

АЛГОРИТМ ПОВЕДІНКИ NPC В ІГРАХ ЖАНРУ ACTION RPG

Ставицький О. С.

e-mail: oleksandr.stavytskyi@nure.ua

Науковий керівник – ст. викл. каф. ПІ Новіков Ю.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ
м. Харків, Україна

This paper examines the development of behavior algorithms for enemy non-player characters (NPCs) in Action RPG games. The study analyzes the evolution of NPC behavior from a simple detection-and-attack model to a more advanced system that includes line-of-sight verification, navigation mechanisms, and player search behavior after losing visual contact. The results demonstrate that even relatively simple algorithmic improvements can significantly enhance the realism and engagement of NPC behavior, making interactions between the player and enemies more dynamic and believable.

В сучасному світі великий відсоток людей захоплюється комп'ютерними іграми. Особливо популярності набули жанри в яких гравець може взаємодіяти з NPC, оскільки їх поведінка безпосередньо впливає на рівень занурення гравця в ігровий світ [1]. Одним з таких жанрів є Action RPG, який поєднує багато різних механік, таких як бойова система, розвиток персонажу, дослідження світу. Але як і в інших іграх велику роль у цьому жанрі відіграють NPC.

Однією з найважливіших задач при розробці NPC є створення реалістичної та логічної поведінки, такої, яка б створювала ілюзію справжнього інтелекту у не ігрового персонажа. Якщо поведінка NPC занадто проста чи передбачувана, то гравець швидко почне втрачати інтерес до гри. Саме через це, розробка правильного алгоритму поведінки для NPC є дуже важливою частиною сучасної розробки у сфері створення комп'ютерних ігор.

Базовим можна обрати алгоритм, при якому NPC просто рухається до гравця, коли той з'являється в його полі зору. А коли дистанція до ворога стає достатньою то починається стадія атаки. Це рішення є досить простим, а його використання обмежене якимись маленькими проєктами, або у тому випадку, коли треба розробити максимально простий прототип поведінки не ігрового персонажа. Також такий алгоритм поведінки не дуже добре підходить до жанру Action RPG, оскільки гравці за часту очікують набагато кращої поведінки від NPC цього жанру.

Першим покращенням такого алгоритму є додавання маленької деталі, яка зможе зробити поведінку NPC більш правильною. А саме перевірки на пряму видимість гравця з позиції NPC. Оскільки перед цим, через не досконалість алгоритму, не ігровий персонаж міг зреагувати на гравця, навіть коли між ними знаходилася стіна. Цей алгоритм вже

є не поганим рішенням для простих проєктів в жанрі Action RPG, але може бути покращений.

Наступним, вже великим, покращенням алгоритму є впровадження системи навігації NPC у просторі, наприклад NavMesh [2]. З використанням цієї системи NPC зможе обходити стіни, чи якісь інші перешкоди, що стоять у нього на дорозі. Такий алгоритм вже є чудовим рішенням навіть для проєктів середнього рівня, але все ще може бути модернізованим.

Модернізувати алгоритм можна за допомогою додавання у NPC можливості пошуку гравця, коли той пропадає з поля зору не ігрового персонажа. Після того як гравець пропадає з прямої видимості NPC, останній рухається до останньої позиції гравця та починає його шукати, а якщо гравець так і не з'являється, то NPC просто повертається до своєї домашньої точки. Саме ця модифікація алгоритму, робить NPC більш розумним та викликає у гравця відчуття взаємодії з чимось живим. Такий алгоритм вже є прекрасним рішенням для проєктів навіть AAA рівня. Нижче наведено діаграму алгоритму поведінки NPC такого рівня.

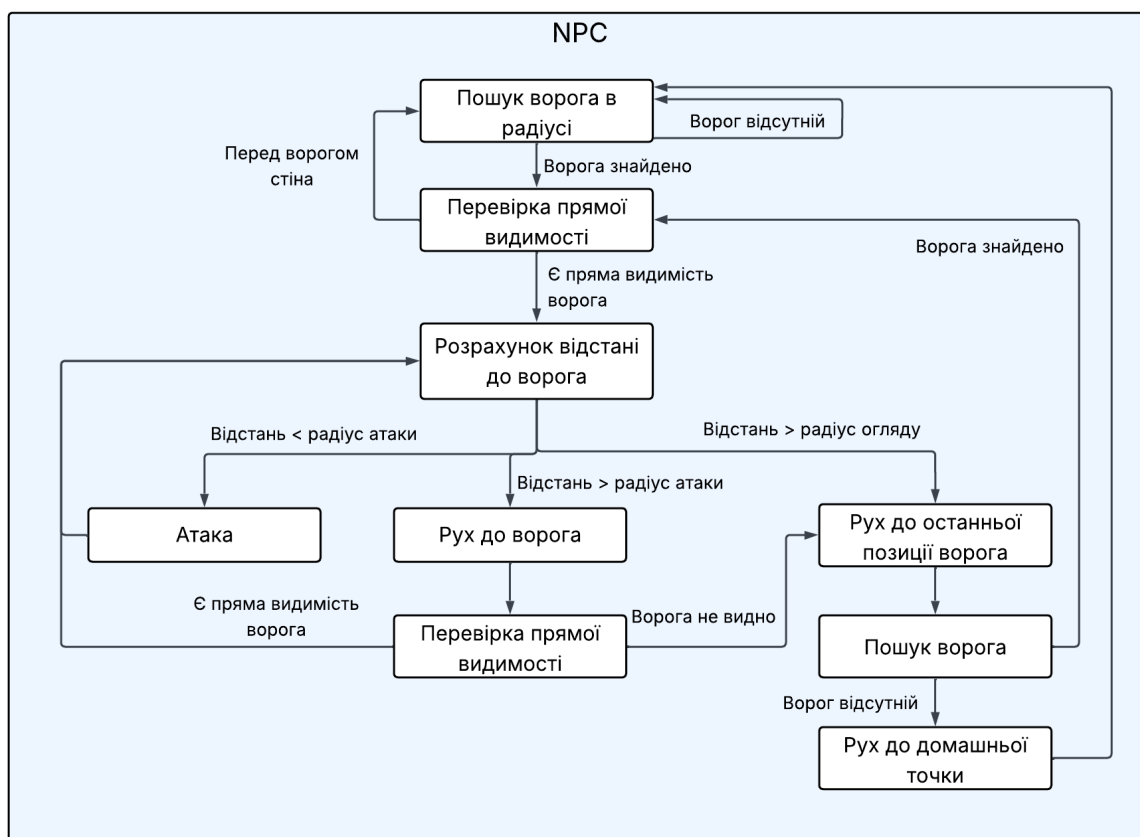


Рисунок 1 – Алгоритм поведінки NPC

Цей алгоритм може бути ще вдосконалений. Одним із сучасних підходів є використання штучного інтелекту для моделювання поведінки NPC, зокрема з використанням мовних моделей, таких як GPT [3].

У ході роботи було розглянуто поетапне покращення алгоритму поведінки NPC в іграх жанру Action RPG. Було показано, як навіть відносно прості рішення у ході розробки алгоритму можуть досить сильно покращити якість взаємодії гравця з NPC.

Початковий алгоритм є досить примітивним і підходить переважно для прототипів. Бо його примітивність NPC стають передбачуваними, через що гравець швидко втратить інтерес до гри. На відміну від простого алгоритму, покращена його версія включає в себе додаткові системи та деталі, завдяки яким поведінка не ігрового персонажа стає менш передбачуваною та більш реалістичною та динамічною. І саме завдяки цим деталям, гра зможе утримувати увагу людини, що в неї грає.

Практична цінність даної роботи полягає у тому, що запропонований алгоритм може бути використаний при розробці інді ігор, навчальних проєктів або прототипів ігрових механік. Крім того, принципи побудови таких алгоритмів можуть застосовуватися і в інших галузях, де потребується створення агентів з логічною та реалістичною поведінкою.

Список використаних джерел:

1. Кісельгова М. Є. Методи та алгоритми балансування штучного інтелекту для ігор жанру FPS // Радіоелектроніка і молодь у XXI столітті: матеріали 28-го Міжнар. молодіж. Форуму 16 – 18 квіт. 2024р. Харків, Т. 6 С. 342–344.

2. Unity Navigation System manual. URL:
<https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.ai.navigation@2.0/manual/NavInnerWorkings.html>

3. Калініченко О. Ю., Новіков Ю. С. Імітація реалістичного ігрового супротивника за допомогою штучного інтелекту на основі моделі GPT Text-Davinci-003 // Радіоелектроніка і молодь у XXI столітті: матеріали 28-го Міжнар. молодіж. Форуму 16 – 18 квіт. 2024 р. Харків, Т. 6 С. 363–365.