

# PAPER: ONDERZOEKSVORSTEL

## Werktitel van het voorstel.

### Research Methods, 2023-2024

Ernst Aarden en Yasmine Alaoui

E-mail: [ernst.aarden@student.hogent.be](mailto:ernst.aarden@student.hogent.be) en [yasmine.alaoui@student.hogent.be](mailto:yasmine.alaoui@student.hogent.be)

Project repo: <https://github.com/hogenttin/rm-2324-reponame>

## Samenvatting

Hier neem je de abstract van je onderzoeksvorstel over.

**Keuzerichting:** Mobile & Enterprise development

**Leutelwoorden:** Scheme, World Wide Web,  $\lambda$ -calculus

## Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Literatuurstudie	1
3	Methodologie	2
4	Verwachte resultaten	2
5	Discussie, verwachte conclusie	2
	Referenties	2

## 1. Inleiding

Waarover zal het onderzoek gaan? Introduc-  
eer het thema en zorg dat volgende zaken zeker  
duidelijk aanwezig zijn:

- kaderen thema
- de doelgroep
- de probleemstelling en onderzoeksvraag
- de onderzoeksdoelstelling

Denk er aan: een typische bachelorproef is toe-  
gepast onderzoek, wat betekent dat je start van-  
uit een *concrete casus of probleemsituatie* voor  
een *specifieke doelgroep* en niet vanuit de ge-  
wenste oplossing of technologie die je wilt be-  
spreken.

Het is belangrijk om je onderwerp goed af te  
bakenen: je gaat *enkel* voor die ene casus op zoek  
naar een goede oplossing, op basis van de huidige  
kennis in het vakgebied.

Onder een *specifieke doelgroep* verstaan we  
typisch één enkel bedrijf of organisatie, of een  
identificeerbare persoon of groep personen. Dus  
geen algemene of vaag gedefinieerde groepen  
zoals *bedrijven* (zelfs niet als je die beperkt tot een  
bepaalde sector), *developers*, *Vlamingen*, enz. Je  
richt je in elk geval op it-professionals, een ba-  
chelorproef is geen populariserende tekst.

Formuleer duidelijk de onderzoeksvraag! De  
begeleiders lezen nog steeds te veel voorstellen  
waarin we geen onderzoeksvraag terugvinden.

Waarom is het nuttig om dit onderwerp te  
onderzoeken? Wat is de onderzoeksdoelstelling  
(formuleer deze S.M.A.R.T.)? Wat wil je precies be-  
reiken? Wat zie je als het concrete eindresultaat  
van je onderzoek, naast de uitgeschreven scrip-  
tie? Is het een proof-of-concept, een prototype,  
een rapport met aanbevelingen, ...Met welk eind-  
resultaat kan je je bachelorproef als een succes  
beschouwen?

## 2. Literatuurstudie

Hier beschrijf je de *state-of-the-art* rondom  
je gekozen onderzoeksdoelstelling, d.w.z. een inlei-  
dende, doorlopende tekst over het onderzoeks-  
doelstelling van je bachelorproef. Je steunt daarbij  
heel sterk op de professionele *vakliteratuur*, en  
niet zozeer op populariserende teksten voor een  
breed publiek. Wat is de huidige stand van zaken  
in dit domein, en wat zijn nog eventuele open vra-  
gen (die misschien de aanleiding waren tot je on-  
derzoeksvraag!)?

Je mag deze sectie nog verder onderverdelen  
in subsecties als dit de structuur van de tekst kan  
verduidelijken.

Zijn er al gelijkaardige onderzoeken gevoerd?  
Wat concluderen ze? Wat is het verschil met jouw  
onderzoek?

Verwijs bij elke introductie van een term of  
bewering over het domein naar de vakliteratuur!  
Denk zeker goed na welke werken je refereert en  
waarom.

Draag zorg voor correcte literatuurverwijzinge-  
n! Een bronvermelding hoort thuis *binnen* de  
zin waar je je op die bron baseert, dus niet er bui-  
ten, bijvoorbeeld (Hykes, 2013)! Maak meteen een  
verwijzing als je gebruik maakt van een bron. Doe  
dit dus *niet* aan het einde van een lange para-  
graaf. Baseer nooit teveel aansluitende tekst op  
eenzelfde bron.

Als je informatie over bronnen verzamelt in Ja-  
bRef, zorg er dan voor dat alle nodige info aanwe-

zig is om de bron terug te vinden (zoals uitvoerig besproken in de lessen Research Methods). Gebruik bibla<sup>1</sup> om je BibTeX-bestand te controleren op fouten.

### 3. Methodologie

Hier beschrijf je hoe je van plan bent het onderzoek te voeren. Verdeel het onderzoek op in verschillende fasen en probeer te formuleren welke concrete deliverable(s) het resultaat zijn van elke fase.

Welke onderzoekstechnieken ga je toepassen om elk van je onderzoeksvragen te beantwoorden? Gebruik je hiervoor literatuurstudie, interviews met belanghebbenden (bv. voor requirements-analyse), experimenten, simulaties, vergelijkende studie, risico-analyse, PoC, ...?

Valt je onderwerp onder één van de typische soorten bachelorproeven die besproken zijn in de lessen Research Methods (bv. vergelijkende studie of risico-analyse)? Zorg er dan ook voor dat we duidelijk de verschillende stappen terug vinden die we verwachten in dit soort onderzoek!

Pas agile en iteratieve methodes toe en toon dat er een feedbackloop is tussen ontwerp, implementatie en testen. Het is normaal als er een overlap is tussen de verschillende fasen. Meer nog, als alle fasen sequentieel verlopen, is dat een indicatie dat je het **watervalmodel** hanteert.

Vermijd onderzoekstechnieken die geen objectieve, meetbare resultaten kunnen opleveren. Enquêtes, bijvoorbeeld, zijn voor een bachelorproef informatica meestal **niet geschikt**. De antwoorden zijn eerder meningen dan feiten en in de praktijk blijkt het ook bijzonder moeilijk om voldoende respondenten te vinden. Studenten die een enquête willen voeren, hebben meestal ook geen goede definitie van de populatie, waardoor ook niet kan aangetoond worden dat eventuele resultaten representatief zijn. Voor het verzamelen van requirements zijn enquêtes of interviews eventueel wel geschikt.

Uit dit onderdeel moet duidelijk naar voor komen dat je bachelorproef ook technisch voldoende diepgang zal bevatten. Het zou niet kloppen als een bachelorproef informatica ook door bv. een student marketing zou kunnen uitgevoerd worden.

Je beschrijft ook al welke tools (hardware, software, diensten, ...) je denkt hiervoor te gebruiken of te ontwikkelen.

Probeer ook een tijdschatting te maken door een deadline op te geven voor elke fase. Neem voldoende tijd voor de belangrijkste fasen in je onderzoek, nl. het uitwerken van je eigen bijdrage (PoC bouwen, experimenten uitvoeren, enz.). Hou er rekening mee dat je typisch één dag per week

kan werken aan je bachelorproef. Dat betekent dat uitspraken als “voor deze fase wordt twee weken tijd voorzien” erg dubbelzinnig zijn. Betekent dit dat je in realiteit twee dagen zal werken aan deze fase? Of tien werkdagen verspreid over een aantal weken? Zorg dat het duidelijk is wat je precies bedoelt!

### 4. Verwachte resultaten

Hier beschrijf je welke resultaten je verwacht en waarom. Bijvoorbeeld, volgens je literatuuronderzoek is softwarepakket A het meest gebruikte en dus denk je dat het voor deze casus ook het meest geschikt zal zijn. Natuurlijk kan je niet in de toekomst kijken en mag je geen alternatieve mogelijkheden uitsluiten.

Als je experimenten, simulaties of metingen uitvoert, kan je overwegen om een mock-up te maken van een grafiek van de uitkomst die je vermoed. Benoem zeker al je assen en meeteenheden die je gaat gebruiken. Hierdoor krijg je ook een concreet beeld van het soort data je zal moeten verzamelen. Pas hierbij toe wat je in Data Science & AI geleerd hebt over visualisatie van data (bv. tonen van spreiding) en toepassen van correcte statistische technieken.

### 5. Discussie, verwachte conclusie

Wat heeft de doelgroep van je onderzoek aan het resultaat? Op welke manier biedt jouw onderzoek een meerwaarde?

Het is **niet** erg indien uit je onderzoek andere resultaten en conclusies vloeien dan dat je hier beschrijft: het is dan juist interessant om te onderzoeken waarom jouw hypothesen niet overeenkomen met de resultaten.

Als je onderwerp zich daartoe leent, kan je eventueel ook suggesties doen voor een vervolg, hetzij verder onderzoek, hetzij verder bouwen op een PoC of prototype tot een eindproduct, hetzij mogelijkheden om de resultaten te valoriseren of commercialiseren.

### Referenties

Hykes, S. (2013, maart 21). *The future of Linux Containers (PyCon 2013)*. Verkregen september 1, 2016, van <https://www.youtube.com/watch?v=wW9CAH9nSLs>

<sup>1</sup><https://github.com/MrClassicT/bibla>, te installeren met het commando `pip install bibla`