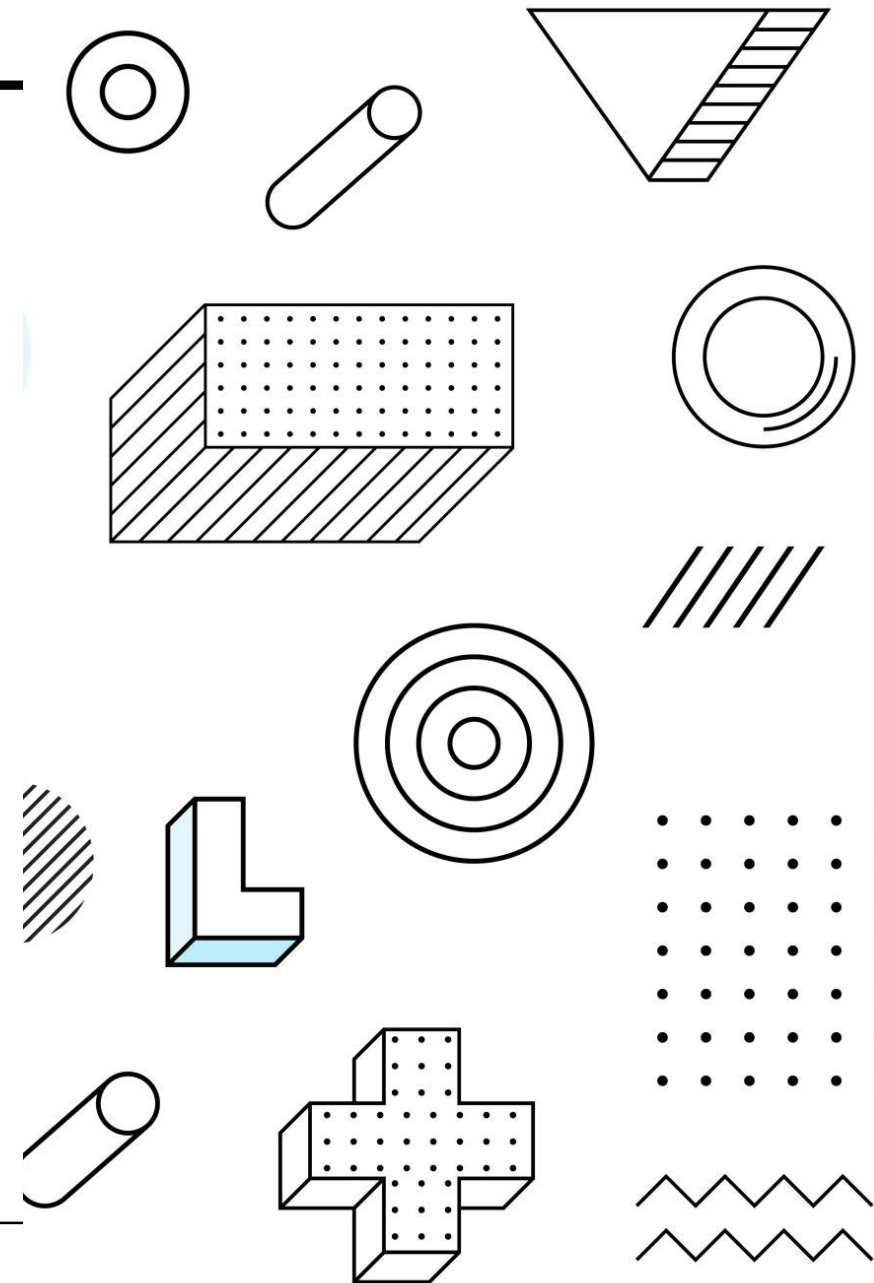

Розробка стратегічної комп'ютерної гри з використанням pathfinding-алгоритму

Виконав студент 4 року навчання
Боровік Н.І.

Керівник кваліфікаційної роботи
ст. викладач Борозенний С.О.



Чому така тема?

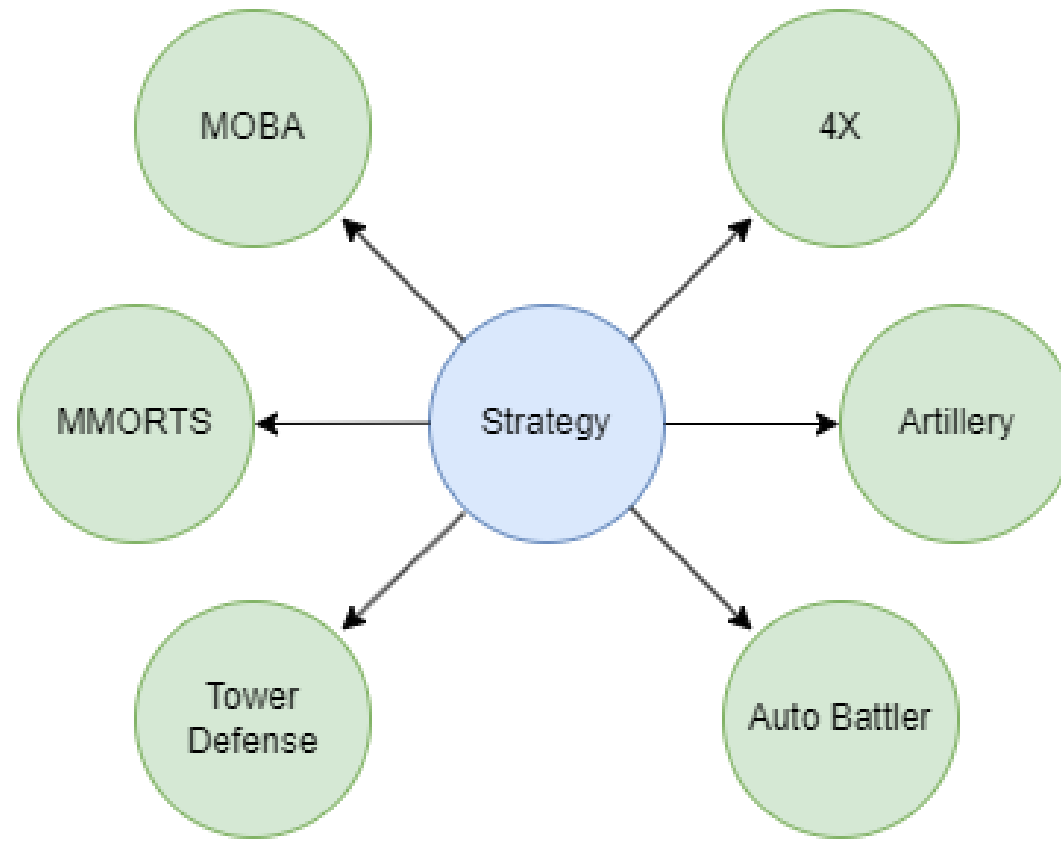
Ігрова розробка - один з провідних напрямків у сфері інформаційних технологій та перспективна галузь для сучасних програмістів.

Стратегічні ігри - популярний жанр в ігровій розробці, важливою складовою якого є алгоритми знаходження шляху, користь яких виходить далеко за межі ігрової розробки.



Стратегічна гра Starcraft2

Що таке стратегічна відеогра?



TOWER DEFENSE

Особливості піджанру:

- Ігрова місцевість: лабіринти або відкритий простір.
- Вежі.
- Кріпи.
- Система нагород.
- Один чи кілька гравців.



Гра у жанрі Tower Defense

Розповсюджені алгоритми знаходження шляху

Неінформовані:

- Breadth First Search (BFS)
- Depth First Search (DFS)
- Алгоритм Дейкстри

Евристичні:

- Алгоритм A*
- Алгоритм D*

Метаевристичні:

- Генетичний алгоритм
- Оптимізація мурашиної колонії

Обраний алгоритм

A*

- Гарантовано знаходить шлях, якщо він існує.
- Оптимальний шлях для прийнятної евристики.
- Найоптимальніше використовує евристику.
- Простий в розумінні та реалізації.
- Придатний для додаткових налаштувань та оптимізацій.

7	6	5	6	7	8	9	10	11		19	20	21	22
6	5	4	5	6	7	8	9	10		18	19	20	21
5	4	3	4	5	6	7	8	9		17	18	19	20
4	3	2	3	4	5	6	7	8		16	17	18	19
3	2	1	2	3	4	5	6	7		15	16	17	18
2	1	0	1	2	3	4	5	6		14	15	16	17
3	2	1	2	3	4	5	6	7		13	14	15	16
4	3	2	3	4	5	6	7	8		12	13	14	15
5	4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

*Шлях, побудований алгоритмом A**

Робота алгоритму

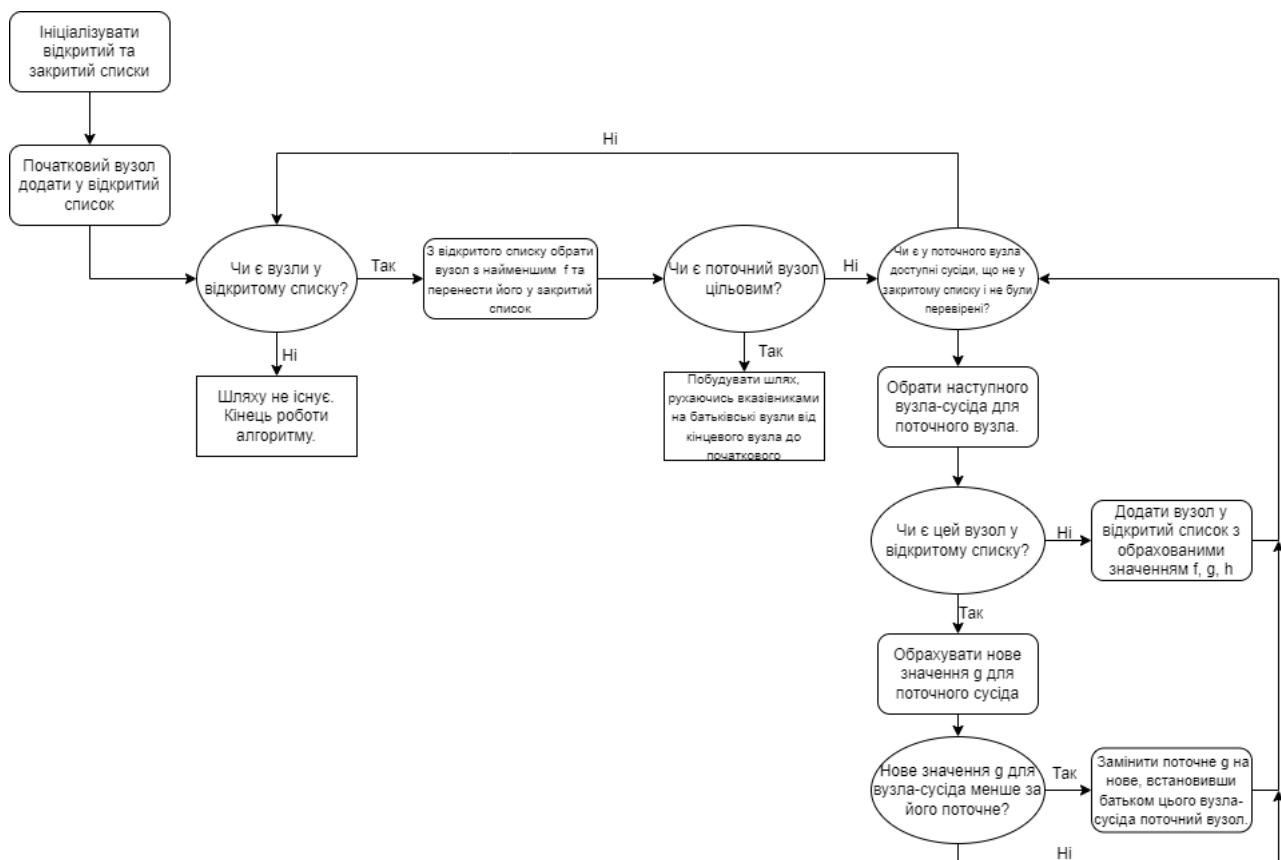
Алгоритм A* оперує трьома важливими параметрами: f , g , h .

$f(n)$ – параметр, що відповідає значенню зваженої ваги вузла n .

$g(n)$ – вартість шляху від початку шляху до вузла n , рухаючись маршрутом, який вже був згенерований, щоб дістатися вузла n .

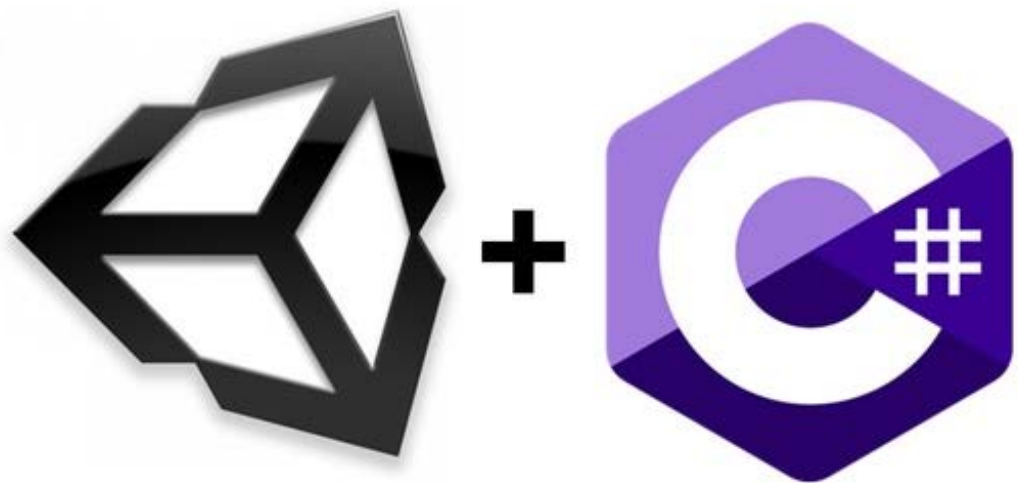
$h(n)$ – припущена вартість переміщення від вузла n до цільового вузла (евристика).

$$f = g + h$$



Блок-схема роботи алгоритму

Засоби розробки



Результат розробки



Головне меню гри

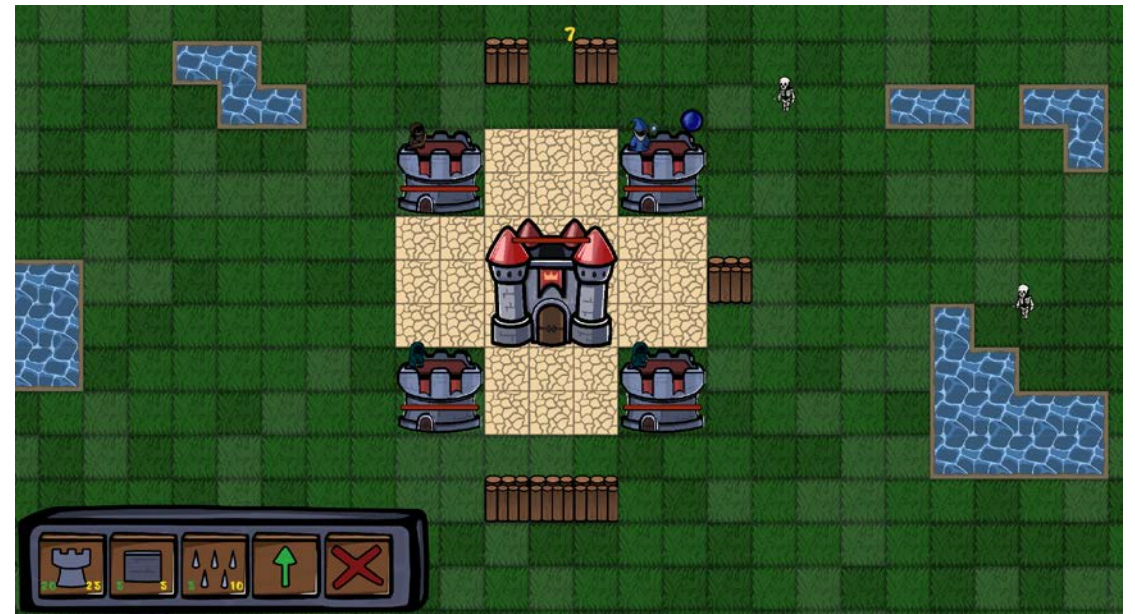


Екран туторіалу

Результат розробки



Екран вибору рівнів



Демонстрація ігрового процесу

-
- Досліджено особливості жанру стратегічних відеоігор
 - Виокремлено особливості піджанру Tower Defense
 - Проаналізовано різні алгоритми знаходження шляху.
 - Обрано та впроваджено алгоритм A* для навігації ігрових сутностей.
 - Розроблено повноцінний ігровий продукт з цікавими механіками, розумною навігацією персонажів та власним візуальним стилем.

ВИСНОВКИ

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!