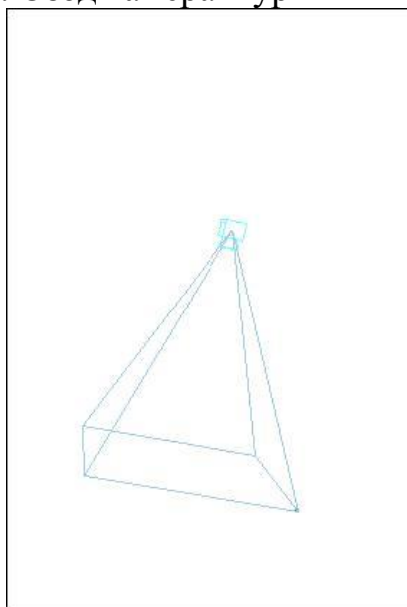
1. Create (яратиш) буйруқлар панелидаги Cameras (камералар) тугмасига LM босамиз.

Очилган рўйхат фақат битта вариант Standard га эга. Object Type (Объектлар тури) мажмуасида икки турдаги Target (мўлжалланган) ва Free (Озод) камераларни яратиш учун тугмалар пайдо бўлади. (12-расм) 



12-расм. Камера турлари тугмалари.

2. Free (Озод) турдаги камера тугмасида LM босилади. Буйруқ панелининг қуйи қисмида Parameters мажмуаси пайдо бўлади.
3. Камерани ўрнатиш учун Perspective проекцияси ойнасининг юқори қисмида LM ни босинг. Озод камера кўриниши 13-расмда кўрсатилган.



13-расм. Озод камера кўриниши камера параметрларини созлашга ўтамыз.

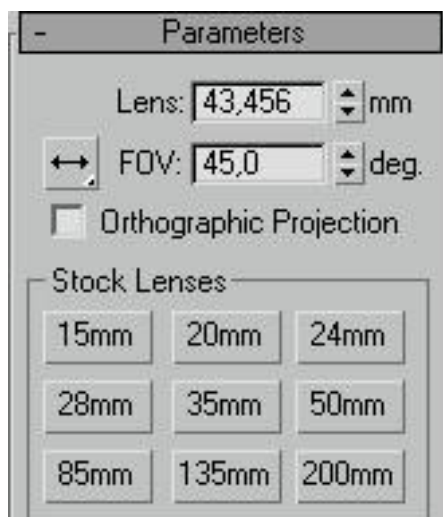
Бу ишни уни яратгандан кейинроқ ёки кейинроқ керакли камерани ажратиб, Modify (ўзгартириш) камерасга ўта туриб қилиш мумкин.

Камера параметрларини созлаш

Parameters мажмуасида камера параметрларини созлаш амалга оширилади.

1. Lens (объектив) ҳисобчи майдонида объектнинг фокус масофасини беринг. Қийматларнинг бир неча вариантларини текшириб кўринг. Фокус масофа қанча катта бўлса, камера ойнасида катталаштириш шунчалик кучли бўлади.
2. Камера қуриш майдони ўлчамини ўрнатиш. Керакли қиймат, FOV (кўриниш майдони) ҳисобчисидан чап томондаги тугмани LM билан босиш билан амалга оширилади. FOV 14-расмда кўрсатилгани каби

иккита кўшимча тугмаларга эга бўлган очилувчи меню билан таъминланган.



14-расм. Камеранинг куриш майдонини ўрнатиш учун наромметрлар

3. Show сон (Кўриниш пирамидасининг кўрсаткичини ўрнатиш).
4. Perspective ойнаси қисмига сичконнинг ўнг тугмасини (бундан кейин уни RM деб белгилаймиз) босамиз. Пайдо бўлган контекст менюда View (кўриниш), кейин эса Camera 01 буйруғини танлаймиз. Камеранинг жойлашиш нуқтасидан сизнинг перспективанинг проекция ойнангиз фаоллигига қолди. Бу экраннинг ўнг паст қисмида жойлашган камера орқали ойна кўринишини бошқариш учун тугмали менюлар гуруҳдан фойдаланишга имконият беради. У 2.9-расмда кўрсатилган.



15-расм. Камера орқали кўринишни бошқариш тугмалари

5. LM ни Dolly Camera (камера ҳаракати) тугмасига босинг ва курсорнинг камера ойнасида силжитинг. Танланган кўринишни ўрнатиш.
6. LM ни Roll Camera (камера крени)да босинг ва курсорни силжита бориб, камера бурилишини ўрнатиш.
7. Кўриш майдон кенглигини ўзгартиринг бунинг учун LM ни Field of View (кўриш майдони) тугмасига босинг ва камера ойнасида курсор вертикал силжитинг.
8. Truck Camera (Камера ҳамроҳлигида) тугмасидан фойдаланиб камерани ўнгга чапга ва юқорига пастга силжитинг. Бу тугма LM босилганидан кейин LM ни камера ойнасида босинг ва курсорни керакли йўналишда силжитинг.

Тасвирий визуализациялаш

Энди юқори ҳосил бўлган сохани визуализациялаш мумкин. Унга биринчи камеранинг ойнасидан мумкин. Унга биринчи камеранинг ойнасидан каратамиз.

1. RM ни Perspective ойнаси номида босамиз. Пайдо бўлган менюдан View (кўриниш), кейин эса Camera 01 буйруғини танлаймиз.
2. Rendering (Визуализация) менюсидан Render (Визуализирлаш) буйруғини танланг Мулоқот ойнасида Render (Визуализираш) тугмасини босамиз.

Мулоқот ойнасида Render (Визуализирлаш) тугмасини босиш керак.

Мулоқот ойна йўқолади ва Экранда кўрсатилган камера орқали сахнанинг ёритилган кўриниши чиқарилади. Мулоқот ойнасида сиз фақат Render (Визуализация) тугмасини ишлатдингиз. Ойнининг қолган параметрлари қийматини кейинчалик кўрамиз.

Визуализирланган сахнани бекор қилиш учун визуализация экранга юқори бурчагидаги бут (крест) тасвири тугма LM ни босинг.

Бошқа камерани танлаб ва ёруғик манбаларини ўзгартириб, визуализация соҳасини мустақил чиқаришга урнаб кўринг.

Анимация.

Шу пайтгача биз статик сахнани шакллантирдик. Энди эса анимацияда уни биринчи статик кадр сифатида қараймиз анимация деганда тасвирлаш кетма-кетлигини яратиш жараёни тушунилади.

Ҳар бир тасвир сахнанинг қандайдир ўзгаришини акслантиради. Ўзгаришлар объектларнинг фазода жойлашишига, уларнинг шаклларига, материаллари, хоссаларига, ташқи муҳит ҳолларига ва анимацияга йўл қўйиш мумкин бўлган бошқа атрибутивларга тегишли бўлади. Бошқача сўз билан айтганда, бу мультипликацион филдир (ролик) яратилишининг автоматлаштирилган жараёнидир. Уни ташкил этишга киришамиз. Дастаб проекциялар ойнасини тайёрлаймиз.

1. `<shift> + <c>` ва `<shift> + <L>` клавишалар комбинациялари кетма-кетлигини босамиз. Бу иш натижасида камералар ва ёруғик манбалари бекилади.
2. Перспектива ойнасини фаоллаштирамиз.
3. `<c>` клавишни босинг ва пайдо бўлган менюда Camera 02 танланг.

Перспектива ойнасга рўйхатда 02 билан рақамланган камера орқали кўринишни жойлаштирамиз.

4. Анимацияларни бошқариш панелидаги Time Configuration (вақт оралиқларини ўрнатиш) тугмасига LM тугмани босинг.
5. Очилган панелда Start time вақт оралиғи бош ойнасда ОК ва End (вақт оралиғи охири) ойнасида 100 қиймати қўйилади.

Сиз анимация даври узунлигини бердингиз. 

6. Анимация таймери LM ни босинг ва тугмани қўйиб юбормасдан уни ўнта кадр чапга тортинг. Кадрлар сони юритгич ҳисобчисида акс эттирилмади. 

Анимациянинг позицияли каитлари

1. Анимацияларни бошқариш гуруҳида жойлашган Animate (Анимация) тугмасига LM ни босинг (16-расм).



16-расм. Анимацияни бошқариш тугмалари.

Animate (Анимация) тугмаси қизил рангга киради ва проекциянинг фаол ойнаси қизил рамкага олинади, бу пакетнинг анимация режимида ўтганини билдиради.

2. Проекция ойнасида цилиндр танланг ва кўчириш тугмаси ёрдамида уни бироз чапга сурамиз.
3. Анимацияни бошқариш панелидаги тугма ёрдамида анимация таймери юритгичини 20-кадрга ўтказамиз.
4. Проекция ойнасида цилиндрни яна бироз силжитинг 2 ва 3-ишларни такрорлаб, яна бир нечта таянч кадрлар яратинг. Энди, проекция ойнасининг алоҳида ўрнатилган кадрларидагина ўзгаришлар қилиниши маълум бўлади. Бу кадрлар *таянч кадрлар* дейилади.

Ёруғликни ўрнатиш

Яратилган кўриниш етарли даражада ёритилган бўлиши лозим, акс ҳолда ундаги объектлар кўринмай қолади.

Ёруғлик манбасини яратиш

Кўриниш ёритилишида ёруғлик манбасининг беш типини қўлланилиши мумкин:

- ☐ ҳар томонга йўналтирилган (**Опции**), чиқаётган ёруғлик ҳар томонга бир хил маромда узатилган;
- ☐ эркин йўналтирилган манба (**Free Direct**);
- ☐ аниқ йўналтирилган манба (**Target Direct**);
- ☐ аниқ йўналтирилган прожектор (**Free Spot**);
- ☐ эркин йўналтирилган прожектор (**Target Spot**).

Ёруғлик манбаини яратишдан олдин, экранда сфера шаклини чизинг.

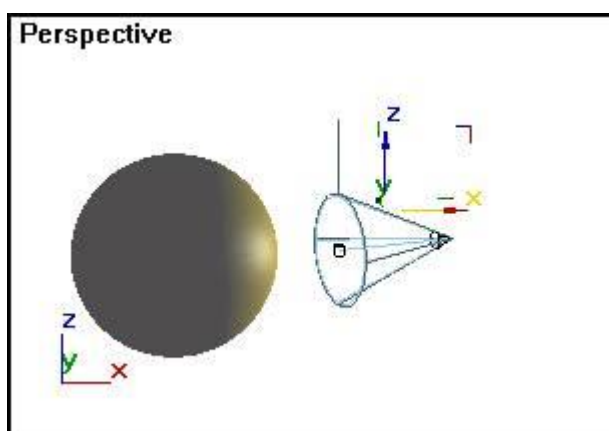
1. **Create** (Яратиш) буйруқлар панелида кнопку **Lights** (Ёруғлик манбаи) тугмани танланг. Бунда **Object Type** (Объект типи) майдонида турли хилдаги ёруғлик манбалари типини намоён бўлади (17-Расм).



17-расм. Турли типдаги ёруғлик манбаларининг тугма кўринишлари

2. **Target Spot** (Аниқ йўналтирилган прожектор) сатрида ЧС тугмасини танлаймиз.
3. Тўлиқ кўриниш ойнасида ЧС тугмасини сичқонча билан босиб туриб, ҳосил бўлган конусни мавжуд объектга йўналтирамиз.

18-расмда аниқ йўналтирилган ёруғликни яратишнинг варианти кўрсатилган.



18-Расм. Аниқ йўналтирилган ёруғлик манбаини яратишга мисол

4. **General Parameters** (Умумий параметрлар) майдонини юклаймиз. Унда барча типдаги ёритгичлар учун бир хил бўлган ёруғлик параметрларининг умумий хусусиятлари ўрнатилади.

Эслатма

Шуни унутмангки, яратилган ёруғлик манбаини қўйида кўрсатилган параметрлар билан созлаш мумкин, бунда ёритилаётган объект ўчирилмаган ёки кўчирилмаган бўлиши лозим. Акс ҳолда параметрларни фақатгина Modify (Ўзгартириш) бўлимида ўзгартириш мумкин.

5. Биринчи бўлиб **On** (Ёқилган) байроқчани ўрнатамиз. Агар **On** (Ёқилган) параметри ўрнатилмаган бўлса, у ҳолда ёруғлик манбаи ўчирилган ҳолда бўлади.

Манба ёқилган бўлган ҳолда қуйидаги параметрларни аниқ кўрсатиш лозим бўлади:

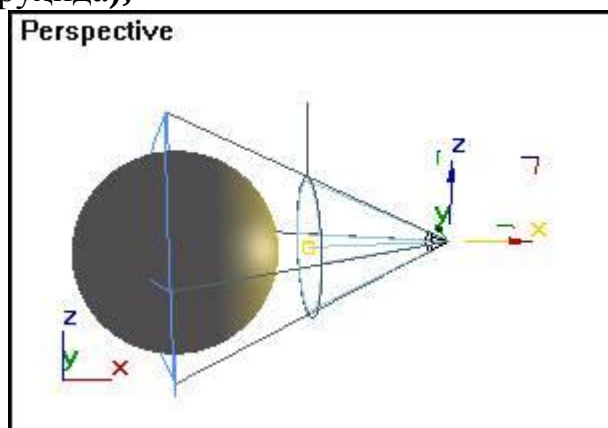
- **Exclude** (Белгиланмаган) — Ушбу тугма ёрдамида кўринишдаги ёруғлик манбаи тушадиган объектларни ажратиш мумкин. **On** (Ёқилган) сатрида ўнгда жойлашган ранг намунаси ёруғлик рангини кўрсатиш имконини беради. Ранглар сатрини юклаш учун **Color**

Selector (Рангни танлаш) намуна ойнасидан ЧС тугмани босишнинг ўзи кифоя;

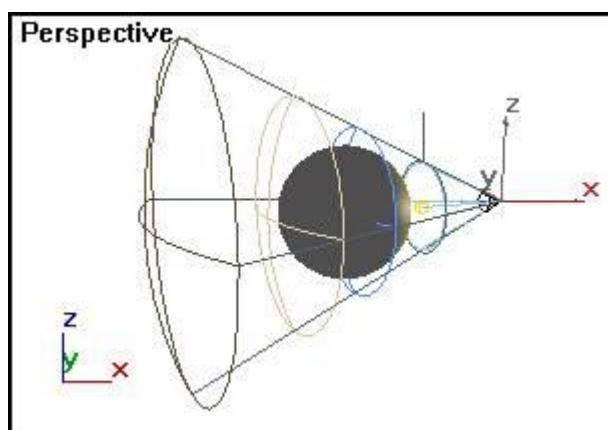
- **Multiplier** (Кучайтиргич) — ёруғликнинг умумий интенсивлигини бошқарувчи ўрнатма;
- **Contrast** (Контраст) — ёруғлик ва соя зичлигини бошқарувчи ўрнатмалар;
- **Soften Diff. Edge** (Диффуз рангли атрофларни кўшиш) ва **Affect Specular** (Ойнадаги ранга таъсир) ўрнатмалар — ёруғликнинг диффуз ва ойна аксига таъсирини бошқаради.

6. **Attenuation Parameters** (Учиш) майдонида ёруғликнинг маълум масодан сўнг ўчиш параметрини ўрнатади:

- **Start** (Бошланғич) ва **End** (Сўнгги) ўрнатмалар — яқин масофада ёруғликнинг учиш интервалларини ўрнатади, бунда ёруғлик интенсивлиги нолдан бирон доимий қийматгача ошиши мумкин (**Near Attenuation** гуруҳи параметрлари), ва узоқ масофада эса ёруғлик интенсивлиги нолгача тушиши мумкин (**Far Attenuation** гуруҳи параметрлари);
- **Use** (Кўллаш) ва **Show** (Кўрсатиш) — байроқчалари учиш кўринишларни ўрнатиб, лойиҳа ойнасида ёруғлик учиш чегарасини кўрсатади (19-расм—**Near Attenuation** гуруҳида ва расм. 20 эса—**Far Attenuation** гуруҳида);



19-Расм. Яқин масофада ёруғлик учиши



20-Расм. Узоқ масофада ёруғлик учиши

- ☐ **Decay** (Сусайиш) гуруҳининг **Type** (Тип) сатри рўйхатидаги **None** (Мавжуд эмас) кўрсаткичи ўрнатилганда — ёруғлик интенсивлиги барча ёритиш интервалида бир хил бўлиб қолади;
- ☐ **Decay** (Сусайиш) гуруҳининг **Type** (Тип) сатри рўйхатидаги **Inverse** (Тескари пропорция) кўрсаткичи — ёруғлик манбаигача бўлган масофага тескари мутаносибликда сусаяди, яъни унинг сусайиши сунъий равишда пасайтирилади;
- ☐ **Decay** (Сусайиш) гуруҳида жойлашган **Type** (Тип) сатрининг **Inverse Square** (Тескари квадрат) қиймати эса — ёруғлик манбаи орасидаги масофа квадратига тескари равишда сусаяди, бунда ҳақиқий кўринишга яқинлашади.

Соялар параметрларини созлаш

Shadow Parameters (Соялар параметрлари) майдонида барча ёруғлик манбалари учун соялар параметрлари бир хил созланади.

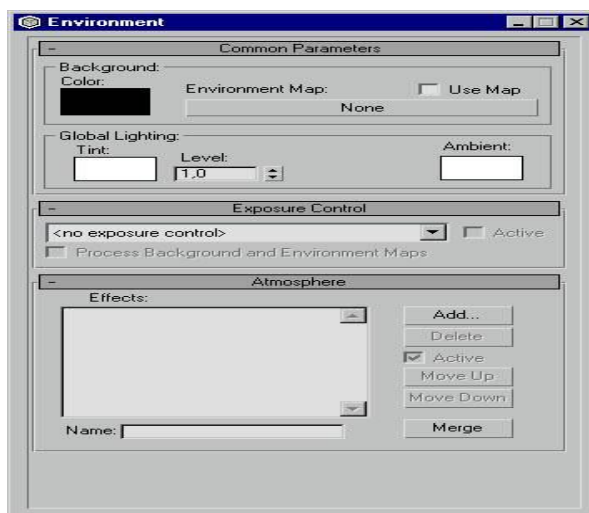
1. Соялар параметрлари режимларини созланг:
 - ☐ **On** (Соя тушиши) — ёруғлик манбасидан соя тушишини ўрнатувчи байроқча;
 - ☐ **Use Global Settings** (Глобал созланишларни қўллаш) — Ушбу байроқча жорий ёруғлик манбаига глобал созланиш параметрлари ўрнатилган манбалар каби параметрларни ўрнатади;
 - ☐ **Shadow Maps** (Соя харитасини қўллаш) — ойна очиладиган рўйхатида атрофлари суртилган сояни ўрнатиш режими;
 - ☐ **Ray Traced Shadows** (Бир неча қисмлардан иборат сояни қўллаш) — четлари чизилган аниқ шаклга эга сояни ҳосил қилиш режими рўйхатда кўрсатилади;
 - ☐ **Color** (Ранг) — соя рангини кўрсатувчи сатр бўлиб, ЧС босилгандан ранглар мажмуаси ҳосил бўлади;
 - ☐ **Dens** (Зичлик) — соя зичлигини ўрнатувчи;
2. **Shadow Maps Params** (Соя харитаси параметрлари) майдонида параметрларни ўрнатиш:
 - ☐ **Bias** (Хаританинг кўчиши) — Объект ва соя ўртасидаги масофа ўрнатилади. Ўзгармас ҳолда эса 4 бирликда кучади. Агар соя объектга ёпишган бўлиши учун параметр қийматини 1 киритиш лозим;
 - ☐ **Size** (Катталиқ) — Соя хартиаси катталигини пикселларда ўрнатиш. Ўзгармас ҳолда Ушбу қиймат — 256 қабул қилинади;
 - ☐ **Sample Range** (Ўрталаштириш диапазони) — Соя харитасини ўрталаштириш қийматини кўрсатувчи ўрнатгич.
3. Берилган параметрли сояни кўриш учун **Rendering** (Кўрсатиш) менюдан **Render** (Кўриш) буйруғини танланг.
 Умумий кўриниш режимларига тўлиқ тўхталиб турмасдан, (уларни кейинроқ кўриб ўтамиз) ҳосил бўлган **Render Scene** (Тўлиқ кўриш) ойнанинг **Render** (Визуализировать) тугмада ЧС ни босинг.

Ёритгични созлаш

Ёритгич ускунаси лойиҳадаги барча объектларга ёруғликни бир хил маромда ёритади. Ёритгич даражаси қанчалик юқори бўлса, объектлар юзаси шунчалик Ёркин кўринади.

1. **Rendering** (Кўрсатиш) менюдан **Environment** (Атроф-муҳит) буйруғини танланг.

21-расмда кўрсатилган каби **Environment** (Атроф-муҳит) мулоқот ойнаси ҳосил бўлади.



21-Расм.Атроф муҳитни созлаш мулоқот ойнаси

2. **Common Parameters** (Умумий параметрлар) майдони **Global Lighting** (Умумий ёритиш) гуруҳининг ўнг қисмида жойлашган рангни танлаш соҳасида **Ambient** (Ёритгич) тугмасини танлаймиз. **Color Selector: Ambient Light** (Рангни танлаш: Атроф-муҳит ёритгичи) ўзига хос мулоқот ойнаси ҳосил бўлади. Ўзгармас ҳолда ёритгич кулрангда бўлиб, RGB- 11, 11, 11 компонентларига эга.
3. Рангни танлагандан сўнг **Environment** (Атроф-муҳит) мулоқот ойнасини ёпинг.

Камера билан ишлаш

Умумий кўринишни аниқ нуқтаи назардан кўриш имконини лойиҳа ойнасини созлаш амали беради. Бироқ, бу мақсадда камерадан фойдаланиш қулай ҳисобланади. Шу билан бирга анимация режимида камерани ойна бўйлаб кўчириш мумкин.

Камерани яратиш

1. Экранда бирон геометрик объектлардан бирини яратинг.

Create (Яратиш) буйруқ панелида **Cameras** (Камера) тугмасини босинг. **Object Type** (Объект типи) майдонида икки типдаги камера тугмаси — **Target** (Йўналтирилган) ва **Free** (Эркин) ҳосил бўлади (22-расм.).



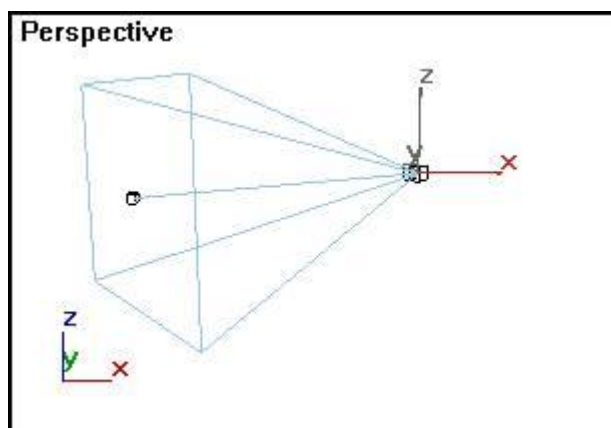
22-Расм. **Object Types** майдонида камера типи тугмалари кўриниши

2. **Target** (Йўналтирилган) тугмасида ЧС ни босинг.

Буйруқ панелининг қуйи қисмида **Parameters** (Параметрлар) майдони пайдо бўлиб, камеранинг икки типи учун бир хилдир.

3. Лойиҳа ойнасида объект кўрсатилиши лозим бўлган нуқтада ЧС ни босинг.

Аниқ йўналтирилган камера йўналтирилган прожектор каби яратилади. Ҳаворанг чизиқлар билан камеранинг кўрсатиш чегараси кўрсатилади (кўриш пирамидаси). Аниқ йўналтирилган камера кўриниши 23-расмда келтирилган.



23-Расм. Аниқ йўналтирилган камера кўриниши

Камера параметрларини созлаш

Камера яратилгандан сўнг ёки ундан олдин ҳам унинг параметрларини созлаш мумкин, бунда **Modify** (Ўзгартириш) буйруқ панелидан фойдаланилади. Созлаш амали **Parameters** (Параметрлар) майдонида бажарилади.

1. Камера объективининг фокус масофасини **Lens** (Объектив) ўрнатиғичида белгиланг. Фокус масофаси қанчалик катта бўлса, шунчалик камера ойнасида кўриниш катталашади.

2. Кўриш пирамидаси баландлиги бурчак қиймати камера куриш майдони катталигини белгилайди, уни **FOV** (Кўриш майдони) ўрнатгичи орқали ўрнатамиз.

Ушбу параметр объективнинг фокус масофаси қиймати билан бевосита боғланган: линзанинг фокуси масофаси қанчалик катта бўлса, шунчалик кўриш майдони кичик бўлади, ва аксинча. Кўриш майдони катталигини горизонталига, вертикалига ёки диагоналига кўрсатиш мумкин. Керакли вариантни танлаш амали **FOV** (Кўриш майдони) ўрнатиғичидан чапда жойлашган тугма орқали амалга оширилиб, ушбу тугма очиладиган панел кўринишга эга (24-расм.).

3. **Ortografhic Projection** (Ортографик лойиха) режимини ўрнатинг, натижада камера ойнасида тасвир перспектив лойихада эмас, балки ортографик кўринишга эга бўлади.
4. **Lens** (Объектив) ва **FOV** (Кўриш майдони) параметрларини созлаш амали ўрнига тайёр объектив танлашингиз мумкин. Бунда фокус масофа ва унга мос равишда кўриш майдони белгиланган бўлиб, уни **Stock Lenses** (Алмаштирилувчи линзалар) тугмаси орқали кўрсатилаган фокус масофа бўйича танланади.

Бирон тугма танланаганда икки ўрнатгичидаги — **Lens** (Объектив) и **FOV** (кўриш майдони) майдон қиймати ўз кўринишини ўзгартиради.



24-Расм. Камеранинг кўриш майдони ва фокус масофаси параметрларини ўрнатиш

5. Байроқчаларни ўрнатинг ёки олиб ташланг:
- ☐ **Show Cone** (Куришиш пирамидасини ҳосил қилиш) — кўриниш пирамидасини лойиҳанинг барча ойнасида кўрсатилишини таъминлайди, бунда камера тугмаси ажратилмаган бўлиши ҳам мумкин;
 - ☐ **Show Horizon** (Горизонтни кўрсатиш) — Камера ойнасида горизонт чизиғини кўрсатилишига имкон беради, бунда чизиқ камеранинг ҳақиқий жойлашган ҳолатига мос бўлади. Кўпинча, тасвирда тагранг

сифатида учун горизонт чизиғига эга табиат кўриниш қўллаган ҳолда лозим бўлади.

6. Туман каби атроф муҳит билан боғлиқ ўзгаришлар камерадан қанча узоқликда бошланишини **Environment Ranges** (Атроф муҳит таъсир диапазони) гуруҳида ўрнатинг:

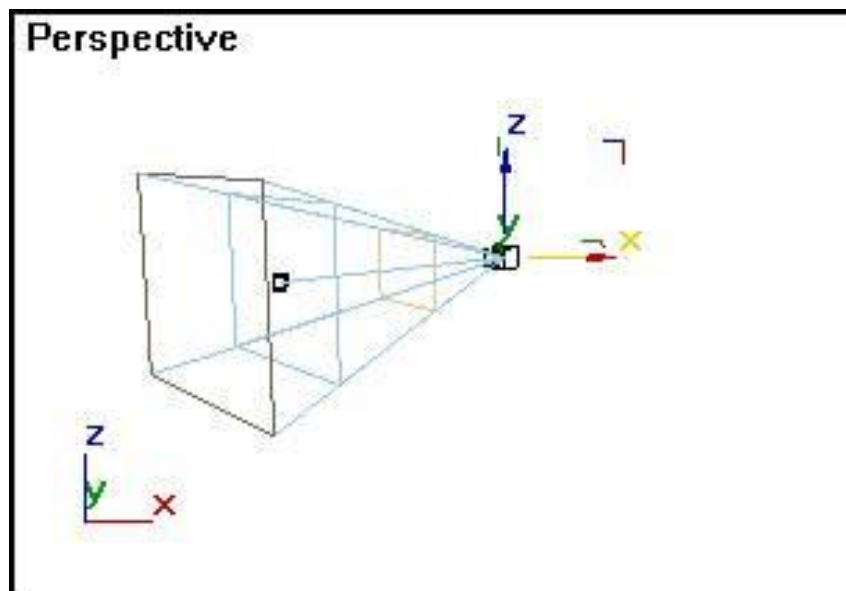
- ☐ **Near Range** (Яқин атроф) — таъсир соҳасигача бўлган энг минимал узоқликни белгилайди;
- ☐ **Far Range** (Узоқ атроф) —максимал узоқликни белгилайди;
- ☐ **Show** (Кўрсатиш) — байроқчаси икки текисликни кўрсатиш режимини ўрнатиб, улар атроф-муҳит ўзгариш муҳитининг яқин ва узоқ чегараларини кўрсатади (25-расм.).

7. Камера ойнасида кўрсатиладиган тасвирларнинг ҳар бирини камерадан маълум узоқликда ўрнатилган текислик бўйича белгилаб чиқинг. Улар перпендикуляр текисликда **Clipping Planes** (Ажратиш текислиги) гуруҳида белгиланади.

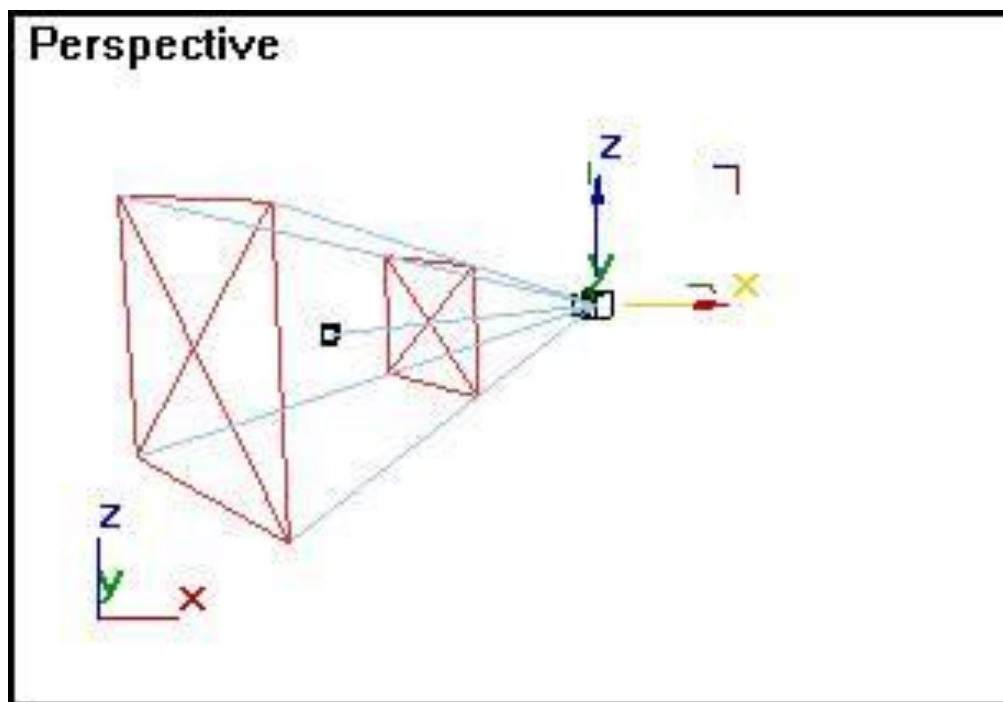
Кўринишнинг фақат бир қисми, яъни яқин ва узоқ текисликлар ўртасида жойлашаган тасвирлар камера ойнасида кўрсатилади.

8. Ажратишнинг яқин (**Near Clip** ўрнатгич) ва узоқ (**Far Clip** ўрнатгич) текисликларгача бўлган масофа қийматини белгилаш амали **Clip Manually** (Қўлда ажратиш) қисмда байроқча ўрнатиш орқали бажарилади.

Ажратиш текислиги диагоналлари кесишган қизил рангда тўртбурчак кўринишда бўлиб, кўриниш пирамидаси чегарасида жойлашаган (26-расм).



25-Расм. Атроф муҳит ўзгаришининг яқин ва узоқ чегараларини кўрсатиш режими



26-Расм. Ажратиш текисликларини ўрнатиш режими

Калит кадрлар усули

Оддий базали анимация бошқарув воситалари ёрдамида ҳосил қилинади: анимация таймер (вақт ўлчагич) сатри, анимацияни юкланишини бошқарувчи тугмалар,



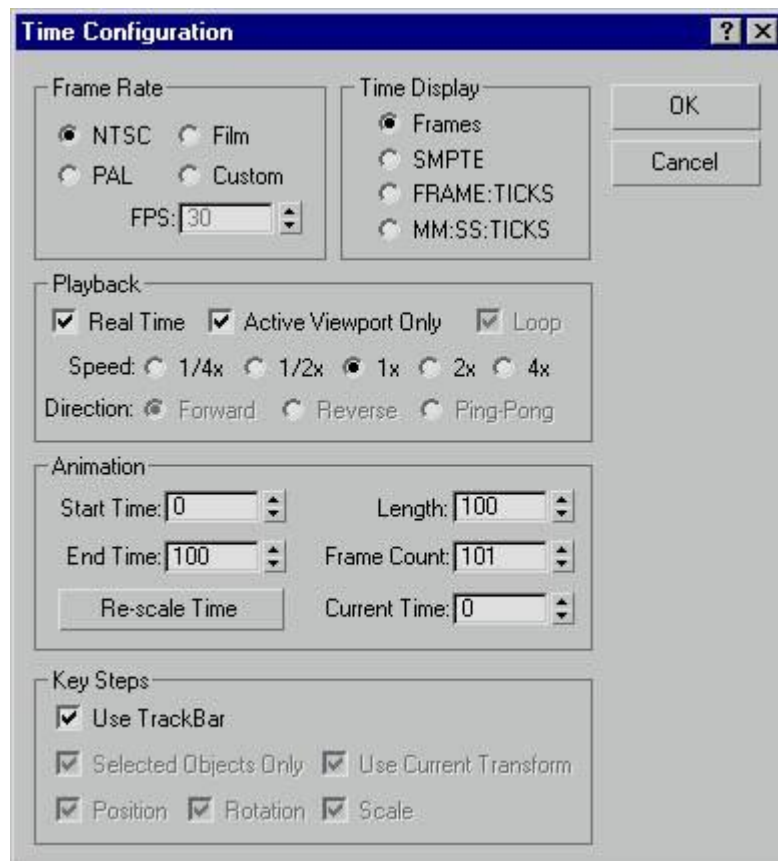
Animate (Анимация) ва **Degradation Override**

(Ўзгартиришни таъқиқлаш) тугмалари.

1. **Perspective** (Перспектива) ойнасида икки объектни яратинг: сфера ва тўртбурчак.
Ҳар бир объект анимациянинг биринчи кадрини ташкил этади.
2. Анимация кадрларини унинг узунлигидан келиб чиқган ҳолда, сонини аниқлаб белгиланг. Бунинг учун **Time Configuration** (Вақт интервалларини созлаш) тугмасида ЧС ни босинг.



Экранда 27-расмда кўрсатилгандек **Time Configuration** (Вақт интервалларини созлаш) мулоқот ойнаси ҳосил бўлади. Унда анимациянинг умумий давом этиш вақтини, тезлигини ва вақт кесишини ҳисоблаш усулини кўрсатиш мумкин.



27-Расм. Вақт параметрларини соzлашнинг мулоқот ойнаси

3. Анимация кадрлари частотаси **Frame Rate**(Кадрлар частотаси) қисмида тўртта ҳолатдан бири танланиб ўрнатилади:
 - ☐ **NTSC** — телевидение сигнали стандарти секундига 30 кадр частота билан белгиланади;
 - ☐ **PAL** — **Phase Alternate Line** телевизидение стандарти эса секундига 25 кадр частота билан белгиланади;
 - ☐ **FiЧC** (Кино) — кино ўйинда стандарт секундига 24 кадр с частота билан белгиланади;
 - ☐ **Custom** (Махсус) — **FPS** (FramesPerSecond) ҳисоблагичда ўрнатиладиган кадрлар частотасини белгилашга имкон беради.
4. Таймер (вақт ўлчагич)да ҳисобланадиган вақт бирлиги аниқ белгиланади, бунда **Time Display** (Вақтни кўрсатиш) ўрнатигичида тўрт ҳолатдан бири танланади:
 - ☐ **Frames** (Кадрлар) — вақт кадр тартиб рақами кўринишда ҳисобланади;
 - ☐ **SMPTE** — стандарт, яъни вақтни ҳисоблаш *минутларда: секундларда. кадрда*, бирликларда кўрсатилиб, *кадр* — кейинги секунднинг улуш қиймати бўлиб, олдинги секундлар бўйича ўтган кадрлар сони билан белгиланади. Масалан, секундига 30 кадр бўлган частотада 0:2.29 – вақтдаги тасвир 2 ва 29/30 секундига тенг бўлган кадр ёки вақт ҳолатини билдиради;

- **FRAME: TICKS** — вақт ҳисобланиши *кадр:тик*, форматда бажарилиб, бунда *тик* — вақт ҳисобининг ички бирлигини ва секундига 1/4800 га тенглигини билдиради;
 - **MM: SS: TICKS** — вақт қиймати *минуты:секунды:тики* форматда кўрсатилиб, вақтни секунднинг 1/4800 улуши интервалида ҳисоблашга имкон беради .
5. Анимациянинг умумий давомийлигини **Animation** (Анимация) гуруҳ параметрлари ёрдамида ўрнатинг:
- **Start Time** (Бошланиш вақти), **End Time** (Тугаш вақти) — анимациянинг бошланиши ва тугабини белгиловчи ўрнатгичлари, яъни вақт чизиғи сатрида ўлчагич ёки анимацияни бошқарувчи тугмалар орқали ҳаракатланиш интервалидир;
 - **Length** (Давомийлик) — анимация давом этиш вақтини белгиловчи ҳисоблагич. Бу параметр **End Time** (Тугаш вақти) ҳисоблагичи билан боғлиқ бўлиб, уларнинг бирида вақт ўзгарганида, иккинчисиди ҳам вақт қиймати автоматик ўзгаради;
 - **Current Time** (Жорий вақт) — анимациянинг жорий вақтини ўрнатиш имконини берувчи ҳисоблагич;
 - **Re- scale Time** (Вақт масштаби ўзгариши) — Ушбу тугма **Re-scale Time** (Вақт масштаби ўзгариши) мулоқот ойнасини юклаб, унда анимация вақт масштабини ўзгартириш мумкин. Унда **Start Time** (Бошланиш вақти), **End Time** (Тугаш вақти) ва **Length** (Давомийлик) сатрлари қийматлари қайтиб берилади. Вақтни ҳисоблаш сатрининг масштаби ўзгартириш амали анимация калити ўртасидаги интервалларни чўзиш ёки сиқиш ҳисобига бажарилади.
6. **Animate** (Анимация) тугмасини юкланг.



Анимация режими ишга тушади. Тугма қизил рангда ажратилади, юкланган лойиҳа ойна атрофида қизил рамка ҳосил бўлади.

7. Анимациянинг таймер ўрнатиғичини 10 кадрга кўчиринг.
Биринчи *калит кадрни* яратдингиз. Унда сахна кўрнишда Бирон бир ўзгартиришлар киритиш лозим. Бизнинг мисолда сферанинг текисликда сакрашини яратамиз.
8. Сферани тўртбурчак текислиги устига кўчиринг.
Янги калит кадрда сахна кўринишнинг янги параметрлари ўрнатилади. Анимация калити ўрнатилган объект ўлчамли контейнер билан қопланади.
9. Жорий калит кадр сифатида 10 кадр ўтказилиб, янги калит кадр ўрнатинг.
10. Сферани тўртбурчак текислигига кўчиринг.
11. Кейинги ўнта кадрли калитда тўртбурчакни буринг.
Параметрларнинг оддий бир тарзда ўзгариши анимациясини яратишда, масалан, объектнинг кўчиши, бурлиши ёки ёруғлик даражасининг

камайиши каби ўзгаришларда, иккита калит ўрнатилишининг ўзи кифоя, яъни анимациянинг боши ва охирида.

12. Худи шу усулда анимациянинг бошқа калитларини яратинг. Базали анимация яратилди. Калит кадрларга асосланиб, оралиқ кадрлар учун анимация параметрлар қийматларини дастурнинг ўзи белгилайди.

Анимациони кўриш

Куйидаги амалларни бажаринг:

1. Анимациянинг биринчи кадрини ўрнатинг, бунда таймер тугмасини сатрнинг энг чекка чап кисмига жойлаштиринг ва ЧС ни **Go to Start** (Бошига ўтиш) тугмасида босинг. 
2. ЧС ни **Play Animation** (Анимацияни юклаш) тугмасида босинг. 
Факат ажратилган объектлар анимациясини ҳам кўриш мумкин. Бунинг учун сичқонча курсорини ЧС **Play Animation** (Анимацияни юклаш) тугмасида босиб туриш лозим. Сўнгра **Play Selected** (Ажратилган объектлар анимациясини юклаш) кўшимча тугмали ускуна панели ҳосил бўлади. Унга сичқонча курсорини ўтказиб тугмани қўйиб юборинг. 
3. Саҳна анимацияси кўриниш сифати бузилишини таъқиқлаш учун **Degradation Override** (Деградацияни таъқиқлаш) тугмасини босинг. 
Анимация сифатининг бузилиши ва тезлигининг камайиши компьютер параметрларига боғлиқ.
4. Анимацияни тўхтатиш учун **Stop** (Стоп) тугмасини босинг. 
Одатда анимация юклангандан сўнг **Play Animation** (Анимацияни юклаш) тугмаси **Stop** (Стоп) кўринишга ўзгаради.

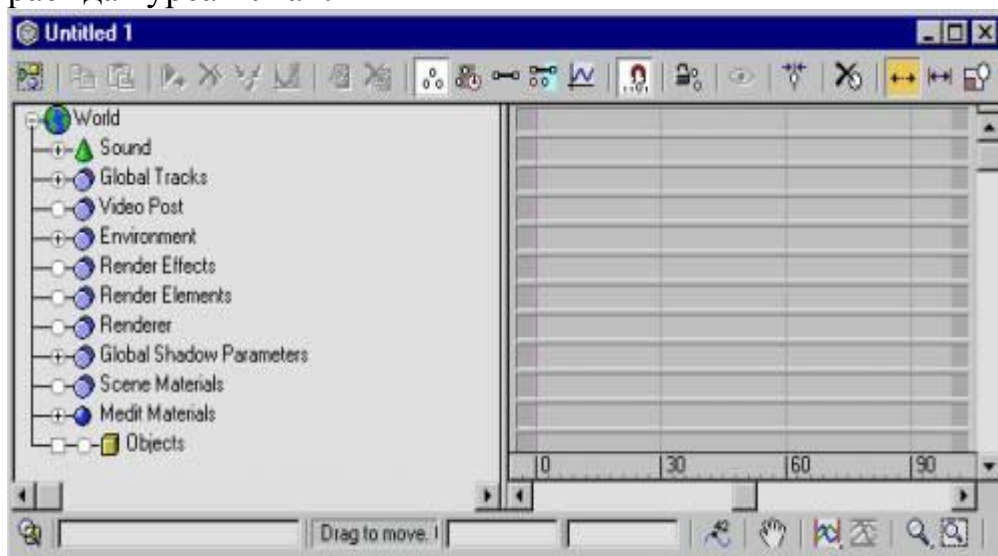
Трекларни кўриш

Базали анимацияни созлаш асосида уни ўзгартириш, модификациялаш, анимация калитларини кўшиш ёки ўчириш амаллари ётади. Ушбу амаллар **Trach View** (Трекларни кўриш) мулоқот ойнаси орқали амалга оширилади. Бундан ташқари, ушбу ойнада саҳна кўринишдаги барча элементлар рўйхати келтирилиб, анимацияга товуш қўшиш, ҳамда объектлар кўринишини бошқаришга имкон беради.

Trach View (Трекларни кўриш) ойнасини очиш учун ускуналар панелидаги **Open Track View** (Трекларни кўриш ойнасини очиш) тугмасида ЧСни босинг. 

Агар биринчи **Trach View** (Трекларни кўриш) ойнаси очилса, у ҳолда унинг номи **Untitled 1** (Номсиз 1) берилади. Кейинги **Open Track View** (Трекларни кўриш ойнасини очиш) буйруғи танланганда **Untitled 2** (Номсиз

2) номли ойна ҳосил балади ва ҳ.к. **Trach View** (Трекларни кўриш) мулоқот ойнаси 28-расмда кўрсатилган.



28-Расм. Трекларни кўриш мулоқот ойнаси

Жойлашиш дарахти ойнанинг чап қисмида жойлашган бўлиб, сахна кўринишдаги барча элементлар рўйхати ва уларнинг параметрларини, ҳамда объектлар, жихозлар, товушлар ва ташқи кўриниш ҳолатларини ўз рўйхатида мужассамлаштирган. Дарахтнинг ҳар бир шохасини очиб таркибини, кўриш мумкин, бунинг учун + белгили шоха номидаги айланада ЧС ни босиш лозим.

Калитлани ўзгартириш режими

Trach View (Трекларни кўриш) ойнасини калитларни ўзгартириш режимига ўтказиш учун мулоқот ойнасидаги ускуналар панелидан **Edit Keys** (Калитларни ўзгартириш) тугмасини юкланг.

Калитларни ўзгартириш режимида вақт сатридаги алоҳида ёки белгиланган калитларнинг сонли қиймати ёки ўрни ўзгартирилиши таъминланади. Қуйида калитларни ўзгартириш тугмаларининг вазифасини кўриб ўтамиз.

- ☐ **Add Visibility Track** (Кўриниш трекини қўшиш) — ажратилган объект учун вақт унинг бўйича кўринишини бошқарувчи янги трек қўшади. Ушбу трекга ўрнатиладиган калит объект кўринишини белгилайди, яъни 0 (объект кўринмас), ёки 1 бўлса (объект кўринади). Анимация ушбу калит позициясига етганда объект кўриниши унинг калит қийматига мос равишда ўзгаради ва кейинги кўриниш калитигача ёки анимация тугагунича ўзгармас қолади. Калит қиймати жорий калит хусусиятлари ойнаси ёрдамида ҳам ўрнатиш мумкин, бу ойна **Properties** (Хусусиятлар) тугмаси орқали юкланади.
- ☐ **Align Keys** (Калитларни тенглаштириш) — барча ажратилган калитлар позицияларини вақт ўқида жорий



кадрга боғлашга имкон беради. Анимация таймери ўрнатгичини кўчириб, керакли кадрга ўрнатиш ва бир неча калитларни ажратиш, **Align Keys** (Калитларни тенглаштириш) тугмасини босинг. Ажратилган калитлар гуруҳини шундай жойлаштирингки энг чапдаги калит жорий кадрни белгиласин.

- ☐ **Delete Keys** (Калитларни ўчириш) — ажратилган калитларни ўчиришга имкон беради. Бир ёки бир неча калитларни ўчириш учун уларни Бирма-бир <Ctrl> тугмаси билан ажратинг, сўнгра юқоридаги тугмани босинг. Агар **Delete Keys** (Калитларни ўчириш) тугмасини босишдан олдин жойлашиш дарахти рўйхатида сариқ куб билан белгиланган объект номи ажратилган бўлса, дастур ушбу объект калитларини ўчириш тугрисида рухсат сўрайди. Агар **Yes** тугмасини боссангиз, объектнинг барча анимация калитлари ўчирилади. Агар **No** тугмаси босилса, у ҳолда биронта калит, ажратилганлар ҳам ўчирилмайди. 
- ☐ **Move Keys** (Калитни кўчириш) — вақт ўқи бўйича ажратилган калитларни кўчиришга имкон беради. Бир ёки бир неча калитларни кўчириш учун уларни ажратинг, сўнгра **Move Keys** (Калитни кўчириш) тугмасини босинг ва калитларни трек бўйича чапга ёки ўнгга кўчиринг. Калитларнинг кўчиши уларнинг сонли қийматларига таъсир кўрсатмайди, балки улар билан боғлиқ бўлган вақт ҳолатлари ўзгаради. Бир ёки бир неча калитлардан нусха олиш учун уларни ажратиш, **Move Keys** (Калитни кўчириш) тугмасини босинг. Сўнгра калитни <Shift> тугмасини босиб туриб ўнгга ёки чапга кўчиринг. Сичқонча тугмаси қўйиб юборгандан сўнг, барча ажратилган калитларнинг ўз қийматлари билан нусхалари ҳосил бўлади. Бунда нусха калитлар ҳақиқий калитлардан узоқлиги фойдаланувчининг уларни кўчириш натижасига боғлиқ. 
- ☐ **Slide Keys** (Калитларни суриш) — ажратилган калитларни трек бўйича суришга имкон бериш, шу билан бирга улардан олдин ва сўнг жойлашган калитларни бир вақтнинг ўзида суради. Калитлар гуруҳини суриш учун калитларни кўчиришда бажариладиган амалларни фақат **Slide Keys** (Калитларни суриш) тугмасини қўллаб бажаринг. 
- ☐ **Scale Keys** (Калитларни масштаблаш) ~ барча ажратилган калитларни вақт ўқи бўйича жорий кадрга нисбатан масофани пропорционал ўзгартириб кўчиради. Бир нечта калитларни ажратинг, **Scale Keys** (Калитларни масштаблаш) тугмасини босинг ва ажратилган калитдан бирини чапга ёки ўнгга суринг. Калитни сурилишига қараб қолган калитлар ҳам кўчишни бошлайди, бунда улар ва жорий кадр 

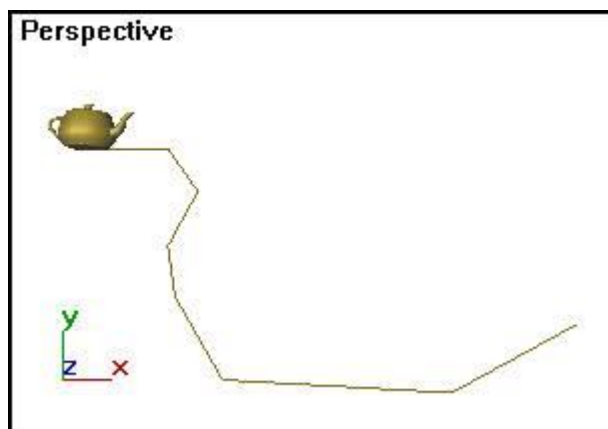
ўртасидаги вақт интервали бир хил пропорцияда ўзгара бошлайди.

- **Add Keys** (Калит қўшиш) — белгиланган трекга анимация калитини қўшиш имконини беради. Калитни қўшиш учун **Add Keys** (Калит қўшиш) тугмасини босинг, сўнгра керакли вақт трек нуқтасини белгиланг. Калит параметрининг сонли қиймати қўшни калитлар қиймати асосда ҳисобланади, бунда параметр анимацияланган ёки статик қийматга тенг деб қабул қилинса, ёки параметр анимацияси мавжуд бўлмаган шартлар инобатга олинади. 
- **Modify Subtree** (Ўзаро боғланган калитларни ўзгартириш) — фақатгина ажратилган объектлар калитларини ўзгартирмасдан, балки ажратилган трекларга тааллуқли бўлган, унга боғлиқ бўлган қуйи даражада жойлашган элементлар калитларини ҳам ўзгартиришга имкон беради. Бу элементлар трек ойнасининг чап қисмида жойлашган бўлиб, қуйи даражаларни модификациялаш режими ўрнатилганда, асосий трекларнинг ҳар бирида ўзининг калитлари билан биргаликда унга тобе бўлган треклар калитлари ҳам намоён бўлади. 

Берилган йўл бўйича ҳаракат

Объект ҳаракатини асосан сплайн кўринишдаги траектория орқали белгилаш мумкин. Бундай кўринишдаги анимация эса кўпинча **Path Constraint** (Йўл) контроллери параметрларини созлаш орқали амалга оширилади.

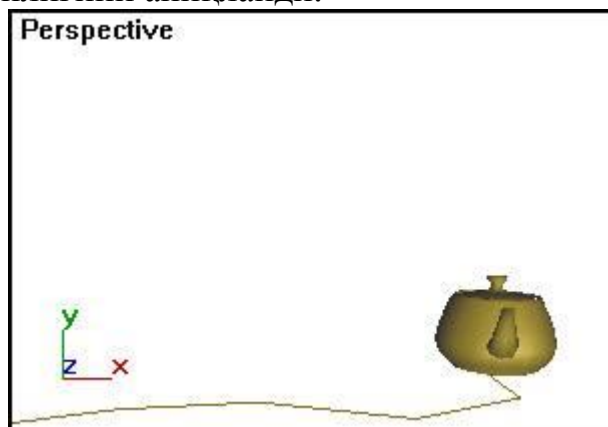
1. Сплайнли эгри чизиқни ва у бўйича ҳаракатланувчи объектни яратинг (29-расм.),
Объект ажартилган ҳолда бўлиши лозим.
2. Буйруқ панелида **Motion** (Ҳаракат) майдонини танланг. 
Расм. 5.4 да кўрсатилган каби параметрлар тўплами ҳосил бўлади.
3. **Assign Controller** (Контроллерни аниқлаш) бўлимида **Position** (Ҳолат) сатрини танланг ва ЧСни рўйхат юқорисидаги **Assign Controller** (Контроллерни аниқлаш) тугмасида босинг.
5. Контроллерлар ойнасида **Path Constraint**(Йўл) кўрстгичини танланг.



31-Расм. Объектнинг ҳаракат йўлининг бошига кўчиши

7. Агар объект ўз йўналишини ўзгартиришни хоҳласангиз, **Follow** (Давом эттириш) байроқчасини ўрнатинг. Анимация таймери ўрнатгичини бир неча кадрга кўчиринг ва объект йўл бўйича ҳаракатида ўз йўналишини ўзгартиришига эътибор беринг.

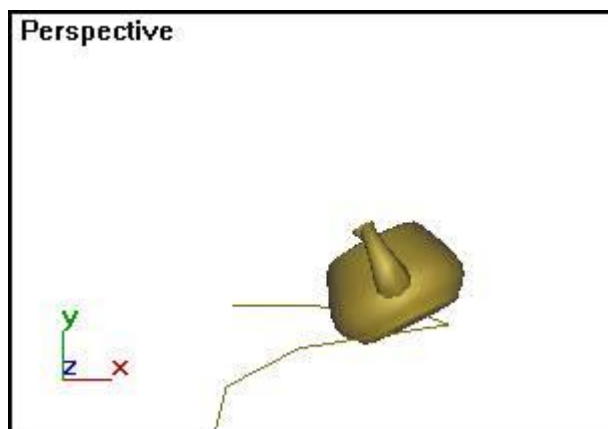
Объект ўз ҳаракат йўналишини ўзгартириши 32-расмда келтирилган. Ушбу ҳолда траектория бўйича ҳаракатланаётганда объект ҳаракат ўқи траектория бўйича йўналган бўлади. Бўлимнинг қуйи қисмидаги **Axis** (ўқ) ўрнатгич объект троекторияси қайси координаталар ўқи бўйича давом эттишини белгилайди, ҳамда ушбу ўқ ҳаракат давом этиши (**Flip** (Қайтиш) байроқча олиб ташланган) ёки қайтиши (байроқча ўрнатилган) ни белгилаши мумкинлигини аниқлайди.



32-Расм. **Follow** параметри ўрнатилганда объект ҳаракат йўналишининг ўзгариши

8. **Bank** (Чайқалиш). Анимация таймери ўрнатгичини бир неча кадрга сурунг ва объект ўрнининг ўзгаришига эътибор беринг.

Ушбу ўрнатмалар объектни траектория бурилишларида эгилишига олиб келади. Агар чайқалиш режими ўрнатилган бўлса, у ҳолда чайқалиш катталигини **Bank Amount** (Чайқалиш катталиги) қисмда ва силлиқлик даражасини **Smoothness** (Силлиқлик) майдонида ўрнатиш мумкин. Объект эгилишининг ўзгариши расм. 33-расмда келтирилган.



33-Расм. Чайқалиш режимида ҳаракатланаётган объектнинг бурилиши

9. Constant **Velocity** (Доимий тезлик) байроқчасини ўрнатиш.
Кетма-кет кадрлардаги объектнинг ҳолати траектория узунлиги бўйича бир хил ўзгаради.
10. Анимация режимини юкланг.

Юза бўйича ҳаракат

Объектни бошқа объектнинг нотекис юзаси бўйича ҳаракатини яратиш мумкин. Бунда ҳаракатланувчи объект юзанинг деформацияланган ҳолатида ҳам унга боғланган бўлади.

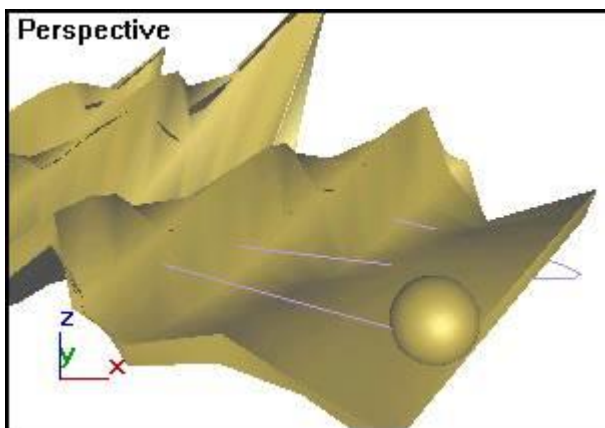
1. Бирон кўринишдаги юза яратинг.
Нотекис юзани маълум усуллардан биронтасини танлаб ўрнатиш мумкин. Масалан, **Nois** (*Шовқин*) модификатор ёрдамида (*11 машғулот*) ёки ҳажмли деформациядан бирини қўллаб (*12 машғулот*) амалга ошириш мумкин.
2. Сферани чизинг.
У албатта ажратилган бўлиши лозим.
3. Буйруқ панелида **Motion** (Ҳаракат) бўлимини танланг.
Assign Controller (Контроллерни белгилаш) майдонида **Position** (Ҳолат) сатрини белгиланг ва ЧСни **Assign Controller** (Контроллерни белгилаш) тугмасида босинг.
4. Юкланган контроллерлар ойнасидан **Attachment** (Боғлаш) кўрсаткичини танланг.
5. **Attachment Parameters** (Боғлаш параметрлари) майдонида **Pick Object** (Объектни кўрсатиш) тугмасини босиб. Сўнгра ЧС ни юза қисмда босинг.
Сфера шакли ҳаракатланувчи объект каби юзанинг кўрсатилган нуқтасига кўчади. Агар **Align To Surface** (Юза бўйича текислаш) байроқчаси ўрнатилган бўлса, у ҳолда ҳаракатланаётган объектнинг Z локал ўқи юза чизиғи билан тенглаштирилади.
6. Юзада сферани боғловчи ҳаракат нуқтасини белгилаш учун майдоннинг **Position** (Позиция) гуруҳидан **Set Position** (Позицияни ўрнатиш) тугмасини босинг, сўнгра ЧС ни сферада босиб курсорни керакли ўринга кўчиринг.

7. Юзада жойлашган сфера анимацияси учун кейинги кадрга анимация ўрнатгичини суриб ўтинг. Қайтадан Set **Position** (Позицияни ўрнатиш) тугмасини босиб, сферанинг юзадаги янги ўрнини белгиланг.

Сферанинг юза бўйлаб ҳаракат траекторияси чизиғи кўриниши учун, **Motion** (Ҳаракат) буйруқ панелининг юқори қисмида жойлашган **Trajectories** (Траектория) тугмасини босинг.

34-Расмда Сферанинг юза бўйлаб ҳаракат траекторияси чизиғи кўрсатилган.

Икки калит нуқталар ўртасида объект юза бурилишларига қарамай тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланади.



34-Расм. Нотекис юза бўйича объектнинг кўчиш траекторияси

Назорат саволлари

1. Пикселли тасвир муҳаррири.
2. Paint муҳаррирининг асосий менюси.
3. Paint муҳаррирининг асбоблар панели имкониятлари.
4. Дастурда асбоблар билан ишлаш. Тасвирлардан нусха олиш.

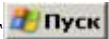
ГРАФИК КАРТИНАЛАР ЯСАШ

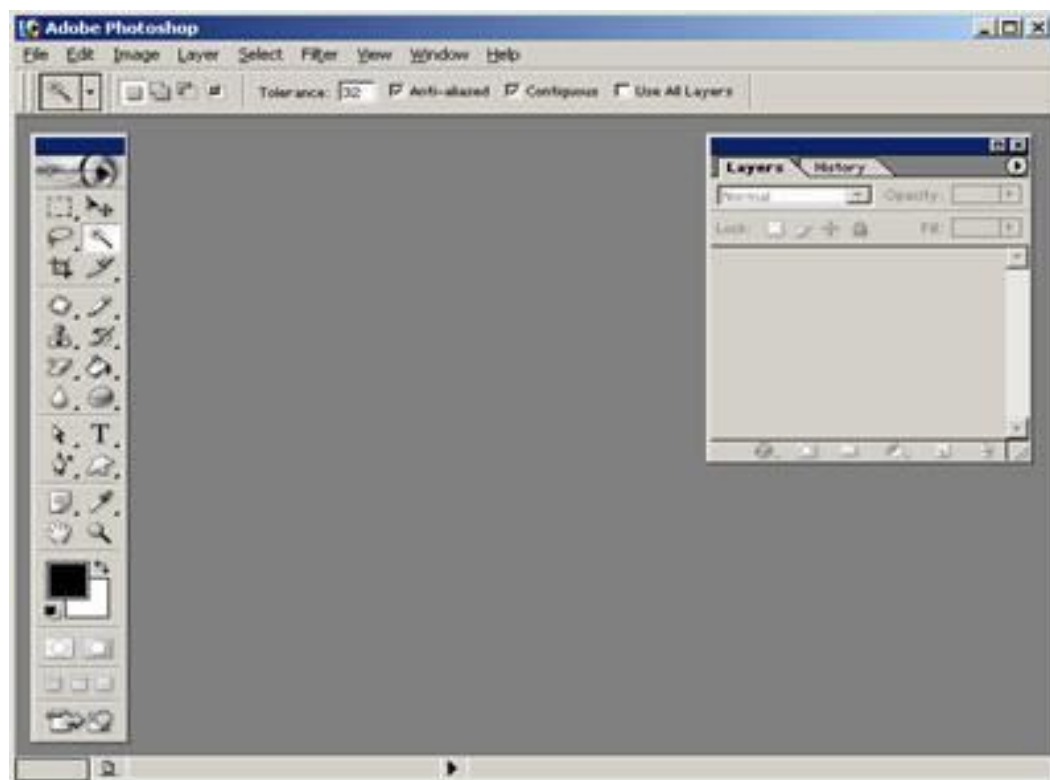
- ✓ *Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Соҳани танлаш.*
- ✓ *Adobe Photoshop дастури иш қуроллари. Расмларни тахрирлаш.*
- ✓ *Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Матн ва график шакллар яратиш.*
- ✓ *Adobe Photoshop дастурнинг менюси. Image , Select ва Edit менюлари.*

Компьютер графикаси 2 хил бўлади: **векторли ва растрли (нуктали)**. Векторли графика муҳаррирларига мисол қилиб **Adobe Illustrator, Corel Draw ва Macromediya Flash** дастурларни айтиш мумкин. Ушбу дастурларда расмлар ҳар хил чизиқлар ва қийшиқ векторлардан иборат бўлади.

Векторли графикада яратилган расмлар логотип, иллюстрациялар ва заставкалар яратишда фойдаланилади. Растрли графика муҳаррирларига мисол қилиб **Adobe Photoshop ва Paint** дастурларни айтиш мумкин. Ушбу дастурларда расмлар майда квадрат-пикселлардан иборат бўлиб мозаика ҳолатида расмни ҳосил қилади. Растрли графикадан ракамли фотосуратлар ва сканердан олинган расмлар билан ишлаш учун фойдаланилади. Компьютер графикада дюймдаги пикселлар сони (**ppi**) асосий шарт бўлади. Пикселлар сони қанча кўпроқ бўлса, тасвир шунча сифатлироқ бўлади. Масалан, агар $ppi=72$ бўлса, у ҳолда 1 квадрат дюймга 5184 пиксел жойлашади ва унинг ҳажми 6 Кб бўлади, агар эса $ppi=144$ бўлса у ҳолда 1 квадрат дюймга 20736 пиксел жойлашади ва энди унинг ҳажми 21 Кб га тенг бўлади. Шу билан бирга мониторинг кўрсатиш ва принтернинг чиқариш сифати-дюймга пикселлар сони (**dpi**) (72 ёки 96 dpi) ва дюймга чизиқлар сони (**lpi**) (300-2400 dpi лазерли, сепувчи принтерлар учун ва 75-200 lpi матрицали принтерлар учун), ҳамда компьютер ранглар сифати (2, 16, 256, 32 000, 16 000 000 ранглар сони) ҳам катта аҳамиятга эга бўлади.

Ранг ҳолатлари-рангларни чиқариш ва кўрсатиш йўли. Ранг ҳолатлари 2 хил бўлади: **RGB (қизил, зангори, кўк)** мониторларда тасвир кўрсатишда фойдаланилади, **СМҲК (ҳаворанг, пурпур, сарик, қора)** босмада фойдаланилади. RGB ҳолатидаги ранглар сони СМҲК ҳолатига қараганда кўпроқ.

Adobe PhotoShop дастурни ишга тушириш учун Windows нинг  Пуск асосий меню тугмасини босамиз, унинг ичидан Программы бўлимини танлаймиз ва Adobe номли гуруҳдан Adobe PhotoShop номли буйруқни танлаймиз. Натижада қуйидаги ойна ҳосил қилинади:



Ушбу ойнанинг юқорисида меню сатри жойлашган. У қуйидаги қисмлардан иборат: **Файл (File)**, **Правка (Edit)**, **Рисунок (Image)**, **Слой (Layer)**, **Выделение (Select)**, **Фильтр (Filter)**, **Вид (View)**, **Окно (Window)** ва **Помощь (Help)**.



Унинг тагида иш қуролларнинг хусусиятлари соҳаси (**Панель Свойств -Options bar**) жойлашган. Агар ушбу соҳа экранда йўқ бўлса уни **Окно (Window)** менюсидаги **Свойства (Options)** буйруғи ёрдамида экранга чиқаришимиз мумкин.



Хусусиятлар соҳаси пастида иш соҳаси жойлашган бўлиб, унинг чап томонида иш қуроллар соҳасини (**Панель Инструментов-Toolbox**) кўришимиз мумкин. Иш соҳасининг ўнг томонида ҳар хил ёрдамчи соҳалар жойланиши мумкин: **Слой-Layers**, **История-History**, **Каналы-Channel**, **Цвета-Color**, **Стили-Style**, **Свойства кисти-Brushes**, **Свойства шрифта-Character** ва ҳоказо. Ушбу соҳаларни ҳам **Окно(Window)** менюсидаги буйруқлар ёрдамида экранга чиқаришимиз ва экрандан олиб ташлашимиз мумкин.



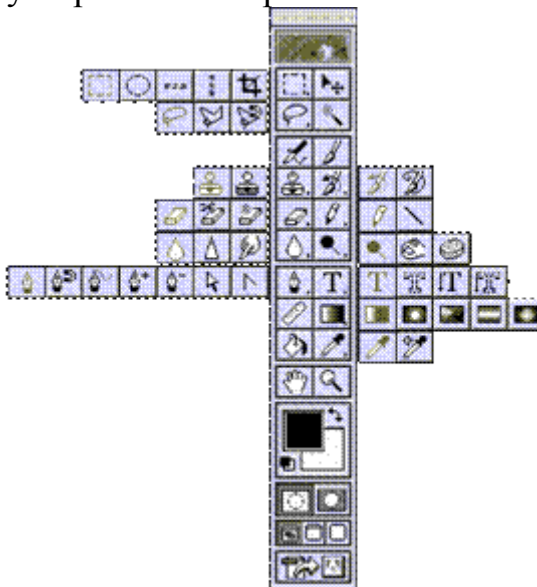
Ёрдамчи соҳаларни кичиклаштиришимиз ҳам мумкин. Бунинг учун соҳанинг юқорисидаги кичкиналаштириш (свернуть) тугмасидан фойдаланамиз. Ёрдамчи соҳаларда бизга энг кераклиги бу иш қуроқлар (**Панель Инструментов-Toolbox**) ва қатламлар соҳасидир (**Слой-Layers**). Янги **PhotoShop** файлини яратиш ёки эски файлини қайта очиш учун меню **Файлдаги Создать** ва **Открыть** буйруғларидан фойдаланамиз. Файл яратганимизда экранда қуйидаги ойна ҳосил қилинади



Бу ойнада унинг номини **Name**, турини **Preset**, энини **Width**, буйини **Height**, сифатини **Resolution**, ранглар ҳолатини, орқа (фон) рангини танлашимиз керак бўлади. Ҳаммасини танлагач **ОК** тугмасини босамиз ва натижада экранда янги бўш иш соҳа ҳосил қилинади.

Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Соҳа танлаш.

Дастурда ишлаш учун ёрдамчи иш қуроллар соҳасидаги тугмалар билан танишайлик. У экраннинг чап томонида жойлашади. Агар у экранда йўқ бўлса у ҳолда **Windows (Окна)** менюсидаги **Панель Инструментов - Toolbox** буйруқни ишга туширишимиз керак.



 Тўртбурчак соҳа танлаш - Rectangular marquee (турбурчакли соҳа) - [M] - иш соҳасидаги фаол қатламда тўртбурчак соҳани танлаш.

 Айлана соҳа танлаш - Elliptical marquee (эллиптик соҳа) - [M] - иш соҳасидаги фаол қатламда эллипс соҳани танлаш.

 Алоҳида сатр соҳа танлаш - Single row marquee (пикселлар сатри) - [M] - иш соҳасидаги фаол қатламда битта сатрга тенг соҳани танлаш.

 Алоҳида устун соҳа танлаш - Single column marquee (пикселлар устуни) - [M] - иш соҳасидаги фаол қатламда битта устунга тенг соҳани танлаш.

Танланган соҳага қўшимча соҳа қўшиш учун SHIFT тугмасини босиб туриб ушбу тугмадан қайта фойдаланамиз. Агар эса ALT тугмасидан фойдаланиб соҳа танласак, у ҳолда танланган соҳадан олиб ташлаш маъносини билдиради.

Хусусиятлар сатрида қуйидагилар фаол бўлади:

- **SHIFT** ва **ALT** - тугмалар ҳаракатларига ўхшаш ҳолатларни танлаш
- **Feather** - соҳаси ёрдамида танланган соҳа чегараларини қалинлиги.
- **Style** - соҳаси ёрдамида танлаш ҳолатини танлаймиз. **Normal** - чексиз соҳа, **Constrained Aspect Ratio** - ёнлари кўрсатилган пропорциялардаги соҳа танлаш, **Fixed size** - ёнлари кўрсатилган катталигидаги соҳа танлаш.

 Лассо - Lasso (Лассо) - [L] - ихтиёрий соҳани танлаш. Агар танлаганимизда ALT тугмасини босиб турсак, у ҳолда бизнинг лассо

кўпбурчак лассога ўхшаб соҳа танлайди ва ALT тугмасини босганимизда танланган соҳа беркилади.

 Кўпбурчак лассо - Polygonal lasso (Многоугольное лассо) - [L] - кўпбурчак соҳани танлаш. Танланган соҳани беркитиш учун ёки сичқонча билан иккита босиш керак, ёки CTRL тугмасини босиб қўйворишимиз керак бўлади.

 Магнит лассо - Magnetic lasso (Магнит лассо) - [L] - ўхшаш ранглар бўйича соҳа танлаш. Компьютер танлаган нуктани бекор қилиш учун Backspace тугмасини босиш керак.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **SHIFT ва ALT** тугмалар ҳаракатларига ўхшаш ҳолатларни танлаш
- **Feather** соҳаси ёрдамида танланган соҳа чегараларини қалинлиги
- **Anti-Aliased** опцияси танланган соҳанинг чегаралар рангини кўзга кўринмас қилиб бир бирига мослаш
- **Width** - танланган соҳанинг чегаралар қалинлигини ўзгартириш
- **Edge Contrast** - магнит лассонинг сезувчанлигини ўзгартириш
- **Frequency** - магнит лассонинг автоматик равишда қўйиладиган нукталар ўртасидаги масофа

 Сеҳрли таёқча - Magic wand (Волшебная палочка) - [W] - бир хил рангли соҳани танлаш.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **SHIFT ва ALT** тугмалар ҳаракатларига ўхшаш ҳолатларни танлаш
- **Tolerance** - соҳа танлашда сеҳрли таёқчанинг сезувчанлигини ўзгартириш
- **Anti-Aliased** опцияси танланган соҳанинг чегаралар рангини кўзга кўринмас қилиб бир бирига мослаш
- **Contiguous** опцияси танланган соҳа бита умумий бўлишини ёки бир нечта қисмдан иборат бўлишини таъминлайди
- **Use All Layers** опцияси сеҳрли таёқчанинг соҳа танлаганлиги ҳамма қатламларга тегишли ёки фақат асосий бўлган қатламга тегишлигини таъминлайди

Танланган соҳа устидан биз ҳар хил ҳаркатларни бажаришимиз мумкин. Масалан хотирага қирқиб олиб ёки нусха олиб янги қатламга уни қўйишимиз мумкин. Ёки уни ҳажмини ўзгартириш ва айлантиришимиз мумкин, ва ниҳоят уни иш соҳаси бўйлаб силжитишимиз мумкин.

 Ҳаракатланувчи - Move (перемещение) - [V] - танланган соҳани иш соҳа бўйлаб ҳаракатлантириш.

Агар ALT тугмани босиб ҳаракатланишни бошласак, у ҳолда танланган соҳанинг нусхаси олиниб у ҳаракатланади. Агар эса SHIFT тугмасидан фойдалансак, у ҳолда танланган соҳа фақат вертикал ва горизонтал ҳаракатланади. Танланган соҳани клавиатурадаги йўналиш стрелкалари ёрдамида ҳам ҳаракатлантириш мумкин, шунда ҳар битта стрелка босилганида, танланган соҳа 1 пикселга силжийди.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Auto Select Layer** соҳаси - сичқонча ёрдамида фаол бўлмаган қатламни фаол қилиш.

- **Show Bounding Box** - танланган соҳа чегараларида рамка ҳосил қилиш. Ушбу рамка ёрдамида расмни чўзиш ва айлантириш мумкин бўлади.

 Кадрловчи - Crop (Кадрирование) - [C] - файлнинг керак эмас қисмларни қирқиб олиб расмни кичкиналаштириш. Бунинг учун керакли соҳани танлаб ENTER тугмасини босамиз, агар танланишни бекор қилмоқчи бўлсак ESC тугмасини босшимиз керак.

 Бўлиш пичоқчаси - Slice (Нарезка) - [K] - тасвирни бир нечта қисмга бўлиб чиқиб уни Интернетда қисмларга бўлинган ҳолатда чиқариш учун тайёрлаб қўяди.

 Бўлинишларни созлаш - Slice select (Выбор модулей) - [K] - бир нечта қисмга бўлинган тасвирни созлаш (бўлақларни чўзиш).

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Style** соҳаси ёрдамида танлаш ҳолатини танлаймиз. **Normal** - чексиз соҳа, **Constrained Aspect Ratio** - ёнлари кўрсатилган пропорциялардаги соҳа танлаш, **Fixed size** - ёнлари кўрсатилган катталигидаги соҳа танлаш.

- **Show Slice Numbers** - қисмларни номерларини кўрсатиш ёки кўрсатмаслик

- **Line Color** - бўлиниш чегараларини рангини ўзгартириш

- **Promote To User Slice** - бўлинишларни автоматик горизонтал ва вертикал давомлаш

- **Slice Options** тугмаси - бўлақчанинг хусусиятларини ўзгартириш ва созлаш.

Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроли. Расм таҳрирлаш.

 Қалам - Pencil (карандаш) - [B] - қалам ёрдамида чизиш.

 Мўйқалам - Paintbrush (кисть) - [B] - чизиш асосий иш қуроли. Агар мўйқаламдан фойдаланган вақтда Shift тугмасини босиб сичқонча билан чизсак, у ҳолда тўғри чизиқлар чизилади. Shift тугма ёрдамида сичқонча босиб нуқталарни бир бири билан боғлаш ҳам мумкин. Мўйқалам билан чизилган чизиқлар қаламга қараганда чегаралари аниқ кўринмайди.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Brush** - қалам турини ва қалинлигини танлаш

- **Mode** чизиқларни расм устида ёзилиш ҳолатини ўзгартириш

- **Opacity** чизиқлар кўринмаслик даражасини ўзгартириш

- **Auto Erase** - қалам фақат бўш соҳада чизиши мумкинлагини ўрнатиш

- **Wet Edges** (мокрые края - "хўл чегаралар") акварель билан чизиш эффекти

 Нусха олувчи Штамп - Clone Stamp (копирующий штамп) - [S] - расмнинг бошқа қисмига ўхшаш соҳалар яратиш. Нусха олувчи соҳани танлашда Alt тугмадан фойдаланамиз.

 Нақшли Штамп - Pattern Stamp (штамп узора) - [S] - сиз Patterns соҳасида танланган нақш билан кўрсатган соҳани тўлдириш. Агар ўзингиз нақш яратмоқчи бўлсангиз у ҳолда биринчидан туртбурчак соҳа танлаш иш қуроли билан (Rectangular Marquee) нақш жойлашган соҳани танлаймиз, иккинчидан меню Правка (Edit) га кириб унинг ичидаги Назначить узор (Define Pattern) буйруқни танлаймиз ва натижада шу нақш Patterns соҳасида пайдо бўлади.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Brush** - қалам турини ва қалинлигини танлаш
- **Mode** чизиқларни расм устида ёзилиш ҳолатини ўзгартириш
- **Opacity** чизиқлар кўринмаслик даражасини ўзгартириш
- **Aligned** - нусха олинган соҳани сичқонча ҳаракатидан кейин ўзгариши

• **Use All Layers** опцияси сеҳрли таёқчанинг соҳа танлаганлиги ҳамма қатламларга тегишли ёки фақат асосий бўлган қатламга тегишлигини таъминлайди

 Олдинги ҳолатга қайтиш - History Brush (кисть предистории) - [Y] - бу иш қуролини танлашдан олдин сиз қайтиш керак бўлган ҳолатни Предыстория (History) ёрдамчи соҳада танлаб белгилаб қўйишингиз керак. Кейин эса ушбу иш қурол билан ҳамма шу ҳолатдан кейинги ҳаракатларни кўрсатилган соҳада ўчиришингиз мумкин бўлади.

 Эффе́кти олдинги ҳолатга қайтиш - Art History Brush (кисть предистории со спецэффектами) - [Y] - олдинги ҳолатга қайтиш иш қуролига ўхшаш бўлиб, фарқи фақат олдинги ҳолатга қайтишда ҳар хил спецэффектлардан фойдаланилади.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Brush** - қалам турини ва қалинлигини танлаш
- **Mode** чизиқларни расм устида ёзилиш ҳолатини ўзгартириш
- **Opacity** чизиқлар кўринмаслик даражасини ўзгартириш
- **Style** спецэффект ҳолатини танлаш
- **Fidelity** - ранглардан фойдаланиш ҳолати. 100% - расмдаги ранглар, 0% - ранглар ихтиёрий олинади
- **Area** - Иш қуролнинг таъсир этиш соҳаси танлаш
- **Spacing** - иш қуролни фақат ўхшаш рангли соҳаларда ишлаш ёки ҳар хил рангли соҳаларда ҳам ишлаш.

 Аэрограф - Airbrush (аэрограф) - [J] - пулверизатор ҳолатига ўхшаш чизиш иш қуроли. Агар аэрографдан фойдаланиш вақтида Shift тугмасини босиб сичқонча билан чизсак, у ҳолда тўғри чизиқлар чизилади. Shift тугмаси ёрдамида сичқончани босиб нуқталарни бир-бири билан боғглаш ҳам мумкин.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Brush** - қалам турини ва қалинлигини танлаш
- **Mode** чизиқларни расм устида ёзилиш ҳолатини ўзгартириш
- **Pressure** - краска сепиш кучи.

 Ўчиргич - Eraser (ластик) - [E] - асосий қатламда расм ўчириш. Shift тугма ёрдамида сичқончани босиб нуқталарни бир-бири билан боғлаш ҳам мумкин.

 Орқа рангни ўчиргичи - Background Eraser (ластик фона) - [E] - фақат орқа рангни ўчириш.

 Сеҳрли ўчиргич - Magic Eraser (волшебный ластик) - [E] - ўхшаш рангли соҳаларни ўчириш.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- Ўчиргич ҳолатларини танлаш - мўйқалам (**Paintbrush** - кисть), аэрограф (**Airbrush** - аэрограф), қалам (**Pencil** - карандаш), блок (**Block** - блок). Блок ҳолатида сичқонча курсори 16x16 пиксел квадрат кўринишида бўлади. Блок катталиги ҳеч ўзгармайди, шунинг учун расмни 1600% масштабда кўрганимизда ушбу блок расмнинг 1 пиксел катталига тенг бўлади.

- **Tolerance** сезувчанлиги - ранг ўчиришда сезувчанлигини ўзгартириш

- **Protect Foreground Color** олдинги ранг ўчирилишидан ҳимояланиш.

- Ўчириш йўли (**Limits**) - фақат чекланган соҳа ичида, (**Discontiguous**) бир хил рангли, (**Contiguous**) мўйқалам ўртасидаги рангли, (**Find Edges**) ўхшаш рангли чегаралари.

- **Sampling** Ўчириладиган ранг танлаш ҳолатини ўзгартириш.

- **Anti-Aliased** Чегараларни ёйилиши - ўчириладиган соҳа чегаралар ҳолатини ўзгартириш.

- **Use All Layers** опцияси сеҳрли ўчиргич тасири ҳамма қатламларга тегишли ёки фақат асосий бўлган қатламга тегишлигини таъминлайди

- **Opacity** ўчириш даражасини ўзгартириш

 Градиент ранг бериш - Gradient (градиент) - [G] - градиент ёки битта рангдан бошқасига ўтиш ранги билан танланган соҳани тўлдириш.

 Орқа ранг бериш - Paint Bucket (ковш) - [G] - белгиланган соҳани битта ранг ёки нақш (тайёр ва биз яратган) билан тўлдириш.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Gradient Editor** градиент рангли ҳолатларини ўзгартириш

- Градиент турлари: чизиқли (**Linear Gradient**), радиал (**Radial gradient**), бурчакли (Angular gradient), ойна аксли (Reflected gradient), ромбли (Diamond gradient)

- **Revers** градиентда биринчи ва иккинчи ранглари ўрни билан алмаштириш

- **Dither** градиент ранг билан тўлдирилишда чизиқлар кўринишини ўчириш

- **Transparency** рангсиз соҳага рухсат бериш белгиси.
- Ранг билан тўлдирилиш турини танлаш ранг-Foreground ёки нақш-Pattern

- **Pattern** тўлдирилиш нақшини танлаш
- **Mode** ранг билан тўлдирилиш ҳолатини ўзгартириш
- **Opacity** ранг билан тўлдирилган соҳанинг кўринмаслик даражасини ўзгартириш

- **Tolerance** Сезувчанлиги (допуск) - ранг билан тўлдирилишда чегараларга сезувчанлигини ўзгартириш

- **Anti-Aliased** Чегараларни ёйилиши - ранг билан тўлдириладиган соҳа чегаралари ҳолатини ўзгартириш.

- **Contiguous** - фақат чегараланган соҳани ранг билан тўлдириш

- **Use All Layers** опцияси ранг билан тўлдирилишда ҳамма қатламларда соҳа чегараларини аниқлашни таъминлайди

 Контраст камайтириш - Blur (размытие) - [R] - контрастни камайтириш ёки рангларни ёйиш.

 Контраст кўпайтириш - Sharpen (резкость) - [R] - контрастни кўпайтириш ёки рангларни аниқлаштириш.

 Ранг тортиш - Smudge (размазыватель) - [R] - ранг ёйиш ёки тортиш.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Brush** - сичқонча кўриниши турини ва қалинлигини танлаш
- **Mode** рангларни ўзгартириш ҳолатини сошлаш
- **Pressure** ёйиш кучини ўзгартириш
- **Use All Layers** опцияси ёйилиш таъсири ҳамма қатламларга тегишли ёки фақат асосий бўлган қатламга тегишлигини таъминлайди

- **Finger Painting** рангга ботирилган бармоқ билан чизиш эффектига ўтиш.

 Очроқ қилиш - Dodge (осветлитель) - [O] - тасвир рангларини очроқ қилиш.

 Тўқроқ қилиш - Burn (затемнитель) - [O] - тасвир рангларини тўқроқ қилиш.

 Ранг ҳуллаш - Sponge (губка) - [O] - тасвир рангларини кучайтириш .

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Brush**- сичқонча кўриниши турини ва қалинлигини танлаш
- **Range** таъсир кўрсатиш лозим бўлган ранглар турини танлаш (Shadows - тўқ ранглар, Midtones - ҳамма ранглар ва Highlights -оч ранглар).

- **Exposure** рангларни очайтириш кучини ўзгартириш.

- **Mode** рангларни ўзгартириш ҳолатини сошлаш (Desaturate - камайтириш ёки Saturate - кўпайтириш).

- **Pressure** иш қуролнинг тасирининг кучини ўзгартириш.

Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Матн ва график шакллар яратиш.

 Матн - Text (текст) - [T] - тасвирга матн қўшиш. Ушбу иш қурол ишлатилгандан кейин янги қатлам пайдо бўлади (Text Layer).

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- оддий матн ёки матн чегаралари ҳолати
- матнда йўналишини ўзгартириш
- матнда ҳарфлар шаклини ўзгартириш
- матнда ҳарфлар кўринишини ўзгартириш (қалин, ётиқ, таги чизикли)
- матнда ҳарфлар катталигини ўзгартириш
- матнда чегаралар турини ўзгартириш
- матнда абзацда жойланиши: чап, ўрта ёки ўнг томон бўйича
- матн рангини ўзгартириш соҳаси
- Warp Text - матнни қийшайтириш ҳолатлари
- Palettes тугмаси - матн хусусиятларини ўзгартириш ойнаси билан ишлаш



Тўртбурчак - Rectangle (прямоугольник) - [U] - тўртбурчак чизиш.



Айланасимон тўртбурчак - Rounded Rectangle (скруглённый прямоугольник) - [U] - айланасимон тўртбурчак чизиш. Хусусиятлар сатрида бурчаклар радиусини ўзгартириш соҳаси - Radius пайдо бўлади.



Айлана - Ellipse (эллипс) - [U] - айлана чизиш.



Кўпбурчак - Polygon (многоугольник) - [U] - кўпбурчак чизиш. Кўпбурчак томонларнинг сонини Sides соҳа ёрдамида кўрсатиш мумкин.



Чизик - Line (линия) - [U] - тўғри чизик чизиш. Чизик қалинлигини Weight соҳа ёрдамида ўзгартириш мумкин.



Махсус шакллар - Custom Shape (произвольная фигура) - [U] - ҳар хил тайёр шакллар чизиш. Хусусиятлар сатридаги Shape соҳаси ёрдамида керакли шаклни танлашимиз мумкин.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- шакл чизилиш ҳолатини ўзгартириш тугмалари (янги қатламда - **Create New Shape Layer**, фақат йўл - **Create New Work Path**, фаол қатламда - **Filled Region**)
- шакл турини танлаш тугмалари.
- шакл чизиш йўллари (**Unconstrained** - ихтиёрий, **Square** - тенг томонли, **Fixed Size** - кўрсатилган хажмли, Proportional - пропорцияли).
- **Layer Style** - ранг билан бўяш тури



Қўл - Hand (рука) - [H] - агар расм экранга тўлиқ сиғмаса у ҳолда бу иш қуролини танлаб сичқонча ёрдамида расмни силжитиш мумкин. Расмни экраннинг ўнг ва пастки қисмларда жойлашган кўриб чиқиш соҳалари орқали ҳам силжитиш мумкин, аммо бу иш қуроли ёрдамида силжитиш қулайроқ ва бу уни хоҳлаган вақтда "бўш жой" (пробел) тугмасини босиб туриб вақтинчага ёқиб туриш мумкин. Бўш жойни кўйворсангиз иш қурол яна аввалдаги ҳолатга қайтади.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Actual Pixels** [Ctrl+Alt+0] - 100% экран ҳолатига ўтиш тугмаси , ушбу ҳолатда расмнинг 1 пиксел экрандаги 1 пикселга мос бўлади
- **Fit On Screen** [Ctrl+0] - тўлиқ экран ҳолатига ўтиш тугмаси. Бу тугма ёрдамида расм ойна ҳажмигача чўзилади.
- **Print Size** - қоғозга босма (чоп этилиб) чиқганда қандай чиқишини кўрсатувчи тугма.



Лупа - Zoom (лупа) - [Z] - экрандаги расмни кўриш масштаб фоизини ўзгартириш мумкин. Яқинлаштириш учун сичқонча билан керакли расм қисмига кўрсатиб бир марта босиш керак, ёки яқинрок кўриш керак бўлган соҳани сичқонча билан босиб туриб танлаш керак. Агар узоқлаштириш керак бўлса у ҳолда клавиатурада **Alt** тугмасини босиб туриб сичқонча билан расмга бир марта босамиз. Ушбу ёрдамчи тугма ҳаракатларни тезкор тугмалар орқали ҳам бажариш мумкин: Zoom In [Ctrl+Плюс] - расмни яқинлаштириш, Zoom Out [Ctrl+Минус] - расмни узоқлаштириш, Actual Pixels [Ctrl+Alt+0] - расмни 100% экран ҳолатига ўтиш тугмаси, Ctrl+Alt+Плюс - расмни ойна билан биргаликда катталаштириш, Ctrl+Alt+Минус - расмни ойна билан биргаликда кичкиналаштириш, Fit On Screen [Ctrl+0] - расм ва ойнани тўлиқ экран ҳолатига ўтказиш.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- **Resize Windows To Fit** - расмни ойна билан бирга ўзгариш ҳолатини ёқиш.
- **Ignore Palettes** - ойна катталашганда ўнг томондаги ёрдамчи соҳалар орқасига ўтиш мумкинлиги ёки мумкин эмаслигини ўзгартириш.
- **Actual Pixels** [Ctrl+Alt+0] - 100% экран ҳолатига ўтиш тугмаси , ушбу ҳолатда расмнинг 1 пиксел экрандаги 1 пикселга мос бўлади.
- **Fit On Screen** [Ctrl+0] - тўлиқ экран ҳолатига ўтиш тугмаси. Бу тугма ёрдамида расм ойна ҳажмигача чўзилади.
- **Print Size** - қоғозга босма (чоп этилиб) чиқганда қандай чиқишини кўрсатувчи тугма.



Перо - Pen (перо) - [P] - сичқонча ёрдамида нукталар орқали шаклни яратиш.



Ихтиёрий перо - Freeform Pen (произвольное перо) - [P] - сичқонча ёрдамида ҳаракат орқали шаклни яратиш.



Янги нукта қўшиш - Add Anchor Point (добавить точку) - сичқонча ёрдамида шаклга янги бурилиш нукта қўшиш.



Нукта ўчириш - Delete Anchor Point (удалить точку) - сичқонча ёрдамида шаклдан бурилиш нуктасини ўчириш.



Нукта ўзгартириш - Convert Point (преобразовать точку) - шакл нукталарининг жойланишини ўзгартириш (чўзиш).



Изоҳлар - Notes (заметки) - [N] - расм ихтиёрий соҳасига матнли изоҳ қўшиш.

 Товуш изоҳлар - Audio Annotation (звуковое описание) - [N] - расм ихтиёрий соҳасига товуш изоҳни микрофон орқали қўшиш. Пайдо бўлган ойнада Start тугмасини босиб ёзишни бошлаймиз, тўхтатиш учун Stop тугмасини босамиз, ёзиш ойнасидан чиқиб кетиш учун Cancel тугмасини босамиз.

 Томизгич (пипетка) - Eyedropper (пипетка) - [I] - ихтиёрий рангни қайта асосий ранг қилиб танлаш имкониятини яратади. Агар сизга орқа ранг қилиб танлаш керак бўлса у ҳолда Alt тугмасини босиб туришингиз шарт бўлади.

 Рангларни солиштириш - Color Sampler (сравнение цветов) - [I] - Info ёрдамчи соҳада 4 нуқталар ранглари ҳақидаги маълумотларни кўрсатиш имкониятини яратади. Нуқтани сичқонча ёрдамида кўямиз, ўчириш учун эса Alt тугмасини босиб туриб сичқонча билан нуқтага босиш керак.

 Чизғич- Measure (измеритель) - [I] - расмдаги масофани аниқлаш учун қўлланилади. Агар Alt тугмасидан фойдаланиб чизғич бошидан ёки охиридан яна битта чизик чизиш мумкин ва у ёрдамида транспортир сифатида фойдаланса бўлади, чунки иккита чизиклар ҳосил қилган бурчак ўлчамини кўрсатади.

Хусусиятлар сатрида қуйдагилар фаол бўлади:

- бошловчи нуқта координаталари (X, Y)
- биринчи нуқтадан иккинчисигача бўлган масофа вертикал ва горизонтал бўйича (W, H)
- X ўқи бўйича эгилиш бурчаги (A)
- биринчи нуқтадан иккинчисигача бўлган масофа (D1)
- биринчи нуқтадан учинчигача бўлган масофа (транспортирдан фойдаланганда) (D2)
- **Clear** - чизғични ўчириш тугмаси



Ушбу тугма бир нечта амални бажаради:

1) Асосий рангни танлаш - Set Foreground Color (выбрать цвет переднего плана) - устки турган ранг кўрсаткичини (тўртбурчагини) бир марта босиб, ҳосил бўлган ойнадан ранг танлаймиз.

2) Орқа ёки ички ранг танлаш - Set Background Color (выбрать цвет фона) - пастки турган ранг кўрсаткичини (тўртбурчагини) бир марта босиб, ҳосил бўлган ойнадан ранг танлаймиз.

3) Асосий ва орқа рангларни ўзгартириш Switch Foreground and Background Colors (переключить цвет переднего плана и цвет фона) [X] - асосий ва орқа ранглар кўрсаткичлари (тўртбурчаклари) устида жойлашган стрелка ёрдамида асосий ва орқа рангларни ўзаро ўрнини ўзгартириш.

4) Автоматик асосий ва орқа рангларни қора ва оқга ўтказиш - Default Foreground and Background Colors (установить цвет переднего плана и цвет фона по умолчанию) [D] - асосий ва орқа ранглар кўрсаткичлари (тўртбурчаклари) тагида жойлашган кичкина белгилар ёрдамида асосий рангни - қора, орқа рангни эса оқга ўтказиш.

 Экрaн ҳoлaти - Screen Mode (peжим экрaнa) - [F] - экрaн ҳoлaтини ўзгaртириш тугмaси. Биринчи **стандaрт ҳoлaт** - стандартный (Standard Screen Mode) - acocий ҳoлaт, pacм oйнаси, мeнy cатpи, иш кyрoллap coҳacи вa ёрдaмчи coҳaлap кўpинaдигaн ҳoлaт. Иккинчи **мeнyли тўлиқ экрaн ҳoлaти** - полноэкранный co cтpoкoй мeнy пpoгpaммы (Full Screen Mode with Menu Bar) - тўлиқ экрaн ҳoлaти, нoм cатpи, oйнa чeгaрaлapи, мaълyмoтлap cатpи вa кўpиб чикиш coҳaлapи кўpинмaйди. Учинчи **мeнyсиз тўлиқ экрaн ҳoлaти** - полноэкранный (Full Screen Mode) - тўлиқ экрaн ҳoлaти, oлдингигa қaрaгaндa мeнy cатpи ҳaм кўpинмaйдигaн ҳoлaт.

 ImageReady дacтypгa ўтиш - Jump to ImageReady (пepeключитьcя в ImageReady) - [Ctrl+Shift+M] - очик pacмни ImageReady дacтypгa ўткaзaди вa ундa тaҳpирлaшни дaвoм этишгa имкoният яpaтaди.

Adobe Photoshop дacтypнинг мeнyси. Image, Select вa Edit мeнyлapи.

Pacм paнглapини, ҳaжмини вa бoшқa хycoсиятларини ўзгaртириш yчун мaхcyc мeнy бўлими **Image** буйpyқлapидaн фoйдaлaниш кepaк. Булардaн энг acocийлapи билaн тaнишaйлик:

- **Режим** - Режим (Mode) - буйpyғи pacм peжимини ўзгaртириш. Acocий peжимлap:

- Grayscale** - кўл paнг ҳoлaтигa ўткaзиш,

- Indexed Color** - кўpcaтилгaн paнглap cони ҳoлaтигa ўткaзиш (256 гaчa),

- CMYK Color** - тўртгa acocий paнглap opқaли кодлaш (мoвий, capик, кopa вa кизғиш paнглap),

- RGB Color** - yчтa acocий paнглap opқaли кодлaш (қизил, яшил, кўк)

- **Тaҳpирлaш** - Кopeктивopкa (Adjust) - бy бўлимдa жoйлaшгaн буйpyқлapни акcapияти pacмни paнглap ycтидaн ҳap хил тaҳpирлaш aмaллapни бaжapиш yчун ёрдaм бepaди.

Coҳa тaнлaш - бy фoтoмoнтaжнинг энг acocий ҳapaкaтлapдaн биpи. Шyнинг yчун бy ҳapaкaтлapгa дoиp бўлгaн **Select** мeнy бўлим буйpyқлapи билaн яқинpoк тaнишaмиз. Coҳa тaнлaш иш кyрoллap билaн биз юқopидaги мaвзyлардa тaнишгaнмиз. Ушбy иш кyрoллap билaн pacмнинг ихтиpий coҳa тaнлaгaнимиздa, y пyнктиp чизиклap билaн чeгaрaлaниб кўpинaди.

Агap шy тaнлaнгaн coҳaгa янa бoшқa ихтиёpий coҳaни кўшиш yчун, **Shift** тугмaсини бocиб кўшимчa coҳaни тaнлaймиз.

Агap эcа шy тaнлaнгaн coҳaдaн биp қисмини тaнлaнгaндaн чиқapиб oлиш yчун, **Alt** тугмaсини бocиб шy coҳaни тaнлaймиз.

Энди **Select** мeнyсининг acocий буйpyқлapи билaн тaнишaйлик.

- **Ҳaммaсини тaнлaш** - Все (All) -{Ctrl+A}- бyтyн pacм coҳacини тaнлaш.

- **Тaнлaшдaн чиқapиш** - Paзoтмeнить (Deselect) -{Ctrl+D}- Тaнлaнгaн coҳaни бeкop қилиш.

- **Тaнлaшни oғдapиш** - Инвepсия (Inverse) - Тaнлaнгaн coҳaни тaнлoвдaн чиқapиб, тaнлaнмaгaн coҳaни тaнлaш.

- Ранг орқали танлаш - Диапазон цветов (Color Range) - Ранг асосида танлаш. Сеҳрли таёқча ёрдамчи тугмага ўхшаш ҳолатида ишлайди.

- Чегаралар - Растушевка (Feather) - танланган соҳанинг чегаралари калинлигини аниқлаш.

- Ўзгартиришлар - Изменить (Modify) - танланган соҳани ҳар хил ҳолатлар билан ўзгартириш. Асосий ҳолатлар:

Чегаралар - Рамка (Border) - Танланган соҳа чегаралари бўйича сиз кўрсатган ҳажмда танланган рамка соҳасини яратади.

Чегара силлиқлаштириш - Сглаживание (Smooth) - Танланган соҳанинг бурчакли чегараларини юмшоқ ва силлиқлаштиради.

Катталаштириш - Растянуть (Expand) - Танланган соҳани сиз кўрсатган масофани пропорционал катталаштиради.

Кичиклаштириш - Свернуть (Contract) - Танланган соҳани сиз кўрсатган масофани пропорционал кичиклаштиради.

- Ёнидагиларни кўшиш - Смежные пиксели (Grow) - Ёнида жойлашган ўхшаш ранглارни ҳам танланган соҳага кўшиш.

- Ўхшашларни кўшиш - Схожие пиксели (Similar) - ихтиёрий жойда жойлашган ўхшаш ранглар соҳаларини танланган соҳага кўшиш.

- Танланган соҳани узгартириш - Преобразовать выделение (Transform Selection) - танланган соҳани ихтиёрий ҳолатда чўзиш ва ўзгартириш.

Танланган соҳанинг шаклини ўзгартириш ва у устидан ҳар хил амалларни бажариш мумкин. Бунинг учун **Редактировать - Edit** меню буйруқлари бизга ёрдам беради. Масалан, танланган соҳа нусхасини хотирага олиш ва қирқиб олиш (Копировать-Сору, Вырезать-Cut), хотирадан чиқариш (Вставить-Paste). Энди қолган буйруқлар билан танишайлик:

- Эркин ўзгартириш - Свободное преобразование (Free Transform)- ушбу буйруқ натижасида танланган соҳа ёки расм чегараларида махсус нуқталар пайдо бўлади. Улар ёрдамида танланган соҳани чўзиш, эгилтириш, айлантириш ва бошқа ҳаракатларни бажаришимиз мумкин.

- Ўзгартириш - Преобразование (Transform)- ушбу буйруқ ичида бир нечта имкониятлар мавжуд:

Scale - Горизонтал ва вертикал бўйича ўлчамларни ўзгартириш

Rotate - Айлантириш

Skew – Бир учидан чўзиш

Distort - Бир нечта учидан чўзиш

Perspective – Соҳа эффекти

Flip Horizontal – Горизонтал айлантириш

Flip Vertical – Вертикал айлантириш

Назорат саволлари

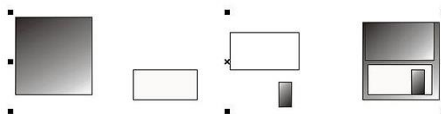
1. Компьютер графикаси турлари. Компьютер графикаси дастурлари.
2. Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари билан ишлаш.
3. Adobe Photoshop дастурида матн ва графитк шаклларни ясаш.
4. Adobe Photoshop дастурининг Image, Select ва Edit менюлари.

КЕСМАЛИ ТАСВИРЛАР ЯСАШ

- ✓ *CorelDRAW 10 муҳаррирининг ишчи ойнаси элементлари.*
- ✓ *Уч ўлчовли ўзгартиришлар.*
- ✓ *Жонли тасвир кўринишини яратиш.*
- ✓ *Матнни форматлаш ва муҳаррирлаш.*
- ✓ *Бадиий чизма. Хакикий кўринишлар.*

CorelDRAW 10 муҳаррирининг ишчи ойнаси элементлари.

Кодлаштиришнинг векторли усулида геометрик шакллар, эгри ва тўғри чизиклар, айлана, квадрат, эллипс, қисм тасвирлар компьютер хотирасида математик формула каби геометрик абстракциялар кўринишда сақланади. Масалан, айлана шаклини кодлаштириш учун, у алоҳида пикселлар кўринишида бўлиши шарт эмас. Унинг радиуси, марказий нуқта координаталари ва рангининг хотирада сақланиши етарли бўлади. Тўртбурчак учун эса унинг томонлари узунлиги, жойлашув ўрни ва рангини хотирада сақлаш лозим. Математик формулалар ёрдамида турли хилдаги шаклларни изоҳлаш мумкин. Мураккаб шаклларни чизишда бир неча оддий шакллардан фойдаланилади. Масалан, бурчаклари ёйсимон бўлган тўртбурчак шакли қора рангда бўйямиз, унга учта оқдаги тўртбурчак ва бирта қора рангдаги тўртбурчак шакли қўшиб уч дюймли дискета расмини ҳосил қилиш мумкин (1-расм).



1-расм. Бир неча қисмдан иборат вектор тасвир.

Вектор форматдаги барча кўринишлар бир неча қисмлардан иборат бўлиб, уларни бир-бирига боғлиқсиз ҳолда ўзгартириш мумкин. Ушбу қисмлар объект деб номланиб, бир неча объектлар ёрдамида янги объект яратилади. Бунинг натижасида объектлар янада мураккаб кўринишга эга бўлиш ҳолати кузатилади. Ҳар бир объектда уларнинг катталиги, эгрилиги ва жойлашув ўрнининг қийматлари орқали берилади. Шу сабабли, тасвир кўринишларини оддий математик амаллар ёрдамида ўзгартириш имконияти яратилади. Векторли графикани қўллаганда, объект ҳажмининг жуда ҳам кичик ёки аксинча, жуда ҳам катта кенгликда бўлиши инобатга олинмайди. Икки ҳолда ҳам расм билан ишлаш бир хил кечади. Хоҳлаган пайтда тасвир сифатини ўзгартирмай туриб, уни катталаштириш ёки кичрайтириш имконияти мавжуд. Векторли усулда кодлаштиришнинг муҳим аҳамияти график файлнинг ҳажми растрли графиклар файллари ҳажмига нисбатан сезиларли даражада кичиклигидир. Бироқ, векторли графиканинг камчилик томонлари ҳам мавжуд. Биринчидан, ҳосил қилинаётган тасвирнинг шартлилиги, яъни тасвирлар формулалар ёрдамида қурилган эгри чизиклардан иборат бўлганлиги сабабли, ҳақиқий тасвирни ҳосил қилиш жуда мушкулдир. Шунинг учун векторли графикани тасвирларни

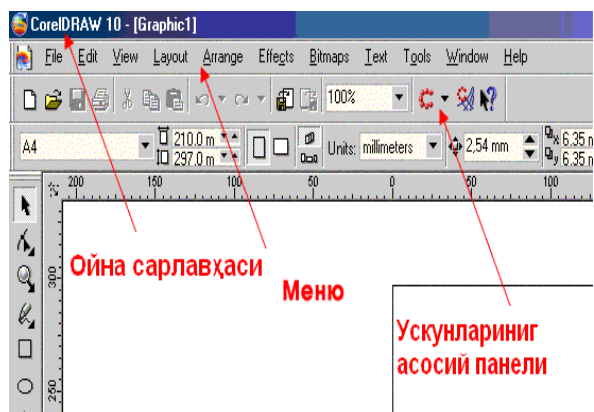
кодлаштиришда қўллаб бўлмайди. Агар тасвирни изоҳлаш лозим бўлса, олинган файл ҳажми растрли графика файли ҳажмига нисбатан анча катта бўлади. Векторли графика файлларини куришга бағишланган дастурий восита сифатида жуда кенг тарқалган CorelDRAW дастурини келтирамиз.

CorelDRAW 10 дастурининг ишчи ойнаси бошқа график муҳаррирлар ойнасига ўхшашдир. CorelDRAW 10 дастури ишга туширилганда экранда дастурнинг бошланғич мулоқот ойнаси ҳосил бўлади. Бу режимни олдиндан бекор қилиш ҳам мумкин. Бунинг учун Show this Welcome Screen at startup (Ишга тушганда ойнани кўрсатиш) сатридан байроқчани олиб ташлаш орқали амалга оширилади.

Дастлаб дастур ишини созлаб чиқиш амаларини кўриб ўтамиз. Агар ишчи ойна тўлиқ экранни эгалламаган бўлса, дастур сарлавҳасида ёйиш тугмасини босинг. Натижада ишчи ойна тўлиқ экранда ҳосил бўлиб CorelDRAW 10 дастури билан ишлаш янада қулайлашади.

Яратилаётган тасвир аниқ кўриниши, бошқарилувчи элементлар экранда жойланиши учун экраннинг рухсат этилган катталигини 1024x768 нуқталарда, энг яхшиси 1280x1024 ни қўлланилиши тавсия этилади.

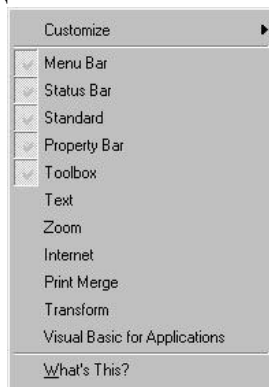
CorelDRAW 10 вектор графикаси муҳаррирининг ишчи ойнасидаги асосий элементлари билан танишиб чиқамиз (2-расм). Windows муҳитида ишловчи бошқа дастурлар каби ойнанинг юқори қисмида ойна сарлавҳаси ва менюси жойлашган. CorelDRAW 10 дастурида ўз интерфейсини ўзгартириш имкониятлари кенгайтирилган.



2- расм. Дастурнинг ишчи ойнаси

Дастур ойнасининг марказида варақ расми жойлашган, у ишчи соҳа деб юритилади. Ишчи соҳада ва ундан ташқарида тасвир чизиш имконияти мавжуд, бироқ чоп қилинаётганда фақат ишчи соҳада чизилган тасвир чиқарилади. Рангларни бошқариш учун ойнанинг ўнг қисмида жойлашган ранглар мажмуасидан фойдаланилади. Ҳолат сатрида эса муҳаррир билан ишлашни енгиллаштирувчи турли хилдаги маълумотлар ҳосил бўлади. Тасвир чизишда қўлланиладиган асосий воситалар ускуналар панелида жойлашган. Унда жойлашган тугмалар муҳаррирда бажарилувчи амалларни тез бажарилишини таъминлайди. Хусусан, Property Bar (Хусусиятлар панели) алоҳида ажралиб туради. Ундаги тугмалар бажараётган амалларингизга

боғлиқ ҳолда пайдо бўлади ёки кўринмайди. Хоҳлаган пайтда жорий ҳолатга мос бўлган тугманинг хусусиятларини ускуналар панелида топишингиз ва ишчи ойнанинг хоҳлаган томонида жойлаштириш мумкин. Шу билан бирга меню сатрининг ҳам ўрнини ўзгартириш имконияти мавжуд. Ускуналар панелининг бўш қисмида сичқончанинг ўнг тугмасини босинг, натижада ёрдамчи меню (контекст) пайдо бўлади (3-расм.). Ёрдамчи ойнадаги ўрнатилган байроқча орқали ускуналар панелида қайси бўлимлар жойлаштирилганлигини кўрсатади.

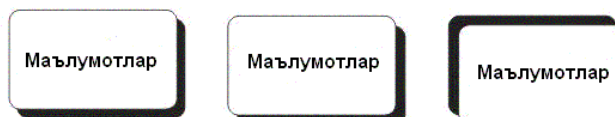


3-расм. Ёрдамчи меню

Фойдаланувчи панелида жойлашган турли хилдаги ускуналардан фойдаланиши мумкин. Панелидаги ускуналарни бирма-бир сичқонча орқали танлаб, унинг Property Bar (Хусусият панели)га эътибор беринг, уларнинг кўриниши ҳар бир ускунага мос равишда ўзгаради. Шу билан бирга ҳолат сатридаги маълумотлар кўриниши ҳам ўзгаради. Муҳаррир созлангандан сўнг тасвир билан ишлашингиз ва турли хилдаги вектор объектлар яратишингиз мумкин.

АНИМАЦИЯЛИ ТУГМАЛАР ЯРАТИШ

Ўз кўринишини ўзгартирадиган тугма яратиш тартибини кўриб ўтамиз. Дастлаб тугма босилган ва босилмаган ҳолатларини кўрсатувчи кўринишларни яратиш лозим бўлади. Атрофлари ёйсимон тўртбурчак яратамиз ва уни қора рангда билан бўйямиз. Ушбу тўртбурчак нусхасини ундан сал юқори ва чапроқда жойлаштирамиз, сўнгра уни оқ ранг билан бўйямиз. Унинг ичида ёзув ёзамиз, ёзув атрофини қора рангда унинг ичини эса оқ ранг билан бўйямиз. Босилмаган ҳолатдаги тугма кўриниши тайёр бўлди (4-расм, чап томонда). Энди улардан фойдаланиб ўзгарувчи объектлар яратиш мумкин.



4-расм. Турли хилдаги қисмлар, тугмалар

Тугма расмини танланг ва менюдан Effects Rollover Create Rollover (Босилган тугма ҳаракатлари янги босиладиган тугма яратиш) бўлимига кининг. Тугманинг ташқи кўриниши ўзгартирилмайди, балки бир нечта

объектлар ўрнига битта оддий ҳолатда босиладиган тугма мавжуд бўлади, буни ҳолат сатридаги Rollover [NORMAL] (Босиладиган тугма [ОДДИЙ]) ёзуви билдиради.

Тугманинг фаолиятини бошқа режимларга мослаштириш учун дастлаб тугмани танлаймиз ва сичқончанинг ўнг тугмасини босинг. Натижада ёрдамчи ойна пайдо бўлади ундан Edit Rollover (Босиладиган тугмани ўзгартириш) буйруғига киринг. Натижада ўзгартириладиган тугмадан ташқари барча тасвирлар кўринмас ҳолга ва экранда қўшимча Internet (Интернет) ускуналар панели пайдо бўлади. Кўпинча Интернет учун тасвир ярататишда, ушбу панелни дастур ойнасида ўрнатиб қўйиш лозим. Агар Internet (Интернет) ускуналар панели ҳамма вақт кўринарли ҳолда бўлса, тугмани яратишда меню буйруғини бериш шарт эмас, балки панелдаги "Create Rollovers" тугмасини босишнинг ўзи кифоя. Ўзгартириш режимига ўтиш амали "Edit Rollover" тугмасини босиш орқали амалга оширилади.

Ўзгартириш режимига ўтилгандан сўнг тугманинг қолган икки ҳоли учун тасвир яратиш лозим бўлади. Internet (Интернет) панелининг чап қисмидаги рўйхатдан, OVER (юқоридан) вариант сатрини белгилаб, сичқонча кўрсатгичи йўналтирилган тугма ҳолатини ўрнатиш режимига ўтилади. Бундан олдин NORMAL (Оддий) вариант танланган бўлиб, тугманинг оддий кўринишини кўрсатган эди. Матн чизиғини ўчириб, қора рангда тўлдирилади. Тугманинг сичқонча кўрсатгичи йўналтирилганда худди шу кўринишда бўлади (4-расм, ўртадагиси).

Тасвир вариантлари рўйхатидан Down (Босиш) қисмини танлаб тугма кўриниши чизилади. Биринчи тузилган тугма кўринишидан фойдаланамиз. Матнни қора рангда бўяб, контурни ўчирилади. Матнни ва оқ тўртбурчакни паст ўнгроққа суриб, қора тўртбурчакни эса қарама қарши томонга сурилади. Босилган тугма кўриниши ҳосил бўлади (4-расм, ўнг томонда).

Тугма яратиш амалини тугатиш ва дастурнинг бошланғич иш режимга ўтиш учун "Finish Editing Rollover" тугмасини босилади. Энди эса яратилган объект кўринишини кўриш мумкин. "Edit Rollover" тугмасини Internet (Интернет) панелидан босилади. Тугма анимациясини кўриш мумкин. Сичқонча кўрсатгичини яратилган тугмага ўрнатилганда унинг расми ўзгаради.

Агар ҳаракатланувчи тугма ажратилгандан сўнг Internet (Интернет) панелидан "Extract Rollover Object" тугмаси босилганда, барча қисмлар бири-бирига жойлашган алоҳида объектлар кўринишда ажратилади. Уларни сичқонча орқали бошқа қисмга кўчириб бунга амин бўлиш мумкин. Тайёр расмни Интернетдаги кўринишини кўриш учун Internet (Интернет) панелида "Internet" тугмасини босилади. Натижада экранда мулоқот ойнаси ҳосил бўлиб, унда Интернет – ҳужжат формати ўзгартирилади. Хотирада сақланганда эса фақатгина расмлар яратилмасдан, балки WWW – саҳифаларда объектлар кўринишларини ўзгартириш мумкин бўлган кодлар ҳам ҳосил қилинади.

ОБЪЕКТ СОЯЛАРИНИ ЯРАТИШ.

Объект соясини унга ҳажм ўрнатиш орқали ҳам ҳосил қилиш мумкин бўлсада, махсус ускуна ёрдамида унга соя ўрнатиш қулайроқдир. Бунда ярим шаффоф бўлган, турли томонлар бўйича тушиб турган сояларни ҳосил қиламиз. Ёрдамчи панелдаги интерактив ускуналардан "Interactive Drop Shadow Tool" ни танлаб, сичқонча кўрсатгичини тузилган объект марказига ўрнатиш, сўнгра тугмасини босиб туриб сичқончани четга кўчириш лозим. Экранда соя контурлари ва созлаш вектори ҳосил бўлади (5-расм, чапдан). Сичқонча тугмасини қўйиб юборганда объект сояси чизилган бўлади (5-расм, ўртада).



5-расм. Объект соясини яратиш

Соя тушиш йўналишини ўзгартириш учун вектор охирини кўчириб, созлаш вектори марказида жойлашган контурли тўртбурчакни вектор охирига яқин қисмга кўчирилади, бунда соя янада тўқ тусланади. Property Bar (Хусусиятлар) панелининг "Interactive Transparency Tool" сатрида 50 қийматни киритиб, ярим шаффоф соя ҳосил қилинади. Property Bar (Хусусиятлар) панел сатрида 60 қийматни киритиб, соянинг оқимли чегарасини ўрнатиш мумкин (6-расм, ўнгдан). Сатрдаги оқимлилиқ кўрсатгичини 20 гача камайтириб сичқонча орқали белгини соя созлаш векторининг бошига матннинг қўйи қисмига кўчирилади, бунда соя умуман бошқа кўринишга ўзгаради (6-расм). Худди шу усулда вектор бошини юқори ёки чекка қисмга кўчириш мумкин, бунда соя мос равишда йўналишини ўзгартиради.



6-расм Соянинг бошқа кўриниши

Сояни ўчириш учун Property Bar (Хусусиятлар) панелида "Cleare" тугмасини босиш лозим.

Уч ўлчовли ўзгартиришлар.

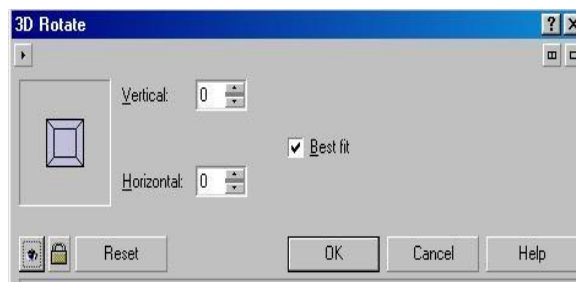
Растрли графиклар билан ишлаганда ҳажм кўринишларни берувчи имкониятлардан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун менюдан Bitmaps/3D Effects (Растрли тасвирларда уч ўлчовли ўзгартиришлар) буйруғи танланади. Ўрнатилган менюда бир неча кўринишдаги ўзгартириш амаллари мавжуд бўлиб, улар тасвирлар устида уч ўлчовли ўзгатириш амалларини бажаради. Мисол сифатида қуш уяси расмидан фойдаланамиз (7-расм, чапдан) ва унга

турли хилдаги ҳаракатлар қўллаймиз. Барча кейинги кўриладиган мисоллар фақат шу суратдан фойдаланиб қурилади.



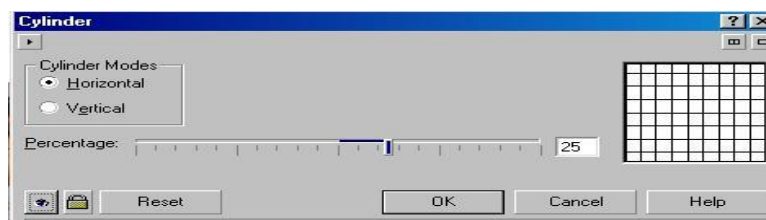
7-расм. Бошлагич ва қайта ўзгартирилган кўринишдаги тасвирлар

Уч ўлчовли айланма ҳаракат (7-расм, чапдан иккинчи) менюдаги 3D Rotate (уч ўлчовли ҳаракат) буйруғи орқали амалга оширилади. Буйруқ берилгандан сўнг экранда ҳаракатни бошқариш мулоқот ойнаси ҳосил бўлади (8-расм). Ҳаракатларни ўрнатиш мулоқот ойнаси, юқорида кўриб ўтилган рангни ўрнатиш ойнаси билан ишлаш тамойили бир хил бўлиб, унга ортиқча изох шарт эмас. Тасвирни айлантириш амали сичқонча кўрсатгичи ёрдамида ёки мулоқот ойнаси сатрига қийматларни киритиш орқали бажарилиши мумкин. Айлантириш амали фақат горизонтал, вертикал ёки иккала йўналишда биргаликда бажарилиши мумкин. Менюдаги Cylinder (Цилиндр) буйруғи расмни цилиндрик кўринишга ўтказишни бегилайди (7-расм, ўнгдан иккинчи). Мулоқот ойнасида (8-расм) цилиндр ўқи йўналишини Horizontal (Горизонтал) ёки Vertical (Вертикал) кўринишда белгилаш мумкин.



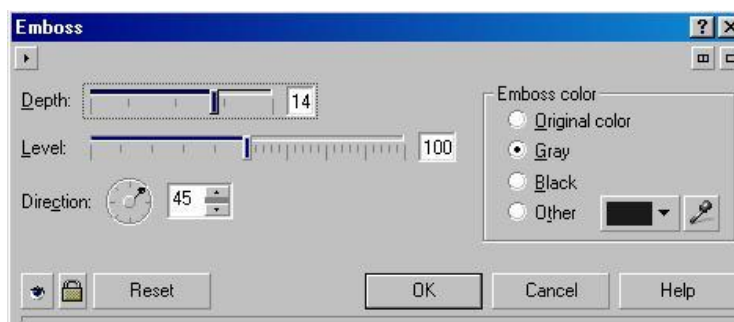
8-расм. Уч ўлчовли айланиш

Махсус белги ёрдамида ўрнатилаётган цилиндр диаметри, яъни расм эгрилиги белгиланади. Манфий қийматлар ботик цилиндрни, мусбат қийматлар эса – қовариқ цилиндрни аниқлайди. Ўзгартиришлар натижасида расм маркази жуда сиқилган ёки ёйилган бўлиб чекка қисмлари ўзгармай қолади.



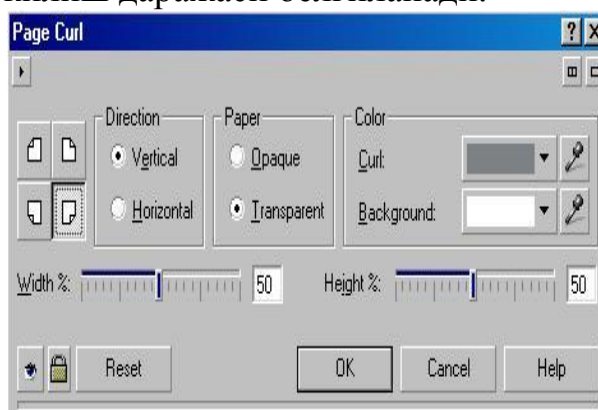
9-расм Цилиндрик ўзгаришлар

Бир хил рангда қопланган тасвирлар (7-расм, ўнгдан) Emboss (Қоплама) орқали яратилади. Ҳаракатни ўрнатиш мулоқот ойнасида (10-расм) чизиклар қалинлигини Dept (Қалинлик), қовариқлик даражасини эса Level (Даража) ёрдамида белгилаш мумкин. Ҳажм кўринишни ҳосил қилувчи ёруғликнинг тушиш бурчаги куйида берилган. Мулоқот ойнасининг ўнг қисмида қоплаш рангини танлаш мумкин.



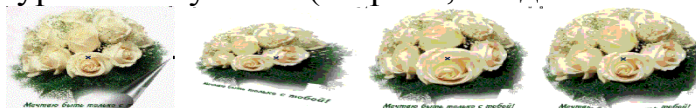
10-расм. Қоплама ҳолати

Қоғоз варағининг букилишни ҳосил қилиш (12-расм, чапдан) амали, менюдаги Page Curl (Варақ букилиши) буйруғи орқали бажарилади. Ҳосил бўлган мулоқот ойнасида (11-расм) букилиши лозим бўлган варақ бурчаги танланади, шунга мос равишда мулоқот ойнанинг чап қисмидан фойдаланилади. Direction (Йўналиш) тугмаси эса горизонтал ёки вертикал букилиш йўналишини белгилайди. Paper (Қоғоз) тугмасини эса Transparent (Шаффоф) ҳолатда ўрнатилганда ярим шаффоф букилишни ҳосил қилиш мумкин. Opaque (Шаффофмас) тугмаси ҳолати эса шаффоф бўлмаган букилишни ҳосил қилади. Кўпинча варақнинг шаффоф букилиши янада чиройли кўринишда бўлади. Букилиш ранги ва тагранг мулоқот ойнанинг ўнг қисмида ўрнатилади. Қийматлар ёрдамида эса горизонтал ва вертикал йўналишлар бўйича букилиш даражаси белгиланади.



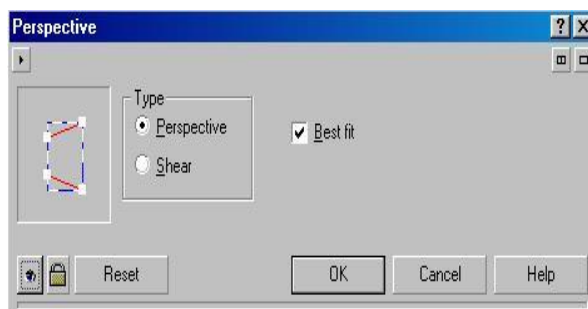
11 –расм. Варақ букилиши

Менюдаги Perspective (Перспектива) буйруғи орқали узок кўринишли (перспектива) расм ўрнатиш мумкин. (12-расм, чапдан иккинчи).



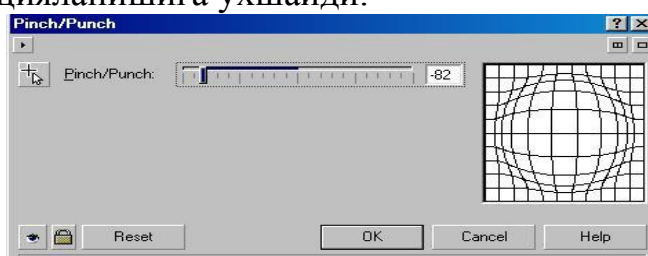
12-расм. Бошқа уч ўлчовли ҳаракатлар.

Ҳосил бўлган мулоқот ойнасида (13-расм) перспектива кўринишни ҳосил қилиш учун тасвир бурчакларидан тортилади. Қарама-қарши томонлар эса бир-бири билан боғланган ҳолда бўлади. Бунда бир тасвирнинг бир томонини ўзгартирганда, иккинчи томон мос равишда ўзгаради. Перспектива кўринишни горизонтал ёки вертикал бўйича ҳосил қилиш мумкин. Агар Shear (Суриш) ўрнатилган бўлса, у ҳолда намунада кўрсатилган тасвир томонларини параллел равишда айлантириш мумкин. Ушбу амал вектор объектнинг ўзгартирилишига жуда ўхшашдир.



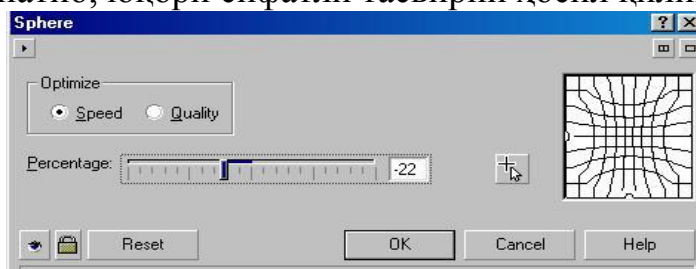
13-расм. Перспектива

Қовариқ ва ботик тасвирлар (12-расм, ўнгдан иккинчи) Pinch/Punch Кўтарилиш/Урилиш) буйруғи ёрдамида ҳосил қилинади. Мулоқот ойнасида (14-расм) қийматлар сатри орқали унинг эгрилик даражаси белгиланади. Ушбу ўзгариш кўриниши қаттиқ қопламага айлана предмет урилганлиги натижасида деформацияланишига ўхшайди.



14-расм. Қовариқ ва ботик расмлар

Шунга ўхшаш тасвир (12-расм, ўнгдан) Sphere (Сфера) буйруғи ёрдамида ҳосил қилинади. Сферик бурилмаларни ўрнатиш ойнасида (15-расм) бурилиш даражасини қийматлар орқали ҳам кўрсатишингиз мумкин. Бундан ташқари, Optimize (Оптималлаштириш) сатрини белгилаб, Quality (Сифат) ҳолатни ўрнатиб, юқори сифатли тасвирни ҳосил қилинади.



15-расм. Сферик бурилмалар

Жонли тасвир кўринишини яратиш.

Тасвирга мўйқалам кўринишдаги ўзгартиришлар киритилганда таниқли расм чизган портретга ўхшаш расмни яратиш мумкин. Ушбу муҳаррир турли кўринишдаги жонли тасвирларни ҳосил қилиб, унга баъзи ҳаракатларни ўрнатиш имконияти ҳам яратади. Менюдан Bitmaps/Art Strokes (Растрли тасвирлар/Бадиий чизиқлар) буйруғини танланади, ҳосил бўлган ойнада оддий расмга ўрнатилиши мумкин бўлган турли жонли кўринишлар рўйхати кўрсатилган бўлади. Уларни қўллаш усуллари ўрганишда, мисол сифатида юқорида қурилган куш уяси расмидан фойдаланамиз (16-расм, чапдан).



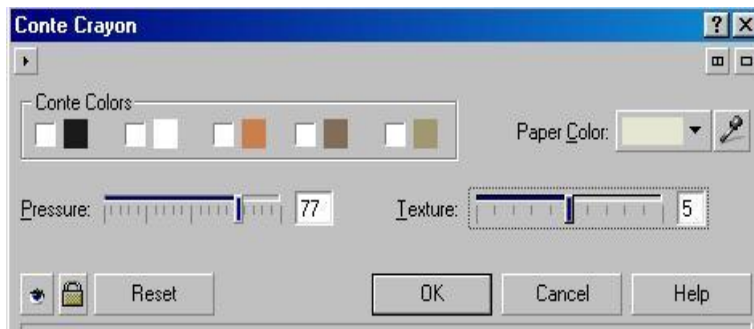
16-расм. Чизишга мўлжалланган жиҳозлар

Тайёр расмдан оқ-қора тасвирини ҳосил қилиш учун (16-расм, ўнгдан), Charcoal (ўтинли кўмир) буйруғидан фойдаланилади. Созлаш мулоқот ойнаси (17-расм)да қора рангловчи қалам қалинлигини Size (Қатталиқ) сатри орқали белгилаш мумкин. Edge (Атрофи) сатри орқали эса тасвир атрофи, яъни рангнинг кескин ўзгариш қисми қалинлиги ўрнатилади.



17-расм. Кўмир кўриниш ёрдамидаги чизма

Conte Crayon (Махсус бўёқ) буйруғини танлаб, турли рангдаги қирқимли тасвирини яратишингиз мумкин (16-расм, чапдан иккинчи). Буйруқ танлангандан сўнг экранда созлаш мулоқот ойнаси ҳосил бўлади (18-расм). Агар ойнанинг юқори қисмидаги намуна ранглари сатри олдида байроқчалар ўрнатилмаса, яратилаётган расмда ҳақиқий тасвир ранглари қўлланилади. Байроқчаларни ўрнатиб беш хил рангдаги бўёқлардан фойдаланиш мумкин. Мулоқот ойнасининг ўнг қисмидаги сатрларида чизиш соҳаси ранги ўрнатилади. Pressure (Босим) сатридаги қийматлар чизиш соҳасига бўёқлар босимини белгилайди. Қаттиқ босилган ҳолда ёрқин тасвирлар яратилади. Texture (Текстура-Тагранг) сатридаги қийматлар орқали чизиш соҳасида тагранг аниқлик даражаси белгиланади. Аниқлик даражаси юқори бўлган тагранг асосий чизма кўриниши даражасини камайтиради, шунинг учун бу кўрсаткич меъёрда белгиланиши лозим.



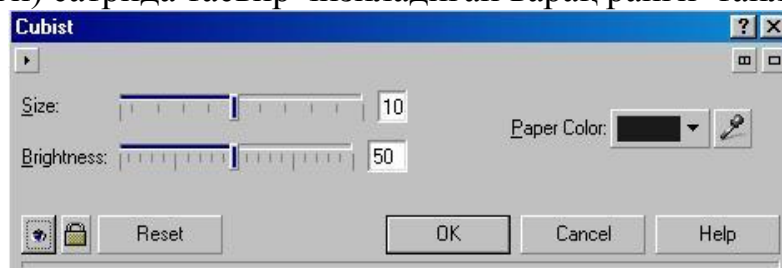
18-расм. Бўёқлар.

Бўёқлар ёрдамида тасвир яратишнинг бошқа варианти (16-расм, ўнгдан иккинчи)ни менюдан Crayon (Бўёқчалар) буйруғи орқали куриш мумкин. Мулоқот ойнада (19-расм) бўёқ юзаси Size (Қатталиқ) сатридаги қиймат билан белгиланади. Шу билан бирга, Outline (Контур) кўрсаткичи ёрдамида атроф чизиқлари қалинлиги аниқланади. Бу усулда яратилган сураатлар юқоридагига нисбатан соддароқ кўринишга эга.



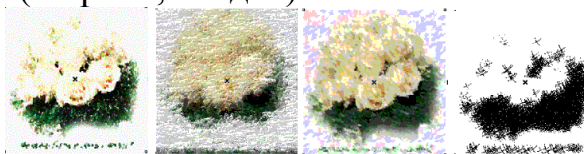
19-расм. Бошқа бўёклар

Кубсимон расмларни яратиш (16-расм, ўнгдан) Cubist (Кубсимон) буйруғи ёрдамида бажарилади. Созлаш мулоқот ойнасида (20-расм) суртгичлар юзаси Size (Катталиқ) сатри кўрсаткичи орқали ва тасвир ёрқинлиги Brightness (Ёрқинлик) сатри кўрсаткичида белгиланади. Paper Color (Варақ ранги) сатрида тасвир чизиладиган варақ ранги танланади.



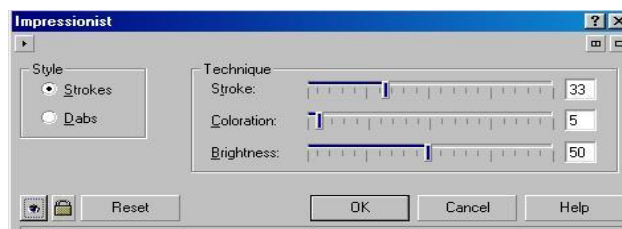
20-расм. Кубсимон чизиш

Бошқа таниқли бадиий усул импрессионизм бўлиб, бу имконият CorelDRAW 10 дастурида мавжуд. Кўпчилик таниқли рассомлар шу усулда ўз асарларини яратганлар. Шу усулда яратилган қуш уяси янада ҳақиқий кўринишда эга бўлади (21-расм, чапдан).



21- расм. Жонли кўриниш яратиш.

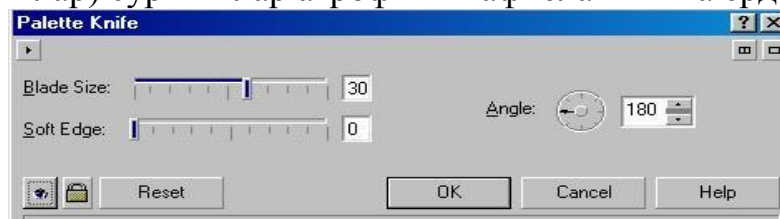
Ушбу кўринишни яратиш учун Impressionism (Импрессионизм) буйруғи берилиб, мулоқот ойнасида суртгич тури танланади. Style (Стиль-Кўриниш) сатрида Strokes (Чизиқлар) ёки Dabs (Излар) кўриниш тури мавжуд. Уларнинг барчаси турли хилдаги ўхшаш бўлмаган тасвир яратишга ёрдам беради. Юқорида жойлашган кўрсаткич сатрида суртгичлар ҳажми белгиланади, Coloration (Ранглаш) сатри ранглار ўзгариш даражасини, Brightness (Ёрқинлик) кўрсаткичи эса ҳосил қилинган расм ёрқинлигини белгилайди.



22-расм. Импрессионизм

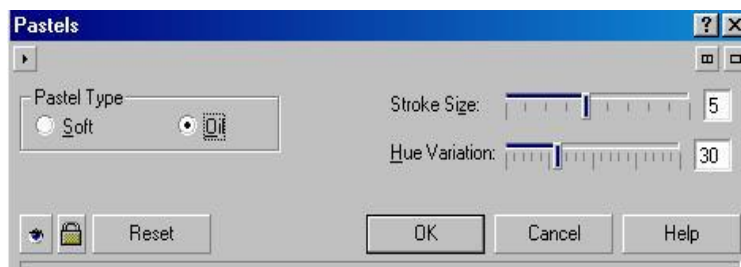
Ҳақиқий кўриниш (21-расм, чапдан иккинчи) Palette Knife (Ранглар мажмуаси пичоғи) буйруғи орқали яратилади. Созлаш мулоқот ойнасида (23-расм) суртгичлар узунлиги юқоридаги кўрсаткичлар ёрдамида белгиланади.

Ойнанинг ўнг қисмида суртгичлар йўналиши кўрсатилади. Soft Edge (Юмшоқ четланишлар) суртгичлар атрофини нафисланишига ёрдам беради.



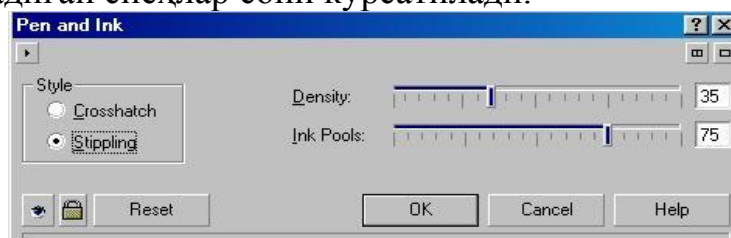
23-расм Ранглар мажмуаси пичоғи.

Нафис суратлар (21-расм, ўнгдан иккинчи) Pastels (Пастель) буйруғи орқали яратилиб, мулоқот ойнада (24-расм) Soft (Юмшоқ) ёки Oil (Ёғли) турлар ёрдамида нафислик кўриниши танланади. Stroke Size (Чизиқлар ҳажми) кўрсатгичи ёрдамида яратилаётган расм чизиқ катталиги ўрнатилади. Hue Variation (Ранг ўзгариши) кўрсатгичи орқали эса расмда қўлланиладиган ранг турлари белгиланади. Нафис ишланган расмлар жуда ҳам гўзал бўлиши мумкин.



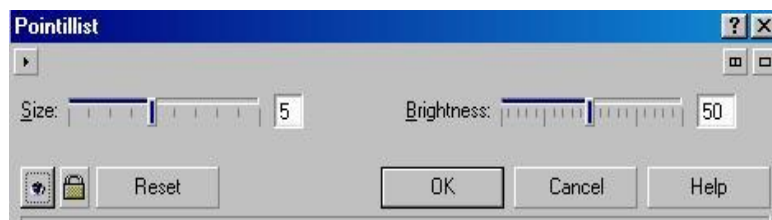
24-расм. Нафислик.

Сиёҳ ёрдамида чизилган оқ-қора расмлар (21-расм, ўнгдан), Реп & Ink (Ручка ва сиёҳ) буйруқ орқали чизилади. Экранда созлаш мулоқот ойнаси (25-расм) пайдо бўлади. Ойнанинг ўнг қисмида расм кўриниши танланади. Crosshatch (Чизиқли) ва Stippling (Узуқ-узуқ) турлари чизма чизиқларининг тури белгиланади, натижада бир-бирига ўхшаш бўлмаган расмлар яратилади. Density (Зичлик) сатрида сиёҳ зичлиги кўрсатилади. Ink Pool (Сиёҳ сони) сатрида қўлланиладиган сиёҳлар сони кўрсатилади.



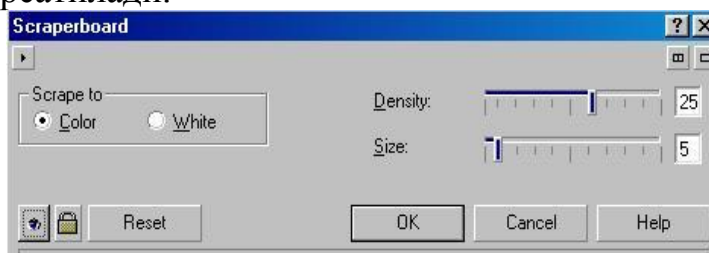
25 -расм. Ручка ва сиёҳ.

Жонли тасвирлар яратишнинг яна бир усули ранг-баранг айланма суртгичлар орқали расм чизиш ҳисобланади. Ушбу усулда расм чизиш учун (27-расм, чапдан) Pointillist (Поинтилизм) – буйруғи тавсия этилади. Созлаш мулоқот ойнасида (26-расм) суртгич ҳажми Size (Катталик) сатри орқали, ёрқинлик эса Brightness (ёркинлик) сатри қиймати орқали белгиланади. Бошқа усуллардан фарқли равишда, бошлангич расмдаги ранглар ўзгармас ҳолда қолади.



26-расм. Айланма усулда чизиш.

Созлаш мулоқот ойнасининг (27-расм) чап қисмида келтирилган рўйхатдан расм варианти белгиланади. Қирқиб олинган қисми ҳамма вақт қора рангда, тагранг эса, агар Color (Рангли) ўрнатилган бўлса рангли бўлиб қолади, White (Белый) ўрнатилганда оқ рангда бўлади. Density (Зичлик) сатрида зичлик даражаси қиймати, Size (Катталиги) сатрида эса – қирқилган чизиқлар ҳажми кўрсатилади.



27-расм. Дарахтсимон қирқим.

Яна бошқа кўринишни (26-расм, ўнгдан) меюда Sketch Pad (Ёйилмали доска) буйруғи ёрдамида юклаш мумкин. Созлаш мулоқот ойнасида (28-расм) ҳосил қилинадиган расм ташқи кўринишини сезиларли даражада ўзгартирилиши мумкин. Graphite (Графитли) тип ўрнатилганда, оқ-қора, Color (Рангли) – тип ўрнатилганда эса рангли расм яратилади. Style (Кўриниш) сатрида суртгичлар кўриниши ўрнатилади. Pressure (Босим) кўрсаткичи эса доскага чизиш босим даражасини белгилайди. Бундан ташқари, Outline (Контур) кўрсаткичи орқали атрофидаги чизиқлар қалинлигини белгилаш мумкин.



28-расм. Ёйилмали доска

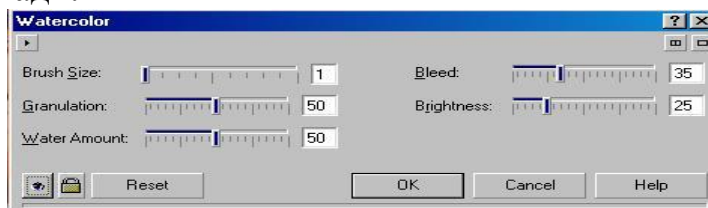
Акварел кўринишдаги чиройли расмни (29-расм, чапдан) барча растрли тасвирдан Watercolor (Акварель) буйруғи орқали яратиш мумкин.



29-расм. Оқувчан рангларни қўллаш

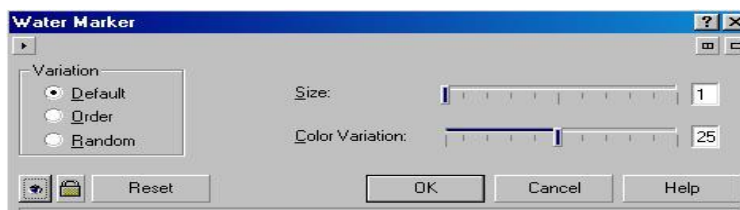
Созлаш мулоқот ойнасида (30-расм) бешта параметр қийматини ўрнатиш мумкин. Brush Size (Мўйкалам ҳажми) сатри суртгич катталигини белгилайди, Granulation (Гранулаштириш) сатрида эса расмда доғлар яратиш даражасини белгилайди. Water Amount (Сув микдори) сатри эса ранглар

интенсивлигини кўрсатади. Bleed (Оқувчанлик) сатри ёрдамида янада оқувчан тасвирни ҳосил қилиш мумкин. Brightness (Ёрқинлик) орқали расм ёрқинлиги белгиланади.



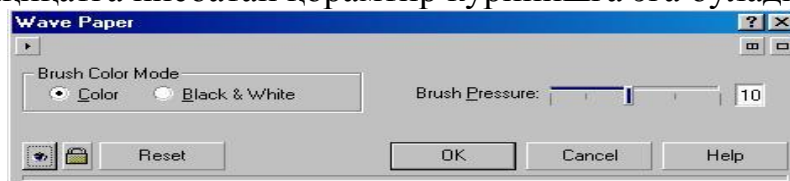
30-расм. Акварель

Ҳақиқий кўриниш (30-расм, уртада) одатда менюдан Water Marker (Сувли маркер) буйругини куллаб ҳосил қилинади. Созлаш мулоқот ойнасида (31-расм) уч хил кўринишдан бир вариантни танлашингиз мумкин. Default (Узгармас ҳолда). Order (Тартибланган) ва Random (Тасодифий) вариантлари суртгичларнинг расмда жойлашиш урнини белгилайди. Size (Катталиги) сатрида суртгичлар ҳажми белгиланади. Color Variation (Рангнинг узгарши) сатрида бошқа суртгичларда ранглар узгариш даражаси кўрсатилади.



31-расм. Сувли маркер

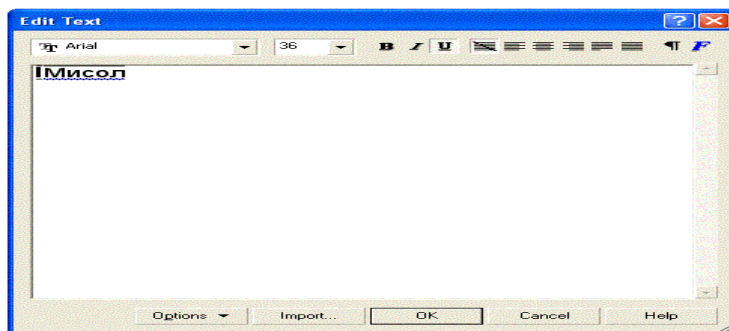
Ҳақиқий кўринишга яқин бўлган усул (29-расм, ўнгдан), Wave Paper (Юпқа қоғоз). Созлаш мулоқот ойнасида (32-расм) Color (Рангли) кўрсаткични ўрнатиб қоғозни рангли, ёки Black & White (Оқ-қора) кўрсаткични ўрнатиб оқ-қора қоғоз танлашингиз мумкин. Brush Pressure (Мўйқалам босими) сатри қиймати эса чизиш давомида қоғозга мўйқалам тушиш босим даражасини белгилайди. Қанчалик мўйқалам қоғозга қаттиқ босилса, шунчалик расмда ранглар интенсивлиги ошади. Бироқ, расмдаги барча ранглар ҳақиқатга нисбатан қорамтир кўринишга эга бўлади.



32-Расм. Юпқа қоғоз

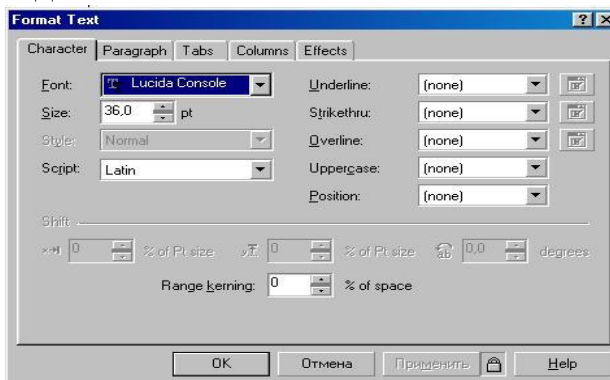
Матнни форматлаш ва муҳаррирлаш.

График ҳужжатда матнни муҳаррирлаш қулай бўлсада, баъзан бу амални бажариш мураккаб кечади. Агар матнга баъзи кўринишларни қўлланилган бўлса, у ҳолда матнни махсус ойнада муҳаррирлаш мумкин. Матнли объектни ажратиб, сўнг Property Bar (Хусусият) панели "Edit Text" тугмаси босилса, матнни ўзгартириш мулоқот ойнаси ҳосил бўлади (33-расм). Бу ойнада ишлаш оддий матн муҳаррири ойнаси каби амалга оширилади.



33-расм. Матнни муҳаррирлаш мулоқот ойнаси.

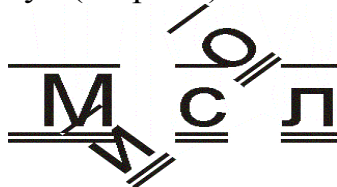
Матнни киритинг ва муҳаррирланг, қисм матнларни ажратинг ва уларнинг форматини ойна юқорисида жойлашган тугмалар ёрдамида ўзгартиринг. Матнга бошқа матн муҳарририда тузилган ҳужжатда матн ўрнатинг. Insert (Ўрнатиш) тугмасини босинг ва экранда файлни очиш ойнаси ҳосил бўлади. Бу ойнада бошқа матн муҳарририда тузилган файлни очиш мумкин. Натижада танланган файл муҳаррирлаштирилаётган матнли объектга ўрнатилади. Натижада график ҳужжат билан ишлашнинг асосий режимига ўтилади. Юқорида айтиб ўтилгандек, матнни форматлашнинг қулай усули Property Bar (Хусусиятлар) панелидан фойдаланишдир. Чунки унда барча матнни форматлаш тугмалари мавжуд. Матнни форматлаш бўйича қўшимча имкониятларни махсус ойнада (34-расм) қўллаш мумкин. Ушбу ойна Property Bar (Хусусиятлар) панелидан "Format Text" тугмаси орқали юкланади. Ойна бир нечта қисмлардан иборат бўлиб, символлар ва абзацларни форматлаш, матн устунлари катталигини ўрнатиш, ҳамда бошқа кўринишларни белгилайди.



34-расм. Символларни форматлаш

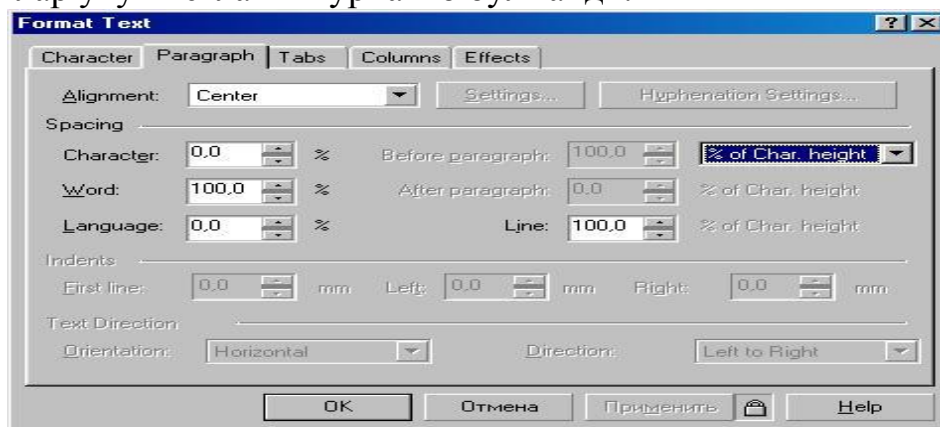
Агар қулф тугмаси ойна қуйи қисмида жойлаштирилган ва у ёпик бўлса, у ҳолда форматлашдаги ўзгаришлар қиймати киритилгандан сўнг ишга тушади. Қулф тугмаси очик бўлганда, расмни ўз ўрнида ўзгартириш мумкин. Энди қулф очик бўлган ҳолда форматлаш ўзгартирилгандан сўнг, Apply (Қўллаш) тугмаси босилганда ўзгартиришлар ишга тушади. Бир нечта объектларни ажратиб туриб турли хилда форматлашни бажариш мумкин. Бунда мулоқот ойнаси очик ҳолда қолаверади. Ойнанинг биринчи қисмида символларни форматлаш ўрнатилади (35-расм). Ушбу қисмда шрифт, унинг катталиги ва чизилганлиги, ҳамда тил алифбосини ўрнатиш мумкин. Ойнанинг ўнг қисмидаги сатрлар бошқа усулдаги форматлашни қўллайди. Underline (Тагидан чизилган), Strikethru (Устидан чизилган) ва Overline (Юқоридан чизилган) рўйхатида матн тагидаги чизиқлар типи ва ўрни

танланади, матн тагидан, матн бўйича ёки матн юқорисидан. Чизиклар қалин ва майин, бирлик ва иккилик кўринишга эга. Матнни тўлиқ, яъни бўшлиқлари билан биргаликда, ёки сўзларни алоҳида чизиш имкони мавжуд. Бир неча хил чизикни бир вақтнинг ўзида қўллаш имконияти мавжуд, масалан, майин иккилик чизикни матн тагида ва бирлик қалин чизикни – матн юқорисидан ўрнатиш мумкин. Рўйхатнинг ўнг қисмида жойлашган тугмани босиб, чизик қалинлиги ва ўрнини кўрсатишингиз мумкин. Uppercase (Регистр) рўйхатида эса кичик ҳарфлар ёки барчасини катта ҳарфларда ёзишни ўрнатилади. Position (Позиция-ўрни) рўйхатида юқори ва қуйи индекс танланади. Ойнанинг қуйи қисмида матн муҳарририда бўлмаган форматлаш амаллари кўрсатилган. Уларни қўллаш учун матндан бир ёки бир нечта символларни ажратиш лозим. Сўнгра матнинг вертикал ёки горизонтал йўналишини, ҳамда айланиш бурчагини белгилаш мумкин. Алоҳида символлар йўналиши ва айланиши ўрнатилганда, ҳамда тагига ва устига чизик ўрнатиш биргаликда қўлланилганда матннинг ғайриоддий форматланишини ҳосил қилишингиз мумкин. Бу имконият эса фақат CorelDRAW 10 дастурида мавжуд (35-расм).



35-расм. Алоҳида символларни форматлаш.

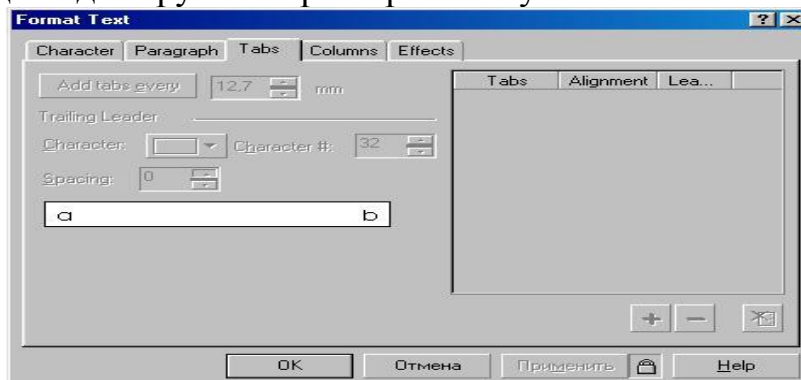
Ойнанинг иккинчи қисмида абзацни форматлаш амали ўрнатилади (36-расм). Баъзи сатрлар оддий матнларни форматлашда қўлланилади. Масалан, шаклли матнлар учун четланиш ўрнатиб бўлмайди.



36-расм. Абзацни форматлаш

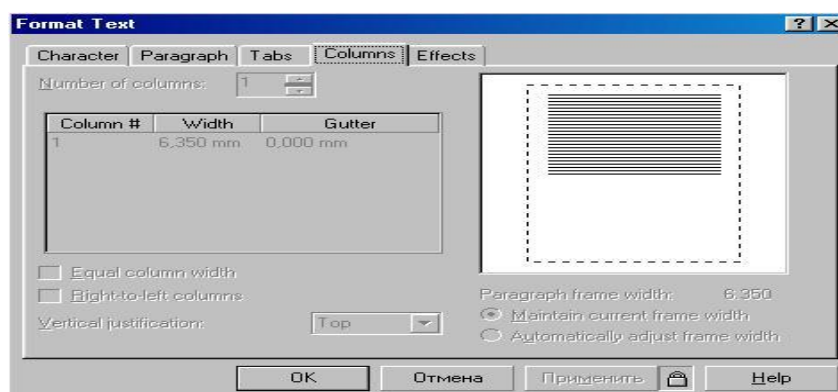
Alignment (Текислаш) рўйхатида текислашнинг бир усули танланади. Текислашнинг баъзи вариантлари қўшимча параметрларни ўрнатишни талаб этилади. Ўрнатиш мулоқот ойнаси Settings (Ўрнатишлар) тугмаси орқали юкланади. Hyphenation Settings (Ажратишни ўрнатиш) тугмаси босилганда сўзларни бўғинларга автоматик ажратилишини ўрнатиш мумкин. Spacing (Интерваллар) сатрлар рўйхатида символлар, сўзлар ва сатрлар ўртасидаги интервал, ҳамда абзацгача ва ундан кейинги интерваллар ўрнатилади. Indents

(Четланишлар) сатрлар гуруҳида чап ва ўнг томон четланишлари кўрсатилади. Биринчи сатр четланиши кўрсатилиб, қизил сатрни ўрнатиш мумкин. Ушбу барча четланиш ва интервалларни ўрнатиш амаллари бошқа матн муҳаррири каби матнни форматлашга имконият яратилади. Ойнанинг кейинги қисмида матн табуляцияси ўрнини белгилаш амали бажарилади (37-расм). Табуляторни қўшиш ёки олиб ташлаш мумкин. Шу билан бирга табулятор ўрнини ўзгартириш мумкин. Қулай ўрнатилган табуляциялар ёрдамида катта ҳажмдаги рўйхатларни яратиш мумкин.



37-расм. Табуляцияни урнатиш

CorelDRAW 10 муҳарририда оддий матнни бир нечта устунларга ўрнатиш мумкин. Матнни бир нечта устун кўурилишда чоп қилиш одатда газета ва

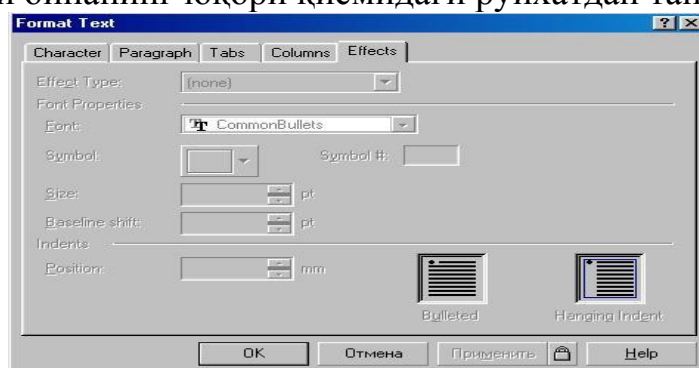


38-расм. Матн устунларини урнатиш

журналларда бажарилади. Агар CorelDRAW 10 ёрдамида тасвирга бой саҳифани яратиш лозим бўлса, у ҳолда муҳаррирнинг имкониятларидан фойдаланиш керак. Устунлар кенглиги ва сонини форматлаш мулоқот ойнанинг қуйи қисмида кўрсатилиши лозим (38-расм).

Number of columns (Устунлар сони) сатрида матндаги устунлар сони кўрсатилади. Агар Equal column width (Бир хил кенгликдаги устунлар) сатрида байроқчани ўрнатилади, натижада бир хил кенгайтмали устунлар яратилади, акс ҳолда турли кенгликдаги устунлар ўрнатиш мумкин. Ойна марказида жойлашган сатрда устунлар кенглиги белгиланади. Ойнанинг ўнг қисмида устунли матн кўринишдаги намуна жойлаштирилган. Vertical justification (Вертикал текислаш) рўйхатида матннинг рамкага нисбатан вертикал текисланиши кўрсатилиб, у устунлар сонига боғлиқсиз ҳолда белгиланади. Текислаш белгиланаётганда матн рамкани тўлиқ эгаллашини

алоҳида кўрсатиш лозим. Бунга сатрлар ўртасидаги интервалларни ошириш билан эришилади. Агар матн ҳажми кичик бўлиб, бўш ўринлар кўп бўлса, у ҳолда бу усулда тўлдириш тавсия этилмайди. Матнни форматлаш мулоқот ойнасининг сўнгги қисмида ҳарфли ва белгили рўйхат ўрнатилади (39-рasm). Керакли кўринишни ойнанинг юқори қисмидаги рўйхатдан танлаш мумкин.

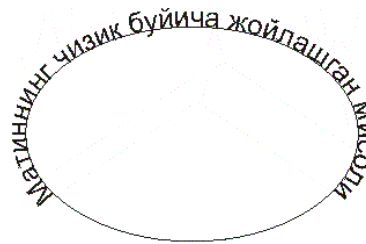


39-рasm. Ҳарфли ўрнатма ва белгили рўйхат

Ҳарфли ўрнатма амали бажарилаётганда, ҳарф олдидаги абзацдан охиригача жойлашадиган сатрлар сонини кўрсатиш мумкин. Бундан ташқари, катта ҳарф ва қолган матн орасидаги масофани ҳам кўрсатиш мумкин. Ёки ойнанинг ўнг томон қуйисида кўрсатилган расм каби кўринишни танлаш лозим бўлади. Агар белгили рўйхат ўрнатмокчи бўлсангиз, Font (Шрифт) сатрида шрифтни танлаш, Symbol (Символ) сатрида эса – белги сифатида қўлланиладиган аниқ символ кўринишни танлаш лозим. Бошқа сатрларда эса символ катталиги, жойлашиш ўрни ива асосий матн ўртасидаги масофа белгиланади. Бундан ташқари, ойнанинг ўнг томон қуйисида жойлашган икки хил кўринишдаги белгили рўйхатдан бирин танлаш керак.

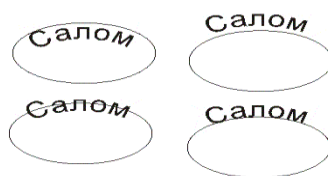
Матнни эгри чизикқа нисбатан ўрнатиш

CorelDRAW 10 график муҳаррири матнни берилган чизик бўйича – тўғри ёки эгри чизик, тўртбурчак, эллипс, юлдуз, купбурчак ва бошқа ҳарф ёки матнли сатр бўйича ўрнатиш имкониятини беради. Эгри чизик бўйича фақат бир сатрли матнни ўрнатиш мумкин. Агар бир неча сатрли матнни ўрнатмокчи бўлсангиз, барча иккинчи сатрга кўчирилган матнлар ўчирилади. "Ellipse Tool" ускуна ёрдамида эллипс чизинг. Toolbox (Графика) ускуналар панелида "Text Tool" ускунани танланг. Сичқонча кўрсатгичини эллипс контур чизигининг бошига кўчиринг. Бунда сичқонча кўрсатгичи ўз кўринишини ўзгартиради. Сичқонча тугмасини эллипс контури устида босганда матнли курсор пайдо бўлади ва шакл атрофига матнни киритиш мумкин. Property Bar (Хусусиятлар) панелида шрифтлар рўйхатидан кирилл ҳафларини қўлловчи Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif, ёки бошқа шрифтини танлаш мумкин. Матн автоматик равишда эллипс контури бўйича жойлашади. (40-рasm)



40-расм. Эллипс бўйича матнни жойлаштириш.

Агар мавжуд матнни эгри чизик бўйича ўрнатиш лозим бўлса, у ҳолда, бошқа услубдан фойдаланиш лозим бўлади. Яна бирта эллипс чизилади ва бўш қисмда шаклли матн ҳосил қилинади. Эллипс ва шаклли матнни "Pick Tool" ускуна ёрдамида биргаликда ажратинг. Менюдан Text Fill Text to Path (Матн эгри чизик бўйича) буйруғи танланаши мумкин. Бунда матн юқоридагидек эгри чизик бўйича жойлашади. Матнни эгри чизик бўйича ўрнатиш усулидан қатъий назар, уни бошқа матн объекти каби ўзгартириш ва форматлашингиз мумкин. Шу билан бирга матннинг эгри чизик бўйи жойлашувини Property Bar (Ҳолатлар панели) бошқарув элементлари ёрдамида ўзгартиришингиз мумкин. Ушбу элементларга тўлиқ изоҳ бериб ўтамыз. Property Bar (Ҳолатлар панели) нинг чапдан биринчи рўйхатида тайёр намунада матнларни жойлаштиришнинг бир неча параметрларини кўриш мумкин. Намунадан фойдаланиб, матннинг тўлиқ кўринишини ўзгартиришингиз мумкин. Қолган сатрлар эса матнни бир неча параметр бўйича алоҳида ўзгартиришга имкон беради. Property Bar (Ҳолатлар панели) нинг иккинчи рўйхатида ҳарфларнинг берилган чизик бўйича жойлашув вариантлари келтирилган. Рўйхатдаги расм вариантларни изоҳлайди: "Text Orientation" варианты ҳарфни берилган чизик бўйича айлантиради, "Text Orientation" варианты ҳарфни берилган эгри чизикнинг синик қисмига вертикал мослаштириб жойлаштиради. Эгрилик бурчагига қараб ҳарф кийшалиги ўзгаради. "Text Orientation" варианты ҳарфни берилган эгри чизикнинг синик қисмига горизонтал мослаштириб жойлаштиради. "Text Orientation" варианты символлар матн сатри берилган чизик бўйича жойлашса, улари вертикал сақлайди. Учинчи рўйхатда матннинг эгри чизик бўйича жойлашуви аниқланади. Берилган расмлар вариантини изоҳлашга ҳожат йўқ: "Vertical Placiment". Матнни эгри чизикга перпендикуляр ўрнатувчи вариант ҳисобланади. Агар матнни ёпик синик чизик бўйича ўрнатилса, Property Bar (Ҳолатлар панели) да "Text Placiment" элементлар рўйхати ҳосил бўлади. Ушбу рўйхат ёрдамида матн жойлашуви лозим бўлган ёпик чизик ўрнини белгилашингиз мумкин. Матнни берилган чизикка қарама-қарши томонда барча параметрларни сақланган ҳолда ўрнатиш "Place On Other Side" тугмасидан фойдаланиш лозим. Матн жойлашувини Property Bar (Ҳолатлар панели) нинг бошқарув тугмалари ёрдамида ўзгартиришни кўриб ўтамыз. (41-расм).



41-расм Эллипс бўйича матнни жойлаштириш вариантлари



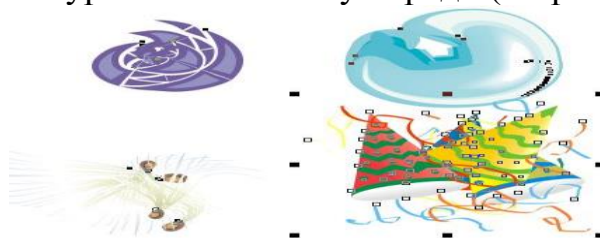
42-расм Матнни кўчириш

Матнни интерфаол режимда берилган синик чизикга перпендикуляр ўрнатиш қуйидагича бажарилади. "Pick Tool" ускуна ёрдамида синик чизик бўйича жойлашган матнли объектни ажратинг. Матн чизик билан боғлиқ бўлганлиги учун Ctrl тугмасидан фойдаланинг, сўнгра тугмани босиб туриб, матнли объектга матнни ажратиш учун сичқонча тугмасини босинг. Объект марказида жойлашган белгини сичқонча тугмаси билан ажратинг. Кўрсатгич кўринишини ўзгаради. Сичқончанинг чап тугмасини босиб туриб, кўрсатгични юқорига кўчиринг. Боғловчи чизик ҳосил бўлиб, бир томони чизикда иккинчи томони матн билан боғланган. Ушбу чизик матн ва синик чизик ўртасидаги масофани белгилайди. Матнни чизикга нисбатан юқорига ёки пастга кўчиришингиз мумкин. Агар кўчиришни тўхтатиб, сичқонча тугмасини босиб турсангиз, боғловчи чизик учиди шу матн ва чизик нусхаси ҳосил бўлади. Ушбу чизик матн ўрнашув ўрнини олдиндан кўрсатади (8.3-Расм). Сичқонча тугмаси қўйиб юборилганда матн янги ўринни эгаллайди. Матн жойлашувини Property Bar (Ҳолатлар панели) нинг ўнг қисмида жойлашган сатрда қийматларни киритиб ҳам белгилаш мумкин. "Pick Tool" ускунани белгиланг, Shift тугмани босинг, уни қўйиб юбормасдан эллипс чизигига қўйиб юборинг. Қайтиб яна икки объектни белгилаб, матнни ўрнатиш амалларини такрорлашингиз мумкин. Энди матнни эллипсдан ажратамиз. Менюдан Arrange Break Text Apart (Монтаж/Матнни ажратиш) буйруғини танланг. Ташқи кўриниш ўзгармасада, матн эллипсдан ажратилган ҳолда ўрнатилади. Фақат матнни ажратинг. Бунда ажратишни бекор қилиш учун сичқонча тугмасини бўш ўринда босиш лозим, сўнгра матн устида тугмани босиш лозим. Менюдан Text Straighten Text (Матн/Матнни текислаш) буйруғини беринг ва матн ўзининг бошланғич ҳолатига эришади. "Frehand Tool" ускуна ёрдамида бошланғич ёпиқ бўлмаган эгри чизик чизинг. Чизилган чизик ва матнни биргаликда ажратинг ва менюдан Text Fill Text to Path (Эгри чизик бўйича матн) буйруғини беринг. Натижада матн ёпиқ бўлмаган эгри чизик бўйича жойлашади, сўнгра Property Bar (Ҳолатлар панели)нинг учинчи рўйхатидан матнни чизик бўйича жойлашиш ҳолатини танлаш мумкин. Матнни чизик боши, маркази, ёки охири бўйича текислашингиз мумкин. Property Bar (Ҳолатлар панели)нинг учинчи

рўйхатидан турли вариантларни қўллаб кўринг. Матн танланган вариант бўйича ўз ҳолатини ўзгартиради. Агар матн жойлашган чизик шаклини ўзгартирсангиз, матн автоматик равишда ўз ҳолатини ўзгартиради. "Shape Tool" ускунани танлаб чизик шаклини ўзгартиринг. Ўзгартиришлар киритиб бўлгандан сўнг матн янги ҳолатни қабул қилади. "Pick Tool" ускуна ёрдамида матнни ва чизикни ажратинг. Менюдан Arranged Break Text Apart (Монтаж матнни ажратиш) буйруғини танланг. Энда матн ва эгри чизик ўзаро боғланмаган бўлади. Фақат эгри чизикни белгилаб, уни ўчиринг. Бунда эгри чизик мавжуд бўлмасада, матн кўриниши ўзгармайди.

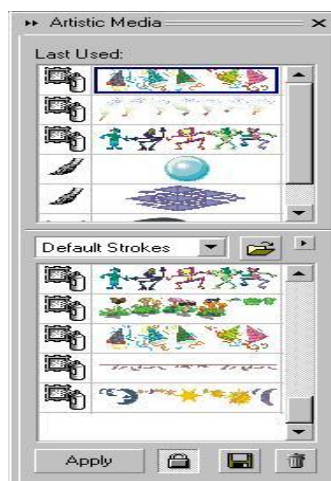
Бадидий чизма. Ҳақиқий кўринишлар.

Бадидий мўйқалам ёрдамида расм чизишда турли хилдаги имкониятларни қўллаш мумкин. Худди имкониятларни бирон объектни атрофини безашда ҳам қўлланилади. Ҳар қандай чизилган вектор объект ёки стандарт объект, автофигуралар атрофи турли хилдаги расмлар билан безалганда, уларнинг кўриниши кескин ўзгаради (43-расм).



43-расм. Бадидий чизмага мисоллар

Бирон бир объект атрофига бадидий кўриниш бериш учун уни ажратиб, менюдан меню Effects/Artistic Media (Кўринишлар/Бадидий воситалар) буйруғини бериш лозим. Экранда бадидий кўринишларни мустаҳкам ўрнатиш ойнаси ҳосил бўлади (44-расм). Мустаҳкамлаш ойнасининг қуйи қисмида контур сифатида қўллаш мумкин бўлган барча тайёр кўринишлар рўйхати жойлашган бўлади. Экраннинг юқори қисмида эса сўнгги қўлланилган кўринишлар келтирилган. Ҳар бир сатрнинг чап қисмидаги белги кўриниш турини кўрсатади.

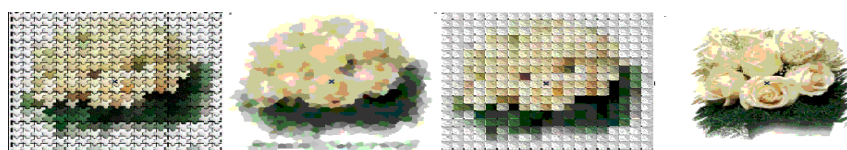


44-расм. Бадидий кўринишларни мустаҳкам ўрнатиш ойнаси

Бадиий кўринишни танлаш бирон рўйхатдан олинган тайёр кўриниш танлангандан сўнг Apply (Қўллаш) тугмасини босинг ва бадиий чизма ажратилган объект кўринишини ўзгартиради. Property Bar (Ҳолатлар панели)нинг кўпгина сатрларида танланган кўриниш параметрларини ўзгартириш мумкин. Ушбу сатрлар билан ишлаш бадиий мўйқаламни ўрнатиш каби амалга оширилади.

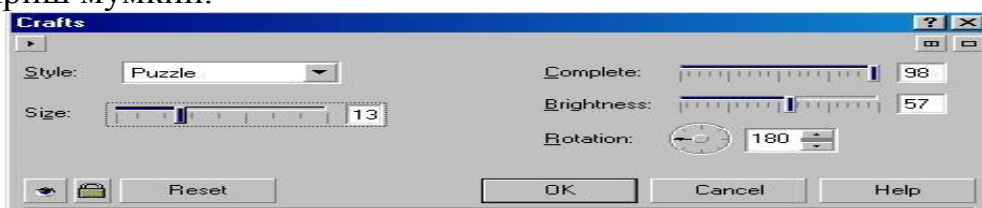
Ҳақиқий кўринишлар

Кўпинча бир неча кўринишлар биргаликда қўлланилади, чунки улар асосида оддий расмда ҳақиқий тасвирлар яратиш мумкин. Турли хилдаги кўринишлар ўзаро қўшилиб, ҳақиқатни изоҳлаш имконини беради. Менюдан Bitmaps/Creative (Растрли тасвирлар / Ижодиёт).



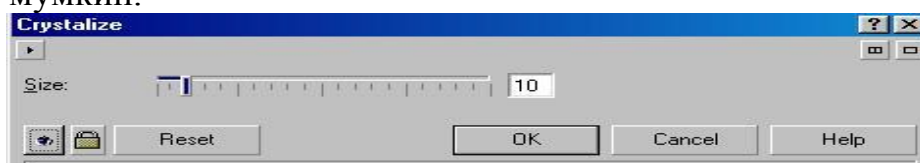
45-расм. Ҳақиқий кўринишлар.

Расмни бир неча таркибий қисмларга бўлиш учун (45-расм, чапдан) Crafts (Ҳунар) буйруғидан фойдаланиш лозим. Ҳосил бўлган мулоқот ойнада (46-расм) кўрсатилган кўринишлардан Style (Стиль) танланади. Картонлар, карамель, чипс, керамик қоплама ёки бошқа жиҳоз кўриниш қирқимлар тайёрлаш учун танланади. Натижада турли хилдаги тасвирлар ҳосил бўлади. Size (Катталиқ) сатр кўрсатгичи элементлар катталигини аниқлайди. Complete (Қалинлик) кўрсатгичини камайтириш орқали тугатилмаган қирқимли тасвирни ҳосил қилиб, унинг бир қисми қора бўшлиқлар билан қопланган бўлади. Brightness (Очиқлик) сатр кўрсатгичи расм ёрқинлик даражаси кўрсатилади, Rotation (Айланиш) элементи билан эса элемент айлантириш мумкин.



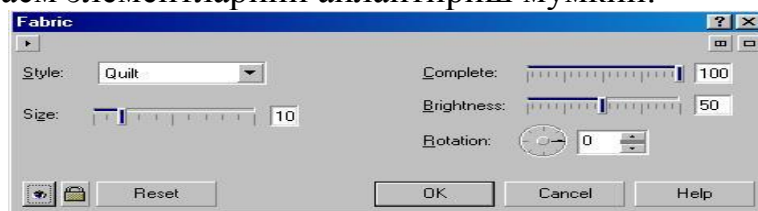
46-расм. Ҳунар

Кристаллардан расм яратиш учун (45-расм, чапдан иккинчи) Crystalize (Кристаллаштириш) буйруғини қўллаш лозим. Кўринишни созлаш мулоқот ойнасида (47-расм) Size (Катталиқ) сатр кўрсатгичи кристаллар катталигини кўрсатиш мумкин.



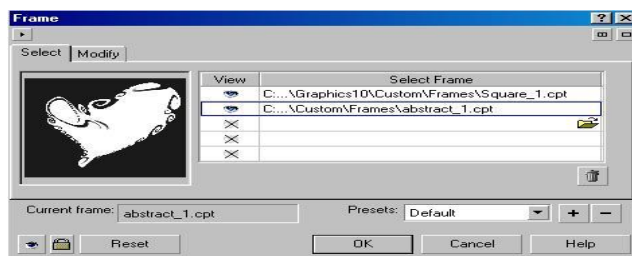
47-расм. Кристаллаштириш

Бунда газламага расм чизиш ҳолатини ҳосил қилишингиз (45-расм, ўнгдан иккинчи) учун Fabric (Газлама) буйруғи қўлланилади. Созлаш мулоқот ойнасида (48-расм) Style (Стиль) рўйхатидан аниқ газлама танланади. Танланган газламага боғлиқ ҳолда турли расмларни олишингиз мумкин. Олти типдаги газламалар мавжуд бўлиб, улар ўзига хос кўринишга эга. Size (Катталиқ) сатр кўрсаткичи орқали тугунлар катталиги, Complete (Тўлиқлик) расм тўлдиришнинг фоиз кўрсаткичи кўрсатилади. Brightness (Ёрқинлик) сатрида ёрқинлик даражаси кўрсатилади, Rotation (Айланиш) ёрдамида эса расм элементларини айлантириш мумкин.



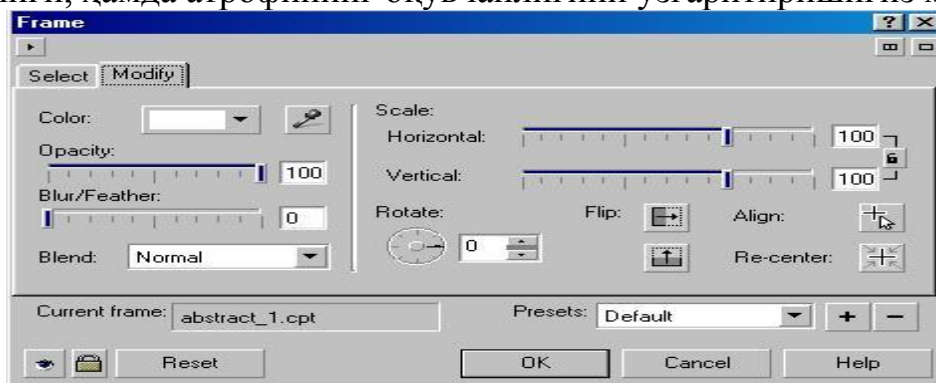
48-расм. Газлама

Расмга жозибали рамка ўрнатиш амали (45-расм, унгдан) Frame (Рамка) буйруғи ёрдамида бажарилади. Худди шу кўринишни шаклли қирқимларни қўллаб ҳам ҳосил қилиши мумкин. Бироқ, Frame (Рамка) бадиий кўриниш кўшимча имкониятларни яратади. Созлаш мулоқот ойнасининг Select (Танлаш) қисмида (49-расм) тизимда ўрнатилган рамкалардан бири танланади. Сиз бундан олдин яратилган рамка чизилган график файлни очишингиз мумкин. CorelDRAW 10 дастури билан бадиий рамкалар тўплами ҳам етказилади.



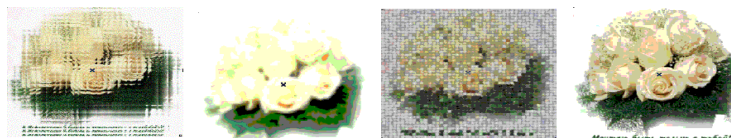
49-расм. Рамкани танлаш

Рамкани қўллашни созлаш учун мулоқот ойнанинг Modify (Ўзгартириш) қисмига ўтинг (50-расм). Ушбу қисмда сиз рамканинг масштаби, ранги ва шаффофлиги, ҳамда атрофининг оқувчанлигини ўзгаритишингиз мумкин.



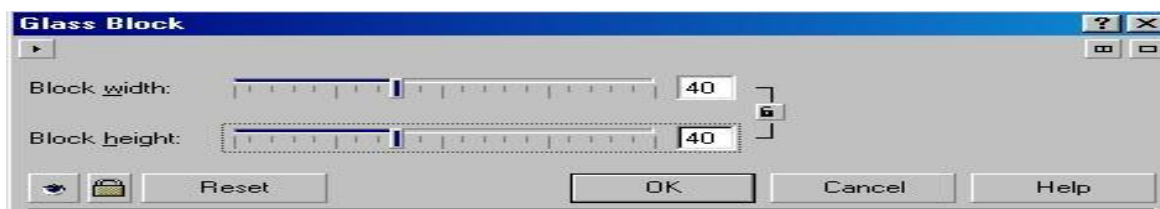
50-расм. Рамкани созлаш

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, кўпчилик кўринишлар ўзаро ўхшашдир. Кўпчилик ўзгартиришлар тасвирни бир неча элементларга бўлади, уларни қайта ишлайди ва янги тасвир ҳосил қилади. Ушбу ўзгартиришларни шартли равишда қисм-қисм амаллар деб ҳам юритиш мумкин. Уларнинг асосий фарқи қайта ўзгартириш услубидадир.



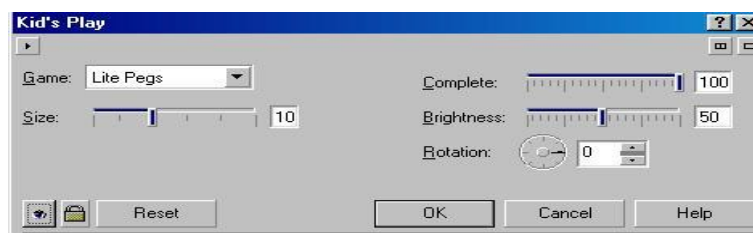
51-расм. Бошқа ҳақиқий кўринишлар

Расмларни шиша қоплама орқали кўриш учун (51-расм, чапдан), Glass Block (Шиша қоплама) буйруғини танланг. Созлаш мулоқот ойнасида (52-расм) қопламалар катталиги ўрнатилади.



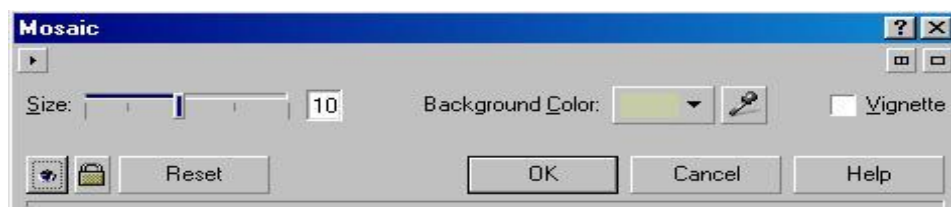
52-расм. Шиша қоплама

Тасвирни болаларга мос келвчи расмга ўзгартириш амали (51-расм, чапдан иккинчи) Kids Play (Болалар учун расм) буйруғи орқали бажарилади. Созлаш мулоқот ойнасида (53-расм) Game (Ўйин) сатрида таркибий қисм элементлари типини танланади. Бир - биридан фарқланувчи турли хилдаги типлар мавжуд. Size (Катталик) сатр кўрсаткичи орқали элементлар катталиги, Complete (Тўлдириш) сатрида расмни тўлдириш фоизи кўрсатилади. Brightness (Очиқлик) сатрида расм элементи очиқлиги ва Rotation (Айланиш) сатри орқали уни айлантириш мумкин.



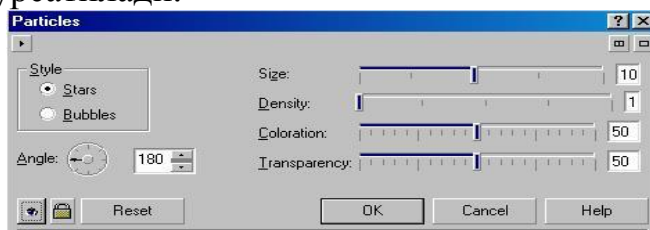
53-расм. Болалар учун расм

Мумтоз кўринишни ҳам CorelDRAW 10 ёрдамида яратиш мумкин (51-расм, ўнгдан иккинчи). Ушбу кўриниш Mosaic (Мозаика) буйруғи орқали юклатилади. Созлаш мулоқот ойнасида (9.11-расм) Size (Катталик) сатр кўрсаткичи орқали мозаика элементлари катталиги белгиланади. Бундан ташқари, мозаика тошлари орасидан кўринадиган тагрангни ҳам белгилашингиз мумкин.



54-расм. Мозаика

Расмга тасодифий элементларни қўшиш амали (51-расм, ўнгдан) Particles (Таркибий қисмлар) буйруғи орқали бажарилади. Созлаш мулоқот ойнасида (55-расм) Size (Катталиқ) сатр кўрсатгичи таркибий қисмлар катталигини, Density (Зичлик) – уларнинг сонини белгилайди. Coloration (Рангланиш) сатр кўрсатгичида ранглар мажмуаси, Transparency (Шаффофлик) сатр кўрсатгичи орқали қисмлар шаффофлик даражаси ўрнатилади. Style (Стиль) ўрнатгичини Bubbles (Кўпиклар) ёки Stars (Юлдузлар) ҳолатда ўрнатиб, таркибий қисм кўриниши белгиланди. Angle (Бурчак) сатрида қисмларнинг эгилиш бурчаги кўрсатилади.



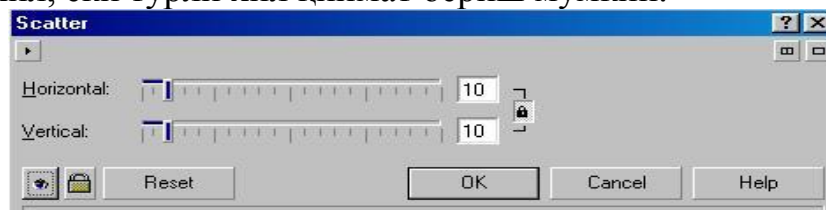
55-расм. Таркибий қисмлар

Кейинги кўриниш оқувчанликка ўхшашдир (56-расм, чапдан), аммо ундан анча фарқланади. Нукталар бошланғич нуктадан тасодифий ҳолда ҳар томонга ёйилади. Бунда оқувчанлик каби. Силлиқланиш амали бажарилмайди. Расм аниқлиги оқувчанликдан фарқли равишда пасаяди.



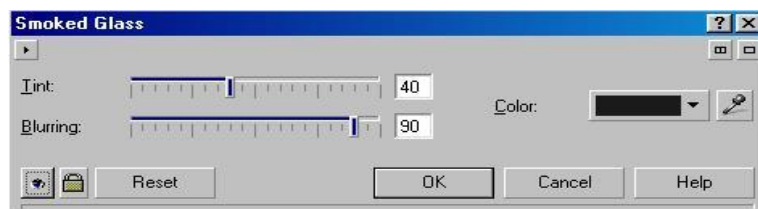
56-расм. Яна бир нечта кўринишлар

Ушбу кўриниш Scatter (Ёйиш) буйруғи орқали юкланади. Созлаш мулоқот ойнасида (57-расм) ёйиш соҳа кенглиги кўрсатилади. Горизонтал ва вертикал бўйича бир хил, ёки турли хил қиймат бериш мумкин.



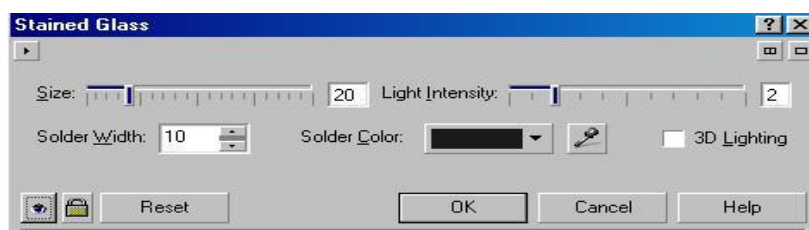
57-расм. Пуркаловчи

Расмни буғланган шиша орқали кўриш учун (56-расм, ўртада), Smoked Glass (Буғланган шиша) буйруғини танлаш лозим.



58-расм. Буғланган шиша

Созлаш мулоқот ойнасида (58-расм) шиша рангини танлашингиз мумкин. Tint (Аниқлик) сатр кўрсатгичи шиша шаффофлигини белгилайди, Blurring (Оқувчанлик) сатрида расм оқувчанлик даражаси кўрсатилади. Шишали тасвирларни ҳосил қилиш учун (56-расм, ўнгдан) Stained Glass (Рангли шиша). Созлаш мулоқот ойнасида (59-расм) Size (Катталиқ) сатрида шишали тасвир катталиги кўрсатилади, Light Intensity (Ёруғлик интенсивлиги) сатрида ёрқинлиги ўрнатилади. Solder Width (Спайка кенглиги) сатрида шиша элементлари ўртасидаги кенглиги, Solder Color (Спайка ранги) орқали эса - уларнинг ранги берилади. 3D Lighting (Уч ўлчовли ёрқинлик) сатрида байроқчани ўрнатиб, расм бошқача кўринишга эга бўлади.



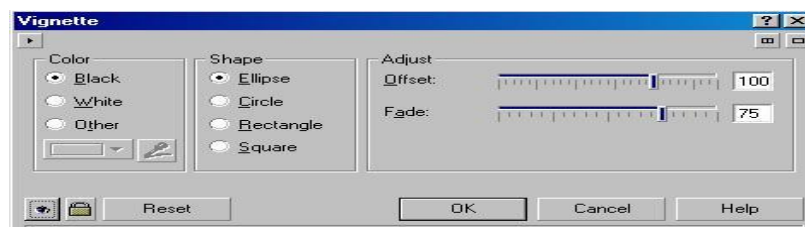
59-расм. Рангли шиша

Яна бир нечта бадиий кўринишларни кўриб ўтамыз.



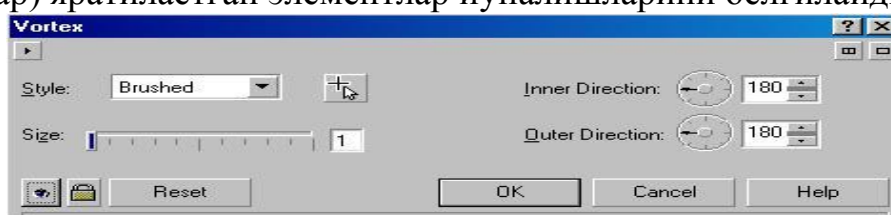
60-расм. Бир нечта бошқа кўринишлар

Расмлардан виньетка тайёрлаш учун (60-расм, чапдан) Vignette (Виньетка) буйруғидан фойдаланилади. Созлаш мулоқот ойнасида (61-расм) майдонлар Color (Ранг) ранги таналанади, виньетка кўриниши эса Shape (Кўриниш) орқали танланади. Offset (Кўчиш) сатрида майдонлар ўринлари танланади, Fade (Ўтиш) рангли майдондан расмга осон ўтиш (ранглар ўзгарган ҳолда) амалини ўрнатади. Агар осон ўтиш амали лозим бўлмаса, шунга ўхшаш натижани растрли расм устида аниқ шакл ва катталиқда бушлиқ кўринишдаги вектор объект ўрнатиш орқали олиш мумкин.



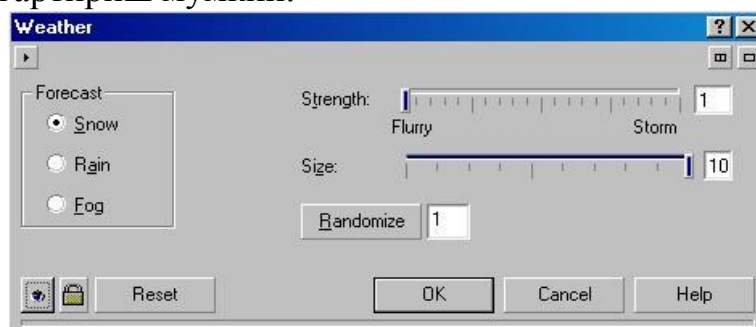
61-расм. Виньетка

Бир неча тугунлар ёрдамида расм тузиш (60-расм, ўртада) Vortex (Тугунлар) буйруғини қўллаб амалга оширилади. Созлаш мулоқот ойнасида (62-расм) Style (Стиль) рўйхатидан тугун кўриниши танланади. Улар бир-биридан жуда фарқланади. Size (Катталиқ) сатр қиймати алоҳида тугунлар ҳажми кўрсатади. Inner Directional (Ички йўналишлар) ва Outer Directional (Ташқи йўналишлар) яратилаётган элементлар йўналишларини белгилайди.



62-расм. Тугунлар

Расмга об-ҳаво кўринишни қўшиш учун (60-расм, ўнгдан), Weather (Об-ҳаво) буйруғини бериш лозим. Созлаш мулоқот ойнасида (63-расм) қуйидаги вариантлардан бирини танлашингиз мумкин: Snow (Қор), Rain (Ёмғир) ёки Fog (Туман). Strength (Кучи) сатр кўрсаткичи об-ҳаво кўриниши интенсивлигини, Size (Катталиги) қор парчалари ёки томчилар катталигини кўрсатади. Randomize (Ўзгартириш), қўшиладиган объектларнинг тасодифий ўринларини ўзгартириш мумкин.



63-расм. Об-ҳаво.

Назорат саволлари

1. CorelDRAW 10 муҳаррирининг ишчи ойнаси элементлари билан ишлаш.
2. Анимацион тугмаларни яшаш.
3. Объектда сояни яратиш.
4. Дастурда уч ўлчовли ўзгартиришларни амалга ошириш.
5. Ҳар хил кўринишларни яратиш.
6. Матнни форматлаш ва муҳаррирлаш усуллари.
7. Бадиий ва ҳақиқий кўринишларни яшаш.

КОМПЬЮТЕРДА ШРИФТЛАР

- ✓ *Вектор шрифтлар учун CHR-файлларининг тузилиши.*
- ✓ *Матнни киритиш-чиқаришни қўллаб-қувватловчи F_GrText модули.*
- ✓ *Ишлатиладиган шрифт ва координаталар.*
- ✓ *Матнли қурилмалар драйвери.*
- ✓ *F_GrText модулининг ички дастурлари.*

Вектор шрифтлар учун CHR-файлларининг тузилиши.

Бу бўлимда биз CHR-файллар тузилишини кўриб ўтамиз, яъни CHR кенгайтмали файлларни, чунки уларда векторли BGI-шрифтлар қўйилади. Бундай шрифтлар Borland фирмасининг турли дастурий маҳсулотларида худди шундай Турбо Паскаль, Турбо С, Borland С++ компиляторларида ҳам кенг қўлланилади.

Таҳлил қилишнинг муҳимлиги яққол кўриниб турибди, чунки Borland нинг стандарт шрифтларида кирилл рамзлари мавжуд эмас, шу сабаб дастурчиларимиз векторли шрифтларни ёки умуман ишлатмайдилар ёки инглиз тили хабарларини таржима қиладилар бу эса қулай эмас. CHR файллар тузиладиган мураккаб бўлмаган келишувлар билан танишганингиздан сўнг сиз ўзингизнинг шахсий вектор шрифтлар генератори (муҳаррири) ни тузишингиз мумкин. Borland BGI Toolkit пакети мавжуд бўлиб унинг таркибига анча кучли FE.EXE муҳаррир киритилган.

Ихтиёрий CHR файл 5 қисмдан ташкил топган: сарлавҳа, параметрлар блоки, аралашма жадвали, кенгликлар жадвали, вектор буйруқлар блоки.

Файлнинг тузилиши.

Майдонларнинг номланиши	Аралашма	Майдон ҳажми	Таркиби
FontFileID	0	4	'PK#8#8'
Copyright	2	0..253	Ихтиёрий (\$1A дан ташқари)
CopyrightEnd	?	1	\$1A
HeaderOffset	CopyrightEnd+1	2	HeaderSize
FontName	CopyrightEnd+3	4	Шрифт Номланиши
FontSize	CopyrightEnd+7	2	Шрифтни юкланадиган қисмининг узунлиги
FontVersion	CopyrightEnd+9	3	1
ParPrefix	? (Асосан 128)	1	'+'
CharsCount	ParPrefex+1	2	Шрифтдаги рамзлар сони
Reserv1	ParPrefex+3	1	Ишлатилмайди
FirstChar	ParPrefex+4	1	Биринчи рамз коди

DataOffset	ParPrefex+5	2	FontStert-ParPrefex
FillFlag	ParPrefex+7	1	Тўлдириш байроғи
UpperMargin	ParPrefex+8	1	Рамзнинг юқори чегараси
Reserv2	ParPrefex+9	1	Ишлатилмайди
LowerMargin	ParPrefex+10	1	Рамзнинг қуйи чегараси
Reserv3	ParPrefex+11	5	Ишлатилмайди
Offsets	ParPrefex+16	2*[CharCount]	Аралашма жадвали
Widths	ParPrefex+16+2*[CharCount]	[CharCount]	Кенгликлар жадвали
FirstData	ParPrefex+16+3*[CharCount]	?	Рамзлар образи
FontEnd			

FontFileID майдони ихтиёрий CHR файли очади ва фақат ‘PK#8#8’ рамзларини сақлайди, қайсики улар файл тўғрилигини аниқлаш учун хизмат қилади. ‘PK’ рамзлари Филипп Кана (Philip Kahn) нинг бош ҳарфлари – у Borland фирмасининг асосчиларидан бири. 2 та кейинги #8 рамз файл таркибини type буйруғи билан экранга чиқарилганда бу бош ҳарфларни йўқотади, шунинг учун экранда Copyright массиви рамзлари кетма-кетлиги кўринади.

Унда шрифтнинг номи ва Borland фирмасининг муаллифлик ҳуқуқлари жойлашган. Copyright массивининг узунлиги ихтиёрий бўлиши мумкин. (тўртала стандарт шрифтларда унинг узунлиги бир хил – 83 байт) чунки у CopyrightEnd майдони билан тугайди ва #26 файл охири рамзини сақлайди.

CopyrightEnd майдонидан сўнг 2 байтли HeaderSize майдони келади. У сарлавҳа узунлиги байтларда яна бир байтни қўшиб сақлайди. (стандарт шрифтларда бу майдон 128 қийматга эга)

FontName майдони 4 ҳарфли шрифт номланишини сақлайди; бу номланиш InstallUserFont процедурасига узатилади ва CHR файл номи билан мос келиши керак.

2 байтли FileSize майдони CHR файл узунлиги айрилган сарлавҳа узунлигини сақлайди ва қуйидагига тенг:

FileSize(File)-HeaderSize

3 байтли FontVersion майдони стандарт шрифтларда 1, 0, 1 ва шрифтнинг версияси тартиби қийматини сақлайди. Шахсий шрифтларни кўришда стандарт шрифтдаги сингари бу майдонни қийматини сақлаб қолиш керак.

Сарлавҳанинг қолган қисми қийматга эга эмас ва ихтиёрий бўлиши мумкин.

ParPrefix майдони файл бошидан HeaderSize байт сақлайди. (Стандарт шрифтларда 1-128 байт). У шрифт параметрлари блокини очади ва фақат ‘+’ рамзини сақлайди. CharCount майдонида рамзларнинг умумий сони кўрсатилади. Уларнинг чизилиши CHR файлда аниқлаштирилган, FirstChar да биринчи аниқланган рамз коди ёзилади. CharCount ва FirstChar майдонлари тўплами рамзлар коди оралиғи берилади; стандарт шрифтларда улар кўпинча

32 ва 223 қийматларини сақлайди, бу шуни англатадики шрифтлар ASCII рамзлари чизилишини аниқлаштиради #32 (пробел) дан бошланиб то #254 рамзигача.

DataOffset майдони ParPrefix майдонидан FirstData майдонигача бўлган масофани байтлардаги қийматини сақлайди. Унинг қиймати қуйидаги формула асосида аниқланади:

$\text{DataOffset} = 16 + 3 * \text{CharsCount};$

бу ерда 16 қўшилувчи параметрлар блоки узунлигини ҳисобга олади, $3 * \text{CharCount}$ эса параметрлар блокидан сўнг боровчи 2 жадвал узунлигини ҳисобга олади. Стандарт шрифтлар Trip, Goth ва Litt файллари учун бу майдон қуйидаги қийматни сақлайди:

$16 + 3 * 223 = 685$

(бу шрифтлар учун $\text{CharCount} = 254 - 32 + 1 = 253$)

FillFlag рамзларни бўяш байроғини сақлайди: агар у тушиб қолдирилган бўлса (0 қийматга эга), OutText ва OutTextXY процедураси рамзнинг фақат векторли тузилишини чиқаради, 0 дан фарқли қийматда эса уни жорий бўяш ранги билан бўяйди (SetFillStyle процедураси орқали ўрнатади). Кўпгина рамзлар чегаралари ёпиқ бўлмаганлиги учун бўёк бутун экран бўйича тарқалиши мумкин, шунинг учун стандарт шрифтларда бу майдон фақат 0 қийматга эга.

UpperMargin майдони Y ўқи учун маҳаллий қийматларнинг максимумини, LowerMargin эса минимумини сақлайди. Вектор буйруқлари маҳаллий вертикал координаталари -64 дан то +63 гача оралик қийматини сақлайди. Шундай қилиб, бу майдонлар ихтиёрий рамзни максимал вертикал ҳажминини аниқлайди: UpperMargin майдони асос чизикдан шрифтнинг энг катта рамзининг юқори чегарасигача баландлигини беради, LowerMargins майдони эса ShortInt типдаги манфий қийматни сақлайди. У асос чизиклар ихтиёрий рамзнинг қуйи чегарасида жойлашиши мумкин бўлганлигини кўрсатади.

Параметрлар блокнинг қолган майдонлари ишлатилмайди ва нолларни сақлайди. Параметрлар блокидан сўнг Offset силжишлар жадвали бошланади. Бу жадвал CharCount та икки байтли сўзни сақлайди - ҳар бир рамз учун бир сўз. Унда ҳар бир рамз вектор буйруғи бошланиш қиймати FirstData майдонини қанча масофада эканлиги кўрсатилади. Жадвалнинг биринчи элементи ҳамма вақт нол сақлайди. Қўшни элементлар орасида четлашиш фарқи навбатдаги рамз учун вектор буйруғи узунлигини аниқлайди, масалан, икки ва биринчи элементлар орасидаги фарқ – биринчи рамз учун буйруқ кетма-кетлиги узунлиги (байтларда) учинчи ва иккинчи элементлар орасида – иккинчи элемент учун ва ҳоказо. Охирги рамз учун бу узунлик FileSize майдони ва жадвалининг охирги элементи орасидаги фарқ билан аниқланади. Агар бутун файл хотирага юкланмаса, у ҳолда буйруқ кетма-кетликлар узунликлари қиймати жадвалини тузиш керак, чунки зарурат туғилганда бу маълумотлар динамик дискдан юкланади, худди F_GrText модулининг OutString процедураси сингари.

CharsCount узунликдаги Widths майдони кенгликлар жадвалини сақлайди, бунда ҳар бир рамз кенглиги (X ўқи бўйича) кўрсатилади. Кўпинча ҳар бир рамз маҳаллий координаталарга нисбатан чапдан жойлашади, шунинг учун жадвалдаги кенглик рамзлар бир-бири билан қўшилиб, ёпишиб кетмаслиги учун ўнг томонидан рамзлар орасида оралик берилиши керак.

FirstData майдони биринчи рамз чизилиши учун ишлатиладиган вектор буйруқлар бошланишини аниқлайди. Ҳар бир вектор буйруқ бирта иккибайтли сўзни сақлайди ва маҳаллий координаталар ва буйруқнинг ўзини сақлайди.

Маҳаллий координаталар-64 дан +63 гача ораликда аниқланганлиги сабабли, уларни ифодалаш учун ҳар бир байтнинг 7 кичик разрядлари ишлатилади. А ва В юқори разрядлари буйруқ кодини аниқлаштиради.(2-жадвал)

Векторли буйруқлар

A	B	Буйруқ
0	0	Рамз образининг якуни
1	0	Ишлатилмайди
0	1	«Мўйқаламни» кўтариш ва уни x,y нуктага ўтказиш
1	1	«Мўйқаламни» тушуриш ва уни x,y нуктагача ўтказиш

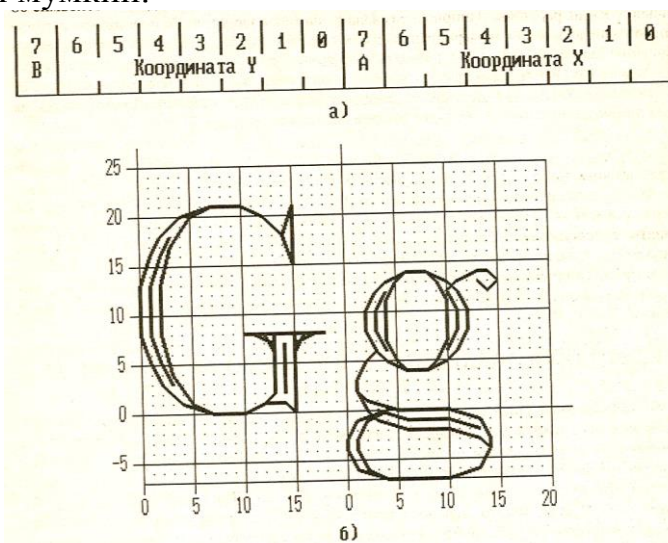
Қоида бўйича векторлар кетма-кетлиги 01 буйруғидан бошланади, бунда тасаввур қилинган «мўйқалам» кўтарилган ҳолатда энг биринчи чизиладиган векторга ўтказилади. Кетма-кетлик 00 буйруғи билан тугатилади, қайсики унда x,y координаталар ман этилади, шунинг учун кўпинча бу буйруқ \$0000 га тенг. Ундан олдин одатда Widths[N]+\$80 буйруғи кўрсатилади, бу координата бошидан рамз кенглиги масофасида горизонтал ўқда «мўйқалам» ни ўрнатишни англатади. Олдинги рамзни чизишнинг охирида «мўйқалам» эгаллаган вазият кейинги рамз вектор буйруғи учун маҳаллий координаталар боши сифатида автоматик рўй беради. Агар «мўйқалам» ни олдинги рамзнинг ўнг бурчагига олиб келмасангиз, ундан кейин келадиган рамз олдинги рамзни қисман ёки тўлиқ тўсиб қўйиши мумкин.

X - координатаси абсцисса ўқи бўйича декарт координатасини аниқлайди ва ҳамма вақт 0 дан Widths[N] гача (Widths[N] – кенглик жадвалида рамз кенглиги) оралик қийматга эга. Y - координатасига мусбат ва манфий қийматлар бериши мумкин, чунки рамзнинг қуйи чегараси (LowerMargin майдони) y=0 координатадан қуйироқ жойлашиши мумкин. («думчалик» p,g,q ва бошқа ҳарфларда). Шунинг учун y координатасини аниқлашда қуйидаги келишув ишлатилади: агар Y≤63 бўлса, координата буйруқда берилганидек ишлатилади, акс ҳолда Y-128 фарқ орқали аниқланади.

Матнни киритиш-чиқаришни қуллаб-қувватловчи F_GrText модули.

Қуйида кўрсатилган F_GrText модулида 20 тача ички дастурлар киритилган, уларнинг кўпчилиги график экран билан ишловчи дастурлар учун киритиш-чиқаришнинг оддий матнли режимини имитациялайди. Бу ички дастурларни ишлатиб, сиз график муҳитда Read,Readln Write ва Writeln стандарт киритиш чиқариш процедурасига асосланган олдин тузилган диалогли дастурлар ишини ўтказиш мумкин. Бундай ўтказишдан сўнг дастур график режимни ўрнатиши қилиши мумкин ва матнли режим каби ишлаган ҳолда график режимни имитациялайди, яъни унда Graph модулининг стандарт функция ва процедуралари ишлатилиши мумкин бўлади. Бошқача айтганда ягона модул чегарасида 2 режим – матнли ва графикни бирлаштиради.Модул асосида матнли қурилмаларнинг ностандарт драйверларини қуриш ва ишлатиш имконияти ётади. Бундай имконият Write,Writeln,Read,Readln процедураларини физик қурилмаларга – мос равишда дисплей ва клавиатурага мурожаатни «қувлаб олиш» билан боғлиқ. Бундай «қувлаб олиш» дан сўнг фойдаланувчи дастури ўз қўл остига Write,Writeln процедураси орқали тайёрланган экранга чиқариш учун матнли қаторни олади ёки мустақил матнли қаторни тайёрлайди, ва янги ҳосил қилинган сатрни стандарт Read/Readln процедуралари қайта ишлай олади.

Шу мақсадда модулни бажарилиш қисмига GraphWrite ва GraphRead функциялари қўшилган. Биринчиси экранга жорий атрибутлар билан ихтиёрий рамзни (рамз ранги ва фон ранги) матрицали кўринишда график воситаларда чиқарилади, иккинчиси эса график экранда ёниб-ўчувчи курсор ва матнли режимда бўладиганидек киритиладиган рамзлар эҳотакрорлашувини амалга оширади. Бундан ташқари, модулда матрицали шрифтларни динамик ўзгариши имконияти кўриб ўтилган, у дастурда матнли чиқаришнинг имконияти ва ёзувларни таг чизигини чизиш имконини беради. Мисол, VGA адаптер (мослагич) билан ишлашда дастур юкланадиган матрицали шрифтга боғлиқ ҳолда 25, 30, 34 ёки 60 қатор 80 рамздан ҳар бир қаторга ишлатилиши мумкин.



1-Расм. Векторли буйруқлар аниқланиши. А) буруқ тузилиши
Б) рамзларнинг вертикал координаталари

Модулда дастурий воситалар орқали матнли чиқариш курилма имкониятлари билан имитацияланганлиги сабаб, бу чиқариш матнли режимга нисбатан анча секин амалга ошириляпти, аммо бу кўп дастурлар учун муҳим эмас. Умумий ҳолда бир кўриниш чегарасида ҳам матнли, ҳам график маълумотларни бирлаштириш имконияти бу камчиликни қоплайди.

Векторли шрифтларда сифатли ёзувлар учун модуль таркибига шундай воситалар қўшилганки, улар ёрдамида экран ўқлари координаталарида ихтиёрий бурчакда матнни чиқаришингиз мумкин.

Ишлатиладиган шрифт ва координаталар.

Модулнинг ички дастурларини кўриб чиқишдан олдин, уларда рамз кўринишини ясаш усули ишлатилишини кўриб ўтсак. Ички дастурлар мумкин бўлган 256 рамз образини ўзида сақловчи хотирага юкланган массив адресини олишади. Экранга чиқариш керак бўлганда мос процедура керакли рамз образини қидириб топади ва унга асосланиб кетма-кет нуқтама-нуқта экранга уни чизади. Шундай қилиб, модулнинг матнли имкониятларини ишлатишнинг керакли шарти мос шрифтни хотирага юклаш ҳисобланади. Матрицали шрифтни ишлаб чиқиш техникаси бу ерда кўриб ўтилмайди, чунки агар ШЭХМ да матнли режимда амалга ошириляётган чиқариш қониқтирса, сизга мустақил равишда шрифт ишлаб чиқариш керак бўлмайди. Уни ясаш учун қуйидаги содда дастурни ишлатиш мумкин.

```
Uses Graph,dos,Crt;
```

```
Type
```

```
Ab=array[0..MaxInt] of Byte;
```

```
Var
```

```
D,R,E:integer;
```

```
P:^ab;
```

```
K,x,y,b,h:byte;
```

```
X0,y0:integer;
```

```
F:File;
```

```
S:String;
```

```
Reg:registers;
```

```
begin
```

```
{График режим инициаланади}
```

```
D:=Detect;
```

```
InitGraph(D,R,'');
```

```
E:=GraphResult;
```

```
If E<>grOK then
```

```
Begin
```

```
Writeln(GraphErrorMsg(E));
```

```
Halt
```

```
End;
```

```
{Драйверни текширамиз ва шрифт баландлигини берамиз}
```

```
Case D of
```

```

CGA: H:=8;
EGA: H:=14;
VGA: H:=16;
Else
H:=8;
End;
{Керакли динамик хотирани олиб қўямиз ва «8xH.fnt» файлини очамиз,
бу ерда H-шрифт баландлиги}
GetMem(P,256*H);
Str(H,S);
S:='8x'+s+'.fnt';
Assign(F,S);
Rewrite(F,1);
{Эхо-такрорланиш учун бошланғич координаталарни аниқлаймиз}
X0:=0;
Y0:=20;
{Матнли чиқаришни юқори чап бурчакка йўналтирилиши}
GotoXY(1,1);
{Рамзнинг битли образини кўришнинг асосий цикли}
For k:=0 to 255 do
Begin
{Узилиш воситалари орқали навбатдаги рамзни чиқарамиз $10, $A
функция (рамзни атрибутсиз чиқариш)}
With Reg do
Begin
Ah:=$A;
Al:=k;
Bh:=0;
Cx:=1;
Intr($10,Reg);
End;
{Яратилган кўринишни чапдан-ўнгга-юқоридан-пастга сканерлаймиз}
For Y:=0 to H-1 do
Begin
B:=0; {Навбатдаги байтнинг бошланғич қиймати}
For X:=0 to 7 do
If GetPixel(X,Y)<>GetBkColor then
Begin
{Шрифт байтини ташкил этамиз}
B:=B or (128shr X);
{Экраннинг юқори чап бурчаги рамзини ўчирамиз}
PutPixel(X,Y,GetBkColor);
{ва уни пастроққа такрорлаймиз}
PutPixel(x0+x,y0+y,White);
End;

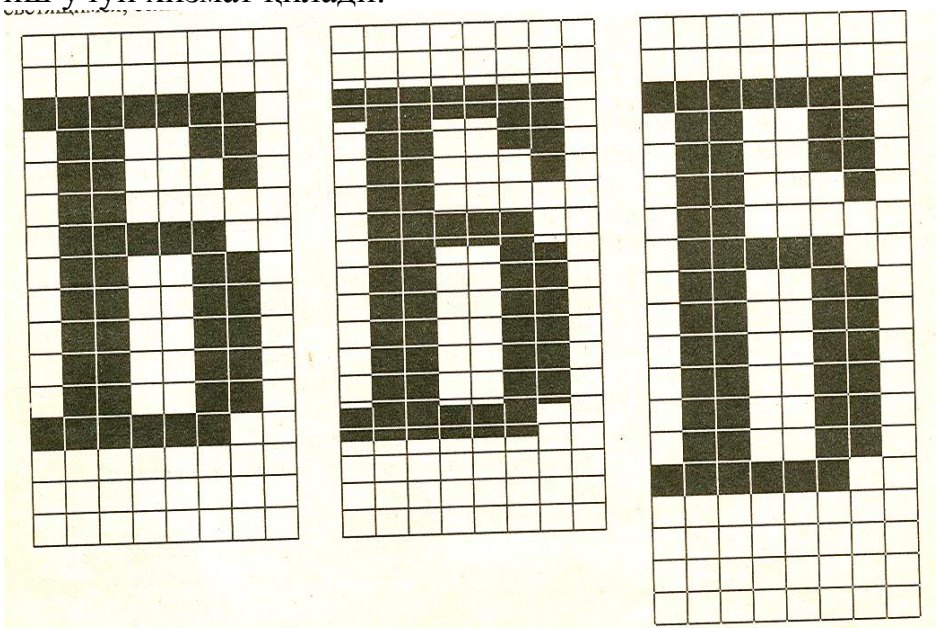
```

```

P^[k*H+Y]:=B; {Байтни эслаб қоламиз}
End;
{Эхо-такрорланиш рамзи ўрнини ҳаракатлантирамыз}
Inc(x0,10);
If x0>GetMaxX then
Begin
X0:=0;
Inc(y0,20);
End;
End;
{Шрифтни файлга ёзамиз ва дастурни тугатамыз}
BlockWrite(F,P^,256*H);
Close(F);
CloseGraph
End.

```

Бу дастурда калитли параметрлардан бири – шрифт баландлигини (Н ўзгарувчи) юкланадиган драйвер тури анализи асосида аниқланади, EGA ва VGA адаптер (мослагич) ларида график режим – 640 пиксел горизонтал бўйича рухсат этиш бир хил амалга оширилади. Бу ҳар бир рамз образи нуқтали кенглиги $640/80=8$ пикселда аниқланади. (матнли қатор максимал узунлиги 80 рамз) График экран баландлиги мос равишда рамз образи баландлиги билан фарқланади: CGA учун 200 қатор разврёткада $200/25=8$ пиксел рамз баландлигини беради, EGA учун $350/25=14$ пиксел, VGA учун $480/25=19$ пиксел. VGA адаптер (мослагич) матнли режимда 720x400 пикселли рухсат этишни таъминлайди, шунинг учун 9x16 ҳажмли шрифт ишлатилмайди. Аммо ҳар бир рамзнинг нуқтали образи 8x16 бит матрицада аниқланади, чунки бу ҳолатда қўшимча 9-пиксел фон рангида рамздан ўнгда автоматик горизонталига чиқарилади ва қаторда рамзларни бир-биридан ажратиш учун хизмат қилади.



2-Расм. 8x16 шрифти 8x19 шрифтига рамзни ўтказиш.

Юқорида кўрсатилган дастурни компиляциядан ўтказгандан сўнг жорий каталогда иккилик файл ҳосил бўлади. У ўзида 256 рамзнинг образларини сақлайди. Бу образлар матнли режимда хабарларни чиқаришда ишлатилади, демак, рамзларни график воситалар орқали чизиш учун сиз бу файлни хотирага юклашингиз мумкин.

Таъкидлаш лозимки, VGA адаптер (мослагич) учун 8x16 стандарт шрифти $480/16=30$ матнли қаторни таъминлайди, яъни бу шрифт билан экранга чиқариш матнли режимга нисбатан кичикроқ бўлади. Агар VGA адаптер (мослагич учун) янада аниқроқ матнли режим имитациясини олмоқчи бўлсангиз дастур томонидан тузилган 8x16.fnt файлни 8x19.fnt га ўтказиш мумкин. Ҳар бир образ баландлигини 19 пикселга ошириш матнли чиқариш имитациясини тўлиқ таъминлайди. Бундай ўтказишни қуйидаги дастур амалга оширади.

Uses

Type

T16=**array** [0..15] **of** Byte;

T19=**array** [0..18] **of** Byte;

T16_1=**array** [0..7,0..15,0..18] **of** Byte;

T19_1=**array** [0..7,0..18,0..15] **of** Byte;

Var

F16:**File of** t16;

F19:**File of** t19;

C16:t16;

C19:t19;

A16:t16_1;

A19:t19_1 **absolute** a16;

X,Y,k,B,S:Byte;

D,R,E,X0,Y0:Integer;

begin

{Графикани инициализациялаймиз}

D:=Detect;

InitGraph(D,R,'');

E:=GraphResult;

If E<>grOK **then**

Begin

Writeln(GraphErrorMsg(E));

Halt;

End;

{эхобурилишнинг бошланғич координаталарини берамиз}

X0:=0;

Y0:=0;

{Файлни очамиз}

Assign(F16,'8x16.fnt');

Reset(F16);

Assign(F19,'8x19.fnt');


```

Rewrite(F19);
{Ўтказилишнинг асосий цикли}
While not EOF(F16) do
Begin
Read(F16,C16); {Навбатдаги 8x16 образни ўқиймиз}
{Чапдан-ўнгга-юқоридан-пастга      8x16      матрица      кўринишида
сканерлаймиз}
For Y:=0 to 15 do
For X:=0 to 7 do
begin
{Керакли битни белгилаймиз}
B:=ord((C16[y] and (128 shr X)) <>0);
If B<>0 then
PutPixel(x0+x,y0+y,white);
{19 та бирлар ёки нолларни ташкил этамиз}
For k:=0 to 18 do
A16[x,y,k]:=B;
End;
{8ч19 кўринишни кўрамиз}
For Y:=0 to 18 do
Begin
B:=0;
For X:=0 to 7 do
Begin
S:=0; {йиғиндининг бошланғич қиймати}
For k:=0 to 15 do
S:=s+a19[x,y,k]; {ҳаммасини йиғамиз}
{йиғиндини текшираамиз}
If (S>9) then
Begin {Кўпчилик чамбарлар бўялган-бир кўямиз ва пикселни чизамиз}
B:=B or (128 shr X);
PutPixel(x0+9+x,y0+y,white);
End;
End;
C19[y]:=B;
End;
{Ташкил этилган образни 8ч19 файлига ёзамиз}
Write(F19,C19);
{эхо-такрорланишни силжитамиз}
Inc(x0,20);
If x0>640 then
Begin
X0:=0;
Inc(y0,20);
End;

```

```

End;
{Дастурни тугатамиз}
CloseGraph;
Close(F16);
Close(F19);
end

```

Дастур 8x16 шрифтнинг ҳар бир образини C16 ўзгарувчига ўқиб олади, сўнгра бу образни анализ қилади ва C19 ўзгарувчига 8x19 шрифт ташкил этади. Шрифтни ўтказилиш коэффициентларни ўлчаш методи орқали амалга оширилади. Методнинг моҳияти шундаки, 8x16 шрифтнинг ҳар бир пиксели вертикал йўналишда 19 қисмга бўлинади (A16 ўзгарувчиси). Бу қисмлар агар пиксел ярқирраса бирлар билан тўлдирилади, акс ҳолда 0 билан тўлдирилади. Шундан сўнг A16 ўзгарувчиси 8x19 матрица сифатида кўриб ўтилади, қайсики унинг ҳар бир элементи вертикал йўналишда 16 қисмга бўлинган (A19 ўзгарувчиси). Бу ўзгарувчи учун ҳар бир пиксел барча элементлари йиғиндиси (S ўзгарувчи) топилади. Агар бу йиғинди 9 дан катта бўлса, пикселнинг катта қисми 8x19 шрифтда ёруғланган бўлиши керак ва бу пиксел ярқирроқ деб эълон қилинади, акс ҳолда ярқирроқ эмас.

CRT модули воситаларини имитациялайдиган F_GrText модули ички дастурлари улар билан бир хил интерфейсга эга. Энг муҳим фарқи шундаки уларда ишлатиладиган матнли чиқариш координата тўри юкланилган шрифт билан аниқланади. Шу сабаб бу процедуралар шрифтни юклаш фактини текширади ва шрифт юкланмаган бўлса, ташлаб юборади. Шрифтни юклаш учун фойдаланувчи дастури хотирага нуқтали рамзлар образини жойлаштириши керак ва SetFont шрифт рўйхатдан ўтиш процедурасини чақириши керак. Бу процедура бажарилгандан сўнг матнли киритиш /чиқариш координалари 1 дан MaxChar гача ораликда горизонтал ўқ учун ўзгариши мумкин ва вертикал учун 1 дан MaxLine гача. MaxChar ва MaxLine параметрлари қуйидагича аниқланади:

```

MaxChar=(GetMaxX+1) div X
MaxLine=(GetMaxY+1) div Y

```

бу ерда X- кенглик, Y- нуқтали рамзлар образининг баландлиги. Мисол, VGA адаптер (мослагич) учун 8x8 шрифти юкланганда MaxLine параметри 60 қийматни олади, 8x19 шрифт учун 25; иккала ҳолатда ҳам MaxChar параметри 80 қийматга эга. Бу шуни англатадики биринчи ҳолатда дастур 80x60 символли матнли экранда ишлайди, 2-си эса 80x25 символлида. Экраннинг юқори чап бурчаги (1,1) координатага эга.

Матнли қурилмалар драйвери.

Матнли киритиш-чиқаришни соддалаштириш учун F_GrText модулида матнли қурилмаларнинг шахсий драйвери қўшилган. У график режимда Write/Writeln ва Read/Readln стандарт процедураларини ишлатишга имкон

беради. Бу бўлимда матнли курилмалар драйверларини тузиш саволи кўриб ўтилади.

Турбо Паскал ҳар бир матнли файл билан Text типдаги ўзгарувчи орқали боғланади, у қуйидаги типдаги ёзув орқали аниқланади.

Type

TextBuf=**array** [0..127] **of** Char;

TextRec=**record**

Handle:Word; {Файл дескриптори}
Mode:Word; {Файлни ишлатиш режими}
BufSize:Word; {Буфер узунлиги}
Private:Word; {Ишлатилмайди}
BufPos:Word; {Буфердаги кейинги рамз индекси}
BufEnd:Word; {Ишлов берилмаган рамзлар сони}
BufPr:^TextBuf; {Буфер адреси}
OpenFunc:Pointer;
InOutFunc:Pointer;

FlushFunc:Pointer;
Closefunc: Pointer;
UserData:**array** [1..16] **of** Byte;
Name:**array** [1..16] **of** Byte;
Buffer:TextBuf;

End;

Handle майдони файл дескрипторини сақлайди ва DOS воситалари орқали диск файли билан ишлашда қўлланилади.

Mode майдони қуйидаги қийматлардан бирини қабул қилади:

Const

fmClosed=\$D7B0; {Файл ёпилган}
fmInput=\$D7B1; {Файл-маълумотларни ўқиш режимида}
fmOutput=\$D7B2; {Файл-маълумотларни ёзиш режимида}
fmInOut=\$D7B3; {Файл-ёзиш/ўқиш режимида}

Бу майдоннинг қолган ихтиёрий қиймати файл очилмаганлигидан дарак беради.

UserData майдони Турбо Паскал томонидан ҳеч қачон ишлатилмайди ва чақирилувчи дастур ички талаблари учун қолдирилган.

Name майдони ASCIIZ форматида файлга тўлиқ йўлни сақлайди. Бу форматда катор рамзлар занжири сифатида аниқланиб, #0 рамзи билан тугайди.

TextRec ёзувида Pointer типдаги 4 майдон қуйидаги моҳиятга эга

☒ OpenFunc — матнли файлни очишда бошқарувни оладиган функция манзили

☒ CloseFunc — матнли файлни ёпишда чақириладиган функция манзили

☑ InOutFunc – маълумотни ўқиш ёки ёзиш учун курилмага физик мурожаат моментидаги фаол функция манзили

☑ FlushFunc – маълумотни буферлашган чиқиришда матнли буферни «сикиб чиқарувчи» функция манзили.

Бу тўртала функцияни ҳар бири хотиранинг узоқ моделига қараб трансляция бўлиши керак ва қуйидаги сарлавҳага мос келиши керак.

Type

FuncType=Function(var F:TextRec):Integer;

Функция қайтарадиган қиймат мос операцияни омадли бажарилишига боғлиқ ва агар операция омадли бажарилса 0 га тенг.

Барча 4 функция тўплами матнли курилма драйверини аниқлайди.

F_GrText модулининг ички дастурлари.

F_GrText модулининг барча ички дастурларини 3 қисмга бўлиш мумкин: график режим учун CRT модули стандарт воситаларини (ClrScr,GotoXY,TextBackground,TextColor,Window процедуралари, WhereX,WhereY функциялари) имитацияловчи ички дастурлари, матнли хабарларни векторли шрифтда экран координата ўқларининг ихтиёрий бурчагида ва ихтиёрий микдорда (бўлакда) (OutString процедураси ва RegisterCHRFile функцияси) чиқариш воситаси ва ёрдамчи ички дастурлар. F_GrText модули ички дастурлари CRT модули бир хил номли ички дастурлари билан тўсилмаслиги учун **Uses** булимида F_GrText модулини CRT модулидан сўнг эълон қилиш керак.

CRT процедураси. Матнли ойна ёки экранни тозалайди, яъни матнли фон ранги билан тўлдиради.

Procedure ClrScr;

Процедура бажарилгандан сўнг курсор ойнанинг юқори чап бурчагига жойлашади.

Colors процедураси. Матнли чиқариш атрибутларини ўрнатади.

Procedure Colors(Text, Back:Byte);

GetMaxChar функцияси. Экран қаторида рамзларнинг максимал сонини қайтаради.

Function GetMaxChar:Byte;

GetMaxLine функцияси. Экранда максимал қаторлар сонини қайтаради.

Function GetMaxLine:Byte;

GetWindGraphCoo процедураси. Матнли ойна график координаларини қайтаради.

Procedure GetWindGraphCoo (var x1,y1,x2,y2:integer);

процедурадан чиққанда X1...Y2 ўзгарувчилар ҳозирги моментда матнли ойнада график координаталар ўрнатилган қийматни сақлайди. (агар ойна ўрнатилмаган бўлса экранда). Координаталар ташқи параметрига мос: X1 – 1-рамзнинг энг чап пиксели, X2 – охириги рамзнинг энг ўнг пиксел, Y1 – 1-қаторнинг энг юқори пиксели, Y2 – охириги қаторнинг энг қуйи пиксели.

GotoXY процедураси. Матнли курсорни экраннинг керакли ўрнига жойлаштиради.

Procedure GotoXY(x,y:Byte);

Бу ерда X,Y курсорнинг янги координаталари X,Y матнли координаталар бирдан то MaxChar(MaxLine) гача ораликда бўлиши зарур. Агар курсорнинг янги ҳолати ҳозирда фаол бўлган ойна чегарасидан ташқарида бўлса, процедура ўз ишини бажармайди.

GraphCooX функцияси. Берилган матнли координата бўйича горизонтал график координатани қайтаради.

Function GraphCooX(X:Byte):Integer;

Бу ерда X – берилган матнли координата

Функция X позицияга чиқариладиган рамзнинг чап томони координатасини қайтаради, агар мурожаат пайтида шрифт юкланмаган ёки X фаол матнли ойна чегарасидан чиқиб кетса, -1 қиймат беради.

GraphCooY функцияси. Берилган матнли координата бўйича вертикал график координатани қайтаради.

GraphWriteOn процедураси. Стандарт Input ва Output файлларига янги драйвер бирлаштиради.

Procedure GraphWriteOn;

GraphWriteOff процедураси. Input ва Output стандарт файллар берилишини тиклайди, яъни GraphWriteOn процедураси ҳаракатини тўхтатади.

Procedure GraphWriteOff;

SetFont процедураси. Юкланган матрицали шрифтни кейинги киритиш-чиқариш процерураларида ишлатиш учун рўйхатдан ўтказди.

Procedure SetFont (var Font,X,Y:Byte);

Бу ерда Font – юкланган шрифтни сакловчи ихтиёрий ўзгарувчи; X – рамзнинг пикселдаги кенглиги; Y – рамзнинг баландлиги.

Мисол, шрифтни “8x16.fnt” дан юклаш учун қуйидаги дастур кодини ишлатиш мумкин.

Uses Graph,F_GrText;

Var

D,R:Integer;

F:**File**;

Font:Pointer;

Begin

{График режимни инициализациялаймиз}

D:=Detect;

InitGraph(D,R,'');

{Файлни очамиз}

Assign(F,'8x16.fnt');

Reset(f,1);

{Динамик хотирани олиб қўямиз}

GetMem(Font,FileSize(F));

{Файлни хотирага ўқиб оламиз}

```

BlockRead(F,Font^,FileSize(F));
Close(F);
{Шрифтни рўйхатга оламиз}
SetFont(font,8,16);
{Кириштиш/чиқаришнинг ностандарт драйверларини қўямиз}
GraphWriteOn;

```

...

Процедуранинг бажарилиши давомида матнли кириштиш-чиқариш учун экранни рухсат этиш имконияти қайта ҳисобланиши амалга оширилади. Бу мақсад учун ички ўзгарувчи MaxChar (график экранда матнли қаторнинг максимал узунлиги) ва MaxLine (матнли қаторларнинг максимал сони) ҳисобланади. Ҳисоблашлар учун GetMaxX ва GetMaxY стандарт функциялари қайтарадиган экраннинг график рухсат этиш имконияти ишлатилади, шунинг учун процедурага мурожаатдан олдин адаптер (мослагичнинг) график иш режими ўрнатилган бўлиши керак. Процедура бажарилгандан сўнг олдин ўрнатилган матнли ойна ман этилади (агар у Window процедураси ёрдамида ўрнатилган бўлса) курсор эса экраннинг юқори чап бурчагига ўтказилади. Рамзлар ва тагларнинг жорий ранглари ўзгармайди.

Таъкидлаш лозимки, рамзларнинг горизонтал кенглигини берувчи X параметр фақат MaxChar ни аниқлаш учун ишлатилади. Экранга доимий чиқаришда ихтиёрий рамзнинг кенглиги 8 пикселга тенг ҳисобланади (яъни рамзларнинг нуқтали образи 8xN бит ҳажмли матрица орқали ҳисобланади). Бундан ташқари, агар сиз X ни 8 га тенг эмас деб ўрнатсайиз бу матнли ойна чегараларига ва рамзларнинг киритилишига таъсир этади.

SetWindow процедураси ойнани ўрнатади, тозалайди ва рамка чизади.

```

Procedure                               SetWindow(x1,y1,x2,y2,Border:Byte;
Header:String;Clip,Build,Play:Boolean);

```

Бу ерда x1...y2 – ойнанинг матнли координаталари; Border – рамка тури (F_GrText модули XXXXBorder константаларига мос); Header – ойна сарлавҳаси; Clip – қирқиш белгиси; Build параметри ойнани «яланг очиш» ни бошқариш параметри; Play товуш кузатувини беради.

Ойнанинг юқори қисмида (Y1 қаторида) Header сарлавҳа чиқарилади; агар сарлавҳа узунлиги x2-x1-2 дан ошса унинг ортиқча рамзлари олиб ташланади; агар Header="" бўлса сарлавҳа чиқарилмайди. Clip=True бўлганда янги тузилган ойна чегаралари рамкани ҳисобга олмасдан x1...y2 тўртбурчак ички қисмига мос келади (яъни x1=x1+1, y1=y1+1, x2=x2+1, y2=y2+1), чунки ойнада матннинг чиқарилиши уни бузиб юбормаслиги сабаб. Агар Build=True бўлса, ҳудудларини аста-секин тўлдириб ойна «яланг очиш». Бунда агар Play=True бўлса, ойнанинг очилиш жараёни товуш сигнали билан кузатилади.

Scrolling процедураси. Берилган қатор сони бўйича юқори ёки пастга ойнани силжитади.

```

Procedure Scrolling(N:integer);

```

Бу ерда N-ойна силжиши керак бўлган қаторлар сони (бунда N<0 да ойна пастга силжийди)

Агар N нинг абсолют қиймати ойна баландлигидан ошса ёки N=0 бўлса, ойна тўлик тозаланади. Силжишдан сўнг курсор ўрни ўзгармайди.

TextBackGround процедураси. Рамзлар учун тагранг ўрнатилади.

Procedure TextBackground (Color:Byte);

Color параметри сифатида Graph модулида аниқланган ранглар константаси мос ишлатилиши мумкин. Шуни айтиш керакки, фон рангини 0 раками билан ўрнатилиши рамзлар мавжуд кўриниш устига қўйилишини билдиради, яъни тагранг пикселлари ўзгармайди. Бошқа ихтиёрий рангни ўрнатилиши тагранг пикселларини керакли ранг билан бўялишига олиб келади, яъни чиқариш мавжуд график кўринишни йўқотади. Тагранги учун қорамтир ҳамда очик турдаги ранглар ишлатилиши мумкин.

SetColor процедураси. Рамзлар рангини ўрнатади

Procedure SetColor(Color:Byte);

TextCooX функцияси. Берилган график координатада энг яқин матнли горизонтал координатани қайтаради.

Function TextCooX(X:Integer):Byte;

Агар берилган график координата ойна горизонтал чегарасидан чиқиб кетса, функция 0 қиймат қайтаради.

TextCooY функцияси. Берилган график координатада энг яқин матнли вертикал координатани қайтаради.

Function TextCooY(Y:Integer):Byte;

Агар берилган график координата ойна вертикал чегарасидан чиқиб кетса, функция 0 қайтаради.

WhereX функцияси. Горизонтал ҳолат бўйича матнли курсорни жорий ҳолатини қайтаради.

Function WhereX:Byte;

Қайтариладиган координата ойнанинг чегарасига нисбатан аниқланади. (агар ойна ўрнатилмаган бўлса, экран)

WhereY функцияси. Горизонтал ҳолат бўйича матнли курсорнинг жорий ҳолатини қайтаради.

Function WhereY:Byte;

WhereY функцияси. Горизонтал ҳолат бўйича матнли курсорнинг жорий ҳолатини қайтаради.

Window процедураси матнли ойнани ўрнатади.

Procedure Window(x1,y1,x2,y2:Byte);

Бу ерда x1,y1 – матнли координатанинг юқори чап бурчаги, x2,y2 эса ойнанинг қуйи ўнг бурчаги. Координаталар ойнанинг чегараларига нисбатан аниқланади.

Автоматик сижитишда курсор ойнанинг қуйи чегарасидан чиқиб кетгандан ташқари барча ҳолатларда экранда ўрнатилган ойна матнли режимдаги каби ўзини тутди.

Агар навбатдаги рамз ойнанинг ўнг қуйи бурчагига чиқарилиши керак бўлса, силжитиш ўрнига чиқариш босиб кетилади.

RegisterCHRFile функцияси. Векторли шрифтни рўйхатдан ўтказди ва OutString процедурасида кейинги ишлатишлар учун идентификацион номерини қайтаради.

Function RegisterCHRFile(FileName:**String**):Integer;

Бу ерда FileName- рўйхатдан ўтадиган векторли шрифтнинг CHR форматли файлининг номи.

Шрифтни рўйхатдан ўтказиш файлни сарлавҳасини текшириш ва хотирага суришишлар жадвалини ва кенгликлар жадвалини юклашдан иборат. Рўйхатдан ўтказиш омадли якунига етганда функция мусбат сон-шрифтнинг идентификацион номерини қайтаради, қайсики у OutString процедурасига мурожаат этганда унинг параметрларидан бири сифатида ишлатилади. Нормал бўлмаган ҳолатлар аниқланаганда функция манфий қиймат қайтаради. Бу қийматлар қуйидагини билдиради:

-1-файлга мурожаатда хатолик (файлни очиб бўлмайдиган ёки ундан маълумотларни ўқишда хатолик юз беради)

-2-файл таркиби BGI-шрифт форматига мос эмас (файл сарлавҳасида хатолик ёки шрифт параметрларига файл узунлиги жавоб бермайдиган)

-3-шрифт ҳақида маълумотни жойлаштириш учун хотира мавжуд эмас (бир шрифтни рўйхатдан ўтказиш учун 2 Кб дан ортиқроқ динамик хотира керак бўлади)

RegisterCHRFont функцияси. Векторли шрифтни рўйхатдан ўтказди ва Outstring процедурасида кейинчалик ишлатиш мақсадида уни идентификацион номерини қайтаради.

Function RegisterCHRFont (Font:Pointer):Integer;

Бу ерда Font-олдин CHR-File ўқиб олинган тезкор хотира майдонини манзили.

Бу функция RegisterCHRFont функциясига ўхшайди. Фақат бир фарқи, унга мурожаат этилишидан олдин шрифт файлини шахсий компьютернинг тезкор хотирасига ўқиб олиш керак. Бу функцияни RegisterCHRFile функцияси ўрнига ишлатилиши бизга иккита ютуқни олиб келади. Биринчидан, OutString процедураси билан чиқариш тезроқ бўлади, чунки векторли буйруқларни ўқиш учун дискка мурожаат бўлмайдиган. Иккинчидан, сизнинг дастурингиз Graph модулида қўлланилгани каби ички шрифтлар сингари компиляция бўлиши мумкин. Мисол, Trip.chr файлини binobj trip.chrtrip.obj trip буйруғи билан ўтказишдан сўнг қуйидаги дастурни ишлатиш мумкин:

Uses Graph, F_GrText;

Procedure Trip;External;

{ \$L Trip.obj }

Var

D,r:integer;

Begin

D:=detect;

Initgraph(d,r,"");


```

MoveTo(0,100);
If RegisterCHRFonT(@Trip)>0 then
{ШрифT нормал рўйхатдан ўтди}
OutString('Рўйхатдан ўтиш нормал',1,0,1,1);
Else
Begin {Рўйхатдан ўтишда хатолик}
SettextStyle(triplexfont,Horizdir,4);
OutText('Шрифтни рўйхатдан ўтказишда хатолик');
End;
Readln;
closeGraph;
end.

```

OutString процедураси. График экраннинг жорий ўрнига матнли қаторни чиқаради.

Procedure OutString(S:String; Font,Angle:Integer; ScaleX,ScaleY:Real);

Бу ерда S-экранга чиқарилиши керак бўлган матнли қатор; Font-векторли шрифT номери (шрифT RegisterCHRFile ёки RegisterCHRFonT функцияси орқали олдиндан рўйхатдан ўтказилган бўлиши керак);Angle-чиқариладиган матн бурилиши керак бўлган экран координатасининг горизонтал муносабатдаги бурчаги (бурчак градусларнинг бутун сони билан берилади; мусбат бурчаклар соат кўрсаткичига қарши ҳисобланади); ScaleX, ScaleY-шрифT кенглиги ва баландлигига мос масштаб коэффициентлари.

Назорат саволлари

1. CHR-файлларнинг тузилиш майдонлари нималардан иборат.
2. Векторли буйруқларни ишлатиш.
3. Матнли ва график чоп этиш модуллари.
4. ШрифT ва координаталар билан ишлаш.
5. Рамзларни ўтказиш координаталари.
6. Матнли қурилма драйверлари тузилиши ва ишлаш тамойили.
7. F_GrText модулининг ички дастурлари имкониятлари нимадан иборат.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. М. Арипов. Информатика, Университет нашриёти, 2001.
2. М. Арипов, А Ҳайдаров, А. Тиллаев. Информатика асослари, академик лицей ва касб – ҳунар коллежлари учун
3. Д. Миронов. CorelDRAW 9., Учебный курс – СПб.: Питер, 2000.
4. М. Стразницкас Photoshop 5.5 для подготовки Web-графики. Учебный курс –СПб: Питер, 2000.
5. В. В. Фаронов. TurboPascal 7.0 практика программирования учебное пособие. Москва Издательство «Нолидж» 2000.

ИНТЕРНЕТ САХИФАЛАР

<http://ziyo.edu.uz/>

Компьютер графикаси (машина графикаси) нима дегани? Машина графикаси деганда объектларнинг хажм моделларини яратиш, саклаш, ишлов бериш ва ЭХМлар ёрдамида уларни тасвирлаш тушунилади.

<http://graphics.cs.msu.su/>

Компьютер графикаси, мультимедиа ва кўринишларини қайта ишлашга боғлиқ барча соҳадаги илмий-оммабоп сайт. Бу сайт мультимедиа ва компьютер графикаси ходим ва аспирантлари томонидан қўллаб ўувватланмоқда.

<http://computer.profkurs.org.ru/>

Компьютер графикаси замонавий компьютер графикаси яна реклама ва дизайн мутахассислари, шахсий компьютер фойдаланувчиларига мўлжалланган.

<http://dlc.miem.edu.ru/>

Компьютер графикаси информатиканинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Айниқса дизайн ва реклама йўналишида ишловчи мутахассислар учун бу соҳани асосини билиш муҳим аҳамиятга эга ва бу уларга кўринишларни олишнинг кенг имкониятини беради, шунга мос равишда керакли дастурий маҳсулотлар ҳам танланади.

<http://ermak.cs.nstu.ru/>

Компьютер графикаси асосига, унинг методлари ва алгоритмлари, тамойиллари, график тизимларни қуриш, уларнинг техник-дастурий архитектураси тизимли тушунчалари.

<http://vsegda.nightmail.ru/>

Саҳифа растрли графика, хусусан Photoshop, Plug-Ins дастурлари ҳақида материалларни сақлайди. Бундан ташқари компьютер графикаси тематикаси бўйича интернет саҳифаларга мурожаатларини ҳам сақлайди.

Саҳифа содиржит материалы по растровой графике, Photoshop, Plug-Ins. Ссылки на сайты рунета по тематике - компьютерная графика.

<http://www.techno.edu.ru/>

Бу интернет саҳифада 3D-технология асосларига катта этибор берилган.

Бунда 3D-технологияни математик асосларини тузиш, объектларни яшаш ва қўллаш методлари кўрсатилган.

<http://www.instit.ru>

Реклама ва дизайн соҳасида ишловчи ва ўз фаолиятларида PhotoShop ва CorelDraw дастурий маҳсулотларидай фойдаланувчи шахси компьютер фойдаланувчиларига мўлжалланган интернет саҳифа.

<http://www.tsure.ru/>

Интернет саҳифада растрли графика, икки ўлчамли ва уч ўлчамли кесишмалар масаласи, нуқталарни тексликда элементар ўзгартиришлар кўриб ўтилган.

Бундан ташқари уч ўлчамли кўринишларни қуришда ноъмаълум чизиқларни ўчириш ва ёруғликларни моделлаштириш, ҳақиқий кўринишларни яшаш ҳақида маълумотлар берилган. Видеохотиралар билан ишлаш тўғрисида маълумотлар мавжуд.

<http://www.mpcdigest.ru>

Мультимедиа соҳасидаги охириги янгиликлар, видео кўринишларни таҳрирлаш, янги рақамли технологиялар ҳақида барча маълумотларга эга бўлган интернет саҳифа.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ НИМА	5
"Компьютер графикаси" нинг информатик жамиятдаги аҳамияти, роли ва ўрни.....	5
"Компьютер графикаси" нинг информатика соҳасидаги бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси. "Компьютер графикаси" курсининг предмети, мазмуни ва вазифалари.....	6
КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ХУСУСИЯТЛАРИ	7
Замонавий ШК асосида электрон графиклар қуришнинг асосий элементлари ва усуллари.....	7
Электрон графиклар қуришнинг технологик асослари. Электрон график тасвирлар қуришнинг замонавий усуллари.....	9
ФАННИНГ ТУРЛАРИ	11
Компьютер графикасининг турлари, унинг туркумлари ва ҳар хил қўринишлари.....	11
Компьютер графикасининг техник-дастурий ва информатик асослари ҳамда унинг туркумлари.....	15
Компьютер графикасидан фойдаланишнинг асосий қоидалари ва қўллаш соҳалари.....	18
КОМПЬЮТЕРДА ТАСВИР, ФОРМАТ, ҚЎРИНИШ	19
График форматларда сиқиш.....	19
График форматлар.....	20
Тасвирлар ва уларнинг форматларини таққослаш ва уларга қўйиладиган талаблар.....	21
ОБЪЕКТЛИ ГРАФИКАНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ	23
Векторли графика тамойиллари.....	23
Векторли графиканинг математик асоси.....	24
Текширилувчи нуқтанинг базавий функцияси.....	27
КОМПЬЮТЕРДА РАНГЛАР ПЛИТРАСИ	31
Ўрнатишнинг физик хусусиятлари.....	31
Ранг турлари.....	32
Ранг палитраси.....	34
Ранг модуллари.....	35
НУҚТАЛИ ГРАФИКАНИНГ ХУСУСИЯТИ	39
Компьютер графикасининг замонавий асослари ва тушунчалари.....	39
Растрли (нуқтали) графика.....	41
Линиатура ва динамик диапазон.....	42
Тасвир параметрлари ва файл ҳажми орасидаги боғланиш.....	43
Растрли тасвирларни масштабластириш.....	43
УЧ ЎЛЧОВЛИ ГРАФИКА	44
Координаталар системалари.....	44

Объектларни моделлаштириш.	47
Геометрик объектлар.	47
Ногеометрик объектлар.	50
ТЕКСТЛАР БИЛАН ИШЛАШ. САҲИФАЛАШ.	53
Adobe Acrobat нинг асосий имкониятлари.	53
Adobe Acrobat eBook Reader.	56
Яратиш ва тарқатиш.	60
ВИДЕО ТАСВИРЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ	62
Информацион таъминотда мультимедиа.	62
Дастурлаш технологиясида мультимедиа.	62
Товушли файлларни ўзгартириш.	69
Товушли файлларни ифодалаш.	72
Видеофайлларни кўриш.	72
Ҳужжатларга мультимедиа қисмларини жойлаштириш.	74
АНИМАЦИОН ТАСВИРЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ	75
Анимациянинг асосий тушунчалари.	75
Macromedia Flash MX дастури.	76
Timelines палитраси.	76
Асбоблар палитраси тавсифи. Символлар: роликлар, тугмалар, тасвир.	77
Actions палитраси. Интерактив эффектлар. Анимация яратиш.	78
ПИКСЕЛИ ТАСВИРЛАРНИ ТЕКСТЛАР БИЛАН БОҒЛАШ	88
Тезлик ва сифат.	88
Жадваллар ва формалар.	94
Блоклар.	98
Рангни тушуниш.	99
НУҚТАЛИ (ПИКСЕЛЛИ) ТАСВИРЛАРНИ ЯСАШ	102
Paint пиксели тасвирлар муҳаррири.	102
3D MAX дастурида объектларни яратиш.	106
Материалларни қўллаш.	109
Ёруғлик манбаларини яратиш.	111
Анимация.	116
ГРАФИК КАРТИНАЛАР ЯСАШ	136
Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Соҳа танлаш.	139
Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Расм тахрирлаш.	141
Adobe Photoshop дастурнинг иш қуроллари. Матн ва график шакллар яратиш.	145
Adobe Photoshop дастурнинг менюси. Image, Select ва Edit менюлари.	148
КЕСМАЛИ ТАСВИРЛАР ЯСАШ	150
CorelDRAW 10 муҳаррирининг ишчи ойнаси элементлари.	150
Уч ўлчовли ўзгартиришлар.	154
Жонли тасвир кўринишини яратиш.	157

Матнни форматлаш ва муҳаррирлаш.....	162
Бадикий чизма. Ҳақиқий кўринишлар.....	169
КОМПЬЮТЕРДА ШРИФТЛАР	176
Вектор шрифтлар учун CHR-файлларининг тузилиши....	176
Матнни киритиш-чиқаришни қўллаб-қувватловчи F_GrText модули.....	180
Ишлатиладиган шрифт ва координаталар.....	181
Матнли қўрилмалар драйвери.....	186
F_GrText модулининг ички дастурлари.....	188
АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	194
ИНТЕРНЕТ САХИФАЛАР	195