

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

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

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

Матеріали конференції



Одеса

29-30 вересня 2022 р.

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації / Матеріали II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 29-30 вересня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 178 с.

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

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - Богдан Єгоров, президент ОНТУ

Заступники голови:

Наталя Поварова, проректор з наукової роботи, ОНТУ,

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

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

Члени комітету:

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

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,

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

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.

СПИСОК
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan
University of food technologies, Plovdiv, Bulgaria
V.N. Karazin Kharkiv National University
Відокремлений структурний підрозділ "Фаховий коледж промислової автоматизації та інформаційних технологій ОНТУ"
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»
Вінницький національний технічний університет
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
Державний торговельно-економічний університет
Донецький національний медичний університет
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Запорізький національний університет
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Київський національний університет технологій та дизайну
Книжкова палата України ім. Івана Федорова
Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького
Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного
Національний авіаційний університет
Національний лісотехнічний університет України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Національний університет харчових технологій
Одеська національна морська академія
Одеський національний технологічний університет
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Первомайська гімназія №2 Первомайської міської ради Миколаївської обл.
Українська академія друкарства
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»

Котлик С. В. Аналіз гексогональних ігор. (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет)	
Романюк О.В., Романюк О.Н. Тестування ігор: типові помилки відеоігор. (Вінницький національний технічний університет)	140
Сечін Ю.Д., Сіренко О.І. Основні сфери застосування NFT. (Одеський національний технологічний університет)	143
Станіславенко Є. Г., Романюк О.Н., Денисюк А.В., Рейда О.М., Котлик С.В. Етапи розробки персонажів у відеоіграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національний технологічний університет)	145
Тимошенко О.В., Шестопапов С.В. Технологія доповненої реальності. (Одеський національний технологічний університет)	149
Шабатура Ю.В., Поповченко О.М. Застосування методів штучного інтелекту у вирішенні задач оцінки технічного стану складних систем. (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного)	152
Шабатура Ю.В., Рибак В.Р. Технології virtual reality у підготовці медичних фахівців. (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного, Національний лісотехнічний університет України)	155
Шпак О.І. Використання алгоритмів штучного інтелекту. (Національний університет «Львівська політехніка»)	157
Розділ 5. Дизайн (геймдизайн, дизайн рівнів, саунддизайн, арт)	160
Belov A.M., Kim Ye.R. Features of creating arcade games in Python. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	160
Fedorov V., Konovalov K., Kim Ye.R. Object-oriented approach when developing computer games on the example of the game "Chess". (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	163
Ivanka Kr. Krasteva, Vladimira Kr. Ganchovska. Multimedia presentation of an experiment in food industry. (University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria)	166
Драченко А.В., Жуковецька С.Л. Особливості відмальовки орнаментів з використанням комп'ютерних технологій. (Одеський національний технологічний університет)	170
Марін М.С., Ненов О.Л. Створення анімації 3D-персонажу за допомогою технології motion capture. (Одеський національний технологічний університет)	171
Овдій А.А. Дизайн. Інноваційні елементи відеоігор (підсумок 2021). (Одеська національний технологічний університет)	173
Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В. Основи геймдизайну. Правила і принципи проектування ігор на прикладі розробки мобільної гри «Bee Arena» (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»)	175

ОСНОВИ ГЕЙМДИЗАЙНУ. ПРАВИЛА І ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ІГОР НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОЇ ГРИ «BEE ARENA»

СУЛІМА Ю.Є., ПОДОЛЬСЬКИЙ В.І., САВЕЛЬСВ В.В.

Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету»

Будь-яка комп'ютерна гра розпочинається з ідеї та конструювання ігрового світу – саме цим займаються геймдизайнери. Вони придумують правила, по яких працюватиме гра і житимуть її персонажі: задають кінцеву мету гри та визначають варіанти вибору в процесі ухвалення рішень гравцем, що впливають на кінцевий результат. В статті наведені основні елементи геймдизайну та приклад їх використання у проекті «Bee Arena».

Постановка проблеми. Одне з головних завдань геймдизайнера – організувати дозволяти користувача так, щоб він приємно провів час в грі. Навіть з насолодою провів, тобто отримав хороший досвід. Тому при створенні гри геймдизайнер повинен думати про призначений для користувача досвід. Якщо гравець отримує цікавий вибір, нові емоції і переживання, новий досвід, то він запам'ятає це і повертатиметься до такої гри. В якості прикладу розглянуто створення мобільної гри «Bee Arena», розробленої студентами ВСП «ОТФК ОНТУ» в рамках Global Game Jam + Photon.

Основний матеріал. Головна функція геймдизайнеру – проектування ігрового досвіду. Він створює не лише структуру гри, але й вирішує які емоції випробовуватиме гравець на кожному її етапі. У цьому сенсі робота геймдизайнера дуже схожа на роботу кінорежисера. Крім того, геймдизайнер управляє процесом виробництва гри, і в цій суті він виступає як повноцінний продакт-менеджер.

Геймдизайнер конструює базову динаміку гри, яка відповідає за загальне відчуття від гри у користувача. Базова динаміка ґрунтована у свою чергу на базовій ігровій механіці – способах взаємодії об'єктів з гравцем та ігровим простором. Наприклад, головна ігрова механіка шахів – це переміщення шахових фігур по полю.

Геймдизайнер – досить широке поняття. У мікрокомандах, що займаються розробкою ігор, він може працювати удвох з програмістом. У великих компаніях у геймдизайнерів є різні спеціалізації, які по суті є різними суміжними професіями. Ігровий дизайн у великих проектах може проходити в різних сегментах від дизайну самих світів до ігрових текстів (діалогів, ігрових описів і сповіщень), інтерфейсів та створення персонажів.

Якісний геймдизайн акцентований на гравцях. Це означає, що над усе інше в розрахунок береться гравець і його бажання. Замість того, щоб направляти дії гравця за допомогою правил, якісний геймдизайн мотивує гравця рухатися у визначеному дизайнером напрямі. Поставити перед гравцями завдання дістатися до протилежного краю ігрового поля або підвищити свій рівень – лише частина завдання. Якщо у них не буде причини або бажання до цієї дії, гра стане тортурою. В процесі створення гри дизайнери намагаються побачити проект очима гравця: «Про що ця гра? Як я граю? Як я перемагаю? Чому я хочу грати? Що мені треба робити в грі?».

Приведений до самої своєї суті, геймдизайн – це процес створення для гравця можливостей зробити значущий вибір, який вплине на результат гри. Уявіть гру як матч з боксу. Величезна безліч рішень лежить на шляху до фінальної перемоги. Як довго мені тренуватися? Блокувати чи ухилятися? Що зараз вдіє супротивник? Де його слабе місце? Вдарити лівою або правою? Ці кілька простих питань навіть близько не наближаються до того мільярда рішень, прийнятих боксером протягом матчу.

З точки зору мислення всі ігри чимось схожі. Ігри на кшталт тетрису і шахів займають ваш розум, змушуючи прораховувати наступні можливі кроки. Ми знаємо, що здійснюючи

їх, можемо як продовжити гру, так і програти з розгромом. Ігри на кшталт Sims або серії Sid Meyer's Civilization змушують гравця приймати десятки рішень в хвилину. Лише мала частина цих рішень прямолінійна за типом «піти на схід чи на захід?», але кожне як завгодно МАЛЕ рішення впливає на ігровий процес.

Ви все ще не впевнені, що ігри – лише набір значущих рішень? Згадайте останню гру, в яку ви грали і програли. Ставимо на те, що ви можете гранично точно назвати той момент, коли щось пішло не так. Деякі рішення або серії рішень в результаті призвели до вашого програшу.

Ми розуміємо подібні речі «заднім розумом», і чим більше ми граємо, тим менше ми робимо такі помилки. Але що, як ви не можете назвати момент, в який щось пішло не так? Ставимо на те, що ви не повністю розумієте правила цієї гри, і сам ігровий процес вам цього розуміння не додав. Коли гравці не розуміють правила, вони не розуміють ані причини, ані мети їх існування. Іноді вони навіть програють всуху і не розуміють чому. Зважаючи на це, ігрові компоненти повинні містити інформацію, легку для розуміння, використання та інтерпретації гравцем. Кожен з приведених нижче пунктів – приклад значущого ігрового рішення:

- розташування військ в покрокових стратегіях (TBS) або стратегіях реального часу (RTS);
- розподіл очок при підвищенні рівня в рольових іграх (RPG);
- вибір фігури для ходу в шахах;
- прицілювання та стрілянина в шутерах (FPS);
- натискання потрібної кнопки в потрібний час у Guitar Hero.

Там, де гравець відчуває можливість зробити вибір, і цей вибір впливає на результат гри, дизайнер створює значимість. Для того, щоб створити вибір, потрібно створити альтернативний варіант, який також має значення. Проте, іноді у гравця немає ніякого вибору. Згадайте «Монополію». Після того, як вся власність скуплена, який вибір залишається у гравця, крім «кидати гральні кістки й ходити»?

Нагадаємо що «кидати кістки й ходити» – це не вибір, у цієї дії немає альтернативи. Якщо учасники гри не перейнялися якимись особистими модифікаціями до правил для того, щоб вирішити цю проблему, в грі більше нічого робити, в ній не залишилося значущих рішень. Гравець повністю розуміє правила «Монополії», і результат кожної окремої гри в цій ситуації стає передбачуваний. Ось чому «Монополія» з легкістю може викликати нудьгу вже через кілька ігор.

Є багато типів ігор, і точно так само є багато типів геймдизайну:

- дизайн світу – створення спільної історії та геймсеттінгу; хоча ці завдання в основному вирішуються провідним або єдиним дизайнером, вони часто визначають масштаб завдань;
- системний дизайн – створення правил і супутніх розрахунків для гри; це – єдине завдання з області геймдизайну, актуальне для будь-якої гри, тому що правила є у всіх ігор;
- контент-дизайн – створення персонажів, предметів, загадок і місій;
- ігрові тексти – написання внутрішньоігрових діалогів, текстів та історій;
- дизайн рівнів – створення рівнів гри, що включає ландшафт карти і розташування на цій карті об'єктів;
- дизайн інтерфейсу (UI) – складається з двох елементів: як гравець взаємодіє з грою, і як гравець отримує від неї інформацію та реакцію на свої дії; в іграх будь-якого типу є UI, навіть в нецифрових – поля для настільних ігор проектується так, щоб поміщатися на стіл середнього розміру, а карти – щоб поміщатися в руку середнього розміру.

Всім цим правилам геймдизайну мав відповідати створений нашою командою проєкт – гра «Bee Arena». На рисунках можна побачити власне дизайн світу у одному з рівнів, дизайн інтерфейсу користувача (UI) та контент-дизайн – кумедних персонажів нашої гри.



Рисунок 1 – Дизайн світу в проєкті «Bee Arena»



Рисунок 2 – Дизайн інтерфейсу в проєкті «Bee Arena»



Рисунок 3 – Контент-дизайн в проєкті «Bee Arena»

Крім цих конкретних типів дизайну, кожному дизайнеру для розробки гри або якоїсь частини гри необхідно серйозне знайомство з обраним джерелом медіа, чи то настільні ігри, чи то консольні або навіть ігрові програми на телебаченні.

Висновки. Багато творчих і технічних фахівців працюють з новітніми технологіями, щоб створити круті враження та емоції, які так хочуть отримувати гравці. Якщо вас цікавить процес створення масштабних ігрових проєктів, тоді вибір професії геймдизайнера – це ваш шлях у «ігровий світ».

Список літератури

1. Вступ до ігрового дизайну: основні концепції та принципи ігрового дизайну [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dtf.ru/gamedev/292-gamedev-challenges>. Дата звернення 12.09.2022.
2. «Геймдизайнер – це завжди геймер»: чим займається фахівець, які навички важливі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://netology.ru/blog/04-2020-gamedesigner-cto-delaet-navyki>. Дата звернення 14.09.2022.
3. Основи гейм-дизайну або як створюються віртуальні світи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lpgenerator.ru/blog/kto-takoj-gejmdizajner/>. Дата звернення 16.09.2022.

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

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

Одеса

29-30 вересня 2022 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.,
Корнієнко Ю.К.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.