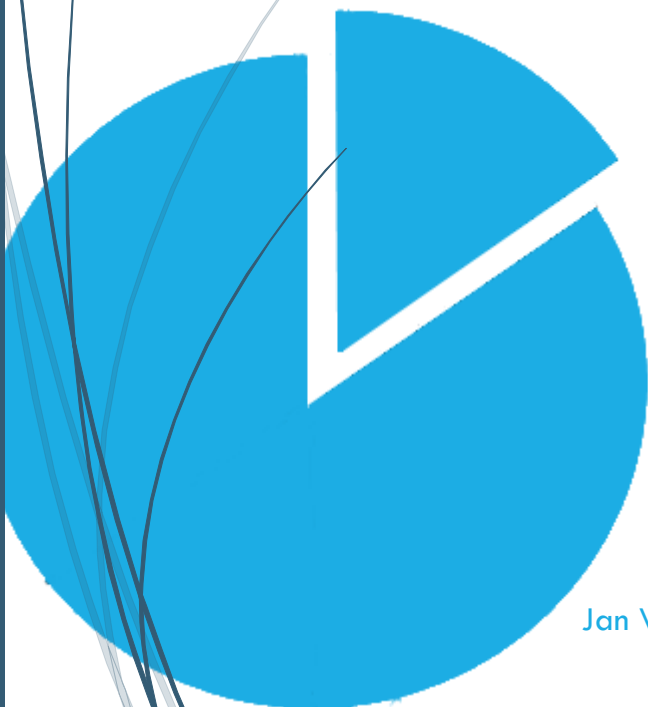


8-5-2019


Functioneel Ontwerp

Frogger spel



Jan Willem Lenting, Christiaan Sommer en Anne Torn Broers

Functioneel Ontwerp

Datum 8-5-2019	Versie 2.0
Jan Willem Lenting	608047
Christiaan Sommer	622453
Anne Torn Broers	623555
Groep 5	
HBO-ICT (Deeltijd)	2e Semester 2e periode - OOP
Docent: Dhr. Cornelissen	Klas: SEB 1A
	

VERSIEBEHEER

Versie	Persoon	Toepassingen	Datum
0.1	Anne Torn Broers	Document opgezet, gekeken naar de voorwaarden waar document aan moet voldoen.	04-04-2019
0.2	Anne Torn Broers	Hoofdstukindeling aangepast, gedeelte van de tekst geschreven	05-04-2019
0.3	Jan Willem Lenting	Document verder uitgewerkt, meer inhoudelijke informatie toegevoegd.	10-04-2019
0.4	Jan Willem Lenting	Document verder uitgewerkt, meer inhoudelijke informatie toegevoegd.	12-04-2019
0.5	Christiaan Sommer	Document aangepast en overgekeken.	12-04-2019
0.6	Anne Torn Broers	Document verder uitgewerkt.	16-04-2019
0.7	Christiaan Sommer, Jan Willem Lenting, Anne Torn Broers	Document aangepast, met name de MoSCoW en typfoutjes eruit gehaald.	20-04-2019
0.8	Anne Torn Broers	Concept versie gemaakt.	23-04-2019
0.9	Anne Torn Broers	Opmerkingen van docent verwerkt in document.	26-04-2019
1.0	Christiaan Sommer, Jan Willem Lenting, Anne Torn Broers	Document doorgekeken, kleine aanpassing hier en daar, en bijna definitief gemaakt.	27-04-2019
2.0	Anne Torn Broers	Document aangepast, gecontroleerd op juistheid, definitief gemaakt.	08-05-2019

INHOUDSOPGAVE

VERSIEBEHEER	2
INHOUDSOPGAVE.....	3
2. INLEIDING.....	4
2.1 AANLEIDING	4
2.2 DOELSTELLING	4
3. SPELBESCHRIJVING.....	5
3.1 GLOBALE SPELUITLEG	5
3.2 SPELOMGEVING	5
3.3 BEGRIPPEN.....	6
3.3.1 SCHERM.....	6
3.3.2 MISSTAP	6
3.3.3 OBSTAKEL	6
3.3.4 ACTIE.....	6
3.3.5 OBJECTEN	6
3.3.6 SECTIE.....	6
3.3.7 BOOMSTAMMEN	6
3.3.8 VOERTUIGEN.....	6
3.3.9 STUITERBALLEN	6
3.3.10 MODULE	6
3.4 ACTIES, OBSTAKELS, MODULES EN OBJECTEN.....	7
3.4.1 ACTIES.....	7
3.4.2 OBSTAKELS.....	7
3.4.3 MODULES.....	7
3.4.4 OBJECTEN	7
3.5 START, VERLOOP EN EINDE SPEL.....	8
3.6 MINIMALE FUNCTIES.....	9
3.7 GEWENSTE FUNCTIES / EXTRA WERK.....	9
3.8 SPELFUNCTIES BENENEREERD VANUIT DE MOSCOW METHODE	10
3.9 AANDACHTSPUNTEN	10
3.10 SPELBESTURING	11
4. SCHERM SCHETSEN.....	12
4.1 OPENINGSSCHERM	12
4.2 HOOFDSCHERM	12
4.3 EINDSCHERM GAME OVER	13
4.4 EINDSCHERM GEWONNEN.....	13
5. CONCLUSIE.....	14
6. BRONVERMELDING	14

2. INLEIDING

2.1 AANLEIDING

In dit blok moeten we een spel maken waarbij we gebruik maken van Object Georiënteerd Programmeren. De spelkeuze is tot stand gekomen in een gesprek met de docent. Voor ons zijn de belangrijkste elementen waar het spel aan moet voldoen:

- Het spel is te spelen voor een kind van ongeveer 6 jaar;
- Het spel zet niet aan tot gewelddadige of haatdragende gevoelens en daden;
- Het spel moet een spel zijn waar het aankomt op de behendigheid van de speler.

2.2 DOELSTELLING

Met dit document worden we ertoe gedwongen door eerst na te denken hoe we een game gaan opzetten, alvorens we er echt mee aan de slag gaan. Als kernvraag willen we neerzetten; hoe gaan we de game Frogger opzetten en welke dingen hebben we eigenlijk nodig om tot een werkende game te komen? Hierna zal het beroepsproduct in een paar grove pennenstreken worden beschreven in deze inleiding.

De kern van de hoofdstukken is voor het overzicht puntsgewijs beschreven:

- *In Hoofdstuk 3* wordt het spel uitgelegd aan de hand van de paragrafen;
- *In Hoofdstuk 4* worden de schermschetsen getoond en besproken;

Uiteraard zijn hiervoor de Inleiding en hierna de Conclusie beschreven.

3. SPELBESCHRIJVING

We gaan het spel Frogger maken. Dit is een bestaand spel gemaakt door Konami in 1981. Het wordt gezien als een van de klassiekers onder de spellen. Dit spel is al heel lang populair. Ook zijn er diverse variaties op dit spel gemaakt.

In dit hoofdstuk zal in de volgende paragrafen het spel verder worden uitgelegd.

3.1 GLOBALE SPELUITLEG

Het spel wordt gemaakt aan de hand van het bestaande spel Frogger. Voor een groot deel wordt Frogger beschreven op de volgende pagina (<https://www.retrogames.cz/manualy/Atari2600/Atari2600Frogger.pdf>). We hebben wel een beetje onze eigen draai aan het spel gegeven. Het uiteindelijke doel van het spel is om het aangegeven aantal kikkers van de onderkant van het scherm naar hun thuisbasis bovenin te krijgen zonder geraakt te worden door obstakels of in het water te belanden.

Onderweg komt de kikker diverse obstakels tegen welke ontweken moeten worden zoals een soort snelweg in beide richtingen, en als laatste een stuiterbal. Tussen deze 2 verschillende modules zit water, waar de kikker niet in mag komen. De kikker moet gebruik maken van de boomstammen die drijven op het water. Tussendoor, na elke module is een safezone waar de kikker even kan uitrusten. Als een kikker geraakt wordt is er een kikker minder in het spel. We kiezen er niet voor om met levens te werken, maar met een aantal kikkers waar er een één of een paar van aan de overkant moeten komen. Aan de hand van de tijd die de speler erover doet om de gevraagde kikkers naar de bovenkant van het scherm te krijgen en het aantal kikkers wat over is wordt een evenredig aantal punten toegekend. De overkant waar de kikkers naar toe moeten zijn één of een paar uitsparingen gemaakt. Het aantal uitsparingen geeft aan hoeveel kikkers er bovenaan moeten komen. De topscore werkt op de manier dat wanneer iemand binnen een minimale tijd de taken heeft gedaan dat is de topscore. Concreet, hoe sneller de speler in de finish is, hoe lager de punten en des te beter de score.

3.2 SPELOMGEVING

In de standaard spelomgeving (dus zonder extra's) zijn 3 omgevingen:

1. Een snelweg met voertuigen;
2. Water met boomstammen;
3. Een ruimte waar stuiterballen op en neer gaan.

De voertuigen op de snelweg moeten worden ontweken.

Het water mag niet worden geraakt.

De stuiterballen mogen niet worden geraakt.

3.3 BEGRIPPEN

Er is nagedacht over hoe bepaalde dingen genoemd moesten gaan worden. Na overleg is besloten dat de begrippen het volgende betekenen:

3.3.1 SCHERM

Hier wordt het speelgebied mee bedoeld.

3.3.2 MISSTAP

Een misstap wordt opgevat als een fout die de speler met de kikker maakt.

3.3.3 OBSTAKEL

Een obstakel wordt gezien als iets wat in de weg staat voor de kikker. Zodra de kikker met deze obstakels in aanraking komt, is de huidige kikker af.

3.3.4 ACTIE

Een input door de speler wordt vertaald naar een actie. Voornamelijk zal alleen de kikker acties vanuit de speler uitvoeren.

3.3.5 OBJECTEN

Objecten worden gezien als iets waar de kikker gebruik van kan maken.

3.3.6 SECTIE

Een sectie wordt gezien als een regel/row in het spel waar dingen gebeuren, zoals een safe sectie, 3 boomstam secties of een finish sectie.

3.3.7 BOOMSTAMMEN

Boomstammen zijn bewegende objecten waar de kikker veilig is.

3.3.8 VOERTUIGEN

Voertuigen zijn bewegende obstakels die de kikker moet ontwijken.

3.3.9 STUITERBALLEN

De stuiterballen zijn bewegende obstakels die de kikker moet ontwijken. Dit object kan over meerdere regels/secties 'stuiten'.

3.3.10 MODULE

Een module wordt gezien als een verzameling van secties die bij elkaar horen. Voorbeelden zijn een Boomstammen module (hierin zitten een safe sectie, en 3 boomstam secties), een Voertuigen module(hierin zitten een safe sectie, vrachtwagen sectie, brandweerwagen sectie en een auto sectie) en een Stuiterval module.

3.4 ACTIES, OBSTAKELS, MODULES EN OBJECTEN

Hieronder zullen uitgesplitst; de paragrafen Acties, Obstakels en Objecten worden beschreven.

3.4.1 ACTIES

Springen/Bewegen

De kikker beweegt zich over het scherm en kan in alle richtingen bewegen.

Meeliften

Met bewegende objecten kan de kikker meeliften, hij komt dan in het midden van het object terecht en beweegt mee in de richting die het object gaat.

3.4.2 OBSTAKELS

Verkeer

Het doel is om de bewegende obstakels in het verkeer te vermijden. Wanneer de kikker dit type obstakel raakt maakt de huidige kikker een misstap. De desbetreffende kikker is dan uit het spel en is er een kikker minder om naar de overkant te brengen.

Rand van het scherm

Als de kikker tegen de rand van het scherm komt gebeurt er niets. De kikker zal blijven staan waar hij staat.

3.4.3 MODULES

Snelweg

Hierop raast het verkeer langs, de kikker moet proberen naar de overkant te komen zonder geraakt te worden door deze obstakels.

Rivier

De rivier mag niet worden geraakt door de kikker. De boomstammen kunnen worden gebruikt om de kikker naar de overkant van de rivier te krijgen.

Safezone

Hier kan de kikker even uitpuffen van alle inspanning zonder dat de kikker een misstap kan begaan. De tijd loopt overigens wel gewoon door.

3.4.4 OBJECTEN

Boomstammen

Boomstammen kan de kikker gebruiken om mee te liften op de rivier. Komt de kikker buiten een object terecht dan overleeft de kikker dit niet en wordt dit gezien als een misstap. Dit zal resulteren in een kikker minder in het spel.

Hieronder zullen uitgesplitst in vetgedrukte kopjes de Start, Verloop en Einde spel worden beschreven:

Start

Start en Afsluiten knop

Verloop

Frogger bestaat eigenlijk uit allemaal regels, waarin elke regel wat anders gebeurt. Het spel werkt als volgt (alleen het spel zelf wordt uitgelegd):

- Het spel Level 1 beschikt over 5 kikkers waar er tenminste 1 kikker de overkant moeten bereiken. De volgende levels worden steeds moeilijker, door minder kikkers aan te bieden of om juist meer kikkers aan de overkant te moeten loodsen (extra werk). Ook de snelheid van de voertuigen en kunnen worden gewijzigd gedurende het spel en de levels (extra werk). Voor de beschrijving wordt uitgegaan van Level 1 omdat er alleen bij tijd over meerdere levels gemaakt gaan worden.
- Regel 1: Onder aan het scherm staat een kikker in een veilige regel te wachten om te kunnen oversteken zonder overreden te worden in regel 2 tot 4. Regel 5 is weer een veilige regel;
- Regel 2: Rijden auto's;
- Regel 3: Rijden brandweerwagens;
- Regel 4: Rijden vrachtwagens;
- Regel 5: Is weer een veilige regel, de kikker kan hier ook weer even uitblazen, als hij achterliggende regels heeft gehaald. Wanneer de kikker overreden is er een kikker minder. In regel 6 tot 8 moet de kikker op boomstammen springen. Zodra de kikker naast een boomstam springt is de kikker niet meer in het land van de levenden, en begint het spel weer helemaal onderaan met de volgende kikker. Ook zal dit resulteren in een kikker minder;
- Regel 6: Grote boomstammen;
- Regel 7: Middelgrote boomstammen;
- Regel 8: Kleine boomstammen;
- Regel 9: Is weer een veilige regel, de kikker kan hier ook weer even uitblazen, als achterliggende regels heeft gehaald. Wanneer de kikker buiten de boomstam is gesproken, is er een kikker minder, en begint het spel weer helemaal onderaan met de volgende kikker. Ook zal dit resulteren in een kikker minder. Regel 10 tot 12 zijn regels waar stuiterballen over verschillende regels en met verschillende snelheden (extra werk) door het beeld stuiten.
- Regel 10-12: Stuiterballen stuiten over deze regels met meerdere snelheden en in stuiterbewegingen;
- Regel 13: De finish.

Einde spel

Game over scherm bij een fout of te weinig kikkers, een gewonnen spel wanneer de gevraagde kikkers aan de overkant zijn beland.

3.6 MINIMALE FUNCTIES

De minimale functies welke beschreven zijn op OnderwijsOnline kunnen gevonden worden onder de volgende link, welke tevens is opgenomen in de bronvermelding

(<https://onderwijsonline.han.nl/elearning/lesson/zD83m9ey>)

- Er zijn minimaal 8 extra klassen gerealiseerd in het spel;
- Er wordt minimaal 1 interfaces uit de game-engine succesvol toegepast;
- Er wordt overerving toegepast binnen de zelfgebouwde klassen;
- Er wordt minimaal 1 keer polymorfie toegepast binnen de zelfgebouwde klassen;
- Klassen en methoden hebben duidelijke verantwoordelijkheden:
 - o Naam komt overeen met de taak;
 - o Namen van attributen dekken de lading;
 - o Zo weinig mogelijk dubbele code;
 - o Geen static variabelen, tenzij er een goede reden voor is.

Als extra hebben we nog wat aanvullende eisen gekregen, omdat we werken met 3 mensen in een groep. Deze eisen zijn voor de volledigheid opgenomen hieronder en zijn tevens toegespitst op het spel Frogger:

- Een 3^e compartiment waarbij er minimaal 1 stuiterbal door het compartiment stuitert door de verschillende regels heen.

3.7 GEWENSTE FUNCTIES / EXTRA WERK

De volgende opties zien we als extra werk:

- 4^e compartiment met Politieauto met vluchtauto;
- Finish-lijn met hokjes, waar de kikker alleen op bepaalde plekken op de finish-lijn kan komen;
- Levels voor het spel;
- Uitbreiden van de rivier met krokodillen;
- Muziek, of geluiden bij het spel;
- Extra functies in het menu zoals Topscores, levels, in te voeren naam;
- Designen van het menu en de schermen voor verloren en gewonnen. Standaard zetten we er teksten en knoppen neer zonder een achtergrond;
- Uitgebreide muziek regeling.
- De kikker komt zodra hij opstapt niet uit in het midden van een boom, maar stapt op en blijft op de plek waar hij op stapt.

3.8 SPELFUNCTIES BENENEREERD VANUIT DE MOSCOW METHODE

De MoSCoW methode is toegepast op de eisen die zijn gesteld zowel door de opdrachtgever als door onszelf. Hieronder in Tabel 1 staan de eisen onder de kopjes Must have, Should have, Could have en Would have.

Must have
<ul style="list-style-type: none">- Basis van Frogger is aan de hand van de volgende secties:<ol style="list-style-type: none">1. Veilige regel2. Rijden auto's;3. Rijden brandweerwagens;4. Rijden vrachtwagens;5. Veilige regel;6. Grote boomstammen;7. Middelgrote boomstammen;8. Kleine boomstammen;9. Veilige regel10. Regel 8-10: Stuiterballen stuiten over deze regels in stuiterbewegingen;11. Regel 11: De finish;- Menu met de knoppen Start en Afsluiten
Should have
<ul style="list-style-type: none">- Muziek, of geluiden bij het spel;- Het gedeelte met de rivier en boomstammen uitbreiden met krokodillen- Extra functies in het menu zoals Topscores, in te voeren naam;- Designs van menu's met een plaatje van een kikker- Designs van de gewonnen en verloren scherm met een plaatje van een kikker
Could have
<ul style="list-style-type: none">- Levels bij het spel;- Extra functie level in menu;- Per situatie dat het spel klaar is, een ander plaatje op het Game Over scherm.- Opslaan van de topscore.- De kikker komt zodra hij opstapt niet uit in het midden van een boom, maar stapt op en blijft op de plek waar hij op stapt.
Would have
<ul style="list-style-type: none">- Versleuteld opslaan van de highscore zodat het niet aangepast kan worden.- Fade in en fade out, mute functie en volumeregeling van geluid.

Tabel 1 MoSCoW

3.9 AANDACHTSPUNTEN

Er zijn wel een aantal zaken die wat hoofdbreken op gaan leveren, dit zijn in de voorbereiding de volgende zaken:

- Hoe wordt er gecontroleerd wanneer de kikker een "fout" maakt, door een object wat hij raakt en niet mag raken, of juist een object niet raakt die hij wel had moeten raken;
- Hoe gaan we ervoor zorgen dat een de kikker de ene keer gebruik mag maken van de objecten en een volgende keer ze juist moet gebruiken om verder te komen;
- Hoe gaan we de stuiterbal over verschillende regels laten lopen en dan ook nog zorgen dat wanneer de kikker deze raakt, het wordt gezien als een fout.
- De tijd die wordt gegeven voor het bouwen van een volledige game is te kort. Het houdt ons bezig hoe we in een korte tijd een zo leuk mogelijk spel neerzetten, welke toch voldoet aan de eisen van de opdrachtgever.

De spelbesturing is zeer eenvoudig. De volgende toetsen op het toetsenbord zijn nodig om het spel te kunnen spelen:

- Pijl naar boven (resulteert in een beweging naar boven)
- Pijl naar beneden (resulteert in een beweging naar beneden)
- Pijl naar links (resulteert in een beweging naar links)
- Pijl naar rechts (resulteert in een beweging naar rechts)

Als laatste is de muis nodig om in de menu's en eindschermen de muisaanwijzer te bewegen en te klikken op de knoppen.

4. SCHERM SCHETSEN

Hieronder zullen de schermen kort worden beschreven en een globaal schermontwerp worden getoond. Het kan uiteraard zijn dat de schermontwerpen verschillen van de daadwerkelijke game. Tijdens het proces worden beslissingen toch weer heroverwogen.

4.1 OPENINGSSCHERM

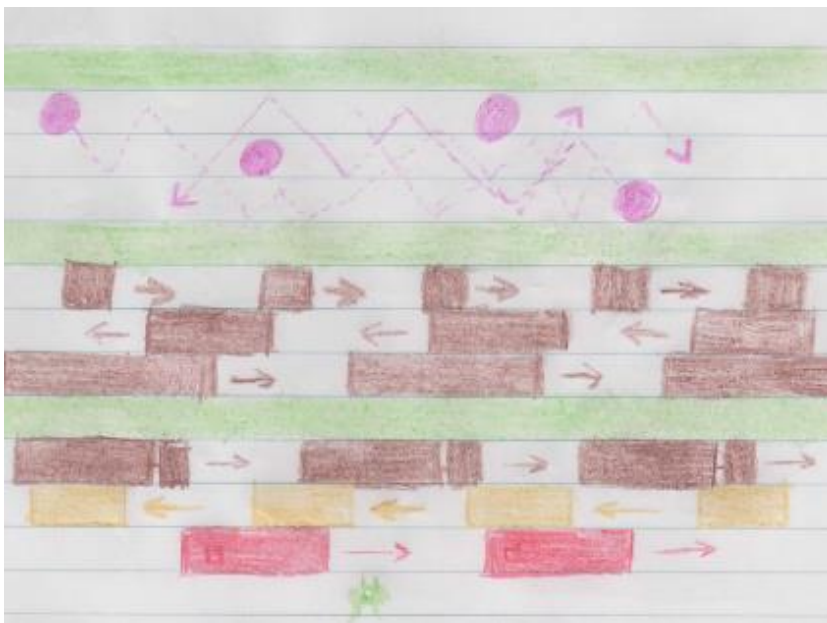
Het startscherm ter indicatie (Figuur 1) zal zonder extra functies de knoppen Start en Afsluiten bevatten. Ook vinden we het leuk om wanneer er extra tijd is, dit scherm een beetje visueel aantrekkelijk te maken met een plaatje van een kikker.



Figuur 1 Menu

4.2 HOOFDSCHERM

In dit scherm ter indicatie (Figuur 2) zal het spel daadwerkelijk worden gespeeld. De secties komen uiteraard overeen met de beschreven secties in Hoofdstuk 3, paragraaf 5.



Figuur 2 Spelomgeving

4.3 EINDSCHERM GAME OVER

Wanneer de kikker een misstap maakt en dit resulteert erin dat het spel niet meer uitgespeelt kan worden zal onderstaande scherm (Figuur 3) worden getoond. Dit scherm is ter indicatie. Ook vinden we het leuk om wanneer er extra tijd is, dit scherm een beetje visueel aantrekkelijk te maken met een plaatje van een kikker.



Figuur 3 Verloren

4.4 EINDSCHERM GEWONNEN

Wanneer de gevraagde kikkers aan de overkant zijn gebracht, en alle vakjes zijn gevuld, zal onderstaande scherm (Figuur 4) worden getoond. Dit scherm is wederom ter indicatie.

Ook vinden we het leuk om wanneer er extra tijd is, dit scherm een beetje visueel aantrekkelijk te maken met een plaatje van een kikker.



Figuur 4 Gewonnen

5. CONCLUSIE

In deze conclusie komen we allereerst terug op de kernvraag welke gesteld is in de inleiding, namelijk: hoe gaan we de game Frogger opzetten en welke dingen hebben we eigenlijk nodig om tot een werkende game te komen?

We hebben gezien dat er verschillende objecten, obstakels en acties nodig zijn om tot een goed spel te komen. Het is goed om bij een project van deze omvang en onder enorme tijdsdruk eens goed te kijken wat we willen. Ook is het goed om de hoofden dezelfde kant op te krijgen binnen de groep aangezien we met 3 personen zijn. Het valt niet mee om 3 verschillende gedachten te bundelen in 1 eindproduct. Gaandeweg het proces kom je erachter dat je sommige dingen toch anders had bedacht dan je teamgenoten. Het mooie is dan ook wel dat je door een document te beschrijven meer bij elkaar wordt gebracht.

6. BRONVERMELDING

Brothers, P. (sd). Opgehaald van Retrogames.cz:

<https://www.retrogames.cz/manualy/Atari2600/Atari2600Frogger.pdf>

HAN. (sd). Week 9 - (kalenderweek 15 - 2019) - Beroepsproduct 2: Game ontwikkelen. Opgehaald van OnderwijsOnline: <https://onderwijsonline.han.nl/elearning/lesson/zD83m9ey>