

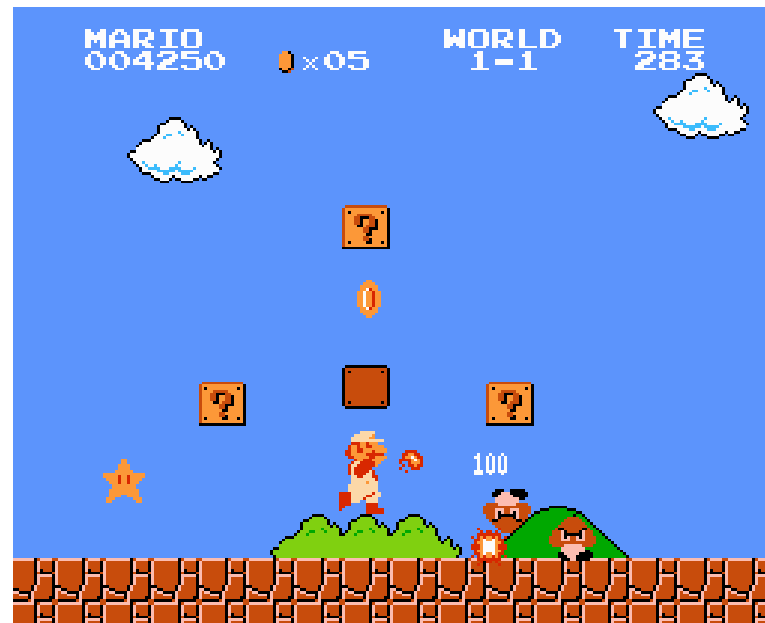
Інтелектуальна комп'ютерна гра "Edma" для дітей шкільного віку

Магістерська кваліфікаційна робота
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Виконав: студент гр. 2КН-16м
Подуфалов М.С.
Науковий керівник:
Арсенюк І.Р.

- **Метою** дослідження є підвищення функціональності гри в рамках вивчення шкільного навчального матеріалу.
- **Об'єкт дослідження** – це процес інтелектуальної комп'ютерної гри з функцією навчання.
- **Предмет дослідження** – це програмне забезпечення інтелектуальної комп'ютерної гри.
- **Наукова новизна одержаних результатів**: Вдосконалено алгоритм A^* шляхом додавання нової формули для збільшення точності накладання сітки алгоритму. Вдосконалено комп'ютерну гру популярного жанру шляхом суміщення з окремо існуючим не популярним жанром.
- **Практичне значення одержаних результатів** полягає у наступному: Отриманий досвід та результати можуть потенційно застосуватися для вирішення задач впровадження ігрового штучного інтелекту для розробки нових програмних засобів із функцією навчання для більш широкого загалу суспільства.

Найбільш яскравим представником ігор жанру платформер є відеогра компанії Nintendo – Super Mario Bros. В даній грі реалізовано нескладний ігровий штучний інтелект, який в основному базується на датчиках .



Побудова математичної моделі

Для вирішення задачі пошуку шляху в розроблюваній грі, доцільно використати алгоритм пошуку шляху A^* . Цей алгоритм належить до евристичних алгоритмів пошуку.

Алгоритм A^* спершу відвідує ті вершини, які ймовірно ведуть до найкоротшого шляху до мети. Аби розпізнати такі вершини, кожній відомій вершині x співставляється значення, яке дорівнює довжині найкоротшого шляху від початкової вершини до кінцевої, який пролягає через обрану вершину. Вершини з найменшим значенням F обираються в першу чергу.

Функція $f(x)$ для вершини x визначається так:

$$f(x) = g(x) + h(x), \quad (1)$$

де:

$g(x)$ – функція, значення якої дорівнюють вартості шляху від початкової вершини до x ;

$h(x)$ – евристична функція, оцінює вартість шляху від вершини x до кінцевої.

Введення коригуючого коефіцієнту

Проте, головним недоліком алгоритма є зміна точності накладання сітки на рівень гри в залежності від кількості об'єктів та середнього розміру кожного спрайта. Тому, запропоновано ввести коефіцієнт, який би показав залежність між розмірністю сітки та цими параметрами:

$$N = (n \cdot s) \cdot 100\%, \quad (2)$$

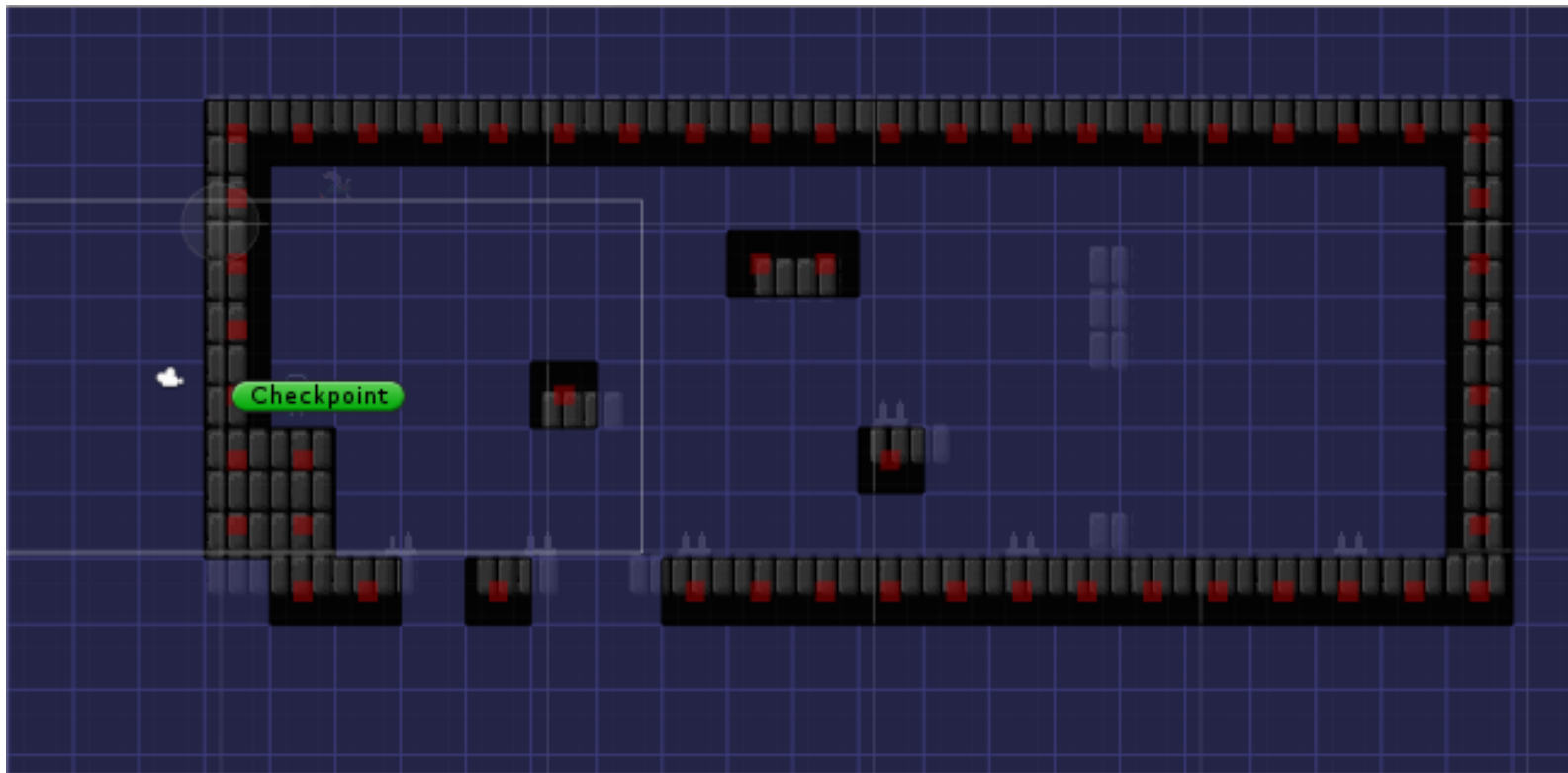
де n – кількість об'єктів на рівні гри;

s – площа спрайта;

N – розмірність сітки.

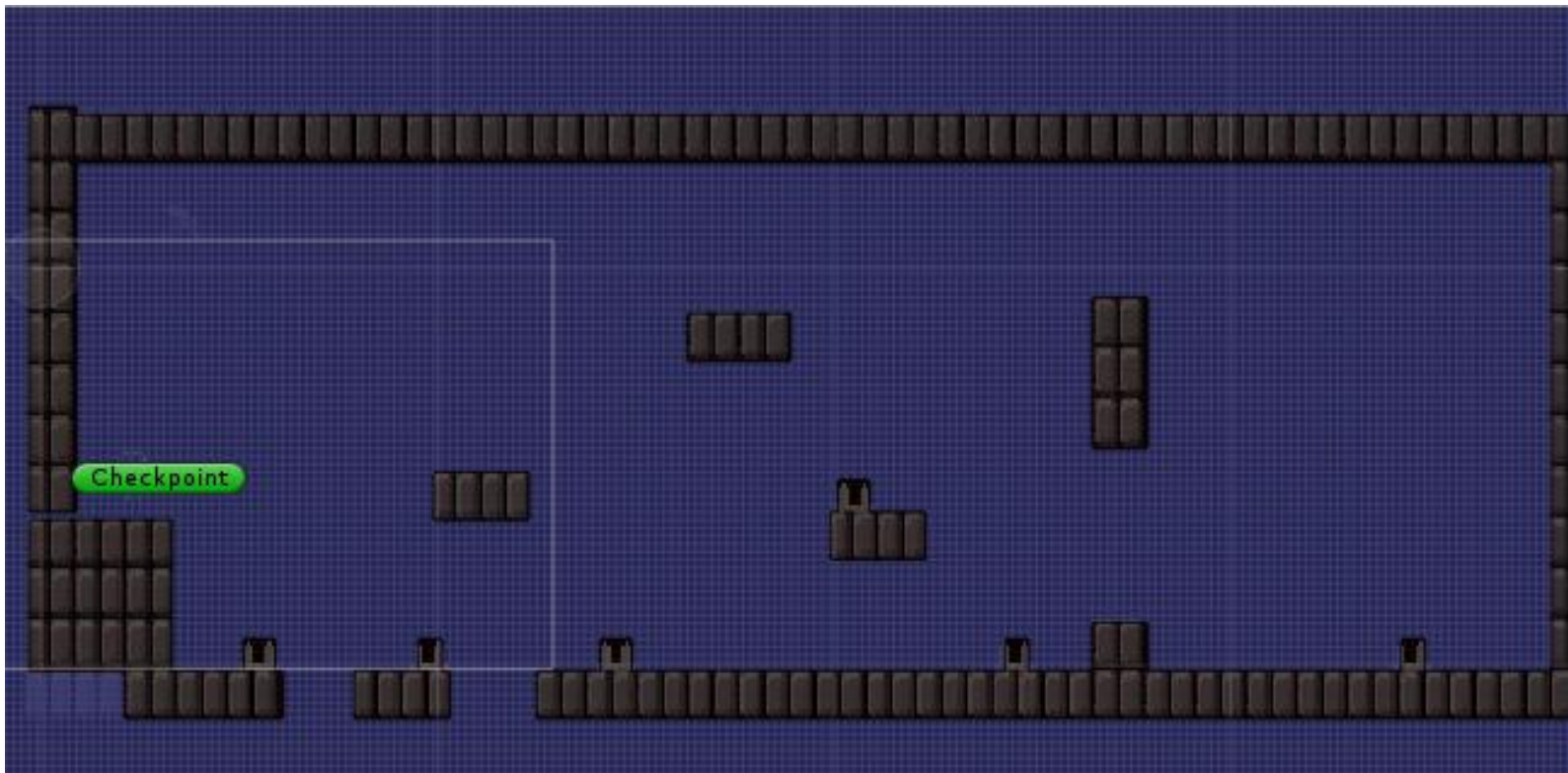
Результати введення коригуючого коефіцієнта

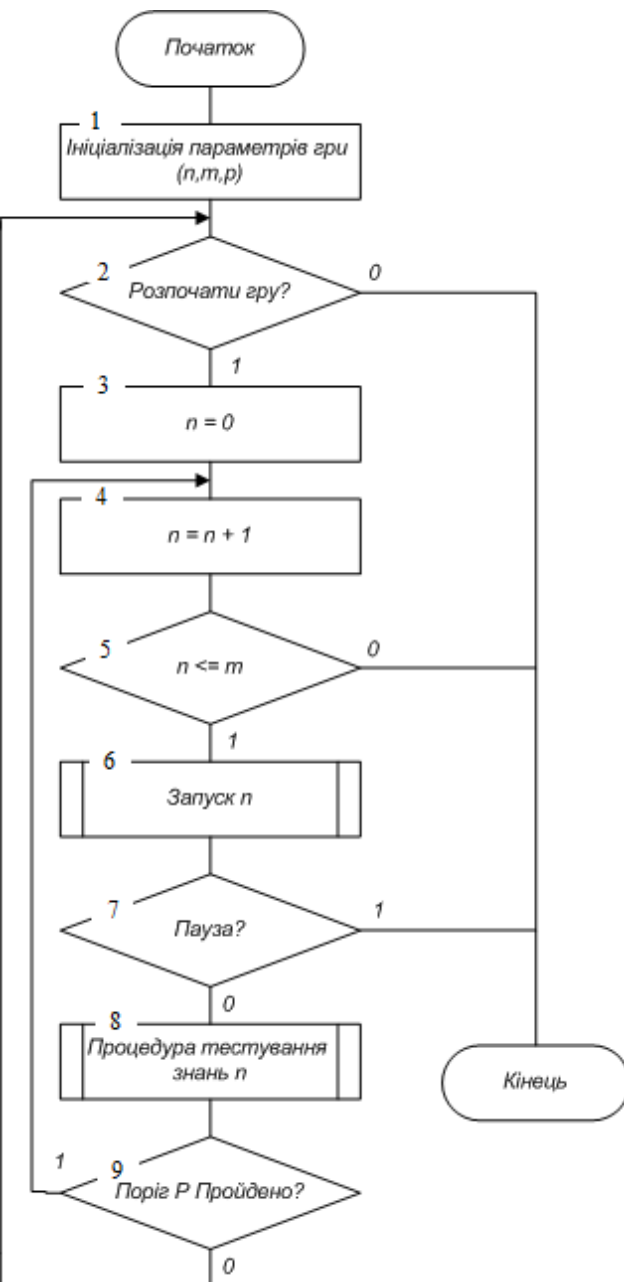
Вигляд сітки алгоритму до впровадження коефіцієнту залежності:



Результати введення коригуючого коефіцієнта

Вигляд сітки алгоритму після впровадження коефіцієнту залежності:





Розробка загального алгоритму роботи комп'ютерної гри "Edma"

Опишемо коротко коефіцієнти, вказані в схемі алгоритму роботи.

n – порядковий номер рівня;

m – максимальна кількість рівнів;

p – поріг проходження тестового рівня (80%).

Головне меню гри

EDMA

Нова гра

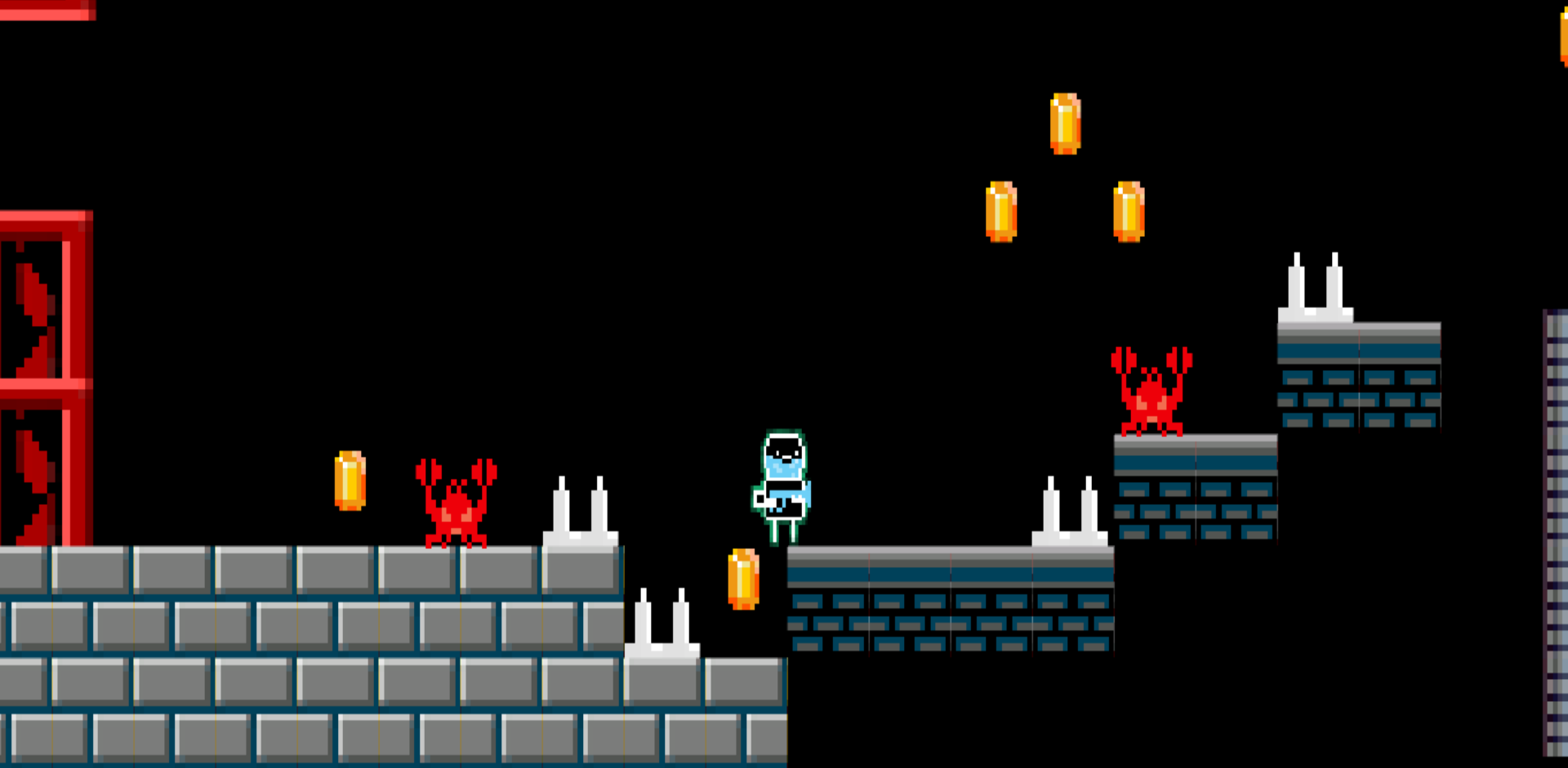
Вихід

Виконав студент групи 2КН-16м Подуфалов М.С.

Фрагмент першого рівня гри



Рахунок: 400



Фрагмент тестового рівня (тест із географії)

Вірно: 0 / Питання № 0 з 3

Для якої області помірного кліматичного поясу характерна найнижча температура повітря взимку?

Помірно-континентального

Морського помірного

Континентального

Поріг у 80% правильних
відповідей не пройдено

Правильних відповідей 1 з 3

Розпочати тест заново

Головне меню

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ