



**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

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

# 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 . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Methodologie</b>	<b>7</b>
2.1	literatuuronderzoek . . . . .	7
2.2	vastleggen casus . . . . .	7
2.3	Framework kiezen voor cross platforme mobiele applicatie . . . . .	7
2.4	Framework kiezen voor responsive webapplicatie . . . . .	7
2.5	Opzetten REST api . . . . .	7
2.6	Ontwikkelen cross platforme mobiele applicatie . . . . .	7
2.7	Ontwikkelen responsive webapplicatie . . . . .	7
2.8	Metten van gegevensverbruik bij cross platforme mobiele applicatie . . . . .	7
2.9	Metten van gegevensverbruik bij responsive webapplicatie . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>

# Hoofdstuk 1

## Inleiding

### 1.1 Stand van zaken

Momenteel zijn er in de vakliteratuur artikelen te vinden over een vergelijkende studie tussen mobiele applicatie en responsive webapplicaties. Meeste onderzoeken zijn echter beperkt tot een lijst van kenmerken wanneer men welke optie het best kiest, zonder dat hier wetenschappelijk onderzoek aan vooraf ging.

Toch zijn deze wetenschappelijke artikelen beschikbaar. Zo onderzochten (de Andrade and Albuquerque, 2015) Paulo R. M. de Andrade en Adriano B. Albuquerque 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 windowsphone 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 om 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 ontwikkeling omgeving 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.

Tenslotte wordt de gebruikte methodologie verklaard, waarna de casus uitgelegd wordt. Deze casus is de basis die zal gebruikt wordt 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.

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

De rest van deze bachelorproef is als volgt opgebouwd:

In Hoofdstuk 2 wordt de methodologie toegelicht en worden de gebruikte onderzoekstechnieken besproken om een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen.

In Hoofdstuk 3, tenslotte, wordt de conclusie gegeven en een antwoord geformuleerd op de onderzoeksvragen. Daarbij wordt ook een aanzet gegeven voor toekomstig onderzoek binnen dit domein.

# **Hoofdstuk 2**

## **Methodologie**

- 2.1 literatuuronderzoek**
- 2.2 vastleggen casus**
- 2.3 Framework kiezen voor cross platforme mobiele applicatie**
- 2.4 Framework kiezen voor responsive webapplicatie**
- 2.5 Opzetten REST api**
- 2.6 Ontwikkelen cross platforme mobiele applicatie**
- 2.7 Ontwikkelen responsive webapplicatie**
- 2.8 Meten van gegevensverbruik bij cross platforme mobiele applicatie**
- 2.9 Meten van gegevensverbruik bij responsive webapplicatie**

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor.

Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

Maecenas non massa. Vestibulum pharetra nulla at lorem. Duis quis quam id lacus dapibus interdum. Nulla lorem. Donec ut ante quis dolor bibendum condimentum. Etiam egestas tortor vitae lacus. Praesent cursus. Mauris bibendum pede at elit. Morbi et felis a lectus interdum facilisis. Sed suscipit gravida turpis. Nulla at lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Praesent nonummy luctus nibh. Proin turpis nunc, congue eu, egestas ut, fringilla at, tellus. In hac habitasse platea dictumst.

Vivamus eu tellus sed tellus consequat suscipit. Nam orci orci, malesuada id, gravida nec, ultricies vitae, erat. Donec risus turpis, luctus sit amet, interdum quis, porta sed, ipsum. Suspendisse condimentum, tortor at egestas posuere, neque metus tempor orci, et tincidunt urna nunc a purus. Sed facilisis blandit tellus. Nunc risus sem, suscipit nec, eleifend quis, cursus quis, libero. Curabitur et dolor. Sed vitae sem. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas ante. Duis ullamcorper enim. Donec tristique enim eu leo. Nullam molestie elit eu dolor. Nullam bibendum, turpis vitae tristique gravida, quam sapien tempor lectus, quis pretium tellus purus ac quam. Nulla facilisi.

# Hoofdstuk 3

## Conclusie

Curabitur nunc magna, posuere eget, venenatis eu, vehicula ac, velit. Aenean ornare, massa a accumsan pulvinar, quam lorem laoreet purus, eu sodales magna risus molestie lorem. Nunc erat velit, hendrerit quis, malesuada ut, aliquam vitae, wisi. Sed posuere. Suspendisse ipsum arcu, scelerisque nec, aliquam eu, molestie tincidunt, justo. Phasellus iaculis. Sed posuere lorem non ipsum. Pellentesque dapibus. Suspendisse quam libero, laoreet a, tincidunt eget, consequat at, est. Nullam ut lectus non enim consequat facilisis. Mauris leo. Quisque pede ligula, auctor vel, pellentesque vel, posuere id, turpis. Cras ipsum sem, cursus et, facilisis ut, tempus euismod, quam. Suspendisse tristique dolor eu orci. Mauris mattis. Aenean semper. Vivamus tortor magna, facilisis id, varius mattis, hendrerit in, justo. Integer purus.

Vivamus adipiscing. Curabitur imperdiet tempus turpis. Vivamus sapien dolor, congue venenatis, euismod eget, porta rhoncus, magna. Proin condimentum pretium enim. Fusce fringilla, libero et venenatis facilisis, eros enim cursus arcu, vitae facilisis odio augue vitae orci. Aliquam varius nibh ut odio. Sed condimentum condimentum nunc. Pellentesque eget massa. Pellentesque quis mauris. Donec ut ligula ac pede pulvinar lobortis. Pellentesque euismod. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent elit. Ut laoreet ornare est. Phasellus gravida vulputate nulla. Donec sit amet arcu ut sem tempor malesuada. Praesent hendrerit augue in urna. Proin enim ante, ornare vel, consequat ut, blandit in, justo. Donec felis elit, dignissim sed, sagittis ut, ullamcorper a, nulla. Aenean pharetra vulputate odio.

Quisque enim. Proin velit neque, tristique eu, eleifend eget, vestibulum nec, lacus. Vivamus odio. Duis odio urna, vehicula in, elementum aliquam, aliquet laoreet, tellus. Sed velit. Sed vel mi ac elit aliquet interdum. Etiam sapien neque, convallis et, aliquet vel, auctor non, arcu. Aliquam suscipit aliquam lectus. Proin tincidunt magna sed wisi. Integer blandit lacus ut lorem. Sed luctus justo sed enim.

Morbi malesuada hendrerit dui. Nunc mauris leo, dapibus sit amet, vestibulum et, commodo id, est. Pellentesque purus. Pellentesque tristique, nunc ac pulvinar

adipiscing, justo eros consequat lectus, sit amet posuere lectus neque vel augue. Cras consectetur libero ac eros. Ut eget massa. Fusce sit amet enim eleifend sem dictum auctor. In eget risus luctus wisi convallis pulvinar. Vivamus sapien risus, tempor in, viverra in, aliquet pellentesque, eros. Aliquam euismod libero a sem.

Nunc velit augue, scelerisque dignissim, lobortis et, aliquam in, risus. In eu eros. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Curabitur vulputate elit viverra augue. Mauris fringilla, tortor sit amet malesuada mollis, sapien mi dapibus odio, ac imperdiet ligula enim eget nisl. Quisque vitae pede a pede aliquet suscipit. Phasellus tellus pede, viverra vestibulum, gravida id, laoreet in, justo. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Integer commodo luctus lectus. Mauris justo. Duis varius eros. Sed quam. Cras lacus eros, rutrum eget, varius quis, convallis iaculis, velit. Mauris imperdiet, metus at tristique venenatis, purus neque pellentesque mauris, a ultrices elit lacus nec tortor. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent malesuada. Nam lacus lectus, auctor sit amet, malesuada vel, elementum eget, metus. Duis neque pede, facilisis eget, egestas elementum, nonummy id, neque.

# Bibliografie

de Andrade, P. R. M. and Albuquerque, A. B. (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**