

Використання можливостей комп'ютерної графіки в дистанційному навчанні

Однією з найдинамічніших сфер застосування комп'ютерних технологій є комп'ютерна графіка, діапазон застосування таких технологій поширюється від створення комп'ютерних ігор, оформлення рекламної продукції до масштабних проектів в машинобудуванні та наукових дослідженнях.

Комп'ютерна графіка надає можливості покращити та прискорити процес проектування та створення складних технологій, ця можливість полягає в наступному: інженер має змогу створити дослідний зразок на комп'ютері, вилучити недолки та прорахунку без побудови матеріального макету.

При розробці документації не складно створити трьохвимірне зображення майбутнього механізму, яке дозволяє зекономити великі матеріальні витрати через те, що зникає необхідність в багаторазовому створенні реального об'єкту, уточнення документації на нього.

В процесі створення об'єкту за допомогою комп'ютерної графіки ми також отримуємо архівну базу, яку можна використати для створення презентації, як реклами отриманого продукту.

Проектування не єдина сфера застосування комп'ютерної графіки. З великим успіхом вона стає в нагоді дизайнерам та архітекторам. При проектуванні будинку чи житлового масового будівництва попередньо створюється модель з допомогою програм трьохвимірного моделювання, на підставі конструкторської документації. При цьому

© О.М. Нежиборець, Л.В.Рибакова, 2010

можливо досягти повної ілюзії реальності майбутнього житла, так як існує можливість контролю не лише форми дому, але й властивостей матеріалів, з яких він збудований. Дизайнер може створити різні варіанти внутрішнього інтер'єру ще до того, як будинок буде збудований. Доречно зазначити, що витрати на таке моделювання достатньо високі, але їх можливо скоротити за рахунок зменшення витрат на вартість будівництва, які пов'язані з усуненням результатів дизайнерських прорахунків.

Однією з можливостей розкрити для себе світ застосування комп'ютерних технологій є застосування «віртуального» середовища засобами мережі Internet. Основою створення середовища повинна стати високоякісна графічна та відео-інформація.

На сьогоднішній день глобальна мережа Internet об'єднує велику кількість комп'ютерів по всьому світу, а технологія WWW дозволяє легко обмінюватися наочною гіпертекстовою інформацією та іншими матеріалами.

Internet та WWW надають можливість не лише ознайомлюватись з здобутками спеціалістів з комп'ютерної графіки, а приймати участь в інтерактивному навчанні за дистанційними системами.

Сучасний етап соціально-економічних та політичних відносин в Україні ставить перед студентами технічних вишів нові завдання з її удосконалення. Необхідність формування висококваліфікованих фахівців в технічній сфері, які вміють творчо працювати, знаходити вихід з різних складних ситуацій та передбачати наперед можливі наслідки діяльності, диктує потребу у поліпшенні методик навчання, впровадженні в навчальний процес досконаліших форм та методів навчання, нових педагогічних технологій.

Характерним фактором розвитку вищої освіти є широке застосування в навчальній роботі нових інформаційних технологій навчання, про що йдеться у Законі “Про вищу освіту” та у Концепції Національної програми інформатизації. За останнє десятиріччя проведено багато наукових досліджень з проблеми впровадження нових інформаційних технологій в навчальний процес.

Активне впровадження в навчальний процес засобів інформатизації дозволяє вести мову про нові форми та методи подання навчального матеріалу. Зростання інтересу до комп'ютерних графічно-інформаційних технологій, які в наш час інтенсивно розвиваються, пояснюється їх найвищою інформативністю порівняно з іншими носіями інформації. Інформація, що міститься у графічних зображеннях, подається у найбільш концентрованій формі, є найдоступнішою для сприйняття й аналізу за обмежений проміжок часу.

Історичний розвиток засобів комп'ютерної техніки показує, що зважаючи на технічні характеристики комп'ютерів, лише на початку 60-х років з'явилася можливість вести мову про комп'ютерну графіку. Комп'ютерна графіка повільно знаходила своє відображення в навчальному процесі. Причиною цього була висока вартість графічних терміналів, а в зв'язку з цим їх повільне розповсюдження в нашій країні. Сьогодні ми вже не уявляємо жодної комп'ютерної програми без графічних ілюстрацій. Розробкою теорії і практики використання комп'ютерної графіки в процесі навчання займаються вчені як в нашій країні, так і за її межами. Практично всі дослідники в області комп'ютерної графіки описують можливості певної комп'ютерної програми, яка дозволяє створювати графічні об'єкти та маніпулювати ними, використовувати їх в навчальному процесі.

Але поза увагою залишаються питання застосування засобів комп'ютерної графіки у процесі вивчення дисциплін, які не пов'язані з інженерною графікою. Особливість процесу навчання у вищому технічному навчальному закладі полягає в тому, що значна частка дисциплін (технічні, професійно-орієнтовані тощо) потребує засобів наочності.

Однією з найбільш важливих умов забезпечення повноти та правильності сприйняття, осмислення, усвідомлення нами, студентами, навчальної інформації є максимально повна реалізація принципу наочності. Наочні навчальні посібники не завжди відповідають вимогам виробництва через мобільність та динамічність у розвитку сучасної науки та техніки. Необхідність у швидкому реагуванні на ці зміни зумовлює потребу у постійному поновленні засобів наочності.

Комп'ютерна графіка є одним із найбільш ефективних засобів наочного подання навчального матеріалу, завдяки їй можна оперативно вносити зміни у застарілі наочні посібники та демонструвати їх широкій аудиторії.

Крім проблеми якості викладання навчального матеріалу у вищих навчальних закладах актуальною є також проблема розробки та впровадження нових форм та методів організації самостійної роботи студентів. Оскільки візуалізований навчальний матеріал можна використати при поясненні навчального матеріалу на лекціях, у комп'ютерних навчальних та контролюючих програмах, то існує потреба в розробці універсальної методики, яка б передбачала використання візуалізованої інформації засобами комп'ютерної графіки на всіх етапах процесу навчання.

Особливу увагу на думку нас, студентів комп'ютерних мереж, хочеться приділити глибокому вивченню трьохвимірної комп'ютерної графіки через наступне: тривимірна графіка призначена для імітації фотографування або відеозйомки тривимірних образів об'єктів, які можуть бути попередньо підготовані у пам'яті комп'ютера.

Області застосування тривимірної графіки

Комп'ютерне проектування:

- швидке вирішення задач проектування інтер'єрів;
- вбудовування вигаданої сцени у зображення реального світу. Тривимірна графіка звільнює від необхідності створення макета і забезпечує гнучкі можливості синтезу зображення сцени для будь-якої погоди і під любим кутом зору;

- вбудовування зображення реального об'єкта у тривимірну сцену як складової (віртуальна галерея);

Автоматизоване проектування:

- синтез зовнішнього вигляду складних деталей, що виготовляються методами штампування токарних та фрезерних операцій, візуальний вигляд автомобілів, літаків, пароплавів.

- створення тривимірних образів деталей та конструкцій, хоча й є складною задачею, але простішою, ніж створення масштабних або повнорозмірних макетів.

Комп'ютерні ігри - найпопулярніша ділянка використання тривимірної графіки. По мірі удосконалення програмних засобів моделювання, зросту продуктивності та збільшення ресурсів пам'яті комп'ютерів віртуальні світи стають більш складними й подібними до реальності.

Комбіновані зйомки - тривимірну графіку застосовують там, де зробити реальні фотографії просто неможливо, або потребує великих витрат (внутрішність працюючого двигуна, науково-фантастичні сюжети, нереальні світи, відеомонтаж, реклама тощо). Практично застосовується у книжковій та журнальній графіці і є популяризацією науки, реклами, художньої творчості.

Недоліки тривимірної графіки:

- підвищені вимоги до апаратної частини комп'ютера (об'єм оперативної пам'яті, наявність вільного місця на твердому диску, швидкодія комп'ютера);

- велика підготовча робота по створенню моделей всіх об'єктів сцени та призначенню їм матеріалів;

- обмежена свобода у формуванні зображення (потрібно враховувати об'єм об'єктів);

- жорсткий контроль за взаємним розташуванням відносно базису (об'єкт може втілюватись у інший об'єкт); необхідність додаткових зусиль для надання синтезованому зображенню реалістичності.

- часто результати візуалізації виглядають дуже правильно, чітко, що позбавляє сцену життєвості. У складі програм тривимірної графіки міститься набір фільтрів, що дозволяють імітувати глибину різкості зображень, зернистість віртуальної фотоплівки, змазування контуру при русі у момент зйомки.

Список літератури

1. Нікулін Е. А. Комп'ютерна геометрія и алгоритми машинної графіки. — СПб: БХВ-Петербург, 2003. — 560 с.
2. Дональд Херн, М. Паулін Бейкер Комп'ютерна графіка і стандарт OpenGL = Computer Graphics with OpenGL. — 3-е изд.
3. Роджерс, Д. Алгоритмічні основи машинної графіки / Д. Роджерс. - М.: Мир, 1989.-504 с.
4. Шикін Е. В. Комп'ютерна графіка / Е. В. Шикін, А. В. Боресков. - М.: Діалог-МІФІ, 1995. - 286 с.

Одержано 30.08.10