

Looking back At The Maze

Mark van Gelder s4546180

Ayala Hoeks s4594452

Timo Schrijvers s4596331

Bart Sol s4401417

1 Voorwoord

”R en D, het vak waar je een app in elkaar moet prutsen.”

Dat is wat we te horen kregen vlak voor we begonnen aan dit vak. Uiteindelijk is gebleken dat het iets meer was dan alleen een app in elkaar prutsen. Dit vak gaat om plannen, samenwerken, presenteren en onderzoeken. De app zelf is hierin maar een klein onderdeel. Toch is onze app (At The Maze) het belangrijkste onderdeel in dit project. Daarom gaan wij in dit verslag uitgebreid de verschillende aspecten van ons product beschrijven. Ons product, wat we met alle mogelijke obstakels op de weg toch in elkaar hebben weten te zetten. Moeilijke communicatie, verschillende roosters en lange reistijden hebben zeker niet geholpen deze app naar een goed einde te brengen. Toch hebben we het voor elkaar gekregen om er een werkende app uit te slepen. Waarom hebben wij besloten om een magical maze te maken?

We hebben in de eerste weken niet heel veel communicatie gehad en in de vierde week moesten we opeens een projectidee presenteren, terwijl we eigenlijk nog niks hadden bedacht. Na kort overleg en het uitsluiten van te makkelijke en te moeilijke apps zijn we op een magical maze gekomen. We wilde eerst een chinees schaakspel doen, maar omdat een deel dit niet kende hebben we dan uiteindelijk niet gedaan. Dit was misschien achteraf wel een beter en interessanter idee geweest, maar omdat we nu hadden gekozen voor een doolhof moesten we er ook mee door. De app doet het, met enkele gebreken, daarom gaan wij in dit verslag dieper in op hoe dit komt en wat wij anders hadden kunnen doen om deze gebreken te voorkomen. Ook geven we een beschrijving hoe onze app en hoe deze technisch in elkaar zit.

Contents

1	Voorwoord	2
2	Beschrijving	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Productverantwoording	4
2.3	Specificaties	4
3	Ontwerp	4
3.1	Globaal ontwerp	4
3.2	Detailontwerp	5
3.3	Ontwerpverantwoording	5
4	Reflectie	6
4.1	Resultaten	6
4.1.1	Bereikte resultaten	6
4.1.2	Niet bereikte resultaten	7
4.2	Kennis	7
4.2.1	Opgestoken ervaring	7
4.2.2	Geleerde vaardigheden	7
4.3	Technisch	8
4.3.1	Tegengekomen problemen	8
4.3.2	Eventuele oplossingen	8
4.3.3	Positieve ervaringen	8
4.3.4	Negatieve ervaringen	9
4.4	Bepalende factoren	9
4.4.1	Groepssamenwerking	9
4.4.2	Groepsverdeling	10
4.4.3	App keuze	10
4.4.4	Software keuze	10
4.5	Conclusie	11
4.5.1	Onze mening	11
4.5.2	Verbeterpunten	11
4.5.3	Toekomstige projecten	11

2 Beschrijving

2.1 Inleiding

De eerder genoemde app, 'At The Maze' is gemaakt door ATM. De app is zoals de naam al suggereert een doolhof. Om meer specifiek te zijn, een puzzel doolhof. 'At The Maze' focust dan ook niet op behendigheid met de controls maar op tactiek en strategie. De gebruiker moet deuren openen met behulp van knoppen en vijanden ontwijken. Dat klinkt misschien alsof het ontwijken behendigheid vergt maar omdat het alles stilstaat wanneer de gebruiker stilstaat en alles (wat een stap kan nemen) neemt een stap wanneer de gebruiker dat doet.

'At The Maze' heeft meerdere levels. Een beginlevel dat voornamelijk bedoeld is om een beginnende gebruiker te laten wennen aan de controls en de regels. De enige moeilijkheid in dat level is de vijanden ontwijken.

Het tweede level heeft een hoger puzzel niveau, de speler moet op specifieke knoppen duwen om het level te halen.

2.2 Productverantwoording

Het bouwen van 'At The Maze' was zeer de moeite waard. Er zijn een aantal vergelijkbare producten maar die focussen op behendigheid of zijn pure puzzels, een combinatie van die twee is ATM niet bekend. Verder is de sfeer van 'At The Maze' uniek, de zelfgemaakte graphics geven het een retro gevoel. Er zijn geen afleidende animaties en de topview geeft de gebruiker overzicht over het level. Daar komt bij dat wanneer vergelijkbare spellen zijn uitgespeeld, raken ze snel in vergetelheid. 'At The Maze' kan heel simpel nieuwe levels krijgen en nieuwe obstacels kunnen ook heel simpel toegevoegd worden.

2.3 Specificaties

'At The Maze' heeft niet veel verschillende eigenschappen, omdat het een spel is, is de belangrijkste eigenschap natuurlijk dat het speelbaar is.

3 Ontwerp

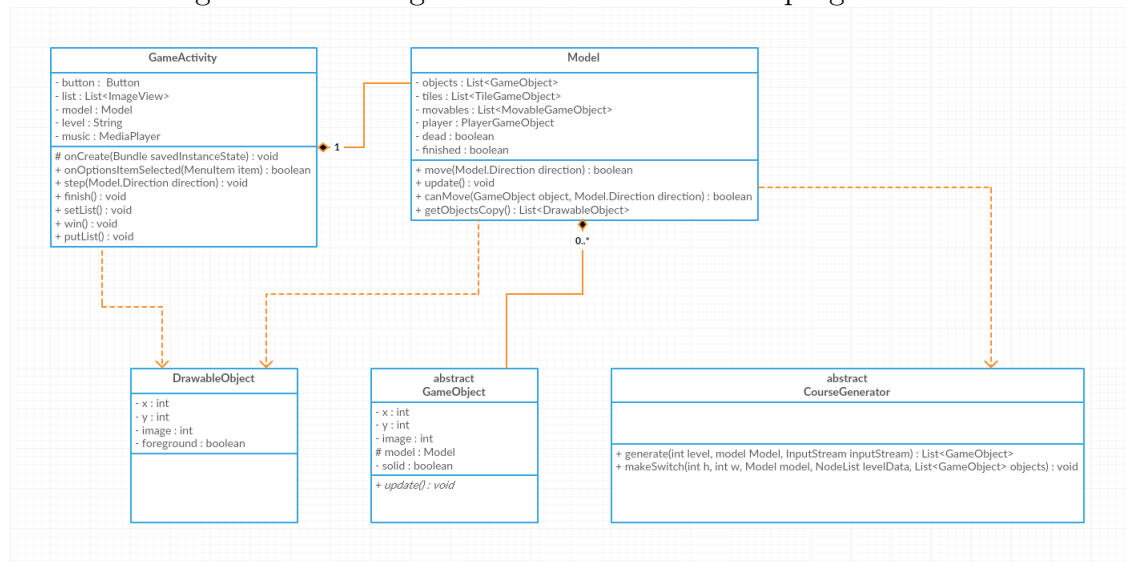
3.1 Globaal ontwerp

Het programma achter de app is opgedeeld in een aantal verschillende componenten. Deze componenten zijn de activiteiten, het model met alle objecten

die voorkomen in het spel en de level generator die XML bestanden omzet in levels. In termen van het Model-View-Controller patroon komen bepaalde onderdelen van de activiteiten overeen met de view en de controller, komt het model overeen met het model en valt de level generator onder de data access. Zodra een level wordt geladen wordt een activity geopend voor het desbetreffende level. Deze activity initialiseert een model, dat vervolgens de level generator gebruikt om alle objecten die in dat level voorkomen in te laden. De activity vraagt vervolgens deze objecten op uit het model en zorgt ervoor dat de juiste objecten op de juiste locatie worden getekend. Hierna kan de speler op het scherm tikken om een button te activeren. Deze button kijkt naar de locatie waar de speler heeft getikt om vervolgens het model op de juiste manier te laten updaten. Hierna zorgt de activity er weer voor dat de juiste objecten op de juiste locatie worden getekend. Dit gaat net zo lang door tot de speler het einde van het level behaalt of tot de speler er zelf voor kiest om de activity te verlaten, waarna het programma terug gaat naar de activity van het menu.

3.2 Detailontwerp

Hieronder volgt een klassediagram van de levels van het programma:



Dit diagram is gegeneraliseerd. GameObject heeft in de code nog een aantal subklassen maar wanneer deze in het diagram zouden komen zou het te groot en onoverzichtelijk worden.

3.3 Ontwerpverantwoording

Het spel genereert ieder level uit een XML bestand. Dit wordt gedaan zodat ieder level niet direct gecodeerd hoeft te worden in de programmacode. Hierdoor blijft de code van de levels zelf aardig compact en hoeven er geen afzonderlijke modellen te bestaan voor de afzonderlijke levels. Dit zorgt er ook weer voor dat het gemakkelijker is om nieuwe levels toe te voegen zonder de code veel te hoeven veranderen en kan er simpelweg een extra XML bestand toegevoegd worden aan de resources van het programma. Verder gebruikt het programma inheritance over composition. Hierdoor zijn er wel meer verschillende klassen, maar zijn deze klassen wel compacter. Ook kan het programma op deze manier simpelweg de klasse van een object opvragen en hiermee beslissen wat het ermee moet doen.

4 Reflectie

4.1 Resultaten

4.1.1 Bereikte resultaten

Het basale idee van de app is zeker behaald. Het was onze bedoeling om een puzzle maze spel te maken met dynamische levels en rondlopende monsters. Uiteindelijk zijnde volgende level objecten gecomplementeerd:

- Monster dat loopt tot het een muur tegen komt en dan omdraait en de speler vermoord bij aanraking.
- Box die door de speler verplaatst kan worden en in Voids kan worden geduwd om de Void beloopbaar te maken.
- Gates die door knoppen oneindig lang of tijdelijk geopend kunnen worden.
- Delen van levels die van positie kunnen wisselen.

Dit, in combinatie met een beperkt zichtveld van het level, zorgen voor de mogelijkheid van het maken van complexe, uitdagende levels, waardoor het spel voldoet aan ons hoofd-idee voor de app.

Het was ook ons idee om zelf de graphics voor de app te maken om zo een nog originelere feel te geven aan de app. Een persoon van ons team heeft zich daarom hier op gefocust en het gerealiseerd. Ook het implementeren van deze custom graphics bleek een obstakel wat we gelukkig hebben kunnen overbruggen.

4.1.2 Niet bereikte resultaten

Het was onze bedoeling dat de app op alle Android apparaten kon draaien, maar in verband met limitaties bij het gebruiken van oudere Android is dit uiteindelijk niet gelukt. Ook word het level, vanwege onbekende redenen, niet goed weer gegeven bij sommige resoluties. Als gevolg hiervan werkt de app alleen op Android apparaten met een Android versie van 6.0 (Marshmallow) en een bepaalde resolutie.

Zelf de muziek maken was ook een doel dat we wilde bereiken als de basiswerking van de app af zou zijn, maar hier zijn we niet aan toe gekomen. We hebben daarom muziek met een creative commons licentie gebruikt voor tijdens het spelen van het spel. Zelfgemaakte muziek had de app origineler gemaakt, maar het de muziek die nu is gebruikt past best goed bij de app. Het aantal levels is op het moment twee en we hadden gehoopt meer levels te kunnen maken, maar het maken van de converter van xml naar de game objecten koste veel meer tijd dan was verwacht. Het maken van levels kost nu relatief weinig tijd, dus het zou nu niet veel moeite kosten om extra levels toe te voegen.

4.2 Kennis

4.2.1 Opgestoken ervaring

Alle leden van het team hadden nog geen ervaring met het maken van een app, en we hebben dan ook allen veel geleerd met betrekking tot het maken en het functioneren van een Android applicatie. Ook hadden we weinig tot geen ervaring met het zelf maken van graphics, dus ook op dat gebied hebben we veel geleerd, onder andere dat het vrij lastig is om de graphics te maken in een juist programma en om ze te implementeren in de Android applicatie. Als laatste hebben we ook wat opgestoken over hoe een professionele presentatie gegeven wordt. Wij hadden uiteraard allemaal wel ooit een presentatie gegeven, maar we hadden nog nooit een presentatie gegeven over een product dat we aan het maken waren en het proces dat we doorliepen tijdens de ontwikkeling.

4.2.2 Geleerde vaardigheden

We hebben tijdens het ontwikkelen van de applicatie veel geleerd over Android studio en hoe het werken in een Android IDE werkt. Een van de nieuwste dingen was het samenwerken van de Java code met de lay-out XML file. We hebben tijdens het maken van de dam app al wat geleerd over Android studio, maar bij het maken van een volledige app zijn we toch nog tegen

een hoop problemen aan gelopen waar we dan weer van hebben geleerd. Geen van ons was goed bekend met het werken van een XML file zonder opmaak, die we gingen gebruiken om de levels in op te slaan, dus ook op dit gebied hebben we veel geleerd.

4.3 Technisch

4.3.1 Tegengekomen problemen

1. Een van de technische problemen die we tegen zijn gekomen is dat het spel toen hij het net deed ongelofelijk traag was. Dit was vrij onhandig om verder te kunnen testen.
2. We hebben SVG bestanden gebruikt voor de plaatjes van het spel, maar bepaalde SVG bestanden accepteerde Android studio niet.
3. Op de emulator werkte de app prima, maar op normale Android telefoons kregen we het niet voor elkaar om de app werkend te krijgen. Dit kwam uiteindelijk omdat we bepaalde eigenschappen in de app gebruikt hadden die alleen op Marshmallow werken.
4. Op sommige schermresoluties kan het karakter verdwijnen en kunnen bepaalde regels van het spel wegvallen.

4.3.2 Eventuele oplossingen

1. Uiteindelijk bleek dat we ergens in een for-loop een list kopieerde, waardoor deze het hele spel vertraagde.
2. We hebben door verschillende dingen te proberen uiteindelijk toch alle plaatjes in Android studio gekregen, maar hoe weten we niet. We vermoeden dat de weigerende plaatjes te groot waren.
3. We hebben dit niet kunnen oplossen omdat we nog weinig tijd hadden en dit onderdeel een van de basis onderdelen van de app was.
4. Dit hebben we niet kunnen oplossen.

4.3.3 Positieve ervaringen

Het was heel fijn dat in android studio een emulator zat ingebouwt, zodat je de app meteen kunt testen, en gewoon op je pc.

Omdat we zelf mochten bepalen wat voor app we wilde maken, konden we voor een app kiezen die we allen interessant vonden en we dus allemaal plezier

hadden bij het maken van de app. Omdat het maken van de app ook is gelukt, konden we hem ook echt spelen wat een heel voldaan gevoel gaf in tegenstelling met sommige programmeer opdrachten. We konden allemaal wel redelijk met elkaar overweg, dus daardoor liep de samenwerking nog net iets soepeler dan als we elkaar niet hadden gemogen.

De presentaties die we moesten geven dwong ons om te realiseren hoe ver we waren met de app en daardoor hadden we eerder door dat we wat achter liepen.

4.3.4 Negatieve ervaringen

Ookal konden we redelijk opschieten met elkaar waren er toch groepsleden die iets meer deden dan anderen en kwamen andere groepsleden afspraken toch wat minder na dan de rest en daardoor ontstonden er toch wat spanningen in de groep en werden sommige mensen opgehouden door anderen.

Ondanks dat de presentaties wel handig waren om te realiseren hoe ver je al was, hadden we toch wel wat moeite om te switchen van het werken aan de app naar het maken en voorbereiden van de presentaties, waardoor de kwaliteit van de presentaties iets lager kwam te liggen dan we graag hadden gewild.

Doordat we constant de zelfde emulator hadden gebruikt om onze app te runnen en te testen kwamen we er te laat achter dat onze app niet op alle apparaten kon draaien en of correct weergegeven werd.

Als laatste hadden we vrij veel moeite met de korte tijd waarin de app moest worden gemaakt. We hebben het maken van de app onderschat qua tijdsduur en moeilijkheid waardoor we in de knoop kwamen met de deadlines.

4.4 Bepalende factoren

4.4.1 Groepssamenwerking

Wanneer in een groep samengewerkt moet worden is het een zeer belangrijke factor hoe de groep samen kan werken. De samenwerking liep bij ons nogal stroef doordat we niet genoeg met elkaar communiceerden en niet goed onze gemaakte delen uitwisselden. Hierdoor ontstonden er problemen toen onze stukken samen werden gebracht en samen moesten gaan werken. We hebben niet van een programma of site gebruikt gemaakt om de code in op te slaan waardoor iedereen er inzicht in zou hebben. Daardoor hadden bepaalde leden van de groep geen inzicht in hoe de code werkte of eruit zag.

4.4.2 Groepsverdeling

Tijdens het begin van het project toen de dam app moest worden gemaakt hadden we geen groepsindeling gemaakt en was er vrijwel geen orde in het samen werken. We merkte dus dat het cruciaal was om een groepsverdeling te maken omdat met meerdere mensen aan de zelfde code te hebben werken niet mogelijk was en toch iedereen ergens aan moest kunnen werken. We hebben er toen voor gekozen om één iemand het model te laten maken, één iemand de view te laten maken, één iemand de levels te laten designen en de laatste persoon de graphics te laten maken. Tijdens ons gesprek over de dam app werd ons toen verteld dat het niet de bedoeling was dat mensen taken kregen waarbij er niet geprogrammeerd wordt en we dus onze groepsindeling moesten veranderen. Er werd toen besloten dat het maken van de XML converter viel onder het level design en dat als de graphics af waren, de persoon verantwoordelijk daarvoor mee moest gaan helpen bij het samenvoegen van de code. Uiteindelijk was het maken van de graphics een veel grotere klus dan verwacht en is deze persoon er niet aan toe gekomen om mee te helpen met de code.

We hadden niet echt een groepsleider en we besloten meestal gezamenlijk wat iedereen ging doen. Hierdoor was er niet echt iemand die overzicht had over wat er allemaal gedaan moest worden, wie wat deed en wat de voortgang was. Ook dit leidde tot onnodige vertragingen en obstakels.

4.4.3 App keuze

We hebben gekozen voor een spel dat zich afspeelt in twee dementies waarmee we hoopte de complexiteit van onze app omlaag te brengen. We wilde dit compenseren door veel features toe te voegen en uitgebreide levels te maken die deze features goed gebruikte en representeerde. Het leek ons een goed idee om te kijken wat voor goed lopende spellen in deze twee categorieën vielen en we kwamen toen uit op een puzzle maze spel. Om het puzzle gedeelte te accentueren hebben we er voor gekozen om het spel step-based te maken. Hierdoor wordt er van de gebruiker geen reactievermogen verwacht en hoeft er bij het programmeren minder aandacht te worden besteed aan het vloeiend lopen van de app. Dit heeft er uiteindelijk voor gezorgd dat de app er uit ziet zoals hij er nu uit ziet.

4.4.4 Software keuze

We hebben er voor gekozen om geen engine te gebruiken voor het draaien van onze app, waardoor we veel meer vrijheid hadden qua het implementeren van onze bedachte features en we ze dus konden aanpassen aan onze wil.

Het nadeel hiervan was alleen dat het spel nu niet goed draait op alle Android versies en resoluties; problemen welke het gebruik van een engine had weggenomen.

Het was mogelijk geweest om een andere Android IDE te gebruiken dan Android studio om de app in te ontwikkelen, maar omdat de werkcolleges uitleg gaven over hoe dingen gedaan moesten worden in Android en dat alle andere groepjes ook Android studio gebruikten (of gebruikt hadden voor de dam-app), waardoor we mogelijk hulp konden vragen bij algemene problemen leek het ons slim om gewoon Android studio te gebruiken.

4.5 Conclusie

4.5.1 Onze mening

Wij denken zelf dat we onze app goed is gelukt. Ookal zijn er een aantal verbeterpunten, geloven we wel dat de basis functionaliteit van onze app goed werkt en we een leuke, interessante app hebben ontwikkeld. We zijn vooral tevreden dat het ons is gelukt om de app te laten functioneren zonder een engine te gebruiken, wat een echte uitdaging bleek. We vinden het zelf ook leuk om de app te spelen, vooral omdat we er zelf aan hebben gewerkt. We denken dat andere het ook leuk zullen vinden aangezien de levels die beschikbaar zijn ook daadwerkelijk interessant genoeg zijn om te spelen.

4.5.2 Verbeterpunten

Er zijn toch nog veel verbeterpunten zoals het niet functioneren op veel apparaten en dat er maar twee levels beschikbaar zijn. Alhoewel het tweede verbeterpunt nu makkelijk op te lossen is, is het eerste verbeterpunt een stuk lastiger en ingrijpender. Maar desondanks deze verbeterpunten is de app toch goed speelbaar.

4.5.3 Toekomstige projecten

Voor toekomstige projecten lijkt het ons slim om te zorgen voor een continue samenwerking en het aantellen van een groepsleider die alle taken overziet en iedereen aanstuurt zodat de samenwerking beter kan verlopen. Ook het maken van een duidelijke planning met tussentijdse deadlines en samenkomsten is een goed idee. Voor de rest moet er goed worden opgelet of alle leden van het team er even veel moeite en tijd in stoppen om zo spanning binnen de groep te voorkomen.