

3D анимация. Лицевая анимация.

Оценка на 3D анимация може да се направи, като се отчетат следните параметри:

- Качество на триизмерния обект;**
- Файлов обем;**
- Време на рендериране (визуализиране);**
- Ефективност.**

3D анимация.

Работата с 3D слоеве.

Обикновено обработката на изображение се извършва в даден работен слой. Работата с 3D слоеве присъства във всички софтуерни продукти служещи за създаване на 3D анимация. Чрез тях е възможно да се изолират, комбинират и групират различни типове данни. Има възможност и за завъртане на обект, преместване и преоразмеряването му. 3D слоевете дават възможност за осветяване на обекта от различни ъгли и с различни цветни светлинни източници. Винаги е възможно да се върне потребителят в определен 3D слой и да промени атрибути на 3D обекта, като: осветление, цвят, позиция, материал и др. без да е необходимо да се прерисуват части от изображението

Инструментите намиращи се в панела Tools на Adobe, позволяват извършване на манипулации върху дадено изображение, дори и промяна в позицията на камерата и на ъглите на заснемане на обектите. За 3D слоевете са характерни всички операции за работа със слоеве, като могат да се прилагат стилове за слой, да се маскират и т.н. За разлика от обикновените слоеве 3D слоевете съдържат една или повече мрежи (mesh). Чрез тези мрежи се извършва дефиниране на обектите. Всяка мрежа съдържа от своя страна един или повече материала (material), които представят визуално част от мрежата или цялата мрежа. Чрез инструментите за работа с мрежи, можете да премествате селектираната мрежа, независимо от останалите мрежи в същия слой.

Ако се работи със стандартни инструменти от панела Tools, всички мрежи в слоя ще се преместват едновременно. При работа с 3D анимация е възможно да се включат множество 3D мрежи, в един и същ 3D слой. Мрежите в един слой могат да споделят светлинни ефекти и да бъдат завъртани в същото 3D пространство (сцена), като по този начин се създава още по-реалистичен ефект.

Всеки материал съдържа една или повече карти (maps), които се явяват компоненти на визуалния изглед. Съществуват определен брой базови карти, като за всеки базов вид съществува само една карта. При работа с 3D анимация се съставят потребителски кадри. Всяка карта от своя страна съдържа една текстура (texture). Текстура се нарича изображение, което дефинира как изглежда картата или материала. Текстурите могат да са набор от слоеве или прости растерни рисунки. Възможно е една и съща текстура да бъде използвана за различни карти и материали.

3D слоевете включват и светлинни източници (lights), които определят вида на 3D обектите и не си променят позициите, докато обектът се върти или измества. Светлинни източници наречени – infinite, са източници на светлина за 3D обекти със симулиране на идваща от безкрайността светлина, осветяваща сцената равномерно отвсякъде. Съществува и светлина наречена - spot light. Тези източници произвеждат конус от светлина, който пада върху обекта за анимация – това наподобява на прожектор следящ движението на обект. По този начин се добавя и цвят към обекта.

Към тези слоеве съществуват и камери, в които са запазени изгледи, в които обектите са зададени в определени позиции. Когато се избира цвят на светлината, той може да се види предварително в прозореца на изображението и да се одобри от потребителя.

Шейдър (shader) – това са светлосенчести компоненти, чрез които се създава окончателния изглед на анимирания обект, въз основа на материала, свойствата на обекта и рендирането. При работа с 3D обектите при 3D анимация, някои инструменти преместват обектите в триизмерното пространство, а други инструменти са за преместване на камерите, които заснемат обекта. Например шейдърът дава възможност да се изчислят единствено тези лъчи, които пресичат точно зададени обекти. Налице са материали, които прихващат и косвеното осветление. Добавен е шейдър с помощта, на който могат бързо да се създават карти за отразяване на околната среда (Reflection maps). Настройки позволяват по-бързо да се кешират типове карти и така да се подобри анимационния рендеринг.

При работа с триизмерни обекти е необходимо да се определят ъглите на осветяване, както и текстурите на повърхностите на обектите. В панела 3D се дава възможност за достъп до настройка на сцените, мрежата, материалите и осветлението.

3D анимацията дава възможност да се видят обектите и от вътре. При много приложения на този тип анимация е необходимо обектите да имат изгледи от всички страни, включително и от вътре – например при медицински приложения, дизайнерски изработки, реклама и др. Друга възможност е сливането на 3D мрежи в един 3D слой, като по този начин, мрежите могат да споделят светлинни ефекти и да бъдат завъртани в същото 3D пространство (сцена). По този начин се получава още по-реалистичен 3D ефект.

Възможно е сливане на двумерни (2D) слоеве в тримерни (3D) такива. Това се извършва, чрез обвиване на 2D изображение около тримерна - 3D фигура. Около същата фигура могат да се обвият повече от един 2D слой. След позиционирането на всички 2D слоеве, се прилага сливане – merge и те придобиват формата на тримерния обект. За да се слоят слоевете е необходимо техните камери да съвпадат. Когато слоевете се дублират, техните камери съвпадат напълно.

Трябва да се отбележи, че анимационните слоеве са изключително практично замислени. Те могат да бъдат съчетавани, сливани, групирани и преподреждани. Възможностите, които дава този подход, са неограничени, особено, когато дизайнерите комбинират движения, за да добавят допълнителни въздействия или просто изпробват различни варианти в поведението на героя.

Манипулиране на обекти в 3D среда.

В зависимост от наличната видео карта на компютъра е възможна активация на манипулатор на 3D обекти. Манипулиране на обекти в 3D среда дава възможност за прецизно контролиране на движенията по осите x , y , z . Adobe съдържа координатен манипулатор 3D Axis. Всяка от цветните стрелки на манипулатора представя една ос: червена за оста x , зелена за оста y , синя за оста z . Могат да се извършват следните манипулации:

- Обектите се местят по дадена ос, чрез щракване на мишката върху върха на съответната стрелка;**
- Обектите се въртят около дадена ос, чрез щракване на мишката върху съответната дъга на оста;**
- Обектите се премащабират само по дадена ос, чрез щракване на мишката върху съответния правоъгълник.**

Основни процеси при анимиране на 3D обекти:

- Моделиране - процес, при който се изграждат обектите на дадена сцена;**
- Текстуриране - процес, при който се прилагат върху готов обект текстурни карти. По този начин се получава реалистичен и завършен вид;**
- Анимиране - раздвижване на обектите в сцена;**
- Осветяване – това е процес на осветяване и добавяне на светлосенки в сцена;**
- Визуализиране - процес на изчисляване на двуизмерни изображения базирани на информация от 3D сцена.**

При вземането на решение за изграждане на лицеви модели, важни фактори са геометричния метод за събиране на данни и контролът на движение. Влияние оказват следните фактори:

- Първият фактор се отнася до начина, по който се получава действителната геометрия на обекта (главата на героя).**
- Вторият фактор се отнася до метода, чрез който са получени данните, описващи промени в геометрията.**
- Третият фактор е качеството на изображението по отношение на плавност и повърхностни атрибути.**

Моделът може да се разглежда, както от гледна точка на неговите статични свойства и така и от страна на неговите динамични характеристики. При някои модели за анимация се проектира първо геометрията на модела в неутрална форма, а след това се анализира тяхната деформацията по време анимация. Гладкостта на повърхността е пряко свързана със сложността на модела. Така наречените сплайн модели обикновено използват кривите на Безие и β -сплайн функции на Бартелс, за да опишат лицето. Използва се правоъгълна мрежа от контролни точки за моделиране на целия обект.

Създаване на непрекъснат лицев модел

За създаване на непрекъснат лицев модел се използва и многоъгълна мрежа за контрол. Тя коригира върховете и ръбовете и аниматорът може да направи промени във формата на главата на сравнително ниска резолюция. По такъв начин се получава разделяне на повърхности, като се създава конкретна сложност на обекта без глобална такава. Това осигурява лесен начин за използване и интуитивен интерфейс за разработване на нови модели. Аниматорът може да започне моделирането със сравнително висока резолюция и проста форма, като сфера

Основни методи за създаване на лицеви модела:

- Както при всеки модел, физическата скулптура на желания обект може да се генерира с глина, дърво или гипс и след това да се дигитализира най-често с помощта на механични или магнитна цифрови устройство. Последващата обработка дава възможност да се идентифицират уникалните върхове и лесно може да се изгенерира многоъгълната мрежа. Процесът на дигитализация при голям брой полигонни точки е трудоемък.



- Създават се много точни модели, чрез лазерни скенери, които изчисляват разстоянието до повърхността на модела. Те имат предимството, че могат директно да дигитализират човешкото лице. Сканира се повърхността на модела повърхността през определени интервали, за да се създаде набор от повърхностни точки. Скенерите имат предимството, че са в състояние да дадат информация за цвят, която може да се използва за генериране на текстурна карта на лицевия модел. Това е особено важно за лицевата анимация.

- Моделите могат да бъдат получени и от снимки. Това има предимството, че не се изисква присъствието на физическия модел. При този метод се вземат предни и странични снимки на лицето и се съставят линиите на мрежата. Установяват се точките на съответствия между двете снимки интерактивно или автоматично, чрез разполагане на общи черти в пространството на мрежата.

Създаване на лицев модел, чрез мрежа



- Друга популярна техника за генериране на лицев модел е промяна на съществуващ такъв.

- Създаване на лицеви модели, чрез използване на триизмерни модели. Поставят се камери за записване параметрите на лицето и се правят измервания. Изчислява се разликата в измерванията между избраните точки в изображението и техните прогнозни функции от настройката на триизмерния модел.

Текстурни карти

Текстурните карти са много важни в изграждането на лицева анимация. Повечето обекти, създадени с помощта на компютърни графични техники имат недостатъчен реалистичен вид (пластмасов или метален външен вид). Това води до недостоверност на изображението. Текстурните карти дават на лицевия модел по-естествен вид. Структурата на картата може да се получи директно от заснемането на главата на човека, но трябва да се направи и изчисляване на съответната геометрия. Необходимо е да се вземе в предвид и осветяването на обекта, интензивността на светлината, както и нейната дълбочина. Това води до висока резолюция на текстурите. Текстурни карти могат да бъдат създадени и от снимки, чрез смесване на пиксели когато текстурите се припокриват, но е необходимо да се вземат под внимание и светлинните ефекти.

край

При създаване на анимация на лице е важно да се знаят какви са:

- Примитивните движения на човешкото лице;**
- Степените на свобода на човешкото лице.**

Параметризирани модели

Най-разпространения начин за лицева анимация е задаване на параметри на примитивните действия на лицевия модел и след това контролиране на стойностите на тези параметри във времето. Всяка параметризация трябва да има пълно покритие и да е лесна за използване. Използват се набори от параметри, като ефектът на всеки параметър трябва да бъде независим от ефекта на другите параметри и да бъде интуитивен. Аниматорът трябва да бъде в състояние да генерира общи, важни и интересни предложения за манипулиране на един или на няколко параметъра. Повечето от параметрите са свързани с очите и устата, които определят изражението на лицевия модел.

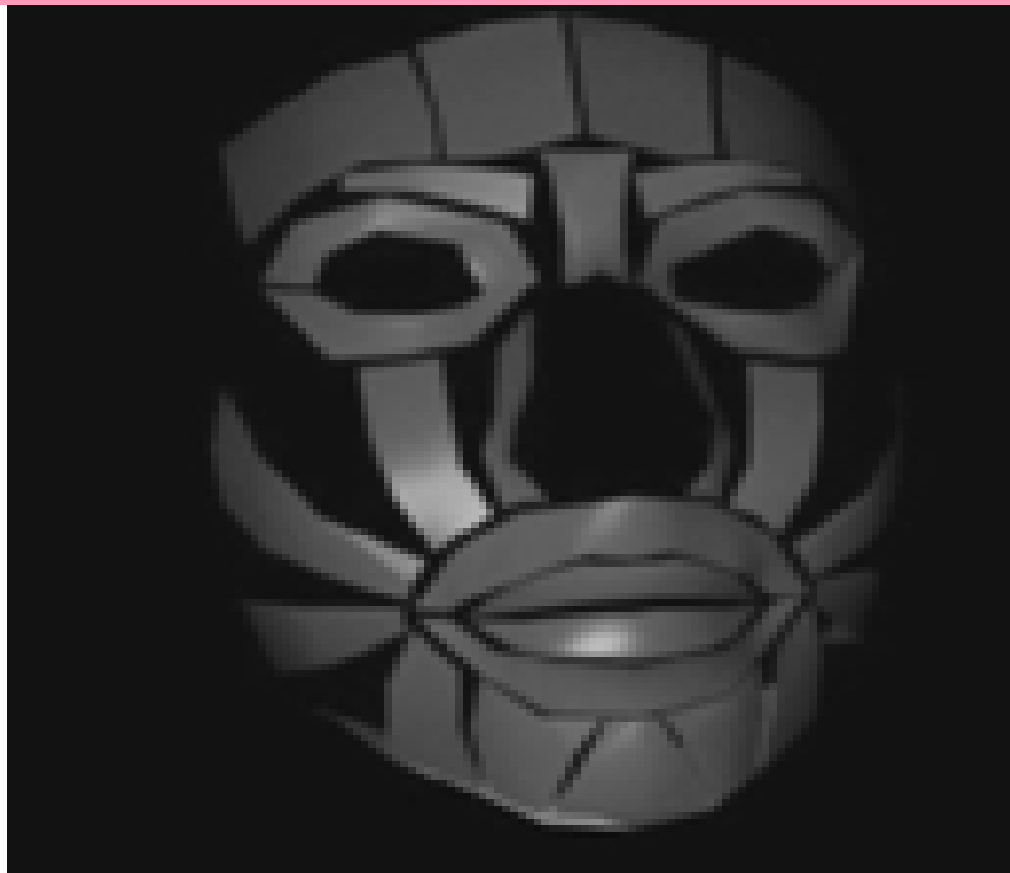
Мускулни модели

Параметричните модели кодират геометричния обем на кожата по отношение на произволна параметрична стойност. Мускулно базираните модели са по-сложни. Обикновено за моделиране на лице се разглеждат три вида мускули. Основната отличителна черта в геометричната подредба на мускулите е дали те са моделирани на повърхността на лицето или са свързани със структурния слой под кожата.

В първия случай е по-лесно тъй като за анимацията е необходим само повърхностния модел на лицето.

При втория случай се получават по-добри резултати, защото анатомично е по-правилен, но изисква много по-сложна геометрична структура на модела.

Мускули използвани за лицева анимация



Активирането на мускулите води до промяна на състоянието на покой и индуциране на сила в точката на тяхното вмъкване. По-сложните мускулни модели включват и затихващи ефекти.

Изражението на лицето са мощно средство за комуникация и е в основата на лицевата анимация. Всяка програма за лицева анимация трябва осигурява основен набор от изрази на човешкото лице, като: щастлив, ядосан, тъжен, страх, отвращение и изненада.