

БАЛАНСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІГРОВИХ СИСТЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗВАЖЕНИХ ТАБЛИЦЬ

Щибря Є.С., Новіков Ю.С.

e-mail: yevhenii.shchybria@nure.ua, yuriy.novikov@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ПІ
м. Харків, Україна

This study focuses on the importance of balancing game systems in the development of gaming applications. Balancing is crucial for creating an engaging and well-balanced player experience. This work focuses on the usage of spreadsheets as one of the main techniques of game balancing, including comparing different types of balance spreadsheets, providing several examples of using each described type of spreadsheet and discussing pros and cons of every one of them. This research aims to find the most optimal type of spreadsheet for balancing game systems and providing the best player experience.

В процесі розробки ігрових застосунків гостро постає питання балансування ігрових систем в основі застосунку. Балансування відповідає за оптимізацію параметрів у складі ігрових систем для досягнення певного оптимуму при взаємодії різних аспектів даних систем, тим самим забезпечуючи гравцю збалансований та цікавий ігровий досвід. Таким чином, балансування ігрового процесу має важливу роль у створенні ігрового застосунку, який здатний зацікавити гравців та надати їм гарний досвід.

Розробники, які займаються балансуванням ігрового процесу, мають на озброєнні багато технік і методів, широко застосовуваних у галузі розробки ігор. Однією з найвикористованіших та найбільш легких в освоєнні та використанні технікою є використання таблиць (spreadsheets), в яких розробники детально розписують змінні та параметри окремої ігрової системи в електронній таблиці для подальшого балансування їх значень [1].

Найбільш розповсюдженим варіантом застосування цього методу є створення таблиць з кількісними значеннями параметрів, які створені для безпосереднього використання в самій грі.

Таблиця 1 – Приклад таблиці з кількісними значеннями

Персонаж	Здоров'я	Шкода	Кошт
Воїн	20	10	15
Стрілець	10	20	18
Маг	7	30	20

Проблема таблиць з кількісними значеннями полягає в тому, що значення в цих таблицях в більшості випадків не підходять для детального

балансування параметрів гри. Основною причиною є те, що дані значення зазвичай не враховують контекст гри та фактори, які впливають на оцінку характеристик таблиці. Якщо взяти за приклад значення з таблиці 1, то ми бачимо, що шкода персонажа-мага (30 одиниць) на 10 одиниць більша за шкоду персонажа-стрільця (20 одиниць), однак максимальне значення здоров'я персонажа дорівнює 20 одиницям.

В результаті користь підвищеної шкоди мага виявляється дуже низькою, оскільки не має ніякої реальної переваги над шкодою стрільця, який до того ж має вищу кількість здоров'я та нижчий кошт, що робить мага персонажем без будь-якої користі.

Для уникнення даної проблеми розробники використовують таблиці з якісними значеннями для початкового балансування [2]. Якісні значення для такої таблиці отримуються шляхом абстрагування параметрів з урахуванням характеристик та особливостей системи.

Таблиця 2 – Приклад таблиці з якісними значеннями

Зброя	Шкода	Дальність	Швидкість атаки
Меч	***	**	**
Кинджал	*	*	***
Спис	**	***	*

За допомогою якісних оцінок кожної характеристики предмету можна отримати приблизну ефективність для кожного предмета шляхом визначення середнього значення характеристик та визначити проблеми, які потребуватимуть подальшого балансування. На прикладі таблиці 2, можна визначити, що найбільш ефективною зброєю є меч, середнє значення характеристик якого складає 2,3 зірочки, а найслабшою зброєю є кинджал з середнім значенням характеристик, яке дорівнює 1,6 зірочки. Таким чином, було визначено слабкі місця початкового балансу, які можна вирішити подальшим балансуванням існуючих характеристик або доданням нових.

Хоча таблиці з якісними значеннями є кориснішими за таблиці з кількісними значеннями в питаннях балансування, вони не враховують ще одну вагому проблему: різні характеристики дуже рідко мають однакову корисність в грі. Дана проблема вирішується шляхом додання ваги до кожної характеристики, яка враховується при знаходженні ефективності предметів [2]. Таким чином, ефективність предмету буде розраховуватися за наступною формулою:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n q_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i},$$

де E – ефективність предмету,

n – кількість характеристик,
q – значення характеристики,
w – вага характеристики.

Таблиця 3. Приклад зваженої таблиці з якісними значеннями

Зброя	Шкода (4)	Дальність (3)	Швидкість атаки (3)	Кошт (2)	Ефективність
Меч	***	**	**	*	2,16
Кинджал	*	*	***	***	1,83
Спис	**	***	*	**	2

В таблиці 3 ми можемо бачити предмети з попереднього прикладу, однак тепер вони мають нову характеристику, а самі характеристики тепер мають свою вагу, яка відображає важливість характеристики в контексті гри. В порівнянні з попереднім прикладом, ефективність меча та кинджалу тепер більше схиляється до серединного значення, що робить їх більш збалансованими по відношенню один до одного.

Таким чином, зважена таблиця з якісними значеннями є дуже гнучким інструментом для балансування аспектів певних систем ігрового застосування, які можуть варіюватися від характеристик зброї гравців до параметрів штучного інтелекту ворогів [3]. Точність оцінки ефективності предметів завжди може бути змінена шляхом збільшення шкали оцінок характеристики або додання нових колонок характеристик, а значення характеристик та ваги можуть бути легко відрегульовані після тестування ігрового процесу. Тим не менш, даний метод має вагомий недолік: не завжди можна з впевненістю вирішити, яке якісне значення повинна мати характеристика, особливо якщо сама характеристика також має якісне забарвлення і не вимірюється кількісно (наприклад, характеристика корисності, яка відображає спектр можливих варіантів застосування предмету в ігровому процесі). Таким чином, перед розробниками постає велика кількість подібних питань, які важко вирішити, спираючись на якісь об'єктивні показники. Такі питання потребують безпосереднього тестування ігрового процесу для отримання більш реалістичних показників, які можна врахувати при оцінюванні значень характеристик таблиці.

Список використаних джерел:

1. Fullerton T. Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games. 5th edition. Boca Raton, FL : CRC Press, 2024. 554 p.
2. Burgun K. Clockwork game design. Oxfordshire, England : Routledge, 2015. 136 p.
3. O. Mazurova, O. Samantsov, O. Topchii and M. Shirokopetleva, "A Study of Optimization Models for Creation of Artificial Intelligence for the Computer Game in the Tower Defense Genre," 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), 2020, pp. 491-496, DOI: 10.1109/PICST51311.2020.9468057