

|  |
| --- |
| Gamification van een opleiding  De ondertitel komt hier |
| **Opleiding: Electronica-ICT**  **Academiejaar: 2018-2019**  **Sam Van Bogaert**  **Promotor: Cindy Braspenning**  **Stagebegeleider: Serge Horsmans** |

Voorwoord

# Samenvatting

## Doelstelling van het werk

MeCity is een spel dat ontworpen is om de huidige als uitbreiding of vervanging van de opleiding die gegeven wordt aan de trainees van MeComs. De huidige opleiding bestaat uit een korte algemene samenvatting alsook een specifieker opleidingsonderdeel over een bepaalde partij uit de energiesector (producent, TGO, DGO, leverancier en consument).

Dit kan men ook terugvinden in het spel in de vorm van een introductie level en een level voor elke individuele partij in de energiesector.

## Problematiek

De huidige opleiding gaf vaak een saaie blik op de energiesector en bestaat enkel uit pdf bestanden dat de gebruiker moet doorlopen. Als oplossing voor deze saaie opleiding kwam de Solution Architect, Mevr. Cindy Braspenning op met het idee om van de opleiding een spel te maken dat zou dienen als uitbreiding of vervanging van de opleiding.

In de zomer van 2018 zijn er dan ook 3 jobstudenten aan begonnnen die met hun geleverd werk al een basis hebben gevormd dat uiteindelijk zou uitbloeien als MeCity.

## Methodologie

## Resulaten

## Interpretatie van het onderzoek

# Inhoud

Table of Contents

[Gamification van een opleiding 1](#_Toc5362636)

[Voorwoord 1](#_Toc5362637)

[1 Samenvatting 2](#_Toc5362638)

[1.1 Doelstelling van het werk 2](#_Toc5362639)

[1.2 Problematiek 2](#_Toc5362640)

[1.3 Methodologie 2](#_Toc5362641)

[1.4 Resulaten 2](#_Toc5362642)

[1.5 Interpretatie van het onderzoek 2](#_Toc5362643)

[2 Inhoud 3](#_Toc5362644)

[Titel 5](#_Toc5362645)

[Subtitel 5](#_Toc5362646)

[3 Kop 1 5](#_Toc5362647)

[3.1 Kop 2 5](#_Toc5362648)

[3.1.1 Kop 3 5](#_Toc5362649)

[4 Handleiding 6](#_Toc5362650)

[4.1 Producer level 6](#_Toc5362651)

[4.2 TGO level 7](#_Toc5362652)

[4.2.1 Memory 7](#_Toc5362653)

[4.2.2 Breakout 7](#_Toc5362654)

[4.2.3 Simon says 7](#_Toc5362655)

[4.2.4 Mastermind 7](#_Toc5362656)

[4.3 DGO level 7](#_Toc5362657)

[4.4 Supplier level 7](#_Toc5362658)

[4.5 Consumer level 7](#_Toc5362659)

[4.6 Mecoms level 7](#_Toc5362660)

[5 How to’s 8](#_Toc5362661)

[5.1 Vragen toevoegen of aanpassen 8](#_Toc5362662)

[5.2 Variabelen aanpassen 8](#_Toc5362663)

[5.3 Levels toevoegen 8](#_Toc5362664)

[6 Bijlagen 9](#_Toc5362665)

[6.1 TGO level 9](#_Toc5362666)

[6.1.1 Memory minigame 9](#_Toc5362667)

[6.1.2 Breakout minigame 9](#_Toc5362668)

[6.1.3 Simon says minigame 9](#_Toc5362669)

[6.1.4 Mastermind minigame 9](#_Toc5362670)

[6.2 How to’s 9](#_Toc5362671)

[6.2.1 Vragen toevoegen of aanpassen 9](#_Toc5362672)

[6.2.2 Variabelen aanpassen 9](#_Toc5362673)

[6.2.3 Levels toevoegen 9](#_Toc5362674)

[7 Bibliography 10](#_Toc5362675)

Titel

Subtitel

# Kop 1

## Kop 2

### Kop 3

#### Kop 4

# Voor aanvang van de stage

Zoals eerder vermeld waren er al reeds enkele zaken aanwezig voor aanvang van de stage.

Onderstaande lijst vat alle zaken die voor aanvang van de stage aanwezig waren.

* Log-in scherm
* Main menu
  + Play button
  + Levels button
  + Highscore button
  + Exit button
* Levels menu
  + Oplijsting van alle levels maar enkel onderstaande zaken waren ‘speelbaar’
    - Introduction
    - Supplier level
* (Functionele) Highscore menu
* Functionele Supplier level
  + Stad (landschap, gebouwen, straten...)
  + UI en menu’s
  + Scripts die UI en menu’s aansturen

# Na afloop van de stage

Aangezien er maar één van de 5 partijen aan bod kwam in het spel, was uitbreiding noodzakelijk.

Onderstaande lijst vat alle zaken die doorheen de stage zijn toegevoegd, verbeterd of verwijderd

* Levels menu (meer compatibel met het toevoegen van nieuwe levels)
  + Oplijsting van alle levels waarvan alle onderstaande zaken speelbaar zijn
    - Introduction
    - Producer level
    - TGO level
    - DGO level
    - Supplier level
    - Consumer level
    - Mecoms level
* Highscore menu (aanwezig maar niet meer functioneel. Dit is te wijten aan de manier waarop de code van de vorige jobstudenten opgesteld is.)

Bij alle levels is de stad overgenomen van de originele Supplier level.  
Ook de UI van alle levels is deels aangepast om dit meer te laten overeenstemmen met de werking van de level.

Nieuwe UI of scripts die de nieuwe UI aansturen, zijn handmatig toegevoegd.

# Analytische benodigdheden

Bij de aanmaak van nieuwe levels behoren altijd nieuwe user stories, features, epics, mockups en al een vaag idee van de werking van de nieuwe level.

Dit werd dan ook telkens voorzien bij aanvang van een nieuwe level.

Door gebruik te maken van Azure Devops als project management tool kan men zeer makkelijk nieuwe user stories, features, epics en mocksups toevoegen aan het volledige project.

# Handleiding

## Producer level

In de producer level is het de taak van de speler om zoveel mogelijk contracten aan de 'suppliers' te verkopen, en genoeg energie producerende gebouwen aan te kopen. Sommige energie producerende gebouwen produceren ook vervuiling en dit wordt dan ook in rekening gebracht. Indien het vervuilingsgehalte van de stad te hoog is, zal de speler automatisch de level verliezen. Ook gebouwen met groene energie hebben hun eigen voor- en nadelen. Gebouwen die groene energie produceren zijn meestal afhankelijk van het weer of andere omstandigheden.

Doorheen de level, op een willekeurig interval, zal het weer dan ook veranderen. Door veranderende weersomstandigheden, en dus ook de energie productie van 'groene' gebouwen, zal de productie van 'grijze' gebouwen omgekeerd evenredig moeten wijzigen om het energiegehalte in balans te houden.  
Door de energie productie van deze gebouwen te doen stijgen of dalen, zal dit ook extra vervuiling met zich meebrengen.

De speler kan extra gebouwen aankopen via het 'Market Menu'. Hier kan de speler zien hoeveel elk gebouw kost en produceert, wat voor type energie het gebouw produceert en de hoeveelheid vervuiling dat dit gebouw procentueel met zich meebrengt. Tevens kan de speler hier zien hoeveel gebouwen hij van elk type heeft en de bijhorende statistieken hiervan (= totale productie, vervuiling en het eventuele gedrag in productie afhankelijk van het weer).

Zoals eerder vermeld zal de speler contracten moeten verkopen aan de 'suppliers'.  
Deze zullen aangeboden worden na een bepaald interval via een pop-up. Op elk contract zal te zien zijn hoeveel energie de speler aan de leverancier verkoopt en hoeveel winst hij maakt door dit contract te accepteren.

Elk contract zal terechtkomen op het 'Contract Menu'. Op dit menu is te zien welke contracten de speler in zijn bezit heeft. Tevens is er een optie om een bepaald contract op te zeggen. Dit zal vooral nodig zijn als de speler te weinig energie produceert en daardoor een contract moet opzeggen. Indien de speler dit niet doet, zal de algemene 'happiness' dalen en ook hierdoor kan de speler dus de level verliezen.

Er zullen doorheen de level ook andere, gelijkaardige pop-ups verschijnen zoals de pop-ups van de contractaanbiedingen. Deze pop-ups duiden aan dat de speler een vraag kan beantwoorden in verband met de producer. De speler kan kiezen om deze vraag te weigeren of te accepteren. Om de speler toch aan te moedigen om tijdig een vraag te beantwoorden, zal de 'happiness' doorheen de level blijven dalen. Elk juist antwoord zal beloond worden met een bonus in score en 'happiness'.

**Korte samenvatting van de Game Over voorwaarden:**

*Enkel één van deze voorwaarden is voldoende om het spel te verliezen*

* Geld van de speler < 0
* Algemene 'happiness' < 0%
* Vervuiling van de stad > 100%

**Korte samenvatting van de Game Won voorwaarden:**

*Enkel één van deze voorwaarden is voldoende om het spel te winnen*

* Geld van de speler > 1.000.000
* Aantal consistent correct beantwoorde vragen > 20
* Aantal aangenomen contracten > 14

## TGO level

Aangezien er over de TGO niet veel te vertellen valt, heeft deze level weinig te maken met het aanleren van nieuwe informatie en zal bestaan uit enkele bekende minigames.

De informatie die wel nuttig is, krijgt de speler aangeleerd tijdens de introductie van de TGO level.

### Memory

Het doel in de Memory minigame is om alle afbeeldingparen te zoeken.

Alle afbeelding paren zullen omgekeerd op een willekeurige plaats terug te vinden zijn op het spelbord.

De speler kan twee afbeeldingen kiezen om om te draaien.  
Indien de afbeeldingen een afbeeldingenpaar vormen, blijven de afbeeldingen op het spelbord liggen en krijgt de speler punten dat optellen bij de highscore van de speler.

Indien de afbeeldingen geen afbeeldingenpaar vormen, worden de afbeeldingen terug omgedraaid en moet de speler opnieuw zoeken naar afbeeldingen die wel een afbeeldingenpaar vormen.

### Breakout

Bij de Breakout Minigame krijgt de speler enkele rijen van ‘tegels’ te zien die de speler moet vernietigen.

Dit kan de speler bereiken door de bal te besturen die door het speelveld zal vliegen.  
Telkens dat de bal een tegel raakt, zal de speler punten krijgen en zal deze tegel verdwijnen en zal de bal teruggekaatst worden.

Om opnieuw de bal terug te kaatsen, moet de speler een platform bedienen met behulp van zijwaartse bewegingen die de speler moet maken met de computermuis.

Als de bal de onderste grens van het speelveld raakt, dan verliest de speler één van zijn drie levens.  
De bal zal dan opnieuw gereset worden om verder te kunnen spelen.

Als de speler geen levens meer heeft, dan reset heel het spel en moet de speler opnieuw proberen om alle tegels te vernietigen.

### Simon says

Bij aanvang van de Simon says minigame wordt er één van de vier mogelijke kleuren opgelicht voor één seconde en zal er een geluidssignaal afspelen dat ook een onderscheid maakt over welke kleur het gaat.

Indien de speler op de opgelichte kleur drukt, zal deze kleur opnieuw opgelicht worden, samen met het geluidssignaal.

Hierna zal er een nieuwe willekeurige kleur oplichten en bijhordend geluiddsignaal afspelen.

Deze kleur zal dan achteraan de sequentie worden toegevoegd.

Telkens zal de speler de sequentie moeten nabootsen en herhalen.

Indien de speler de sequentie correct herhaald, zal de speler punten krijgen afhankelijk van de lengte van de sequentie.

Indien de speler de sequentie incorrect herhaald, zal de sequentie resetten en zal er opnieuw een kleur gekozen worden.

### Mastermind

Bij aanvang van de Mastermind minigame, zal er een willekeurige kleurencombinatie gegenereerd worden dat de speler moet raden.

De kleurencombinatie bestaat uit 4 kleuren die willekeurig gekozen worden uit 8 mogelijke kleuren.

Ook positie is zeer belangrijk tijdens het raden van de kleurencombinatie.

Indien er op de eerste positie van de kleurencombinatie de kleur blauw voorkomt, dan zal de speler tijdens het raden ook blauw moeten plaatsen op de eerste plaats. Het is dus niet voldoende om alle kleuren te raden, maar om ook de posities van de kleuren te raden.

Indien de speler een gokje gewaagd heeft, dan zal deze worden toegevoegd aan een antwoordenlijst. Hierop krijgt de speler ook feedback over de kleurencombinatie dat de speler heeft ingediend.

Indien er een kleur aanwezig is maar niet op de juiste positie staat, zal er een gele bolletje verschijnen naast het gegeven antwoord.

Indien er een kleur aanwezig is en ook op de juiste positie staat, zal er een groene bolletje verschijnen naast het gegeven antwoord.

De speler wint dus als er vier groene bolletjes naast het laatst gegeven antwoord staan.

## DGO level

In de DGO level zal de speler met 'workers' te werk gaan om problemen op te lossen die zich in de stad zullen voordoen. Elk probleem zal zijn eigen 'severity' of moeilijkheidsgraad hebben. Sommige problemen zullen dus langer duren voordat ze opgelost zijn. De speler krijgt ook de mogelijkheid om bij elk probleem extra workers toe te voegen of te verwijderen om zo de tijd, die nodig is om het probleem op te lossen, te verminderen.

De speler kan zien welke problemen zich voordoen in het 'Problems Menu' die de speler kan openen via het Happiness Panel.

De speler zal een beloning krijgen per opgelost probleem in de vorm van geld, waarmee de speler een extra worker kan aankopen. De prijs per worker zal exponentieel stijgen naarmate de speler meer workers bezit.

Ook deze level zal werken met een algemene 'happiness'. Indien de speler geen workers inzet om een probleem op te lossen, zal per tijdseenheid de 'happiness' dalen afhankelijk van de 'severity' van het probleem.

Tevens zal deze level een quiz systeem bevatten dat werkt met pop-ups. De speler kan kiezen om een vraag te accepteren of te weigeren. Door de vraag correct te beantwoorden, zal de speler een bonus krijgen in 'happiness'. Indien de vraag geweigerd wordt, zal de algemene 'happiness' dalen. Om de speler toch aan te moedigen om regelmatig een vraag te accepteren, zal de 'happiness' doorheen de level blijven dalen.

**Korte samenvatting van de Game Over voorwaarden:**

*Enkel één van deze voorwaarden is voldoende om het spel te verliezen*

* Geld van de speler < 0
* Algemene 'happiness' < 0%

**Korte samenvatting van de Game Won voorwaarden:**

*Enkel één van deze voorwaarden is voldoende om het spel te winnen*

* Aantal opgeloste problemen > 50
* Aantal consistent correct beantwoorde vragen > 20

## Supplier level

In de supplier level is het de taak van de speler om de juiste balans te zoeken tussen energie aankopen van de producenten en het verbruik van de consumenten.

Alsook is het de taak van de leverancier om zoveel mogelijk klanten van de concurrenten te laten overschakelen naar de leverancier van de speler.

Dit kan men gemakkelijk bereiken door de dag- en/of nachttarieven te verlagen of om meer groene dan grijze energie aan te kopen.

De dag- en/of nachttarieven verlagen heeft natuurlijk als gevolg dat de speler minder geld zal verdienen, maar meer consumenten zal laten overstappen.

Het energieniveau zal elke vijf seconden dalen wat ervoor zorgt dat de speler tijdig nieuwe electriciteit zal moeten aankopen bij een producent.

De speler kan kiezen tussen vier producenten die groene energie produceren en tussen vier producenten die grijze energie produceren.

Elke producent heeft zijn eigen prijs en zijn eigen hoeveelheid energie dat deze producent verkoopt.  
Het kan dus soms voordeliger zijn om bij een producent te kopen dat grijze energie verkoopt dan bij een producent dat groene energie verkoopt.

Na elke aankoop worden de prijzen en hoeveelheden bij alle producenten gereset.

Ook zal de speler moeten oppassen dat hij niet te veel energie aankoopt want dat zal resulteren in een boete dat de speler moet betalen wegens verspilling van energie als ook een daling in ‘happiness’.

**Korte samenvatting van de Game Over voorwaarden:***Enkel één van deze voorwaarden is voldoende om het spel te verliezen*

* Geld van de speler < 0
* Algemene ‘happiness’ < 0%

**Korte samenvatting van de Game Won voorwaarden:***Enkel één van deze voorwaarden is voldoende om het spel te winnen*

* De speler heeft alle consumenten laten overstappen naar zijn eigen leverancier

## Consumer level

In deze level is het de bedoeling om de speler de beste keuzes te laten maken als consument.

De speler zal bij aanvang van de level enkele keuzes moeten maken waarmee hij de rest van de level zal verderzetten. Elke keuze zal ook voor- en nadelen met zich meebrengen die invloed zullen hebben op één of meerdere factoren.

Deze factoren zijn:

* Energieverbruik
* Geld
* Type stroomverbruik (groene of grijze energie)

Na aanvang van de startkeuze’s, zal er willekeurig gekozen worden tussen een meerkeuze vraag of een dilemma.

De meerkeuze vragen hebben geen invloed op de factoren waarop de speler zo goed mogelijk moet scoren.

De dilemma’s hebben in tegenstelling tot de meerkeuze vragen wel een invloed op één of meerdere factoren.

Afhankelijk van de vraag en van het antwoord dat de speler geeft, zal er één of meerdere factoren stijgen en/of dalen.

Telkens als men een meerkeuze vraag of dilemma beantwoord, zal er na een 5 seconde interval opnieuw gekozen worden tussen een meerkeuze vraag of een dilemma.

**Korte samenvatting van de Game Over voorwaarden:**

* Kleur van de energieverbruik meter is volledig rood
* Kleur van de geld meter is volledig rood
* Kleur van de type stroomverbruik meter is volledig rood

**Korte samenvatting van de Game Won voorwaarden:**

* Aantal consistent correct beantwoorde vragen > 30
* Kleur van de energieverbruik meter is volledig groen
* Kleur van de geld meter is volledig groen
* Kleur van de type stroomverbruik meter is volledig groen

## Mecoms level

In de Mecoms level draait het vooral rond het Mecoms product zelf.

In deze level moeten de trainees van Mecoms in de documentatie van het product gaan zoeken hoe ze bepaalde processen moeten uitvoeren of kunnen bepalen waarover het gepresenteerde proces gaat.

Ook bepaalde stappen van een proces in de juiste volgorde zetten is een onderdeel dat uitmaakt van de Mecoms level.

**Korte samenvatting van de Game Over voorwaarden:**

Deze level kan niet gefaald worden.

**Korte samenvatting van de Game Won voorwaarden:**

* Totaal correct beantwoorde vraagstukken > 100

# Project structuur

## Doc

## Src

# How to’s

## Vragen toevoegen of aanpassen

## Variabelen aanpassen

## Levels toevoegen

1. Open het MeCity project met de Unity Editor.
2. Open de scene ‘template level’ via File → Open Scene
3. Creëer alle benodigde onderdelen
4. Maak de volgende aanpassingen aan de volgende onderdelen:
   1. Main Camera: Voeg alle nieuwe canvassen toe aan volgende scripts:
      1. Level Start
      2. Camera Control
   2. PauseCanvas: Voeg de CameraControl.Unpause

# Bijlagen

## TGO level

### Memory minigame

#### Start

#### Midden

#### Einde

### Breakout minigame

#### Start

#### Midden

#### Einde

### Simon says minigame

#### Start

### Mastermind minigame

#### Start

#### Midden

#### Einde

## How to’s

### Vragen toevoegen of aanpassen

### Variabelen aanpassen

### Levels toevoegen

# Bibliography

Bostock, M. (2012, 01 14). *Fisher-Yates Shuffle*. Opgehaald van bostocks: https://bost.ocks.org/mike/shuffle/

dontnetperls. (sd). *Any*. Opgehaald van dotnetperls: https://www.dotnetperls.com/any

Elia. (sd). *Elia News*. Opgehaald van Elia: http://www.elia.be/nl/

Entsoe. (sd). *Entsoe*. Opgehaald van Entsoe: https://www.entsoe.eu/

Games, K. (2014, 12 12). *Unity UI Drag and Drop tutorial*. Opgehaald van Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=c47QYgsJrWc

gamesplusjames. (2016, 03 15). *Mobile Simon Game Tutorial Playlist*. Opgehaald van Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=PqkBuU08MOQ&list=PLiyfvmtjWC\_XccoIAYZMnomMeehR0O2Be

GeeksforGeeks. (sd). *Shuffle a given array using Fisher-Yates shuffle Algorithm*. Opgehaald van GeeksforGeeks: https://www.geeksforgeeks.org/shuffle-a-given-array-using-fisher-yates-shuffle-algorithm/

graslany. (2014, 11 26). *Change music between scenes*. Opgehaald van Unity Answers: https://answers.unity.com/questions/838467/change-music-when-changing-scene.html

grenade. (2009, 08 11). *Randomize a List<T>*. Opgehaald van stackoverflow: https://stackoverflow.com/questions/273313/randomize-a-listt

News, S. (2017, 07 25). *Unity UI Tutorial Grid Layout and Scroll Window*. Opgehaald van Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=VyIo5tlNNeA

Peeters, L. (sd). *De digitale energiemeter*. Opgehaald van vlaanderen: https://www.vlaanderen.be/bouwen-wonen-en-energie/zelf-energie-produceren/zonnepanelen-en-zonneboilers/de-digitale-energiemeter

Polygons, T. P. (2019, 11 30). *Unity Cross Scene Music/Audio and Mute Button*. Opgehaald van Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=OeZuwgG6HJM

property news team. (2018, 02 16). *Smart meters vs normal meters*. Opgehaald van Zoopla: https://www.zoopla.co.uk/moving/buyers-guide/energy/smart-meters-vs-normal-meters/

The lockergone daily report. (2011, 09 14). *Traditional Electric Meter Vs. Smart Meter*. Opgehaald van lockergnome: https://lockergnome.com/2011/09/14/traditional-vs-smart-meter/

Unity. (2019, 03 13). *Input.GetMouseButtonDown*. Opgehaald van Unity: https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Input.GetMouseButtonDown.html

Unity. (sd). *2D Roguelike tutorial*. Opgehaald van Unity: https://unity3d.com/learn/tutorials/s/2d-roguelike-tutorial

Unity. (sd). *Extension Methods*. Opgehaald van Unity: https://unity3d.com/learn/tutorials/topics/scripting/extension-methods

Unity. (sd). *Roll-a-ball tutorial*. Opgehaald van Unity: https://unity3d.com/learn/tutorials/s/roll-ball-tutorial

Unity. (sd). *Tutorials*. Opgehaald van Unity: https://unity3d.com/learn/tutorials

Viessmann. (sd). *Slimme meters*. Opgehaald van Viessmann: https://www.viessmann.be/nl/Informatie-voor/Huiseigenaars/slimme-meters.html

Watson, M. (2009, 07 24). *Does C# have an "Or" list? eg if Variable == (1 || 2 || 3) {DoSomething();}*. Opgehaald van Microsoft Developer Network: https://social.msdn.microsoft.com/Forums/en-US/7b393687-343b-4e63-bff3-7bc3ac46d368/does-c-have-an-quotorquot-list-eg-if-variable-1-2-3-dosomething?forum=csharplanguage

Wikipedia. (sd). *Automatic meter reading*. Opgehaald van Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic\_meter\_reading

Wikipedia. (sd). *Elia (netbeheerder)*. Opgehaald van Wikipedia: https://nl.wikipedia.org/wiki/Elia\_(netbeheerder)

Wyck. (2009, 05 19). *Shorthand for multiple ORs*. Opgehaald van Microsoft Developer Network: https://social.msdn.microsoft.com/Forums/en-US/2bba32df-fa2a-4749-8505-5b8eddc4fe9c/shorthand-for-multiple-ors?forum=csharplanguage