

# GAME DESIGN DOCUMENT

Project:

Team:

Leden + studentnummer:

Datum:

PAD

Lucifer productions

Kamiel

Daniel

Niklas

Benjamin

Nick Wijker

25/05/2020

500545661

# Contents

2. Game overzicht	3
2.1. Game concept	3
2.2. Genre	3
2.3. Doelgroep	3
2.4. Pedagogische doeleinden	3
2.5. Game flow	3
2.6. Uiterlijk en gevoel	4
2.7. Design pillars	4
3. Gameplay en mechanics	5
3.1. Gameplay	5
3.2. Mechanics	5
3.2.1. Impliciete en expliciete regels	5
3.2.2. Game universum	5
4. Levels	6
4.1. Levels	6
4.2. Training/introductie level.	7
4.3. Assessment.	7
5. Interface	8
5.1 HUD	8
5.2. Control systeem	8
5.3. Audio, muziek, SFX	8
5.4. Help systeem.	8
Formal elements	9
Objective	9
Resources	9
Conflict	9
Players	9
Boundaries	9
Outcome	9
Procedures	9

## 2. Game overzicht

### 2.1. Game concept

Onze game wordt een applied game, met als voornaamste doelgroep; groep 3 en 4 van de basisschool, met mogelijke uitloop tot groep 5. Elk level heeft een beginpunt en een thuisbasis, daartussen loopt een lange goot. In die goot rollen gecijferde ballen langzaam van begin tot thuisbasis. In het midden van het level staat een kanon met een gecijferde bal erin. De speler moet deze bal naar de ballen in de goot schieten, om zo combinaties van getallen te maken, waardoor de gecombineerde ballen verdwijnen. Het te bereiken getal verschilt per level. Het doel van elk level is om de goot leeg te spelen. Des te beter de speler speelt, des te minder fouten er gemaakt worden en des te minder ballen de thuisbasis bereiken, des te meer sterren er verdiend kunnen worden, met een max van 3.

### 2.2. Genre

De game wordt een applied (serious) game, met puzzel en combineer elementen. Een top-down puzzel shooter.

### 2.3. Doelgroep

De doelgroep is voornamelijk groep 3 en 4. Groep 5 leerlingen kunnen de game spelen om het optellen tot 100 te versterken als ze hier nog moeite mee hebben. Hogere groepen zullen deze game te makkelijk vinden, het zal speelbaar blijven, maar er zal geen pedagogische waarde meer aan vast hangen.

### 2.4. Pedagogische doeleinden

Het doel van dit spel is om kinderen te helpen met leren optellen tot 100. Er wordt gebruik gemaakt van PABO gericht lesmateriaal om de opbouw van tellen aanleren vast te houden. Rekensommen zoals: *“Als je weet dat:  $5 + 2 = 7$ , dan kan je ook  $85 + 2 = 87$  uitrekenen!”* zullen we gaan gebruiken. Om alle stappen uit te zetten en te incorporeren in onze game is verder onderzoek vereist.

### 2.5. Game flow

De speler begint in een kleurrijk startscherm. Wanneer de speler voor het eerst gaat spelen, en op de ‘spelen’ knop drukt, komt deze in het introductie level. Hier wordt kort verteld hoe de mechanics van het spel werken (Hier meer over in het hoofdstuk ‘Mechanics’). De speler leert het doel van het spel, hoe een combinatie gemaakt kan worden, waar hij voor moet oppassen (mis schieten, foute combinaties maken, de ballen de thuisbasis niet laten bereiken) en hoe hij punten/sterren kan verdienen. Wanneer de basis mechanics duidelijk zijn kan de speler level 1 uitspelen. Elk level dat de speler verder komt wordt het niveau hoger. Er moeten steeds meer combinaties gemaakt worden om een level uit te spelen, en de te bereiken combinaties worden steeds hoger waardoor er steeds meer rekenvaardigheid van de speler verwacht wordt. Daarnaast willen we misschien power-ups toevoegen aan de gameplay. Als er een power-up geïntroduceerd wordt, krijgt de speler hier weer een klein

tutorial voor. Het plan is om dat 'in level' te laten gebeuren, om de gameflow spanningsboog zo gespannen mogelijk te houden.

## 2.6. Uiterlijk en gevoel

Het wordt een kleurrijke game, met veel directe feedback om goed duidelijk te maken of een speler goed of slecht bezig is. De gootballen zullen allemaal felle kleuren krijgen. De background en thema's van de levels worden kleurrijk. De spelers moeten ook visueel tot de game aangetrokken worden. Het gevoel dat we de speler willen meegeven is speelse druk. De speler moet doorhebben dat er druk op hun spelen ligt, omdat de ballen de goot niet mogen bereiken. Daarentegen moet er genoeg ruimte zijn voor de spelers om te kunnen rekenen. Dit wordt goed de balans zoeken.

## 2.7. Design pillars

De design pillars waaruit we al deze keuzes laten vloeien zijn de volgende drie pillars:

- Laag instap niveau zodat de game gespeeld kan worden vanaf groep 3.
- Goed gebalanceerde learning curve zodat de leerling elk level lerend speelt.
- Een vrolijk en kleurvol uiterlijk voor visuele stimulatie en directe feedback.

## 3. Gameplay en mechanics

### 3.1. Gameplay

De voornaamste gameplay wordt het schieten van de ballen in de goot. Dat is de fysieke gameplay. De mentale gameplay wordt het rekenen. De fysieke gameplay wordt gedaan met de muis. De positie van de cursor bepaalt waar de bal heen geschoten wordt, klikken met de muis schiet de bal werkelijk af. De mentale gameplay speelt zich alleen in het hoofd van de speler af. Verder wordt gameplay aangesterkt met mogelijke power-ups, zoals een bom waarmee je meerdere ballen kan doen verdwijnen. Of een joker bal, die je het cijfer van je keuze aanneemt.

### 3.2. Mechanics

In het midden van het spel staat een kanon. Deze is statisch draaibaar, er is geen verdere beweging over de X- of de Y-as. Klikken met de muis schiet de bal in het kanon af op de positie van de muis. Wanneer een bal de goot bereikt linkt deze eerst aan de stroom ballen in de goot. Dan wordt er gecheckt of het doel bereikt is. Zo ja, dan verdwijnen alle ballen die onderdeel zijn van de combinatie. Zo nee, dan respawnt de bal in je kanon. Voor nu hebben we bedacht dat elk level uitgespeeld moet kunnen worden. Dat kunnen we aanpakken door elk level helemaal uit te denken, en goede combinaties verplicht te maken, of door de gespawnde ballen aan te passen op de mogelijke combinaties in de goot. Hier zijn we nog mee aan het werk.

#### 3.2.1. Impliciete en expliciete regels

Een impliciete regel is dat je bij elk level 3 sterren wilt halen. Je kan een level 'uitspelen' door 1 ster te halen. Maar een speler wil altijd zijn eigen scores verbeteren. Als het mogelijk gaat zijn om de scores van andere spelers te bekijken, wordt de speler dubbel gemotiveerd. Ten eerste om zijn eigen scores te verbeteren, en ten tweede om de scores van klasgenoten te verbeteren.

Een expliciete regel is dat wanneer een bal je thuisbasis bereikt, je het level sowieso niet meer met 3 sterren kan behalen.

Een tweede expliciete regel is dat combinaties gemaakt moeten worden, om naar de volgende bal te gaan.

Het spel is niet per se time-based. De speler ziet geen timer aflopen. Deze 'timer' komt van de reeks ballen die langzaam naar je thuisbasis lopen.

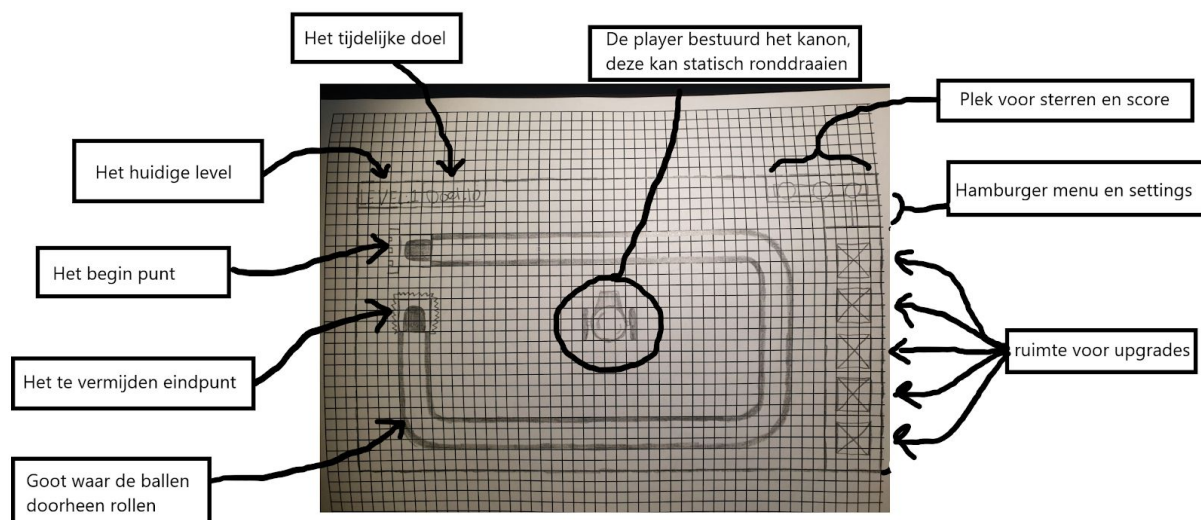
#### 3.2.2. Game universum

Voor nu is het game universum nog niet belangrijk. Het wordt een level based game, met weinig tot geen verhaal. Het voornaamste doel is het pedagogisch doeleinde. Mochten we tijd hebben, kunnen we, om de magic circle aan te scherpen, een klein verhaaltje om de gameplay heen schrijven.

## 4. Levels

Het plan is om 10 levels te maken. We denken aan 10, zodat wel elk level het doel met 10 kunnen verhogen. Level 1 is het doel 10, level 2 is het doel 20, level 5 is het doel 50, level 10 is het doel 100. Elk level heeft een bepaald aantal combinaties nodig om uitgespeeld te worden. Des te verder de speler komt, des te meer combinaties gemaakt moeten worden om het level uit te spelen. Het is de bedoeling dat elk level een unieke feel/look krijgt. Waardoor de speler extra gemotiveerd wordt om het level uit te spelen.

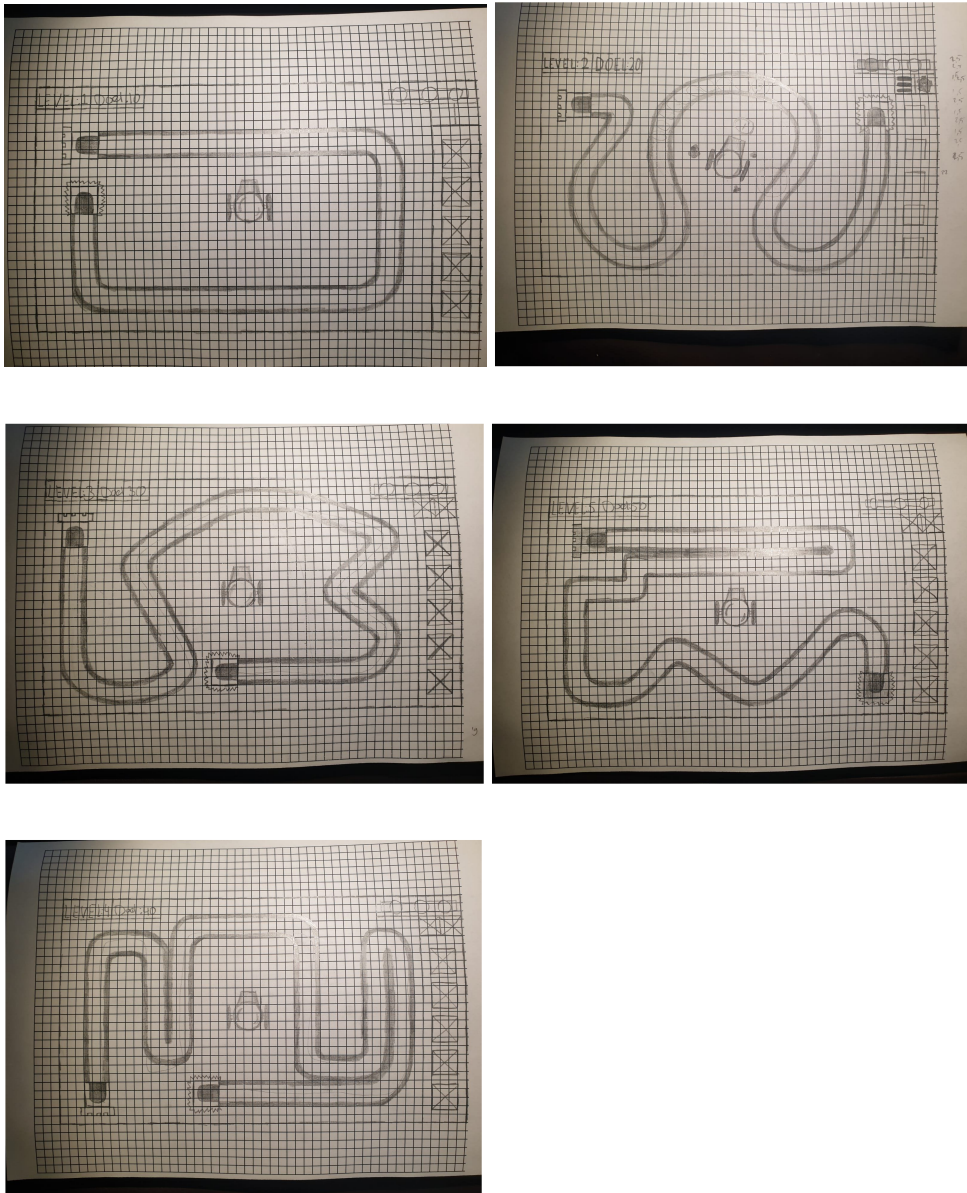
### 4.1. Levels



Figuur 1. UX wireframe van basic level design.

Een level heeft een goot. In die goot rolt een reeks ballen rustig van het beginpunt naar de thuisbasis. In de goot zijn voor visuele versterking pijlen aangegeven. Wanneer de ballen tegen het einde van de goot komen, zal de speler te horen krijgen en te zien krijgen dat dit aan de hand is. Een sound effect dat laat weten dat er nood aan de man is. Het doel (daar staat nu goal, dit wordt Nederlands) van het level is groots aangegeven. Dit is nu te zien in de ballon, de vorm kan veranderen.

In de HUD is te zien welk level er gespeeld wordt en door wie. Er is te zien hoe hoog de huidige score is, en hoeveel sterren de speler heeft behaald. De reeks ballen worden gekleurde ballen. Het kan een leuke toevoeging zijn om de laatste bal goud te maken. Zo kan de speler direct zien dat hij aan het einde is gekomen.



Figuur 3. De schetsen van de eerste 5 levels.

#### 4.2. Training/introductie level.

Level 1 wordt ook het introductie level. Door pauze states te gebruiken leren we de speler aan hoe die de mechanics van het spel gebruikt, wat er van hem verwacht wordt (combinaties maken) en wat er gebeurt als hij goede combinaties maakt. Als we de power-ups gaan implementeren, zullen we hiervoor hetzelfde systeem gebruiken. De speler krijgt te zien dat hij een nieuwe mogelijkheid aangeboden krijgt, het spel verplicht de gebruiker deze 1x in te zetten, zodat deze bekend wordt met de mechanic.

#### 4.3. Assessment.

Hoe de speler het heeft gedaan, deze data kan opgeslagen worden in een excel-bestand. Welk level is er bereikt, hoeveel punten, hoeveel sterren, etc. Hier kan de docent naar refereren bij bijvoorbeeld oudergesprekken, of in rapporten.

## 5. Interface

De interface wordt zo ongecompliceerd mogelijk. De doelgroep is groep 3 en 4, dus er moeten mogelijkheden zijn, maar deze mogen niet te diep in het systeem verborgen zitten. We zullen de 3-click methode aanhouden voor alle UI. Ook houden we rekening met KISS en het mentale model.

### 5.1 HUD

Er zullen niet meer dan 3 clickbare buttons op het scherm te zien zijn. Een menu-knop, waarschijnlijk het hamburger-menu symbool voor gemakkelijke herkenning, en een settings menu, waarschijnlijk het tandwiel symbool. Daarnaast houden we de mogelijkheid om een hulpknop toe te voegen, in de vorm van een vraagteken, waarbij de speler wat controls en hulpstukken te zien krijgt. Deze zullen of in de rechterbovenhoek, of in de linkerbovenhoek te vinden zijn, aangezien deze symbolen het meest voorkomen op deze plekken. Ze zullen een unieke kleur krijgen, die goed te zien is bij verschillende kleurthema's. Waarschijnlijk zwart met oranje/rood. Dit kan veranderen als we veel 'rode' thema's gaan gebruiken.

Naast de clickbare buttons, is er meer informatie in de HUD. Er is te zien in welk level de speler zich bevindt, wat zijn score is, en hoeveel sterren hij heeft behaald. Daarnaast is er groots te zien welk getal het doel van het level is.

### 5.2. Control systeem

De game wordt volledig speelbaar met de muis. Klikken doet een bal schieten, bewegen doet het kanon bewegen.

### 5.3. Audio, muziek, SFX

Voor audio, SFX en muziek gaan we op zoek naar gedeelde libraries. Het is erg veel werk om een origineel sound design te bouwen en niemand van ons is sound-designer.

### 5.4. Help systeem.

Er komt een hulpknop in de HUD. Als de speler hier op klikt krijgt deze te zien hoe de controls werken, wat het doel van het spel is en wat het doel van het level is.



## Formal elements

### Objective

Het doel van elk level is het leeg spelen van de goot en het behalen van een zo hoog mogelijke score. Het spel is in principe uitgespeeld wanneer alle levels behaald zijn. Daarentegen is er replayability doordat er per level 3 sterren behaald kunnen worden en er hogere scores behaald kunnen worden.

- Score systeem.
  - De speler kan dus elk level 3 sterren halen. Voor elke 1000 punten die een speler behaalt krijgt deze een ster. Als er 3 sterren in een level zijn gehaald beheerst de student dit niveau.
  - Voor een combinatie krijgt de speler 10 punten per vernietigde bal.
  - Voor het goed beantwoorden van een dataset vraag krijgt de speler 1000 punten.
  - Als een level is uitgespeeld krijgt de speler 10 punten per percentage van de goot dat over is nadat de laatste bal uit de goot wordt geschoten.

De wiskunde van het scoresysteem.

- Einde van het level:
  - $\text{Bewandelde pad} / \text{totale pad} * 1000 = \text{toegevoegde score aan het einde}$
- Combinatie punten:
  - $\text{Aantal ballen in de combinatie} + \text{de geschoten bal} * 10$
- Dataset vragen:
  - $\text{Antwoord goed?} = 1000 \text{ punten.}$

### Resources

De voornaamste resource zijn de ballen. Als de score hoog genoeg is, zijn er 3 sterren per level te behalen. Mocht er plek voor zijn, gaan we in verdere iteraties mogelijke power-ups toevoegen.

### Conflict

De ballen blijven rollen richting de thuisbasis. Als je niet proactief combinaties gaat maken zal de speler verliezen. Het conflict is tijdsgebonden. Daarnaast is er een vorm van conflict in de rekenvaardigheid van de kinderen. Er moet gerekend worden om de juiste combinaties te maken. Het conflict is dat wanneer ze mis schieten, de stroom ballen de thuisbasis sneller bereikt.

### Players

De game is een single-player versus environment game.

## Boundaries

Deze game heeft een paar natuurlijke grenzen. Het kanon is statisch draaibaar, hetgeen inhoudt dat de speler niet meer kan dan met de muis om het kanon heen bewegen en klikken om een bal af te schieten. De grens van het speelscherm is full-screen. De grens van de goot is van het beginpunt tot thuisbasis. De ballen moeten naar de goot geschoten worden, als de bal mist, en de goot voorbij vliegt respawnt de bal in het kanon. Als er een foute combinatie gemaakt wordt, respawnt de bal in het kanon.

## Outcome

Er moet nog veel geplaytest worden, maar het doel voor nu is om 10 levels te bouwen, met elk level een hoger doel. Level 1 moet 10 behaald worden. Level 2 moet 20 behaald worden, etc. De uiteindelijke uitkomst is wanneer de kinderen alle levels met 3 sterren behaald hebben. Zo kunnen ze aan hun ouders bewijzen/ laten zien dat ze optellen tot 100 beheersen.

## Procedures

Het spel begint als de speler op start drukt. Level 1 is deels een introductielevel. Hierin worden de mechanics duidelijk gemaakt. Progressie wordt gemaakt door in elk level de goot leeg te schieten. Het spel is uitgespeeld als de speler de goten van alle levels heeft leeg gespeeld. Als een speler mis schiet, respawnt de bal in het kanon. Als de speler verkeerd schiet, respawnt de bal in het kanon.