

Модуль фізичних процесів для ігрового світу

Автор: студент 4-го курсу
групи КА-25

Целікін Вадим

Дипломний керівник: Дідковська М.В.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ

- Мільйони людей по всьому світу грають в ігри, але не скрізь враховуються фізичні процеси та дії об'єктів виглядають нереалістичними, тому розробка фізичних модулів є необхідною складовою сучасних ігор.

ІСНУЮЧІ ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧІ

- Використовувати існуючі фізичні модулі.
- Розробити власну реалізацію фізичних процесів для конкретного програмного продукту.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

- Провести аналіз існуючих фізичних модулів.
- Проаналізувати методи моделювання фізичних тіл та процесів.
- Розробити алгоритм моделювання фізичних процесів.
- Розробити програмний продукт (гру) на основі фізичного модуля.

МЕТА , ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

- **Мета роботи** полягає в розробці фізичного модуля, завдяки якому ігровий процес стає реалістичним.
- **Об'єктом дослідження** є відповідні фізичні процеси , які змодельовані в іграх різних жанрів.
- **Предметом дослідження** є створення відповідного модуля , який моделює фізичні процеси для реалістичності ігрового процесу.

Фізичні процеси зовнішніх сил діючих на об'єкт

- Закон всесвітнього тяжіння (Ньютона гравітація):

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}, \quad G = 6.67 \times 10^{-11}$$

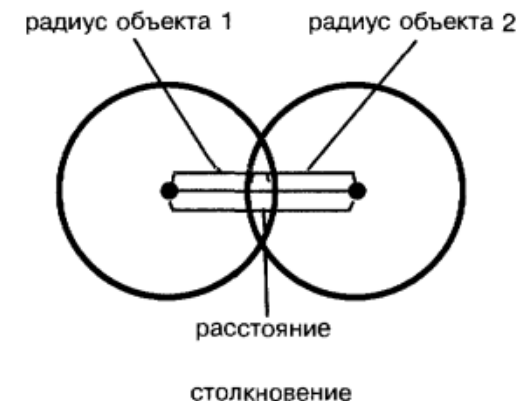
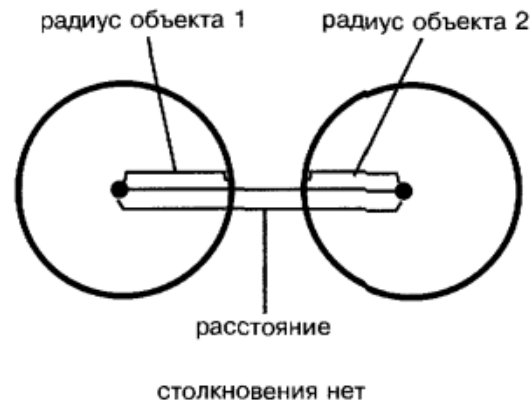
- Це допоможе в визначені нових координат . Силу будемо прикладати до цих об'єктів, використовуючи другий закон Ньютона:

$$F = ma$$

З цієї формули можна отримати зміну прискорення.

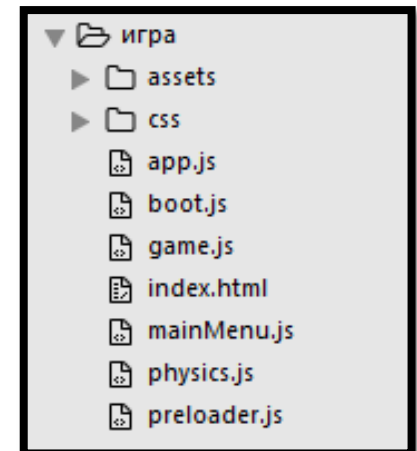
Зіткнення об'єктів

- Метод обмежувачих сфер використовується, коли два об'єкта зіштовхуються:
- Порівняння відстані між об'єктами:

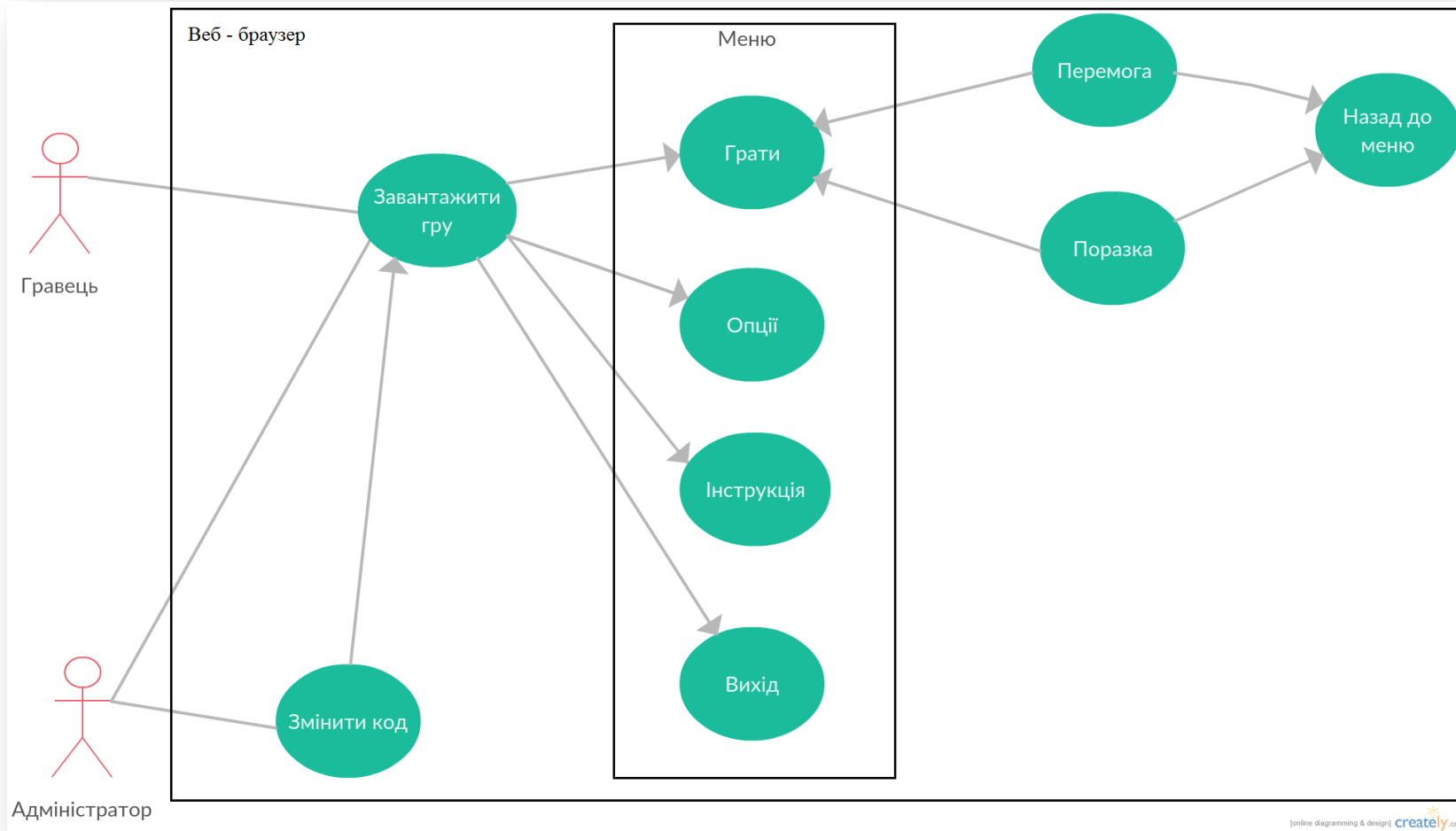


АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

- Для розробки програмного продукту була вибрана мова програмування JavaScript – динамічна, об'єктно-орієнтована мова програмування.
- Структура програми у вигляді дерева:

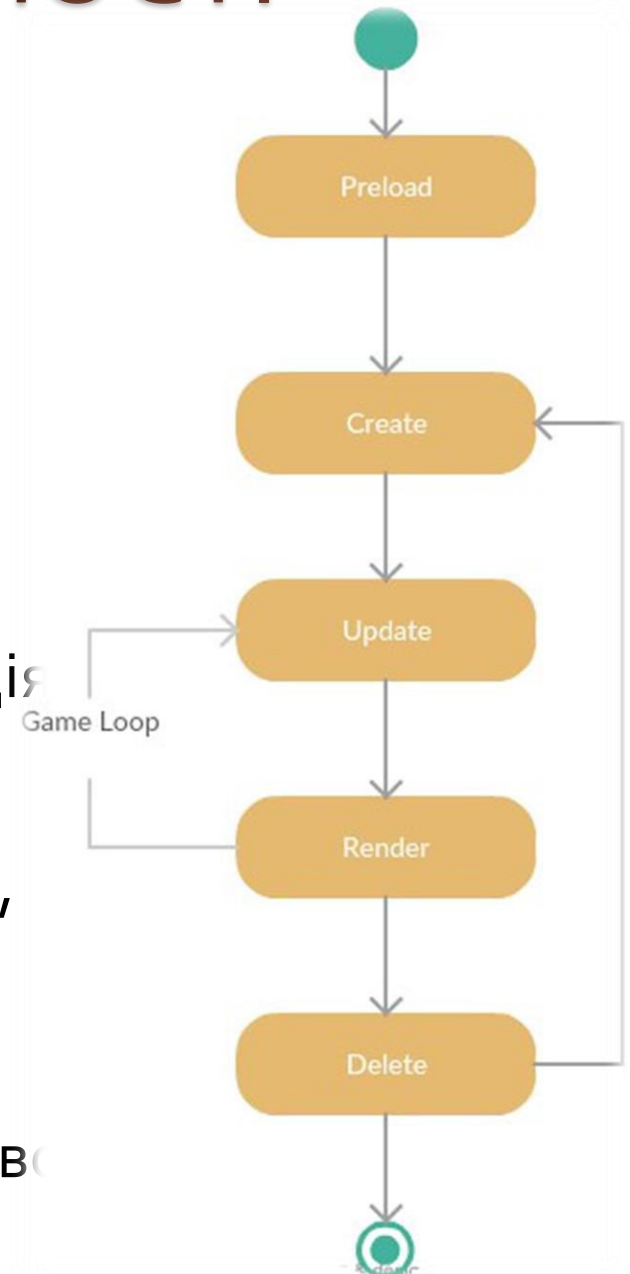


ДІАГРАМА ПРЕЦЕДЕНТІВ

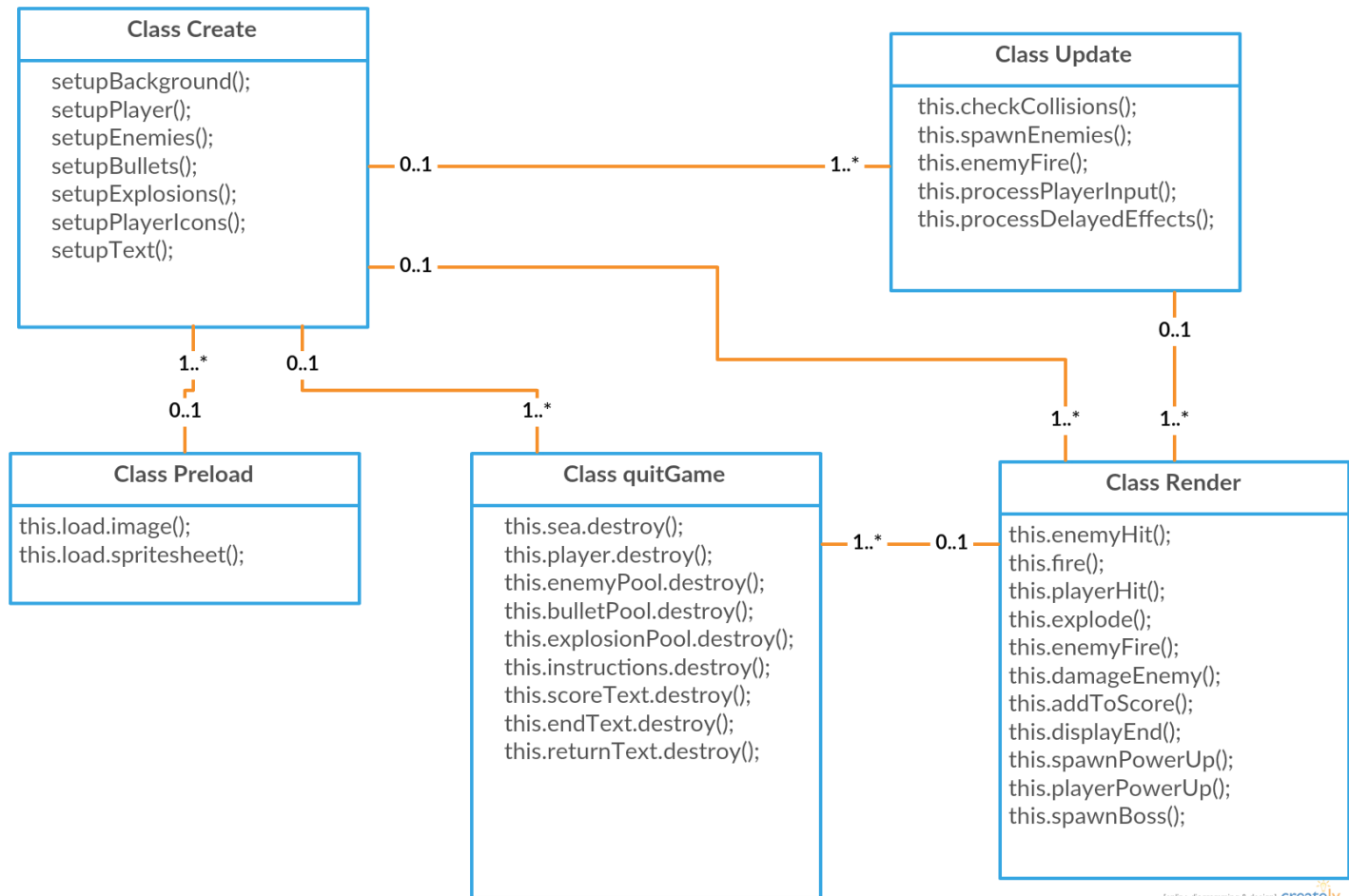


ДІАГРАМА ДІЯЛЬНОСТІ

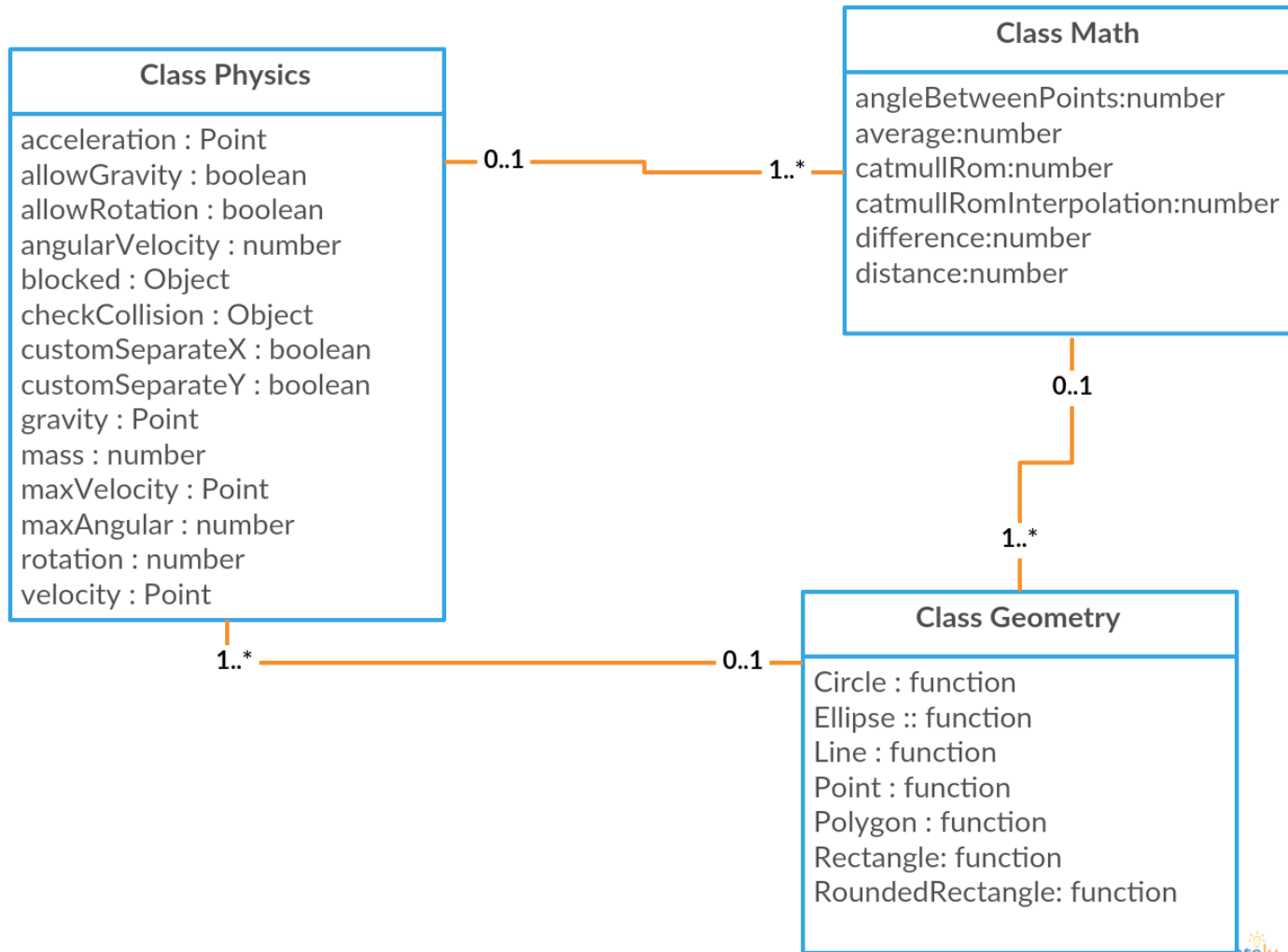
- Preload - гра починається з секцією попереднього завантаження, де всі активи попередньо завантажені.
- Create-після попереднього завантаження, встановлюється попередній стан гри, завантажуються об'єкти.
- Update - 60 раз в секунду функція викликається для поновлення стану гри.
- Render - приходить після Update, позначає процес отримання зображення за моделлю
- Delete - Перед поверненням до головного меню, видаляються всі об'єкти.



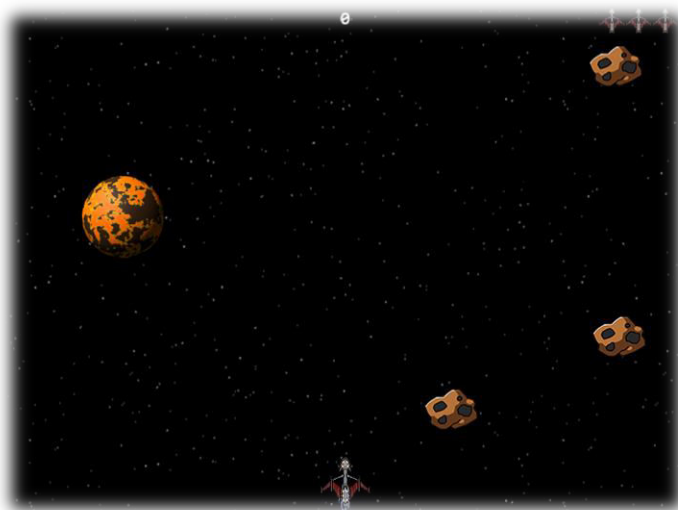
ДІАГРАМА КЛАСІВ



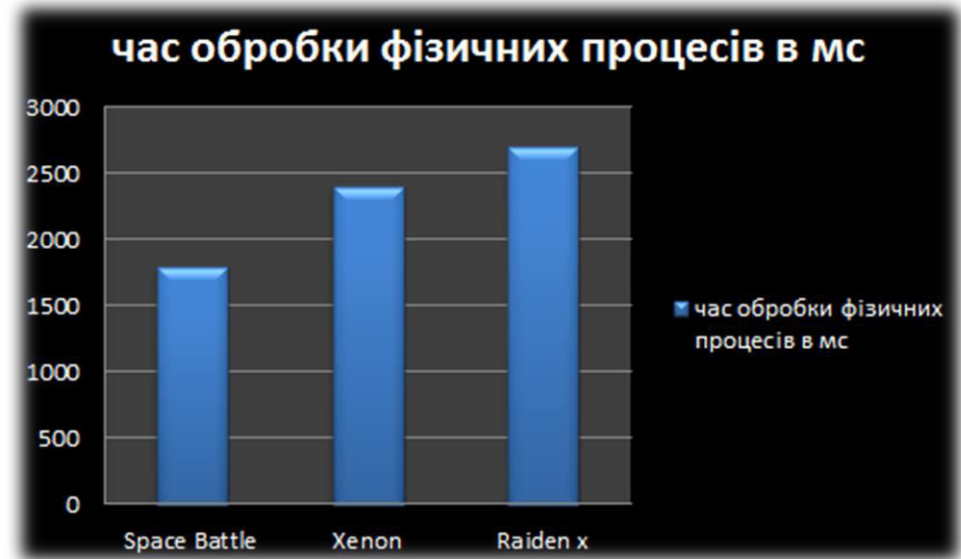
ДІАГРАМА КЛАСІВ



ДЕМО РОБОТИ ПРОДУКТУ



Аналіз якості роботи програмного продукту



ВИСНОВКИ

- Проаналізовані існуючі фізичні модулі
- Розроблено фізичний модуль з необхідними фізичними процесами
- Створено гру з використанням фізичного модуля

ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

- Впровадження інших фізичних процесів
- Додавання ігрових рівнів
- Створення бази даних для зберігання результатів
- Розробка мобільної версії гри



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!