

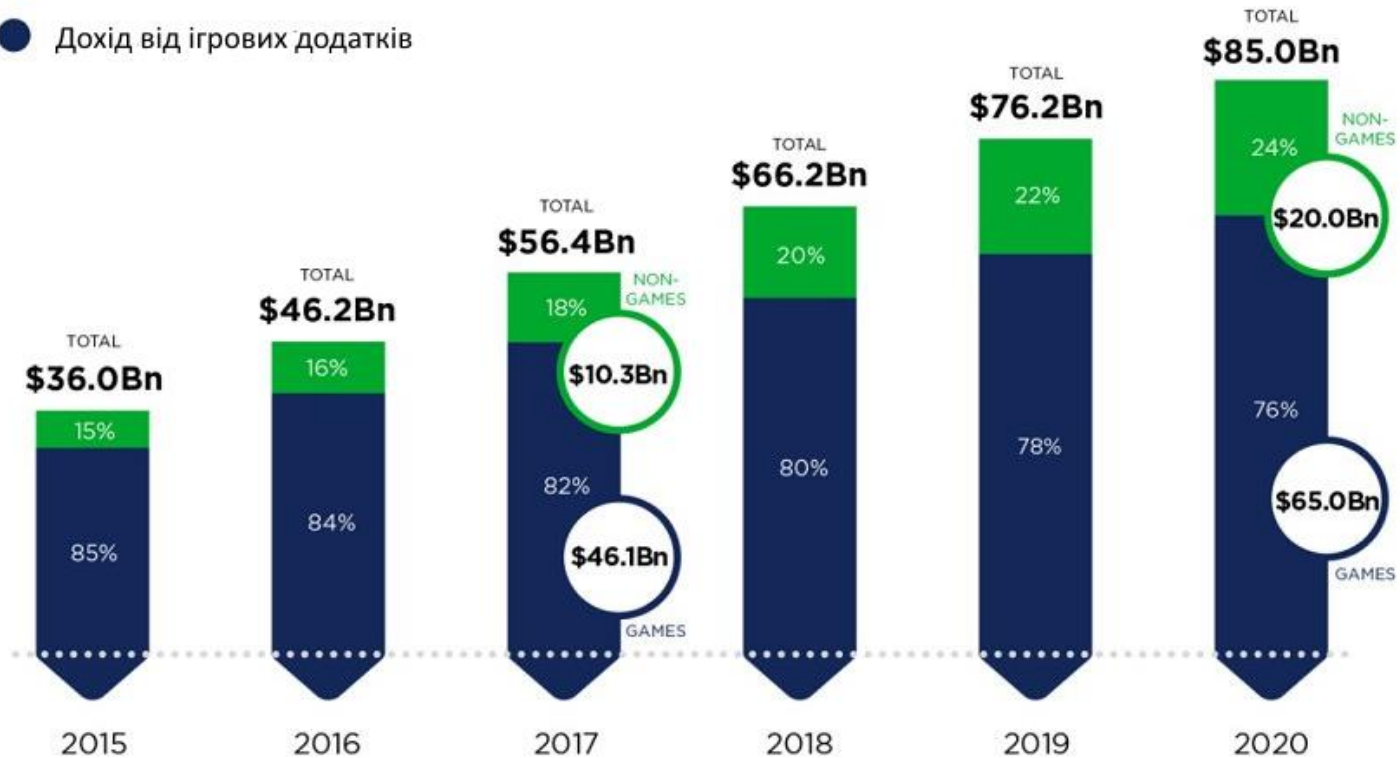
Розробка ігрового додатку в жанрі tower defense із застосуванням нечіткої логіки

**Виконав студент групи 1ПІ-16м
Спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення
Яворович О. Ю.
Науковий керівник: к.т.н., доцент, Кательніков Д. І.**

1

Актуальність розробки

- Дохід від неігрових додатків
- Дохід від ігрових додатків



Мета, предмет та об'єкт дослідження

- Метою магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності роботи штучного інтелекту в Tower Defense іграх шляхом зменшення складності розрахунків ігрових параметрів за рахунок використання нечіткої логіки.
- Об'єктом дослідження є правила системи нечіткого виведення.
- Предметом дослідження є методи та засоби нечіткого виведення для розрахунків ігрових параметрів в Tower Defense грі.

Основні задачі дослідження

- Аналіз відомих методів нечіткого виведення.
- Аналіз існуючих реалізацій.
- Розробка моделі ігрового процесу та структурних схем користувацького інтерфейсу.
- Розробка бази правил нечіткого виведення.
- Аналіз інструментів розробки ігрових додатків.
- Розробка додатку та контенту.
- Тестування гри.

Наукова новизна отриманих результатів

- Покращено ефективність роботи штучного інтелекту, що відрізняється від існуючих реалізацій поведінкою, що враховує дії гравця.
- Отримано новий ігровий досвід, що досягається за рахунок зміни ігрової сторони гравцем

Практичне значення одержаних результатів

- Розроблений ігровий додаток призначений для широкої аудиторії для розвитку стратегічного мислення.

Порівняльний аналіз аналогів

Критерії	Dungeon defenders	Orcs Must Die! Unchained	Kingdom Rush
Штучний інтелект	+	+	-
Можливість гри за сторону нападника	-	+	-
Багатокористувачський режим	-	-	-
Підтримка різних платформ	-	+	+
Ціна	230	Безкоштовний (покупки в додатку)	Безкоштовний (покупки в додатку)



Інструменти розробки



Розробка правил нечіткого виведення

Правила магічного пошкодження

```
rule: if MagicAttack is master and
      MagicDefense is somewhat sensitive
      then MagicDamageCoef is critical
rule: if MagicAttack is master and
      MagicDefense is sensitive
      then MagicDamageCoef is very normal
rule: if MagicAttack is master and
      MagicDefense is resistant
      then MagicDamageCoef is normal with 0.750
rule: if MagicAttack is master and
      MagicDefense is antimage
      then MagicDamageCoef is normal with 0.300
```

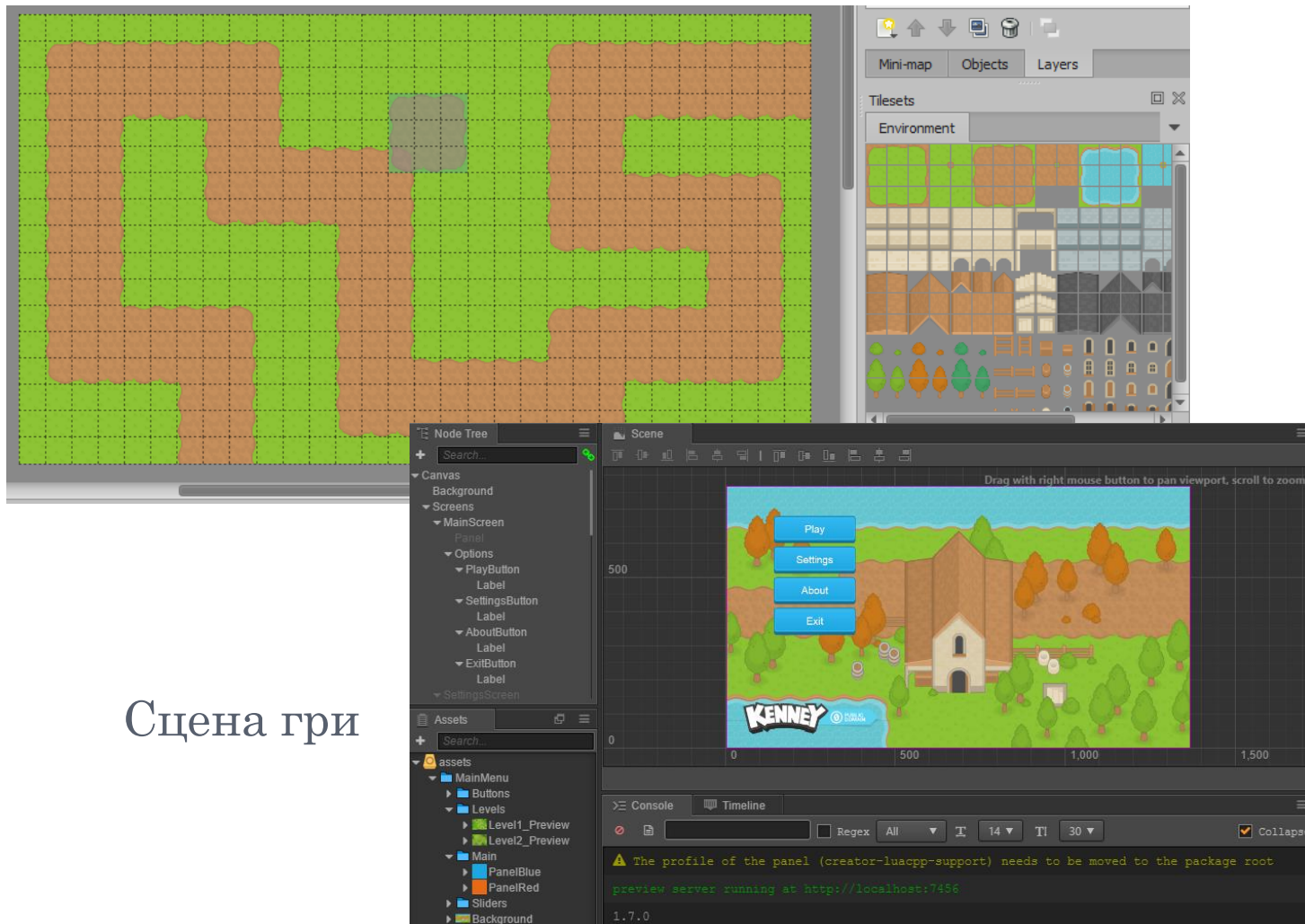


Fuzzy Lite

Розробка ігрового додатку

Створення рівня

Набір тайлів



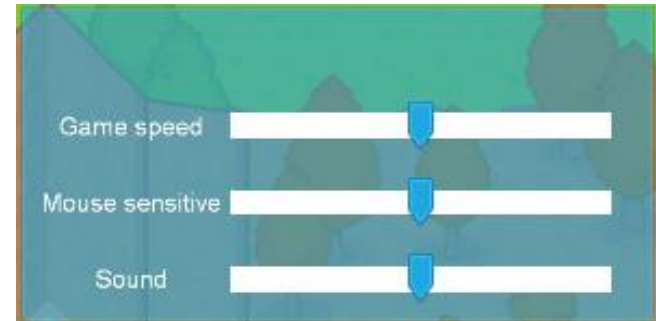
Сцена гри

Тестування ігрової системи

Головне меню



Налаштування



Тестування fuzzy lite

```
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 1/32: mandani/AllTerms.f11 (10000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 2/32: mandani/SimpleDinner.f11 (100000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 3/32: mandani/matlab/man21.f11 (128 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 4/32: mandani/matlab/man22.f11 (128 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 5/32: mandani/matlab/shower.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 6/32: mandani/matlab/tank.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 7/32: mandani/matlab/tank2.f11 (512 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 8/32: mandani/matlab/tipper.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 9/32: mandani/matlab/tipper1.f11 (100000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 10/32: mandani/octave/investment_portfolio.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 11/32: mandani/octave/mandani_tip_calculator.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 12/32: takagi-sugeno/approximation.f11 (1000000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 13/32: takagi-sugeno/SimpleDinner.f11 (2000000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 14/32: takagi-sugeno/matlab/fpeaks.f11 (512 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 15/32: takagi-sugeno/matlab/invkine1.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 16/32: takagi-sugeno/matlab/invkine2.f11 (256 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 17/32: takagi-sugeno/matlab/juggler.f11 (512 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 18/32: takagi-sugeno/matlab/membrn1.f11 (1024 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 19/32: takagi-sugeno/matlab/membrn2.f11 (512 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 20/32: takagi-sugeno/matlab/slbb.f11 (20 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 21/32: takagi-sugeno/matlab/slcp.f11 (20 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 22/32: takagi-sugeno/matlab/slcp1.f11 (15 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 23/32: takagi-sugeno/matlab/slcpp1.f11 (9 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 24/32: takagi-sugeno/matlab/slbu_f1.f11 (128 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 25/32: takagi-sugeno/matlab/sugeno1.f11 (2000000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 26/32: takagi-sugeno/matlab/tanksg.f11 (1024 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 27/32: takagi-sugeno/matlab/tippersg.f11 (1024 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 28/32: takagi-sugeno/octave/cubic_approximator.f11 (2000000 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 29/32: takagi-sugeno/octave/heart_disease_risk.f11 (1024 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 30/32: takagi-sugeno/octave/linear_tip_calculator.f11 (1024 values)
test\benchmarktest.cpp (83): Benchmark 31/32: takagi-sugeno/octave/sugeno_tip_calculator.f11 (512 values)
```

Результати дослідження та висновки

- Проаналізовано сучасний стан питання та існуючі аналоги.
- Проведено аналіз методів нечіткого виведення.
- Розроблено модель ігрової логіки та правила нечіткого виведення для обрахунку параметрів.
- Розроблено ігровий додаток в жанрі tower defense.
- Проведено тестування додатку.
- Підраховано термін окупності – 0,67 року.

Результати роботи апробовано на XLV Науково-технічній конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 23 березня 2016 року, м. Вінниця.

Дякую за увагу!