

*Мокряк Станіслав,
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
фізико-математичного факультету
Науковий керівник: Мосіюк Олександр,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна*

СТВОРЕННЯ ПРОТОТИПУ ПОКРОКОВОЇ СТРАТЕГІЇ У СТИЛІ ПІКСЕЛЬНОЇ ГРАФІКИ НА БАЗІ ІГРОВОГО РУШІЯ GODOT

Постановка проблеми. Розробка покрокових стратегій є поширеним напрямом в ігровій індустрії, де важлива роль відводиться продуманим механікам і тактичному мисленню гравців. Прикладами відомих покрокових стратегій є *XCOM: Enemy Unknown*, де гравці керують загonom у бойових умовах, та *Into the Breach*, що використовує тактичний підхід до захисту міст від умовних «інопланетних» загроз. Обидві гри дозволяють гравцеві ухвалювати рішення на основі ретельного аналізу ситуації і мають високу популярність завдяки унікальним ігровим механікам.

Для візуального оформлення таких ігор досить часто використовують піксельну графіку – стиль, що нагадує відеоігри початку 90-х років минулого століття, де графічні елементи формувалися з великих окремих пікселів.

Піксельна графіка відома простотою, що надає можливість приділити більше уваги механікам і не втрачати у якості візуального оформлення.

Тож метою роботи є опис процесу створення ігрового прототипу покрокової стратегії з використанням рушія Godot у стилі піксельної графіки.

Виклад основного матеріалу. Перш ніж перейти до розкриття процесу створення ігрового прототипу, розглянемо докладніше базові поняття для такого комп'ютерних відеоігор.

Покрокова система являє собою ігрову механіку взаємодії гравця з віртуальним ігровим світом, де всі дії розбиваються на чіткі ходи. У покрокових

Секція 4. Технології розробки інформаційних систем

стратегіях кожен хід дозволяє гравцеві виконати певний набір дій, наприклад, переміщення або атаку, після чого хід переходить до супротивника або іншого гравця. Така система сприяє стратегічному плануванню, оскільки гравець має змогу проаналізувати ситуацію перед виконанням дій.

Піксельна графіка – це стиль цифрової візуалізації, у якому зображення складаються з окремих кольорових точок – пікселів. Він нагадує відеоігри раннього періоду, де технологічні обмеження вимагали створення зображень із великих, видимих пікселів. Для створення піксельної графіки використовуються спеціалізовані редактори, такі як Aseprite чи Piskel, що надають змогу дизайнерам працювати на рівні пікселів і створювати детальні об'єкти з обмеженою кількістю кольорів. Вона часто асоціюється з ностальгією, але й залишається популярною завдяки своїй простоті та естетичній привабливості. У сучасних іграх, як *Celeste* або *Hyper Light Drifter*, піксельна графіка вдало поєднується з сучасними ефектами, зберігаючи ретро-естетику.

Вид зверху (top-down view) – це один із способів візуалізації сцени, де об'єкти зображені з вигляду «з пташиного польоту». У покрокових стратегіях та RPG цей вид дозволяє гравцеві контролювати події на полі з повним оглядом ситуації. Наприклад, у *Stardew Valley* та *Into the Breach* вид зверху забезпечує зручність управління ігровими елементами та дозволяє відстежувати дії противника.

Система руху на основі сітки (grid-based movement system) – це механізм, який обмежує переміщення персонажів до певних комірок на полі. Ігрове поле розділене на сітку, і кожен рух чи дія займає певну кількість клітин. Ця система підвищує чіткість ігрового процесу, дозволяє легко розраховувати відстані та планувати дії. Вона широко використовується в іграх з тактичними елементами, наприклад, у *Fire Emblem* або *Final Fantasy Tactics*, де стратегічний підхід до переміщення є важливим для успіху.

Тепер, розуміючи базові концепції комп'ютерних ігор у жанрі тактичних стратегій з використанням піксельної графіки, опишемо докладніше основні важливі моменти до їх створення.

Перший етап розробки покрокової стратегії починається з визначення концепції та базової ідеї гри. Зокрема формується сюжетна основа, типи завдань для гравців і персонажів, якими вони керуватимуть. Для покрокової стратегії з видом зверху необхідно продумати сітку ігрового поля та правила, що визначатимуть взаємодію між об'єктами.

Наступний крок – це налаштування ігрового рушія для роботи з 2D-графікою, оскільки проект орієнтований на піксельну графіку з видом зверху. Вибір цього інструменту залежить від складності проекту та фінансових ресурсів команди. Одним з найбільш доступних програм такого класу є Godot. У Godot використовується система сцен, яка дозволяє створювати окремі компоненти (персонажі, об'єкти, фон) та об'єднувати їх у готову сцену.

Також на цьому етапі створюються графічні елементи в піксельному стилі: основні персонажі, карти, об'єкти довкілля. Для цього застосовуються редактори піксельної графіки, такі як Aseprite чи Piskel.

Секція 4. Технології розробки інформаційних систем

Після налаштування середовища розробки переходять до реалізації механік. Для тактичної комп'ютерної стратегії основні механіки взаємодії гравця з віртуальним оточенням мають бути наступними:

- **Система ходів:** Гра ділиться на раунди, де кожен персонаж має свій хід. Використовується система чергування, яка контролює порядок ходів гравця та супротивника.
- **Рух на основі сітки:** Використовується сітка для обмеження переміщень персонажів. Кожен персонаж може переміщуватися лише на певну кількість клітин за хід, що спрощує стратегічне планування.
- **Взаємодія між персонажами:** Включає такі дії, як атака, використання об'єктів, використання спеціальних навичок. Для цього розробляється система перевірки доступності цілей і видимості персонажів.

Все це має бути запрограмовано та реалізовано за допомогою функціоналу, що надає ігровий рушій.

Після впровадження основних механік здійснюється тестування прототипу для виявлення помилок і забезпечення стабільності гри. Тестування включає перевірку логіки ходів, коректності сіткової системи та взаємодії між персонажами. Результати тестування зазвичай показують наскільки система чергування працює коректно, а сітка забезпечує точність рухів. Додаткове тестування проводиться для балансування складності ігрових завдань та підвищення стабільності роботи прототипу.

На основі даних, отриманих після процесу тестування, виконується удосконалення основних механік, видаляються помилки, оптимізується сам ігровий процес для різних системних вимог до комп'ютера.

Висновок. Переставлений опис процесу створення ігрового прототипу покрокової стратегії на рушії Godot з використанням піксельної графіки та базових покрокових механік систематизує підходи до створення комп'ютерних ігор даного жанру і вказує на ключові важливі етапи розробки.

Подальше дослідження спрямоване на подальше вивчення важливих процесів розробки ігрових програм з сфери тактичних стратегій та вдосконалення ігрових механік, оптимізацію графіки й адаптацію гри для багатокористувацького режиму.

Список використаних джерел та літератури

1. Хуан Л., Аріель М. Список особливостей - Godot Docs. 2014. URL: https://docs.godotengine.org/uk/4.x/about/list_of_features.html (дата звернення: 03.11.2024).
2. Микола В. А. Дослідження можливостей рушія Godot для розробки гри комбінованих жанрів. 2024.
URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/24404/1/vozniak_2024.pdf (дата звернення: 03.11.2024).
3. Аріель М., Джордж М. Розробка ігор на рушію Godot за 24 години, Sams Teach Yourself: Офіційний посібник із Godot 3.0. Видавництво Самс, 2018. 432 с.
4. Ася А. Революція піксель-арту на екранах глядачів: як підзабутий жанр

Секція 4. Технології розробки інформаційних систем

знову підкорює індустрію. Gamedev Dou. 2022. URL: <https://gamedev.dou.ua/articles/pixel-art-games-revolution/> (дата звернення: 03.11.2024).

5. Офіційний форум Godot. Веб-сайт. URL: <https://godotforums.org/> (дата звернення: 03.11.2024).