

Programmeerproject 1:
FireAnt
Fase 2

Erneste Richard Rwema Rugema
(erneste.richard.rwema.rugema@vub.be)
rolnummer: 0580198

Academiejaar 2021-2022

Inhoudsopgave

1	Intorductie	2
1.1	Spelbeschrijving	2
1.2	Implementatie	2
2	ADTs	3
2.1	Controller	3
2.1.1	Game ADT	3
2.2	Modellen	4
2.2.1	Position ADT	4
2.2.2	Item ADT	4
2.2.3	Player ADT	5
2.2.4	Scorpion ADT	5

1 Intorductie

Dit document beschrijft het implementatie in fase 1 van het spel **Fire Ant** in scheme **r5rs**. Het maakt deel uit van het opleidingsonderdeel "Programmeerproject 1".

1.1 Spelbeschrijving

In dit spel is het de bedoeling dat een speler een *vuurmier* bestuurt, die tracht zijn mierenkoningin te redden van schorpioenenleger. Om dit te voltooien moet de speler een serie van levels, die toenemen in moeilijkheidsgraad, oplossen zodat hij tot bij de koningin geraakt. Een level bestaat uit een doolhof gevuld met puzzels, items en vijanden. Enkel door deze puzzels op te lossen en de schorpioenen te vermijden, kan de speler het level oplossen. Het spel eindigt dan tot dat alle levels opgelost zijn of tot dat de speler al zijn levens verloren heeft.

1.2 Implementatie

Voor het spel te implementeren zal er gewerkt worden in twee fases. In deze document zal enkel de implementatie van het tweede fase besproken worden. Deze bouwt natuurlijk verder op de implementatie van de eerste fase.

Onder andere verwachten we de volgende nieuwe functionaliteiten toe te voegen:

- Verschillenden schorpioen types implementeren die willekeurig van snelheid kunnen veranderen en willekeurig door het doolhof kunnen bewegen.
- Het het implementeren van minstens 2 puzzel types.
- Implementeren van meerdere item types die de mieren kan oprapen.
- Het bewaren van een "High Score", score en levens van een speler.
- Het Implementatie van minstens 2 power-ups.

- het Implementatie van meerdere levels.

2 ADTs

In deze sectie zullen de verwachte nieuwe ADT's en nieuwe procedures besproken worden die toegevoegd zullen worden.

2.1 Controller

2.1.1 Game ADT

Het **Game** ADT dat het spel opstart en de loop van het spel beheert, zal er nu ook voorzorgen dat het spel herstart, de volgende level laad of de level herstart.

Deze nieuwe functionaliteiten zullen vooral aan de hand van privé functies die in de het **Game** ADT zullen geïmplementeerd worden. Dit is omdat enkel het **Game** ADT verantwoordelijk is voor het beheren van het spel verloop en dus deze functionaliteiten daar buiten niet worden gebruikt. Deze functionaliteiten zullen toegevoegd worden aan de hand van de volgende procedures:

Naam	Signatuur
next-level!	$(\emptyset \rightarrow \emptyset)$
restart-level!	$(\emptyset \rightarrow \emptyset)$

Tabel 2.1: Operaties van het **Game** ADT

- **next-level!:** Veranderd de huidige level (current-level) naar de volgende level in de levels lijst. Deze lijst zal door de Game onthouden worden. De oude level wordt ook verwijderd uit de levels lijst.
- **restart-level!:** Vernieuwt de current-level variabelen door het Level ADT opnieuw te maken.

2.2 Modellen

2.2.1 Position ADT

De **Position** ADT zal nu ook verantwoordelijk zijn voor het snelheid van een object. Hiermee bedoelen we de snelheid waarmee een object van een positie naar het volgende verplaatst. Dit gaan we implementeren met locale variable van de **Position** ADT, “speed”. De volgende procedures zullen ook gebruikt worden om deze locale variabele te behandelen:

Naam	Signatuur
get-speed	$(\emptyset \rightarrow \text{number})$
set-speed!	$(\text{number} \rightarrow \emptyset)$

Tabel 2.2: Operaties van het **Position** ADT

- **get-speed**: Geeft de snelheid van het object terug. Deze is standaard 0,17.
- **set-speed!**: Verandert de snelheid door de meegegeven snelheid.

2.2.2 Item ADT

Het **Egg** ADT zal nu veranderd worden in het **Item** ADT. Deze ADT zal bovenop de functionaliteiten van het **Egg** ADT ook nog zijn score waarde en item soort kunnen onthouden.

Naam	Signatuur
new-egg	$(\text{number Positie} \rightarrow \text{Egg})$
get-item-type	$(\emptyset \rightarrow \text{Position})$
take!	$(\text{Player} \rightarrow \emptyset)$

Tabel 2.3: Operaties van het **Item** ADT

- **new-egg**: De new-egg porcedure neemt nu ook een nummer op. Deze nummer bepaal welke soort item wordt gecreëerd welke score waarde deze heeft.
- **get-item-type**: Geeft het soort van het item terug. Deze soort zal belangrijk zijn voor het tekenlogica.

- **take!:** Veranderd taken waarden naar #t. en zal de Player de gepaste scoren bijgeven. Deze functie zou ook gebruikt kunnen worden voor de Player een power-up te geven.

2.2.3 Player ADT

De **Player ADT** zal nu ook een score moeten bewaren en deze kunnen aanpassen wanneer nodig. Dit kunnen we doen met lokale score variabele die van 0 begint. De volgende procedures zullen ook nog toegevoegd moeten worden:

Naam	Signatuur
get-score	$(\emptyset \rightarrow \text{number})$
add-score!	$(\text{number} \rightarrow \emptyset)$
die!	$(\emptyset \rightarrow \emptyset)$

Tabel 2.4: Operaties van het **Player ADT**

- **get-score:** Geeft huidige score terug.
- **add-score!:** Voegt punten toe aan de score aan de hand van de meegegeven waarde.
- **die!:** Deze procedure zal de score waarden ook terug naar 0 zetten als de speler geen levens meer heeft.

2.2.4 Scorpion ADT

De **Scorpion ADT** zal nu een nieuwe type schorpioen moet ondersteunen (een schorpioen zonder vaste pad). Dit zou kunnen geïmplementeerd worden door een lege lijst mee te geven als pad. Het schorpioen moet nu ook nog op een willekeurige moment versnellen. Dit zou geïmplementeerd kunnen worden door de volgende procedures.

- **update!:** Update zal nu een willekeurige richting toepassen als de “path” lijst leeg is.
- **try-boost!:** De procedure heeft een bepaalde kans om de boost variabele te veranderen naar (not boost), alleen als de schorpioen niet meer beweegt naar een nieuwe richting.
- **is-boosted?:** Geeft aan of de schorpioen versneld is of niet.

Naam	Signatuur
update!	$(\emptyset \rightarrow \emptyset)$
try-boost!	$(\emptyset \rightarrow \emptyset)$
is-boosted?	$(\emptyset \rightarrow \text{boolean})$
is-random?	$(\emptyset \rightarrow \text{boolean})$

Tabel 2.5: Operaties van het **Scorpion** ADT

- **is-random?**: Geeft aan of de schorpioen een willekeurige “path” volgt.