

Використання ситуативних навчань при розробці ігрових додатків

Розробник:
Нікольський М.М.

Науковий керівник:
Романюк О.Н.

Мета, об'єкт та предмет дослідження

- ▶ Метою роботи є підвищення адаптивності вибору рівня ігрової ситуації за рахунок навчання системи.
- ▶ *Об'єкт дослідження* - процес прийняття рішень при реалізації систем прийняття рішень.
- ▶ *Предмет дослідження* - методи ситуативного навчання у системах прийняття рішень.

Задачі дослідження

- ▶ аналіз існуючих реалізацій систем прийняття рішень у ігрових системах для визначення основних напрямків їх вдосконалення;
- ▶ розробка методу ситуативного навчання, що базується на методах штучного інтелекту і містить елементи нечіткої логіки;
- ▶ розробка моделі ситуативного навчання;
- ▶ розробка ігрового додатку, у якому будуть використані ситуативні навчання для демонстрації переваг методу.

Методи дослідження

- ▶ методи теорії штучного інтелекту для створення системи прийняття рішень;
- ▶ методи проектування програмного забезпечення для виконання планування розробки додатку;
- ▶ методи теорії алгоритмів для розробки алгоритмів і розробки програмного забезпечення.
- ▶ комп'ютерне моделювання для аналізу та перевірки достовірності отриманих теоретичних положень.

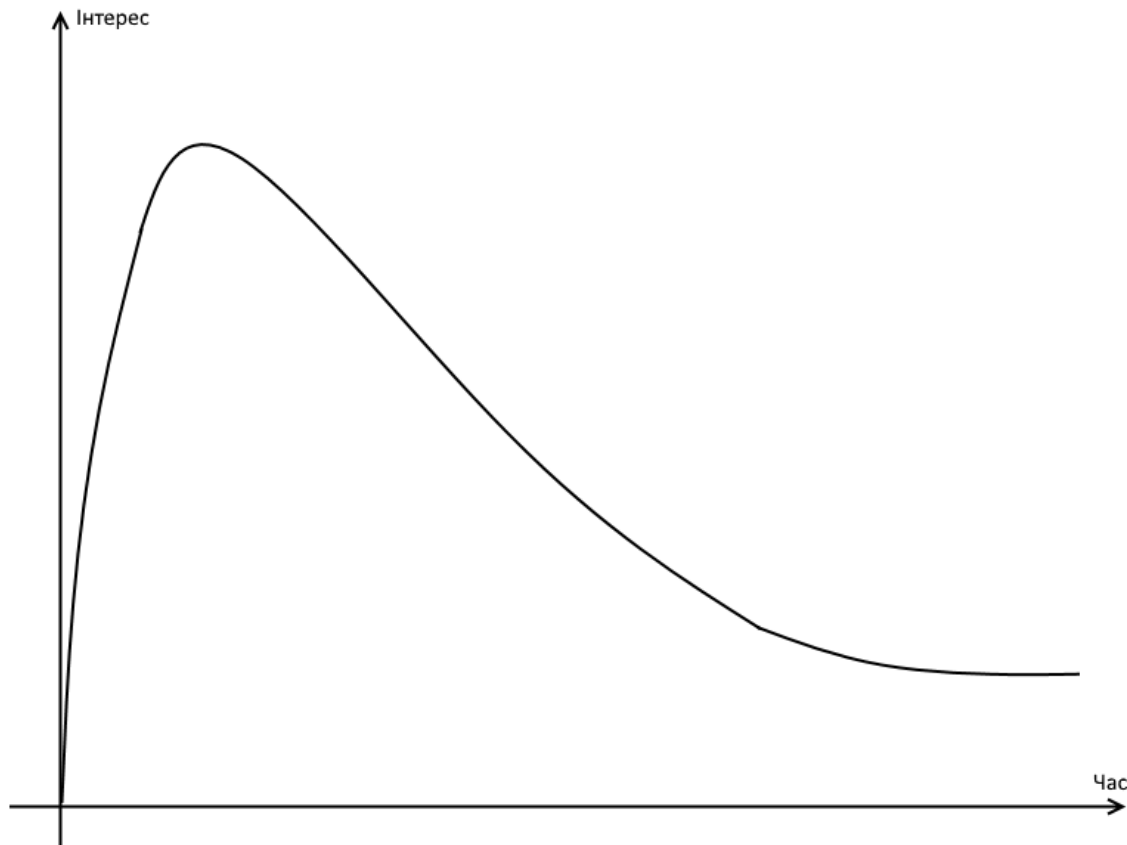
Наукова новизна

- ▶ Запропоновано ситуативний метод навчання систем прийняття рішень в ігровому середовищі, який, на відміну від існуючих, використовує навчання поведінці в конкретних ситуаціях, а також реалізує аналіз варіантів зміни ситуації, що дозволяє підвищити відповідність прийнятого рішення для конкретного випадку, а також наблизити рівень складності гри до можливостей гравця.
- ▶ Запропоновано модель прийняття рішень, що на відміну від існуючих, використовує адаптивне навчання та реалізує комбінацію мультиплікативного та евристичного прийняття рішень, що дозволяє налаштувати систему до конкретного гравця.

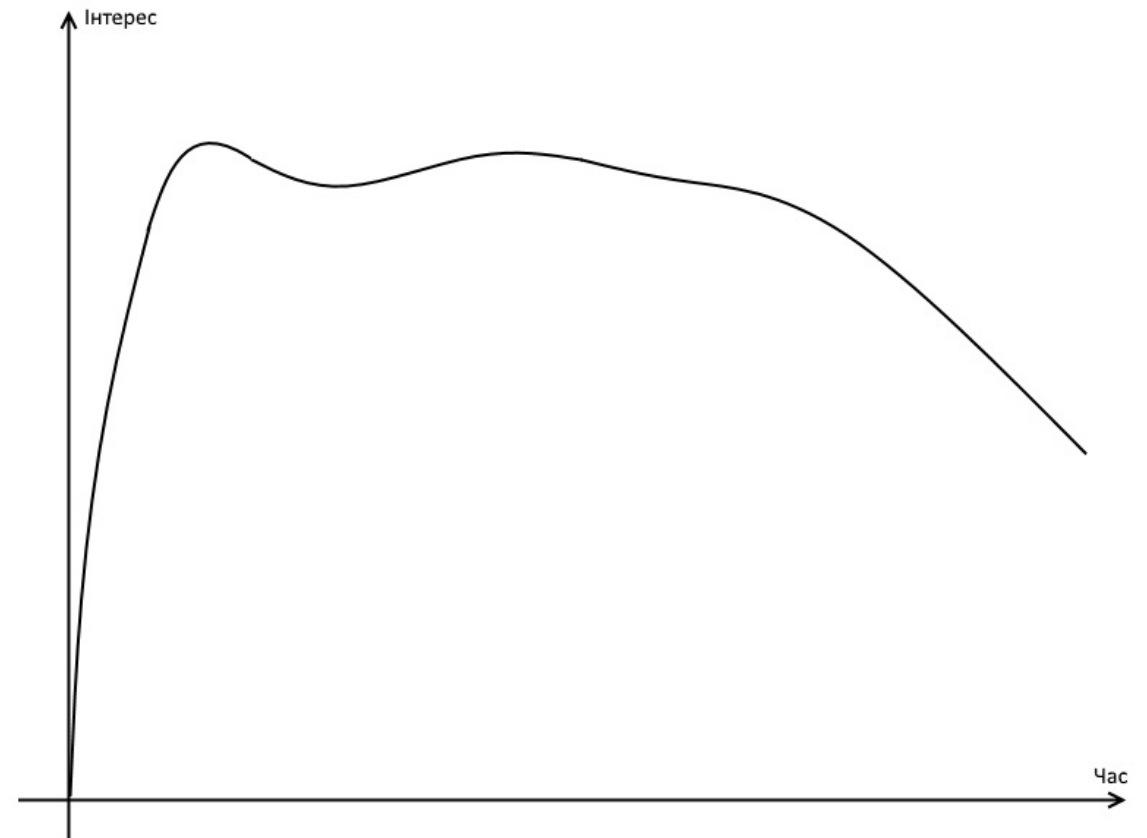
Практичне значення

- ▶ Розроблено алгоритми та програми для ігрових систем.
- ▶ Розроблений ігровий додаток можливо використовувати в якості готового продукту.

Обґрунтування доцільності дослідження



Реальна ситуація при використанні ігрових додатків



Бажана ситуація при використанні ігрових додатків, яку можна досягти з використанням нового методу

Метод ситуативного навчання

Послідовність навчання:

- ▶ Визначення дії користувача.
- ▶ Аналіз поточної ситуації (першої).
- ▶ Аналіз ситуації (другої), що настала після дії гравця.
- ▶ Підвищити пріоритет другої ситуації.

Послідовність виконання дій системою прийняття рішень:

- ▶ Аналіз поточної ситуації.
- ▶ Визначення можливих дії та їх ефективності (на основі аналізу ситуації, до якої вона призведе).
- ▶ Виконання найефективнішої дії.
- ▶ Аналіз нової ситуації.
- ▶ Виконати неперіоритетне навчання на основі нової ситуації.

Математична модель ситуативного навчання

$$F \left(\min(D_{\text{кін}}), \prod (D_{\text{ризик}.i}), P_{c_i}, W \right), \text{ де}$$

$D_{\text{кін}}$ - відстань до кінцевої мети, або оцінка відстані;

$D_{\text{ризик}.i}$ - відстань до i -тої ризикованої ситуації (програшу);

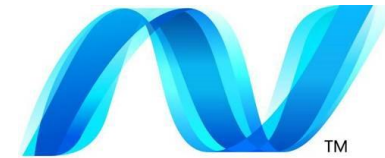
P_{c_i} - множина параметрів для ситуації c_i ;

W - множина вагових параметрів.

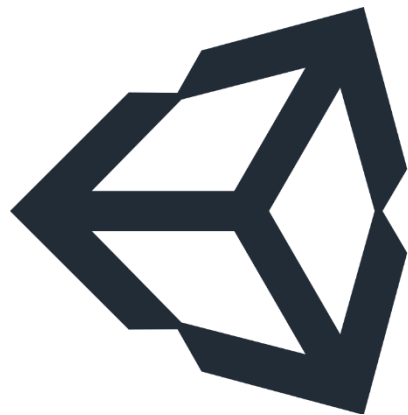
Засоби реалізації



Visual Studio

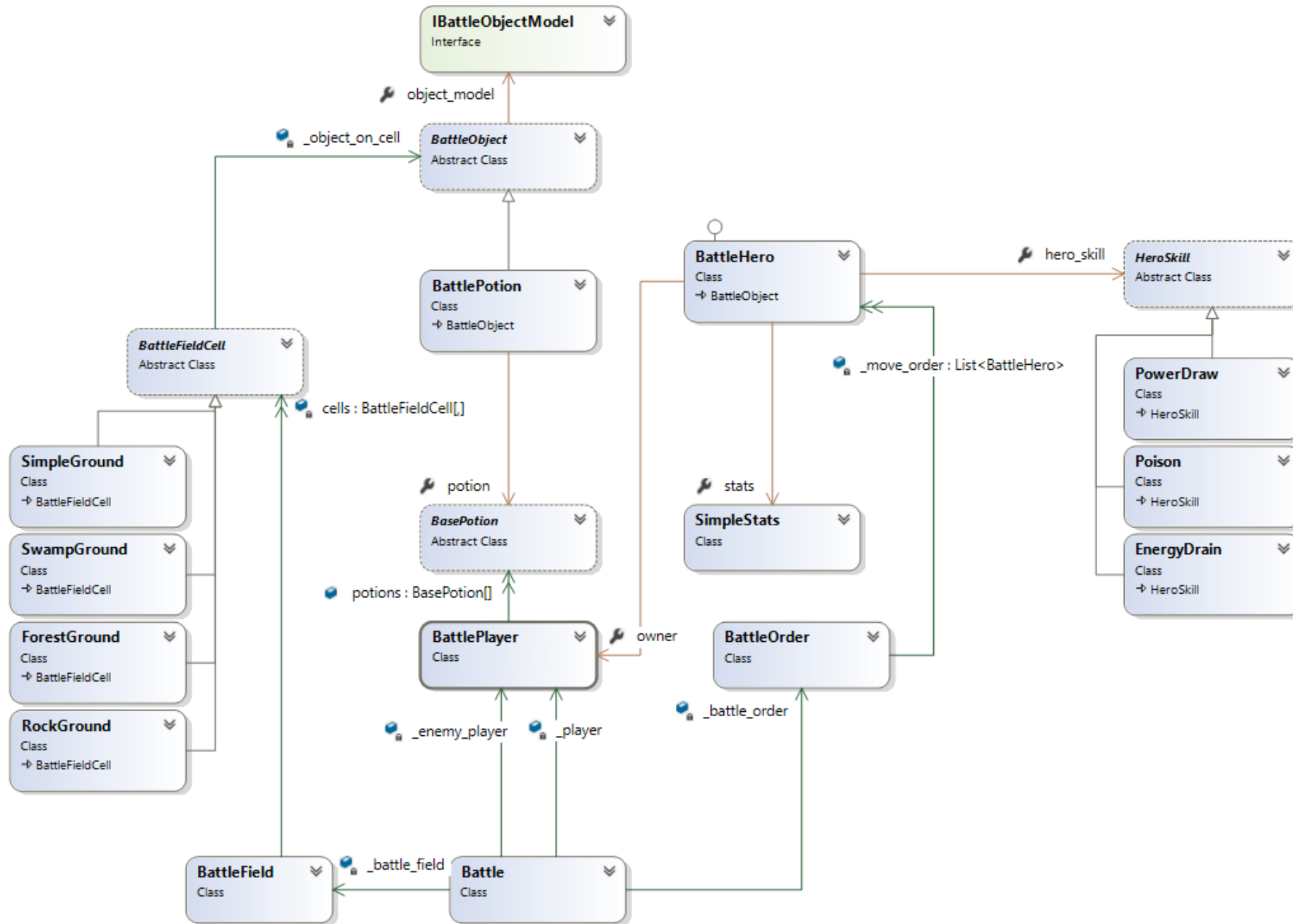


Microsoft[®]
.NET



unity

Розробка моделей ігрової системи



Тестування

AscendingWizard

Battle

Exit

Ground
Enter cost: 1
Disaster chance: 0%
No disaster!



Mark
HP 17/20
MP 19/20
Power: 6
Defence: 6

Skill

Rest

The image shows a screenshot of a game interface titled "AscendingWizard". At the top, there are six character icons. Below them is a 5x5 grid representing a battle field. The grid contains various terrain types (green grass, brown dirt, blue water) and icons of characters and purple potions. On the left side, there are three buttons: "Battle", "Exit", and "Ground". The "Ground" button is highlighted and contains text: "Enter cost: 1", "Disaster chance: 0%", and "No disaster!". At the bottom, there is a character status bar for "Mark" with HP 17/20, MP 19/20, Power: 6, and Defence: 6. To the right of the status bar are two buttons: "Skill" and "Rest".

Висновки

- ▶ Виконано аналіз предметної області, визначено призначення систем прийняття рішень в ігровому середовищі.
- ▶ Запропоновано метод ситуативного навчання та розроблено математичну модель ситуативного навчання.
- ▶ Розроблено демонстраційний ігровий додаток.
- ▶ Ігровий додаток протестовано. В ході тестування підтверджена його працездатність.
- ▶ Розроблено рекомендації користувачу.
- ▶ Виконано економічний аналіз та розрахунки, результати яких підтверджують доцільність розробки.

Апробація

- ▶ міжнародна Інтернет-конференція «Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2016)»;
- ▶ XLV науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2016);
- ▶ міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ - 2015»;
- ▶ міжнародна Інтернет-конференція «Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2015)»

Публікації

За тематикою дослідження опубліковано 3 наукових праці в матеріалах міжнародних конференцій:

- ▶ Нікольський М.М. Ситуативне навчання штучного інтелекту / Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2016)/ М.М. Нікольський., В.В. Войтко // Матеріали Міжнародної Інтернет-конференції, м.Вінниця, 2017.
- ▶ Войтко В. Web-додаток для автоматизованого створення ігрових інтер'єрів / В. Войтко, М. Обідник, М. Польова, О. Маліцький, М. Нікольський, К.Івченко // Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи (МТН-2015) // Матеріали міжнародної Інтернет- конференції. 23-26 квітня 2015 р. - Вінниця : ВНТУ, 2015. - С. 96-98.
- ▶ Войтко В. Розробка автоматизованої системи оцінки корпоративних дій / В.В. Войтко, М.М. Нікольський // Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. - Вінниця : ВНТУ, 2016. - С. 613-616.

**Дякую за
увагу!**