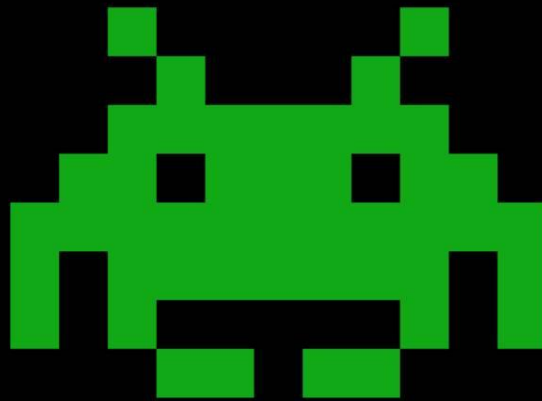


2020



Space Invaders

SPACE INVADERS
BASTIAAN CLEMENT

Contents

Beschrijving van de context	2
Use-case diagram	3
Use case description	4
Prioriteitstelling van de gebruikerseisen	7
Conceptueel model	8
Flow diagram	9
Wireframes	10
Acceptatietestplan	12

Beschrijving van de context

Voor de showcase is ervoor gekozen om het spelletje uit 1978 na te maken, namelijk Space Invaders. Om alle leerdoelen te raken en om het spelletje interessanter te maken wordt er op sommige plekken afgeweken van het originele spel.

Space Invaders is een *fixed shooter*, dit houdt in dat de speler een laser kanon bestuurt door hem van links en naar rechts te bewegen aan de onderkant van het scherm. Het is de bedoeling dat de speler de dalende aliens neer schiet. De speler heeft gewonnen wanneer hij alle aliens, 5 rijen van 11 aliens heeft neergeschoten. De speler kan bescherming zoeken tegen de schoten van de aliens onder bunkers. Deze bunkers hebben een bepaald leven, deze kan vermindert worden door de aliens en door de gebruiker.

De speler schiet de aliens neer met zijn laser en verdient hiermee punten. Soms kan het voorkomen dat een alien nadat deze geraakt is een bonus laat vallen wat misschien een voordeel voor de speler op kan leveren. Naarmate er meer aliens zijn verslagen gaan deze sneller bewegen. In het begin is de versnelling niet te merken maar zodra er veel aliens zijn verdwenen gaan de overgebleven aliens sneller bewegen.

Nadat de speler alle aliens heeft verslagen komt er een nieuwe golf aliens. Deze lus blijft eindeloos doorgaan. De speler met de hoogste score krijgt een ere plaats in het spel.

Wanneer de aliens bij de bunker aankomen is het spel voorbij en heeft de speler verloren. Het spel is ook voorbij als de speler 3x is geraakt.

Voor het ontwikkeldocument wordt er gebruik gemaakt van de engels versie van het bovenstaande verhaal.

Space Invaders is a fixed shooter in which the player controls a laser cannon by moving it horizontally across the bottom of the screen and firing at descending aliens. The aim is to defeat five rows of eleven aliens—although some versions feature different numbers—that move horizontally back and forth across the screen as they advance toward the bottom of the screen. The player's laser cannon is partially protected by several stationary defense bunkers—the number also varies by version—that are gradually destroyed from the top and bottom by blasts from either the aliens or the player.

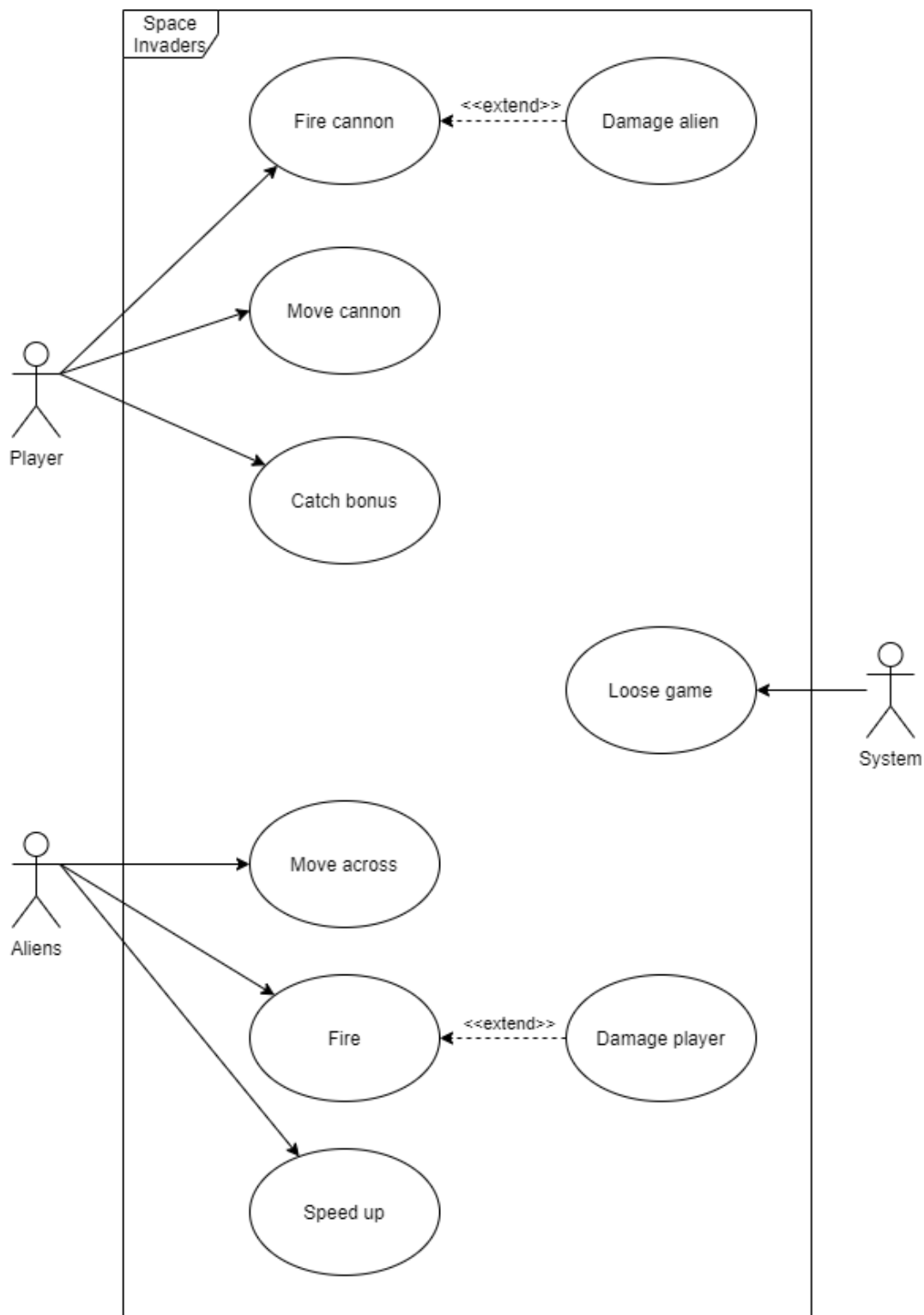
The player defeats an alien and earns points by shooting it with the laser cannon. As more aliens are defeated, the aliens' movement and the game's music both speed up. Defeating all the aliens on-screen brings another wave that is more difficult, a loop which can continue endlessly.

A special "mystery ship" will occasionally move across the top of the screen and award bonus points or a bonus in general* if destroyed.

The aliens attempt to destroy the player's cannon by firing at it while they approach the bottom of the screen. If they reach the bottom, the alien invasion is declared successful and the game ends tragically; otherwise, it ends generally if the player's last cannon is destroyed by the enemy's projectiles.

* Bonus is dropped and needs to be caught by the player, the bonus can be a life, weapons upgrade, shield. If the dropped bonus looks like a bomb and the player catches it, the player loses a life. If the bonus looks like a nuclear sign, all aliens are destroyed instantly.

Use-case diagram



Figuur 1, use-case diagram Space Invaders

De use-case *Loose game* wordt niet door de player of alien aangeroepen. Deze *ontstaat* wanneer er aan bepaalde condities voldaan wordt, zoals wanneer de player te weinig levens heeft nadat hij geraakt is.

Use case description

Use Case	Space Invaders: Player: Fire cannon
Nummer	1
Actor	Speler
Preconditie	Spel is gestart
Hoofdscenario	1 Speler drukt op de spatiebalk 2 Laser kanon schiet 3 Systeem controleert of het schot de bunker raakt 4 Systeem brengt waarde van het wapen in mindering bij de getroffen bunker
Postconditie	De bunker heeft nu minder leven of verdwijnt compleet
Alternatief scenario	1 Speler drukt op de spatiebalk 2 Laser kanon schiet 3 Systeem controleert of het schot een alien raakt 4 Systeem brengt waarde van het wapen in mindering bij de getroffen alien
Postconditie	De alien heeft minder leven.

Use Case	Space Invaders: Player: Move cannon
Nummer	3
Actor	Speler
Preconditie	Spel is gestart
Hoofdscenario	1 Speler drukt op het pijltje naar links of naar rechts 2 Systeem controleert of in gewenste richting het veld naast de speler leeg is 3 Systeem verplaatst de speler in de gewenste richting totdat de speler de toets los laat
Postconditie	Speler is 1 of meerdere locaties verplaatst
Alternatief scenario	Aangrenzende locatie is aan het eind van het bord
Postconditie	Speler blijft staan

Use Case	Space Invaders: Player: Catch bonus
Nummer	3
Actor	Speler
Preconditie	Spel is gestart, alien is dood
Hoofdscenario	1 Level heeft bepaald dat er een bonus komt 2 Bonus valt naar beneden 3 Speler vangt de bonus 4 Bonus wordt omgezet naar een power-up 5 Power-up wordt actief gemaakt(extra leven, groter wapen, schild)
Postconditie	Speler heeft de bonus gevangen en krijgt een power-up
Alternatief scenario	1 Level heeft bepaald dat er een bonus komt 2 Bonus valt naar beneden 3 Speler vangt bonus niet 4 Bonus verdwijnt
Postconditie	Speler krijgt geen power-up

Use Case	Space Invaders: Player: Loose game
Nummer	4
Actor	Speler
Preconditie	Spel is gestart
Hoofdscenario	1 Speler wordt geraakt door een alien 2 Speler heeft niet genoeg levens om door te gaan 4 Spel keert terug naar het hoofdmenu
Postconditie	Het spel is terug in het hoofdmenu
Alternatief scenario	Speler kiest nee
Postconditie	Spel blijft open en speler kan blijven spelen

Use Case	Space Invaders: Alien: Move
Nummer	4
Actor	Aliens
Preconditie	Spel is gestart
Hoofdscenario	1 Alien beweegt 1 positie 2 Systeem controleert of deze 1 positie kan verplaatsen 3 Systeem verplaatst alle aliens 4 Systeem laat random alien random schieten
Postconditie	Aliens zijn 1 positie naar links of naar rechts verplaatst
Alternatief scenario	2a Alien beweegt 1 positie 2b Systeem controleert of deze 1 positie kan verplaatsen 2c Aliens kunnen niet meer verplaatsen 2d Systeem laat de aliens zakken met 1 positie
Postconditie	De aliens zijn 1 positie gezakt
Alternatief scenario	3a Alien beweegt 1 positie 3b Systeem controleer of deze 1 positie kan verplaatsen 3c Aliens kunnen niet meer zakken 3d Systeem geeft melding dat het spel voorbij is
Postconditie	Spel is voorbij

Use Case	Space Invaders: Alien: Drop bonus
Nummer	4
Actor	Aliens
Preconditie	Spel is gestart, alien is vernietigd
Hoofdscenario	1 Alien wordt geraakt door laser 2 Alien verdwijnt 3 Systeem controleert of 5 bonussen al zijn gegeven (4) 4 Systeem gooit dobbelsteen 5 Systeem maakt bonus als dobbelsteen juiste waarde heeft 6 Systeem laat bonus vallen
Postconditie	Geraakte alien is verdwenen en bonus valt
Alternatief scenario	2a Alien wordt geraakt door laser 2b Alien verdwijnt 2c Systeem controleert of 5 bonussen al zijn gegeven(5) 2d Systeem maakt geen bonus aan.
Postconditie	De alien verdwijnt
Alternatief scenario	3a Alien wordt geraakt 3b Alien verdwijnt 3c Systeem controleert of 5 bonussen al zijn gegeven(3) 3d Systeem gooit dobbelsteen

	3e Systeem maakt geen bonus aan, dobbelsteen heeft niet de juiste waarde
Postconditie	Alien verdwijnt

Prioriteitstelling van de gebruikerseisen

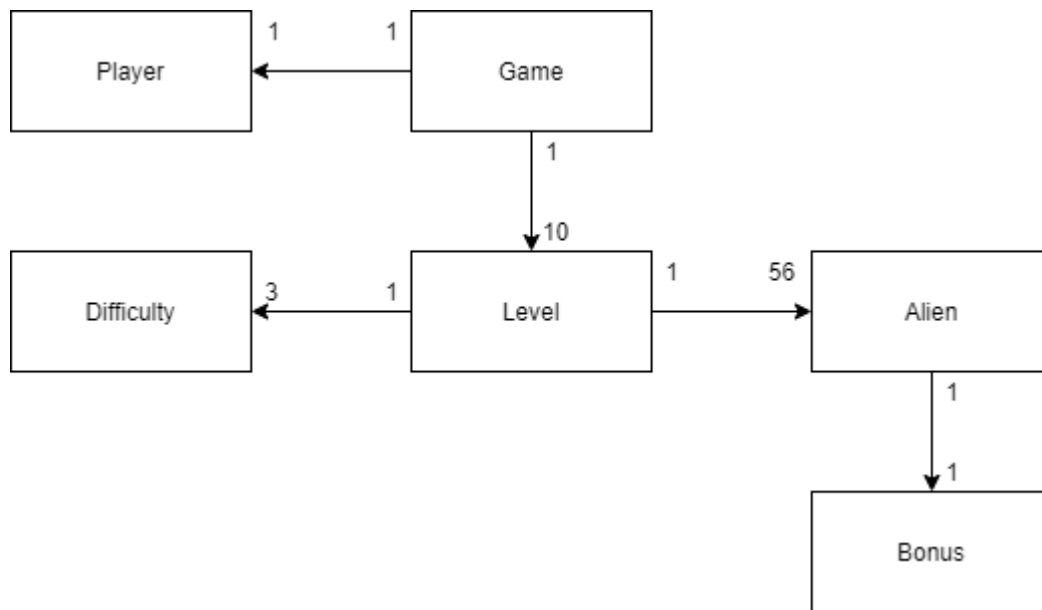
In de onderstaande tabel zijn de requirements samengevat voor Spave Invaders. Functional requirements worden aangegeven met FR en non-functional requirements met NFR.

De MoSCoW-methode wordt gebruikt om de onderdelen op te splitsen in *Must have*, *Should have*, *Could have*, *Would have*.

Inschrijvingen voor informaticaopleidingen, 2006

Nr.	Requirement	Prioriteit	Type
1	Het starten van een spel	Must have	FR
2	Het opslaan van een highscore	Should have	FR
3	Het besturen van het kanon	Must have	FR
4	Het kunnen schieten met een kanon	Must have	FR
5	Het spel moet gespeeld kunnen worden door iedereen	Must have	NFR
6	Het moet mogelijk zijn om een alien te kunnen raken	Must have	FR
7	Er moet af en toe een bonus uit een alien vallen wanneer die dood is	Must have	FR
8	Er moeten 55 aliens in 5 rijen op het beeld getoond worden voordat de speler kan starten	Must have	FR
9	Wanneer een alien dood gaat moet de snelheid van de aliens verhoogd worden. Wanneer xx % van de aliens dood is moet de snelheidsverhoging vergroot worden	Must have	FR
10	Van tijd tot tijd moet er een mysterieus schip voorbij komen die wanneer gedood wordt een bonus afgeeft	Must have	FR
11	Elke 5 levels komt er een super alien	<i>Could have</i>	FR
12	Speler kan zijn spel opslaan	<i>Could have</i>	FR
13	Speler kan zijn spel laden en verder gaan	<i>Could have</i>	FR
14	Speler moet een overzicht kunnen tonen met de top 10 High score spelers	<i>Could have</i>	FR
15	Speler moet een naam in kunnen vullen	<i>Must have</i>	FR
16	Speler moet het moeilijkheidsniveau aan kunnen geven	<i>Could have</i>	FR

Conceptueel model



Figuur 2, conceptueel model

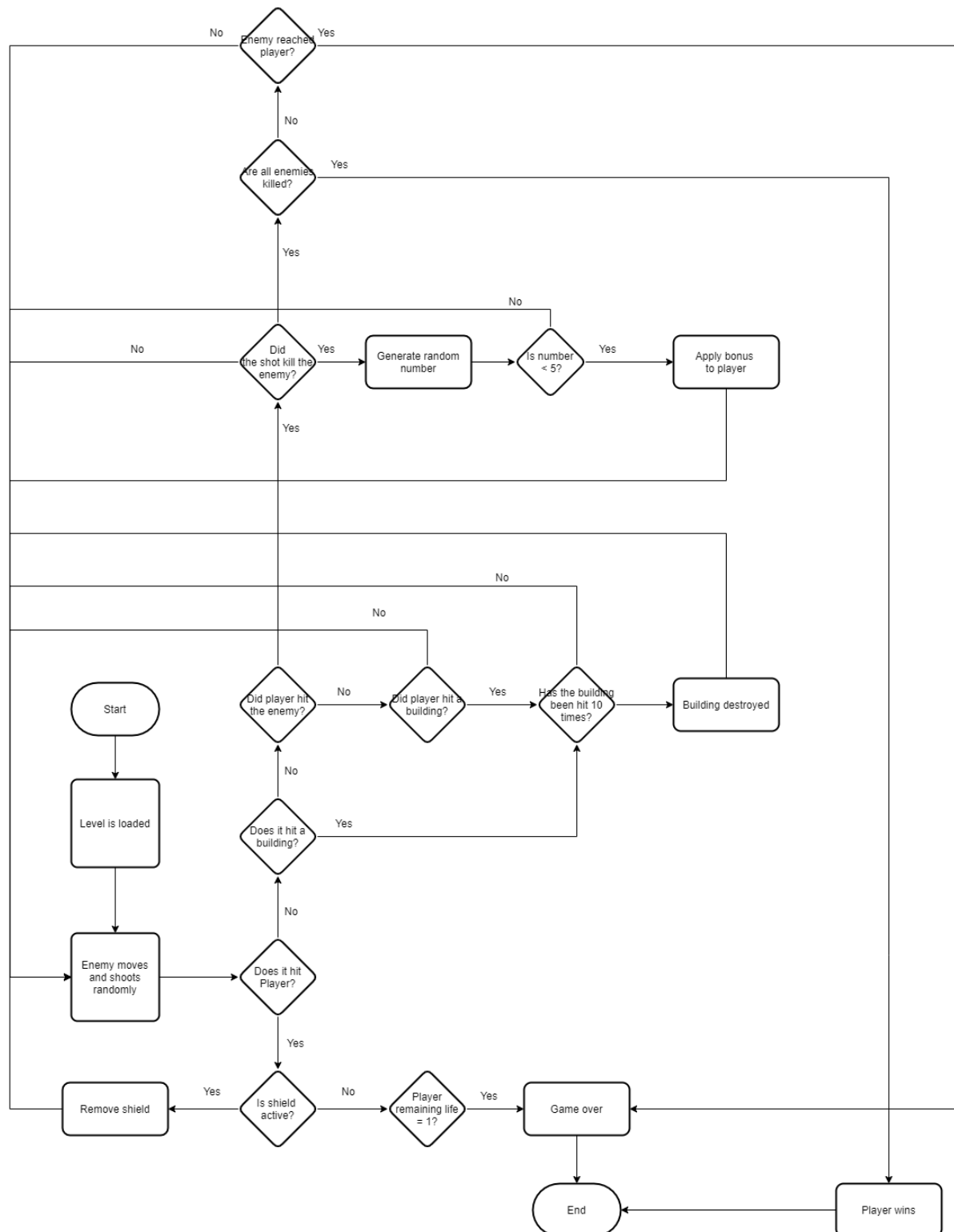
Toelichting:

Het spel kan maar 1 speler bevatten en kent 10 levels, elke level heeft een eigen moeilijkheidsgraad.

Elk level kent een niveau, via een formule wordt er een handicap berekend. In 1 level komen 55 aliens voor, 5 rijen van 11. Soms komt er een speciale alien voorbij.

Elke alien kan een bonus generen, wanneer een speler deze vangt wordt er een power-up toegepast. Een alien kan soms geen(0) bonussen genereren.

Flow diagram

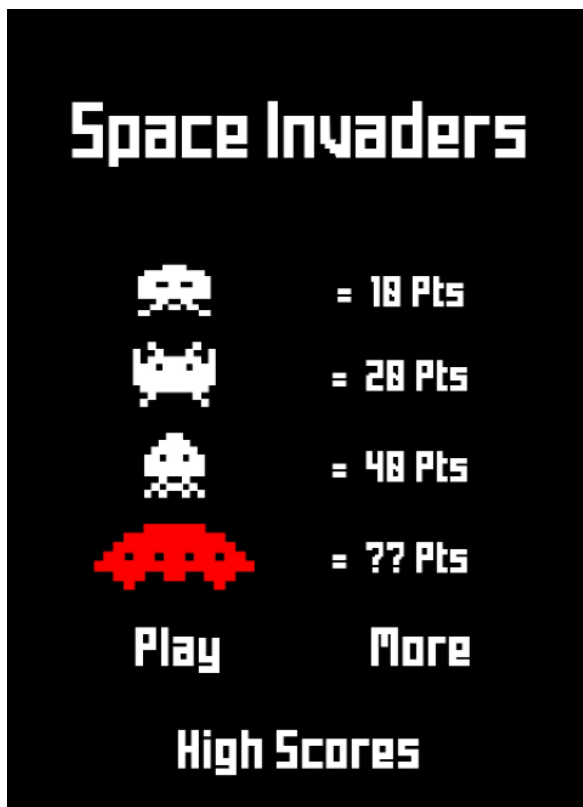


Figuur 3, flowchart voor in-game beslissingen

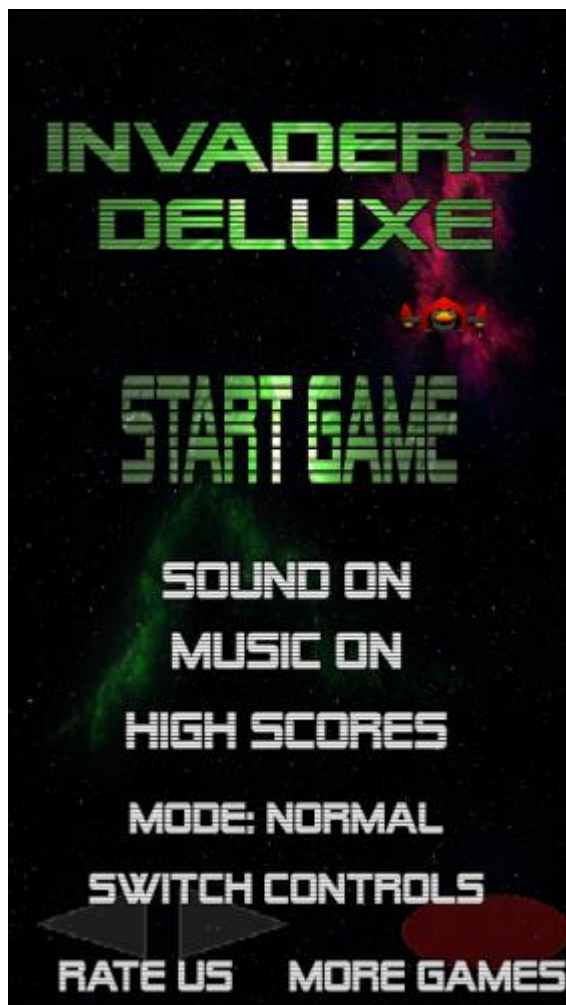
Wireframes



Figuur 3, Space Invaders spel overzicht



Figuur 4, score overzicht



Figuur 5, hoofdmenu

Acceptatietestplan

Om makkelijk te zien welk testplan voor welk use case is, is er een overzicht met de afkortingen.

USE CASE	Code
Fire cannon	FC_#
Move cannon	MC_#
Loose game	LG_#
Damage alien	DA_#
Move across	MA_#
Fire random	FR_#
Destroy cannon	DC_#
Destroy Building	DB_#
Drop bonus	DB_#

Het acceptatietestplan bestaat uit een happyflow die het normale gebruik simuleert en het resultaat al goed te voorspelen is.

Daarnaast is er nog een monkey test. Deze test simuleert het gedrag van mensen(inclusief fouten). Zo kan bijvoorbeeld bij het ingeven van een gebruikersnaam niks ingevuld worden of rare tekens. Hier moet het programma wel mee overweg kunnen.

FIRE CANNON

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
FC_00	Druk op de spatiebalk.	Het kanon lost een schot	Het kanon lost een schot	
FC_01	Druk op de enter-toets	Het kanon vuurt niet		
FC_02	Druk op een willekeurige toets, behalve de spatiebalk	Het kanon vuurt niet		
FC_03	Druk meerdere keren kort achter elkaar op de spatiebalk	Het kanon vuurt 1 schot. Totdat het schot iets raakt of uit het beeld verdwijnt volgt er een nieuw schot.		

MOVE CANNON

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
MC_00	Druk op de '→'-toets	Het kanon verplaats zich 1 positie naar rechts	Het kanon verplaats zich 1 positie naar rechts	
MC_01	Druk op de '←'-toets	Het kanon verplaatst zich 1 positie naar links.		
MC_02	Druk op een willekeurige toets, behalve de ←→-toetsen.	Het kanon zal zich niet verplaatsen.		
MC_03	Druk 8 keer achter elkaar op de '←'-toets.	Het kanon verplaatst zich 8 posities naar links.		
MC_04	Houdt de '→'-toets ingedrukt totdat het kanon niet verder kan.	Het kanon gaat niet verder als het venster gaat. Hij komt niet aan de linkerkant tevoorschijn.		

LOOSE GAME

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
LG_00	Wacht totdat een alien schiet en ga met je kanon in de lijn staan, zodat het kanon geraakt wordt.	Wanneer het kanon geraakt wordt zal het aantal levens terug gebracht worden met 1.	Het kanon is geraakt en het aantal levens wordt gereduceerd met 1	
LG_01	Herhaal de stappen van LG_00 tot het aantal levens 0 zijn.	Wanneer er nog 1 leven beschikbaar is en het kanon wordt geraakt komt er een scherm naar voren dat het spel voorbij is.		
LG_02	Zorg ervoor dat je niet geraakt wordt door de aliens. De aliens blijven zaken en wacht totdat ze bij het kanon komen.	Wanneer de aliens bij de laatste regel van het veld komen is het spel voorbij. Speler krijgt een scherm te zien waarop te zien is dat het spel afgelopen is.		

DAMAGE ALIEN

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
DA_00	Vuur een schot af met het kanon door op de spatiebalk te drukken en raak een alien.	Een alien wordt geraakt en verdwijnt. Er kan een bonus uit de alien komen vallen.		
DA_01	Vuur een schot af met het kanon en raak een alien. Blijf dit herhalen totdat er een bonus valt en vang deze door het kanon te plaatsen in de richting waar de bonus valt.	Wanneer de alien geraakt wordt verdwijnt deze. Als de kans goed is, valt er een bonus uit de alien. Wanneer de bonus gevangen wordt, wordt er een audio signaal gegeven en er verschijnt in beeld welke power-up de speler ontvangt.		
DA_02	Herhaal bovenstaande stap van DA_01 totdat de power-up "Activate shield" in beeld komt te staan.	Er ontstaat een gele cirkel om het kanon.		
DA_03	Herhaal bovenstaande stap van DA_01 totdat de power-up "Extra life" in beeld komt te staan.	Het aantal levens wordt opgehoogd met 1.		

MOVE ACROSS

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
DA_00	Ontwijk de kogels van de aliens, zorg ervoor dat je het kanon niet vuurt. De aliens bewegen 1 sectie in een bepaalde richting, wanneer de buitenste alien de rand van het venster raakt springen de aliens 1 positie naar beneden en gaan de tegenovergestelde richting op.	De aliens bewegen tot aan de rand van het venster en springen vervolgens 1 positie naar beneden toe. Vervolgens gaan de aliens in tegenovergestelde richting 1 positie opzij.		
DA_01	Schiet met het kanon alle aliens in de	Doordat alle aliens uit 1 kolom zijn verwijderd moeten de aliens		

	meeste linkse kolom(kolom 1).	doorgaan over de positie van kolom 1. Wanneer de aliens uit kolom 2 de rand van het venster raken moeten de aliens 1 positie naar beneden springen.		

FIRE RANDOM

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
FR_00	Wacht totdat de aliens schieten, vuur zelf het kanon niet af. Probeer de schoten te ontwijken	De aliens schieten volgens een willekeurige volgorde. Het kan voorkomen dat er meerdere tegelijkertijd of vaker schieten of allemaal niet.		

DESTROY CANNON

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
DC_00	Vang een schot op van een alien met het kanon.	Het kanon wordt geraakt, het oude kanon verdwijnt en een nieuw komt tevoorschijn. Deze knippert 5 keer.		
DC_01	Vang een schot op van een alien met het kanon. Wanneer het nieuwe kanon nog knippert laat het geraakt worden door een schot van een alien.	Het kanon blijft intact en er worden geen levens in mindering gebracht.		

DESTROY BUILDING

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
DB_00	Verplaats het kanon onder een bunker. Blijf het kanon afvuren totdat de bunker verdwenen is.	Bij elk schot zie je dat het getal in de bunker vermindert met 1. Wanneer deze 0 heeft bereikt verdwijnt de bunker.		
DB_01	Verplaats het kanon onder een bunker. Blijf het kanon afvuren totdat de bunker verdwenen is. Blijf staan op dezelfde plek en wacht totdat je geraakt wordt door een alien.	Het schot van de alien gaat door de plek heen waar de bunker eerst was en het kanon raken. Er zal 1 leven in mindering worden gebracht.		
DB_02	Wacht totdat de aliens een bunker hebben laten verdwijnen. Verplaats je kanon op die positie. Wacht totdat je geraakt wordt.	Het schot van de alien zal door de plek heen gaan en het kanon raken. Er zal 1 leven in mindering gebracht worden.		

DROP BONUS

CODE	INSTRUCTIE	VERWACHT RESULTAAT	WERKELIJK RESULTAAT	GESLAAGD?
DO_00	Schiet net zo lang op de aliens totdat er 1 verdwijnt en een bonus laat vallen.	Wanneer een alien verdwijnt zal er een bonus verschijnen, deze zal naar beneden vallen.		
DO_01	Schiet net zo lang op de aliens totdat er 1 verdwijnt en een bonus laat vallen. Vang deze bonus.	Wanneer een alien verdwijnt zal er een bonus verschijnen, deze zal naar beneden vallen. Wanneer de bonus gevangen wordt door het kanon wordt de bonus actief.		
DO_02				