

# “Методи ігрового дизайну при розробці масової багатокористувацької рольової онлайн гри”

Виконав: студент групи 1КІ-19М

Жаврук Ярослав Сергійович

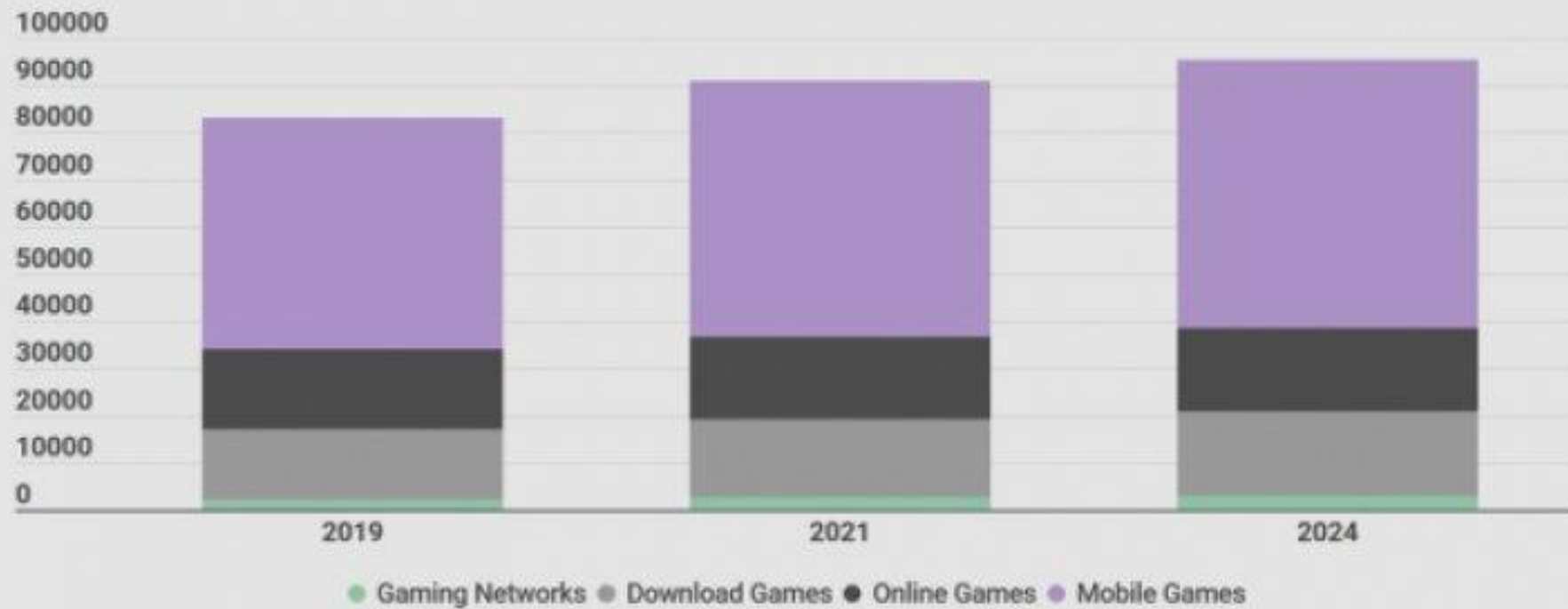
Науковий керівник: к.т.н. доцент кафедри ОТ

Тарновський Микола Геннадійович

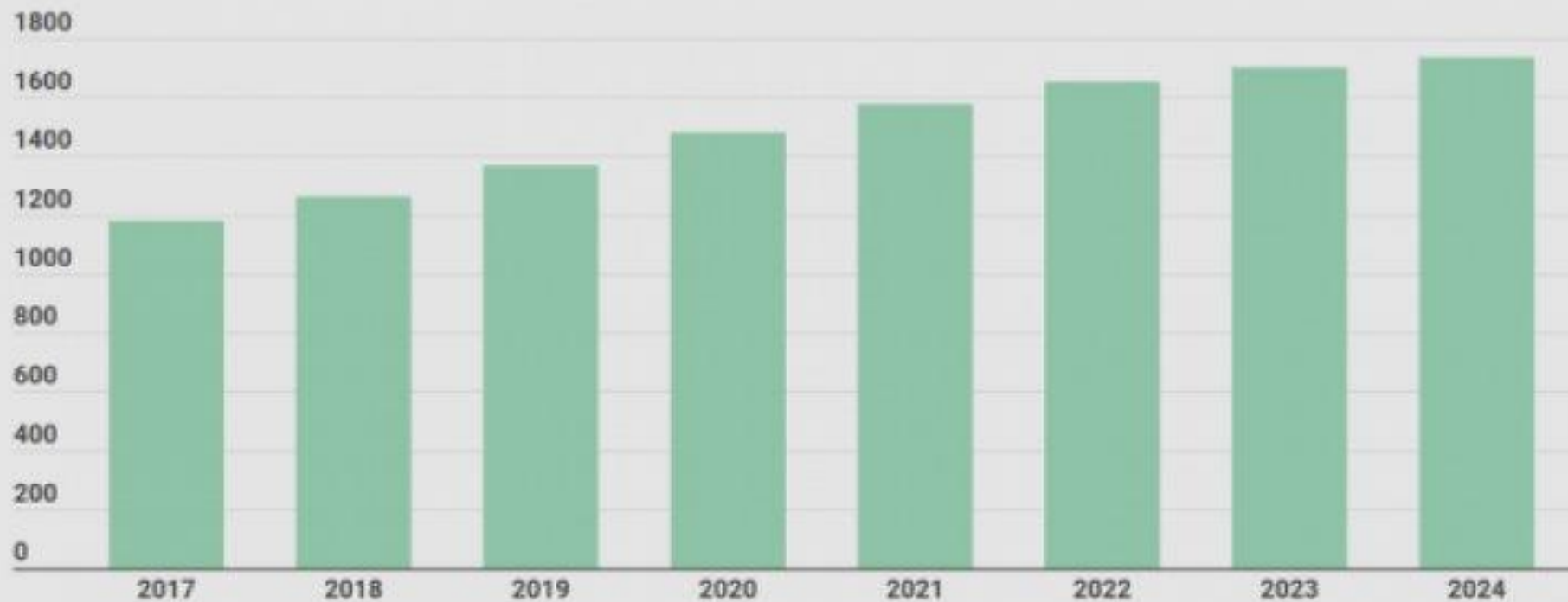
# Масові медіа індустрії

- платне ТБ - \$ 226 млрд в 2019 році (не включає стрімінгові служби);
- видавництво - \$ 261 млрд в 2017 році. На видавництво книг припадає близько \$ 121 млрд;
- **ігрова індустрія - \$ 159 млрд в 2019 році;**
- фільми - \$ 101 млрд в 2019 році;
- музика - \$ 62 млрд в 2017 році (\$ 30 млрд - продаж записів, \$ 6 млрд - музичне видавництво, \$ 26 млрд - «живі» концерти);

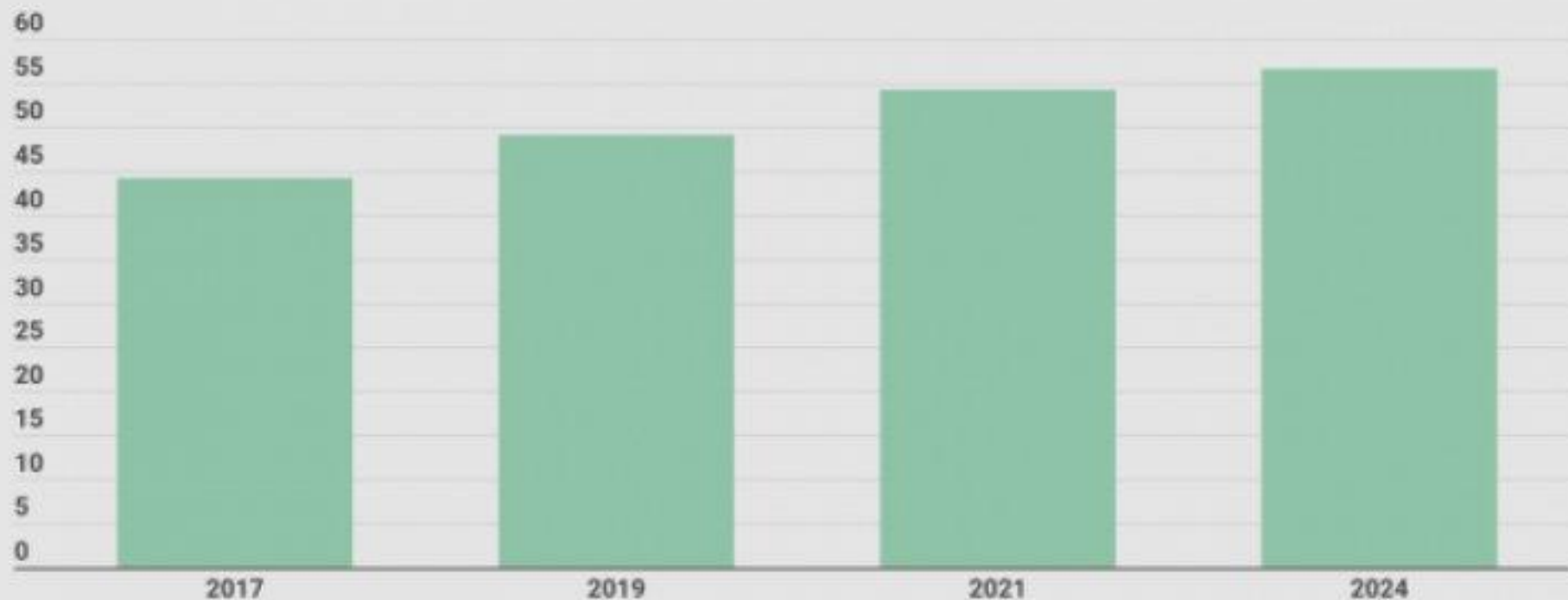
## Global video games revenue in 2019, by segment ( in million U.S. dollars)



## Number of mobile games users, worldwide ( in million)



## Mobile gaming revenue from 2017-2024, worldwide ( in billion U.S. dollars)



# Мета роботи: формалізація процесу розробки масової багатокористувацької рольової онлайн гри

## Задачі:

- Аналіз методів ігрового дизайну
- Вибір методу ігрового дизайну та його формалізація
- Проектування ігрового дизайну для розробки масової багатокористувацької рольової онлайн гри
- Проектування "core"-механіки та математичний опис процесу балансування транзитивним методом та ігрового моделювання"
- Тестування отриманого результату

# Наукова новизна:

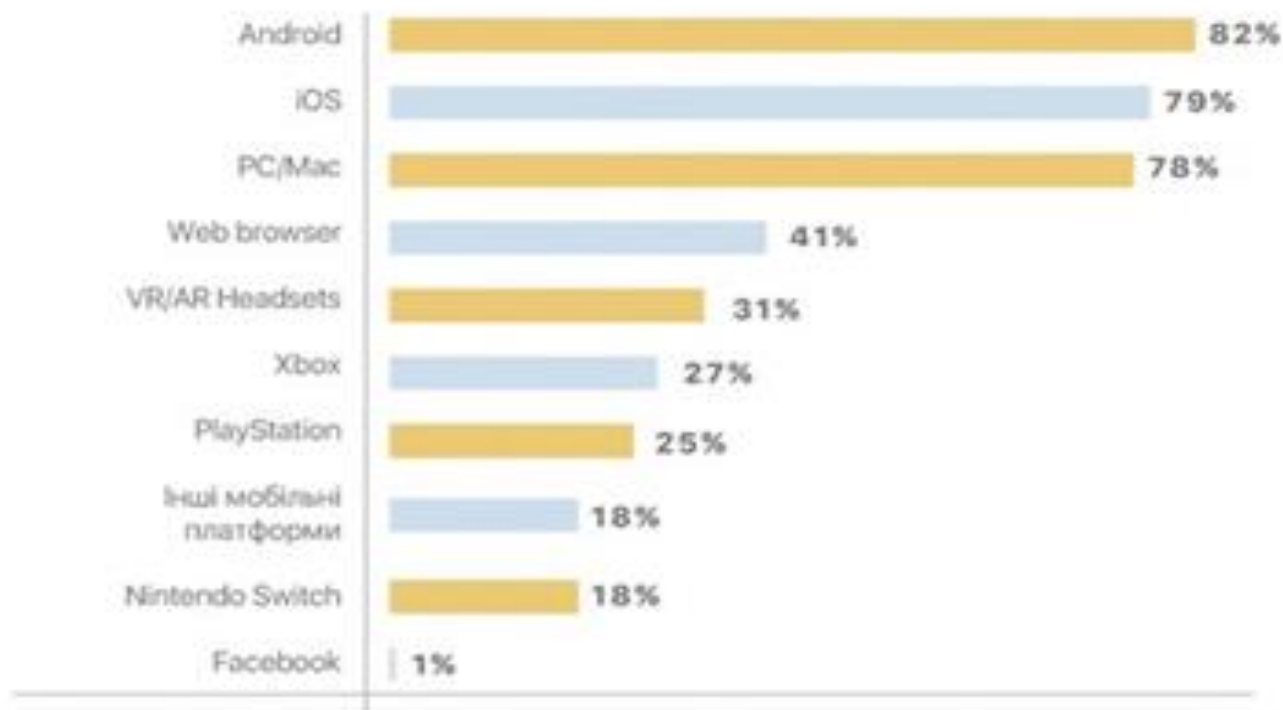
вперше запропоновано використовувати транзитивний метод балансування для недетермінованих ігор, що дозволяє спростити процес їх розробки.

# Практичне значення:

- Запропонований підхід дозволяє формалізувати процес розробки масових багатокористувацьких онлайн ігор, що спрощує їх розробку та зменшує її тривалість та вартість;
- Розроблено масову багатористувацьку рольову онлайн гру на базі телеграм-бота.



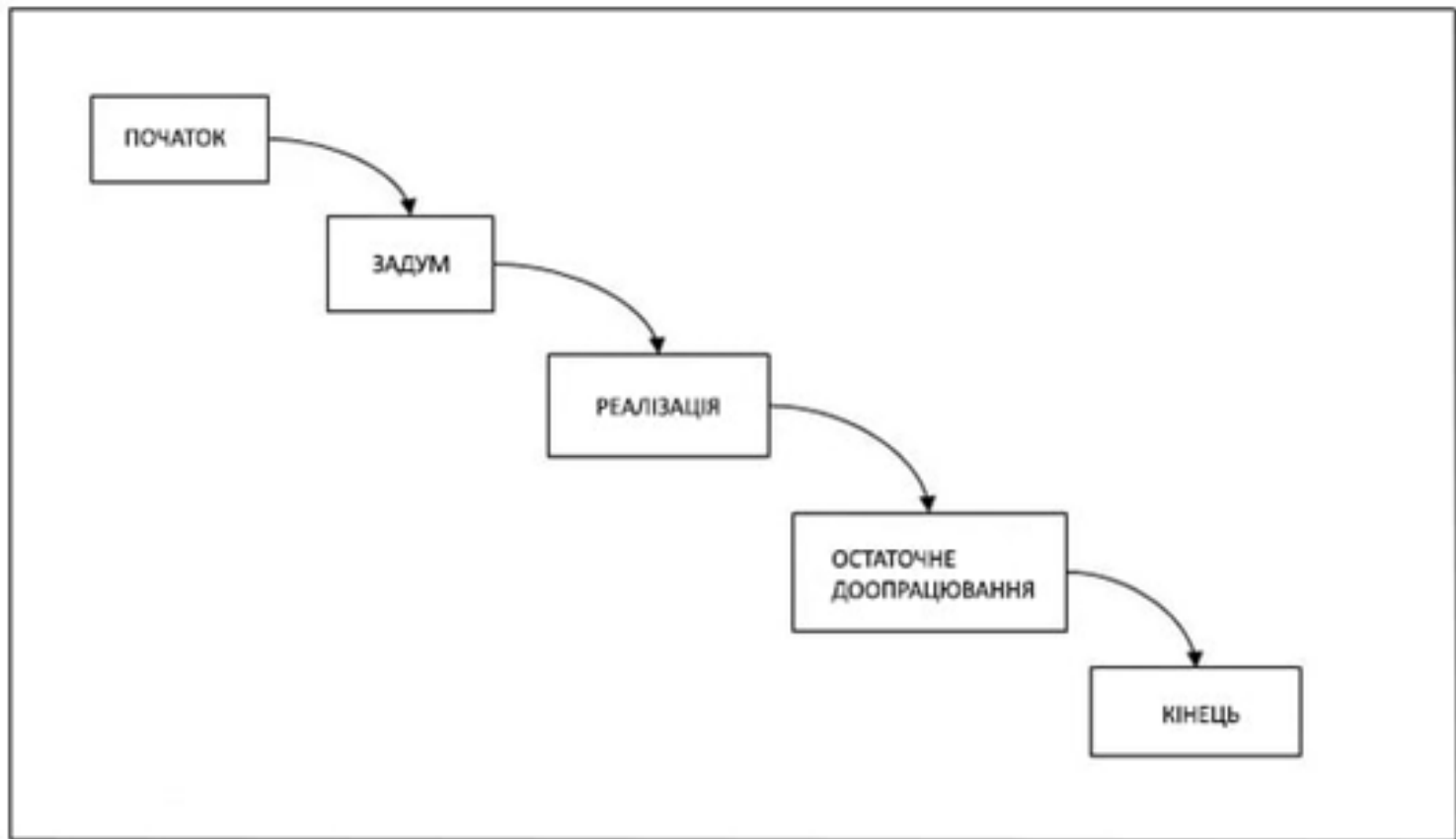
**Найпопулярніші платформи  
(відсоток компаній, що працюють з тією  
чи іншою платформою)**



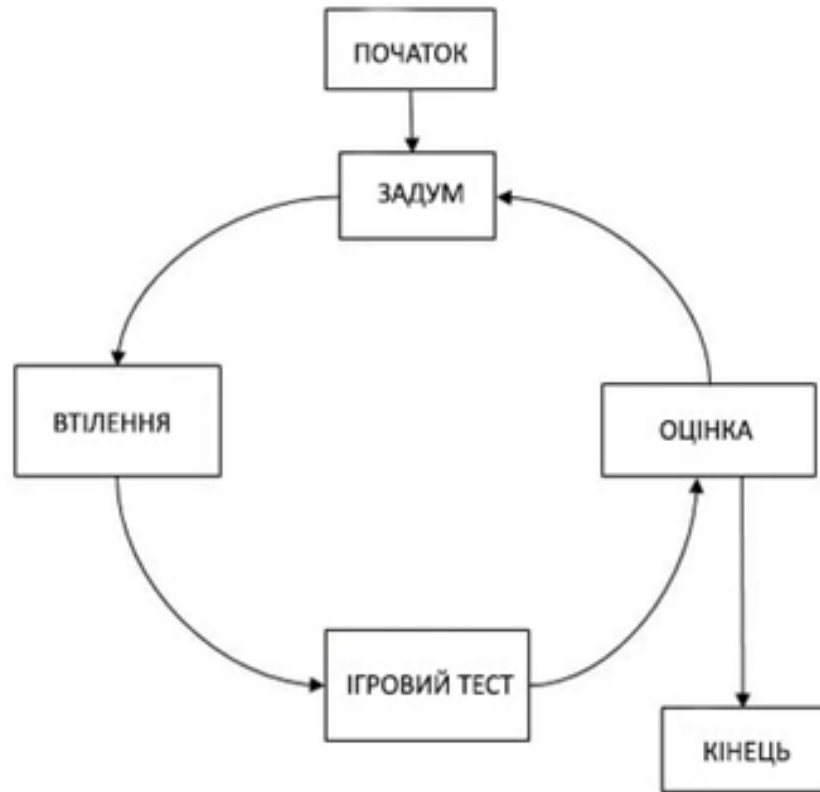
**Статистика найпопулярніших платформ**

# Telegram

Telegram - міжплатформенний месенджер, що дозволяє обмінюватися повідомленнями і медіафайлами багатьох форматів. Клієнтські програми Telegram доступні для Android, iOS, Windows Phone, Windows, macOS і Linux. Користувачі можуть додавати і обмінюватися фотографіями, стікерами, голосовими і відео повідомленнями, файлами будь-якого типу, а також робити аудіо- і відеодзвінки.



**Метод “Водоспаду” розробки відеоігор**



**Ітеративний метод розробки настільних ігор**



## Ітеративний метод розробки відеоігор

# Ігровий дизайн

Ігровий дизайн (також геймдизайн, англ. Game design) - процес проектування і створення форми і змісту ігрового процесу (геймплея) при розробці гри.

# Види геймдизайну

- системний дизайн - створення систем, правил і супутніх розрахунків для гри;
- дизайн рівнів - розробка ігрової карти і елементів, з яких буде складатися кожен ігровий рівень;
- проектування ігрової механіки - розробка законів, за якими влаштований ігровий світ, характеристик його об'єктів, формул руху;
- настройка балансу - конфігурація складності гри, щоб гравцю не було занадто важко або легко, рівні були не надто короткі або довгі;
- наративний дизайн - написання історії і сюжету в процесі розробці гри.

# Види геймдизайну

- Art гейм-дизайнер може відповідати за графічний і звуковий дизайн, написання текстів і сценаріїв, створення рівнів і персонажів, 3D-моделювання та анімацію. Як правило, при розвитку кар'єри такий фахівець поглиблюється в якийсь один аспект своєї роботи, але все одно важливою особливістю професії залишається універсальність і широкий спектр навичок.
- Технічний гейм-дизайнер працює з математикою, ігровою статистикою і алгоритмами. Цей фахівець налаштовує всі числа, які можна побачити в іграх: зароблені очки, рівень персонажа, ймовірність критичного урону. Під налаштуванням мається на увазі не тільки суха математика, а й створення ігрового досвіду. Наприклад, тривалість сесії в шутері може бути налаштована так, щоб вирішальні події відбувалися саме в останні секунди матчу



# Ігровий баланс

Ігровий баланс - це співвідношення серед ігрових предметів також концепцій, такими як герої, команди, стратегія гри і т.д. Ігровий баланс - одна з умов до правил "чесності". Рівновага це основа для багатокористувацьких ігор

# Формула балансування транзитивним методом

Для персонажа гравця:

$$\text{Ефективність} = (\text{Базова шкода} * (1 + \text{Шанс критичної шкоди}) + \text{Проникнення}) * ((\text{здоров'я} / (1 - \text{Шанс Ухилення})) + \text{Опір})$$

Для не-ігрових персонажів:

$$\begin{aligned} \text{Ефективність} = & (((\text{Базова фізична шкода} * (1 + \text{шанс фізично критичної шкоди})) + \text{фізичне} \\ & \text{проникнення})) * \text{шанс фізичної атаки}) + (((\text{Базова магічна шкода} * (1 + \text{шанс магічно критичної} \\ & \text{шкоди})) + \text{магічне проникнення})) * \text{шанс магічної атаки}) * ((\text{Здоров'я} / (1 - \text{шанс Ухилення магічний}) \\ & + \text{опір магічний}) * 0,5 + ((\text{Здоров'я} / (1 - \text{шанс Ухилення фізичний}) + \text{опір фізичний}) * 0,5) \end{aligned}$$

# Формула середньої разової шкоди

$$DamM = DamA - AD + CritA - EvaD + ComboDamA/n$$

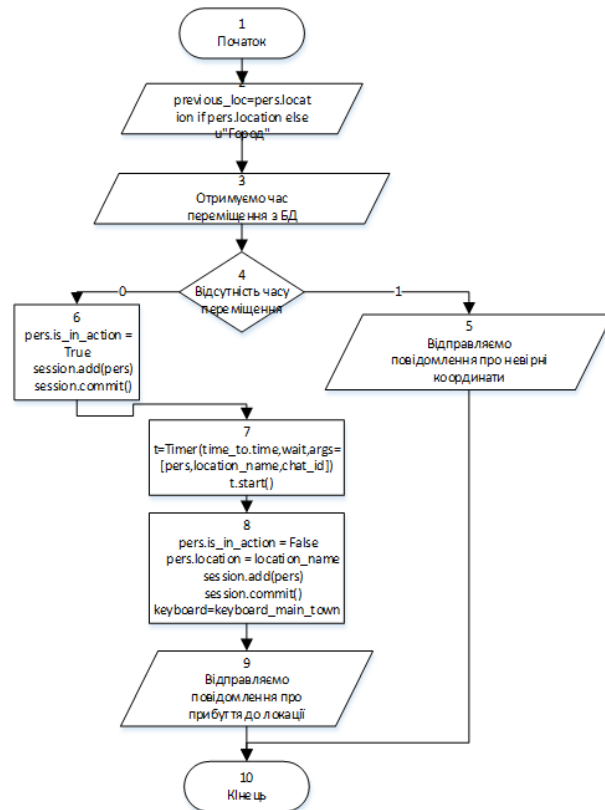
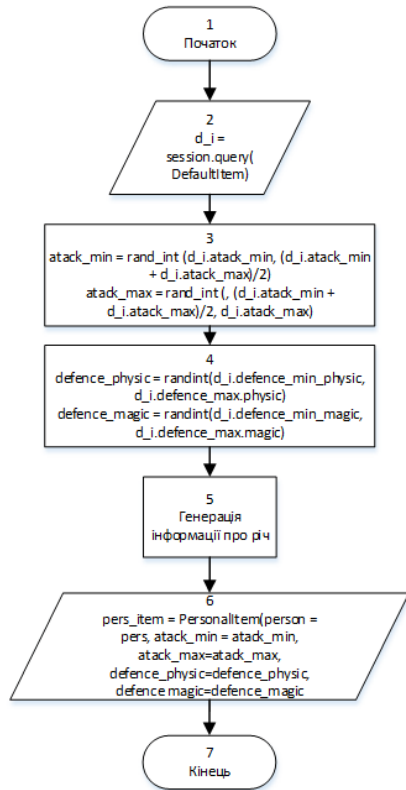
$$DamA = (DamAMin + DamAMax)/2$$

$$AD = DefD - PenA$$

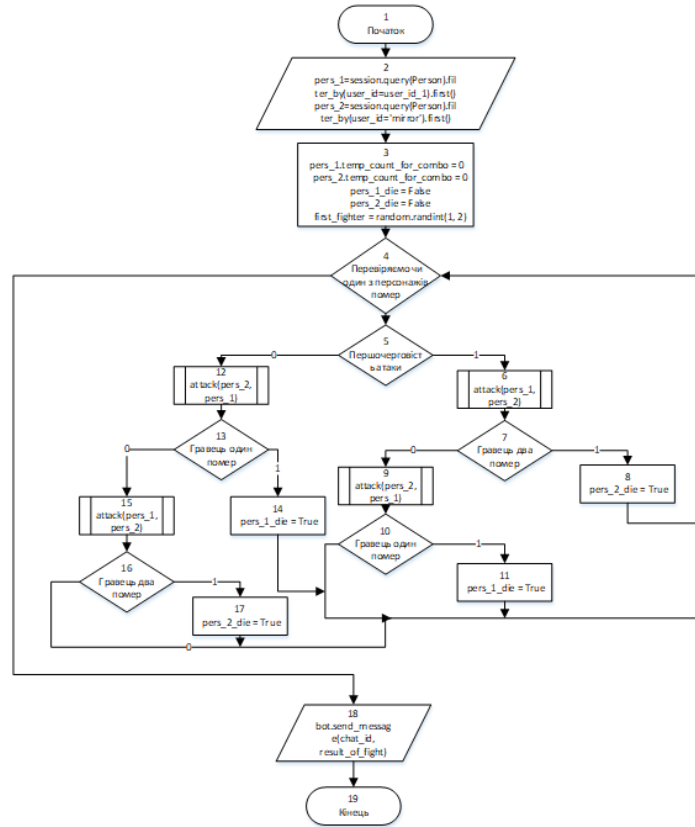
$$CritA = ((DamA * cofC) - DamA) * chanceCritA$$

$$EvaD = (DamA - AD + CritA) * (chanceEvaD - AccuracyA);$$

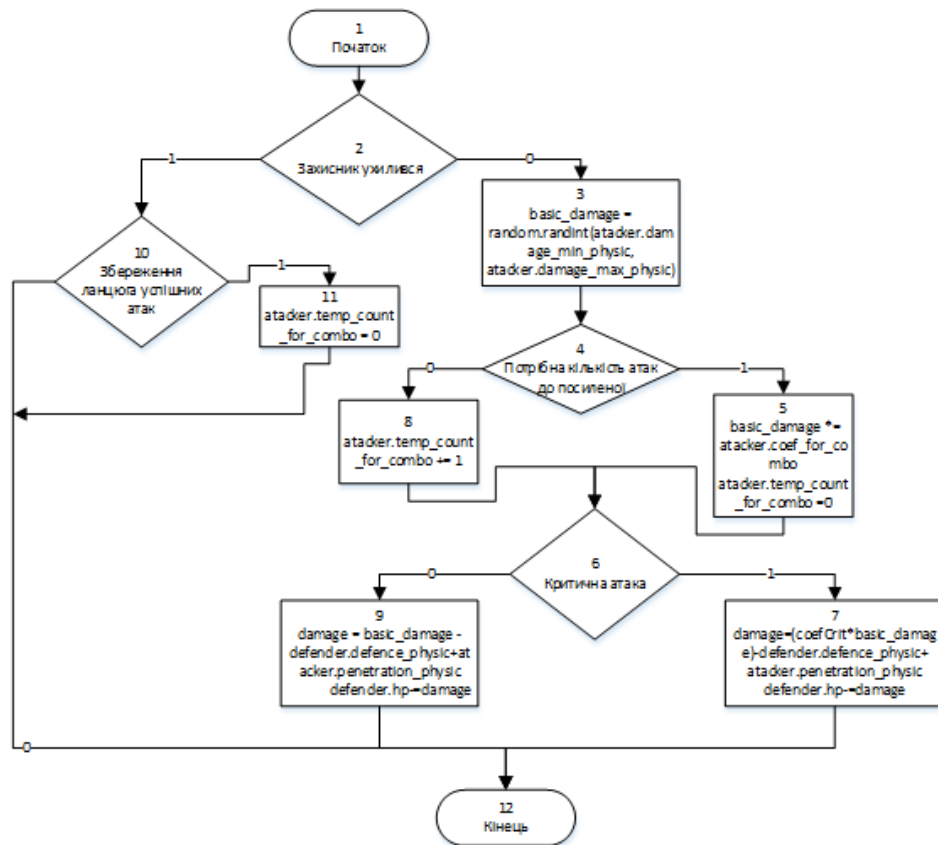
$$ComboDamA = (DamA * ComboCoef - DamA) * ((100\% - chanceEvaD + AccuracyA)^n + ((chanceEvaD - AccuracyA) * TempAttackA)^n) * (1 + cofC * chanceCritA);$$



## Алгоритми генерації унікальних артефактів та пересування між локаціями



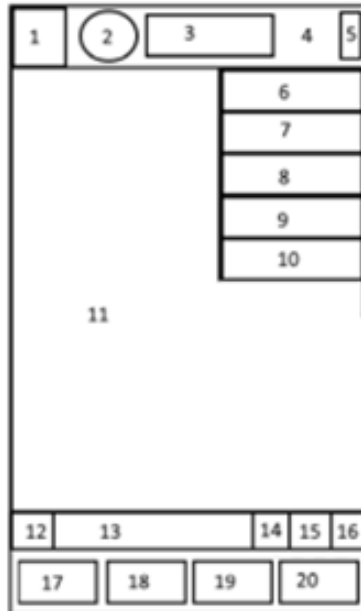
# Алгоритм PvP і PvE ч.1



## Алгоритм PvP і PvE ч.2

# ГРАФІЧНІ СХЕМИ ІНТЕРФЕЙСІВ ПРОГРАМИ

Головне вікно боту



Вікно інформації про бота

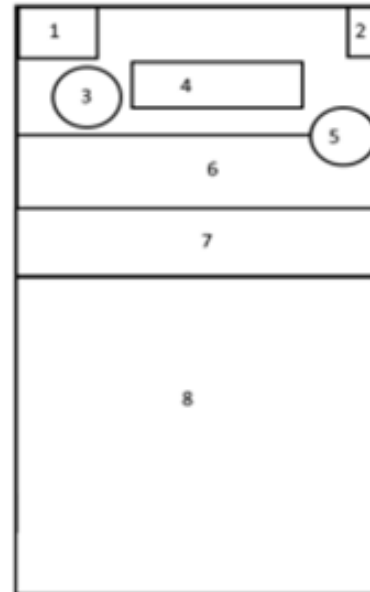
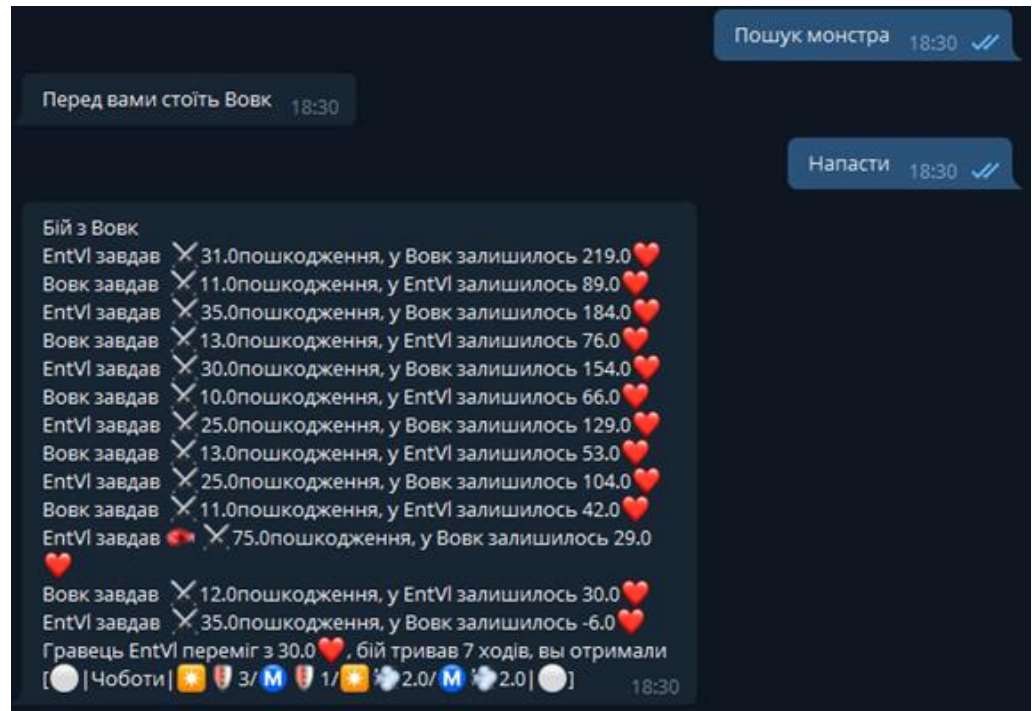
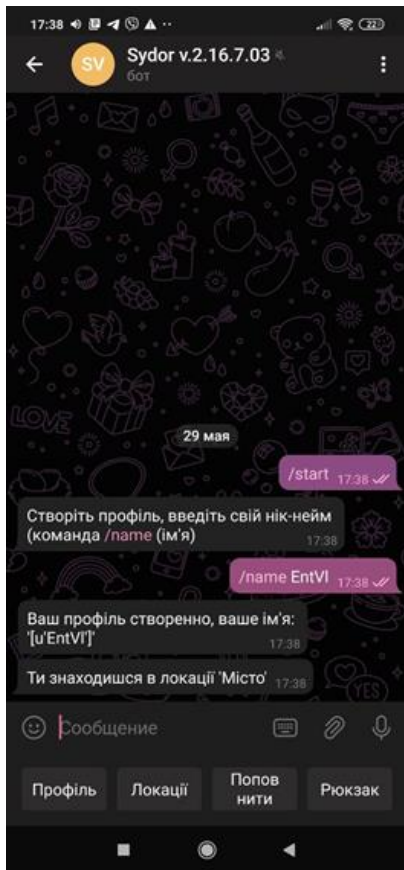


Схема інтерфейсу



Приклади роботи бота



# Висновки

- Було проаналізовані сучасні методи ігрового дизайну
- Була проведена формалізація методів ігрового дизайну при розробці масової багатокористувацької рольової онлайн гри.
- Спроектовано ігровий баланс для розробки масової багатокористувацької рольової онлайн гри
- Спроектовано "core"-механіки та математичний опис процесу балансування транзитивним методом та ігрового моделювання
- Проведено тестування отриманого результату

**Дякую за увагу!**