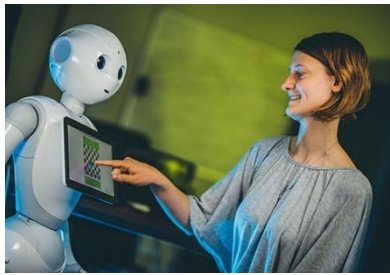




Professionele Bachelor Toegepaste Informatica



ABSTRACTENBUNDEL

Jury Semester 1
2019 - 2020

INHOUD

Applicatie Ontwikkeling

Speech to text transcriptions	3
Dominic Bisschop	3
Voice Design en voice assistants	4
Ferre Hamblok.....	4
Azure Cognitive Search als zoekmotor in een sharepoint-applicatie.....	5
Pieter Quintens.....	5
Calculus device management en tapcommando's op Accelerometer LIS3DH	6
Michiel Smeets	6
Indoor Slam with autonomous drones.....	7
Arno Zeelmaekers.....	7

Systemen en Netwerken

Uitwerken van Disaster Recovery Plan.....	8
Gert Geunens	8
hIGH AVAILABILITY IN rabbitmq.....	9
Hari Khadka	9
NetOps – Network as code.....	10
Gilles Leenders	10
SCaling data in the hybrid cloud.....	11
Jonathan Mercken.....	11
ImpLEMENTATIE RdS OP SERVER 2019	12
Yannick Ory.....	12
COMMAND LINE INTERFACE VOOR DE API VAN HET CONTROLEPANEEL	13
Jan Peters	13
Migratie van applicaties naar kubernetes.....	14
Maxim Rudenko	14

Software Management

Analyse van een nieuw softwareproject en onderzoek van frontend testen.....	15
Ellen Hulsmans	15
Testing Osiris through TestWizard, a PoC	16
Sam Machiels.....	16
Analyse en projectmanagement binnen COIN en projectmanagement in Agile frameworks.....	17
Lisa Morrhey.....	17
Debezium opzetten en Data Vault genereren.....	18

Ekrem Toprak	18
TESTAUTOMATISATIE IN DE WERELD VAN user experience	19
Burak Uzun	19
Customer analytics MET power bi.....	20
Koen Vanderstukken	20

Titel:

Speech to text transcriptions

Door:

Dominic Bisschop

Promotoren:

Dhr. Robert van den Berg

Dhr. Tom Schuyten

Valid Eindhoven

Hogeschool PXL Hasselt

In de huidige vergadercultuur krijgen zowel kleine als grote organisaties te maken met problemen. Zo worden er werkpunten of details van een vergadering vergeten, wordt er belangrijke informatie gemist wanneer men notities maakt, of is het niet meer duidelijk wat er in de voorgaande vergaderingen is gezegd. Dit soort problemen kan leiden tot onnodige discussies of conflicten.

Om deze problemen het hoofd te bieden wordt er gebruikgemaakt van Microsofts Speech-to-Text service (Microsoft Azure). Deze service zorgt ervoor dat alle spraak binnen een vergadering omgezet kan worden naar tekst. Door op voorhand een Voice Signature (signatuur van de stem) te creëren, kan de spreker herkend worden tijdens het spreken. De vergadering wordt opgenomen met een microfoon van hoge kwaliteit en alle spraak wordt daarna omgezet naar een transcriptie. Naderhand kunnen in een dashboard alle vergaderingen met de bijhorende transcripties worden teruggevonden. Het dashboard wordt gebouwd op het .NET Core 3 Blazor Framework in de programmeertaal C#.

Door uitgebreid onderzoek te doen rond een Speech-to-Text service kan er vastgesteld worden of dit daadwerkelijk de kwaliteit van de huidige vergadercultuur kan verbeteren. Het onderzoek geeft eveneens de belangrijkste gevolgen weer bij het gebruik van een dergelijke service. In het onderzoek wordt nagegaan hoe verschillende factoren een rol kunnen spelen bij de kwaliteit van een transcriptie. Hier moet worden gedacht aan dingen zoals de snelheid, het volume of een accent bij het spreken. In het onderzoek wordt ook een vergelijking gemaakt van Microsofts Speech-to-Text service en de soortgelijke service van de Google Cloud. Tot slot wordt er onderzocht hoe een dergelijke verandering in de vergadercultuur ervaren zou kunnen worden en hoeveel draagvlak daarvoor in een organisatie aanwezig is.

Na de ontwikkeling van een Proof of Concept en een uitgebreid onderzoek kan er een onderbouwd antwoord geformuleerd worden op de hoofdvraag van het onderzoek: "In welke mate bevordert Microsofts Speech-to-Text service de kwaliteit van vergaderingen en welke gevolgen brengt het gebruik hiervan met zich mee?". De nieuwe werkwijze van vergaderen zal ervoor zorgen dat de genoemde problemen (grotendeels) voorkomen kunnen worden, omdat notities maken overbodig wordt. Op deze manier kan de aandacht volledig naar het gesprek gaan en wordt er nooit meer een detail of werkpunt van een vergadering vergeten. Al deze informatie kan immers naderhand worden teruggevonden in het dashboard. Door deze werkwijze te hanteren zal het aantal mogelijke discussies en/of conflicten voorkomen of verminder kunnen worden.



Titel:

Voice Design en voice assistants

Door:

Ferre Hamblok

Promotoren:

Koen Swings

Bart Clijsner

Zappware NV

Hogeschool PXL

In dit project wordt er gewerkt rond het ontwikkelen van een applicatie met *voice* voor de Google Assisant en Amazon Alexa. Concreet wordt er bekeken wat de verschillende mogelijkheden zijn van een programma voor de twee *voice assistants* en wat erbij komt kijken om zo een programma te ontwikkelen. Ook wordt er bekeken welke *cloudservices* van de twee platformen hierbij betrokken geraken en wat goede ontwerprichtlijnen zijn voor een applicatie met *voice input*.

Om te beginnen wordt er besproken hoe best een applicatie voor deze twee platformen ontworpen kan worden. Omdat designen voor een *Voice User Interface* heel anders is dan het ontwerpen van een conventionele applicatie met een grafische gebruikersinterface, wordt er eerst bekeken wat goede ontwerprichtlijnen zijn voor een applicatie waar spraakinvoer de voornaamste interface is.

Vervolgens wordt besproken hoe het ontwikkelen van zo een applicatie effectief werkt. De werkwijze en verschillende toolsets van beide platformen worden besproken en vergeleken. Ook wordt er aangehaald welke verschillende *cloudservices* van beide platformen betrokken zijn bij zo een applicatie.

Ten slotte wordt een Proof of Concept besproken dat ontwikkeld is tijdens de stage. De context van deze applicatie is een aanvulling op de service die Zappware biedt aan zijn klanten. Zappware ontwikkelt interactieve tv-diensten voor operatoren. Bij de demoapplicatie wordt bekeken hoe een app voor *voice assistants* een aanvulling kan zijn voor eindgebruikers van de tv-dienst. Zo wordt er bijvoorbeeld in detail uitgelegd hoe de app een goed, innemend en relevant antwoord kan geven op de vraag "*What's on TV tonight?*". Ook wordt de gedachtegang en redenering besproken van de verschillende beslissingen die zijn genomen bij het ontwikkelen van deze applicatie.

Als resultaat zou er een duidelijker beeld moeten zijn van wat er allemaal mogelijk is en wat er nodig is om zo een applicatie te maken en hoe het beste een app voor *voice assistants* kan worden ontworpen.



Titel:

Azure Cognitive Search als zoekmotor in een sharepoint-applicatie

Door:

Pieter Quintens

Promotoren:

Rob Lempens

Ben van Mol

Tom Schuyten

Spikes Nv

Spikes Nv

Hogeschool PXL

SharePoint is een platform van Microsoft waarmee organisaties webapplicaties kunnen bouwen om bestands- en informatie-uitwisseling gemakkelijker te laten verlopen. SharePoint biedt de mogelijkheid om documenten op te slaan, op te halen en te doorzoeken. Dankzij de integratie in Microsoft Office 365 is het realtime bewerken van documenten ook mogelijk. Met het SharePoint Framework (SPFx) kunnen aangepaste onderdelen voor SharePoint-applicaties ontwikkeld worden.

In Microsoft Azure is er echter ook een opslagsysteem voorzien. Dit, in combinatie met de andere diensten van Azure, maakt het een zeer interessant platform. Met Azure Cognitive Search kunnen zowel databases als bestanden zoals documenten en afbeeldingen geïndexeerd en doorzocht worden. De zoekresultaten kunnen dankzij Azure Cognitive Services verbeterd worden door bijvoorbeeld synoniemen te gebruiken, zoektermen te vertalen en rekening te houden met eventuele spel fouten. Het is ook mogelijk om tekst uit afbeeldingen te halen en een trefwoordenlijst op te bouwen aan de hand van een tekst.

Momenteel is het in SharePoint enkel mogelijk om via een omweg gebruik te maken van de Azure diensten en hier kruipt heel wat tijd en werk in. Het zou echter wel interessant zijn om gebruik te maken van Azure Cognitive Search in een SharePoint-applicatie. Azure Cognitive Search hangt nauw samen met andere Azure-diensten dus de mogelijkheden zijn eindeloos. In deze stage wordt er daarom een SharePoint-applicatie gemaakt waarmee gezocht kan worden met behulp van Azure Cognitive Search.

In de onderzoeksopdracht wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van zowel Azure Cognitive Search als SharePoint en wordt onderzocht wie er baat heeft bij het gebruik van Azure Cognitive Search. Vervolgens wordt ook onderzocht hoe Azure Cognitive Search geïntegreerd kan worden in een SharePoint-applicatie en of er connectoren bestaan die hiervoor gebruikt kunnen worden. Hier wordt vervolgens een prototype van gemaakt en ook geïntegreerd in de eindoplossing.

De stageopdracht bestaat erin om met het SharePoint Framework, web parts te maken in een SharePoint-applicatie. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van React en Typescript voor de code. Azure Cognitive Search wordt aangesproken via de Azure Cognitive Search REST API en features zoals *refiners*, facetten en automatische aanvulling worden ook geïntegreerd in de SharePoint-applicatie.



Titel:

Calculus device management en tapcommando's op Accelerometer LIS3DH

Door:

Michiel Smeets

Promotoren:

Dhr. Pieter Quinart

Calculus

Mevr. Marijke Willems

Hogeschool PXL Hasselt

Calculus (gelegen te Zutendaal) biedt totaaloplossingen voor sitemanagement en de digitalisatie van werven, evenementen en bedrijfsprocessen. Zo ook voor monitoring van tijdelijke en permanente nutsvoorzieningen zoals water en elektriciteit en waardevolle assets in een industriële omgeving. Ook kunnen klanten bij Calculus terecht voor diverse diensten zoals installatie en serviceverlening, *datascience* en *analytics* maar ook maatwerk voor software-oplossingen en -integraties.

Daarom ontwikkelde Calculus een cloudportaal met bijhorende hardware dat automatisch verschillende sensorgegevens meet, digitaliseert, analyseert en helder visualiseert.

Tijdens de stage wordt een online platform ontwikkeld in een *ASP.NET core* omgeving. Er wordt gebruikgemaakt van het *Model-View-Controller design pattern* ook wel MVC genoemd.

Dit platform zal de ontwikkelprocedures digitaliseren. Het platform heeft de naam 'Calculus device management' gekregen.

Op het platform is het mogelijk om digitaal bestellingen te registeren, assemblage van bestellingen uit te werken en op te volgen. Daarnaast worden RMA's van toestellen door de klanten geregistreerd en opgevolgd. Met behulp van deze bestellingen worden pakketten samengesteld om naar de klant te sturen. Deze pakketten kunnen kant en klare *devices* (gateways) zijn maar ook accessoires of nieuwe printplaten. Aan de pakketten kunnen templates verbonden worden om het geautomatiseerde assembleerproces te bepalen.

Dit proces werkt samen met een testbank. Dit apparaat kan door middel van templates een printplaat of *device* testen en assembleren. De testbank zal voorgesteld worden door middel van een WPF applicatie die in contact zal staan met *Calculus device management* door een REST Web-API.

Het volledige proces bevat enkele cruciale stappen die samen een geheel vormen. Daarom is het nodig iedere stap automatisch maar ook manueel te loggen. Dit gebeurt in het *built-in* logsysteem van *Calculus device management*.

Doordat ieder item gelogd wordt, is het mogelijk een status aan ieder item te koppelen. Deze status bepaalt in welk stadium van de flow het item zich bevindt. Ook kan de status nieuwe mogelijkheden bieden om te evolueren in de flow.

In de gateway C07W die Calculus ontwikkelt, zit er een accelerometer. Een accelerometer is een kleine chip die bewegingen en aanrakingen kan detecteren en eventueel events kan *triggeren*.

Tijdens het onderzoek zal diepgaand geanalyseerd worden wat de voor- en nadelen en beperkingen van de accelerometer zijn met betrekking tot tapcommando's. Dit onderzoek zal gevolgd worden door een *proof of concept*. Hierin wordt nagegaan of het mogelijk is om door middel van de tapcommando's de accelerometer patronen te laten herkennen en hier specifieke events aan te koppelen. Tijdens de *proof of concept* wordt ook gekeken naar het effect van een tap op de accelerometer en of de sensitiviteit verder instelbaar is.

calculūs

Title:

Indoor Slam with autonomous drones

By:

Arno Zeelmaekers

Promoters:

Tim Dupont

PXL AI & Robotics Lab

PXL University of Applied Science and Arts

When firefighters arrive at a medium or large fire, their first task is to gather the necessary information. This includes a physical exploration of the area. In the case of an industrial complex this can take a considerable amount of time. If firefighters are lucky there might be someone of the complex present to tell them what is in which silo. In the worst case there is no one present. In that case to check what is in particular silos if content is dangerous or explosive, or to find valves that need to be closed. The type of disaster environments firefighters usually encounter, time is a critical factor.

Another aspect is the level of immediate danger. It is dangerous to do a manual inspection of a site. This project explores the usage of autonomous UAVs to make inspection of disaster environments quicker and safer. The focus of this internship is indoor autonomous exploration. More specifically on simultaneously localizing and mapping, better known under the acronym SLAM. The harshness of the environments and the impact of heat, fire, smoke, radiation and other toxicological elements will be (initially) out of scope.

In order to have an autonomous explorer drone there is a need for a software stack that can complete the following tasks: controlling the drones, mapping the surrounding area and find a path. The UAVs used during testing are PX4 based and controlled via the Robot Operating System (ROS). For mapping an in-depth research on different SLAM solutions (hard and software) will be conducted to determine which solution is best used for indoor locations. A full software stack should be implemented to achieve the above-mentioned goal of autonomous building exploration with drones.

The implementation needs to be maintainable and highly reusable, therefore Docker containers are used.



Titel:

Uitwerken van Disaster Recovery Plan

Door:

Gert Geunens

Promotoren:

Bert Linders Priority Software Belgium

Lode Van Hout Hogeschool PXL

Priority is een bedrijf dat gespecialiseerd is in het maken en ondersteunen van ERP-pakketten. De stage- en onderzoeksopdracht worden uitgevoerd onder de afdeling van de IT-manager. De hoofdtaak van de stageopdracht is het uitwerken van een op maat gemaakt *disaster recovery* plan. Het plan geeft een beeld van de stappen die nodig zijn om de bedrijfscontinuïteit zo hoog mogelijk te houden in geval van een *disaster* zoals: brand, stormschade, diefstal, ... Een goed *recovery* plan houdt rekening met prioriteiten; de meest kritische processen dienen zich eerst te herstellen. Het plan wordt op een eenvoudige manier opgesteld zodat zelfs een gebruiker met een beperkte IT-achtergrond in staat is om het plan uit te voeren. Daarnaast is het de bedoeling dat er teruggevallen wordt op het plan bij een *disaster*. Het plan wordt opgesteld voor een VMWare vSphere-omgeving. De omgeving bevat 3 servers die verbonden zijn met één SAN waarop meer dan 30 VMs draaien. Netwerk en Firewall zijn ook opgenomen in het *recovery* plan voor een snelle heropstart. Naast het uitwerken van het *disaster recovery* plan, bevat de stageopdracht ook om ondersteuning te geven aan de IT-dienst. Dit houdt in dat het takenpakket van een IT-verantwoordelijke ingevuld wordt. Dit takenpakket houdt in: een servicedesk voor de werknemers van Priority, het installeren van laptops, het verzorgen van updates, ondersteuning geven bij print- en netwerkproblemen, ... De gegevensopslag bij Priority gebeurt op 4 plaatsen, 2 fileservers *on-premise*, een NAS en Office 365. Office 365 wordt opgesplitst in SharePoint (met Teams) en OneDrive. De onderzoeksopdracht zoekt uit waar de gegevens het best opgeslagen worden. In eerste instantie vergelijkt het onderzoek de voor- en nadelen van een fileserver en Office 365, daarna wat de kosten zijn van deze 2 opties en wat het verschil is tussen SharePoint en OneDrive. Verder wordt er een onderzoek uitgevoerd naar tools die kunnen zorgen voor een synchronisatie tussen een fileserver en Office 365. Door beide opties grondig te analyseren en de voordelen van iedere tool in kaart te brengen, kan er een advies tot stand komen over de beste methode om data op te slaan. Het verwerken van de research draagt bij aan een kwalitatief *recovery* plan. De research geeft namelijk een beeld wat er gebeurt met de gegevens en bestanden bij een *disaster*. Om rekening te houden met de noden van de werknemers van Priority, worden er interviews afgenomen om een beter beeld te krijgen hoe zij hun bestanden het liefst opslaan, en hoe ze er het liefst mee werken.



priority™

Titel:

HIGH AVAILABILITY IN rabbitmq

Door:

Hari Khadka

Promotoren:

Dhr. Claudio Acciani

Dhr. Lode Van Hout

Aviovision

Hogeschool PXL

Aviovision ontwikkelt software en biedt services aan voor de luchtvaartindustrie. Grote klanten kiezen voor eigen hosting van de software. Voor kleine klanten biedt Aviovision de mogelijkheid om de software te hosten.

Aviovision bestaat grotendeels uit softwareontwikkelaars en een klein operations team van vier werknemers. De stage wordt gelopen in de operations team. Operations is verantwoordelijk voor het hosten en beheren van de servers.

Aviovision wil RabbitMQ gebruiken voor communicatie tussen verschillende applicaties. De data-uitwisseling tussen de services zal via een *message broker* verlopen, dit heeft als voordeel dat de logica voor communicatie tussen services niet apart moet geïmplementeerd worden in elke service.

Voor mijn stageopdracht wordt een secure RabbitMQ service met hoge beschikbaarheid in de AWS cloud omgeving geïmplementeerd. Docker, Kubernetes en Amazon EKS worden gebruikt om de omgeving op te zetten. Gedurende mijn stage leer ik zelfstandig hoe ik deze technologieën gebruik en toepas binnen de omgeving van het stagebedrijf.

De onderzoeksvraag is “wat is voor Aviovision de beste *message broker*”. In het onderzoek wordt RabbitMQ met Amazon MQ vergeleken op basis van de architectuur, functionaliteiten en prestaties. RabbitMQ is een open source *message broker* software en Amazon MQ echter een *managed message broker service* van AWS. Beide *message brokers* worden opgezet voor een kwantitatieve vergelijking. Het resultaat van dit onderzoek bepaalt welke *message broker* het meest toepasselijk is voor de Aviovision.

Het eindresultaat van dit project is een proof-of-concept van een beveiligde RabbitMQ Cluster die data kan uitwisselen met derde partijen. Een voorbeeld hiervan is Airnav die relevante vluchtdata bezorgt zoals de weerdata en positie van de vliegtuig.



Titel:

NetOps – Network as code

Door:

Gilles Leenders

Promotoren:

Andy Geraerts

Cegeka

Maarten Sourbron

Hogeschool PXL

StageProject:

Firewall regel automatisatie.

Het proces wat de klant moet doorgaan om een firewall regel voor zijn applicatie werkende te krijgen is een lang proces waar veel automatisatie mogelijk is. De stage is het schrijven van Ansible code om dit proces te vergemakkelijken. De klant gaat de variabelen meegeven voor zijn firewall regel. Op deze variabelen wordt mijn code toegepast. Deze variabelen worden gecontroleerd voor veiligheid en authenticiteit, als deze goedgekeurd zijn gaat de juiste firewall regel toegepast worden op het juiste apparaat. Dit apparaat kan van eender welke fabrikant zijn, de code moet deze probleemstelling zien op te lossen.

Achterliggend gaat de Ansible-code ook praten met een aantal interne systemen van Cegeka. Dat komt omdat de firewallregel aan bepaalde voorwaarden moet voldoen zoals bijvoorbeeld het hebben van een geldige bron en bestemming IP-adres die gekoppeld moeten zijn aan serienummers. Nadien wordt de regel gedocumenteerd in de juiste interne systemen.

Onderzoeksopdracht:

Mogelijkheden van code abstractie in Ansible

Het is niet makkelijk om in een groot bedrijf als Cegeka duidelijk te maken aan andere systeem of netwerk engineers dat je een stukje code afgewerkt hebt dat voor iedereen nuttig is. Moesten andere mensen hier zich toch bewust van zijn, hoe verspreid je deze code dan? Kopiëer je de code van een Git repository, clone je de deze beter en pluk je alleen eruit wat je moet hebben? Of gebruik je nu idealiter de systemen die Ansible zelf hiervoor aanbiedt? Je kan je code inpakken in een Ansible Role, tasklist of een collection. Welke gebruik je nu wanneer? Of is het misschien beter om zelf een ander systeem uit te vinden? Dit wordt nu onderzocht in de stage.



Title:

SCaling data in the hybrid cloud

By:

Jonathan Mercken

Promoters:

Tim Dupont

PXL AI & Robotics Lab

PXL University of Applied Science and Arts

This internship is part of a running Smart City research project at PXL Research. The goal of the project is to use the campuses of PXL University of Applied Sciences and Arts as a testbed for smart city systems. Gain knowledge, tips and tricks, pitfalls, ... and disseminate to partners and cities.

There are numerous sensors placed throughout all facilities: buildings, classrooms, parking lots, restaurants, etc. A plethora of elements is monitored, including CO2, temperature, humidity, occupancy of rooms, and the availability of (certain) parking spaces. The generated data needs to be stored, processed and visualised in a secure, performant and scalable manner. A well-constructed and fully operational data lake is the underlying crucial system. The focus of the internship is to form a data storing and processing system. This system will be created with proven components such as Nifi, Hadoop, Hive and Kafka to store and circulate the data to processing components such as Flink and Spark. Then the processed data, coming from Flink and Spark, can be used in analytical and monitoring technologies as Grafana and Jupyter Notebooks.

Ideally this backbone component, or at least its core components, should be capable to scale from a developer workstation to a multi node hybrid cloud solution while securing the access to this with Apache Knox and LDAP, to prevent privacy leaks. Using the cloud enhances the ability to quickly test and implement the services without using additional resources. The internee will connect the two environments to form a hybrid cloud, ensuring a maximum uptime while reducing overhead as much as possible.

The internee will be exploring and constructing the upscaling from the workstation to production-ready small clusters and eventually to a real production environment.



Titel:

IMPLEMENTATIE Rds OP SERVER 2019

Door:

Yannick Ory

Promotoren:

De heer Christoff Snyders

De heer Maarten Sourbron

Jessa Ziekenhuis VZW

Hogeschool PXL

De stageopdracht en bijhorende onderzoeksopdracht focussen zich volledig op het vervangen van de bestaande en verouderde VDI-Infrastructuur (*Virtual Desktop Infrastructure*) van het Jessa Ziekenhuis. De huidige omgeving bestaat momenteel uit Citrix Virtual Apps & Desktops en gaat vervangen worden in een "*Proof of Concept*" door Remote Desktop Services van het server besturingssysteem van Microsoft Windows. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van enkele virtuele machines voorzien van het besturingssysteem Windows Server 2019.

In dit onderzoek wordt er eerst dieper ingegaan wat de mogelijkheden binnen de Remote Desktop Services zijn, hoe deze werkt, opgezet en geconfigureerd kan worden. Verder wordt er in het onderzoek ook gebruikgemaakt worden van nieuwe *thin clients* van het merk Dell. Dit onderzoek zal uitwijzen welke de mogelijkheden van deze specifieke *thin client* zijn en hoe deze het best geïntegreerd kunnen worden binnen de bestaande infrastructuur.

Om een *thin client* vanop afstand te kunnen configureren is er de Dell Wyse Management suite nodig. Deze suite biedt de mogelijkheid om de *thin clients* volledig te configureren afhankelijk van hun locatie en functie.

In de suite gaat er ook een koppeling voorzien tussen de Remote Desktop Services infrastructuur en de *thin client*. Dit zorgt ervoor dat er kan worden gebruikgemaakt van een virtuele machine voorzien via Remote Desktop Services.

Het vervangen van de VDI-infrastructuur dient goed getest te worden. Hiervoor wordt er een samenwerking opgezet met de verschillende applicatieverantwoordelijke en diensten. Dit alles om de testen tot een goed eind te brengen.

Later in het project wordt er een koppeling voorzien met de *Single Sign-On* van Imprivata, er wordt onderzoek gedaan hoe deze werkt en hoe er een koppeling voorzien kan worden met de RDS/ VDI-omgeving.

Titel:

COMMAND LINE INTERFACE VOOR DE API VAN HET CONTROLEPANEEL

Door:

Jan Peters

Promotoren:

CEO Peter Fastré

Level 27 bvba

Lector Dries Swinnen

Hogeschool PXL

Level27 is een groeiend bedrijf met als doel de dienstverlening van hostingbedrijven in een steeds veranderende IT-wereld te optimaliseren door oplossingen op maat aan te bieden, met name betrouwbare, veilige en stabiele hostingdiensten.

Om die diensten op een gebruiksvriendelijke manier te kunnen aanbieden is Level27 een controlepaneel aan het ontwikkelen waaraan wekelijks nieuwe functionaliteiten worden toegevoegd.

Om op een snellere en efficiëntere manier support te kunnen bieden hebben de *support engineers* nood aan een tool waarin alle acties die het controlepaneel via de API kan aanroepen op een snellere manier uitgevoerd worden. Indien er een CLI is, kunnen verschillende acties ook geautomatiseerd worden door ze te *scripten*. Dit is een grote tijdswinst voor de organisatie, zeker als men spreekt over migraties.

Op deze manier kan de migratie van websites, domeinen, mailboxen of zelfs servers, of een combinatie van de vier, op een consistente manier gebeuren met minimale manuele interventie van de *support engineer*. Dit kan ook nog verder gaan tot het opzetten van volledig nieuwe diensten of zelfs combinaties van diensten om zo specifieke applicaties zoals WordPress of Drupal voor klanten te kunnen opleveren vanuit de CLI.

Bedrijven investeren alsmaar meer in een verhoging van de efficiëntie en automatisatie van hun processen. Ook Level27 is bezig met die efficiëntie te verhogen en vaak voorkomende taken te automatiseren. Op deze manier kan Level27 blijven inspelen op een snel groeiende markt.

Frameworks voor Command Line Interfaces is iets waarvoor nog niet veel ontwikkeld is. Er zijn al veel pogingen ondernomen, maar de ontwikkeling komt vaak tot een halt. Daarom zijn er veel verschillende frameworks mogelijk. Dit onderzoek spitst zich toe op de verschillen tussen Vorpai, Seeli en OCLIF. Deze drie frameworks zijn alledrie met de 'Node technologie' ontwikkeld.

Ten slotte wordt er een basis gelegd in het gekozen framework om van alle verschillende diensten van Level27 de basiscommando's te kunnen uitvoeren zoals het ophalen/zoeken, aanmaken en verwijderen.

De CLI wordt ontwikkeld op een UNIX/Linux-toestel, met name Manjaro gebaseerd op Arch. De meeste engineers bij Level27 werken op een UNIX/Linux-besturingssysteem maar de applicatie zal ook beschikbaar zijn voor MacOS en Windows. Door de goede JavaScript/Typescript-integratie van Microsoft Visual Studio Code wordt er voornamelijk in deze IDE ontwikkeld.



Titel:

Migratie van applicaties naar kubernetes

Door:

Maxim Rudenko

Promotoren:

CTO Bjorn Monnens

JIDOKA

Lector Maarten Sourbron

Hogeschool PXL

Als IT-consultancy bedrijf komt JIDOKA voortdurend in contact met het produceren van software applicaties. Om deze applicaties zo efficiënt mogelijk op te leveren wordt er gesteund op de werking van de DevOps-cyclus. Naarmate de groei van het bedrijf komt de nood naar het moderniseren van het DevOps-proces tot stand. De stageopdracht is opgesteld om dit probleem aan te pakken aan de hand van diverse innovatieve technologieën. Tijdens deze stage is er geopteerd om Kubernetes en Helm te gebruiken.

Het vertrekpunt van de stage bestaat uit drie interne applicaties die gehost worden op EC2-instanties. Elke applicatie bestaat uit meerdere componenten die als resultaat vertaald worden naar een Kubernetes-structuur. Vanuit deze structuur is het daarna mogelijk om de applicaties te migreren naar een Kubernetes-*cluster*. Deze migratie biedt de kans om alle applicaties te beheren en te monitoren op een centrale *cloud* omgeving.

Als uitbreiding op de scope van de stageopdracht worden de Kubernetes-*deployments* geconverteerd naar Helm-charts. Hierdoor wordt er een link gelegd met de CI/CD-opstelling van JIDOKA waardoor de Kubernetes-applicaties updates ontvangen zonder enkele *downtime* te bevatten.

Gelinkt met de stageopdracht is er een onderzoek opgestart om de meest optimale *container repository tool* te vinden voor de vernieuwde DevOps-omgeving. Tijdens dit onderzoek worden de grootste producten op de markt met elkaar vergeleken. De verscheidene features die deze tools aanbieden worden ook gedocumenteerd. Gecombineerd met de criteria van JIDOKA, wordt er naderhand achterhaald aan welke features JIDOKA veel belang hecht. Rekening houdend met deze criteria, beveel ik JIDOKA dan de *container repository tool* aan die gepersonaliseerd is om te matchen met hun verwachtingen.

Titel:

Analyse van een nieuw softwareproject en onderzoek van frontend testen

Door:

Ellen Hulsmans

Promotoren:

Vik Nelissen

Argeüs

Anke Appeltans

Argeüs

Lowie Vangaal

Hogeschool PXL

User interface testing is een meerwaarde voor elk bedrijf dat softwareproducten ontwikkelt. Argeüs deed dit tot nu toe handmatig, maar doordat het aantal applicaties steeds toeneemt, neemt dit veel tijd in beslag. Hierdoor wil het bedrijf meer en meer gaan investeren in de automatisering van deze testen.

Nu Argeüs een nieuw product opstart, is dit een uitgelezen kans om de gebruikersinterfacetesten te automatiseren. Voor de stage is er daarom een opdracht opgesteld om te onderzoeken welke grafische gebruikersinterface testtool voor Argeüs de gepaste tool is. Er wordt echter ook gekeken naar gebruikersinterfacetesttools die werken op basis van *Robotic Process Automation*. De vijf beste testtools die voor Argeüs geselecteerd worden, worden verder uitgewerkt en getest. De testtool zal gebruikt worden op een prototype van het hiervoor vermelde nieuwe product. De oudere producten werken met Scout om de grafische gebruikersinterface te creëren. Om er zeker van te zijn dat de testtool goed is voor Argeüs, wordt deze ook onderzocht voor de oudere producten. De testtool moet deze producten zonder problemen kunnen testen.

De nieuwe software wordt gebouwd in een *Disciplined Agile Delivery* (DAD)-omgeving. In deze omgeving is het belangrijk om aan de voorwaarden van de klant te voldoen. Dit gebeurt vooral door regelmatige contactmomenten met de klant te organiseren. Binnen het nieuwe project is het bedrijf zelf de klant. In de stageopdracht wordt er wekelijks een feedbackmoment met de klant voorzien. Tijdens die contactmomenten wordt met de klant afgestemd of de software aan de verwachtingen voldoet.

Binnen de stageopdracht moet het nieuwe product geanalyseerd worden en moeten de *requirements* worden opgesteld. Er wordt een vergadering georganiseerd binnen de stageopdracht om de *requirements* vast te leggen en een plan van aanpak op te stellen. In deze vergadering waren zowel testers als ontwikkelaars aanwezig. Om beter te werken in deze DAD-omgeving, gebruikt Argeüs projectmanagementsoftware *Jira* en workflow-management-software *Confluence*.



ARGEÜS

eye for your financial software

Title:

Testing Osiris through TestWizard, a PoC

By:

Sam Machiels

Promoters:

Fredrik Jenneus

Eurofins promotor

Nathalie Fuchs

PXL Digital promotor

Eurofins is a company that specializes in digital testing, using its own testing tool called TestWizard. This tool is designed to graphically test media tools that can send video footage through HDMI. A graphical testing tool does not have the sole purpose of testing applications in the media sector. Eurofins set up this project with one of their current partners Veoneer to see if it is possible to expand to other sectors as well. Veoneer focuses mainly on safety elements for cars. One of their products is Osiris. Osiris loads a video fragment, coming from a safety camera in a car, and its metadata and visualizes this data through plugins. Even though the tool's purpose is visualization, it is not graphically tested.

Therefore, the goal of this project is to see if it is possible to graphically test Osiris with TestWizard. To succeed, TestWizard has to be able to accurately test Osiris and its plugins. The tool must be able to distinguish a working Osiris and plugins from a defect in any of these. If this can be done with high accuracy, TestWizard can be used in a reliable way to test Osiris. Eventually, this process will be automated and will replace the manual testing of the current test specifications. Once this is done, the test cases are added to the testing process in Jenkins.

Analysing these two tools and whether they can be used together or not is the research aspect of the internship while the actual integration is the project assignment. To know if and how these two can be integrated, they need to be investigated separately first. Once this is done, the possibilities of transforming the manual test specification into automated test cases in TestWizard are checked. The test cases will use multiple functionalities of TestWizard to see which ones give a better result in a number of situations.

Based on this project, Eurofins will know if it is possible to expand the use of TestWizard and to extend their current collaboration with Veoneer. Veoneer will know if they have found a way to graphically test Osiris, or if they have to keep doing this process manually.



Titel:

Analyse en projectmanagement binnen COIN en projectmanagement in Agile frameworks

Door:

Lisa Morrhey

Promotoren:

Mr. Reinert D'Haene

ACA IT-solutions

Mr. Peter Mesotten

ACA IT-solutions

Mevr. Greta Poelmans

Hogeschool PXL

Tijdens de stage is er praktijkervaring opgedaan binnen een analisten- en projectmanagerrol. De taken die hierbinnen passen zijn: stories schrijven en testen, meelopen bij meetings en de nodige onderdelen documenteren. Tijdens de stage werd er gebruikgemaakt van verschillende producten en plug-ons van de Atlassian toolsuite, namelijk Jira, Confluence, Tempo en Dataplane reports.

Het onderzoek bestaat uit een vergelijking van het agile manifest en verschillende agile methodieken en frameworks. Het onderzoek bespreekt de methodieken en frameworks eerst algemeen, met daarna een focus op projectmanagement. Samen met een bespreking van de werking en de algemene bespreking van agile is er een advies uitgeschreven voor COIN. Vanuit de detailbespreking wordt er beschreven hoe de rol van een projectmanager in de toekomst kan worden ingevuld.



Titel:

Debezium opzetten en Data Vault genereren

Door:

Ekrem Toprak

Promotoren:

Greta Poelmans

Hogeschool PXL

Michael Paulus

DataSense

Daan Roosen

DataSense

Niels Machiels

DataSense

Tegenwoordig wordt er meer en meer gebruikgemaakt van Change Data Capture (CDC). Met CDC is het mogelijk om continu veranderingen aan de data in een database te identificeren en vast te leggen. Een groot voordeel van hiervan is dat zo *traceability* en *auditability* opgebouwd worden. Dit betekent dat het bedrijf altijd met up-to-date en accurate data werkt. Dit is heel belangrijk voor DataSense, omdat er voor het gebruik van Vaultspeed met historiek gewerkt wordt.

Deze stageopdracht heeft als doel een CDC-systeem op te zetten voor een klant van DataSense.

Nadien wordt er een Data Vault worden opgezet. Daarna wordt dit getest worden. Het is ook de bedoeling dat alles ook op de cloud kan draaien.

Daarnaast wordt er onderzocht of Debezium, een Change Data Capture tool, in dit geval wel de beste keuze is. Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken of Debezium foutloos op een virtuele machine kan runnen.

Tenslotte wordt er aan de hand van dit onderzoek een keuze gemaakt worden of er Change Data Capture toegepast wordt of niet. Dit kan ook betekenen dat het wel toegepast wordt, maar dat er geen gebruik gemaakt wordt van Debezium, maar wel een andere tool.

Voor de stageopdracht wordt een CentOS 7-besturingssysteem gebruikt. Hierop staat een PostgreSQL-database. Met behulp van Zookeeper, Kafka en Kafka Connect wordt Debezium opgezet. De Data Vault wordt opgezet met de Data Vault-methodologieën. Op het einde wordt dit allemaal op Snowflake gezet. Snowflake is een datawarehouse dat gebouwd is voor de cloud.

Titel:

TESTAUTOMATISATIE IN DE WERELD VAN user experience

Door:

Burak Uzun

Promotoren:

Yannick Claes

Salamander

Frederiek Vanhove

Salamander

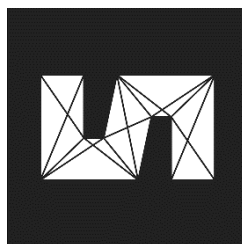
Nathalie Fuchs

Hogeschool PXL

Salamander is een innovatief *digital agency* dat websites, webapplicaties en complete platformen ontwikkelt. Het bedrijf richt zich niet alleen op functionaliteit. De gebruikersomgeving en gebruikerservaring spelen ook een grote rol, wat zorgt voor de perfecte combinatie van functionaliteit en design. De uitdaging is om een uiterst gebruiksvriendelijk platform te ontwerpen dat gebruikers een ultieme beleving geeft.

Het is natuurlijk belangrijk om de websites, webapplicaties en platformen te testen voordat deze opgeleverd worden aan de klanten. Zo kan Salamander er zeker van zijn dat alles werkt zoals het hoort. Momenteel voert Salamander de functionele testen grotendeels manueel uit. Dit is tijdrovend en repetitief. Het testen kan veel efficiënter en sneller door gebruik te maken van geautomatiseerde testen.

De onderzoeksopdracht van deze bachelorproef omvat dan ook een onderzoek naar drie open source testtools waarvan Gauge en Robot Framework er twee zijn. De tool die na het onderzoek het beste blijkt te voldoen aan de noden van Salamander wordt daarna opgezet als *proof of concept* voor een nieuw UX-project. Als stageopdracht worden er geautomatiseerde testen geschreven en uitgevoerd voor dit nieuw project. Het doel is om naar de toekomst toe tot een volledige development- en testingpipeline te komen voor alle projecten binnen Salamander.



Titel:

Customer analytics MET power bi

Door:

Koen Vanderstukken

Promotoren:

Director, Data Architects Oliver Hermans
Mevrouw Greta Poelmans

Selligent Marketing Cloud
Hogeschool PXL

Selligent Marketing Cloud (SMC) is een bedrijf dat zich richt op B2B-marketing. Klanten kunnen via een online marketing-platform reclamecampagnes opstarten en hierbij gebruikmaken van de expertise van Selligent Marketing Cloud. De *Client Succes Managers* (CSM's) van het bedrijf ondersteunen en begeleiden de klanten. Op dit ogenblik zijn grote stukken klanteninformatie moeilijk toegankelijk of zelfs niet beschikbaar voor de CSM's. Om deze gegevens bruikbaar te maken wordt er gewerkt aan een datawarehouse. Het beheer van dit datawarehouse gebeurt via Azure Synapse Analytics van Microsoft. Het hoofddoel van de stageopdracht is een rapport opstellen met Power BI dat relevante klanteninformatie uit het datawarehouse bundelt en visueel voorstelt. Dit rapport wordt door de CSM's gebruikt om aan self-service BI te doen. Dit stelt de CSM's in staat om korter op de bal te spelen en een kwalitatieve service te leveren aan de klanten.

Binnen Selligent Marketing Cloud wordt reeds gebruikgemaakt van verschillende *self-service bi tools*. De onderzoeksopdracht behandelt welke tool het meest geschikt is om de stageopdracht uit te werken. Concreet wordt er een vergelijking gemaakt tussen Qlik Sense en Power BI. De vergelijking gebeurt op basis van een aantal criteria die belangrijk zijn voor de uitwerking van de stageopdracht.



