

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Матеріали конференції



Одеса

25-26 березня 2021 р.

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова

Богдан Єгоров, ректор, ОНАХТ

Заступники голови

Наталія Поварова, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

Сергій Котлик, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНАХТ,

Сергій Шестопалов, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

Члени комітету

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Віктор Єгоров, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

Валерій Плотніков, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

Андрій Купріянов, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, ВНТУ,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

системи на одну більш потужну відеокарту. Технологія спарки відеокарт актуальна, на ринку існують готові рішення від компаній AMD та Nvidia.

Список використаної літератури

[1] J. Clement, "Number of video gamers worldwide 2015-2023" January 29, 2021. [Online]. Available: Statista, <https://www.statista.com/statistics/748044/number-video-gamers-world/>. [Accessed March 15, 2021].

[2] "A tribute to multi-GPU consumer gaming pc setups: Were they ever worth it?" March 12, 2021. [Online]. Available: Linus Tech Tips, <https://linustechtips.com/topic/1314618-a-tribute-to-multi-gpu-consumer-gaming-pc-setups-were-they-ever-worth-it/>. [Accessed March 15, 2021].

[3] B. Hale, "SLI vs CrossFire: Are Multi-GPU Configurations Worth it in 2020?" December 31, 2019. [Online]. Available: Tech Guided, <https://techguided.com/sli-vs-crossfire-is-it-worth-it/>. [Accessed March 15, 2021].

[4] "CrossFire vs SLI: Everything You Need To Know About Multy-GPU Setups" June 9, 2020. [Online]. Available: Your Tech Bro, <https://www.yourtechbro.com/crossfire-vs-sli-everything-you-need-to-know-about-multi-gpu-setups/>. [Accessed March 15, 2021].

[5] "AMD Crossfire™ Technology" March 15, 2021. [Online]. Available: AMD, <https://www.amd.com/en/technologies/crossfire>. [Accessed March 15, 2021].

[6] "NVLINK AND NVSWITCH The Building Blocks of Advanced Multi-GPU Communication" March 15, 2021. [Online]. Available: Nvidia, <https://www.nvidia.com/en-us/data-center/nvlink/>. [Accessed March 15, 2021].

[7] Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. / О. Н. Романюк —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2001. —129 с.

[8] Романюк О. Н. Класифікація графічних відеоадаптерів / О. Н. Романюк, Р. Ю. Довгалюк, С. В. Олійник // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2011. - Вип. 14. - С. 211-215. - Режим доступу:http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdntu_inf_2011_14_32.

УДК 004

ДИЗАЙН ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ІГРОВОГО ІНВЕНТАРІЮ

Ломовцев¹ П.Б., Скарлата² С.В.

(lomovtsevp@gmail.com, sergey-skarlata@ukr.net)

¹Одеська національна академія харчових технологій

²ПП «Гранд Декор Сервіс»

Розглянуто питання такого явища як косплей. Показаний процес дизайну та виготовлення з пінопласту на CNC-обладнанні ігрового інвентарю на прикладі комп'ютерної гри Minecraft

Вже давно комп'ютерні ігри перестали бути екзотикою, стали доступні буквально кожному і міцно увійшли в наше життя. У сфері розваг все частіше саме комп'ютерним іграм віддається перевага, створюються фан-спільноти. Іноді популярність такої гри або її «всесвіту» досягає такої популярності, що любителі починають себе ототожнювати з героями комп'ютерної гри, створюють їх костюми, антураж, використовують ігрову атрибутику.

Таке захоплення почало з'являтися в світі ще з 60-х років: спочатку на основі коміксів, а в 70-ті роки стали проводитися перші фестивалі захоплених людей, часто супроводжуються костюмованим шоу. Потім, в 80-90-і роки, центр уваги змістився на кіноіндустрію і вже кіногерої відомих кінострічок сходять з екранів і можна їх побачити в навколишньому світі. Але в новому столітті головним двигуном індустрії розваг стали комп'ютерні ігри. Нікого не

здивувати тепер, коли улюблені персонажі зустрічаються на виставках, презентаціях, а фестивалі косплея (від скорочення на англ. *Costume Play*) стають цілком звичним заходом, хоча завжди очікуваним і барвистим, а завдяки соціальним мережам інформація про події, фотографії і відео розлітаються миттєво. Причому не слід думати, що цим захоплюються тільки діти або підлітки. Цілком дорослі люди із задоволенням теж майструють костюми, розігрують сцени, влаштовують фотосесії, а у деяких захоплення переходить в професійну діяльність. Тепер це не просто бутафорія, а цілком реалістичні речі, що носяться, або діючі предмети (на деяких фестивалях, наприклад, навіть забороняють такі предмети як зброя, що представляє реальну небезпеку для оточуючих).

Якщо раніше для виготовлення костюмів і атрибутики використовували підручні матеріали і засоби, то тепер, через більшу доступність, часто використовуються 3D принтери, фрезери, лазерна різка та інше обладнання і технології на додаток до звичайного ручного інструменту. Дизайн, безпосередньо конструювання і візуалізація виконуються в спеціалізованих програмах.

Однією з таких популярних комп'ютерних ігор, що має мільйони фанатів, є Minecraft – інді-гра в жанрі пісочниці, спочатку створена шведським програмістом Маркусом Перссоном і випущена його компанією Mojang AB в 2009 році.

Для виконання такого проекту як виготовлення предметів інвентарю потрібно творчий підхід і консультації з любителями цієї комп'ютерної гри. Адже вихідних даних небагато. Такими, як в даному випадку виконання реального проекту, виступають лише дві фотографії з соціальної мережі невисокої якості, габаритні розміри предметів і матеріал виготовлення (пінопласт), а також умови використання.

Незважаючи на гадану простоту – використання квадратів з «кубічного світу» Minecraft, необхідно врахувати обмеження, пов'язані з технологією виготовлення, особливості матеріалу, забезпечення міцності отриманого виробу та ін.

На вихідних фотографіях, використовуючи відомі дані, по маркерам, що дозволяють обчислити реальні розміри об'єктів, проводиться прив'язка і побудова сітки.

З мережі Інтернет підбираються різноманітні схожі варіанти предметів (навіть ті, яких немає в оригінальній грі) і масштабуються для прив'язки (рисунок 1, верхній ряд).

Створюється піксельна сітка 16x16, на якій рисується зображення майбутнього інвентарю за допомогою будівельних блоків – квадратів-пікселів (рисунок 1, ряд 2).

Потім створені зображення оконтурюються, після чого залишаються тільки контури предметів, включаючи вирізні контури (рисунок 1, ряд 3).

Так як предмети вирізаються з листового пінопласту на пінорізальному верстаті розігрітою струною, то додатково контурам дається припуск на прожиг, підібраний дослідним шляхом, в залежності від температури нагріву струни, швидкості подачі і інших параметрів. Цей припуск є еквідистантою вихідного контуру, причому зовнішньою для зовнішнього контуру і внутрішньою для внутрішнього контуру (рисунок 1, нижній ряд). З огляду на крихкість матеріалу виготовлення, додатково посилюються (потовщуються) сусідні елементи деталей з тонкими перемичками, наприклад, такі як тятива лука або арбалета, тонкі мечі і т.п.



Рисунок 1. Моделювання інвентарю з гри Minecraft

Після створення контурів всіх деталей проводиться розкладка на шаблон листа (рисунок 2).

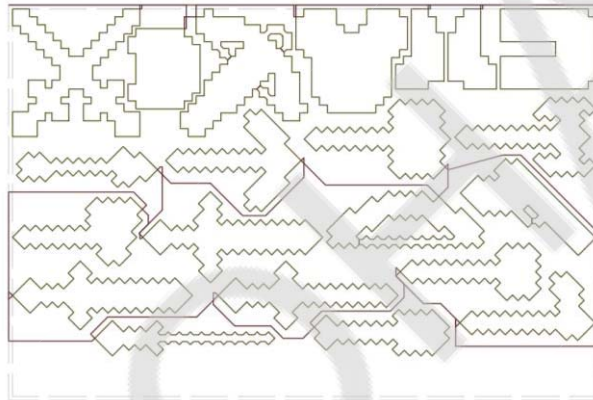


Рисунок 2. Розкрій листа виготовлення інвентарю з гри Minecraft

Потім відбувається конвертація файлу розкрою формату DXF постпроцесором в програму на G-кодi для CNC-обладнання та, власно, різання на верстатi (рисунок 3).



Рисунок 3. Готовий інвентар з гри Minecraft

Останній етап: шпаклювання і фарбування, яке зазвичай вибирає самостійно замовник проекту.

Таким чином можна виготовляти безліч різних предметів ігрового інвентарю, атрибутику, елементи костюмів, декорації, івент-знаки, підставки, фотозони та багато іншого.

Список використаної літератури

1. Косплей [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%B9]
2. *Raymond, Adam K.* 75 Years Of Capes and Face Paint: A History of Cosplay [https://www.yahoo.com/movies/75-years-of-capes-and-face-paint-a-history-of-cosplay-92666923267.html]
3. Minecraft [https://ru.wikipedia.org/wiki/Minecraft]
4. *Josh_Miller-Watt.* Minecraft beginner's guide (англ.). *GamesRadar.* Future US (8 April 2011). [https://www.gamesradar.com/minecraft-beginners-guide/] Дата доступу: 24 березня 2019.
5. Minecraft Wiki [http://minecraft-ru.gamepedia.com/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0]

УДК 004.9

КЛАСИФІКАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР-ГОЛОВОЛОМОК

Ненов О. Л. (anotnew@gmail.com)

Одеська національна академія харчових технологій

В работе освещается проблема классификации компьютерных игр-головоломок и рассматриваются варианты их детализированной классификации.

Компьютерные игры, несмотря на относительно короткую историю своего развития, прочно заняли значительную нишу в отрасли информационных технологий. Благодаря своей популярности, продолжающей набирать обороты, компьютерные игры существенным образом влияют на жизнь огромного числа людей по всему миру: определяют досуг, обучают определенным навыкам, дают заработок создателям и дают почву для исследований. Игры-головоломки в этом плане особенно примечательны: они часто небольшие по размеру, что упрощает их распространение, а также нередко становятся объектом серьезного научного анализа благодаря нетривиальной логической основе.

Одной из актуальных задач в сфере компьютерных игр является их классификация. Классификация призвана упорядочить огромное, нарастающее многообразие компьютерных игр, систематизировать деятельность, связанную с их созданием, распространением и позиционированием на рынке, задать направления развития игровой отрасли в целом. На сегодня существует много подходов к классификации компьютерных игр, использующих различные классификационные признаки и предлагающих различные варианты выделения видов и подвидов игр по каждому из выбранных признаков [1]. Игры-головоломки (англ. — puzzle games) составляют один из больших жанров в традиционной классификации компьютерных игр.

Классическими проблемами существующих классификаций игр-головоломок, затрудняющих их практическое использование, являются неполнота классификации, пересечение классов и недостаточность детализации. Неполнота классификации проявляется в наличии или появлении игр-головоломок, для которых в имеющейся классификации не выделено подходящего класса. Пересечение классов приводит к тому, что некоторая игра как объект классификации имеет признаки сразу двух или более классов. Отсутствие детализации проявляется в том, что класс описывает большое количество слишком

розвитку в суспільстві (Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка)	
Ізвалов О.В., Неділько В.М., Неділько С.М. Шість років гейм-джем руху в Україні (Global Game Jam, Громадська спілка «Технопарк Flight City 4.0», Льотна академія Національного авіаційного університету)	37
Чернявський К.В., Сахарова С. В. Кіберспорт як спортивне змагання (Одеська національна академія харчових технологій)	40
Романюк О. Н., Денисюк А. В., Борисова К. О., Котлик С.В. Аналіз ринку комп'ютерних ігор (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій)	41
Сіромля С.Г., Сіромля Д.С. Гейміфікація в області бізнес-симуляцій малих підприємств (Одеська національна академія харчових технологій)	42
Балик Н.Р., Буяк Б.Б., Габрусев В.Ю. Реалізація game-based learning засобом розробки ігрових додатків Godot (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка)	46
Пилипенко С.А., Сіренко О.І. Історія сучасного геймдизайну (Одеська національна академія харчових технологій)	49
Бахчеджи К.С., Болтач С.В. Геймдизайн (Одеська національна академія харчових технологій)	51
Бондар Н.В., Болтач С.В. Ізометрична графіка відеоігор (Одеська національна академія харчових технологій)	52
Суліма Ю.Є., Велков І.В., Токарчук Г.С. Проблема використання взаємодії об'єктів через RAYCAST систему в UNITY 3D (ВСП «ОТФК ОНАХТ»)	54
Рогач М.В., Болтач С.В. Саунд-дизайн (Одеська національна академія харчових технологій)	56
Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В. Проблематика створення дизайну ігрових рівнів на прикладі розробки комп'ютерної гри «tRain» (ВСП «ОТФК ОНАХТ»)	57

Розділ 3. Технології

Романюк О.Н., Захарчук М.Д., Котлик С.В., Круподьорова Л.М. Аніліз ігрових двигунів (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій)	61
Шестопалов С.В., Скрипка С.О. Управління в іграх жанру «racing» за допомогою Leap Motion (Одеська національна академія харчових технологій)	63
Романюк О.Н., Озерчук Д.А., Котлик С.В., Романюк О.В. Розпаралелення обчислювального процесу при використанні спарок відеокарт в комп'ютерних іграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій)	65
Ломовцев П.Б., Скарлата С.В. Дизайн та виготовлення ігрового інвентарю (Одеська національна академія харчових технологій)	67
Ненов О. Л. Класифікація комп'ютерних ігор-головоломок (Одеська національна академія харчових технологій)	70

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 березня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.