

Kierunek: Informatyka

**Bartłomiej Lipiński**  
  
Numer Albumu: 402694  
  
**Symulacja zachowań pojazdów w mieście stworzona w oparciu o silnik Unity**

Simulation of vehicle behavior in city created in Unity engine

Praca napisana  
pod kierunkiem:   
dr. Sebastiana Lindnera  
w Katedrze Funkcji Rzeczywistych   
Wydziału Matematyki i Informatyki   
Uniwersytetu Łódzkiego   
  
Łódź, 2024

Spis treści

[Rozdział 2 Wstęp 3](#_Toc167736989)

[Rozdział 3 O projekcie 3](#_Toc167736990)

[Główne założenia 3](#_Toc167736991)

[Inspiracje 3](#_Toc167736992)

[Rozdział 4 Mechanika symulacji 5](#_Toc167736993)

[Zasada działania 5](#_Toc167736994)

[Swobodność edycji 5](#_Toc167736995)

[Aspekt graficzny 5](#_Toc167736996)

[Rozdział 5 Implementacja kodu 5](#_Toc167736997)

[Środowisko 5](#_Toc167736998)

[Punkty docelowe 5](#_Toc167736999)

[Światła 5](#_Toc167737000)

[Miasto 5](#_Toc167737001)

[Ulice 5](#_Toc167737002)

[Auta 5](#_Toc167737003)

[Ułatwienia edycji 5](#_Toc167737004)

[Rozdział 6 Zakończenie 5](#_Toc167737005)

[Rozdział 7 Bibliografia 5](#_Toc167737006)

# Wstęp

Celem symulacji ruchu pojazdów w miejskim środowisku jest stworzenie w miarę realistycznego modelu, który odzwierciedla rzeczywiste warunki drogowe i zachowania kierowców. Wykorzystanie silnika Unity pozwala na implementację zaawansowanych algorytmów oraz dodatkowych narzędzi, które wspierają realizację tego celu.

Symulację można zastosować jako:

1. **Narzędzie planowania Urbanistycznego**:
   * Używane do testowania różnych scenariuszy planowania infrastruktury drogowej i oceny ich wpływu na ruch miejski.
2. **Grę/Aplikację Rozrywkową**:
   * Użycie w grach komputerowych i symulatorach, gdzie realistyczny ruch uliczny jest kluczowym elementem.

# O projekcie

## Główne założenia

Główne założenia symulacji ruchu pojazdów w mieście w silniku Unity obejmują techniczne aspekty, takie jak algorytmy ścieżek, zachowań kierowców, oraz symulację świateł drogowych. Przyjęcie tych założeń pozwala na stworzenie realistycznego i interaktywnego modelu ruchu miejskiego.

## Inspiracje

**Wprowadzenie**

Symulacja ruchu pojazdów w miejskim środowisku stanowi jedno z kluczowych wyzwań w tworzeniu realistycznych gier symulacyjnych oraz narzędzi urbanistycznych. W takim projekcie, istotne jest czerpanie inspiracji z istniejących, dobrze ocenianych symulacji miejskich, takich jak "City Skylines" 1 i 2,. W niniejszym rozdziale omówimy, jak te gry inspirowały projekt oraz które elementy zostały zaadaptowane w naszej symulacji.

**City Skylines jako źródło inspiracji**

"City Skylines" jest grą symulacyjną, która stała się wzorem w dziedzinie zarządzania miastem. Gra oferuje zaawansowany system symulacji ruchu drogowego, który charakteryzuje się realistycznym odwzorowaniem ruchu pojazdów oraz dynamiką przepływu ruchu miejskiego. Kluczowe elementy, które zainspirowały nas w naszym projekcie, obejmują:

1. **Algorytmy Ścieżek (Pathfinding)**:
   * "City Skylines" wykorzystuje zaawansowane algorytmy, takie jak A\* (A-star), aby efektywnie wyznaczać trasy dla pojazdów. W naszym projekcie zaimplementowaliśmy prostszy algorytm, który pozwala na efektywne przeprowadzanie symulacji.
2. **Symulacja Świateł Drogowych**:
   * W "City Skylines" zarządzanie światłami drogowymi jest kluczowym elementem, który wpływa na płynność ruchu. Zaadaptowaliśmy mechanizmy zarządzania sygnalizacją świetlną, aby poprawić realizm ruchu w naszej symulacji.

**Podsumowanie**

Czerpanie inspiracji z "City Skylines" oraz "Anno 1701" pozwoliło na stworzenie realistycznej i efektywnej symulacji ruchu pojazdów w miejskim środowisku w silniku Unity. Implementacja działających ścieżek jak i zarządzania ruchem znacząco zwiększyła realizm i funkcjonalność naszej symulacji. Wykorzystanie tych inspiracji pozwala na tworzenie bardziej realistycznych i angażujących symulacji miejskich, które mogą znaleźć zastosowanie zarówno w grach, jak i narzędziach do planowania urbanistycznego.

# Mechanika symulacji

## Zasada działania

## Swobodność edycji

## Aspekt graficzny

# Implementacja kodu

## Środowisko

## Punkty docelowe

## Światła

## Miasto

## Ulice

## Auta

## Ułatwienia edycji

# Zakończenie

# Bibliografia