

РОЗРОБКА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОРАЛІ ЮНІТІВ ДЛЯ ІГОР ЖАНРУ RTS

Жуйков М.О.

e-mail: mykhailo.zhuikov@nure.ua

Науковий керівник – ст. викл. Новіков Ю.С.

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

This work is devoted to the development and assessment of an individual morale system for units in Real-Time Strategy (RTS) games, inspired by the mechanics of StarCraft 2. The basic factors affecting the psychological state of a unit during combat were considered. A comparative analysis of combat dynamics and unit survivability with and without the morale system in the Unity engine is carried out. The results demonstrate that the presence of morale mechanics introduces non-linear variations in combat efficiency, altering the average duration of skirmishes and forcing units to break formation under critical stress. It has been found that implementing a dynamic morale system significantly deepens tactical micromanagement and player engagement.

Сучасний розвиток ігор жанру стратегій в реальному часі (RTS) потребує переосмислення класичних механік, закладених ще в епоху ранніх ігор на кшталт StarCraft або Warcraft. Традиційні рішення, де юніт є лише набором базових характеристик і б'ється з максимальною віддачею маючи навіть 1 бал здоров'я, виглядають застарілими та обмежують тактичний потенціал. Така ігрова умовність спрощує розробку, але робить бої менш варіативними. Деконструкція жанру вимагає впровадження систем, де бойова одиниця стає самостійним агентом, що реагує на стрес[1].

Для реалізації системи індивідуальної моралі в межах розробки проєкту на рушії Unity було використано компонентний підхід. Кожен юніт оснащений контролером стану, який взаємодіє з системою тригерів на полі бою. За допомогою методів сканування простору [2] система аналізує оточення: фіксує втрати союзників, отриману шкоду та присутність лідерських юнітів. Для збереження продуктивності мною було прийняте рішення зробити військо гравця менш чисельним, але більш витривалим із значно вищою **часом до знищення цілі** (англ. Time To Kill, далі – ТТК [3]). Це дозволяє знизити навантаження на систему при підрахунку моралі, а також не перевантажити гравця великою кількістю юнітів. Таким чином роблячи мікро-контроль моралі для гравця більш чітким та зрозумілим. Порівняльний аналіз розробленої системи з класичними механіками RTS наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння існуючих систем моралі.

Характеристика	Класичні RTS без моралі (напр., StarCraft 2, Warcraft 3)	Системи глобальної/загонової моралі (напр., серія Total War)	Індивідуальна система моралі
Основний принцип	Юніт є набором базових характеристик.	Мораль та паніка вираховуються для цілого загону або армії загалом.	Динамічний баланс між стресом та лідерською підтримкою для кожного юніту.
Переваги	Абсолютний контроль, висока динаміка, простота балансування характеристик.	Реалістична симуляція масових битв, стратегічна глибина мікроконтролю.	Поглиблення тактичного мікроконтролю та залученості гравця.
Недоліки	Ігрова умовність робить бої менш варіативними.	Гравець втрачає контроль над мікроситуаціями. Важко зчитувати стан кожного окремого бійця у натовпі.	Високий ризик перевантаження системи рушія обчисленнями та когнітивного перевантаження гравця при великому ліміті військ.
Рішення у моїй системі	Впроваджено штрафи (до точності, швидкості атаки) та самовільний відступ при критичному стресі.	Візуальний інтерфейс над головою кожного юніта дає чітке розуміння стану армії у постійному полі фокусу гравця.	Військо зроблено менш чисельним, але з вищим часом до знищення цілі (ТТК)

В основі механіки лежить динамічний баланс між стресом та лідерською підтримкою. Поточний рівень моралі в момент часу t розраховується за наступною формулою:

$$M(t) = M_{base} - (D_i * W_{stress}) + (A_j * W_{buff})$$

де M_{base} – базовий показник психологічної стійкості конкретного типу юніту; D_i – зареєстровані стресові події в радіусі видимості (отримана шкода, смерть союзника); W_{stress} – ваговий коефіцієнт впливу конкретного

стрес-фактору; A_j – позитивні аури від дружніх командирів або елітних юнітів; W_{buff} – ваговий коефіцієнт лідерства.

Впровадження цієї математичної моделі кардинально змінює патерни поведінки гравця. Фокус зміщується з простого «заклікування» цілей на управління психологічним станом армії. Гравцю стає вигідно фокусувати вогонь на офіцерах супротивника, щоб посіяти паніку в рядах ворога та отримати перевагу на полі бою. Система візуального інтерфейсу сигналізує про критичний рівень стресу над головою юнітів, що насамперед знаходиться у постійному полі фокусу гравця у центрі екрану. Така система фідбеку дає вчасне і чітке розуміння стану армії та планування подальших дій. Юніти, чия мораль падає до критичної позначки, отримують штрафи до точності, швидкості атаки або можуть самовільно відступити, що робить бездумне кидання військ на забій вкрай неефективним тактичним рішенням.

Розроблена система індивідуальної моралі успішно функціонує в симуляції та доводить свою ефективність у поглибленні геймплею. Вона дозволяє балансувати фракції та окремих юнітів не лише за показниками шкоди та здоров'я, але й за їхньою психологічною стійкістю. Це якісно новий рівень деконструкції RTS, який розширює можливості для складного гейм-дизайну та переосмислення стандартних підходів до мікроконтролю.

Список використаних джерел:

1. Логвін І. Ю., Новіков Ю. С. Дослідження та використання підходів створення ігрового ШІ, для реалізації поведінки монстрів в ігрових додатках. // Радіоелектроніка і молодь у XXI столітті : матеріали Міжнар. молод. Форуму. Харків : ХНУРЕ, 2023. Т. 6. С. 275–276.
2. Physics.OverlapSphere // Unity Documentation: вебсайт. URL: <https://docs.unity3d.com/6000.3/Documentation/ScriptReference/Physics.OverlapSphere.html> (дата звернення: 02.03.2026).
3. Time to Kill (TTK) // Lark: вебсайт. URL: https://www.larksuite.com/en_us/topics/gaming-glossary/time-to-kill-ttk (дата звернення: 03.03.2026).