

Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki
Warszawskiej



Symulacja wyścigów samochodowych w 3D

Grafika Komputerowa I

Autor: **Maciej Grzeszczak**

v1.0

10 grudnia 2016r.

Spis treści

1	Specyfikacja	2
1.1	Opis biznesowy	2
1.2	Wymagania funkcjonalne	2
1.3	Wymagania нефункционалне	3
1.4	Harmonogram projektu	4
1.5	Architektura rozwiązania	4

Tablica 1: Lista zmian

Data	Autor	Opis zmiany	Wersja
10.12.2016	Maciej Grzeszczak	Pierwsza wersja dokumentu	1.0

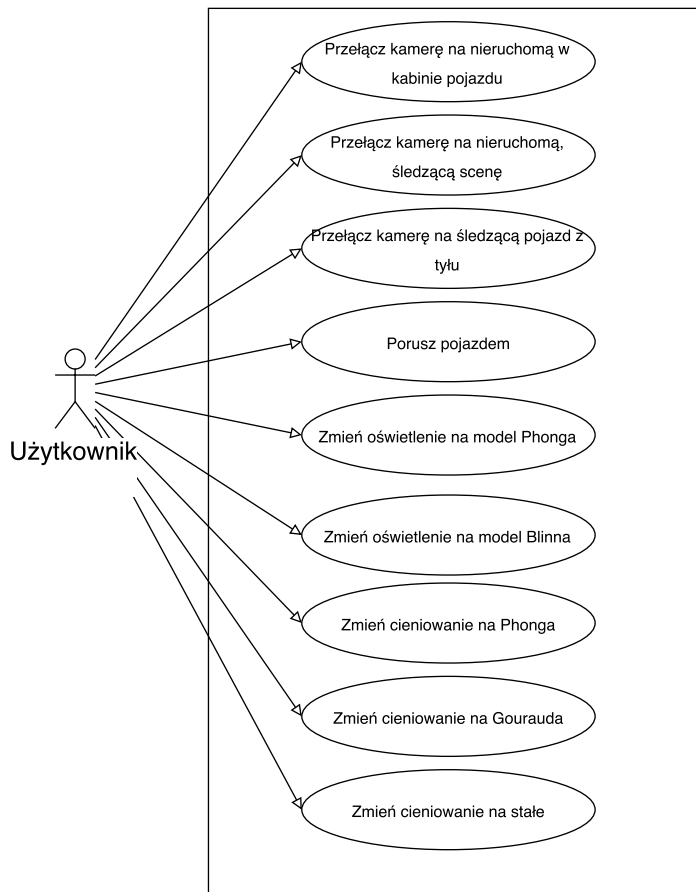
1. Specyfikacja

1.1. Opis biznesowy

Niniejszy program służy do przedstawienia różnych modeli oświetlenia w grafice 3D wykorzystując do tego scenę z poruszającymi się pojazdami, które biorą udział w wyścigu. Aplikacja jest przeznaczona do użytku dla każdego. Użytkownik oprócz poruszania się pojazdem będzie mógł przełączać między poszczególnymi modelami oświetlenia, cieniowania oraz różnymi pozycjami kamery.

1.2. Wymagania funkcjonalne

Poniższy rysunek w postaci diagramu UML przedstawia możliwe przypadki użycia systemu przez użytkownika:



Tablica 2: Opisy przypadków użycia dla użytkownika

Aktor	Nazwa	Opis	Odpowiedź systemu
Użytkownik	Przełącz kamerę na nieruchomą w kabinie pojazdu.	Zmiana położenia kamery na kabinę pojazdu, skierowaną na drogę przed pojazdem.	Natychmiastowa zmiana pozycji kamery.
	Przełącz kamerę na nieruchomą, śledzącą scenę.	Zmiana położenia kamery na pozycję umożliwiającą obserwowanie całej sceny z oddali.	Natychmiastowa zmiana pozycji kamery.
	Przełącz kamerę na śledzącą pojazd z tyłu.	Zmiana położenia kamery na pozycję za pojazdem. Będzie się ona poruszać wraz z nim.	Natychmiastowa zmiana pozycji kamery.
	Porusz pojazdem.	Przemieszczenie się pojazdu pod wpływem wciśnięcia odpowiednich klawiszy.	Przemieszczenie się pojazdu.
	Zmień oświetlenie na model Phong.	Zmiana obecnego modelu oświetlenia na model Phong.	Natychmiastowa zmiana modelu oświetlenia na model Phong.
	Zmień oświetlenie na model Blinna.	Zmiana obecnego modelu oświetlenia na model Blinna.	Natychmiastowa zmiana modelu oświetlenia na model Blinna.
	Zmień cieniowanie na Phong.	Zmiana obecnego trybu cieniowania na cieniowanie Phong.	Natychmiastowa zmiana trybu cieniowania na cieniowanie Phong.
	Zmień cieniowanie na Gouraud.	Zmiana obecnego trybu cieniowania na cieniowanie Gouraud.	Natychmiastowa zmiana trybu cieniowania na cieniowanie Gouraud.
	Zmień cieniowanie na stałe.	Zmiana obecnego trybu cieniowania na stałe.	Natychmiastowa zmiana trybu cieniowania na cieniowanie stałe.

1.3. Wymagania niefunkcjonalne

Poniżej przykładowe wymagania niefunkcjonalne pogrupowane w poszczególne kategorie URPS.

Tablica 3: Lista wymagań niefunkcjonalnych

Obszar wymagań	Lp	Opis
Użyteczność	1	Aplikacja będzie działała na przeglądarce Mozilla Firefox dla każdej rozdzielczości powyżej 800x600.
Niezawodność	2	Aplikacja będzie dostępna 24/7 pod podanym adresem.
Wydajność	4	Aplikacja będzie utrzymywać minimalny poziom 15 FPS (klatek na sekundę).
	5	Aplikacja będzie korzystać z biblioteki three.js która zapewni wysoką wydajność i odpowiednie zużycie zasobów.
Utrzymanie	7	Wraz z aplikacją zostaje dostarczona instrukcja użytkownika.

1.4. Harmonogram projektu

Implementacja projektu zostanie podzielona na dwie fazy:

1. **Faza tworzenia sceny (7 dni)** - stworzenie świata wraz z obiektami (pojazdami), implementacja poruszania się pojazdem oraz poruszania się i zmiany pozycji kamery.
2. **Faza implementacji poszczególnych modeli oświetlenia oraz cieniowania (14 dni)** - implementacja modeli oświetlenia Phong'a i Blinn'a oraz cieniowań: stałego, Phong'a i Gouraud'a.

1.5. Architektura rozwiązania

Program będzie aplikacją przeglądarkową, napisaną w języku Javascript i wykorzystującą bibliotekę **three.js**, która ułatwia korzystanie z WebGL.