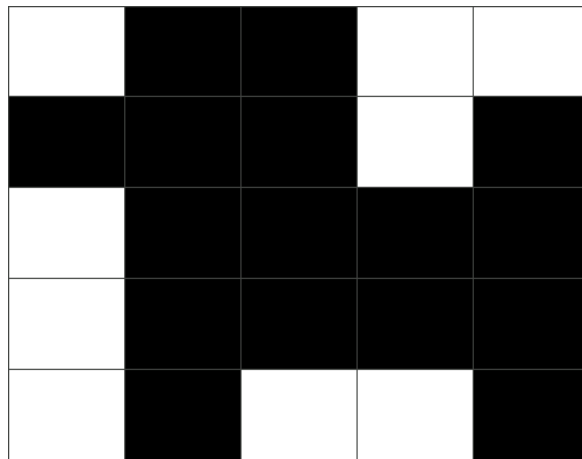


Puzzle met CrossPuzzle

Merel Tombrock, Petra van den Bos, Jona Heidsick

1 juli 2011



Samenvatting

CrossPuzzle is een vernieuwende applicatie voor de smartphones ontworpen door drie studenten van de Radboud universiteit. Met de CrossPuzzle app kunnen Japanse puzzels worden gebouwd en opgelost. We vinden het belangrijk dat onze applicatie gebruiksvriendelijk is, daarom hebben we daar onderzoek naar gedaan. We hebben medestudenten verschillende opdrachten laten uitvoeren met onze applicatie en ze om feedback gevraagd. Gelukkig bleek dat ze positief waren, en kunnen we zeggen dat de applicatie best gebruiksvriendelijk is.

Voorwoord

Dit document is geschreven in het kader van de cursus Research & Development gegeven door prof. dr. Erik Barendsen en prof. dr. Sjaak Smetsers. De opdracht was om met groep van 3 of 4 studenten een vernieuwende applicatie te maken voor smartphones. Wij, Merel Tombrock, Petra van den Bos en Jona Heidsick, vormden een groep en hebben onszelf JuMP genoemd wat is afgeleid van onze voorletters. In dit document is als eerste een beschrijving van onze applicatie te vinden. Ook hebben we een onderzoek moeten uitvoeren om ons product te testen op door ons gekozen aspecten. We bespreken dit onderzoek en het resultaat ervan. Als laatste geven we ook nog een reflectie over ons product en werkwijze.

Inhoudsopgave

1	Beschrijving	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Specificaties	3
1.3	Structuur	5
1.4	Ontwerpverantwoording	6
2	Evaluatie	8
2.1	Onderzoeksvraag	8
2.2	Achtergrond	8
2.3	Methode	8
2.4	Resultaten	9
2.5	Conclusie	9
3	Reflectie	11
3.1	Product	11
3.2	Proces	11
3.3	Learner report	11
4	Bijlagen	13

1 Beschrijving

1.1 Inleiding

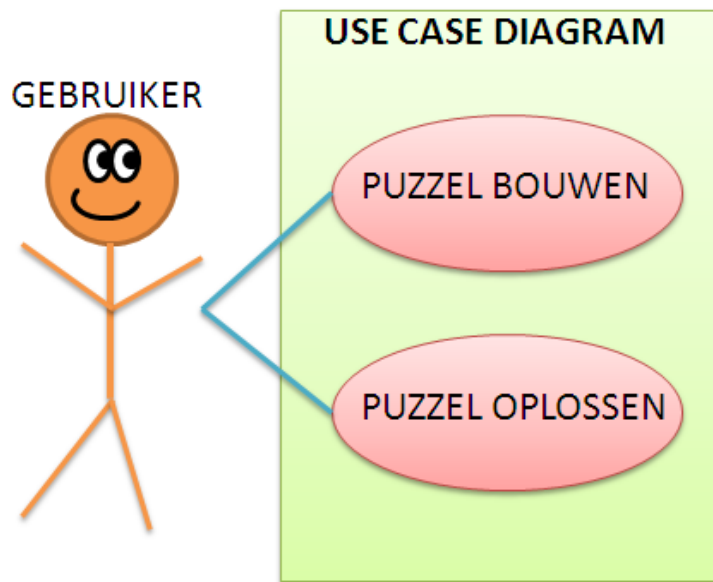
De CrossPuzzle app is een spelapplicatie voor smartphones. Met de CrossPuzzle app kunnen Japanse puzzels worden gebouwd en opgelost. Een goede beschrijving van Japanse puzzels is te vinden op Wikipedia

(http://nl.wikipedia.org/wiki/Japanse_puzzel):

“Een Japanse Puzzel is een beeldpuzzel die bestaat uit een leeg diagram met getallen boven en links van het diagram. Elk getal staat voor n of meer aangesloten vakjes van een bepaalde kleur in de betreffende kolom of op de betreffende regel. Door deze vakjes kloppend in te kleuren, vormt zich een afbeelding in het diagram: de oplossing van de puzzel.”

1.2 Specificaties

Onderstaand diagram geeft weer welke handelingen de gebruiker kan uitvoeren:



Hieronder staan de use cases waarin de interactie van de gebruiker met de applicatie wordt beschreven:

Naam:	Puzzel bouwen
Omschrijving:	In deze usecase wordt het bouwen van een puzzel beschreven.
Primaire Actor:	De gebruiker van de android smartphone, hierna de gebruiker genoemd.
Trigger:	De gebruiker kiest bij het hoofdmenu voor de optie 'Build'.
Basic Flow:	
Stap	Actie:
1	Het systeem toont een lijst met de keuze voor 'New puzzle' en de namen van alle puzzels die al (deels) gebouwd zijn, maar nog niet opgeslagen als puzzel om op te lossen.
2	De gebruiker kiest voor 'New puzzle'.
3	Het systeem toont 2 keuzebalken waar de grootte van het bord gekozen kan worden. Het aantal rijen en het aantal kolommen is minimaal 5 en maximaal 10.
4	De gebruiker kiest de grootte van het bord en bevestigt dit met de 'OK'-button.
5	Het systeem toont een bord met lege witte hokjes. Onder het bord staan de buttons 'Reset', 'Done' en 'Save draft'.
5.1	De gebruiker kleurt de hokjes. Wanneer hij op een wit hokje klikt wordt deze zwart, wanneer hij op een zwart hokje klikt wordt deze weer wit.
5.2	Als de gebruiker op 'Reset' klikt worden alle hokjes wit en gaat het proces terug naar stap 5
5.3	Als de gebruiker op 'Done' klikt bevestigt hij dat hij klaar is met de puzzel. Deze wordt dan opgeslagen en de usecase eindigt. De gebruiker komt terug in het hoofdmenu.
5.4	Als de gebruiker op 'Save draft' klikt wordt de puzzel als 'draft' opgeslagen en komt hij te staan in de lijst van stap 1. De usecase eindigt en de gebruiker komt terug in het hoofdmenu.
Alternative Flows:	
2	De gebruiker kiest voor een van de namen van de puzzels waar al aan begonnen is te bouwen. De gebruiker gaat dan naar stap 5, alleen is in plaats van lege witte hokjes zijn reeds gebouwde puzzel te zien.
Precondities:	-
Postconditie:	Er is een nieuwe puzzel gemaakt die kan worden opgelost bij 'Solve' of er is begonnen met een puzzel waar aan kan worden verder gebouwd bij 'Build'.
Business Rules:	Er is minimaal 1 hokje gekleurd voordat 'Done' werkt.
Supplementary Requirements:	Puzzel bouwen moet 24uur per dag, 7 dagen per week plaats kunnen vinden.

Naam:	Puzzel oplossen
Omschrijving:	In deze usecase wordt het oplossen van een puzzel beschreven.
Primaire Actor:	De gebruiker van de android smartphone, hierna de gebruiker genoemd.
Trigger:	Een gebruiker kiest bij het hoofdmenu voor de optie Solve en kiest vervolgens een van de puzzels uit de lijst.
Basic Flow:	
Stap	Actie:
1	Het systeem toont een bord met grijze hokjes met daaronder buttons Save, Reset, Fill up en Check.
2.1	De gebruiker kleurt de hokjes. Als de gebruiker op een grijs hokje klikt wordt deze wit. Als hij op een zwart hokje klikt wordt deze wit. Als hij op een wit hokje klikt wordt deze weer grijs.
2.2	Als de gebruiker op Save klikt wordt de puzzel opgeslagen en komt hij terug bij de lijst met puzzels.
2.3	Als de gebruiker op Reset klikt worden alle hokjes weer grijs en gaat het proces dus weer verder bij stap 1.
2.4	Als de gebruiker op Fill up klikt worden alle hokjes die op dat moment nog grijs zijn wit.
2.5	Als de gebruiker op Check klikt, wordt de puzzel gecontroleerd.
2.5.1	De puzzel is opgelost. De gebruiker krijgt dan de melding Congratulations. Na een klik op Ok komt hij terug bij de lijst met puzzels. De usecase is geindigd.
Alternative Flows:	
2.5.2	De puzzel is niet (helemaal) opgelost. De gebruiker krijgt dan een melding Incorrect. Na een klik op Ok komt hij terug bij stap 2.
Precondities:	Er zijn puzzels om op te lossen bij Solve.
Postconditie:	Er is een puzzel (deels) opgelost.
Business Rules:	-
Supplementary Requierments:	Puzzel oplossen moet 24uur per dag, 7 dagen per week plaats kunnen vinden.

1.3 Structuur

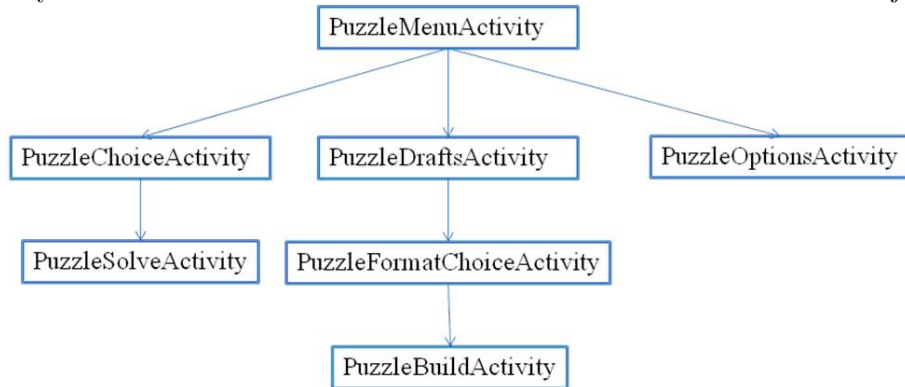
Hieronder wordt de structuur van de applicatie beschreven.

De applicatie is opgedeeld in 4 onderdelen (packages):

Data: De klassen in dit package beschrijven de opbouw van het bord. PuzzlePic beschrijft de oplossing van een puzzel, PuzzleGame beschrijft de puzzel die de gebruiker gemaakt heeft. Het verschil tussen deze twee is dat in de puzzel

die de gebruiker gemaakt heeft ook grijze vakjes kunnen voorkomen, en in de oplossing niet. JPic2D is de overkoepelende klasse van PuzzlePic en PuzzleGame.

Game: In dit package zitten alle activities. Bij elk scherm hoort een activity. In het schema hieronder staat hoe de activities met elkaar verbonden zijn:



Bij

elke activity hoort een scherm. In de handleiding staat uitgelegd wat je bij elk scherm (dus elke activity) kan doen. Het uiterlijk van de meeste schermen wordt bepaald door xmlbestand. Deze bestanden hebben dezelfde naam als de activities, alleen dan zonder 'Puzzle' ervoor en 'Activity' erachter. PuzzleSolveActivity en PuzzleDraftsActivity zijn lijsten, deze activities gebruiken puzzle.list_item.xml voor de opmaak van elk item in de lijst.

Util: Hierin zit een klasse die zorgt voor het inlezen van bestanden.

View: Hierin zitten twee klassen die zorgen dat het bord goed op het scherm getoond wordt. PuzzleView toont een instantie van PuzzlePic. Deze view wordt gebruikt bij PuzzleBuildActivity. PuzzleSolveView toont een instantie van PuzzleGame en wordt gebruikt bij PuzzleSolveActivity. PuzzleSolveView toont dus ook de cijfers die aangeven hoeveel hokjes er zwart gekleurd moeten worden.

1.4 Ontwerpverantwoording

Er zijn een aantal belangrijke vraagstukken en bijbehorende ontwerpbeslissingen die ons ontwerp gevormd hebben:

- Is het erg dat we geen smartphone hebben? We beschikten alle drie niet over een smartphone, dit was best vervelend omdat we daardoor geen gebruik konden maken van GPS-functies en ook gebruik maken van internet lukte ons niet met de emulator van het android-platform. Hierdoor zijn we gaan nadenken over applicaties waar die functies niet voor nodig zijn en zijn we tot besluit gekomen dat we het beste een spel konden gaan maken.

- Wat voor spel gaan we maken? We wilden een spel maken die nog niet bestond voor smartphones. Aangezien er nog geen applicatie was voor Japanse puzzels hebben we besloten deze te gaan maken.

- Hoe groot kunnen de puzzels maximaal zijn? De applicatie is bedoeld voor smartphones. Omdat smartphones voornamelijk gebruik maken van touch-screen is het van belang dat alles goed met je vinger aan te klikken is. Wanneer de puzzels groter dan 10x10 hokjes zouden zijn is het mogelijk dat je meerdere hokjes tegelijk aanklikt zonder dat dit je bedoeling is. Daarom hebben we ons beperkt tot deze spelgrootte van 10x10 hokjes.

- Kunnen we de puzzels in het spel sorteren op niveau? Bij het spel is het mogelijk om zelf puzzels te bouwen, deze verschijnen in een lijst met puzzels die je kunt gaan oplossen. Je zou dan dus zelf het niveau van je puzzels moeten bepalen, omdat dit een beetje vaag zou zijn hebben we de spelniveaus weggelaten.

- Hoe gaan het bord bij Solve en Build eruit zien? Om puzzels op een makkelijke/fijne manier te kunnen oplossen is het handig om niet alleen bij te houden welke hokjes zwart zijn, maar ook welke hokjes wit zijn, omdat er zo minder hokjes overblijven die zwart kunnen zijn. Het is dus handig om een extra kleur te hebben voor de hokjes waarvan je nog niet weet of ze zwart of wit gaan worden. Bij Solve zijn deze hokjes grijs. Zo kun je de witte hokjes en de hokjes waarvan je de kleur nog niet weet makkelijk uit elkaar houden. Bij Build maak je de oplossing van de puzzel. De zwarte hokjes vormen het plaatje, dus een extra kleur is niet nodig.

2 Evaluatie

2.1 Onderzoeksvraag

We willen de gebruiksvriendelijkheid van de applicatie onderzoeken. We vinden gebruiksvriendelijkheid een belangrijk aspect van onze applicatie. Daarom is onze onderzoeksvraag: ‘Is onze applicatie gebruiksvriendelijk?’

2.2 Achtergrond

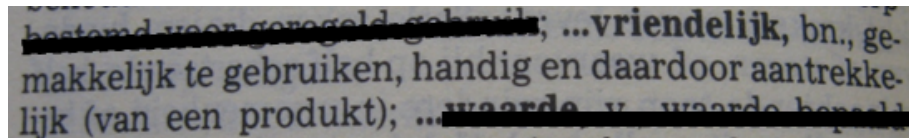
We hebben verschillende bronnen geraadpleegd om definities te vinden van gebruiksvriendelijkheid:

Gebruiksvriendelijkheid volgens Wikipedia:

“Iets is gebruiksvriendelijk wanneer een beoogde eindgebruiker van een product het effectief, efficiënt en naar tevredenheid kan gebruiken.”

Citaat van: Wikipedia, geraadpleegt op 30-06-2011,
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Gebruiksvriendelijkheid>

Gebruiksvriendelijkheid volgens het Van Dale Woordenboek:



Figuur 1: prof dr. G. Geerts en dr. H. Heestermans, (1989), Van Dale Groot Woordenboek der Nederlandse taal, Van Dale lexiografie Utrecht/Antwerpen

Als aanvulling op deze definities willen wij het volgende nog toevoegen: Van een gebruiksvriendelijke applicatie is meteen duidelijk hoe de applicatie werkt, je kunt er meteen mee aan de slag. De gebruiker moet de opbouw en de interface (bijv. teksten op de buttons) dus gelijk snappen.

2.3 Methode

Om te testen of onze app gemakkelijke te gebruiken is en of de opbouw en de interface van de applicatie duidelijk zijn, willen we een paar mensen hardop laten denken terwijl ze bepaalde opdrachten moeten uitvoeren. Zo komen we erachter wat de eerste reacties zijn als mensen voor het eerst de app gebruiken. Deze eerste reacties zijn bepalend voor het latere gebruik: bij een slechte eerste

indruk, zal de app veel minder gebruikt gaan worden dan bij een goede indruk.

We willen dezelfde opdrachten ook laten uitvoeren door andere mensen, die dan niet hardop hoeven denken maar zo snel mogelijk de opdrachten uit moeten voeren. Zo testen we of onze gebruikers onze app effectief en efficiënt kunnen gebruiken en ook of de opbouw en de interface zijn. We gaan dan bijhouden hoelang gebruikers er gemiddeld over doen om deze opdrachten met onze applicatie uit te voeren. We vergelijken de uitkomst hiervan met de tijd die we hier zelf, als ervaren gebruikers, voor nodig hebben.

Om erachter te komen hoe deze mensen die zo snel mogelijk een opdracht hebben uitgevoerd het gebruik van onze app ervaren hebben, willen we ze achteraf een enquête laten invullen.

Als laatste willen we nog de reacties van mensen die de hardop denk methode gedaan hebben vergelijken met de reacties die we in de enquêtes krijgen die mensen na de opdrachten invullen.

In de bijlage staan verwijzingen naar de enquête en opdrachtblaadjes die we hebben gebruikt.

2.4 Resultaten

Resultaat onderzoek met hardop denk- methode:

Bij een aantal van de mensen die de test uitvoerde bleek dat ze nog niet geheel snapt hoe het oplossen van een Japanse Puzzel werkt. Ze hadden verder geen moeite met het vinden van de juiste buttons. Ook het invoeren doormiddel van klikken op het scherm zorgde niet voor problemen.

Resultaat onderzoek met timer:

Gemiddelde tijd van mensen die de test uitvoerde was: 15,8. Gemiddelde tijd die wij, als ervaren gebruikers er voor nodig hadden was: 13,7.

Resultaat uit enquête na onderzoek met timer:

De opbouw van de applicatie was duidelijk. Het was voor de meeste duidelijk waar ze heen moesten om de opdracht uit te voeren. Het kleuren van de hokjes doormiddel van klikken vonden ze gemakkelijk, wel was er nog een suggestie gegeven dat het met slepen fijner zou zijn. De teksten op de buttons waren ook duidelijk. Als extra suggesties hebben de testers nog voorgesteld dat het misschien leuk zou zijn om gemaakte puzzels te kunnen uitwisselen met andere mensen en dat we misschien een simpele hulpfunctie toe kunnen voegen.

2.5 Conclusie

Uit ons onderzoek met hardop denk-methode bleek dat onze applicatie wel gebruiksvriendelijk was, want het vinden van de juiste knoppen en de invoer zorgde voor geen problemen. Maar dat wel het oplossen soms nog wat lastig te begrijp-

pen is, echter is dit voor ons makkelijk op te lossen door een hulpfunctie te maken met spel uitleg, of de handleiding te raadplegen.

Uit ons onderzoek met de timer bleek dat mensen die nog nooit iets met onze applicatie gedaan hebben er helemaal niet zoveel langer over doen dan wijzelf, dit is zeer geruststellend want dat betekent dat ze alles goed konden vinden en dat het duidelijk was wat ze moesten doen.

Met het vergelijken van de reacties bleek dat mensen die snel de opdracht moesten uitvoeren meer nadachten over het vergemakkelijken van de invoer, bijvoorbeeld door de sleepfunctie. Dit is voor ons fijn om te weten want het moet het makkelijk en snel in gebruik zijn. Verder waren er veel overeenkomsten in de reacties.

Na deze resultaten kunnen we wel concluderen dat onze applicatie best gebruiksvriendelijk is, maar dat er best nog wel wat aanpassingen gemaakt kunnen worden om dit nóg beter te maken.

3 Reflectie

3.1 Product

In eerste instantie waren we niet blij dat we geen smartphone hadden en dus geen gebruik konden maken van de GPS-functie, maar naarmate onze applicatie van de Japanse puzzel steeds meer vorm kreeg vonden we dit niet erg meer. We zijn tevreden met hoe onze applicatie werkt. Ons idee om een applicatie te bouwen waarmee je Japanse puzzels kan oplossen en zelf maken is gelukt. Wat wel beter had gekund is de layout, we wilden er nog wel voor zorgen dat onze applicatie een leuke achtergrond had en een meer eigen stijl, maar zijn hier niet meer aan toegekomen. Verder zijn er ook nog een heel aantal uitbreidingen die we graag hadden willen toevoegen maar waar ook geen tijd meer voor was, zoals:

- een scherm met uitleg over het spel
- een hulp functie tijdens het oplossen van de puzzel (voor als je vast zit)
- keuze om het spel in andere talen te spelen (het scherm bestaat al wel, maar de implementatie niet)
- het inkleuren van vakjes doormiddel van sleepfunctie, dus wanneer met je vinger over een rij met hokjes gaan dan worden ze allemaal zwart/wit.
- het controleren van puzzels op oplosbaarheid (het kan nu nog voorkomen dat als je een puzzel bouwt en deze vervolgens wilt oplossen dat hij meerdere oplossingen heeft.)
- mogelijkheid om grotere puzzels te maken en daarbij dan een zoomoptie te hebben om nog steeds goed de hokjes te kunnen kleuren.

3.2 Proces

Het samenwerken in het proces ging goed. Niet iedereen had overal evenveel verstand van maar door taken te verdelen kon toch iedereen een goede bijdragen leveren aan het project. We hebben best een goed product geleverd. Alleen zitten er wel veel minder opties op dan we van te voren bedacht hadden. We hadden misschien een beetje onderschat hoe lastig het zou zijn om helemaal zelf een spel te maken in Java voor een android applicatie.

3.3 Learner report

Merel:

Ik heb in dit project geleerd om goed vooruit te plannen. Het was een groot project en we hadden ook lang de tijd, dus was een goede planning daarbij belangrijk. Wat ik wel lastig vond was dat het project voor een groot deel bestond uit het programmeren in Java, waar ik helemaal geen verstand van heb en dus ook niet echt bij kon helpen. Toch vond ik de samenwerking wel goed verlopen.

Petra:

In het begin vond ik het best wel moeilijk om de (Java)code te begrijpen en toe te passen, omdat we met Object Oriëntatie pas een paar weken bezig waren en ik dus heel veel nog niet wist. Ook was het vervelend dat de android SDK niet op de computers op de universiteit genstalleerd was, waardoor je niet meteen aan de slag kon. Ik heb geleerd om zelf dingen op te zoeken die we nodig hadden voor de applicatie en hoe een android applicatie is opgebouwd. Verder ben ik er wel weer op gewezen dat het niet altijd makkelijk is om goed vooruit te kijken en om echt duidelijk te communiceren. Ook heb ik kunnen oefenen met presenteren, wat niet mijn sterkste punt is.

Jona:

Ik was in dit project vooral met de implementatie bezig en moest hiervoor leren hoe het Android framework werkt. De interessante punt hierbij is, dat ik eerder nog niet met een vergelijkbaar complex framework heb gewerkt. Bovendien heb ik in dit project goed kunnen zien, hoe moeilijk het is, het programmeerwerk goed te verdelen. We zijn alleen met 2 mensen bezig geweest en het ging best goed, maar alleen door een goed stuk extrawerk alleen voor het coördineren van de samenwerking. Met meer mensen is dat zeker nog moeilijker en moet nog systematischer gebeuren.

4 Bijlagen

Bij dit document horen de volgende bijlagen:

Opdrachtenblaadje:
OnderzoekHardopCrossPuzzle.pdf
OnderzoekTimerCrossPuzzle.pdf

Enquête:
EnqueteCrossPuzzle.pdf

Handleiding:
HandleidingCrossPuzzle.pdf

Code van applicatie:
CrossPuzzleCode.zip