



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI,  
TELEKOMUNIKACJI  
I INFORMATYKI

Dokumentacja Projektu grupowego  
**Dokumentacja techniczna projektu**  
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
Politechnika Gdańska

{wersja dokumentu wzorcowego: wersja 2/2023}

Nazwa i akronim projektu: <b>Symulator pojazdu autonomicznego – SPA</b>	Zleceniodawca: <b>dr inż. Krzysztof Manuszewski</b>	
Numer zlecenia: <b>4@KAMS'2023/24</b>	Kierownik projektu: <b>Łukasz Nowakowski</b>	Opiekun projektu: <b>dr inż. Paweł Kowalski</b>

Nazwa / kod dokumentu: <b>Dokumentacja techniczna produktu – DTP</b>	Nr wersji: <b>1.00</b>
Odpowiedzialny za dokument: <b>Konrad Bryłowski</b>	Data pierwszego sporządzenia: <b>20.11.2023</b>
	Data ostatniej aktualizacji: <b>21.01.2024</b>
	Semestr realizacji Projektu grupowego: <b>1</b>

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział / strona	Autor modyfikacji	Data
1.00	wstępna wersja	całość	Konrad Bryłowski	14.11.2023
1.01	ujednoczenie informacji z opublikowanymi w SPG	str. 1	Konrad Bryłowski	20.01.2024
1.02	uwzględnienie nowych funkcji	rozdział 2	Konrad Bryłowski	24.01.2024

## Spis treści

1	Wprowadzenie - o dokumencie .....	3
1.1	Cel dokumentu.....	3
1.2	Zakres dokumentu .....	3
1.3	Odbiorcy .....	3
1.4	Terminologia .....	3
2	Dokumentacja techniczna projektu .....	3
3	Załączniki .....	4

## 1 Wprowadzenie - o dokumencie

### 1.1 Cel dokumentu

Celem dokumentu jest udokumentowanie informacji dotyczących produktu, jego cech funkcjonalnych, parametrów technicznych, schematów blokowych, oprogramowania, wyników działania, zdjęć produktu, pomiarów, testów oraz innych elementów wymaganych przez opiekuna i klienta.

### 1.2 Zakres dokumentu

Dokument obejmuje podjęte przez zespół decyzje dotyczące projektu symulatora oraz dotychczasową ich realizację.

### 1.3 Odbiorcy

Odbiorcami dokumentu są członkowie zespołu projektowego oraz zleceniodawca i opiekun projektu.

### 1.4 Terminologia

assets – reprezentacja rzeczywistych obiektów w silniku symulacji (np. graficzny model budynku, dźwięk przejeżdżającego samochodu, animacja)

Blender – narzędzie do modelowania i renderowania obraz

convex hull – najmniejszy zbiór wypukły zawierający dany podzbiór

framework – szkielet do budowy aplikacji, definiujący strukturę oraz ogólny mechanizm działania aplikacji

prefab – inaczej prefabrykat; zasób, który pozwala przechowywać obiekty wraz z ich komponentami i innymi danymi w konfigurowalnych szablonach

silnik – framework zawierający konieczne biblioteki oraz środowisko m. in. do edytowania scenów trójwymiarowych

## 2 Dokumentacja techniczna projektu

### 2.1 Omówienie

Symulator jest wykonywany w silniku Unity, do którego skrypty są pisane w języku C#. użytym potokiem renderowania jest Universal Render Pipeline. Assets są projektowane z wykorzystaniem narzędzia Blender. Pojazd sterowany przez użytkownika może być sterowany za pomocą klawiatury lub joysticka.

### 2.2 Funkcje symulatora

#### 2.2.1 Zbieranie danych

W czasie jazdy symulator zapisuje informacje parametry jazdy oraz obrazy otoczenia.

#### 2.2.2 Generator map

Generator losowych map ze ścieżką do śledzenia jest implementacją algorytmu wave function collapse mając za dane źródłowe odcinki proste, zakręty i skrzyżowania. Alternatywnie może być użyty algorytm polegający na losowaniu punktów, tworzeniu z nich convex hulla a następnie interpolacji splajnami.

#### 2.2.3 Edytor map

Edytor graficzny pozwala na edytowanie mapy ze ścieżką za pomocą zdefiniowanych elementów: odcinka prostego, zakrętu oraz skrzyżowań typu T oraz X. Elementy można umieszczać w siatce o rozmiarze zdefiniowanym przez użytkownika oraz obracać.

#### 2.2.4 Menu ustawień

Został zaprojektowany estetyczny układ menu, który będzie łatwy do rozszerzania w miarę dodawania funkcji w drugim semestrze prac nad projektem. Elementy menu wykorzystują komponenty Unity (Vertical/Horizontal Layout Group, Content Size Fitter) w celu zapewnienia odpowiedniego rozłożenia obiektów w układzie. Ponadto lista ustawień w menu zawiera funkcję przewijania w przypadku, gdy występujące w niej obiekty są wyższe, niż wysokość widoku.

Obecnie menu umożliwia zmianę trybu okna symulatora oraz jego rozdzielczość. Umieszczone zostały również przyciski do zamykania i resetowania aplikacji symulatora.

Został przygotowany skrypt do zapisywania i ładowania ustawień. Zapisane ustawienia są zapamiętywane pomiędzy sesjami oraz ładowane wraz z uruchomieniem projektu. Skrypt pozwala na wybór opcji, które chcemy załadować wraz ze startem aplikacji. Elementy zaimplementowanego menu

ustawień używają skryptu by wczytać odpowiednie wartości do pól opcji. Po zmianie wartości pola, skrypt zapisuje ustawienia.

Zostały stworzone prefaby ze zaimplementowanych elementów menu, aby móc z łatwością umieścić je w przyszłych częściach projektu.

### **3 Załączniki**

brak załączników