**Тема 2. Создание анимированных символов и объектов с обратной кинематикой**

1. *Анимированный символ*. Создать анимацию падающего снега:

* В новом документе типа Action Script 3.0 командой «Вставка/Новый символ» создать символ типа «Графика» изображения снежинки – создается в «Библиотеке» документа (не на сцене!) – например, следующим образом: задать голубой цвет фона командой «Модификация/Документ…/Цвет рабочей области», использовать инструмент «Линия» для прорисовки контура, залить внутри белым цветом, а затем удалить контур).
* Повторить на «Временной шкале» символа снежинки в 60-м кадре (F6), в первом кадре разместить снежинку в левом верхнем углу, в последнем – в правом нижнем и трансформацией повернуть ее на 1800, затем создать для снежинки «Анимацию формы», получив таким образом анимированный символ.
  + Перейти к сцене, щелкнув мышью по надписи «Монтажный кадр 1» над рабочей областью и разместить в первом ключевом кадре «Временной шкалы» сцены нужное количество (порядка 10) экземпляров символа «снежинка» перетаскиванием ее мышью из «Библиотеки» документа в разные места над рабочей областью, при этом для некоторых экземпляров сделать «зеркальное» отражение (трансформация через вертикальную или горизонтальную грань) и продлить видимость объектов на сцене (F5) на 60 кадров (соответствующее количеству кадров анимации исходного символа), зациклить воспроизведение командой «Управление/Цикл воспроизведения» и воспроизвести ролик нажатием на клавишу ввода.
  + Для реалистичности падения снега задать для разных экземпляров снежинки разные значения начала воспроизведения – в окне «Свойства» задать разные значения «Первый» в интервале 1-60; применить для различных экземпляров снежинки эффекты трансформации (вращение, масштабирование).

1. *Анимированный иерархический символ*. Создать анимацию движения жука с лапками:

* в новом документе типа Action Script 3.0 создать новый символ типа «Графика» (в «Библиотеке») в виде лапы жука и создать анимацию формы вращения (пять кадров вперед, пять кадров назад) лапы жука вокруг одного из ее концов, для чего перед поворотом перенести центр трансформации лапы (кружок) на этот конец;
* создать новый символ типа «Графика» – тело жука;
* создать новый символ типа «Фрагмент ролика» – всего жука, собрав его перетаскиванием мышью из «Библиотеки» символа тело жука и шести анимированных символов лапы, прикрепляя их точкой вращения в соответствующих местах к телу жука;
* задать для каждой лапы разные начальные кадры анимации (значения «Первый») и продлить видимость символа жука в библиотеке на время анимации лапы – 10 кадров;
* на новом слое разместить символ жука с лапками и повторить его в 60-м ключевом кадре;
* создать на сцене траекторию движения жука вдоль всей рабочей области, начиная и заканчивая ее за ее пределами рабочей области, и продлить ее видимость на 60 кадров;
* задать анимацию движения жука с лапками по траектории с ориентацией его вдоль траектории, зациклить движение и просмотреть результат в окне вывода, нажав одновременно клавиши Ctrl/Enter.

1. *(\*) Обратная кинематика.* Создать анимацию символа «змеи» на основе инструмента «Кость»:

* создать в новом документе из 7-10 различных экземпляров символа типа «Графика» (например, «Овал») изображение змеи (гусеницы), состоящей из головы и 6-9 отдельных частей тела, «пристыкованных» вплотную друг к другу с соответствующими трансформациями.
* добавить к экземплярам символов последовательно «кости», начиная с головы и заканчивая хвостом, щелкая курсором мыши и отпуская его после перетягивания в местах скрепления («состыковки») для создания «скелета».
* создать диапазон анимации на слое скелета на 60 кадров (растяжкой первого кадра) и создать на ней последовательно несколько (6-10) ключевых кадров (F6), в каждом из которых определить «позу» тела змеи, изменяя положение каждого из составляющих ее частей подходящим образом.
* пребразовать змею со скелетной анимацией в символ типа «Фрагмент ролика», создать на новом слое экземпляр символа змеи из Библиотеки и создать на новом слое траекторию движения змеи. Затем удалить слои с созданной ранее скелетной анимацией, а для новых слоев создать «Классическую анимацию движения» анимированной змеи по заданному маршруту с ориентацией по траектории. Для просмотра склетной анимации змеи запустить ролик в окне тестирования, нажав одновременно клавиши Ctrl/Enter.

1. *(\*) Разветвленный каркас.* Создать в новом документе анимацию «шагающего человека» на основе каркаса с разветвлениями и принципов обратной кинематики IK:

* создать в библиотеке символы типа «Фрагмент ролика»: голова, торс, нога (бедро, голень), ступня, рука (плечо, локоть), кисть, шея, таз;
* расположить в начальном ключевом кадре экземпляры символов в соответствии со структурой движения тела человека при первом шаге;
* добавить к экземплярам символов последовательно кости, при этом создать два разветвления – у шеи для двух рук и у таза для двух ног;
* создать диапазон анимации на слое поз на 60 кадров и создать через 10 кадров после первого второй ключевой кадр, в котором расположить части тела человека в соответствии со следующим их положением при движении;
* последовательно создать положения частей тела для 20-го, 30-го, 40-го и 50-го кадров, а в 60-м вернуться к первоначальному положению;
* запустить анимацию и проверить правильность созданного движения с использованием обратной кинематики на основе механизма костей.

1. (\*) Создать рисунок елки, преобразовать его в символ «Фрагмент ролика».
2. (\*) Создать на сцене еще несколько экземпляров символа елки, трансформируя затем произвольно каждый экземпляр, и создать, таким образом, из елок подобие «леса».
3. (\*) Создать анимацию движения «шагающего человека» по извилистой дорожке среди елок (часть елок расположить на слое выше, а часть ниже анимации движения человека, чтобы дорожка проходила между деревьев) в «лесу», действуя аналогично созданию движению змеи по заданной траектории.

# **Тема 4. Управление мультимедийными клипами и их публикация в исполнимые exe-файлы и на Web-страницах**

* + - 1. 1. Создать для озвученного на предыдущем занятии анимационного ролика «Из жизни жуков» на новом слое 3 кнопки для остановки, запуска анимации, возврата к началу воспроизведения и дать им соответствующие имена «Пуск», «Стоп», «Назад».

1. Создать новый слой и открыть окно «Действия», нажав функциональную клавишу F9. Остановить автоматическое воспроизведение анимации в первом кадре, записав в окне редактора кода команду **stop();** . Создать соответствующий код на языке **ActionScript 3.0** для каждой кнопки - прослушиватель события **addEventListener(MouseEvent.CLICK,f1)** с запуском соответствующих функций **f1, f2, f3**, выполняющих при обработке события **event:MouseEvent** соответственно методы **play()** *–* запуск*,* **stop()**– остановка и **gotoAndStop(0)** – возврат в начало к начальному кадру с остановкой*.*
2. Сохранить отредактированный ролик и создать откомпилированный вариант ролика, нажав клавиши Ctrl/Enter и проиграв его в окне Flash-плеера, встроенного в редактор Adobe Animate.
3. Опубликовать ролик в конечный exe-файл, для чего необходимо выполнить команду в редакторе «Файл/Параметры публикации…», в открывшемся окне выбрать режим публикации «Проектор Win» и нажать кнопку «Опубликовать» После этого будет создан exe-файл независимого приложения, в который включается Flash Player и который будет выполнять все созданные программные анимации на языке **ActionScript 3.0** и использованные типы синхронизации звука.
4. Для публикации на Web-странице созданного ролика со звуком и управлением кнопками необходимо, прежде всего, сохранить файл анимационного ролика «Из жизни жуков» под другим именем и в другой папке, затем преобразовать его в формат **HTML5 Canvas**, выполнив команду редактора «Команды/Преобразовать в другой формат документа». В результате преобразования весь программный код в окне «Действия» будет закомментирован.
5. Для восстановления управления анимационным роликом в формате **HTML5 Canvas** необходимо набрать в окне «Действия» в первом кадре на отдельном слое документа новый программный код уже на языке **JavaScript** с учетом особенностей его применения для управления содержанием на Web-странице примерно следующим образом (для остальных кнопок – остановки и перехода в первый кадр необходимо произвести соответствующие изменения):

**this.stop();**

**this.but1.addEventListener("click",f1.bind(this));**

**function f1(args){this.play();}**

1. Опубликовать ролик в новом формате на Web-странице, нажав клавиши Ctrl/Enter (при этом компьютер должен быть подключен к Интернет, так как при публикации будет идти обращение к библиотеке CreateJS, которая вызывается по указанному http-адресу).

**ЗАМЕЧАНИЕ.** *Для публикации ролика на Web-странице без подключения к Интернет необходимо вместо подключения к библиотеке CreateJS по http-адресу вызвать автономный файл библиотеки CreateJS, указав на него напрямую в соответствующем теге <script> html-разметки страницы публикации.*

1. Опубликовать аналогичным образом на Web-страницах созданные в предыдущих заданиях по **Теме 3** озвученную карту Минска и по **Теме 2** анимацию змеи и движения человека в лесу (\*), опубликовав их в формате **HTML5 Canvas** и действуя, согласно указаниям в п. 5 этой инструкции.