

# Serious gaming

## Carla-simulatie gebruiken als revalidatiemiddel

Kyran Meganck

kyran.meganck@student.hogent.be

Promotor: Luc Vervoort

Co-promotor: Wim Delvaux

Hogeschool Gent, Valentin Vaerwyckweg 1, 9000 Gent

### Samenvatting

*Dit project richt zich op het ontwikkelen van een interactieve en realistische virtuele rijomgeving met behulp van de CARLA-simulator. Het doel is om gebruikers in een veilige en gecontroleerde omgeving te laten deelnemen aan herkenbare verkeerssituaties, met een focus op het trainen van cognitieve vaardigheden. Het project combineert technische haalbaarheid met maatschappelijke meerwaarde en sluit aan bij onderzoek rond serious gaming en revalidatie.*

Keuzerichting: Programmeren

Sleutelwoorden: Carla, Python

Broncode: <https://github.com/KyranM/Carla-Project>

### 1. Introductie

Binnen de opleiding loopt momenteel een samenwerking met de VUB en het UZ Brussel rond een innovatief project dat inzet op serious gaming in een revalidatiecontext. Het doel van dit initiatief is om personen met cognitieve beperkingen opnieuw te betrekken bij dagdagelijkse situaties door middel van een levensechte virtuele rijervaring.

In dit project wordt een gesimuleerde stedelijke omgeving gecreëerd waarin gebruikers virtueel kunnen rondrijden, verkeersregels moeten respecteren en interactie hebben met andere weggebruikers. Als technische basis wordt gebruikgemaakt van de open source simulator CARLA, die toelaat om realistische verkeersomgevingen te simuleren via een Python-interface.

### 2. Wat heb ik bijgeleerd?

Tijdens dit project kwam ik voor het eerst in contact met de programmeertaal Python. Dit betekende dat ik niet alleen een nieuwe syntaxis moest aanleren, maar ook een andere manier van denken en werken in vergelijking met talen die ik eerder gebruikte. Door het actief toepassen van Python binnen een concreet project kreeg ik snel inzicht in de basisprincipes en het praktisch gebruik van de taal.

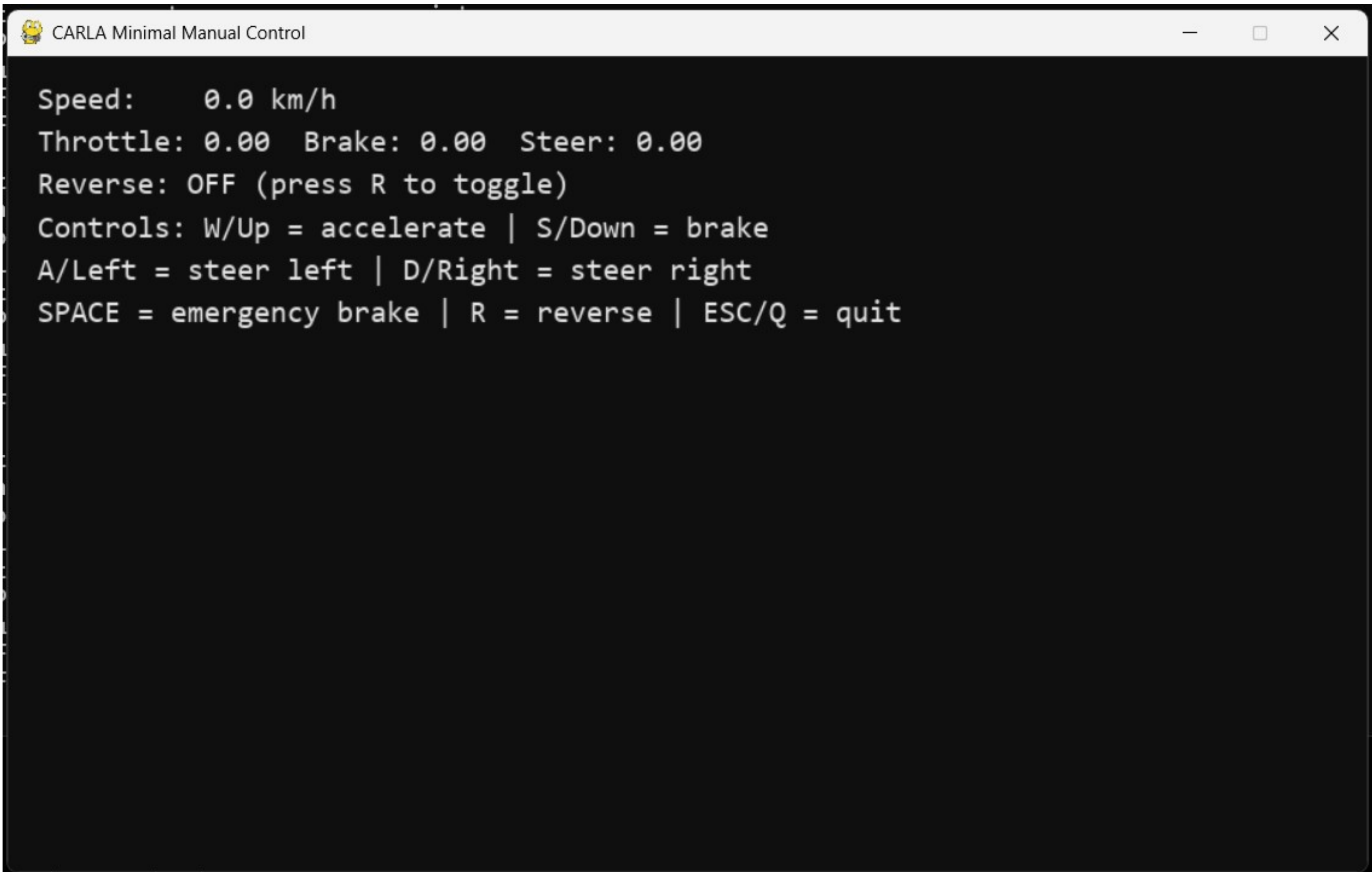
Daarnaast was dit project mijn eerste ervaring met de CARLA-simulator. Ik leerde hoe een complexe simulatieomgeving kan worden opgezet en aangestuurd, en hoe verschillende onderdelen zoals voertuigen, verkeer en gebruikersinteractie samenkomen binnen één virtuele wereld. Het werken met CARLA gaf me een beter begrip van simulaties en hun toepassingsmogelijkheden binnen realistische scenario's.

Deze combinatie van het leren van een nieuwe programmeertaal en het werken met een voor mij onbekende simulator zorgde voor een sterke leercurve en droeg aanzienlijk bij aan mijn technische en probleemoplossende vaardigheden.

### 3. Screenshots



**Figuur 1:** Voorbeeld van de virtuele rijomgeving waarbij de gebruiker een voertuig bestuurt in een gesimuleerde stedelijke context met omliggend verkeer.



**Figuur 2:** Voorbeeld van de info dat de bestuurder krijgt bij het opstarten van de python-script met live updates als er input wordt gegeven door de gebruiker.

### 4. Conclusies

Het project toont aan dat het mogelijk is om met behulp van bestaande simulatiesoftware een realistische en interactieve rijomgeving te creëren binnen een haalbare scope. Door gebruik te maken van CARLA kon de focus liggen op de functionaliteit en het toepassingsgebied van de simulatie, zonder volledig vanaf nul te moeten ontwikkelen.

De combinatie van technische uitwerking en maatschappelijke relevantie maakt dit project waardevol als graduaatsproef en vormt een solide basis voor verdere uitbreiding.

### 5. Toekomstig onderzoek

In toekomstig onderzoek kan het project verder worden uitgebreid door het toevoegen van gespecialiseerde scenario's die specifiek gericht zijn op cognitieve training, zoals het herkennen van verkeersborden of het reageren op onverwachte situaties. Daarnaast kan de integratie van realistische invoerapparatuur, zoals een stuur en pedalen, bijdragen aan een nog immersievere ervaring.

Ook het verzamelen en analyseren van gebruikersdata kan in de toekomst waardevolle inzichten opleveren voor onderzoek binnen revalidatie en serious gaming.