



WYDZIAŁ ELEKTRONIKI,
TELEKOMUNIKACJI
I INFORMATYKI

Dokumentacja Projektu grupowego

Raport semestralny

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Politechnika Gdańska

{wersja dokumentu wzorcowego: wersja 2/2023}

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

Nazwa / kod dokumentu:	Nr wersji:
Raport semestralny – RS	1.01
Odpowiedzialny za dokument:	Data pierwszego sporządzenia:
Konrad Bryłowski	20.01.2024
	Data ostatniej aktualizacji:
	24.01.2024
	Semestr realizacji Projektu grupowego: 1

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział / strona	Autor modyfikacji	Data
1.00	wstępna wersja	całość	Konrad Bryłowski	20.01.2024
1.01	uwzględnienie nowej wersji DTP	rozdział 3	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	Rezultaty projektu	3
2.1	Założenia początkowe	3
2.2	Zakres wykonanych prac i ich charakterystyka	3
2.3	Charakterystyka pracy zespołowej	3
2.4	Osiągnięte wyniki.....	4
2.5	Rozbieżności i zmiany w realizacji projektu	4
2.6	Postanowienia	4
2.7	Plany na kolejny semestr prac.....	4
3	Załączniki.....	4

1 Wprowadzenie - o dokumencie

1.1 Cel dokumentu

Celem dokumentu jest okresowe wskazanie wykonanych prac z podaniem ich krótkiej charakterystyki, wskazanie rozbieżności wykonywanych prac w stosunku do planowanych, podsumowanie prac z wykazaniem pracy zespołowej, krótkie wskazanie planów na II semestr oraz wyspecyfikowanie listy dokumentów, wytworzonych w projekcie (wersji końcowych), które zostały umieszczone i zatwierdzone przez opiekuna w serwisie SPG.

1.2 Zakres dokumentu

Dokument opisuje postęp prac nad projektem po pierwszym semestrze realizacji oraz plany na następny semestr z uwzględnieniem zmian wynikających z decyzji podjętych w trakcie realizacji.

1.3 Odbiorcy

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

1.4 Terminologia

code review – przegląd kodu przez innego członka zespołu projektowego mający na celu wykrycie i poprawienie błędów i niezgodności z przyjętą w zespole konwencją

Discord – komunikator

GitHub – platforma do przechowywania i publikowania projektów wykorzystujących system kontroli wersji Git

kanban – metoda planowania pracy zespołowej polegająca na umieszczaniu wszystkich zadań na tablicy z podziałem na kolumny np. „do zrobienia”, „w trakcie”, „do przetestowania”, „gotowe”

SI – sztuczna inteligencja

2 Rezultaty projektu

2.1 Założenia początkowe

Celem projektu jest opracowanie symulatora pojazdu autonomicznego do przeprowadzania badań z obszaru sztucznej inteligencji. Symulator powinien umożliwiać umieszczenie w nim jednego lub więcej modelu pojazdu i trenowanie sieci neuronowych do sterowania pojazdem bez konieczności posiadania fizycznego pojazdu.

2.2 Zakres wykonanych prac i ich charakterystyka

W pierwszym semestrze podjęto następujące prace:

1. Przegląd istniejących rozwiązań – przegląd rynku symulatorów do trenowania SI do sterowania pojazdami, a także silników graficznych oraz rozwiązań wdrażających fizykę do symulatora.
2. Projektowanie symulatora – zaprojektowano podstawowy interfejs użytkownika oraz edytor scenarii, a także zamodelowano w symulatorze pojazd udostępniony przez opiekuna projektu.
3. Implementacja głównego silnika symulatora – wybrano silnik Unity, zaimplementowano sterowanie pojazdem przez operatora za pomocą klawiatury i joysticka oraz podstawy fizyki, którą użytkownik może manipulować za pomocą różnych parametrów.

2.3 Charakterystyka pracy zespołowej

Do organizacji pracy zespołowej wykorzystano platformę GitHub – założono organizację, do której przypisano członków zespołu, utworzono projekt z tablicą kanban pozwalającą na przypisanie zadania do konkretnych osób i integrującą się z funkcjami repozytorium, założono i skonfigurowano repozytorium tak, aby wymagało zatwierdzenia wprowadzanych zmian przez innego członka zespołu. Zespół spotykał się raz w tygodniu zdalnie na platformie Discord i omawiał co zostało zrobione od ostatniego spotkania oraz plany na kolejny tydzień.

Podział pracy zespołu:

Konrad Bryłowski	<ul style="list-style-type: none">• tworzenie dokumentacji• dbanie o przejrzystość struktury repozytorium, notatek i komentarzy oraz tablicy kanban• code review• przegląd rozwiązań fizyki
Aleksander Czerwionka	<ul style="list-style-type: none">• generator losowej sceny

	<ul style="list-style-type: none"> • zbieranie obrazów otoczenia pojazdu w symulacji • przegląd dostępnych silników symulacji
Michał Krause	<ul style="list-style-type: none"> • interfejs użytkownika • modelowanie pojazdu • implementacja sterowania
Krystian Nowakowski	<ul style="list-style-type: none"> • implementacja sterowania • edytor scen • przegląd dostępnych na rynku symulatorów • implementacja fizyki symulacji
Łukasz Nowakowski	<ul style="list-style-type: none"> • kierowanie spotkaniami • implementacja fizyki symulacji • implementacja zapisywania danych o jeździe pojazdu w symulacji • code review

Każdy z członków zespołu umieszczał swoją część pracy w systemie SPG. Poza tym kierownik projektu (Łukasz Nowakowski) utworzył harmonogram i przedstawił go opiekunowi oraz umieścił w systemie Plakat.

Każdy z członków zespołu był przynajmniej na kilku spotkaniach stacjonarnych z opiekunem projektu w celu przedstawienia postępów prac, za komunikację mailową odpowiadał kierownik projektu.

2.4 Osiągnięte wyniki

Obecny stan symulatora pozwala na sterowanie przez użytkownika modelem za pomocą klawiatury lub joysticka, wygenerowanie losowej mapy ze ścieżką do śledzenia oraz edytowanie mapy ze ścieżką w edytorze graficznym, zbiera dane o jeździe modelu w symulacji oraz obrazy otoczenia z symulowanych kamer. Zaimplementowano fizykę symulacji, którą można manipulować parametrami. Symulator jest uruchamiany z poziomu edytora Unity.

2.5 Rozbieżności i zmiany w realizacji projektu

Z powodu problemów z uprawnieniami opiekuna projektu w SPG informacje o kierowniku projektu, harmonogram oraz pliki ukazujące postęp prac zostały w systemie umieszczone później niż zamierzono. W porozumieniu z opiekunem zdecydowano, że harmonogram w SPG będzie zawierał daty przeszłe, zgodne z pierwotnie zaplanowanymi, więc wszystkie pliki umieszczono w systemie po upływie dat w harmonogramie. Raport semestralny jako dokument pisany na podstawie zawartości umieszczonej w systemie jest napisany z opóźnieniem w stosunku do zaplanowanego terminu.

W trakcie prac zespołu okazało się, że prace nad symulacją rzeczywistej fizyki (etap E) są bardziej czasochłonne niż pierwotnie oszacowano, a dodatkowo nastąpiła awaria komputera jednego z członków zespołu, który się nimi zajmował, dlatego prace nad scenariem miejską (część etapu F) przeniesiono na kolejny semestr. Z prac pierwotnie zaplanowanych na kolejny semestr zrealizowano generator losowej sceny.

2.6 Postanowienia

nie dotyczy

2.7 Plany na kolejny semestr prac

W kolejnym semestrze zespół będzie pracować nad zaimplementowaniem interfejsów komunikacji między symulacją a sieciami neuronowymi, edytorem konfiguracji, możliwością dodania dodatkowych modeli, drugą scenariem, udoskonaleniem fizyki oraz testowaniem z wykorzystaniem popularnych architektur sieci neuronowych. Po przetestowaniu symulator wydany jako aplikacja instalowana za pomocą prostego instalatora.

3 Załączniki

Tabela. 3.1. Specyfikacja opracowanych dokumentów w 1 semestrze

L.p.	Nazwa dokumentu	Nazwa pliku umieszczonego w SPG
1	Informacje o projekcie	PG_WETI_IoP_wer. 1.02.pdf
2	Harmonogram i specyfikacja wymagań	PG_WETI_HiSW_wer. 1.02.pdf
3	Dokumentacja techniczna projektu	PG_WETI_DTP_wer. 1.02.pdf
4	Plakat	PG_WETI_Plakat.pdf

5	Raport semestralny	PG_WETI_RS_ver. 1.01.pdf
---	--------------------	--------------------------