

Список використаних джерел

1. Долинський Є.В. Дистанційне навчання- одна з прогресивних форм підготовки фахівців. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*: збірник наукових праць. Вип.42. Київ. КНЛУ. 2020. С-202-207.
2. Сидорчук Л.А. Впровадження інформаційних технологій в навчальний процес вищих шкіл. *Проблеми педагогічних технологій*: Збірник наукових праць Луцьк: 2010. С.280-286.
3. Биков В. Ю. & Жалдак М. І. (2018). Хмарні технології в освіті. Матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару. Вилучено із <https://www.twirpx.com/file/1909983>.
4. Min-Jeong Choa , Joon Pio Hongb The emergence of virtual education during the COVID-19 pandemic: The past, present, and future of the plastic surgery education. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 74 (2021) 1413–1421 URL: https://e-tarjome.com/storage/panel/fileuploads/2021-06-26/1624681200_E15479.pdf
5. Магеровський Д. М. Особливості деяких платформ для проведення відеоконференцій та вебінарів *Інформаційні технології в освіті та практиці*: матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції. Львів: ЛьвДУВС, 2020. С.113-116
6. Кулешник Я. Ф. Порівняльна характеристика хмарних сховищ. *Інформаційні технології в освіті та практиці*: матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції. Львів: ЛьвДУВС, 2020. С.116-118
7. Огірко О. І. Використання віртуальних технологій та технологій доповненої реальності в освітньому процесі. *Інформаційні технології в освіті та практиці*: матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції. Львів: ЛьвДУВС, 2020. С. 36-38

Мосіюк О. О., доцент, к. пед. наук
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ТРИВИМІРНОГО ПОЛІГОНАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Комп'ютерна графіка є важливою частиною підготовки як фахівців інформаційних технологій так і вчителів інформатики й викладачів професійних та передвищих закладів освіти. За час навчання програмісти і майбутні педагоги мають ознайомитися з важливими сферами застосування растрової, векторної, а також тривимірної графіки. Студенти навчаються використовувати відповідні графічні редактори для вирішення практичних завдань (оформлення поліграфічної продукції, проектування графічних інтерфейсів для web сайтів та мобільних додатків, розробка графічного контенту засобами тривимірного моделювання тощо).

Розглянемо більш детально питання навчання роботі із програмами тривимірної графіки, оскільки цей розділ комп'ютерних наук є одним із найскладніших для сприймання. Зокрема, торкнемося окремих аспектів створення коректної полігональної сітки поверхні віртуального 3D об'єкта.

Загалом, вивчення програм просторового моделювання відбувається у рамках як обов'язкових так і вибіркового освітніх компонент. За час, який виділений для засвоєння та набуття необхідних умінь та навичок, студенти мають ознайомитися із основними підходами до створення цифрових 3D об'єктів, зокрема концепціями полігонального, твердотільного та процедурного моделювання і відповідним програмним забезпеченням; засвоїти особливості виконання реалістичних візуалізацій предметів, інтер'єрів, екстер'єрів, ландшафтів тощо; отримати навички виконання підготовки тривимірної моделі до анімації за допомогою процесу налаштування умовного «скелету» і виконання, власне, самої анімації.

Важливим моментом є розуміння студентами прийомів та методів, які дозволяють формувати коректну полігональну поверхню створюваного предмета. У фахівців із тривимірного моделювання прийнято вважати, що найкращою умовною будівельною одиницею для формування такої поверхні є просторові чотирикутники, оскільки у такому випадку кількість полігонів можна збільшувати за допомогою класичного модифікатора Subdivision, що присутній у більшості редакторів полігонального 3D моделювання.

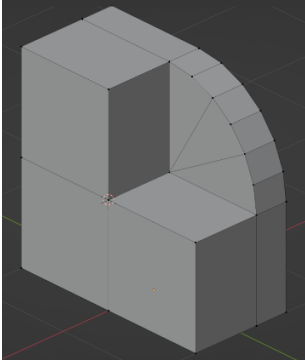


Рис. 1. Приклад низькополігональної моделі

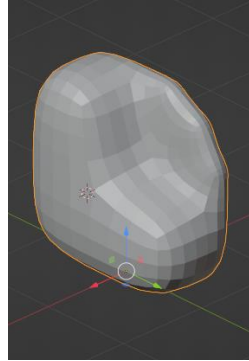


Рис. 2. Приклад моделі, створеної із використанням модифікатора Subdivision Surface

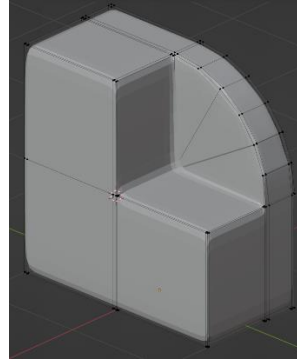


Рис. 3. Приклад моделі, створеної із використанням модифікатора Subdivision Surface та підтримуючих груп ребер

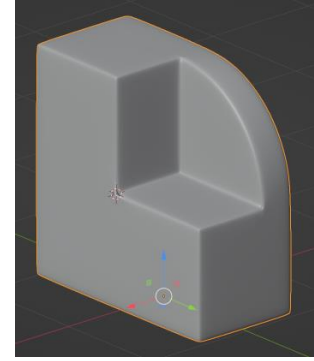


Рис. 4. Приклад моделі, створеної із використанням модифікаторів Bevel та Subdivision Surface

Окремо варто продемонструвати моменти застосування трикутників та просторових полігонів, що містять не менше п'яти або більше вершин.

Далі, при поясненні процесу полігонального моделювання варто роз'яснити використання підтримуючих груп ребер, які забезпечують створюваний предмет або геометричну просторову фігуру від втрати форми при застосуванні модифікаторів, що збільшують кількість багатокутників на поверхні. Також у цьому контексті варто пояснити роль спеціальних фасок, які також забезпечують від втрати форми об'єкта при застосуванні модифікатора Subdivision. Так наступні рисунки демонструють приклади 3D моделей, у яких застосовано модифікатор Subdivision Surface спочатку без використання підтримуючих груп ребер та фасок (рис. 1 – 2), із підтримуючими групами ребер (рис. 3), а також із підтримуючими фасками (рис. 4). Всі приклади виконані у вільнопоширюваному редакторі тривимірної графіки Blender [1].

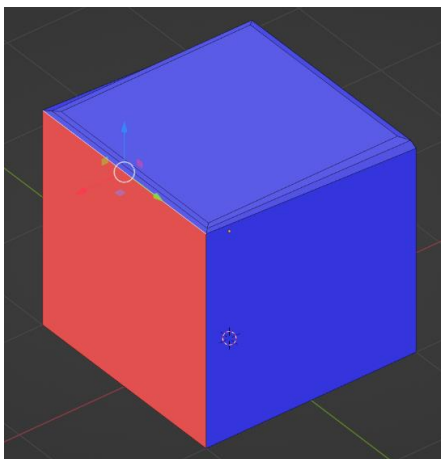


Рис. 5. Некоректне формування фаски при не правильній орієнтації вектора нормалі червоної грані

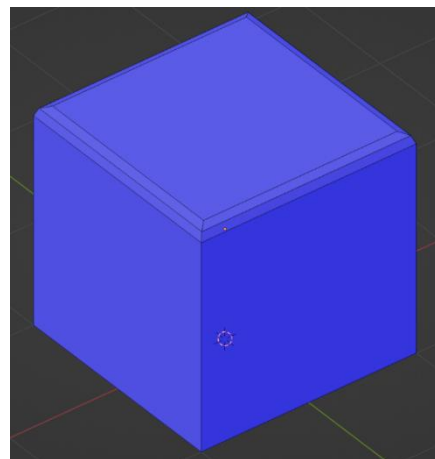


Рис. 6. Коректне формування фаски при правильній орієнтації векторів нормалі усіх граней куба

Варто вказати і на можливі помилки, які студенти можуть допустити при моделюванні. Зокрема, типовою проблемною ситуацією є різнонапрямлені вектори нормалі для полігонів. Це призводить до некоректного формування фасок, а отже і неправильної геометрії поверхні об'єкта (рис. 5 – 6). При цьому варто зауважити, що позиціонування векторів нормалі впливає не тільки на створенні форми моделі за допомогою програмних інструментів, а й може призвести до некоректного відображення фігури при фінальній візуалізації.

Звичайно таких питань при традиційному моделюванні є значно більше і кожне із них має розглядатися та демонструватися на прикладах студентам.

Підводячи **підсумок** зауважимо, що вивчення студентами тривимірної графіки є важливою частиною професійного становлення як фахівця з інформаційних технологій так і вчителів інформатики й викладачів професійних та передвищих освітніх закладів освіти, а розуміння базових принципів моделювання дозволить на якісному рівні виконувати свої професійні обов'язки.

Список використаних джерел

1. Офіційна сторінка Blender URL: <https://www.blender.org/> (дата звернення: 01.05.2022).

Нетребко Р. В., старший викладач
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова

ОЦІНКА РІВНЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ В УМОВАХ ВІЙНИ

Початок окупації на сході України в 2014 році та повномасштабна війна, які розпочала російська федерація поклали початок масштабній інформаційній (гібридній) війні. Розпочалися масові атаки на автоматизовані системи та бази даних усіх державних установ, що призвело до порушень роботи систем. Як результат потрібно удосконалювати концепції для захисту інформаційних ресурсів держави, а саме проводити пришвидшену оцінку розроблених систем на можливість несанкціонованого доступу.

Проблема несанкціонованого доступу до ресурсів інформаційних систем загострювалась не тільки із війною проти України але із розвитком інформаційних технологій і тотального використання інформаційно-телекомунікаційних систем у всіх сферах діяльності суспільства. Перед українцями постає завдання розробки більш досконаліших методів із захисту автоматизованих та інформаційних систем від несанкціонованого доступу. Розробка таких технологій забезпечення від несанкціонованого доступу у великій мірі залежить не тільки від розробників, а також від організації державних процесів, технічних умов використання та інших факторів. [1].

Для проведення оцінки можливості інформаційно-телекомунікаційних систем забезпечувати захист оброблюваної інформації від несанкціонованого доступу в Україні на державному рівні висуваються вимоги представлені у нормативно-правовій базі, а саме у документах НД ТЗІ 1.1-002-99 «Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу», НД ТЗІ 2.5-004-99 «Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу», НД ТЗІ 2.5-005-99 «Класифікація автоматизованих систем і стандартні функціональні профілі захищеності оброблюваної інформації від несанкціонованого доступу» [2]. Саме дані документи стали основою для подальшої оцінки та аналізу.

На основі вивчених документів розроблено алгоритми роботи, діаграми функціонування та програмне забезпечення для автоматизованого визначення профіля захищеності та рівня