# Requirements Tower defense

Jeroen Hendriks, Simon Borgen en Teun van Gisbergen

## Inleiding

In opdracht van Cider gaan wij een spel maken welke het product ‘Magick’ zal moeten gaan promoten.

Wij gaan een game maken voor het bedrijf Cider. De game moet het product ‘Magick’ promoten. Magick moet vertegenwoordigd worden door een Tower Defence game. Deze game heeft een middeleeuws thema met als doel het beschermen van een voorraad van Cider.

In de game komen vijanden over een vast pad (voor het spel begint door de speler aangegeven) gemarcheerd in de richting van de opslagplaats. Het is de bedoeling dat de spelers deze opslagplaats beschermen met drie soorten torens: een aanvalstoren, een toren met ballista en een tovenaar (de tovenaar kan de vijanden vertragen en de andere torens beschieten de vijanden). De tovenaar is het machtigst en moet een vertegenwoordiging zijn van de kracht van het product.

Als de vijanden de opslagplaats kunnen bereiken zullen ze deze voor een klein deel verwoesten. Het is de bedoeling dat je het spel kunt winnen door 20 groepjes vijanden te weerstaan (elk groepje is sterker als het vorige). Je verliest als je opslagplaats verwoest is. Het spel mag ook niet te moeilijk worden.

Inhoudsopgave

[Requirements Tower defense 1](#_Toc293610338)

[Inleiding 1](#_Toc293610339)

[Begrippen 3](#_Toc293610340)

[Functionele eisen 3](#_Toc293610341)

[Tower Defense 3](#_Toc293610342)

[Leveleditor 4](#_Toc293610343)

[Use cases 4](#_Toc293610344)

[(Optioneel) Multiplayer met 3 anderen 4](#_Toc293610345)

[(optioneel) Verbinding maken met multiplayer game 4](#_Toc293610346)

[(optioneel) Plaatsen spawn point 5](#_Toc293610347)

[(optioneel) Plaatsen einddoel 5](#_Toc293610348)

[(optioneel) Aanleggen creep pad 6](#_Toc293610349)

[(optioneel) Kiezen achtergrond texture 6](#_Toc293610350)

[(optioneel) Opslaan level 7](#_Toc293610351)

[Een speler koopt een toren 7](#_Toc293610352)

[Een speler plaatst een toren 7](#_Toc293610353)

[Een speler verkoopt een toren 8](#_Toc293610354)

[Een speler kiest een level 8](#_Toc293610355)

[User interfase 9](#_Toc293610356)

[Hoofdmenu 10](#_Toc293610357)

[Level Designer 10](#_Toc293610358)

[Single Player 10](#_Toc293610359)

[Multiplayer 10](#_Toc293610360)

[Help menu 10](#_Toc293610361)

[Spel 10](#_Toc293610362)

## Begrippen

*Tower Defense:* Een spel waar je een doel moet beschermen van groepjes vijanden met het plaatsen van torens op strategische locaties.

*Creeps:* De vijanden in een spel Tower Defense.

*Ballista:* Een gigantische rijdende kruisboog.

*Tower:* Een toren die de speler kan gebruiken om het doel te verdedigen.

*HP:* Hit points (leven) die een creep, tower of het doel heeft.

*AP:* Attack power. De hoeveelheid schade die een creep of tower per aanval aanricht.

*Spawn point:*  Het verschijnen van creeps op een bepaald begin punt.

*Texture:*  Een afbeelding die op een object zit.

## Functionele eisen

### Tower Defense

* De creeps moeten volgens een vastgelegde route naar een doel toelopen.
* De creeps hebben een bepaalde hoeveelheid HP.
* De creeps hebben een bepaalde hoeveelheid AP.
* Verschillende groepen creeps hebben verschillende AP en HP.
* Een creep gaat dood als deze geen HP meer heeft.
* Om een bepaalde hoeveelheid tijd komt er een nieuw groepje creeps aangemarcheerd.
* Het doel van de creeps is om een opslagplaats van Cider te verwoesten (elke creep die bij de opslagplaats komt haalt een kleine hoeveelheid HP weg), welke aan het einde van het pad is te vinden.
* De opslagplaats van Cider heeft een bepaalde hoeveelheid HP.
* De towers hebben een bepaalde hoeveelheid AP.
* Verschillende soorten towers hebben verschillende AP.
* Elk type toren heeft een eigen soort aanval.
* Een speler kan een toren kopen voor een hoeveelheid geld.
* Spelers kunnen torens in het speelveld plaatsen (niet op het pad).
* Een toren kan niet op een andere toren geplaatst worden.
* Een speler kan een tower verkopen voor 75% van de waarde.
* Een speler verdient geld door creeps te verslaan.
* Een speler moet een level kunnen kiezen.
* Je wint het spel door alle creep waves te verslaan.
* Je verliest het spel als het einddoel geen HP meer heeft.

Optioneel:

* Een speler kan samen met maximaal drie anderen een level spelen.
* Iedere speler kan torens bouwen in het veld volgens bovenstaande regels.
* Een speler kan een verbinding opzetten met de speler die het level is begonnen door het IP van deze speler in te voeren.

### Leveleditor

Optioneel:

* Het veld bestaat uit 10 bij 10 vakjes van 50 bij 50 pixels.
* Een speler kan een pad aanleggen waarover de creeps gaan lopen. Dit pad loopt van het spawn point van de creeps tot het einddoel.
* De speler kan het spawn point van de creeps plaatsen (alleen aan de rand van het veld).
* De speler kan het einddoel plaatsen (alleen aan de rand van het veld).
* De speler kan een achtergrond texture kiezen voor het veld.
* Een speler kan het level opslaan.

## Use cases

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (Optioneel) Multiplayer met 3 anderen |
| *Samenvatting:* | De actor zet een spel op waar 3 anderen mee kunnen verbinden. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | De actor heeft een internetverbinding. De actor heeft geen firewall/router die de verbinding blokkeren. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest multiplayer game opzetten;  2. De actor wacht totdat 3 anderen verbinding hebben gemaakt met zijn game; [1]  3. De actor kiest voor starten om de game te beginnen;[2] |
| *Uitzondering:* | [1] Anderen kunnen geen verbinding maken met de actor zijn game. Controleer of de verbinding niet geblokkeerd wordt en ga terug naar stap 1.  [2] Er zijn nog geen 3 medespelers. Deze actie doet niks. Stap 2 blijft actief totdat er wel 3 medespelers zijn. |
| *Resultaat:* | Er is een game gestart met in totaal 4 spelers. |

*Scenario A:*  
Een speler wil een multiplayer game starten. In het menu wordt gekozen voor multiplayer game opzetten (het IP van deze speler is: 89.84.552.5). De speler wacht totdat er 3 medespelers verbinding hebben gemaakt. Als er 3 medespelers verbinding hebben gemaakt wordt de knop starten actief. De speler klikt nu op de knop starten om de game te beginnen.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (optioneel) Verbinding maken met multiplayer game |
| *Samenvatting:* | De actor maakt verbinding met een bestaande multiplayer game. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | De actor heeft een internetverbinding. De actor verbind met een bestaande host/game. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest meedoen met multiplayer game;  2. De actor voert het IP van de host/game in;  3. De actor klikt verbinden en wacht totdat er verbinding met de host/game is gemaakt.[1]  4. De actor moet nu wachten totdat er in totaal 4 spelers zijn en de host op starten heeft gedrukt.[2] |
| *Uitzondering:* | [1] De verbinding Timet out. Controleer of je verbonden bent met internet en je het host/game IP juist hebt ingevoerd en ga terug naar stap 2.  [2] Er komen niet genoeg andere spelers of de game wordt beëindigd. Ga terug naar stap 2. |
| *Resultaat:* | Er is een game gestart met in totaal 4 spelers. |

*Scenario A:*Een speler wil aan een multiplayer game meedoen. De speler kiest voor meedoen met een multiplayer game in het menu. De speler voert het ip van de host in: 89.84.552.5. De speler klikt op verbinding en wacht totdat er verbinding is gemaakt. Nadat er verbinding is gemaakt moet de speler wachten totdat het spel gestart wordt. Hiervoor zijn in totaal 4 spelers benodigd.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (optioneel) Plaatsen spawn point |
| *Samenvatting:* | De actor plaatst een spawn point aan de rand van het veld. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* |  |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest voor maken nieuw level; [1]  2. De actor plaatst een spawn point aan de rand van het speelveld; [2]  3. De actor gaat verder met het plaatsen van een einddoel. [3] |
| *Uitzondering:* | [1] De actor heeft al gekozen voor nieuw level maken. De actor gaat verder met stap 2.  [2] De actor probeert het spawn point in een vakje te plaatsen dat zich niet aan de rand van het veld bevind. De actor krijgt een melding te zien en moet stap 2 opnieuw uitvoeren.  [3] De actor heeft al een einddoel geplaatst. De actor gaat verder met het aanleggen van een creep pad. |
| *Resultaat:* | Er is een spawn point geplaatst in de buitenste rand van het speelveld. |

*Scenario A:*  
De speler kiest voor het maken van een nieuw level. En plaatst op vakje 1 het spawn point. De actor gaat hierna verder met het plaatsen van het einddoel.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (optioneel) Plaatsen einddoel |
| *Samenvatting:* | De actor plaatst een einddoel aan de rand van het veld. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* |  |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest voor maken nieuw level; [1]  2. De actor plaatst een einddoel aan de rand van het speelveld; [2]  3. De actor gaat verder met het aanleggen van het creep pad. [3] |
| *Uitzondering:* | [1] De actor heeft al gekozen voor nieuw level maken. De actor gaat verder met stap 2.  [2] De actor probeert het einddoel in een vakje te plaatsen dat zich niet aan de rand van het veld bevind. De actor krijgt een melding te zien en moet stap 2 opnieuw uitvoeren.  [3] De actor heeft nog geen spawn point geplaatst. De actor gaat verder met het plaatsen van een spawn point. |
| *Resultaat:* | Er is een einddoel geplaatst in de buitenste rand van het speelveld. |

*Scenario A (het scenario van Plaatsen spawn point moet al uitgevoerd zijn):*  
De speler plaatst op vakje 100 het einddoel. De actor gaat hierna verder met het aanleggen van het creep pad.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (optioneel) Aanleggen creep pad |
| *Samenvatting:* | De actor legt een pad aan van het spawn point van de creeps tot het einddoel. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | De speler heeft gekozen voor bouw een nieuw level in het menu en heeft al een spawn point en een einddoel toegevoegd. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest voor toevoegen pad;  2. De actor legt een aaneengesloten pad aan van het spawn point tot het einddoel; [1]  3. De actor gaat verder met het kiezen van een achtergrond texture. [2] |
| *Uitzondering:* | [1] De actor legt geen aaneengesloten pad aan of het pad loopt niet vanaf spawn point naar einddoel. Er verschijnt een melding en de actor gaat terug naar stap 2.  [2] De actor heeft al een achtergrond texture gekozen. De actor moet nu op opslaan klikken. |
| *Resultaat:* | Er is een aaneengesloten pad aangelegd tussen het spawn point en het einddoel. |

*Scenario A (de scenario’s Plaatsen spawn point en Plaatsen einddoel moeten uitgevoerd zijn):*  
Een speler wil een nieuw level bouwen. De speler heeft eerst een spawn point en einddoel geplaatst op respectievelijk vakje 1 en vakje 100. De actor legt een pad aan dat loopt over de volgende vakjes: 2, 3, 13, 23, 33, 43, 44, 45, 46, 36, 26, 16, 17, 18, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89 en 99. De actor gaat nu verder met het kiezen van een achtergrond texture.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (optioneel) Kiezen achtergrond texture |
| *Samenvatting:* | De actor kiest een achtergrond texture voor het speelveld. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* |  |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest voor maken nieuw level; [1]  2. De actor kiest een achtergrond texture uit de combo box;  3. De actor gaat verder met opslaan van het level. [2] |
| *Uitzondering:* | [1] De actor heeft al gekozen voor nieuw level maken. De actor gaat verder met stap 2.  [2] De actor heeft nog geen spawn point geplaatst, einddoel geplaatst en/of pad aangelegd. De actor gaat verder met het plaatsen van een spawn point, einddoel of pad (pad aanleggen kan pas als het spawn point en einddoel zijn geplaatst). |
| *Resultaat:* | Er is een achtergrond texture gekozen voor het speelveld. |

*Scenario A (de scenario’s Plaatsen spawn point, Plaatsen einddoel en Aanleggen creep pad moeten uitgevoerd zijn):*De speler kiest voor de achtergrond texture ‘veldslag’ en gaat verder met het opslaan van het nieuwe level.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | (optioneel) Opslaan level |
| *Samenvatting:* | De actor slaat het zojuist gemaakte level op |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | De actor heeft de volgende Use cases doorlopen: Plaatsen spawn point, Plaatsen einddoel, Aanleggen creep pad en Kiezen achtergrond texture. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest voor opslaan nieuw level; [1]  2. De actor voert een naam in voor dit level en bevestigd; [2] |
| *Uitzondering:* | [1] De actor heeft een van de volgende Use cases nog niet doorlopen: Plaatsen spawn point, Plaatsen einddoel, Aanleggen creep pad en Kiezen achtergrond texture. De actor krijgt een melding en moet deze Use cases eerst uitvoeren.  [2] De opgegeven naam bestaat al. De actor krijgt een melding en moet stap 2 opnieuw uitvoeren. |
| *Resultaat:* | Het aangemaakte level is opgeslagen. |

*Scenario A(de scenario’s Plaatsen spawn point, Plaatsen einddoel, Aanleggen creep pad en Kiezen achtergrond texture moeten uitgevoerd zijn):*De speler kiest voor opslaan en vult de naam ‘Test level’ in. Hierna kiest de speler voor bevestigen.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | Een speler koopt een toren |
| *Samenvatting:* | De speler koopt een toren voor een hoeveelheid geld |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | Het spel is gestart. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest uit een selectie menu een toren.  2. De cursor verandert in de toren naar keuze[1] |
| *Uitzondering:* | [1] De speler heeft niet genoeg geld:  Er komt een melding dat er niet genoeg geld is, terug naar stap 1. |
| *Resultaat:* | Er is een toren geselecteerd om te plaatsen en de waarde van de toren wordt van het saldo afgeschreven. |

*Scenario A:*

Een speler kiest toren 1 uit het selectie menu. Hij krijgt een melding dat hij niet genoeg geld heeft voor deze toren en gaat terug naar het spel.

*Scenario B:*

Een speler kiest toren 1 uit het selectie menu. De cursor verandert in de gekozen toren waardoor de speler de mogelijkheid heeft deze toren te plaatsen.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | Een speler plaatst een toren |
| *Samenvatting:* | De speler plaatst een toren op een locatie dat geen pad is. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | De speler heeft een toren gekozen. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest een vakje uit waar de toren geplaatst moet worden  2. De actor klikt op het veld en de toren word geplaatst[1][2] |
| *Uitzondering:* | [1] Het betreffende vakje is een stuk pad: De speler krijgt hiervan een melding en kan een nieuw vakje uitkiezen.  [2] Er staat al een toren op het desbetreffende vakje:  De speler krijgt hiervan een melding en kan een nieuw vakje uitkiezen. |
| *Resultaat:* | De toren verschijnt op het veld. |

*Scenario A:*

Een speler kiest vakje 5 uit waar de gekozen toren (toren 2) moet komen: Het vakje bevat een stuk pad, en daardoor wordt de toren niet geplaatst. De speler ziet de melding en kan een ander vakje uitkiezen.

*Scenario B:*

De speler kiest vakje 12 uit waar de gekozen toren (toren 1) moet komen. Het is mogelijk om op dit vakje een toren te plaatsen en de toren verschijnt op het scherm.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | Een speler verkoopt een toren |
| *Samenvatting:* | De speler verkoopt een toren en krijgt 75% van de oorspronkelijke kosten terug. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | Er bestaan torens op het veld |
| *Beschrijving:* | 1. D actor kiest een toren uit door er op te klikken.  2. De actor klikt op de button om te verkopen.  3. De toren word van het veld verwijderd.  4. 75% van de waarde van de toren worden terug gegeven. |
| *Uitzondering:* |  |
| *Resultaat:* | De toren wordt van het veld verwijderd. |

*Scenario A:*

De speler klikt op toren 1 en klikt op de button "Verkopen". De toren wordt verwijderd en er wordt 75% van de totaalwaarde van toren 1 bij het saldo bijgeschreven.

|  |  |
| --- | --- |
| *Naam:* | Een speler kiest een level |
| *Samenvatting:* | Een speler kiest een level uit een menu en start deze. |
| *Actor:* | Speler |
| *Aanname:* | Het spel is opgestart. Er zijn levels aanwezig om uit te kiezen. |
| *Beschrijving:* | 1. De actor kiest een level uit een lijst.  2. Het systeem laad het level in. |
| *Uitzondering:* |  |
| *Resultaat:* | Er is een level geselecteerd en geladen. |

*Scenario A:*

Een speler kiest single player op het hoofdmenu. Uit het verschenen single player menu selecteert hij level 1 uit de lijst en drukt op de knop start waardoor het level begint te laden.

## User interfase

### Hoofdmenu

Het hoofdmenu krijgt de gebruiker te zien als het programma opgestart wordt. Hier kan de speler kiezen voor ‘Level Designer’, ‘Single Player’, ‘Multiplayer’ en ‘Quit’. De eerste drie knoppen brengen de speler naar het respectievelijke scherm aangegeven door de pijlen. De ‘Quit’ knop sluit het programma af.

### Level Designer

In de ‘Level Designer’ kan de speler een level bouwen en opslaan. De speler kan een spawn point, een einddoel en het pad hiertussen op het veld plaatsen. De speler kan ook een achtergrond thema kiezen en het spel opslaan onder een bepaalde naam.

### Single Player

In de ‘Single Player’ kan de speler een level kiezen en het geselecteerde level hierna opstarten met de knop ‘Start Level’.

### Multiplayer

In de ‘Multiplayer’ kan de speler met een bestaand spel verbinding maken of zijn eigen spel opstarten.

Verbinding maken met een bestaand spel wordt gedaan door in de IP textbox het IP van de host in te voeren en daarna op de knop ‘Verbinden’ te drukken. Een label naast de verbinden knop laat zien wanneer het spel gestart wordt.

Voor het hosten van een spel moet de speler een level kiezen en op de knop ‘Host!’ klikken. Daarna moet de speler wachten totdat er drie medespelers verbinden. Als alle drie de medespelers verbonden zijn kan de host speler het spel starten door op de knop ‘Start’ te drukken.

### Help menu

In het ‘Help menu’ kan de speler informatie vinden over de spelregels van het spel. Daarnaast is er ook uitgebreide informatie te vinden over de eigenschappen van de verschillende torens en creeps.

### Spel

Het ‘Spel’ krijgt de speler te zien als er een multiplayer of single player spel is gestart.

In het ‘Spel’ kan de speler torens plaatsen om het spel te kunnen winnen. Een toren kan geplaatst worden door op een toren te klikken in het zij menu en daarna op een vakje te klikken in het speelveld.

De speler kan een toren verkopen door op een toren in het veld te klikken en daarna op de knop ‘Verkoop geselecteerde Tower’ te klikken.

De speler kan het spel herstarten door op de knop ‘Herstarten’ te klikken in het menu.

Het klikken op de knop ‘Info’ zal de speler naar het ‘Help menu’ brengen en de knop ‘Hoofdmenu’ brengt de speler naar het ‘Hoofdmenu’.