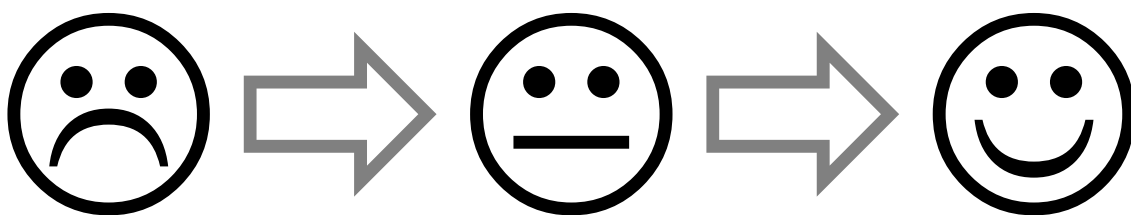


Д.Т. Обідник, А.С.Обідник

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ



Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

Д.Т.Обідник, А.С.Обідник

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ

Затверджено Вченою радою Вінницького національного технічного університету як лабораторний практикум для студентів спеціальності “Програмне забезпечення автоматизованих систем” денної та заочної форм навчання. Протокол № 3 від 30 жовтня 2003 р.

Вінниця ВНТУ 2004

УДК 681.324
О 15

Р е ц е н з е н т и:

О.Д.Азаров, доктор технічних наук професор

В.М.Дубовой, доктор технічних наук, професор

А.Д.Плотніков, кандидат фізико-математичних наук, професор

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Обідник Д.Т., Обідник А.С.

О 15 **Лабораторний практикум з комп'ютерної анімації.**

Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 107 с.

Практикум направлений на опанування найбільш поширених і доступних сучасних програмних засобів комп'ютерної анімації та призначений для студентів спеціальності “Програмне забезпечення автоматизованих систем” і може бути використаний студентами спеціальності “Комп'ютерні системи та мережі” з дисциплін “Комп'ютерна графіка” та “Системи комп'ютерної анімації”.

УДК 681.324

Навчальне видання

Дем'ян Тихонович Обідник,
Антоніна Стефанівна Обідник

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ

Навчальний посібник

Оригінал-макет підготовлений Д.Т.Обідником

Редактор С.А.Малішевська

Навчально-методичний відділ ВНТУ
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Підписано до друку
Формат 29,7х42 $\frac{1}{4}$
Друк різнографічний
Тираж прим.
Зам. №

Гарнітура Times New Roman
Папір офсетний
Ум. друк. арк.

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

З М І С Т

Вступ	5
<i>Лабораторна робота № 1</i>	
Створення ефектів анімації засобами майстра презентацій PowerPoint	6
<i>Лабораторна робота № 2</i>	
Створення презентацій з анімаційними ефектами в PowerPoint (конкурсна робота)	9
<i>Лабораторна робота № 3</i>	
Створення анімаційних кадрів засобами Microsoft Word та графічного редактора Paint.....	12
<i>Лабораторна робота № 4</i>	
Дослідження інтерфейсу Ulead GIF Animator 5.0	13
<i>Лабораторна робота № 5</i>	
Створення та редагування анімацій в середовищі Ulead GIF Animator 5.0.	15
<i>Лабораторна робота № 6</i>	
Створення конкурсної анімації в середовищі Ulead GIF Animator 5.0.	18
<i>Лабораторна робота № 7</i>	
Знайомство з інтерфейсом Flash. Налаштування робочої зони	19
<i>Лабораторна робота № 8</i>	
Використання засобів малювання в Flash	23
<i>Лабораторна робота № 9</i>	
Створення простих мультиплікацій в Flash	30
<i>Лабораторна робота № 10</i>	
Створення відеокліпів та кнопок в Flash.....	35
<i>Лабораторна робота № 11</i>	
Створення анімацій з рухом по заданій траєкторії в Flash	42
<i>Лабораторна робота № 12</i>	
Створення нестандартного курсора та перетягування об'єктів в Flash	44
<i>Лабораторна робота № 13</i>	
Робота з текстом в Flash	46
<i>Лабораторна робота № 14</i>	
Знайомство з масками Flash.....	51

<i>Лабораторні роботи № 15,16</i>	
Створення конкурсної анімації в середовищі Flash	53
<i>Лабораторна робота № 17</i>	
Знайомство з інтерфейсом 3D Studio MAX	54
<i>Лабораторна робота № 18</i>	
Освоєння моделювання за допомогою модифікаторів в середовищі 3D Studio MAX	61
<i>Лабораторна робота № 19</i>	
Робота з системами частинок в 3D Studio MAX	66
<i>Лабораторна робота № 20</i>	
Каркасне моделювання в 3D Studio MAX	71
<i>Лабораторна робота № 21</i>	
Моделювання за допомогою сплайнів в 3D Studio MAX	76
<i>Лабораторна робота № 22</i>	
Робота з джерелами світла в 3D Studio MAX	80
<i>Лабораторна робота № 23</i>	
Робота з камерами в 3D Studio MAX	83
<i>Лабораторна робота № 24</i>	
Викоритання редактора матеріалів в 3D Studio MAX	86
<i>Лабораторна робота № 25</i>	
Знайомство з інтерфейсом ImageReady	93
<i>Лабораторна робота № 26</i>	
Створення простих анімацій засобами ImageReady	97
<i>Лабораторна робота № 27</i>	
Знайомство з інтерфейсом Corel RAVE.....	101
<i>Лабораторна робота № 28</i>	
Створення простих анімацій засобами Corel RAVE	104
Література	106

ВСТУП

Комп'ютерна анімація розглядає методологію та програмні засоби, які використовуються в автоматизованих системах створення мультфільмів, відеокліпів, WEB-дизайну, комп'ютерних ігор, екранних заставок, автономних презентацій, музикальних автоматів, архітектурного конструювання, конструювання інтер'єрів, віртуальних виставок, створення тривимірних образів деталей і конструкцій, комбінованої фотозйомки, створення науково-популярних або фантастичних сюжетів, відеотренажерів і т.п.

В рамках освітньо-професійної програми підготовки спеціалістів зі спеціальності “Програмне забезпечення автоматизованих систем” важливе місце займає дисципліна “Комп'ютерна анімація”. Теоретичні основи комп'ютерної анімації наведені в [1]. Практичні рекомендації з опанування сучасних засобів комп'ютерної анімації детально розглядаються в [1 – 12].

Метою лабораторного практикуму з дисципліни “Комп'ютерна анімація” є опанування сучасних найпоширеніших інструментальних засобів, призначених для створення та анімування зображень.

В практикумі сформульовані мета і порядок виконання кожної лабораторної роботи, коротко викладені теоретичні положення та конкретні методичні вказівки по виконанню роботи, наведені питання для самоперевірки.

Кількість лабораторних робіт, розглянутих в посібнику, дещо перевищує норматив, відведений навчальним планом, що дає змогу викладачеві конкретизувати завдання в ході виконання робіт залежно від рівня підготовки студентів.

У зв'язку з тим, що в даний час графічні пакети мають як англomовний, так і російськомовний інтерфейси, в навчальному посібнику термінологія складових інтерфейсу наводиться англійською і російською мовами, причому російськомовна термінологія виділена курсивом.

Лабораторний практикум може бути використаний також для проведення лабораторних робіт з дисциплін “Комп'ютерна графіка” і “Системи комп'ютерної анімації”, що читаються для студентів спеціальності “Комп'ютерні системи та мережі”.

Лабораторна робота № 1

Створення ефектів анімації засобами майстра презентацій PowerPoint

Мета роботи – ознайомитись з інтерфейсом майстра презентацій PowerPoint, його можливостями по анімації тексту і графічних зображень, набути навичок створення простих презентацій.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Microsoft PowerPoint.
2. Проведіть дослідження процесу створення презентацій за допомогою “Майстра автозмісту”, “Шаблону оформлення” або “Порожньої презентації”.
3. Ознайомтесь з пунктами меню і складом команд, які викликаються за допомогою меню, та панелями інструментів.
4. Створіть презентацію за вибраною тематикою з 4 – 5 слайдів. При цьому використовуйте різноманітні ефекти анімації для тексту і графічних зображень.
5. Перегляньте презентацію.
6. Збережіть презентацію з розширеннями .ppt та .pps.
7. Закрийте програму Microsoft PowerPoint.
8. Відкрийте розроблену презентацію, подвійно клацнувши на імені файла з розширенням .pps, перегляньте та закрийте її.
9. Відкрийте презентацію, подвійно клацнувши на імені файла з розширенням .ppt. За необхідності відкоригуйте її, збережіть та ще раз перегляньте.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Презентація зі сценарієм – це традиційна презентація зі слайдами, доповнена засобами показу кольорової графіки й анімації, з виведенням відеоматеріалу на великий екран або монітор. Найпоширеніший вид презентацій. Озвучує матеріал, як правило, сам ведучий.

Інтерактивна презентація – це діалог користувача з комп’ютером. Користувач вирішує, який матеріал для нього важливий, і здійснює вибір на екрані потрібного об’єкта за допомогою миші або натисненням на клавіші. Порції інформації можна подавати графічно, у текстовому вигляді, за допомогою анімації або відеокліпів, читанням тексту “від автора”, з використанням звукових ефектів та із застосуванням усіх цих елементів у різноманітних поєднаннях.

Автоматична презентація – це закінчений інформаційний продукт.

Його можна перенести на відеоплівку, дискету, компакт-диск і розіслати потенційним споживачам.

Відповідно до сфери застосування розрізняють торгові, маркетингові, навчальні та корпоративні типи презентацій.

Торгові презентації використовуються торговими агентами під час укладання угоди. Вони дають змогу за короткий термін подати всю інформацію про товар.

Маркетингові презентації використовуються при підготовці умов для майбутніх торгових презентацій. Їх застосовують для широкої аудиторії (проводяться на виставках-ярмарках або в офісі покупця), для навчання агентів з продажу. Прикладом маркетингової презентації є рекламні ролики на телебаченні.

Навчальні презентації призначені для допомоги викладачу забезпечити зручне і наочне подання навчального матеріалу. Вони поділяються на такі види:

- презентації-семінари;
- презентації для самоосвіти;
- презентації-порадники;
- презентації для клієнтів корпорацій.

Корпоративні презентації призначені для доведення інформації до акціонерів корпорації. Корпоративні об'єднання використовують також глобальну мережу Інтернет, що дає змогу дістати доступ до гіпертекстової гіпермедійної системи World Wide Web (WWW). Гіпертекстові документи (щорічні звіти, проспекти тощо), які є в WWW, містять текстові посилання на інші документи, розміщені на WWW-серверах у всьому світі.

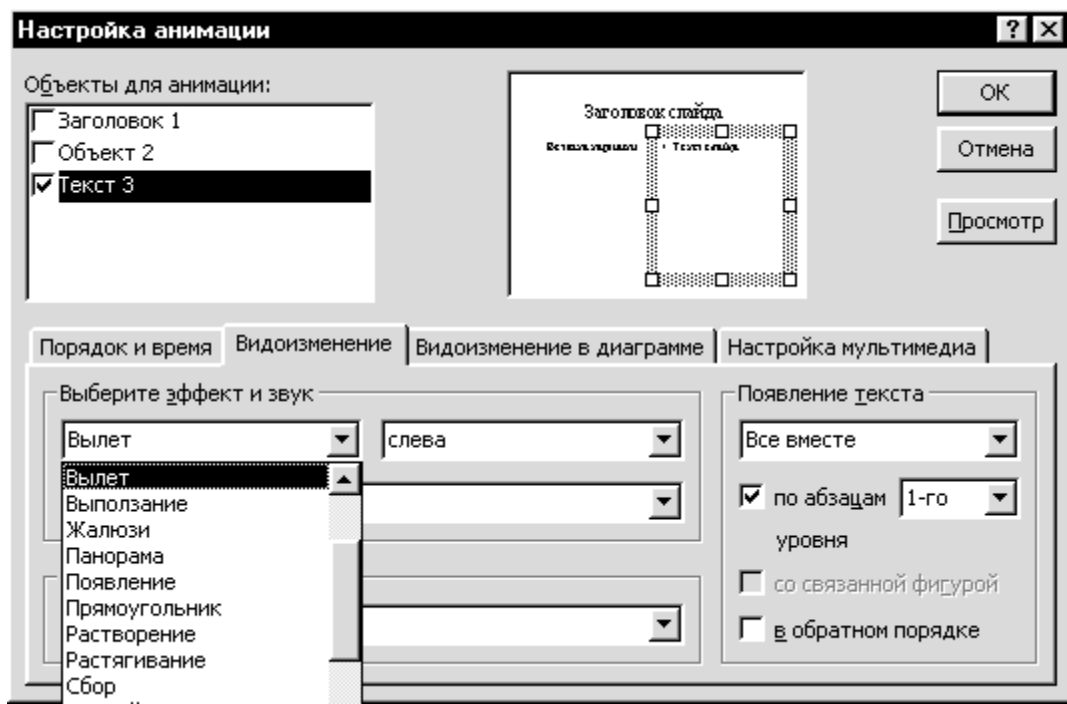
Тематика презентацій може вибиратись кожним студентом самостійно за погодженням з викладачем. Рекомендується вибирати тему в одному з таких напрямів: презентація бакалаврської або дипломної роботи, магістерської дисертації; презентація фірми, що випускає комп'ютерне обладнання, іншу продукцію, або торгує ними; презентація доповіді на науковій конференції; презентація навчальної дисципліни; демонстрація процесу побудови та функціонування блоків, вузлів, пристроїв та систем і.т.п.

Запуск програми Microsoft Power Point можна здійснити командою *Пуск⇒Программи⇒Средства MicrosoftOffice⇒Microsoft PowerPoint.*

При створенні презентації наступні слайди додаються командою *Вставка⇒Новый слайд.* В вікні *Создание слайда* вибирається тип слайда.

Графічні зображення можна вставити командою *Вставка⇒Рисунок⇒Картинки* або *Вставка⇒Рисунок⇒Из файла.*

Анімаційні ефекти для складових презентації задаються в вікні *Настройка анимации*, яке показано нижче і викликається командою *Показ слайдов⇒Настройка анимации.*



В презентації бажано використати різноманітні ефекти анімації.

Режим зміни слайдів визначається в вікні *Смена слайдов*, яке викликається командою *Показ слайдов* ⇒ *Смена слайдов*.

Питання для самоперевірки

1. Що можна вставити в слайд за допомогою пункту меню *Вставка*?
2. Як задати чи змінити колір фону слайда?
3. Яким чином можна перейти в режим сортувальника слайдів?
4. Якою командою можна продублювати слайд?
5. Які ефекти анімації допускає PowerPoint?
6. Які параметри можна визначати в вікні *Настройка презентации*?
7. Як можна переглянути анімацію в режимі сортувальника слайдів?
8. Яку команду потрібно використати для вставки номера слайда?
9. Що викликається командою *Формат* ⇒ *Разметка слайда*?
10. Яким чином можна видалити слайд з презентації?
11. Поясніть результат виконання команди *Формат* ⇒ *Применить шаблон оформления*.
12. Що відбувається при натисканні на кнопку *Эффекты анимации*?
13. Які є режими перегляду слайдів?
14. Які є способи запуску демонстрації презентації?
15. Як можна створити презентацію, використовуючи шаблони презентацій?
16. Які можливості надає діалогове вікно *Цветовая схема*?
17. В чому полягають особливості інтерактивної презентації?
18. Назвіть різновиди навчальних презентацій.

Лабораторна робота № 2

Створення презентацій з анімаційними ефектами в PowerPoint

Мета роботи – набути навичок роботи з майстром презентацій PowerPoint, поглибити опанування його можливостей з анімації тексту і графічних зображень, набути навичок створення складніших презентацій.

Порядок виконання роботи

10. Самостійно визначтеся з темою презентації, сформулюйте її основні положення та підберіть або створіть потрібні графічні зображення.

11. Запустіть програму Microsoft PowerPoint.

12. Створіть презентацію в середовищі PowerPoint за допомогою майстра автозмісту, шаблону оформлення або порожньої презентації. При цьому використовуйте різноманітні ефекти анімації для тексту і графічних зображень та інтерактивні елементи керування переходами, гіпертекстові посилання.

13. Наластуйте режими демонстрації слайдів створеної презентації для забезпечення комфортного сприйняття матеріалу.

14. Перегляньте презентацію.

15. Збережіть презентацію з розширеннями .ppt та .pps.

16. Закрийте програму Microsoft PowerPoint.

17. Відкрийте презентацію, подвійно клацнувши на імені файла з розширенням .pps та перегляньте її.

18. Відкрийте презентацію, подвійно клацнувши на імені файла з розширенням .ppt. При необхідності відкоригуйте її, збережіть та ще раз перегляньте.

19. Передайте файл створеної презентації викладачеві для занесення його до бази.

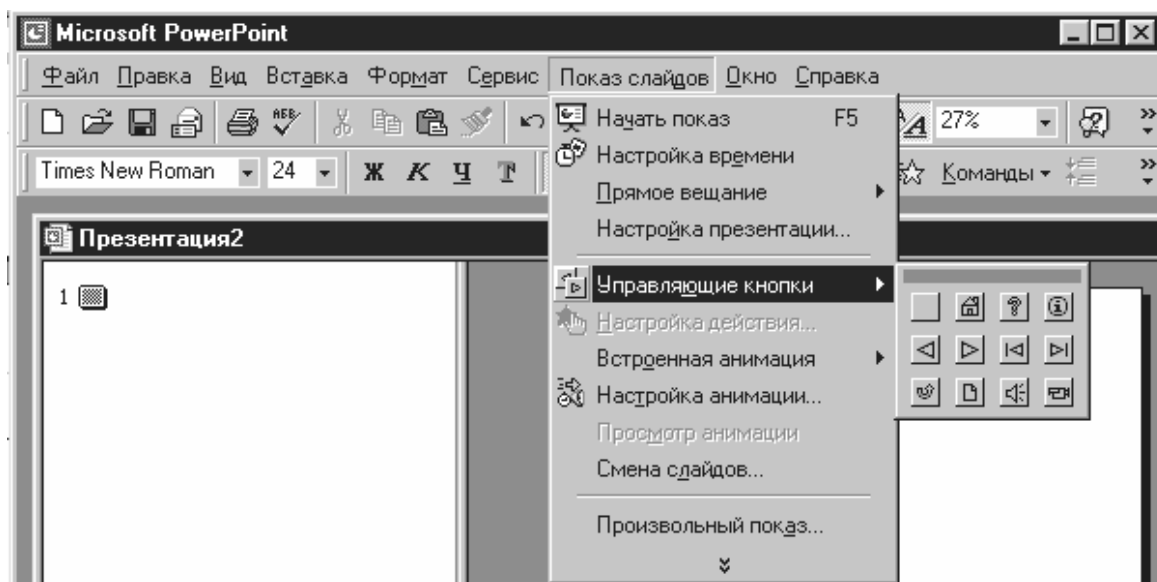
Теоретичні відомості та методичні вказівки

Тематика презентацій може вибиратись кожним студентом самостійно за погодженням з викладачем. Рекомендується вибирати тему в одному з таких напрямів: презентація бакалаврської або дипломної роботи, магістерської дисертації; презентація фірми, що випускає комп'ютерне обладнання, іншу продукцію, або торгує ними; презентація доповіді на науковій конференції; презентація навчальної дисципліни; демонстрація процесу побудови та функціонування блоків, вузлів, пристроїв та систем і.т.п.

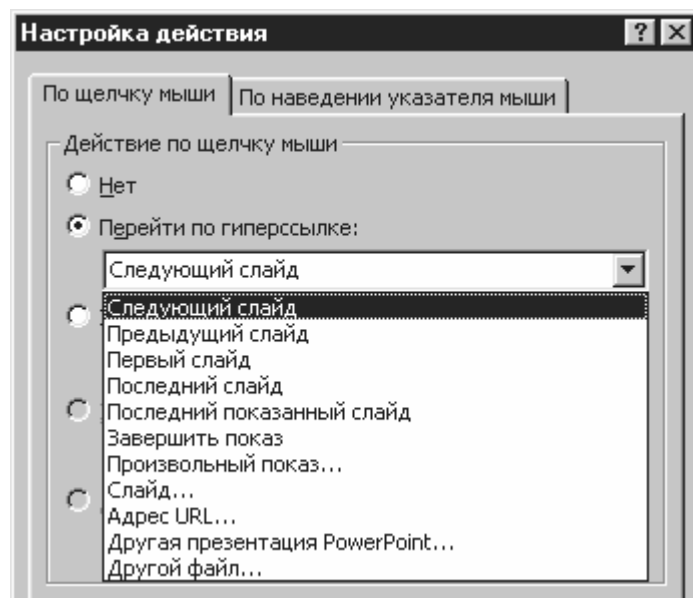
Презентація повинна бути інтерактивною. Структура презентації з

елементами інтерактивності повинна забезпечувати зручність як в демонстрації матеріалу, так і комфортність в його сприйнятті.

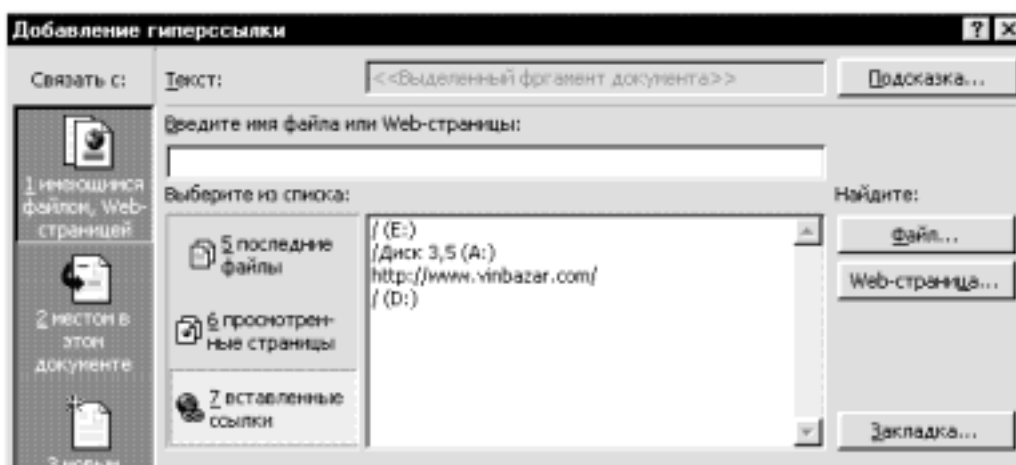
Для забезпечення інтерактивності можна використати кнопки керування з набору PowerPoint, скориставшись командою *Показ слайдов*⇒*Управляющие кнопки*:



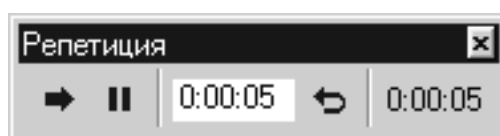
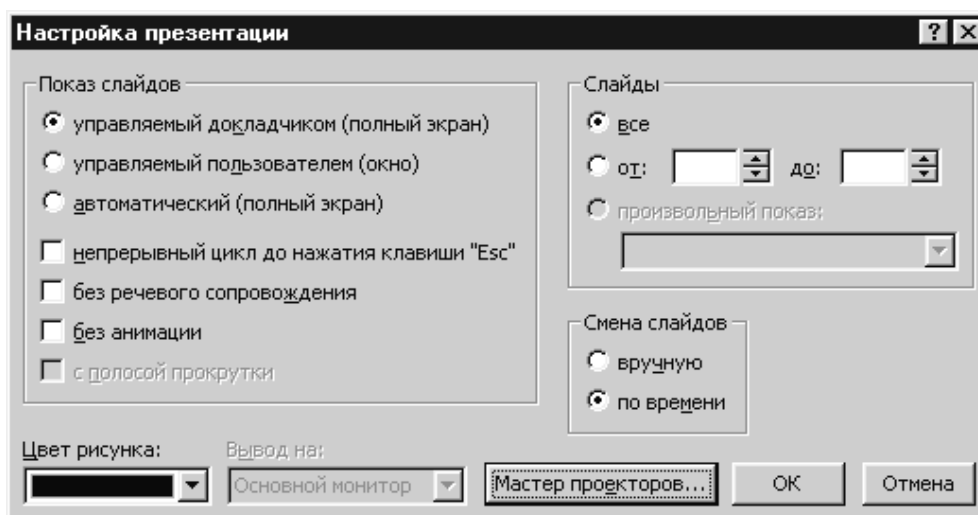
Після розміщення кнопки в слайді і виділення її, скориставшись командою *Показ слайдов*⇒*Настройка действия*, можна в відповідному вікні до кнопки додати дію:



До будь-якого виділеного об'єкта в PowerPoint можна додати дію, що забезпечує відповідний перехід в межах презентації, або посилання на Web-сторінку командою *Вставка*⇒*Гиперссылка*:



Час демонстрації кожного слайда можна визначати окремо, використовуючи панелі *Настройка презентации* і *Репетиция* (викликається командою *Показ слайдов*⇒ *Настройка времени*):



Питання для самоперевірки

1. Що таке інтерактивна презентація?
2. Яким чином можна вставити в слайд кнопку керування?
3. Як до об'єкта додати дію для здійснення відповідного переходу?
4. Яким чином можна вставити посилання на Web-сторінку?
5. Як встановлюється час демонстрації кожного слайда?
6. Які види переходів за гіперпосиланнями можна вибрати в вікні *Настройка действия*?
7. Які режими показу слайдів можна вибрати в вікні *Настройка презентации*?

Лабораторна робота № 3

Створення анімаційних кадрів засобами Microsoft Word та графічного редактора Paint

Мета роботи – опанувати можливості створення анімаційних кадрів в середовищах Microsoft Word та графічного редактора Paint.

Порядок виконання роботи

1. Визначтеся з нескладним сюжетом, який включає рух простих об'єктів та анімацію тексту.
2. Запустіть програму Microsoft Word.
3. Створіть за допомогою засобів Microsoft Word графічні зображення для 8 –10 ключових кадрів відповідно до вибраного сюжету.
4. Скопіюйте створені графічні зображення і послідовно перенесіть їх в середовище графічного редактора Paint, зберігаючи їх на диску в форматах з розширенням .bmp або .gif.
5. В середовищі графічного редактора Paint за необхідності відкоригуйте графічні зображення.
6. Збережіть відкориговані графічні зображення в окремій теці на жорсткому та гнучкому дисках.

Методичні вказівки

При створенні ключових кадрів засобами Microsoft Word та графічного редактора Paint слід використовувати знання і прийоми роботи, набуті на першому курсі в рамках опанування робочої професії оператора ЕОМ.

Файли, створені в цій лабораторній роботі, будуть використані в наступних роботах при створенні анімацій в середовищі GIF-аніматора.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте призначення інструментів панелі *Рисование* редактора Microsoft Word.
2. Охарактеризуйте призначення інструментів панелі *Набор инструментов* редактора Paint.
3. Яким чином можна виконати заповнення замкнутого контуру градієнтним способом в редакторах Microsoft Word та Paint?
4. Які засоби для імітації тривимірних фігур передбачені в Microsoft Word та Paint?
5. Які види об'єктів можна вставити в документ Microsoft Word?

Лабораторна робота № 4

Дослідження інтерфейсу Ulead GIF Animator 5.0

Мета роботи – ознайомитись з інтерфейсом програми Ulead GIF Animator 5.0, її можливостями з анімації тексту і графічних зображень, набути навичок створення простих анімацій.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Ulead GIF Animator 5.0.
2. В вікні *Запуск мастера* виберіть режим *Мастер анимации* та послідовно встановіть розмір поля зображення 468×468 пікселів, виберіть файли, створені в попередній лабораторній роботі, встановіть частоту зміни кадрів: 10 кадрів за секунду.
3. Ознайомтесь з інтерфейсом, пунктами меню і складом команд, які викликаються за допомогою меню, панелями інструментів та кнопками керування і запуску.
4. Перейдіть на вкладку *Просмотр*. Перегляньте результати анімації.
5. Поекспериментуйте з інструментами редагування зображень, вибравши вкладку *Правка*.
6. Перейдіть на вкладку *Оптимизация* і, відкривши вікно *Мастер оптимизации*, скоротіть розміри підсумкового файла.
7. Експортуйте документ у зовнішній файл з розширенням .htm та перегляньте його в вікні броузера.
8. Збережіть файл в форматі GIF та відкрийте його заново в середовищі Ulead GIF Animator 5.0.
9. Закрийте програми, що використовувались в ході виконання лабораторної роботи.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

У вікні програми Ulead GIF Animator 5.0, яке показано нижче, представлені такі основні зони: рядок меню, головна панель інструментів, панель властивостей, робоча зона, панель інструментів редагування, панель менеджера об'єктів, панель кадрів.

Робоча зона містить зону поточного кадру документа, яка розділена на три вкладки:

- Edit (*Редактирование*) – тут можна сформувати і редагувати анімацію, маніпулюючи і переміщуючи об'єкти, а також виділяти певні зони для застосування до них ефектів;
- Optimize (*Оптимизация*) – можна працювати зі стисненою анімацією для оптимізації файлів з метою більш швидкої передачі по мережі;
- Preview (*Предварительный просмотр*) – дозволяє попередньо

переглядати результати анімації.

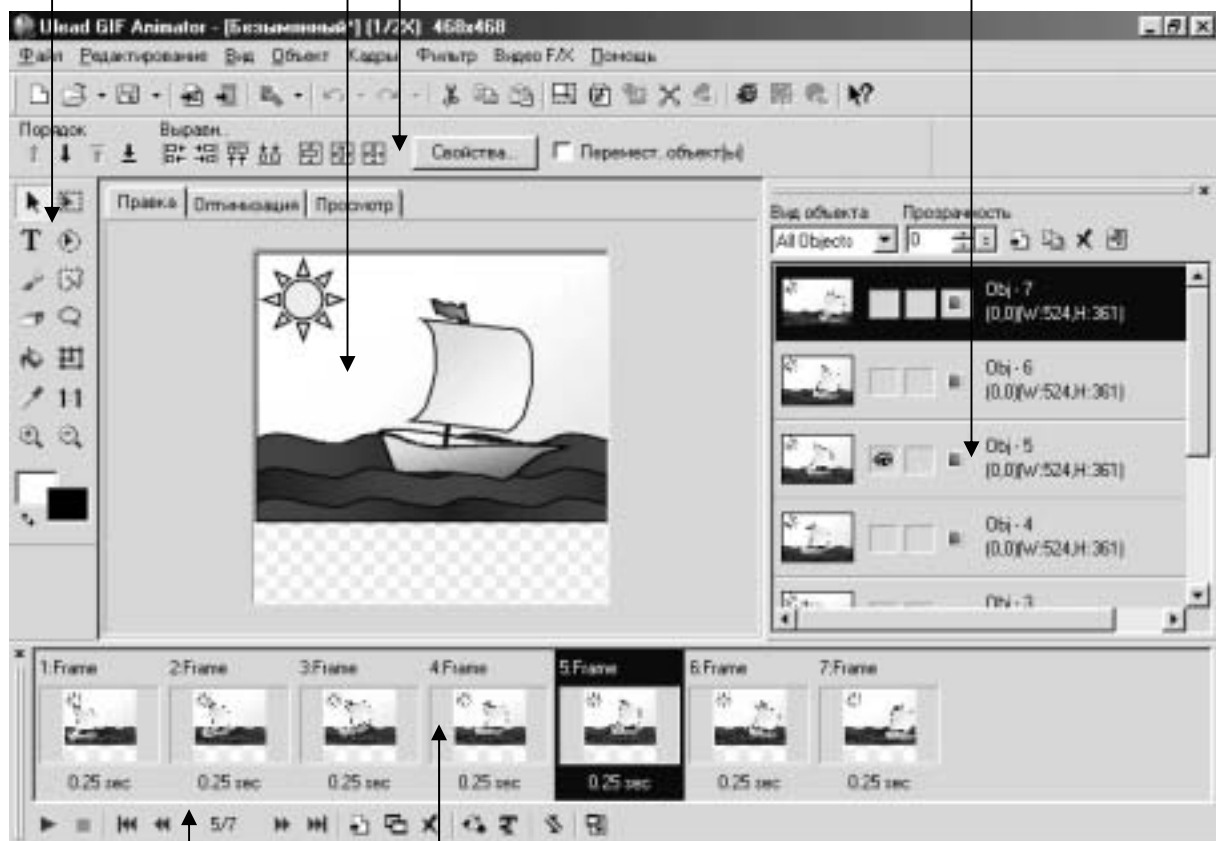
GIF Animator надає можливість редагування об'єктів безпосередньо в програмі. Різні інструменти дозволяють обирати специфічні зони в межах кадру або навіть в межах об'єкта, щоб керувати їх установками або добавляти нові зміни до об'єктів за допомогою інструментів Paintbrush (*Кисть*), Text (*Текст*) і Fill Tools (*Заливка*).

Зона поточного кадру документа

Блок інструментів

Панель властивостей

Панель керування об'єктом



Навігатор кадрів

Панель кадрів

Питання для самоперевірки

1. Назвіть основні складові інтерфейсу програми Ulead GIF Animator.
2. Які методи анімації використовуються в Ulead GIF Animator?
3. Назвіть основні етапи створення відеокліпів у середовищі Ulead GIF Animator.
4. Які інструменти програми Ulead GIF Animator використовуються для редагування зображень?
5. Які можливості надають пункти меню *Редактирование*, *Объект*, *Кадры*?

Лабораторна робота №5

Створення та редагування анімацій в середовищі Ulead GIF Animator 5.0

Мета роботи – ознайомитись з основними методами створення та редагування анімацій в середовищі Ulead GIF Animator 5.0, застосуванням різноманітних фільтрів і відеоефектів.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Ulead GIF Animator 5.0.
2. Використовуючи один з графічних редакторів (наприклад, Paint) створіть графічні елементи (не менше трьох), що будуть використовуватися в анімації.
3. Додайте образ зовнішнього редактора в Ulead GIF Animator 5.0 і відредагуйте об'єкти анімації.
4. Для кожного з елементів встановіть різні значення прозорості і видимості.
5. Продублюйте початковий фрейм.
6. За допомогою панелі менеджера змініть позицію і розміри об'єктів.
7. Використовуючи Tweening (*Вставка проміжних кадрів*) зробіть плавний перехід між позиціями елементів анімації.
8. Об'єднайте два об'єкти.
9. Проанімуйте об'єднаний елемент.
10. Проведіть експерименти з застосуванням різноманітних фільтрів і відеоефектів.
11. Збережіть проанімовані зображення на диску.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Іноді при створенні анімації необхідно досягти плавної зміни об'єктів, тобто зменшити різкі “перестрибування” від однієї сцени до іншої. В Ulead GIF Animator 5 існує інструмент Tweening (*Вставка проміжних кадрів*), за допомогою якого досягається плавний потік руху в анімації. Потрібно вказати тільки початкове і кінцеве положення позицій об'єкта, а функція Tweening сама проведе анімацію в проміжних станах.

Для знищення об'єктів можна:

- виділити об'єкт та натиснути <Delete> на клавіатурі;
- вибрати Object⇒Delete Object (*Об'єкт⇒Удалить объект*);
- на Панелі Менеджера натиснути Delete Object (*Удалить объект*);
- натиснути правою кнопкою миші на об'єкті або на Об'єктній панелі

менеджера і вибрати Delete Object (*Удалить объект*) з меню керування.

Для знищення вибраних фреймів можна:

- натиснути <Delete> на клавіатурі;
- вибрати Frame⇒Delete Frame (*Кадры⇒Удалить кадр*);
- на Панелі Фреймів вибрати Delete Frame (*Удалить кадры*);
- натиснути правою кнопкою на обраному фреймові і обрати Delete Frame (*Удалить кадры*) з меню керування.

Для того, щоб переглядати готову анімацію, виберіть вкладку Preview (*Просмотр*). Щоб закінчити перегляд, просто переключіться на інший режим. В залежності від броузера анімація може відображатися по різному (з різними швидкостями), тому GIF Animator дає опцію безпосереднього перегляду анімації в броузері. За замовчуванням існує два броузери – Microsoft Internet Explorer і Netscape Navigator. Для того, щоб продивлятися анімацію в будь-якому з броузерів, просто натисніть на відповідній іконці на стандартній панелі.

GIF Animator дає можливість редагування об'єктів безпосередньо в програмі. Різні інструменти дозволяють обирати специфічні області в межах фрейму або навіть в межах об'єкта, щоб керувати її установками або вносити нові зміни до об'єктів за допомогою інструментів Paintbrush (*Кисть*), Text (*Текст*) і Fill Tools (*Заливка*).

Іноколи потрібно відредагувати об'єкт у зовнішньому редакторі, наприклад, Ulead PhotoImpact, або Adobe PhotoShop. Для того, щоб це зробити, необхідно зберегти файл і потім відкрити в іншому редакторі. Замість цього можна вказати образ редактора, який буде об'єднаний з аніматором. Виберіть Edit⇒Favorite Image Editor⇒Organize Favorite Image Editor (*Редактирование⇒Основной редактор графики⇒Работа редактора графики*). Потім виберіть програму із стандартної панелі, відредагуйте файл в іншому редакторі і збережіть його, щоб повернутися до аніматора.

Панель менеджера об'єкта може бути використана для зміни прозорості, блокування зміни видимості і позиції:

- виберіть об'єкт, який потрібно змінити;
- щоб встановити видимість і позицію, натисніть на відповідні іконки при вибраних об'єктах;
- для встановлення прозорості виберіть потрібне значення за допомогою повзунка.

Використовуючи панель властивостей об'єкта можна задати його ім'я, прозорість, видимість, тіні, розміри і позиції. Якщо вибрати декілька об'єктів, то властивості будуть змінюватися для всіх вибраних об'єктів. При цьому потрібно виділити об'єкти, подвійно клацнути мишею на одній з об'єктних панелей менеджера або в робочій області і у відкритому діалоговому віні в закладці *Свойства объекта* можна вказати ім'я, видимість, прозорість і тінь.

Вкладка Position and Size (*Позиция и размер*) служить для точної зміни позиції і розмірів елемента в пікселях. Також можна виставити блокування позиції для того, щоб запобігти випадковому зміщенню об'єкта.

Дублювання об'єктів і фреймів здійснюється за допомогою команд Duplicate Object (*Дублировать объект*) і Duplicate Frame (*Дублировать кадр*).

GIF Animator дозволяє об'єднувати об'єкти в один. Використовуючи команду Object⇒Combine as Single Object (*Объект⇒Комбинация объектов*), можна об'єднати два чи більше об'єктів, причому початкові об'єкти замінюються новим.

Команди меню Video F/X (*Видеоэффекты*) дозволяють легко додати до анімації різні ефекти, але при цьому варто врахувати, що їхнє використання також збільшує розмір GIF-файла.

Для додавання заголовків з текстом, що прокручується, можна скористатися командою Frame⇒Add Banner Text (*Кадры⇒Ввести текст баннера*), яка додає додаткові кадри до анімації і розміщує їх у заданій позиції екрана. При цьому відкривається вікно Add Banner Text (*Добавить текст баннера*), у якому представлені інструменти для форматування шрифту, вибору рамок і напрямку прокручування тексту. У полі Banner text (*Текст заголовка*) вводиться рядок тексту.

Велика кількість ефектів переходу представлена також першою групою команд меню Video F/X (*Видеоэффекты*). При виборі однієї з них відкривається вікно Add Effects (*Добавить эффект*), у якому можна не тільки задати необхідні параметри переходу, але і виконати попередній перегляд ефекту, а за необхідності і змінити ефект на інший за допомогою списку, що розкривається.

Друга група команд меню Video F/X (*Видеоэффекты*) містить різні відеофільтри, які можна застосувати до зображення в кадрі. При виборі однієї з цих команд по черзі відкриваються два діалогових вікна. У першому вікні Add Image Filter Effect (*Добавить фильтр к изображению*) задається число проміжних кадрів для реалізації фільтра, а в другому вікні, індивідуальному для кожного з фільтрів, задаються параметри керування. Регульовальні повзунки служать для вибору ключових кадрів, між якими і застосовується фільтр. Верхня група кнопок служить для керування ключовими кадрами, а нижня – для режиму попереднього перегляду результату.

Для зображень, які містять прозору область, що трактується як маска, фільтри застосовуються тільки до непрозорої частини зображення.

Для розширення можливостей аніматора до нього можна підключити призначені для Adobe Photoshop 32-розрядні plug-ins, що реалізують додаткові фільтри. Щоб додати новий модуль plug-ins, слід вибрати команду File⇒Preferences (*Файл⇒Установки*) і на вкладці Plug-in Filters (*Плагины фильтров*) вказати місцезнаходження файла модуля plug-ins. Для його подальшого використання потрібно запустити знову GIF Animator. Після цього нові фільтри можуть бути застосовані до окремих кадрів анімації.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть основні етапи створення анімації в Ulead GIF Animator 5.0.
2. Охарактеризуйте роботу команди Tweening.
3. Яке основне призначення панелі менеджера об'єктів?
4. Як продублювати, видалити або вставити новий фрейм?
5. Як можна задати ім'я об'єкта, його прозорість, видимість, тіні, розміри і позиції?
6. Яким чином можна об'єднати декілька об'єктів в один?
7. Які властивості можна встановлювати в діалоговому вікні *Свойства объекта*?
8. Які ефекти забезпечують команди меню Video F/X?
9. Як підключити додаткові фільтри в середовищі Ulead GIF Animator 5.0?

Лабораторна робота №6

Створення конкурсної анімації в середовищі Ulead GIF Animator 5.0

Мета роботи – закріпити навички створення та редагування анімацій в середовищі Ulead GIF Animator 5.0.

Порядок виконання роботи

1. Продумайте нескладний сценарій з декількома об'єктами.
2. Використовуючи один з графічних редакторів (наприклад, Paint) створіть ключові кадри, враховуючи основні принципи анімації.
3. Запустіть програму Ulead GIF Animator 5.0.
4. Виконайте анімацію створених об'єктів в середовищі Ulead GIF Animator 5.0.
5. За необхідності застосуйте відеоефекти та фільтри.
6. Проведіть оптимізацію створеної анімації.
7. Збережіть проанімовані зображення на диску в форматах .htm та .gif.
8. Передайте файли викладачеві для занесення їх до бази.

Методичні вказівки

Анімація, створена в результаті виконання лабораторної роботи, бере участь у внутрішньому конкурсі анімацій потоку студентів і за результатами цього конкурсу може бути рекомендована до участі в обласному конкурсі з комп'ютерної анімації. Конкурсні анімації зберігаються в базі анімацій поточного навчального року.

Лабораторна робота № 7

Знайомство з інтерфейсом Flash. Настроювання робочої зони

Мета роботи – ознайомитись з інтерфейсом Flash 5 та опанувати можливості настроювання робочої зони.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 5.
2. Закрийте панелі, окрім головної панелі і панелі інструментів.
3. Уважно перегляньте всі пункти меню і проаналізуйте команди, які викликаються за допомогою меню.
4. Викличте командою Modify⇒Movie (*Изменить⇒Flash Рोलик*) діалогове вікно Movie Properties (*Установки видео*), в якому задайте (змінить) частоту кадрів (наприклад, 10 fps), розміри робочого поля (наприклад, 666×80), колір фону (на вибір).
5. Змініть масштаб зображення (виберіть, наприклад, 200%).
6. За допомогою інструментів Oval (*Овал*) або Restangle (*Прямоугольник*) намалюйте на робочому полі фігуру.
7. Включіть сітку. Змініть крок сітки (наприклад 10×10 пікселів).
8. Включіть лінійки. Відобразіть Guides (*Направляющие*), підберіть для них відповідний колір і здійсніть обрамлення ними намальованої фігури. Дослідіть дію команди View⇒Grid⇒Snap to Grid (*Вид⇒Сетка⇒Приравнять к сетке*).
9. Відключіть сітку, лінійки та напрямні.
10. Виділіть намальовану на робочому полі фігуру, викличте панель Info (*Информация*) і змініть розміри зображення, ввівши точні їх значення.
11. Проведіть експеримент з додаванням та вилученням шарів. В кожному шарі створіть якусь фігуру.
12. Проіменуйте шар, де знаходиться зображення, (наприклад, введіть слово “*фігура*”, “*овал*” або “*прямоугольник*”) та дослідіть дію кнопок Show (*Скрыть*), Lock (*Заблокировать*), Show All Layers as Outlines (*Показать все слои в виде контуров*).
13. Видаліть зі сцени всі об’єкти.
14. Зі стандартної бібліотеки перетягніть на робоче поле символ-відеокліп (наприклад, Fish Movie Clip) і протестуйте сцену.
15. Перейдіть в режим редагування символу, розміщеного в сцені, та перегляньте анімацію шляхом прочісування часової шкали.
16. Перейдіть до основної сцени. Збережіть проект з розширенням .fla.
17. Закрийте програму Flash 5.
18. Відкрийте збережений файл, подвійно клацнувши на імені файла.
19. Експортуйте файл в форматі .swf.
20. Перегляньте експортований файл за допомогою програвача Flash.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Інтерфейс Flash 5 включає рядок меню, головну панель інструментів, панель інструментів малювання, часову шкалу, робочу область, де розміщене робоче поле, рядок стану, панель запуску та інструментальні панелі. Окрім цього існують контекстні меню Flash, які з'являються при натискуванні на праву кнопку миші на вибраному на часовій шкалі, в бібліотеці або на робочому полі елементі, і повторюють більшість функцій та команд різноманітних меню, панелей і діалогових вікон. Нижче показано вікно програми Flash 5.



Як і в кінофільмах, Flash-кліпи являють собою набір кадрів, що змінюються в часі. Зображення в ключових кадрах можна створювати безпосередньо на робочому полі, вставляти їх із буфера чи бібліотеки або імпортувати ззовні.

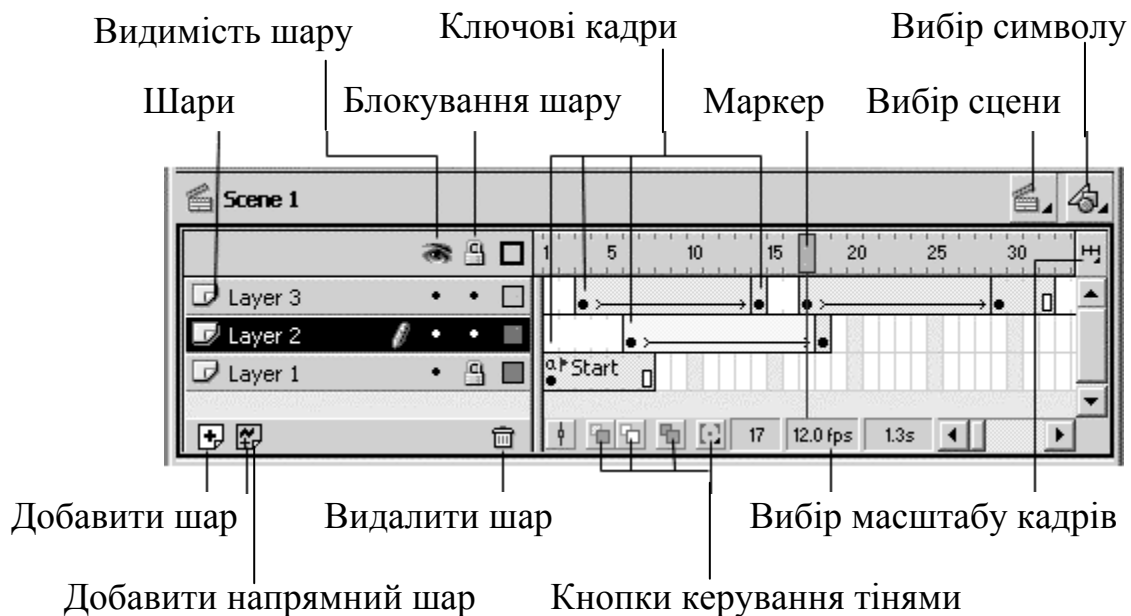
Часова шкала – основний інструмент при роботі з анімацією в Flash. На ній відображається інформація про шари, про те, які кадри є ключовими, а які генерує Flash. За допомогою часової шкали можна зрозуміти, які кадри містять дії чи мітки. Вона дозволяє переміщувати ключові кадри і цілі шматки анімації. Елементами часової шкали є:

- маркер, що вказує на поточний кадр, який відображається у вікні;
- шари – ліворуч знаходиться перелік шарів, під яким існують кнопки, що дозволяють додавати і видаляти шари;
- шкала кадрів – поле, де можна додавати і видаляти прості і ключові

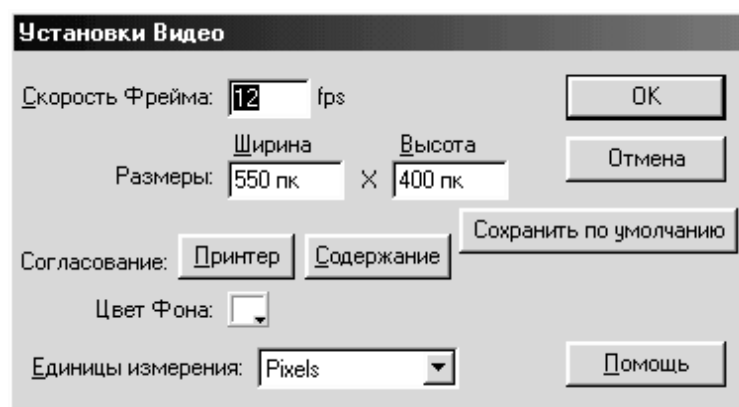
кадри. Якщо викликати контекстне меню (натиснути на праву клавішу миші) на будь-якому кадрі, ви побачите перелік дій, які можна зробити. На шкалі відображається інформація про кадри, що є ключовими (такі кадри позначаються чорними кружечками), що містять дії (буква “a” над кружечком) чи мітку (червоний прапорець, після якого йде назва мітки). Колір теж інформує про тип кадрів. Сірий колір – це кадри, які в точності повторюють ключовий кадр (keyframe). Синювате чи зеленувате підсвічування говорить про те, що кадри згенеровані Flash. І, нарешті, білий чи “порожній” смугастий простір говорить про те, що на цих кадрах нічого немає.

- кнопки керування тінями – це кнопки, що дозволяють відображати сусідні кадри ніби через кальку, щоб бачити різницю між попередніми і наступними кадрами. Можна задавати глибину такого відображення з обох боків від маркера.

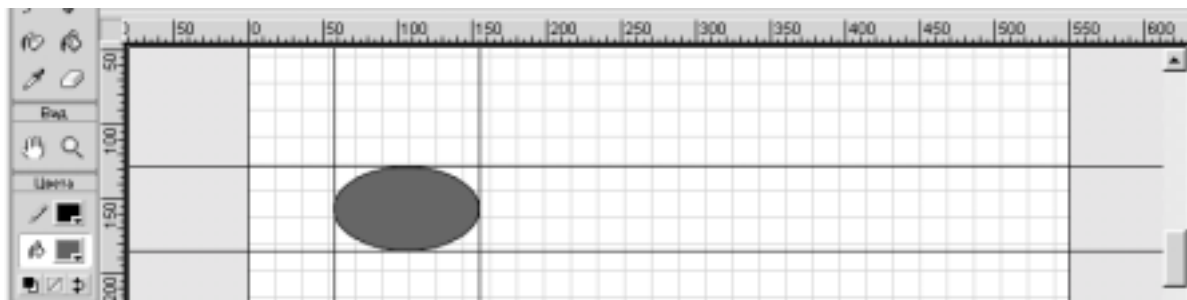
Нижче показані складові часової шкали:



Діалогове вікно **Movie Properties (Свойства фильма)** можна відкрити командою: **Modify⇒Document (Изменить⇒Flash-ролик)**:



Для включення сітки потрібно скористатись командою View⇒Grid⇒Show Grid (*Вид⇒Сетка⇒Включить сетку*) або скористатись контекстним меню, клацнувши на робочому полі. Аналогічно підключаються лінійки і напрямні:



Для перегруповання шарів досить клацнути на вільній ділянці (між назвами шарів і піктограмами вимикачів) і перетягнути вибраний шар в потрібне положення. Рекомендується шарам присвоювати імена, які підкреслювали б значимість вмісту відповідного шару. Ім'я шару можна змінити, два рази клацнувши на ньому, та ввівши нове ім'я.

Вікно стандартної бібліотеки може бути викликане командою: Window⇒Common Libraries (*Окно⇒Общие библиотеки*). Панель Info (*Информация*) можна викликати командою: Window⇒Panels⇒Info (*Окно⇒Панели⇒Информация*).

Для тестування сцени можна здійснити прочісування часової шкали шляхом послідовного переміщення маркера поточного кадру, або скористатись командою Control⇒Test Scene (*Управление⇒Тест сцены*).

Питання для самоперевірки

1. Назвіть і охарактеризуйте основні складові інтерфейсу програми Flash.
2. Охарактеризуйте складові кожного пункту меню програми Flash.
3. Яким чином можна змінити масштаб зображення, розмір робочого поля та колір фону для Flash?
4. Як можна включити сітку, лінійки та напрямні?
5. Як додати або видалити шар?
6. Яким чином можна змінити ім'я шару в Flash?
7. Чи можна заборонити редагування зображення певного шару?
8. Як можна здійснити перегруповання шарів?
9. Яким чином можна змінити ім'я шару?
10. Для чого в програмі Flash використовують лінійки і напрямні?
11. Де знаходиться кнопка вибору масштабу кадрів?
12. Де знаходяться кнопки керування тінями?
13. Як скористатись стандартною бібліотекою для включення символу в сцену?
14. Як протестувати сцену?

Лабораторна робота № 8

Використання засобів малювання в Flash

Мета роботи – навчитися використовувати засоби малювання програми Macromedia Flash 5.0.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 5.
2. Налаштуйте робочу зону.
3. Використовуючи інструмент Line (*Линия*), намалюйте замкнутий контур. Проведіть експерименти по заливанню зони, обмеженої цим контуром, суцільною або градієнтною заливкою. Налаштуйте параметри заливання за допомогою панелі Fill (*Заливка*).
4. Використовуючи інструмент Oval (*Овал*), намалюйте еліпс, який частково буде пересікатись зі створеним раніше зображенням. Залийте його іншим кольором. Дослідіть різні варіанти видалення елементів зображення.
5. Очистіть робочу зону, подвійно клацнувши на інструменті Eraser (*Ластик*).
6. Намалюйте залитий прямокутник з округленими кутами. Збільшіть товщину його контуру і змініть колір (наприклад, на жовтий), використовуючи панель Line (*Линия*).
7. Використовуючи інструмент Pencil (*Карандаш*), намалюйте декілька замкнутих контурів чорного кольору з різними режимами обробки ліній. Проекспериментуйте з типами, товщиною та кольором ліній.
8. За допомогою інструменту Dropper (*Пипетка*) скопіюйте стиль і колір лінії контуру прямокутника і перенесіть його на створені контури.
9. Проекспериментуйте з різними формами і режимами інструментів Eraser (*Ластик*) та Brush (*Кисть*).
10. Намалюйте квадрат без контуру. “Розріжте” квадрат по діагоналі на два трикутники. Виділіть один трикутник та вилучіть його. Поверніть трикутник, що залишився, змініть його розміри.
11. Використовуючи інструменти Pen (*Перо*) Subselect (*Частичное выделение*), утворіть довільну фігуру, керуючи кривими Безьє з додаванням проміжних точок.
12. За допомогою інструменту Pencil (*Карандаш*) намалюйте дубовий листок, відредагуйте його, керуючи кривими Безьє.
13. Використовуючи інструменти малювання та інструментальні панелі, на свій розсуд в окремих шарах створіть зображення елементів сцени, які можуть бути в подальшому анімовані при виконанні наступних лабораторних робіт.
14. Збережіть створений проект в форматі з розширенням .fla.

Панель інструментів малювання програми Flash 5 має вигляд:



Інструменти, що знаходяться на панелі інструментів малювання дозволяють малювати, виділяти, зафарбовувати і змінювати графічні об'єкти. Розглянемо призначення і властивості основних інструментів малювання.

Інструмент Lasso (*Лассо*) використовується для групового виділення розрізнених проміжків зображення або областей неправильної форми. Після виділення ці області можна перемістити, змінити їх розмір або форму, повернути. В нижній частині панелі інструментів в групі Options (*Параметри*) вибирається один з трьох режимів інструмента Lasso: Polygon Mode (*Режим многоугольника*), Magic Wand (*Волшебная палочка*) і Magic Wand Properties (*Свойства волшебной палочки*). Параметр Magic Wand (*Волшебная палочка*) використовується для виділення областей однакового кольору на растровому зображенні, яке було розділено (розглядається Flash в вигляді набору окремих проміжків різного кольору).

Інструмент Arrow (*Стрелка*) використовується для виділення і переміщення об'єкта або декількох об'єктів по робочому полю, а також для зміни форми ліній і фігур. При виборі інструмента Arrow (*Стрелка*) в групі Options (*Параметри*) з'являється п'ять опцій: Snap to Objects (*Привязка к объектам*), Smooth (*Сгладить*), Straighten (*Выпрямить*),

Rotate (*Врацать*), Scale (*Масштабировать*). Текстові блоки і групи виділяються і переміщуються як єдині елементи. Однак при переміщенні об'єкта, який не згрупований, можна перемістити тільки виділену його частину. Інструмент Arrow (*Стрелка*) може бути використаний також для дублювання елементів. Для цього потрібно переміщувати об'єкт при натиснутій клавіші <Alt>.

Інструмент Pen (*Перо*) використовується для точного малювання траєкторій, які складаються з прямих ліній і згладжених кривих. Для малювання викривленого проміжку кривої потрібно клацнути ліву кнопку миші і перетягнути курсор миші, при цьому довжина і напрям переміщення визначає глибину згинання і форму поточного сегмента. Як прямі, так і викривлені ділянки, можна змінювати і редагувати, керуючи їх точками. В нижньому правому кутку курсора інструмента Pen (*Перо*) відображаються маленькі значки:

- × – коли курсор знаходиться над робочим полем;
- + – коли курсор знаходиться над траєкторією, клацанням можна додати ще одну вузлову точку;
- ^ – коли курсор знаходиться над існуючою точкою, клацанням можна перетворити її в кутову точку;
- – коли курсор знаходиться над кутовою точкою, клацанням можна видалити її;
- o – коли курсор переміщується над вже створеними точками або ділянками траєкторії, клацанням можна завершити фігуру або замкнути траєкторію.

Переміщення інструмента Pen (*Перо*) при натиснутій клавіші <Ctrl> імітує використання інструмента Subselect (*Частичное выделение*). Під час редагування траєкторії виділені точки відображаються як порожні кружечки, а невиділені – заповненими квадратами.

Інструмент Subselect (*Частичное выделение*) використовується для переміщування та редагування окремих вузлових точок і дотичних, а також для переміщування окремих об'єктів. Видаляючи вузлові точки можна спрощувати фігури і, таким чином, зменшувати розмір файлу.

Інструмент Pencil (*Карандаш*) використовується для малювання ліній і фігур. Параметр Pencil Mode (*Режим карандаша*) визначає три режими обробки ліній: Straighten (*Выпрямить*), Smooth (*Сгладить*), Inc (*Чернила*). Параметр Inc дозволяє відключити обробку ліній і відповідає малюванню вручну. При випрямленні і згладжуванні проходить розпізнавання приблизних форм і їх автоматична корекція (кінці ліній, що знаходяться поряд, об'єднуються).

Інструмент Line (*Линия*) дозволяє будувати прямі лінії, які визначаються початковою і кінцевою точками. Тип і товщина лінії можуть бути задані за допомогою панелі Stroke (*Штрих*). При натиснутій клавіші <Shift> лінії мають кут нахилу 45 або 90 градусів.

Інструмент Oval (*Овал*) дозволяє будувати овали шляхом зміщення курсора по діагоналі. При натиснутій клавіші <Shift> буде побудоване коло. Тип і товщина контуру овалу можуть бути задані за допомогою панелі Stroke (*Штрих*).

Інструмент Rectangle (*Прямоугольник*) дозволяє будувати прямокутники шляхом зміщення курсора по діагоналі з одного кутка в інший. При натиснутій клавіші <Shift> буде побудований квадрат. Тип і товщина контуру прямокутника можуть бути задані за допомогою панелі Stroke (*Штрих*). Інструмент має додатковий параметр Round Rectangle Radius (*Радіус скруглення углов прямоугольника*).

Інструмент Brush (*Кисть*) використовується для зафарбовування за допомогою мазків пензля і заповнення замкнутих фігур, утворюючи заповнені кольором фігури з контуром нульової товщини. Заповнення може бути суцільним кольором, градієнтне або растровим зображенням. Параметр Brush Mode (*Режим кисти*) містить п'ять режимів малювання: Paint Normal (*Обычное закрашивание*), Paint Fills (*Закрашивание заливок объекта*), Paint Behind (*Закрашивание позади объекта*), Paint Selection (*Закрашивание выделенной заливки*), Paint Inside (*Закрашивание внутри контура*). Параметр Brush Size (*Размер кисти*) містить десяток чітко визначених розмірів пензля і використовується для задання розмірів всіх форм пензля (для видовженої форми діаметр відноситься до найширшої її ділянки). Ширина мазка в пікселях залежить як від розмірів пензля, так і від масштабу. Параметр Brush Shape (*Форма кисти*) містить десять профілів пензля, створених на основі кола, еліпса, квадрата, прямокутника і ліній. Параметр Lock Fill (*Блокировка заливки*) блокує кут, розміри і початкову точку поточного градієнтного заповнення, щоб воно ніби займало всю сцену, але при цьому проявлялось тільки там, де здійснюється зафарбовування за допомогою мазків пензля.

Інструмент Dropper (*Пипетка*) використовується для копіювання кольору і стилю існуючих олівцевих ліній, мазків пензля і заливок.

Інструмент Inc Bottle (*Чернильница*) використовується для зміни кольору, стилю і товщини існуючого контуру. Його зручно використати для застосування створених стилів до інших ліній. При використанні цього інструмента змінюються всі виділені лінії.

Інструмент Paint Bucket (*Заливка*) використовується для заливки замкнутих ділянок кольором, градієнтним заповненням або растровим зображенням. Атрибути заливки можна скопіювати інструментом Dropper (*Пипетка*) з колекції власних стилів заливки, створених за межами робочого поля або на спеціальній палітрі, збережених в однокадровому фільмі Flash, а потім використати для множини інших об'єктів. Параметр Gap Size (*Размер зазора*) містить чотири вказівки як заповнювати не повністю замкнуті контури: Don't Close Gaps (*Не закрывать зазоры*), Close Small Gaps (*Закрывать небольшие зазоры*), Close Medium Gaps (*Закрывать средние зазоры*), Close Large Gaps

(*Закрывать большие зазоры*). Поведінка цього параметра залежить від значення масштабу. Параметр Lock Fill (*Блокировка заливки*) аналогічний однойменному параметру інструмента Brush (*Кисть*). Параметр Transform Fill (*Преобразование заливки*) використовується для настроювання розміру, кута нахилу і центра градієнтного заповнення або заливки растровим зображенням. Щоб скористатись цим параметром, спочатку його активізують, а потім клацають на потрібній градієнтній заливці чи заливці растровим зображенням. Після цього можна виконати три види перетворення: настроювання центральної точки заливки, обертання заливки і зміну її розміру. Заливка білим кольором хоча і подібна до стирання, однак залиту фігуру можна виділити, перемістити, видалити або змінити її форму.

Інструмент Eraser (*Ластик*) використовується для стирання непотрібних елементів зображення. Параметри Eraser Mode (*Режим Ластика*) і Eraser Shape (*Форма Ластика*) являють собою відповідні списки, а кнопка Faucet (*Кран*) використовується для очищення замкнутих ділянок заливки. Параметр Eraser Mode (*Режим Ластика*) в списку має п'ять пунктів: Erase Normal (*Обычное стирание*), Erase Fills (*Стирание заливки*), Erase Lines (*Стирание линий*), Erase Selected Fills (*Стирание выделенных заливок*), Erase Inside (*Стирание внутри объектов*). Подвійне клацання на інструменті Eraser (*Ластик*) швидко видаляє всі об'єкти з робочого поля.

Зміна типу і кольору лінії стосується ліній або кривих, що намальовані за допомогою інструментів Pen (*Перо*), Line (*Линия*), Pencil (*Карандаш*), Oval (*Овал*), Rectangle (*Прямоугольник*).

При використанні інструментів Pencil (*Карандаш*) і Line (*Линия*) створені лінії, що пересікають іншу лінію або фігуру, діють як ніж, що їх розсікає. Намальована лінія також розпадається на окремі відрізки. Части-ни фігури або відрізки ліній можна виділити, перемістити або знищити.

При накладанні одного об'єкта на інший верхній об'єкт заміщає собою нижній. Якщо ці об'єкти мають один колір, вони зливаються в одну комбіновану форму, якщо різні кольори – залишаються розділеними.

Для кращої орієнтації об'єктів при малюванні можна включити лінійку вздовж верхнього і лівого боку робочого поля командою View⇒Rulers (*Вид⇒Линейки*), включити допоміжні лінії та сітку а також здійснити прив'язку об'єктів до точок сітки або інших об'єктів.

В процесі малювання використовуються панелі Info (*Инфо*), Transform (*Преобразование*), Align (*Выравнивание*).

Панель Info (*Инфо*) використовується для задання точних координат і розмірів елементів. При цьому за замовчуванням координати задаються для верхнього лівого кута об'єкта і відраховуються від лівого верхнього кута робочого поля. При роботі з групами елементів і екземплярами символів корисно призначити вимірювання координат відносно точки реєстрації об'єкта чи групи об'єктів. Для цього

використовується елемент керування Alignment Grid (Сетка выравнивания). Параметрами панелі Info (Инфо) є: W – Width (Ширина); H – Height (Высота); Alignment Grid (Сетка выравнивания); X, Y – координати; R,G,B,A – складові кольору і коефіцієнт прозорості для графічних об'єктів і груп елементів, що знаходяться під курсором миші; +X/+Y – координати точки, в якій знаходиться курсор миші.

Панель Transform (Преобразование) забезпечує керування зміною розмірів, повертанням і нахилом зображення і має параметри: поля зміни розміру – для пропорційної зміни встановлюється прапорець Constrain (Пропорционально); Rotate (Вращать); Skew (Наклонить); Copy and apply transform (Копировать и применить преобразование) – копія вставляється в те ж положення, що і початковий об'єкт; Reset (Сброс). Деякі перетворення можна виконувати також за допомогою підменю команди Modify⇒Transform (Изменить⇒Преобразование), яка має параметри: Scale (Масштабировать); Rotate (Вращать); Scale and Rotate (Масштабировать и вращать); Rotate 90° CW (Вращать на 90° по часовой стрелке); Rotate 90° CCW (Вращать на 90° против часовой стрелки); Flip Vertical/Flip Horizontal (Зеркально отобразить по вертикали/горизонталю); Remove Transform (Отменить преобразование); Edit Center (Редактировать центр).

Вирівнювання об'єктів здійснюється за допомогою панелі Align (Выравнивание), яка має параметри: Align (Выравнивание) – включає шість кнопок, призначених для вирівнювання по горизонталі і вертикалі двох і більше елементів або одного і більше елементів відносно робочого поля; Distribute (Распределение) – включає шість кнопок для рівномірного розподілу декількох елементів по горизонталі і вертикалі; Match Size (Соответствовать размерам) – дозволяє привести два і більше елементи різних розмірів до одного розміру по горизонталі, вертикалі і в обох напрямках; Space (Интервал) – встановлює рівні проміжки між елементами по горизонталі чи вертикалі; To Stage (По рабочему полю) – при активізації операції виконуються відносно всього робочого поля.

В Flash 5 є три рівні роботи з кольором:

- інструменти групи Colors (Цвета) на панелі інструментів малювання;
- панелі Stroke (Штрих) і Fill (Заливка);
- панелі Mixer (Миксер) і Swatches (Образцы).

Для всіх елементів малювання при виборі кольору потрібно клацнути на кнопці Stroke Color (Цвет штриха) або Fill Color (Цвет заливки) і вибрати потрібний колір із меню, що розкривається. Якщо в палітрі немає потрібного кольору, можна відкрити діалогове вікно Color (Цвет), клацнувши на кнопці в правому верхньому кутку меню. Окрім цього можна також відкрити панель Mixer (Миксер), щоб створити новий колір, і додати його на панель Swatches (Образцы). Вздовж нижньої межі групи Colors (Цвета) розміщені три кнопки: Default Colors (Цвета по

умолчанию), No Color (*Нет цвета*) і Swap Colors (*Поменять цвета*).

Панель Swatches (*Образцы*) можна сприймати як спосіб організації існуючих зразків кольору і керування відображенням кольорів, доступних на інших панелях. Її можна використовувати для збереження набору кольорів, імпортування кольорових палітр і перетворення чи зміни виділених зразків кольору.

Панель Mixer (*Миксер*) дозволяє створювати нові кольори в трьох режимах: RGB, HSB або Hex (шістнадцяткове представлення) з використанням інтерактивної смуги вибору кольору або елементів керування в вигляді полів з повзунками. Для зміни коефіцієнта прозорості слід перемістити повзунок або ввести числове значення в поле Alpha.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть складові панелі інструментів малювання програми Flash.
2. Для чого використовується інструмент Arrow (*Стрелка*)?
3. Які атрибути має параметр Eraser Mode (*Режим Ластика*)?
4. Яка панель забезпечує керування зміною розмірів, повертанням і нахилом зображення?
5. Які значки відображаються в нижньому правому кутку курсора інструмента Pen (*Перо*)?
6. Яка панель використовується для задання точних координат і розмірів елементів зображення?
7. Для чого використовується інструмент Dropper (*Пипетка*)?
8. Чи можна залити зону, яка утворена не повністю замкнутим контуром?
9. Яке основне призначення інструмента Lasso (*Лассо*)?
10. Які засоби можна використати для кращої орієнтації об'єктів при малюванні?
11. Які режими має інструмент Pencil (*Карандаш*)?
12. Який інструмент використовується для переміщення та редагування окремих вузлових точок і дотичних?
13. Для чого використовується інструмент Ink Bottle (*Чернильниця*)?
14. В яких випадках намальована лінія розпадається на окремі відрізки?
15. Які панелі використовуються в Flash 5 для роботи з кольором?
16. Які можливості надає панель Align (*Выравнивание*)?
17. Що відбувається при накладанні одного об'єкта на інший?
18. Як за допомогою інструмента Oval (*Овал*) побудувати коло?
19. За допомогою якої панелі і яким чином можна настроїти параметри заливки?
20. Як можна задати тип і товщину контуру овалу?
21. Який інструмент використовується для очищення замкнутих ділянок заливки?
22. Які режими містить параметр Brush Mode (*Режим кисти*)?

Лабораторна робота № 9

Створення простих мультиплікацій в Flash

Мета роботи – дослідження процесу анімації з заповненням кадрів в Flash, набуття навичок створення простих мультиплікацій.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 5.
2. Налаштуйте робочу зону.
3. В першому кадрі намалюйте зображення, наприклад, заливаний еліпс.
4. В кадрі 20 вставте ключовий кадр. Виділіть перший кадр. Викличте панель Frame (*Кадр*) і виберіть Shape (*Преобразование формы*).
5. Перейдіть до кадру 20. Видаліть наявне зображення і в іншому місці створіть нове (наприклад, прямокутник, заливаний іншим кольором).
6. Протестуйте сцену.
7. Виділіть кадр 20. Не відпускаючи кнопку миші, два рази перетягніть його далі, наприклад на кадр 30. Протестуйте сцену.
8. Закрийте проект без збереження файлу та відкрийте новий.
9. Створіть заповнення кадрів зі зміною форми, наприклад перетворення прямокутника в намальовану букву "Е".
10. Виділіть початковий кадр і додайте в певних точках вказівники форми командою: Modify⇒Transform⇒Add Shape Hint (*Изменить⇒Преобразование⇒Добавить указатель формы*). Наступні вказівники можна додавати за допомогою контекстного меню.
11. Перейдіть до останнього кадру анімаційної послідовності і розмістіть вказівники форми відповідним чином.
12. Відтворіть анімаційну послідовність.
13. Змінюючи розміщення вказівників в кінцевому кадрі відносно першого та відтворюючи кожен раз анімаційну послідовність, дослідіть дію вказівників форми при заповненні кадрів зі зміною форми.
14. Закрийте проект без збереження файлу та відкрийте новий.
15. В першому кадрі створіть зображення, наприклад, заливаний прямокутник. Перетворіть його в символ-зображення командою Insert⇒Convert to Symbol⇒Graphics (*Вставить⇒Конвертировать в символ⇒Графика*).
16. Викличте панель Frame (*Кадр*) і виберіть Motion (*Движение*).
17. В кадрі 20 вставте ключовий кадр, в якому змістіть символ. Протестуйте сцену.
18. Використовуючи анімацію з заповненням форми, створіть невеликий відеофільм з простим сюжетом (відтворіть, наприклад, процес підкакування м'яча) та збережіть його на диску.
19. Створіть з декількох кадрів покадрову анімацію та перегляньте її.

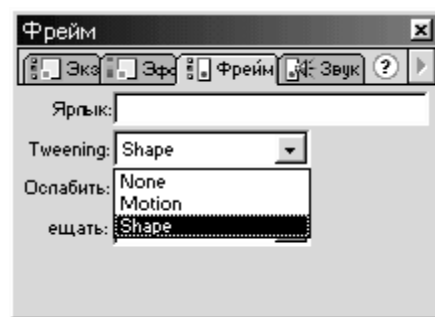
Теоретичні відомості та методичні вказівки

Анімація – це процес створення ефекту руху, зміни кольору чи форми об'єкта. В Flash існує два основних методи анімації:

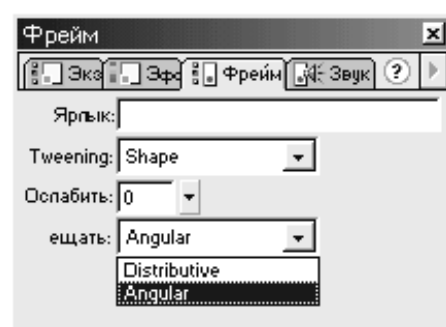
- покадрова анімація, яка створюється шляхом зміни вмісту кожного кадру з їх послідовності;
- анімація з заповненням кадрів, при якій задається вміст кінцевих точок анімації, а Flash інтерполює вміст кадрів, що знаходяться між ними.

При покадровій анімації всі кадри є ключовими і містять зображення, що не повторюються. Недоліками покадрової анімації є велика трудомісткість створення зображень для всіх кадрів і збільшення розміру файла.

Анімація з заповненням кадрів (Tweening) в Flash має два різновиди: зі зміною форми (Shape tweening) і з рухом (Motion tweening). Для вибору типу заповнення кадрів і властивостей кожного типу використовується панель Frame (*Кадр*):

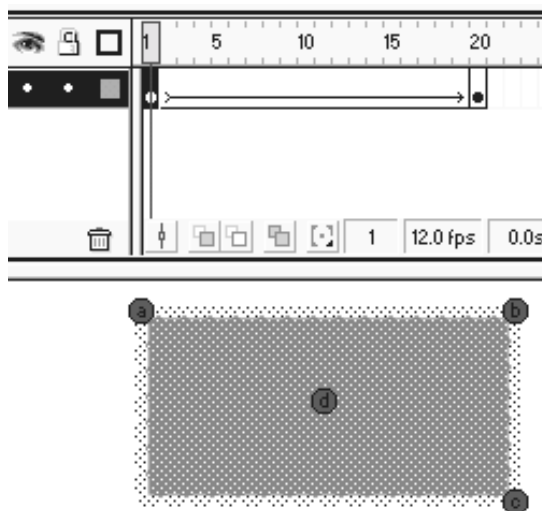


Заповнення кадрів зі зміною форми використовується для трансформації (morphing) фігур між початковим і кінцевим ключовими кадрами, при цьому може змінюватись колір. Ця операція не може бути використана для анімації групи об'єктів, символу або редагованого тексту. Рекомендується кожен фігуру розміщувати на окремому шарі. Якщо потрібно анімувати групу об'єктів, попередньо їх потрібно розділити на окремі фігури: Modify⇒Break Apart (*Изменить⇒Разделить*). При анімації зі зміною форми параметр Distributive (*Распределенный*) використовується для інтерполяції згладжених фігур, а параметр Angular (*Угловой*) – для інтерполяції фігур, які містять кути і лінії:



Можна регулювати інтенсивність відтворення анімації повзунком

Easing (*Замедление*). Для керування складним заповненням кадрів зі зміною форми можуть бути використані спеціальні вказівники форми: Modify⇒Transform⇒Add Shape Hint (*Изменить⇒Преобразование⇒Добавить указатель формы*).



Заповнення кадрів з рухом використовується для анімації груп об'єктів, символів і редагованого тексту, але не може бути використано для анімації звичайних фігур. Цей різновид можна використовувати для анімації зміни розмірів, нахилу або повертання об'єкта, а також зміни кольору і прозорості символу. При цьому використовуються панелі Frame (*Кадр*) і Effect (*Эффект*).

Панель Frame (*Кадр*) при заповненні кадрів з рухом має параметри: Rotate (*Вращать*); Orient to path (*Ориентация на траекторию*); Synchronize (*Синхронизировать*) – сприяє коректному відтворенню анімації і є важливим в тих випадках, коли анімація міститься всередині графічного символу; Snap (*Привязка*) – прив'язує об'єкт до напрямної руху. Панель Effect (*Эффект*) в списку ефектів має параметри: None (*Нет*), Brightness (*Яркость*), Tint (*Оттенок*), Alpha (*Коэффициент прозрачности*), Advanced (*Сложный*).

Анімація в програмі Flash створюється шляхом зміни вмісту послідовно розташованих кадрів. Можна переміщувати об'єкти по робочому полю, збільшувати чи зменшувати їх, обертати, змінювати колір, змусити їх поступово з'являтися, зникати чи змінювати свою форму. Зміни можуть відбуватися незалежно одна від одної й одночасно зі змінами в інших шарах. Наприклад, можна змусити об'єкт поступово з'являтися на робочому полі, обертаячись.

Ключовий кадр (Keyframe) – це кадр, де можна визначати зміни у формі і взаємному розташуванні об'єктів, що беруть участь в процесі анімації. При створенні покадрової анімації кожен кадр є ключовим. Ключові кадри, що містять які-небудь об'єкти, відображаються на шкалі часу заштрихованими чорними крапками:



Перший кадр кожного шару завжди ключовий. Зміст простих кадрів кожного шару (якщо тільки вони не беруть участь у tweening-анімації) завжди повторює зміст попереднього ключового кадру.

Покадрова анімація змінює зміст ролика в кожному кадрі і найкраще підходить для створення складної анімації, у якій об'єкти замість простого переміщення змінюються в кожному кадрі.

Після того, як створено новий простий чи ключовий кадр, можна перемістити його в інше місце поточного шару чи в інший шар, видалити його і змінити. Доступними для редагування є тільки ключові кадри.

Важливим моментом при створенні анімації є вибір частоти кадрів. Якщо задати занадто низьку частоту, то рух об'єктів буде відбуватися ривками, а якщо занадто завищити її значення, це призведе, по-перше, до погіршення сприйняття деталей, і, по-друге, – до деякого зменшення його тривалості. Звичайно вибирають частоту в межах 12 кадрів за секунду при використанні результатів анімації у мережі Internet.

Кожна сцена (Scene) у Flash-ролику може складатися з будь-якої кількості шарів. Програма Flash не задає в одному шарі різні анімаційні ефекти для кількох об'єктів – шари потрібні для того, щоб розділити різні, але одночасні анімаційні завдання для кожного з об'єктів, які змінюються. Дуже важливо запам'ятати, що якщо ви хочете неоднаковим чином змінити форму чи координати декількох об'єктів з використанням автоматичної анімації в одному шарі, то між ключовими кадрами початку анімаційних дій завжди повинний міститися порожній ключовий кадр (Blank Keyframe). А якщо вам хочеться зробити різні анімаційні дії з декількома об'єктами одночасно, то кожен з них повинний розміщуватися в окремому шарі. Як правило, фоновий (звичайно самий нижній) шар містить один чи кілька статичних об'єктів, а додаткові шари містять по одному анімованому об'єкту кожен.

Коли ролик має кілька шарів, не ускладнюйте свою задачу, намагаючись працювати одночасно з декількома об'єктами з різних шарів. Робота дуже спроститься, якщо в один момент часу ви будете редагувати об'єкти, які знаходяться в одному шарі.

Для створення покадрової анімації потрібно виконати такі дії.

1. Натисніть курсором миші на назві шару, щоб зробити його поточним і визначити кадр, де вам хочеться почати анімацію.
2. Якщо цей кадр не ключовий, вставте ключовий кадр командою Insert ⇒ Keyframe (*Вставити* ⇒ *Ключевой фрейм*), або просто натисніть F6.
3. Створіть зображення для першого кадру послідовності (воно може складатися з будь-якої кількості об'єктів). Тут можна сміливо

використовувати будь-які інструментальні засоби малювання, вставляти графіку і текст із буфера обміну, чи імпортувати файли.

4. Натисніть на наступний кадр (правіше) у цьому ж шарі, і вставте ключовий кадр. Його вміст буде повністю повторювати вміст попереднього ключового кадру.
5. Змініть вміст цього нового ключового кадру, щоб задати зміни, які будуть відбуватися по ходу анімації.
6. Повторюйте кроки 4 і 5 до тих пір, поки вам не здасться, що анімація нарешті завершена і рух, задуманий вами, сформовано. Періодично контролюйте сформовані фрагменти анімації.
7. Протестуйте сцену.

Для копіювання кадру з його вмістом потрібно виділити кадр чи послідовність кадрів (можна навіть у декількох шарах) і застосувати команду Edit⇒Copy Frames (*Правка⇒Копіювати фрейми*). Для розміщення скопійованих кадрів в іншому місці потрібно вибрати кадр, з якого почнеться вставка, і застосувати команду Edit⇒Paste Frames (*Правка⇒Вставити фрейми*). Щоб перемістити кадри з їх вмістом, можна їх виділити на шкалі часу і перетягнути в інше місце. Для зміни довжини анімованої послідовності з заповненням кадрів можна перетягнути перший або останній ключовий кадр із її складу відповідно вліво чи вправо.

Питання для самоперевірки

1. Які методи анімації використовуються в програмі Flash?
2. Які різновиди має анімація з заповненням кадрів (Tweening)?
3. Яка панель використовується для вибору типу заповнення кадрів і властивостей кожного типу?
4. В яких випадках при інтерполяції зі зміною форми встановлюється параметр Angular (*Угловой*)?
5. Для чого при інтерполяції зі зміною форми використовуються вказівники форми?
6. Які параметри можна задавати в панелі Frame (*Кадр*) при заповненні кадрів з рухом?
7. Які параметри можна задавати в панелі Effect (*Эффект*) при заповненні кадрів з рухом?
8. Які ефекти спостерігаються, коли задана занадто низька частота кадрів?
9. Назвіть основні етапи процедури покадрової анімації.
10. Як скопіювати та вставити кадри з їх вмістом?
11. Що підлягає анімації при заповненні кадрів з рухом?
12. Охарактеризуйте послідовність дій при заповненні кадрів з рухом.
13. Охарактеризуйте послідовність дій при заповненні кадрів зі зміною форми.

Лабораторна робота № 10

Створення відеокліпів та кнопок в Flash

Мета роботи – навчитися створювати відеокліпи та кнопки в середовищі Macromedia Flash 5.0.

Порядок виконання роботи

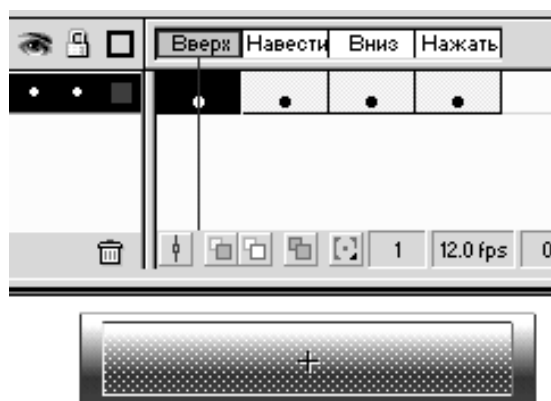
1. Запустіть програму Flash 5.
2. Налаштуйте робочу зону.
3. Скориставшись командою Insert⇒New Symbol (*Вставка⇒Новий символ*), створіть символ-відеокліп, в якому реалізуйте анімацію з перетворенням форми (наприклад, протягом 20 кадрів).
4. Перейдіть до основної сцени.
5. Шар *Слой1* перейменуйте в шар *Движение* і створіть в ньому анімацію з рухом символу (наприклад, символу-прямокутника протягом 30 кадрів).
6. Додайте ще один шар і перейменуйте його в шар *Кнопки*. В першому кадрі цього шару вставте дві кнопки, взявши їх із стандартної бібліотеки.
7. Додайте ще один шар і перейменуйте його в шар *Видеоклип*. В першому кадрі цього шару вставте створений в п.3 символ-відеокліп, взявши його з бібліотеки.
8. Протестуйте сцену командою Control⇒Test Scene (*Управление⇒Тестирование сцены*).
9. Повернувшись до сцени, виділіть першу кнопку і, викликавши панель Actions (*Действия*) та використовуючи оброблювач подій для кнопки On Mouse Event (*По событию мыши*), додайте до кнопки дію Play (*Воспроизвести*) на подію Release (*Отпускание*). При цьому потрібно подвійно клацнути на відповідних рядках лівої частини панелі Actions.
10. За аналогією до другої кнопки додайте дію Stop (*Остановить*).
11. Протестуйте сцену. Перевірте дію кнопок. Зверніть увагу на те, що відеокліп програється за власною шкалою часу.
12. Для запуску і зупинки анімації створіть власні оригінальні кнопки, замініть ними ті, що були взяті зі стандартної бібліотеки, та додайте до них відповідні дії. Ще раз протестуйте сцену.
13. Збережіть створений проект в форматах з розширенням .fla та .swf.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Символи – одне з ключових понять у Flash. Символом може бути як найпростіша фігура чи їхнє об'єднання, так і ціла анімація (movie). Це дозволяє використовувати символи як могутній механізм створення

абстракцій у Flash. Наприклад, символами можна зробити елементи якогось механізму, об'єднати їх в один символ, а потім створити сцену, де цей механізм буде рухатись. Існує три види символів: анімація або відеокліп (movie clip), кнопка (button) і зображення (graphic):

- зображення являє собою символ, що складається з єдиного кадру, звідки випливає його статична назва. Якщо символ дійсно являє собою статичний об'єкт, краще зробити його зображенням;
- кнопка в Flash є спеціально пристосований під функції кнопки вид символу. У ньому міститься 4 кадри: Up, Over, Down, Hit, що відповідають таким станам кнопки:
 - Up – звичайний стан кнопки;
 - Over – коли курсор мишки знаходиться над кнопкою;
 - Down – коли курсор знаходиться над кнопкою і натиснута клавіша миші;
 - Hit – активна зона кнопки (не відображається).



- анімація – це “найповноцінніший” тип символу. У ньому може бути будь-яка кількість кадрів. Символ цього типу може сприйматися як об'єкт типу Movie у ActionScript.

Символи можуть бути вкладеними поза залежністю від типу. Це є найголовнішим їхнім достоїнством. Наприклад, можна зробити кнопку, що почне рухатися, коли над нею буде “пролітати” курсор миші, просто помістивши в кадр Over символ-відеокліп. Для керування символами використовується бібліотека (Library).

Бібліотеку поточного фільму можна відкрити командою Window⇒Library (Окно⇒Бібліотека). Загальні бібліотеки вибираються командою Window⇒Common Libraries (Окно⇒Общие Библиотеки) і містять: Buttons (Кнопки), Graphics (Графика) Learning Interactions (Изучение интерактивности), Movie Clips (Видеоклипы), Smart Clips (Интерактивные клипы), Sounds (Звуки).

Меню параметрів бібліотеки включає команди: New Symbol (Создать символ), New Folder (Создать папку), New Font (Создать шрифт), Rename (Переименовать), Move to New Folder (Переместить в новую папку), Duplicate (Дублировать), Delete (Удалить), Edit (Правка),

Edit with (*Редактировать в приложении*), Properties (*Свойства*), Linkage (*Связывание*), Define Clip Parameters (*Задать параметры клипа*), Select Unused Items (*Выделить неиспользуемые элементы*), Update (*Обновить*), Play (*Воспроизвести*), Stop (*Остановить*), Expand Folder/Collapse Folder (*Раскрыть папку/Заккрыть папку*), Expand All Folders/Collapse All Folders (*Раскрыть все папки/Заккрыть все папки*), Shared Library Properties (*Свойства библиотеки совместного использования*), Keep Use Counts Updated (*Постоянно обновлять счетчик использования*), Update Use Counts Now (*Обновить счетчик использования сейчас*).

Створити символ можна таким чином:

- Insert⇒New Symbol (*Вставка⇒Новый символ*);
- ввести назву і вибрати тип символу;
- в режимі редагування задати зміст символу;
- Edit⇒Edit Movie (*Правка⇒Правка фильма*).

Для перетворення готових елементів в графічний символ після їх виділення можна скористатись командою Insert⇒Convert to Symbol (*Вставка⇒Преобразовать в символ*).

Відеокліпи являють собою фільми, які розміщуються всередині основного фільму. До них можна додавати анімацію, дії, звуки, інші символи і навіть інші відеокліпи. Вони мають власну шкалу часу, яка запускається незалежно від основної шкали часу. На відмінну від графічних символів з анімацією, для відтворення відеокліпу на шкалі часу основного фільму потрібен тільки один (початковий) ключовий кадр. Однак відеокліп відтворюється в файлах з форматом .SWF, тому в процесі роботи не можна подивитись вставлений відеокліп за допомогою “прочісування” шкали часу. Відеокліп можна створити із порожнього символу, однак найпростіше для цього використати готову анімацію:

- виділити всі кадри кожного шару готової анімації на шкалі часу основного фільму;
- скопіювати анімацію, скориставшись контекстним меню або командою Edit⇒Copy Frames (*Правка⇒Копировать кадры*);
- виконати команду Insert⇒New Symbol (*Вставка⇒Новый символ*), вибрати тип Movie Clip (*Видеоклип*);
- виділити перший кадр на шкалі часу створеного символу і вставити скопійовані кадри, скориставшись контекстним меню або командою Edit⇒Paste Frames (*Правка⇒Вставить кадры*);
- повернутись до основного фільму командою Edit⇒Edit Movie (*Правка⇒Правка фильма*);
- видалити кадри на шкалі часу основного фільму командою Insert⇒Remove Frames (*Вставка⇒Удалить кадры*).

Для створення простої кнопки можна скористатись процедурою:

- Insert⇒New Symbol (*Вставка⇒Новый символ*), вибрати тип Button (*Кнопка*);

- створити графічне зображення для початкового стану кнопки;
- додаючи ключові кадри, створити графічні зображення для інших станів кнопки (при цьому в кадрі Hit задається ефективна зона дії кнопки).

До кнопки можна додавати дії, надписи і звуки.

Символи можна редагувати в вікні створення символу, в новому вікні, на місці (в контексті всього фільму в режимі Edit in Place (*Правка на місці*), в бібліотеці.

Такі властивості екземплярів символів, як яскравість, відтінок, коефіцієнт прозорості і тип можна змінювати. Також можна змінювати масштаб екземпляру, нахилити його і повертати. Але будь-які зміни початкового символу відображаються на кожному екземплярі, навіть якщо властивості екземпляру були змінені. За допомогою панелі Effect (*Ефект*) можна задавати параметри: None (*Ніч*), Brightness (*Яркость*), Tint (*Оттенок*), Alpha (*Коеффициент прозрачности*), Advanced (*Сложный*). За допомогою панелі Instance (*Экземпляр*) можна замінити екземпляр одного символу на інший символ.

Інтерактивність означає наявність можливості взаємодії користувача з фільмом Flash. Для створення інтерактивних елементів в Flash використовуються дії (actions), що являють собою короткі інструкції для керування анімацією. Flash дозволяє додавати дії до кадрів на шкалі часу, кнопок та відеокліпів.

В Flash 5 для додавання інтерактивних команд до фільмів з'явилась панель Actions (*Действия*), яка відкривається командою Window⇒Actions (*Окно⇒Действия*):



Більшість дій мають параметри, які визначаються користувачем. Задати значення цих параметрів можна в сірій області, яка знаходиться в нижній частині панелі Actions (*Действия*). Цю область параметрів можна відобразити або сховати, клацнувши на стрілці в нижньому правому кутку панелі. Можна сховати також ліву частину панелі, клацнувши на стрілці, що розділяє праву і ліву частини панелі.

Flash передбачує два режими підготовки сценаріїв: звичайний (Normal Mode) і експертний (Expert Mode). В звичайному режимі, який включається комбінацією клавіш <Ctrl+N> при активній панелі Actions Flash розміщує дії в лівій частині панелі в шести папках, в кожній з яких міститься набір елементів мови ActionScript. Дії можна вибирати, клацнувши два рази на певній дії. В експертному режимі, який включається комбінацією клавіш <Ctrl+E> при активній панелі Actions, Flash видаляє папку Basic Actions (*Основные действия*), всі дії якої включаються в папку Actions. Тепер код можна набирати, копіювати, вирізати і вставляти в правій частині панелі Actions як в текстовому редакторі. Режим панелі можна поміняти, вибравши відповідну опцію з меню параметрів панелі Actions, яке можна відкрити за допомогою кнопки зі стрілкою в правому верхньому кутку панелі. Дії можна додавати, перетягуючи їх з лівої частини вікна в праву, або вибрати їх з меню, яке відкривається при клацанні на кнопці зі значком “+”. Для видалення дії потрібно виділити рядок її коду в правій частині і натиснути <Delete> на клавіатурі.

Дії в папці Basic Actions (*Основные действия*) розбиті по групах в відповідності до функцій, які вони виконують. Перша група керує відтворенням фільму: дії GoTo (*Перейти к*), Play (*Воспроизвести*) і Stop (*Остановить*). Друга група забезпечує основні інструментальні засоби для керування звуком і якістю візуального зображення: дії Toggle High Quality (*Включить высокое качество*) і Stop All Sounds (*Остановить все звуки*). Третя група дій дозволяє фільму завантажувати зовнішні файли і підтримувати зв'язок з броузером: дії Get URL (*Связать с URL*), FSCommand (Команда *FS*) і Load Movie (*Загрузить фильм*). Четверта група фактично складається з дій Tell Target (*Указать целевой объект*) – здійснює зв'язок між відеокліпами, і If Frame Is Loaded (*Если кадр загружен*) – керує відображенням фільмів в процесі їх відтворення. Команда On Mouse Event (*По событию мыши*) сама по собі не є окремою дією, а являє собою оброблювач подій для кнопки. Дії, що знаходяться в інших папках панелі Actions, забезпечують додаткові можливості програмування в ActionScript. Розглянемо деякі з основних дій.

Дія GoTo (*Перейти к*) замінює поточний кадр фільму на кадр, який визначається параметрами цієї дії, і має два різновиди: GoTo and Stop (*Перейти и остановить*) – часто використовується для створення інтерфейсу в стилі панелі інструментів, де користувач клацає мишкою на кнопках для того, щоб продивитись різні частини фільму; GoTo and Play (*Перейти и воспроизвести*) – встановлюється за замовчуванням і використовується для переходів до нового фрагмента фільму або створення циклу. Щоб створити дію GoTo and Stop, потрібно зняти прапорець GoTo and Play в нижній частині вікна на панелі Actions (*Действия*). Дія GoTo (*Перейти к*) має п'ять параметрів:

- Frame Number (*Номер кадра*) – задає кадр за його номером;
- Frame Label (*Метка кадра*) – задає кадр за допомогою мітки, що переміщується разом з кадром (мітка створюється при введенні тексту в текстове поле Label (*Метка*) панелі Frame (*Кадр*));
- Expression (*Выражение*) – номер кадру задається виразом ActionScript;
- Next Frame (*Следующий кадр*);
- Previous Frame (*Предыдущий кадр*).

Дія Play (*Воспроизвести*) – відтворює всі кадри поточної шкали часу фільму чи відеокліпу до тих пір, поки не зустрінеться інша дія, або не закінчиться шкала часу. Відеокліп відтворюється циклічно, для його зупинки в останньому кадрі потрібно передбачити дію Stop.

Дія Stop (*Остановить*) – зупиняє хід фільму чи відеокліпу, часто використовується з кнопкою, в кінці відеокліпу, в кінці фільму.

Дія Toggle High Quality (*Включить высокое качество*) – змінює візуальну якість зображення всього фільму, якщо вона до того була низькою, і навпаки.

Дія Stop All Sounds (*Остановить все звуки*) – відмінює всі звуки, які відтворювались в поточний момент часу (але не забирає звук із фільму назавжди).

Дія Get URL (*Связать с URL*) – дозволяє по мірі необхідності встановлювати зв'язок між фільмом і Web-сторінкою і має три параметри, перший з яких є обов'язковим:

- URL – вказується мережева адреса (як абсолютна, так і відносна) сторінки, файла, сценарію або ресурсу;
- Window (*Окно*) – вказується ім'я рамки або вікна, куди потрібно завантажити ресурс; в списку вказані чотири стандартні значення: `_self` (в тому ж) – в вікно поточного фільму, `_blank` (в новому) – в нове вікно броузера, `_parent` (в батьківському) – за наявності декількох вкладених наборів рамок в батьківське вікно з видаленням поточного набору рамок, `_top` (поверх) – в поточне вікно броузера з видаленням вкладених в нього наборів рамок;
- Variables (*Переменные*) – визначає способи передачі даних сторінці, що завантажується.

Для того, щоб дії виконувались, в Flash використовуються обробники подій, які визначають умови виконання дій. Вони бувають трьох типів: ті, що реагують на взаємодію миші з кнопками; ті, що відслідковують натискання клавіш на клавіатурі; ті, що реагують на просування по шкалі часу фільму (ключові кадри).

Обробники подій, що є результатом взаємодії користувача з кнопками, оснований на відслідковуванні розміщення і руху курсора миші. Розглянемо події, що використовуються обробником подій для кнопок.

Подія Press (*Нажатие*) настає, коли курсор миші знаходиться над

активною зоною кнопки і кнопка миші фіксується в опущеному положенні. Рекомендується використовувати для різноманітних перемикачів.

Подія Release (*Отпускание*) настає, коли були зафіксовані натискання і відпускання, тобто повне клацання мишею, при знаходженні курсора над активною зоною кнопки. Вона є стандартною подією для обробників подій клацань на кнопках.

Подія Release Outside (*Отпускание за пределами*) настає після того, як натискають кнопку миші над активною зоною, потім забирають курсор із активної зони і тільки після цього відпускають кнопку миші.

Подія Roll Over (*Перемещение над*) настає, коли курсор миші попадає в активну зону кнопки, без натискання кнопки миші.

Подія Roll Out (*Перемещение за пределы*) настає, коли курсор миші виходить з активної зони кнопки, без натискання кнопки миші.

Подія Drag Over (*Перетаскивание над*) настає після того, як натискають кнопку миші над активною зоною, потім забирають курсор із активної зони і знову повертають назад в активну зону (кнопка миші все ще натиснута).

Подія Drag Out (*Перетащить за пределы*) настає після того, як натискають кнопку миші над активною зоною, потім забирають курсор із активної зони при натиснутій кнопці миші.

Обробник подій Key Press (*Нажатие клавиши*) для дії On Mouse Event (*По событию мыши*) починає виконувати дію, коли користувач натискає клавішу на клавіатурі.

Обробник подій ключового кадру залежить тільки від відтворення фільму, і не залежить від дій користувача. До будь-якого кадру шкали часу можна додати будь-яку дію, окрім On Mouse Event (*По событию мыши*). В складних фільмах, щоб не виникало конфліктів між використанням ключових кадрів для анімації і в якості контейнерів для дій, рекомендується створювати спеціальний шар виключно для ключових кадрів, які містять дії. В цей шар не варто додавати екземпляри символів, текст чи графічні зображення.

Питання для самоперевірки

1. Які різновиди символів існують у програмі Flash?
2. Скільки кадрів міститься у символі “Кнопка”? Яким станам вони відповідають?
3. Як можна відкрити бібліотеку поточного фільму?
4. Як додавати дії до кнопки?
5. Які події використовуються обробником подій для кнопок?
6. Чи можна продивитись вставлений в сцену відеокліп за допомогою “прочісування” шкали часу?
7. Що забезпечує дія Get URL (*Связать с URL*)?
8. Які дії розміщені в папці Basic Actions (*Основные действия*)?

Лабораторна робота № 11

Створення анімацій з рухом по заданій траєкторії в Flash

Мета роботи – навчитися створювати анімації з рухом по заданій траєкторії в середовищі Macromedia Flash 5.0.

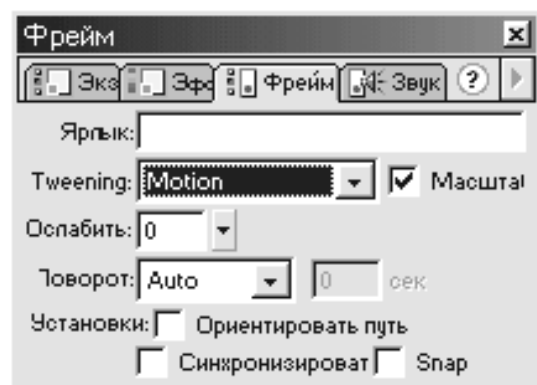
Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 5.
2. Налаштуйте робочу зону.
3. Створіть новий символ (наприклад, видовжений прямокутник), вставте його в сцену та створіть заповнення кадрів з рухом.
4. Виділіть шар, де створено заповнення кадрів з рухом, і додайте напрямний шар, клацнувши на відповідній піктограмі в стовпці з назвами шарів.
5. В напрямному шарі намалюйте траєкторію.
6. Виконайте прив'язку центра об'єкта до траєкторії в початковому і кінцевому ключових кадрах (якщо на панелі Frame (*Кадр*) встановлений прапорець Snap (*Привязка*), то центр об'єкта буде автоматично прив'язаний до траєкторії в початковому кадрі).
7. Протестуйте сцену.
8. По черзі експериментуйте з параметрами Rotate (*Вращать*) і Orient to path (*Ориентация на траекторию*) та параметрами панелі Effect (*Эффект*): Brightness (*Яркость*), Tint (*Оттенок*), Alpha (*Коэффициент прозрачности*), Advanced (*Сложный*). Зверніть увагу на те, як ці параметри змінюються в процесі руху символу вздовж траєкторії.
9. Вставте ще один шар, в який перенесіть зі стандартної бібліотеки відеокліп (наприклад, Fish Movie Clip). Спостерігайте рух символу по траєкторії і рух об'єкта відеокліпа суміщеними в часі.
10. Проведіть експерименти з забезпеченням руху вздовж траєкторії текстових блоків і згрупованих об'єктів.
11. Придумайте і реалізуйте нескладний сюжет з рухом природних об'єктів по траєкторії, наприклад, рух риби в акваріумі та рух по траєкторії метелика чи мухи навколо акваріуму.
12. Збережіть створений проект в форматах з розширенням .fla та .swf.

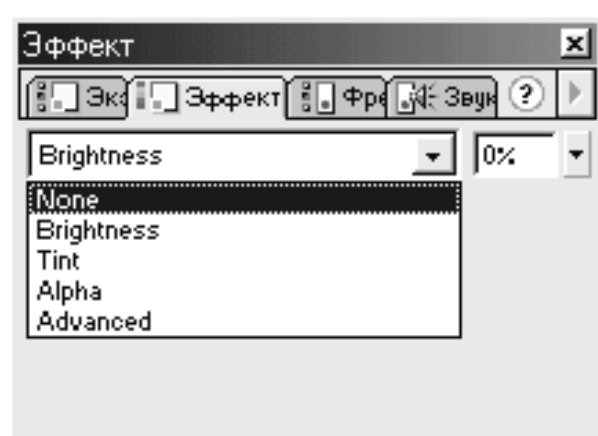
Теоретичні відомості та методичні вказівки

Для кращого впорядкування макету фільму та полегшення процесу промальовування зображень використовують напрямні шари з напрямними руху, що дозволяє здійснювати складні переміщення об'єкта за допомогою легкої операції заповнення кадрів.

Панель Frame (*Кадр*) при заповненні кадрів з рухом має параметри: Rotate (*Врацать*); Orient to path (*Ориентация на траекторию*); Synchronize (*Синхронизировать*) – сприяє коректному відтворенню анімації і є важливим в тих випадках, коли анімація міститься всередині графічного символу; Snap (*Привязка*) – прив'язує об'єкт до прямої руху.



Панель Effect (*Эффект*) в списку ефектів має параметри: None (*Нет*), Brightness (*Яркость*), Tint (*Оттенок*), Alpha (*Коэффициент прозрачности*), Advanced (*Сложный*).



Для повертання об'єкта вздовж траєкторії руху потрібно виділити кадр між кінцевими точками і встановити в панелі Frame (*Кадр*) прапорець Orient to path (*Ориентация на траекторию*).

Питання для самоперевірки

1. Для чого використовують напрямні шари та напрямні руху?
2. Які параметри має панель Frame (*Кадр*) при заповненні кадрів з рухом?
3. Які параметри має панель Effect (*Эффект*) в списку ефектів і як вони проявляються в процесі руху об'єкта по траєкторії?
4. Охарактеризуйте послідовність дій при створенні руху об'єктів по траєкторії.

Лабораторна робота № 12

Створення нестандартного курсора та перетягування об'єктів в Flash

Мета роботи – набути навичок забезпечення інтерактивності фільмів Flash шляхом створення нестандартного курсора та перетягування об'єктів.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 5.
2. Налаштуйте робочу зону.
3. Вставте новий символ-відеокліп і створіть графічний символ для нестандартного курсора.
4. Перетягніть символ-відеокліп з бібліотеки на робоче поле.
5. Відкрийте вікно Object Actions (*Действия объекта*), виберіть послідовно пункти Object (*Объект*), Mouse (*Мышь*) і подвійно клацніть на дії Hide (*Скрыть*).
6. Виберіть пункт Actions (*Действия*) і подвійно клацніть на дії startDrag. В нижній частині вікна встановіть прапорець Lock Mouse to Center (*Заблокировать мышь в центре*).
7. Протестуйте та збережіть фільм.
8. Перегляньте фільм в браузері.
9. Відкрийте новий фільм.
10. Вставте новий символ-відеокліп.
11. Створіть на робочому полі відеокліпу об'єкт.
12. Перетворіть об'єкт в символ-кнопку.
13. Додайте до об'єкта дію – startDrag з параметром Press (*Нажать*).
14. Додайте до об'єкта ще одну дію – stopDrag з параметром Release (*Отпустить*).
15. Перейдіть до основної шкали.
16. Видаліть символ, якщо він залишився на робочому полі.
17. Перетягніть створений відеокліп з бібліотеки на робоче поле.
18. Протестуйте та збережіть фільм.
19. Перегляньте фільм в браузері.

Методичні вказівки

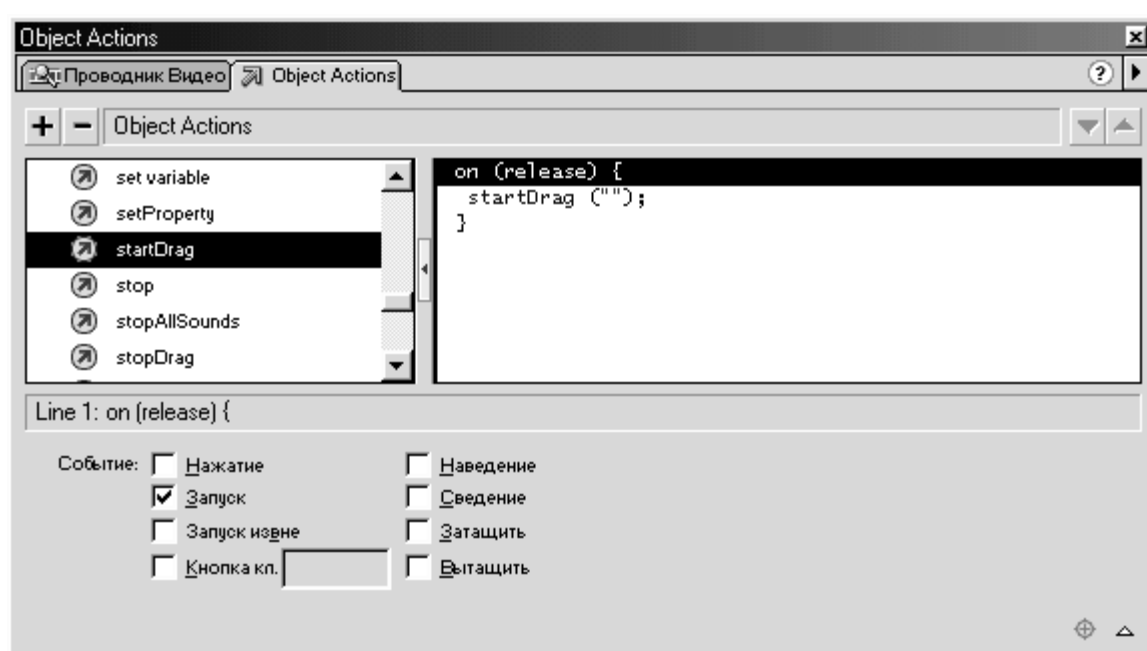
Програма Flash дозволяє створювати відеокліпи, які можна перетягувати. Вони можуть використовуватись при створенні ігор, інтерфейсів, які підтримують операцію перетягування, або смуг прокрутки. Головний секрет їх створення полягає у тому, щоб створити кнопку всередині відеокліпу і додати до неї дію.

Інтерактивність означає наявність можливості взаємодії користувача з фільмом Flash. Для створення інтерактивних елементів в Flash використовуються дії (actions), що являють собою короткі інструкції для керування анімацією. Flash дозволяє додавати дії до кадрів на шкалі часу, кнопок та відеокліпів.

При додаванні дій потрібно пам'ятати, що вони додаються до виділеного об'єкта подвійним клацанням на значку відповідної дії в вікні Object Actions (*Действия объекта*). Параметри встановлюються при виділеному відповідному рядку програмного коду.

Дія startDrag дозволяє задати початкові умови перетягування відеокліпа, а дія stopDrag – умови завершення перетягування відеокліпа.

Доступність параметрів для дій startDrag і stopDrag забезпечується при виділенні першого рядка програмного коду:



Для перегляду фільму в браузері можна скористатись командою File⇒Publish Preview (*Файл⇒Предварительный просмотр публикации*).

Питання для самоперевірки

1. Коли використовуються відеокліпи, які можна перетягувати?
2. Що означає інтерактивність?
3. Яким чином дії додаються до виділеного об'єкта?
4. Коли стають доступними параметри певних дій?
5. Що дозволяють задавати дії startDrag і stopDrag?
6. Охарактеризуйте послідовність створення нестандартного курсора.
7. Охарактеризуйте послідовність створення відеокліпу, що забезпечує перетягування об'єктів.
8. Яка команда забезпечує перегляд створеного фільму в браузері?

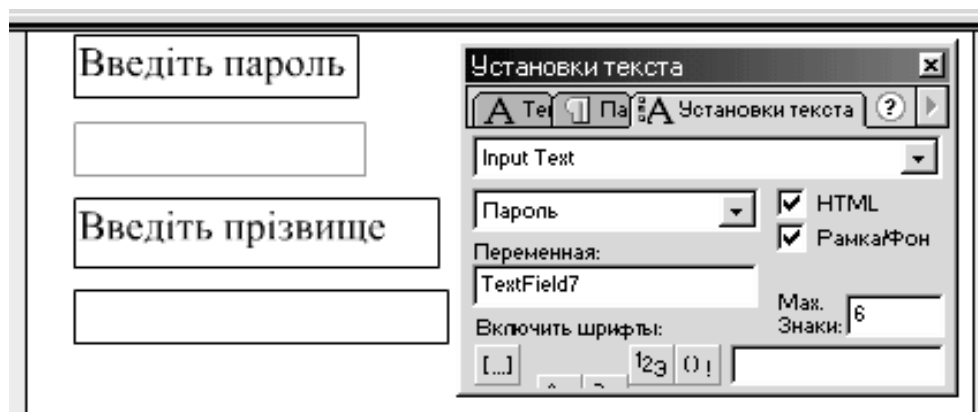
Лабораторна робота № 13

Робота з текстом у Flash

Мета роботи – набути навичок по роботі з текстом в Flash.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 5.
2. Налаштуйте робочу зону.
3. Послідовно створіть, користуючись інструментом Text (*Текст*), текстовий надпис та текстовий блок, ввівши до них певне речення.
4. Перетворіть текстовий надпис в текстовий блок, звузивши його поле, а текстовий блок – в текстовий надпис, подвійно клацнувши на квадратному маркері.
5. Використовуючи панелі Character (*Знак*), Paragraph (*Абзац*), проєкспериментуйте зі зміною кожного з можливих параметрів.
6. Скопіюйте стиль тексту за допомогою інструмента Dropper (*Пипетка*), створіть ще один текстовий блок, і введіть текст. Зверніть увагу на відтворення скопійованого стилю.
7. Виділіть текстовий блок і в відповідному полі панелі Character (*Знак*) введіть адресу URL. Протестуйте сцену та перегляньте її в браузері.
8. Знищіть всі об'єкти з робочого поля, подвійно клацнувши на інструменті Eraser (*Ластик*).
9. Викличте панель Text Options (*Параметры текста*) і, вибираючи відповідні параметри, створіть поля, показані на рисунку.



10. Перегляньте сцену в браузері та заповніть відповідні поля.
11. Аналогічно проєкспериментуйте з полями динамічного тексту.
12. Видаліть зі сцени всі об'єкти і панелі.
13. Створіть текстове поле, в якому наберіть слово FRAM. Викличте панель Character (*Знак*). Виділіть текстове поле. Розмір шрифту встановіть рівним 50 пт.

14. Перетворіть набраний текст в графіку, використовуючи команду Modify⇒Break Apart (*Изменить⇒Разделить*).
15. Відредагуйте зображення, змінюючи форму, положення і колір окремих букв.
16. Проекспериментуйте зі створенням тексту, що рухається, розмістивши його в відеокліпі.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Текст можна включати у Flash-відеокліпи. Для роботи з текстом доступні різні операції, такі як вибір шрифту, розміру кегля, стилю написання, інтервалу, кольору символів і типу вирівнювання. Можна трансформувати текст як об'єкт – обертати, масштабувати, зміщувати і дзеркально відбивати його, зберігаючи можливість редагування символів. Можна привести текст до графічного вигляду і працювати з кожним символом окремо, як з малюнком.

Для створення і редагування тексту використовується інструмент Text (*Текст*), елементи керування яким знаходяться на панелях Character (*Знак*), Paragraph (*Абзац*), Text Options (*Параметри текста*). При подвійному клацанні інструментом Arrow (*Стрелка*) на текстовому блоці, інструмент автоматично переключається на Text (*Текст*), але якщо клацнути на тексті один раз, то текстовий блок буде просто виділений.

Існує три різновиди тексту: текстовий надпис, текстовий блок і текст, який можна редагувати. Текстовий надпис являє собою текстове поле, яке розширюється по мірі введення тексту (в правому верхньому кутку поля присутній круглий маркер). Щоб створити текстовий надпис, необхідно клацнути один раз на робочому полі фільму при вибраному інструменті Text (*Текст*), а потім ввести текстову інформацію. Текстовий блок створюється при вибраному інструменті Text (*Текст*) переміщенням хрестоподібного маркера для отримання потрібної ширини блока (в правому верхньому кутку поля наявний квадратний маркер). При введенні тексту слова автоматично переносяться і додаються нові рядки. Поле текстового надпису можна перетворити в текстовий блок, помістивши хрестоподібний маркер над круглим маркером, і розтягуючи текстове поле. Для повернення до текстового надпису потрібно два рази клацнути на квадратному маркері.

В полі тексту, який можна редагувати, вміст являє собою змінну (наприклад, поле пароля). Щоб створити поле тексту, який можна редагувати, потрібно на панелі Text Options (*Параметри текста*) із списку Text type (*Тип текста*) вибрати пункт Dynamic (*Динамический*) або Input Text (*Вводимый текст*) і потім клацнути на робочій області інструментом Text (*Текст*) і перетягнути хрестоподібний маркер для задання розміру текстового поля.

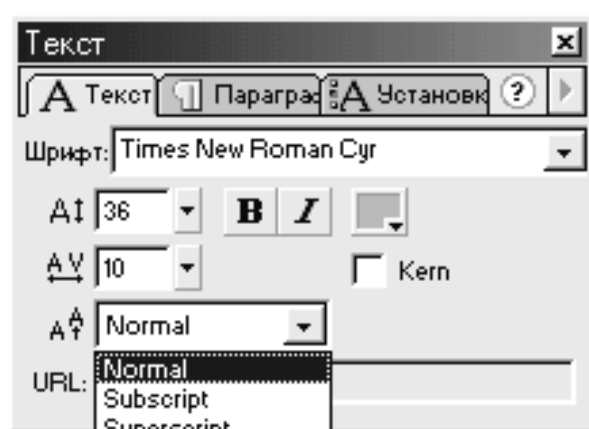
Текстові поля (text field) дозволяють вводити в кліп текст,

доступний для редагування безпосередньо в процесі відтворення кліпу. Це робить можливим одержання від користувачів інформації при заповненні ними форм. Крім того текстові поля можуть використовуватися для динамічної заміни не доступного для редагування тексту. Наприклад, для відображення спортивних результатів, цін на акції, чи прогнозу погоди.

При створенні текстового поля йому присвоюється змінна. Змінна має фіксоване ім'я і значення, що може змінюватися. Можна використовувати команди (actions), щоб передати її значення іншим частинам кліпу, додатку на сервері, для збереження в базі даних, чи клієнтському скрипті. Змінна може змінювати своє значення, зчитуючи його з додатка на сервері або з кліпу.

Панель Character (Знак) відкривається з панелі запуску або при виборі команди Window⇒Panels⇒Character (Окно⇒Панели⇒Знак) і має такі параметри:

- список Font (Шрифт);
- кнопка Text color (Цвет текста);
- флажок Kern (Кернинг) – встановлюється для автоматичного визначення відстані між певними парами букв для шрифтів, які містять вмонтовану інформацію про кернінг;
- Bold (Полужирный), Italic (Курсив);
- Font Height (Размер шрифта);
- Tracking (Трекинг) – введення числового значення для виділеного тексту визначає відстань між сусідніми текстовими знаками;
- Character position (Позиция знака) – має три пункти: Normal (Обычный), Subscript (Нижний индекс), Superscript (Верхний индекс);
- поле введення URL – використовується для виділеного тексту в якості гіперпосилання для зв'язку з іншою адресою URL.



Доступ до деяких параметрів панелі Character (Знак) можна отримати командою Text⇒Style (Текст⇒Стиль).

Панель Paragraph (Абзац) можна викликати командою Window⇒Panels⇒Paragraph (Окно⇒Панели⇒Абзац) або вибравши на

панелі Character (Знак) вкладку Paragraph (Абзац). Вона використовується для задання, редагування і настроювання вирівнювання виділених текстових знаків і абзаців і має параметри:

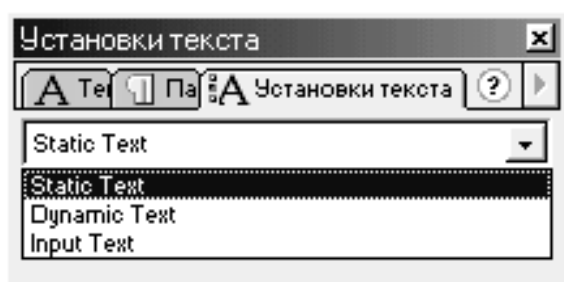
- Align (Выравнивание) – задається вирівнювання по лівому краю, по центру, по правому краю, по ширині;
- Left Margins (Левое поле) – задається відстань між текстом і лівою межею текстового поля;
- Right Margins (Правое поле) – задається відстань між текстом і правою межею текстового поля;
- Indentation (Отступ) – задається відступ першого рядка абзацу відносно лівого поля;
- Line Spacing (Междустрочный интервал).

Одиниці вимірювання розмірів берегів і відступу визначаються одиницями вимірювання лінійки, що задані для конкретного фільму.

Панель Text Options (Параметры текста) можна викликати командою Window⇒Panels⇒Text Options (Окно⇒Панели⇒Параметры текста) або вибравши на панелі Character (Знак) вкладку Text Options (Параметры текста). В залежності від вибору типу тексту відображаються три різних набори опцій.

StaticText (Статический текст) має параметри:

- Selectable (Выделяемый) – допускає виділення при відображенні на комп'ютерах користувача;
- Use Device Fonts (Использовать встроенные шрифты) – дозволяє скоротити розмір файла.



Dynamic Text (Динамический текст), поля якого часто отримують дані з сервера, має параметри:

- Line type (Тип строки) – вибирається тип: Single Line (Одна строка) або Multiline (Несколько строк);
- HTML – зберігаються різні установки форматування текстових стилів при відображенні динамічного тексту;
- Border/Bg (Граница/Фон) – використовується для створення текстових полів з межею і фоном;
- Word wrap (Автоматический перенос) – створюється новий рядок при досягненні текстом правої межі поля;
- Selectable (Выделяемый);

- Variable (*Переменная*) – вводиться назва текстового поля, куди направляються динамічні дані;
- Embed fonts (*Внедрение шрифтов*) – вказується, яка частина шрифту буде введена в файл (можна ввести також певні знаки в поле).

Input Text (*Вводимый текст*) використовується, коли користувачі повинні заповнювати поля форми і має параметри:

- Line type (*Тип строки*) – окрім Single Line (*Одна строка*) та Multiline (*Несколько строк*) наявна також опція для відображення тексту в вигляді пароля;
- HTML – зберігаються різні установки форматування текстових стилів при відображенні динамічного тексту;
- Border/Bg (*Граница/Фон*) – використовується для створення текстових полів з межею і фоном;
- Max. Chars (*Максимальное количество знаков*) – використовується для обмеження кількості знаків, які користувач може ввести в визначене текстове поле;
- Variable (*Переменная*) – вводиться назва текстового поля, куди направляються динамічні дані;
- Embed fonts (*Внедрение шрифтов*) – вказується, яка частина шрифту буде впроваджена в файл (можна ввести також певні знаки в поле).

В програмі Flash можна використовувати такі типи шрифтів, як TrueType, Type 1 PostScript і растрові шрифти. Для копіювання стилю тексту можна скористатись інструментом Dropper (*Пипетка*). Програма Flash допускає зміну форми і викривлення тексту, для чого його потрібно спочатку перетворити в складові лінії і заливку командою Modify⇒Break Apart (*Изменить⇒Разделить*). Перетворений текст можна групувати або перетворювати в символи і використовувати при анімації. Однак після такого перетворення їх уже не можна редагувати як текст.

Питання для самоперевірки

1. Чим відрізняються текстовий надпис і текстовий блок?
2. Які панелі використовуються для роботи з текстом?
3. Які параметри має панель Character (*Знак*)?
4. За допомогою якої панелі можна змінити міжрядковий інтервал?
5. Що вводять в поле URL?
6. Які параметри має вкладка Input Text (*Вводимый текст*)?
7. Як змінити розмір і колір тексту в текстовому блоці?
8. Для чого використовується флажок Kern (*Кернинг*)?
9. Що означає параметр Tracking (*Трекинг*)?
10. За допомогою якої панелі можна здійснювати вирівнювання тексту та встановлювати відступи?
11. Що означає параметр Max. Chars (*Максимальное количество знаков*)?

Лабораторна робота № 14

Знайомство з масками Flash 6

Мета роботи – ознайомитись з масками Flash 6 та опанувати можливості використання масок.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Flash 6.
2. Встановіть розміри робочого поля 500×400 пікселів. Виберіть колір фону сцени.
3. Імпортуйте до бібліотеки довільне графічне зображення фону.
4. Створіть об'єкт img і перетягніть на його робоче поле імпортоване зображення з бібліотеки.
5. Створіть новий об'єкт movie0.
6. В одному шарі цього об'єкта створіть маску, а в іншому шарі – вставте об'єкт img.
7. Перейдіть до сцени. Вставте в один шар сцени об'єкт movie0.
8. Об'єкту movie0 за допомогою функції onClipEvent задайте відслідковування положення миші і відцентруйте її положення.
9. Зніміть виділення з об'єкта movie0.
10. До кадру головної сцени додайте програмний код, за допомогою якого створіть цикл дублювання маски 20 разів для відтворення ефекту “хвоста”. В циклі створіть 20 копій об'єкта movie0 із коефіцієнтами жорсткості, які поступово згасають. Задайте рух створених копій масок за мишкою.
11. Протестуйте сцену, опублікуйте фільм та перегляньте його в вікні браузера.

Методичні вказівки

При додаванні дій потрібно пам'ятати, що вони додаються до виділеного об'єкта подвійним клацанням на значку відповідної дії в вікні Object Actions (*Действия объекта*). Параметри встановлюються при виділеному відповідному рядку програмного коду.

Вставити до бібліотеки довільне графічне зображення можна шляхом вибору в панелі задач:

\\File \\Import to Library...

Створюючи нові символи img і movie0 (Ctrl+F8) потрібно вказати що це Movie Clip.

Назву символу можна задати (змінити) у вікні Property (Ctrl+F3) в полі <Instance Name>.

Помістити зображення чи символ на робочому полі можна, перетягнувши його мишкою із бібліотеки (F11) на робоче поле.

Робоче поле бажано вибрати розміром 500x400 пікселів (при інших розмірах програмний код теж потрібно змінити), якщо розмір інший, то у полі Property (Ctrl+F3) потрібно змінити його.

Маска створюється шляхом наведення мишкою на шар з маскою у полі Timeline і вибору правою клавішею миші пункту меню Mask. Після цього обов'язково в меню Timeline потрібно зняти блокування верхнього шару маски.

Щоб символ рухався за мишкою і щоб маску виставити по центру робочого поля, необхідно виділити символ і у полі Actions (F9) вибрати:

\\Actions \\Movie Clip Control \\onClipEvent \\enterFrame

Далі потрібно дописати :

<code>_x+=(_root._xmouse-_x)*k;</code>	- відслідковуємо рух мишки і
<code>_y+=(_root._ymouse-_y)*k;</code>	заставляємо
<code>img._x=(-1*(_x-250));</code>	маску рухатись за мишкою
<code>img._y=(-1*(_y-200));</code>	- виставляємо початкове положення
	об'єкта маски по центру

І, нарешті, у полі Actions (F9) потрібно вибрати:

\\Actions \\Movie Clip Control \\onClipEvent \\load

Щоб створити цикл і задати коефіцієнт жорсткості із затуханням, треба зняти виділення з символу і в полі Actions (F9) написати:

<code>muv0.k = 0.3;</code>	- задаємо коефіцієнт жорсткості
<code>muv0._x = 250;</code>	- задаємо центр кліпу (при
<code>muv0._y = 200;</code>	розмірах 500x400)
<code>n=20;</code>	- задаємо кількість масок (кліпів)
<code>for (m=1; m<=n; m+=1) {</code>	- створюємо цикл, який буде
<code> _root.muv0.duplicateMovieClip("muv" add m,m);</code>	розмножувати кліпи
<code> obj = eval("muv" add m);</code>	- копіюємо батьківський кліп
<code> obj._x = 250/Math.random()*500;</code>	<code>muv0</code>
<code> obj._y = 200/Math.random()*400;</code>	- створюємо тимчасовий об'єкт
<code> obj.k = 0.9 - m*(0.8/n);</code>	- розміщуємо об'єкт в довільному
<code>}</code>	місці по осі X
	- розміщуємо об'єкт в довільному
	місці по осі Y
	- зменшуємо коефіцієнт пружності
	(а, отже, збільшуємо в'язкість)
	- закінчуємо цикл

Питання для самоперевірки

1. Який тип потрібно присвоювати об'єктам `img` і `muv0`?
2. Яким чином можна створити маску?
3. Які дії потрібно виконати, щоб символ рухався за мишкою і маска була розміщена по центру?
4. Який фрагмент програмного коду відповідає створенню циклу?

Створення конкурсної анімації в середовищі Flash

Мета роботи – закріпити навички роботи в середовищі програми Flash, опанування прийомів розробки більш складних відеороликів.

Порядок виконання роботи

1. Самостійно придумайте сюжет відеоролика, узгодивши його тематику з викладачем.
2. Реалізуйте сюжет засобами програми Macromedia Flash 5.
3. Збережіть проект з розширеннями .fla та .swf.
4. Опублікуйте проект та перегляньте його в браузері.
5. Передайте файли викладачеві для занесення їх до бази.

Методичні вказівки

В відеоролику потрібно передбачити деякі інтерактивні елементи (наприклад, хоча б кнопки “Пуск” і “Стоп”). Бажано в відеоролик включити відеокліпи та реалізувати рух об’єктів по траєкторії. Для забезпечення кращого сприйняття фільму потрібно застосувати основні принципи анімації.

Для підвищення якості фільму та зменшення його розмірів потрібно дотримуватись таких рекомендацій:

- при створенні нового файлу перш за все потрібно створити схему шарів (Мітки, Коментарі, Дії, Шари вмісту);
- частіше використовувати символи, перетворюючи в символи будь-який об’єкт або групу об’єктів, по можливості групувати об’єкти;
- уникати використання растрових зображень, оптимізувати криві;
- використовувати суцільні лінії, уникати інших типів ліній та ліній з нестандартною шириною;
- по можливості користуватись інструментом Pencil (*Карандаш*) замість інструмента Brush (*Кисть*);
- по можливості використовувати суцільну заливку замість градієнтної;
- по можливості використовувати меншу кількість шрифтів і їх стилів;
- частіше використовувати операцію заповнення кадрів;
- розміщувати нерухомі об’єкти на різних шарах, окремо від анімованих об’єктів.

Анімація, створена в результаті виконання лабораторної роботи, бере участь у внутрішньому конкурсі анімацій потоку студентів і за результатами цього конкурсу може бути рекомендована до участі в обласному конкурсі з комп’ютерної анімації. Конкурсні анімації зберігаються в базі анімацій поточного навчального року.

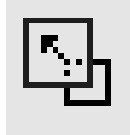
Лабораторна робота № 17

Знайомство з інтерфейсом 3D Studio MAX

Мета роботи – ознайомитись з інтерфейсом програми 3D Studio MAX, з можливостями створення 3D-об'єктів. Набути навичок створення простих анімацій.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio MAX.
2. Ознайомтеся з пунктами меню, вікнами та панелями інструментів програми.
3. Створіть чотири об'єкти відповідно до варіанту завдання та розфарбуйте їх різними кольорами.
4. Проекспериментуйте зі зміщенням об'єктів у просторі, розмістіть їх так, щоб вони не закривали один одного.
5. Увімкніть кнопку Animate (*Анімація*) та перемістіть повзунок таймера анімації на 25 поділок.
6. Активізуючи різні вікна проекцій, змістіть об'єкти в напрямі за годинниковою стрілкою.
7. Повторіть пункти 5 і 6 до досягнення повзунком поділки 100. Вимкніть кнопку Animate (*Анімація*).
8. Активізуйте вікно Perspective (*Перспектива*) та розгорніть його на весь екран кнопкою *Развернуть/Восстановить*:



9. Перегляньте створену анімацію, користуючись навігатором кадрів.
10. Перегляньте створену анімацію шляхом прочісування шкали часу.
11. Змініть масштаб перегляду зображення та перегляньте анімацію ще раз. Проекспериментуйте з засобами зміни масштабу перегляду зображення.
12. Перейдіть до кадру 63. Виконайте візуалізацію цього кадру, використовуючи пункт меню Rendering (*Візуалізація*).
13. Поверніться до сцени. Проекспериментуйте з дією кнопки Field of View (*Поле зрення*), активізувавши її і зміщуючи маркер миші в вертикальному напрямі при натиснутій лівій кнопці:



14. Проекспериментуйте з дією кнопки Pan (*Прокрутка*):



Варіанти завдань

№ варіанту	Тип елементів	Кольори
1	Box (Паралелепіпед), Sphere (Сфера), Cylinder (Цилиндр), Torus (Тор)	червоний, синій, жовтий, зелений
2	Teapot (Чайник), Cone (Конус), GeoSphere (Геосфера), Tube (Труба)	синій, жовтий, блакитний, білий
3	Pyramid (Піраміда), Hedra (Многогранник), Sphere (Сфера), Oil Tank (Цистерна)	рожевий, синій, жовтий, зелений
4	Box (Паралелепіпед), Teapot (Чайник), Pyramid (Піраміда), Sphere (Сфера)	червоний, синій, жовтий, зелений
5	Cylinder (Цилиндр), Cone (Конус), Hedra (Многогранник), Torus (Тор)	синій, червоний, блакитний, білий
6	GeoSphere (Геосфера), Oil Tank (Цистерна), Pyramid (Піраміда), Tube (Труба)	рожевий, синій, жовтий, зелений
7	Teapot (Чайник), Cylinder (Цилиндр), Pyramid (Піраміда), Sphere (Сфера)	червоний, синій, зелений, жовтий
8	Cone (Конус), Hedra (Многогранник), Torus (Тор), Tube (Труба)	синій, зелений, жовтий, білий
9	Sphere (Сфера), Cylinder (Цилиндр), Oil Tank (Цистерна), Pyramid (Піраміда)	рожевий, синій, жовтий, зелений
10	Torus (Тор), Teapot (Чайник), Cone (Конус), GeoSphere (Геосфера)	червоний, синій, жовтий, зелений

Теоретичні відомості та методичні вказівки

При першому запуску вікно програми 3DS MAX 4, яке показано нижче, включає головне меню, панель інструментів, вікна проекцій, командні панелі, рядок стану, рядок підказки, засоби керування анімацією, кнопки керування вікнами проекцій.

Головне меню, що забезпечує доступ до команд програми, включає:

- File (Файл) – команди керування файлами;
- Edit (Правка) – команди відміни і повторення операцій, виділення, копіювання і видалення об'єктів, налаштування їх властивостей, реєстрації і відновлення стану сцен;
- Tools (Сервіс) – команди активізації різноманітних інструментів перетворень, виклику командних палітр керування зображенням і виділенням об'єктів, перегляду списку джерел світла і їх налаштування;
- Group (Група) – команди створення, редагування і руйнування іменованих груп об'єктів;
- Views (Проекції) – команди керування відображенням об'єктів;
- Create (Створити) – команди, що є аналогами інструментів, дозволяють

створювати об'єкти;

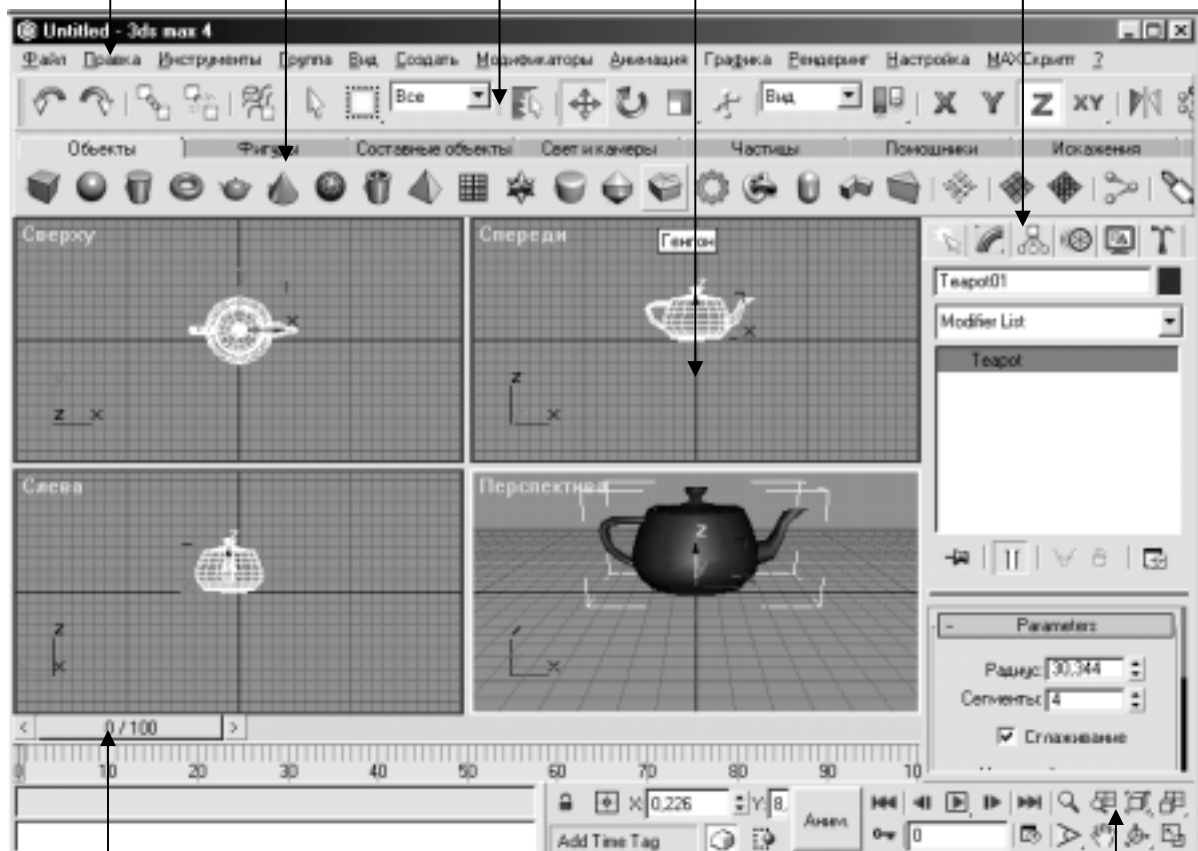
- Modifiers (*Модификаторы*) – команди активізації модифікаторів;
- Animation (*Анимация*) – команди керування анімацією;
- Graph Editors (*Графические редакторы*) – команди керування вікнами діалогу Track View (*Просмотр треков*), що призначені для налаштування параметрів анімації об'єктів, та вікном Schematic View (*Просмотр структуры*), призначеним для перегляду ієрархічних зв'язків окремих об'єктів сцени між собою;
- Rendering (*Визуализация*) – команди візуалізації сцен, створення і перегляду ескізів і готових анімацій, забезпечує доступ до вікна Material Editor (*Редактор материалов*);
- Customize (*Настройка*) – команди для налаштування елементів інтерфейсу і параметрів програми;
- MAXScript – команди, призначені для підготовки макросів мовою MAXScript;
- Help (*Справка*).

Вкладки панелей інструментів Вікна проекцій

Головне меню

Панель інструментів

Корінці командних панелей



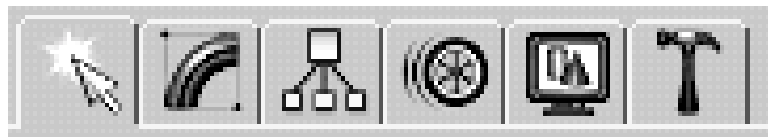
Повзунок таймера анімації

Кнопки керування вікнами проекцій

Головна панель інструментів містить кнопки, що забезпечують швидкий доступ до найбільш вживаних команд і операцій, таких як виділення і перетворення об'єктів, призначення і розрив ієрархічних зв'язків, виклик вікон редактора матеріалів, перегляду структури та треків, включення режимів візуалізації сцени і т.п. При роздільній здатності екрана, що нижча за 1024x768 пікселів, головна панель інструментів не вміщується на екрані, але допускає прокрутку шляхом розміщення маркера миші між кнопками і при натиснутій кнопці миші зміщення маркера в формі руки.

Командні панелі забезпечують виконання основної частини операцій створення і редагування об'єктів сцени, налаштування ієрархічних зв'язків між об'єктами і їх частинами, допомагають керувати відображенням об'єктів. 3DS MAX 4 має шість командних панелей: Create (*Создать*), Modify (*Изменить*), Hierarchy (*Иерархия*), Motion (*Движение*), Display (*Дисплей*), Utility (*Сервис*).

Вибір командної панелі здійснюється клацанням на відповідному корінці:



Командні панелі динамічно обновляються параметрами кожної функції, які розміщені в панелях, що розгортаються.

Вікна проекцій дозволяють відображати геометричні моделі, джерела світла, камери і інші об'єкти тривимірної сцени в вигляді ортогографічних або центральних проекцій, а також спостерігати матеріали і карти текстур. Кожне вікно проекції має рамку і ім'я. Одночасно на екрані можна розмістити до чотирьох вікон проекцій (за замовчуванням розміщується три вікна ортогографічних проекцій – Top (*Вид сверху*), Front (*Вид спереди*), Left (*Вид слева*), а також вікно центральної проекції Perspective (*Перспектива*), але активним може бути тільки одне вікно, рамка якого зображується яскраво-жовтим кольором. Доступними є також вікна проекцій Back (*Вид сзади*), Bottom (*Вид снизу*), Right (*Вид справа*). В вікнах проекцій за замовчуванням відображається координатна сітка, яка відноситься до відповідної координатної площини глобальної системи координат, та трійка координатних векторів, які вказують напрям осей глобальної системи координат. Для відновлення пропорцій і розмірів вікон можна при встановленому курсорі на лінії межі вікон скористатись контекстним меню і вибрати команду Reset Layout (*Восстановить компоновку*). Маніпулювання зображеннями (масштабування, повертання, прокрутка) можна здійснювати за допомогою кнопок керування вікнами проекцій.

Засоби керування анімацією призначені для налаштування

поведінки об'єктів сцени в часі. До них відноситься кнопка Animate (Анімація), повзунок таймера анімації, рядок треків і кнопки керування відтворенням анімації.

Рядок стану включає:

- поле «Состав выделенных объектов», де відображаються тип і кількість виділених об'єктів;
- кнопку Lock Selection Set (Блокировка выделенного набора);
- «Поля отсчета координат» – відображають координати положення курсора в активному вікні проекції в глобальній системі координат, якщо не виконується перетворення об'єкта, а при перетвореннях вони дозволяють здійснювати також введення значень (зміст цих полів змінюється в залежності від натискання кнопки Absolute Mode Transform Type-In (Ввод абсолютных значений преобразования);
- кнопку Absolute Mode Transform Type-In (Ввод абсолютных значений преобразования) – при ненатиснутій кнопці в полях відліку при перетворенні зміщення відображаються і можуть вводиться абсолютні значення координат положення об'єкта в глобальній системі, при перетворенні повертання – абсолютні значення кутів (в градусах) орієнтації відносно кожної з осей, при перетворенні масштабування – абсолютні значення коефіцієнтів масштабу (в відсотках) по кожній з осей; при натиснутій кнопці вводяться відносні значення параметрів перетворення;
- «Шаг сетки» – вказує відстань між допоміжними лініями сітки активного вікна проекції в поточних одиницях вимірювання з врахуванням масштабу зображення.

Зліва від рядка стану розміщується поле MAXScript Mini Listener (Отладка сценария MAXScript).

Рядок підказки включає поле підказки, поле імен тимчасових тегів (міток) і кнопки переключення на використання клавіатурних комбінацій модулів розширення, вибору режиму виділення, заборони деградації та фіксації прив'язок.

Для зменшення або збільшення розміру кнопок панелей інструментів користуються командою Customize⇒References⇒UIDisplay⇒Use Large Toolbar Buttons (Настройка⇒Параметры⇒Отображение пользовательского интерфейса⇒Использовать большие кнопки панелей инструментов).

Існує багато способів налаштування інтерфейсу 3DS MAX, більшість з яких представлена командами меню Customize (Настройка).

В 3DS MAX 4 входить декілька заготовок варіантів налаштування інтерфейсу, які можна викликати командою Customize⇒Load Custom UI Scheme (Настройка⇒Загрузить схему интерфейса). Для збереження варіанта власного налаштування інтерфейсу використовують команду Customize⇒Save Custom UI Scheme (Настройка⇒Сохранить схему

интерфейса) (якщо ім'я файла DefaultUI.cui, то варіант налаштування буде автоматично завантажуватись при запуску 3DS MAX 4).

Всі об'єкти сцени розміщуються в глобальній системі координат (X,Y,Z) з початком в точці (0,0,0). Умовно вважають, що в віртуальному тривимірному просторі цієї системи вісь Z відповідає поняттю висоти, вісь X - ширини, а вісь Y – довжини або глибини сцени. За замовчуванням є три площини, на які зображуються проекції об'єктів сцени, вони проходять через осі глобальної системи координат: ZX (вид спереду, вид ззаду), XY (вид зверху, вид знизу), ZY (вид зліва, вид справа).

Локальна система координат призначається кожному об'єктові і визначає поняття “верх”, “ліво”, “право” для цього об'єкта. Початок її розміщується в опорній точці об'єкта, яка для деяких об'єктів міститься в геометричних центрах їх габаритних контейнерів, а для інших - в центрі основи. Осі локальних координат об'єкта вирівнюються паралельно бокам його габаритного контейнера. При повертанні або переміщенні об'єкта його локальна система координат повертається і переміщується разом з ним, причому, наприклад, напрямом “вверх” для нього завжди залишається напрям осі Z локальної системи координат.

Для налаштування поведінки об'єктів сцени в часі використовуються засоби керування анімацією, які включають кнопку Animate (Анімація), повзунок таймера анімації, рядок треків і кнопки керування відтворенням анімації. Кнопка Animate (Анімація) призначена для включення і виключення режиму анімації. У включеному стані вона має червоний колір, а активне вікно проекції обрамлюється червоною рамкою, червоним стає і рядок повзунка таймера анімації, який дозволяє вручну встановити поточний кадр анімації. Цифри на повзункові вказують номер і загальну кількість кадрів в послідовності, яка називається активним часовим сегментом анімації (за замовчуванням поточним встановлюється нульовий кадр, а загальна кількість кадрів активного сегмента дорівнює 101). В рядку треків поточний кадр виділяється прозорим голубим повзунком з вертикальною рисою. Зліва від кнопки знаходиться ряд кнопок, які дозволяють керувати відтворенням анімації: Go to Start (Перейти в начало), Previous Frame (Предыдущий кадр), Play Animation (Воспроизведение анимации), Next Frame (Следующий кадр), Go to End (Перейти в конец), Key Mode Toggle (Переключатель режима ключей), Current Frame (Текущий кадр), Time Configuration (Настройка временных интервалов).

Для створення анімації методом ключових кадрів потрібно в нульовому кадрі (в 3DS MAX 4 перший ключовий кадр є нульовим) об'єкти сцени привести в стан, який вони повинні мати на початок анімації. Далі задають частоту і кількість кадрів анімації, використовуючи діалогове вікно Time Configuration (Настройка временных интервалов). Активізувавши режим анімації кнопкою Animate (Анімація) і переміщуючи повзунок таймера анімації, призначають наступний ключовий кадр, в якому змінюють стан сцени. При зміні параметрів, які

піддаються анімації, 3DS MAX призначає кожному з цих параметрів контролер, створює ключ анімації в попередньому ключовому кадрі для запам'ятовування початкового значення параметра і створює інший ключ в поточному ключовому кадрі для зберігання нового значення параметра. Таким способом настроюють всі необхідні ключі анімації у всіх ключових кадрах, після чого виключають режим анімації. Після створення базової анімації її можна: переглянути безпосередньо в вікні проекції з використанням спрощеного інтерактивного візуалізатора; створити, зберегти в файлі і переглянути ескіз анімації; продовжити настроювання параметрів анімації з використанням діалогового вікна Track View (*Просмотр треков*) або рядка треків; візуалізувати анімацію з найкращою якістю і зберегти в файлі заданого формату.

Для зміни масштабу користуються відповідними кнопками керування вікнами проекцій, активізувавши одну з яких, потрібно переміщувати курсор миші в вертикальному напрямі при натиснутій лівій кнопці миші.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть і охарактеризуйте основні складові інтерфейсу програми 3D Studio MAX.
2. Які командні панелі представлені в інтерфейсі 3D Studio MAX?
3. Які вікна проекцій показані за замовчуванням в інтерфейсі програми 3D Studio MAX?
4. Які складові включає рядок стану?
5. Як можна здійснити зменшення або збільшення розміру кнопок панелей інструментів?
6. В чому полягає різниця між глобальною та локальною системами координат?
7. Яке призначення має кнопка Animate (*Анимация*)?
8. Для чого використовують повзунок таймера анімації?
9. В чому полягає процес створення простої анімації?
10. Які засоби і яким чином використовуються для зміни масштабу зображення?
11. Який засіб використовується для переходу до перегляду зображення в одній із проекцій?
12. Яким чином можна змінювати поле зору при перегляді зображення?
13. Як задати чи змінити колір відображення об'єкта?
14. Де вказується відстань між допоміжними лініями сітки активного вікна проекції в поточних одиницях вимірювання з врахуванням масштабу зображення?
15. Активізацію яких команд забезпечує пункт меню Create (*Создать*)?
16. Охарактеризуйте призначення кнопок головної панелі інструментів інтерфейсу програми 3D Studio MAX.
17. Чи завжди головна панель інструментів вміщується на екрані?

Лабораторна робота № 18

Моделювання за допомогою модифікаторів в 3D Studio MAX

Мета роботи – опанувати моделювання за допомогою модифікаторів в середовищі 3D Studio MAX.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio MAX.
2. Створіть об'єкт Tube (*Труба*) і налаштуйте вікно виду Perspective (*Перспектива*) так, щоб об'єкт був у його центрі.
3. Виділіть створений об'єкт і послідовно застосуйте до нього модифікатори Bend (*Изгиб*), Twist (*Скрутка*), Bevel (*Вдавливание*), експериментуючи з підбором відповідних параметрів.
4. Використовуючи стек модифікаторів, декілька раз поміняйте послідовність застосування модифікаторів, спостерігаючи за результатом.
5. Видаліть об'єкт зі сцени.
6. В нульовому кадрі заново створіть об'єкт Tube (*Труба*).
7. Застосуйте анімацію до модифікатора Bend (*Изгиб*). Для цього застосуйте цей модифікатор до створеного об'єкта. В нульовому кадрі вкажіть значення кута згинання рівним 10° . Включіть кнопку Animate (*Анимация*) і, послідовно переміщуючи повзунок таймера анімації на 20 кадрів до сотого кадру, збільшуйте на таку ж величину значення кута згинання.
8. Перегляньте результат анімації.
9. Видаліть об'єкт зі сцени.
10. Створіть прямокутний паралелепіпед довжиною 4 одиниці, шириною 15 одиниць і висотою 150 одиниць. Задайте кількість сегментів по довжині і ширині – по 4, а по висоті – 40.
11. Застосуйте до створеного об'єкта модифікатор Twist (*Скрутка*), задавши величину кута рівною 720° , щоб забезпечити скручування на два повних оберти навколо заданої за замочуванням осі Z.
12. Застосуйте до об'єкта модифікатор Bend (*Изгиб*), задавши кут рівним 180° .
13. Проекспериментуйте з застосуванням різноманітних модифікаторів до таких примітивів, як циліндр, піраміда, сфера, підбираючи відповідні параметри.
14. Проекспериментуйте зі зміною порядку модифікаторів в стекові.
15. Проекспериментуйте з відключенням та згортанням стека модифікаторів.
16. Проекспериментуйте з застосуванням анімації до модифікаторів.
17. Проаналізуйте результати.

При побудові об'єкта сцени створюється процес, що визначає, як параметри основного об'єкта модифікуються, трансформуються, спотворюються в просторі, як присвоюються йому властивості і як він остаточно буде відображатися на сцені. Цей процес називається потоковою схемою і розуміння його критичне для розуміння поводження 3DS MAX.

Майстер-об'єкт – це термін, що відноситься до параметрів первісного об'єкта, який створюється за допомогою функцій панелі Create (*Создать*). Майстер-об'єкт можна вважати як абстрактне визначення об'єкта, що не існує на сцені. Об'єкт не існує доти, поки не зроблена оцінка всієї потокової схеми. Майстер-об'єкт – це просто перший крок. Він забезпечує таку інформацію про об'єкт, як тип об'єкта, його параметри, початок координат і орієнтація локальної системи координат.

Після створення майстер-об'єкта можна застосувати будь-яку кількість Object Modifier (модифікаторів об'єкта), подібних до Bend (зігнути) і Stretch (розтягнути). Модифікатори маніпулюють підоб'єктами, наприклад, вершинами, відносно локальної системи координат об'єкта і початку координат (змінюють структуру об'єкта в просторі об'єкта). Вплив модифікатора на об'єкт є постійним незалежно від розташування об'єкта.

Термін підоб'єкт відноситься до всього, що можна вибрати і маніпулювати ним. Загальновідомим прикладом підоб'єкта є одна з граней, що утворюють каркас.

Об'єкти розміщуються й орієнтуються за допомогою трансформацій. При трансформації об'єкта змінюється його положення, орієнтація і розмір відносно сцени. Система координат, що описує всю сцену, називається світовим простором. Система координат світового простору визначає глобальний початок координат сцени і встановлює глобальні осі координат, які ніколи не змінюються. Object Transforms (трансформації об'єкта) включають:

- позиціонування – визначає відстань локального початку координат об'єкта від початку координат світового простору;
- обертання – визначає орієнтацію між локальними осями координат об'єкта і світових координатних осей;
- масштабування – визначає відносний розмір між локальними осями об'єкта і світовими осями.

Комбінація позиціонування, обертання і масштабування називається матрицею трансформації об'єкта. Трансформації об'єкта визначають розташування об'єктів і їхню орієнтацію на сцені, впливають на весь об'єкт і обчислюються після обчислення всіх модифікаторів. Цей останній момент відіграє важливу роль. Не має значення, чи спочатку застосувати модифікатори і потім трансформувати об'єкт, чи спочатку

трансформувати об'єкт, а потім застосувати модифікатори. Обчислення трансформацій завжди виконується після обчислення модифікаторів.

Спотворювач простору є об'єктом, що може вплинути на інші об'єкти на основі їхнього розташування у світовому просторі. Спотворення простору можна вважати комбінацією впливів модифікаторів і трансформацій. Подібно модифікаторам, спотворювачі простору можуть змінити внутрішню структуру об'єкта, але вплив спотворення простору залежить від того, як трансформується розглянутий об'єкт на сцені.

Модифікатори використовуються, якщо необхідно застосувати вплив, що є локальним для об'єкта і залежить від інших модифікаторів у потоковій схемі, а спотворювач простору – для впливу, що повинний бути глобальним для багатьох об'єктів і залежати від розташування об'єктів на сцені та для моделювання зовнішніх впливів і зовнішніх сил.

Всі об'єкти мають унікальні властивості, які не є базовими параметрами об'єкта або результатом впливу модифікаторів чи трансформацій – це ім'я об'єкта, колір дротового каркасу, призначений матеріал і здатність відкидати тінь. Більшість властивостей об'єкта можна відобразити й установити через діалогове вікно Object Properties (властивості об'єкта). Для його відображення потрібно вибрати об'єкт і два рази клацнути на ньому правою кнопкою миші.

Для зміни структури об'єктів, тобто взаємного розміщення, типу, кількості вершин, форми, розмірів і розміщення граней, довжини і кривизни сегментів і т.п., використовуються спеціальні інструменти, які називають модифікаторами. Вони розміщені в командній панелі Modify (*Изменить*). В 3DS MAX 4 є більш ніж 80 інструментів модифікації. Для застосування до об'єкта модифікатора потрібно виділити об'єкт, вибрати в списку Modifier List (*Список модификаторов*) потрібний модифікатор і настроїти його параметри за допомогою згортку Parameters (*Параметры*). В верхній частині панелі Modify (*Изменить*) можуть знаходитися до 32 кнопок модифікаторів, склад яких настраюється користувачем за допомогою команди Configure Modifier Sets (*Конфигурирование наборов модификаторов*).

Коли до об'єкта застосовується модифікатор, він розміщується в стеку, який складається зі списку, де вказується тип початкового об'єкта і всі модифікатори, що застосовувались до нього в порядку, оберненому до їх застосування. Керування стеком здійснюється за допомогою вікна стеку модифікаторів командної панелі Modify (*Изменить*). Якщо виділити в стеку ім'я модифікатора і змінити його параметри, це відіб'ється на результаті модифікації. Стек надає можливість в будь-який момент повернутись на попередні стадії роботи над об'єктом. Порядок розміщення модифікаторів в стеку можна змінювати, перетягуючи їх назви мишею, але це змінює порядок застосування модифікаторів до об'єкта.

Після згортання стека командою Collapse All (*Свернуть все*) усуваються всі модифікатори зі збереженням кінцевого вигляду об'єкта і

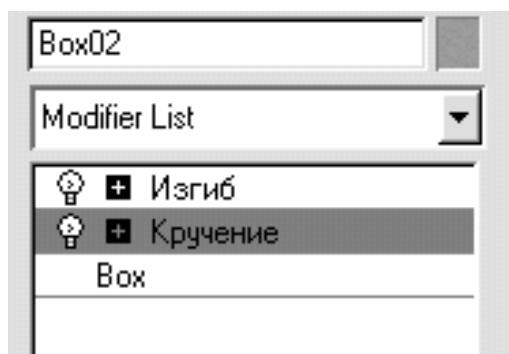
перетворенням його в редаговану сітку, редагований сплайн або NURBS-поверхню. Після цього правку об'єкта можна здійснювати тільки на рівні підоб'єктів (вершин, сегментів, граней).

Модифікація одиночних об'єктів досить проста. Виберіть об'єкт і клацніть на модифікаторі, який потрібно застосувати. Модифікатор присвоюється на поточному рівні Modifier Stack (*Стека модифікаторов*) об'єкта і готовий до прийому значень. Модифікація звичайно починається з установок параметрів за замовчуванням, які часто не мають значень або здійснюють першу ітерацію кінцевого ефекту. Деякі модифікатори, подібні Bevel (фаска) і Extrude (витягнути), запам'ятовують раніше використані значення і призначають їх як первісні значення за замовчуванням. Після застосування модифікатора потрібно уточнити параметри, використовуючи командну панель Command Panel. Застосовані до об'єкта модифікатори послідовно накопичуються в стеку модифікаторів Modifier Stack.

Модифікатори можна застосувати до одиночного об'єкта, вибірки об'єктів чи до вибірки Sub-Object (підоб'єктів) об'єкта. Більшість модифікаторів, що роблять вплив на топологію (наприклад, модифікатори Smooth (*Сглаживание*), Normal (*Нормаль*), Optimize (*Оптимизировать*)), не мають компонентів підоб'єктів, при цьому кнопка Sub-Object стає сірою. Клас модифікаторів “редагування” (EditMesh – відредагувати каркас, EditPatch – відредагувати кусок і EditSpline – відредагувати сплайн) працює з наборами вибірок у режимі Sub-Object. Всі інші модифікатори мають графічне представлення в вигляді габаритного контейнера Gizmo (*Гизмо*), яким можна маніпулювати як з об'єктом для досягнення поліпшеного керування ефектом модифікатора.

Коли модифікуються вибірки об'єктів, вони спільно використовують одиночний модифікатор-екземпляр. Вибір одного з модифікованих об'єктів і настроювання спільно використовуваного модифікатора впливає на всі інші модифікатори об'єкта, оскільки всі модифікатори є екземплярами.

Modifier Stack (*Стек модифікаторов*) забезпечує доступ до історії моделювання об'єкта:



Кожна операція моделювання, застосована до об'єкта, зберігається в стеку модифікаторів, тому до неї можна повернутися для налаштування чи видалення. Сам Modifier Stack (*Стек модифікаторов*) знаходиться в списку, що може розгортатись і згортатись. При виборі об'єкта останній доданий до об'єкта модифікатор відображається у верхній частині стека поруч зі стрілкою. Перший доданий модифікатор – найбільш рання інформація про об'єкт, відображається в нижній частині стека. Для випадку геометричних примітивів їхні параметри завжди знаходяться в нижній частині стека. Моделі, імпортовані з інших програм (наприклад, файли 3DS), у якості свого першого (нижнього) входу в стек звичайно мають: Mesh (*Каркас*), Editable Mesh (*Редактируемый* каркас), Patch (*Кусок*), Bezier Spline (*Сплайн Безье*). Оскільки це є початковим станом об'єкта, помістити модифікатор нижче в стекові неможливо.

Змінити порядок модифікаторів в стекові можна шляхом виділення модифікатора і перетягування його на іншу позицію. Клацання на піктограмі лампочки зліва від імені модифікатора в стекові включає і виключає модифікатор. При згортанні стеку модифікаторів видаляється вся його історія і всі зміни об'єкта перетворюються в одну дію. Після цього змінювати параметри модифікаторів неможливо. Для згортання поточного виділеного модифікатора в списку контекстного меню передбачена команда Collapse To (*Свернуть в*), а для згортання всього стека – команда Collapse All (*Свернуть все*).

Питання для самоперевірки

1. Який процес називають потоковою схемою?
2. Що таке майстер-об'єкт?
3. Чи залежить вплив модифікатора від розташування об'єкта в сцені?
4. Що таке матриця трансформації об'єкта?
5. В чому полягає різниця впливу модифікаторів і спотворювачів простору?
6. Що потрібно зробити для застосування до об'єкта модифікатора?
7. Яке основне призначення стека модифікаторів?
8. Як можна змінити порядок модифікаторів в стекові?
9. Яким чином можна виключити і включити модифікатор?
10. Що відбувається при згортанні стека модифікаторів?
11. Якою командою можна згорнути поточний виділений модифікатор?
12. Які параметри має модифікатор Bend (*Изгиб*)?
13. Які параметри має модифікатор Twist (*Скрутка*)?
14. Скільки інструментів модифікації реалізовано в програмі 3DS MAX 4?
15. Що розуміють під терміном підоб'єкт?
16. Які унікальні властивості не є базовими параметрами об'єкта або результатом впливу модифікаторів чи трансформацій?
17. Яким чином можна застосувати анімацію до модифікатора?

Лабораторна робота № 19

Робота з системами частинок в 3D Studio MAX

Мета роботи – опанувати роботу з системами частинок та об'ємними деформаціями в 3D Studio MAX.

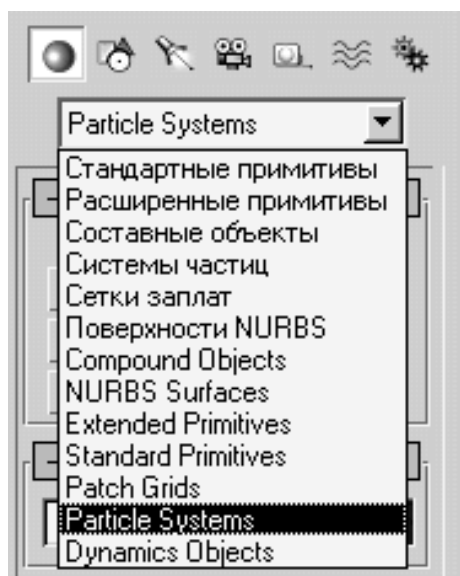
Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio Max.
2. Перейдіть у закладку Create (*Создать*) і виберіть у списку Particles Systems (*Системы частиц*).
3. Виберіть тип системи частинок – Snow (*Снег*).
4. Перейдіть у вікно проекції Top (*Вид сверху*) і розташуйте там у центрі піктограму генератора частинок.
5. Налаштуйте параметри генератора частинок.
6. Прокрутивши повзунок анімації, перегляньте результат.
7. Застосуйте до генератора частинок об'ємну деформацію Wind (*Ветер*). Налаштуйте параметри деформації. Перегляньте результат.
8. Застосуйте до об'єкта декілька об'ємних деформацій одночасно.
9. Здійсніть анімацію системи частинок.
10. Здійсніть анімацію об'ємних деформацій.
11. Перейдіть у вікно проекції Perspective (*Перспектива*) і перегляньте результат анімації.
12. Створіть сцену, в якій з чайника рідина виливається до деякої посудини з ефектом затухання. Перегляньте результат.
13. Проекспериментуйте з різноманітними системами частинок і об'ємними деформаціями, досліджуючи вплив зміни їхніх параметрів.
14. Проаналізуйте результати досліджень.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Для імітації різноманітних атмосферних та інших явищ в 3DS MAX використовуються системи частинок, що являють собою сукупність об'єктів малих розмірів, параметрами яких можна керувати. Частинки існують в динаміці, змінюючись в часі. Щоб їх побачити, необхідно після створення їх джерела перейти до кадру з ненульовим номером, зсунувши повзунок анімації вправо. 3DS MAX 4 підтримує шість типів систем частинок: Spray (*Брызги*), Super Spray (*Супербрызги*), Snow (*Снег*), Blizzard (*Метель*), Particle Cloud (*Облако частиц*), Particle Array (*Массив частиц*). Системи частинок створюються командою Create⇒ Geometry⇒ Particle Systems (*Создать⇒Геометрия⇒Системы частиц*).

Доступ до систем частинок здійснюється за допомогою панелі Create (*Создать*):



Для цього потрібно спочатку клацнути на кнопці Geometry (Геометрия) і із списку, що розкривається, вибрати підкатегорію Particle Systems (Системы частиц), після чого всі доступні системи частинок будуть представлені кнопками з відповідними назвами в панелі Object Type (Тип объекта):



Вибравши підкатегорію Particle Systems (Системы частиц), потрібно вибрати тип системи частинок, перейти в будь-яке вікно проєкції і створити піктограму генератора частинок, що являє собою площину або сферу, які визначають місце в сцені, де будуть створюватись

частинки і звідки вони почнуть свій рух. Невелика лінія, розміщена на піктограмі генератора частинок, визначає напрям руху частинки після її генерації. За замовчуванням цей напрям протилежний напрямку осі Z.

Піктограми генераторів частинок можуть бути перетворені з використанням стандартних засобів трансформації – переміщення, повертання та масштабування. Повертання піктограми змінює напрям розповсюдження частинок.

Після створення піктограми генератора частинок з'являється панель Parameters (*Параметры*), де можна вказати кількість частинок, їх форму, розміри і траєкторію руху. Параметри систем частинок можна задавати при їх створенні або в будь-який інший час з використанням вкладки Modify (*Модифицировать*).

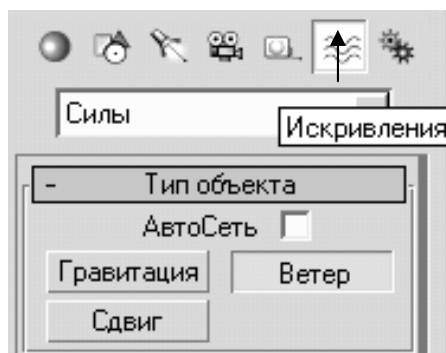
В вікні проекції системи частинок відображаються як точки або штрихи. Щоб побачити, як частинки будуть виглядати в підсумковому зображенні, необхідно візуалізувати файл сцени. Для застосування матеріалу до частинок достатньо перенести його на піктограму генератора.

Об'єкти категорії Space Warps (*Объемные деформации*) використовуються для імітації дії на геометричні моделі різноманітних сил. Вони включають:

- Forces (*Силы*) – використовуються для імітації дії на об'єкти різноманітних сил (тиск, тяга, тяжіння, крутний момент і т.п.);
- Geometric/Deformable (*Деформируемая геометрия*) і Modifier-Based (*На базе модификаторов*) – використовуються для деформації геометричних моделей об'єктів;
- Particles&Dynamics (*Частицы и динамика*) – здійснюють вплив на окремі частинки;
- Deflectors (*Отражатели*) – дозволяють імітувати зіткнення об'єктів.

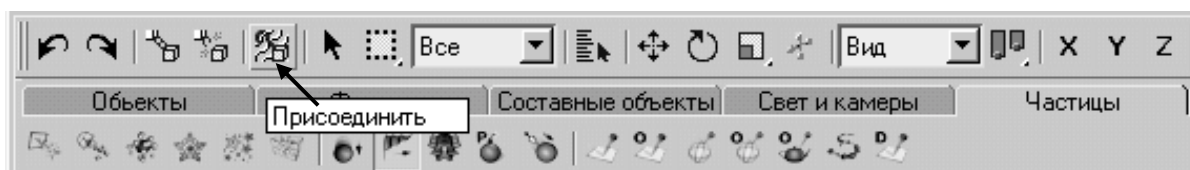
Об'ємні деформації є об'єктами, що не підлягають візуалізації і здійснюють вплив на інші об'єкти сцени при їх переміщенні через зону простору, яка знаходиться під впливом деформуючого фактора.

Для створення об'ємної деформації потрібно активізувати кнопку Space Warps (*Объемные деформации*) командної панелі Create (*Создать*)



і вибрати один із трьох різновидів об'ємних деформацій. Далі потрібно клацнути в точці будь-якого вікна проекції, де повинен розміщуватись

центр об'ємної деформації, і створити значок джерела деформації. Потім необхідно зв'язати об'єкт з джерелом об'ємної деформації. Для цього вибирають інструмент Bind to Space Warp (*Связать с воздействием*), клацають на об'єкті і переміщують курсор до значка джерела деформації:

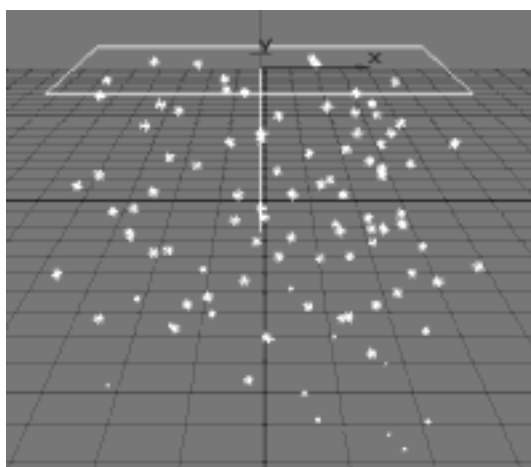


Коли курсор набуває виду значка, зображеного на кнопці інструменту, відпускають кнопку миші. І, нарешті, настроюють параметри об'ємної деформації, склад яких залежить від її типу. Після зв'язування джерела деформації з об'єктом виділяють значок джерела і переходять до командної панелі Modify (*Модифицировать*) для налаштування параметрів деформації.

Для застосування анімації до системи частинок потрібно включити кнопку анімація Animate (*Анимация*), виділити систему частинок, вибрати закладку Modify (*Модифицировать*) та встановити певні параметри. Переміщуючи повзунок таймера анімації, в наступних ключових кадрах змінюють анімовані параметри. Аналогічно застосовують анімацію до об'ємних деформацій.

У 3D Studio MAX системи частинок є об'єктами, а частинки, що генеруються – підоб'єктами. Можна виконувати анімацію системи частинок як єдиного цілого, а можна настроїти властивості системи частинок так, щоб керувати поведінкою кожної частинки в часі.

Система частинок Spray (*Брызги*) використовується для імітації об'єктів, подібних до дощу, де кожна частинка рухається в одному напрямку й орієнтована однаково. Система частинок Snow (*Снег*) використовується для анімації об'єктів, які поведуться подібно до снігу – м'яко падають і, як правило, кружляють:



Обидві системи частинок мають багато однакових властивостей, але вони

також містять і унікальні елементи керування.

При створенні в 3D Studio MAX системи частинок необхідно визначити, відкіля частинки випускаються й у якому початковому напрямку. Точка випускання частинок називається емітером. Емітер є невізуалізовним представленням у видовому вікні, що використовується для визначення, звідки частки беруться і куди направляються. Для створення емітера клацніть на будь-якому видовому вікні і транспоруйте назовні прямокутник. Зверніть увагу на те, що емітер визначається площиною з маленькою лінією, перпендикулярною до поверхні площини і перетинає її в центрі. Розмір емітера визначає “отвір”, через який будуть випускатися частинки. Маленький емітер робить концентровану область, з якої з’являються всі частинки, великий емітер розширює область випускання частинок. Лінія задає напрямок, у якому частинки пересуваються.

Початкова орієнтація емітера залежить від того, у якому видовому вікні він створений і чи використовується власна площина чи об’єкт сітки. В випадку, коли як площину створення використовують сітку, емітер завжди створюється паралельно видовому вікну, а напрямок частинок вказує убік. Винятком є види типу перспективи. У цьому випадку емітер створюється на сітці і спрямований униз. Використання об’єкта сітки приводить до того, що емітер завжди створюється на нескінченній площині сітки – незалежно від того, що відображається. Напрямок емітера залежить від орієнтації самого об’єкта сітки і завжди збігається з віссю Z сітки.

Питання для самоперевірки

1. Що являють собою системи частинок в 3DS MAX і для чого вони використовуються?
2. Які типи систем частинок підтримує 3DS MAX?
3. Яка панель надає доступ до систем частинок?
4. Як відображаються системи частинок в вікнах проєкцій?
5. Що включають об’єкти категорії Space Warps (*Объемные деформации*)?
6. Для чого потрібні об’ємні деформації? Чи підлягають вони візуалізації?
7. В якій послідовності можна створити систему частинок або об’ємну деформацію?
8. Як забезпечити зв’язок системи частинок з джерелом об’ємної деформації?
9. Як застосувати анімацію до системи частинок або об’ємної деформації?
10. Для імітації яких різновидів об’єктів використовуються системи частинок Spray (*Брызги*) і Snow (*Снег*)?

Лабораторна робота № 20

Каркасне моделювання в 3D Studio MAX

Мета роботи – ознайомитися з методами моделювання в 3D Studio MAX.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio MAX.
2. Створіть об'єкт, наприклад прямокутник.
3. Перетворіть створений об'єкт в редагований каркас.
4. Проекспериментуйте з редагуванням об'єкта, змінюючи його форму. Дослідіть вплив зміни параметрів.
5. Очистіть сцену. Заново створіть об'єкт, перетворіть його в редагований багатокутник і також проекспериментуйте з редагуванням об'єкта.
6. Використовуючи засоби каркасного моделювання, створіть на вибір один з об'єктів: автомобіль, корабель, танк, літак, підводний човен, літаюча тарілка, голова клоуна, багатоступенева піраміда, яблуко, груша і т.п.
7. Для цього виберіть об'єкт-примітив, з якого найбільш вдало можна буде створити вибраний об'єкт. Перетворіть його в редагований багатокутник і надайте йому необхідну сегментацію.
8. У закладці Modify (*Изменить*) виберіть підоб'єкт Polygon (*Многоугольник*).
9. Клацнувши на потрібній грані багатокутника, виберіть інструмент Extrude Polygons. Потім витягніть потрібним чином грані об'єкта для надання йому потрібної форми.
10. Змініть тип підоб'єкта на Vertex (*Вершина*).
11. Методом маніпуляцій з точками та гранями створіть каркас об'єкта, вибраного для реалізації.
12. Для надання об'єктові потрібної форми застосуйте необхідні модифікатори.
13. Застосуйте модифікатор Mesh Smooth для згладжування каркасу.
14. Перегляньте результат, виконавши візуалізацію сцени.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

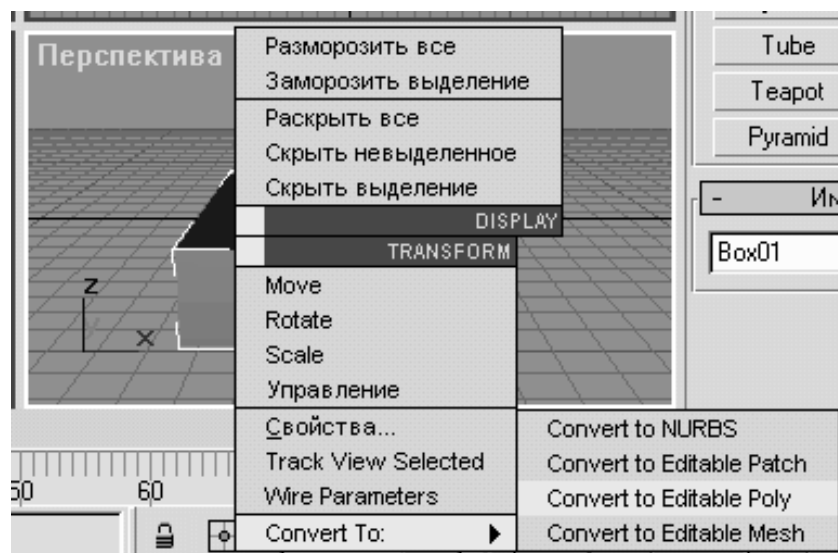
Тривимірні тіла можна розглядати як сітчасті оболонки і редагувати їх форму, діючи на вершини, ребра чи грані цих сіток. Для зміни форми сітчастих оболонок тривимірних тіл можна використовувати модифікатори, які дозволяють здійснювати різноманітні деформації об'єктів: розтягування, стискання, згинання, перекручування і т.п. Об'єкти можна створювати як в інтерактивному режимі за допомогою

миші, так і вводячи точні значення параметрів за допомогою згортку Keyboard Entry (*Клавиатурный ввод*) командної панелі Create (*Создать*) після вибору типу об'єкта. Параметричні об'єкти можна модифікувати в будь-який момент після створення за допомогою командної панелі Modify (*Изменить*). Окрім цього модифікацію деяких типів об'єктів в інтерактивному режимі можна здійснювати за допомогою інструмента Select and Manipulate (*Выделить и манипулировать*).

Каркаси (meshes) – це тип об'єктів, який в тривимірному моделюванні використовується за замовчуванням. Для створення каркасу необхідно сумістити багатокутні поверхні таким чином, щоб їх краї з'єдналися. Потім поверхні багатокутників згладжуються в процесі візуалізації. За допомогою каркасів відтворюються практично будь-які тривимірні об'єкти, включаючи елементарні примітиви.

Об'єкти каркасного типу отримують шляхом перетворення об'єктів інших типів або в результаті застосування модифікаторів. В каркаси, що редагуються, можуть бути перетворені такі типи об'єктів, як примітиви, форми, частини поверхонь Безьє, бульові об'єкти і криві типу NURBS.

Для перетворення об'єкта в каркас або багатокутник, які можна редагувати, достатньо на об'єкті клацнути правою кнопкою миші і з меню вибрати команду Convert To⇒Convert to Editable Mesh (*Преобразовать в⇒Преобразовать в редактируемый каркас*) або Convert To⇒Convert to Editable Poly (*Преобразовать в⇒Преобразовать в редактируемый многоугольник*):



Аналогічний результат можна отримати, клацнувши правою кнопкою миші на об'єкті в стеку модифікаторів і вибравши потрібну команду.

Доступ до властивостей редагованого каркасу можна отримати шляхом застосування до об'єкта модифікатора Edit Mesh (*Редактировать каркас*). Для цього потрібно виділити об'єкт і вибрати команду Modifiers⇒Mesh Editing⇒Edit Mesh (*Модификаторы⇒Правка сетки⇒*

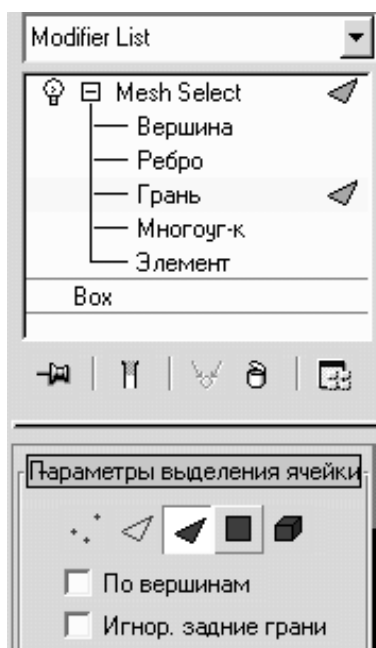
Редактировать каркас) або знайти елемент Edit Mesh (*Редактировать каркас*) в списку Modifier List (*Список модификаторов*) панелі Modify (*Изменить*).

Слід звернути увагу на те, що об'єкт Editable Mesh (*Редактируемый каркас*) відрізняється від об'єкта, отриманого в результаті дії модифікатора Edit Mesh (*Редактировать каркас*), оскільки, при використанні останнього параметрична природа об'єкта зберігається.

В об'єктах Editable Mesh (*Редактируемый каркас*) багатокутник розбивається на трикутнікові грані, а в об'єктах Editable Poly (*Редактируемый многоугольник*) зберігається поділ на багатокутники.

Каркаси, що редагуються, працюють з такими підоб'єктами, як Vertex (*Вершина*), Edge (*Ребро*), Face (*Грань*), Polygon (*Многоугольник*), Element (*Элемент*). Багатокутники, що редагуються, використовують ті ж підоб'єкти, за винятком Face (*Грань*), замість якого використовується підоб'єкт Border (*Граница*).

Після перетворення в редагований каркас або багатокутник, до об'єкта можна застосувати різноманітні модифікатори або редагувати його на рівні підоб'єктів. Щоб можна було редагувати підоб'єкти, їх потрібно виділити. Для цього в списку Modifier List (*Список модификаторов*) виберіть елемент Editable Mesh (*Редактируемый каркас*) або Editable Poly (*Редактируемый многоугольник*). Потім в стекові модифікаторів клацніть на значку "+" зліва від вибраного елемента. В ієрархії підоб'єктів виділіть потрібний тип. Для вибору типу підоб'єкта можна також скористатись однією із розміщених під заголовком панелі Selection (*Выбор*) кнопок з маленькими червоними рисунками. При цьому кнопка і підоб'єкт в стекові модифікаторів виділяються яскраво-жовтим кольором:

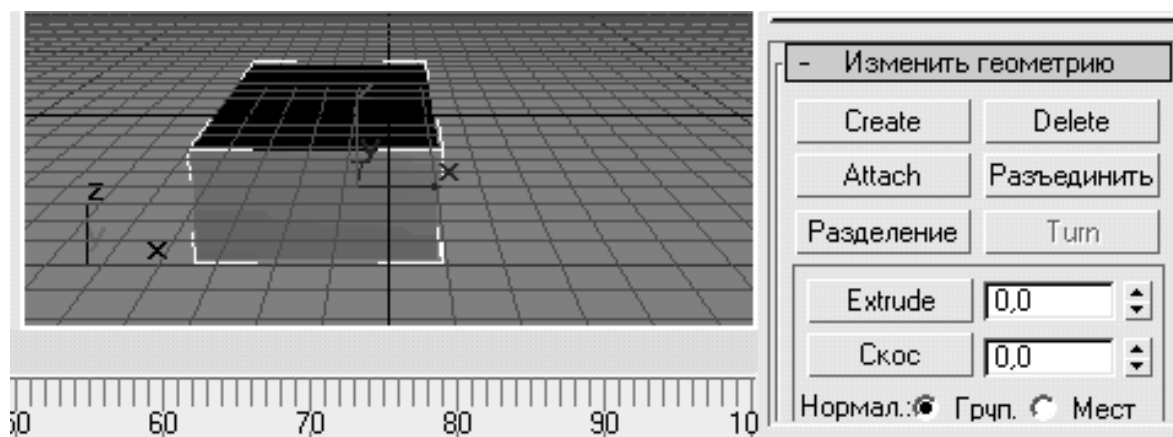


Щоб вийти із режиму редагування підоб'єктів, ще раз клацніть на відповідній кнопці, виділеній яскраво-жовтим кольором.

Ребра виділених підоб'єктів в вікнах проекції відмічені червоним кольором, а ребра виділених об'єктів каркасного типу – білим. Щоб виділити потрібний підоб'єкт після активізації режиму редагування підоб'єктів, потрібно клацнути на ньому (або перетягнути курсор миші, щоб виділити декілька підоб'єктів). Окрім цього виділення підоб'єктів можна здійснювати з використанням панелі Selection (*Выделение*).

Зміни в виділений підоб'єкт вносять за допомогою кнопок редагування головної панелі інструментів.

Основні засоби редагування об'єктів каркасного типу містяться в панелі Edit Geometry (*Редактирование геометрии*):



Параметри цієї панелі окрім іншого дозволяють створювати нові підоб'єкти, приєднувати об'єкти до каркасу, об'єднувати декілька вершин в одну і т.п.

Маніпулювання вершинами є основним і часто найбільш придатним засобом керування каркасом. Трансформація вершин дуже нагадує переміщення, обертання і масштабування граней або ребер. Причина такої подібності полягає в тому, що редагування каркаса завжди впливає на розташування вершин. Грані і ребра, з яких складається каркас, йдуть уздовж нього до нових положень, заданих вершинами. При масштабуванні елемента відбувається масштабування положення його вершин. При обертанні граней виконується обертання положень вершин, і грані змінюють орієнтацію на основі нових положень вершин.

При вході на рівень вибірки Vertex (*Вершина*) усі вершини відображаються у вигляді хрестів. На відміну від граней вершини відображаються навіть у тому випадку, якщо вони розташовані на частинах каркаса, нормалі до граней яких вказують у напрямку від вас. У цей момент кожна створювана вибірка складається з вершин, і на них впливають тільки трансформації. Ізольовані і відокремлені вершини звичайно існують тільки по одній причині – для створення на них граней. Вершини самі по собі ніколи не визначають каркас і не можуть бути

візуалізовані незалежно. При видаленні граней 3DS MAX запитує, чи потрібно одночасно видалити висячі вершини. Якщо на цих вершинах у майбутньому не планується створювати нові грані, то відповідь завжди повинна бути “так”.

Вибір вершин дуже простий, оскільки опції вікна і перетинання не застосовуються. Клацання на вершині вибирає її. Вибірка області (прямокутної або кругової), що охоплює вершину, також її вибирає. Зазвичай, натискання клавіші <Ctrl> дозволяє робити додавання до вибірки, а натискання клавіші <Alt> – віднімання.

Приховування вершин є методом запобігання від випадкового їх редагування. Сховані вершини ховають свої хрестики відображення, але не ховають каркас, який вони визначають. Після приховування вершини вибирати не можна і на них не будуть впливати ніякі дії. У такому стані вершини дуже нагадують нерухомі об’єкти. Приховування вершин є дуже цінним інструментом, якщо необхідно зберегти визначену область каркаса, але модифікувати інші частини – особливо ті, які розташовані близько до схованих вершин. Сховані вершини можна також використовувати для ізолювання областей каркаса від операцій на рівні граней. На схованих вершинах не можна побудувати грані і вони не враховуються при вибірках граней з використанням опції By-Vertex (за допомогою вершин).

При маніпуляції положенням вершин відбувається притягування, розтягування і масштабування побудованих на них граней. Основний секрет ефективної маніпуляції вершинами складається у виборі коректних вершин для редагування.

Незважаючи на те, що вершини можна редагувати індивідуально, велика частина редагування вершин виконується за допомогою вибірок. Для одержання будь-якого ефекту при обертанні чи масштабуванні одиночної вершини варто використовувати центр системи координат. У протилежному випадку виконується обертання і масштабування навколо самої вершини і нічого не відбувається.

Питання для самоперевірки

1. Як можна перетворити об’єкт в каркас або багатокутник, які можна редагувати?
2. Як отримати доступ до властивостей редагованого каркасу?
3. З якими підоб’єктами працюють каркаси, що редагуються?
4. Як відмічаються ребра виділених підоб’єктів в вікнах проекції?
5. Для чого здійснюється приховування вершин?
6. Де містяться основні засоби редагування об’єктів каркасного типу?
7. Охарактеризуйте процедуру створення моделей складних об’єктів з використанням об’єктів каркасного типу.

Лабораторна робота № 21

Моделювання за допомогою сплайнів в 3D Studio MAX

Мета роботи – ознайомитися з методами моделювання за допомогою сплайнів в 3D Studio MAX.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio MAX.
2. Створіть об'єкт методом обертання профілю. Для цього виконайте дії, зазначені в п. 3-10.
3. Виберіть для реалізації тип об'єкта, наприклад: фужер, амфору, стакан, вазу, лампочку, пляшку і т.п.
4. Виберіть у закладці Create (*Создать*) форму Splines⇒Line (*Сплайны⇒Линия*).
5. Створіть профіль вибраного типу об'єкта.
6. Перейдіть у закладку Modify (*Изменить*), натисніть на значок “+” і в списку виділіть “Сегмент”.
7. Перейдіть до сцени. Виділіть підоб'єкт Axis (Вісь).
8. В списку модифікаторів виберіть Lathe (*Вращение*).
9. За необхідності відкоригуйте положення підоб'єкта Axis (Вісь).
10. Проекспериментуйте з параметрами тіла обертання. Поступово збільшуйте кількість сегментів, виконуючи візуалізацію і спостерігаючи за результатом.
11. Створіть об'єкт методом лофтингу. Для цього виконайте дії, зазначені в п. 12-18.
12. Використовуючи сплайни, створіть в сцені форму-шлях (наприклад, згладжену криву лінію) і форму-переріз (наприклад, коло).
13. Скористайтесь командою Create⇒Geometry⇒Compound Objects (*Создать⇒Геометрия⇒Составные объекты*).
14. Перейдіть до сцени. Виділіть форму-шлях.
15. В командній панелі натисніть послідовно кнопки Loft (*Лофтинговые*) і Get Shape (*Взять форму*).
16. Перейдіть до сцени. Вкажіть курсором на форму-переріз і клацніть лівою кнопкою миші.
17. Перегляньте результат.
18. Проекспериментуйте з різними профілями форми-перерізу.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Форма NURBS-поверхонь описується неоднорідними раціональними B-сплайнами. Вони є конструкційним матеріалом для створення об'єктів складної форми (спочатку створюються як плоскі, а потім моди-

фікуються). Розрізняють два типи NURBS-поверхонь: точкова поверхня, що проходить через всі опорні точки в тривимірному просторі, та CV-поверхня, що плавно огинає всі опорні точки в тривимірному просторі, які називають вершинами керування (Control Vertices – CV). Створення NURBS-поверхонь здійснюється за допомогою команди Create⇒Geometry⇒NURBS Surfaces (*Создать⇒Геометрия⇒NURBS-поверхности*).

Для спрощення побудови тривимірних тіл складної форми за допомогою сіток кусків Безьє або NURBS-поверхонь перетворюють в них примітиви з використанням контекстного меню (попередньо виділивши об'єкт-примітив).

Сплайни складаються з сегментів і вершин. Вершини розрізняються за типом, який визначає ступінь кривизни сегментів сплайна, що прилягають до цих вершин. Перша вершина, що позначає початок сплайна, у момент створення позначається квадратом білого кольору. Сегмент – це частина лінії сплайна між двома сусідніми вершинами.

3DS MAX 4 підтримує чотири типи вершин сплайнів:

- Corner (*С изломом*) – вершина, проміжки сегментів біля якої не мають кривизни;
- Smooth (*Сглаженная*) – вершина, через яку крива сплайна проходить з плавним згином, без зламу, маючи однакову кривизну сегментів при вході в вершину і виході з неї;
- Bezier (*Безье*) – подібна до згладженої, але дозволяє керувати кривизною сегментів сплайна при вході в вершину і виході з неї, причому дотичні вектори лежать на одній прямій;
- Bezier Corner (*Безье с изломом*) – дотичні вектори не зв'язані один з одним і маркери можна переміщувати незалежно.

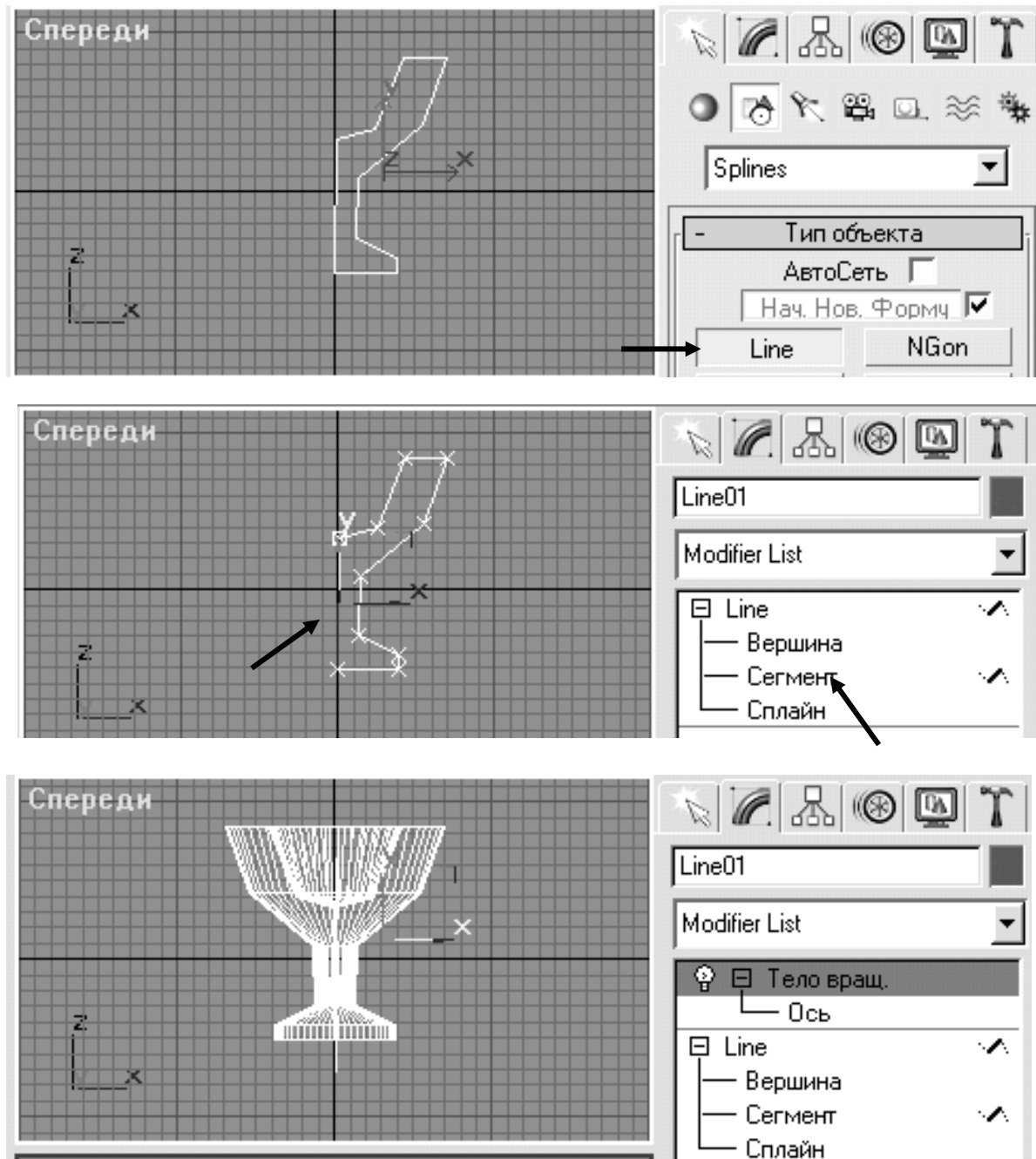
Створення сплайнів може здійснюватись командою Create⇒Shapes⇒Splines (*Создать⇒Формы⇒Сплайны*). В 3DS MAX 4 в згортку Object Type (*Тип объекта*) пропонуються такі типи об'єктів для створення сплайнів: Text (*Текст*), Line (*Линия*), Rectangle (*Прямоугольник*), Circle (*Круг*), Ellips (*Эллипс*), Donut (*Кольцо*), Arc (*Дуга*), NGon (*N-угольник*), Star (*Звезда*), Helix (*Спираль*), Section (*Сечение*). Редагування сплайнів здійснюється шляхом переміщення їх вершин, зміни типів та маніпулювання дотичними векторами вершин. Вибір рівнів підоб'єктів-вершин здійснюється за допомогою командної панелі Modify (*Изменить*) з попереднім перетворенням об'єкта до типу Editable Spline (*Редактируемый сплайн*), або застосування до сплайна модифікатора Edit Spline (*Правка сплайна*).

За допомогою сплайнів-ліній чи NURBS-кривих можна створювати профілі з наступним перетворенням їх в тривимірні тіла методом обертання профілю (модифікатор Lathe (*Вращение*), а для NURBS-кривої ще й інструмент Create Lathe Surface (*Создать поверхность вращением*).

Профілі, побудовані за допомогою сплайнів-ліній чи NURBS-

кривих, можна використовувати для “видавлювання” (екструзії) тривимірного тіла (модифікатор Extrude (*Выдавливание*), а для NURBS-кривої ще й інструмент Create Extrude Surface (*Создать поверхность выдавливанием*).

Процес створення об’єктів методом обертання профілю проілюстрований нижче.



Сплайнові каркаси являють собою тривимірні сітки, побудовані з множини кривих-сплайнів. Вони широко використовуються при моделюванні персонажів. В складі каркаса всі сплайни повинні бути підоб’єктами одного об’єкта – перед створенням поверхні вони об’єднуються в один об’єкт за допомогою інструмента Attach (*Присоединить*). Комірки сплайнового каркаса утворюються сплайнами, що пересікаються

в точках своїх вершин (використовується тривимірна прив'язка), кількість яких не повинна бути більшою ніж чотири. Після створення сплайнового каркасу до нього застосовують модифікатор Surface (*Поверхність*).

Об'єкти в 3DS MAX можуть бути побудовані методом лофтингу. Їх поверхня будується в цьому випадку як така, що огинає одну або декілька опорних двовимірних форм, розміщених вздовж деякої кривої, яку називають шляхом. Форми, на які опирається поверхня подібного об'єкта, стають його поперечними перерізами, а форма-шлях визначає розміщення перерізів в межах об'єкта. Форми-перерізи мають складатись з однакової кількості сплайнів або NURBS-кривих і сплайни в їх складі повинні мати однаковий порядок вкладеності. Форма-шлях повинна складатись з одного сплайна або NURBS-кривої. Доступ до інструменту лофтингу надається після виділення однієї з форм. При лофтингу NURBS-поверхонь перерізи тривимірного тіла повинні бути представлені NURBS-кривими, вони розміщуються вручну в потрібних точках тривимірного простору (форма-шлях не використовується), а перетворення перерізів в NURBS-поверхню здійснюється за допомогою спеціальних інструментів (Create U Loft Surface (*Создать поверхность методом U-лофтинга*), Create UV Loft Surface (*Создать поверхность методом UV-лофтинга*); U – “вздовж”, V – “поперек” локальних координат об'єкта), які розміщені в палітрі інструментальних засобів для роботи з NURBS-об'єктами. Коригування форми тіл, побудованих методом лофтингу, полягає в редагуванні форми перерізів і лінії шляху, а також в узгодженні, додаванні, видаленні і заміні перерізів. Об'єкти, створені методом лофтингу, можуть піддаватись деформаціям, таким як зміна масштабу перерізів, їх повертання навколо лінії шляху або нахилу по відношенню до цієї лінії.

Сплайни відносяться до категорії Shapes (*Форми*). Форми можуть складатись з декількох окремих сплайнів. Якщо форма складається більш ніж з одного сплайна, можна застосовувати перетворення до сплайнів, як до набору об'єктів, або об'єднати їх у межах форми в один більш складний сплайн.

Питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте послідовність створення об'єктів методом обертання профілю.
2. Охарактеризуйте послідовність створення об'єктів методом лофтингу.
3. Які типи вершин сплайнів підтримує 3DS MAX 4?
4. Що таке форма-шлях і форма-переріз?
5. Який вплив має сегментація при побудові об'єктів методом обертання профілю?
6. Що таке CV-поверхня?
7. Який модифікатор застосовують після створення сплайнового каркасу?

Лабораторна робота № 22

Робота з джерелами світла в 3D Studio MAX

Мета роботи – опанувати методику роботи з джерелами світла в 3D Studio MAX.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio MAX.
2. Створіть сцену з декількома об'єктами, розміщеними на об'єкті-паралелепіпеді, використовуючи навички, набуті при виконанні попередніх лабораторних робіт.
3. Виберіть у закладці Create (*Создать*) джерело світла Target Directional (*Нацеленный направленный*) і розташуйте його в сцені таким чином, щоб воно освітлювало створені об'єкти.
4. Перейдіть у панель Modify (*Изменить*) і поставте галочку Cast Shadows (*Отбрасывать тени*). Встановіть параметр Multiplier (*Множитель*), який визначає інтенсивність освітлення.
5. Налаштуйте вид перспективи, виконайте візуалізацію і перегляньте результат. Проекспериментуйте з настроюванням параметрів освітлювача.
6. Проекспериментуйте з іншими типами освітлювачів сцени, змінюючи їх параметри та положення в сцені.
7. Використовуючи методи лофтингу та обертання профілю, створіть в сцені настільну лампу, яка освітлювала б деякий об'єкт, розміщений на поверхні.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

В 3DS MAX використовується п'ять типів освітлювачів сцени:

- всенаправлений (Omni);
- націлений направлений (Target Directional) ;
- вільний направлений (Free Directional);
- націлений прожектор (Target Spot);
- вільний прожектор (Free Spot).

Всенаправлений освітлювач випускає світлові промені з одної точки рівномірно у всіх напрямках. Направлений освітлювач випускає пучок паралельних променів світла на нескінченну віддадь. У прожектора промені розходяться конічним або пірамідальним пучком з одної точки. Напрямок променів вільних джерел світла визначається орієнтацією осі пучка. Націлені освітлювачі мають мішень, на яку націлена вісь пучка.

Доки в склад сцени не введені освітлювачі, для її освітлення за замовчуванням використовуються вмонтовані джерела світла з фіксо-

ваними параметрами, які не здатні формувати тіні від об'єктів. При створенні хоч одного освітлювача вмонтовані джерела світла відключаються. Освітленість сцени залежить також від підсвічування, яке не має джерела і проявляється в рівномірній зміні початкового рівня освітленості всіх об'єктів. Настроювання підсвічування здійснюється в діалоговому вікні Environment (*Внешняя среда*).

Створення джерел світла здійснюється командою Create⇒Lights⇒Standard (*Создать⇒Источники света⇒Стандартные*):



При настроюванні параметрів освітлювачів використовується також командна панель Modify (*Изменить*). Доступ до списку і параметрів освітлювачів можна отримати за допомогою команди Tools⇒Light Lister (*Сервис⇒Список осветителей*).

До джерел світла можна застосовувати трансформації, як і до інших геометричних об'єктів. Націлені джерела світла можна повертати і масштабувати тільки тоді, коли джерело виділене разом з мішенню. Для того, щоб виділити або зняти виділення з мішені, потрібно клацнути правою кнопкою миші, коли маркер знаходиться на джерелі світла, і вибрати в списку команду Select Target (*Выделить точку нацеливания*).

При першому додаванні до сцени джерела світла 3DS MAX видаляє освітлення за замовчуванням. Сцена стане темнішою, оскільки два джерела світла замінюються одним. Після цього за необхідності можна вводити додаткові джерела світла. Освітлення за замовчуванням

залишається відключеним доти, поки в складі сцени наявні джерела світла користувача, незалежно від того, включені вони чи виключені. Коли зі сцени видаляються всі джерела світла, освітлення за замовчуванням повертається автоматично.

Незважаючи на корисність інтерактивного візуалізатора, він не може замінити пробні підсумкові візуалізації. Оскільки інтерактивний візуалізатор використовує Gouraud-базоване затінення, видимі відблиски залежать від щільності кожного елемента каркаса поверхні. Наприклад, коробка, що має тільки 12 граней, може мати інтенсивні відблиски, але жоден з них не буде показаний у видових вікнах, оскільки затінення усереднюється тільки по двох гранях. Інші тонкощі, подібні до ефектів ослаблення, атмосферних ефектів і ефектів реальних матеріалів, можна бачити тільки при підсумковій візуалізації.

В 3DS MAX освітлення ґрунтується на куті, що утворюється між джерелом світла і поверхнею, і не враховує відстань до джерела. Коли джерело світла перпендикулярне площині і знаходиться далеко, промені світла, що падають на панель, практично паралельні і результуюче освітлення рівномірне. Якщо якесь джерело світла розміщене ближче, промені світла, що падають на поверхню, дуже розходяться і породжують виділену яскраву точку. Об'єкти зазвичай бажано затінювати поступово і не створювати такого роду яскравих точок. Для цього варто джерела світла розміщувати під кутом до об'єкта (для створення градацій) і на значній відстані (з метою мінімізації яскравих точок). Результуюче базове розміщення джерел складається з двох всенаправлених джерел світла, розміщених по діагоналі до моделі – формула для установки освітлення в 3DS MAX за замовчуванням.

Якщо поверхня розташована до світла під правильним кутом, воно освітлюється з повним ефектом. В міру віддалення поверхні від джерела світла кут падіння зменшується й одержувана кількість світла також зменшується. Це означає, що чим далі розташоване джерело світла, тим рівніше воно освітлює сцену – кут кожного каркасного елемента до світла поступово досягає 90° .

Усі джерела світла в 3DS MAX враховують колірні закони адитивної RGB-ілюмінації.

Питання для самоперевірки

1. Які типи освітлювачів сцени використовуються в 3DS MAX?
2. Як освітлюється сцена за замовчуванням?
3. За допомогою яких засобів настраюються параметри освітлювачів?
4. Що відбувається, коли зі сцени видаляються всі джерела світла?
5. В чому полягає різниця між націленими і вільними джерелами світла?
6. Чим характерні направлені джерела світла?
7. Чи можна до джерел світла застосовувати трансформації?

Лабораторна робота № 23

Робота з камерами в 3D Studio MAX

Мета роботи – опанувати методику роботи з камерами в 3D Studio MAX.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму 3D Studio MAX.
2. В сцені створіть об'єкт-ракету.
3. В вікні проекції Left (*Слева*) розмістіть камеру типу Target (націлена) на висоті, що дорівнює 2/3 довжини траєкторії ракети, правіше від того місця, де вона пролетить.
4. Виділіть камеру і, клацнувши правою кнопкою миші, виберіть Select Target (*Выделить мишень*). Перемістіть мішень на ракету.
5. Активізувавши кнопку Select and Link (*Выделить и связать*), перетягніть маркер від мішені на об'єкт.
6. Клацніть на кнопці Animation (*Анимация*) і перемістіть точку націлювання камери на стартову позицію ракети.
7. Перемістіть повзунок таймера анімації в позицію 100, перемістіть ракету.
8. Виключіть кнопку Animation (*Анимация*).
9. Перегляньте результат в вікнах проекції.
10. Переключіть вид на камеру. Для цього клацніть правою кнопкою миші, підвівши маркер на заголовок вікна Perspective (*Перспектива*) і із меню виберіть Views⇒Camera01.
11. Перегляньте результат в вікнах проекції.
12. Перегляньте ескіз анімації, виконавши команду Rendering⇒*Сделать просмотр*.
13. Проексperimentуйте зі зміною параметрів камери.
14. Проексperimentуйте з застосуванням вільної камери.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Імітацію процесу фотографування здійснюють в 3DS MAX за допомогою знімальних камер, а якщо виконати анімацію переміщення камери по сцені в процесі зйомки, можна здійснювати відеоекскурсії по віртуальному тривимірному світу.

В 3DS MAX 4 використовується два види камер: Target – націлена, що має точку зйомки (де знаходиться камера) і точку націлювання (мішень), куди направлена лінія погляду камери, та Free – вільна, яка не має точки націлювання.

Межі поля зору камери визначаються пірамідою видимості.

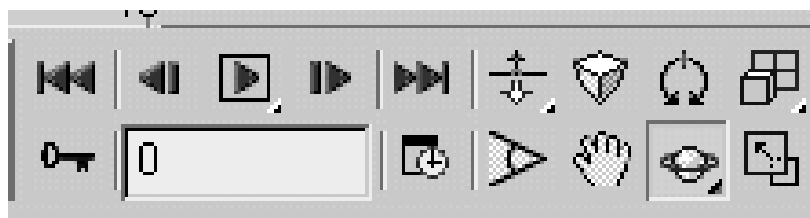
Видимими через об'єктиви камери будуть тільки ті об'єкти, які попадають в зону піраміди видимості. Поле зору вимірюється величиною кута при вершині піраміди видимості (за замовчуванням новостворена камера має поле зору в 45°). Чим більша фокусна відстань об'єктива, тим менше поле зору, і навпаки. При задаванні однієї з цих величин інша визначається програмою автоматично.

Камери створюються за допомогою команди Create⇒Cameras⇒Standard (Создать⇒Камеры⇒Стандартные):



При настроюванні параметрів камер використовується командна панель Modify (Изменить).

Для керування камерами використовується група кнопок керування вікном проєкції типу Camera (Камера), яка розміщена в правому нижньому кутку екрана, коли вікно, що відповідає полю зору камери, активне. До цієї групи входять кнопки: Dolly Camera (Наезд камерой), Perspective (Перспектива), Roll Camera (Крен камеры), Field of View (Поле зрения), Truck Camera (Сопровождение камерой), Orbit Camera (Облет камерой).



В деяких випадках візуалізовані зображення потрібно розмістити на фоні інших, уже існуючих зображень чи анімацій. Для цього можна скористатись одним із спеціальних засобів 3DS MAX 4 – Camera Match (Горизонт камеры) або Camera Tracker (Трассировщик камеры).

Для зміни позиції камери можна також використовувати кнопки

перетворень головної панелі інструментів.

По конструкції Target-камери намагаються зберігати свій вектор (локальну вісь Y камери) вирівняним з віссю Z світу. При створенні Target-камер у вікні Top камера встановлюється з правильним початковим вирівнюванням і забезпечує найбільш передбачувані результати. Створення Target-камери в інших вікнах може привести до непередбачуваних поворотів камери.

Цільові камери є найкращим вибором з камер загального призначення. Здатність трансформувати як камеру, так і її ціль забезпечує величезну гнучкість при установці і виконанні анімації видів камери. Тенденція конструкції Target-камери до орієнтування себе по світовій осі Z також збігається з нашими природними очікуваннями від реальних камер.

Вільні камери являють собою одиничний об'єкт-камеру. Оскільки вільна камера не має цілі, то вона визначає свою ціль як таку, що знаходиться на довільній відстані уздовж від'ємної локальної осі Z .

Вільна камера розміщується на сцені зі своєю локальною системою координат, вирівняною із системою координат поточної площини конструкції. Через те, що лінія погляду вільної камери спрямована уздовж своєї від'ємної осі Z , вид камери за замовчуванням завжди направлений в площину конструкції. Наприклад, вільна камера, створена у вікні Top, дивиться вниз, а вільна камера, створена у вікні Left – вправо.

Оскільки вільні камери не мають цілі, на яку необхідно дивитися, їх важче встановити і націлити, ніж Target-камери. Однак вільні камери не обмежені в обертанні через спробу підтримати вектор, як це відбувається у випадку з націленими камерами. Вільні камери найкраще підходять для складних анімацій, у яких камера застосовується для перельотів по сцені з безліччю вертикальних орієнтирів, наприклад, коли вона змонтована на винищувачі чи на санях американських гірок.

Область, що переглядається камерою, встановлюється двома незалежними параметрами камери; полем зору (field of view – FOV) і фокусною відстанню об'єктива. Ці два параметри описують одну і ту ж властивість камери, тому зміна параметра FOV змінює також і фокусну відстань об'єктива і навпаки.

Поле зору (FOV) описує область сцени, яку бачить камера. Значення параметра FOV визначає горизонтальний кут конуса виду камери.

Питання для самоперевірки

1. Для чого в 3DS MAX використовуються знімальні камери?
2. Які різновиди камер використовуються в 3DS MAX?
3. Чим визначаються межі поля зору камери?
4. Які команди використовуються при створенні камер?
5. Яким чином можна включити вікно проєкції типу Camera (Камера)?
6. Чим визначаються межі поля зору камери?

Лабораторна робота № 24

Використання редактора матеріалів в 3D Studio MAX

Мета роботи – опанувати методику роботи з редактором матеріалів в 3D Studio MAX.

Порядок виконання роботи

1. Запустити програму 3D Studio MAX.
2. Введіть до складу сцени декілька однакових об'єктів-примітивів.
3. Використовуючи діалогове вікно Material Editor (*Редактор матеріалів*), присвойте об'єктам різні матеріали, вибрані зі зразків. При цьому для кожного матеріалу підберіть базові параметри тонованого зафарбовування.
4. Дослідіть дію інструментів, які представлені в діалоговому вікні Material Editor (*Редактор матеріалів*).
5. Проекспериментуйте зі зміною параметрів матеріалів, спостерігаючи результати. Підберіть параметри матеріалів за типами: “дерев'яний”, “блискучий металічний”, “цегляний” і т.п.
6. Включіть до складу сцени декілька освітлювачів. Перегляньте результати.
7. Здійсніть анімацію сцени. Проаналізуйте результати.
8. Очистіть сцену.
9. Створіть в складі сцени об'єкт-стіл, використовуючи два паралелепіпеди.
10. Призначте стільниці текстурну карту (підберіть, наприклад, імітацію поверхні, зробленої з дерев'яних дощочок).
11. Візуалізуйте сцену і перегляньте результат.
12. Проекспериментуйте з призначенням поверхням об'єктів різноманітних карт текстур.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

В 3DS MAX під матеріалом розуміють певний набір характеристик, які присвоюються поверхні геометричної моделі для надання їй візуальної подібності до поверхні реального об'єкта. До таких характеристик відносять: кольори поверхні об'єкта в зонах дзеркального полиску, тіні і так званого дифузного розсіювання; розмір і яскравість полиску, ступінь самосвічення і непрозорості; тип непрозорості і колір світла, яке пропущене напівпрозорим об'єктом як світлофільтром; значення коефіцієнта заломлення променів світла в прозорому матеріалі і т.п. Створення матеріалів якраз і полягає в тому, щоб визначити числові значення параметрів матеріалу. Подібність матеріалів з реальними об'єктами досягається в процесі візуалізації сцени, коли програма

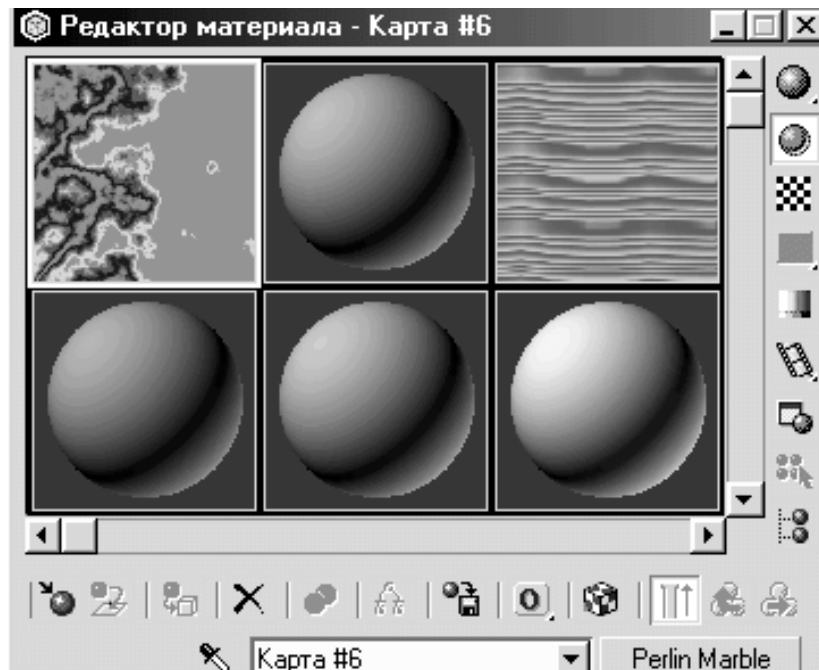
розраховує колір кожної точки поверхні з врахуванням того, де знаходиться точка по відношенню до спостерігача – в зоні дзеркального полиску, тіні чи в зоні дифузного розсіювання.

В 3DS MAX 4 реалізовано 10 типів матеріалів:

- Standard (*Стандартный*) – подібність до реальних об'єктів забезпечується такими характеристиками, як кольори окремих компонентів світла, сила блиску поверхні, ступінь прозорості;
- Raytraced (*Трассируемый*) – забезпечує формування відбиття і заломлення методом трасування світлових променів;
- Matte/Shadow (*Матовый/Затеняемый*) – відтворює на своїй поверхні зображення фону сцени, але непрозорий для об'єктів і здатний сприймати тіні від них;
- Multi/Sub-Object (*Многокомпонентный*) – складається з багатьох різних матеріалів, які можна призначати окремим граням об'єкта;
- Blend (*Смесь*) – являє собою суміш двох інших типів матеріалів;
- Double Sided (*Двусторонний*) – складається з двох матеріалів, один з яких призначений для лицьового, а інший для зворотного боку граней об'єкта;
- Top/Bottom (*Верх/Низ*) – складається з двох матеріалів, що призначаються граням об'єкта, нормалі яких направлені відповідно вгору і вниз;
- Composite (*Многослойный*) – включає до десяти шарів інших матеріалів з регульованою прозорістю, які можуть підсвічувати один одного з додаванням або відніманням кольорів;
- Shellac (*Шеллак*) – подібний до багатошарового, але складається тільки з двох шарів – шару базового матеріалу та шару шелаку (спеціальної смоли) з регульованою прозорістю, колір якого додається до кольору базового матеріалу;
- Morpher (*Морфинговый*) – використовується тільки до морфінгових складених об'єктів для імітування плавних змін матеріалів на окремих фазах перетворення морфінгу.

Настроювання параметрів матеріалів в 3DS MAX здійснюється з використанням діалогового вікна Material Editor (*Редактор материалов*), яке можна відкрити клацанням на однойменній кнопці панелі інструментів, або скориставшись командою Rendering⇒Material Editor (*Визуализация⇒Редактор материалов*). В вікні редактора є комірки зразків матеріалів, де показаний вигляд матеріалу, що буде після візуалізації сцени. Одночасно в редакторі можна працювати з 24-ма матеріалами. Клацнувши на комірці, можна отримати збільшене зображення зразка. Матеріал, представлений в комірці зразка, але не призначений ні одному з об'єктів сцени вважається “холодним”, а призначений хоча б одному об'єктові – “гарячим”. По кутках комірки “гарячого” матеріалу з'являється чотири трикутники з білим контуром, а

якщо об'єкт з цим матеріалом виділений, то трикутники стають білими. При внесенні змін до параметрів “гарячого” матеріалу в редакторі матеріалів ці зміни автоматично відображаються на об'єктах сцени. В вікні редактора матеріалів також розміщені кнопки, що є інструментами цього редактора, та згортки параметрів матеріалів:



Набори матеріалів можна зберігати окремо від сцен в вигляді бібліотек матеріалів. Матеріал з бібліотеки можна завантажити в будь-яку сцену і призначити його будь-якому об'єктові. Файли з бібліотеками матеріалів мають розширення .mat. Для роботи з бібліотеками використовують діалогове вікно Material/Map Browser (*Просмотр материалов и карт текстур*), яке можна відкрити як немодальне (не заважає роботі з редактором матеріалів), клацнувши на кнопці Get Material (*Получить материал*) в вікні редактора матеріалів, або як модальне (для продовження роботи з редактором матеріалів повинно бути закрито), клацнувши на кнопці типу матеріалу. Це вікно дає можливість спостерігати типи і структуру матеріалів поточної сцени та переглядати зразки готових матеріалів з бібліотек.

Вздовж лівої частини вікна розміщені елементи керування переглядом матеріалів, а в правій частині знаходиться поле перегляду, де відображається список матеріалів і текстурних карт. В цьому списку матеріали помічені кулькою синього кольору, а текстури – значком в вигляді зеленого або червоного паралелограма. В лівому верхньому кутку вікна знаходиться поле перегляду зразка матеріалу, або карти текстури, що вибрані в списку. За допомогою перемикача Browse From (*Источник*) можна вибирати для перегляду такі джерела матеріалів і карт текстур: Mtl Library (*Библиотека материалов*), Mtl Editor (*Редактор материалов*), Active Slot (*Активная ячейка*), Selected (*Выделенные объекты*), Scene

(Сцена), New (Новые). Прапорці в розділі Show (Показывать) дозволяють вибрати варіант відображення матеріалів і карт текстур. Кнопки, розміщені в верхній частині діалогового вікна Material/Map Browser (Просмотр материалов и карт текстур), дозволяють вибрати режим перегляду і виконувати деякі типові операції з бібліотеками матеріалів.

Призначити матеріал із комірки редактора матеріалів об'єктові сцени можна декількома способами. Можна, клацнувши на комірці і, не відпускаючи кнопку миші, перетягнути курсор в вікно проекції і покласти зразок матеріалу на поверхню об'єкта, відпустивши кнопку миші. Можна виділити об'єкти, яким потрібно призначити матеріал, і клацнути на кнопці Assign Material to Selection (Назначить материал выделенным объектам). Можна при виділених декількох об'єктах клацнути на комірці редактора матеріалів і, не відпускаючи кнопку миші, перетягнути курсор в вікно проекції і покласти зразок матеріалу на поверхню одного з виділених об'єктів, відпустити кнопку миші. Вибрати в вікні діалогу Assign Material (Назначить материал), що з'являється, одне з двох положень: Assign to Object (Назначить объекту) або Assign to Selection (Назначить выделенным объектам).

Для відміни матеріалу, призначеному об'єктові сцени, потрібно викликати діалогове вікно Material/Map Browser (Просмотр материалов и карт текстур), клацнувши на кнопці Get Material (Получить материал) в вікні редактора матеріалів або через команду меню Rendering⇒Material/Map Browser (Визуализация⇒Просмотр материалов и карт текстур). В цьому діалоговому вікні клацнути на рядку None (Отсутствует), перетягнути його в будь-яке вікно проекції і покласти поверх потрібного об'єкта, відпустивши кнопку миші (аналогічно, скориставшись кнопкою Assign Material to Selection (Назначить материал выделенным объектам), можна відмінити матеріали, призначені декільком об'єктам).

Кнопки інструментів керування вікна редактора матеріалів мають призначення:

- Get Material (Получить материал) – дозволяє завантажити готовий матеріал або створити новий;
- Put Material to Scene (Поместить материал на сцену) – після налаштування параметрів дозволяє оновити в складі сцени матеріал, який є копією «гарячого» матеріалу, створеного за допомогою кнопки Make Material Copy (Копировать материал);
- Assign Material to Selection (Назначить материал выделенным объектам) – призначає матеріал з активної комірки зразка всім виділеним об'єктам сцени;
- Reset Map/Mtl to Default Settings (Установить исходный материал/карту текстуры) – повертає матеріалу (карті текстури) з активної комірки зразка початкові значення параметрів, що

встановлені за замовчуванням;

- Make Material Copy (*Копировать материал*) – знімає копію з “гарячого” матеріалу;
- Make Unique (*Сделать уникальным*) – дозволяє перетворити в незалежну копію матеріал, який є дублікатом-зразком іншого матеріалу;
- Put to Library (*Поместить в библиотеку*) – розміщує матеріал з активної комірки зразка в поточній бібліотеці матеріалів (за замовчуванням це 3dsmax.mat), після чого бібліотеку слід зберегти на диску за допомогою діалогового вікна Material/Map Browser (*Просмотр материалов и карт текстур*);
- Material Effects Channel (*Канал эффектов монтажа*) – дозволяє зв’язати матеріал з одним із 15 каналів графічних ефектів, що використовуються в процесі фільтрації;
- Show Map in Viewport (*Показать текстуру в окне проекции*) – дає можливість побачити, який вигляд буде мати растрова текстура матеріалу безпосередньо на поверхні об’єкта в вікні проекції;
- Show end Result (*Показать конечный результат*) – дозволяє переглядати в комірці зразка вигляд комбінованого матеріалу, оснований на карті текстури;
- Go to Parent (*Перейти к составному материалу*) – забезпечує перехід до роботи зі складеними матеріалами;
- Go to Sibling (*Перейти к компоненту*) – забезпечує перехід до правки матеріалу або текстури, які входять до складеного матеріалу;
- Materials/Map Navigator (*Путеводитель по материалам/картам текстур*) – викликає однойменне вікно діалогу, де визначається, які текстури і матеріали використовуються в активній комірці зразка;
- Select by Material (*Выделить по материалу*) – дозволяє виділити об’єкти сцени за ознакою матеріалів, які є в її складі;
- Options (*Параметры*) – здійснює перехід до налаштування параметрів редактора матеріалів;
- Make Preview (*Создать эскиз*) – дозволяє створювати і переглядати ескіз анімації матеріалу в комірці зразка в реальному масштабі часу;
- Video Color Check (*Контроль цветности*) – включає режим контролю кольорів матеріалу на предмет їх відповідності стандартам відеосигналів NTSC і PAL;
- Sample UV Tiling (*Плитки образцов в плоскости UV*) – дозволяє переглядати в комірці зразка варіанти побудови матеріалу з плиток зразків текстури;
- Background (*Фон*) – забезпечує зміну фону в комірці зразка, який за замовчуванням є чорним;
- Backlight (*Подсветка сзади*) – розміщує додаткове джерело світла ззаду зразка матеріалу;

- Sample Type (*Тип образца*) – забезпечує вибір типу зразка матеріалів (сфера, циліндр або куб).

Нижче інструментальних кнопок редактора матеріалів знаходяться: кнопка Pick Material from Object (*Взять образец материала с объекта*) – дозволяє завантажити в комірку зразок матеріалу, взятого з об'єкта сцени; список імен матеріалів, що дозволяє перейменувати поточний матеріал; кнопка для вибору типу матеріалу, що редагується.

Створювати матеріали в 3DS MAX 4 в загальному випадку можна в такій послідовності:

- активізувати комірку зразка в діалоговому вікні Material Editor (*Редактор материалов*) і ввести в текстове поле ім'я створюваного матеріалу (якщо матеріал нестандартний, його можна взяти з бібліотеки або вибрати за допомогою кнопки Get Material (*Получить материал*));
- для матеріалів типу Standard (*Стандартный*) і Raytraced (*Трассируемый*) вибрати тип алгоритму тонованого зафарбовування;
- ввести в згортку параметрів матеріалу потрібні значення характеристик (колір дифузного розсіювання, сила блиску, розмір полиску, ступінь самосвічення і прозорості і т.п.);
- застосувати карти текстури для імітації таких характеристик матеріалу, як рельєфність, прозорість, дзеркальне відбивання, заломлення і т.п.;
- призначити матеріал об'єктові сцени і за необхідності зберегти в бібліотеці матеріалів.

Для настроювання базових параметрів тонованого зафарбовування потрібно в першу чергу вибрати в згортку Shader Basic Parameters (*Базовые параметры раскраски*) один з варіантів тонованого зафарбовування оболонок об'єктів:

- Blinn (*По Блинну*), Phong (*По Фонгу*), Oren-Nayar-Blinn (*По Оурену-Найару-Блинну*) – забезпечують згладжування ребер між гранями і відображення дзеркальних полисків; зафарбовування за Блінном (встановлено за замовчуванням) дає полиски більш округлі і не такі яскраві і великі, як за Фонгом; зафарбовування за Блінном і за Фонгом підходить для імітації таких матеріалів, як пластик, фарфор, гума, скло, шкіра і т.п., зафарбовування за Оуреном-Найаром-Блінном забезпечує додаткові можливості керування яскравістю дифузного відбиття і добре підходить для імітації шорстких матеріалів, таких як тканина або випалена глина;
- Metal (*Металл*), Strauss (*по Штраусу*) – два методи зафарбовування, перший з яких призначений для імітації полірованих матеріалів з металічним блиском (сталь, скло), а другий – для імітації як металевих, так і неметалевих матеріалів зі спрощеним інтерфейсом і невеликою кількістю параметрів;

- Anisotropic (*Анизотропная*) і Multi-Layer (*Многослойная*) – два методи зафарбовування, які дозволяють імітувати несиметричні полиски на поверхні матеріалів і керувати орієнтацією цих полисків, при багатшаровому зафарбовуванні можна створювати по два несиметричних полиски різного кольору і інтенсивності один під одним.

При настроюванні базових параметрів тонованого зафарбовування визначаються відтінки кольорів трьох головних компонентів кольору матеріалу – Ambient (*Подсветка*), Diffuse (*Диффузный*) і Specular (*Зеркальный*).

Характерні рисунки, які утворюють подібність регулярного узору або мають вигляд набору плям, які випадково змінюють форми і розміри, але мають певний підбір кольорів і яскравостей, називають текстурами. 3DS MAX 4 має в своєму складі 35 типів текстурних карт, параметри яких можна настроювати. Розрізняють чотири види карт текстур: двовимірні, тривимірні, складені, карти-модифікатори кольору. Карти текстур можуть бути комбінованими та вкладеними одна в одну, причому глибина вкладеності текстур не обмежується. Засоби керування характеристиками стандартних матеріалів, які створюються з використанням карт текстур, зосереджені в згортку Maps (*Карты текстур*) редактора матеріалів. Для застосування карти текстури до оптичної характеристики поточного матеріалу потрібно виконати такі дії:

- відкрити діалогове вікно Material/Map Browser (*Просмотр материалов и карт текстур*) з варіантом списку перегляду, в який включаються тільки карти текстур;
- подвійно клацнути на імені карти текстури потрібного типу та настроїти параметри використання карти в складі матеріалу;
- відрегулювати частку вкладу текстури в підсумковий матеріал за допомогою лічильника групи Amount (*Доля вклада*).

Щоб відмінити помилково призначену карту текстури потрібно перейти з рівня редагування параметрів матеріалу до редагування карти текстури, клацнувши на кнопці з іменем вибраної карти в згортку Maps (*Карты текстур*), та клацнути в вікні редактора матеріалів на кнопці з типом карти текстури, що відміняється, і подвійно клацнути на рядку None (*Отсутствует*) в вікні діалогу Material/Map Browser (*Просмотр материалов и карт текстур*).

Питання для самоперевірки

1. Які типи матеріалів реалізовано в 3DS MAX 4
2. Як можна призначити матеріал із комірки редактора матеріалів об'єктові сцени?
3. Яке призначення мають кнопки інструментів керування вікна редактора матеріалів?

Лабораторна робота № 25

Знайомство з інтерфейсом ImageReady

Мета роботи – ознайомитись з інтерфейсом програми ImageReady, її можливостями з анімації тексту і графічних зображень, набути навичок створення простих анімацій.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму ImageReady.
2. Ознайомтесь з інтерфейсом, пунктами меню і складом команд, які викликаються за допомогою меню, панелями інструментів та кнопками керування і запуску.
3. Створіть новий документ і у вікні нового документа настройте параметри.
4. Намалюйте ключові елементи, які будуть змінюватись в окремих шарах.
5. Використовуючи палітру Animation (*Анимация*), створіть необхідну кількість кадрів.
6. Виділяючи кожен кадр на панелі шарів Layers (*Слои*) поставте “Око” поруч з потрібним шаром.
7. Використайте вставку проміжних кадрів.
8. Вкажіть час показу кожного кадру.
9. Перегляньте анімацію шляхом натиснення кнопки *Plays animation*. (Подивитись, як це буде працювати у браузері, можна, вибравши команду File⇒Preview in⇒Internet Explorer (*Файл⇒Предварительный просмотр в⇒Проводнике Интернет*)).
10. За необхідності відкоригуйте положення елементів в шарах.
11. Збережіть анімацію в файлі з розширенням .gif, використовуючи команду File⇒Save Optimized As (*Файл⇒Сохранить оптимизированный как*).
12. Перегляньте збережену анімацію.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Програму ImageReady можна запустити командою *Пуск⇒Программы*, за допомогою ярлика, або безпосередньо з Photoshop.

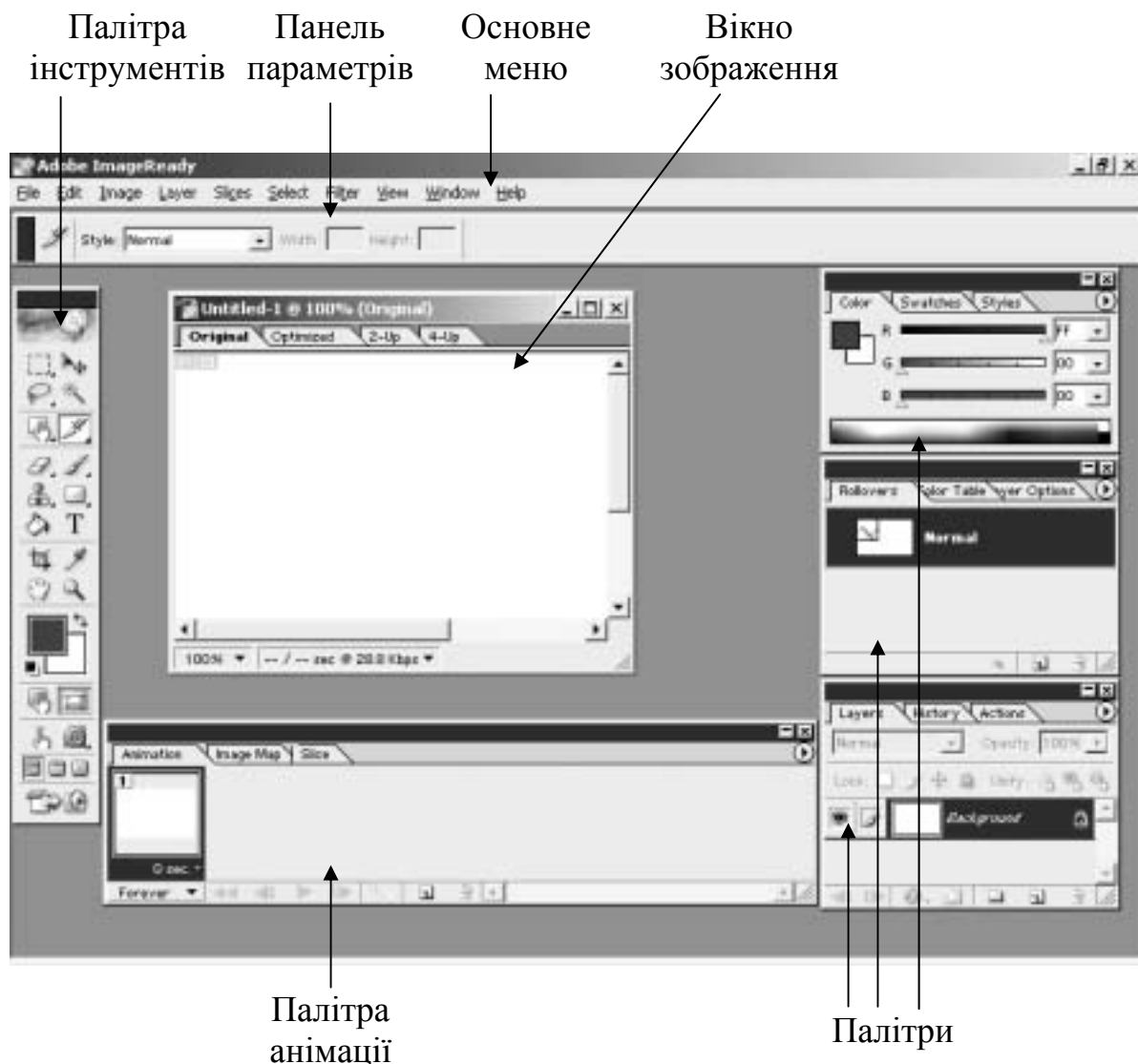
Робоча область ImageReady включає рядок меню, рядок стану, інструментальні палітри, інформаційне поле, палітру анімації.

Рядок меню містить дев'ять основних меню: File (*Файл*), Edit (*Редактирование*), Image (*Изображение*), Layer (*Слой*), Select (*Выбор*), Filter (*Фильтр*), View (*Вид*), Window (*Окно*), Help (*Помощь*).

Меню інформаційного поля містить п'ять команд:

- Document Sizes (*Размеры документов*) – при наявності в документі шарів вказує два значення – розмір файла зображення в згладженому вигляді і розмір файла зображення з шарами;
- Scratch Sizes (*Размеры рабочих дисков*) – зліва вказується розмір оперативної пам'яті, що використовується в даний час, а справа – загальний обсяг доступної оперативної пам'яті;
- Efficiency (*Эффективность*) – відсоток вказує достатність оперативної пам'яті для обробки поточного зображення;
- Timing (*Хронометраж*) – показує, скільки часу необхідно Photoshop для обробки останньої команди;
- Current Tool (*Текущий инструмент*) – відображає просте позначення інструмента, що використовується в даний час.

Вікно програми ImageReady має вигляд:



Інструментальні палітри являють собою діалогові вікна, призначені для налаштування параметрів основних інструментів та проведення дея-

ких операцій з зображеннями. Вони розміщуються зверху робочої області, надаючи швидкий доступ до команд і можливостей програми. Як правило, відкритими залишають тільки ті палітри, які найчастіше використовуються. В Photoshop використовуються палітри: Tools (*Інструменти*), Navigator (*Навігатор*), Info (*Інфо*), Палітра параметрів, Color (*Синтез*), Swatches (*Каталог*), Brushes (*Кисти*), Layers (*Слои*), Channels (*Канали*), Paths (*Контури*), History (*Протокол*), Actions (*Операції*).

Створити анімацію з допомогою ImageReady можна декількома способами:

- промалювати всі кадри (наприклад, в Photoshop) і вставити їх в ImageReady командою File⇒Import⇒Folder as Frames (*Файл⇒Імпорт⇒Папку як кадри*);
- всі елементи зображення, які змінюються, малюються в різних шарах. У вікні Animation (*Анімація*) створюється необхідна кількість кадрів. Виділяючи кожен кадр, в панелі Layers (*Слои*) поставте “Око” поруч з шарами, які повинні бути видимі в виділеному кадрі.

В панелі Layers (*Слои*) створити новий шар можна за допомогою піктограми Create a new layer (*Создать новый слой*) або вибрати в основному меню Layer⇒New (*Слой⇒Новый*). Щоб видалити шар або зробити його дублікат можна скористатися піктограмою або вкладкою в основному меню.

Якщо вікно Animation (*Анімація*) при запуску ImageReady не відображається, то його можна відкрити командою Window⇒Animation (*Окно⇒Анімація*).

Вікно Animation (*Анімація*), спочатку містить один кадр, інструменти створення і видалення кадрів та тестового програвання анімації. Після того, як відкрито або створено зображення (бажано, щоб всі його елементи знаходились в різних шарах), можна додавати кадри і змінювати в них положення окремих елементів зображення, їх колір та інші параметри.

Щоб додати новий кадр, видалити кадр чи анімацію, скопіювати кадр, вставити проміжні кадри (Tween) та інше треба натиснути трикутник у верхній правій частині вікна Animation . Також можна скористатись деякими піктограмами у нижній частині цього вікна.

Виставити кількість повторень анімації можна за допомогою вкладки, яка знаходиться у нижній лівій частині вікна Animation (*Анімація*). Є можливість вибору таких варіантів:

- Once – один раз;
- Forever – завжди;
- Other – інші (дається можливість задати конкретну кількість повторень).

Час показу кожного кадру виставляється під кожним кадром (можна виділити одразу декілька кадрів і виставити час показу).

В діалоговому вікні, яке викликається командою Tween (*Промежуточный*), можна задати напрям формування послідовності проміжних кадрів (до кадру «до» – Previous Frame (*Предыдущий фрейм*), та до кадру “після” – Next Frame (*Следующий фрейм*)). Можна також визначити кількість проміжних кадрів і те, які параметри зображення будуть враховуватись при створенні проміжних кадрів:

- Position (*Позиция*) – положення елементів зображення в кадрі;
- Opacity (*Непрозрачность*) – поступовість перетворення кольору елементів зображення;
- Effects (*Эффекты*) – будь-які стилі шарів: тіні, рельєфи, полиски, що застосовані до елементів зображення.

ImageReady дозволяє редагувати і готові анімації, наприклад, з GIF-файлів, які можна завантажити з будь-яких Web-сторінок. Готовий файл з анімацією можна відкрити командою Open (*Открыть*) і редагувати його так, начебто він створений у ImageReady. При відкриванні анімації програма сама заповнить палітру Animation (*Анимация*) її кадрами.

Ви також можете створити анімацію в Photoshop, розташовуючи кадри анімації кожний на своєму шарі. Потім варто зберегти отримане багатошарове зображення у форматі PSD і відкрити в ImageReady. В меню палітри Animation (*Анимация*) ви знайдете команду Make Frames From Layers (*Создать кадры из слоев*). Вона автоматично заповнить палітру кадрами анімації, використавши для цього окремі шари зображення.

Щоб зберегти анімацію в файлі з розширенням .gif треба використати команду File⇒Save Optimized As (*Файл⇒Сохранить оптимизированный как*). Такий файл буде займати мало місця і при цьому користувач може сам налаштовувати параметри оптимізації у вікні Optimize.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть і охарактеризуйте основні складові інтерфейсу програми ImageReady.
2. Які методи анімації використовуються в ImageReady?
3. Назвіть основні етапи створення відеокліпів у середовищі ImageReady.
4. Назвіть основні складові рядка меню.
5. Що таке інструментальні палітри і який вигляд вони мають?
6. Що відображається у вікні Animation (*Анимация*)?
7. Які параметри можна задавати у діалоговому вікні, що викликається командою Tween (*Промежуточный*)?
8. Як можна виставити кількість повторень анімації?
9. Яким чином можна додати чи видалити кадри або послідовність кадрів?
10. Чи забезпечує ImageReady редагування готових анімацій, створених в інших редакторах?

Лабораторна робота № 26

Створення простих анімацій засобами ImageReady

Мета роботи – поглибити знайомство з інтерфейсом програми ImageReady, її можливостями з анімації тексту і графічних зображень, опанувати методику створення ролловерів та додавання дій до них, набути навичок створення простих анімацій.

Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму ImageReady.
2. Створіть новий документ і у вікні нового документа настройте параметри.
3. Намалюйте зображення.
4. Наріжте зображення на пластини.
5. Виберіть певну пластину зображення і в панелі Rollovers задайте різні стани.
6. Додайте до одного із станів анімацію.
7. Перевірте роботу безпосередньо в ImageReady.
8. Збережіть анімацію.
9. Перевірте роботу в браузері.
10. Створіть нескладний відеоролик з інтерактивними елементами та перегляньте його в браузері.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Коли необхідно велику картинку розрізати на частини, використовують інструмент *Slice Tool (Пластина)*. Цей інструмент має вигляд ножа. Користуватись ним дуже просто. Виділіть вибраний кусок рамкою і вона стане першою пластиною. Одночасно з'явиться декілька інших пластин, які покривають зображення, що залишилось.

Панель параметрів *Slice Tool (Пластина)* надає доступ до інструментів, які дозволяють визначати параметри пластин та здійснювати їх редагування.

Style (Стиль) – визначає розмір пластин:

- *Normal (Нормальный)* – розмір задається самим користувачем шляхом розтягування рамки;
- *Constrained Aspect Ratio (Фиксированные пропорции)* – пластини створюються тільки з заданим відношенням сторін (наприклад, квадратні);
- *Fixit Size (Фиксированный размер)* – пластини отримуються однакового, заданого користувачем, розміру.

Інструмент *Slice Select Tool* (*Выбор пластины*) – цей інструмент редагує вже створені пластини. Можна змінювати положення пластини. Для цього необхідно перетягнути її мишею. При цьому змінюються властивості інших пластин. Також можливе редагування розмірів пластин шляхом переміщення якірних точок на лініях обмеження.

Працювати з пластинами можна за допомогою меню *Slice* (знаходиться на панелі основного меню), де можна вибрати різні дії над пластинами.

Палітра *Slice* (Window⇒Slice (*Окно⇒Пластина*)) відображає поточну пластину і дозволяє редагувати її параметри. Наприклад, тут можна створити гіперпосилання, вказати, в якому вікні повинно відкриватись посилання, задати ім'я файлу.

Переглянути результат в браузері можна за допомогою команди File⇒Preview in⇒Internet Explorer або натисканням на кнопку ).

Ролловер, що створюється в програмі ImageReady, являє собою набір зображень, які змінюють одне одного при взаємодії з курсором миші. Зовнішній вигляд ролловера пов'язується з такими подіями: Over (*Над*), Down (*Вниз*), Up (*Вверх*), Click (*Щелчок*), Out (*Наружу*), None (*Отсутствие*). Ролловер може включати не всі шість, а тільки частину станів. Більшість ролловерів для Web мають два стани: None (*Отсутствие*) і Over (*Над*). Це забезпечує менший обсяг файлу і полегшує сприйняття Web-сторінки користувачем. Створюють ролловери в вікні Rollovers (*Ролловер*).

Вікно Rollovers можна викликати командою Window⇒Rollovers (*Окно⇒Ролловер*).

За замовчуванням кожний фрагмент, кадр чи карта-зображення мають один стан – Normal. Якщо стан відрізняється від Normal, то при натисненні правої кнопки миші на мініатюрі зображення панелі Rollovers (*Ролловер*) з'явиться меню, де можна вибрати будь-який з дозволених станів.

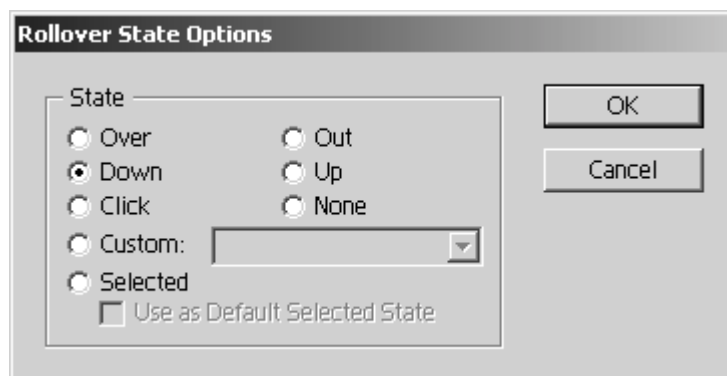
Щоб створити новий стан, необхідно вибрати фрагмент чи карту-зображення, а потім виконати одну із дій:

- натиснути кнопку, що знаходиться в нижній частині панелі Rollovers ;
- виконати команду New Rollover State (*Новое состояние*) із меню панелі Rollovers (меню можна викликати за допомогою кнопки , що знаходиться у верхній правій частині вікна Rollovers).

Стан можна скопіювати і замінити ним інше. При цьому шари стану-джерела замінять шари стану-приймача. Можна скопіювати кадри анімації і вставити їх як стани (і навпаки – вставити стани як кадри). Для того, щоб скопіювати стан, необхідно виділити його і виконати команду Copy Rollover State (*Копировать состояние ролловера*) із меню панелі Rollovers (*Ролловер*). Потім необхідно вибрати стан, що підлягає заміні, і

виконати команду Paste Rollover State (*Вставити состояние ролловера*).

За необхідності зміни стану можна виконати команду Rollover State Options... (*Настройка состояния...*) із меню панелі Rollovers:



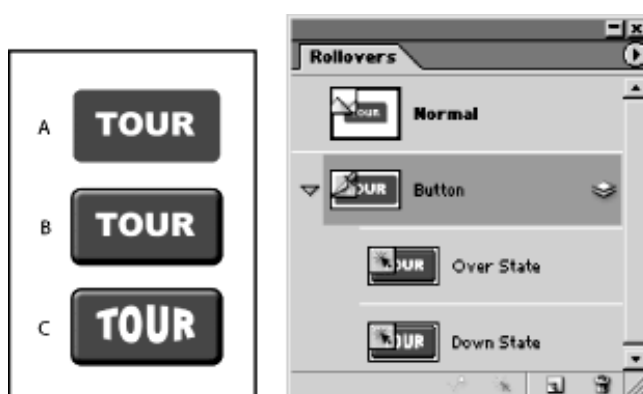
Стан може включати в себе анімацію. Щоб додати анімацію, необхідно за допомогою панелі Rollovers створити новий стан чи вибрати мініатюру вже існуючого, який треба зробити анімованим, і за допомогою панелі Animation (*Анимация*) створити кадри.

Для видалення одного стану можна використати кнопку  чи команду Delete State (*Удалить состояние*), а для видалення всіх станів використовується команда Delete Rollover (*Удалить ролловер*) із меню панелі Rollovers.

Для перегляду створеного в ImageReady використовують кнопку . Натиснення кнопки  приводить до виведення зображення в вікні броузера разом з HTML-кодом.

Ролловери забезпечують ефект, в якому зміна станів зображення реагує на виконані дії мишею, такі як прокрутка і натиснення кнопки миші над зображенням. Стан визначається конфігурацією палітри Layer, включаючи позицію шарів, стилів та інших опцій форматування.

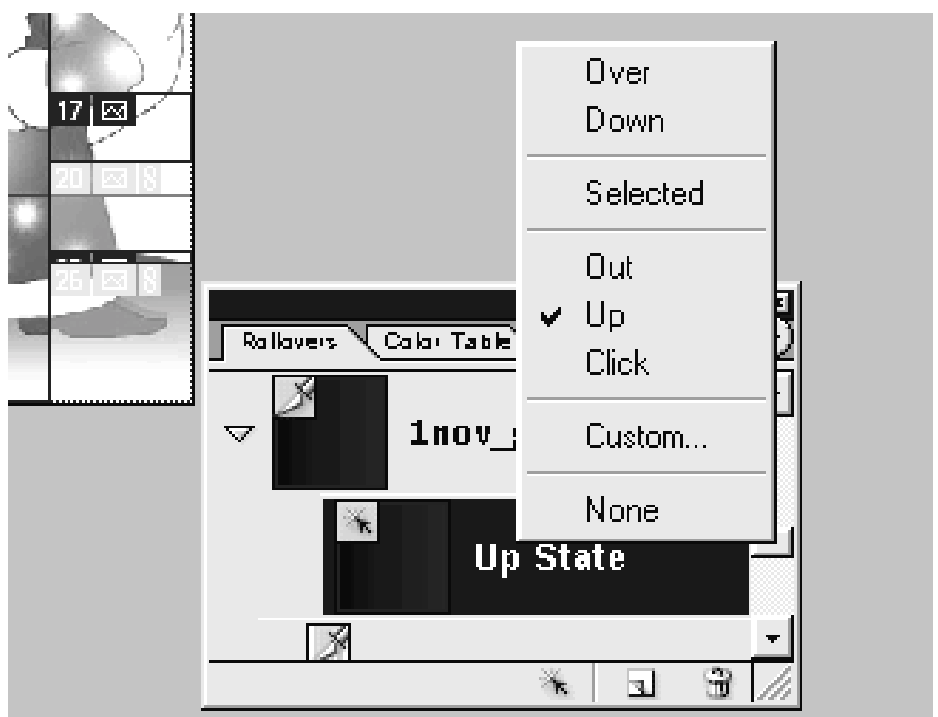
Використовуючи вирізки або області карти зображення, визначається активна область для ролловера. При додаванні нового стану зображення попередній стан копіюється. Далі за допомогою палітри Layer можна вносити зміни до новоствореного стану. При збереженні зображення кожен стан зберігається в окремому файлі-зображенні.



Щоб створити основний шар для ролловера, потрібно обрати шар на палітрі Layer, який буде визначати активну область ролловера і натиснути кнопку Create Layer-based Rollover (*Создать базовый слой для ролловера*) * на палітрі Rollover.

Для додавання нового стану в ролловер потрібно виконати такі дії:

- виберіть вирізку карти зображення в яку потрібно додати новий стан ролловера;
- натисніть кнопку Create Rollover State (*Создать состояние ролловера*)  або виберіть New Rollover State (*Новое состояние ролловера*) з меню палітри;
- виберіть значення стану (Over, Down, Up, Out, Click), натискаючи ліву кнопку миші.



Для того, щоб продивитися результат скористайтесь командою Image⇒Preview Document (*Изображение⇒Просмотр документа*) або натисніть на кнопку , що знаходиться на панелі інструментів.

Питання для самоперевірки

1. Що таке ролловери?
2. Які стани має ролловер?
3. Якою командою можна здійснювати тестування ролловера на сторінці документа?
4. Яке діалогове вікно використовується для присвоєння дій кадрам або станам ролловера?
5. Які засоби для роботи з пластинами надаються програмою ImageReady?

Лабораторна робота № 27

Знайомство з інтерфейсом Corel RAVE

Мета роботи – ознайомитись з інтерфейсом програми Corel RAVE, її можливостями з анімації тексту і графічних зображень, набути навичок створення простих анімацій.

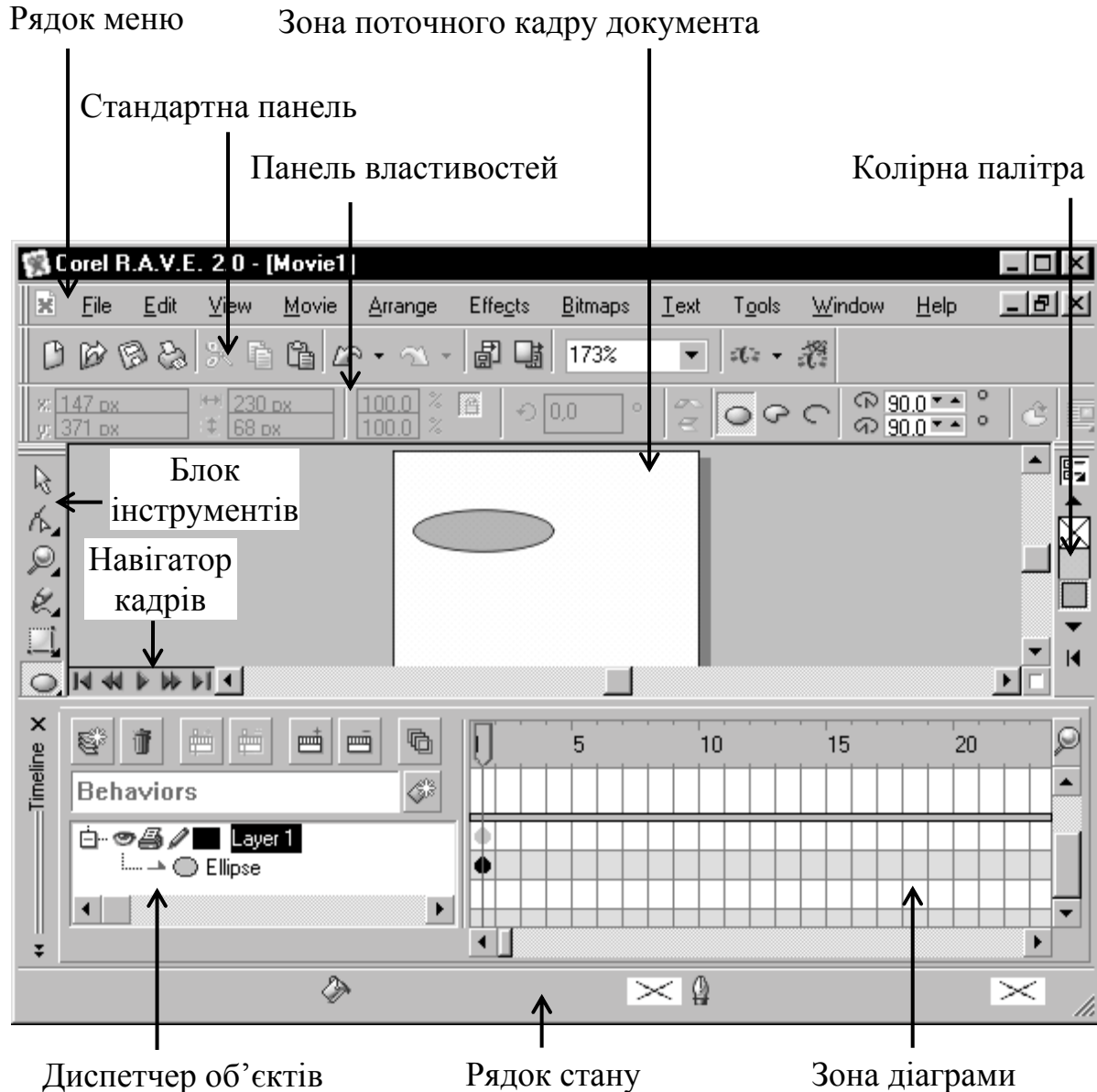
Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Corel RAVE.
2. Ознайомтесь з інтерфейсом, пунктами меню і складом команд, які викликаються за допомогою меню, панелями інструментів та кнопками керування і запуску.
3. Створіть новий документ.
4. Налаштуйте параметри документа, користуючись командою Movie⇒Movie Setup (*Відеокліп⇒Налаштування відеокліпа*).
5. Створіть в документі необхідні об'єкти або імпортуйте їх.
6. Розмістіть об'єкти в відповідних шарах за допомогою диспетчера об'єктів, який знаходиться в лівій частині докера Timeline.
7. Для кожного об'єкта документа сформуєте індикатор видимості, відрегулювавши його розміри і положення в зоні діаграми докера Timeline.
8. Створіть в потрібних місцях індикаторів мітки ключових кадрів шляхом подвійного клацання лівою кнопкою миші або натиснувши відповідну кнопку, що розміщена над верхньою частиною диспетчера об'єктів.
9. Послідовно, вибираючи мишею мітки ключових кадрів, сформуєте для них в вікні документа стани об'єктів, що відповідають цим кадрам. При цьому змінюйте як положення, форму, так і колір об'єктів.
10. Перегляньте анімацію шляхом прочісування часової діаграми.
11. Перегляньте анімацію, натиснувши відповідну кнопку навігатора кадрів.
12. При необхідності відкоригуйте положення і стан об'єктів в ключових кадрах.
13. Збережіть анімацію в файлі власного векторного формату CLK командою File⇒Save As (*Файл⇒Зберегти як*).
14. Експортуйте відеокліп в відповідному форматі командою File⇒Export As (*Файл⇒Експортувати*).
15. Опублікуйте відеокліп в форматах HTML і Flash, скориставшись командою File⇒Publish To The Web (*Файл⇒Публікувати на Web*).
16. Перегляньте експортований та опублікований відеокліп.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Запуск програми Corel RAVE можна здійснити командою *Пуск*⇒*Програми*⇒*Corel Graphics Suite 11*⇒*Corel R.A.V.E. 2.0*.

Вікно програми Corel RAVE має вигляд:



Основну частину екрана програми Corel RAVE займає вікно документа (сцена), розмір якого відповідає анімації в вікні броузера. З кожним інструментом зв'язані панелі властивостей, де можна налаштовувати параметри інструментів. Для вибору кольорів використовуються кольорні палітри: RGB, чистих кольорів та палітра броузерів. З правого боку головного вікна розміщена палітра RGB, що встановлена за замовчуванням. Шкала часу займає всю нижню частину екрана і складається з двох частин. Зліва знаходиться деревоподібний список об'єктів анімації, а справа – часові лінії цих об'єктів, відградуновані в

секундах. Довжина лінії відповідає часу життя об'єкта. Тут також містяться кнопки створення і видалення шарів, ключових кадрів і демонстрації декількох кадрів одночасно.

Практично всі необхідні для створення анімації елементи керування розміщені в меню Movie (*Анимация*) і докері Timeline (*Временная шкала*). Перед створенням сцени задають розмір документа (за замовчуванням 500×500 пікселів), звертаючись до панелі властивостей інструмента Pick (*Указатель*) при відсутності виділених об'єктів, та частоту кадрів (за замовчуванням 12 кадрів/с), користуючись командою Options⇒Movie Setup⇒Document (*Параметры*)⇒(*Параметры анимации*)⇒(*Документ*). Окрім цього можна задати фон сцени командою Movie Setup⇒Document⇒Background (*Параметры анимации*)⇒(*Документ*)⇒(*Фон*) з вибором суцільного чи текстурного фону та вказівкою на те, друкувати і експортувати його чи ні.

Основним методом анімації в Corel RAVE є метод ключових кадрів з автоматичним заповненням проміжних кадрів, в ході якого об'єкти можуть зміщуватись, повертатись, змінювати форму, кольори заливок і обводів, прозорість, набувати тіні або змінювати її вигляд. При автоматичному заповненні проміжних кадрів можна рух об'єктів направляти вздовж контуру, використовуючи команду Movie⇒Attach To Path (*Анимация*)⇒(*Выровняют по контуру*).

Анімація на основі морфінгу забезпечує плавну зміну форми об'єктів. Для створення такої анімації користуються інструментами Interactive Blend (*Интерактивное перетекание*), Pick (*Указатель*) та командою Movie⇒Create Sequence from Blend (*Анимация*)⇒(*Создать последовательность из перетекания*). При цьому також можна задавати траєкторію руху об'єктів. Однак анімації на основі морфінгу утворюють великі за розміром файли.

В Corel RAVE використовують також циклічне повторення анімованого об'єкта з дублюванням його часової лінії протягом всього фільму та покадрову анімацію, коли кожний кадр визначається як ключовий.

Питання для самоперевірки

1. Назвіть основні складові інтерфейсу програми Corel RAVE.
2. Які методи анімації використовуються в Corel RAVE?
3. Які параметри об'єктів можуть змінюватись при створенні анімації з автоматичним заповненням проміжних кадрів в середовищі Corel RAVE?
4. Як здійснюються експорт та публікація відеокліпу в Corel RAVE і які параметри при цьому потрібно задавати чи вибирати?
5. Назвіть основні етапи створення відеокліпів у середовищі Corel RAVE.
6. Чи забезпечує Corel RAVE анімацію на основі морфінгу з рухом об'єктів по заданій траєкторії?

Створення простих анімацій засобами Corel RAVE

Мета роботи – поглибити знайомство з інтерфейсом програми Corel RAVE, її можливостями з анімації тексту і графічних зображень, опанувати методику створенні ролловерів та додавання дій до них, набути навичок створення простих анімацій.

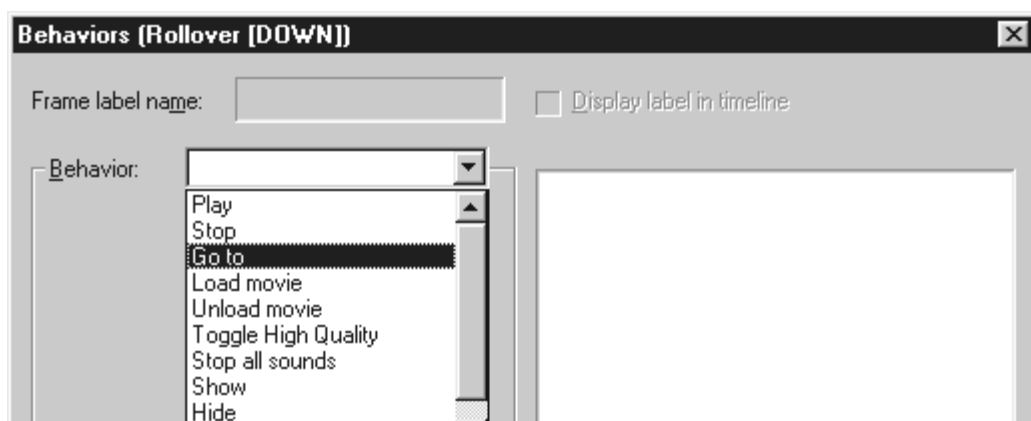
Порядок виконання роботи

1. Запустіть програму Corel RAVE.
2. Створіть новий документ.
3. Налаштуйте параметри документа, користуючись командою *Movie⇒Movie Setup (Відеокліп⇒Налаштування відеокліпа)*.
4. Продумайте простий сюжет анімації зі зміною форми і положення об'єктів та інтерактивними елементами керування (ролловерами).
5. Створіть в документі необхідні об'єкти або імпортуйте їх.
6. Розмістіть об'єкти в відповідних шарах за допомогою диспетчера об'єктів, який знаходиться в лівій частині докера Timeline.
7. Для кожного об'єкта документа сформуєте індикатор видимості, відрегулювавши його розміри і положення в зоні діаграми докера Timeline.
8. Створіть в потрібних місцях індикаторів мітки ключових кадрів шляхом подвійного клацання лівою кнопкою миші або натиснувши відповідну кнопку, що розміщена над верхньою частиною диспетчера об'єктів.
9. Послідовно, вибираючи мишею мітки ключових кадрів, сформуєте для них в вікні документа стани об'єктів, що відповідають цим кадрам. При цьому змінюйте як положення, форму, так і колір об'єктів.
10. Створіть ролловер.
11. Використайте один або декілька ролловерів для керування відеокліпом. Додайте до станів ролловерів дії.
12. Перегляньте анімацію шляхом прочісування часової діаграми.
13. Перегляньте анімацію, натискаючи відповідну кнопку навігатора кадрів. Протестуйте дію елементів керування.
14. За необхідності відкоригуйте положення і стан об'єктів в ключових кадрах.
15. Збережіть анімацію в файлі власного векторного формату CLK командою *File⇒Save As (Файл⇒Зберегти)*.
16. Опублікуйте відеокліп в форматах HTML і Flash, скориставшись командою *File⇒Publish To The Web (Файл⇒Публікувати на Web)*.
17. Перегляньте експортований та опублікований відеокліп.

Теоретичні відомості та методичні вказівки

Ролловерами називають об'єкти, які забезпечують інтерактивну роботу і мають в Corel RAVE три стани: Normal – початковий стан; Over – стан, що виникає при підведенні маркера в зону дії при ненатиснутій кнопці миші; Down – стан, що виникає при натиснутій кнопці миші в зоні дії. Corel RAVE забезпечує створення та редагування ролловерів прямокутної форми на основі одного або декількох об'єктів за допомогою пунктів меню Effects (*Эффекты*), Rollover (*Ролловер*), Edit Rollover (*Редактировать ролловер*) та кнопок Pick (*Указатель*), Delete Rollover State (*Удалить состояние ролловера*), Finish Editing Rollover (*Закончить редактирование ролловера*). В ролловери можна включати анімацію та озвучувати їх. Тестування ролловера можна здійснювати на сторінці документа командою View⇒Enable Rollover (*Вид*)⇒(*Включить ролловер*) або натискуванням кнопки Live preview of Rollovers (*Предварительный просмотр ролловеров*) на панелі керування Internet. Для повного тестування ролловерів з анімацією потрібно ще запустити анімацію кнопкою Play Movie (*Воспроизвести анимацию*). Для підсумкового тестування ролловерів доцільно експортувати їх в формат Flash.

В Corel RAVE 2.0 можна вводити в будь-який кадр часової діаграми документа або в вибраний стан ролловера одну або декілька командних дій, що входять в склад 11 стандартних дій Corel RAVE. Це здійснюється за допомогою діалогового вікна Behaviors (*Поведения*), яке після виділення потрібного кадру або стану ролловера можна відкрити командою Movie⇒Behaviors (*Видеоклип⇒Поведения*) або кнопкою Launch Behaviors Dialog докера Timeline:



Питання для самоперевірки

1. Що таке ролловери?
2. Які стани має ролловер?
3. Якою командою можна здійснювати тестування ролловера на сторінці документа?
4. Яке діалогове вікно використовується для присвоєння дій кадрам або станам ролловера?

ЛІТЕРАТУРА

1. Обідник Д.Т. Комп'ютерна анімація: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004.- 124 с
2. Кузнецов И. Анимация для интернета: Краткий курс. – СПб: Питер, 2001.– 288 с.
3. Flash 5. Библия пользователя / Рейнхардт Р., Ленц Д. – СПб: Диалектика, 2001.– 1200 с.
4. Лит Г., Финкельштейн Э. Flash 5 для "чайников".: Пер. с англ.– М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.– 320 с.
5. Рейнхардт Р., Лотт Д. Macromedia Flash MX ActionScript. Библия пользователя. : Пер. с англ.– М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1280 с.
6. Мук К. ActionScript. Подробное руководство.– Пер. с англ. – СПб: Символ–Плюс, 2002.– 792 с.
7. Сандерс Б. Flash ActionScript: учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
8. Маров М. Эффективная работа: 3ds max 4.– СПб: Питер, 2001.– 864 с.
9. Мэрдок, Келли, Л. 3ds max 4. Библия пользователя. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 1104 с.
10. Петерсон М. Эффективная работа с 3D Studio MAX 3.– СПб: Издательство «Питер», 2000. – 656 с.
11. Бурлаков М.В. CorelDRAW 11. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 720 с.
12. Лори Ульрих. Photoshop 7 для Web-дизайна. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2002. – 384 с.

Обідник Дем'ян Тихонович, Обідник Антоніна Стефанівна

“Лабораторний практикум з комп'ютерної анімації”

КЛЮЧОВІ СЛОВА

АНІМАЦІЯ, ГРАФІКА, ЗОБРАЖЕННЯ, ПІКСЕЛ, ЛІНІЯ, КОЛІР, КАДРИ,
РУХ, ФАЙЛ, МОРФІНГ, ЛОФТИНГ, ПАЛІТРА, СИМВОЛ, ЕКЗЕМПЛЯР, КНОПКА,
ОБ'ЄКТ, ВІДЕОКЛІП, МОДЕЛЬ, ВІЗУАЛІЗАЦІЯ.