



macromedia®
FLASH™4



О. Жакбаров

Web технологиялари

услубий кулланма

2-КИСМ

Наманган-2007

Ушбу услубий қўлланма «Информатика ва ахборот технолоиялари» йўналиши бўйича таълим олаётган кундузги, сиртки бўлим талабалари учун мўлжалланган бўлиб, «Web технологиялари» фанидан ўрганиш бўйича қўшимча имкониятларни ўзлаштириш учун барча йўриқномаларни ўз ичига олган

Услубий қўлланмадан «Web технологиялари» фанини ўрганаётган талабалар, магистрлар web саҳифалар яратишга кизикувчи ўқитувчилар фойдаланиши мумкин.

Муаллиф: доц. Жакбаров О.О.

Тарқизчилар: НамМПИ т.ф.н. П.Каримов
НамДУ, «Амалий математика ва АТ» кафедрасининг
доцент и А.Имомов

Таҳрирчи: катта ўқитувчи Исманова К.

Услубий кўрсатма «Информатика ва ахборот технологиялари» кафедрасининг 2006 йил № ___-сонли мажлисида кўриб чиқилган ва маъқулланган.

Macromedia Flash



| | |
|---|-----------|
| 7Macromedia Flash..... | 1 |
| Macromedia Flash..... | 2 |
| FlashMX технологияси | 4 |
| Flash MX технологияси | 4 |
| ГРАФИКА..... | 5 |
| АНИМАЦИЯ | 6 |
| Интерактивлик..... | 7 |
| Товуш | 8 |
| FLASH ФИЛЬМЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВАРИАНТЛАРИ | 8 |
| Монтаж столи | 20 |
| Маслахат | 22 |
| Вакт диаграммаси | 22 |
| Вакт диаграммасида кадрлар тасвирлаш форматлари..... | 24 |
| Хусусиятлар инспектори | 26 |
| Фойдаланувчи ишини ташкил этиш воситалари | 28 |
| Фойдаланувчи интерфейсини созлаш | 29 |
| Клавишалар белгилаш | 32 |
| Flash MX иш параметрларини созлаш | 35 |
| Фойдаланилган адабиётлар рўйхати | 41 |
| Асосий адабиётлар..... | 41 |
| Қўшимча адабиётлар | 41 |

FlashMX технологияси

- Графика
- Анимация
 - Интерактивлик
 - Товуш (звук)
- Flash фильмларини ишлатиш вариантлари
 - Намойиш
 - Flash фильмларни график форматларга утказиш
 - Web-саҳифалар тузиш
- Flash-фильмларни яратишни умумий схемаси
 - Асосий тушунчалар
 - Flash-фильмлар яратилшидаги кетма-кетлик

Flash MX технологияси

Flash технологияси Shockwave Flash (SWF) форматидаги вектор графикадан фойдаланишга асосланган. Албатта бу формат энг кучли форматлардан булмасада, SWF яратувчиларига графикани имкониятлари, графика билан ишловчи воситалар ва натижани Web-саҳифаларга кушиш механизмларини бирлаштириш уртасида энг кулай ечимни топишган . SWF ни кушимча 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 кулай 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 машхурлигини 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 уз дастурларини асосий форматлар базасига киритишди. Бу йулни бошка йирик дастурий таъминот яратувчилар (масалан, Adobe фирмаси) хам тутишди.

Яна бир бор айтиш керакки: агар Macromedia SWF форматини жуда оддий ва кулай инструментлар билан таъминламаганда бу формат шунчалик куп мухлис орттирмаган буларди. Шунини айтиш керакки, хлзирги вақтда ушбу инструментларни ьир канча тулик тупламлари мавжуд.

Ушбу инструментларни бир тури (Macromedia Director Shockwave Studio) мультимедия презентациялар яратиш, бошқалари (Macromedia FreeHand и Macromedia Fireworks) график тасвирлар, учинчилари эса (Macromedia Authorware и Macromedia CourseBuilder) интерактив ургатувчи курсларни яратиш имкониятини беради. Лекин Web-яратувчилар орасида энг куп ишлатиладигани бу Macromedia Flash дир, чунки ушбу дастур хар кандай сайтга

машхурлик олиб келувчи Web-саҳифалар яратиш имконини беарди. Балки шунинг учундир SWF форматини оддий килиб Flash деб аталиш одатга кириб колгандир. Шундай килиб Flash-технологиялар куйидагилардан иборат:

- векторли графика;
- анимацияни бир канча турларида ишлаш имконияти;
- интерфейсни интерактив элементларини яратиш имконияти;
- синхрон овоз кушиш имконияти;
- HTML формати ва бошка Интернетда ишлатилувчи барча форматларга экспортини таъминлаш;
- платформали мустакиллик;
- Flash-фильмларни автоном режимда ҳам ,Web-броузер ёрдамида ҳам куришни имконияти мавжуд;
- визуал яратиш инструментлари мавжудлиги Flash-фильм яратувчиларини куплаб мураккаб операциялардан халос этади, шунингдек Flash-технологияларнинг техник аспектиларни урганиш зарур булмайд

ГРАФИКА

Хозирги вақтда Web-саҳифаларни яратишда олдинги уринлардан бирини растрли графика эгаллайди. Растрли форматлардан GIF (Graphics Interchange Format, маълумотлар алмашуви учун график формат), JPEG (Join Photographic Experts Group –Тасвирлар буйича мутахассисларни бирлашган гуруҳи) ва PNG (Portable Network Graphics- кучирма график формат) ва бошка форматларни келтириш мумкин.

Растрли графикани ишлатишда тасвир нукталар мажмуаси (пикселлар — pixel) дан иборат булади. Бу нукталар бир- бири билан боглик булмаганлиги учун ушбу нукталарни хар бирига рангини ва координатасини берилиши керак. Оддий холда, агар икки хил рангли тасвир ишлатилса (масалан ок-кора), у холда хар бир пикселни таърифлаш учун битта иккили разряд (0- кора, 1- ок) етарли булади. 256-рангли расм учун хар бир пикселга бундай разрядлардан 8 та керак булади ($256=2^8$). Жуда хам мураккаб фотореалистик рангли тасвирлар 1 пикселга 24 разряд талаб килади. Натижада растр тасвирли файллар улчами тасвирни ранг чуқурлиги усгани сари ошиб боради.

Растрли тасвирларни яна бир камчилиги шундан иборатки, тасвир сифати пиксел улчамига боглик, у эса уз навбатида мониторни имконияти билан белгиланади. Шунинг учун бир хил расм турли мониторларда хар хил куринишга эга булиши мумкин. Бу хам хали хаммаси эмас. Растрли тасвирни улчамини узгартириш жуда хам мураккаб ишдир.Чунки бундай тасвирни катталаштириш пикселлар сонини усишига олиб келади. Турли ранглр чегарасида кандай пикселлар кушилиши керак? Компьютер графикаси сохасидаги мутахассислар томонидан жуда мураккаб растли тасвирлар пикселлар «купайтириш» ёки учириш (агар тавирни кичрайтириш керак булса) алгоритмлари ишлаб чикилган, лекин улар доим хам ушбу масалани бажара олмайди.

Графикани бошка бир тури бу векторли графикадир.

Векторная графика- бу тасвирни расмдаги жойлашуви математик формулалар билан берилган эгри чизиклар мажмуаси ёрдамида намоиш этиш усулидир. Масалан, исталган доирани тасвирлаш учун уч-турт ракам керак булади: радиус, марказ координаталари ва чизик калинлиги. Шунинг учун, векторли графика растрли графикага нисбатан бир канча афзалликларга эга:

- векторли тасвирларни белгиловчи математик формулалар компьютер хотирасида растрли тасвир пикселларига караганда камрок жой эгаллайди;
- тасвир (ёки унинг айрим қисмларини) сифатини йукотмасдан чегараланмаган катталаштириш имконияти мавжудлиги;
- тасвирни бир платформадан иккинчисига кучиришнинг қулайлиги.

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

АНИМАЦИЯ

Flash даги анимация «мультик»да ишлатиладиган объектларни хоссаларини узгартиришга асосланган. Масалан, объектлар йуқолиши ёки пайдо булиши, жойлашувини, қуринишини, ранги ва бошқ. узгартириши мумкин. Flash да объектларни анимациялашни учта турли механизми қўзда тутилган:

- кадрма-кадрли («классик») анимация, бу усулда муаллиф булгуси «мультик»ни хар бир кадрини узи яратади ёки бошка жойдан импорт қилади ва намоиш кетма-кетлигини узи урнатади;
- автоматик анимация (tweened-анимация), бу усулда муаллиф мультипликация кадрларини фақат биринчи ва охиригисини яратади, оралик кадрларни эса Flash автоматик тарзда узи яратади; tweened-анимацияни икки хил тури мавжуд: объектни қучиришга асосланган анимация (motion animation) ва объектни трансформация (қуринишини узгартириш)сига асосланган анимация (shape animation);
- сценарийга асосланган анимация; сценарий- Flash нинг дастурлаш тилида (бу тил ActionScript деб номланади) объектни хатти- харакатини берилишидир. Бу тилни синтаксиси Web-хужжатларда ишлатиладиган бошка сценарий тилларига(масалан, JavaScript ва VBScript) ухшаб кетади.

Ушбу механизмларнинг хар бири узининг афзалликлари ва камчиликларига эга. Масалан tweened-анимация икки афзаллигга эга:

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

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

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

ActionScript сценарийларда объектни жуда хам мураккаб булган хатти-харакатини ифодалаш мумкин. Лекин бунинг учун ActionScript тилини урганиш керак булади.

Хулоса килиб айтадиган булсак, «мультик»ингизни яратишга киришишдан олдин, кайси бир механизмни ишлатишингизни аниқлаб олишингиз лозим булади.

Интерактивлик

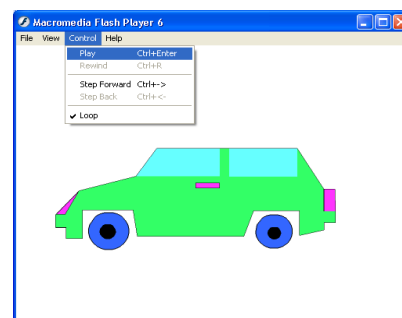
Flash, фильмларни намоиши вақтида сайтга кирган фойдаланувчи клавиатура ёки сичкончани ишлатиб фильмни турли фрагментларига утиши, объектларни кучириши, формага маълумот киритиши ва бошқа купгина операцияларни бажариши мумкин булган интерактив фильмларни яратиш имконини беради. Flash-фильмларни интерактивлиги ActionScript тилидаги буйруқлар (инструкциялар) кетма-кетлиги куринишидаги амалларни бериш йули билан амалга оширилади. Амал у билан боглик булган ходиса юз берганда бажарилади. Бундай ходисалардан масалан, фильмни бирор-бир кадрга утиш ёки фойдаланувчи томоиндан саҳифадаги тугмаячани босиши булиши мумкин. Тугмачалар (масалан, алоҳида бошқарув панели куринишида бирлаштирилган), фильм фрагмент-лари ёки алоҳида кадрлари интерактив булиши мумкин. Шу билан бирга купгина стандарт амаллар фильмни бирор-бир элементига ActionScript да дастурлашдан фойдаланмай берилиши мумкин. Стандарт амалларга масалан, фильмни намоишини бошлаш ва тухтатиш, овозни ёкиш ёки учириш, белгиланган URL га утиш ва бошқ. Хаммаси булиб стандарт амалларни унга яқин тури мавжуд.



2.1. Расм Сайт саҳифаларидан бирининг куриниши

Агар зарурат тугилса жуда хам мураккаб сценарийлар хам тузилиши мумкин. Масалан аввал у ёки бу холат юз бериши сунгра керакли амал бажарилишга утиш. Лекин бундай сценарийларни яратиш дастурлашдаги билимлар керак булади..

2.2 расмда интерактив фильмни Flash билан бирга таркатиладиган мисоллардан биридан олинган содда куриниши келтирилган



Flash фильмларда товушни ишлатишни бир неча усулларин такдим этади. Сиз фильмни сюжети ва фойдаланувчи бажарган амалдан катъий назар тухтамайдиган товушни

яратишингиз мумкин. Альтернатив вариантанимация ва товушни синхронлаш. Бундан ташкари, Flash да тугмачаларга товушни улашингиз мумкин, бу эса тугмачаларни янада интерактив килади. Нихоят, товуш билан ишлашни яна бир варианты- ActionScript сценарийлардан фойдаланиб товушни бошқариш..

Flash да товуш кушишни икки хили мавжуд: ходисавий-бошқариладиган (event sound) ва оқимли (stream sound). Для воспроизведения событийно-управляемого звука соответствующие данные должны быть загружены полностью; после этого воспроизведение продолжается до тех пор, пока не будет остановлено явно. Воспроизведение потока начинается сразу, как только загруженных данных окажется достаточно для первых нескольких кадров фильма.

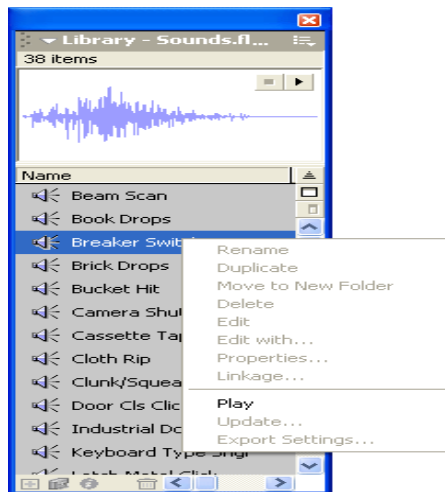
Flash товуш билан ишлашда яратувчилар учун куйидаги имкониятларни яратади::

- булунувчан товуш кутубхоналари яратиш, яъни бир кутубхонадаги товушни бир неча фильмларда фойдаланиш имкониятидир;
- товуш сифати ва экспорт қилинаётган фильмни оптимал бирлашувини танлаш мақсадида товушли маълумотларни қисил курсатқичларини бошқариш; муаллиф алоҳида товуш ёки фильмдаги барча товушлар учун қисил курсатқичларини танлаши мумкин.

Бундан ташкари сиз товушни узгартириш учун турли қушимча эффектлардан фойдаланишингиз мумкин (2.3 расм).

FLASH ФИЛЬМЛАРИНИ ИШЛАТИШ ВАРИАНТЛАРИ

Юқорида таъкидлаб утилганидек Flash нинг асосий вазифаси графика ва анимацияга бой булган интерактив Web-саҳифаларни яратишдан иборатдир. Лекин Flash бу ўзига хос мустақил технологиядир. Шунинг учун, Flash яратувчилари унинг ёрдамида олинган фильмларни ишлатилишини яна икки бошқа вариантларни ҳам ишлаб чиқишган. Биринчидан, Flash фильмларни мустақил (Web-броузерга боғлиқ булмаган ҳолда) намойиш этилиши, иккинчиси эса Flash-фильмларни бошқа форматларга ўтказишдир

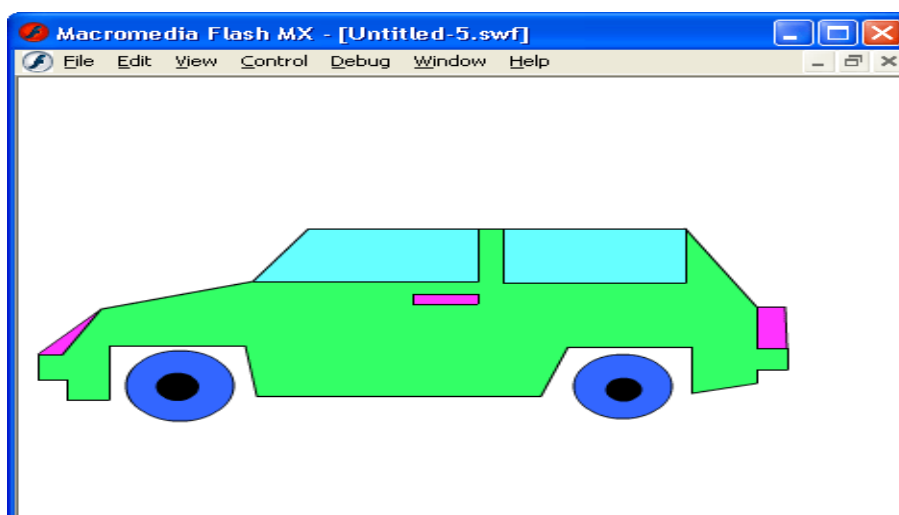


2.3 Расм. Товуш курсаткичлари мухаррири.

Мустакил намойиш

Фильмларни Flash ёрдамида яратиш ва тахрирлаш вақтида муаллиф FLA форматга эга файллар билан ишлайди. Бу Flash мухарририни ички (шахсий) форматидир ва у фақат Flash га «тушунарли» дир. Web-броузер ёрдамида намойиш этиш учун мулжалланган фильмлар SWF форматига утказиб олиниши зарур. Юқорида таъкидлаб утилганидек, ушбу форматни броузерлар (Internet Explorer, Netscape ва Opera)ни сунги версияларида намойиш этилиши мумкин ёки махсус Flash-плеер ёрдамида ҳам намойиш этилиши мумкин. Ушбу Flash-плеер Flash мухаррири таркибига мустакил дастур сифатида киради, ва SWF-файллар Flash мухарририсиз ҳам Flash-плеерда намойиш этилиши мумкин. Шу билан бирга фильмни барча функционал ва интерактив имкониятлар сакланиб қолади. 2.4 расмда Flash мухарририда яратилган ва SWF форматига утказилган Flash фильмнинг Flash-плеердаги намойиш этилиши курсатилган.

Flash-фильмларни «автоном» намойиш этилиши иккинчи варианты- бу Универсал Медиа-плеер (Windows Media Player) дан фойдаланишдир. Бунинг учун Flash-фильм AVI форматига экспорт қилиниши керак. Лекин бу ҳолда, фильмни ҳажми ун айрим ҳолларда юз баробар ортиб кетиши мумкин. Масалан, 2.4 расмда курсатилган SWF форматигаги Flash-фильмнинг ҳажми 177 Кбайтдир, бу фильмнинг AVI форматига утказилганда унинг ҳажми 6,5 Мбайтдир (2.5 расм).



2.4 Расм. Flash-плеер ёрдамида SWF-файлларни намойиш этилиши

Flash -фильмларни AVI форматига утказилиши уларнинг интерактивлигини йуколишига олиб келади, шунинг учун ушбу вариант кенг тарқалмагандир. Flash-фильмларни намойиш этилишни яна бир варианты мавжуддир (ушбу вариант ҳам инетрактивсиз курунишда булади). Бу вариант Flash-фильмни анимациялашган GIF-форматга утказишдан иборатдир. Бу холда, экспортни икки варианты мавжуд: хар бир файли анимацияни 1 кадрига мос келувчи GIF-файллар туплами курунишида ёки бир анимациялашган файл курунишидадир. Экспортнинг иккинчи варианты афзалроқдир, чунки бошка бир дастур (масалан, Ulead GIF Animator) ёрдамида кадрларни «йигиш»га караганда бу вариантда файл хажми кичикроқ булади.



2.5 Расм. Media Plaver ёрдамида Flash-фильмни намойиш килиниши

Flash-фильмларни график форматларга утказиш

Юкорида санаб утилган Flash-фильмларни экспорти уларнинг динамикасини (у ёки бу даражада) сакланишини таъминлайди. Лекин, зарур

булганда Flashдан оддий график мухаррири сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Унинг ёрдамида яратилган тасвир сунг бирор бир график формат (векторли ёки растрли)га утказилиши мумкин. Шу билан бирга, Flash фильмга бошка график форматларда берилган тасвирларни кушиш (яъни импорт килиш) имкониятига эга. Куйидаги жадвалда Flash «тушунадиган» кенг таркаган график форматларни руйхати келтирилган (2.1 жадвал).

2.1 жадвал Flash «тушунадиган» график форматларни руйхати

| Файл тури | Кенгайтма | Экспорт | Импорт |
|--|-----------------------------------|---------|--------|
| Adobe Illustrator (6.0 ва ундан юкори версиялар) | .eps, .ai | + | + |
| Bitmap | .bmp | + | + |
| Enhanced Windows Metafile | .emf | + | + |
| FreeHand | .ft7, .ft7, .fpg, J8, .fli9, .ft9 | + | + |
| GIF | .gif | + | + |
| JPEG | .jpg | + | + |
| PNG | .png | + | + |
| Flash Player | .swf | + | + |
| Windows Metafile | .wmf | + | + |
| Агар компьютерга QuickTime 4 ёки ундан юкори версияси урнатилган булса | | | |
| PhotoShop | .psd | + | + |
| QuickTime Image | .qtif | + | + |
| Silicon Graphics | .sai | + | + |
| TIFF | .tiff | + | + |
| | | | |

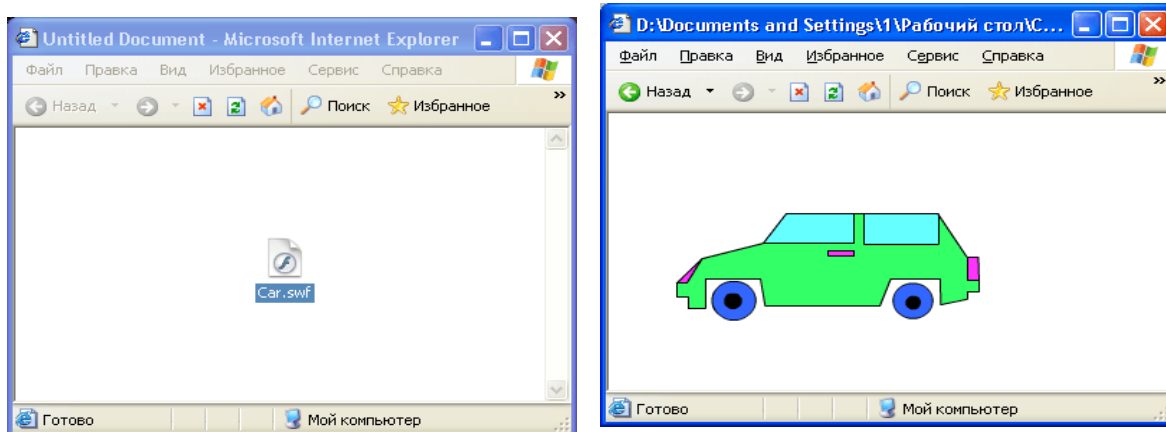
Web-саҳифалар яратиш

Flash-фильмларни намойиш этилишини турли усуллари мавжудлигига карамасдан, бугунги кунда бу технологияни кулланилишининг асосий йуналиши бу чиройли ва динамик Web-саҳифалар яратишдир.

Flash-фильмни браузерда намойиш этилишини икки усули мавжуд:

- уни SWF форматида саклаш, сунг сичконча ёрдамида файл значогини бу файл сакланадиган каталогдан браузер ойнасига утказиш (2.6 расм);

- Flash-фильми HTML форматига экспорт килиш, сунг оддий усул билан браузерда очиш



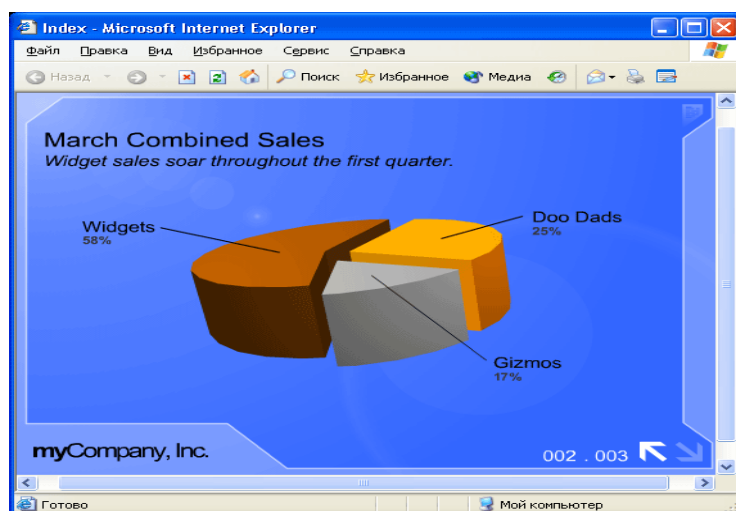
2.6 Расм. Сичконча ёрдамида браузер ойнасига олиб утилган SWF-файл

Flash-фильми HTML-кодга утказиш механизми ActiveX элементларини ишлатиш ёки Plug-in компонентларини кушишга ухшашдир. Internet Explorer браузер учун HTML-кодга утказиш <OBJECT> тэги ёрдамида Netscape браузер учун эса <EMBED> тэги ёрдамида амалга оширилади. Ушбу икки браузер ҳам Flash-фильми тушуниш учун, Flash уз фильмларини HTML саҳифага конвертация килганда бу икки тэгни кушади. Шу билан бирга муаллиф тэглари курсаткичларидан фойдаланиши ёки узининг курсаткичларини бериши мумкин. Бу хақида «Фильм намоиши» бобида курилади.

Flash-фильмларни Web-саҳифа элементлари сифатида ишлатиш турли тумандир. Булардан айримлари куйида келтирилган:

- саҳифани эстетик куринишини ошириш учун мулжалланган «оддий» анимация;
- фойдаланувчи харақати(сичкончани силжитиш, тугмачани босиш)га боглик булган анимациялашган кнопка, бундай кнопка гиперссылка ёрдамида ишлатилиши мумкин ёки бирор-бир вазифани бажариш мумкин(масалан, браузерни янги ойнасини очиш, ташки файлни юклаш ва бошқ);
- Web-саҳифа фойдаланувчиларидан биро- бир маълумотни кабул килишга мулжалланган форма куринишида;
- реклама баннери, бундай баннер мисоли 2.7 расмда келтирилган.

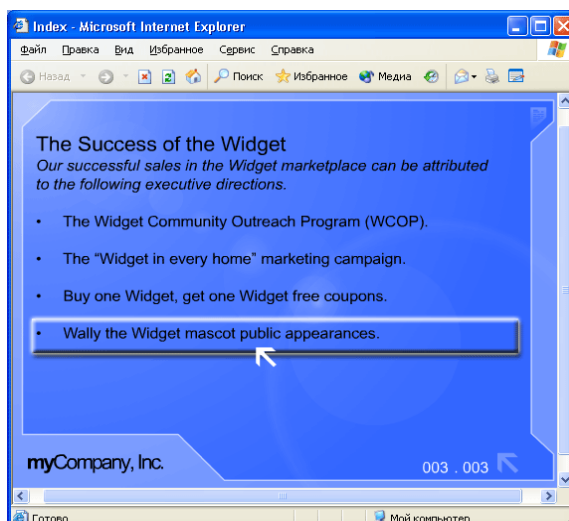
Зарурат тугилганда Flash ни оддий, «статик» факат гиперссылкалар куринишидаги интерактив элементларни анъанавий куринишидаги HTML-саҳифалар яратиш учун ҳам ишлатиш мумкин. Бундай вариант Flash ни ҳам матн билан ҳам алоҳида тасвирлар билан ишлаш имкониятидан келиб чиқади. 2.8 расмда Flash да яратилган сунгра HTML-кодга утказилган «статик» Web-саҳифа мисоли келтирилган



2.7 Расм.Flash-ёрдамида яратилган баннер

Flash-фильми яратишни асосий схемаси

Биринчи уринда Flash Web-саҳифаларни яратиш учун мулжалланганлигига карамай, у билан ишлаш вақтида тэг, атрибут, саҳифа ва шунга ухшаш терминлар билан сиз камадан- кам учрашасиз. Flash технологияси умуман бошқа тушунча ва категорияларга асосланган. Шунинг учун Flash ни урганишда аввал унинг терминологиясини тушуниб олиш керак



2.8 Расм.Flash ёрдамида яратилган «статик» Web-саҳифа

Асосий тушунчалар

Хар бир Flash-фильми яратишда объектга-ориентирлашган ёндашув кулланилади. Бу, фильми барча элементлари у ёки бу типдаги объектлар сифатида интерпретация қилинишини билдиради. Бу объектларни хар бири учун хусусиятлари ва рухсат этилган операциялар туплами берилгандир. Масалан, «Матн» объекти учун символлар размери, ранги ва бошқа

параметрлар урнатилган булиши керак. Матнни усулда тахрирлаш, киркиш, нухасини олиш, матнни асосида гиперссылкалар яратиш ва бошк. Бу гапни товуш ва график тасвирлар хусусида ҳам айтиш мукин. Шундай булса ҳам Flash да ишланганда «объект» тушунчаси урнига символ (Symbol) термини ишлатилади. Уларонинг асосий фарки куйидагича:

Символ- бу объектни узига хос хусусиятларини тупламига эга шаблонидир. Символлар махсус кутубхона (Library) да сакланади. Бу кутубхонадаги символлар куп марта, ҳам бир фильмда ҳам бир неча фильмларда бир вақтни узиди ишлатилиши мумкин. Фильмга жойлаштирилган символни хар бир янги нухаси символни экземпляр (Instance) деб аталади. Экземпляр символнинг узини барча хусусиятларини мерос килиб олади ва улар орасида боғланиш хосил булади: символни хусусиятларини узгартирилганда автоматик равишда барча экземплярлар хусусиятлари ҳам узгаради. Бундай ёндашув фильмлар яратишни вақтини камайтиради. Бундан ташкари, символлар куллаш механизми фильмни размерини камайишига ҳам олиб келади: фильмда символни бир неча экземпляр ишлатилса, унинг хар бир экземпляр хусусияти тугрисидаги маълумот инobatга олинмайди. Шу билан бирга, сиз конкрет экземплярни хусусиятларини узгартиришингиз мумкин, бу символ- оригиналга таъсир курсатмайди. Масалан, экземплярни размери ва рангини узгартириш мумкин, агар товуш хакида гап борса- у ёки бу эффектни кушиш.

Flash-фильмлардаги динамика экземплярни у ёки бу хусусиятлари (масалан, координатлари, ранги , размери ва бошк.) маълум бир вақт оралигида узгариши хисобига таъминланади, яъни экземпляр холати узгаради. Экземплярнинг хар бир холати билан фильмни алохида бир кадри (Frame) боғлиқдир. Экземплярни холатини узгаришига тугри келувчи кадр асосий (ключевой) кадрдир (Keyframe). Асосий кадрнинг узи ҳам алохида бир объект сифатида курилади. Асосий кадр учун махсус функция ва буйруklar назарда тутилган.

Фильм кадрлари алмашиш динамикаси вақт диаграммаси (Timeline) ёрдамида таърифланади. Вақт диаграммасини параметрлари сифатида кадрлар алмашиш частотаси, объект харакатини бошланиш ва якунлашиш ва бошка параметрларни курсатиш мумкин.

Фильмда бир неча турли хил объектлардан фойдаланиш мумкин. Хар бирининг холати бошкасидан мустикал равишда узгариши ёки умуман узгармай колиши (масалан, бирор-бир объект фон сифатида ишлатилса) мумкин. Фильмни турли элементларини харакатини таърифлашни осонлаштириш учун, уларни хар бирини алохида кават (Layer-слои) да жойлаштирилади. Flash яратувчилари фильмдаги каватлар ролини тушунтириш учун уларни юпка калька билан солиштиришади. Бундай вараklarни бир нечасини бир тупламга йигилса маълум бир сахна намоён булади. Сахна (Scene)- бу Flashни яна бир терминларидан биридир. Хар бир сахна каватларни маълум бир тупламдан иборатдир. Содда фильмлар учун бир каватдан иборат сахнани яратиш ва таърифлаш кифоядир. Мураккаб фильмлар учун бир неча турли куринишдаги сахналар яратиш керак булади. Бир сахнадан иккинчисига утиш вақт диаграммаси эмас балки бошка бир механизмлардан фойдаланиб

амалга оширилади. Оддий холда, фильм сахналари маълум кетма- кетликда, уларни тартиб раками буйича бажарилади. Фильмни мураккаброк усулда тузишда ActionScript тилидан фойдаланилади.

Мураккаб фильмларни яратишда мухим ролни яна бир тушунча- клипдир (Clip, ёки Movie clip). Клип- бу символни махсус туридир. У узига хос мини-фильмдир, бу фильм учун хусусий вақт диаграммаси ва хусусий параметрлар (масалан, кадрлар алмашшиш частотаси) урнатилади. Клипдан куп маротаба фойдаланиш учун фильмни бошка бир элементлари сингари кутубхонага жойлаштириш мумкин. Клипни хар бир экземплярни учун узига хос хусусий ном берилади. Фильмни хар бир элементи клипни ичида хам ишлатилиши мумкин. Ичма- ич жойлашган клиплар хам яратиш мумкин. Агар фильм ичидаги клипни активлаштиришни баъзи кушимча шартларини бериш учун ActionScript тили воситаларидан фойдаланиш мумкин. Клипга интерактив элементларни(масалан, кнопка) хам кушиш мумкин.

Flash-фильмлар яратиш кетма- кетлиги

Windows-дастурларни купчилигини ишга туширганда ушбу дастур билан ишлаш учун «заготовка» (буш хужжат, бланк) автоматик равишда яратилади. Масалан Word мухарририни ойнасини очилганда унда буш хужжат очилади, бу хужжатга сиз матн киртишингиз, графика кушиш , шрифт куриниши узгартириш ва бошк. Амалга оширишингиз мумкин. Янги хужжат учун урнатилган параметрлар(шрифт размери ва стили, майдон кенглиги ва бошк.) кулланилади. Хужжатингиз сизга маъкул булган куринишда булиши учун параметрларни керакли курсаткичларини урнатиб куйиш талаб килинади.

Flash мухарририда хам иш шу усулда ташкил этилган. Flash ишга туширилганда автоматик равишда булажак фильм учун «заготовка»(аникрок, унинг биринчи сахнаси) яратилади. Агар лозим булса, муаллиф фильмнинг умумий хоссаларини узига маъкул булган курсаткичларини урнатиш мумкин, бу курсаткичларга масалан, кадрлар алмашиш частотаси, ойналар размери, фон ранги ва бошкалар. Фильмнинг умумий параметрларини урнатилгандан сунг филмни биринчи сахнасини яратишга утса хам булади. Объектларни кай бири сахнада иштирок этишни хал килгандан сунг, сиз кетма-кетликда хар бир объектни янги каватга жойлаштирасиз. Кават параметрларини урнатиш-бу фильмни яратишни маъсулиятли боскичидир. Фильмдаги каватлар(ёки уларда жойлаштирилган объектлар) бир- бири билан алока килганда, навбатдаги кават яратилгандан сунг аввал яратилганини тахрирлаш лозим булиб колади. Бу унчалик хам кийин иш эмас, Flash муаллифга аввалги харакатларини узгартириш имконини беради. Фильмга киритиладиган навбатдаги объект ё символлар кутубхонасидан олиниши мумкин ёки янгитдан яратилиши мумкин. Агар объект хозирча факат хаёлингизда ёки когода булса, Flash чизиш учун мулжалланган барча инструментларга эга булган график мухаррирга айланади. Шу билан бирга, яратиладиган объектни алохида компонентлари ёки тугатилган тасвирлар бошка бир график форматлардан импорт килиниши мумкин.

Агар бирор бир объект фильмда бир неча маротаба ишлатилса, у холда уларни янги символ сифатида яратиш мақсадга мувофиқдир.

Flash жуда қулай интерфейсга эга бўлса ҳам, Flash-фильмларни яратиш жуда мураккаб ишдир. Шунинг учун фильм яратишни ҳар бир кадамдан сунг натижани текшириш лозим. Flash фильми алоҳида сахнасини ҳам бутун фильми текшириш имкониятини беради. Агар текшириш муваффақиятли утган бўлса, натижани дискда сақлашни унутманг, чунки Flash да автоматик сақлаш функцияси мавжуд эмас.

Фильми устида ишлаб бўлингандан сунг, у Web-саҳифани бир қисмига айланишини эсдан чиқармасалик керак. Ҳар бир саҳифани энг асосий қамчилиги нимада? Тугри, юкланишни жуда ҳам қулай вақт мобайнида утишидадир. Бундан келиб чиқиб, Flash яратувчилари сиз фильми юкланиш вақтини баҳолашингиз учун имконият яратгандирлар. Ушбу маълумот фильми ҳар бир кадри учун ҳам сон ҳам график қуринишда олиниш мумкин.

Flash MX билан ишлаш асослари

- Ёрдам бериФойдаланувчи интерфейсани ташкил этиш
 - Тахрирлаш инструментлари панели
 - Иш области
 - Монтаж столи
 - Вақт диаграммаси
 - Хусусиятлар инспектор
- Фойдаланувчи ишини ташкил этиш воситалари
 - Фойдаланувчи интерфейсани созлаш
 - Инструментлар панелиин таркибини узгартириш
 - Клавишалар белгилаш
 - Flash MXни иш параметрларини созлашш ва ургатиш воситалари

Flash MX билан ишлаш асослари

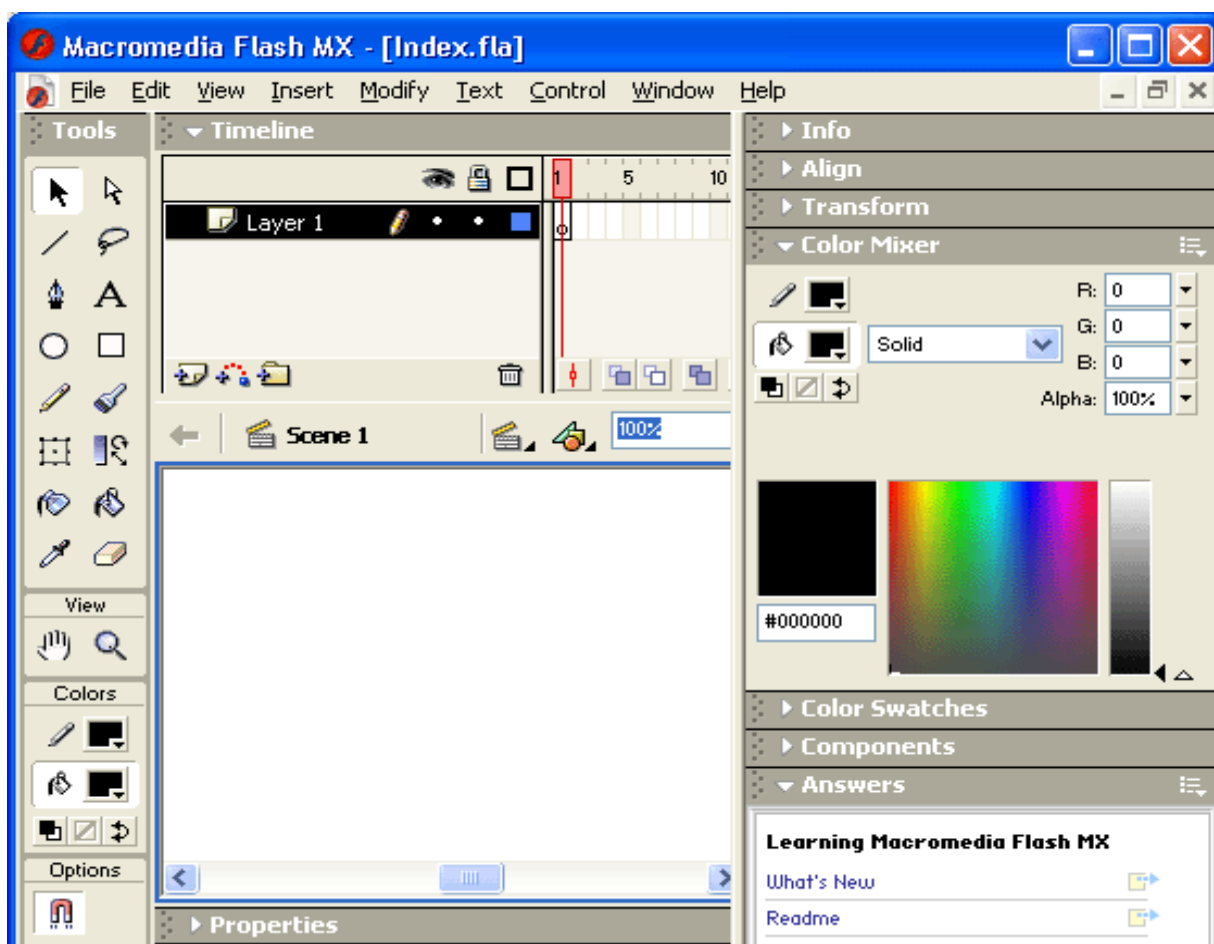
Агар сиз Macromedia фирмасининг бирор-бир дастурий воситалари (масалан Dreamweaver муҳаррири) билан таниш бўлсангиз Flashни интерфейсани узлаштириш унчалик мураккаб бўлмайди. Агар Macromedia томонидан яратилган инструментларни узлаштиришни айнан Flash MX дан бошласангиз, у холда менюлар таркиби, объектлар хусусиятлари панели ва бошқ. сизга галати туюлиши мумкин. Масалан, аксарият Windows- дастурларда (офис пакетлари ва бошқ.) инструментлар панели таркибини бошқариш буйруқлари View (Вид) менюсига қиради. Flash да эса бу буйруқлар Window (Окно) менюсида жойлаштирилган. Тахрирланаётган объектлар хусусиятлари панели ҳам бошқачароқ қуринишга эга. Лекин бу турдаги янгиликлар унчалик ҳам қийинлик тугдирмайди ва бир нечта иш сеансларидан сунг улар табиийдек туюлади. Шундай қилиб, Flash MX муҳаррирининг иш жойи билан яқинроқдан танишиб чиқамиз

Фойдаланувчи интерфейсини ташкил этиш

Мухаррирни фойдаланувчи интерфейсини ташкил этиш умумий холда барча Windows-дастурлар каби стандарт куринишга эгадир, уша менюра туплами, уша асосий буйруклар жойлаштирилган инструментлар панели ва бошк. Нотаниш булган ба вақт диаграммаасидир, у ҳам булса хозирчага Dreamweaver билан нотаниш булганлар учундир.

Мухаррирни илк мартаба ишга туширилганда асосий ойна устидан кушимча диалог ойнаси- Welcome (Хуш келибсиз) пайдо булади. Бу ойна сизга иш жойини узинигиз хохишингиз буйича созлаш имконини беради. Бу жуда ҳам фойдали функциядир (интерфейсни созлаш буйича масалаларни шу бобнинг «Фойдаланувчи ишини ташкил этиш воситалари» кисмида куриб утилади). Шунинг учун хозирчага Welcome ойнасини беркитиб туринг (кейинчалик уни Help менюсидаги Welcome буйругидан чакирилиш мумкин).

Flash MX нинг асосий ойнасининг мухим элементлари 3.1 расмда курсатилган



3.1. Расм Flash MXни асосий ойнасини структураси

Тахрирлаш инструментлари панели

Тахрирлаш инструментлари панели экранни чап киргогида жойлашган. Унда график объектлар яратиш ва тахрирлаш учун мулжалланган



инструментлар жойлаштирилган. Бу инструментларнинг аксарияти фойдаланувчига график муҳаррирлар билан ишлаш жараёнидан танишдир.

Кулайлик тугдириш учун инструментлар панели тўрт қисмга бўлинган (3.2 расм).

- Tools (Инструментлар), бу қисмда конкрет инструментни танлаш учун кнопкалар жойлаштирилган. Бу инструментлар икки қисмга бўлинали: танлаш ва қизиш инструментлари.
- View (Куриниш) да иш столидаги тасвирни куришни бошқариш воситалари жойлаштирилган. View икки кнопкадан иборат:
 - Hand Tool- бу кнопка танланганда махсус режим ёкилади, бу режимда сичконча ёрдамида иш бластини турли йуналиш буйича силжитиш мумкин.
 - Zoom Tool (Масштаб)- бу кнопкага босилганда иш бластидаги тасвирни тез масштаблаш режими ёкилади. Бу режим ёкилганда Options майдонида икки қушимча кнопка пайдо булади, бу кнопкалар масштаблаш йуналишини(катталаштириш ёки кичиклаштириш) узгартириш имконини беради
- Colors (Ранглр)-бу ердаги кнопкалар контур ва заливка рангини бир-биридан алохида узгартириш имконини беради. Улар асосан нимага мулжалланганлиг «Ранг билан ишлаш» булимида куриб утилади.
- Options (Параметрлар)да танлангна инструмент учун қушимча параметрларни урнатиш элементлари жойлаштирилган. Қушимча параметрлари булмаган инструментлар учун Options майдони буш қолади.

3.2.Расм Тахрирлаш инструментлари панели

Изох

Flashни аввалги версияларга нисбатан, қизиш инструментларини айрим параметрларини урнатиш хусусиятлар инспектори панели ёрдамида ҳам амалга ошириш мумкин. Хар бир инструментни созлашни узига хос томонлари кенйинги бобда куриб утилади. Агар зарурият тугилса инструментлар панелини ойна ва чегарадан «узиш» ва исталган жойга жойлаштириш мумкин.

Иш бласти

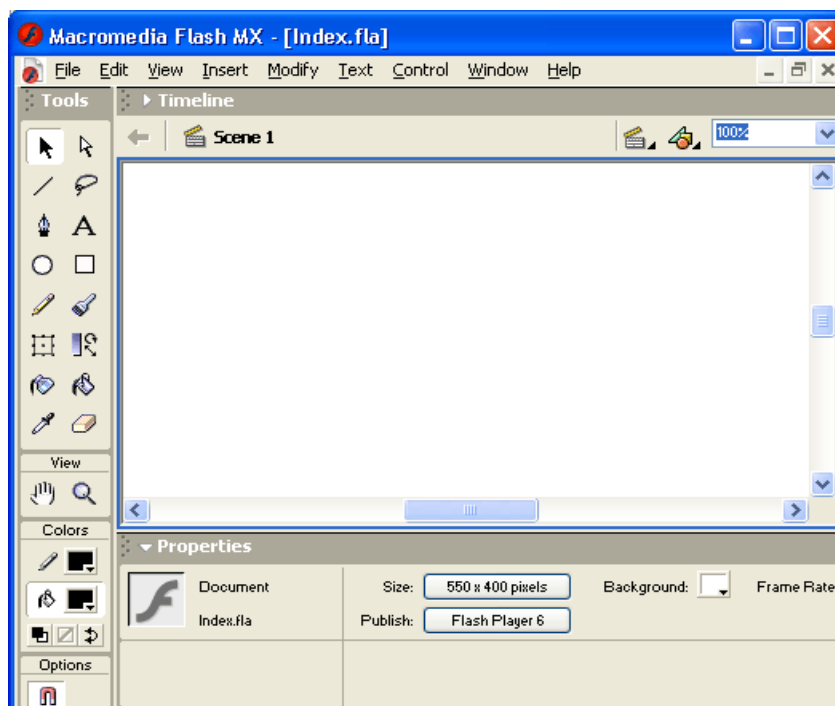
Иш бласти экранни марказий қисмини эгаллайди. Иш бластида объектлар тахрирлашни барча операцияларни бажариш мумкин, лекин «кадр»га факат монтаж столи худудида жойлашгин объектлар(ёки уларни фрагментлари) тушади. Шунинг учун савол пайдо булиши мумкин: иш бластини бошка қисми нима учун керак. Жавоб иккита:

- «кора» ишларни («черновая» работа) бажариш учун ;

- объектни кадрга бир текисда кириб келишни (ёки кадрдан чикиб кетиши) эффектин реализация килиш. Бу хакида «Анимацияни яратиш» бобида куриб утилади.

Иш областини юкорисида бу областга тегишли булган инструментлар панели жойлаштирилган. Бу панелда куйидаги интерфейс элементлари жойлашган (3.3 расм, чапдан унгга):

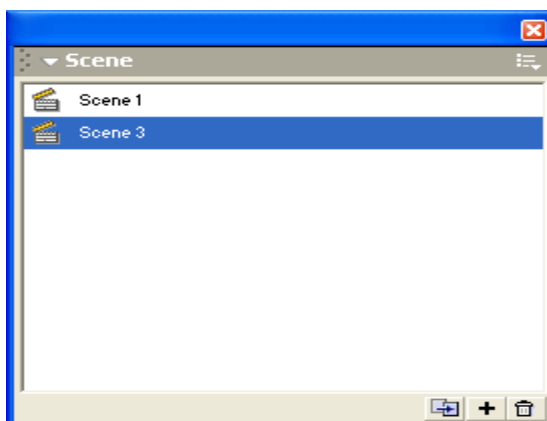
- стрелкали кнопка, бу кнопка бутун сахнани тахрирлаш режимига кайтиш имконини беради. Бу кнопка факат агар сиз алохида элементни тахрирлаш режимда булсангиз ишлайди ;
- тахрирланаётган сахна (ёки тахрирланаётган символ жойлашган сахнани) номи ёзилган матнли майдон; фильмларин сахналарига автоматик равишда Scene номи ва сахна тартиб номери берилади;
- тахрирланаётган символ номи ёзилган матн майдони. Агар символ уз ичида бошка символлардан ташкил топган булса у холда ичма-ич жойлашган символни тахрирлашга утилса панелда символлар номидан иборат занжир ёзилади;
- сахнани танлаш кнопкаси, бу кнопка босилганда фильм сахналаридан иборат руйхатли меню очилади;
- символни танлаш кнопкаси, бу кнопка босилганда фильм символларидан иборат руйхатли меню очилади. Символларни яратиш ва тахрирлаш хакида «Символларни яратиш ва тахрирлаш» бобида куриб утилади;
- иш области масшабини танлаш руйхати, бу руйхатдаги курсаткичларни узгартириш мумкин.



3.3.Расм Иш области инструментлари панели

Иш областини хохлаган жойида сичкончани унг тугмаси босилганда контекст менюси очилади, бу меню иш областини ва фильмни параметрларини узгартириш учун асосий буйруклардан иборат. Бундай буйруklar сони 20 тадан

ортикрокдир. Хозирча улардан биттаси- Scene (Сахна) га тухталиб утамиз. Бу буйрукни танланганда номи Scene номли панел пайдо булади, бу панел фильм сахналари билан ишлаш учун мулжалланган(3.4 расм).



3.4.Расм Scene панели

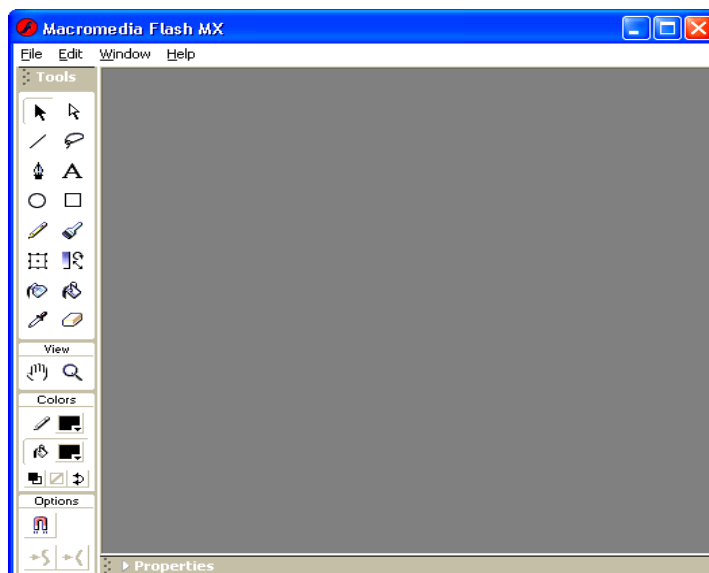
Унинг ёрдамида сиз куйидагиларни амалга оширишингиз мумкин:

- фильмлар сахналари руйхатини куриш; сахналарни руйхатдаги жойлашуви уларни фильмда пайдо булиши кетма- кетлигига мосдир;
- фильмни хохлаган сахнасига (бу сахнани руйхатдан танлаб) утиш;
- танланган сахнани нусхасини олиш, бунинг учун панелни пастки кисмидаги кнопка босилади, нусха руйхатга сахна- оригиналдан сунг жойлаштирилади;
- янги (буш) сахна кушиш, сахна руйхатда танланган сахнадан кейин жойлашади ;
- танланган сахнани учирш;

Монтаж столи

Иш бластини марказий кисмида монтаж столи (Stage) жойлашган, уни кейинчалик киски булиши учун факат «стол» деб атаймиз. Стол размери ва унинг ранги фильмни намойиш вактидаги «экран» размери ва рангига тугри келади. Юкорида айтиб утилганидек фильм намойиш вактида «экран»да стол худудида жойлашган объектларгина куринади.

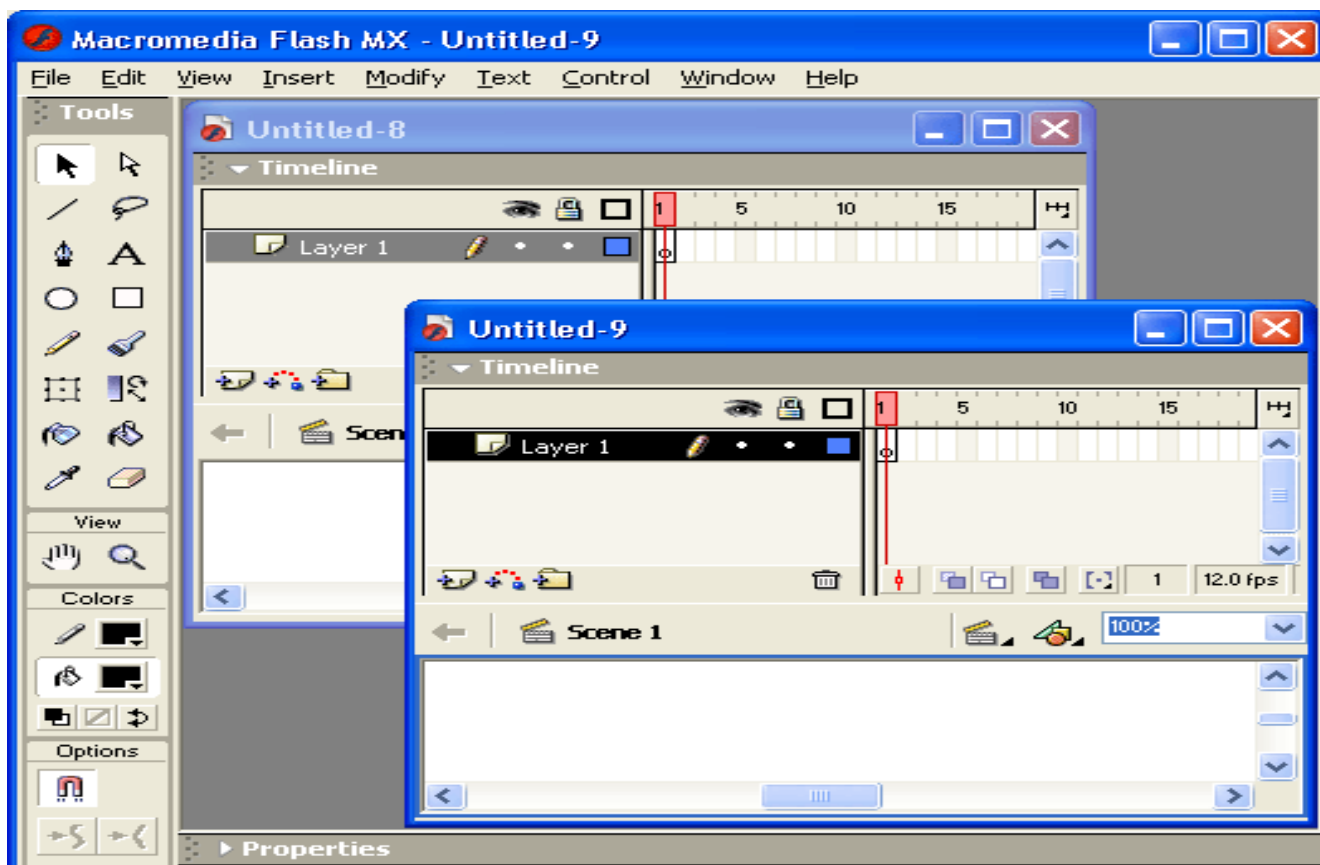
Бир вақта столда факат бир сахна жойлашиши мумкин. Шу билан бирга столни узи хам маълум фильмга тегишлидир.Сиз бирор-бир фильмни (яъни, .fla кенгайтмасига эга булган файлни) тахрирлаш учун очсангиз ёки янги файл яратаётган булсангиз, Flash ойнасида иш столи ва у билан боглик вақт диаграммаси пайдо булади. Агар тахрирланадиган файл булмаса, стол хам куринмайди (3.5 расм).



3.5.Расм Фильм булмаса иш столи хам булмайди

Ва аксинча, агар сиз кетма- кетликда бир неча файлларни очсангиз, асосий ойна чегарасида очилган файллар сонига мос иш столлари ва улар билан боғлиқ интерфейс элементлари жойлаштирилади

Бу Flash купхужжатли интерфейс-MDI (Multi Document Interface) технологиясидан фойдаланишда изоҳланади. Бундай иш модели бир асосий ойна (3.5 расм) ичида бир нечта файллар- кушимча ойналар тахрирлаш учун очиш имкони борлигини билдиради. Масалан, 3.6 расмда Flashни асосий ойнасида иккита файл очилган, яъни икки хар хил фильмлар очилгандаги вазият курсатилган. Шунга эътибор беринг-ки, фильмлар ойналари кичиклаштирилганда, баъзи кнопкалар конкрет фильмга тегишли булиб колгандай инструментлар панели эса умумий колгандек куринади.



3.6.Расм Икки фильм билан бир вақтда ишлаш

MDI бир канча қулайликларни яратади, улардан бири- бир фильмдан бошқасига сичконча ёрдамида (яъни drag-and-drop-«олиб ут ва қолдир» техникасини қуллаш) элементларни қучириб утишдир. Объектни бошқа бир фильмга қучириб утилганда ёки нусхаси олинганда, бу объектни барча хусусиятлари сакланиб қолади. Масалан кнопка қучирилганда у билан боғлиқ амаллар ҳам сакланади. .

Маслаҳат

Объектни бир фильмдан иккинчисига қучириб утиш учун сичконча курсаткичини объект устига белги қуйиш етарли. Сичконча тугмасини босиб, қуйиб юбормасдан объектни бошқа ойнадаги керакли жойга қучириб олиб утинг. Объектни бошқа фильмга нусхасини олиш учун юкоридага амалларни <Ctrl> тугчасини босилган ҳолда амалга оширилади

Вақт диаграммаси

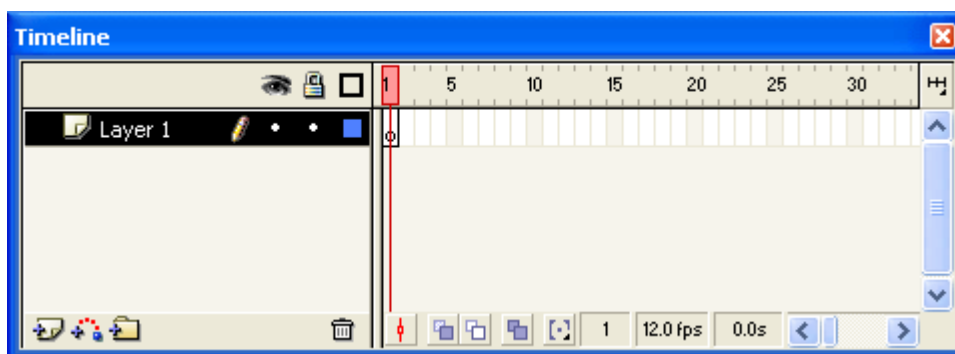
Иш бластини юкори қисмида вақт диаграммаси (Timeline) панели жойлашган. Иш столи каби вақт диаграммаси ҳам фильмнинг конкрет бир сахнасига тегишли бўлади. Вақт диаграммаси сахнадаги қаватлар жойлашув тартиби, объектлар ҳолатини ўзгариш кетма-кетлиги, ва бошқа амалларни бажариш учун мулжалланган. Вақт диаграммаси анимацияни яратишда ва фильмни интерактив элементларини ҳолатини тавсифлашда асосий инструментдир.

Вакт диаграммаси панели жуда мураккаб структурага эга ва жуда куп бошқарув элементларини уз ичига олади. Бундан ташқари, вакт диаграммасини ташқи қуриниши урнатилган параметрларга қараб жуда кенг диапазонда узғариши мумкин. Шундай булса ҳам, вакт диаграммасидан фойдаланиш билимлари Flash билан ишлаш самарасини оширади

Бу булимда биз вакт диаграммаси панелини фақат асосий компонентларини қуриб утамиз. Кейинги булимларда диаграмма билан боғлиқ саволлар аниқлаштирилади ва конкретлаштирилади.

Шундай қилиб, умумий ҳолда вакт диаграммаси панелида қуйидаги элементлар намоён бўлиши мумкин (3.7 расм)::

- фильмни айна ватдаги сахнасининг каватларини таърифи; бу таъриф узига хос бир неча устунчалардан иборат жадвал қуринишида бўлади, бу устунчаларда каватлар номи ва уларни атрибутлари қурсатилади; вакт диаграммасини бу қисми «Анимациялар яратиш» булимда қуриб утилади.
- кадрлар шкаласидан иборат вакт диаграммаси, «уқиш каллагини» ва сахнани ҳар бир кавати учун вакт диаграммаси;
- вакт диаграммасида кадрлар намоёниш этиш форматини танлаш менюси;
- вакт диаграммаси ойнасини ҳолат сатри (строка состояния), бу сатрда фильмни бир неча параметрлари тугрисидаги маълумот ва иш столидаги анимация кадрларини бошқариш кнопоклари бўлади.



3.7.Расм Вакт диаграммаси панели

Вакт диаграммасини элементларини қуриб чиқамиз:

Кадрлар шкаласидан бошлаймиз. Шкала сахнанинг барча каватлари учун умумийдир. Кадрлар шкаласида кадрлар нумерацияси уқиш тартибда қурсатилган. Нумерация қадами 5 га тенг (у кадрларнинг барча форматларида узгармасдир).

Уқиш каллагини (Play head) узига хос индикатордир, у анимацияни жорий (актив) кадрини қурсатиб туради. Навбатдаги кадрни яратилганда ва фильмни намоёниш этишда уқиш каллагини вакт диаграммаси бўйлаб автоматик равишда сурилади. Сичқонча ёрдамида уқиш каллагини фақат фильм яратилшгандан сунг суриш мумкин. Сижитиш икки томонга ҳам суриш мумкин, шу билан бирга анимациялашган объектлар ҳолати ҳам узгаради.

Алохида каватни вақт диаграммаси кадрлар кетма- кетлигини график тасвири курунишда бўлади. Вақт диаграммасида кадрлар тасвиридан жуда куп маълумот олиш мумкин. Масалан, кадрлар тасвиридан қайси каватга анимацияни қай усули қуланилаганлигини билиш мумкин. Қуйида каватнинг(аникроги, унда жойлашган объектларнинг) вақт диаграммасини турли форматлари қиски характеристикаси келтирилган.

Вақт диаграммасида кадрлар тасвирлаш форматлари

Вақт диаграммаси тасвири

Изохлар

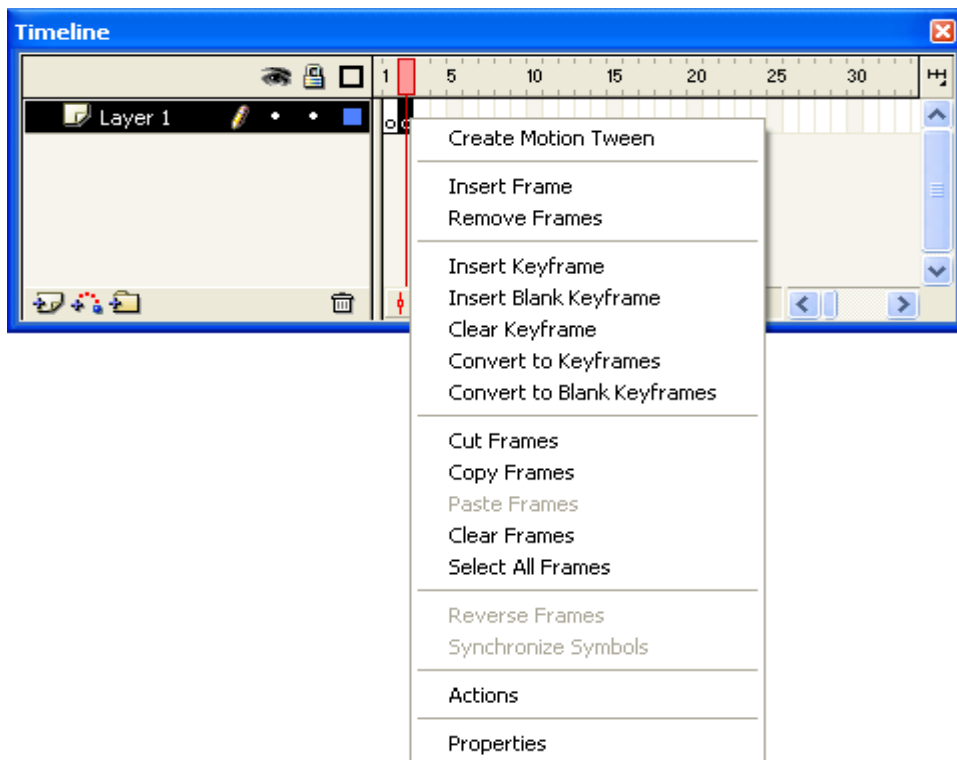
Қучиш tweened-анимацияси учун асосий кадрлар (ключевые кадры) стрелкали қизик билан бирлаштирилган қора нуқталар билан белгиланади, нуқталар орасидаги масофа оч-қуқ фонда бўлади (стрелкали қизик барча оралик кадрларни алмаштиради).

Трансформация tweened-анимацияси учун асосий кадрлар стрелкали қизик билан бирлаштирилган қора нуқталар билан белгиланади, нуқталар орасидаги масофа оч-зангор фонда бўлади (стрелкали қизик барча оралик кадрларни алмаштиради). Пунктирли қизик охири (яқунловчи) кадр йуқлигини билдиради. Қора нуқта ва ундан кейин қулранг кадрлар кетма-кетлиги булган яққа асосий кадр ушбу асосий кадрни узгармаслигини билдиради ва бу ҳолда яқунловчи кадр буш туртбурчак билан белгиланади.

Қичик «а» ҳарфи бу кадрга Actions (Действия) панели ёрдамида бирор-бир амал берилганлигини билдиради. Қизил байроқча бу кадр белги (метка) ёки изох берилганлигини билдиради. Қора нуқталар билан тасвирланган Асосий кадрларнинг узилмас кетма-кетлиги кадрма-кадр анимацияни билдиради.

Сарик белгича бу кадр фильм кадрлари уртасида навигация қилиш учун ишлатиладиган номланган белгини уз ичига олишини билдиради, агар диаграммада жой етарли булса у ҳолда сарик белгича ёнида унинг номи қуруниб туради.

Вақт диаграммасини қуруниши кадрларни танланган форматига ҳам боғлиқ бўлади. Бу форматларни танлаш Frame View менюси ёрдамида амалга оширилади. Бу меню буйруқлари вақт диаграммасининг барча қатор (кават) ларига таалуклидир. Меню пунктлари туртта гуруҳга бўлинган (3.8 расм)



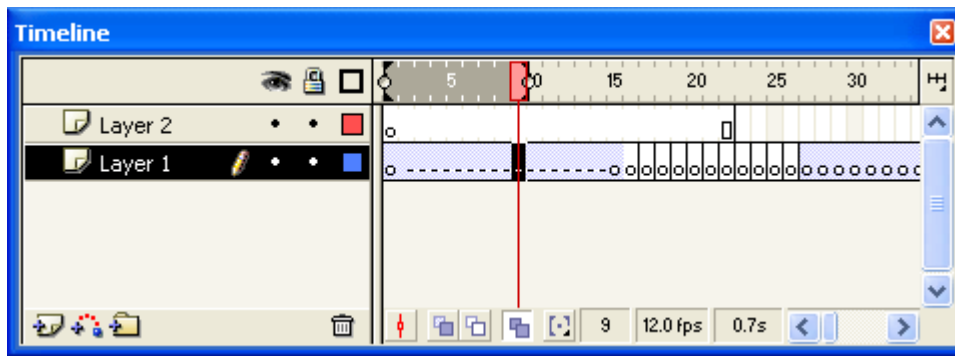
3.8.Расм Кадрлар формати менюси

Биринчи гуруҳдаги буйруқлар кадр ячейкаси размерини горизонтал йуналишда урнатилишини билдиради, куйидаги вариантлар мавжуд:

- *Tiny* (Жуда майда);
- *Small* (Майда);
- *Normal* (Оддий);
- *Medium* (Урта);
- *Large* (Йирик).

Large форматини товуш параметрларини куриш учун ишлатиш мақсадга мувофиқ. Иккинчи гуруҳга ягона буйруқ киради- *Short* (Киска). Бу буйруқ кадр ячейкаси размерини вертикал йуналиш буйича кичиклаштиришни билдиради. Бундай узгариш вақт диаграммасининг чап қисми форматига тайси килади (бу қисмда каатлар таърифи жойлашган).

Учинчи гуруҳга ҳам ягона буйруқ киритилган- *Tinted Frames* (Буялган кадрлар). Ушбу пункт танланганда анимацияни турли хиллари учун кадрларнинг рангли индикацияси ишлатилади(3.1 жадвал).



3.9.Расм Short буйругидан сунг вақт диаграммаси форматини узгариши

Сунгги, туртинчи гуруҳ икки буйрукдан иборат:

- Preview (Аввалдан куриш-Предварительный просмотр)-бу буйрук кулланилганда вақт диаграммасида анимацияни асосий кадрларни кичик куринишини намоён булади. (3.10 расм, юкорида);
- Preview In Context (Предварительный просмотр в контексте)- бу буйрукни агар хар бир асосий кадрда икки ва ундан ортик объектлар узгариб турса ишлатилиши мақсадга мувофиқ, негаки бу буйрук вақт диаграммасида кадр ячейкасига сахнани барча жойини топширилади, лекин бу холда кадр тасвири Preview буйруги ишлатилгандагидан ҳам кичикроқ булади (3.10 расм, пастда)

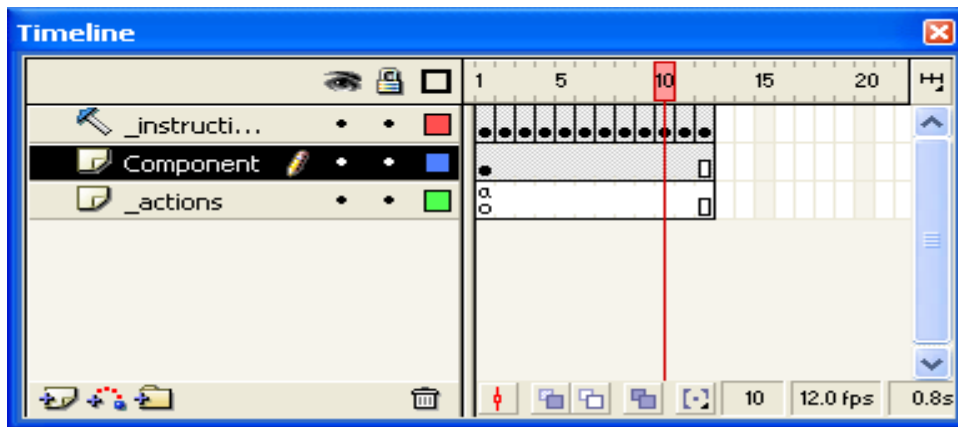
Хусусиятлар инспектори

Иш областидан пастки қисмда хусусиятлар инспектори панели жойлашган (3.1 расмга қаранг). Агар иш областида биро-бир объект танланмаган бўлса ёки объектлар умуман бўлмаса, у холда хусусиятлар инспектори фақат фильмнинг умумий хоссларини курсатади. Биро-юир объектни танланганда хусусиятлар инспектори формати автоматик равишда узгаради.

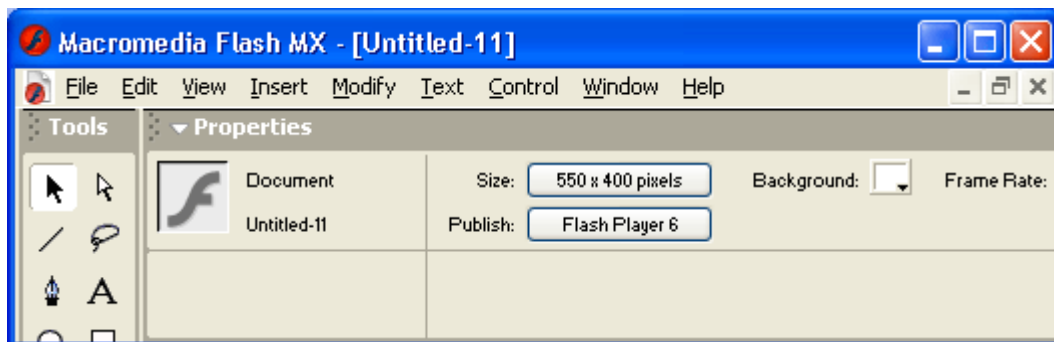
3.11 расмда бутун ҳужжат (фильм) учун хусусиятлар инспектори формати курсатилган

Бу холда хусусиятлар инспектори панели куйидаги элементлардан ташкил топган булади:

- Document (Ҳужжат) матн майдони, бу майдонда тахрирланаётган файл номи акс эттирилади;



3.10. Расм Preview (юкорида) ва Preview In Context (пастда) буйруklarини кулланилгандаги натижа



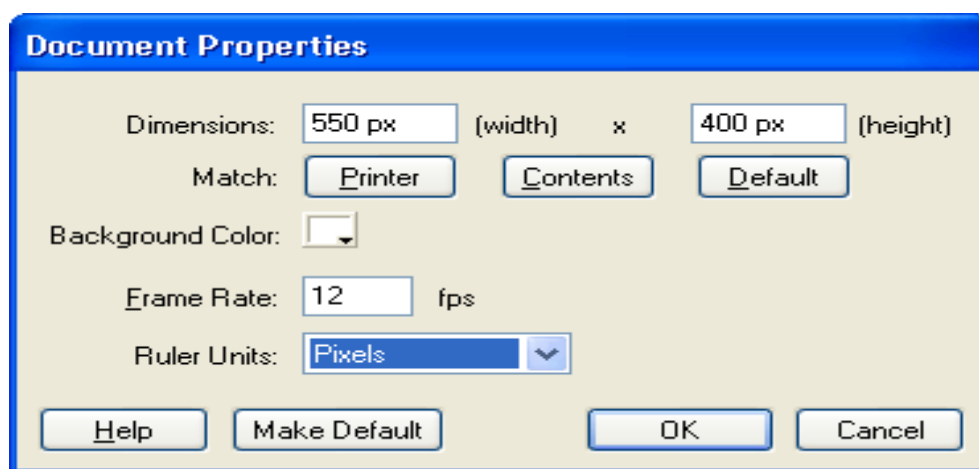
3.11. Расм Хужжатни хусусиятлар инспектори формати

- Size (Размер) кнопкаси, бу кнопка иш столини(яъни, Flash-фильми куришучун «экран» размери) жорий размерини курсатади. Бу кнопка босилганда кушимча Document Properties (Хужжат хоссалари) диалог ойнаси очилади, унинг ёрдамида иш столи размерини узгартириш ва бошка кушимча параметрларни урнатиш мумкин (3.12 расм);
- Publish (Публикация) кнопкаси, бу кнопка босилганда фильмни аввал урнатилган параметрлари билан бирга публикацияси (намойиши) амалга оширилади. Фильмни публикацияси Flash-фильмини FLA-форматидан SWF-форматига конвертация қилишдан иборатдир, бундан ташқари автоматик равишда фильмдан иборат Web-саҳифа (HTML-файл) яратилади. Кнопкада публикацияни асосий параметрларидан бири- Flash-плеер версияси акс эттирилади;
- Background (Фон) кнопкаси, бу кнопка босилганда фильм фони (яъни, иш столи ранги)ни танаш учун ранг палитраси ойнаси очилади;
- Frame Rate (Кадрлар тезлиги) матн майдони. Бу майдон ёрдамида анимацияни кадрлари алмашиш частотасини урнатилиши мумкин(частота секунд/кадр- frame per second, fps билан улчанади);;
- сурок белгиси (?) тасвири туширилган кнопка, HTML-хужжат форматидаги контекст маълумотномани (справка) чақириш уун хизмат қилади;

- юлдузча тасвири туширилган кнопка, бу кнопка босилганда Accessibility (Доступность) панели очилади, бу панель фильмнинг барча элементларига кушимча параметрлар (жисмоний имкониятлари чегараланган инсонлар учун кулайликлар яратишни)ни урнатиш учун хизмат килади. Масалан, звук урнига экранда пайдо булувчи тегишли ёзувлар ва бошк.

Изох

Шуни хам айтиб утиш лозимки, хусусиятлар инспектори хам бошка панеллар хам контекст-боглангандир (зависимый) . Яъни улар ёрдамида бошка объект хакида маълумот олиш учун уларни янгитдан очиш шарт эмас-мухаррир ойнасида сизга керакли объектни танласангиз бас.



3.12.Расм Document Properties диалог ойнаси

Flash MX ойнасиниг бошка элементлари, шунингдек менюнинг турли булималирга киручи буйруklar билан сиз фильм яратишнинг этапларини урганиш мобайнида танишасиз.

Фойдаланувчи ишини ташкил этиш воситалари

Flash MX таркибига кирувчи фойдаланувчи ишини ташкил этиш воситалари ушбу дастур билан ишлашни урганиш вақтини камайтириш учун, шунингдек ишлаш кулайлигинин ва иш унумдорлигинин оширишга мулжаллангандир. Биринчи максадга етишиш учун ривожланган ёрдам системаси, бу система бир неча шаклда ташкил этилган:

- HTML форматдаги интерактив маълумот системаси;
- HTML-саҳифалар куринишидаги интерактив китоб;
- 10 қисмли Flash-фильм куринишидаги интерактив дарслар;
- Web орқали оператив техник таъминот;
- Flash-фильмлар мисоллари туплами, бу мисоллар нафакат Flashнинг имкониятларини курсатади балки янги фильмлар яратиш учун прототип булиб хам ҳисобланади

Фойдаланувчининг иш унумдорлиги иш мухитининг канчалик кулай ташкил этилганлигига боғлиқдир. Flash яратувчиларнинг барча яратган кулайликларига карамай, бари-бир ҳамма фойдаланувчилар талабларини кондириш кийиндир. Бунда фойдаланувчи тайёргарлик даражаси, конкрет фильмнинг узига хос томонлари ва бошқ. уз таъсирини курсатади. Шунинг учун Flash яратувчиларн фойдаланувчилар мухаррирнинг узи учун кулай булган куринишини урнатиш имконини яратишган.

Фойдаланувчи интерфейсини созлаш

Фойдаланувчи иш мухитини созлашни айрим аспектлар аввалги булимда айтиб утилган, бошқалари хали айтиб утилмади. Жуда куп ишлатилувчи параметрларга куйидагилар киради:

- экранда жойлашган инструментлар панеллари таркиби ва форматини узгартириш;
- иш столидаги тасвирларни намойиш этиш масштабларини узгартириш;
- иш столидаги тасвирларни намойиш этиш масштабларини узгартириш;
- клавишалар белгилаш;.

Инструментлар панели таркибини узгартириш.

Биринчи бобда айтиб утилганидек, иш мухити конфигурациясини автоматик танлаш имконияти – бу Flash MX нинг янгиликларидан биридир. Куп холларда бу имконият жуда хам фойдалидир. Уч хил конфигурация назарда тутилган: дизайнер(Designer) учун, яратувчи(Developer-разработчик) учун ва универсал конфигурация(General). Агар сиз хар бир конфигурция учун киска характеристикасини олмокчи булсаниз *Help* менюсидан *Welcome* (Хуш келибсиз) буйругини танланг. Бунда Flash ёрдамида яратилган диалог ойна экранда пайдо булади. У учта пунктдан ташкил топган менюдан иборат, бу пунктлар тегишли конфигурацияни созлашга мулжалланган. Меню пунктига сичконча курсорини олиб борилса ойна куриниши узгаради (3.18 расм). Меню пунктини танланганда сиз кенгрок маълумотга эга буласиз.

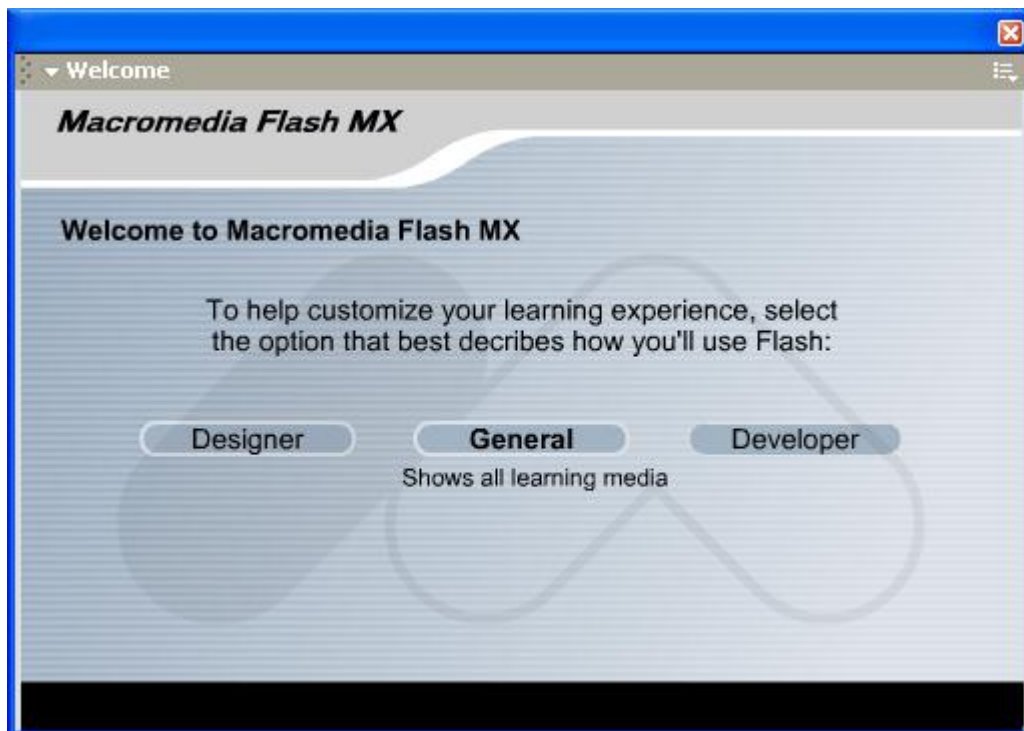
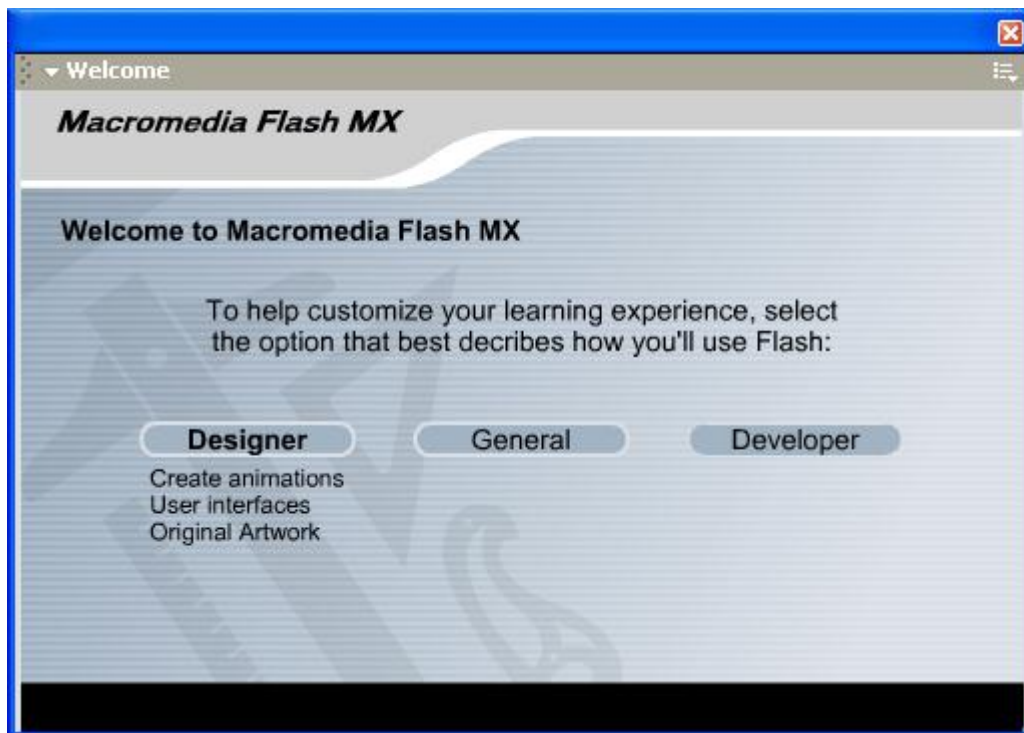
Конфигурацияни созлаш режимига утиш учун куйидагиларни бажариш керак:

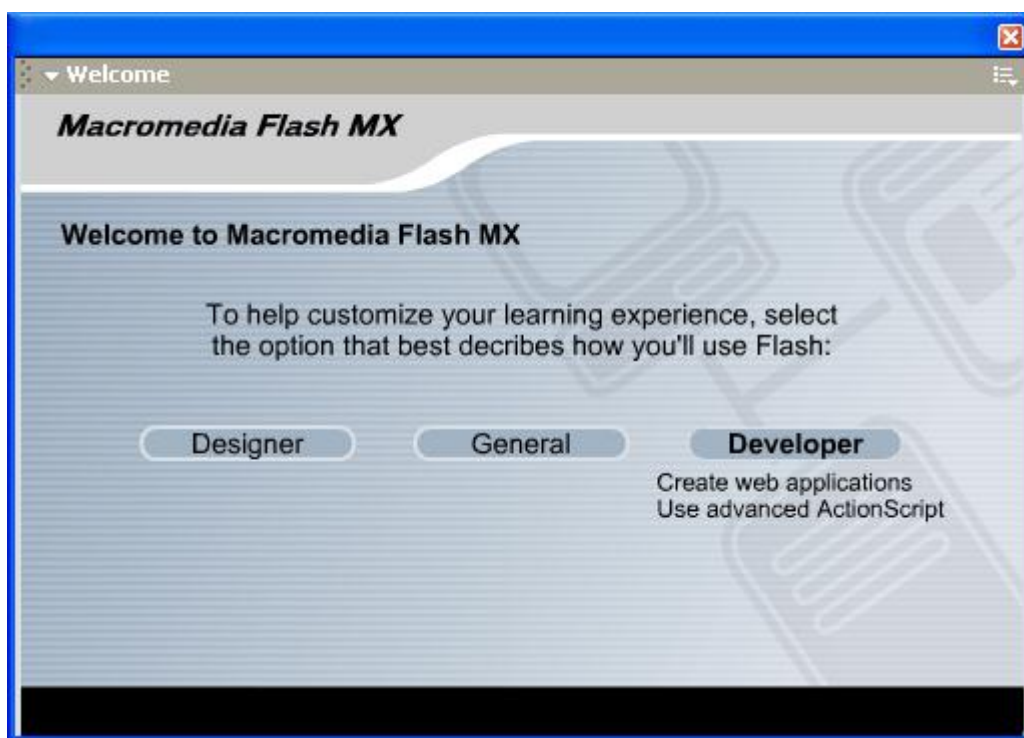
1. Асосий ойнани *Window* менюсида *Panel Sets* (Панеллар туплами) буйругини танланг.
2. Очилган менюда керакли вариантни танланг, универсал конфигурацияга *Default Layout* пункти тегишлидир; *Designer* ва *Developer* вариантлари учун учтадан модификация назарда тутилган.

Керакли конфигурация танлангандан сунг, ортикча панелларни беркитиш ёки етишмайдиганларини ёкиш оркали корректирласа булади. Барча панеллар руйхати асосий ойнани *Window* менюсида жойлаштирилган.

Панелларни уз хошишингиз буйича жойлаштирганингиздан сунг, сиз танланган конфигурацияни кейинги ишсеансларида фойдаланиш учун саклаб куйишингиз

мумкин.Конфигурацияни саклаш учун куйидагиларни бажариш керак: Window менюсида Save Panel Layout (Панел конфигурациясини саклаш) буйругини танланг

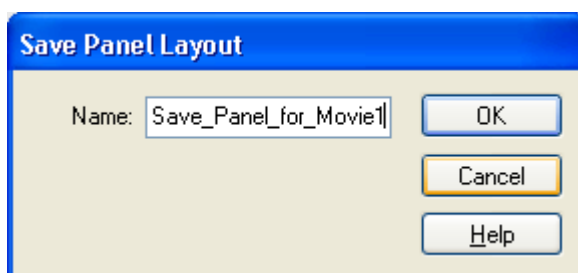




3.18. Расм Керакли конфигурацияни танлаш учун маълумот ойнаси

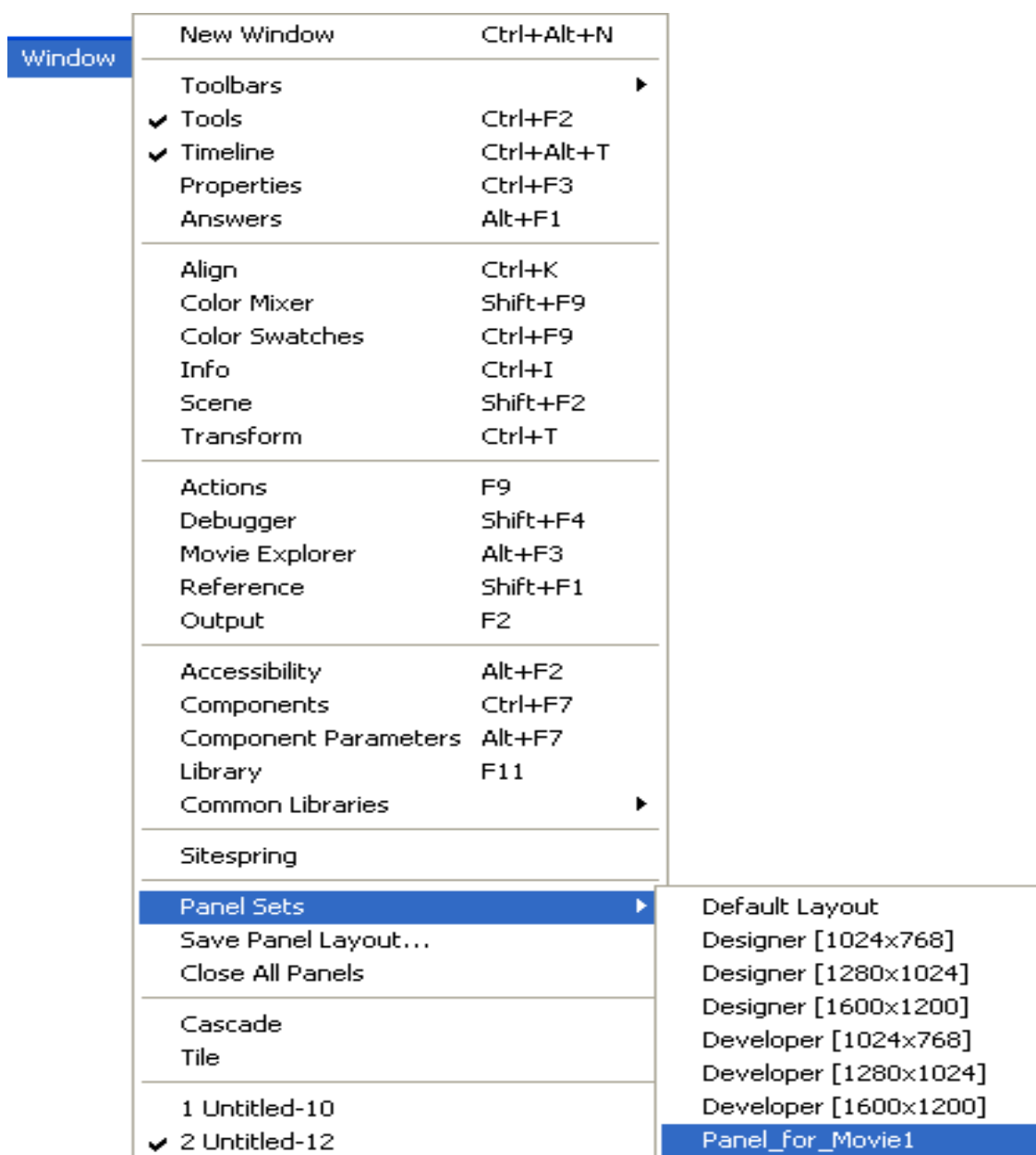
2. Очилган диалог ойнасида сакланаётган конфигурация номини киритинг ва ОК кнопкасини босинг (3.19 расм);

Фойдаланувчи панеллар конфигурацияси хакидаги маълумот *Flash MX\First Ruu\Panel Sets* папкасида сиз берган ном остида сакланади. Шунинг учун конфигурация номи сиз ишлаётган системанинг талабларига тугри келиши керак. Охирги булиб сакланган конфигурация Flash MX нинг кейинги ишга тушганида автоматик равишда юкланади



3.19. Расм Панелларни фойдаланувчи конфигурациясиним саклаш

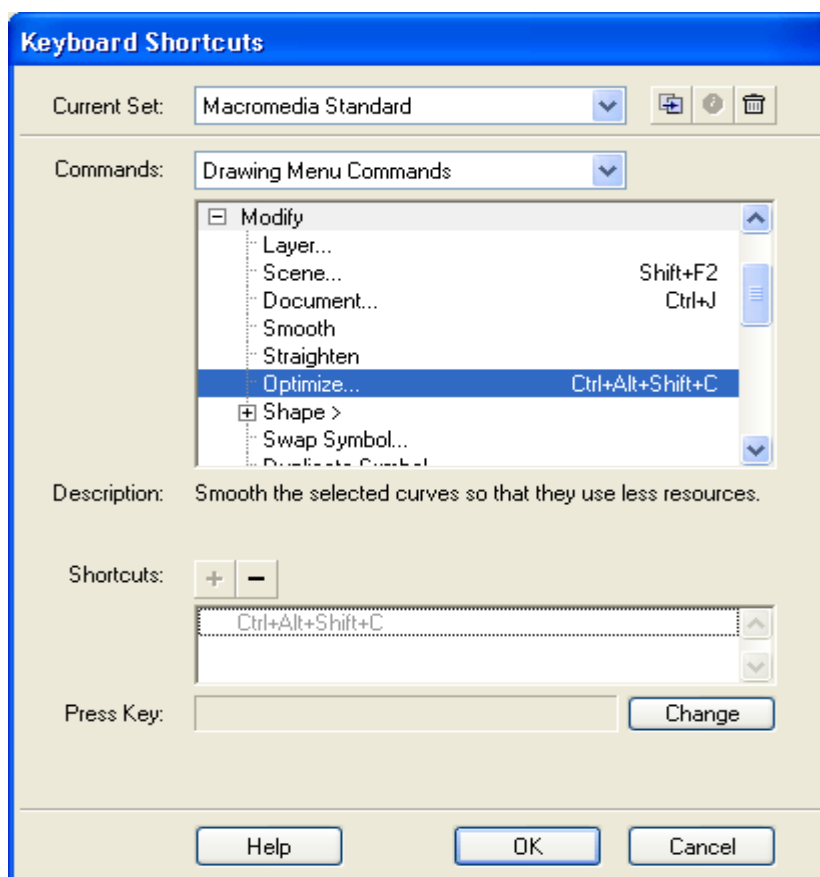
Барча яратилган конфигурациялар *Panel Sets* менюсига киритилади. Шунинг учун, агар сиз бир нечта конфигурация вариантларини яратган ва саклаган булсангиз, уларнинг бирортасини танлаш учун *Panel Sets* менюсига кириш лозим (3.20 расм).



3.20. Расм Фойдаланувчи конфигурациясини танлаш

Клавишалар белгилаш

График фойдаланувчи интерфейслари кенг таркалиши билан дастурлардаги амалга ошириладиган функцияларни купи «сичконча»ли бажарилишга утиб борилмоқда. Лекин амалиёт шуни курсатмоқдаки, баъзи бир куп ишлатиладиган буйруklarни бажариш учун «иссик клавиша («горячие клавиши» (Shortcut keys ёки Hotkeys))»ларни ишлатиш кулайроқдир. Flash MX да фойдаланувчига шахсий Hotkeys лар комбинацияларини белгилаш имконияти яратилган. Бундай белгилаш махсус диалог ойна оркали амалга оширилади, бу ойна Edit менюси таркибига киритилган Keyboard Shortcuts... буйруги оркали чакирилади. Бу ойна интерфейсни куйидаги элементларидан ташкил топган (3.21 расм).



3.21. Расм Shortcuts лар белгилаш ойнаси

Current Set (жорий туплам) руйхати олдиндан белгиланган Shortcuts лар комбинациясидан бирини танлаш имконинин беради, бу комбинациялар куйидаги график мухаррирларда ишловчилар учун танишдир::

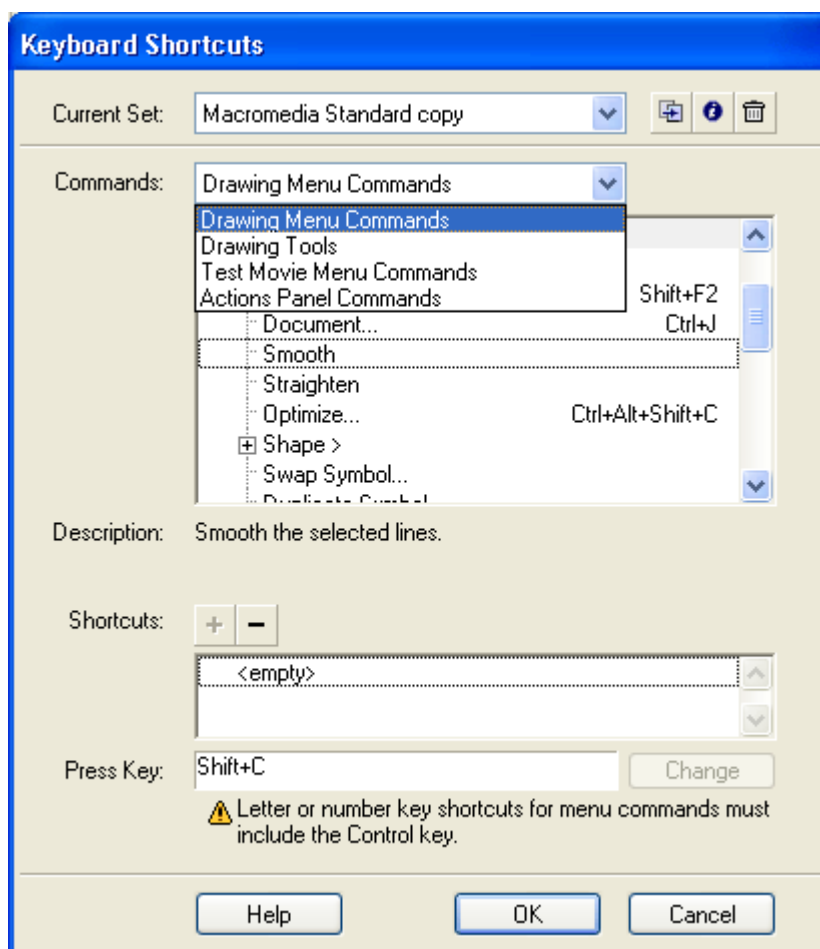
- Macromedia Fireworks 4;
- Macromedia FreeHand 10;
- Adobe Illustrator 10;
- Adobe Photoshop 6.

Бундан ташкари Macromedia Standard ва Flash 5 раскладкаси вариантлари назарда тутилган. Commands (Буйруklar) руйхати белгилаш кайси бир буйруklar туплами учун бажарилади, бундай тупламлар туртта:

- *Drawing Menu Commands* (Чизиш менюси буйруklари);
- *Drawing Tools* (Чизиш инструментлари);
- *Test Movie Menu Commands* (Фильмни текшириш менюси буйруklари);
- *Actions Panel Commands* (ActionScript мухаррири буйруklари)..

Танланган вариантдан куйида жойлашган руйхатда намоён буладиган буйруklar туплами богликдир. Агар Drawing Menu Commands варианты танланган булса, у холда руйхатда Flash асосий ойнаси менюсини барча буйруklари (File, Edit ва бошк.) келтирилган. Бирор- бор менюга утиш учун, менюнинг чап кисмида жойлашган «х» белгисини танлаш керак

Буйруklar руйхати танланган категориянинг буйруklar туплами ва жорий «иссик» клавишалардан иборат. *Description* (описание) матн майдони руйхатда танланган буйрук учун изохни экранга чикариш учун ишлатилади. «+» ва «-» символлар билан белгиланган *Shortcuts* кнопкалари руйхатдан танланган буйрук учун «кайнок» тугмачалар комбинациясини урнатиш ёки учирини учун мулжалланган. Урнатилаётган тугмачалар комбинацияси клавиатурадан киритилиши ва *Press Key* (Клавишани босинг) матн майдонида чикарилиши керак. Узгартиришлар кучга кириши учун унгротда жойлашган *Change* (Узгартириш) кнопкасини босиш керак. Бу ерда мухим бир гапни айтиб утиш керак. *Keyboard Shortcuts* ойнасида *Shortcuts* кнопкалари, *Press Key* майдони ва *Change* кнопкасига тегиб булмайти. «Иссик» клавишаларни жорий таксимланишига узгартиришлар киритиш учун таъриф файли(файл описания)нинг нусхасини яратиш керак. Бу файлни нусхани олиш *Keyboard Shortcuts* ойнасининг унг юкори бурчагида жойлашган *Duplicate Set* (Тупламни нусхасини олиш) тугмачаси ёрдамида амалга оширилади (3.22 расм). Бу тугмачани босиб сиз кушимча диалог ойнасини курасиз, бу ойнага таъриф файли нусхаси номини киритиш керак. Бундай файл яратилгандан сунг *Keyboard Shortcuts* ойнаси энди унга тегишли булади ва бу ойна юкорида айтиб утилган «иссик» клавишалар белгилаш элементлари ва *Duplicate Set* тугмачаси ёнида жойлашган иккита кушимча тугмачадан иборат.



3.22.Расм Янги Shortcutsлар комбинацияларини белгилаш

Шундай килиб, янги «иссик» клавишалар урнатиш учун куйидаги амалларни бажариш керак::

1. *Current Set* руйхатидан олдиндан урнатилган «иссик» клавишалар тупламидан бирор- бирини танлаш.
2. *Duplicate Set* тугмачаси ёрдамида уни янги файлга кучириш.
3. Буйруклар руйхатидан сиз янги «иссик» клавишалар белгиламокчи булган буйрукни танланг.
4. «+» симболи бор тугмачани босинг, бунда пастрокда жойлашган майдонда <empty> (буш) катори пайдо булади.
5. Клавиатурадан буйрукга белгиланадиган тугмачалар комбинациясини босиш.

Агар киритилган комбинация мавжудлари билан конфликт килмаса, у холда Press Key майдонидаги <empty> катори киритилган комбинация билан алмаштирилади, бу холда узгартиришлар кучга кириши учун Change тугмачасини босиш керак, агар сиз киритган комбинация мавжуд булса у холда Press Key майдонидан пастрокда огохлантирувчи маълумот чиқади, бу вазиятда сиз бошка комбинацияни урнатишингиз мумкин.

Flash MX иш параметрларини созлаш

Иш мухити параметрлари билан бир каторда фойдаланувчи мухаррирни бошка иш параметрларини хам урнатиши мумкин. Бундай иш махсус диалог ойнаси ёрдамида амалга оширилади, бу ойна асосий ойнани Edit менюси таркибига кирувчи Preferences (Параметрларни урнатиш) буйруги танланганда пайдо булади.

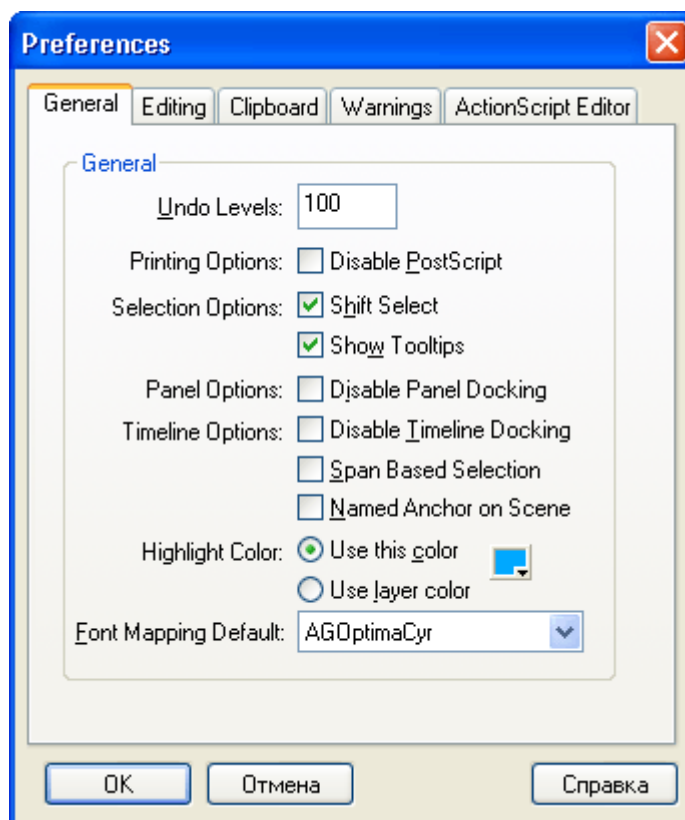
Preferences ойнаси бешта булимдан иборат: General (Умумий параметрлар), Editing (Тахрирлаш параметрлари), Clipboard (Алмашиниш буфери параметрлари), Warnings (Огохлантириш) ва ActionScript Editor (ActionScript мухаррири параметралари)..

Flash MX билан ишлашни биринчи боскичларида General ва Clipboard лар хакида тасуротга эга булсангиз етади. Бошқалари кейинги бобларда куриб утилади.

General булими куйидаги элементлардан иборат (3.23 расм):

- *Undo Levels* матн майдони; бу майдонда тахрирлаш операциялари сони урнатилади, бу операцияларини натижасини Undo буйруги ёрдамида бекор килса булади; сон бутун булиши ва киймати 0 дан 200 гача булган ораликда ётиши керак;
- *Printing Options* байрокчаси: Disable PostScript (Печать параметрлари: PostScriptни таъкиклаш); бу байрокчани агар сизнинг принтер PostScript форматидаги файлларни печатлашни кулламаса урнатиш мақсадга мувофиқ;

- *Selection Options* байрокчаси: Shift Select (Танлаш параметрлари: Shift ёрдамида танлаш);
Агар бу байрокча урнатилган булса бир нечта объектларни танлаш Windows даги каби стандарт усулда амалга оширилади.



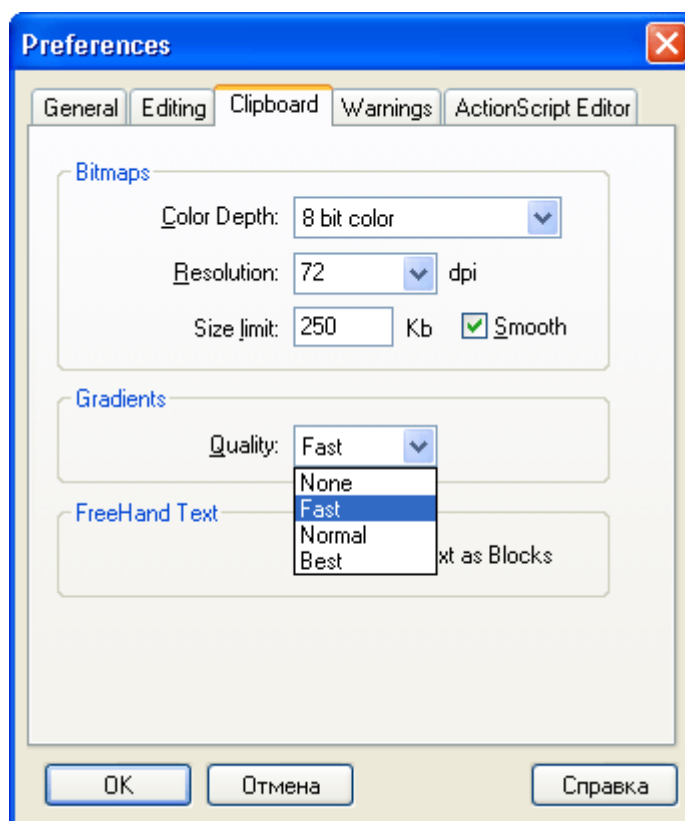
3.23. Расм Preferences ойнасининг General булими

- Show Tooltips (Ёрдамчи маълумотни курсатиш) байрокчаси; агар у урнатилган булса сичкончани интерфейс элементидан бирор-бирини устига олиб борилса, ёрдамчи маълумотни куриш мумкин;
- Timeline Options: Disable Timeline Docking (Timeline ни улашни таъкиклаш) байрокчаси;
Агар байрокча урнатилган булса у холда вақт диаграммаси «кучиб» юрвчи куринишда булади;
- Флажок *Span Based Selection* (Выбор объединенных кадров) обеспечивает возможность выбора кадров на временной диаграмме «в стиле Flash 5»; это означает, что в таком режиме щелчок на любом кадре последовательности приводит к выбору (выделению) всей последовательности кадров между двумя ключевыми кадрами; Flash MX по умолчанию использует другой режим — frame-based selection, при котором обеспечивается индивидуальный выбор кадра;
- Named Anchor on Scene (Сахнани номли белгиси) байрокчаси; агар у куйилган булса, бу холда Flash автоматик тарзда хар бир сахнани биринчи калит кадрига номли белги белгилайди;

- Highlight Color (Танлаш ранги) бир жуфт переключателлар жорий каватни ташки контурини визуал белгилаш учун ранг схемасининг иккита вариантдан бирини танлаш имконияти мавжуд:
 - Use This Color (Ушбу рангдан фойдаланиш), переключателлни унги томонида жойлашган кнопка ёрдамида очиладиган палитра ойнасидан бу рангни танланади;
 - Use Layer Color (Кават рангидан фойдаланиш) – каватни ташки контурининг ранги кават ранги билан бир хил булади;
- Font Mapping Default (Шрифт схемаси) руйхати компьютерда урнатилган шрифтлардан бирини танлаш имконияти, бу шрифт фильмдаги шрифтни урнига ишлатилади.

Clipboard ёрлиги алмашилиш буферига жойлаштириладиган объектлардан нусха олиниш параметрларини урнатади. Фойдаланувчи уч хил тапдаги объектлар учун керакли параметрларни урнатиши мумкин(3.24 расм):

- Flash-фильмга импорт қилинаётган растрли тасвирлар (Bitmaps), улар учун куйидаги параметрлар урнатилиши мумкин:
 - ранг чуқурлиги- глубина цвета (Color Depth);
 - разрешение (Resolution);
 - максимал размер (Size limit);
 - теккислаш(сглаживание) зарурлиги (Smooth);
- WMF (Windows Metafile) вектор форматидан импорт қилинаётган градиентли ранг утишлардан иборат заливкалар (Gradient), улар учун тегишли тасвир сифатини (Quality)ни урнатиш мумкин; тасвир сифати канчалик юкори булса импорт операцияси шунчалик куп вақтни олади ва аксинча Flash MX ни «ичида» ишланаётганда градиентли заливкалардан нусха олинаётганда ушбу параметр таъсир этмайди.
- Flash-фильм га импорт қилинаётган FreeHand форматдаги матн қисмларини; агар Maintain Text as Block(матнни блок қуринишида саклаш) байроқчаси урнатилган булса, у холда импорт қилинаётган файлни тахрирлаш имкони мавжуд булади.



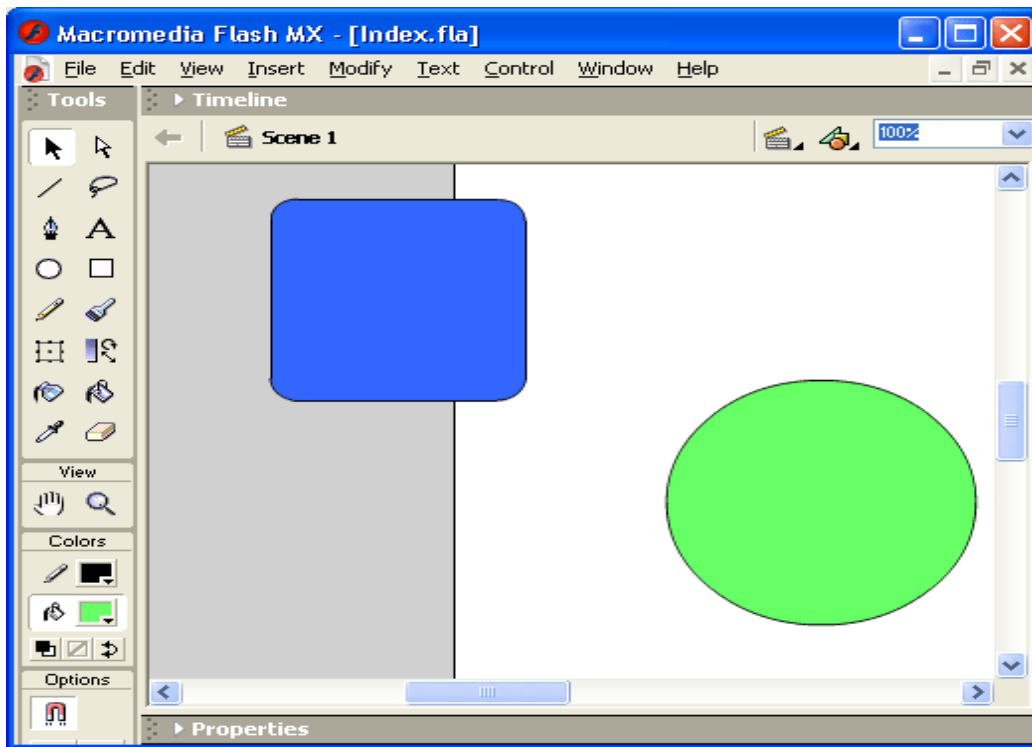
3.24. Расм Flash параметрларини урнатиш ойнасининг Clipboard булими

Энди иш столи ва иш бластини узгартириш буйруklarини куриб утамиз. Бу буйруklarни купчилигини Flash тузувчилари View (Куришиш) менюсига киритилган:

Zoom In (Катталаштириш), *Zoom Out* (Кичиклаштириш), *Magnification* (Тасвир размерини катталаштириш) буйруklари иш столидаги (шу билан бирга иш бластини ҳам) тасвирлар размерини узагартириш учун ишлатилади;

Work Area (Иш бласти); агар ушбу буйрук танланган булса иш бласти атрофидаги худуд ҳам интерактив булади ва иш столи кисми сифатида ишлатилиши мумкин; хусусан бу ерда чизиш, у ерга калит анимация кадрларини яратишда символларни кучириб утиш мумкин ва бошк.; иш бластида объектларни жойлаштириш мисоли 3.25 расмда курсатилган; бу режим бошлангич ва яқунловчи калит кадрлар иш столи ташкарида жойлаштиш керак булса ишлатилади; бундан ташкари бу режимни урнатиш Hand инструментини ишлатишда ҳам керак булади;

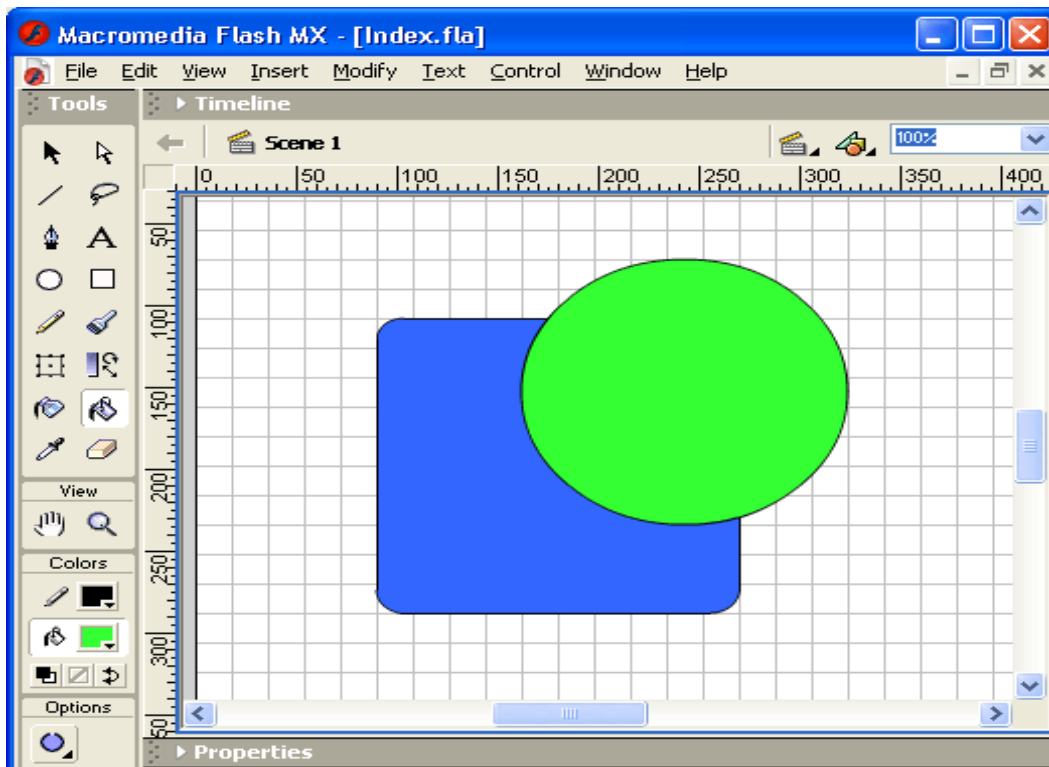
Rulers (Линейка), Grid (Тур-сетка), Guide (Йуналтирувчи)- иш столи ва иш бластини белгилаш воситалари тегишлиларини ёкиш ёки учириш учун ишлатилади; 3.26 расмда линейка ва турни ёкиб куйилганда иш столи куриши келтирилган.



3.25.Расм Интерактив иш областини ишлатишда объектларни жойлаштиришда рухсат этилган худуд.

Ёрдам бериш ва ургатиш воситалари

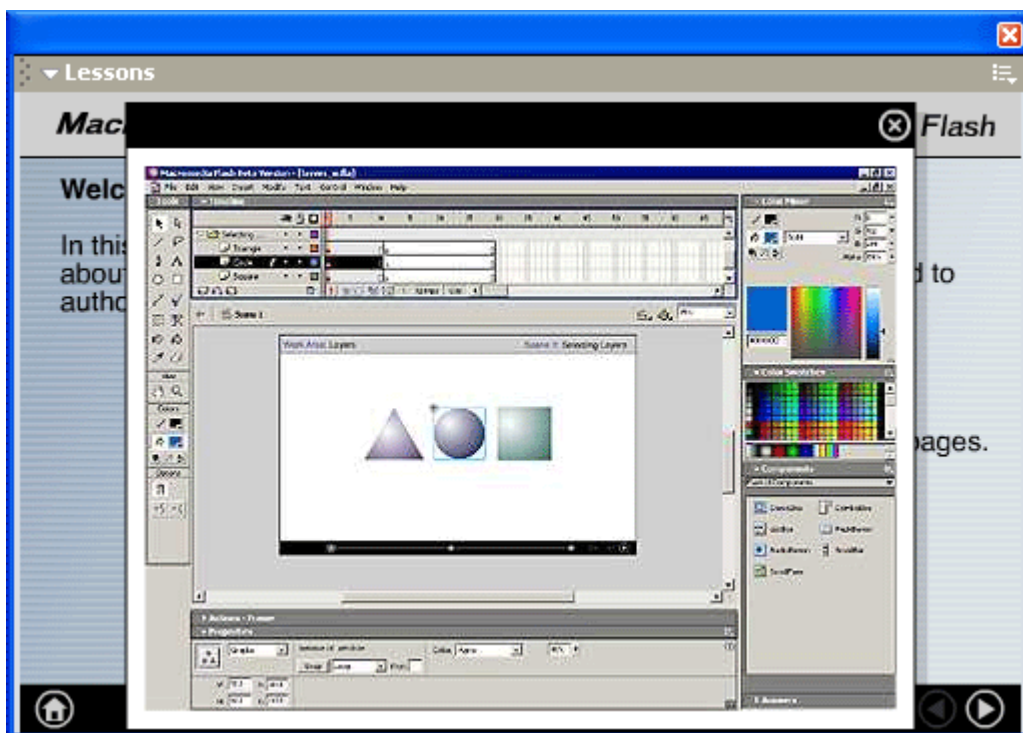
Бу тоифадаги воситаларни барчаси асосий ойнанинг Help менюсидаги тегишли буйруқлар орқали ишлатилади. Уларга куйидагилар киради:



3.26 Расм Линейкалар ишлатилганда ва тур(сетка)ёкиб куйилгандаги иш столининг куруниши

- *Lessons* (Дарслар)- интерактив дарсларни ишлатиш имкониятини яратувчи Flash-дастурни чакириш, бу дарслар асосий операцияларни ишлатиш техникаси хакида маълумот беради;
- *Tutorial* (Дарслик)- HTML форматидаги кулланмани чакириш, яқунланган Flash-фильмни яратиш процедурасини тасвирлайди;
- *Using Flash* (Flashни ишлатиш) – HTML форматидаги куп саҳифали справочникни чакириш, бу справочникда Flash MX билан ишлаш хакида тулик маълумот келтирилган;
- *ActionScript Dictionary* (ActionScript дан словарь)- ActionScript тили функциялари ва синтаксиси хакидаги маълумотдан иборат HTML форматидаги справочникни чакириш;
- *Samples* (Мисоллар)- Flash MX имкониятларини намоён этувчи, кийинлиги турли даражада булган мисоллардан иборат каталогни очади; барча мисоллар икки формат (FLA ва SWF)да келтирилган, биринчиларини Flash MX ёрдамида, иккинчиларини эса автоном Flash-плеер ёрдамида куриш мумкин;
- *Flash Support Center* (Flash фойдаланувчиларни куллаб- кувватлаш маркази)- Flashга багишланган Web-сайтга утиш..

3.27 расмда интерактив дарсларга утиш имконини берувчи Flash-дастур формати келтирилган.



3.27.Расм Интерактив дарсларга утиш имконини берувчи Flash-дастур формати келтирилган

Улар ёрдамида куйидаги мавзулар буйича маълумотлар ва куникмаларни олишингиз мумкин::

- Getting Started with Flash- технология хакида умумий маълумотлар ва Flash нинг асосий имкониятлари; ;
- Illustrating in Flash- график тасвирларни яратиш;;
- Adding and Editing Text- матнни яратиш ва тахрирлаш;
- Creating and Editing Symbols- символларни яратиш ва тахрирлаш;
- Understanding Layers- каватлар технологиясини ишлатиш;
- Creating Tweened Animation- автоматик (tweened) анимацияни яратиш технологиясига кириш;
- Creating Buttons- интерактив кнопкаларни яратиш
- Юкорида санаб утилганлардан ташкари, дарслар таркибига яна урта мавзу киради- For Director Users, For FreeHand & Illustrator Users ва For Fireworks & Photoshop Users, бу мавзулар тегишли дастурлар билан таниш булган фойдаланувчилар учун маълумотлар.

Шуни айтиб утиш керакки, Flash MX яратувчилари бу дастурни урганишни интерактив дарсларни урганишдан бошлашни тавсия этишади. Лекин, амалиёт шуни курсатадики, мухаррир имконияти хакидаги тулик ва кенг маълумотлар ҳамда у билан ишлаш узига хос томонлари электрон дарсликда келтирилган, бу электрон дарсликни НамМПИ «Информатика ва АТ» кафедрасидан олиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. А.Р.Марахимов, С. И. Рахмонкулова «Интернет ва ундан фойдаланиш асослари». Тошкент-2001.
2. Матросов, Сергев, Чаунин. HTML 4.0 в подлиннике. ВHV-СПб, 2000
3. Вайнам Л, Вайнам В, Динамический HTML. Диасофт 2001
4. Уилтон П. Java Script. Основы. Символ-плюс. 2002
5. М.Арипов. Internet ва E-mailда ишлаш, Университет нашриёти, 2000.
6. Microsoft FrontPage 2000. Шаг за шагом.М., ЭКОМ,2000.
7. И.Шапошников. Web - сайт своими руками. СПб.:БХВ-Петербург, 2000.
8. Д. Кирсанов. Веб-дизайн. -СПб: Символ-Плюс,2001.
9. Уилтон П. Java Script. Основы. Символ-плюс. 2002

Қўшимча адабиётлар

10. Вазирлар Маҳкамасининг компьютерлаштиришни ва АКТ ларни ривожлантиришнинг 2002-2010 йилларга мўлжалланган давлат дастури.
11. Холматов Т. Информатика Узбекистон Миллий энциклопедияси -2003
12. М.Арипов. Информатика, Университет нашриёти, 2001.
13. Д. Миронов. Corel DRAW, Учебный курс-СПб.: Питер, 2000.
14. О. Э. Колесников. Интернет для делового человека. М.,МЦФ. Издат. Фирма «Яуза», 1996.

15. М.Арипов. Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари бўйича инглизча қисқартмаларнинг инглизча-русча-ўзбекча луғати. Университет нашриёти, 2001.
16. Журнал «Информатика и образование», 2002-2003 г.
17. Интернет маълумотларини олиш мумкин бўлган сайтлар: www.referat.ru, vlibrary.freenet.uz, www.intuit.ru, bankreferatov.ru, www.izone.com.ua, www.osp.ru, www.w3.org, www.borland.com, www.intuit.ru

