

середовищах спрямовано на побудову персоналізованих освітніх траєкторій, націлено на психологічні коригування стереотипу дій особистості учня, його мислення і механізми реалізації освітнього процесу в цілому [1].

Сьогодні стратегічний напрям підвищення якості математичної підготовки студентів вищого навчального закладу визначений нами як переведення процесу навчання в адаптивну систему, в якій особистість студента знаходиться в центрі постійної уваги, є системоутворюючим фактором навчання, спрямований на всебічний розвиток, а навчальна діяльність є пізнавальною та розвиваючою.

Список використаних джерел

1. Demianenko V.M. The model for adaptive learning systems of open education information environment. *Information Technologies and Learning Tools*, 2020. № 77(3). P. 27–38.

АЛГОРИТМ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ

Гуска Денис Ігорович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика, математика, STEM-освіта),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
guska_di@fizmat.tnpu.edu.ua

Лещук Світлана Олексіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

Розробка відеоігор є галуззю розваг, швидкий розвиток якої привертає увагу мільйонів гравців цілого світу. Gamedev – це процес створення відеоігор, що включає програмування, дизайн, мистецтво, аудіо, інтерфейс користувача та письмо [1]. Це надзвичайно конкурентоспроможний сектор, в якому команди розробників намагаються створити найкращі ігри, щоб привернути увагу гравців і забезпечити комерційний успіх.

Опис етапів розробки гри є важливим моментом для розуміння процесу винаходу відеоігор та виробничих викликів, з якими можуть зіткнутися розробники. Такий аналіз може бути корисним для студентів, які цікавляться gamedev-ом або мріють стати професійними розробниками ігор. Дослідження наявних навчально-ігрових технологій та середовищ; проєктування та створення власної розробки подано в роботі Павла Туранського [2]. В праці Ганни Скасків обґрунтовано доцільність розвитку ігрових технологій у сучасних навчальних закладах [3].

Актуальність створення алгоритму розробки комп'ютерної гри пов'язана з:

- командною роботою талановитих митців, програмістів, дизайнерів і звукорежисерів. Кожен етап розробки має свої особливості і вимоги, включаючи концептуалізацію, прототипування, програмування, художнє оформлення, тестування та випуск;

- ринковою конкуренцією, адже успішність гри залежить від багатьох факторів, таких як якість геймплею, графіка, сюжет і маркетингові стратегії. Розуміння алгоритму розробки комп'ютерної гри дасть можливість студентам аналізувати успішні ігри та знаходити шляхи покращення своїх власних проєктів;

- розвитком технологій, внаслідок чого постійно змінюються ігрові двигуни, інструменти розробки, платформи та методи розробки. Поява віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) та інших інноваційних технологій відкриває нові можливості і виклики для розробників ігор;

- кар’єрними можливостями, оскільки це перспективна галузь для розробників ігор, гейм-дизайнерів, художників-ілюстраторів, тестерів, аніматорів та багатьох інших фахівців.

Розробка ігор – це захоплюючий процес, що об’єднує творчість і технічні навички, який призводить до створення фантастичних світів та унікальних ігрових переживань. Кожна відеогра, чи то неймовірний екшн, чи то неординарна рольова гра, чи то складний пазл, розпочинається з ідеї, перетворюється на детально опрацьований проєкт і, нарешті, стає реальністю для мільйонів гравців по всьому світу.

У таблиці 1 подано основні складові підготовки до створення комп’ютерної гри, а саме: ідея, цільова аудиторія, вибір жанру гри, розробка загальної концепції, аналіз конкурентів, оцінка технічних можливостей.

У таблиці 2 нами запропоновано алгоритм розробки гри, який містить такі кроки:

- проєктування гри;
- створення арт-концепції;
- розробка механік гри;
- створення графічних ресурсів;
- розробка рівнів;
- розробка звукової доріжки;
- тестування та відлагодження;
- вип. гри.

Таблиця 1

Підготовчий етап розробки комп’ютерної гри

Складова етапу	Опис	Обґрунтування
Ідея	Відправна точка для будь-якої гри	Вона може виникнути з уяви розробників, натхнення з інших джерел, зворотного зв’язку від гравців або ж бути заснованою на трендах і потребах ринку. Важливо, щоб ідея була оригінальною, унікальною та цікавою, здатною привернути увагу та зацікавити аудиторію
Цільова аудиторія	Розуміння цільової аудиторії є ключовим фактором в успішній розробці гри	Необхідно з’ясувати, для кого саме створюється гра, які інтереси та вподобання має ця аудиторія, і які ігрові елементи будуть найпривабливішими для цього сегмента користувачів
Вибір жанру гри	Жанр гри визначає основну структуру і механіку ігрового процесу	Це може бути екшн, стратегія, RPG, головоломка, симулятор і багато іншого
Розробка загальної концепції	Формується загальна концепція гри	Аналізуються основні характеристики, механіки, геймплей та унікальні особливості
Аналіз конкурентів	Дослідження та аналіз конкурентних ігор допомагає визначити переваги та конкурентні особливості майбутньої гри	

Оцінка технічних можливостей	Розробка технічної документації
------------------------------	---------------------------------

Таблиця 2

Алгоритм розробки комп'ютерної гри

Крок	Опис	Деталізація
Проектування гри	Цей етап є фундаментальним для будь-якого успішного проєкту. Він включає в себе визначення концепції гри механіки, цільової аудиторії історії (якщо є), та всіх основних параметрів гри. На цьому етапі також розробляються основні вимоги до програмного забезпечення та технічні аспекти проєкту	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Маркетингове дослідження.</i> Вивчення ринку геймінгу, аналіз конкурентів, визначення потреб аудиторії • <i>Створення концепції гри.</i> Формулювання унікальної ідеї, визначення жанру, цільової аудиторії, цілей та завдань гри • <i>Дослідження цільової аудиторії.</i> Аналіз інтересів, попередніх вподобань, покупчої поведінки гравців
Створення арт-концепції	Арт-концепція гри визначає її візуальний стиль, образ персонажів, оточення та інше. Це важливий етап, оскільки візуальний аспект може суттєво вплинути на враження гравців від гри	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Аналіз візуального стилю.</i> Дослідження та вибір візуальних елементів, що відповідають концепції гри • <i>Складання мудбордів.</i> Створення колажів та зразків візуальних елементів для визначення стилю • <i>Розробка концепт-арту.</i> Створення перших концептуальних зображень персонажів, об'єктів та локацій
Розробка механік ігри	На цьому етапі розробляються основні геймплейні механіки. Це включає в себе управління рух, інтеракції з об'єктами бої (якщо присутні) та інші ігрові елементи	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Аналіз геймплейних механік.</i> Вивчення та аналіз існуючих ігорних механік для визначення тих, які найбільше підходять для проєкту • <i>Прототипування.</i> Створення прототипів геймплейних систем та механік для тестування їх ефективності та цікавості • <i>Експерименти з ігровою механікою.</i> Тестування та налаштування геймплейних механік для забезпечення глибокого та захоплюючого геймплею
Створення графічних ресурсів	На цьому етапі розробляються всі візуальні елементи гри на основі арт-концепції. Це включає в себе створення моделей персонажів, об'єктів анімацій, фонів тощо	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Моделювання та текстурування.</i> Створення 3D моделей персонажів, об'єктів та оточення, а також їх текстурування • <i>Анімація.</i> Створення рухомих анімацій для персонажів та інших об'єктів • <i>Створення ілюстрацій.</i> Розробка фонів ілюстрацій та інших візуальних елементів для ігрових інтерфейсів та промо матеріалів
Розробка рівнів	Розробка рівнів полягає в створенні географії гри розташуванні об'єктів, пасток ворогів та інших елементів, що створюють ігровий світ	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Локаційний дизайн.</i> Створення ігрових рівнів з урахуванням географії, структури та розвитку головоломок або боїв • <i>Балансування.</i> Налаштування складності та ігрового балансу для забезпечення належного рівня виклику гравцям • <i>Тестування рівнів.</i> Проведення тестування рівнів для виявлення помилок, недоліків або можливих поліпшень

Розробка звукової доріжки	Звукова доріжка включає в себе музику, звуки оточення, діалоги персонажів та інші аудіо елементи, які додають атмосферу і глибину грі	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Композиція музики.</i> Створення музичних композицій, які підкреслюють настрій атмосфери гри. • <i>Звукові ефекти.</i> Створення музичних композицій, які підкреслюють настрій атмосфери гри • <i>Діалоги.</i> Запис та редагування голосових ліній для персонажів та ігрових ситуацій
Тестування та відлагодження	На цьому етапі гра піддається ретельному тестуванню для виявлення помилок, багів та недоліків. Після виявлення проблем проводяться відповідні корекції	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Функціональне тестування.</i> Перевірка функціональності гри, виявлення та виправлення помилок • <i>Бета-тестування.</i> Проведення тестування залученням зовнішніх тестерів або гравців для отримання зворотного зв'язку
Вип. гри	Коли всі попередні етапи завершені і гра пройшла успішне тестування, вона готова до випуску. Гра розповсюджується серед гравців через різноманітні канали, такі як цифрові магазини, диски, платформи для завантаження тощо	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Маркетинг та просування</i> Підготовка матеріалів для просування гри рекламні кампанії та комунікація з громадськістю • <i>Легалізація.</i> Забезпечення всіх необхідних ліцензій та правових документів для випуску гри • <i>Реліз.</i> Публікація гри на різних платформах або в магазинах, підтримка після релізу та взаємодія з гравцями

Запропонований авторами алгоритм може стати корисним для розробки власної гри.

Список використаних джерел

1. Розробка відеоігор. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_development.
2. Туранський П. В., Лешук С. О. Навчально-ігрові середовища // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 7–8 листопада, 2019 р. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2019. С. 18–20.
3. Skaskiv A. Game study technology // Perspectives of world science and education: the 4th International scientific and practical conference (December 25–27, 2019). Osaka. Japan : CPN Publishing Group, 2019. P. 193–196.

GODOT ENGINE – ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ІНЖЕНЕРІЇ ІГРОВИХ ПРОЄКТІВ

Джуга Денис Євгенійович

студент спеціальності 122 Комп'ютерні науки (Інженерія ігрових проєктів),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
zhuga_dy@fizmat.tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

Ігрова індустрія сьогодення стрімко розвивається, що створює постійну потребу задіяння нових професійних спеціалістів. В ігровій індустрії задіяні фахівці багатьох спеціальностей, починаючи від програмістів, які прописують механіку гри, та закінчуючи композиторами, які створюють звуковий супровід.