



**HoGent**

Faculteit Bedrijf en Organisatie

Vergelijkende studie en proof-of-concept in functie van een doelbewuste keuze tussen een cross platform mobiele applicatie en een mobiele website

Yannick Van Hecke

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
professionele bachelor in de toegepaste informatica

Promotor:  
Koen Hoof  
Co-promotor:  
Jeroen Gevenois

Instelling: Politiezone Gent - Dienst ICT

Academiejaar: 2016-2017

Tweede examenperiode



Faculteit Bedrijf en Organisatie

Vergelijkende studie en proof-of-concept in functie van een doelbewuste keuze tussen een cross platform mobiele applicatie en een mobiele website

Yannick Van Hecke

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
professionele bachelor in de toegepaste informatica

Promotor:  
Koen Hoof  
Co-promotor:  
Jeroen Gevenois

Instelling: Politiezone Gent - Dienst ICT

Academiejaar: 2016-2017

Tweede examenperiode

## **Samenvatting**

# Voorwoord

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Stand van zaken . . . . .	4
1.2	Probleemstelling en Onderzoeksvragen . . . . .	5
1.3	Opzet van deze bachelorproef . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Methodologie</b>	<b>7</b>
2.1	Literatuuronderzoek . . . . .	7
2.2	Vastleggen casus . . . . .	7
2.3	Framework kiezen voor cross platform mobiele applicatie . . . . .	7
2.4	Framework kiezen voor responsive webapplicatie . . . . .	8
2.5	Opzetten REST api . . . . .	8
2.6	De ontwikkeling van een cross platforme mobiele applicatie . . . . .	8
2.7	Ontwikkelen responsive webapplicatie . . . . .	9
2.8	Vergelijken van de tijd die nodig is om beide vormen van toepassingen te ontwikkelen . . . . .	9
2.9	Metten van gegevensverbruik . . . . .	9
2.10	Metten van gebruiksvriendelijkheid . . . . .	9
2.11	Extra kosten bij de realisatie en publicatie . . . . .	10
2.12	Besluitvorming . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Conclusie</b>	<b>11</b>

# Hoofdstuk 1

## Inleiding

### 1.1 Stand van zaken

In de vakliteratuur zijn er vandaag diverse artikelen te vinden over een vergelijkende studie tussen mobiele applicatie en responsive webapplicaties. Meeste onderzoeken die tot nu toe gevoerd zijn, zijn echter een beperkte lijst van kenmerken die aangeven wanneer men het best voor welke optie kiest. Dit zonder dat hier wetenschappelijk onderzoek aan vooraf ging.

Toch zijn deze wetenschappelijke artikelen beschikbaar. Zo onderzochten Paulo R. M. de Andrade (2015) in het artikel 'CROSS PLATFORM APP A COMPARATIVE STUDY' de voornaamste reden om te kiezen voor enerzijds de mobiele applicatie en anderzijds de responsive website.

De belangrijkste redenen uit het onderzoek om te kiezen voor een cross-platform mobiele applicatie zijn de volgende:

- Performantie
- User Interfaces in de lijn van het besturingssysteem
- Distributie via de app stores
- Push notificaties

In de vakliteratuur haalt men voor de hoofdzakelijkste redenen om te kiezen voor een responsive webapplicatie, de volgende aan:

- Eenvoudige ondersteuning voor meerdere systemen
- Het publiceren van de toepassing

## 1.2 Probleemstelling en Onderzoeksvragen

Momenteel worden er bij de ICT-afdeling van de Gentse Politie aan verschillende projecten gewerkt waarbij het mobiel beschikbaar maken van interne gegevens een vereiste is. Om dit naar een gebruiksklaar eindproduct voor een mobiel apparaat om te zetten, bestaan er vandaag de twee opties.

Enerzijds kan er gekozen worden voor een cross-platform mobiele applicatie. Dit houdt in dat men binnen 1 ontwikkelomgeving een applicatie ontwikkelt die bruikbaar is op de 3 grote mobiele platformen: Android van Google, iOS van Apple en Windows Phone of Windows Universal Platform van Microsoft. Hierbij wordt er code gedeeld tussen de 3 platformen.

Het weergeven van de data gebeurt op een platform-specifieke manier. Dit omdat men binnen de verschillende mobiele besturingssystemen werkt met andere UI elementen om de data in te tonen.

Anderzijds bestaat de mogelijkheid om te kiezen voor een responsive webapplicatie. Dit wil zeggen dat de inhoud van de webapplicatie aangepast wordt, naargelang het scherm waarbij men de mobiele website bekijkt. Zo wordt er op een smartphone mogelijks minder informatie weergegeven dan indien men de website bekijkt op een computer of wordt in het geval van de smartphone de positie en afmetingen van de elementen aangepast.

In dit werk wordt onderzocht in welke gevallen de webapplicatie de beste optie is alsook in welke gevallen de mobiele applicatie een beter alternatief vormt.

Hierbij zullen volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Bij welke vorm van applicatie wordt het snelst resultaat behaald?
- Welke optie is het meest gebruiksvriendelijk?
- Welke optie is het efficiëntst?
  - Welke optie verbruikt de meeste hoeveelheid gegevens?
  - Welke optie geeft de eindgebruiker het snelst de gevraagd informatie?
- Welke optie is het veiligst?
- Welke optie kan het snelst ontwikkeld worden?



### 1.3 Opzet van deze bachelorproef

In functie van de snelheid van de ontwikkeling van beide producten, moet er een ontwikkelomgeving gekozen worden. Om een cross-platform mobiele applicatie te ontwikkelen, bestaat de keuze uit 2 technologieën. Enerzijds zijn er ontwikkelomgeving met C# als achterliggende programmeertaal. Hierbij wordt de UI gedefinieerd in xml voor Android, xaml van windowsphone en Universal Windows Platform en storyboards voor iOS. Hierbij wordt de oorspronkelijke interactie en structuur van de UI en de logica van het mobiele besturingssysteem behouden. Visual Studio en Xamarin zijn 2 voorbeelden die gebaseerd zijn op deze technologie. Anderzijds kan men ook opteren voor een cross-platforme mobiele applicatie te bouwen op basis van html, css en javascript. Hierbij wordt er eerst een webservice van het te hosten project gemaakt, om vervolgens deze webservice op te starten in een emulator. De ontwikkelomgeving PhoneGap is op deze manier van werken gebaseerd.

In dit onderzoek zal gekozen worden voor de eerste manier van werken, nl. de ontwikkelomgeving met C# als achterliggende programmeertaal. Vanwege de huidige kennis van het ontwikkelen van cross-platforme mobiele applicatie geniet de eerste optie de voorkeur.

Nadat de gekozen ontwikkelomgeving vastligt, wordt er aan de hand van de functionele requirements beslist welke de minimale versies van de besturingssystemen zijn. Hierbij wordt getracht het aantal ondersteunende apparaten zo hoog mogelijk te houden. Tijdens het onderzoek wordt, zoals in de onderzoeksvragen reeds vermeld, ook rekening gehouden met de tijd en kosten die de ontwikkeling en publiek stellen van beide applicaties met zich meebrengen.

Vervolgens wordt de gebruikte methodologie verklaard, waarna de casus uitgelegd wordt. Deze casus is de basis die zal gebruikt worden in het onderzoek naar efficiëntie en gebruiksvriendelijkheid van de cross-platforme mobiele applicatie en de responsive webapplicatie.

Nadat de casus duidelijk verklaard is, worden de gemaakte applicaties verklaard aan de hand van de geschreven code. Vervolgens worden de resultaten getoond en wordt de conclusie die uit het onderzoek voortvloeit, medegedeeld. Deze conclusie wordt ook gebruikt door de Gentse Politie in hun keuze tussen een mobiele applicatie of een responsive website.

Na de conclusie worden er nog richtlijnen voor toekomstig onderzoek gegeven in deze materie.

# Hoofdstuk 2

## Methodologie

### 2.1 Literatuuronderzoek

Ter voorbereiding van deze vergelijkende studie werd er een literatuuronderzoek verricht. Dit hield in dat er op internet gezocht werd naar verschillende wetenschappelijke artikelen over voorgaande vergelijkende studies tussen cross platforme mobiele applicatie en responsive website. Dit literatuuronderzoek heeft al voornaamste reden het geven van een stand van zaken in het ontwikkelen van cross-platforme mobiele applicaties en responsive webapplicatie.

### 2.2 Vastleggen casus

De eerste stap in het onderzoek naar de vergelijkende studie tussen een cross-platforme mobiele applicatie en een responsive website, was het vastleggen van de casus. Dit bepaalde de functionele requirements van beide applicaties en gebeurde in overleg met de co-promotor. De casus omvatte een toepassing rond personeelsgegevens binnen de gentse politie, waarbij de gegevens momenteel enkel intern beschikbaar zijn. Het doel van de casus is om deze, mits de nodige beveiliging, beschikbaar te stellen van het personeel dat niet altijd met het intern netwerk verbonden is. Hierbij word er vooral gedacht aan mensen op het terrein.

### 2.3 Framework kiezen voor cross platform mobiele applicatie

Omdat vanuit de stage reeds gekozen werd voor de ontwikkelomgeving van Microsoft en dit hierdoor reeds een vertrouwde manier van werken was, heb ik gekozen om de cross platform mobiele applicatie te ontwikkelen met Visual Studio 2015. Hierbij

wordt er gebruik gemaakt van een apart deelproject binnen de applicatie waarin code gemeenschappelijk wordt gemaakt voor de 3 platform-specifieke applicaties. Op deze manier kan men code hergebruiken, waardoor de efficiëntie van de geschreven code stijgt.

## **2.4 Framework kiezen voor responsive webapplicatie**

Het framework, dat voor de responsive webapplicatie gebruikt werd, is het MVC-framework van Microsoft. Hierdoor kan de ontwikkeling van de webapplicatie ook in Visual Studio gebeuren, hetgeen voor de vergelijking van de ontwikkeltijd een eerlijker resultaat opleverde, dan wanneer men zich nog dient in te werken in nieuwe materie.

## **2.5 Opzetten REST api**

Het opzetten van de REST api was de volgende stap in het onderzoeksproces. Aanvankelijk werd er gekozen om eerst de basisfunctionaliteiten te implementeren en pas nadien werd de authenticatie toegevoegd. Dit zorgt ervoor dat de data niet ongeoorloofd beschikbaar is voor derden. Hierbij dient men zich eerst te authenticeren aan de hand van de gebruikersnaam en het wachtwoord van het gebruikersaccount binnen de Politiezone Gent. Indien men zich succesvol geauthenticeerd heeft bij het domein aan de hand van de Active Directory, krijgt men van de REST api een token terug. De geldigheid van deze token kan men vrij kiezen. Deze token is verplicht bij te voegen bij alle requests die verstuurd worden naar de server. Het testen van de REST api zal eerst gebeuren aan POSTMAN, een REST-client. Zo is men zeker dat de REST-api correct werkt, alvorens over te gaan te het ontwikkelen van de mobiele applicatie.

## **2.6 De ontwikkeling van een cross platforme mobiele applicatie**

Nadat het testen van de REST api voltooid is, begint de ontwikkeling van de cross platforme applicatie. Hierbij is het de bedoeling om de code die gemeenschappelijk is voor de 3 deelprojecten, nl. het ophalen van gegevens uit de webservice en deze op te slaan in een lokale databank, alsook het mappen naar objecten van deze gegevens af te zonderen van de platform-specifieke deelprojecten in een gemeenschappelijk deelproject. Op deze manier wordt de ontwikkeltijd gereduceerd ten opzichte van het ontwikkelen van 3 afzonderlijke applicaties. Het weergeven van de opgehaalde data wordt, samen met de ontwerp van de schermen voor de platforme-specifiek user interfaces, in de

platform-specifieke projecten gencodeerd. Dit omdat er geen uniforme manier bestaat om de user interfaces te voorzien binnen de gekozen ontwikkelomgeving.

### **2.7 Ontwikkelen responsive webapplicatie**

De volgende stap in deze vergelijkende studie tussen een cross platforme mobiele applicatie en responsive webapplicatie is het ontwikkelen van de responsive webapplicatie. Hierbij wordt dezelfde databank gebruikt die de webservice van de cross platforme mobiele applicatie. Verder wordt ook het domeinmodel van de webservice en de mobiele applicatie overgenomen. Hierna worden de controllers geïmplementeerd met authenticatie en autorisatie aan de hand van de Active Directory. Dit om vervolgens het responsive design van de webpagina's af te werken.

### **2.8 Vergelijken van de tijd die nodig is om beide vormen van toepassingen te ontwikkelen**

Wanneer beide vormen van de toepassing ontwikkeld zijn, zal er gekeken worden naar tijd die nodig was om deze tot stand te brengen. Dit is overigens een onderzoeksvraag van de casus en zal gebeuren aan de hand van een versiebeheersysteem. Hierbij de tijd tussen het verschil tussen de eerste en de laatste commit zal berekend worden.

### **2.9 Meten van gegevensverbruik**

Het meten van de verbruikte hoeveelheid gegevens zal gebeuren door te bekijken van de Debugger tijdens het uitvoeren van beide applicaties. Dit zal een vooraf vast aantal keer gebeuren, hetzij eerst zonder en erna met caching van informatie. Nadien zal dit proces herhaalt worden bij de responsive website. Indien alle nodige gegevens verzamelt zijn, zal er een conclusie getrokken worden over welke vorm van applicatie het meest zuinig omgaat met het internetgebruik.

### **2.10 Meten van gebruiksvriendelijkheid**

Nadat het gegevensverbruik gemeten is, zal ook de gebruiksvriendelijkheid gemeten worden aan de hand van enkele vragen. Zo zal er gevraagd worden welke vorm van applicatie er het meest gebruiksvriendelijk is en waarom dit het geval.

## **2.11 Extra kosten bij de realisatie en publicatie**

De kosten die nodig zijn voor de realisatie en publicatie van beide applicaties zijn ook een factor die meetelt in de vergelijking van enerzijds de cross-platforme mobiele applicatie en anderzijds de responsive website. Hierbij wordt hoofdzakelijk gedacht aan de kosten die de publicatie in de app stores met zich meebrengt, alsook de kosten voor de hosting van enerzijds de webservice en anderzijds de webapplicatie.

## **2.12 Besluitvorming**

Eens alle bovenvermelde gegevens bekend zijn, zullen met elkaar vergeleken worden om zo tot een gefundeerde lijst van argumenten te komen. Deze lijst zal vermelden in welke gevallen de cross-platforme mobiele applicatie de betere oplossing voor de klant is. Overigens wordt er ook een lijst met karakteristieken voor de responsive webapplicatie bekend gemaakt.

## **Hoofdstuk 3**

## **Conclusie**

# Bibliografie

Paulo R. M. de Andrade, A. B. A. (2015). Cross platform app a comparative study. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 7(1):33–40.

## **Lijst van figuren**



## **Lijst van tabellen**