

## ДИНАМІЧНЕ НАЛАШТУВАННЯ СКЛАДНОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Запропонований підхід до динамічного налаштування складності дозволить зробити комп'ютерну відеогру доступною для початківців та цікавою для досвідчених гравців. При цьому, забезпечується процес налаштування гри, непомітний для користувача.*

**Ключові слова:** комп'ютерна відеогра, налаштування відеогри, складність комп'ютерної гри, типи коригувальних дій при налаштуваннях, динамічне налаштування.

### *Abstract*

*Suggested dynamic difficulty adjustment makes videogame accessible for newbies and challenging for experienced players. Also provides process of game adjustment that is invisible for user.*

**Keywords:** Computer game, adjustment of game, difficulty, types of correction for adjustment, dynamic adjustment.

Проаналізувавши існуючі комп'ютерні відеоігри, було виявлено, що більшість з них вимагають від гравця особливих навичок та спеціальних початкових знань для розпочатку та проведення гри. Навіть після проходження навчального рівня гри, вимоги до гравця зазвичай надто завищені. Переважна більшість комп'ютерних ігор пропонує встановлення постійного рівня складності (легкий, нормальний, важкий), а тому розробка динамічного налаштування складності комп'ютерної гри є актуальною на сьогоднішній день.

Створення динамічного налаштування складності гри буде успішним лише у тому випадку, якщо система надасть гравцю необхідний рівень зацікавленості та складності на основі його особистих навичок.

Цілі, які має досягти динамічне налаштування складності відеогри:

- визначення необхідності налаштування складності;
- визначення необхідних змін, що будуть внесені;
- непомітне для користувача впровадження змін.

При визначенні необхідності налаштування гри беруть до уваги такі оцінки:

- оцінка кількості пошкоджень, які отримує гравець;
- оцінка кількості предметів у інвентарі гравця.

Вимір пошкоджень, що отримує гравець, відбувається за послідовними випадковими вимірами пошкоджень  $x(t)$ , кожен з яких має деякий розподіл ймовірностей  $P(d)$ . Тоді, загальні збитки у певний проміжок часу може бути визначеним як сума цих випадкових величин[1].

У будь-якій грі з динамічним налаштування складності рівень інвентаря (кількість патронів, аптечок і т.д.) гравця буде залежати від його навичок. Наприклад, у "шутерах від першої особи" інвентар гравця постійно змінюється. Нові предмети з'являються по мірі того, як гравець досліджує навколишнє середовище. При цьому, система може допомогти гравцю необхідними предметами (патрони, аптечки і т.д.), якщо гравець відчуває складність у проходженні певного рівня, або навпаки, зменшення їх кількості, якщо гравцю занадто легко все вдається. Більшість змін включають в себе

безпосереднє маніпулювання точністю або пошкодженнями атак від противників, сили зброї гравця, рівня здоров'я гравця, наявності предметів наповнювача та в його інвентарі[2].

Динамічне налаштування складності буде підтримувати два типи коригувальних дій. До них входять:

- активні дії;
- пасивні дії.

Активні дії регулюють елементи оточення гравця, які є безпосередньо на ігровій сцені та з якими взаємодіє гравець в даний момент часу (тобто об'єкти, які помітив гравець або які атакують гравця). Активні дії сильно впливають на ігровий процес, легко впроваджуються та контролюються.

Пасивні дії регулюють елементи, які перебувають поза ігровою сценою (вороги, які чекають на гравця, або кількість ворогів, які з'являться в наступній кімнаті). Пасивні дії дають більше можливостей зміни поведінки гри, вони відбуваються на більшій відстані від поточного місця дії, де перебуває гравець. Це може викликати невизначеність в їх ефективності[3].

Таким чином, запропоновані підходи до динамічного налаштування складності дозволять зробити комп'ютерну відеогру доступною для початківців та цікавою для досвідчених гравців. При цьому, забезпечується процес налаштування гри, непомітний для користувача.

### Список використаної літератури

1. Balancing Act: The Art and Science of Dynamic Difficulty Adjustment. 2001 Game Developers Conference, San Jose Bethke, E., 2003. Game Development and Production. Plano, Texas: Wordware.
2. Жанри відеоігор – Вікіпедія [Електронний ресурс] – режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Жанри\\_відеоігор](https://uk.wikipedia.org/wiki/Жанри_відеоігор).
3. Adams, E., 2002. Balancing Games with Positive Feedback. Gamasutra.com. Arey, D., Wells, E., 2001.

**Савчук Тамара Олександрівна** – PhD, професор, заступник завідувача кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Паламарчук Владислав Леонідович** - студент групи ІКН-17м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Savchuk Tamara Alexandrovna** – PhD, Professor, Deputy Head of the Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Palamarchuk Vladislav L.**- student, faculty of information technology and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.