

https://www.management.com.ua/books/view-books.php?id=2231ayxayc-школа?utm_source=chatgpt.з. (дата звернення: 05.03.2025).

4. MC Today. Як IKEA та Ford: як адаптувати компанію під іноземні ринки та кому це краще доручити. URL: https://mc.today/блоги/як-ікеа-та-форд-як-адаптувати-компанію-під-іноземні-ринки-та-кому-тse-krashhe-doruchiti/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 05.03.2025).

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-500-9-56>

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕКСТУР У СУЧАСНОМУ ГЕЙМДИЗАЙНІ

Савонік І. В.

*студент III курсу факультету культури і мистецтв
Волинський національний університет імені Лесі Українки*

Гула В. Т.

*студент III курсу факультету культури і мистецтв
Волинський національний університет імені Лесі Українки*

Смикало К. О.

*доктор філософії з технологій легкої промисловості,
старший викладач кафедри дизайну
Волинський національний університет імені Лесі Українки
м. Луцьк, Україна*

Під текстурою у 3D-дизайні частіше розуміють зображення або візерунок, що застосовується до поверхні об'єкта, щоб надати йому візуальних деталей і реалістичності. Текстура додає об'єкту колір, візерунок, а іноді й особливості, такі як нерівності чи відблиски, які важко досягти лише за допомогою моделювання форми [1]. Текстура додає об'єкту колір, візерунок, а іноді й особливості, такі як нерівності чи відблиски, які важко досягти лише за допомогою моделювання форми. Процес створення текстур називають текстуруванням. Текстури є ключовими для створення реалістичних ігор та візуалізації в 3D-графіці, адже вони можуть значно покращити вигляд об'єктів без потреби збільшувати кількість полігонів, що дозволяє, забезпечити високу реалістичність 3D-графіки без зниження продуктивності системи. У сучасних відеоіграх це створює ефект занурення. Сучасні відеоігри орієнтуються на все більш реалістичну графіку, а це вимагає від розробників створювати складні, реалістичні, якісно пропрацьовані текстури. Сучасні відеоігри орієнтуються на все більш реалістичну

графіку, а це вимагає від розробників створювати складні, реалістичні, якісно пропрацьовані текстури [1]. У той же час, такі текстури можуть значно впливати на обробку гри тим чи іншим пристроєм (комп'ютері, консолі чи мобільному), тобто на її продуктивність (FPS (Frames per Second), роздільна здатність, затримка, завантаження процесора та відеокарти. Саме якість текстур та пов'язані з цим технологічні виклики залишаються важливою темою для обговорення у наукових колах, оскільки індустрія розваг продовжує стимулювати інновації і технологічний розвиток у сфері розробки ігор.

Метою даної роботи є дослідити важливість текстур у сучасному геймдизайні, особливо з точки зору технологічних обмежень та їхнього впливу на ігровий процес.

Текстури є важливим елементом у створенні віртуальних світів та забезпеченні візуальної якості у сучасних відеоіграх. Вони додають об'єктам кольору, деталізації та реалістичності, що підвищує якість ігрового досвіду для користувача. Текстурні карти є важливим елементом візуалізації 3D-моделей, які надають об'єктам реалістичний вигляд та деталізацію. Якість текстурних карт визначається різними факторами, такими як розмір, формат, деталізація, кольорова гамма та інші [2]. Наприклад, у реалістичних іграх текстури можуть використовуватися для передачі матеріальних властивостей, таких як відбивання світла на металі або структура деревини, що робить об'єкти більш правдоподібними та привабливими для гравців. Крім того, до задач формування графічних ігрових сцен належить ефективне використання ресурсів GPU (graphics processing unit). Для запобігання неефективного використання GPU команди візуалізації кадру подаються на GPU через спеціальний буфер команд. Візуалізація фізично-точної поведінки об'єкта (наприклад, руху м'яча або потоку води) часто характеризується значною обчислювальною складністю. Тому з розвитком апаратних обчислювальних потужностей важливим напрямком є підвищення реалістичності фізики ігрового світу [1]. Крім візуальних ефектів, текстури також важливі для забезпечення «відчуття» віртуального світу: чим реалістичніші текстури, тим більше користувачі відчують себе частиною цього світу, що значно підвищує рівень занурення. Різновиди текстур по типу дерево, метал, камінь і скло, показано на Рис. 1.



Рис. 1. Види текстур. Неймережі

Якість текстур та їх вплив на ігровий процес перманентно аналізуються розробниками. Виділяють такі основні типи текстур: колірні, текстури нормалей, текстури рельєфу (bump maps), текстури відбиття та прозорості. Оскільки 3D-моделювання часто бере натхнення з реального світу, спочатку розробляються референси, для яких використовуються скріншоти, арти, пози, текстовий опис. Мета таких референтів полягає у наданні більш глибокого уявлення про форму та структуру об'єкта [3]. Тенденція до використання деталізованих текстур підвищує занурення гравців, але водночас ставить вимоги до системних ресурсів. Покращення продуктивності включає оптимізацію графіки, використання апаратного забезпечення, а також налаштування гри для забезпечення балансу між якістю графіки та швидкістю гри, що робить оптимізацію графіки критично важливою для збереження балансу між візуальною складовою та технічними можливостями обладнання користувачів.

Текстури високої роздільної здатності вимагають великих обсягів оперативної пам'яті та обчислювальних ресурсів, що може суттєво впливати на продуктивність відеоігор. Проблема збереження якості текстур, одночасно зберігаючи продуктивність системи, є основним викликом для розробників ігор. Для вирішення цієї проблеми використовуються методи компресії та оптимізації текстур. Технології DXT та ASTC дозволяють значно зменшити розмір текстур без втрати якості, знижуючи навантаження на систему.

Технології компресії, такі як DXT та ASTC допомагають зменшити розмір текстур, зберігаючи їх якість. Однак існує компроміс між компресією і якістю зображення, адже агресивне стискання може призвести до втрати візуальної якості та розмиття деталей. Більшість сучасних ігор дозволяють користувачам налаштовувати параметри якості текстур, що дає можливість вибору між продуктивністю та якістю

відповідно до потужності їх обладнання. Також важливим аспектом залишається використання текстур в анімації та 3D-моделюванні, що дає можливість реалістично передавати властивості матеріалів, створюючи більш занурюючий геймплей. Процедурні текстури значно підвищують реалістичність зображень та допомагають відтворити унікальні особливості матеріалів, таких як шорсткість, відблиски, або нерівності поверхні.

Існують певні види текстур, відтворення яких ускладнене через їхню полігональність і потребу у великих обчислювальних ресурсах. До таких належать, наприклад, матеріали з високою деталізацією: шорсткий метал, тканини з волокнистою структурою або прозорі та напівпрозорі поверхні. Прозорість з реалістичними відблисками, яка широко використовується, наприклад, при відображенні поверхні скла, може створювати додаткове навантаження на GPU, що особливо помітно при відтворенні на мобільних пристроях чи консольях. Тому такі текстури вимагають використання спеціальних карт нормалей та карт прозорості; їх також важко відтворити через складні взаємодії з освітленням і рефлексіями, що потребує значного часу для рендерингу та оптимізації за допомогою методів компресії та текстурного стрімінгу, що дозволить зменшити навантаження на систему, зберігаючи при цьому високу якість зображення. На Рис. 2 представлено приклади текстур різних матеріалів, які використовуються у геймдизайні для створення реалістичних поверхонь. Різноманітність текстур дозволяє передати такі характеристики як шорсткість, відблиски, прозорість та природні нерівності поверхні.



Рис. 2. Приклади текстур матеріалів. Estvan Panyi (2016)

Серед останніх тенденцій у сфері текстурзування виділяється процедурне текстурзування, що дозволяє створювати текстури на основі алгоритмів, а не зображень, що значно економить пам'ять і додає гнучкості. Процедурні текстури з успіхом використовуються для створення унікальних і реалістичних матеріалів, таких як поверхні деревини чи бетону, які мають випадкову, природну структуру. Ця технологія стає дедалі популярнішою, оскільки дозволяє динамічно змінювати текстури в залежності від потреби гри без суттєвого збільшення кількості даних.

У сфері текстурзування виділяються такі технології, як PBR (Physically Based Rendering) та використання нейромереж. PBR дозволяє створювати текстури, які максимально реалістично взаємодіють із освітленням, враховуючи властивості матеріалів, такі як дифузія, блиск і рефлекси. Використання PBR у сучасних іграх забезпечує високу якість графіки, яка залишається реалістичною навіть за різних умов освітлення. Крім того, інтеграція нейромереж та алгоритмів штучного інтелекту у процес текстурзування відкриває нові горизонти. Нейромережі здатні автоматично генерувати текстури на основі заданих параметрів або навіть "домальовувати" деталі у зображеннях з низькою роздільною здатністю, значно скорочуючи час на розробку графіки. Ці технології також активно використовуються для створення процедурних текстур, адаптованих до різних умов ігор, що допомагає економити обчислювальні ресурси та пам'ять.

Загалом, дослідження у даній сфері вказують на те, що текстури відіграють важливу роль у гейм дизайні; ключові тенденції сучасного текстурзування спрямовані на досягнення балансу між реалістичністю та оптимізацією продуктивності, що особливо важливо в умовах різноманітності обладнання, на якому можуть запускатися сучасні ігри. Методи компресії, а також процедурні текстури забезпечують продуктивну роботу обладнання із збереженням ефекту занурення у гру.

Висновок

Текстури є невід'ємною складовою сучасного геймдизайну, забезпечуючи реалістичність графіки та занурення користувачів у віртуальний світ. Розробники ігор постійно стикаються з викликом пошуку балансу між якістю текстур і продуктивністю системи, що робить оптимізацію текстур ключовим напрямком у 3D-графіці. Використання процедурних текстур, технологій компресії (DXT, ASTC) і текстурного стрімінгу дозволяє суттєво знизити навантаження на апаратне забезпечення, не погіршуючи якість зображення. Додатково, впровадження технологій PBR і нейромереж створює нові можливості для автоматизації та вдосконалення процесів текстурзування, забезпечуючи високу деталізацію і реалістичність. Інноваційні підходи, такі як алгоритмічне текстурзування, сприяють ефективному використанню ресурсів і динамічній адаптації графіки до різних умов.

Загалом, подальший розвиток текстурних технологій спрямований на покращення якості графіки, збереження продуктивності систем і розширення можливостей для творчої реалізації розробників. Це дозволить створювати більш реалістичні і захопливі ігрові світи, які відповідатимуть високим вимогам сучасної ігрової аудиторії.

Література:

1. Завальнюк Є.К., Романюк О.Н., Шевчук Р.П. Особливості розробки тривимірних ігор. *Збірник конференції Комп'ютерні ігри та мультимедіа 2023*: зб. матеріалів конф., 17 травня 2023 р., м. Вінниця. Вінниця: ВНТУ, 2023. С.254-256
2. Станіславенко Є.Г., Романюк О.Н., Котлик С. В., Романюк О.В. Стахов О. Я. Текстурування при формуванні тривимірних персонажів. *Збірник конференції "Інформаційні технології та автоматизація 2023"*: зб. матеріалів конф., 2023 р. Одеса: ОНТУ, 2023. С.448-450
3. Табакова І.С., Бедрата Р.Р., Русінов Ю.М. Створення 3D-моделей для ігор. *Збірник конференції "Сучасні інформаційні технології 2023"*: зб. матеріалів конф., 2023 р. Харків: ХНУРЕ, 2023. С. 120-123

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-500-9-57>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМОТВОРЕННЯ ВІЗУАЛЬНОЇ ПОЕЗІЇ

Скляренко Н. В.

*доктор мистецтвознавства, професор,
професор кафедри архітектури та дизайну
Луцький національний технічний університет
м. Луцьк, Україна*

Швидкий ритм життя вимагає від людини високої концентрації уваги для сприйняття значних обсягів інформації. Поезія потребує зосередженого читання для розуміння сутності образів, які хотів передати автор, що часто призводить до втрати змісту. З цією метою використовується візуальна поезія, де відбувається візуалізація словесного тексту у вигляді образів. Така поезія легко сприймається, стає цікавою та зрозумілою для всіх верств населення, а графічні елементи роблять її захопливою.

Пошук креативного образного рішення для формування текстового блоку ставить перед дизайнерами нові виклики, пов'язані з необхідністю експериментувати, щоб найбільш вдало виразити різні ідеї через поєднання вербального та візуального змістів мистецтва.