

Рябчиков М.Л.

МОДЕЛЮВАННЯ РИСУНКІВ В ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Мета роботи полягає у реалізації певних прикладів системного підходу при вирішенні інженерних задач і процедур, що мають відношення до технології проектування (синтезу) структур і параметрів виробів легкої промисловості і технологічних процесів їх виготовлення у виробничих умовах.

Створення і анімація механізму як швейної так і в'язальної машини, не представляє особливі складності. Для цього краще всього застосувати одну з CAD систем наприклад: AutoCAD, SolidWorks, Autodesk Inventor, ProEngineer, Catia. І було виконано багато разів тому особливого інтересу не представляє. З іншою сферою взаємодія механізму з тканиною або нитками, практично ніде не описана, і анімація цього процесу представляє особливий інтерес.

Опишемо цей процес в інтегрованому середовищі 3D Studio Max (Починаючи з 8 версії в цій системі з'явився модифікатори Cloth (Тканини) і Garment Maker (Моделювання одягу). За допомогою обох модифікаторів можна моделювати тканину. При цьому модифікатори дозволяють створювати поверхні викрійок, розраховувати динаміку, враховуючи перетини з поверхнею, інтерактивно управляти поведінкою тканини і т. д.)

Моделювання поведінки тканини є непростим ланцюжком обчислень, який проводить програма. Завдання ускладнюється, коли доводиться моделювати одяг тривимірних персонажів : оскільки анімаційні герої постійно знаходяться в русі, одяг на них повинен змінювати свою форму в кожному кадрі.

Модуль Cloth дає можливість користувачам 3ds Max моделювати одяг персонажа. За наявності викрійки модуль Cloth дозволяє "надіти" на персонаж одяг і прорахувати поведінку тканини на об'єкті.

За допомогою модуля Cloth можна вирішити два типи завдань : "пошивши" одяг з використанням викрійок сплайнів і моделювання поведінки об'єктів, наділених властивостями тканини.

Найскладніший етап в процесі моделювання одягу - це створення викрійки. Якщо ви мали справи з шитвом, то зрозумієте, що створити викрійку того або іншого елементу гардеробу, досить складно.

Викрійка лежить в основі будь-якого одягу. Від того, наскільки правильно були зняті мірки і точно виконані розрахунки модельєра, залежить, чи буде одяг добре виглядати на людині. Існує певний набір базових викрійок, на основі яких створюються різноманітні моделі суконь,

спідниць, брюк і т. д. Розробка викрійки - досить складний процес, що вимагає великого терпіння і уважності. Розміри викрійки повинні підкорятися певним формулам з поправкою на конкретну фігуру.

Процес "пошиття" одягу за допомогою модуля Cloth виглядає таким чином.

За допомогою Editable Spline (Редагований сплайн) створюється викрійка. На отриманий сплайн впливають модифікатором Garment Maker (Творець одягу). Цей модифікатор конвертує криві в редаговані оболонки, які можна використовувати як тканину.

Параметр Density (Щільність) налаштувань модифікатора (мал. 9.9) відповідає за щільність розміщення полігонів. Чим більше значення цього параметра, тим більше реалістично імітуватиметься поведінка тканини і тим більше часу знадобиться програмі на прорахунок.

Для "пошиття" одягу використовується кнопка Simulate Local (Імітувати локально) в області Simulation (Імітація) налаштувань модифікатора. Після її натиснення одяг лягає по фігурі персонажа, згідно зі встановленими швами. Щоб позбавитися від схематичних швів і завершити пошиття предмета одягу, необхідно зняти прапорець Use Sewing Springs (Використовувати нитки) у свиті Simulation Parameters (Параметри імітації) і повторити операцію Simulate Local (Імітувати локально).

При анімації тканини дуже важливо знати, наскільки вона натягнута. Без цього важко спрогнозувати її поведінку при симуляції. Одна з корисних можливостей модуля Cloth - візуальне відображення напруги тканини у вікні проекції. Натягнуті, ослаблені і нейтральні ділянки забарвлюються різними кольорами, на кшталт того, як це відбувається при м'якому виділенні. Ця можливість включається параметром Tension (Натягнула) у свиті налаштувань Simulation Parameters (Параметри поведінки). При збільшенні його значення колірний перехід між ділянками з різною напруженістю стає плавнішим.

Завдяки параметру Tension (Натягнула) у вікні проекції можна візуально спостерігати, наскільки натягнута тканина.

