## Samenvatting (abstract)

Het beheren van netwerken en het reserveren van netwerkadressen gebeurt momenteel grotendeels handmatig, wat inefficiënt is als proces, en tevens gevoelig voor menselijke fouten.

Deze bachelorproef richt zich op het uitwerken van een innovatieve, geautomatiseerde aanpak voor het beheren van netwerken en het toewijzen van netwerkadressen met behulp van scripts. Het hoofddoel van deze bachelorproef is het creëren van een tussenlaag van scripts boven een bestaand beheerprogramma voor netwerken. Als resultaat kan men via een webpagina die beschikbaar is binnen het bedrijfsnetwerk, mits toestemming van de netwerkbeheerder, eenvoudig netwerkadresreservaties aanmaken, wijzigen of verwijderen. De webpagina zal de scripts, die binnen het project geschreven worden, aanroepen om de nodige gegevens op de juiste manier aan te leveren aan het beheerprogramma. Het verminderen van handmatig beheer van netwerkconfiguraties als resultaat van deze bachelorproef, zal leiden tot efficiëntiewinsten, tijdsbesparingen en een vereenvoudigde aanpak. **Deze tijdsbesparingen leiden dan ook tot de onderzoeksvraag: Hoe beïnvloedt de implementatie van geautomatiseerde scripts het tijdverbruik voor het toevoegen, wijzigen en verwijderen van nieuwe IP-reserveringen in vergelijking met het huidige handmatige beheerproces?**

## 1. Inleiding

~~In de huidige wereld van technologie is het goed beheren van netwerken van groot belang voor bedrijven. Traditioneel gezien kost het handmatig beheren van netwerkinstellingen, zoals het toewijzen van specifieke internetadressen, veel tijd en kan het leiden tot inefficiënties en fouten.~~

~~Om dit aan te pakken, zijn er softwareprogramma's die netwerkbeheerders helpen door taken te automatiseren. Dit onderzoek gaat bekijken hoe je met behulp van scripts een tussenlaag kunt maken. Met deze laag kunnen veelvoorkomende handelingen via een webapplicatie worden doorgegeven aan het systeem dat de netwerkadressen regelt.~~

**In de snel evoluerende wereld van technologie is het doeltreffend beheren van netwerken**

**cruciaal geworden voor het succes van organisaties.**

**Echter, het handmatig beheren van netwerkconfiguraties, waaronder het toewijzen van**

**specifieke netwerkadressen, blijft een tijdrovend en foutgevoelig proces.**

**Om deze uitdagingen aan te pakken, zijn er onder andere geautomatiseerde oplossingen**

**voor Internet Protocol Address Management (IPAM) ontwikkeld. Een goed uitgewerkte IPAM-tool**

**kan een grote meerwaarde bieden voor elk netwerk doordat deze een overzicht kan geven van alle gebruikte en ongebruikte middelen.**

**Dit onderzoek zal enerzijds scripts voorzien die, via een webportaal en de goedkeuring van netwerkbeheerders, gebruikers zullen toelaten te communiceren met de IPAM-tool om IP reservaties te maken, wijzigen of verwijderen. Dankzij authorisatie zullen gebruikers op het webportaal enkel wijzigingen kunnen aanbrengen voor de netwerken waarvoor de gebruiker dit mag doen. Nadat de netwerkbeheerder die wijzigingen via hetzelfde webportaal toelaat, zullen de scripts in werking treden waarbij de nodige aanpassingen gemaakt worden binnen de gebruikte IPAM-tool. Daarnaast zal dit onderzoek nagaan hoeveel tijdswinst dit zal bieden voor de netwerkbeheerders tegenover de huidige werking.**

**Deze benadering beoogt niet alleen de efficiëntie van het netwerkbeheer te verhogen,**

**maar ook tijdsbesparingen te realiseren en een meer gestroomlijnde aanpak te bieden.**

**Deze tijdsbesparingen zijn de focus van ons onderzoek, waarbij we de volgende onderzoeksvraag**

**trachten te beantwoorden:**

**Hoe beïnvloedt de implementatie van geautomatiseerde scripts het tijdverbruik voor het**

**toevoegen, wijzigen en verwijderen van nieuwe IP-reserveringen in vergelijking met het**

**huidige handmatige beheerproces?**

### 1.1. Probleemstelling

Deze bachelorproef zal uitgevoerd worden bij Universiteit Gent (UGent), directie ICT. Momenteel werkt UGent met scripts die op basis van zogenaamde \textit{subnetbestanden} de nodige acties doen om het netwerk te beheren.

Deze ongecrypteerde subnetbestanden stellen elk een subnetwerk (een aantal opeenvolgende netwerkadressen) voor en beschrijven cruciale informatie zoals belangrijke naamservers, welk \textit{Virtual Local Area Network (VLAN)} nummer, gateway, etc. Hiernaast bevatten deze zowel alle beschikbare als gereserveerde netwerkadressen met daarbij eventueel enkele regels voor domeinnamen en beveiliging.

Voor elke netwerkadresreservatie die moet gebeuren, krijgt het netwerkteam via een webportaal van intern UGent-personeel een mail met daarin de nodige informatie die ze in het daarvoor bestemde subnetbestand plakken. In sommige gevallen dient de netwerkbeheerder eerst zelf nog uit te zoeken welk subnetbestand nodig is op basis van de documentatie en opzoekwerk. Indien de aanvrager van de reservatie dit heeft meegegeven in een veld voorzien voor commentaar, moet de netwerkbeheerder de eventuele domeinnaam- of beveiligingsregels zelf nog toevoegen aan de reservatie.

Het overzicht van de beschikbare subnetwerken is beschreven in een interne wikipediapagina met daarbij de beschrijving van elk subnetwerk. Deze huidige aanpak brengt meerdere uitdagingen met zich mee:

• **Tijd**: Het manueel onderhouden van de scripts, subnetbestanden, netwerkadresreservaties (maken en opkuisen) kan veel tijd vragen.

• **Schaalbaarheid**: Doordat elke wijziging het bestaande bestand overschrijft en er dus

geen historische data is kan men moeilijk trends herkennen. Ook wikipediapagina’s

moet men manueel bijwerken bij grote wijzigingen in de structuur.

• **Consistentie**: De huidige aanpak vraagt meerdere manuele acties, wat deze aanpak vatbaar maakt voor menselijke fouten of vergissingen.

• **Beveiliging**: Het bewaren van netwerkadresgegevens in ongecrypteerde bestanden kan

leiden tot misbruik.

UGent is momenteel stappen aan het ondernemen voor het implementeren van *Efficiënt IP (EIP)*, een IPAM-softwarepakket. Dankzij deze implementatie is de verwachting dat de hierboven beschreven indicatoren zullen verbeteren. **Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zullen er metingen gedaan worden betreffende tijdverbruik. Hierbij zal de huidige manier van werken in tijdsgebruik vergeleken worden met het tijdsgebruik na implementatie van het webportaal.**