

Amazon Magazijn Simulator

Dit is de gezamenlijke afsluitende opdracht voor de vakken Graphics 1 en Object Georiënteerd Programmeren 1 (OOP 1). Deze opdracht bestaat daarom uit twee delen, een front-end en een back-end. De front-end hoort bij het vak Graphics 1 en zal daar becijferd worden. De back-end zal becijferd worden bij het vak OOP 1.

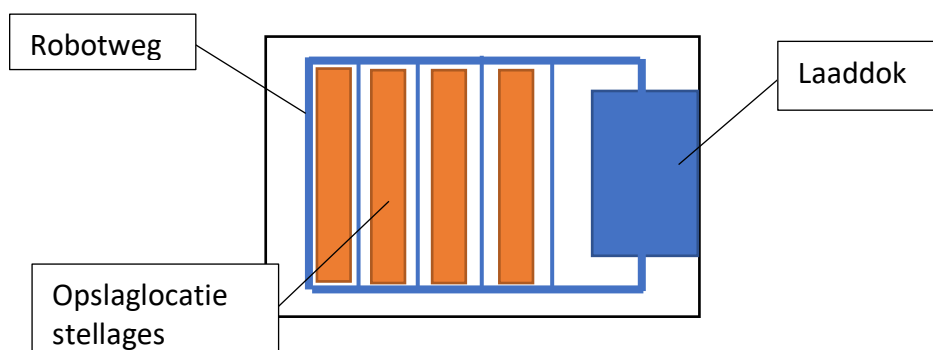
Het thema van deze opdracht is het maken van een simulatie van een Amazon Magazijn. Deze magazijnen worden vandaag de dag steeds verder geautomatiseerd, wat betekent dat software daar een steeds belangrijkere rol zal vervullen. Wij nemen daar een voorschotje op, en maken het complete magazijn in software na. De magazijnen van Amazon maken gebruik van robots die stellages met producten kunnen verplaatsen. Producten worden uit het magazijn gehaald en er ook weer aan toegevoegd. Dit betekent dat de robots constant rondrijden en stellages verplaatsen. Zie onderstaande afbeelding:



Afbeelding uit YouTube video (<https://www.youtube.com/watch?v=Ox05Bks2Q3s>)

Wanneer je de video hierboven bekijkt krijg je een goed beeld van wat het magazijn moet worden in de simulatie. Wij focussen ons op de robots uit de afbeelding hierboven. In onze simulatie verschijnen er vrachtwagens die producten brengen en ook weer meenemen. Dit betekent dat zodra een vrachtwagen aankomt, de robots in actie komen en producten uit de vrachtwagen laden. Ze verplaatsen de producten dan naar het magazijn. Wanneer de vrachtwagen eenmaal leeg is wordt deze ook weer gevuld. De robots halen dan de gevraagde items uit het magazijn op, en zodra de vrachtwagen alles heeft vertrekt deze weer.

Dit betekent dat de robots constant deze stellages rondbrengen door het magazijn heen. Het magazijn moet ongeveer de volgende layout hebben:



De opdracht luidt als volgt:

Simuleer in software een geautomatiseerd Amazon Magazijn waarbij je voldoet aan de hieronder gestelde voorwaarden.

Voorwaarden:

- Dit project wordt uitgevoerd in groepen van 2 studenten.
- De geschreven software moet gebruikmaken van C# en Three.js (Javascript/Typescript).
- Het systeem bestaat uit een client en een server. De server simuleert centraal de wereld en die clients kunnen deze simulatie live zien.
- Het systeem maakt juist gebruik van het Model-View-Controller design pattern.
- Het magazijn bestaat minimaal uit robots, stellages en vrachtwagens. Deze objecten bewegen in de wereld en kunnen met elkaar samenwerken.
- De robots kunnen hun weg door het magazijn vinden met behulp van een graaf, waarbij een kortst pad algoritme is geïmplementeerd.
- Het magazijn volgt ongeveer de opzet zoals gegeven is in de figuur hierboven.
- Vrachtwagens moeten verschijnen en bij het magazijn stoppen. Deze hebben producten (stellages) bij zich, welke moeten worden opgeslagen in het magazijn. Wanneer de vrachtwagen leeg is voorzien de robots deze van de stellages die de vrachtwagen weer mee moet nemen.

Voor het vak Graphics 1 wordt vooral gekeken naar de kwaliteit van de 3D graphics in de client. Maakt het programma gebruik van textures, zijn verschillende vormen gebruikt, wordt verlichting juist gebruikt, maakt het programma gebruik van modellen, etc. zijn vragen waaraan je dan kunt denken.

Voor het vak Object Georiënteerd Programmeren 1 wordt gekeken naar de kwaliteit van de programmacode van de server. Is de structuur van de classes juist, wordt er gebruik gemaakt van MVC, worden abstracte classes en interfaces waar nodig gebruikt, wordt goed gebruik gemaakt van public/private/protected, etc. zijn vragen waaraan je dan kunt denken.

De deadline voor dit project is zondag 7 oktober 2018 om 23:59 uur. De opdracht dient via Blackboard ingeleverd te worden. Ook de groepjes dienen via Blackboard te worden doorgegeven. Hoe dit moet zal te zijner tijd bekend worden gemaakt via de lessen en via email.