

Space Invaders

Space Invaders

Bastiaan Clement

2020

Contents

[Beschrijving van de context 2](#_Toc55142036)

[Use-case diagram 3](#_Toc55142037)

[Use case description 4](#_Toc55142038)

[Prioriteitstelling van de gebruikerseisen 7](#_Toc55142039)

[Conceptueel model 8](#_Toc55142040)

[Flow diagram 9](#_Toc55142041)

[Wireframes 10](#_Toc55142042)

[Acceptatietestplan 12](#_Toc55142043)

## 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 catched 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 looses 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 | *Could have* | FR |
| 12 | Speler kan zijn spel opslaan | *Could have* | FR |
| 13 | Speler kan zijn spel laden en verder gaan | *Could have* | FR |
| 14 | Speler moet een overzicht kunnen tonen met de top 10 High score spelers | *Could have* | FR |
| 15 | Speler moet een naam in kunnen vullen | *Must have* | FR |
| 16 | Speler moet het moeilijkheidsniveau aan kunnen geven | Could have | 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

|  |
| --- |
| Diagram  Description automatically generated |
| Figuur 3, flowchart voor in-game beslissingen |

## Wireframes

|  |
| --- |
| Space Invaders |
| Figuur 3, Space Invaders spel overzicht |

|  |
| --- |
| Space Invaders Classic: Amazon.es: Amazon.es |
| Figuur 4, score overzicht |

|  |
| --- |
| Invaders Deluxe - Retro Arcade Space Shooter FREE screenshot 2 |
| 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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. |  |  |

Fire Cannon

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 meeste linkse kolom(kolom 1). | Doordat alle aliens uit 1 kolom zijn verwijdert moeten de aliens 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 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |