

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АЛОҚА, АХБОРОТЛАШТИРИШ ВА
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ДАВЛАТ ҚЎМИТАСИ**

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ФАРҒОНА ФИЛАЛИ**

Қўл ёзма ҳуқуқида

УДК 004.41

ҚОДИРОВ САРДОР СОБИРОВИЧ

**ВИРТУАЛ БОРЛИҚ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛЛАШ
СОҲАЛАРИ ВА УЛАРНИ ЯРАТИШДАГИ ТЕХНИК,
ДАСТУРИЙ ВА ТАШКИЛИЙ МУАММОЛАР**

**5А 330201 - Компьютер тизимлари ва уларнинг
дастурий таъминоти (тармоқлар бўйича)**

Магистр

академик даражасини олиш учун

ёзилган диссертация

Илмий раҳбар

т.ф.н., Ҳолмурзаев А.А.

ФАРҒОНА - 2014

АННОТАЦИЯ

Ушбу магистрлик диссертациясининг долзарблиги, виртуал борлиқ технологиясини қўллаш соҳалари ва уларни тадбиқ қилишда дастурий ва ташкилий муаммоларни ҳал қилиш. Илмий ишнинг мақсади, ҳозирги имкониятлардан фойдаланган ҳолда виртуал лабораториялар, виртуал саёҳатлар яратиш, уларни эффективлигини ошириш, веб-сайтлар оммабоплигини, реклама роликларининг иқтисодий самарадорлигини янада кучайтириш учун методик йўриқномалар яратиш.

ANNOTATION

The importance of this master's dissertation is that the application of virtual technology and software solution and organizational problems in their use. The purpose of research, using the current opportunities for the creation of teaching aids virtual labs, virtual travel, improve their efficiency, promotion of websites, economic efficiency commercials.

АННОТАЦИЯ

Важность этой магистерской диссертации заключается в том, что, области применения виртуальных технологий и решение программных и организационных проблем в их использовании. Цель научной работы, пользуясь текущими возможностями создание методических пособий для виртуальных лабораторий, виртуальных путешествий, повышения их эффективности, популяризации веб-сайтов, повышения экономической эффективности рекламных роликов.

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ	4
I БОБ. ВИРТУАЛ БОРЛИҚ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛЛАШ СОҲАЛАРИДА	
ОЛИБ БОРИЛГАН ИШЛАР ТАҲЛИЛИ	9
1. Виртуал реаллик тушунчасининг илмий талқини	9
2. Виртуал борлиқ технологиясини қўллаш соҳалари.....	13
3. Ушбу соҳада олиб борилган изланишлар таҳлили	26
II БОБ. ВИРТУАЛ БОРЛИҚ МУҲИТИНИ ЯРАТИШНИНГ ТЕХНИК,	
ДАСТУРИЙ ВА ТАШКИЛИЙ МУАММОЛАРИ	32
1. Мультимедиа технологияси методлари ва қўлланилиши.....	32
2. Виртуал борлиқ яратишда ташкилий, техник ва дастурий муаммоларни	
ечиш усуллари. VRML дастурлаш тилидан фойдаланиш	44
3. Тасвирлар сифатини йўқотмаган ҳолда ҳажмини қисқартириш	
алгоритмларини такомиллаштириш.....	53
4. Панорамик анимацияларни яратиш ва ҳосил қилишда келиб чиқадиган	
муаммоларни бартараф этиш	59
5. Виртуал борлиқ яратишда ранглар назариясининг ўрни.....	65
6. Виртуал реаллик учун маълумотлар базасини яратиш воситалари ва	
методлари.....	69
III БОБ. ВИРТУАЛ БОРЛИҚ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛЛАШ СОҲАЛАРИ ВА	
УЛАРНИ ЯРАТИШДА ТЕХНИК, ДАСТУРИЙ ВА ТАШКИЛИЙ	
МУАММОЛАРНИ ЕЧИШ МЕТОДЛАРИ	77
1. Техник ва дастурий муаммолар ечими.....	77
2. Эришилган натижалар ва тавсиялар	89
ХУЛОСА	91
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	93
ИЛОВА	100
1. JPEG COMPRESSOR дастурининг Delphi тилида ёзилган дастур матни	100

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги 2002 йил 30 май ПФ-3080-сонли Фармони иқтисодиётнинг турли тармоқлари, бошқарув, бизнес, фан ва таълим соҳаларига ахборот технологияларини кенг жорий этиш ҳамда аҳолининг турли қатламларига замонавий компьютер ва ахборот тизимларидан кенг фойдаланишлари учун қулай шарт-шароит яратиш беришда президентимизнинг юқоридаги фармонининг қабул қилиниши асосий қадам бўлди. Президентимизнинг бу соҳага қаратаётган эътиборлари бежиз эмас албатта. Инсонлар онгида компьютерлаштириш, электрон ҳукумат ва бошқа шунга ўхшаш тушунчаларнинг ривожланиши долзарб масала этиб белгиланди. Хусусан, ўсиб келаётган ёш авлодни тарбиялашда ўзлигимизни йўқотмаган ҳолда, ахборот технологияларидан фойдаланиб, жаҳон билан ҳамнафас кадрлар этиб етиштириш асосий мақсадлардандир. [1]

Шу жумладан, ахборот технологияларининг дастурий воситаларини таълим жараёни, интернет глобал тармоғи, реклама соҳаси, туризм ва бошқа соҳаларга қўллаган ҳолда қилинган ишлар сезиларли натижаларга эришилмоқда. Бу ишлар веб-сайт, виртуал лаборатория, виртуал саёҳатлар, электрон дарслик, реклама роликларии сифатида намоён бўлиши мумкин. Ушбу илмий иш шу каби ишларни амалга оширишда ва яратишда юзага келадиган ташкилий ва дастурий муаммолар ечимини топиш ва келажак истиқболини таъминлашга қаратилган.

Диссертация мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги. Ҳозирги ахборот технологиялари имкониятларидан фойдаланган ҳолда:

- таълим жараёнида виртуал лабораториялар яратишнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш;
- интернет сайтларда виртуал саёҳатлар уюштириш, ушбу саёҳатлардан олинган натижалар самарадорлиги ошириш йўллари;
- ушбу технологияларни мамлакатимиз тарихий ёдкорликларига виртуал саёҳат уюштириш дастурларини яратиш асосларини кўриб чиқиш;
- реклама роликларининг оммабоплигини таъминлаш, иқтисодий самарадорлигини ошириш йўлларидаги ўрнини мустаҳкамлаш;
- веб-сайтлар рейтингининг ошишида ушбу технологиянинг самарали қўллаш методларини яратиш.

Тадқиқот объекти ва предметининг белгиланиши. Ушбу ишнинг объекти сифатида қуйидагилар жамланади:

таълим тизимидаги виртуал лабораториялар, мультимедиа дарслари, интернет тармоғи, реклама, электрон дарслик, ҳозирги кунда амалга оширилган ободонлаштириш ишларидан ёрқин намуналар, тарихий ёдгорликлар, турли ноёб китоб ва қўлёзмалар ва ҳ.к.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари. Виртуал борлиқ яратишнинг методини, ҳозирги имкониятларимиздан фойдаланган ҳолда:

- виртуал саёҳат тизимини шакллантириш ва таълим соҳасида қўллаш методларини яратиш;
- веб-сайтларда виртуал лабораториялар, электрон дарсликлар, виртуал саёҳатлар уюштиришни яратиш усуллари оптималлаштирилган вариантини ишлаб чиқиш;
- реклама роликларининг оммабоплигини таъминлаш,

иқтисодий самарадорлигини ошириш йўлларидаги ўрнини мустаҳкамлаш;

- иш жараёнида тезликни оширган ҳолда вақтдан ютиш мақсадида дастурий воситалар тайёрлаш;

ушбу методларни яратишда керак бўладиган энг самарали ва эффектив дастурлар мажмуини таклиф этиш;

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари:

- виртуал борлиқ технологияси бўйича қилинган ишлар, докторлик диссертациялари, мақола ва веб манбааларни кўриб чиқиш;
- мультимедиа воситаларидан фойдаланган ҳолда қилинган ишлар ҳақида маълумотлар тўплаш;
- ушбу имкониятлардан фойдаланган ҳолда маълумотларни мультимедиа кўринишини яратиш;
- иш жараёнида тезликни оширган ҳолда вақтдан ютиш мақсадида дастурий воситалар тайёрлаш;
- ранглар билан боғлиқ бўлган тушунчаларни ўрганиб чиқиш;
- жамланган маълумотлар структурасини ишлаб чиқиш ва маълумотлар базасини яратиш;
- виртуал саёҳат тизимини шакллантириш.

Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили. Ахборот технологияларининг дастурий воситаларини таълим жараёни, интернет глобал тармоғи, реклама соҳаси, туризм ва бошқа соҳаларга қўллаган ҳолда қилинган виртуал ишлар сезиларли натижаларга эришилмоқда. Бу ишлар веб-сайт, виртуал лаборатория, виртуал саёҳатлар, электрон дарслик, реклама роликларии сифатида намоён бўлиши мумкин.

Масалан, *aeropano.ru*, *3dmeakanlar.com*, *www.orexca.com*, *www.trip.uz*, *virtualtour.kz*, *panoramix.uz* ва бошқа сайтлар ўзининг

оммавийлиги, фойдаланувчилар сони кўплиги, иқтисодий барқарорлиги ва самарадорлиги билан бошқа сайтлардан ажралиб туради. Лекин бундай ишларни тайёрлаш учун услубий кўрсатмалар, бошқа соҳаларга тадбиқ қилиш билан боғлиқ илмий изланишлар олиб борилмаган.

Тадқиқотда қўлланилган услубларнинг қисқача тавсифи. Услубий кўрсатмалар тайёрлашда интернет маълумотларни таҳлил қилиб чиқилади. Ўрганилган муаммоларни бартараф қилишда дастурий таъминотлар яратилади. Дастурларни яратишда ҳозирги кундаги кенг тарқалган, оммабоп, кўпчилик учун тушунарли бўлган дастурлаш тилларидан фойдаланилади. Бу учун асосан Embacadero RAD Studio ва Adobe фирмаларининг дастурлар пакетларидан фойдаланилади.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Тайёрланган иш мобайнида таъкидлаб ўтилган методик кўрсатмалар ва дастурий таъминотлар натижасида соҳаларда маълум бир энгилликларга, вақтни тежаш ва тезликни ошириш ва иқтисодий самарага эришиш кутлмоқда. Ҳусусан таълим соҳаси, электрон қўлланмалар, интернет, реклама ва шунга ўхшаш соҳаларда энгилликларга эришиш мумкин. Умумий олганда компьютер графикаси йўналишида олиб борилган илмий изланишлар давом эттирилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Бу илмий ишнинг янгилиги шундан иборатки, виртуал борлиқ технологияси, мультимедиа технологияларини қўллаган ҳолда таълим, иқтисодиёт, маданий-маърифий соҳаларда амалга ошириладиган ишларнинг самарали методлари, тайёрлаш усуллари, оптимал вариантлар яратилади, ҳамда ушбу ишларни амалга оширишда керак бўладиган дастурий таъминотлар ҳам яратилади. Ҳали бу ҳақда аниқ бир услубий

кўрсатмалар йўқлиги сабабли илмий янгилик сифатида қаралмоқда.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифи. Диссертация икки хил тилдаги аннотация, кириш, 3 та боб, умумий хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва илова бўлимларидан иборат. Жами 98 бетдан ташкил топган. Жами бўлиб 30 та расм, 2 та жадвал мавжуд.

Илмий ишнинг кириш қисмида виртуал борлиқ технологиясини қўллаш соҳалари ва уларни яратишдаги техник, дастурий ва ташкилий муаммоларнинг долзарблиги кўрсатиб берилган. Асосий бўлимнинг биринчи бобида диссертация билан боғлиқ бўлган ҳозирги кундаги мавжуд дастурий таъминотлар таҳлил қилинди. Адабиётлар, илмий мақолалар кўриб чиқилди. Иккинчи бобда аниқланган камчиликларни ҳал қилиш йўллари, методлари таклиф қилинган, илмий асосланган. Бундан ташқари олдинги қилинган илмий изланишлар билан солиштирилган ҳолда ёритиб берилган. Учинчи бобда эса ҳосил бўлган муаммоларни ҳал қилиш мақсадида маҳсус дастурий таъминот яратилган. Илмий иш билан боғлиқ бўлган шахсий методик кўрсатмалар яратилган. Ушбу иш бўйича олинган натижалар таҳлил қилинди. Диссертациянинг ҳулоса қисмида ҳар бир боб бўйича олинган ҳулосалар бирлаштирилиб, умумий бир кўринишга келтирилган, илмий иш бўйича умумий ҳулосалар баён этилган. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати илмий иш билан боғлиқ бўлган қарор, буйруқ, адабиётлар, илмий мақола ва тезислар, интернет сайтлар манзилларидан ташкил топган. Иловада JPEG COMPRESSOR дастурининг матн қисми келтирилган.

I БОБ. ВИРТУАЛ БОРЛИҚ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛЛАШ СОҲАЛАРИДА ОЛИБ БОРИЛГАН ИШЛАР ТАҲЛИЛИ

1. Виртуал реаллик тушунчасининг илмий талқини

XXI асрда ахборот технологиялари тезлик билан эмас тезланиш билан ривожланмоқда. Бу ривожланиш таъсири остида турли илмий атамалар шаклланиб, оммаланиб бормоқда. Бунга мисол виртуал-реаллик, виртуал саёҳат, веб-сайт, панорама ва х.к. [21]

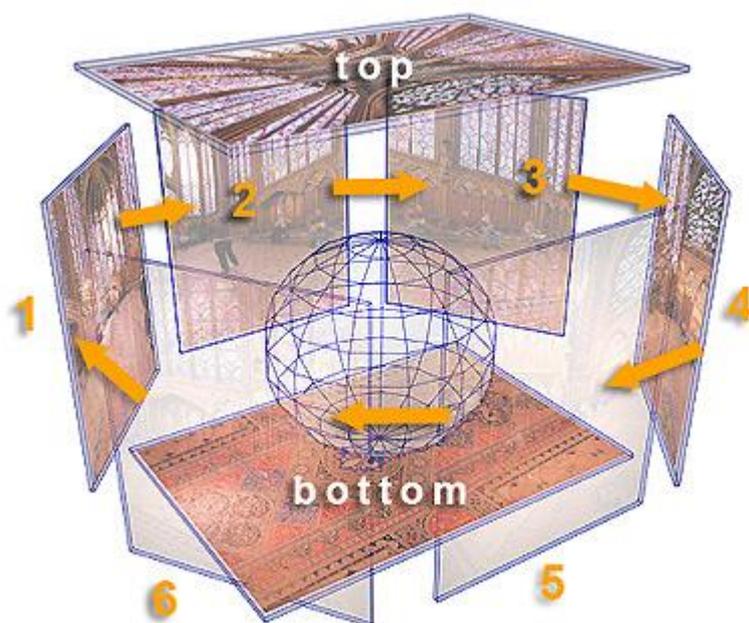
Виртуал – латинча сўздан олинган бўлиб, реалликнинг акс этирувчи маъносини англатади. Бу сўз биринчи бор XIV асрда қўлланила бошлаган, ҳозирга келиб бу сўзнинг турли соҳаларда ўз маъносига эга эканлигини кўришимиз мумкин. [23]

Информатика ва ахборот технологиялари йўналишида виртуал тушинчаси кенг маънода қўлланилмоқда. Масалан: виртуал машина, виртуал хотира, виртуал диск, виртуал алоқа, виртуал саёҳат, виртуал синф ва х.к. Биргина ушбу соҳасида ҳам виртуал тушинчаси турли шакл ва маъноларда қўлланилиб келинмоқда ва бир-биридан фарқли маъноларни англатади. Масалан, мультимедиа тизимларида виртуал тушинчаси виртуал реаллик маъносини беради. [25]

Виртуал реаллик – ушбу тушинча компьютер-моделлаштириш ва акслантириш маъноларида ишлатилиб, бирор нарсани моделини яратишда қўлланилади. Виртуал реаллик сўзи биринчи бор 1970 йилда Франция театрларида ишлатила бошлаган. Кейинчалик информатика соҳасида ҳам қўлланила бошланган. Виртуал реаллик (баъзан виртуал борлиқ ҳам деб аталади) реал дунёни компьютер симуляцияси орқали яратилган муҳитга айтилади. Виртуал реалликнинг асосий 3 та хусусияти мавжуд. [28] Улар:

- таъсир доирасининг кенглиги;
- юқори визуаллашганлиги;
- уч ўлчовли муҳит.

Виртуал реаллик атамасининг илк босқичларида панорама тушинилиб келинган. Панорама – грекча кўриш майдони деган маънони англатади. Панораманинг турли шакллари мавжуд бўлиб, улар: чизилган, шакллантирилган, тасвирга олинган ва видео-фильм кўринишидаги турларидир. Ахборот технологияларида панорама 360 градус бурчак остидаги кўриш имкониятига эга тасвир тушинилади. Панорама орқали инсон бир нуқтадан бутун борлиқни кўриши мумкин (1.1-расм).



1.1-расм Панорамик расмларнинг жойлашиши.

Виртуал реалликнинг инсоният учун таъсири:

- инсон ҳаётини ташкил қилишда ва тартибга солишда;
- инсонлар ўртасидаги алоқанинг янги шакли;
- ҳаётнинг асосий соҳалари сиёсат, иқтисод, санъат ва туризм соҳаларига ижобий таъсири борлиги;
- виртуал олам билан инсон ўзининг тартиб қоидалари ва ўз муҳитини яратиш мумкинлиги;
- ҳаёт ва виртуал борлиқ ўртасидаги алданиш мавжудлиги.

Виртуал реалликнинг ривожланишида уч ўлчовли муҳит ва интернет технологияларининг имкониятларининг ривожланганлиги катта таъсир ўтказди. Натижада, турли саҳаларда виртуал реаллик ишлатила бошлади. [32] Масалан:

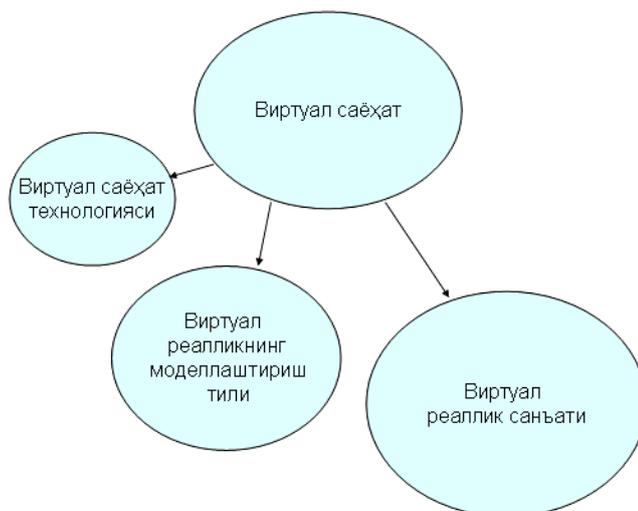
- кино оламида 1982 йил яратилган ТРОН номли расми фильм, бу соҳадаги катта қадам бўлди. Ҳозирги вақтда виртуал реалликсиз бу соҳани тасаввур қилиш қийин.
- 2009 йил ББС радиоси томонидан яратилган виртуал драма бу соҳада ҳам келажаги бор эканлигини ангдатмоқда;
- санъат соҳасида 1970 йил Давид Эм ўзининг биринчи виртуал кўргазмаси билан ушбу атамани имкониятларини очиб берган;
- муסיқа соҳасида ҳам электрон муסיқа асбоблари виртуал реаллик имкониятларинг маҳсулидир.

Виртуал реалликнинг яратишда ахборот технологияларинг компьютер графикаси, реал вақт режими ва дастурлаш технологияларисиз шакллантириб бўлмайди. Бунда ҳозирда компьютер графикасининг OpenGL, Direct3D, Java3D, ва VRML кутубхоналаридан, дастурлашдан эса, C++, Perl, Java ва Python тилларидан фойдаланилмоқда. [33]

Виртуал реалликнинг бир хусусияти борки, бу унинг келажагини белгилаб беради. Бу – интерактивликдир.

Ҳозирги кунда туризм соҳасида виртуал реалликнинг қўлланилиши натижасижа виртуал саёҳат тушунчаси пайдо бўлди. Виртуал саёҳат – мультимедиа иловалари асосида симуляциланган саёҳат туридир (1.2-расм). Бунда мультимедиа иловалари сифатида матн, расм, товуш, панорама, анимация ва видео воситалари иштирок этиши мумкин. Биринчи виртуал саёҳат 1994 йил Дублай қасрида

қиролича Елизабета 2 томонидан ташкиллаштирилган. Виртуал саёҳатнинг структураси.



1.2-расм. Виртуал саёҳат структураси

Виртуал реалликни ҳозирда интернет технологияларисиз тасаввур этиш қийин. Интернет – XX аср мўъжизаси. Интернет – ҳозирги замоннинг янгитдан очилган “Америкаси”. Ким орқада қолиб кетса, кейин виртуал дунё тараққиётига етолмайди. Интернет – инсоният қабул қилишининг янги ўлчами. Уни эгаллаш бир томондан осон, иккинчи томондан мураккаб. Унинг осонлиги шундаки, дастурларнинг энг осони “Internet Explorer” билан фойдаланишни билсангиз кифоя. Интернетни кезиш, барча хизматларидан фойдаланиш учун бу дастур етарли. Унинг мураккаблиги, биринчидан, Интернет хизматларидан фойдаланиш учун алоҳида билим ва малака талаб қилинади, иккинчидан, тармоқдаги хизмат ва маълумотлар асосан ҳорижий тилларда берилган. Ўзбек тилида жорий қилинган хизматлар, нашр қилинган маълумотлар ҳозирча кўп эмас. (Масалан, умумжаҳон энциклопедияси (<http://wikipedia.org>)да инглиз тилидаги мақолалар сони икки ярим миллион дан ошиб бораётганда, ўзбек тилида бор йўғи олти минг атрофида мақола нашр қилинган).

Мавжуд ҳаётдаги бор нарсалар Интернетда – умумжаҳон компьютер тармоғида ҳам мужассам. Уни мукамал эгалласангиз:

- хат ёзиб, жавобини сонияларда оласиз;
- танишиб, давра суҳбатлар қурасиз, семинар, конференцияларда қатнашасиз;
- сиртқи ўқув юртларда таълим оласиз;
- тил ўрганиб, ҳорижий матнларни таржима қиласиз, луғатлардан фойдаланасиз;
- ажойиб умумжаҳон энциклопедияларидан фойдаланасиз;
- китоб, газета ва бошқаларни ўқийсиз, уйингизда дунё кутубхонаси бўлади;
- уйингизда ўтириб бизнес ва ижод билан шуғулланасиз;
- пулли ва пулсиз амаллар бажарасиз;
- дунёга саёҳат қиласиз;
- виртуал (хаёлий) ҳаётга кирасиз ва ҳоказо.

Хуллас, Интернетда ҳам ҳаётдагидек барча воқеа ва ҳодисаларда реал ва виртуал иштирок этишингиз мумкин.

2. Виртуал борлиқ технологиясини қўллаш соҳалари

Замонавий технологияларнинг ривожланиш ҳолати биринчи навбатда жамиятнинг интеллектуал салоҳиятига, жумладан, таълим соҳасининг ривожланишига боғлиқ. Таълим мазмуни ва сифати масалалари жамиятда устувор йўналиш сифатида қаралмоқда. Дунёнинг ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларида таълимни ахборотлаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Таълимни ривожлантириш, унинг самарадорлигини ошириш йўллари изланмоқда, таълимда янги ахборот технологияларини жорий этиш таълим соҳасидаги ислохотларнинг диққат марказидан ўрин олган.

Жаҳонда масофавий ўқитиш очик таълим тизимининг муҳим бўғини сифатида кенг қулоч ёймоқда.

Замонавий ахборот технологиялари муҳити, ўзида ахборот объектларини, уларнинг ўзаро алоқасини, ахборотларни яратиш, тарқатиш, қайта ишлаш, тўплаш технологиялари ва воситаларини, шунингдек ахборот жараёнларининг ташкилий ва ҳуқуқий таркибини мужассамлаштирган бўлади.

Ҳозирги кунда таълим тизими инсониятнинг имкониятлари ва талабларини инобатга олиши зарур. Таълим тизими шахсга йўналтирилган ҳарактерга эга бўлиши, яъни шахснинг ҳар хил хусусияти ва сифатига эътибор қилган ҳолда дифференцияланган бўлиши керак.

Яқин ўтмишда жаҳоннинг кўп мамлакатларида ҳукмрон бўлган ўртача ўқувчига йўналтирилган таълим тизими бугунда нафақат ўқувчини, балки жамиятни ҳам қониқтирмапти.

Ҳар қандай таълим тизими маълум бир ижтимоий, илмий-техник, иқтисодий, маданий ва ниҳоят, сиёсий муҳитда шаклланади ва ривожланади. Бу муҳитларнинг энг устувори ва ижтимоий-иқтисодий омил саналади. Илмий-техник тараққиёт, маданий ва сиёсий муҳит ижтимоий-иқтисодий ўзгаришларни ривожлантириши ёки секинлаштириши мумкин. Таълим тизими жамиятнинг ижтимоий-иқтисодий ва маданий ривожланишининг асосий вазифаларини амалга оширишга хизмат қилади, чунки мактаб, олий таълим муассаси инсонни иқтисодиёт, маданият, сиёсий ҳаётда фаол фаолият кўрсатиш учун тайёрлайди. Шунинг учун ҳам мактаб ва олий таълим муассасаси таълимнинг таянч бўғини сифатида муҳим аҳамият касб этади.

Шакл ва мазмуннинг ранг-баранглиги – ўқувчининг қизиқиши, имконияти ва шахсий хусусиятидан келиб чиқиб таклиф этилаётган

ҳоллардан танлаш имкониятини беради. Бундай имконият таълим тизимида ҳам ўз аксини топиши зарур. Ҳар хил сатҳли ўқитиш бундай муаммонинг ечими бўла олади.

Ўқув машғулотларининг ўқувчиларни кундалик фанлар мажмуаси ва улар бўйича берилган топшириқлар мажмуаси билан ҳисоблашишга тўғри келадиган қилиб ташкил этилиши кўплаб муаммоларни келтириб чиқаради. Бундай ҳолда ўқувчилар бирон бир фанга ўзларининг диққат эътиборини тўлиқ қарата олмайдилар. Бундай нотугалликларни бартараф этишда, назаримизда, модулли ўқитиш энг яхши ечим ҳисобланади.

Замонавий жамиятда таълим тизимини ривожлантиришнинг стратегик йўналиши - бу инсоннинг турли соҳаларда мақсадли мустақил фаолият асосида интеллектуал ва ахлоқий ривожланишидир. Бунда 3 та асосий вазифага эътибор қаратилади:

1. Таълим тизимини ислоҳ этиш.
2. Мустақил фаолият тамойилини таълим ва тарбиянинг асосий тамойили сифатида эътироф қилиш.
3. Таълим жараёнига замонавий ахборот технологияларини жорий этиш.

Замонавий инсоннинг ўқиш жараёни фақат боғча, мактаб, лицей ёки коллеж, олий ўқув юрти билан тугамайди. Инсон бутун умри давомида таълим олиши зарур, яъни таълим узлуксиз бўлиши керак. Демак, узлуксиз таълим - давр талабидир. Шунинг учун ҳам замонавий ахборот технологияларига бўлган эҳтиёж шаклланди.

XXI аср ахборотлаштириш асрида таълим соҳасини ахборотлаштириш, ҳар бир таълим муассасасида:

- ўқитиш ва ўқиш жараёнининг;
- таълим муассасаси бошқарилишининг;
- таълим муассасаси бўлинмаларининг;

- таълим муассасаси фаолияти муҳитининг ахборотлаштирилишини талаб қилади.

Таълим тизимида ахборот технологияларининг жадал суръатлар билан жорий этилиши замонавий технологияларнинг қўлланиш соҳаларини кенгайтиради. Айти пайтда таълимда замонавий ахборот технологияларини ривожланаётган йўналишларини алоҳида таъкидлаш мумкин. Улар:

1. Ўқув мақсадларидаги дастурий воситаларнинг имкониятларини ўқитиш воситаси, ўрганиш объекти ва ахборотларни қайта ишлаш воситаси сифатида жорий этиш.
2. Ўқув-методик мажмуалар яратишда, ўқув-намоиш асбоблари ва компьютер воситалари имкониятларининг интеграцияси.
3. Мультимедиа тизимларини яратишда, компьютерлар ва аудио-видео ахборотларни узатиш воситалари имкониятларининг интеграциясига эришиш. Бундай тизимлар ўзида дастурий-аппарат воситалар ва асбоблар мажмуасини мужассамлаштириб, ахборотнинг турли (матн, графика, овоз, тасвир) кўринишларини бирлаштиради ва фойдаланувчи билан интерфаол мулоқотни ташкил этади. Мультимедиа тизимларидан фойдаланиш, фаол ўқитиш методлари ва шаклларини жорий этишни таъминлайди, ахборотларнинг қабул қилиниш даражасини оширади.
4. Сунъий интеллект тизими имкониятларидан интеллектуал ўқитиш тизимларини яратишда фойдаланиш. Бундай ўқитиш тизимлари мустақил билим олиш жараёнини ташкил этиш, мустақил равишда билимларни ўзлаштириш, ўқув фаолиятини интеллектуаллаштиришни ривожлантиришга замин яратади. Булар барчаси ўқувчи шахсини ривожлантириш жараёнини жадаллаштиради.

5. Глобал ва локал компьютер тармоқлари орқали ахборот алмашинувини таъминловчи телекоммуникация воситаларидан фойдаланиш. Телекоммуникация алоқаси (синхрон, асинхрон) қисқа вақтда илғор педагогик технологияларнинг тарқалишига, ўқувчининг умумий ривожланишига ёрдам беради.
6. Ахборот алмашувининг янги технологияси – бу реал вақт режимида стереоскопик тасаввур тизими, яъни «Виртуал ҳақиқийлик» ҳисобланади.

Бундай тизимдан стереометрия, чизмачилик, муҳандислик графикаси каби фанларни ўқитишда фойдаланиш мутахассисларнинг касбий тайёргарлик савиясини янада оширади.

Замонавий ахборот технологияларининг таълим тизимида жорий этилиш таҳлили уларнинг:

- ўқувчига дунёвий билимларни эгаллашига;
- ўрганилаётган ҳодиса ва жараёнларни моделлаштириш орқали фан соҳасини чуқур ўзлаштирилишига;
- ўқув фаолиятини ташкил этишнинг хилма-хиллиги ҳисобига ўқувчининг мустақил фаолияти соҳасининг кенгайишига;
- интерфаол мулоқот имкониятларининг жорий этилиши асосида ўқиш жараёнини индивидуаллаштириш ва дифференциялаштиришга;
- сунъий интеллект тизими имкониятларидан фойдаланиш орқали ўқувчида ўқув материалларини ўзлаштириш стратегиясини эгаллашига;
- жамиятнинг ҳар бир аъзосида ахборот маданиятини шаклланишига;
- ўрганилаётган жараён ва ҳодисаларни компьютер технологиялари воситасида тақдим этиш, ўқувчиларда

қизиқишни ва фаолликни ошириш воситаси сифатида муҳим аҳамият касб этишини кўрсатди.

Янги педагогик ва ахборот технологияларини (АТ) бир-биридан ажратиш мумкин эмас, чунки янги педагогик технологияларнинг кенг жорий этилиши таълим парадигмасини ўзгартиради ва фақат замонавий ахборот технологияларигина янги педагогик технологияларнинг имкониятларидан самарали фойдаланишни таъминлай олади.

Замонавий ахборот технологиялари муҳитида дидактика, замонавий ахборот технологияларидан фаол фойдаланиш орқали билимларни мустақил ўзлаштиришга йўналтирилган ўқув фаолиятининг кенг жабҳали турларини таклиф этади. Бу муҳитдаги дидактика фикрлашни, шахснинг салоҳияти ва имкониятларини, эстетик тарбияни, унда ахборот маданиятини тарбиялашни, билимларни мустақил ўзлаштиришни, ўқув-ахборот фаолияти бўйича малака ва кўникмаларини ривожлантиради.

Тараққий этган хорижий давлатлар ва республикамиздаги етакчи таълим муассасаларида компьютер технологиялари асосида ўқитиш дастурлари таҳлили сифат жиҳатидан янги ўқитиш воситалари бўлиб, улар анъанавий ўқитиш методларидан тубдан фарқ қилишини кўрсатмоқда. Бундай ёндашишнинг асосий воситаларидан бири сифатида, компьютерда моделлаштириш назариясини кўрсатиш мумкин.

Мультимедиа воситалари асосида ўқитиш жараёнида аниқ фанни компьютер асосида тўлиқ ўқитиш, маъруза матнларини тахрирлаш, талабалар топширган назорат натижаларининг таҳлили асосида маъруза матнларини баён қилиш услубини яхшилаш, ўқувчи-талабалар ахборот технологияларини мультимедиа

воситалари асосида анимация элементларини дарс жараёнида кўриши, эшитиши ва мулоҳаза қилиш имкониятларига эга бўлади.

АТларининг мультимедиа воситалари билан ишлайдиган ўқитувчилар қўйидаги вазифаларни амалга оширишлари керак:

- маъруза матнлари, амалиёт билан боғлиқ топшириқларни тайёрлаш;
- услубий кўрсатмаларни, назорат саволларини, тўғри жавоблар вариантларини тузиш;
- ишчи дастур ва технологик ҳаритани тузиш;
- билимни назорат қилиш натижасини таҳлил қилиш;
- маъруза матнларини таҳрирлаш;
- ҳар бир мавзу бўйича динамик кўринишда акс этувчи жараёнларнинг анимацияларини тасаввур қилиш;
- мустақил ишлар бўйича ўқувчиларга назарий ва амалий саволлар юзасидан маслаҳатлар беришни ташкил қилиш;
- ўзлаштирилиши мураккаб бўлган мавзулар бўйича ўқувчилар билан суҳбат ўтказиш каби талаблар қўйилади.

Қўйилган ушбу талаблар бўйича АТларининг мультимедиа воситалари асосида дарс жараёнини ташкил қилиш педагог-ўқитувчиларнинг юмушини осонлаштириб, ўқув жараёнини бошқариш, унинг самарадорлигини янада кўтаришга эришилади, ШУ билан бир қаторда таълим муассасаси раҳбариятига ўқувчиларнинг олган билимларини, тест натижаларини кўриб бориш ва уларнинг ўзлаштириш даражасига баҳо бериш, ўқитувчиларнинг маъруза матнлари ва бошқа мустақил ишларга мулжалланган материалларининг тайёрлаш сифатига баҳо бериш, мультимедиа воситалари асосида лаборатория ишларини бажариш учун компьютерда моделлаштирилган анимацион тақдимотлар жорой этиш, курсни ўзлаштириш бўйича услубий материалларни тайёрлаш

учун таклифлар ишлаб чиқиш кабиларни амалга ошириш имконини беради.

Компьютер-ахборот технологиялари моделидан фойдаланиш масаласи ўқитилаётган фаннинг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, дарс жараёнида намойиш қилиниши керак бўлган объектнинг ички, ташқи ҳоссаларини кўрсата олишдек муҳим вазифани амалга ошириш имкониятини яратади. Бу эса ўз навбатида ахборот-педагогик технологиялар асосида мультимедиали электрон дарсликлар (МЭД) яратиш мумкин эканлигини кўрсатади.

АТларининг мультимедиа воситалари ўқув жараёнида қуйидаги энг муҳим жиҳатлари билан алоҳида аҳамиятга эгадир:

- дифференциал ва индивидуал ўқитиш жараёнини ташкил қилиши;
- ўқиш жараёнини баҳолаш, тескари алоқа боғлаши;
- ўзини-ўзи назорат қилиш ва тузатиб бориши;
- ўрганилаётган фанларни намойиш этиши ва уларнинг динамик жараёнини кўрсатиши;
- фан мавзуларида анимация, графика, мультипликация, овоз каби компьтер ва ахборот технологиялардан фойдаланиши;
- ўқувчи – талабаларга фанни ўзлаштириш учун стратегик кўникмалар ҳосил қилиши ва ҳоказо.

Шунингдек, мультимедиа воситаларининг амалий томони, улардан ўқув жараёнида фойдаланиш ва келгусида таълим тизимида ўқув жараёни учун маълумотлар базасини ва анимацион тақдимотлар яратишдек муҳим вазифани амалга оширишга замин ҳозирлайди.

Мультимедиа - гуркираб ривожланаётган замонавий ахборотлар технологиясидир. Унинг ажралиб турувчи белгиларига қуйидагилар киради:

- ахборотнинг хилма-хил турлари: анъанавий (матн, жадваллар, безаклар ва бошқалар), оригинал (нутқ, мусиқа, видеофильмлардан парчалар, телекадрлар, анимация ва бошқалар), турларини бир дастурий маҳсулотда интеграциялайди. Бундай интеграция ахборотни рўйхатдан ўтказиш ва акс эттиришнинг турли қурилмалари;
- муайян вақтдаги иш, ўз табиатига кўра статик бўлган матн ва графикадан фарқли равишда, аудио ва видеосигналлар фақат вақтнинг маълум оралиғида кўриб чиқилади. Видео ва аудио ахборотларни компьютерда қайта ишлаш ва акс эттириш учун марказий процессор тез ҳаракатчанлиги, маълумотларни узатиш шинасининг ўтказиш қобилияти оператив ва видео-хотира, катта сифимли ташқи хотира, ҳажм ва компьютер кириш-чиқиш каналлари бўйича алмашуви тезлигини тахминан икки баровар оширилиши талаб этилади;
- “инсон-компьютер” интерактив мулоқотнинг янги даражаси, бунда мулоқот жараёнида фойдаланувчи анча кенг ва ҳар томонлама ахборотларни оладики, мазкур ҳолат таълим, ишлаш ёки дам олиш шароитларини яхшилашга имкон беради;
- мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларга таълим бериш ва кадрларни қайта тайерлашни йўлга қўйиш ҳозирги куннинг долзарб масаласидир.

Мультимедия тушунчаси 90 йиллар бошида ҳаётимизга кириб келди. Унинг ўзи нима деган савол туғулади? Кўпгина мутахасислар бу атамани турлича таҳлил қилишмоқда. Бизнинг фикримизча, мультимедиа бу информатиканинг дастурий ва техникавий воситалари асосида аудио, видео матн, графика ва анимация

эфектлари асосида ўқув материалларини ўқувчиларга етказиб беришни мужассамланган ҳолдаги кўринишидир. Ривожланган мамлакатларда ўқитишнинг усули ҳозирги кунда таълим соҳаси йўналишлари бўйича тадбиқ қилинмоқда. Ҳатто, ҳар бир оила мультимедиа воситаларисиз ҳордик чиқармайдиган бўлиб қолди. Мультимедиа воситаларининг 81-йилдаги ялпи обороти 4 миллиард АҚШ долларини ташкил қилган бўлса, 94-йил эса 16 миллиард АҚШ долларини ташкил килди. Ҳозирги кунда эса, сотилаётган ҳар бир компьютерни мультимедиа воситаларисиз тасаввур килиб бўлмайди. Компьютерларнинг 70 йилларда таълим соҳасида кенг қўллаш йулида уринишлар зое кетганлиги, авваламбор, улар унумдорлигининг ниҳоятда пастлиги билан боғлиқ эди.

Амалиёт шунини кўрсатмоқдаки, мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларни ўқитиш икки баробар унумли ва вақтдан ютиш мумкун. Мультимедиа воситалари асосида билим олишда 30% гача вақтни тежаш мумкин бўлиб, олинган билимлар эса хотирада узоқ муддат сақланиб қолади. Агар ўқувчилар берилаётган материалларни кўриш асосида қабул қилса, ахборотни хотирада сақлаш 25-30% ошади. Бунга қўшимча сифатида ўқув материаллари аудио, видео ва графика кўринишда мужассамлашган ҳолда берилса, материалларни хотирада сақлаб қолиш 75% ортади. Бунга биз мультимедиа воситалари асосида чет тилларни ўрганиш жараёнида яна бир бор ишонч хосил қилдик

Мультимедиа воситалари асосида ўқувчиларни ўқитиш куйидаги афзалликларга эга:

- берилаётган материалларни чуқурроқ ва мукамалроқ ўзлаштириш имконияти борлиги;
- таълим олишнинг янги соҳалари билан яқиндан алоқа қилиш иштиёқи янада ортади;

- таълим олиш вақтининг қисқариш натижасида, вақтни тежаш имкониятига эришиш;
- олинган билимлар киши хотирасида узоқ сақланиб, керак бўлганда амалиётда қўллаш имкониятига эришилади.

Дистант услуги асосида ўқувчиларни ўқитиш ҳозирги куннинг энг ривожланиб бораётган йуналишларидан бўлиб, ўқитувчи билан ўқувчилар маълум бир масофада жойлашган ҳолда таълим бериш тизимидир. Ўқитувчи ва ўқувчининг маълум бир масофада жойлашганлиги, ўқитувчининг дарс жараёнида компьютерлар, спутник алоқаси, кабель телевиденияси каби воситалар асосида ўқув ишларини ташкил қилишини талаб қилади. Замонавий компьютер технологияларининг тез ривожланиб бориши, айниқса, ахборотларни узатиш каналларининг ривожланиши телекоммуникация соҳасига ўзига хос тарихий ўзгаришлар киритмокда. Мамлакатимиздаги барча ўқув юртларини ва бизнес билан шуғулланаётган компанияларни дистант услуги асосида бирлаштирилса, ўқитиш жараёнини ва тижорат ишларини янада юқорига олиб чиқади.

Дистант услуги асосида ўқитиш қуйидаги технологияларни ўз ичига олади:

- интерактив технологиялар;
- аудиоконференциялар (audioconferencing);
- видеоконференциялар (videoconferencing);
- иш столидаги видеоконференциялар (desktop videoconferencing);
- электрон конференциялар (e-mail, on-line services);
- овоз коммуникациялари (voice mail);
- икки томонлама алоқа ;
- виртуал борлиқ (virtual reality);
- ноинтерактив технологиялар;

- босиб чиқарилган материаллар;
- аудиокассеталар;
- видеокассеталар;
- бир томонлама спутник алока;
- телевизион ва радио курсатувлари;
- дискета ва CD-ROMлар.

Авваламбор, дистант услуги асосида ўқитиш, жуғрофий жиҳатдан узоққа жойлашган мактаблар ва академик таълим учун мўлжалланган эди. Лекин, замонавий ахборотлар ва телекоммуникацион технологияларнинг ривожланиши табиий таълим-тарбия жараёнини узоқ масофадан туриб амалга оширишга йул очиб берди. Натижада дистант услуги асосида ўқитиш, тез вақт ичида кўпгина мактабларда, тижоратчилар ичида ва ишлаб чиқариш корхоналарида кенг қўлланила бошлади ва ўқитишда янги услубларни қўллашга яна бир туртки бўлди. Дистант услуги асосида ўқитишнинг Халқаро Кенгашининг таҳлиллари шуни кўрсатмоқдаки, ҳозирги кунда жаҳонда 10 миллиондан ортиқ талабалар шу услуб асосида таълим олишмоқда. АКШда шу услуб асосида ўқитиш мақсадида янги ўқув марказлари барпо этилмоқда.

Дистант услубининг куйидаги афзалликлари мавжуддир:

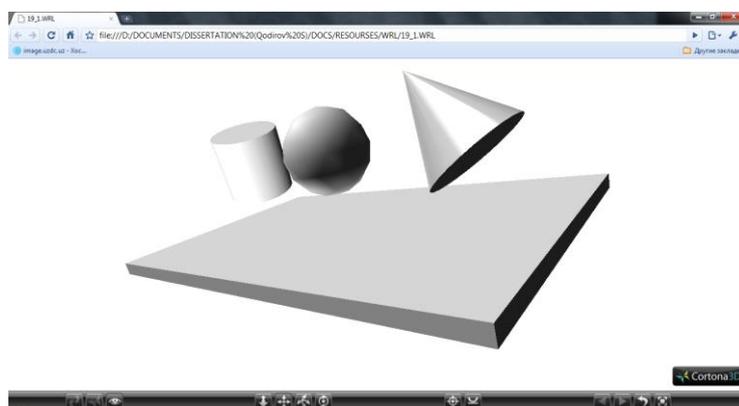
- ўқитишнинг ижодий муҳити. Мавжуд кўпгина услублар асосида ўқитувчи илм толибини ўқитади, ўқувчи эса факат берилган материални ўқийди. Таклиф қилираётган дистант методи асосида эса ўқувчиларнинг ўзлари компьютерлар асосида ахборотлар банкидан керак бўлган маълумотларни қидириб топади ва албатта ўзларининг тажрибаларини бошқалар билан электрон тармоқлари асосида алмашади. Бу эса ўқувчиларни бошқалар билан яхши мулоқатда бўлишини таъминлайди ва ўз ўрнида бундай меҳнат таълим олишни рағбатлантиради;

- мустақил таълим олишнинг имконияти борлиги. Дистант услуги асосида таълим бериш-бошланғич, ўрта, университет, сиртки-кечки ва малака ошириш босқичларини ўз ичига олади. Тайёргарлиги ҳар-хил даражадаги инспекторлар ўзларининг шахсий дарс жадваллари асосида ишлашлари мумкин ва ўзининг даражасидаги талабалар билан мулоқатда бўлиши мумкин;
- иш жойидаги катта ўзгаришлар. Дистант услуги асосида таълим бериш тури миллионлаб инсонларга, ҳаммадан ҳам ишлаб чиқаришдан ажралмасдан таълим олаётганлар учун, қулай шароит яратиб беради. Бундай услуб асосида ўқитиш кадрларни тайерлашда жудаям катта рол ўйнамоқда, яъни жуғрофий ва молиявий қийинчиликларсиз ўзининг ишлаб турган ўрнида илм олиши мумкиндир;
- ўқитиш ва таълим олишнинг янги ва унумли воситаси. Статистик маълумотлар шуни кўрсатмоўдаки, дистант услуги асосида таълим бериш, ишлаб чиқаришдан ажралган ҳолда ўқиш каби унимлидир. Бундан ташқари, дистант услуги асосида таълим олиш университет томонидан қўйилган чегарадан ҳам четга чиқиб кетади. Бундай асосда таълим олаётган талабалар ёки ўқитувчиларнинг бошқалардан устунлиги, уларнинг энг яхши сифатли материаллар ва ўқитувчилар билан таъминланишидир. Таълим бериш ва бошқариш услубиятига асосланган ҳолда, ўқитувчи аудиторияда ўқитиш шартларидан ҳоли бўлиши керакдир. Дистант услуги асосида ўқитишнинг ўқув қоидаларидан келиб чиксак, солиқ инспекторлари ИНТЕРНЕТ тўри орқали жаҳон бўйича саёҳат қилишлари мумкин. Шу билан бирга, таълим бериш услубининг ўзгариши билан унинг шакллари ҳам ўзгариши шартдир.

Ўз ўрнида, мультимедиа воситаларидан кенг фойдаланиш йўлида айрим объектив муаммолар ҳам мавжуд. Булардан энг асосийси ўқувчилар учун керак булган ўқув материалларини, қонунларни ва бошқа кўрсатмаларни қўлланма қилиб компьютер дастурларини ишлаб чиқаришдир. Ишлаб чиқарилган компьютер дастурларида мультимедиа элементларни қўллаш эса, компакт дискларни қўллашни талаб қилади. Ҳозирги кунда бундай кўринишдаги компакт дискларни республикамизда ишлаб чиқариш имкони йўқдир. Булар маълум бир миқдордаги маблағни олдиндан жалб этишни талаб қилади.

3. Ушбу соҳада олиб борилган изланишлар таҳлили

Интернетда ҳар хил интерактив ўйинлар ўйнаш ҳар доим кенг оммани қизиқтириб келган. Бу каби ўйинларни ташкил қилишда VRML тилидан фойдаланган ҳолда қилинган ишлар яққол мисол бўлади. Энг асосий ютуқ тарафларидан бири, интернетда бўлишига қарамасдан тезликнинг юқорилиги (1.3-расм). Негаки, ушбу жараёни ташкил қилиш фақат ушбу VRML дастурлаш тили ёрдамида дастурланиб, кодлар ёрдамида амалга оширилади. Шундан кўриниб турибдики тезликнинг ошишига сабаб бўлади. Яна бир ўзига жалб қиладиган тарафи ушбу жараёнда фойдаланувчининг шахсан иштирок этиб, объектларни ҳоҳлаганча бошқариш имкониятининг мавжудлигидир.



1.3-расм. VRML тилида тайёрланган веб саҳифа

Ушбу технологияни қўллаган ҳолда интернет тизимида ташкил қилинадиган ўқув қўлланмалар, виртуал дарслар, масофавий таълим тизимини йўлга қўйиш, кўриниб турибдики самарали натижалар бериши эҳтимоллиги жуда юқори. Негаки ушбу веб саҳифани очиб кўрган талаба кейинги саҳифаларга ўтиш қизиқишини беэҳтиёр билдиради. Бу технологиядан фойдаланиш фойдаланувчи ўқувчиларда тасаввурларини янада мустаҳкамлаш, ошириш, хотирада яхши сақланишини таъминлайди. Илк тушунча, тасаввурларни олишлари учун жуда қулай. Дарс ўтиш жараёнини тезлашиши, осонлашиши таъминланади. Мисол учун ўрта-таълим мактабларида геометрия дарсини ўтиш учун ўқувчиларга мазкур мавзуга доир кўргазмали қуроллар, ясалган шакллар шарт эмас, ёки ушбу шаклларни доскага чизиб кўрасатиш шарт эмас. Ушбу мавзуга доир тайёрланган презентация тақдим этилади. Анимациялар билан кўрсатиб берилади. Жараёнларни ҳам олиб бориш мумкин. Ўсиб келаётган ёш авлодни тарбиялашда, уларга мукамал билим беришда шу каби электрон ўқув қўлланмаларни тайёрлаш самарали натижалар беради. Бундан ташқари қилинган ишларни мукамал қилиб бир марта қилингандан кейин уларни ўзгартиришга эҳтиёж туғилмайди. Негаки алгебра, геометрия, кимё, физика ва шу каби аниқ фанлар ҳақидаги илк тушунчалар ўзгармасдир.

Панорамик тасвирлардан фойдаланган ҳолда виртуал саёҳатлар уюштиришни ташкил қилиш ҳозирги кунда мижозларни жалб қилишнинг энг самарали усулларида бири ҳисобланади. Бир сўз билан айтганда реклама вазифасини қойиллатиб бажаради. Саёҳатчилар ва қизиқувчилар тушунчасини янада бойитиш ва у ҳақда тўлиқ тасаввурларни олиш имконини беради. Ва бу жараён маълум бир маънода фойдаланувчига завқ бағишлайди. Интернетда фойдаланаётган одам битта панорамик расми очиб кўргандан кейин

албатта кейингиларига беэҳтиёр қизиқиш билдиради, кейингиларини очиб кўргиси, фойдалангиси келади. Масалан, www.3dmekanlar.com – Саудия Арабистони муқаддас жойлар ва тарихий ёдгорликларга виртуал саёҳат уюштириш сайти яққол мисол бўлади. Сайтда ушбу ўлкада жойлашган муқаддас обидалар, масжидлар, тарихий ёдгорликлар ва шунга ўхшаш жойлар расмларга олиниб паноралар тайёрланган. Фойдаланувчилар бемалол уйларида ўтирган ҳолда ушбу муҳитга тушиб, анча хордиқ чиқаришлари мумкин. Ўша жойларга бориш ниятида юрган инсонлар учун айти муддао. Сайтнинг оммабоплиги, иқтисодий самарадорлиги жуда юқори. Лекин шу билан бирга камчиликлардан ҳоли эмас. Мисол учун интернет тезлиги паст жойларда ушбу сайтга ташриф буюриш қийинлашиши мумкин. Нимагаки панорамик тасвирларнинг ҳажмлари бироз катта бўлганлиги сабабли маълумот алмашиниш жараёни секинлашган. www.aeropano.ru сайти ҳам юқоридаги мақсадларни кўзлаган ҳолда ташкил қилинган. Бу сайтда нафақат тасвирлар балки видеопанорамаларни ҳам кўришимиз мумкин. Бу интерактив жараён бўлганлиги учун кўпчиликка жуда ёқимли ва ҳайратланарли бўлиб туюлиши мумкин.

Ўзимизни шароитда ҳам www.panaramix.uz сайти ташкил қилинган эди. Ушбу сайтда ўлкамиздаги тарихий ёдгорликларга саёҳат йўлга қўйилган эди. Лекин ҳозирда кунда ушбу сайт айрим сабабларга кўра фаолият юритмаяпти.

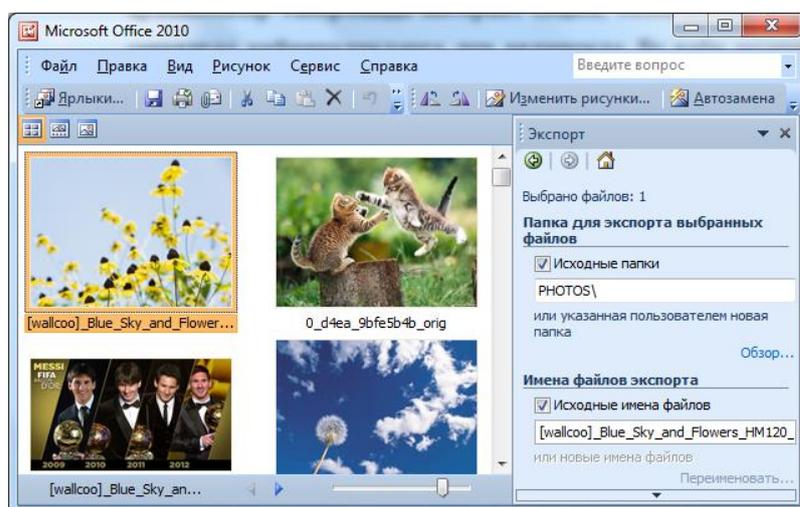
Масаланинг асосий тарафи шундаки ушбу юқоридаги ишларни амалга ошириш учун услубий кўрсатмаларни топиш жуда қийин ўзбек тилидаги қўлланмалар эса умуман йўқ деса ҳам бўлаверади. Интернет сайтлар ва электрон ўқув қўлланмалар тайёрлашда панорамик анимациялардан фойдаланиш самарали натижалар беради. Бу технологияни нафақат тарихий ёдгорликларга саёҳат қилиш балки,

мамлакатимиздаги ташкил қилинган олий ўқув юртлари расмий сайтларига жорий қилиш ёшларга ўқишга бўлган талаб ва истакларини янада кучайтиришга сабаб бўлади.

Ҳозирги кунда кенг тарқалган муаммолардан бири тасвирларнинг ҳажми ошиб кундан-кунга ошиб бораётганидир. Бунинг натижасида кўплам ноқулайликларга дуч келинмоқда. Айниқса тасвирлар билан ишловчи дастурий воситалар, электрон қўлланмалар тайёрлашда интернет соҳаси, телевидения ва шу каби соҳаларда қийинчиликларга дуч келмоқда. Бу каби муаммоларни ҳам қилишда ҳозирги кунда маълум бир дастурий воситалар яратилган. Шулардан айримларини таълил қилиб чиқамиз.

1. Microsoft Office Picture Manager – бу дастурий восита қулай, кўпчиликка маъқул бўлган дастурлардан бири (1.4-расм). Лекин ушбу дастурнинг камчиликларидан қуйидагиларни келтириб ўтишимиз мумкин:

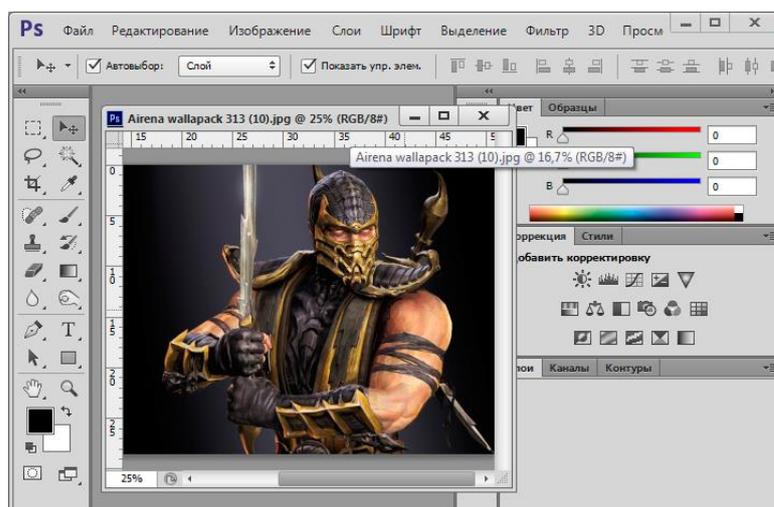
- тасвирларни ҳажмларини сиқиш жараёни бироз ноқулай;
- сиқиш натижаларига кўра бошқа дастурлардан тасвирларни ҳажми бироз каттароқ;
- натижавий тасвирларни кўриш имконияти йўқ;
- бу дастур портебл эмас;
- Microsoft Office дастурлар паркетининг қўшимча дастурий воситаси бўлганлиги сабабли дастурий пакетни ўрнатганингиздан кейин ўрнайди;
- ўзида тасвирларни ягона бир папкага архивлаш йўлга қўйилмаган;



1.4-расм. Microsoft Office Picture Manager дастурининг фойдаланувчи интерфейси

2. Adobe Photoshop – ҳозирги кундаги компьютер графикаси, дизайн соҳасидаги энг оммабоп дастурий восита (1.5-расм). Бу дастурда ҳам юқорида таъкидлаб ўтилган каби тасвирларни ҳажмини сиқиш имконияти мавжуд. Лекин бу ишларни амалга ошириш Photoshop дастурида амалга оширилаётган ишлар давомида қилиб кетиш учун, яъни ўзида фойдаланиш учун қулай ҳалос. Албатта бу дастур ҳам айрим камчиликлардан ҳоли эмас:

- натижавий тасвирларни кўриш имконияти йўқ;
- расмларни умумий сиқиш жараёни мавжуд эмас;
- агар расмлар сони кўп бўлса, у ҳолда анча ноқулайликларга олиб келиши мумкин;
- бу дастур ҳам портебл эмас.



1.5-расм. Adobe Photoshop дастурининг фойдаланувчи интерфейси

Шу каби дастурларни кўплам мисол қилиб келтириш мумкин, лекин юқоридаги таъкидлаб ўтилган камчиликлардан ҳоли бўлган дастурий восита яратилмаган. Агарда ушбу ишлар амалга оширилса тезлик ошиши ҳисобига вақтдан анча тежаш, ютиш мумкин бўлади.

Магистрлик диссертация ишининг биринчи бобидан олинадиган хулосалар:

1. Таълим соҳасида эришилаётган ютуқларни ахборот технологияларсиз таъсаввур этиш қийин. Шундай экан, АТ таълим соҳасида ўз ўрнига эга. Масофавий таълим тизими ҳозирда таълимда янги инновацион жараён бўлиб, у таълим соҳасининг келажак пойдевори сифатида қаралмоқда.
2. Масофавий таълим тизимининг виртуал реаллик шакли самарали жараёндир.
3. Панорамик анимацион ресурслар фойдаланувчиларга кўпроқ маълумот олиш имкониятини беради.
4. Интернет сайтлар ва реклама соҳасида панорамик расм, анимациялардан фойдаланиш самарали натижалар беради.

2-БОБ. ВИРТУАЛ БОРЛИҚ МУҲИТИНИ ЯРАТИШНИНГ ТЕХНИК, ДАСТУРИЙ ВА ТАШКИЛИЙ МУАММОЛАРИ

1. Мультимедиа технологияси методлари ва қўлланилиши

Мультимедиа тизимлари ва технологиялари – янги мультимедиа техникаси ва технологиялари, уларнинг дастурий воситалари, мультимедиа тизимларининг техник ва дастурий воситаларини лойihalаштириш, мультимедиа технологияларининг қўлланилиш сохалари каби масалаларни ўрганишни ўз олдига мақсад қилиб қўйган.

Мультимедиа тизимлари ва технологиялари

- «Веб-дастурлаш»;
- «Дастурлаш технологияси»;
- «Компьютер графикаси»;
- «Интернет технологиялари» фанлари билан ўзаро боғлиқ.

Мультимедиа – бу компьютер технологиясининг турли хил физик кўринишига эга бўлган (матн, графика, расм, товуш, анимаия (хайвонлар тасвири), видео ва ҳ.к.) ва турли хил ташувчиларда мавжуд бўлган (магнит ва оптик дисклар, аудио- ва видео-ленталар ва ҳ.к.) ахборотдан фойдаланиш билан боғлиқ сохасидир.

Мультимедиа (мультимедиа - кўп мухитлилиқ) воситалари бу аппарат ва дастурлар тўплани бўлиб, у инсонга ўзи учун табиий бўлган жуда турли-туман мухитларни: товуш, видео, графика, матнлар, анимация ва бошқаларни ишлатган ҳолда компьютер билан мулоқат қилиш имконини беради.

Мультимедиа фойдаланувчига фантастик дунёни (виртуал ҳақиқий) яратишда жуда ажойиб имкониятларни яратиб беради, бунда фойдаланувчи чеккадаги сушт кузатувчи ролини бажармасдан, балки у ерда авж олаётган ходисаларда фаол иштирок этади; шу

билан бирга мулоқат фойдаланувчи учун одатланган тилда — биринчи навбатда товушли ва видеообразлар тилида бўлиб ўтади.

Мультимедиа воситаларга қуйидагилар киради: маълумотларни аудио - (нутқли) ва видеокиритиш ва чиқариш қурилмалари; юқори сифатли товуш ва видео - платалар, видеоқамраш платалари, улар видеомагнитофондан ёки видеокамерадан тасвирни олади.

Мультимедиа воситаларига юқори ишонч билан кўпинча товушли ва видеомаълумотларни ёзиш учун ишлатиладиган оптик ва рақамли видеодисклардаги катта сифимли ташқи эслаб қолиш қурилмаларини ҳам киритиш мумкин.

Мультимедиа - компьютерда ахборотнинг турли хил кўринишлари: рангли графика, матн ва графикда динамик эффектлар, овозларнинг чиқиши ва синтезланган мусиқалар, анимация, шунингдек тўлақонли видеоклиплар, хатто видеофильмлар билан ишлашдир.

Мультимедиа тизимларини пайдо бўлиши ахборот технологияларини ривожланишига ва илм-фанда, таълимда, савдода (бизнесда) тиббиётда кенг қўламда тадбиқ этилишига туртки бўлди.

Мультимедиа тизимларининг жадаллик билан ривожланишига шахсий компьютерларнинг имкониятларини кенгайганлиги ва техник, дастурий воситаларининг ривожланиши сабаб бўлди. Охири йилларда компьютернинг тезлиги ва хотира қурилмаларнинг сифими кескин ошди, шунингдек график имкониятлари кенгайиб, ташқи хотира қурилмаларининг техник кўрсаткичлари яхшиланди. Мультимедиа технологияларининг ривожланишига видеотехника йўналиши, лазер дисклар, шунингдек ёзиш техникасининг ҳамда товуш ва тасвирни хосил қилиш технологияларининг ривожланиши катта хисса қўшди. Ахборотларни хотирада ихчам (зич) жойлаш ва

сақлаш мақсадида тез ва самарали ўзгартириш усулларини яратилиши ҳар муҳим аҳамият касб этди.

Мультимедиа (multimedia) – бу замонавий компьютерли ахборот технологиялари бўлиб, матн, товуш, видеотасвир, график тасвир ва анимацияни (мультипликацияни) яхлит компьютер тизимига бирлаштириш имконини яратади.

Мультимедиа амалиётдаги иш тартиби – бу аппарат-дастурий муҳит бўлиб, компьютерга ахборотни киритиш, ишлов бериш, сақлаш, узатиш ва маътн, чизмаларни, видеотасвир, товуш ҳамда нутқларни инсонга зарур ва қулай ҳолатда етказишдир.

Қуйида мультимедиа технологиясининг хусиятларини ва фойдаланувчига компьютернинг аппарат, дастурий ҳамда тизимли воситаларининг ярата оладиган имкониятларини кўриб чиқилади.

Мультимедиа технологияси ахборотни инсонга тушунарли, кўп шакллар комбинациясида хавола қила олади, жумладан, нутқ, расм, чизма, тасвир, мусиқа, рақам ва ҳарфлар. Бу технология ахборотни қидириш, нусха олиш ва бошқа бирор компьютерга кўрсатилган шаклда, кўчириб ўтказа олади ҳамда уларнинг ҳоҳлаган комбинациясини ярата олади.

Ундан ташқари мультимедиа технологиясидан фойдаланувчи ўзи дизайн билан шуғуллана олишига имкон беради, шунингдек статик (ҳаракатсиз) ва динамик (ҳаракатланувчи) тасвирларни яратиши ҳамда ўз ижодий ишининг натижаларини алоқа каналлари орқали ташқи муҳитга тарқатиши мумкин.

Мультимедиа технологияларининг афзалликлари ва алоҳида хусусиятларини санаб ўтаемиз:

- турли хил кўринишдаги катта ҳажмдаги ахборотларни битта дискда сақлаш имконияти мавжуд (бир неча бобли

- матнларни, минглаб юқори сифатли тасвирларни бир неча соатли филм ва роликларни ҳамда товушли ахборотларни);
- сифати сақланган ҳолда экранда тасвирларни қисмларга ажратиш ёки уларни энг қизиқ ҳамда керакли қисмларини катталатиш имкони мавжуд;
 - графиклар, тасвир ва расмларни қиёсий таҳлил қилиш, уларнинг кўрсаткичларини ҳисоблаш, илмий ёки ўрганиш мақсадида дастурий воситалар ёрдамида ишлов бериш имконияти;
 - тасвир ёки тасвирни ёритиш мақсадида фойдаланилган матн ҳамда бошқа кўрсатилаётган ахборотдан калит сўзларни ёки тасвирни керакли қисмини маълумот олиш ҳамда тушунтиришга керакли ахборотни ажратиб олиш имкониятлари мавжуд;
 - статик ёки динамик тасвирга монанд узлуксиз мусиқа ҳамда бошқа аудио таъминотини олиб бориш бор;
 - «стоп-кадр» (кадрни тўхтатиш) иш тартибидан фойдаланиб видеоёзув лавҳасидан фойдаланиш имконияти;
 - глобал Internet тармоғига ҳамда уланиш унинг ресурсларидан ва фойдаланувчиларидан фойдаланиш мақсадида имконияти мавжуд;
 - график ва товуш редакторлари, картографик ахборот ва матнларга ишлов бера оладиган шахсий амалий дастурлар билан ишлаш мумкин.

Юқорида санаб ўтилган афзаллик ва хусусиятлардан ташқари яна кўпгина имкониятлар мавжуддир, жумладан, тасвирни яхлит ёки бир қисмини автоматик равишда кўриш, танланган жойини сақлаб қолиш ва белгилаб қўйишлардир.

Мультимедиа технологияларининг тадбиқ соҳалари жуда кенгдир, яъни илм ва фанда, таълимда, тиббиётда, саноатда, бизнесда, конференциялар ва туризмда.

Жаҳон миқёсида назар соладиган бўлсак компьютер графикаси ва дизайн жуда ҳам кенг даражада ривожланган. Уларни амалда аллақачондан буён қўллаб келишмоқда. Лекин бу яратилаётган барча дастурлар, роликлар, дизайнларнинг асосий қисми кинофилмлар, мултфилмлар, веб-сайтлар учун яратилмоқда. Махсус сайтларда фанларга мавзулаштирилган мультимедиали дарсликларнинг камлиги, борларини ҳам аниқ бир фанни мавзуларини тўла ёритиб бера олмаслиги таълим соҳасига янада кўпроқ эътибор бериш лозимлигини эътироф этади. Лекин электрон дарсликлар ичига киритилган матнли ёзувлар, расмлардан ҳозирда графиканинг энг замонавий йўналиши бўлган роликларнинг яратилиши сайтларга ва шунга тегишли бўлган нарсаларга қизиқишни оширади. Тўғри бу соҳада кўп ишлар амалга оширилган. Дарсликларнинг мультимедиа шаклида ўтилиши ўқитувчиларга бир қанча қулайликлар туғдиради. Чунки, шу фанга мавзулаштирилган овозли дастурлар, расмли ишланмалар, ҳаракатли ёзувлар (презентатсиялар), мультипликация кўринишида яратилган филмлар, анимациялар бир томондан ўқитувчи учун янгиллик бўлса, иккинчи томондан ўқувчилар учун қизиқарли ва диққатини ўзига жалб қилади. Ва мавзуни яхши ўзлаштирилишига туртки бўлади.

Таълим соҳасининг мультимедиа кўринишида ўтказилишига сабаб ҳам шу. Чунончи, ўқувчи телевизорда қўйилаётган мултфилм ва реклама роликларини кўриш ўрнига дарсга боради, бу эса ўз-ўзидан мактабга янада қизиқишини оширади. Анимацияли ролик мавзуни ҳар жиҳатдан ўрганиб, кенг қамраб олишига қарамасдан уни ҳам камчиликлари бор.

Мультимедиа технологиялари асосан икки таркибий қисимдан иборат: аппарат ва дастурий воситалар.

Мультимедианинг аппарат қисми - стандарт компьютер воситаларидан – график адаптер, монитор, товуш карталари, DVD ва шунингдек киритиш – чиқариш воситаларидан – видеокарта, TV-тюнерлар, DVD, DVD-RW туридаги жамловчилардан ҳамда проектор, электрон доскалардан ташкил топгандир.

Мультимедиа тизимининг дастурий муҳитини ҳар иккига бўлиш мумкин: амалий ва ихтисослаштирилган. Амалий дастурлар фойдаланилаётган ёки лойиҳалаштирилган амалий дастурлар.

Ихтисослаштирилган дастурлар бу дастур тўпламига мультимедиа иловаларини яратувчи дастурий воситалар киради. Бу тоифадаги дастурларга график муҳаррир, видеотасвир муҳаррири, товушли ахборотни хосил қилиш ва муҳаррирлаш воситалари киради.

Одатда «мультимедиа компьютери» деб номланадиган тўпламга қуйида санаб ўтиладиган қурилмалар кириши тушинилади:

- Элект манба билан таъминлаш қурилмаси ва компьютернинг ғилофи;
- тизимли (она плата);
- марказий протсессор;
- оператив хотира;
- видеоадаптер;
- монитор;
- қаттиқ диск жамловчиси;
- клавиатура, сичқонча;
- DVD қурилмалари;
- товуш картаси, модем;
- тв-тюнер;
- товуш тарқатувчи қурилма.

Компьютер графикаси – бу хисоблаш тизимларининг дастурий ва аппарат воситалари ёрдамида тасвирларни ҳосил қилиш ва қайта ишлаш воситаларини ҳамда услубларини ўрганувчи, информатиканинг соҳасидир.

Компьютер графикаси тасвирларни монитор экранда ёки нусха сифатида ташқи ташувчилар (магнит ташувчилар, қоғоз, киноплёнка)да намоиш этишнинг турли кўринишларини ва шаклларини қамраб олади.

Ахборотларни визуаллаштириш инсоният фаолиятининг турли соҳаларида қўлланилмоқда, масалан, компьютер томографияси, сомоётлар ва кемалар корпусларини моделлаш, моддалар тузилишининг ўрганиш, магнит майдонларини ўрганиш, геологик пластлар, биноларни конструктсия қилиш, қуролланиш, қурилмалар ва мосламалар, йер сиртини тадқиқ қилиш, об хавони тадқиқ қилиш. Компьютер графикаси компьютерлар, телевизорлар ва кинотехнологиялар асосида юзага келади.

Компьютер графикаси 3 хил бўлади: векторли ва растрли (нуқтали) ва фрактал.

Растрли графикадан рақамли фотосуратлар ва сканердан олинган расмлар билан ишлаш учун фойдаланилади. Компьютер графикада дюймдаги пикселлар сони (дпи) асосий шарт бўлади. Қанча кўпрок пикселлар сони бўлса шунча тасвир сифатлироқ бўлади. Масалан агар дпи=72 бўлса, у ҳолда 1 квадрат дюймга 5184 пиксел жойлашади ва унинг ҳажми 6 Кб бўлади, агар дпи=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 (дпи) (72 ёки 96 дпи) ва дюймга чизиқлар сони (ипи) (300-2400 дпи лазерли, сепувчи принтерлар учун ва 75-200 лпи матритсали 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 етарли. Ранг ҳолатлари 2 хил бўлади: RGB (қизил, зангори, кўк) мониторларда тасвир курсатишда фойдаланилади, SMUK (хаворанг, пурпур, сариқ, қора) босмада фойдаланилади. RGB ҳолатидаги ранглар сони SMUK ҳолатга қараганда кўпроқ.

Растрли тасвирларни камчилиги шундан иборатки, тасвир сифати пиксел улчамига боғлиқ, у эса ўз навбатида монитorni имконияти билан белгиланади. Шунинг учун бир хил расм турли мониторларда ҳар хил кўринишга эга бўлиши мумкин. Бу ҳам хали ҳаммаси эмас. Растрли тасвирни ўлчамини ўзгартириш жуда ҳам мураккаб ишдир. Чунки бундай тасвирни катталаштириш пикселлар сонини ўсишига олиб келади. Турли ранглар чегарасида қандай пикселлар қўшилиши керак? Компьютер графикаси соҳасидаги мутахассислар томонидан жуда мураккаб растрли тасвирлар пикселлар «кўпайтириш» ёки ўчириш (агар тасвирни кичрайтириш керак бўлса) алгоритмлари ишлаб чиқилган, лекин улар доим ҳам ушбу масалани бажара олмайди.

GIF - (Graphics Interchange Format) 256 рангли тасвирларни сақлаш учун мўлжалланган. Бу формат оддий геометрик шаклларни, график муҳҳарир ёрдамида чизилган ҳар оддий тасвирларни сақлашда қўл келади, Бу формат 8-бит канал шаффофликни таъминлаб бериш хусусиятига эга. GIF форматини яна бир хусусияти у аниматсион тасвирлар яратиш имконини беради;

JPG, JPEG - (JointPhotographicExpertsGroup) фототасвирларни сақлашда кенг қўлланиладиган формат. У тасвирни сиқиш учун фойдаланилади. Веб учун тайёрланган фототасвирларни одатда сиқиш даражасини 60-80%, сақлаш урф бўлган. Фототасвирларни 55

дан кам сифатда сақлаганда тарвир сифати кескин ёмонлашиши унутманг. Шунинг учун энг оптимал равишда 60 дан 80 гача бўлган сифат даражасида сақланг. (Тасвир сифати 100 қилиб сақлашни фойдаси йўқ, чунки бу фақат математик моддулятсияга асосланиб, тасвирни ҳажмини кескин оширади, тасвир сифат аксари ҳолларда унча ўзгармайди). Энг кенг тарқалган формат JPG бўлиб бу формат деярли ҳамма платформаларда қўлланилади. [36]

PNG - (portable network graphics). GIF форматига яқин формат бўлиб, баъзан GIF форматига қараганда тасвирларни ихчамлаштириш хусусияти сезиларли равишда каттароқ. GIF форматини ўрнини босиш учун яратилган. Кейинчалик бу формат такомиллаштирилиб, PNG -24 формати яратилди. [37]

PNG -24 - бугунги кунга келиб кенг оммалашаётган формат бўлиб, келажаги порлоқ формат саналади. Сабаби, у 24-бит каналли шаффофликни таъминлаб берувчи формат саналади. Тасвирлар билан ишлашда кенг имкониятларни очиб берганлиги учун Дизайнерлар орасида урф бўлиб бормоқда. [38]

Графикани бошқа бир тури бу векторли графикадир.

Векторли графика – бу тасвирни расмдаги жойлашуви математик формулалар билан берилган эгри чизиқлар мажмуаси ёрдамида намоиш этиш усулидир. Масалан, исталган доирани тасвирлаш учун уч-тўрт рақам керак бўлади: радиус, марказ координаталари ва чизиқ қалинлиги. Шунинг учун, векторли графика растрли графикага нисбатан бир қанча афзалликларга эга:

- векторли тасвирларни белгиловчи математик формулалар компьютер хотирасида растрли тасвир пикселларига қараганда камрок жой эгаллайди;
- тасвир (ёки унинг айрим қисмларини) сифатини йўқотмасдан чегараланмаган катталаштириш имконияти мавжудлиги;

- тасвирни бир платформадан иккинчисига кўчиришнинг қулайлиги.

Албатта, векторли тасвирларни ўз камчиликлари ҳам мавжуд. Масалан, фотореалистик тасвирни векторли форматда намойиш қилиш мураккаброк. Flash яратувчилари бунга ечимни топишган. Flash ёрдамида Web саҳифалар тузишда сиз, нафақат, векторли, балки растрли тасвирларни ишлатишингиз ҳам мумкин.

Векторли графика муҳаррирларига мисол қилиб Adobe Illustrator, CorelDraw ва Macromedia Flash дастурларни айтиш мумкин. Ушбу дастурларда расмлар ҳар хил чизиқлар ва қийшик векторлардан иборат бўлади.

Векторли графикада яратилган расмлар логотип, иллюстратсиялар 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.

Энг мураккаб тасвирлар CorelDraw ёрдамида кўплаб оддий объектлардан ҳосил қилинади. Дастур ўзининг ўзгартирилган интерфейси билан кўплаб имкониятларга эга. CorelDraw дастури Windows операцион тизимида, векторли графика билан ишлашга мўлжалланган асосий дастурлардан бири ҳисобланади.

CorelDraw дастурининг график тасвирларни ҳосил қилиш ва ўзгартиришдаги кўплаб воситаларга эга эканлиги, қулай интерфейси ва тасвирининг юқори сифатига эга эканлиги, унинг фойдаланувчилар орасида кенг тарқалишига олиб келди. Айниқса, кўплаб расмлардан, фототасвирлардан ва ёзувлардан ташкил топган тасвирларни қайта ишлашда жуда қулай ҳисобланади.

Тасвирнинг бирор жойига керакли объектни жойлаштириш жуда осон амалга оширилади. Дастур барча тасвирларда-оддий гул расмини чизиш, ташкилот белгиси, бино лойихасини тузишда ёрдам бериши мумкин.

Flash технологияси Shockwave Flash (SWF) форматидаги вектор графикадан фойдаланишга асосланган. Албатта бу формат энг кучли форматлардан бўлмасада, SWF яратувчиларига графикани имкониятлари, графика билан ишловчи воситалар ва натижани Web-саҳифаларга қўшиш механизмларини бирлаштириш ўртасида энг қулай ечимни топишган. SWF ни қўшимча имкониятлардан яна бири бу унинг мослашувчанлигидир, яъни бу формат барча платформаларда (MacOS системали Macintosh компьютерлари ёки Windows системали IBM компьютерларида) ишлатилиши мумкин. SWF нинг яна бир қулай имконияти унинг ёрдамида яратилган тасвирлар нафакат анимацияли булиши, балки интерактив элементлар ва товуш билан бойитилиши мумкин.

Мосалашувчанлик ва интерактив мультимедия дастурлар яратиш имконияти SWF форматини Web-дизайнерлар уртасидаги машҳурлигини ошишига имкон берди. Шунинг учун бу формат яратилиши билан бир вақтда Macromedia фирмаси томонидан икки асосий тармок броузерлари, Internet Explorer ва Netscape Communicatorлар учун компонентлар (Plug-In) яратилди. Бу эса, уз навбатида SWF ни Internetда яна хам кенг таркалишига олиб келди. Натижада ушбу броузерлар яратувчилари SWF форматини ўз дастурларини асосий форматлар базасига киритишди. Бу йўлни бошқа йирик дастурий таъминот яратувчилар (масалан, Adobe фирмаси) ҳам тутишди.

Яна бир бор айтиш керакки: агар Macromedia SWF форматини жуда оддий ва қулай инструментлар билан таъминламаганда бу

формат шунчалик кўп мухлис орттирмаган бўларди. Шунга айтиш керакки, ҳозирги вақтда ушбу инструментларни бир қанча тўлиқ тўпламлари мавжуд.

Анимация. Flash даги анимация «мультик»да ишлатиладиган объектларни хоссаларини ўзгартиришга асосланган. Масалан, объектлар йўқолиши ёки пайдо бўлиши, жойлашувини, кўринишини, ранги ва бошқа ўзгартириши мумкин. Flash да объектларни анимациялашни учта турли механизми кўзда тутилган:

- кадрма-кадрли («классик») анимация, бу усулда муаллиф бўлғуси «мультик»ни ҳар бир кадрини узи яратади ёки бошқа жойдан импорт қилади ва намойиш кетма-кетлигини ўзи ўрнатади:
- автоматик анимация (tweened-анимация), бу усулда муаллиф мультипликация кадрларини фақат биринчи ва охиригисини яратади, оралиқ кадрларни эса Flash автоматик тарзда ўзи яратади. Tweened-анимацияни икки хил тури мавжуд: объектни кўчиришга асосланган анимация (motion animation) ва объектни трансформация (кўринишини ўзгартириш)га асосланган анимация (shape animation);
- сценарийга асосланган анимация. Сценарий- Flash нинг дастурлаш тилида (бу тил ActionScript деб номланади) объектни ҳатти-ҳаракатини берилишидир. Бу тилни синтаксиси Web-хужжатларда ишлатиладиган бошқа сценарий тилларига(масалан, JavaScript ва VBScript) ўхшаб кетади.

Ушбу механизмларнинг ҳар бири узининг афзалликлари ва камчиликларига эга. Масалан tweened-анимация икки афзалликга эга:

- биринчидан, муаллиф ҳар бир кадрни алоҳида яратиш заруратидан қутулган;

- иккинчидан, бундай «мультик»ни намоиш этиш учун Flash га фақат биринчи ва сўнгги кадрни сақлаш кифоя, бу эса ўз навбатида бундай фильмни хажмини кам бўлишини таъминлайди.

Шу билан бирга, tweened-анимацияни фақат объект хоссалари бир текисда ўзгарадиган содда сюжетлар яратиш учун ишлатса бўлади

ActionScript сценарийларда объектни жуда ҳам мураккаб бўлган хатти- ҳаракатини ифодалаш мумкин. Лекин бунинг учун ActionScript тилини ўрганиш керак булади.

2. Виртуал борлиқ яратишда ташкилий, техник ва дастурий муаммоларни ечиш усуллари. VRML дастурлаш тилидан фойдаланиш

Ҳозирги кунда замонавий амалий дастурларнинг яримидан кўпи “веб-дастурлаш” технологияси асосида яратилмоқда. Шунинг учун, “веб-дастурлаш” Ҳозирги кунда ўз ўрнини топди. У орқали корхона ва ташкилотлар ўзларининг ички ва ташқи фаолиятларини автоматлаштирилган веб-сайт кўринишига келтириб, ўз малумотларини тез ва самарали йўл билан ҳал қилмоқдалар. Бундан ташқари, шу тизим асосида иш кўрувчи бир неча йирик компаниялар фаолият кўрсатмоқдалар. Фойдаланувчининг Интернет технологиясини ишлатган ҳолда оладиган ахборотлари веб-ахборотлар деб аталади. Веб ахборотлар эса веб манбалардан олинади.

Веб манбалар бу серверда жойлашган ва у томонидан тарқатиладиган ахборотлар мажмуасидир. Веб сервер локал тармоқда, худудий тармоқда ёки глобал тармоқда жойлаштирилган бўлиши

мумкин. Веб манбалар одатда 2 гуруҳга ажратилади: веб-саҳифалар ва веб-сайтлар .

Веб-саҳифа деб мураккаб узатишларга эга бўлмаган, асосан матнли ҳужжатлардан (веб-ҳужжатлардан) ташкил топган ва мультимедияли ахборотлар билан бойитилган веб-манба тушунилади. Веб саҳифалар оммавий аудиторияларга мўлжалланмаган ва ўта талабчанлик даражасидаги ахборотларга эга эмас. Веб сайтлар мавзу жиҳатидан, шаклан ва мақсадга кўра яқин бўлган, ўзаро боғланган веб саҳифалар мажмуасидир. Сайтлар мавзуси, мураккаблиги ва ўлчамларига кўра бир-биридан катта фарқ қилади. Ушбу таъриф ўз таъсисчиси бўлмиш маҳсулотларини реклама қилаётган кичик фирма сайтидан тортиб, то минг-минглаб турли туман веб ҳужжатларни ўз ичига оладиган, ўта мураккаб боғланишларга эга бўлган веб-сайтларни ҳам аниқлайди.

Веб-сайтларни яратиш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- веб-сайтларни лойиҳалштириш;
- веб-сайтни локал кўринишда дастурлаш;
- веб-сайтни интернет ёки локал тармоқда эълон қилиш.

Веб-сайт тузилмасини (структурасини) танлаш, ахборотларни веб саҳифалар бўйича тақсимлаш, веб-сайтга тегншли маълумотлар базасини яратиш схемаси ва уни доимий равишда қўллаб туриш масалалари, маълумотларнинг сақланишини ва уларнинг ҳимоясини таъминлаш муамолари муҳандислик ишлари асосини ташкил этади. Ушбу жараён муҳандислар томонидан ишлаб чиқилиши ва техник ҳужжатларда ўзига хос техник атамаларни ишлатган ҳолда қайд этилиши зарур .

HTML (Hyper Text Markup Language) – белгили тил бўлиб, яъни бу тилда ёзилган код ўз ичига махсус рамзларни мужассамлаштиради. Бундай рамзлар ҳужжат кўринишини фақатгина бошқариб, ўзи эса

кўринмайди. HTML да бу рамзларни тег (тег – ёрлик, белги) деб аталади. HTML да ҳамма теглар рамз-чегараловчилар (< , >) билан белгиланади. Улар орасига тег идентификатори (номи, масалан B) ёки унинг атрибутлари ёзилади. Ягона истисно бу мураккаб чегараловчилар (<!--ва -->) ёрдамида белгиланувчи шархловчи теглардир.

Аксарият теглар жуфти билан ишлатилади. Очувчи тегнинг жуфти ёпувчи тег. Иккала жуфт тег фақатгина ёпувчи тег олдидан «слеш» (“/”) белгиси қўйилишини ҳисобга олмаганда, деярли бир хил ёзилади. Жуфт тегларнинг асосий фарқи шундаки, ёпувчи тег параметрлардан фойдаланмайди. Жуфт тег яна контейнер деб ҳам аталади. Жуфт теглар орасига кирувчи барча элементлар тег контейнери таркиби дейилади. Ёпувчи тегда зарур булмаган бир қатор теглар мавжуд. Баъзида ёпувчи теглар тушириб қолдирилса ҳам замонавий браузерлар аксарият ҳолларда ҳужжатни тўғри форматлайди, бироқ бунга амалда қўллаш тавсия этилмайди.

Теглар параметр ва атрибутларга эга бўлиши мумкин. Параметрлар йиғиндиси ҳар-бир тегда индивидуалдир. Параметрлар қуйидаги қоида асосида ёзилади:

- тег номидан сўнг пробеллар билан ажратилган параметрлар келиши мумкин;
- параметрлар ихтиёрий тартибда келади;
- параметрлар ўзининг номидан кейин келувчи «=» белгиси орқали берилувчи қийматларга эга бўлиши мумкин;
- одатда параметрлар қиймати “ ” - «қўштирноқ» ичида берилади.
- параметр қийматида баъзан ёзув регистри муҳим.

HTML -ҳужжатини ёзишни бошлашда ишлатиладиган биринчи тег бу <HTML> тегидир. У ҳар доим ҳужжат ёзувининг бошида бўлиши

лозим. Якунловчи тег эса </HTML> шаклига эга бўлиши керак. Бу теглар, улар орасида жойлашган ёзувнинг ҳаммаси бутун бир HTML-хужжати англатиши билдиради. Аслида эса хужжат оддий матнли АSII-файлидир.

PHP – ўз номини етарлича танитиб улгўрган, дастурлаш тили хисобланади. Гап шундаки, бошланишда бу унча қийин булмаган шахсий WEB –саҳифаларини яратиш учун мўлжалланган оддий макрослар тўпламидан иборат бўлган бўлиб, PHP-personal home page (шахсий уй саҳифаси) сўзларининг қисқартмасидан иборат.

Вақт ўтиши билан макрослар тўплами мукамал дастурлаш тилига айланиб замонавий маълумотлар базаси билан маълумот алмашиш имкониятига эга бўлган WEB тармоқ саҳифаларини яратувчи тилга айланди. Тилнинг имкониятлари кенгайгани сари унинг оммавийлиги ҳам ўсиб бормоқда. Netcraft (<http://www.netcraft.com>) компаниясининг маълумотларига кўра 1999 йил ноябрь ойида PHP технологияси Web тармоқларининг бир миллиондан ортиқидан фойдаланилган 2000 йил 1400000 тага етган.

PHP нинг 1-версияси Расмус Лердорф (Rasmus Lerdorf) исмли программист томонидан яратилган бўлиб, Web саҳифаларини яратишни енгиллаштириш учун макрослар тўпламидан иборат бўлган.

Тез орада у фойдаланувчилар назарига туша бошлади, ҳамда тезлик билан такомиллашиб, оммалашиб борди. 1997 йилдан бу тил устида програмистлар гуруҳи иш олиб боради. MySQL маълумотлар базаси ва Apache сервери билан ишлаш учун PHP нинг имкониятлари янада кенгайиб борди. Apache сервери ҳозирги кунда дунёдаги энг кенг тарқалган Web -сервер хисобланади ва PHP тили Apache сервери учун модул кўринишида қўлланилиши

мумкин. MySQL - бу замонавий маълумотлар базаси бўлиб пулсиз (текин) тарқатилади, шунинг учун ҳам PHP нинг барча функциялари шу базага боғланган. Тан олигш лозимки Apache, MySQL ва PHP ларнинг ўзаро бир-бири билан боғлиқ равишда ишлаши ўртадаги рақобатга барҳам беради.

VRML – Virtual reality modeling language – 3 ўлчовли объектларни дунё ўргимчак тори (WWW) да номойиш қилиш ва шакллантириш имконини берувчи тилдир.

VRML технологияси орқали:

- веб база яратиш;
- визуаллаштириш;
- масофавий веб манбалар учун уч ўлчовли интерфейс;
- таълим учун интерактивли;
- виртуал музейлар яратиш мумкин.

VRML веб технологиянинг келажагини яратиб берувчи омил сифатида қаралмоқда. VRML технологияси биринчи бор 1994 йилдан ишлатила бошланган. Кейинчалик VRML 97 ишлаб чиқилган ва шу йилнинг сентябрь ойида ИСО ташкилоти томонидан расмийлаштирилган.

VRML – уч ўлчовли объект ва интерактив муҳитни шакллантиривчи оддий матнли тилдир. Унинг файли .wrl кенгайтмали бўлади.

VRML ни ишлатиш учун бизга VRML браузерлари керак бўлади. Бундан ташқари VRML plug-in орқали HTML браузер орқали ҳам кўриш мумкин.

Умумий олиб қараганда VRML орқали:

- шаклар, геометрик фигуралар, турли кўринишлар;
- анимациялар, геометрик ўлчамлар;
- текстуралар, ёруғликлар, муҳит;

- скрипт кодлар.

VRML файлининг умумий тузилиши:

- файл бошланиши (header);
- изоҳлар (comments) – фойдаланувчи учун;
- маълумотлар жойлашуви эълон қилиш (nodes);
- маълумотлар атрибутлари ўзгартириладиган соҳа (fields);
- атрибутлар қиймати (values).

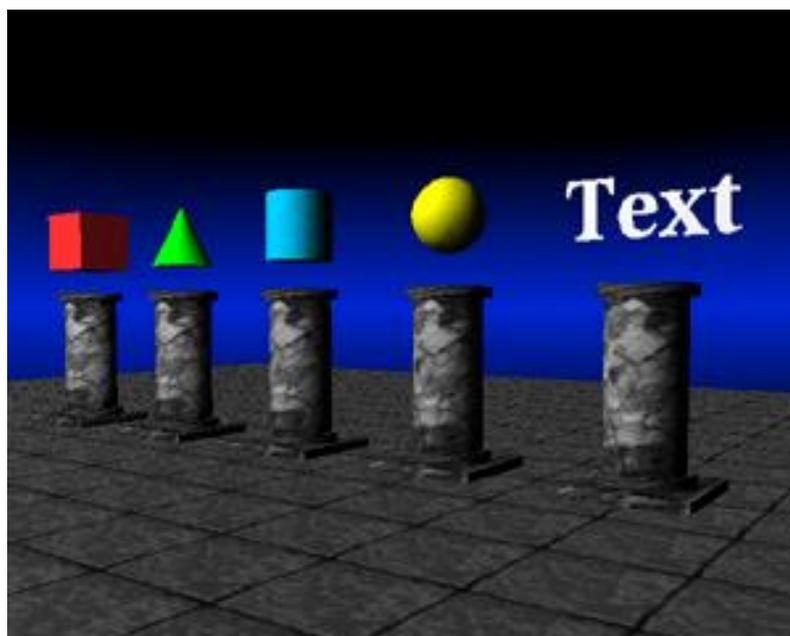
Мисол:

```
#VRML V2.0 utf8
# A Cylinder
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material { }
  }
  geometry Cylinder {
    height 2.0
    radius 1.5
  }
}
```

Бу ерда,

- *#VRML* - ушбу файл VRML матндан иборат эканлигини англатади;
- *V2.0* – ушбу код V2.0 синтаксиси асосида ёзилганлиги;
- *utf8* – матн тури (халқаро кодлаштириш стандарти);
- *# A Cylinder* – коднинг умумий изоҳи;
- *Cylinder {...}* – маълумотлар жойлашувининг эълон қилиш;
- *Cylinder { height 2.0 radius 1.5}* - маълумотлар атрибутлари ўзгартирилиши;
- *height 2.0* - атрибутларга қиймат бериш.

VRML да шакллар яратишда *Shapes* ва *Primitive Shapes* блоклари орқали яратилади. *Shape* блокида яратилаётган шаклга кўриниш ва материал берилса, *Primitive Shapes* блокида эса содда шакллар элон қилинади ва яратилади. Масалан: қути, куб, цилиндр, матн ва думалоқ (2.1-расм)



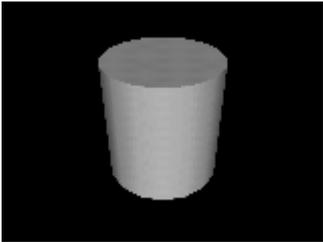
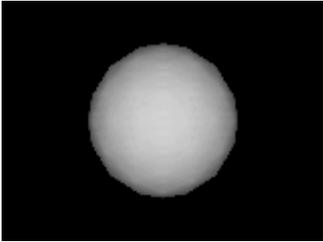
2.1-расм. VRML дастурлаш тилида тайёрланган шакллар

```
Shape {
  appearance . . . - ранг ва текстура бериш;
  geometry . . . - форма ёки структураси.
}
Box { . . . }
Cone { . . . }
Cylinder { . . . }
Sphere { . . . }
Text { . . . }
```

Масалан, қуйидаги жадвалда оддий геометрик фигуралар яратилиши келтирилган (1-жадвал):

1-жадвал

Геометрик фигураниг номи	VRML даги коди	Тасвирий кўриниши
<i>Box</i>	<pre>#VRML V2.0 utf8 Shape { appearance Appearance { material Material { } } geometry Box { size 2.0 2.0 2.0 } }</pre>	
<i>Cone</i>	<pre>#VRML V2.0 utf8 Shape { appearance Appearance { material Material { } } geometry Cone { height 2.0 bottomRadius 1.0 } }</pre>	

<i>Cylinder</i>	<pre>#VRML V2.0 utf8 Shape { appearance Appearance { material Material { } } geometry Cylinder { height 2.0 radius 1.0 } }</pre>	
<i>Sphere</i>	<pre>#VRML V2.0 utf8 Shape { appearance Appearance { material Material { } } geometry Sphere { radius 1.0 } }</pre>	
<i>Text</i>	<pre>#VRML V2.0 utf8 Shape { appearance Appearance { material Material { } } geometry Text { string ["Text", "Shape"] fontStyle FontStyle { style "BOLD" } } }</pre>	

Яратилаётган шакл бир неча оддий шаллардан иборат бўлиши мумкин ва бу шакл мураккаб шакл дейилади ва умумий шакли:

```
#VRML V2.0 utf8
Shape { . . . }
Shape { . . . }
. . .
```

Shape { . . . } кўринишида бўлади.

Юқоридаги коддан кўриниб турибдики, яратилаётган ихтиёрий шакл ойнанинг марказида жойлашади. Яратилаётган шаклларни:

- жойлашувини;
- айланиш хусусиятини;
- томонлар мослиги каби хусусиятларини ўзгартириш мумкин.

Бунинг учун *Transform* калит сўзидан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Умумий синтаксиси:

```
Transform {
  translation . . .
  rotation . . .
  scale . . .
  children [ . . . ]
}
```

Бу ерда *translation* атрибути X, Y ва Z тизимини англатади.

Масалан:

Яратилаётган ҳар қандай шаклни рангини, шаффофлигини, ёруғлик манбаи билан алоқадорлигини ва интенсивлигини ўзгартириш мумкин.

```
Material {  
  diffuseColor . . .  
  emissiveColor . . .  
  transparency . . .  
}
```

Яратилаётган шаклларга турли текстуралар бериш мумкин.

Бунинг учун растрли графиканинг JPEG, GIF ва PNG, видео форматларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу ишни *texture* калит сўзидан фойдаланиб амалга оширилади. Масалан:

```
Appearance {  
  material Material { . . . }  
  texture ImageTexture { url "wood.jpg"}  
  MovieTexture {  
    url "movie.mpg"  
    loop TRUE  
    speed 1.0  
  }  
}
```

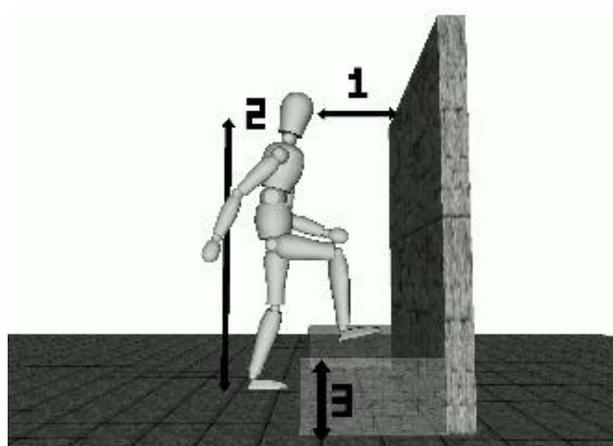
VRML да аудио файллар билан ишлаш имконияти борлиги унинг фойдалилик даражасини анча оширади. Бунинг учун *AudioClip* калит сўзидан фойдаланган ҳолда амалга оширилади. Умумий синтаксиси:

```
AudioClip {  
  url "myfile.wav"  
  pitch 1.0  
  startTime 0.0  
  stopTime 0.0  
  loop FALSE  
}
```

Ҳар бир яратилаётган шаклга олдиндан маълум бешта стандарт ҳаракат турларини бериш ва уларнинг ўзгартириш мумкин. Улар:

- WALK – юриш ҳаракати;
- FLY – учиш ҳаракати;
- EXAMINE – аъзолар ҳаракати;
- NONE – ҳаракатсиз, тинчлик;
- ANY – ихтиёрих ҳаракат.

Масалан: Одам ҳаракати



2.2-расм. VRML тилида тайёрланган ҳаракат ани메이션и

```

NavigationInfo {
  type      [ "WALK", "ANY" ]
  avatarSize [ 0.25, 1.6, 0.75 ]
  speed     1.0
  headlight TRUE
}

```

3. Тасвирлар сифатини йўқотмаган ҳолда ҳажмини қисқартириш алгоритмларини такомиллаштириш

Ҳозирги кунда тасвирларни сақлашнинг энг оммалашган формати JPEG ёки JPG (Joint Photographic Experts Group). Бу формат ҳозирда қарийб ҳамма платформаларда ишлатилади. Компьютерлар, планшет, телефон, фотоаппарат ва бошқа технологиянинг соҳаларида. Бу форматда ишлаш анча қулай бўлганлиги сабабли ҳам энг оммалашган тасвир кўриниши сифатида тан олинган. Ҳажм жиҳатидан унча катта бўлмаган ва сифати яхши сақланадиган бу кўринишдаги формат ҳосил қилиш учун алгоритм ишлаб топилган. Бу алгоритм Хоффман алгоритми ҳам деб юритилади.

Ушбу сиқиш жараёни тўрт босқичда амалга оширилади:

1. Тасвирни тайёрлаш.
2. ДКУ (Дискрет Косинусоидали ўзгартириш).
3. Квантлаш.
4. Иккинчи бор қисиш.

1-босқич: Тасвирни тайёрлаш.

RGB ранг моделидаги тасвирни ёруғлик ва ранглилик ранг модели YcbCr (YUV) моделига ўтказилади. Қуйидаги ўтказиш формуласи келтирилган:

$$\begin{aligned} Y &= 0.299 * R + 0.578 * G + 0.114 * B \\ C_b &= 0.1678 * R - 0.3313 * G + 0.5 * B \\ C_r &= 0.5 * R - 0.4187 * G + 0.0813 * B \end{aligned}$$

Бошқа ўзгартиришларсиз тасвир шундайлигича сақланади. Бунда ҳеч қандай йўқотишларсиз тасвир бошқа ранг моделида сақланади.

2-босқич: ДКЎ.

Дискрет Косинусоидали ўзгартириш матричасини ҳосил қилиш учун қуйидаги формула ишлатилади:

$$\begin{aligned} DCT_{ij} &= 1/\sqrt{N}, \text{ эсли } i=0 \\ &ij \\ DCT_{ij} &= \sqrt{2/N} * \cos[(2j+1) * i * 3.14 / 2N], \text{ эсли } i > 0 \\ &ij \\ N &= 8, \quad 0 < i < 7, \quad 0 < j < 7 \end{aligned}$$

Натижа, ушбу кўрсаткичларни беради:

$$DCT = \begin{bmatrix} |.353553 & .353553 & .353553 & .353553 & .353553 & .353553 & .353553 & .353553| \\ |.490393 & .415818 & .277992 & .097887 & -.097106 & -.277329 & -.415375 & -.490246| \\ |.461978 & .191618 & -.190882 & -.461673 & -.462282 & -.192353 & .190145 & .461366| \\ |.414818 & -.097106 & -.490246 & -.278653 & .276667 & .490710 & .099448 & -.414486| \\ |.353694 & -.353131 & -.354256 & .352567 & .354819 & -.352001 & -.355378 & .351435| \\ |.277992 & -.490246 & .096324 & .416700 & -.414486 & -.100228 & .491013 & -.274673| \\ |.191618 & -.462282 & .461366 & -.189409 & -.193822 & .463187 & -.460440 & .187195| \\ |.097887 & -.278653 & .416700 & -.490862 & .489771 & -.413593 & .274008 & -.092414| \end{bmatrix}$$

Мисол учун бизга ушбу тасвир фрагментини сиқиш топширилган бўлсин:

$$IMG = \begin{bmatrix} | 95 & 88 & 88 & 87 & 95 & 88 & 95 & 95| \\ |143 & 144 & 151 & 151 & 153 & 170 & 183 & 181| \\ |153 & 151 & 162 & 166 & 162 & 151 & 126 & 117| \\ |143 & 144 & 133 & 130 & 143 & 153 & 159 & 175| \\ |123 & 112 & 116 & 130 & 143 & 147 & 162 & 189| \\ |133 & 151 & 162 & 166 & 170 & 188 & 166 & 128| \\ |160 & 168 & 166 & 159 & 135 & 101 & 93 & 98| \\ |154 & 155 & 153 & 144 & 126 & 106 & 118 & 133| \\ |-33 & -40 & -40 & -41 & -33 & -40 & -33 & -33| \\ | 15 & 16 & 23 & 23 & 25 & 42 & 55 & 53| \\ | 25 & 23 & 34 & 38 & 34 & 23 & -2 & -11| \\ | 15 & 16 & 5 & 2 & 15 & 25 & 31 & 47| \\ | -5 & -16 & -12 & 2 & 15 & 19 & 34 & 61| \\ | 5 & 23 & 34 & 38 & 42 & 60 & 38 & 0| \\ | 32 & 40 & 38 & 31 & 7 & -27 & -35 & -30| \\ | 26 & 27 & 25 & 16 & -2 & -22 & -10 & 5| \end{bmatrix}$$

ДКП ўзгартириш формуласи қуйидагича:

$$\text{RES}^{\text{T}} * \text{IMG} * \text{DCT}^{\text{T}} \qquad \text{TMP} = \text{IMG} * \text{DCT}^{\text{T}}$$

Қуйидаги натижалар келиб чиқади:

$$\text{TMP} = \begin{pmatrix} -103 & -3 & 1 & 2 & 4 & 0 & -1 & 5 \\ 89 & -40 & 12 & -2 & -7 & 5 & 1 & 0 \\ 57 & 31 & -30 & 6 & 2 & 0 & 5 & 0 \\ 55 & -28 & 24 & 1 & 0 & -8 & 0 & 0 \\ 32 & -60 & 18 & -1 & 14 & 0 & -8 & 1 \\ 84 & -11 & -37 & 17 & -24 & 4 & 0 & -4 \\ 19 & 81 & -16 & -20 & 8 & -3 & 4 & 0 \\ 22 & 40 & 11 & -22 & 8 & 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{RES} = \begin{pmatrix} 91 & 3 & -5 & -6 & 2 & 0 & 1 \\ -38 & -57 & 9 & 17 & -2 & 2 & 2 \\ -80 & 58 & 0 & -18 & 4 & 3 & 4 \\ -52 & -36 & -11 & 13 & -9 & 3 & 0 \\ -86 & -40 & 44 & -7 & 17 & -6 & 4 \\ -62 & 64 & -13 & -1 & 3 & -8 & 0 \\ -16 & 14 & -35 & 17 & -11 & 2 & -1 \\ -53 & 32 & -9 & -8 & 22 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

3-босқич: Квантлаш.

Бу босқичда биз ҳосил қилинган матрицани квантлаймиз.

Бунинг ушбу псевдокодни қўлаймиз:

```
for(i=0;i<8;i++)
{
  for(j=0;j<8;j++)
    Q[i][j] = 1+((1+i+j)*q);
}
```

q – бу, сифат кўрсаткичи.

$$Q = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 & 9 & 11 & 13 & 15 & 17 \\ 5 & 7 & 9 & 11 & 13 & 15 & 17 & 19 \\ 7 & 9 & 11 & 13 & 15 & 17 & 19 & 21 \\ 9 & 11 & 13 & 15 & 17 & 19 & 21 & 23 \\ 11 & 13 & 15 & 17 & 19 & 21 & 23 & 25 \\ 13 & 15 & 17 & 19 & 21 & 23 & 25 & 27 \\ 15 & 17 & 19 & 21 & 23 & 25 & 27 & 29 \\ 17 & 19 & 21 & 23 & 25 & 27 & 29 & 31 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 30 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -7 & 8 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -11 & 6 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -5 & -3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -7 & -3 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -4 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

1	2	6	7	15	16	28	29
3	5	8	14	17	27	30	43
4	9	13	18	26	31	42	44
10	12	19	25	32	41	45	54
11	20	24	33	40	46	53	55
21	23	34	39	47	52	56	61
22	35	38	48	51	57	60	62
36	37	49	50	58	59	63	64

4-босқич: Иккиламчи сиқиш.

Бу босқич ўз ичига қуйидаги алгоритмни олади:

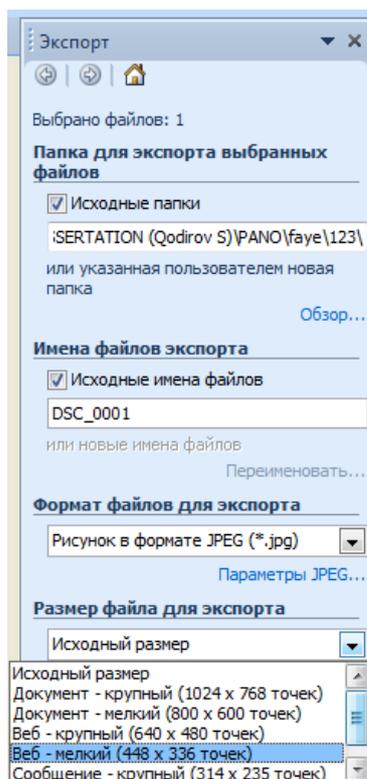
1. 7bit RLE.
2. LZW с кодом переменной длины.
3. Хоффман методи.

Юқоридаги жараёни яна такроран бажариш натижасида тасвирлар ҳажмини янада қисқартириш натижаларига эришиш мумкин.

Биз қуйида бир қанча методларни кўриб ўтамиз, бу методларда ушбу муаммоларни бартараф қилиш йўллари ва усуллари осон ва ҳамма учун тушунарли йўллари билан дастурий воситалар ёрдамида тушунтиришга ҳаракат қилинади.

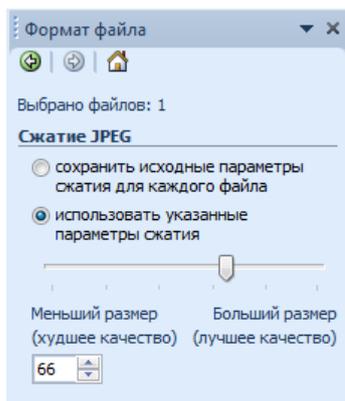
1-УСУЛ: Расм ҳажмини қисқартиришда **JPEG** форматидаги файллардан фойдаланган мақсадга мувофиқ, **Microsoft Office** дастурлар пакетининг **Microsoft Picture Manager** утилит дастури орқали расм ҳажмини камайтириш йўли қуйидагича:

Файл-> Экспорт... бўлиmidан созланмаларни тўғрилаймиз:



2.3-расм. MicrosoftPictureManager дастурида экспорт қилиш

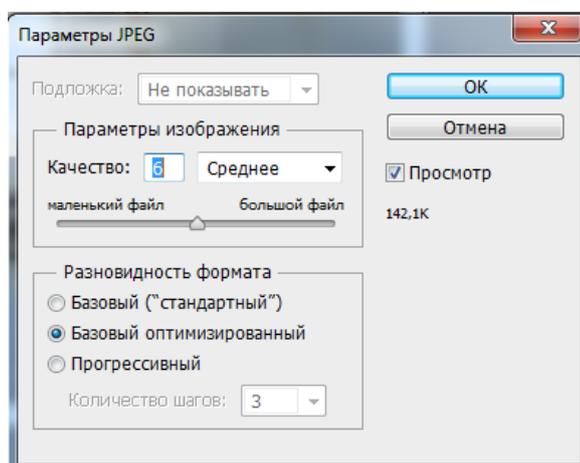
Размер файла для экспорта бўлимидан ўзимизга керакли нисбатни танлаш кифоя. Мисол учун 4-5 мб ҳажмга эга тасвир файлини **документ-крупный (1024x768 точек)** форматига ўтказилса 320 кб ҳажмга эга бўлади (2.3-расм). Бундан ташқари **JPEG** форматининг ўзининг хусусияти ҳам мавжуд. Бунда хусусиятини пасайтириш натижасида тасвирдаги нуқталар нисбатини сақлаб қолиш мумкин бўлади. Бунинг учун **параметры JPEG** бўлимидан 100 фоизлик нисбатни исталган шкалага суриш билан ушбу иш бажарилади (2.4-расм).



2.4-расм. JPEG форматининг параметри

Юқоридаги мутоднинг яна бир ютуқларидан бири ушбу операцияни бир вақтнинг ўзида юзлаб тасвирлар учун қўлласа ҳам бўлади.

2-УСУЛ: Adobe фирмасининг **Photoshop** дастури ёрдамида JPEG тасвирларни ҳажмини эффектив сақлашни кўриб ўтамиз. Photoshop дастурида қилинган тайёр ишни сақлаш жараёнида JPEG формати танланиб сақланади ва параметри ойнасидан 12 талик шкали кўрсаткични ўрта меъёрга келтирилади.



2.5-расм. Photoshop дастурида Jpeg параметри

Аҳамият берган бўлсангиз, тасвир ҳажмини нуқталар сонини камайтириш ва JPEG форматининг хусусиятидан фойдаланган ҳолда пасайтириш усулларидан фойдаланилди. Иккала усул ҳам жуда осон ва эффектив усуллардан ҳисобланади. Лекин мутахассис сифатида 2-усулдан фойдаланишни тавсия қилиш мақсадга мувофиқ (2.5-расм). Чунки нуқталар нисбати ўзгармаган ҳолда тасвирларни ҳажмини кичиклаштириш, ишлаш жараёнида фойдаланувчига анча қулайлик ва ўзига яраша завқ бағишлайди.

4. Панорамик анимацияларни яратиш ва ҳосил қилишда келиб чиқадиган муаммоларни бартараф этиш

Қуйида биз 360 градусли панорамик тасвирларни яратишни қулай ва осон, оптимал вариантларини кўриб чиқамиз. Бунинг учун бизга унча кўп нарса керак эмас. Ҳамма ҳам қилиши мумкин бўлган, тушунарли методларни қўллаймиз.

Биринчи ўринда ишимизнинг объектини аниқлаштириш оламиз. Мисол учун бирон бир янги қурилган ҳашаматли иншоат, чиройли бир манзарали жой, ўқув бинолари, ўқув хоналари, музейлар, тарихий обидалар, ёдгорликлар ва х.к.

Амалга ошириладиган ишларни 2 гуруҳга ажратиш мумкин:

- тасвирга олиш;
- тасвирларни дастурий воситалар ёрдамида бирлаштириш.

Тасвирга олиш жараёни:

- Аниқ бир нуқта танлаб олинади;
- Фотоаппарат ёрдамида ҳамма жой бир нуқтадан суратга олинади;

Тасвирга олиш жараёни учун айрим техник воситалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ва ишнинг сифатини таъминлашга катта ўрин тутуди. Улар қуйидагилар:

- рақамли фотоаппарат;
- штатив;
- даражани кўрсатадаган;
- нуқтани белгилаб берувчи асбоб;
- флеш-карта.

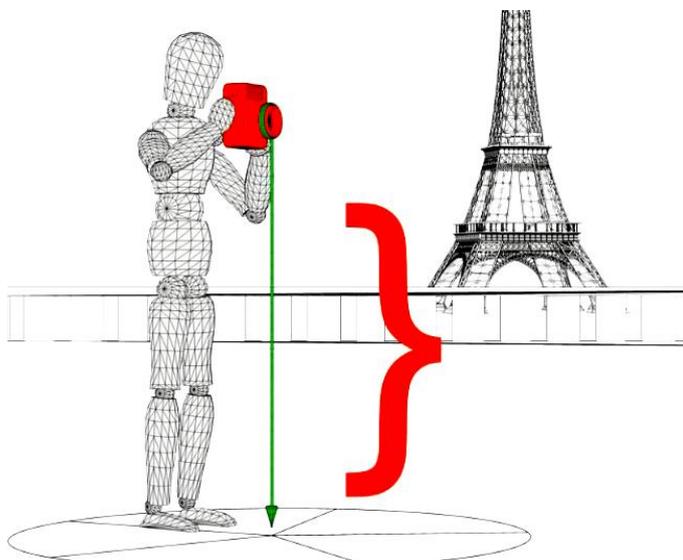
Агар профессионал фотоаппарат бўлмаса, сифатли расмга оладиган телефондан фойдалансангиз ҳам бўлади. Агар штатив бўлмаса, ип ва бир бўлак темирчадан фойдалансангиз бўлади. Бу

имкониятлар билан уйда ҳам бемалол шуғулланиб кўришингиз ва малакангизни оширингиз мумкин. Бир нуқтани белгилаб олганингиздан кейин, фотоаппарат ёки телефонга ип боғланади. Фотоаппарат бир нуқтадан бошқа жойга жилмаслиги учун белгиланган нуқта билан боғланган ип ўзаро мутаносиб ҳолатда туриши зарур (2.6-расм).



2.6-расм. Фотоаппаратнинг жойлашиши

Акс ҳолда олинган тасвирларни бирлаштириш жараёнида қийинчиликларга дуч келиш мумкин. Дастурий воситалар ёрдамида қилинган ишнинг сифатли чиқиши учун шундай тартибда ишлаган мақсадга мувофиқ. Фотоаппарат бир нуқтадан жилмаган ҳолда ҳамма тараф суратга олинади: ҳамма ёнбошлар, паст ва тепа тараф (2.7-расм).



2.7-расм. Тасвирга олиш жараёни

Расмлар сони қанча кўп бўлса бирлаштириш жараёни шунча сифатли чиқади. Чунки, дастур бирлаштириш жараёнида ўзи мустақил энг оптимал бўлган расмларни танлаб, қисман-қисман жойларини қирқиб олиб бирлаштиради. Рангларни бир-бирига мутаносиблигини дастурнинг ўзи мустақил бажаради. Расм файллар сони турлича бўлиши мумкин. Аслида “Зеркальный аппарат”да олинса 8 та расм етарлича бўлади. Лекин бундай фотоаппаратда олиш имконияти ҳамма дам ҳам бўлмаганлиги сабабли расмлар сонини кўпайтириш керак. Яъни бу кўрсаткич **50** тадан **100** тагача бўлиши мумкин.

Махсус дастурлар ёрдамида амалга ошириладиган ишлар:

Суратга олиш ишлари тугаллангандан кейин, расмларни флеш-картадан компьютер хотирасига ўтказилади. Расмлар бирма-бир кўздан кечирилади. Расмларни ҳажми жуда катта аҳамиятга эга. Расмни ҳажми кичик, сифат даражаси юқори бўлиши керак. Бунинг учун бир қанча ишларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Ҳар бир расмнинг ҳажми **500-600 кб** бўлгани етарли.

Расмларни бирлаштириб, панорамик расм ҳосил қилиш учун бир қанча дастурий таъминотлар мавжуд.

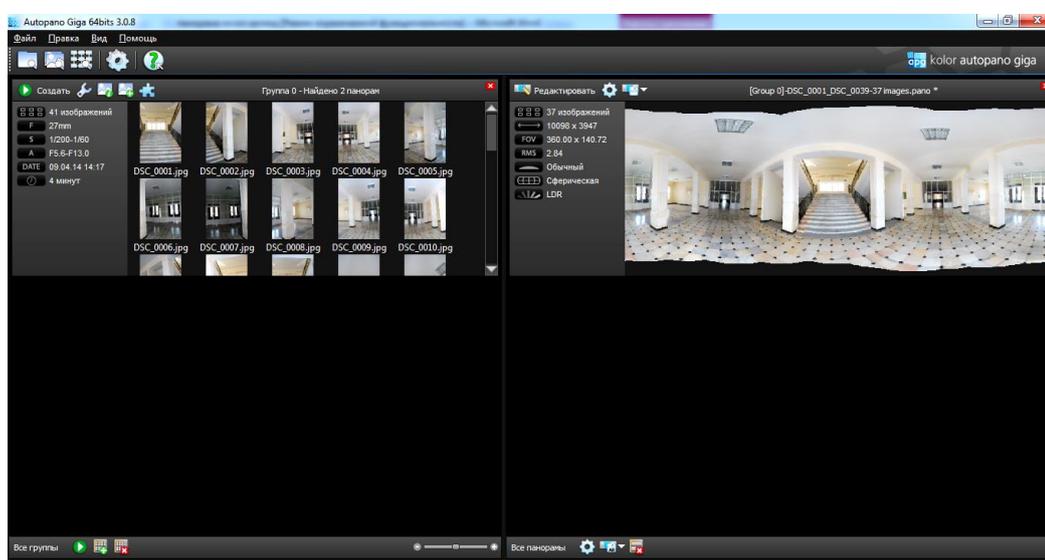
Улардан бир қанчасини кўриб чиқишимиз мумкин:

- **AutoPanoGiga;**
- **PTGui;**
- **PanoramaMaker;**
- **Pano2VR;**
- **EasyPanoProfessional;**
- **Photoshop.**

Улар ичидан **AutoPanoGiga** ва **PTGui** дастурлари анча қулай ва ҳамма ҳам тушуниши мумкин бўлган дастурлар ҳисобланади. Биз қуйида шу дастурлар ёрдамида мисоллар келтириб ўтамыз.

AutoPanoGiga дастурида панорамик расм ҳосил қилиш.

Расмларни танлаб олиб дастур ойнасига ташланади. **“СОЗДАТЬ”** тугмаси босилади (2.8-расм). Оддийгина панорамик расм тайёр. Ойнанинг чап томонида олинган расмлар ва ўнг тарафида ҳосил бўлган панорамик расм. **“Редактировать”** тугмаси орқали ҳосил бўлган расмни таҳрирлаш имкониятига эга бўламиз.



2.8-расм. *AutoPanoGiga* дастурининг интерфейси

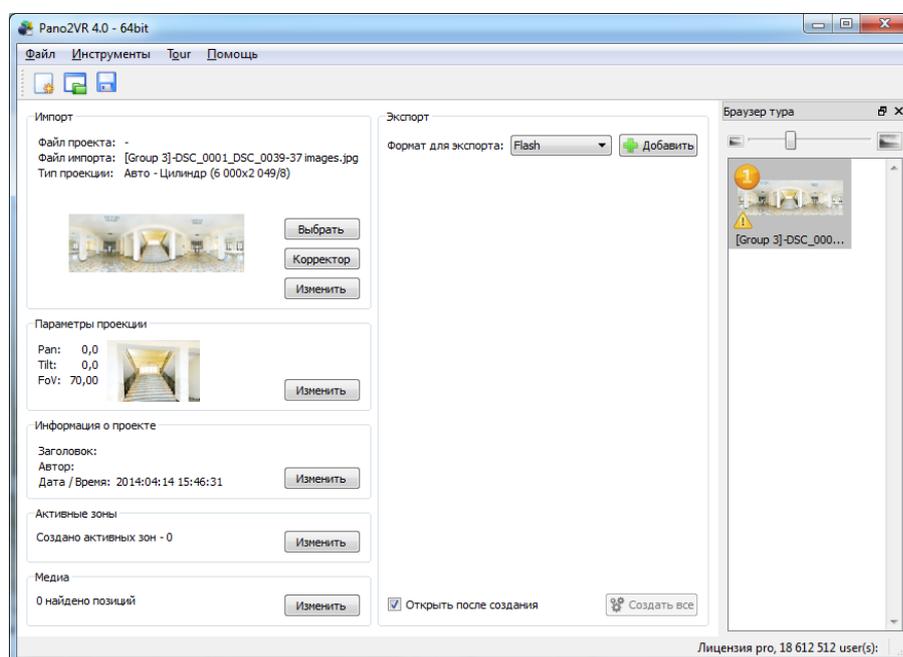
Расмни таҳрирлаб, кўнгилдагидек ҳолатга келтириб олгандан кейин, редактировать тугмаси олдидаги шестрна белгиси босилади ва расм **JPEG** ҳолатда сақланади. JPEG расмнинг ҳажми 3-4 мб бўлиши керак. Агар катта бўлиб кетган бўлса, **Photoshop** ёки **MicrosoftPictureManager** дастурлари орқали расм нисбатларини кичиклаштириш мақсадга мувофиқ. Расмнинг энига нуқталар сони **6000** та бўлгани айти муддао. Огоҳлантириб ўтамыз, ҳар доим ҳам расмлар тўлиқ ва камчиликсиз бўлмаслиги мумкин. Ҳар хил доғлар, қорайиб қолган жойлар, улашлардаги хатоликлар, ахлатлар ва бошқа

камчиликларни олиб ташлаш учун **Photoshop** дастури орқали бартараф этилади (2.9-расм).



2.9-расм. Ранглари тўғриланган панорамик тасвирнинг умумкин кўриниши

Ҳосил бўлган расмни **Pano2VR** дастурига ташлаймиз. Экспорт бўлимидан **Добавить** тугмаси бўлсилиб ўзимизга керакли созланмаларни амалга оширишимиз мумкин (2.10-расм). **SWF** форматда экспорт қиламиз, **FLASH** форматдаги файлнинг ҳажми **4-5 мб** атрофида бўлади.

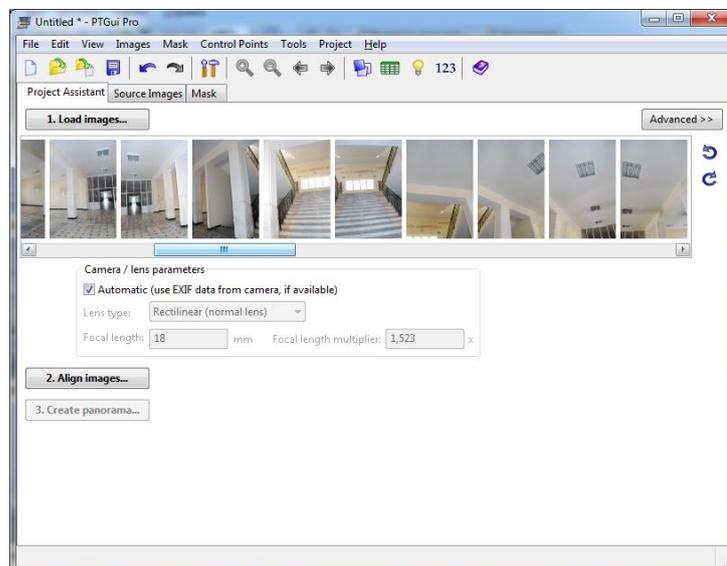


2.10-расм. Pano2VR дастурининг интерфейси

Flash форматда сақланган файлни ислатган флеш-плеер ёки исталга интернет-браузерда очиб кўришингиз мумкин.

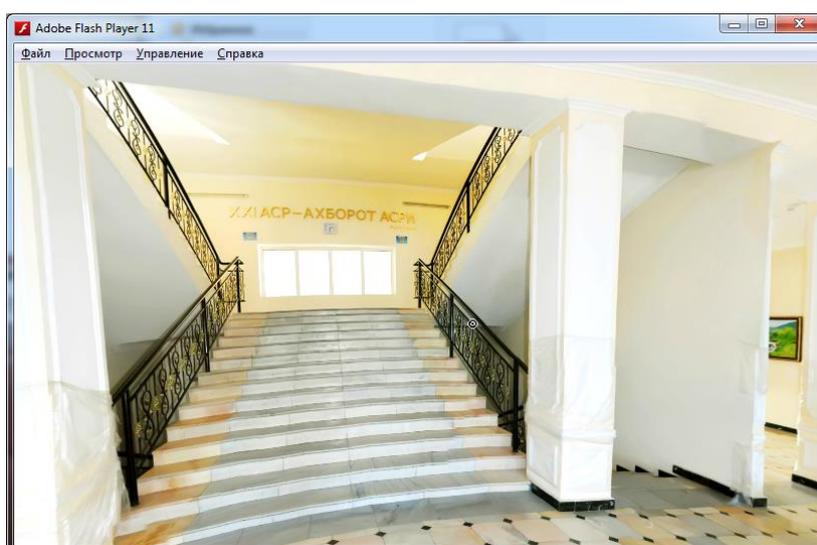
PTGui дастурида панорамик расм ҳосил қилиш.

Расмларни танлаб олиб, дастурга ташлаймиз (2.11-расм). **Align images...** тугмаси босилади. Расмларни улаб бўлгандан кейин **Create panorama...** тугмаси босилади.



2.11-расм. PTGui дастурининг интерфейси

Олдинги **AutoPanoGiga** дастурида қилинган каби **JPEG** кўринишдаги панорама ҳосил бўлади. Натижавий расмни яна **Pano2VR** дастурига ташлаб **SWF** флеш форматдаги анимацион файл ҳосил қиламиз (2.12-расм).



2.12-расм. Flash дастурида панораманинг кўриниши

Юқоридаги кўриб ўтилган методлар орқали интерактив панорамик файллар фойдаланувчилар қизиқишини янада орттиради, веб-сайтларга бўлган ташрифлар сонини ошишини таъминлайди, рекламада жуда катта натижалар беради. Бундан ташқари мамлакатимизда кетаётган бунёдкорлик, ободонлаштириш ишларинининг ёрқин намуналарини намоиш этишга, очилиш маросимларини бойитишга катта ёрдам беради. Санъат саройлари, музейлар, тарихий ёдгорликлар, олий ўқув юртлари ва бошқа объектларга интерактив виртуал саёҳат уюштиришни ташкил этиш имкониятини беради.

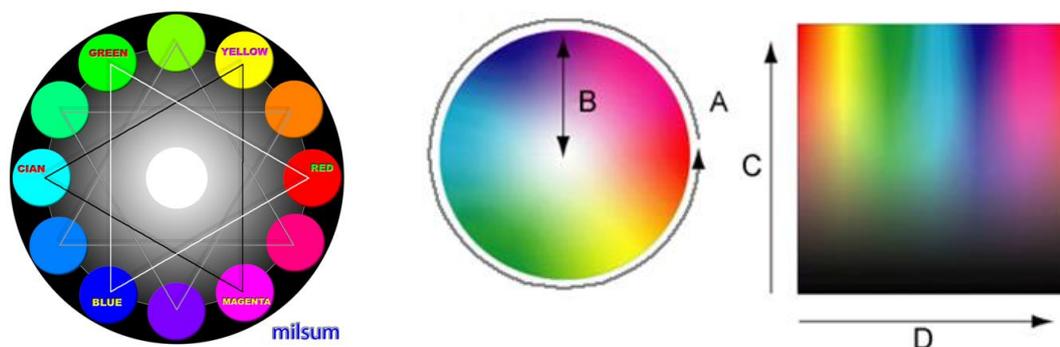
5. Виртуал борлиқ яратишда ранглар назариясининг ўрни

Оммалашадиган ва давр талабларига жавоб берадиган web-саҳифа, дастур ва умуман олганда виртуал борлиқ яратиш муаллифнинг таланти ва усталигига боғлиқ. У албатта яхши жиҳозланган, элементлари тартибли жойлашган ва албатта интерфейс (ишчи ойна) яхшигина дизайн билан ишланган бўлиши керак.

Кўргазмалилик тушунчаси. Я.Каменский VII асрдаёқ кўргазмалиликни шундай таърифлайди: ҳар бир нарсани ҳиссиётлар билан англаш, ўрганилаётган объектни ҳис-туйғулар орқали англаш, макет ва моделларни ўқувчилар орқали кузатиш, ўқитиш кўргазмалилигини аввал аниқ объектни англаш деб тушунилган. Масалан, реал предмет ва ҳодисалар ўз бошланғич кўринишида машиналар моделлари, кўргазмали тарқатма материал, жадваллар, ва айрим чизмали дастурлар, ўқув кинофилмлар. Замонавий дидактика шунини таъкидлайдики, кўргазмалилик тушунчаси бу нафақат конкрет визуал предметларга ва моделларга таянишдир.

Web-саҳифа яратишда ранглар назариясининг ўрни. Муаллиф энг аввало ранг назариясидан хабардор бўлиши муҳим. Буюк физик олим Исаак Нютонни ёдга олсак, у табиатдаги нурда асосий учта рангни ажратган: қизил, яшил ва кўк. Қолган барча рангларни эса мана шу 3 хил рангдан келиб чиққан ҳолда ҳосил қилиш мумкин назариясини яратган. Бу ранг тизимини адабиётларда RGB тизими деб ҳам аташади (Red, Green, Blue – ингл. қизил, яшил, кўк). Қизиғи шундаки, агар шу учала рангдаги нурларни бир жойга тўпласак, оқ ранг ҳосил бўлади. Компьютер технологияларида рангни 4 байт билан ифодалашади. Учта байт RGB тизими учун, тўртинчи байт – хизматчи вазифалар учун ишлатилади. Демак, асосийси учта байт: биринчиси – қизил, иккинчиси – яшил, учунчиси – кўк ранглари учун ажратилган. Ўн олтилик саноқ тизимида ранглар қуйидагича кодланади: қизил – #FF0000, яшил – #00FF00, кўк – #0000FF, оқ – #FFFFFF, қора – #000000.

Энди оқ-қора тизимни бирорта учта рангга қўйиласак қуйидаги ранг сифатлари ҳосил бўлади.



2.13-расм. HSB ранг модели

Шу сифатлар асосида яна битта ранг тизими яратилган – HSB (Hue, Saturation, Brightness). HSB тизими бўйича ранг тури – даражада, тўлалиги ва очиқлиги – фоизда ўлчанади (2.13-расм).

Асосий рангларни қўшганда қўшимча ранглар ҳосил бўлади. Булар: 1.қизил+яшил=сарик(yellow). 2.яшил+кўк=ҳаворанг(cyan). 3.кўк+қизил=пушти(magenta). Натижада яна бир ранг тизими

(СМУК)ҳосил бўлади. Бу тушунчаларни тўлиқ тушуниш учун *Photoshop* дастурининг ранглар палитрасига мурожат қилиш мақсадга мувофиқдир. Бир-бирига тўғри, уйғун рангларни топиш учун ранглар палитрасининг доирасимон шаклидан фойдаланган яхши.

Ранг назарияси электрон дарслик соҳасида ҳам кенг қўлланилади. Электрон дарслик ёки Web-сайтларни ранг-баранг ва нафис бўлишини хоҳлаган ҳар бир муаллиф ранглар назариясини ўрганиши мақсадга мувофиқ.

Ранг дизайнда ўзига хос муҳим хусусиятга эга. Бирор нарса, одамда ёмон таасурот уйғотса, бошқа бир инсонга мутлақо бошқача таъсир этади. Баъзан бу кишининг нимани афзал кўришига боғлиқ бўлса, бошқа томондан у маданий ҳаёт тарзига боғлиқ.

Илиқ ранглар - қизил, зарғалдоқ(orange) ва сариқ рангларни ўз ичига олади ва шу учала рангнинг хилма-хиллигидан иборат. Булар олов, куз япроқлари, қуёшнинг чиқиши ва ботиши ва умуман қувват берувчи, жўшқинлик ва ижобий ранглардир. Қизил ва сариқ иккиси муҳим ранглар, зарғалдоқ (orange) ўртада йўқолиб кетади. Бу шуни англатадики илиқ ранглар тўлақонли илиқликни ифодалайди ва илиқ рангни совуқ рангга аралаштириш орқали ҳосил қилинмайди. Дизайнда бахтиёрлик, жўшқинлик, қувноқлик ва қувватни ифодамоқчи бўлсангиз илиқ ранглар ишлатинг.

Бетараф (нейтрал) ранглар - дизайнда, кўпинча орқа фонга хизмат қилади. Улар асосан ёрқин ранглар билан аралашади. Лекин улар дизайнларда ёлғиз ўзлари ҳам ишлатишлари мумкин ва бу жуда нозик жойлашишни таъминлайди. Бетараф ранглар маънолари ва таассуротлари кўпинча уларни қуршаб турган атрофдаги илиқ ва совуқ ранглар таъсирида бўлади.

Қора бетараф ранглар ичида энг кучлиси. Ижобий томондан қараганда умуман қувват, олийлик ва жиддийлик билан боғлиқ.

Салбий томондан, ёвузлик, ўлим ва сеҳр билан боғлиқ. Кўплаб ғарбий мамлакатларда қора ранг анъанавий мотам ранги ҳисобланади. Асосан қора ранг хушбичим дизайнлар билан биргаликда ёқимсиз дизайнларда ҳам ишлатилади. У қадимий ёки замонавий, анъанавий ёки ноанъанавий бўлиши мумкин, у қайси ранг билан бирикиб келишига боғлиқ. Дизайнда қора ранг типография ва бошқа амалий қисмларда кўпроқ ишлатилади, бунга сабаб унинг мўтадиллигидир. Қора ранг дизайнда нозиклик туйғусини ва илоҳийликни осонликча онгимизга сингдиради.

Оқ ранг камалак рангини қора рангдан келганда энг охирида туради, лекин қора ранг сингари бошқа ранглар билан жуда яхши киришади. Оқ ранг асосан озодалик, софлик ва эзгулик билан боғлиқ. Ғарбда келинлар тўй кечаси оппоқ либос кийишади. Шунингдек у соғлиқни сақлаш идоралари жумладан, шифокорлар, ҳамширалар ва тиш шифокорлари сингари, касб эгалари билан боғлиқ. Оқ ранг яхшилик билан боғланади ва фаришталар оқ рангда ифодаланади. Дизайнда оқ ранг умумий маънода орқа фонда бошқа рангларни каттароқ кўрсатиш учун ишлатилади. У озодалик ва соддаликни ифодалашга ёрдам беради ва минималист дизайнларда жуда машхур. Оқ ранг дизайнларда қиш ёки ёзни ифодалашда, атрофдаги ранглар ва расмларга боғлиқ ҳолда, ишлатилиши мумкин.

Маълумотлар йиғилиши жараёнида бу ердаги ранглар жуда кўп миқдора ишлатилгандек туюлади, ранг назарияси бошқа нарсалардан кўра, кўпроқ аниқ ўзига жалб этиб турувчи туйғулар ҳақидадир. Лекин бу ерда юқорида муҳокама қилинган ранг хусусиятлари ва маъноларининг умумий, қисқача маълумоти бериб ўтилган:

қизил – ишқ-муҳаббат, севги, ғазаб; *зарғалдоқ* – қувват, бахтиёрлик, жўшқинлик; *сарик* – бахтиёрлик, умид, алдов; *яшил* – янги бошланишлик, мўл-кўлчилик, табиат; *кўк* – сокинлик, масъулият,

маъюслик; *пушти* – ижодкорлик, шоҳоналик, бойлик; *қора* – сеҳр, улуғворлик, ёвузлик; *кулранг* – ўзгарувчан кайфиятлилик, тарихийлик, расмийлик; *оқ* – софлик, озодалик, эзгулик; *жигарранг* – табиат, соғломлик, боғланиш; *оч ёки сарғиш жигарранг* – тарихийлик, диндорлик, суслик; *қаймоқранг ёки садафранг* – сокинлик, улуғворлик, софлик.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда web-саҳифани тайёрлашдан олдин, ким учун, қаерга ва қандай мавзудалигига мос равишда дизайндан, айниқса тўғри келадиган, ранг-баранг, нафис ранглардан фойдаланиш, кутилаётган натижанинг самарасини янада ошишига катта туртки бўлади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, дастурчи-мутахассис ҳар қанча моҳир, кучли бўлмасин, унинг яратган дастур, электрон дарслик ёки web-сайтлари оммалашиб, кенг тарқали учун ташқи кўринишнинг аҳамияти жуда катта. Шунинг учун ҳар бир дастурчи-мутахассис ранглар назариясидан ҳабардор бўлиши мақсадга мувофиқдир.

6. Виртуал реаллик учун маълумотлар базасини яратиш воситалари ва методлари

Маълумотлар билан амал бажаришнинг илк тизимлари ахборот ишлашнинг анъанавий усулларига асосланиб тузилган эди. Ҳар бир муайян ҳолат учун ташқи фойдаланувчининг ўз мантиқи ишлаб чиқилади. У ахборот тузилмаси, танлаш операцияси, ахборотни қўшиш ва йўқ қилиш каби тушунчаларни ўз ичига олади. Маълумотлар ва дастур ўртасидаги ўзаро боғлиқлик юзага келади: маълумотларни ўзгартиришда, ё дастурни алмаштириш ёки маълумотларни қайтадан тузиш зарурияти юзага келади.

Мураккаб ахборотларни ишлаб чиқувчилар дуч келган бу ва бошқа қийинчиликлар маълумотлар билан амал бажариш учун

тизимларга нисбатан стандарт талабларнинг шаклланишига олиб келди. Асосий талаблардан бири - маълумотларнинг иложи борича мустақил ёки ахборот тузилмасини физик тушунчалардан алоҳида қилиш керак. Бунда ҳамма маълумотлар кўп фойдаланувчилар кириши мумкин бўлган ҳолда баъзи стандарт ички тузилишли қилиб сақланади.

Юқорида ишонч ҳосил қилганимиздек, бу хотираларнинг кўшимча сарфланиш, танлаш ва хизмат кўрсатиш вақтининг кўпайишини талаб қилади. Бундан ташқари, тузилмаларни қайта ташкил этиш хато қилиш хусусиятига эга бўлган дастурлар билан бажарилади. Тизимли дастурлар фойдаланувчиларга осон бўлмаганлиги сабабли, бундай хатоларни, маълумотларни тасдиқлаш операциялари орқалигина аниқлаш мумкин. Бу турли ҳил ахборот тузилмаларини самарали таъминлайдиган тизимларни лойиҳалашни қийинлаштиради. Бу қийинчиликларни енгиш учун замонавий МББТлар қуйидаги талаблар жавоб бериши лозим:

- маълумотларнинг мустақиллиги;
- талабларнинг кучли тили;
- жавоб (садо бериш)нинг қисқа вақти;
- маълумотлар ва каталогларни қайта ташкил этишни қисқартириш ёки улардан воз кечиш.

Маълумотларнинг мустақиллиги - МББТга асосий талаб, талабларнинг кучли тили эса фойдаланувчининг талабларини қондиришнинг муҳим шартидир. Бу тиллар ассоциатив манзиллаштириш ва маълумотлар тўплами билан амаллар бажариш воситаларига эга. Бу эса ўз навбатида ЭҲМлардан самарали фойдаланишга шароит яратади.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Бу қуйидагиларга имкон берувчи дастурий воситаларнинг тўпламидир.

Фойдаланувчиларни маълумотларни аниқлаш ва амаллар бажариш тили воситалари билан таъминлайди. Бундай воситаларга маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш(МАБТ) киради. Маълумотлар тили атамаси айтиб ўтилганларининг ҳар иккаласини ёки улардан бирини англатади. Маълумотлар сўзи маълумотлар тилини С++, Паскаль ва ҳ.к. каби тиллар туридан фарқлайди. Лекин маълумотлар тили универсал тилга, масалан С++, Паскалга киритилиши мумкин. Бундай ҳода дастурлашнинг универсал тили ва маълумотлар тили тегишли равишда (киритувчи) тил ва маълумотларнинг тил ости деб аталади.

- фойдаланувчи маълумотларининг моделини қўллаб-қувватлашни таъминлайди. Маълумотлар модели - баъзи иловага тегишли физик маълумотларнинг мантиқий тақдим этилишини аниқлаш воситасидир.
- аниқлаш, яратиш ва мантиқий маълумотлар билан амаллар бажариш (яъни танлаш, янгилаш, киритиш ва йўқ қилиш)га имкон берувчи МАТ ва МАБТ функцияларини амалга оширувчи дастурларни таъминлайди.
- маълумотларнинг ҳимояси ва яхлитлигини таъминлайди. Тизимдан фойдаланиш фақат шунга ҳуқуқи (ҳимояси) бўлган фойдаланувчигагина рухсат этилади. Фойдаланувчилар маълумотлар устида операция бажараётганларида сақланаётган маълумотларнинг мувофиқлиги (яхлитлиги) таъминланади. Гап шундаки, МББТ кўплаб фойдаланувчилар иши жамоа режимига асосан тузилади.

Кўп фойдаланиладиган тизимлардаги МББТ - Оддий ахборот тизимларини яратиш учун файл тизимларининг имкониятлари чегараланган бўлади. Файлларнинг мантиқий келишилган тўплами маълумотлар устида иш олиб бориш тили билан

таъминланмаганлиги, турли хил тўхталишлардан сўнг ахборотни тиклаш, бир нечта фойдаланувчиларнинг параллел иш олиб бориши ва ҳ.к. орқали юритилади. Айтиш жоизки, агар амалий ахборот тизими қайсидир хоссаларга эга бўлган маълумотларни бошқарув тизимига тайанса, у ҳолда ушбу тизим маълумотларни бошқариш тизими деб аталади.

Маълумот банклари деб (data bank) – ахборот тизимларда узоқ муддатга сақланадиган бир нечта ёки барча маълумот базалари ҳамда техник ва дастурий воситалар (уларни тўпловчи, янгиловчи ва қўлловчи) тўпламига айтилади.

Асосий структура элементлари қаторига қуйидагилар киради:

1. Бир ёки бир неча маълумотлар базаси.
2. Маълумотлар базаларини бошқариш тизими (МББТ).
3. Ечиладиган масалаларни талқин қилувчи дастурлар тўплами.
4. Ушбу дастурларни қўллаш жараёнини бошқариш тизими.

Маълумотларнинг автоматлаштирилган банклари (МАБ) ҳисоблаш техникасини баъзи вазифалари: маълумотларни тўплаш, сақлаш ва керакли барча бошқарув ахборотини беришдан иборат.

Коллектив режимида умумий физик маълумотлардан фойдаланиш мумкин. Бу турли фойдаланувчиларнинг ишида айнан бир хил маълумотларнинг мувофиқлигини таъминлашни талаб қилади. Номувофилик бир вақтдаги модификацияларни нотўғри бошқариш натижасида юзага келади. Узгати-ришларда йўқотиб қўйиш ва нотўғри ахборот бериш каби муаммолар қуйида (ҳимоялаш ва яхлитлашга бағишланган бўлимларда) кўриб чиқилади. Кўп маҳсулот сотиш ёки бир ўрнига бир нечта билет сотишлар бунга мисол бўлади. Яхшиси МББТ маълумотлар базасидан фойдаланишда, эҳтимолда тугилган номувофиқликларни назорат қилиш механизмини таъминлаши лозим.

Маълумотлар базалари тузилмаларини ишлаб чиқиш - Маълумотлар базаларини лойиҳалаштиришда қуйидаги тавсифларини солиштириш ва таҳлил қилишга асосланган МББТни асослаб танлаб олиш муҳим вазифа ҳисобланади:

- дастурий техник базаси (ЭҲМ тури ва модели, ҳисоблаш воситалари конфигурациясига қўйиладиган талаблар, ОТ версияси);
- маълумотлар базаларининг турлари (амалий, предмет, локал, интегреллашган, тақсимланган);
- фойдаланувчиларнинг малакалари (МББТ билан ишлаш учун махсус тайёргарликга эга бўлмаган фойдаланувчи, мутахассислиги дастурчи бўлмаган даражадаги маълумотлар базаси билан ишлашга тайёргарлиги бўлган предмет соҳасининг мутахассиси – фойдаланувчи, амалий дастурчи, маълумотлар базаларининг администратори);
- маълумотлар базалари билан фойдаланувчиларнинг мулоқат қилиш воситалари (дастурлаш тилларини ўз ичига олувчи маълумотлар устида иш олиб бориш ва тасвирлаш тили);
- маълумотларни қайта ишлаш режими (пакетли, интерактив, тармоқли);
- маълумотларни мантиқий ва физик мустақиллиги;
- маълумотлар базалари ахборот структураларининг асосий хоссалари (мантиқий структураси-МББТ воситалари орқали амал қиладиган ва ташкилий тузилмасини ўзгартирмасдан уни модификация қилиш имконияти, маълумотлар турини кенгайтирган ҳолда қаршиликсиз ишлов беришда);
- ҳавфсизлик даражасини таъминлаш ва маълумотларнинг тўлақонлиги;

- хизмат кўрсатишнинг стандарт воситалари мавжудлиги (маълумотлар базаларини кузатишни доимий дастурий модулларини ва маълумотлар луғатини, маълумотлар базаларини енгиллаштирадиган (юқини туширадиган), қайта ташкил этадиган ва қайта структуралаштирадиган, тиклайдиган журнални юритиш, киритиш ва ҳисоботлар генераторлари ва ҳ.к.);
- ишлатиш тавсифлари (лойиҳачилар ҳақида, сармоя эгалари ҳақида, моддий-техник таъминотга бўлган талаблар, тарқатиш шакли).

Танлаб олинган МББТ бир қатор талабларни қондира олиши керак. Буларга предмет соҳаси турли функцияларининг самарали бажарилиши; хотира ресурсларидан самарали фойдаланиш учун сақланаётган маълумотлар ҳажмини минималлаштириш; моҳиятли ахборот қарорларини қабул қилишга имкон яратиш; ҳавфсизликни таъминлаш жараёнини бошқариш; ходимларга нисбатан маълумотлар базаларини ишлатиш билан боғлиқ юқори талабларнинг йўқлиги, ЭҲМни ишлатиш муложаасини соддалаштириш.

Маълумотларни қайта ишлашнинг сервис воситалари - ахборот базасига хизмат кўрсатиш бўйича кўмакчи вазифаларни таъминлашим лозим. Улар базанинг дастурий воситаларига тегишли. Булар маълумотлар файллари ва ташувчи машиналар билан ишлаш бўйича турли утилиталардир. Уларга қуйидагилар мансуб: нусха олиш, архивлаш, тиклаш, анти-вирус воситалари, тармоқ утилитлари ва бошқалар.

Фойдаланувчининг амалий дастурлари универсал алгоритмлаш тилларидан бирида яратилади. Бундай дастурларда, одатда уларда ишлаб чиқиладиган маълумотлардан мустақил бўлиш таъминланмайди. Айрим жойларда битта фан соҳасининг турли

масалаларига оид ахборот массивларида маълумотлар такрорланади. Бу ҳол турли масалалар бўйича бир ҳил маълумотларни бир неча марта киритишга олиб келади ва дастлабки маълумотларга ўзгартиришлар киритганда анча муаммоларни келтириб чиқаради. Амалий дастурлар шунингдек МББТда универсал алгоритмик тилда яратилиши мумкин.

Иерархик ва тармоқ моделларининг қўлланилиши маълумотлар базаларидаги ахборотга кириб боришни тезлаштиради. Маълумотлар элементининг ҳар бири бошқа элементлари мурожатларига эга бўлганидек, дискли ва ЭҲМ асосий хотираси каби катта ресурсларни талаб қилади. Асосий хотиранинг етишмаслиги маълумотларга ишлов бериш тезлигини камайтиради. Ушбу турдаги моделлар учун маълумотлар базаларини бошқариш тизимининг (МББТ) ишлатилишида мураккабликлар пайдо бўлади.

Машиначи муҳитидаги маълумотларнинг мураккаброқ модели (файлига нисбатан) *тармоқли* ва *иерархик* моделлар бўлиб, улар тегишли турдаги маълумотлар базасини бошқариш тизимида таъминланади. Маълумотларнинг тармоқли ёки иерархик модели МББТ да маълумотларни мантиқий ташкил этишнинг тегишли усулини акс эттиради. Бундай модел ўзаро боғлиқ объектларнинг мажмуидир. Икки объектнинг алоқаси уларнинг бир-бирига бўйсунилишини акс эттиради. Тармоқли ёки иерархик моделнинг объекти МББТда таъминландиган маълумотлар тизимининг асосий туридир. Турли МББТларда тузилишнинг бу тури турлича белгиланиши ва номланиши мумкин (ёзув тури, файл, сегмент).

Магистрлик диссертациясининг 2-боби бўйича хулосалар:

1. Мультимедиа технологияларини инсон фаолиятининг кўп сохаларидаги тадбиқига кўплаб мисоллар келтириш мумкун, лекин билиш керакки энг асосийси, бу технология

компьютерни интеллектуал имкониятларини сезиларли даражада кенгайтирди, бу эса инсоннинг ижодий потенциалини кучайтиришга туртки бўлади.

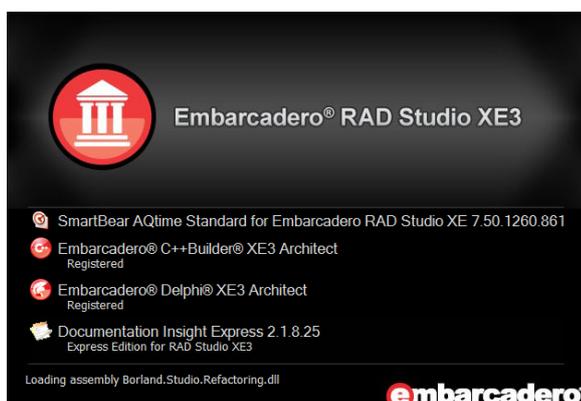
2. Мультимедиа технологияларининг интернет технологиялари соҳасида қўллаш билан виртуал борлиқ олами шаклланиб, алоқанинг янги кўриниши яратилишига замин ҳосил бўлди. Бу алоқа тури виртуал алоқадир.
3. Виртуал реалликнинг кенг қўлланилиш натижасида, унинг виртуал файллар базаси яратилиб, унинг бошқариш, сақлаш, юбориш ва қабул қилиш механизмлари яратилди.
4. Тасвирларни ҳажмини сифатида йўқотмаган ҳолда сиқиш, экспорт қилиш алгоритмини такомиллаштириш, иш эффективлигини ва тезлик ошишини таъминлайди. Вақт тежаллади.
5. Виртуал муҳит яратишда ранглар назариясининг аҳамияти жуда катта ва муҳим бир қирралардан саналади.
6. Веб-сайтлар ва электрон қўлланма, лабораторияларда панорамик анимациялардан фойдаланиш самарали натижалар беради.
7. Виртуал файллар базаси ва релацион база (классик база) ўртасида фарқ акслантирилди ва виртуал файллар базасининг ўзига хос методлари яратилди.

3-БОБ. ВИРТУАЛ БОРЛИҚ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛАШ СОҲАЛАРИ ВА УЛАРНИ ЯРАТИШДА ТЕХНИК, ДАСТУРИЙ ВА ТАШКИЛИЙ МУАММОЛАРНИ ЕЧИШ МЕТОДЛАРИ

1. Техник ва дастурий муаммолар ечими

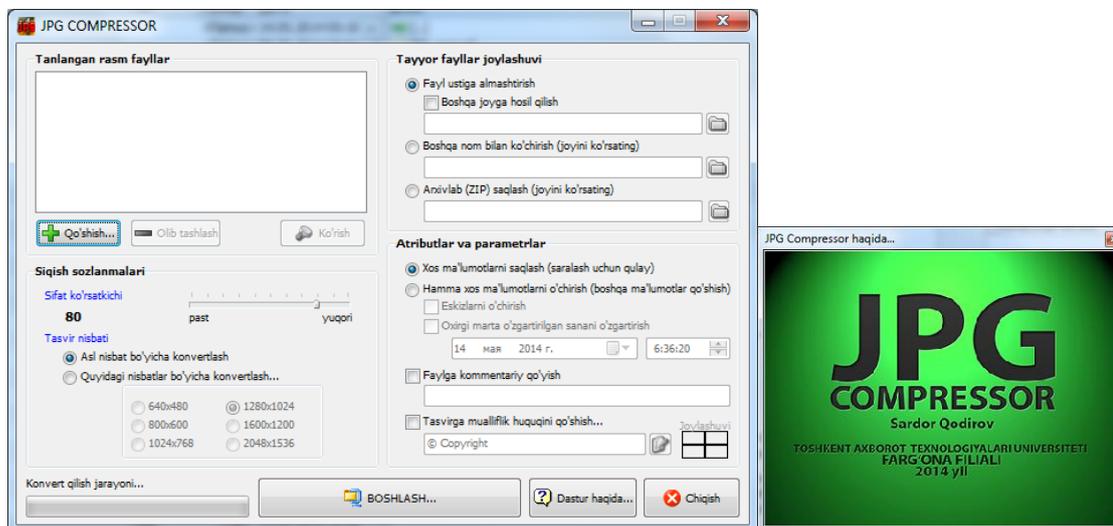
Ҳозирги кунда тасвирларни сақлашнинг энг оммалашган формати JPEG ёки JPG (Joint Photographic Experts Group). Бу формат ҳозиргда қарийб ҳамма платформаларда ишлатилади. Компьютерлар, планшет, телефон, фотоаппарат ва бошқа технологиянинг соҳаларида. Бу форматда ишлаш анча қулай бўлганлиги сабабли ҳам энг оммалашган тасвир кўриниши сифатида тан олинган. Ҳажм жиҳатидан унча катта бўлмаган ва сифати яхши сақланадиган бу кўринишдаги формат ҳосил қилиш учун алгоритм ишлаб топилган. Бу алгоритм Хоффман алгоритми ҳам деб юритилади. Қуйида ушбу алгоритм асосида қилинган JPG COMPRESSOR дастурининг имкониятлари, ютуқлари ва афзалликлари ҳақида маълумотлар берилган.

Ҳозирги кунда дастурлар яратишда энг оммалашган дастурий пакетлардан Embarcadero RAD Studio XE3 ҳисобланади. Бу пакет бир неча дастурий қисмларга бўлинади. SmartBear Aqtime Standard for Embarcadero RAD Studio XE 7.50.1260.861 – стандарти, Embarcadero C++ Builder XE3 Architect, Embarcadero Delphi XE3 Architect – объектга мўлжалланган дастурий воситаларини ўзида мужассамлаштирган.



3.1-расм. Embarcadero RAD Studio XE3 дастурига кириш

Бундан олдинги бандларда кўриб ўтганимиз Хоффман алгоритми асосида **Embarcadero RAD Studio XE3** дастурида ***.jpg** форматидаги тасвирларни энг эффектив, тез ва энг оптимал сиқувчи дастур – **“JPG COMPRESSOR”** дастури яратилди.



3.2-расм. *JPEG COMPRESSOR* дастурининг фойдаланувчи интернфейси

JPG COMPRESSOR нинг имкониятлар:

- тасвирни энг оптимал сиқиш;
- бир неча тасвирларни бирданига сиқиш;
- jpg сифат кўрсаткичини исталганча белгилаш;
- таклиф қилинаётган нисбатлар бўйича сиқиш;
- ҳосил қилинаётган файлни олдиндан кўриш имконияти;
- файлни атрибутларини белгилаш;
- тасвирга муаллифлик ҳуқуқини муҳрлаш.

Дастурнинг матн қисми иловада келтирилган.

Бу дастурнинг афзалликларидан, дастур портебл, ўрнатиш шарт эмас. Жуда тез ва сифатли ишлаши билан бошқа дастурлардан ажралиб туради. Бошқа дастурий воситалар ёрдамида сиқилган тасвирларни JPG COMPRESSOR ёрдамида ҳосил қилинган тасвир билан солиштирамиз:

Натижалар:

2-жадвал

Photoshop		PictureManager		JpgCompressor	
					
Нисбат:	314x228	Нисбат:	314x228	Нисбат:	314x228
Ўлчам:	45,1 кб	Ўлчам:	33,1 кб	Ўлчам:	25,4 кб
Вақт:	1 с	Вақт:	1 с	Вақт:	1 с

Юқорида синаш учун бир тасвир танлаб олинди. Жадвалдан кўришиб турибдики, учинчи устундаги тасвирнинг ҳажми қолганларига қараганда анча қисқарган. Сифат кўрсаткичлари солиштириб кўрилганда ҳамма расмлардаги ҳолатлар бир ҳил (2-жадвал). Бундан келиб чиқадики, агар расмларнинг ҳажмлари бир ҳил келиб қолса, JPG COMPRESSORDA қилинган тасвирнинг сифатида қолганларига қараганда яхшироқ бўлади Тўғри, килобайтлар унчалик ва аҳамиятсиз бўлиши мумкин, лекин катта нисбатдаги ва кўпсонли файллар билан ишлаганда бу кўрсаткичлар катта бўлиб кетишини ҳам эътибордан четда қолдирмаслик керак.

Ҳозирги кунда виртуал борлиқ муҳитини яратишда энг оммалашган дастурий пакетлар тўплами – Adobe Creative Suite 6 Master Collection CS6. Ушбу пакет қуйидаги дастурларни ўз ичига олади:

- AdobeAfterEffects 11
- AdobeBridge 5
- AdobeCameraRAW 7.0

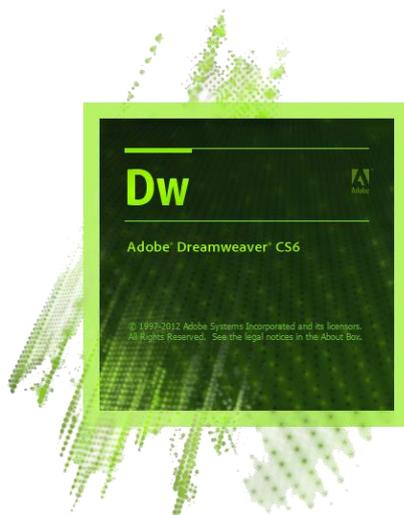
- AdobeDreamweaver 12.0
- AdobeFlash 12.0
- AdobeIllustrator 16.0
- AdobeInDesign 8.0
- AdobePhotoshop 12.0

Юқоридаги дастурлар ёрдамида келиб чиқиши мумкин бўлган муаммоларни бартараф этиш мумкин.

Сайтнинг кўринишини яратишда сайт яратиш муҳаррирларидан Adobe Dreamweaver дастуридан фойдаланиш афзалдир. Сабаб:

- кодларнинг тахрирлаш имконияти мавжудлиги;
- график дастурлар билан ишлашга мослиги;
- флеш технологияси билан алоқадорлиги;
- бир вақтнинг ўзида бир неча веб дастурлаш тиллари билан ишлаш имконияти;
- бажарилаётган ишларнинг автоматлаштирилган тизими мавжудлиги.

Adobe Dreamweaver дастури ўзининг издош дастурларига эга, бу унинг имкониятларини янада оширишга олиб келди. Масалан, дастур Adobe Flash дастурида тайёрланган анимацион ролик ва интерактив лойиҳаларни жамлаштиришда анча ас қотади.



3.3-расм. Adobe Dreamweaver дастурига кириш

Веб сайт учун яратилаётган ҳар бир расм компьютер графикасининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда ихчам ва сифатли ҳолатда намойиш этиш зарур. Бунинг учун графиканинг Adobe Photoshop дастури анча қулайдир. Сабаби, ушбу дастур орқали:

- ихтиёрий турдаги расмларни бошқа бир форматдаги расмларга ўтказиш;
- расмларнинг шакли, ҳажми ва сифатини ўзгартириш;
- веб иловалар яратишнинг қўлайлиги ва бошқалар.



3.4-расм. Adobe Photoshop дастурига кириш

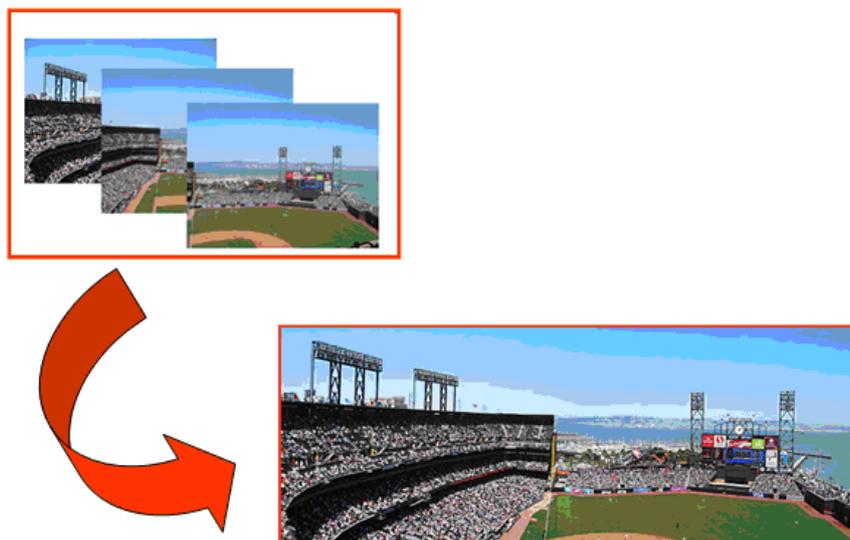
Яратилаётган веб сайтнинг веб ахборотининг маълум бир қисмини панорама ташкил қилади. Панорама яратишнинг уч хил усули мавжуд бўлиб, улар:

- рақамли панорамик камера орқали;
- панорамик платформалар орқали;
- Adobe Photoshop ва бошқа панорамик дастурлар орқали.

Панорама яратиш учун аввал керакли объект бўйича расмлар тайёрланади. Бунда ҳар бир олинган расм бир нуқтадан 120 градусли расмни ўз ичига олган бўлиши керак. Яъни, расмлар кетма-кет қўйилганда 360 градусли расм ҳасил бўлсин.

Керакли расмлар Adobe Photoshop дастури орқали File – New – Photomerge Panorama буйруғи орқали чақириб олинади. Натижада, панорама мулоқот ойнаси ҳосил бўлади. У ерда расмлар кетма-кет

тартиб билан жойлаштирилиб, кераксиз соҳа олиб ташланади. (9-расм)



3.5-расм. Панорамик тасвир хосил қилиш

Натижада, расм .jpg, .gif, .png форматларидан бирида сақланади. Сақланган расмни бирор бир панорамик дастур орқали панорама шаклига келтирилади. Биз бу ишни Microsoft фирмаси томонидан ишлаб чиқилган 0-360 Panogamic дастури орқали амалга оширдик. Яратилган ҳар бир панорама APPLET, EMBED ва OBJECT элементлари орқали веб-сайтга чақирилиб олиниши мумкин.



3.6-расм. Панораманинг кўриш доираси

Яратилаётган веб сайтда асосий муаммо уч ўлчовли интерактив графиканинг жойлаштиришдир.

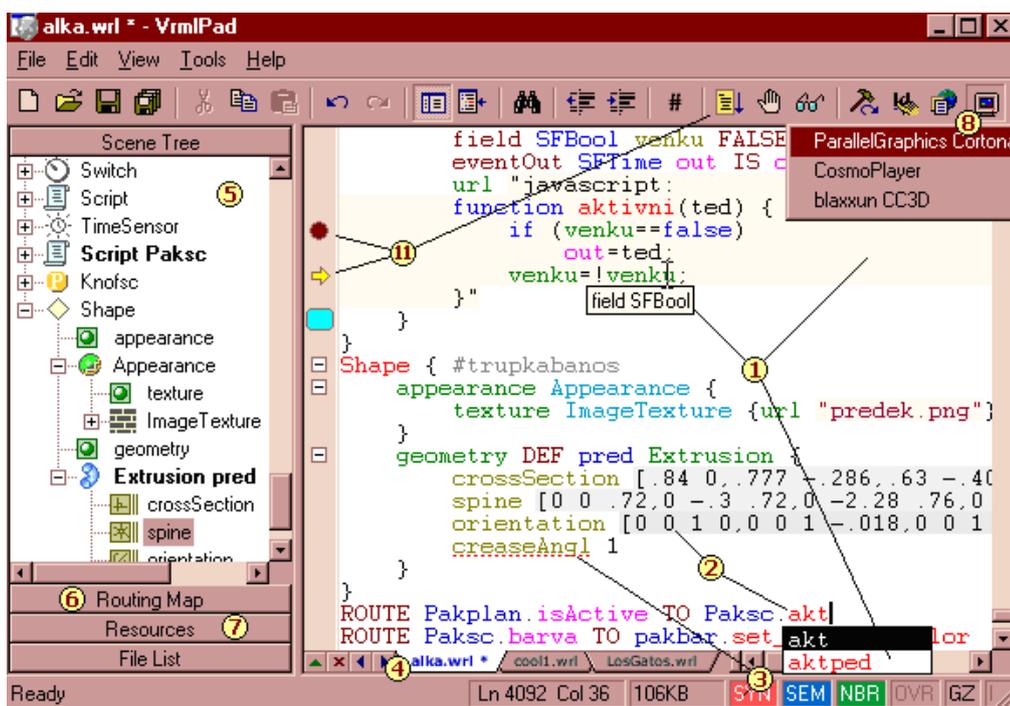
Ҳозирда уч ўлчовли графиканинг яратишнинг икки хил ўсули мавжуд: дастурлаш орқали ва керакли ўектларни яратиш орқали.

Иккинчи усулда уч ўлчовли графиканинг яратиш учун 3D MAX, Maya каби дастурлар керак. 3D MAX бу - 3 ўлчамли графика дастури бўлиб, ундан турли анимациялар ишлашда фойдаланилади. Унда уч ўлчамли филмларни ишлаш, объектларни яратиш, координаталарни ясаш ва энг асосийси уч ўлчамли дунёга кириб бориш имконини беради. Ҳозирда эса бу дастур янада мукаммаллашиб бормоқда. Ҳозирги вақтда яратилган, яратилаётган реклама роликлари, мултфилмлар ва ўқув дастурлари шу дастур асосида яратилмоқда ва “фойдаланувчилар” га ҳавола этилмоқда. 3D MAX ни ҳозирда энг кенг тарқалган турлари 3D MAX 4, 3D MAX 5, 3D MAX 7, 3D MAX 8, 3D MAX 9 номлари билан машҳур. Мисоллар келтириб ўтсак: “Final Fantasy” , “Monstor Corporation” , “Shrek”, “Ice age” мултфилмлари бу дастур имкониятларини нақадар кенглигини кўрсатиб турибди.

Лекин ушбу дастурда яратилган уч ўлчовли графика ҳажмининг катталиги ва глобал тармоққа жойлаштиришнинг имконияти жуда дир. Шунинг учун, глобал тармоққа уч ўлчовли графиканинг жойлаштиришнинг дастурлаш асосида амалга ошириш самаралидир. Бу иш биринчи бор 1994 йил баҳор ойларида Гивенада бўлиб ўтган Умумжаҳон ўргимчак тўри халқаро биринчи конференциясида намоёиш этилди ва унинг номланиши VRML – virtual reality modeling language (виртуал реалликни моделлаштириш тили). Бу тил орқали:

- веб база яратиш;
- визуаллаштириш;
- масофавий веб манбалар учун уч ўлчовли интерфейс;
- таълим учун интерактивлик;
- виртуал музейлар яратиш мумкин.

VRML тилининг махсус кодлаштириш синтаксиси бўлиб, у ўзининг муҳарририга эга. Унинг номланиши VrmIpad бўлиб, ParallelGraphics фирмаси томонидан яратилган.



3.7-расм. VrmlPad дастури

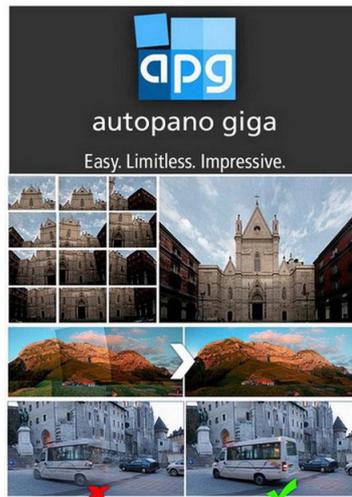
Сайтнинг интерактивлигини ошириш учун флеш технологиясидан фойдаланиш катта имкониятларни беради. Флеш-бу икки ўлчамли анимацион компьютер график объектларни яратиш учун мўлжалланган, ўзининг махсус форматларига эга бўлган дастурий пакет ҳисобланади. Ҳозирда бу дастурдан интернет технологияларида кенг фойдаланилмоқда.

Флеш клиплар анимация элементлари ва растрли графикадан иборат бўлиб веб-саҳифа элементларини яратиш учун мўлжалланган. Улар ёрдамида ҳаракатли панеллар, динамик белгилар, товушли клиплар ва интернет саҳифалари яратилади. Флеш ёрдамида объектларни аниматсиялаштириш, соҳа бўйлаб объектларни силжитиш ва шаклини, ўлчамини, рангини, шаффофлигини ўзлаштириш, айлантириш ва бошқа хусусиятларини ўзгартириш имконияти мавжуд. Ҳар бир кадр учун алоҳида тасвирлардан иборат кадрларни аниматсиялаштириш амалга оширилади.

Флеш технологияси Shockwave Flash (SWF) форматдаги вектор графикадан фойдаланишга асосланган. Албатта, бу формат энг кучли форматлардан бўлмасада, SWF яратувчиларига графикани имкониятлари, графика билан ишловчи воситалар ва натижани Веб-саҳифаларга қўшиш механизмларини бирлаштириш ўртасида энг қулай ечимни топишган. SWF ни қўшимча имкониятлардан яна бири бу унинг мослашувчанлигидир, яъни бу формат барча платформаларда ишлатилиши мумкин. SWF нинг яна бир қулай имконияти унинг ёрдамида яратилган тасвирлар нафақат, анимацияли бўлиши, балки интерактив элементлар ва товуш билан бойитилиши мумкин.

Ушбу инструментларни бир тури (Macromedia Director Shockwave Studio) мультимедиа презентатсиялар яратиш, бошқалари (Macromedia FreeHand - Macromedia Fireworks) интерактив ўргатувчи курсларни яратиш имкониятини беради. Лекин Веб-яратувчилар орасида энг кўп ишлатиладигани бу Macromedia Flashдир, чунки ушбу дастур ҳар қандай сайтга машҳурлик олиб келувчи Веб-саҳифалар яратиш имконини беради. Балки шунинг учундир SWF форматини оддий қилиб Флеш деб аталиш одатга кириб қолгандир. Шундай қилиб, Флеш-технологиялар қуйидагилардан иборат:

- векторли графика;
- аниматсияни бир канча турларида ишлаш имконияти;
- интерфейсни интерактив элементларини яратиш имконияти;
- синхрон овоз қўшиш имконияти;
- HTML формати ва бошқа Интернетда ишлатилувчи барча форматларга экспортини таъминлаш;
- платформали мустақиллик;



3.9-расм. AutoGigaPano дастурига кириш

Расмни таҳрирлаб, кўнгилдагидек ҳолатга келтириб олгандан кейин, редактировать тугмаси олдидаги шестрна белгиси босилади ва расм **JPEG** ҳолатда сақланади. JPEG расмнинг ҳажми 3-4 мб бўлиши керак. Агар катта бўлиб кетган бўлса, **JPG Compressor**, **Photoshop** ёки **MicrosoftPictureManager** дастурлари орқали расм нисбатларини кичиклаштириш мақсадга мувофиқ. Расмнинг энига нуқталар сони **6000** та бўлгани айти муддао. Огоҳлантириб ўтамиз, ҳар доим ҳам расмлар тўлиқ ва камчиликсиз бўлмаслиги мумкин. Ҳар хил доғлар, қорайиб қолган жойлар, улашлардаги хатоликлар, ахлатлар ва бошқа камчиликларни олиб ташлаш учун **Photoshop** дастури орқали бартараф этилади.

Хосил бўлган расмни **Pano2VR** дастурига ташлаймиз. Экспорт бўлимидан **Добавить** тугмаси бўлсилиб ўзимизга керакли созланмаларни амалга оширишимиз мумкин. **SWF** форматда экспорт қиламиз, **FLASH** форматдаги файлнинг ҳажми **4-5 мб** атрофида бўлади.



3.10-расм. Pano2VR дастурига кириш

Flash форматида сақланган файлни ислатган флеш-плеер ёки исталга интернет-браузерда очиб кўришингиз мумкин.

PTGui дастурида панорамик расм ҳосил қилиш.

Расмларни танлаб олиб, дастурга ташлаймиз. **Align images...** тугмаси босилади. Расмларни улаб бўлгандан кейин **Create panorama...** тугмаси босилади.



3.11-расм. PTGui дастурига кириш

Олдинги **AutoPanoGiga** дастурида қилинган каби **JPEG** кўринишдаги панорама хосил бўлади. Нативавий расмни яна **Pano2VR** дастурига ташлаб **SWF** флеш форматдаги анимацион файл хосил қиламиз.

Юқоридаги кўриб ўтилган методлар орқали интерактив панорамик файллар фойдаланувчилар қизиқишини янада орттиради, веб-сайтларга бўлган ташрифлар сонини ошишини таъминлайди, рекламада жуда катта натижалар беради. Бундан ташқари

мамлакатимизда кетаётган бунёдкорлик, ободонлаштириш ишларинининг ёрқин намуналарини намойиш этишга, очилиш маросимларини бойитишга катта ёрдам беради. Санъат саройлари, музейлар, тарихий ёдгорликлар, олий ўқув юртлари ва бошқа объектларга интерактив виртуал саёҳат уюштиришни ташкил этиш имкониятини беради.

2. Эришилган натижалар ва тавсиялар

Веб-сайтларга ташрифлар сонини оширишда, фойдаланувчилар қизиқишларини янада оширишини тажрибалар асосида исботланди. Тошкент ахборот технологиялари университети Фарғона филиали расмий сайти ҳисобланган www.tatuff.uz сайтига панорамик-анимацион маълумотлар жойлаштирилди. Уларда университет ҳақида малумот берувчи, фасад, ички кўриниши, аудитория ва бошқа кўринишлар мужассамлаштирилган.



3.11-расм. Тошкент ахборот технологиялари Фарғона филиали ташқи кўринишининг панорамаси

Ушбу панорамик-анимациялар веб-сайтга қўйилиши билан ўз натижалари кўрсатди. Сайтга ташриф буюрувчилар сони бирданига ортганини кузатишимиз мумкин. Олдинги ойда сайтга жами бўлиб **1853** та ташрифлар бўлган бўлса, мазкур ойда ушбу кўрсаткич **3657**

тани ташкил этган. Бундан кўришиб турибдики, оддийгина панорамик-анимацияларни веб-сайтларда қўллаш яхши натижаларни беради. Иқтисодий самарадорликни орттиради, реклама соҳасига ўзининг сезиларли ҳиссасини қўшади. Масаланинг афзаллик тарафларидан, ушбу жараённи яратиш ва қўллашда келиб чиқадиган муаммоларни ҳал қилиш усуллари ва методларини юқоридаги бобларда кўриб ўтдик.

Магистрлик диссертациясининг 3-боби бўйича ҳулосалар:

1. Виртуал борлиқ муҳитини яратишда сарф бўладиган вақт анча қисқартирилди.
2. Таълим тизими, масофавий таълим ва шунингдек, иқтисодий самарадорликни ошириш, реклама соҳасида яхши натижаларга эришиш учун визуализация тушунчасига катта эътибор бериш керак.
3. JPG Compressor дастури - тасвирларни энг мукамал, қулай бўлган конверт қилувчи дастур.
4. Ҳозирги кунда виртуал муҳитни ҳосил қилишда керак бўладиган дастурий пакетлар: Embarcadero RAD Studio XE3 ва Adobe CS6 ҳисобланади.
5. Веб-сайтларда панорамик анимациялардан фойдаланиш яхши натижалар беради. Иқтисодий самарадорликни оширади, реклама соҳасига сезиларли таъмир кўрсатади.

ХУЛОСА

1. Таълим соҳасида эришилаётган ютуқларни ахборот технологияларсиз тасаввур этиш қийин. Шундай экан, АТ таълим соҳасида ўз ўрнига эга. Масофавий таълим тизими ҳозирда таълимда янги инновацион жараён бўлиб, у таълим соҳасининг келажак пойдевори сифатида қаралмоқда. Масофавий таълим тизимининг виртуал реаллик шакли самарали жараёнدير.
2. Панорамик анимацион ресурслар фойдаланувчиларга кўпроқ маълумот олиш имкониятини беради. Интернет сайтлар ва реклама соҳасида панорамик расм, анимациялардан фойдаланиш самарали натижалар беради.
3. Мультимедиа технологияларини инсон фаолиятининг кўп соҳаларидаги тадбиқига кўплаб мисоллар келтириш мумкун, лекин билиш керакки энг асосийси, бу технология компьютерни интеллектуал имкониятларини сезиларли даражада кенгайтирди, бу эса инсоннинг ижодий потенциалини кучайтиришга туртки бўлади. Мультимедиа технологияларининг интернет технологиялари соҳасида қўллаш билан виртуал борлиқ олами шаклланиб, алоқанинг янги кўриниши яратилишига замин ҳосил бўлди. Бу алоқа тури виртуал алоқадир.
4. Виртуал реалликнинг кенг қўлланилиш натижасида, унинг виртуал файллар базаси яратилиб, унинг бошқариш, сақлаш, юбориш ва қабул қилиш механизмлари яратилди.
5. Тасвирларни ҳажмини сифатида йўқотмаган ҳолда сиқиш, экспорт қилиш алгоритмини такомиллаштириш, иш эффективлигини ва тезлик ошишини таъминлайди. Вақт тежалади. Виртуал муҳит яратишда ранглар назариясининг аҳамияти жуда катта ва муҳим бир қирралардан саналади. Веб-

сайтлар ва электрон қўлланма, лабораторияларда панорамик анимациялардан фойдаланиш самарали натижалар беради.

6. Виртуал файллар базаси ва релацион база (классик база) ўртасида фарқ акслантирилди ва виртуал файллар базасининг ўзига хос методлари яратилди. Виртуал борлиқ муҳитини яратишда сарф бўладиган вақт анча қисқартирилди.
7. Таълим тизими, масофавий таълим ва шунингдек, иқтисодий самарадорликни ошириш, реклама соҳасида яхши натижаларга эришиш учун визуализация тушунчасига катта эътибор бериш керак. Тасвирларни сифатини йўқотмаган ҳолда сиқиш учун дастурий таъминот яратилди. Ҳозирги кунда виртуал муҳитни ҳосил қилишда керак бўладиган дастурий пакетлар: Embarcadero RAD Studio XE3 ва Adobe CS6 лардан фойдаланган мақсадга мувофиқ.
8. Веб-сайтларда панорамик анимациялардан фойдаланиш яхши натижалар беради. Иқтисодий самарадорликни оширади, таълим соҳаси, интернет, реклама соҳасига сезиларли таъсир кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 й., 9-сон, 225-модда) “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” қонуни.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида” 2002 йил 30 майдаги ПФ-3080-сон фармони.
3. И.Каримов И.А. Юксак маънавият-енгилмас куч. - Т.; «Маънавият», 2008 й.
4. Умумий ўрта таълимнинг Давлат таълим стандарти ва ўқув дастури.-Т.: "Таълим тараққиёти" журнали, 1999 йил 3-сон.
5. УЎТ Давлат таълим стандартлари: ИХТА асослари фани бўйича дастури. -Тошкент, 2006 й.
6. Информатика. 5-синф учун дасрлик.-Т.: «Аср- матбуот» нашриёти, 2006 й.
7. Бахромов А.А. Малака ошириш тизимида янги ахборот технологиялари. «Халқ таълими» журнали, 4- сон, 2000 й,
8. Ғуломов С. Ахборот тизимлари ва технологиялари.-Т.: «Шарқ», 2000 й.
9. Марахимов А.Р., Раҳманкулова С.И. Интернет ва ундан фойдаланиш.Тошкент, 2001 й.
10. Орипов М., Хайдаров А. Информатика асослари.-Т.: «Ўқитувчи», 2002 й.
11. Абдукодиров А., Хаитов А., Рашидов Р. Ахборот технологиялари.- Т.: «Ўқитувчи», 2002 й.
12. Назиров Ш.А., Қобулов Р.В. ва бошқалар. Компьютер ва офис жиҳозларидан фойдаланиш.-Тошкент, 2007 й.

13. Назиров Ш.А., Қобулов Р.В. Объектга мўлжалланган дастурлаш.- Тошкент, 2007 йил.
14. А.Х.Нишанов, О.Б.Рўзибоев “Ўқув жараёнида баҳолаш ва унинг моҳияти”. Фан ва таълимда ахборот коммуникацион технологиялари Республика илмий-техник конференцияси Тошкент-2010й
15. Надеждин О. Основы компьютерные анимации: монография/ О. Надеждин. -М.: Маёр, 2004. -416 с
16. Блинова Т. А. Компьютерная графика : учебное пособие/ Т. А. Блинова, Под ред. В. Н. Порева. -К.; СПб.; К.: Юниор;" Корона-ПРИНТ"; "Век+", 2006. -520 с
17. Мельниченко В. В. Компьютерная графика и не только... : Руководство пользователя/ В. В. Мельниченко, В. В. Легейда. - Киев; СПб.; Киев: ВЕК+; "Корона принт"; "НТИ", 2005. -560 с.
18. Попов В.Б. Основы информатсионных и телекоммуникационных технологий: Учеб. пособие для учащихся сред. проф. заведений/ В. Б. Попов. -М. : Финансы и статистика. -2005 Кн. 6 : Введение в компьютерную графику. -2005. -128 с.
19. Порев, Виктор Компьютерная графика : монография/ В. Порев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. -432 с.
20. Бройдо В.Л. “Вычислительные системы, сети и телекоммуникации”, издательство "Питер" 2002
21. Кирмаер М. “Мультимедиа”, издательство “БХВ – Санкт - Петербург” 1994.
22. Н.В.Макарова и др. Информатика. / Под ред/ Н.В.Макаровой/ М.: Финанси и статистика, 2003г. 768 с.
23. Мартин Фаулер. Архитектура корпоративних программних приложений. М.: “Вильямс”, 2004 -544с

24. А.П. Пятибратов и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: Финансы и статистика, 2001, 512 с
25. С. Новоселтсев “Мультимедиа — синтез трех стихий”. Компьютер–Пресс, 7\91.
26. В. Дяконов “Мультимедиа–ПК”. Домашний Компьютер, 1\96.
27. “Звуковые платы” — по материалам зарубежной прессы, опмугтер Ревиеу, 7\96
28. Материалы фирм Адапте, Сонй, ИБМ, Мирософт, Митсуми, а также Д-Р ФАҚ
29. Средства мультимедиа. “Компьютер пресс”, январ 1999
30. Мультимедийные технологии “Компьютер пресс”, март 1999
31. Что такое мультимедиа? “Компьютер пресс”, январ 2001
32. Мультимедийные технологии “Компьютер пресс”, март 1999;
33. Сэлмон Д. Сжатие данных, изображений и звука. — М.: Техносфера, 2004. — 368с.
34. Wallace G. The JPEG Still Picture Compression Standard, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Dec. 1991.
35. Karen L. Gray. The JPEG2000 Standard, Technische Universitat Munchen Lehrstuhl fur Kommunikationsnetze.
36. Marcelo J. Weinberger and Gadiel Seroussi. The LOCO-I Lossless Image Compression Algorithm: Principles and Standardization into JPEG-LS, Hewlett-Packard Laboratories, Palo Alto, CA 94304, USA.
37. Lossless and near-lossless coding of continuous tone still images (JPEG-LS), ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 1 FCD 14495 - public draft, 1997.
38. «Информационные системы» В.Н. Петров ЗАО Издательский дом «Питер», 2003
39. Г. И. Иванова “технологии программирования”. Москва 1992г.
40. Ван-Тассел “стиль, эффективность, программа”. Москва 1982г

41. Назиров Ш.А. "Основы алгоритмизации" Издательско-полиграфический дом им. Г.Гулома 2008 г.
42. Назиров Ш.А. "Технология программирования» Издательско-полиграфический творческий дом им. Чўлпана 2007
43. Дагене В.А., Григас Г.К., Аугутис К.Ф. 100 задач по программированию. - М.: Просвещение, 2003.
44. Амалий математика, дастурлаш ва компьютернинг дастурий таъминоти: Лаборатория ишлари : Олий уқув юрт. учун қўлланма/ Т.Х. Ҳолматов, Н.И. Тайлақов. -Т.: Меҳнат, 2000.-304 б. :рasm, иловалар.
45. Голицына О.Л, Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: Учеб. пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2004. - 432 с. - (серия «Профессиональное образование»).
46. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: Учебник для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия». 2003. - 432 с.
47. Дж. Фоли, А. Вен Дэм "Основы интерактивной машинной графики" 1 и 2 часть, М., 1985г.
48. Ньюмен У., Спрулл Р. "Основы интерактивной машинной графики" М., 1987г.
49. Поляков Д. М. "Программирование среде Turbo Pascal 5.5". М. 1995г
50. Б. Керниган, Д. Ритчи "Язык программирования СИ", М."Финансы и статистика", 1992г
51. А.В. Умаров "Компьютер графикаси", Т., 1997й.
52. Ю.И. Гагарин. Матем. Модели и алгоритмы быстрых ортогональных преобразований. Уч. Пос. Санкт-Петербург, 1999г.
53. Справочник по элементам разметки HTML 3.2

54. Erik Wilde: Wilde's WWW, technical foundations of the World Wide Web. Springer 1998, ISBN: 3-540-64285-4 [CSS1]. Книга, охватывающая все информационные технологии World Wide Web.
55. Client-Side JavaScript Guide v1.3 Руководство по программированию на JavaScript от Netscape.
56. Microsoft® JScript® JScript Language Reference Справочник по языку программирования JScript от Microsoft. Развитие JavaScript от Microsoft. Наиболее полное описание языка. Наиболее аккуратная реализация объектной модели документа (DOM).
57. Rajesh Vijayakumar. A Beginner's Guide to JavaScript Учебник для начинающих. Правильно программировать он не научит, но представление о возможностях языка даст.
58. В.В. Галактионов. Программирование в WWW. Язык JavaScript Главные достоинства заключены в том, что написано на русском языке, достаточно коротко и установлено на хорошем канале. Можно использовать в качестве ознакомительного учебника.
59. Cascading Style Sheets, level 1 (CSS1) W3C Recommendation 17 Dec 1996, revised 11 Jan 1999. Рекомендация W3C для CSS1. Фактически, -это стандарт.
60. Каскадные таблицы стилей II. Спецификация CSS2 Рекомендации W3C от 12 мая 1998 года. Частичный перевод спецификации CSS2. Переводчики обещают, что смогут в конце концов его закончить.
61. The CSS1 Test Suite Страница W3C для проверки браузеров на предмет поддержки ими спецификации CSS1.
62. Erik Wilde: Wilde's WWW, technical foundations of the World Wide Web. Springer 1998, ISBN: 3-540-64285-4 [CSS1]. Книга,

охватывающая все информационные технологии World Wide Web.

63. Ian Graham: The HTML Stylesheet Sourcebook
Текста книги нет, но есть работающие примеры применения CSS.
64. Handan Selamoglu. A User's Guide to Style Sheets. Microsoft Corporation, Updated: October 24, 1996.
Очень полезное, прекрасно структурированное и краткое руководство. К нему прилагается справочник по атрибутам CSS.
65. Сироткин Я.А. Промышленные САПР машиностроения, элементы геометрические моделирования. С.- Петербург, 2000г.
66. Ҳолмурзаев А.А., Дилшодов А.Д., Қодиров С.С. Веб-сайтларда VRML тилининг қўлланилиши. Иқтидорли талабалар ва магистрантлар, катта илмий ходим изланувчи ва мустақил тадқиқотчилар республика илмий-амалий анжумани. – Фарғона, 2014.
67. Ҳолмурзаев А.А., Қодиров С.С. Виртуал борлиқ яратишда рангларнинг ўрни. Ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимларини самарали ривожлантириш истиқболлари республика илмий-техник конференцияси. – Тошкент, 2014. - №1. – Б. 111-113.
68. www.lex.uz (Ўзбекистон Республикаси қонунлар тўплами)
69. www.edu.uz (Ўзбекистон Республикаси таълим тизими)
70. www.ziyounet.uz (таълим портали)
71. www.tuit.uz (Тошкент ахборот технологиялари университети)
72. www.tatuff.uz (Тошкент ахборот технологиялари университети Фарғона филиали)
73. www.wikipedia.ru (жаҳон энциклопедияси)
74. www.demiart.ru (чизмачилик асослари)
75. www.parallelgraphics.com (параллел графиклар асослари)

76. www.color-wheel-pro.com (ранглар назарияси асослари)
77. www.webdesignerledger.com (веб-дизайнчилар учун портал)
78. www.grafika.uz. (графика бўйича универсал портал)
79. www.jpeg.org (jpeg асослари)
80. www.compression.ru (архивлаш, сиқиш алгоритмлари)
81. www.3dmeکانlar.com (Виртуал саёҳат портали)

ИЛОВА

1. JPEG COMPRESSOR дастурининг Delphi тилида

ёзилган дастур матни

```
unit Main;  
  
interface  
  
uses  
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,  
    Dialogs, ComCtrls, StdCtrls, ExtCtrls, Buttons, ShellCtrls, XPMan, Types,  
    ShellAPI, FileCtrl, Math, Jpeg, OleCtrls, StrUtils, DateUtils, Zip,  
    SfxUtils, IniFiles;  
type  
    TMainForm = class(TForm)  
        Panel_Parameters: TGroupBox;  
        Panel_Files: TGroupBox;  
        Panel_Compression: TGroupBox;  
        Panel_Destination: TGroupBox;  
        Btn_CloseApp: TBitBtn;  
        Btn_AboutApp: TBitBtn;  
        Btn_BeginCompression: TBitBtn;  
        Btn_AddFile: TBitBtn;  
        Btn_DeleteFile: TBitBtn;  
        Btn_ViewFile: TBitBtn;  
        CompressionRate: TTrackBar;  
        RBtn_KeepOGSize: TRadioButton;  
        RBtn_ChangeOGSize: TRadioButton;  
        RBtn_ModifiedSize: TRadioGroup;  
        RBtn_OverwriteFiles: TRadioButton;  
        RBtn_CreateNewFolder: TRadioButton;  
        RBtn_CreateZIPFile: TRadioButton;  
        CBox_CreateBackup: TCheckBox;  
        RBtn_KeepAllMetadata: TRadioButton;  
        RBtn_RemoveAllMetadata: TRadioButton;  
        CBox_ChangeDateData: TCheckBox;  
        FilesSelectedDate: TDateTimePicker;  
        CBox_AddCopyright: TCheckBox;  
        CopyrightText: TEdit;  
        Btn_ChangeCopyrightTextFormat: TBitBtn;  
        PBar_ProgressionStatus: TProgressBar;  
        Label_Title1: TLabel;  
        Label_Title2: TLabel;  
        Label_Advice1: TLabel;  
        Label_Advice2: TLabel;  
        Label_CompressionRate: TLabel;  
        Label_ProgressionStatus: TLabel;  
        SaveZIPFileDialog: TSaveDialog;  
        CopyrightPositionTL: TShape;  
        CopyrightPositionTR: TShape;  
        CopyrightPositionBL: TShape;  
        CopyrightPositionBR: TShape;  
        XPManifest: TXPManifest;  
        Label_Title3: TLabel;  
        AddImageDialog: TOpenDialog;  
        FileList: TListBox;  
        BackupPath: TEdit;  
        CopyToDirectoryPath: TEdit;  
        ExportZipFilePath: TEdit;  
        Btn_BrowseBackupPath: TBitBtn;
```

```

Btn_BrowseCopyToDirectoryPath: TBitBtn;
Btn_BrowseExportZipFilePath: TBitBtn;
CopyrightFontDialog: TFontDialog;
FilesSelectedTime: TDateTimePicker;
CBox_DeleteThumbnails: TCheckBox;
CBox_AddGlobalComment: TCheckBox;
CommentText: TEdit;
Label_ProfileTitle: TLabel;
SelectedProfile: TComboBox;
procedure RBtn_ModifiedSizeClick(Sender: TObject);
procedure FormShow(Sender: TObject);
procedure Btn_AboutAppClick(Sender: TObject);
procedure CBox_AddGlobalCommentClick(Sender: TObject);
procedure Btn_BeginCompressionClick(Sender: TObject);
procedure Btn_ChangeCopyrightTextFormatClick(Sender: TObject);
procedure SelectedProfileChange(Sender: TObject);
procedure Btn_BrowseExportZipFilePathClick(Sender: TObject);
procedure Btn_BrowseCopyToDirectoryPathClick(Sender: TObject);
procedure Btn_BrowseBackupPathClick(Sender: TObject);
procedure CopyrightPositionMouseUp(Sender: TObject; Button:
TMouseButton; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
procedure CBox_AddCopyrightClick(Sender: TObject);
procedure RBtn_MetadataChoiceClick(Sender: TObject);
procedure RBtn_DestinationPathChoiceClick(Sender: TObject);
procedure RBtn_OGSizeChoiceClick(Sender: TObject);
procedure CompressionRateChange(Sender: TObject);
procedure Btn_CloseAppClick(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure Btn_ViewFileClick(Sender: TObject);
procedure Btn_DeleteFileClick(Sender: TObject);
procedure Btn_AddFileClick(Sender: TObject);
procedure ChangeControlsDisponibility(EnableControls: boolean);
procedure FileListDrawItem(Control: TWinControl; Index: Integer; Rect:
TRect; State: TOwnerDrawState);
procedure FileListKeyUp(Sender: TObject; var Key: Word; Shift:
TShiftState);
procedure FileListClick(Sender: TObject);
procedure FormCloseQuery(Sender: TObject; var CanClose: Boolean);
procedure AddFilesFromPath(Path: string);
procedure FilesSelectedTimeChange(Sender: TObject);
procedure LoadProfiles();
procedure ReadProfile(ProfileIndex: integer);
private
{ Private Declarations }
ZipComponent : TZip;
public
{ Public Declarations }
procedure DefaultHandler(var msg); override;
end;

var
MainForm: TMainForm;

WM_PARAM_ATOM: cardinal
ErrorsList: TStringList;
JPEGImage1: TJpegImage during the compression process
BMPTempImage1: TBitmap; // /
BMPTempImage2: TBitmap; // /

FIRST_EXECUTION: boolean = true; // \
PROFILE APPLYING: boolean = ABORT_REQUESTED: boolean = false

```

```

    APP_PATH: string;           // \
    EXIFTOOL_PATH: string;     // >-    TEMP_PATH: string;
// /
    PROFILES_CFGFILE: string;  // /

implementation

uses Error, About, Preview;

{$R *.dfm}

function LaunchAndWait(CommandLine: String; WShowWin: Word): Boolean;
var
    StartInfo    : TStartupInfo;
    ProcessInfo  : TProcessInformation;
    Ended        : Boolean;
begin
    FillChar(StartInfo, SizeOf(StartInfo), #0);
    StartInfo.cb := SizeOf(StartInfo);
    StartInfo.dwFlags := STARTF_USESHOWWINDOW;
    StartInfo.wShowWindow := WShowWin;
    if CreateProcess(nil, PChar(CommandLine), nil, nil, False, 0, nil, nil,
    StartInfo, ProcessInfo) then begin
        Ended := False;
        repeat
            case WaitForSingleObject(ProcessInfo.hProcess, 200) of
                WAIT_OBJECT_0: Ended := True;
                WAIT_TIMEOUT : ;
            end;
            Application.ProcessMessages;
        until Ended;
        result := true;
    end else result := false;
end;
// - - - - -
- //
// Deletes a directory, even if it contains some files
function DeleteDirectory(Path: string): Boolean;
var
    fos: TSHFileOpStruct;
begin
    Path := ExcludeTrailingPathDelimiter(Path);
    ZeroMemory(@fos, SizeOf(fos));
    with fos do begin
        wFunc := FO_DELETE;
        fFlags := FOF_SILENT or FOF_NOCONFIRMATION;
        pFrom := PChar(Path + #0);
    end;
    Result := (0=ShFileOperation(fos));
end;
// - - - - -
- //
// Changes a file CreationDate, LastModifiedDate, LastAccessedDate data
function CorruptFileDateTime(const FileName: string; NewDate: TDateTime):
boolean;
var
    fHandle : integer;
    Succeed : boolean;
    FinalDate, TempFileTime : TFileTime;
    TempSystemTime : TSystemTime;
begin
    fHandle := FileOpen(FileName, fmShareDenyWrite or fmOpenWrite);

```

```

    if fHandle < 0 then Succeed := false
    else begin
        DecodeDateTime(NewDate, TempSystemTime.wYear, TempSystemTime.wMonth,
TempSystemTime.wDay,
TempSystemTime.wHour, TempSystemTime.wMinute,
TempSystemTime.wSecond, TempSystemTime.wMilliseconds);
        SystemTimeToFileTime(TempSystemTime, TempFileTime);
        LocalFileTimeToFileTime(TempFileTime, FinalDate);
        Succeed := SetFileTime(fHandle, @FinalDate, @FinalDate, @FinalDate);
        FileClose(fHandle);
    end;
    Result := Succeed;
end;
// - - - - -
- //
// Extracts a FileName without any extension
function ExtractFileNameOnly(FileName:TFileName): TFileName;
var
    ExtensionPart : TFileName;
    ExtensionLength : Integer;
begin
    FileName := ExtractFileName(FileName);
    ExtensionPart := ExtractFileExt(FileName);
    ExtensionLength := Length(ExtensionPart);
    Delete(FileName, Length(FileName)-ExtensionLength+1,ExtensionLength);
    Result:=FileName;
end;
// - - - - -
- //
// Returns an available FileName (not used yet by any file) in a chosen
directory
function FindAvailableFileName(Directory, FileName, FileExtension: string):
string;
var
    FileDuplicationChars : string;
    FileDuplicationIndex : integer;
begin
    // WARNING : The "FileName" parameter MUST NOT contain any extension info
    // WARNING : The "FileExtension" parameter MUST include the '.' (dot
sign)
    Directory := IncludeTrailingPathDelimiter(Directory);

    if FileExists(Directory + FileName + FileExtension) then begin
        FileDuplicationIndex := 2;
        FileDuplicationChars := '('+IntToStr(FileDuplicationIndex)+)';
        while FileExists(Directory + FileName + FileDuplicationChars +
FileExtension) do begin
            Inc(FileDuplicationIndex);
            FileDuplicationChars := '('+IntToStr(FileDuplicationIndex)+)';
        end;
    end else FileDuplicationChars := '';

    result := Directory + FileName + FileDuplicationChars + FileExtension;
end;
// - - - - -
- //
// Returns a string of random [0-9] [a-z] [A-Z] chars
function RandomString(GeneratedStringLength: integer): string;
var
    i: integer;
    BaseChars, TempStr: string;
begin

```

```

BaseChars :=
'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ'; //
Available Chars (they need to be compatible with a FileName)
for i:=0 to GeneratedStringLength-1 do TempStr := TempStr +
BaseChars[Random(61)+1];
result := TempStr;
end;
procedure TMainForm.Btn_AddFileClick(Sender: TObject);
var
i: integer;
begin
if AddImageDialog.Execute then begin
ErrorsList := TStringList.Create;
ErrorsList.Clear;
for i:=0 to AddImageDialog.Files.Count-1 do begin
if FileExists(AddImageDialog.Files[i]) then
FileList.Items.Add(AddImageDialog.Files[i]);
end;
if (ErrorsList.Text<>'') then begin
ErrorForm.Caption := 'Erreur dans l'ajout de certains fichiers';
ErrorForm.ErrorTitleMsg.Caption := 'Certains fichiers n'ont pas pu
etre ajoutés a la liste des images a compresser'+#13+'car leur format
n'est pas pris en charge (extensions acceptées : jpg, jpeg, bmp)';
ErrorForm.FilesConcernedMemo.Lines := ErrorsList;
ErrorForm.ShowModal;
end;
ErrorsList.Free;
end;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.AddFilesFromPath(Path: string);
var
SearchInfo: TSearchRec;
begin
// If the selected location designs a file
if FileExists(Path) then begin
if (UpperCase(ExtractFileExt(Path)) = '.JPG')
or (UpperCase(ExtractFileExt(Path)) = '.JPEG')
or (UpperCase(ExtractFileExt(Path)) = '.BMP')
then FileList.Items.Add(Path)
else ErrorsList.Add(Path);
exit;
end;
// If the selected location designs a directory
Path := IncludeTrailingPathDelimiter(Path);
if DirectoryExists(Path) then begin
if FindFirst(Path+'*.*', faAnyFile, SearchInfo)=0 then begin
repeat
if (SearchInfo.Name[1]<>'.') then
AddFilesFromPath(Path+SearchInfo.FindData.cFileName);
until FindNext(SearchInfo)<>0;
FindClose(SearchInfo);
end;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.Btn_DeleteFileClick(Sender: TObject);
begin
FileList.DeleteSelected;
Btn_DeleteFile.Enabled := false;
Btn_ViewFile.Enabled := false;
FileList.ItemIndex:=-1;

```

```

end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.Btn_ViewFileClick(Sender: TObject);
begin
    // Preview of the focused image
    if FileList.ItemIndex = -1 then exit;
    DisplayForm.LoadPreview(FileList.Items[FileList.ItemIndex]);
end;
//=====
===//
// Procedures Concerning ListBox Management and Selected Files
procedure TMainForm.FileListClick(Sender: TObject);
begin
    Btn_DeleteFile.Enabled := (FileList.SelCount <> 0);
    Btn_ViewFile.Enabled := (FileList.SelCount <> 0);
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.FileListDrawItem(Control: TWinControl; Index: Integer;
Rect: TRect; State: TOwnerDrawState);
begin
    // For a better rendering, the FileName only is displayed in the ListBox
    if odSelected in State then begin
        FileList.Canvas.Brush.Color := clInfoBk;
        FileList.Canvas.FillRect(Rect);
    end else begin
        FileList.Canvas.Brush.Color := clWhite;
        FileList.Canvas.FillRect(Rect);
    end;
    FileList.Canvas.Font.Name := 'Tahoma';
    FileList.Canvas.Font.Size := 7;
    FileList.Canvas.Font.Color := clblack;
    FileList.Canvas.TextOut(Rect.Left+2, Rect.Top,
ExtractFileName(FileList.Items[Index]));
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.FileListKeyUp(Sender: TObject; var Key: Word; Shift:
TShiftState);
begin
    if (Key=VK_DELETE) then Btn_DeleteFileClick(nil);
    if (Key=VK_INSERT) then Btn_AddFileClick(nil);
    if (Key=VK_RETURN) then Btn_ViewFileClick(nil);
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.DefaultHandler(var msg);
var
    ReceivedParam: PChar;
    ReceivedAtom: atom;
    params: TStringList;
    i, NumberOfFiles: integer;
    StrFileName : string;
    FileName : array[0..255] of char;
begin
    inherited DefaultHandler(Msg);
    if IS_PROCESSING_IMAGES then exit; // Prevent from any addition of files
    during a compression process

    // Files Shell Selection Management
    if TMessage(msg).Msg = WM_PARAM_ATOM then begin
        ReceivedAtom := TMessage(msg).wParam; // The received parameter is
        located in wParam

```

```

GetMem(ReceivedParam, 256);
try
  GlobalGetAtomName(ReceivedAtom, ReceivedParam, 256); // Text Decode
  try
    params := TStringList.Create;
    ErrorsList := TStringList.Create;
    try
      params.Clear;
      params.Add(ReceivedParam);
      ErrorsList.Clear;
      for i := 0 to params.Count-1 do AddFilesFromPath(params[i]); //
Calling for recursive addition procedure
      if (ErrorsList.Text<>') then begin
        ErrorForm.Caption := 'Erreur dans l''ajout de certains
fichiers';
        ErrorForm.ErrorTitleMsg.Caption := 'Certains fichiers n''ont
pas pu xtre ajoutĳs a la liste des images a compresser'+#13+'car leur
format n''est pas pris en charge (extensions acceptĳes : jpg, jpeg, bmp)';
        ErrorForm.FilesConcernedMemo.Lines := ErrorsList;
        ErrorForm.ShowModal;
      end;
      finally ErrorsList.Free; params.Free; end;
      finally GlobalDeleteAtom(ReceivedAtom); end;
      finally FreeMem(ReceivedParam); end;
end;
// . . . . .
. . .
// Files Drag'n Drop Management
if TMessage(msg).Msg=WM_DROPFILES then begin
  NumberOfFiles := DragQueryFile(TMessage(msg).wParam, $FFFFFFF,
FileName, sizeof(FileName));
  ErrorsList := TStringList.Create;
  ErrorsList.Clear;
  for i := 0 to NumberOfFiles-1 do
  begin
    DragQueryFile(TMessage(msg).wParam, i, FileName, sizeof(FileName));
    StrFileName := FileName;
    AddFilesFromPath(StrFileName); // Calling for recursive addition
procedure
  end;
  if (ErrorsList.Text<>') then begin
    ErrorForm.Caption := 'Erreur dans l''ajout de certains fichiers';
    ErrorForm.ErrorTitleMsg.Caption := 'Certains fichiers n''ont pas pu
xtre ajoutĳs a la liste des images a compresser'+#13+'car leur format
n''est pas pris en charge (extensions acceptĳes : jpg, jpeg, bmp)';
    ErrorForm.FilesConcernedMemo.Lines := ErrorsList;
    ErrorForm.ShowModal;
  end;
  ErrorsList.Free;
end;

end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.FormShow(Sender: TObject);
var
  i: integer;
begin
  if not FIRST_EXECUTION then exit
  else FIRST_EXECUTION := false;
  // Parameters Management
  WM_PARAM_ATOM := RegisterWindowMessage('WM_PARAM_ATOM');

```

```

if ParamCount = 0 then exit;
ErrorsList := TStringList.Create;
try
  ErrorsList.Clear;
  for i := 1 to ParamCount do AddFilesFromPath(ParamStr(i)); // Calling
for recursive addition procedure
  if (ErrorsList.Text<>') then begin
    ErrorForm.Caption := 'Erreur dans l'ajout de certains fichiers';
    ErrorForm.ErrorTitleMsg.Caption := 'Certains fichiers n'ont pas pu
etre ajoutés a la liste des images a compresser'+#13+'car leur format
n'est pas pris en charge (extensions acceptées : jpg, jpeg, bmp)';
    ErrorForm.FilesConcernedMemo.Lines := ErrorsList;
    ErrorForm.ShowModal;
  end;
  finally ErrorsList.Free; end;
end;

procedure TMainForm.RBtn_DestinationPathChoiceClick(Sender: TObject);
begin
  if not PROFILE APPLYING then SelectedProfile.ItemIndex := 0;
  CBox_CreateBackup.Enabled := RBtn_OverwriteFiles.Checked;
  BackupPath.Enabled := CBox_CreateBackup.Checked and
RBtn_OverwriteFiles.Checked;
  Btn_BrowseBackupPath.Enabled := CBox_CreateBackup.Checked and
RBtn_OverwriteFiles.Checked;
  CopyToDirectoryPath.Enabled := RBtn_CreateNewFolder.Checked;
  Btn_BrowseCopyToDirectoryPath.Enabled := RBtn_CreateNewFolder.Checked;
  ExportZipFilePath.Enabled := RBtn_CreateZIPFile.Checked;
  Btn_BrowseExportZipFilePath.Enabled := RBtn_CreateZIPFile.Checked;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.Btn_BrowseBackupPathClick(Sender: TObject);
var
  SelectedPath: string;
begin
  SelectedPath := BackupPath.Text;
  {$IFDEF VER170} // This overloaded version of SelectDirectory has been
introduced in Delphi2005 - This allows Directory Creation inside the Dialog
Box and other nice things...
  if not SelectDirectory('Hosil qilinayotgan fayllar joyini ko`rsating',
'', SelectedPath, [sdNewUI, sdNewFolder, sdShowEdit, sdValidateDir,
sdShowShares], nil) then exit;
  {$ELSE}
  if not SelectDirectory('Hosil qilinayotgan fayllar joyini ko`rsating',
'', SelectedPath) then exit;
  {$ENDIF}
  BackupPath.Text := IncludeTrailingPathDelimiter(SelectedPath);
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.Btn_BrowseCopyToDirectoryPathClick(Sender: TObject);
var
  SelectedPath: string;
begin
  SelectedPath := CopyToDirectoryPath.Text;
  {$IFDEF VER170} // This overloaded version of SelectDirectory has been
introduced in Delphi2005 - This allows Directory Creation inside the Dialog
Box and other nice things...
  if not SelectDirectory('Hosil qilinayotgan fayllar joyini ko`rsating',
'', SelectedPath, [sdNewUI, sdNewFolder, sdShowEdit, sdValidateDir,
sdShowShares], nil) then exit;
  {$ELSE}

```

```

    if not SelectDirectory('Hosil qilinayotgan fayllar joyini ko`rsating',
'', SelectedPath) then exit;
    {$ENDIF}
    CopyToDirectoryPath.Text := IncludeTrailingPathDelimiter(SelectedPath);
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.Btn_BrowseExportZipFilePathClick(Sender: TObject);
begin
    SaveZIPFileDialog.FileName := ExportZipFilePath.Text;
    if not SaveZIPFileDialog.Execute then exit;
    ExportZipFilePath.Text := SaveZIPFileDialog.FileName;
end;
//=====
===//
// Metadata and Misc Options Panel
procedure TMainForm.RBtn_MetadadataChoiceClick(Sender: TObject);
begin
    if not PROFILE APPLYING then SelectedProfile.ItemIndex := 0;
    CBox_ChangeDateData.Enabled := RBtn_RemoveAllMetadadata.Checked;
    CBox_DeleteThumbnails.Enabled := RBtn_RemoveAllMetadadata.Checked;
    FilesSelectedDate.Enabled := CBox_ChangeDateData.Checked and
RBtn_RemoveAllMetadadata.Checked;
    FilesSelectedTime.Enabled := CBox_ChangeDateData.Checked and
RBtn_RemoveAllMetadadata.Checked;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.CBox_AddCopyrightClick(Sender: TObject);
begin
    if not PROFILE APPLYING then SelectedProfile.ItemIndex := 0;
    CopyrightText.Enabled := CBox_AddCopyright.Checked;
    Btn_ChangeCopyrightTextFormat.Enabled := CBox_AddCopyright.Checked;

    if CBox_AddCopyright.Checked then begin

        Label_Title3.Font.Color := clBlack;

        // Determines the location of the Copyright inlay
        if CopyrightPositionTL.Tag=0 then begin
            CopyrightPositionTL.Cursor := crHandPoint;
CopyrightPositionTL.Brush.Color := clWhite;
        end else begin
            CopyrightPositionTL.Cursor := crArrow;
CopyrightPositionTL.Brush.Color := clRed;
        end;

        if CopyrightPositionBL.Tag=0 then begin
            CopyrightPositionBL.Cursor := crHandPoint;
CopyrightPositionBL.Brush.Color := clWhite;
        end else begin
            CopyrightPositionBL.Cursor := crArrow;
CopyrightPositionBL.Brush.Color := clRed;
        end;

        if CopyrightPositionTR.Tag=0 then begin
            CopyrightPositionTR.Cursor := crHandPoint;
CopyrightPositionTR.Brush.Color := clWhite;
        end else begin
            CopyrightPositionTR.Cursor := crArrow;
CopyrightPositionTR.Brush.Color := clRed;
        end;

        if CopyrightPositionBR.Tag=0 then begin

```

```

        CopyrightPositionBR.Cursor                :=                crHandPoint;
CopyrightPositionBR.Brush.Color := clWhite;
    end else begin
        CopyrightPositionBR.Cursor                :=                crArrow;
CopyrightPositionBR.Brush.Color := clRed;
    end;

    end else begin

        Label_Title3.Font.Color := clMedGray;
        CopyrightPositionTL.Brush.Color                :=                clBtnFace;
CopyrightPositionTR.Brush.Color := clBtnFace;
        CopyrightPositionBL.Brush.Color                :=                clBtnFace;
CopyrightPositionBR.Brush.Color := clBtnFace;

        CopyrightPositionTL.Cursor := crArrow;    CopyrightPositionTR.Cursor :=
crArrow;
        CopyrightPositionBL.Cursor := crArrow;    CopyrightPositionBR.Cursor :=
crArrow;

    end;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.CopyrightPositionMouseUp(Sender: TObject; Button:
TMouseButton; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
begin
    if not PROFILE APPLYING then SelectedProfile.ItemIndex := 0;
    if not CBox_AddCopyright.Checked then exit;
    CopyrightPositionTL.Tag := 0;    CopyrightPositionTR.Tag := 0;
    CopyrightPositionBL.Tag := 0;    CopyrightPositionBR.Tag := 0;
    (Sender as TShape).Tag := 1;
    CBox_AddCopyrightClick(nil);
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.CBox_AddGlobalCommentClick(Sender: TObject);
begin
    if not PROFILE APPLYING then SelectedProfile.ItemIndex := 0;
    CommentText.Enabled := CBox_AddGlobalComment.Checked;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.Btn_ChangeCopyrightTextFormatClick(Sender: TObject);
begin
    CopyrightFontDialog.Execute;
end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.FilesSelectedTimeChange(Sender: TObject);
begin
    // Allow the use of a single component for all DateTime handling
    FilesSelectedDate.Time := FilesSelectedTime.Time;
end;
//=====
===//
// Profiles Management
procedure TMainForm.LoadProfiles;
var
    NumberOfProfiles, DefaultIndex, i: integer;
    TempProfileName: string;
begin
    // Initialization
    SelectedProfile.Items.Text := 'Personnalis ...';

```

```

if not FileExists(PROFILES_CFGFILE) then begin
    SelectedProfile.ItemIndex := 0;
    exit;
end;

// Lists all available profiles from the configuration file
with TIniFile.Create(PROFILES_CFGFILE) do try

    // Header Check
    if
(ReadString('HEADER','ID','error')<>'17D5B2702D39F1A6C1E3ACEDAE99CC45')
then exit;

    // Determines how many profiles are available
    NumberOfProfiles := ReadInteger('HEADER','NumberOfProfiles_int',0);
    if NumberOfProfiles<=0 then begin
        SelectedProfile.ItemIndex := 0;
        exit;
    end;

    for i:=1 to NumberOfProfiles do begin
        // If the name is incorrect, or if the field is missing (missing
Section too?)
        TempProfileName := ReadString('PROFILE'+IntToStr(i),'Name_str','');
        if TempProfileName='' then TempProfileName:='Profil Inconnu';
        SelectedProfile.Items.Add(TempProfileName);
    end;

    // Default Profile Loading
    DefaultIndex := ReadInteger('HEADER','DefaultProfile_int',0);
    if (DefaultIndex>0) and (DefaultIndex<SelectedProfile.Items.Count) then
SelectedProfile.ItemIndex := DefaultIndex
    else SelectedProfile.ItemIndex := 0;
    ReadProfile(SelectedProfile.ItemIndex);

finally
    Free;
end;

end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.ReadProfile(ProfileIndex: integer);
var
    ProfileID: string;
    TempRate: integer;
begin
    if (ProfileIndex=-1) or (ProfileIndex=0) then exit;
    if not FileExists(PROFILES_CFGFILE) then begin
        LoadProfiles;
        exit;
    end;

    with TIniFile.Create(PROFILES_CFGFILE) do try

        // Header Check
        if
ReadString('HEADER','ID','error')<>'17D5B2702D39F1A6C1E3ACEDAE99CC45' then
exit;
        ProfileID := 'PROFILE'+IntToStr(ProfileIndex);

        // Section Check
        if not SectionExists(ProfileID) then begin
            LoadProfiles;

```

```

    exit;
end;

PROFILE_APPLYING := true;

// Profile Reading
TempRate := ReadInteger(ProfileID,'Compression_Rate_int',80);
if (TempRate>0) and (TempRate<=100) then CompressionRate.Position :=
TempRate
else CompressionRate.Position := 80;
if ReadBool(ProfileID,'Compression_ReduceSize_bool',false) then begin
    RBtn_ChangeOGSize.Checked := true;
    RBtn_ModifiedSize.ItemIndex
ReadInteger(ProfileID,'Compression_NewSizeIndex_int',2);
end else RBtn_KeepOGSize.Checked := true;
case ReadInteger(ProfileID,'Destination_Index_int',0) of
    1: RBtn_CreateNewFolder.Checked := true;
    2: RBtn_CreateZIPFile.Checked := true;
    {0:} else begin
        RBtn_OverwriteFiles.Checked := true;
        CBox_CreateBackup.Checked
ReadBool(ProfileID,'Destination_MakeBackup_bool',false);
end;
end;
if ReadBool(ProfileID,'Metadata_DeleteMetadata_bool',false) then begin
    RBtn_RemoveAllMetadata.Checked := true;
    CBox_DeleteThumbnails.Checked
ReadBool(ProfileID,'Metadata_DeleteThumbnails_bool',false);
if ReadBool(ProfileID,'Metadata_ChangeDate_bool',false) then begin
    CBox_ChangeDateData.Checked := true;
    FilesSelectedDate.Date
ReadDate(ProfileID,'Metadata_NewDate_date',now);
    FilesSelectedTime.Time
ReadTime(ProfileID,'Metadata_NewTime_time',now);
end else CBox_ChangeDateData.Checked := false;
end else RBtn_KeepAllMetadata.Checked := true;
if ReadBool(ProfileID,'Metadata_AddComment_bool',false) then begin
    CBox_AddGlobalComment.Checked := true;
    CommentText.Text := ReadString(ProfileID,'Metadata_Comment_str','');
end else CBox_AddGlobalComment.Checked := false;
if ReadBool(ProfileID,'Metadata_AddCopyright_bool',false) then begin
    CBox_AddCopyright.Checked := true;
    CopyrightText.Text
ReadString(ProfileID,'Metadata_Copyright_str','© Copyright ');
case ReadInteger(ProfileID,'Metadata_CopyrightPosition_int',4) of
    // 1=TopLeft, 2=TopRight, 3=BottomLeft, 4=BottomRight
    1: CopyrightPositionMouseUp(CopyrightPositionTL, mbLeft, [], 1,
1);
    2: CopyrightPositionMouseUp(CopyrightPositionTR, mbLeft, [], 1,
1);
    3: CopyrightPositionMouseUp(CopyrightPositionBL, mbLeft, [], 1,
1);
    {4:} else CopyrightPositionMouseUp(CopyrightPositionBR, mbLeft, [],
1, 1);
end;
CopyrightFontDialog.Font.Name
ReadString(ProfileID,'Metadata_CopyrightFontName_str','Tahoma');
// FontName Validity Check :
if (Screen.Fonts.IndexOf(CopyrightFontDialog.Font.Name) = -1) or
(CopyrightFontDialog.Font.Name='') then
CopyrightFontDialog.Font.Name:='Tahoma';
try
    CopyrightFontDialog.Font.Size
ReadInteger(ProfileID,'Metadata_CopyrightFontSize_int',10);
except CopyrightFontDialog.Font.Size := 10 end;

```

```

        try
            CopyrightFontDialog.Font.Color :=
StringToColor(ReadString(ProfileID, 'Metadata_CopyrightFontColor_cl', 'clBlac
k'));
        except CopyrightFontDialog.Font.Color := clBlack end;
        CopyrightFontDialog.Font.Style := [];
        if ReadBool(ProfileID, 'Metadata_CopyrightFontStyleBold_bool', true)
then CopyrightFontDialog.Font.Style := CopyrightFontDialog.Font.Style +
[fsBold];
        if ReadBool(ProfileID, 'Metadata_CopyrightFontStyleItalic_bool', false)
then CopyrightFontDialog.Font.Style := CopyrightFontDialog.Font.Style +
[fsItalic];
        if
ReadBool(ProfileID, 'Metadata_CopyrightFontStyleUnderline_bool', false) then
CopyrightFontDialog.Font.Style := CopyrightFontDialog.Font.Style +
[fsUnderline];
        if
ReadBool(ProfileID, 'Metadata_CopyrightFontStyleStrikeOut_bool', false) then
CopyrightFontDialog.Font.Style := CopyrightFontDialog.Font.Style +
[fsStrikeOut];
        end else CBox_AddCopyright.Checked := false;

    finally
        Free;
        PROFILE_APPLYING := false;
    end;

end;

procedure TMainForm.FormCreate(Sender: TObject);
var
    RES: TResourceStream;
begin
    DragAcceptFiles(FileList.Handle, true); // Allows Drag'n Drop procedures
    FilesSelectedDate.Date := now;
    FilesSelectedTime.Time := now;

    APP_PATH :=
IncludeTrailingPathDelimiter(ExtractFilePath(Application.ExeName));
    EXIFTOOL_PATH := APP_PATH+'exiftool.exe';
    TEMP_PATH :=
IncludeTrailingPathDelimiter(ExtractFilePath(Application.ExeName)) +
'$temp$\';
    PROFILES_CFGFILE := APP_PATH+'CompressionProfiles.jcfg';

    if not FileExists(EXIFTOOL_PATH) then begin
        try
            RES := TResourceStream.Create(0, 'EXIFTOOL', 'EXEFILE');
            try
                RES.SaveToFile(EXIFTOOL_PATH);
                Application.ProcessMessages;
            finally
                RES.Free;
            end;
        except
            MessageBoxA(0, Pchar('Une erreur s'est produite pendant
l'initialisation du programme, qui empêche son exécution.'+#13+'Le fichier
"exiftool.exe" n'a pas été trouvé dans le dossier de l'application et
n'a pas pu être recréé.'), Pchar('Erreur'), MB_ICONSTOP +
MB_ICONINFORMATION + MB_SYSTEMMODAL + MB_SETFOREGROUND + MB_TOPMOST);
            Application.Terminate;
        end;
    end;

    if not FileExists(APP_PATH+'ZipDll.dll') then begin

```

```

try
  RES := TResourceStream.Create(0, 'ZIPDLL', RT_RCDATA);
try
  RES.SaveToFile(APP_PATH+'ZipDll.dll');
  Application.ProcessMessages;
finally
  RES.Free;
end;
except
end;
end;

LoadProfiles();

end;
// - - - - -
- //
procedure TMainForm.FormCloseQuery(Sender: TObject; var CanClose: Boolean);
begin
  if IS_PROCESSING_IMAGES then CanClose:=false;
end;
// - - - - -
- //
initialization
  Randomize; // Necessary for the RandomString() function
  JPEGImage1 := TJpegImage.Create;
  BMPTempImage1 := TBitmap.Create;
  BMPTempImage2 := TBitmap.Create;
// - - - - -
- //
finalization
  BMPTempImage2.Free;
  BMPTempImage1.Free;
  JPEGImage1.Free;
  Application.ProcessMessages;
  DeleteDirectory(TEMP_PATH);
end.

```