



Professionele Bachelor Toegepaste Informatica



ABSTRACTENBUNDEL

Jury Semester 1
2018 - 2019

Inhoud

Applicatie Ontwikkeling

<i>SEED-Connect project</i>	3
Greg Blockx.....	3
Rapid Software Drone Prototyping: Combining AI and Robotics to create smarter solutions.	4
Toon Elewaut.....	4
Quality assurance: feedback van klanten ontvangen	5
Emre Demirsatan.....	5
Muhammed Genç.....	5
Smart picture app.....	6
Benjamin Dendas.....	6
Rapid Software Drone Prototyping: Combining AI and Robotics to create smarter solutions.	7
Toon Elewaut.....	7
Paperless warehouse app.....	8
Gregory Malomgré	8

Systemen en Netwerken

IT-management: modern versus klassiek.....	9
Maxim Albert.....	9
AUTOMATED DEVOPS PIPELINE FOR RESEARCH GROUPS	10
Nick Indeherberge	10
Federated Kubernetes bovenop meerdere publieke cloud providers.....	11
Benjamin Klingeleers	11
Security en monitoring bij aangetekende.email	12
Fabrizio Noviello.....	12
CLOUD SECURITY	13
Toon Vanoeteren.....	13
BEVEILIGINGSANALYSE VAN DE AVIOBOOK-OMGEVING OP BASIS VAN DE GDPR-WETGEVING	14
Luc Vermeulen.....	14

Software Management

IMPLEMENTING AN agile WAY OF working in relation to quality improvement & assesment in SMALL SOFTWARE PROJECTS.....	15
Alec Gillis	15
Smart experience campus	16
Gijs Hubrechts	16
Qlik Sense met Javascript integratie tegen Power BI.....	17

Yentl Leus	17
Test automatisatie binnen reflect projecten	18
Milan Meuleman	18
Power BI vs Qlik Sense AND Predictive analytics.....	19
Joel Quintans Caamano	19

Titel:

SEED-CONNECT PROJECT

Door:

Greg Blockx

Promotoren:

Niels Soeffers

Sam Vanderstraeten

ACA-IT Solutions

Hogeschool PXL

Co-Prev is de overkoepelende sectororganisatie van alle erkende Belgische Externe Diensten voor Preventie en Bescherming op het werk. Iedere onderneming in België moet beschikken over een interne dienst voor Preventie en Bescherming op het werk. Als deze interne dienst niet alle door de reglementering verplichte opdrachten en taken zelf kan uitvoeren, dan moet het bedrijf verplicht aanvullend beroep doen op een Externe Dienst voor Preventie en Bescherming op het werk.

De overheid heeft beslist dat de Externe Preventiediensten onderling meer informatie moeten delen. Het uitwisselen van informatie verliep in het verleden niet echt vlot. Zo is Co-Prev op het idee van het SEED-Connect project gekomen. Het SEED-Connect project is een platform waarop informatie kan worden uitgewisseld tussen Externe Preventiediensten en geïnteresseerde derde partijen. Zo kunnen bijvoorbeeld alle medische dossiers van alle werknemers van een bedrijf uitgewisseld worden wanneer een bedrijf overstapt naar een andere Externe Preventie Dienst. Het SEED-Connect project is momenteel beschikbaar in een acceptatieomgeving en wordt getest in samenwerking met de verschillende Externe Preventiediensten. Om deze testen vlotter te laten verlopen is de logging verbeterd en toegankelijk gemaakt voor de Externe Preventiediensten. Voordat de logging toegankelijk was voor de Externe Diensten, moest er een mail gestuurd worden of moest er worden gebeld wanneer er iets fout liep en dit nam veel tijd beslag. Nu kunnen de Externe Preventiediensten in de logging kijken wanneer er iets fout loopt en het probleem specifiek melden aan de medewerkers van ACA-IT. Hiervoor is er onderzoek gedaan naar mogelijke producten die logging kunnen visualiseren en beveiligen. De logging is beschikbaar in Kibana zodat er gemakkelijk gezocht kan worden op bepaalde velden of naar de tijd die nodig is om een request af te handelen. Hierbij is het belangrijk dat de Externe Preventiediensten alleen maar hun eigen logging kunnen bekijken omdat sommige logs gevoelige data kunnen bevatten over de Externe Preventie Dienst. Deze gevoelige data kan bijvoorbeeld een wachtwoord of klanteninformatie van een Externe Dienst bevatten.

Title:

RAPID SOFTWARE DRONE PROTOTYPING: COMBINING AI AND ROBOTICS TO CREATE SMARTER SOLUTIONS.

By:

Toon Elewaut

Promoters:

Mr Sam Vanderstraeten

Mr. Tim Dupont

PXL University College

PXL University College

The goal of this project is to let a UAV (drone) fly autonomously and create an aerial photograph of an orchard. The drone then creates a map from this photograph. Using Artificial Intelligence, this image is translated into a layout of the orchard used by a ground robot. This is needed because of the inaccuracy of civilian GPS systems. Using this map the ground robot can find its relative position to the tree rows.

ROS (Robot Operating System) is used to control the drone. ROS is a robotics framework that is used to control the drone using Python. The autopilot connects the drone hardware to either the APM (ArduPilot Mega) or PiXHawk (PX4) flight stack. This project uses PX4. PX4 uses MAVLink (Micro Air Vehicle Link). MAVLink is a lightweight messaging protocol for communicating with drones. This is needed to communicate with ROS.

To develop this project a SITL (software-in-the-loop) simulation is used. This simulation is run in Gazebo. Simulation is a useful tool to speed up development and reduce the cost of hardware. By simulating drones a comparison between different systems can be made before deciding on the hardware.

In order to create the field layout, an Keras lane detection solution is used. The research part of the internship consists of comparing different lane detection solutions, Both AI (Artificial Intelligence) and non-AI solutions are compared.



Titel:

QUALITY ASSURANCE: FEEDBACK VAN KLANTEN ONTVANGEN

Door:

Emre Demirsatan
Muhammed Genç

Promotoren:

Jordy Seynaeve
Sam Vanderstraeten

Appwise
PXL

Quality Assurance is een belangrijk onderdeel voor bedrijven. Dit is een proces waarbij een product bepaalde specificaties en verwachtingen van de klanten moet behalen. Omdat er grote concurrentie is op de markt, willen bedrijven hun klanten behouden. Een goede manier om dit te bewerkstelligen is een hoge kwaliteit van alle producten garanderen.

Het doel van deze stage is een applicatie ontwikkelen waarbij klanten sneller kunnen communiceren met de ontwikkelaars van hun applicatie. Hierbij kunnen de gebruikers van de applicatie vragen stellen en bugs melden met screenshots als bijlage met als gevolg dat de ontwikkelaars sneller problemen kunnen oplossen. Zo zal de kwaliteit van het product en de klanttevredenheid stijgen. Om deze applicatie te ontwikkelen wordt er gebruik gemaakt van Android Studio als IDE, Firebase als backend (authenticatie, database, opslag, *cloud functions*) en Kotlin als programmeertaal.

Tegelijkertijd wordt er onderzoek uitgevoerd naar twee verschillende onderwerpen. Het eerste onderwerp gaat over de veiligheid van Android. De applicatie wordt ontwikkeld met behulp van de bevindingen uit dit onderzoek. Het tweede onderwerp is een vergelijking tussen hybride platformen en native Android-ontwikkeling. Hierbij worden ze vergeleken op het vlak van security, performantie en ontwikkelingskosten. Er wordt ook een applicatie gebouwd in beide omgevingen.



Titel:
SMART PICTURE APP

Door:
Benjamin Dendas

Promotoren:
dr. ir. Ronny Martens
Niek Vandael

Prato NV
Hogeschool PXL

Binnen Prato wordt er veel gebruik gemaakt van een whiteboard tijdens de interne meetings. Momenteel wordt de content die op dit whiteboard geschreven staat echter niet bijgehouden waardoor er vaak informatie verloren gaat.

De bedoeling van deze stageopdracht is ervoor te zorgen dat door middel van een mobiele applicatie, een afbeelding van het whiteboard gemaakt kan worden waarna deze afbeelding verwerkt en opgeslagen wordt.

Als onderzoeksopdracht wordt er bekeken of het mogelijk is om uit een afbeelding van een whiteboard relevante data af te leiden en weer te geven. Het antwoord hierop wordt geformuleerd in de drie onderzoeksvragen. Zo wordt er gekeken of er reeds systemen bestaan om dit te verrichten, wat de correctheidsgraad van deze systemen is en of het mogelijk is om het systeem te integreren in de backend service die de mobiele applicatie zal voorzien van data.

Voor de implementatie wordt er gebruik gemaakt van het JavaScript framework React Native voor de mobiele applicatie en .Net Core als API. Deze API zal in samenwerking met verschillende toepassingen van Google zoals de *Calendar API* en de *Drive API* en met de *Computer Vision API* van Microsoft, data versturen naar de mobiele applicatie.

Voor het suggereren van gerelateerde woorden bij de data worden de *Natural Language Toolkit* en *machine learning* gebruikt.



Title:

RAPID SOFTWARE DRONE PROTOTYPING: COMBINING AI AND ROBOTICS TO CREATE SMARTER SOLUTIONS.

By:

Toon Elewaut

Promoters:

Mr Sam Vanderstraeten

Mr. Tim Dupont

PXL University College

PXL University College

The goal of this project is to let a UAV (drone) fly autonomously and create an aerial photograph of an orchard. The drone then creates a map from this photograph. Using Artificial Intelligence, this image is translated into a layout of the orchard used by a ground robot. This is needed because of the inaccuracy of civilian GPS systems. Using this map the ground robot can find its relative position to the tree rows.

ROS (Robot Operating System) is used to control the drone. ROS is a robotics framework that is used to control the drone using Python. The autopilot connects the drone hardware to either the APM (ArduPilot Mega) or PiXHawk (PX4) flight stack. This project uses PX4. PX4 uses MAVLink (Micro Air Vehicle Link). MAVLink is a lightweight messaging protocol for communicating with drones. This is needed to communicate with ROS.

To develop this project a SITL (software-in-the-loop) simulation is used. This simulation is run in Gazebo. Simulation is a useful tool to speed up development and reduce the cost of hardware. By simulating drones a comparison between different systems can be made before deciding on the hardware.

In order to create the field layout, an Keras lane detection solution is used. The research part of the internship consists of comparing different lane detection solutions, Both AI (Artificial Intelligence) and non-AI solutions are compared.



Titel:

PAPERLESS WAREHOUSE APP

Door:

Gregory Malomgré

Promotoren:

Application Developer, Stefan Roox

H.Essers

Head IT Sourcing & Engineering (ITSE), Guy Staskowiak

H.Essers

Hogeschoolpromotor, Wesley Hendrikx

PXL-IT Hasselt

Stage Coördinator, Marijke Willems

PXL-IT Hasselt

H.Essers is één van de meest toonaangevende bedrijven in Europa op het vlak van transport en logistiek voor sectoren zoals chemie, farmaceutica/healthcare en kwalitatief hoogstaande goederen. Het bedrijf kent een sterke internationale groei.

Het laden en lossen van vrachtwagens gebeurt in depots. De medewerkers scannen met behulp van handscanners papieren laadlijsten in (1 per trailer). Deze laad –of loslijsten geven aan wat in de trailers ingeladen dient te worden en waarop de medewerkers moeten letten. Waarop zij dienen te letten, hangt af van het type vracht (brandbaar/high-security/temperatuur). Deze werkwijze verbruikt veel papier, heeft meer risico op fouten en kan efficiënter. De stageopdracht bestaat uit het ontwikkelen van een digitale oplossing voor dit probleem.

De applicaties binnen H.Essers zijn het resultaat van jaren evolutie. De functionaliteiten werden steeds bijgevoegd (drielagenmodel). Er zal een Androidapplicatie ontwikkeld worden die de benodigde informatie verwerkt via verschillende microservices. Deze proof of concept wordt dan verder geïntegreerd door het Essers-team in de bestaande applicaties.

Microservices verspreiden gegevens die programma's gebruiken over meerdere databases. Een klassiek systeem daarentegen werkt met alle data op een vaak relationele database.

Bij de stappen die noodzakelijk zijn om een *microservice* architectuur te bekomen, is het belangrijk vooreerst na te gaan hoe de applicatie verticaal kan worden opgedeeld in domeinen. Verder worden de *microservices* voor elk van deze domeinen gedefinieerd. De *microservices* die dan ontwikkeld zijn krijgen een eigen MySQL database. Hierna volgt het onderzoek naar de best practices rond het bouwen van een dergelijke applicatie. Als laatste wordt het effect van een *microservice backend* in samenwerking met een Android-frontend onderzocht. De *microservices* worden ontwikkeld in het Spring Boot Framework.



Titel:

IT-MANAGEMENT: MODERN VERSUS KLASSIEK

Door:

Maxim Albert

Promotoren:

Mr. Steve Herck

Cegeka NV

Mr. Kenneth van Grinsven

Cegeka NV

Mr. Bram Heyns

Hogeschool PXL

Veel organisaties hebben nood aan een manier om hun toestellen te beheren, zowel voor beveiliging als voor een goede gebruikerservaring. Momenteel worden er hiervoor bij Cegeka twee softwarepakketten gebruikt: Microsoft SCCM en Intune. SCCM wordt gebruikt voor het lokaal beheren van computers/servers en Intune voor het beheren van mobiele toestellen.

SCCM is een lokale beheeroplossing (*on-premises*): hier is extra infrastructuur voor nodig. De beheermogelijkheden zijn lokaal en daarom wordt dit gezien als klassiek IT-management. Intune is een beheeroplossing in de cloud: hier is lokaal geen infrastructuur voor nodig. De toestellen kunnen wereldwijd op het internet beheerd worden en dus wordt dit gezien als modern IT-management.

Het installeren en configureren van het softwarepakket SCCM neemt veel tijd in beslag. Om dit efficiënter te maken, wordt er een pipeline opgesteld zodat men dit automatisch kan laten gebeuren. Hiervoor wordt er gebruikgemaakt van het platform Jenkins.

Omwille van het feit dat er niet één generieke oplossing bestaat voor alle klanten wil Cegeka innoveren door meer mogelijkheden aan te bieden. Daarom is de opzet van dit eindwerk te onderzoeken of Microsoft Intune voldoende mogelijkheden biedt om SCCM te vervangen voor het beheren van toestellen.

Door een evaluatie te maken van de verschillende mogelijkheden van deze twee softwarepakketten en een *proof of concept* op te stellen wordt duidelijk wat de eventuele beperkingen, verschillen en toegevoegde waarden zijn. Aan de hand van deze informatie kan Cegeka de klant het best passende softwarepakket aanraden.



Title:

AUTOMATED DEVOPS PIPELINE FOR RESEARCH GROUPS

By:

Nick Indeherberge

Promoters:

Mr. Sam Vanderstraeten

PXL AI & Robotics Lab

Mr. Tim Dupont

PXL University of Applied Sciences and Arts

In this project a DevOps pipeline is created for the PXL AI & Robotics Lab research group. Currently they have to manually test and deploy projects. By using a DevOps pipeline this can be automated, which gives them more time to focus on their actual tasks. The pipeline is fully automated, is deployed automatically, and has automated backups. It consists of a CI/CD server, a code quality analysis platform, a software testing framework for web applications, and a repository server. Ansible, Terraform, and Docker are the tools used to achieve this.

To test the pipeline, the PXL AI & Robotics Lab website will be run through it. When a change is made in the GitHub repository, the CI/CD server clones it and performs tests using the code analysis platform and the testing framework. If the tests are successful, it builds a Docker image with the website in it and stores the image in the repository server. Ansible is then used to deploy the website image to the production server.

During development the pipeline is hosted on a local VMware ESXi Cluster. In the research section of this project several cloud systems are investigated as possible alternatives. These systems are being compared on several points to determine which one is the most suitable for hosting the DevOps pipeline.

Besides the pipeline there is also the issue of the PXL AI & Robotics Lab internal communications. Currently a third party application is used for this, but a system is set up to synchronize it to a local server. In addition to a local communication system, a local file sharing and collaboration platform is also being implemented.



Titel:

FEDERATED KUBERNETES BOVENOP MEERDERE PUBLIEKE CLOUD PROVIDERS

Door:

Benjamin Klingeleers

Promotoren:

Steven Trescinski

Maarten Sourbron

Gluo NV

Hogeschool Pxl

Het is ondertussen duidelijk dat Kubernetes de strijd heeft gewonnen als beste *container orchestrating tool*. In slechts vier jaar tijd is het open-sourceproject uitgegroeid tot een van de meest populairste projecten op GitHub. Kubernetes maakt het beheren van containers makkelijker door er clusters van te maken. Deze kunnen zo goed als overal op draaien: publieke clouds, private clouds, zelfs op je eigen laptop. Het is een hele uitdaging om verschillende clusters op verschillende locaties te beheren. Om dit probleem op te lossen, kwam de Kubernetes community met het idee van een federatie. Bij een federatie komt er een extra laag bij, de *Federation control plane*. Deze kan aangesproken worden en zal dan *deployments* of andere *API* objecten vanzelf verdelen tussen de onderliggende clusters. Als er in cluster *x* een *deployment* zou falen, zal dit vanzelf worden opgevangen in een ander cluster omdat de *Control Plane* dit zal opmerken. Het primaire doel van het project is om volledig geautomatiseerd een federatie op te zetten. Hierbij draaien de clusters op drie verschillende publieke clouds (Google Cloud, Amazon Web Services, Microsoft Azure). Het automatiseren van het project is voornamelijk gerealiseerd met Ansible of Terraform. Om

Ook is de geschiedenis van *Federated Kubernetes* onderzocht tijdens dit project. De *multicluster-SIG* heeft *Federated Kubernetes* stopgezet en gaat sinds kort verder met een nieuwere versie genaamd *Federationv2*. Door de geschiedenis van *Federated Kubernetes* te onderzoeken is er ontdekt waarom de eerste versie is stopgezet en wat de grote verschillen zijn in *Federationv2*. *Federation* is niet voor elke *use-case* de ideale oplossing, omdat *Federated Kubernetes* een gecompliceerde oplossing is. Er is onderzoek gedaan naar alternatieve oplossingen, die gebruikt kunnen worden voor makkelijkere *use-cases*. Deze alternatieven zijn in een vergelijkingsmatrix gezet om een overzicht te krijgen welke oplossing het meest gepast is voor welke *use-cases*.



Titel:
SECURITY EN MONITORING BIJ AANGETEKENDE.EMAIL

Door:
Fabrizio Noviello

Promotoren:
Eddy Mommen
Niek Vandael

Connect Solutions
Hogeschool PXL

Connect Solutions stelde zich de vraag of ze beveiligd zijn tegen hackers en hoe ze kunnen opmerken als iemand probeert in te breken en daarom startte het bedrijf dit project op om de veiligheid van de applicatie aangetekende.email te verzekeren en een beter overzicht te verkrijgen over logs die kunnen verwijzen naar potentiële bedreigingen. Het project werd opgesplitst in twee delen, één met als doel mogelijke aanvalspunten te analyseren en te dichten en één met als doel het huidige monitoringsysteem te reviseren om een beter overzicht te krijgen over inkomende logbestanden.

Het eerste deel wordt gerealiseerd aan de hand van een *security audit*. De audit richt zich enkel op de webapplicatie en wordt uitgevoerd vanuit een extern (*black box*) standpunt. Door het opvolgen van een checklist (*OWASP Webapplication audit checklist*) kan er een zo volledig mogelijke analyse worden uitgevoerd. Er komen verschillende technieken en tools aan te pas zoals Metasploit, OWASP ZAP, Nmap en NetCraft. Dit resulteert in een rapport dat de mogelijke ingangspunten beschrijft en een oplossing hiervoor oplegt.

Voor het tweede deel wordt het huidige monitoringsysteem (Watchguard met Dimension) onderzocht. Het systeem stuurt geen *security* meldingen waardoor het bedrijf geen goede manier heeft om de applicatie en servers in het oog te houden. Indien het systeem niet voldoet aan de voorwaarden van het bedrijf, wordt er een nieuw monitoringsysteem gekozen, geïnstalleerd en geconfigureerd zodat de gewenste logs in het oog gehouden kunnen worden. Bij ongewone logs zullen de bevoegde personen gealarmeerd worden bij gevaar zodat ze snel kunnen ingrijpen.

Ten slotte wordt er onderzoek gedaan naar de meest voorkomende kwetsbaarheden op een webapplicatie (*Injection, Broken Authentication en Sensitive Data Exposure*). Deze worden uitgebreid besproken. De werkwijze van de kwetsbaarheid wordt weergegeven alsook de mogelijke oplossingen hiervoor. Dit wordt gedaan door zelf de aanvallen uit te voeren in een virtueel lab, de nodige maatregelen toe te passen en daarna nog eens de aanvallen uit te voeren om te controleren of de aanval werkelijk tegengehouden wordt.



Titel:

CLOUD SECURITY

Door:

Toon Vanoeteren

Promotoren:

Mr. Geraerts Andy

Mr. Heyns Bram

Cegeka

Hogeschool PXL

Dit project kadert binnen de public Cloud. Cegeka is al werkzaam in de cloud maar voor deze stage wordt er dieper ingezoomd op het aspect van security. Security binnen de cloud wordt vaak over het hoofd gezien omdat de cloudplatformen zelf al standaard goede beveiliging aanbieden. Het is echter zo dat dit een gedeelde verantwoordelijkheid is. Cegeka werkt al samen met enkele bedrijven voor hun security (zoals Fortinet, Checkpoint, ...) die ook tools hebben voor deze nieuwe omgeving. Deze tools worden hier onderzocht en uitgetoet om te kijken of deze een meerwaarde hebben. Deze firewalls worden ook wel de NGFWs genoemd of Next-Generation-Firewalls, en bieden meer opties aan dan de traditionele firewall. Deze zouden beveiliging bieden tegen de meest voorkomende cloudbeveiligingsrisico's.

Deze paper behandelt twee verschillende domeinen, de public Cloud, en de verschillende firewalls. Voor ieder van deze twee domeinen worden er een aantal opties overlopen. Zo wordt er gewerkt met Amazon Web Services(AWS), Microsoft Azure en Google Cloud Platform. De firewalls in dit onderzoek zijn van MikroTik, pfSense, Fortinet, Checkpoint, Palo Alto en Cisco.

In de uitwerking van de stageopdracht is besproken wat er allemaal effectief gedaan is tijdens de stage, en dit gaat dan over de praktische uitwerking van firewallvoorbeelden. De gedetailleerde documentatie is beschikbaar in bijlage. Het onderzoeksgedeelte probeert een antwoord te bieden op de vraag: "Wat zijn de voordelen van een public Cloud t.o.v. een traditioneel datacenter en wat zijn de mogelijkheden om deze netwerkmatig te beveiligen, rekening houdend met de features, de performantie, het gebruiksgemak en de kosten?". Omdat er ook deels gewerkt werd met een fysieke setup wordt er een vergelijking gemaakt tussen beide werkvelden.



Titel:

BEVEILIGINGSANALYSE VAN DE AVIOBOOK-OMGEVING OP BASIS VAN DE GDPR-WETGEVING

Door:

Luc Vermeulen

Promotoren:

Dhr. Tom De Sloovere

AVIO

Dhr. Maarten Sourbron

Hogeschool PXL

Het hoofdproduct van AVIO, AvioBook, is een gebruiksvriendelijke Electronic Flight Bag (EFB). Een EFB vervangt alle papieren die de piloot vroeger in zijn tas meenam met alle informatie over een vlucht. Maar AvioBook is veel meer dan een Electronic Flight Bag door duidelijke en overzichtelijke operationele informatie te verschaffen en compatibel te zijn met een brede waaier aan online en offline toestellen. Het product kan namelijk gebruikt worden op desktops, laptops, tablets, iPads en cockpit-installed units.

AvioBook wordt door verschillende, grote luchtvaartmaatschappijen gebruikt. Afhankelijk van de klant wordt de AvioBook-omgeving gehost op Amazon Web Services (AWS), Rackspace of lokaal bij de klant. Hierdoor heeft AVIO, onder de Europese GDPR-wetgeving, een aantal verplichtingen in verband met de beveiliging van de systemen en de klantendata.

Binnen de stageopdracht worden de verplichtingen van AVIO, aangaande GDPR-wetgeving, ten opzichte van de gehoste omgevingen in kaart gebracht. Op basis van deze verplichtingen worden specifieke requirements opgesteld. Na een uitgebreide analyse wordt er een brede waaier aan tools en procedures aangereikt om per requirement te voldoen aan de specifieke vereisten van de wetgeving. Hierbij kan niet enkel gebruikgemaakt worden van de beschikbare AWS-diensten, aangezien deze geen optie zijn op de Rackspace-omgeving.

AVIO plant een migratie van de AvioBook-omgeving naar Docker af te ronden in 2019. De onderzoeksopdracht houdt een uitbreiding van de aangereikte oplossingen uit de stageopdracht in. Hierbij wordt onderzocht of deze oplossingen van toepassing blijven wanneer men gebruikmaakt van Docker-containers beheerd door Rancher. Binnen het onderzoek volgt ook een analyse van specifieke tools om de beveiliging van de Docker-containers te optimaliseren.



Title:

IMPLEMENTING AN AGILE WAY OF WORKING IN RELATION TO QUALITY IMPROVEMENT & ASSESMENT IN SMALL SOFTWARE PROJECTS

By:

Alec Gillis

Promoters:

CSA Evan Camilleri

Smart Technologies Limited

CPO Simon Bonanno

Smart Technologies Limited

Lector Marijke Sporen

University College PXL

Lector Nathalie Fuchs

University College PXL

At the present situation in the company, the communication and updates concerning ongoing and new projects are performed on the fly without any predefined schedules or meeting criteria. In short, the company doesn't implement any significant agile and communication improving ways of working. On that aspect, this internship introduces profound changes.

During the internship, five major projects will be tested using Selenium. These tests will include a structured documentation that may be used in all cases. The cases include three online shop platforms, one online scheduler and planning application and one business intelligence financial mobile application. Testing will take place as a part of the integration team to achieve a consequently and optimal introduction within the development team.

When you take a closer look at the underlying processes of the development and production of a project or product, the fundamentals always consist of clear internal and external communication. Before any programming can be done, the product owner(s) always need(s) to identify the pre-defined requirements and update his/their team on these matters.

To see where exactly the points of improvement are situated inside the company, a limited survey will be created to assess the general wellbeing of the employees and their pre-knowledge of agile practices. For the Chiefs, the survey will assess if the company, in general, is ready for an agile approach in its way of working. Next, their pre-knowledge of agile practices will equally be determined.

Out of the results of this survey, a plan will be devised with a set of agile practices that the company can implement to improve their way of working. This plan will then be put into effect throughout the company, the results will be assessed and evaluated at the conclusion of this internship.

The agile methodologies and technologies used in the internship are the scrum, sprint, Selenium for testing and the ZOHO project management system in general.



Titel:

SMART EXPERIENCE CAMPUS

Ontwikkeling van een blauwdruk voor intelligente ondersteunende systemen

Door:

Gijs Hubrechts

Promotoren:

Dhr. Steven Palmaers

PXL Research – Smart ICT

Dhr. Tim Dupont

Hogeschool PXL

De algemene opdracht voor deze stage binnen Smart ICT is het ontwikkelen van een blauwdruk voor intelligente ondersteunende systemen, met name het uittekenen van de krijtlijnen van een startend praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek (PWO): een Smart eXperience Campus.

Een Smart eXperience Campus kan gezien worden als een schaalmodel van een *smart city*: een stad waar slimme technologieën met elkaar interageren in een netwerk, het zogeheten Internet of Things, en zo het leven van de burger en het beheer van de stad gemakkelijker maken.

Deze opdracht werd opgedeeld in verschillende deelopdrachten.

Allereerst dient er uitgezocht te worden wat de vereisten zijn voor democases voor een Smart eXperience Campus. Hiervoor moet er een requirements-analyse gebeuren. Er wordt ook gekeken worden naar bestaande Smart Cities.

Daarnaast worden systemen voor datacaptatie, -verwerking en -visualisatie onderzocht en beschreven.

Al deze vereisten worden vertaald naar de onderzoekers.

Daarnaast staat communicatie met de verschillende stakeholders en gerelateerde onderzoeksprojecten centraal in dit project.

Het onderzoeksthema binnen dit project is ‘het bewaren van Quality Assurance in een IoT-project’. Vervolgens wordt er ook een testplan bedacht, gedocumenteerd en geïmplementeerd.



Titel:

QLIK SENSE MET JAVASCRIPT INTEGRATIE TEGEN POWER BI

Door:

Yentl Leus

Promotoren:

Senior Functional Analyst Flore Bécuwe

Comigoo

Docent Greta Poelmans

Hogeschool PXL

De stage vindt plaats in het consultancybedrijf Comigoo en Nrgfin, dat zich vooral focust op het analyseren van data en het ontwikkelen van BI-producten. Deze producten zijn Qlik Sense-applicaties die gebruikmaken van de door klanten opgeleverde data. Om deze gegevens te kunnen gebruiken worden er verschillende operaties op uitgevoerd doorheen de ETL-cycli, waarin de bestanden meerdere keren worden uitgepakt, getransformeerd en ingeladen.

De klanten versturen hun bestanden naar de SFTP-server van Comigoo; dit proces gebeurt grotendeels automatisch via Haugazel en de SFTP-server van de klant. De bestanden komen aan in de mappenstructuur van de klant en zodra al de bestanden zijn aangekomen worden ze doorgestuurd naar de MS SQL-server. Daar komen de gegevens in sourcetabellen te staan, waar de gegevens vervolgens worden getransformeerd via enkele SQL-scripts om enkel de juiste en benodigde waardes te tonen in stagingtabellen. Niet alle gegevens van de sourcetabellen zijn nodig in de applicaties. De stagingtabellen worden vervolgens omgezet in qvd-tabellen in Qlik. Dit wordt gedaan omdat qvd-bestanden beter voorzien zijn om met Qlik-producten te werken. Aangezien er met veel en grote bestanden wordt gewerkt helpt dit de algemene snelheid en werklust van Qlik Sense te optimaliseren. In Qlik worden datums nog geslicet om periodes te kunnen opsplitsen.

Een probleem dat zich regelmatig voordoet is dat de bestanden verkeerd worden doorgestuurd naar de SFTP-server en dat deze niet in de correcte mappen geplaatst worden, waardoor het geheugengebruik en de last op de SFTP groter is dan gewenst. Tijdens de stage wordt er onderzocht waarom dit probleem zich voordoet en hoe het kan worden opgelost om de SFTP-server minder te belasten. De dataflow van de klantengegevens wordt gedocumenteerd vanaf het moment dat de documenten op de SFTP aankomen tot ze in de stagingtabellen klaarstaan om in qvd-tabellen geplaatst te worden. Mogelijke verbeteringen en aanpassingen worden onderzocht om het algemene proces te verbeteren en minder te belasten.

Sommige klanten wensen om rechtstreeks nieuwe gegevens toe te voegen en meteen de wijzigingen in de visualisaties te zien. Het is niet mogelijk om voor iedere aanvullen of voorspelling de hele applicatie door Nrgfin te laten herladen om een wijziging te zien.

Als onderzoek wordt er bepaald of Qlik Sense met een geïntegreerd javascript of Power BI, een alternatieve BI-tool, een oplossing kan bieden voor dit probleem. Ze worden met elkaar vergeleken op de meest relevante gebieden. Uiteindelijk wordt er geconcludeerd welke van de twee tools de beste oplossing vormt om aan de requirements te voldoen en welk effect dit zal hebben op de huidige infrastructuur.

Er wordt tijdens de stage voornamelijk met Qlik Sense, MS SQL Server Management Studio en Power BI gewerkt. Verder wordt er nog gebruikgemaakt van de Altassian tools Jira en Confluence. Verdere communicatie binnen het bedrijf gebeurt voornamelijk via Slack.



Titel:

TEST AUTOMATISATIE BINNEN REFLEQT PROJECTEN

Door:

Milan Meuleman

Promotoren:

Axel Vuylsteke

Maarten Sourbron

Refleqt NV

Hogeschool PXL

Refleqt NV is een IT-bedrijf dat de taak van Quality Assurance in de vorm van volledige test automatisatie op zich neemt voor de projecten van zijn klanten. Het bedrijf maakt deel uit van de Xplore Group cluster van moederbedrijf Cronos. De stage vindt hoofdzakelijk plaats op de Corda Campus in Hasselt en af en toe op het hoofdkantoor in Kontich.

Om zoveel mogelijk ervaring op te doen is het de bedoeling daadwerkelijk mee te draaien binnen een validatieteam van Refleqt. Concreet komt het er op neer dat er in team, op een agile manier, gezorgd moest worden voor de automatische tests die het functioneel valideren van de projecten verzorgen. Om dit op een succesvolle manier te volbrengen, moest er tijdens de projecten grondig kennisgemaakt worden met de workflow van Refleqt.

Eén van de projecten tijdens deze stageperiode bestaat uit het valideren van een IoT-platform dat gebruikmaakt van het MQTT-protocol. Dit platform verwerkt de gegevens van verschillende sensoren. Deze gegevens worden via het MQTT-protocol verzonden en op een Amazon Web Services Cloud opgeslagen. Nadien kunnen deze gegevens worden verwerkt door verschillende webportalen en een mobiele applicatie. Deze portalen moeten op hun beurt ook onderworpen worden aan test automatisatie.

In het kader van dit project wordt er ook een onderzoek gevoerd naar Mosquitto: een veelgebruikte MQTT-broker die Refleqt in toekomstige projecten zou willen gebruiken. Het doel van het onderzoek is vooral de meest geschikte tool te vinden om een dergelijk platform te valideren via test automatisatie. Een extra voorwaarde is dat het Mosquitto platform werkt via een Maven project binnen een IntelliJ IDE. Ook wil Refleqt weten hoe Mosquitto de communicatie met een AWS Cloud kan verzorgen.



Titel:

POWER BI VS QLIK SENSE AND PREDICTIVE ANALYTICS

Door:

Joel Quintans Caamano

Promotoren:

Mevr. Flore Becuwe

Comigoo CVBA

Docent Greta Poelmans

Hogeschool PXL

Comigoo helpt bedrijven om nuttige informatie uit data te halen die bedrijven zelf verzamelen. Vandaag de dag vergaren alle ondernemingen zoveel data dat ze soms door de bomen het bos niet kunnen zien. Het lijkt daarom een onmogelijke opdracht om met deze data iets zinvol te doen. Door alle data in te lezen in Qlik Sense kan Comigoo ze op een overzichtelijke en nuttige manier weergeven waardoor bedrijven betere beslissingen kunnen nemen.

Zoals alle groeiende ondernemingen stelt Comigoo zich de vraag of Qlik Sense wel de juiste tool is. Als er gesproken wordt over BI tools, wordt Power BI vaak aangehaald. Het is ook daarom dat we Qlik Sense en Power BI vergelijken. Het doel van het onderzoek is om na te gaan wat de zwakke en sterke aspecten zijn van beide tools. Er worden verschillende toepassingen bekeken, zoals prijs, gebruiksvriendelijkheid, connectie mogelijkheden, deelmogelijkheden en implementatie met R. Dit laatste aspect is erg belangrijk voor de stageopdracht die uitgevoerd moet worden.

Aan het einde van het onderzoek wordt er niet noodzakelijk een winnaar gekozen worden. Ieder bedrijf zal de geanalyseerde onderwerpen anders rangschikken qua prioriteit. Daarom wordt er een beoordeling gegeven per onderwerp. Zo kan elk bedrijf zelf conclusies trekken in functie van de vereisten.

Voor de stageopdracht wordt er een toekomstig resultaat berekend aan de hand van ontvangen data. Er wordt gebruikgemaakt van de programmeertaal R en de Rattle-bibliotheek die deze heeft. Dit moet het mogelijk maken om de toekomstige data te voorspellen. Wanneer dit is gebeurd, worden de resultaten in Qlik geladen en geanalyseerd. Dit is belangrijk omdat bedrijven op deze manier sneller beslissingen kunnen nemen om zo concurrenten een stap voor te zijn. Het zou een grote troef zijn voor Comigoo om dit te kunnen aanbieden aan klanten, dus werkt Comigoo hier graag eerst een concept voor uit.

Binnen Comigoo worden SQL, Qlik Sense, Jira, Confluence, Tempo, Office 365 en Slack gebruikt. Het zijn dan ook deze programma's die doorheen de hele stage gebruikt worden om te communiceren, werken en loggen.

