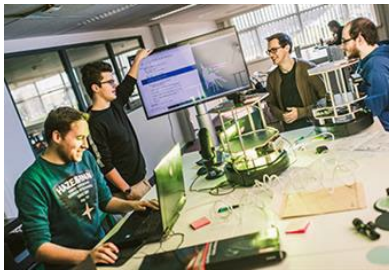




Professionele Bachelor Toegepaste Informatica



Projectenbundel

2023-2024

Inhoud

Artificiële Intelligentie	
ebuddies risk map app	7
Nicolas Arvanitidis.....	7
Development, implementation and testing of a safety cone warning system based on computer vision in a production environment	8
Joren Bijns.....	8
Completionist Ai.....	9
Robbe Caenen	9
Bryan Houben	9
Titel: VERWERKING VAN NIET-OPGEMAAKTE CV'S EN MATCHEN VAN VACATURES	10
FIWARE	11
Kenneth Frederickx	11
cOMPLETIONIST ai.....	12
Bryan Houben	12
Robbe Caenen	12
EXPLORING DOCUMENT CLASSIFICATION TECHNIQUES: A COMPARATIVE STUDY AND APPLICATION PERSPECTIVES	13
Alpkan Kocaslan	13
Mutualism.....	14
Liam Maas.....	14
Gamification and AI assistants in fintech: hype versus reality	15
Ruby Steegmans.....	15
Process Intelligence and Conformance Auditing.....	16
Mitch van den Broek	16
Datagestuurde optimalisatie van parkeerterreinen.....	17
Kobe Vochten.....	17
Applicatieontwikkeling	
DIGITALE UITBREIDING: GEBRUIKERSACQUISITIE EN -RETENTIE IN DIGITALE OMGEVINGEN.....	18
Stef Ameye	18
Update Managementsysteem	19
Olivier Jammaers.....	19
Databases: Omgaan met actieve data	20
Joey Martis	20
Integratie en Vergelijking van Verschillende AI-assistenten in SAAS-PLATFORMEN voor Verbeterde Gebruikersassistentie	21
Ben Baeyens	21
Profile 360 in het Cubigo Community platform	22

Maarten Bas	22
Witness	23
Symon Blazejczak	23
Cane van Tankeren	23
PWA PRESTATIE- EN OPTIMALISATIEVERBETERINGEN	24
Mieszko Blazniak	24
Onderzoek naar IdentityServer	25
Automatisering en digitalisering van Caminos.....	25
Quinten Blommen	25
Hoe kan het datamodel van eventlogging beter ontworpen worden, zodat het geschikt is voor analyse van specifieke businessprocessen	26
Ebru Cetinkaya	26
Het verkennen van alternatieven voor Angular.....	27
Alexandros Chrissafacis	27
Anestis Chrissafacis	27
Anestis Chrissafacis	28
Alexandros Chrissafacis	28
VR SPEECH SIMULATION GAME.....	29
Noor Claesen.....	29
Skillchampion board.....	30
Dries Cox.....	30
VERGELIJKENDE ANALYSE VAN WORKFLOWMANAGEMENT: NODE-RED VERSUS N8N	31
Anthony Dams	31
Automatische integratie van opensource softwarepackages in de Technologyportfolio-applicatie.....	32
Jente Das	32
Kan AI het software ontwikkelingsproces vervangen?	33
Oussama Fajr Elidrissi	33
FIWARE	34
Kenneth Frederickx	34
Frontend testing for the bambi project	35
Su-zen Geurts.....	35
<i>Fullstack</i> cross-platform development in flutter.....	36
Yenth’l Grégoir.....	36
BEELDVERWERKING voor test automatisatie	37
Jan Haegdorens.....	37
SkillsChampion board.....	38
Luca Hendrickx.....	38
Dries Cox.....	38

Ontwikkeling van componenten voor een testautomatisatieframework	39
Len Heymbeeck.....	39
naadloze integratie: een ai-component voor elk liferay project.....	40
Thibau Hopmans.....	40
Wiser: Een intern platform voor zelfontwikkeling	41
Yu Hang Hu	41
Beveiliging van de LuKiArt PWA: evaluatie van Content Security Policy	42
Turgut Katoglu	42
Event management	43
Noa Lognard.....	43
AUTOMATISATIE HERVERZEKERINGEN.....	44
Ruben Lucas	44
SkillSeeker: Matching projects with potential	45
Robin Lux	45
Mutualism.....	46
Liam Maas.....	46
<i>Fullstack</i> cross-platform development in flutter.....	47
Philip Nous.....	47
Stable Diffusion.....	48
Ruben Owsianicki.....	48
glitchi robot.....	49
Stefano Paletta	49
Jaskarnpreet Singh	49
Verbeteren van performantie van een AI model binnen imec.....	50
Kaylie Peters	50
Reservatiesysteem Wash-Dry-Fold	51
Milan Posman	51
Glitchi robot.....	52
Jaskarnpreet Singh	52
Stefano Palleta.....	52
Digitale labuitwisseling volgens het imsikb0101 protocol	53
Robin Slootmaekers	53
gpt en azure: inzichten verwerven binnen de bedrijfscontext	54
Neal Sneijers	54
Wiser: De applicatie voor het centraliseren van feedback.....	55
Thomas Stinkens	55
Ontwikkeling van een Mobiele Applicatie voor Projectplanning en Taakopvolging.....	56

Wout Van Ael	56
Multi-Tenant Gedistribueerde Databases	57
Vincent Vandebosch	57
Mutualism	58
Tibo Vandenberk	58
Ontwikkelen van een Modulair IPaaS prototype in Laravel	59
Marc Vanheusden	59
AI-gedreven Mobiliteitstoepassing: Een Focus op Applicatie-ontwikkeling	60
Yanik Vanseer	60
Witness	61
Cane van Tankeren	61
Symon Blazejczak	61
Boardgamers-app: Gebruikersgedreven Persona's voor Optimaal Engagement	62
Tim Verbeeck	62
Datagestuurde optimalisatie van parkeerterreinen	63
Kobe Vochten	63
Naar een verbeterde werkomgeving: upgraden van de interne communicatie-app	64
Michiel Vreven	64
From python to c#	65
Matthias Willems	65
SkillSeeker	66
Samuel Wouters	66
Het faciliteren van real-time productie opvolging op het Groeipakket	67
Emre Yerlikaya	67
Systemen en Netwerkbeheer	
ELK Stack	68
Victor Beckx	68
Kubernetes voor edge computing	69
Lori Karikari	69
Intern ontwikkelingsplatform: Backstage	70
Khalid Ait Bouzid	70
Efficient Management of F5 BIG-IP Load Balancers and WAFs with Automation Technologies	71
Mateo Lemmens	71
Nimbus Academy	72
Rasmus Leseberg	72
Load testing van WordPress-webshop met WooCommerce	73

Daan Martens	73
Open Source backup solution to s3	74
Dritë Morina	74
Automatic Deployment of Servers to the Azure Public Cloud Environment.....	75
Albin Mulaku.....	75
On-demand gitlab runners on Kubernetes	76
Max Valkenburg	76
Van Embedded Linux in de pipeline tot het end-device met het Yocto Project.....	77
Jorn Vanthienen	77
Softwaremanagement	
MuleSoft en n8n, de krachtpatersers in automation	78
Omar Abdulhamid.....	78
BRIGHTEST: B Tube – Test Automatisatie Framework	79
Mertcan Akcay	79
Optimalisatie service cloud	80
Maxim Artemov	80
Brightest B-Tube Testautomatisatie en marketing	81
Noah De Pauw	81
Analyseproces op het Amfori-project.....	82
Lauren Govaerts.....	82
Optimalisatie van de gebruikerservaring op SAP-applicaties ondersteund door generatieve AI.....	83
Robert Kortooms.....	83
De invloed van generative ai op de toekomst van ux- en ui-design	84
Federico Oliva	84
SELENIUM VS Cypress, een poc.	85
Lester Paredis.....	85
Cubigo Community Platform IMPROVEMENT.....	86
Semina Pini	86
Procesoptimalisatie vanuit het perspectief van de proxy	87
Robert Stan	87
Staal tot hek, een inzicht in de prijsevolutie en onderzoek naar de markt in data governance.....	88
Michiel Van der Molen	88
Analyse van nieuwe inzichten en kostenbesparende functionaliteiten voor beheerders van elektrische vloten bij EEVEE Mobility	89
Siebe Vroonen.....	89
Hoe ziet de dagelijkse flow van een Nexuzhealthmedewerker eruit en hoe kan er efficiënt gewerkt worden binnen een organisatie?	90

Title:

EBUDDIES RISK MAP APP

By:

Nicolas Arvanitidis

Promoters:

Dipl.-Ing. Dr. Techn. M.Sc Gerald Zwettler
Sam van Rijn

University of Applied Sciences Upper Austria
PXL University College Hasselt

Advanced Information Systems and Technology (AIST) is the research department of the University of Applied Sciences Upper Austria. Teaming up with eBuddies, a company specializing in mobile security solutions, their joint mission is to develop a map plotting societal risks. This way, application users can be informed and warned about hazardous areas so these areas can be avoided.

By utilizing the capabilities of large language models, AIST and eBuddies have improved their approach to analyzing and georeferencing crime statistics. These advanced models serve as powerful tools for automating the extraction of valuable insights from lengthy textual data sources, eliminating the need for labor-intensive manual searches. Instead of painstakingly searching through articles, the large language models efficiently sift through vast amounts of text, identifying important details such as the type of criminal events, their locations, and associated factors.

The primary goal of the internship is to enhance the current prototype of the risk map to meet the specifications set forth by eBuddies, their client. This involves implementing color-coded categorization for events, establishing event statuses, extending coverage to additional countries, and refining the functionality of the large language models.

AIST uses Python as its primary programming language for code development. Streamlit serves as the visualization framework for the risk map, integrating Google API to precisely localize events. Within this context, the GPT4 API functions as a tool akin to a police officer, extracting crucial information such as location, date, and victim details from texts. Furthermore, the GPT API determines the relevance of news sources to the project's objectives. For instance, content about celebrities is flagged as irrelevant for inclusion within the risk map framework.

The research methodology involves a comprehensive and versatile approach, beginning with a literature review to identify challenges and potential solutions in utilizing large language models for textual data analysis in risk assessment. This is complemented by the analysis of real-world case studies, providing insights into practical challenges encountered and strategies employed. Furthermore, interviews and surveys are used to gather diverse perspectives. By integrating insights from these varied research methodologies, the study aims to offer a comprehensive understanding of the challenges and viable strategies for addressing them, thereby advancing the field of risk assessment



Title :

DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND TESTING OF A SAFETY CONE WARNING SYSTEM BASED ON COMPUTER VISION IN A PRODUCTION ENVIRONMENT

By:

Joren Bijmens

Promoters:

Dr. Kun Liu

Heidi Tans

Aperam

University College PXL

In modern manufacturing environments, prioritising the safety of personnel is essential, necessitating robust systems for accident prevention. This internship delves into the exploration of developing and implementing a warning system that effectively notifies employees when they encroach upon the safety perimeter of an overhead crane. The size of the safety zone is contingent upon the elevation of the crane hook, also known as the safety cone. Designed with modularity in mind, the system aims for versatility across diverse production settings. Leveraging AI vision algorithms, the system detects individuals entering the safety zone, with the capacity to support not just two but multiple cameras for comprehensive coverage. Given the variety of overhead crane configurations, the system is engineered for resilience and adaptability, employing various computer vision techniques for distance detection. This system is tested in a production environment, allowing for real world feedback on usability and usefulness.

Following testing, an evaluation of the core system takes place to analyse the system's performance against predefined metrics and objectives. This evaluation includes aspects such as the accuracy in detecting personnel within the safety zone, the latency in activating the warning signal and its ability to handle adverse conditions and stay operational.

A secondary aspect of the project involves the development of a centralised reporting system. This system offers an overview of multiple cranes within a facility. By aggregating data from various cranes, the reporting system enables pattern detection, thereby identifying and highlighting potentially problematic situations or trends. This proactive approach to data analysis empowers decision-makers to implement timely interventions, pre-empting potential safety hazards.

Lastly, the formal validation of the system's functionality needs to be addressed. Formal validation stands as an important stage in ensuring a safety system's reliability and precision. Hence, the research question whether it's possible to validate this system. This research seeks to provide insights into both the potential and constraints of formally validating the system, with the ultimate objective of it being able to meet validation to serve as an emergency stop trigger as opposed to a warning system.



Title:

COMPLETIONIST AI

By:

Robbe Caenen

Bryan Houben

Promoters:

Thomas Theunen

Forward

Sam Vanderstraeten

PXL University of Applied Sciences and Arts

This project is hosted by Forward, part of the Xplore Group, located at the Corda Campus in Hasselt, Belgium. Additionally, Forward has operations in Antwerp, Valencia, and Amsterdam. Known for pushing technological boundaries, the company focuses on enhancing online stores for major corporations using Salesforce.

The main challenge during this internship is tackling mistakes and outdated information in online stores' product data. These common issues can slow down sales and confuse customers, especially as stores grow. The goal is to create a smart solution that finds and fixes these mistakes in XML data files automatically, using artificial intelligence (AI). This means less manual checking and more up-to-date information, making things more efficient for e-commerce businesses.

Key technologies used in this project include the Salesforce Commerce Cloud for accessing detailed product data, OpenAI's API for AI capabilities, the Progressive Web App (PWA) Kit and ReactJS for building user-friendly web applications. Together, these tools help build a strong, easy-to-use system for improving how online stores manage their product information.

Besides solving the data problem, there is also a part of the project that investigates bias in AI. The exploration of AI bias in this project is crucial for understanding how potential unfairness could affect both Forward and its customers. This research seeks to identify how biases could manifest within AI applications used in e-commerce. This understanding is important as it informs the ethical deployment of AI technologies in enhancing online store management, safeguarding the interests of the company and its diverse clientele.

In short, this internship at Forward aims to make online shopping better by improving how stores manage their product information with the help of AI. It also explores important questions about making sure AI works well for everyone.



TITEL:
VERWERKING VAN NIET-OPGEMAAKTE CV'S EN MATCHEN VAN VACATURES

Door:

Milan Hakir

Promotoren:

Saiz Pascual Sword

Tom Schuyten PXL

Een aanzienlijk deel van de activiteiten van Sword Luxemburg bestaat in het plaatsen van consultants bij publieke en particuliere klanten. Om dit te bereiken, volgt het bedrijf een wervingsproces dat momenteel is gebaseerd op de volgende twee tools:

- Recruitee: Sword Luxemburg gebruikt het om de volledige levenscyclus van het wervingsproces te beheren.
- SprintCV: Sword Luxemburg gebruikt het als gecentraliseerde database van cv-gegevens en als tool om cv's met een specifiek formaat te genereren.

Sword Luxemburg beheert vacatures, aanvragen en spontane sollicitaties met behulp van de Recruitee-toepassing. Hierop uploaden de sollicitanten hun cv (in welk formaat dan ook) samen met aanvullende gegevens. Als de sollicitant wordt geselecteerd, voert Sword Luxemburg handmatig de gegevens van Recruitee in SprintCV in. Dit proces omvat meestal het nodige overleg om een bepaalde kwaliteit te bereiken, inclusief het teruggaan naar de consultant of LinkedIn om aanvullende informatie te verkrijgen. Eenmaal aangenomen, beheert en actualiseert de consultant zelf de cv's op SprintCV. Wanneer het cv van een sollicitant moet worden gedeeld met een klant, wordt de SprintCV- applicatie gebruikt om de gegevens van de sollicitant te dumpen in het doel-cv-formaat (bijv. ITS19).

Sword Luxemburg heeft een evaluatie aangevraagd om te onderzoeken of optimalisatie van het proces haalbaar is door inzet van AI-expertise. De handmatige stappen binnen dit proces kosten een ervaren recruiter momenteel 4 tot 8 uur. Drie hoofddoelen zijn gesteld:

- Doel 1: cv's van kandidaten in een vrij formaat automatisch kunnen vertalen naar een formaat dat rechtstreeks in SprintCV kan worden geïmporteerd (JSON).
- Doel 2: Een aanvraag/vacature automatisch kunnen matchen met een gerangschikte set potentiële kandidaten.
- Doel 3: De kwaliteit van het resulterende cv kunnen meten.

Deze inspanning streeft ernaar de efficiëntie van het wervingsproces aanzienlijk te verhogen, de tijd die recruiters besteden aan administratieve taken te verminderen en uiteindelijk te zorgen voor een snellere en kwalitatief betere plaatsing van kandidaten. Door deze doelen te bereiken, kan SWORD Luxemburg een competitief voordeel behalen en zowel de tevredenheid van de klant als die van de consultant verbeteren.



Title:
FIWARE

By:
Kenneth Frederickx

Promoters:
University College PXL/ Johan Cleuren FH Technikum Wien/ Lucas Rohatsch

This project delved deeply into FIWARE, an open-source platform aimed at enabling the creation of smart solutions across diverse domains. It was structured into several sub-projects, each focusing on different facets or applications of FIWARE.

The main aim was to attain a thorough grasp of FIWARE and its potential uses. This involved extensive research into the platform, hands-on experimentation with its features, and the creation of various use cases.

The project unfolded systematically, starting with comprehensive research to grasp the fundamentals of FIWARE. This phase involved studying its architecture, components, and its utility in building intelligent applications.

The research phase entailed a detailed examination of the FIWARE platform, encompassing its architecture, the array of Generic Enablers (GEs), and their interconnections. It also encompassed exploring FIWARE's applicability across different domains like Smart Cities, Smart Industry, and Smart Agriculture.

Following the research phase, the experimentation stage commenced. This involved setting up a local instance of FIWARE, exploring different GEs, and understanding their functionalities. This hands-on phase laid the groundwork for developing use cases.

Subsequently, the focus shifted to developing use cases by identifying potential applications of FIWARE. Each use case was treated as an individual sub-project, involving the design of architecture, selection of relevant GEs, implementation, and rigorous testing.

The culmination of the project is a comprehensive report detailing the research findings and the developed use cases. This report serves as a valuable resource, offering insights into FIWARE for future developers and researchers in the field.



Title:

COMPLETIONIST AI

By:

Bryan Houben

Robbe Caenen

Promoters:

Thomas Theunen Forward Services

Dimitri Buntinx Forward Services

Sam Vanderstraeten PXL University of Applied Sciences and Arts

The internship is hosted by Forward, an IT company based in Hasselt that uses Salesforce to develop e-commerce, marketing, and service cloud solutions for its customers. Forward has identified a common issue among its client base: entering product data by hand frequently results in inaccuracies in that data. As a solution, Product Prec1sion was created in the context of the IT project. This AI-driven application receives new or existing product data as input and identifies and corrects errors within, using the OpenAI API as a base.

The objective is to practically enhance this program even further. The primary goal of the assignment is to transform Product Prec1sion from a stand-alone web application into an integrated part of the Salesforce Business Manager. There are plans to make further improvements after that. One of these possible enhancements involves the development of a more focused AI acting as a middleware layer, which will verify the quality of the input product data and determine what product data will be sent to the API. The need for this process is attributed to the prohibitive cost of using the API for large datasets. Further, adjustments are made to the backend processes and communication with the AI, so the application encompasses a wider range of functions. These additional functionalities enable Product Prec1sion to translate product datasets into new languages and optimize the product titles and descriptions for search engine optimization. Finally, improvements are made to the current functions of the application, improving the overall data correction quality. To accomplish this, technologies like the JavaScript React library are essential, as is the use of a Salesforce sandbox environment. Using a Jira and Confluence board, development is done through the Agile Scrum methodology.

In addition to this task, extensive research is performed on the effectiveness of training and hosting a custom AI model as opposed to the use of the OpenAI API. Multiple factors are being considered during this deep dive into the topic, including the gathering and preparation of appropriate training data, possible model development techniques, and an exploration of relevant technologies and frameworks. Furthermore, a cost analysis and comparison are made, as well as a study of the different ways to deploy and host the model (on-premises, cloud services like AWS, Azure, etc.).

The focus of this research is primarily an extensive literature study using secondary data, due to the lack of necessary hardware and tools to facilitate a hands-on approach. Finally, an emphasis is placed on extracting information from similar projects and studies and comparing these with the use case of Product Prec1sion.



Title:

EXPLORING DOCUMENT CLASSIFICATION TECHNIQUES: A COMPARATIVE STUDY AND APPLICATION PERSPECTIVES

By:

Alpkan Kocaslan

Promoters:

Cristoph Praschl

AIST – Advanced Information Systems and
Technology Upper Austria

Sam van Rijn

PXL University of Applied Sciences and Arts

The research group AIST is working on a project in cooperation with Treetop Medical. The goal of the project is to extract relevant information from various medical sources, such as medical letters or laboratory reports, utilising machine learning algorithms like text classification, named entity recognition (NER), and other methods. This information is then stored in a structured format for visualisation and comparison of different laboratory sheets and medical reports, while also being compared against existing guidelines to ensure accuracy. To achieve this, the project employs a combination of natural language processing (NLP) techniques.

The internship is focused on developing two document classifiers. The first one predicts the type of medical documents by looking at the content of the document. The second classifier predicts which part of the document a given text belongs to. To achieve this 2 AI models are developed.

The project is primarily developed in Python, leveraging its robustness and extensive libraries for diverse tasks. For machine learning PyTorch and TensorFlow are utilised, which are industry-leading frameworks renowned for their flexibility and performance in developing advanced models. The collaboration and version control are facilitated through Azure DevOps, ensuring seamless coordination, and tracking of project progress. Additionally, comprehensive documentation is available on Confluence, offering valuable insights into project methodologies and processes. Although the current setup does not include a database, future iterations may explore integrating one for enhanced data management and retrieval capabilities.

In addition, document classifiers are researched to improve the ability to extract key information from medical documents. To conduct this research effectively, several methods are integrated. The process begins with a Literature Review, examining existing literature to understand current methodologies and findings related to document classifiers. Following this, Theoretical Research explores and develops new theoretical frameworks that could enhance classifier performance. This involves formulating and testing hypotheses based on existing knowledge. Finally, Practice-based Research applies these theoretical frameworks in practical settings, testing document classifiers on real-world datasets to observe their performance and gather empirical evidence. This comprehensive approach ensures that the research enhances the accuracy and efficiency of the data extraction process, making the information gathered reliable and useful for analysis.



PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 13

Titel:
MUTUALISM

Door:
Liam Maas

Promotoren:
Wim Maet
Sam Vanderstraeten

PXL Smart ICT
Hogeschool PXL

Mutualism is een focusproject van PXL Smart ICT. Dit onderzoek is erop gericht te achterhalen in welke mate het mogelijk is verschillende boomkenmerken te detecteren, zoals het volume van de boom of de vorm van de boom en welk soort boom dit is. Dit is nuttig voor instanties zoals fruitboeren of groendienstes die aan de hand van deze observaties kunnen zien of er te veel van een boom gesnoeid is of niet. Ook kan de fruitboer zien welke bomen aan een bepaalde grootte voldoen voor verkoop.

Momenteel is het al mogelijk om zulke observaties te maken, maar deze worden gemaakt aan de hand van een *Light Detection and Ranging sensor* (LiDAR) die gemonteerd is aan een drone. Het probleem met deze oplossing is dat de LiDAR sensor enorm duur is en dat hierdoor niet iedereen dit zomaar kan aanschaffen om deze observaties te maken.

Een oplossing voor dit probleem kan zijn dat er, in plaats van een dure LiDAR sensor te gebruiken, gekozen wordt voor goedkopere opties zoals RGB-camera's of 360°-foto's. Aan de hand van deze foto's kunnen er dan verschillende applicaties gemaakt worden om deze toepassingen betaalbaar te houden. Een voorbeeld van de gebruikte applicaties zijn 3D-modellen gegenereerd door *neural radiance fields* (NeRFs) of *structure from motion* (SFM). Met deze modellen kunnen verschillende berekeningen worden uitgevoerd, zoals boomherkenning of volumeberekening.

Het doel van dit project is onderzoeken in welke mate het mogelijk is om nuttige en accurate observaties van verschillende boomkenmerken te maken, zoals het volume en de vorm van de kruin, aan de hand van veel goedkopere hardware. In het geval van dit onderzoek gaat het over RGB-camerasystemen. De observaties worden gemaakt aan de hand van 3D-modellen die gegenereerd worden door AI-modellen. In dit geval worden er twee methodes onderzocht om 3D-modellen te genereren. Deze methodes zijn *neural radiance fields* en *structure for motion*. Het onderzoek gaat er dan ook over wat de verschillen tussen deze twee methodes zijn en wat de meest geschikteste optie is voor deze toepassing.



Title:

GAMIFICATION AND AI ASSISTANTS IN FINTECH: HYPE VERSUS REALITY.

By:

Ruby Steegmans

Promoters:

Jan Goffing

Johan Cleuren

Botlhale Village

PXL University of Applied Sciences & Arts

In the context of ZiroPay, a fintech (financial technology) application, an AI assistant has been developed. ZiroPay aims to disrupt the fintech sector with gamification, catering to gen Z and millennials. To achieve this, ZiroPay introduces Ziro, an AI assistant, fully interconnected with the rest of the application. Ziro is a conversation partner the user can interact with about their finances, which can also perform more traditional chatbot functions like answering FAQs.

For example, the user can ask for insights into their finances, to which the assistant can point out various patterns like which friend they spend the most money with, which category (like groceries) takes the biggest cut out of the budget, where money could be saved or spent smarter, detect fraudulent activities and many others.

Next to the analysing capabilities lie forecasting capabilities: Predicting spending for next week, month or year, predicting spending habits like categories or friends spent the most money with and predicting growth in budget.

Another main feature of the app is the ability to set financial goals, which Ziro assists in achieving through a combination of the previously mentioned capabilities.

Lastly, besides the AI aspects the assistant can interact with the rest of the application for quick access to most functions like raising the limit on a card, transferring money to a friend, setting reminders, bringing up important documents, checking your balances, etc. All these forementioned actions can also be taken by voice commands.

The chat itself is created by finetuning a Large Language Model onto the needs of the application and setting up intent recognition to follow set pathways upon various predetermined prompts. The chat is supported by a speech recognition model, a Machine Learning model for analysis, a forecasting model, and an image recognition model for entering bills.

To achieve this, a plethora of research into the various models was conducted to find the optimal approach. This is done by comparing the latest models of their respective fields, consistently evaluating the performance of various approaches, and reading up on industry standards.



Botlhale Village

PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 15

Title:

PROCESS INTELLIGENCE AND CONFORMANCE AUDITING

By:

Mitch van den Broek

Promoters:

Andreas Pointner

Sam van Rijn

University of Applied Sciences Upper Austria

PXL University College Hasselt

This project takes place at the Hagenberg campus of the University of Applied Sciences Upper Austria, a hub of practical education and research. Known locally as “Austria’s Silicon Valley,” Hagenberg is a hotspot for technological advancements.

Part of this university is the Advanced Information Systems and Technology (AIST) research group which main focus is creating software solutions in eHealth, Machine Learning, Data Mining, and Computer Vision. The group maintains a flexible and enjoyable work culture, where daily stand-ups keep the team aligned and informed about each other’s tasks, progress, and potential bottlenecks.

The PICA (Process Intelligence and Conformance Auditing) project aims to improve medical information systems by creating a “digital twin” of organisational processes by establishing a process analytics connection. Developed in collaboration with HL7 Austria and following international healthcare communication standards, PICA provides a framework to ensure medical processes are in line with standards, resulting in a public implementation guideline. PICA uses FHIR® AuditEvent resource logging to help audit performance in healthcare software architectures. It outlines different perspectives like core, conformance, patient-visit, care-pathway, and actor, offering insights into patient-centred processes. PICA can be utilised in any audit logging scenario that employs the FHIR® standard, ensuring its compatibility with existing systems.

The research topic of this project focuses on enhancing the Synthea Patient Generator with HL7 FHIR implementation guides. The goal is to increase its adaptability for local use in different healthcare settings. Currently, the process of reconstructing health data utilises Synthea-generated FHIR resources. However, these resources do not cover all the necessary information required for a comprehensive reconstruction. Therefore, there is a need to develop custom extensions to these generated FHIR resources. This will ensure that all required information is recorded and used effectively. The research question is: “How can the Synthea Patient Generator be extended with HL7 FHIR implementation guides to enhance its adaptability for local use in different healthcare settings?”

The Synthea Patient Generator, constructed using Gradle Java, requires adaptation to leverage GraalVM and sequence to sequence models for custom extensions, thereby enhancing its capabilities. Furthermore, the Synthea online module builder provides a platform for creating custom modules, allowing for the modelling of healthcare processes in local settings.



Titel:

DATAGESTUURDE OPTIMALISATIE VAN PARKEERTERREINEN

Door:

Kobe Vochten

Promotoren:

Dr. Niels Quinten

PXL Smart ICT

Heidi Tans

Hogeschool PXL

Door de evolutie van parkeermogelijkheden in Hasselt wordt het als maar moeilijker om een parkeerplaats te vinden. Het zoekverkeer neemt hierdoor toe ten koste van de mobiliteit. Dit project is een onderzoek naar gegevensfusie en algoritmische planning van parkeerplaatsen in stedelijke omgevingen. Deze stage maakt deel uit van een onderzoeksproject, uitgevoerd door PXL Smart ICT voor Amano en de stad Hasselt. In dit onderzoek wordt er een aanzienlijke bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van slimme parkeeroplossingen, specifiek gericht op parkeerplaatsen in de stad Hasselt te optimaliseren.

De stage is een tweeledige missie. De eerste doelstelling richt zich op het inspecteren, opschonen en samenvoegen van diverse databronnen verkregen van Amano, de stad Hasselt en anderen, om de nauwkeurigheid en relevantie van de gebruikte gegevens te garanderen. Een tweede doelstelling is om een robuust simulatie- en visualisatiesysteem te creëren, dat een virtueel platform biedt om operationele strategieën voor parkeerterreinen te analyseren en te verfijnen.

De omgeving die gebruikt wordt voor om de tweede doelstelling te realiseren heet SUMO (Simulation of Urban MObility). Dit is een opensource pakket voor verkeerssimulatie dat ontworpen is om grote wegennetwerken te verwerken. Het maakt simulatie van diverse voertuigen mogelijk, inclusief voetgangers, en bevat een groot aantal tools om doelgerichte scenario's te creëren.

De onderzoeksopdracht loopt samen met de stageopdracht en bestaat uit een onderzoek naar drie delen. Het eerste deel focust zich op hoe de data fuseren van verschillende bronnen om over nauwkeurige input voor machinelearningalgoritmen te beschikken. Dan behandelt het onderzoek deel twee waarbij gezocht wordt hoe deze data te integreren in SUMO om zo visualisaties van het verkeer te krijgen. Ten slotte is er onderzoek naar AI-algoritmen om inzichten te krijgen van parkeergedrag in Hasselt. Deze drie onderzoeksdelen maken de stageopdracht en het hele project mogelijk.



Titel:

DIGITALE UITBREIDING: GEBRUIKERSACQUISITIE EN -RETENTIE IN DIGITALE OMGEVINGEN

Door:

Stef Ameye

Promotoren:

Gert Pellens

Jan Castermans

Alpine Digital

Hogeschool PXL

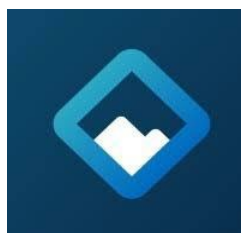
Alpine Digital is een jong bedrijf dat op maat gemaakte software en digitale oplossingen levert, met een sterke focus op klantgerichtheid. Met een team van twintig medewerkers in Hasselt, legt Alpine Digital de nadruk op het benutten van lokaal talent en biedt het voortdurende opvolging en bijscholing om de geleverde kwaliteit van hun producten te waarborgen.

In dit project legt Alpine Digital de focus op hun eigen Boardgamers-app. Het project is ontstaan als een intern passieproject maar nu is het tijd om het verder uit te bouwen en te laten groeien. De app dient als een sociaal netwerk voor bordspelfanaten. Gebruikers kunnen nieuwe bordspellen zoeken op basis van persoonlijke interesses, gespeelde games registreren en de resultaten delen met andere gebruikers. Boardgamers heeft al een solide fundament met een groeiende gebruikersbasis, maar Alpine Digital streeft naar meer.

Om de Boardgamers-app naar een hoger niveau te tillen, zijn nieuwe functies en verbeteringen nodig. Dit omvat het vergroten van de gebruikersbasis, het stimuleren van gebruikersbetrokkenheid en het vinden van manieren om inkomsten te genereren. Deze uitdagingen vormen de kern van het project.

De doelstellingen voor de verdere ontwikkeling van de app zijn gericht op het verbeteren van de gebruikerservaring en het vergroten van de waarde voor zowel bestaande als nieuwe gebruikers. Dit omvat het implementeren van een verbeterde *onboarding*-ervaring, het ontwikkelen van een webplatform voor gebruikersacquisitie, het versterken van de gebruikersbinding door middel van automatiseringstechnieken zoals pushmeldingen en e-mails en het bieden van de optie voor gebruikers om de app zonder account te gebruiken. Ook wordt er een businessportaal opgestart voor derde partijen die interesse hebben in de data van de gebruikers en bordspellen.

De onderzoeksopdracht voor dit project richt zich op de acquisitie en retentie van gebruikers op digitale platformen. Hierin wordt onderzocht welke technieken effectief zijn om meer gebruikers aan te trekken en hen betrokken te houden en hoe deze technieken kunnen worden toegepast binnen de context van de Boardgamers-app. Dit onderzoek streeft ernaar waardevolle inzichten op te leveren die de verdere ontwikkeling van de app kunnen ondersteunen.



PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 18

Titel:

UPDATE MANAGEMENTSYSTEEM

Door:

Olivier Jammaers

Promotoren:

Dennis Meerten

Easi

Wesley Hendrikx

Hogeschool PXL

De stage vindt plaats bij Easi, een vooraanstaand consultancybedrijf dat bedrijven transformeert met innovatieve technologische oplossingen.

Het beheer van *softwaredependencies* en het waarborgen van hun veiligheid zijn van cruciaal belang in de hedendaagse softwareontwikkeling. Met de toenemende complexiteit van moderne applicaties is het noodzakelijk om een gestructureerd proces te hebben voor het monitoren en beheren van de versies van gebruikte packages. Dit stage-onderzoeksproject heeft tot doel een geautomatiseerde oplossing te ontwikkelen om dit proces te stroomlijnen en de veiligheid van *softwaredependencies* te verbeteren. Het onderzoek omvat het vergelijken van Vue templating met Laravel blade templating.

Het project richt zich op het ontwikkelen van een Laravel- en Vue.js-applicatie die verschillende functionaliteiten zal bevatten. Allereerst zal de applicatie via externe bronnen informatie raadplegen over packages en hun versies en deze koppelen aan de gebruikte *dependencies* binnen projecten. Vervolgens zal de applicatie kwetsbaarheden binnen de huidige *dependencies* van projecten detecteren.

Een belangrijk aspect van het project is de implementatie van een geautomatiseerd proces dat dagelijks nieuwe kwetsbaarheden binnen geïnstalleerde packages controleert. Op basis van deze controles zal de applicatie automatisch meldingen genereren en deze via e-mail versturen naar relevante personen, zodat zij snel op de hoogte worden gebracht en de nodige acties kunnen ondernemen.

Het gebruik van moderne technologieën zoals Laravel, Vue.js en een MySQL-database zal bijdragen aan het creëren van een efficiënte en functionele applicatie. Het project omvat een gedetailleerde planning waarin verschillende fasen van ontwikkeling zijn opgenomen, waaronder het ophalen van *dependency-versies* en *vulnerabilities*, integratie van Gitlab-projecten, implementatie van CI/CD en het verfijnen van de gebruikersinterface.

Al met al beoogt dit project een robuuste oplossing te bieden voor een actueel probleem binnen softwareontwikkeling, waarbij het beheer van *softwaredependencies* wordt verbeterd en kwetsbaarheden effectief worden gedetecteerd en gecommuniceerd naar relevante belanghebbenden.



Titel:

DATABASES: OMGAAN MET ACTIEVE DATA

Door:

Joey Martis

Promotoren:

Robin Gyseling

Sopra Steria

Wesley Hendrixx

Hogeschool PXL Hasselt

Sopra Steria is een aanbieder van business- en technologieconsultancydiensten. Het bedrijf is gespecialiseerd in diverse facetten zoals softwareontwikkeling, consultatie, ondersteuning, testing, (gerobotiseerde) proces-automatisering, data-analyse en digitale marketing.

Een van hun cliënten heeft een probleem gerelateerd aan hun langdurig project. Oorspronkelijk werd een SQL-database gekozen voor databeheer, maar vanwege een overvloed aan data en het gebruik van complexe query's treden er prestatieproblemen op. Door de zeer regelmatige interacties met deze database en de toename in het totale datavolume kan de originele database de geplande transacties, de actieve data, niet meer tijdig aan. De cliënt heeft een gebrek aan kennis over het onderwerp en vreest de mogelijke consequenties. De klant heeft nood aan een database die snel de gestructureerde data snel kan opslaan, ophalen en bewerken.

Deze paper onderzoekt een moderne databasetechnologie die deze taak kan overnemen. Er wordt een overzicht gegeven van big data en de bekendste databasetypes, waarbij hun voor- en nadelen worden besproken. Hierbij wordt ook NewSQL geïntroduceerd en geëvalueerd. De databasetypes worden daarna vergeleken op vak van querymoeilijkheidsgraad, prestatie en schaalbaarheid. Het onderzoek komt een beslissingsmatrix voor als besluit die als leidraad dient voor de keuze van het geschikte databasetype.

De stageopdracht richt zich op het vinden van een oplossing voor deze klant. De klant wil verzekerd zijn dat de transacties weer correct verlopen. Met behulp van de beslissingsmatrix uit het onderzoek wordt een geschikt databasetype geselecteerd en geïmplementeerd.



Titel:

Integratie en Vergelijking van Verschillende AI-assistenten in SAAS-PLATFORMEN voor Verbeterde Gebruikersassistentie

Door:

Ben Baeyens

Promotoren:

Niki Dubois

Sam Agten

Sopra Steria

Hogeschool PXL

De stageopdracht is gericht op de integratie en evaluatie van diverse AI-assistenten binnen **SaaS-platformen** om de assistentie aan gebruikers te verbeteren binnen complexe applicatieprocessen. Deze taak speelt in op de recente vooruitgang in AI en Large Language Models, die nieuwe mogelijkheden bieden voor applicatieontwikkeling en gebruikersondersteuning. Deze stage onderzoekt hoe deze technologieën praktisch toe te passen zijn binnen zakelijke applicaties en streeft ernaar de gebruikerservaring te verbeteren door complexe applicatieprocessen te ondersteunen.

Het hoofddoel van dit project is een **Proof of Concept** (PoC) te ontwikkelen dat als voorbeeld dient van hoe de integratie van AI-assistenten, zoals Microsofts Copilot, kan variëren van eenvoudige toepassingen tot complexe implementaties. Dit vereist een grondige verkenning van de technische en praktische haalbaarheid, inclusief de uitdagingen en kansen die deze technologieën bieden.

De onderzoeksinspanningen focussen op de interactie te verbeteren tussen gebruikers en *SaaS*-platformen door de integratie van AI-assistenten, wat niet alleen de functionaliteit van de applicaties verhoogt, maar ook een meer intuïtieve en gebruiksvriendelijke ervaring biedt. Dit project verkent de frontend- en backendontwikkelingswerkzaamheden die nodig zijn voor de integratie van deze AI-technologieën, met als doel een effectieve en efficiënte gebruikerservaring binnen de applicaties te bieden.

Deze stage ontwikkelt en verfijnt een functioneel voorbeeld dat toont hoe geavanceerde AI-capaciteiten geïntegreerd kunnen worden in *SaaS*-platformen. Dit project verbetert de applicatiefuncties en biedt goede gebruikersondersteuning, en streeft ernaar een significante bijdrage te leveren aan de manier waarop bedrijven interactie hebben met hun klanten in een wereld die steeds digitaal wordt.



Titel:
PROFILE 360 IN HET CUBIGO COMMUNITY PLATFORM

Door:
Maarten Bas

Promotoren:
Joren Goossens
Jeff Vaes
Niek Vandael

Cubigo NV
Cubigo NV
PXL

Cubigo is een snelgroeiend bedrijf dat opereert in de zorgsector in Europa, Canada en de Verenigde Staten. Het bedrijf is opgericht in 2011, en telt ongeveer 50 werknemers, die voornamelijk in België tewerkgesteld zijn maar met een toenemende groei in de Verenigde Staten. Sinds 2011 won het bedrijf een aantal innovatieprijzen en ontving het miljoenen euro in investeringen. Cubigo's product is het Cubigo Community-platform, een cloudplatform ontwikkeld in C# en Angular dat de werking tussen zorggemeenschappen digitaliseert. Deze zorggemeenschappen bestaan uit residenties die ze verhuren aan ouderen, die vervolgens worden verzorgd door het aanwezige zorgpersoneel.

Als administrator op het Cubigo Community-platform is het mogelijk om allerlei informatie over gebruikers te zien. Deze informatie is zichtbaar op een profiel pagina die opgesplitst is in tabbladen. Deze tabbladen zijn onder andere Overzicht, Account, Persoonlijk, Relaties, enzovoort. Het tabblad Overzicht is redelijk verouderd waardoor Cubigo het wilt vernieuwen. Hierdoor is het idee van Profile 360 ontstaan.

Profile 360 is een nieuwe manier om informatie over een persoon op een overzichtelijke en gebruiksvriendelijkere manier te tonen. Dit gebeurt aan de hand van grafieken en informatiekaarten die informatie aangeven van de afgelopen zeven dagen, vier weken of zes maanden.

Het Cubigo Community-platform biedt momenteel de mogelijkheid om eenvoudige Word-documenten te genereren voor geplande activiteiten. Deze functionaliteit is beperkt in het aantal mogelijkheden. Cubigo wilt dit graag uitbreiden om tegemoet te komen aan de groeiende behoeften van hun gebruikers. Daarom hebben ze plannen om een externe grafische ontwerptool te integreren in hun applicatie. Om de juiste ontwerp tool te vinden wordt er een literatuurstudie uitgevoerd.

In deze literatuurstudie wordt er gezocht naar mogelijke grafische ontwerptools en of deze geïntegreerd kunnen worden in een webapplicatie. Daarna worden er ook prestatietesten uitgevoerd. Deze testen bestaan uit verschillende Angular-applicaties waarin gekeken wordt hoe lang het duurt voordat de ontwerptool is ingeladen op de pagina. De prestatie is belangrijk omdat het Cubigo Community-platform een grote applicatie is met een lange laadtijd, iets dat Cubigo wil inkorten.



Titel:
WITNESS

Door:
Symon Blazejczak
Cane van Tankeren

Promotoren:
Mr. Stijn Scholts Depole.io
Mr. Johan Camp Hogeschool PXL

De stage vindt plaats bij Depole.io BV, een bedrijf dat zich richt op de ontwikkeling van digitale oplossingen om online haatspraak en toxische inhoud aan te pakken. De stage richt zich specifiek op het Witness-project binnen het bedrijf.

Het Witness-project is ontworpen om een alomvattende oplossing te bieden voor online haatspraak door individuele gebruikers toegang te geven tot legale en mentale hulp via een app.

De stage omvat uitbreidingen uitvoeren aan het bestaand Witness-project, waartoe de Amplify-backend behoort, alsook een 'kiosk'-systeem voor een veilige aflevering van dossierrapporten aan de respectievelijke instanties.

Voor de uitvoering van het project wordt gebruikgemaakt van een Agile-ontwikkelingsaanpak, waarbij Scrum-principes worden toegepast en het projectmanagement wordt uitgevoerd via Jira. De mobiele applicatie wordt ontwikkeld in React Native en maakt gebruik van AWS Amplify voor de backend. De Amplify CLI wordt ingezet om de Amplify-backend te beheren. Daarnaast wordt TypeScript gebruikt voor React-componenten te schrijven.

Binnen Amplify maakt de app gebruik van AWS Cognito voor authenticatie, AWS Lambda voor serverless-computing en AWS AppSync voor de API. Deze API benadert een AWS DynamoDB no-SQL databank.

Het onderzoek richt zich op de verbetering van de veiligheid binnen het Witness-project volgens de OWASP Top 10 en relevante CIS 8-richtlijnen. Het doel is om specifieke veiligheidsrisico's te identificeren en meten, daarnaast de huidige architectuur en implementatie beoordelen en tot slot toepassen van veiligheidstests zoals penetratietests en code-audits om kwetsbaarheden te identificeren en aan te pakken. De onderzoeksmethodologie omvat een analyse van de huidige architectuur, penetratietests en code-audits, gevolgd door gegevensanalyse en aanbevelingen voor verbetering.



Titel:

PWA PRESTATIE- EN OPTIMALISATIEVERBETERINGEN

Door:

Mieszko Blazniak

Promotoren:

Jens van Hal

Fenego – Team Lead

Ruben Feyen

Fenego – Technical Lead

Kris Hermans

PXL – Hogeschoolpromotor

LuKiArt wil met haar project “Kunst op maat van het zieke kind” een creatieve ontwikkeling en uitlaatklep bieden voor langdurig zieke kinderen. In het kader van dit project bieden ze enkele ‘producten’ aan waaronder online kunstateliers, hybride kunstateliers, Kunstatelier-in-een-box, hun ‘liefste dagdroomdoeboek’ vol voorleesverhalen en stimulerende onderwerpen. Om deze initiatieven zo eenvoudig mogelijk aan de doelgroep aan te bieden, is het idee ontstaan een PWA te ontwikkelen met een gebruiksvriendelijke interface.

Momenteel ervaren de verschillende doelgroepen (kinderen, ouders, partnerorganisaties, vrijwilligers, leerkrachten) uitdagingen om hun weg naar de website te vinden. Bovendien is er heel wat productcontent ontstaan tijdens de pandemie die nu weinig gebruikt wordt. Daarom is de doelstelling van deze PWA om de verschillende producten en reeds bestaande content zo duidelijk mogelijk weer te geven. Daarnaast streven zij ernaar het aanbod van kunstprojecten naar een hoger niveau te tillen met online ateliers (individueel of in groep), en door een community te creëren waar kinderen al hun kunstwerken kunnen delen. Aangezien de doelgroep bestaat uit kinderen, is privacy zoals ouderlijk toezicht een cruciaal onderdeel bij het ontwikkelen van de app.

De applicatie is een PWA, wat betekent dat voor de frontend gebruikgemaakt wordt van een webframework, namelijk Angular. Angular wordt in combinatie met Spring Boot gebruikt voor de backend, en als databaseoplossing is gekozen voor CosmosDB van Azure.

Als aansluiting op de stageopdracht wordt een onderzoek uitgevoerd naar hoe een PWA verfijnd kan worden voor optimale prestatiemogelijkheden. Hierbij wordt gekeken naar de mogelijkheden om optimalisaties uit te voeren binnen de gekozen technologieën, waarbij de focus op snelheid ligt. Daarom behandelt het onderzoek drie snelheidsoptimalisatietechnieken, namelijk: caching-technieken, *lazy loading*-technieken en *code splitting*. Het onderzoek is een vergelijkend onderzoek, waarbij de app van de stageopdracht wordt vergeleken met POC's die de eerder benoemde optimalisatietechnieken implementeren. Uit deze vergelijking worden conclusies getrokken om te bepalen hoe effectief de optimalisatietechnieken zijn.



Titel:

**ONDERZOEK NAAR IDENTITYSERVER
AUTOMATISERING EN DIGITALISERING VAN CAMINOS**

Door:

Quinten Blommen

Promotoren:

Productmanager: Iwan Dunning

Caminos

Lector: Dominique Houbrechts

Hogeschool PXL Hasselt

Caminos is een bedrijf binnen de veiligheidssector, dat zich specialiseert in het produceren van artikelen voor externe partijen. De stage vindt plaats binnen de productieafdeling van Caminos.

Dit onderzoek concentreert zich op de verbetering van de productieprocessen bij Caminos door middel van digitalisatie. Momenteel gebruikt Caminos traditionele papieren Bill of Materials voor materiaalbeheer. We verfijnen deze processen door geïntegreerde softwareoplossingen te benutten.

Naast de digitalisatie van BOM's worden digitale instrumenten ingezet om assemblages te plannen en kwaliteitscontroles uit te voeren. Deze geautomatiseerde systemen verbeteren niet alleen de productie-efficiëntie, maar verminderen ook de kans op fouten.

Bovendien draagt de overgang naar digitale processen bij aan de vermindering van papiergebruik en bevordert het een gestroomlijnd beheer van productiegegevens. Met deze innovatieve aanpak streeft het bedrijf naar een geoptimaliseerde en geavanceerde productieomgeving binnen Caminos, waarbij zowel efficiëntie als duurzaamheid centraal staan.

In het kader van architectuur heeft Caminos al een weloverwogen beslissing genomen ten aanzien van de technologische stack: een Vue.js-frontend gekoppeld aan een .NET-backend, met MySQL als de geëigende relationele database vanwege haar reputatie van snelheid en betrouwbaarheid. Dit zijn eigenschappen waar Caminos vertrouwd mee is.

Het onderzoek draagt ook bij aan de verbetering en innovatie van de systemen binnen het bedrijf door naar de potentiële meerwaarde van IdentityServer voor de authenticatie en autorisatieprocessen te kijken.

Hoewel het bedrijf momenteel gebruikmaakt van het Identity Framework, is het een meerwaarde om de mogelijke voordelen van IdentityServer te bekijken. Het onderzoek omvat zowel een grondige literatuurstudie als praktijkgerichte experimenten.

De focus ligt op de vergelijking van functionaliteiten, veiligheid, implementatiegemak, kosten en onderhoud van beide systemen. Met behulp van deze analyse kan het onderzoek aantonen welk systeem het meest geschikt is voor Caminos.



Titel:

HOE KAN HET DATAMODEL VAN EVENTLOGGING BETER ONTWERPEN WORDEN, ZODAT HET GESCHIKT IS VOOR ANALYSE VAN SPECIFIEKE BUSINESSPROCESSEN

Door:

Ebru Cetinkaya

Promotoren:

Roel Bosmans

Jan Castermans

PXL Smart ICT

Hogeschool PXL

De stageopdracht wordt uitgevoerd voor PXL Smart ICT, een afdeling van de Hogeschool PXL die zich voornamelijk richt op onderzoek op het vlak van IT en elektronica. PXL Smart ICT is bezig met de ontwikkeling van hun interne applicatie genaamd MyTime. Deze applicatie wordt gebruikt om projecten te beheren waarbij budgetten en personeel worden toegewezen.

De opdracht omvat de implementatie van een methode om events binnen de applicatie vast te leggen en deze direct, zonder enige transformatie, op te slaan. Zo'n event wordt opgeslagen als een eventlog. Een eventlog is een registratie van een gebeurtenis die plaatsvindt binnen een applicatie zoals het opslaan, het openen of een wijziging van gegevens. Een eventlog vereist zeker een beschrijving van de gebeurtenis en een tijdstempel van wanneer de gebeurtenis plaatsvindt om het event binnen het bedrijfsproces te identificeren. Er kan altijd extra informatie toegevoegd worden om een beter zicht te krijgen op het bedrijfsproces. Door eventlogs direct in het juiste formaat op te slaan, zal het eenvoudiger zijn om deze logs te gebruiken in *process mining*-tools, waarmee het bedrijfsproces kan worden geanalyseerd en gevisualiseerd. Zo kunnen de ideale bedrijfsflow en bottlenecks in het proces worden geïdentificeerd.

De events worden vooral in de backend van MyTime opgevangen. De backend is geschreven in PHP. Daarnaast worden er ook events opgevangen in de frontend die via *API-calls* naar de backend worden verstuurd. Voor de frontend wordt Vue.js gebruikt. Er wordt ook onderzocht of bestaande tools kunnen worden toegepast om het vastleggen van events te vergemakkelijken. De eventlogs kunnen later gebruikt worden om het bedrijfsproces te visualiseren in de *process mining*-tool BupaR.

Naast de stageopdracht is er ook onderzocht hoe het datamodel van eventlogging het best kan worden ontworpen om de logs te kunnen gebruiken voor de analyse van bedrijfsprocessen. Het is belangrijk om te bepalen welke data moeten worden gelogd om het bedrijfsproces te kunnen analyseren. Aangezien elke applicatie een andere bedrijfsflow heeft, is het essentieel om relevante data te loggen voor verdere analyse. Er bestaan verschillende manieren om data in applicaties te loggen, maar geen van deze tools is specifiek ontworpen voor *process mining*. Er is dus onderzoek gedaan naar een datamodel dat gemakkelijk kan worden gebruikt in *process mining*-tools.



Titel:

HET VERKENNEN VAN ALTERNATIEVEN VOOR ANGULAR

Door:

Alexandros Chrissafacis

Anestis Chrissafacis

Promotoren:

Bert Haex

Jan Willekens

Assign

Hogeschool PXL

Assign is een IT-consultancybedrijf dat zich van de concurrenten probeert te onderscheiden door een meer persoonlijke aanpak. Deze aanpak houdt in dat medewerkers en klanten centraal staan. Een aantal jaar geleden heeft Assign een boekhoudkundige webapplicatie gemaakt voor een bedrijf genaamd Brutax. Brutax specialiseert zich in het helpen van andere om bedrijven om buitenlandse belastingen terug te vorderen.

De bestaande Brutax-webapplicatie is ontwikkeld met een PHP-backend, een React-frontend en een MySQL-database. Deze verouderde technologieën zorgen ervoor dat de webapplicatie moeilijk te onderhouden of uit te breiden is. Dit zorgt voor problemen met de gebruiksvriendelijkheid en performantie. Deze stageopdracht is gericht op het migreren van de webapplicatie naar ASP.NET en Angular is nodig om deze problemen aan te pakken. De modernisering is niet alleen nodig om de performantie en gebruiksvriendelijkheid te verbeteren, maar ook om het systeem robuuster te maken voor de toekomst. Hierdoor wordt het makkelijker om de applicatie te onderhouden en indien nodig uit te breiden.

Naast de stageopdracht is er ook een onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek richt zich op het verkennen van alternatieven voor Angular. Om dit te bereiken, is er een literatuurstudie uitgevoerd waarin Angular wordt geanalyseerd en vergeleken aan de hand van verschillende criteria. Daarnaast is er ook een *proof of concept* waarin de meest relevante alternatieven zijn vergeleken met Angular en elkaar. Op basis van het onderzoek en de *proof of concept* is er een objectieve conclusie gevormd over de vraag of er alternatieven zijn, en ook wat de voor- en nadelen zijn van elk alternatief.



Titel:

E2E-FRAMEWORKS: CYPRESS VERSUS ALTERNATIEVEN

Door:

Anestis Chrissafacis

Alexandros Chrissafacis

Promotoren:

Bert Haex

Jan Willekens

Assign

Hogeschool PXL

Assign is een IT-consultancybedrijf dat aantal jaren geleden een boekhoudkundige applicatie gemaakt voor een klant genaamd Brutax. Brutax is een gespecialiseerd bedrijf dat bedrijven helpt om in het buitenland betaalde BTW terug te vorderen.

De huidige Brutax-applicatie werd ontwikkeld in PHP met een React-frontend en een MySQL-database. Deze applicatie vertoont een aanzienlijk aantal tekortkomingen en is blootgesteld aan bugs. Het gebruik van verouderde technologie geeft als resultaat dat de toepassing langzaam is. Hierdoor treden er frequent problemen op, wat de gebruikerservaring en de productiviteit van het personeel van Brutax beïnvloedt.

Daarom is het noodzakelijk om de applicatie te herschrijven naar een nieuwere technologie. Er is voor ASP.NET en Angular gekozen om de snelheid en stabiliteit te verbeteren; maar ook om de gebruikersvriendelijkheid en de productiviteit te verhogen.

Naast de stageopdracht wordt er ook nog een onderzoek uitgevoerd. In het onderzoek wordt er gekeken naar mogelijke alternatieve end-to-end testframeworks. Het onderzoek bestaat uit een literatuurstudie en een *proof of concept*.

In de literatuurstudie worden de voor- en nadelen van *end-to-end* frameworks vergeleken. Ook wordt er rekening gehouden met de huidige trends en ontwikkelingen van elk framework. Op basis hiervan worden er de populairste frameworks geselecteerd voor de *proof of concept*. In deze proef wordt er gekeken naar de functionaliteit, prestaties en bruikbaarheid van de geselecteerde frameworks. Er wordt onderzocht hoe goed ze voldoen aan de specifieke eisen en doelstellingen van het project. Ook wordt er rekening gehouden met welke voordelen ze bieden ten opzichte van elkaar. Daarnaast worden eventuele beperkingen of tekortkomingen geïdentificeerd en geëvalueerd.



Title:

VR SPEECH SIMULATION GAME

By:

Noor Claesen

Promotors:

Toni Westerlund

Frostbit

Sam Agten

PXL University

Frostbit is a tech company situated within the university of Applied Science in the city of Rovaniemi, Lapland in the north of Finland. Frostbit has developed a VR Speech Simulation Game.

The goal of this language game is to allow students to track their progress and achievements within the virtual environment. In addition, it should facilitate a more interactive and motivational environment that ultimately enriches the learning experience for students.

In the game you can choose a spoken language and a target language you want to learn, followed by several scenarios to choose from. This internship involves implementing a score to keep track of your progress per scenario and a star score to motivate students to do better. Furthermore, a save, load and reset are implemented to enhance the player's experience. When a scenario is finished, a scoreboard of stars with each question is displayed. To motivate students even more they can appear on the leaderboard when breaking the high score. They will get the chance to input their name, so students can recognize themselves by name on the leaderboard. Finally, a tutorial is set in place to help students get familiar with the game.

The game is developed in Unreal Engine 5 using blueprints. It is played with an Oculus Quest 2 VR headset. Twice a month there is a testing event, where students test a specific language and scenario in the game. These test results are analysed and are used to improve the game. Finally, a weekly and monthly meeting is held to keep everyone in the project up to date.

A study is conducted on UMGs (User Interface Markup Languages) as they are primarily used to complete the assignment. This study includes a literature review and experiments focused on performance optimization. The literature review aims to determine the best practices for utilizing UMGs in a VR environment to enhance performance and the experiments will test these techniques that aim to enhance optimization for UMGs.



Titel:

SKILLCHAMPION BOARD

Door:

Dries Cox

Promotoren:

Jana Garcia Gonzalez

ACA Group

Kenneth Westelinck

ACA Group

Kobe Reygel

ACA Group

Gert Van Waeyenberg

Hogeschool PXL

ACA Group is een consultancybedrijf gevestigd in Hasselt. De stageopdracht binnen ACA Group richt zich op het toevoegen van functionaliteit aan het 'SkillChampions Board', een webapplicatie die medewerkers in staat stelt om specifieke vaardigheden en kennisniveaus te identificeren. Het doel is om medewerkers snel te kunnen vinden op basis van specifieke vaardigheden en kennisniveaus. Het is ook de bedoeling dat de medewerkers 'Champions' kunnen zoeken voor een bepaalde vaardigheid. 'Champions' zijn medewerkers die een expert zijn in een bepaalde vaardigheid. Met behulp van Agile- en Lean-methodologieën samen met tools zoals Jira en Bitbucket, wordt er gestreefd naar een goede en efficiënte implementatie van de applicatie.

De onderzoeksvraag richt zich op een vergelijkende analyse tussen React en Angular, twee veelgebruikte JavaScript-frameworks om webapplicaties te ontwikkelen. Het hoofddoel is om inzicht te krijgen wat de voor- en nadelen zijn van beide frameworks, met behulp van een vergelijkingsmatrix. Er wordt gekeken naar verschillende indicatoren zoals prestaties, leercurve, community en onderhoud. Er wordt gebruikgemaakt van diverse bronnen zoals documentatie, technische artikels, forums en tutorials. Daarnaast worden twee afzonderlijke applicaties vergeleken in zowel React als Angular met vergelijkbare functionaliteiten en vereisten als onderdeel van de dataverzameling. Op het einde wordt er ook gekeken welk framework het beste past bij het 'SkillChampions Board'-project.

A.C.A.
Group

PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 30

Titel:

VERGELIJKENDE ANALYSE VAN WORKFLOWMANAGEMENT: NODE-RED VERSUS N8N

Door:

Anthony Dams

Promotoren:

CTO Bjorn Monnens

Continuum

Docent Jan Willekens

Hogeschool PXL

De stage vindt plaats bij Continuum in Hasselt. Dit bedrijf, dat zich positioneert in de richting van technologische innovatie, telt 150 werknemers, waarvan 140 zich inzetten binnen de IT-sector. Onder leiding van Bart Wijckmans, Bjorn Monnens, Gert Claeskens en Cornel Janssen bevindt de stage zich binnen de afdeling Applicatieontwikkeling, met een nadrukkelijke focus op *Full Stack Development*.

Het primaire doel van de stage is de huidige app, voor het matchen van projecten met consultants, om te zetten van een Flutter- naar een Angular-applicatie en ineens ook te verbeteren. Deze transformatie heeft niet alleen als doel een technologische migratie, maar ook een substantiële verbetering in termen van gebruiksvriendelijkheid, prestaties en schaalbaarheid. Hierbij staat het verhogen van de efficiëntie en effectiviteit van het verkoopproces centraal.

Tijdens de stage wordt er gewerkt met een geavanceerde technologische *stack*, waaronder Spring Boot, MongoDB, Angular, Flutter, Github/Bitbucket en PostgreSQL. De aangenomen methodologie leunt op een Agile-ontwikkelingsproces, gekenmerkt door herhalende sprints en constante feedback, om zo de ontwikkeling nauwkeurig af te stemmen op de projectdoelstellingen.

In het kader van een onderzoeksopdracht wordt een diepgaande vergelijking gemaakt tussen Node-RED en n8n, twee vooraanstaande *low-code*-platforms voor workflowbeheer. De focus ligt op de analyse van prestaties, integratiemogelijkheden, gebruiksgemak en andere relevante factoren die belangrijk zijn voor effectief workflowbeheer. Er wordt een *proof of concept* ontwikkeld waarbij vergelijkbare workflows in beide platforms worden gecreëerd, zoals o.a. de koppeling van e-mailontvangst aan ticketcreatie, om zo de prestaties en functionaliteit van Node-RED en n8n direct met elkaar te vergelijken.

De evaluatie omvat een onderzoek naar efficiëntie, integratiemogelijkheden, schaalbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid en ondersteuning van elk platform. Ook wordt er gekeken naar toekomstige ontwikkelingen en de gebruikerservaring door enquêtes en gebruikerstests. Deze methodische aanpak, die zowel objectieve als subjectieve beoordelingen bevat, biedt een diepgaand inzicht in de sterke en zwakke punten van Node-RED en n8n.



CONTINUUM

PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 31

Titel:

AUTOMATISCHE INTEGRATIE VAN OPENSOURCE SOFTWAREPACKAGES IN DE TECHNOLOGYPORTFOLIO-APPLICATIE

Door:

Jente Das

Promotoren:

Geoffrey Vanhaeren

Ils Mariën

Kris Hermans

Cegeka

Cegeka

Hogeschool PXL

De stage vindt plaats in het hoofdkantoor van Cegeka in Hasselt. In dit bedrijf wordt de stageopdracht uitgevoerd binnen Social Impact, een divisie binnen Cegeka.

Tijdens deze stage vindt er een uitbreiding plaats van de Technologyportfolio-applicatie. Het doel van de Technologyportfolio is om een platform te worden waarin de architecten en projectleiders binnen Cegeka technologieën gerelateerd aan bestaande softwareprojecten kunnen opzoeken en vergelijken. Zo kunnen ze kiezen welke technologieën ze het best kunnen gebruiken in hun toekomstige projecten. Ook wordt er bekeken welke opensource softwarepackages worden gebruikt en welke vulnerabilities hebben volgens de Owasp-dependency checker.

In de bestaande applicatie kunnen er alleen handmatig technologieën aan projecten worden toegevoegd. Tijdens de stage wordt dit geautomatiseerd, waarbij de gebruikte opensource softwarepackage van de technologieën worden opgevraagd uit de Owasp-applicatie. Daarnaast worden er aanpassingen uitgevoerd aan de UI/UX om de applicatie gebruiksvriendelijk te maken en in het thema van Cegeka te houden. De applicatie wordt volledig in .NET Blazor ontwikkeld. Deze maakt gebruik van een SQL-database. Voor CI/CD wordt gebruikgemaakt van Azure DevOps. De hosting gebeurt in een Azure Cloud-omgeving.

In dit onderzoek wordt bekeken hoe er tussen twee applicaties snel en efficiënt packages van technologieën kunnen overgedragen worden. Er wordt ook onderzocht of het mogelijk is om automatisch de verschillende packages aan de juiste technologieën te koppelen in de applicatie. Daarnaast wordt onderzocht of er aan de hand van de Owasp-data, een Software Bill Of Materials (SBOM) kan worden gegenereerd voor de verschillende Cegeka-softwareprojecten. Deze SBOM's kunnen dan gebruikt worden om informatie zoals licenties, versies en de ontwikkelaars van de technologieën binnen een project te verkrijgen.

Als er onderzoek is gedaan naar de verschillende technieken die beschikbaar zijn om packages van technologieën over te brengen tussen twee applicaties. Er worden proof of concepts opgesteld waarin de technieken die uit het onderzoek naar voren komen, worden getest in kleine projecten. Uit deze proof of concepts wordt een conclusie getrokken op basis hiervan wordt er bepaald welke technieken het meest geschikt zijn om de packages van de verschillende technologieën over te brengen tussen twee applicaties.



PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 32

Titel:

Kan AI het software ontwikkelingsproces vervangen?

Door:

Oussama Fajr Elidrissi

Promotoren:

Niki Dubois

Sam Agten

Sopra Steria

Hogeschool PXL Hasselt

Sopra Steria is een toonaangevende Europese leverancier van digitale diensten en consultancy op het gebied van technologie en bedrijfsvoering. Met een diepgaande expertise in diverse sectoren, waaronder financiën, transport, energie en de publieke sector, biedt Sopra Steria innovatieve oplossingen die organisaties helpen groeien in een steeds veranderende digitale wereld. Het bedrijf onderscheidt zich door nauwe samenwerking met klanten, het leveren van op maat gemaakte oplossingen en een breed scala aan diensten, van advies tot implementatie en beheer van digitale systemen, gedurende de digitale transitie van organisaties.

De stage focust op een onderzoek naar de mogelijkheid van het vervangen van een softwareontwikkelingsproces door AI. Het specifieke onderzoek richt zich op de capaciteit van AI-agenten die worden aangedreven door een *large language model* om software van begin tot eind te genereren. Het onderzoek begint met een grondige analyse van de huidige staat van AI in de ontwikkelingsindustrie met een focus op de potentieel disruptieve rol van AI-agenten. Dit omvat een evaluatie van de technische mogelijkheden en beperkingen, evenals de impact op traditionele ontwikkelingsprocessen.

Vervolgens worden de specifieke taken besproken die AI-agenten kunnen uitvoeren bij generatie van software, zoals het begrijpen van requirements, het ontwerpen van architectuur, het schrijven van code, en het testen van de gegenereerde software. Het onderzoek omvat ook een kritische beoordeling van de nauwkeurigheid, efficiëntie en betrouwbaarheid van AI-agenten in vergelijking met traditionele ontwikkelingsmethoden. Prestatietests worden uitgevoerd om de effectiviteit van AI-gestuurde softwaregeneratie te meten en te vergelijken met handmatige ontwikkeling.

Naast de technische aspecten worden ook de ethische en economische implicaties van AI in softwareontwikkeling onderzocht, zoals werkgelegenheidseffecten, privacykwesties en mogelijke kostenbesparingen.

De stageopdracht biedt een inzicht in de rol van AI in de ontwikkelingsindustrie en de haalbaarheid van een AI-gedreven ontwikkelingsproces.



Title:

FIWARE

By:

Kenneth Frederickx

Promoters:

Johan Cleuren

FH Technikum Wien/ Lucas Rohatsch

This project delved deeply into FIWARE, an open-source platform aimed at enabling the creation of smart solutions across diverse domains. It was structured into several sub-projects, each focusing on different facets or applications of FIWARE.

The main aim was to attain a thorough grasp of FIWARE and its potential uses. This involved extensive research into the platform, hands-on experimentation with its features, and the creation of various use cases.

The project unfolded systematically, starting with comprehensive research to grasp the fundamentals of FIWARE. This phase involved studying its architecture, components, and its utility in building intelligent applications.

The research phase entailed a detailed examination of the FIWARE platform, encompassing its architecture, the array of Generic Enablers (GEs), and their interconnections. It also encompassed exploring FIWARE's applicability across different domains like Smart Cities, Smart Industry, and Smart Agriculture.

Following the research phase, the experimentation stage commenced. This involved setting up a local instance of FIWARE, exploring different GEs, and understanding their functionalities. This hands-on phase laid the groundwork for developing use cases.

Subsequently, the focus shifted to developing use cases by identifying potential applications of FIWARE. Each use case was treated as an individual sub-project, involving the design of architecture, selection of relevant GEs, implementation, and rigorous testing.

The culmination of the project is a comprehensive report detailing the research findings and the developed use cases. This report serves as a valuable resource, offering insights into FIWARE for future developers and researchers in the field.



Title:

FRONTEND TESTING FOR THE BAMBI PROJECT

By:

Su-zen Geurts

Promoters:

Prof. Dr. David Schedl
Nele Custers

University of Applied Science Upper Austria
PXL University College Hasselt

Intact ecosystems, like forests, are vital for both animals and humans, forming the foundation of life on Earth. Threatened by climate change and human encroachment, their integrity is at risk globally. Preserving and promoting biodiversity is essential, with comprehensive wildlife monitoring crucial for detecting and preventing ecological issues early, yet such monitoring, particularly in forests, remains severely limited.

The BAMBI (Biodiversity Airborne Monitoring Based on Intelligent UAV sampling) project uses camera drones together with artificial intelligence to automatically monitor wildlife. The BAMBI project is executed by students and professors from FHOÖ University of Applied Sciences Upper Austria in Hagenberg. The project is active from 1st April 2022 until 30th April 2025.

The internship takes place during the summer semester of 2024 and at that moment the code to automatically annotate animals has not been developed yet. For the time being a web tool to annotate is made. During the internship the focus is on the frontend of this web tool. The frontend of the web application is built using Vue 3 along with TypeScript. Styling is done using SCSS and Element Plus, a Vue 3 UI Component Library. For geospatial calculations, Turf.js is integrated into the frontend, providing robust functionality for handling geographical data. Mapbox serves as the primary mapping solution, offering features such as maps, navigation, search, and data visualization.

The internship consists of two parts. The first part involves fixing bugs, revamping the UI, and implementing new features. Examples of these features include making it possible for flights to be edited, even after they have been labelled, using Vue to save filter options after refreshing the page or rerouting, adding visuals to the video bar with options like colouring for the already annotated animals, and making it possible for grouped animals to be split so they can be edited individually.

The second part focuses on Frontend Testing. Because no tests have been conducted and there is a lack of prior knowledge on the subject, research is carried out to find the best tool for testing the frontend.

While searching for tools, the following aspects are considered: compatibility with Vue, complexity, flexibility with types of tests, performance, scalability with the size of this project, costs, maintainability, community, and support. To find the best tool a comparison matrix is made. Afterwards, the two best tools are used in practice and then the best one is chosen to execute all the tests.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 35

FULLSTACK CROSS-PLATFORM DEVELOPMENT IN FLUTTER

Door:

Yenth'I Grégoir

Promotoren:

Dennis Vermesen

IT Licious

Bart Clijsner

Hogeschool PXL

De stage wordt uitgevoerd bij IT Licious, een snelgroeiend, ambitieus en innovatief IT-bedrijf gevestigd in Limburg. IT Licious is actief op zowel het gebied van IT-consultancy als in-house projecten. Als stagiair krijg je de kans om zowel op afstand als op locatie te werken, wat je een brede ervaring biedt. Binnen het bedrijf wordt gebruik gemaakt van een agile methodologie voor projectontwikkeling, waardoor je de kans krijgt om te leren werken volgens deze flexibele en efficiënte aanpak.

De stageopdracht is opgedeeld in drie projecten. In de aanvangsfase wordt er gewerkt in de interne HR-applicatie, waarbij kennis wordt gemaakt met Flutter en Spring Boot Kotlin. Binnen het kader van deze applicatie wordt aandacht besteed aan het oplossen van kleine bugs en het implementeren van nieuwe, compacte functies.

Het tweede project betreft de 'Ondernemers voor een Warm België'-app, een bestaande applicatie waar ondernemers contacten kunnen leggen om donaties te kunnen doen voor het goede doel.

Recentelijk zijn er nieuwe vereisten van de klant naar voren gekomen, die aanpassingen aan de app vereisen en het toevoegen van nieuwe functionaliteiten noodzakelijk maken.

Het derde project alsook het hoofdproject omvat de ontwikkeling van de SAM-applicatie. Dit betreft een bestaande applicatie die volledig herbouwd moet worden, waarbij nieuwe vereisten geïmplementeerd dienen te worden. De applicatie is ontworpen voor gebruik door leerkrachten lichamelijke opvoeding, waarmee leerlingen zelfstandig en op individueel niveau verschillende bewegingsvaardigheden kunnen oefenen aan de hand van korte videofragmenten.

In het kader van dit onderzoek wordt een vergelijkende analyse uitgevoerd tussen twee frameworks, namelijk Flutter en .NET MAUI, met een specifieke focus op het implementeren van video's. Het doel van deze analyse is om het verschil tussen beide frameworks te onderzoeken met betrekking tot videotoeepassingen. Een literatuurstudie zal worden uitgevoerd om de belangrijkste kenmerken en functionaliteiten van deze frameworks te identificeren en te vergelijken, met bijzondere aandacht voor hun mogelijkheden en beperkingen bij het integreren en manipuleren van video-inhoud.

Als onderdeel van dit onderzoek wordt ook een Proof of Concept ontwikkeld. Deze Proof of Concept zal zich specifiek richten op het implementeren van videofunctionaliteiten binnen zowel Flutter als .NET MAUI. Dit aspect van het onderzoek is relevant voor de SAM-applicatie, aangezien deze applicatie een videoplatform betreft. De bevindingen van deze Proof of Concept zullen een terugkoppeling vormen naar de SAM-applicatie, waarbij inzichten worden verkregen in de mogelijkheden en beperkingen van beide frameworks met betrekking tot videogebruik.



Titel:

BEELDVERWERKING VOOR TEST AUTOMATISATIE

Door:

Jan Haegdorens

Promotoren:

Regio manager, David Vandingenen

Brightest East

Consultant, Laurens Putseys

Brightest East

Begeleidend docent, Niek Vandael

Hogeschool PXL

De stage vindt plaats bij Brightest East, een vooraanstaand bedrijf in software-testing, gevestigd in Genk. De stage wordt uitgevoerd binnen het domein van icoontesten op websites, een belangrijk onderdeel van softwareontwikkeling om de kwaliteit en bruikbaarheid van websites te garanderen.

Het doel van de stage is om de testbaarheid van iconen op websites te verbeteren. Het bestaande proces dat afbeeldingen gebruikt, heeft beperkingen bij het verbeteren van de testbaarheid, waardoor inefficiënties ontstaan bij het detecteren van specifieke iconen. Deze methode blijkt niet voldoende te zijn voor de groeiende complexiteit en diversiteit van iconen op moderne websites.

De specifieke opdracht tijdens de stage omvat het ontwerpen en implementeren van een *proof of concept* (POC) met behulp van PyTorch, een open-source machinelearning framework. Deze POC richt zich op het optimaliseren van de detectie van specifieke iconen op websites en het verbeteren van de testmethodologie, waarbij beeldverwerking (*image processing*) wordt gebruikt om de iconen te identificeren en te analyseren.

Tijdens de stage wordt een iteratieve benadering gehanteerd, waarbij onderzoek, ontwikkeling en evaluatie worden gecombineerd. De gebruikte technologieën omvatten PyTorch voor het trainen van neurale netwerken, maar ook tools zoals Google Colab en Google Drive voor het trainen van modellen en delen van gegevens. Deze methodologie wordt toegepast in een Agile werkomgeving met sprints van twee weken.

Het onderzoek richt zich op het analyseren van de snelheid en nauwkeurigheid van verschillende machinelearning modellen. Daarnaast bevat het een kort verkennend onderzoek naar de functionaliteiten en toepassingen van machinelearning frameworks, zoals PyTorch en TensorFlow, om hun potentieel binnen dit specifieke domein te begrijpen. Deze onderzoeksdoelen zullen worden bereikt door middel van een uitgebreide literatuurstudie, waarbij relevante bronnen worden bestudeerd om inzicht te verkrijgen in de bestaande praktijken en recente ontwikkelingen. Bovendien worden enkele POC's ontwikkeld om te testen of de bevindingen uit de literatuurstudie overeenkomen met de praktische resultaten van de POC's.



Titel:

SKILLSCHAMPION BOARD

Door:

Luca Hendrickx
Dries Cox

Promotoren:

Jana Garcia	ACA Group NV
Kobe Reygel	ACA Group NV
Kenneth Westelinck	ACA Group NV
Gert Van Waeyenberg	Hogeschool PXL

ACA Group werkt aan het ontwikkelen van een online tool die alle IT-vaardigheden inventariseert en de werknemers van ACA Group hierin categoriseert op basis van hun expertise. Hiervoor worden CV-tools gebruikt om gegevens van werknemers op te halen en te gebruiken voor het platform. Daarnaast wordt er gewerkt aan een 'Champion Bord', waarin voor bepaalde vaardigheden een 'Champion' kan worden aangewezen, iemand die uitgebreide kennis heeft van die specifieke vaardigheden. Natuurlijk kan niet zomaar iedereen 'Champion' worden van een bepaalde vaardigheid. De administrator kan benodigdheden toevoegen aan een vaardigheid om zo te kunnen bepalen of iemand geschikt is als 'Champion' voor die vaardigheid. Denk daarbij aan bepaalde certificaten of een bepaald niveau van expertise. Voor dit project heeft ACA Group gekozen voor het Quarkus-framework in plaats van de gebruikelijke Spring Boot-backend.

De visie van ACA Group gaat verder dan software te leveren die 'above customers expectations', maar richt zich ook op het welzijn van hun medewerkers. Hierdoor streeft ACA ernaar met deze tool het voor iedereen gemakkelijker te maken om te gaan met complexe vragen over technologieën die zij zelf nog niet uitgebreid hebben gebruikt.

Binnen het kader van groene IT doet ACA Group onderzoek naar het meest milieuvriendelijke Java-framework. Door verschillende Java-frameworks te vergelijken en gegevens te analyseren die zijn verzameld uit interne projecten, wil ACA Group bepalen welk framework de minste middelen verbruikt en de snelste opstarttijd heeft. De frameworks die worden vergeleken zijn: Quarkus, Spring Boot en Micronaut. Elk framework heeft uiteraard zijn voordelen, maar in dit geval wordt er enkel gekeken naar het gebruik van resources en hoe efficiënt deze zijn. Deze vergelijkende analyse resulteert in een matrix die laat zien welk framework als de meest duurzame keuze naar voren komt.

A.C.A.
Group

Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 38

ONTWIKKELING VAN COMPONENTEN VOOR EEN TESTAUTOMATISATIEFRAMEWORK

Door:

Len Heymbeeck

Promotoren:

Martijn Degrève

Jan Willekens

Resillion

Hogeschool PXL

Binnen Resillion wordt momenteel het zelf ontwikkelde testautomatisatieframework , TestWizard, gebruikt. Dit framework begint echter te verouderen. De veranderende technologische landschappen en toenemende complexiteit vereisen een nieuw testautomatisatieframework dat kan voldoen aan de actuele en toekomstige eisen van softwareontwikkeling.

Om dit probleem aan te pakken, heeft Resillion besloten om een student in te schakelen die al enkele vitale elementen ontwikkelt voor het nieuwe testautomatisatieframework, waaronder een tool voor HDMI *captures*. Hierdoor kan een naadloze overgang worden gerealiseerd wanneer TestWizard wordt uitgefaseerd.

De frontend van het nieuwe framework wordt ontwikkeld in Vue.js, terwijl de backend wordt gebouwd met Python Flask. Vue.js zorgt voor interactieve webpagina's, terwijl Flask de serverkantlogica afhandelt en communiceert met OpenCV voor beeldverwerking.

Parallel aan de stageopdracht wordt een onderzoek uitgevoerd waarin verschillende *computer vision tools* worden onderzocht en vergeleken met OpenCV. Dit onderzoek heeft als doel de effectiviteit en geschiktheid van OpenCV als de geselecteerde tool te valideren en relevante alternatieven te identificeren.



Titel:

NAADLOZE INTEGRATIE: EEN AI-COMPONENT VOOR ELK LIFERAY PROJECT

Door:

Thibau Hopmans

Promotoren:

Solution Engineer Cedric Dunon

Lector Niek Vandael

ACA Group

Hogeschool PXL

ACA Group is een Belgisch IT-bedrijf gevestigd in Hasselt, Gent, Leuven en Antwerpen. Het bedrijf telt meer dan 260 werknemers en is opgedeeld in verschillende *pods* met elk hun eigen specialiteiten en doelgroepen. Dit maakt ACA een divers bedrijf, gespecialiseerd in verscheidene gebieden binnen de IT-sector, waarbij het COIN-team de hoofdrol speelt binnen de stage. Zij situeren zich voornamelijk in Hasselt en zijn gespecialiseerd in ontwikkeling van op maat gemaakte oplossingen voor websites, intranetten en portalen. Hierbij maakt het team al jaren gebruik van Java, Angular en het digitale ervaringsplatform Liferay DXP, samen met een Agile projectmethodologie.

Gedurende deze jaren zijn er talloze projecten ontwikkeld en talloze componenten gemaakt. Ondanks de catalogus aan ontwikkelde componenten, bouwt het team bij nieuwe projecten de componenten vanaf nul op. Om dit onnodig werk te vermijden en hergebruik te stimuleren, start COIN het *Liferay Component Library*-project.

Het einddoel van dit project is om een inventaris aan te bieden, om oude en nieuwe componenten op te slaan en vervolgens te hergebruiken in huidige en toekomstige projecten. Deze componenten zijn dusdanig gedocumenteerd zodat collega's met minder technische kennis, zoals analisten en projectmanagers, de documentatie kunnen gebruiken om projecten te analyseren en te plannen.

Ten slotte komt de eerste versie van de *library* samen met een eerste component. Deze component verleent klantenservice binnen de Liferay-projecten van het COIN-team, door een AI-integratie. Deze functionaliteit komt tot stand door gebruik te maken van de OpenAI GPT API, verwerkt in een Java Spring Boot-backend en Angular-applicatie. Daarbij is de component bruikbaar binnen Liferay, als *client extension* en bewijst het de werking van de inventaris.

Aansluitend aan deze stageopdracht verdiept het onderzoek zich in de wereld van *state management* binnen Angular. Het doel van dit onderzoek is om de meest geschikte state management libraries te identificeren voor ontwikkeling van Angular-projecten binnen COIN, waarbij de keuzes tussen NgRx en NGXS liggen. De motivatie voor dit onderzoek ligt in het feit dat COIN deze technologie tot dusver onbenut heeft gelaten in hun recente projecten, wat heeft geresulteerd in beperkte kennis over dit onderwerp en een gemiste kans binnen hun producten. Het doel van dit onderzoek is daardoor gericht op verbetering van de prestaties van COIN's projecten, door een weloverwogen conclusie te formuleren over de meest geschikte *tool* voor hun specifieke scenario's.

A.C.A.
Group

Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 40

WISER: EEN INTERN PLATFORM VOOR ZELFONTWIKKELING

Door:

Yu Hang Hu

Promotoren:

Kiryl Maltsav

Wisemen

Dominique Houbrechts

Hogeschool PXL Hasselt

Wisemen is een Belgisch softwarebedrijf dat digitale producten leveren aan hun klanten. Deze expertise is onderverdeeld in drie categorieën, die zij 'proposities' noemen: *Boost Revenue*, *Improve Efficiency* en *Exceed Client Expectations*.

Zij streven ernaar om dezelfde status te krijgen als het bedrijf Apple. Om dit doel te kunnen bereiken, gebruiken ze actief feedback zodat hun werknemers kunnen groeien. Momenteel wordt deze feedback uitgevoerd via verscheidene hulpmiddelen, wat het proces inefficiënt maakt. Om dit te verbeteren, wil Wisemen een interne applicatie ontwikkelen die de verschillende tools samenvat.

Het hoofddoel van de stage is om een applicatie te ontwikkelen met de minimale vereisten: een Google-authenticatiesysteem, formulieren aanmaken en versturen, formulieren invullen en de resultaten ervan te bekijken. De applicatie moet geschikt zijn voor zowel administrators, managers als gewone gebruikers. Een Slack-service notificeert gebruikers via privéberichten. Verder zijn er toekomstwensen zoals een puntensysteem met beloningen, integratie met Officient en andere. Het doel van de applicatie is om een interne platform te worden dat medewerkers helpt om zichzelf te kunnen ontwikkelen.

De applicatie bestaat uit een frontend en een backend. De frontend wordt ontwikkeld met Vue.js en de backend met Nest.js. Voor beide onderdelen wordt TypeScript gebruikt. De gegevensopslag gebeurt in een PostgreSQL-database. Het ontwikkelproces verloopt volgens de Agile-methode, die gevolgd kan worden op het Linear-platform. De sprints duren elk twee weken met op het einde van elk sprint een sprint review voor feedback.

Apple staat bekend om de hoge kwaliteit van haar producten. Om een vergelijkbaar kwaliteitsniveau te bereiken, zijn automatische testen onmisbaar. Wisemen streeft ernaar om een gelijkaardige kwaliteit aan haar klanten te bieden. Momenteel worden alleen unittesten uitgevoerd in de frontend. Om het bedrijf verder te laten groeien, wil Wisemen meer investeren in automatische testen.

Hierdoor wordt een onderzoek uitgevoerd over automatische testen om te bepalen hoe deze ingezet kunnen worden voor de ontwikkeling van een enterprisewaardige frontend. Een literatuurstudie wordt opgesteld om de beste praktijken van automatische testen te bepalen. Voor het praktisch gedeelte wordt tijdens de ontwikkeling van een projectfeature een testsuite geïmplementeerd. De testen worden vervolgens geëvalueerd op basis van hun impact op het project. Verder vergelijkt het onderzoek Playwright en Cypress om het meest geschikte testframework voor Wisemen te identificeren.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 41

BEVEILIGING VAN DE LUKIART PWA: EVALUATIE VAN CONTENT SECURITY POLICY

Door:

Turgut Katoglu

Promotoren:

Jens van Hal

Fenego – Team Lead

Ruben Feyen

Fenego – Technical Lead

Kris Hermans

PXL – Hogeschoolpromotor

Fenego is gespecialiseerd in IT-oplossingen leveren en biedt haar diensten aan diverse sectoren aan. Het bedrijf begeleidt en ondersteunt haar klanten in het snel evoluerende *digital commerce*.

Het project streeft ernaar een platform te creëren waarop kinderen hun creatieve uitingen kunnen delen, kosteloos kunstboxen kunnen aanvragen en content kunnen ontdekken. De app wordt ontwikkeld met behulp van Java Spring Boot voor de backend, Angular voor de frontend, en maakt gebruik van CosmosDB als database, allemaal gehost op het Azure-platform.

Bovendien omvat de stageopdracht de ontwikkeling van een geavanceerd adminpaneel dat functionaliteiten biedt voor het platform. Dit adminpaneel stelt beheerders in staat stellen om kunstwerken en gebruikersaccounts te beheren, ook om andere essentiële aspecten van het platform te controleren en te onderhouden.

Daarnaast wordt specifieke aandacht besteed aan de implementatie van ouderlijk toezicht binnen het platform, gericht op langdurig zieke kinderen. Dit omvat functionaliteiten die ouders de mogelijkheid bieden om de activiteiten van hun kinderen te monitoren, de toegang tot bepaalde content te beheren en eventuele veiligheidsinstellingen aan te passen om een veilige en verantwoorde online-ervaring voor hun kinderen te waarborgen.

Het onderzoek richt zich specifiek op hoe CSP kan worden geïmplementeerd om de veiligheid van de kunstplatformapplicatie voor kinderen te waarborgen, vooral in combinatie met de vereisten voor ouderlijk toezicht. Deze analyse biedt cruciale inzichten in hoe CSP optimaal kan worden benut om een veilige en betrouwbare online-ervaring te creëren voor de jonge gebruikers van het platform.

Voor een grondige analyse van de effectiviteit van Content Security Policy (CSP) binnen de Progressive Web App (PWA)-omgeving van LuKiArt, zijn diverse aspecten van belang die nauwkeurig onderzocht moeten worden. Onder meer een diepgaand begrip van de specifieke beveiligingsmaatregelen die CSP biedt binnen het kader van de PWA, de identificatie en analyse van potentiële aanvalsscenario's die zich kunnen voordoen in een dergelijke omgeving.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 42

Titel:
EVENT MANAGEMENT

Door:
Noa Lognard

Promotoren:
Jens Beernaert
Bart Clijsner

Collide
Hogeschool PXL

Collide is een bedrijf in de IT-sector dat deel uitmaakt van de Bewire Groep. Collide richt zich op maatwerksoftware voor backoffices, webapplicaties en mobiele applicaties. Het bedrijf werd opgericht in 2022 en heeft inmiddels een sterke reputatie opgebouwd als betrouwbare partner voor klanten in verschillende sectoren, waaronder de financiële sector, de gezondheidszorg en de overheid.

Binnen Bewire worden veel evenementen georganiseerd, wat echter ook veel administratief werk met zich meebrengt. Momenteel wordt hiervoor gebruikgemaakt van verschillende Excel-documenten voor het aanvragen en beheren van evenementen. Deze stageopdracht beoogt hier verandering in te brengen door een webapplicatie te ontwikkelen waarmee werknemers op een gestroomlijnde en eenvoudige manier evenementen kunnen aanvragen. En wil ook de mogelijkheid creëren voor de beheerders om de bestaande evenementen op een overzichtelijke manier te bekijken en beheren.

Om deze applicatie te realiseren worden verschillende technologieën gebruikt. Voor de frontend is Angular gekozen, terwijl voor de backend het Java-framework Quarkus wordt ingezet. Voor authenticatie wordt gebruikgemaakt van de OpenID Connect van Google. Voor het opslaan van evenementen is een database nodig, waarbij is gekozen voor een PostgreSQL-database. Voor het aanmaken en beheren van database-migraties wordt gebruikgemaakt van de tool Liquibase.

Naast de stageopdracht is er ook een onderzoek gedaan naar de specifieke voordelen van Quarkus ten opzichte van Spring Boot en Micronaut, met een focus op performance en schaalbaarheid bij het uitvoeren van standaard CRUD-operaties binnen een webapplicatiecontext. Dit onderzoek richtte zich ook op het gemak waarmee deze frameworks kunnen worden gemaakt om cloud native te zijn. De resultaten van dit onderzoek beogen te evalueren of de keuze voor Quarkus binnen deze stageopdracht de meest geschikte was.



Titel:

AUTOMATISATIE HERVERZEKERINGEN

Door:

Ruben Lucas

Promotoren:

**Ben Verlinden
Marijke Willems**

**KBC Bank & Verzekering
Hogeschool PXL**

KBC Bank & Verzekering is een vooraanstaande financiële instelling die zich toelegt op bankieren en verzekeren. Vanwege de wens om innovatief en vooruitstrevend te zijn, wordt actief gezocht naar mogelijkheden om deze ambitie te realiseren.

Dit project onderzoekt hoe binnen niet-informatica-afdelingen van de organisatie toch gewerkt kan worden aan automatisatie, met name binnen de afdeling Herverzekering. De afdeling herverzekeringen kan beschouwd worden als de verzekering van KBC Bank & Verzekeringen. Wanneer een grote ramp zich voordoet die niet door de organisatie zelf gedekt kan worden, wordt een deel van het risico overgedragen aan herverzekeraars.

Momenteel worden veel processen met betrekking tot herverzekeringen handmatig uitgevoerd. Hierbij moet data uit verschillende stromen en applicaties worden verzameld, wat resulteert in een zeer arbeidsintensieve taak en ruimte laat voor fouten. Dit project streeft ernaar deze processen te automatiseren, waardoor niet alleen de efficiëntie wordt verhoogd, maar ook de nauwkeurigheid en consistentie worden verbeterd.

Deze automatisatie wordt gerealiseerd binnen een Python-omgeving, door middel van een desktopapplicatie die eenvoudig bediend kan worden door medewerkers van de afdeling zonder informatica-achtergrond. Het doel hiervan is om de medewerkers niet de controle over het proces te laten verliezen, maar om hen efficiënter hun werk te laten uitvoeren met nog steeds controle en inspraak in het proces.

Hieraan is een onderzoek gekoppeld naar hoe deze applicatie effectief in productie kan worden gebracht en makkelijk kan worden verspreid onder verschillende werknemers, om zo het volledige proces tot productie te verwezenlijken.



Titel:

SKILLSEEKER: MATCHING PROJECTS WITH POTENTIAL

Door:

Robin Lux

Promotoren:

Zoë Viola

Carine Derkoningen

Mediaan Conclusion

Hogeschool PXL

Mediaan Conclusion, lid van de Conclusion-groep, is in de wereld van IT-consultancy en data-analyse, een bedrijf dat focus legt op innovatie en expertise in het leveren van op maat gemaakte oplossingen. Zo heeft Mediaan Conclusion zich gevestigd als een betrouwbare partner voor organisaties die streven naar optimalisatie van verschillende aspecten binnen hun bedrijfsvoering. Hun nieuwste initiatief, SkillSeeker, belichaamt deze missie.

SkillSeeker is een innovatieve consultancytool die specifiek ontworpen is om het matchingproces tussen inkomende projecten of leads en consultants aanzienlijk te versnellen. Het doel is om de juiste consultant op het juiste moment bij het juiste project te brengen. Door een grondige analyse van diverse gegevens, zoals vaardigheden, beschikbaarheid en de huidige tevredenheid van de consultants, biedt deze tool een nauwkeurige en efficiënte matchingservice. Het uiteindelijke resultaat is een overzichtelijke lijst met optimale matches, waardoor het salesteam snel en effectief geschikte kandidaten kan vinden en inzetten.

Om de diverse gegevens van de consultants in kaart te brengen en een link te creëren, wordt er gebruik gemaakt van Neo4j als *graph* database. Neo4j is een van de populairste *graph* databases maar is dit dan ook de beste optie?

Met deze vraag wordt er een onderzoek uitgevoerd rond drie verschillende databases, namelijk Neo4j, Azure CosmosDB en ArangoDB. Het onderzoek richt zich vooral op de prestaties, schaalbaarheid en flexibiliteit van deze databases. Het doel van deze analyse is om een diepgaand inzicht te bieden in de mogelijkheden van elk van deze platformen bij het beheer van onderling verbonden gegevens. Door een grondige vergelijkende analyse uit te voeren, worden de unieke eigenschappen en capaciteiten van elk systeem geïdentificeerd. De bevindingen van dit onderzoek leveren tot slot een bijdrage aan de optimalisatie van databasemanagementsystemen, waardoor organisaties beter kunnen inspelen op de toenemende complexiteit van gegevens en eisen van de moderne markt.

mediaan.

CONCLUSION

Titel:

MUTUALISM

Door:

Liam Maas

Promotoren:

Wim Maet

Sam Vanderstraeten

PXL Smart ICT

Hogeschool PXL

Mutualism is een focusproject van PXL Smart ICT. Dit onderzoek is erop gericht te achterhalen in welke mate het mogelijk is verschillende boomkenmerken te detecteren, zoals het volume van de boom of de vorm van de boom en welk soort boom dit is. Dit is nuttig voor instanties zoals fruitboeren of groendiensten die aan de hand van deze observaties kunnen zien of er te veel van een boom gesnoeid is of niet. Ook kan de fruitboer zien welke bomen aan een bepaalde grootte voldoen voor verkoop.

Momenteel is het al mogelijk om zulke observaties te maken, maar deze worden gemaakt aan de hand van een *Light Detection and Ranging sensor* (LiDAR) die gemonteerd is aan een drone. Het probleem met deze oplossing is dat de LiDAR sensor enorm duur is en dat hierdoor niet iedereen dit zomaar kan aanschaffen om deze observaties te maken.

Een oplossing voor dit probleem kan zijn dat er, in plaats van een dure LiDAR sensor te gebruiken, gekozen wordt voor goedkopere opties zoals RGB-camera's of 360°-foto's. Aan de hand van deze foto's kunnen er dan verschillende applicaties gemaakt worden om deze toepassingen betaalbaar te houden. Een voorbeeld van de gebruikte applicaties zijn 3D-modellen gegenereerd door *neural radiance fields* (NeRFs) of *structure from motion* (SFM). Met deze modellen kunnen verschillende berekeningen worden uitgevoerd, zoals boomherkenning of volumeberekening.

Het doel van dit project is onderzoeken in welke mate het mogelijk is om nuttige en accurate observaties van verschillende boomkenmerken te maken, zoals het volume en de vorm van de kruin, aan de hand van veel goedkopere hardware. In het geval van dit onderzoek gaat het over RGB-camerasystemen. De observaties worden gemaakt aan de hand van 3D-modellen die gegenereerd worden door AI-modellen. In dit geval worden er twee methodes onderzocht om 3D-modellen te genereren. Deze methodes zijn *neural radiance fields* en *structure for motion*. Het onderzoek gaat er dan ook over wat de verschillen tussen deze twee methodes zijn en wat de meest geschikte optie is voor deze toepassing.



Titel:

FULLSTACK CROSS-PLATFORM DEVELOPMENT IN FLUTTER

Door:

Philip Nous

Promotoren:

Denis Vermesen

IT Licious

Bart Clijsner

Hogeschool PXL

IT Licious is een IT-consultancybedrijf dat zich richt op het ontwikkelen van cross-platform applicaties. Het bedrijf is actief in sectoren zoals bankieren, landbouw, en weldadigheid. Het heeft eigen klanten waarvoor het applicaties bouwt, maar ontwikkelt ook een aantal interne applicaties voor andere doeleinden. IT Licious bestaat sinds 2014, heeft vier vaste werknemers en is gevestigd in Sint-Truiden.

De stageopdracht omvat het functioneren als *fullstack* developer binnen IT Licious. De belangrijkste doelstellingen zijn het onderhouden en ontwikkelen van applicaties die klanten van het bedrijf gebruiken. De stage is opgedeeld in drie delen.

Als eerste is er het onderhoud van de bestaande interne humanresourcesapplicaties. Deze applicaties worden gebruikt om de verlofdagen en het flexbudget van werknemers te beheren. Tijdens de stage worden er bugs opgelost en worden de bestaande functionaliteiten aangepast op basis van de huidige bedrijfsbehoeften.

Vervolgens is er het onderhoud en de uitbreiding van de bestaande externe 'Ondernemers voor een Warm België'-app. Dit initiatief heeft als doel kansarme kinderen te ondersteunen door middel van geld- en/of laptopdonaties van Belgische ondernemers. De app helpt fondsenwervers met het bijhouden van hun bedrijfscontacten en deal(s). Bestaande functionaliteiten worden aangepast en nieuwe ontwikkeld die voldoen aan de vereisten van de stakeholders.

Ten slotte is er het initiëren van het herschrijfproces van de SAMapp. Deze app helpt LO-leerkrachten om hun studenten gemakkelijker nieuwe sporten en oefeningen aan te leren via een interactief platform, waarbij bijvoorbeeld video's worden gebruikt. De SAMapp wordt herschreven in Flutter en de stijl van de app wordt gemoderniseerd.

Tijdens de stage wordt er *fullstack* gewerkt. Het bedrijf gebruikt het Flutter-framework als frontendtechnologie. Dit is een cross-platform framework waarmee apps op zowel browsers, Android, iOS als elk type desktop kunnen draaien vanaf één codebase. De programmeertaal Dart wordt hierbij gebruikt. De backend wordt gebouwd met Springboot en Kotlin. Spring Boot is het framework dat wordt gebruikt om een REST API op te zetten die als backend dient. Kotlin, de moderne tegenhanger van Java, is de programmeertaal. Bijkomende platformen zijn Gitlab voor codebeheer en Jira om tickets te tracken.

Tijdens de stage wordt er onderzoek gedaan naar de renderingperformantie tussen Flutter en React Native. De renderingprestaties van beide worden vergeleken, en er wordt gekeken naar de consistentie over iOS en Android.



Titel:

STABLE DIFFUSION

Door:

Ruben Owsianicki

Promotoren:

Jos Schoofs

Carine Derkoningen

Vlecad

Hogeschool PXL

Vlecad is een bedrijf in Bree dat gespecialiseerd is in het ontwikkelen van CAD/CAM-software voor interieur- en kastenbouwers. Hun software, genaamd Korpus, biedt een totaaloplossing voor ontwerp, 3D-rendering, klantenpresentatie en geautomatiseerde productie van interieur en kasten. Met Korpus kunnen specialisten in de interieur- en kastenbouwsector efficiënter werken.

Tijdens de stageperiode bij Vlecad wordt er onderzoek gedaan naar verschillende machinelearningframeworks in Python. Op basis van dit onderzoek wordt beslist welk ML-framework het best gebruikt kan worden bij het genereren van afbeeldingen aan de hand van Stable Diffusion. Dit onderzoek is belangrijk voor de applicatie die daarna gemaakt zal worden.

Om dit goed te kunnen onderzoeken moet er eerst kennis opgedaan worden over wat Stable Diffusion nu precies inhoudt en hoe dit gebruikt kan worden in een project. Daarna worden er verschillende frameworks met elkaar vergeleken, zoals de voor- en nadelen, de documentatie van elk framework en uiteindelijk wordt er een *proof of concept* opgesteld. Zo kan er bepaald worden welk ML-framework nu het meest geschikt is voor de applicatie.

In deze applicatie moet een gebruiker in staat zijn om keukens te genereren. Aan de hand van een ingegeven beschrijving kan er een keuken gegenereerd worden naar wens, bijvoorbeeld: "een moderne keuken, wit".

Er kan ook nog specifieker gegenereerd worden. Dit kan worden gedaan door een schets te uploaden. Deze schets wordt dan als basis gebruikt tijdens het genereren en wordt omgetoverd tot een echte keuken. Zo wordt er snel een beeld gevormd hoe een specifieke keuken in een specifieke ruimte eruit zal zien.



Titel:

GLITCHI ROBOT

Door:

Stefano Paletta
Jaskarnpreet Singh

Promotoren:

Sacha Van den Wyngaert
Arno Barzan

AppFoundry
Hogeschool PXL

De stage vindt plaats binnen het IT-bedrijf AppFoundry, gevestigd op de Corda Campus in Hasselt. De stageopdracht betreft de ontwikkeling van een interne AI-assistent voor Glitchi, een tak binnen AppFoundry. De uitdaging is om een AI-assistent te creëren met een begrip van het bedrijf, waardoor deze in staat is vragen te beantwoorden en ondersteuning te bieden die specifiek gerelateerd zijn aan het bedrijf. Een bijzonder kenmerk van deze assistent is de retro-uitstraling, gepresenteerd op een oscilloscoop.

Het hoofddoel van de stage is de ontwikkeling van de assistent. Deze assistent moet niet alleen functioneel zijn, maar ook een unieke persoonlijkheid hebben die de interactie met medewerkers verrijkt. AppFoundry wil dit realiseren door de assistent kenmerken te geven zoals ogen die rondkijken en animaties die uitgevoerd worden afhankelijk van de status van de robot. De assistent krijgt ook een stem die gegenereerd wordt met behulp van AI-technologie.

Tijdens de stage zal een agile-/scrum-methodologie toegepast worden. Hiervoor wordt de ontwikkeling opgedeeld in sprints, waarbij taken voor elke sprint worden vastgesteld. Wat betreft technologieën, ligt de focus op het gebruik van Node.js/TypeScript voor de backend en Next.js/TypeScript voor de frontend. Voor projectbeheer en documentatie worden Atlassian-tools zoals Jira en Confluence gebruikt. Bitbucket, een ander product van Atlassian, wordt ingezet voor het beheer van de versies van het project.

Een belangrijk aspect van de stage is het onderzoek naar de meest geschikte methoden voor de integratie van documenten om de assistent te voorzien van de nodige kennis over het bedrijf. Er zal vooral een experimenterend onderzoek gebeuren om de efficiëntie en toepasbaarheid van verschillende integratiemogelijkheden te evalueren, met als doel de ontwikkeling van een effectieve AI-assistent te ondersteunen.



AppFoundry

Titel:

VERBETEREN VAN PERFORMANTIE VAN EEN AI MODEL BINNEN IMEC

Door:

Kaylie Peters

Promotoren:

Kris Vanreyten

Sopra Steria

Sam Agten

Hogeschool PXL

Sopra Steria is een Europees IT-bedrijf gespecialiseerd in diverse IT-domeinen. De stageopdracht wordt uitgevoerd voor imec, een gerenommeerd onderzoeks- en innovatiecentrum gevestigd in Leuven.

Imec maakt gebruik van een geavanceerde beeldvormingstechniek genaamd *Scanning Probe Microscopy* (SPM) om tweedimensionale kaarten te maken van de topografie en elektrische eigenschappen van monsters/apparaten op nanometerschaal. Echter, de analysefase van deze techniek is momenteel tijdrovend en kan worden verbeterd door de implementatie van AI.

Imec heeft momenteel een Mask R-CNN-model ontwikkeld dat in staat is om aan kleurenssegmentatie te doen. De opdracht omvat de ontwikkeling van een *Graphical User Interface* (GUI) voor het bestaande AI-model, waardoor SPM-analisten gemakkelijker kunnen interageren met het model. Verder wordt onderzocht hoe het AI-model kan worden gegeneraliseerd naar verschillende types kalibratiemonsters. Ten slotte wordt er voor gezorgd dat de .spm-bestanden automatisch verwerkt worden vanuit de GUI, in plaats van dat deze eerst door de analisten handmatig moeten omgezet worden naar .jpg- en .txt-bestanden.

Het onderzoek bestaat uit het evalueren van verschillende mogelijke AI-modellen voor deze case. Hoe kan het huidige gebruik van het Mask R-CNN-model, dat oorspronkelijk ontworpen is voor *instance segmentation*, geoptimaliseerd worden voor de specifieke toepassing van imec, waar alleen *bounding boxes* voorspeld moeten worden? Is het mogelijk om een eenvoudiger model te implementeren dat minder *resources* vereist, terwijl het nog steeds voldoet aan de prestatie-eisen van de taak? Dit wordt onderzocht door middel van een vergelijkende studie.



Titel:

RESERVATIESYSTEEM WASH-DRY-FOLD

Door:

Milan Posman

Promotoren:

Siau Matthias
Sammy Vanoirbeek
Arno Barzan

Ymmas Corporation
Ymmas Corporation
PXL

Ymmas Corporation, gevestigd in Genk, is een bedrijf actief in zelfbediening en hygiëne. Naast het verkopen van betaalautomaten, schoonmaak- en wasproducten aan zowel particulieren als professionals, speelt het bedrijf een cruciale rol in de digitalisering van wasserettes. Dit wordt bereikt door de ontwikkeling van software die intern en aan andere dienstverleners wordt aangeboden.

De Wash-Dry-Fold-service van Ymmas corporation omvat het afhalen, wassen, drogen, opvouwen en terugbezorgen van wasgoed. Recente groei in deze service heeft geleid tot een toename van de vraag. Echter, de huidige processen zijn handmatig en niet geoptimaliseerd voor efficiëntie. Momenteel wordt het reservatiesysteem op de 'ouderwetse' manier uitgevoerd. Het ontbreken van een gebruiksvriendelijk systeem voor het beheren en gebruiken van deze service beperkt mogelijkheden om deze dienst verder uit te breiden.

Het hoofddoel van het stageproject is om het proces van de service te digitaliseren. Dit omvat het ontwikkelen van een platform om de was op te halen en terug te brengen. Bezorgers gebruiken dit reservatiesysteem om beschikbare locaties en tijdsloten voor de klant dynamisch te kunnen aanpassen. Momenteel maakt Ymmas handmatig afspraken voor het afhalen, wassen, drogen, opvouwen en terugbezorgen van was. Met een groeiende vraag naar hun service, wordt het handmatig beheren inefficiënt en is er een hoger risico op fouten en lange wachttijden.

De stageopdracht omvat de ontwikkeling van de backend met behulp van Spring Boot en een MySQL-databank, terwijl de frontend wordt ontwikkeld met Angular. De eerste fase is het ontwikkelen van een platform voor de klant. Vervolgens wordt de rol van de bezorgers aangepakt. Na het voltooien van de eerste fase kan het project uitgerold worden met behulp van Amazon Web Services CloudFormation.

Een van de extra doelen is om een platform te ontwikkelen dat bezorgers in staat stelt om routes te plannen, waardoor de operationele prestaties van de wasservice worden verbeterd. De onderzoeksvraag centraal in dit project luidt dan ook: hoe kan een webapplicatie bijdragen aan de routeplanner van de bezorger van de gewassen goederen? Dit onderzoek omvat een grondige analyse van de vereisten van de verzamelde routeplanners, gevolgd door een diepgaande evaluatie van de meest veelbelovende resultaten aan het einde van het proces.



Titel:

GLITCHI ROBOT

Door:

Jaskarnpreet Singh
Stefano Palleta

Promotoren:

Sacha Van Den Wyngaert
Arno Barzan

Appfoundry
Hogeschool PXL

Appfoundry, een IT-bedrijf gespecialiseerd in de ontwikkeling van softwaretoepassingen, heeft zijn hoofdkantoor in Kontich met bijkomende vestigingen in Hasselt en Merelbeke. De stage vindt plaats op de Corda-campus in Hasselt.

Binnen Appfoundry wordt een boeiende stage uitgevoerd, gericht op de interne afdeling genaamd Glitchi. Het doel van deze stage is om een AI-assistent, oorspronkelijk ontwikkeld tijdens een hackathon binnen het bedrijf, opnieuw op te bouwen. De taak van deze AI-assistent is om reclame te maken voor de Xplore Group. Het potentieel van de assistent blijft echter onbenut vanwege de chaotische opzet met verschillende componenten. Enkele opvallende componenten zijn onder andere de integratie van een oscilloscoop en een meer moderne component, een Arduino.

Het hoofddoel van deze stage is om de diverse componenten te integreren tot een samenhangend geheel. Deze componenten omvatten verschillende implementaties van AI-modellen, die zich bezighouden met het omzetten van spraak naar tekst, het genereren van antwoorden en het voorlezen van deze antwoorden. Daarnaast is het doel om een visueel wow-effect te bereiken met behulp van de oscilloscoop en een webportaal dat de oscilloscoop zal spiegelen.

De werkwijze binnen Appfoundry is gestructureerd volgens de Agile-Scrum-methodologie wat zorgt voor een flexibele en efficiënte aanpak. Technologisch wordt er gewerkt met een basis van Node.js en Python voor de backend, terwijl de frontend bestaat uit Next.js. Deze wordt gehost via Vercel. Om het project op te volgen, wordt er gebruikgemaakt de Atlassian-tools genaamd Jira. In elk project is documentatie onmisbaar, en daarom wordt Confluence ingezet.

Het onderzoekaspect van deze stage omvat een analyse van verschillende AI-modellen om de functionaliteiten van Glitchi te verbeteren. Hierbij komt de vraag hoe text-to-speech nu werkt en welke aanpassingen mogelijk zijn om een unieke toets toe te voegen. Via een combinatie van literatuurstudie en een experimenteel onderzoek worden de diverse mogelijkheden bekeken.



AppFoundry

Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 52

DIGITALE LABUITWISSELING VOLGENS HET IMSIKB0101 PROTOCOL

Door:

Robin Sloommaekers

Promotoren:

Dirk Vansina

I-Theses

Wesley Hendrikx

Hogeschool PXL

I-Theses helpt haar klanten door software te ontwikkelen die gericht is op bodemsanering en de precast-industrie. Deze stage gaat echter over de software gericht op bodemsaneringsdeskundigen, namelijk het programma TerraBase. Er is software voor de veldwerkers, zodat ze de waarden van hun boringen kunnen ingeven en insturen. Daarnaast is er ook software voor de laboratoria, om verschillende labopdrachten uit te voeren, resultaten te bekijken, en vlotte communicatie te verzekeren tussen de veldwerkers, laboratoria, klanten, overheid en andere experts. Momenteel is Terrabase in een transitie van een zeer verouderde en trage Windows Forms-applicatie, naar een gloednieuwe en snelle webapplicatie.

Het doel van de stage is het moderniseren en verbeteren van een bestaande desktopapplicatie, die nu wordt omgezet naar een webapplicatie. Het huidige uitwisselingsformaat is verouderd en wordt niet langer geaccepteerd. Om deze reden wordt het uitwisselingsformaat vernieuwd volgens de nieuwe IMSIKB0101-standaard. Nadat dit is voltooid, worden er nieuwe frontend-interfaces ontwikkeld voor de labopdrachten

Er wordt gebruikgemaakt van React, een Javascript-bibliotheek voor de bouw van gebruikersinterfaces. Binnen het bedrijf wordt gebruik gemaakt van onze in-house ontwikkelde bibliotheek van componenten.

Voor de backend van de applicatie wordt er gebruik gemaakt van ASP.NET Core. Hiermee kunnen Web-API's gebouwd worden voor het verwerken van verzoeken van de frontend, en voor de ophaal van gegevens uit databases.

I-Theses werkt volgens de agile methodiek. Deze sprints hebben een duur van 2 weken. De focus van de onderzoeksopdracht is de implementatie van een alternatieve methode voor de overdracht van bestanden om het huidige FTP protocol te vervangen. Voor de overdracht van bestanden wordt momenteel FTP gebruikt, maar deze technologie heeft verschillende veiligheidsrisico's. Het doel van het onderzoek is dus om een veiligere en efficiëntere manier te vinden om bestanden over te dragen tussen verschillende systemen.



Titel:

GPT EN AZURE: INZICHTEN VERWERVEN BINNEN DE BEDRIJFSCONTEXT

Door:

Neal Sneijers

Promotoren:

Christophe Desager

InfoFarm

Sam Van Rijn

Hogeschool PXL

In dit onderzoek wordt de inzetbaarheid van *Generative Pre-trained Transformers* (GPT), met een focus op GPT-modellen van OpenAI, onderzocht om bedrijfsspecifieke inzichten zoals margeanalyse te genereren en verstrekken van statusupdates binnen een bedrijfscontext. Dit onderzoek identificeert manieren waarop bedrijven GPT-modellen effectief kunnen inzetten om sneller diepgaande analyses uit te voeren en tot waardevolle inzichten te komen.

De probleemstelling van dit onderzoek is ontstaan uit de waarneming dat *large language*-modellen, zoals GPT, ondanks hun indrukwekkende vermogen om kennisvragen te beantwoorden, moeite hebben met het accuraat interpreteren en beantwoorden van vragen die unieke, niet-openbare bedrijfsgegevens of context vereisen. Dit kan leiden tot minder relevante of inaccuraat geïnformeerde antwoorden, waardoor hun toepasbaarheid en betrouwbaarheid voor bedrijfsspecifieke inzichten worden beperkt. Het doel van dit onderzoek is daarom om een end-to-end dataoplossing te ontwikkelen, gebruikmakend van Microsoft Azure *cloud computing platform*, dat de kloof tussen algemene kennis en bedrijfsspecifieke inzichten overbrugt door middel van GPT-modellen.

De onderzoeksmethode bestaat primair uit deskresearch, gericht op het analyseren van bestaande literatuur en documentatie om het vermogen van GPT in het bieden van bedrijfsspecifieke inzichten te verkennen. Dit omvat een diepgaande studie naar de werking, mogelijkheden en implementatie van GPT-modellen binnen een specifieke bedrijfscontext, met name gericht op margeanalyse en statusupdates. Daarnaast wordt de methode toegepast in een praktijkcontext tijdens een stage bij InfoFarm, waar een end-to-end oplossing wordt ontwikkeld op het Microsoft Azure-platform. Dit omvat de ontwikkeling van een applicatie die data ontsluit uit Microsoft Business Central voor machinelearningdoelstellingen, geoptimaliseerd voor gebruik met GPT-modellen via Azure OpenAI Service, met een focus op het verbeteren van bedrijfsprocessen en besluitvorming.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 54

WISER: DE APPLICATIE VOOR HET CENTRALISEREN VAN FEEDBACK.

Door:

Thomas Stinkens

Promotoren:

Kiryl Maltsav

Dominique Houbrechts

Wisemen

Hogeschool PXL Hasselt

Deze stage vindt plaats bij het bedrijf Wisemen. Wisemen is een Belgisch technologiebedrijf dat, onder begeleiding van Steffen Brans, sinds 2013 klanten helpt met het bieden van oplossingen voor hun problemen en visies. Deze oplossingen variëren van marketing en strategische plannen tot applicaties die klanttevredenheid verhogen of de efficiëntie van het bedrijf verbeteren.

Een belangrijk onderdeel van elke organisatie is hoe ze omgaan met feedback. Bij Wisemen wordt veel waarde gehecht aan het geven en ontvangen van feedback. Deze feedback gaat niet alleen over het verloop van projecten, maar ook over peer-evaluaties en samenwerkingen tussen werknemers. Door deze verschillende soorten feedback kunnen zowel de medewerkers van Wisemen als het bedrijf zelf zich continu verbeteren.

Het feedbacksysteem dat Wisemen op dit moment gebruikt, bestaat uit verschillende platformen en applicaties die elk hun voor- en nadelen met zich meebrengen. Een nadeel van dit systeem is dat het invullen van feedback veel minder gemakkelijk verloopt, omdat medewerkers met verschillende platformen moeten werken. Daar bovenop is het voor medewerkers ook veel moeilijker om feedback te ontvangen, aangezien ze veel meer applicaties actief dienen op te volgen.

Tijdens deze stage wordt een applicatie genaamd Wiser ontwikkeld die er voor zorgt dat feedback geven en ontvangen vlotter en efficiënter verloopt binnen Wisemen. Deze applicatie heeft twee hoofddoelen. Het eerste doel van Wiser is om de medewerkers een centrale plaats te bieden waar ze zowel feedback kunnen geven als ontvangen. Het tweede doel van Wiser is om de hr-afdeling een gemakkelijke tool aan te reiken om zowel feedbackformulieren te beheren als uit te zenden.

De Wiser-applicatie wordt op een agile manier gebouwd met een Vue-frontend en een NestJS-backend. Tijdens het ontwikkelen van de applicatie wordt er gebruikgemaakt van enkele innovatieve tools en library's, waarvan enkele ontwikkeld zijn door Wisemen-medewerkers.

Natuurlijk is het voor innovatieve bedrijven, zoals Wisemen, belangrijk om alle beschikbare technologieën te benutten om een voorsprong te krijgen op hun concurrenten. Een van de innovaties die Wisemen op het oog heeft, is *backend as a service* (BaaS).

Het tweede deel van deze stage gaat over een onderzoek naar BaaS. In een literatuurstudie wordt onderzocht wat BaaS inhoudt, welke kennis ervoor nodig is, welke kosten het met zich meebrengt en hoe schaalbaar het is vergeleken met een klassieke backend. Verder vindt ook een praktijkonderzoek plaats, waarin zowel een traditionele backend als een BaaS-backend ontwikkeld worden. Deze processen worden vervolgens grondig vergeleken om de voor- en nadelen van BaaS-ontwikkeling te achterhalen.



Titel:

ONTWIKKELING VAN EEN MOBIELE APPLICATIE VOOR PROJECTPLANNING EN TAAKOPVOLGING

Door:

Wout Van Ael

Promotoren:

Jeroen Moonen
Marijke Willems

Axxit
Hogeschool PXL Hasselt

Het doel van de stage is het ontwikkelen van een mobiele applicatie met een hybride framework. Deze applicatie zal de eerste versie zijn van de planningstool die Axxit momenteel ontwikkelt. Naderhand zal deze applicatie verder uitgebouwd worden. Bij het openen van de app wordt de gebruiker begroet met een inlogscherm. Eenmaal ingelogd, krijgt de gebruiker een overzicht van alle actieve activiteiten die aan hem of haar zijn toegewezen. Deze activiteiten maken deel uit van projecten en bevatten subonderdelen, *checkmarks* genoemd. Bij een renovatieproject bestaat er bijvoorbeeld een activiteit “nieuwe ramen plaatsen”, die dan in *checkmarks* kan opgedeeld worden zoals opmeten, frames maken, oude ramen uitbreken en de nieuwe ramen plaatsen.

Door te klikken op een activiteit, krijgt de gebruiker gedetailleerde informatie te zien, waaronder de bijbehorende *checkmarks* en eventuele bijlagen. Gebruikers kunnen *checkmarks* afvinken, uren registreren voor deze activiteit en bijlagen toevoegen. Bovendien is er een kalenderweergave beschikbaar waarin alle activiteiten worden getoond. De app omvat ook een chatfunctionaliteit waarmee gebruikers berichten kunnen sturen naar de planners. De vorige twee vermelde functionaliteiten vallen wel buiten de scope van de eerste versie van de planning tool app die er gemaakt wordt. Om gebruikers op de hoogte te houden, zullen meldingen worden verstuurd wanneer een nieuwe activiteit begint. Tot slot kunnen gebruikers ook rapporten genereren voor een specifieke periode.

Voor het worden verschillende frameworks geanalyseerd om te bepalen welk het meest geschikt is om de benodigde functionaliteit van de planningstool-applicatie te implementeren. Deze functionaliteiten omvatten onder andere het nemen van foto's binnen de applicatie, het uploaden van documenten en foto's naar de backend, het visualiseren van pdf-bestanden in de app en het versturen van pushmeldingen.



Titel:

MULTI-TENANT GEDISTRIBUEERDE DATABASES

Door:

Vincent Vandebosch

Promotoren:

Wim Maet

Arno Barzan

UPConsulting

Hogeschool PXL

De stage wordt uitgevoerd bij UPconsulting, een niche IT-consultancybureau dat zich vooral richt op de digitalisering van de ballonvaartindustrie. In de ballonvaartindustrie is het momenteel vereist vanuit EASA dat er gegevens van een ballonvlucht moeten worden bijgehouden. Deze gegevens omvatten informatie over de ballon, de piloot en de vlucht en zijn essentieel om de veiligheid van de vluchten te handhaven.

Het doel van de stage is om een platform te ontwikkelen waarin piloten, operatoren en werkplaatsen een systeem hebben waarbij ze deze gegevens digitaal kunnen plaatsen en raadplegen. Hierbij hoort een verificatiesysteem dat deze gegevens controleert om fraude te vermijden. Om dit platform te realiseren is een gepast gedistribueerd databasesysteem vereist waarover het onderzoek gaat.

Naast het onderzoek naar databasetechnologieën en de selectie van een geschikt backend systeem omvat het project ook een grondige literatuurstudie en casestudies. De literatuurstudie probeert inzicht te verkrijgen in de terminologie rond klassieke databases, gedistribueerde databases en gedecentraliseerde databases. Deze studie onderzoekt essentiële concepten, terminologieën en best practices binnen de wereld van databases. Het doel is om een solide basis te leggen voor het begrip van fundamentele principes en kenmerken van verschillende database architecturen.

De casestudies vormen een essentieel onderdeel van het project en omvatten kleine experimenten waarbij verschillende gedistribueerde of gedecentraliseerde databases worden getest. Het doel van deze casestudies is om te bepalen of deze databases voldoen aan de specifieke eisen van de opdracht. Hierbij worden de prestaties, schaalbaarheid, betrouwbaarheid en veiligheid van elke database geëvalueerd. Door middel van deze experimenten kunnen potentiële kandidaten worden geïdentificeerd en weloverwogen beslissingen worden genomen om te selecteren van de meest geschikte databasetechnologie voor het platform.

De technologische *stack* voor het project hangt af van de bevindingen uit het onderzoek naar database technologieën en de vereisten van het backend systeem. Voor de backend ontwikkeling wordt waarschijnlijk gekozen tussen ExpressJS en Java Spring Boot, afhankelijk van welke het beste aansluit bij de geselecteerde database. Als er een frontend wordt ontwikkeld, wordt deze gebouwd met Angular, aangezien dit aansluit op de bestaande codebases van UPconsulting, waardoor een naadloos integratie en onderhoud mogelijk is.



Titel:

MUTUALISM

Door:

Tibo Vandenberk

Promotoren:

Wim Maet

Sam Vanderstraeten

PXL Smart ICT

Hogeschool PXL

Deze stage situeert zich binnen het expertisecentrum PXL Smart ICT. PXL Smart ICT is een afdeling uit de researchtak van Hogeschool PXL. Dit expertisecentrum richt zich tot praktijkgerichte projecten waarin IT en elektronica toepassingen centraal staan. De stage is een onderdeel van het Mutualism-project binnen PXL Smart ICT. Er is een samenwerking met collega's van PXL-BIO Research en de studenten van PXL-Green & Tech. Zij digitaliseren de flora door metingen te doen met verschillende sensoren. Samen worden de metingen omgezet in datasets die worden gebruikt om modellen te trainen en te evalueren.

De stageopdracht onderzoekt de verschillende digitaliseringstechnieken om flora te inventariseren, met de nadruk op de technieken om gedigitaliseerde bomen te onderscheiden en te identificeren. Het doel is om bomen te detecteren, te segmenteren en te classificeren in data die geproduceerd is met camerasystemen. Dit resulteert in verschillende objectdetectie-, segmentatie- en classificatiemodellen die worden aangeleverd in de vorm van notebooks. Het onderzoek eindigt met een rapport waarin de bevindingen en aanbevelingen voor verder onderzoek beschreven staan.

Het onderzoek wordt opgesplitst per computervisie categorie. De categorieën die onderzocht worden zijn objectdetectie, segmentatie en classificatie. Elk deel van het onderzoek zoekt naar de meest geschikte methodes en software binnen de computervisie categorie om de bomen te detecteren. Eveneens wordt er, indien nodig, nog onderzoek gedaan naar zaken die vereist zijn voor implementatie van de methodes of software.

Er wordt vooral te werk gegaan volgens de ontwerponderzoeksmethodologie. Het project start met een analysefase. Hierin worden de behoeften en context vastgelegd. Vervolgens wordt er een literatuurstudie uitgewerkt die samen met inspirerende voorbeelden het ontwerp van een eerste prototype ondersteunt. Afwijkend op deze methode wordt de literatuurstudie, het ontwerp en het prototype, apart voor elke computervisie categorie uitgevoerd. Deze worden dan in cycli verbeterd totdat aan de behoeften binnen de context is voldaan. De actieonderzoeksmethodologie wordt ook in beperkte mate toegepast. Zo wordt er actief deelgenomen aan de uitvoering van metingen in de praktijk. De resultaten uit de praktijk bepalen ook deels de volgende handelingen in de uitwerking van de opdracht.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 58

ONTWIKKELEN VAN EEN MODULAIR IPAAS PROTOTYPE IN LARAVEL.

Door:

Marc Vanheusden

Promotoren:

Kevin Moons

Bart Clijsner

BMK Solutions

Hogeschool PXL Hasselt

Het bedrijf BMK Solutions, gelegen in Genk, is een softwareontwikkelingsbedrijf dat softwarepakketten maakt en beheert om het bedrijfsleven van hun klanten te vergemakkelijken. BMK Solutions is begonnen met de verschillende systemen van hun klanten te verbinden om zo de processen te automatiseren en een geordend geheel te vormen. Om dit proces te vergemakkelijken hebben ze 'AMPP' (Automation Management Productivity Platform) samengesteld. Dit is een 'IPaaS' (Integration Platform as a Service) en deze software zorgt ervoor dat de gegevens en systemen van de bedrijfsprocessen van hun klanten gemakkelijk met elkaar kunnen communiceren. Dit dient als een soort skelet om bij toekomstige klanten te kunnen implementeren. Maar elk bedrijf is uniek met zijn eigen behoeften en data. Hierdoor zijn er verschillende versies van AMPP, samen met de modules die ze aanbieden. Dit zorgt ervoor dat het moeilijk kan zijn om dit verder uit te breiden of te onderhouden omdat er naar de verschillende versies gekeken moet worden.

Bedrijven hebben verschillende gegevens maar er zijn functionaliteiten die aantrekkelijk zijn voor de grote meerderheid, zoals een facturatiesysteem. Bijna elk bedrijf wil naadloos en automatisch facturen kunnen opsturen maar er kunnen kleine verschillen zijn in wat voor data er in de factuur zal zitten en wat er allemaal nodig is. Om ervoor te zorgen dat er niet meer zoveel wordt *refactored* hierdoor, wil BMK Solutions bekijken of ze een prototype van AMPP kunnen maken dat modulair is.

De stageopdracht onderzoekt dus een manier om makkelijk nieuwe functionaliteit toe te voegen aan een bestaand systeem met minimale implementatietijd dat zich ook niet al te veel aantrekt van de verschillen van het systeem waar het in terecht komt. Dit klinkt zeer ingewikkeld met veel eisen maar modulariteit is het opsplitsen van een object of systeem in verschillende componenten met als einddoel om de herbruikbaarheid en orde te verhogen. Er wordt dus onderzocht wat modulariteit is en hoe het gebruikt wordt in Laravel. Dan wordt er met de gevonden technologieën een prototype opgebouwd om uit te testen hoe makkelijk het is om een modulaire applicatie te maken in Laravel en hoe eenvoudig het is om een tweede project op te zetten en hier een module van te maken die in verschillende projecten hergebruikt zou kunnen worden.



Titel:

AI-GEDREVEN MOBILITEITSTOEPASSING: EEN FOCUS OP APPLICATIE-ONTWIKKELING

Door:

Yanik Vanseer

Promotoren:

Dr. Niels Quinten

PXL Smart ICT

Dr. Johan Cleuren

PXL

De stageopdracht maakt deel uit van een onderzoeksproject uitgevoerd door het expertisecentrum PXL Smart ICT voor Amano en de stad Hasselt. Amano is een gerenommeerd bedrijf gevestigd in Japan, bekend om zijn ontwikkeling en distributie van tijd management apparatuur en parkeersystemen. PXL Smart ICT is gevestigd binnen de PXL Hogeschool en is toegewijd aan het verkennen en ontwikkelen van slimme toepassingen voor nieuwe technologieën.

De primaire focus van het onderzoeksproject is het optimaliseren van de parkeerplaatsen van Amano in de stad Hasselt. Het project streeft ernaar opstoppen en de tijd die nodig is om een parkeerplaats te vinden binnen de stad te verminderen. Verschillende variabelen worden hierbij overwogen, van evenementen in de stad tot verkeers- en weerinformatie. Door deze factoren te analyseren, kan Amano een significante impact maken op het gebied van efficiënte parkeersystemen binnen de stad Hasselt.

Binnen dit onderzoek zijn er twee domeinen. Het eerste domein is de extractie en de analyse van de data geleverd door Amano, de stad Hasselt en andere stakeholders. Het tweede aspect gaat over het creëren van een robuuste simulatie om parkeerstrategieën te analyseren en te verfijnen.

In het laatste domein wordt de simulatie SUMO (Simulation of Urban Mobility) toegepast. SUMO is een open-source simulatieplatform dat wordt ingezet voor het nabootsen van verkeerssituaties in stedelijke gebieden. Het biedt mogelijkheden om vervoerswijzen, zoals auto's, bussen, fietsen en voetgangers, te modelleren.

De stageopdracht is gericht op de vereenvoudiging van de externe communicatie met SUMO. Dit omvat taken zoals de toevoeging van voertuigen, het volgen ervan en het verkrijgen van relevante data zoals de gemiddelde snelheid. Deze commando's werden oorspronkelijk uitgevoerd via Python scripts en XML-bestanden. Het doel is om dit proces te stroomlijnen door een gebruiksvriendelijke manier te ontwikkelen. Om dit te bereiken is er een webinterface ontwikkeld in Vue javascript, met een achterliggende API die de commando's ontvangt en vervolgens communiceert met SUMO.

Omdat er een drang is naar een goed presterend en schaalbare communicatie met SUMO is dit diepgaand onderzocht. Dit omvat een literatuurstudie om de diverse communicatiemethoden met SUMO via externe systemen te identificeren. Dit resulteert in een analyse van de voordelen, nadelen en toepassingen van elke methode. Vervolgens is een praktische test uitgevoerd om te bepalen welke methode het meest geschikt is binnen de context van externe systemen.



Titel:

PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 60

WITNESS

Door:

Cane van Tankeren
Symon Blazejczak

Promotoren:

Mr. Stijn Scholts
Mr. Johan Camp

Depole.io
Hogeschool PXL

Depole.io BV, opgericht in augustus 2023 en gevestigd in Hasselt, ontwikkelt digitale oplossingen om online haatspraak en toxische inhoud effectief aan te pakken. De missie van Depole.io is om de online wereld veiliger en positiever te maken voor iedereen. Deze stageopdracht richt zich op de voortzetting van de ontwikkeling van een app die zich specifiek richt op de bestrijding van online haatspraak. Gebruikers kunnen bewijsmateriaal verzamelen en doorsturen naar bevoegde instanties via deze app.

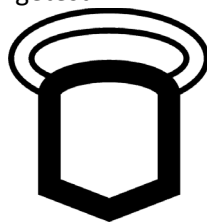
De opdracht omvat de verbetering van de UI aan de hand van een gegeven design en de uitbreiding van functionaliteit binnen de app. Gebruikers kunnen screenshots, een beschrijving en een dader toevoegen aan een incident. Incidenten kunnen worden gegroepeerd om dossiers te vormen, waaruit gebruikers vervolgens rapporten kunnen genereren. Deze rapporten kunnen worden doorgestuurd naar een webapplicatie, waar hulpverleners kunnen inloggen en ze kunnen bekijken. Gebruikers ontvangen pushnotificaties wanneer hun rapporten worden behandeld.

De frontend van de app wordt geschreven in React Native met behulp van Typescript. De backend wordt voorzien door Amazon Web Services. De webapplicatie is ontwikkeld met behulp van Laravel, een PHP-framework, en Vue.js, een JavaScript-framework voor het bouwen van gebruikersinterfaces en *single page applications*.

Tijdens de stage bij Depole.io richt het onderzoek op de vergelijking van verschillende systemen, zoals AWS Amplify, Firebase, Microsoft Azure, OneSignal en Pusher. Het doel is om de meest geschikte omgeving te bepalen voor de implementatie van een effectief pushnotificatiesysteem binnen de applicatie.

De onderzoeksmethodologie omvat een literatuurstudie en een vergelijkingsmatrix. Hiermee worden de verschillende systemen en frameworks beoordeeld aan de hand van verschillende criteria, waaronder functionaliteit, betrouwbaarheid, schaalbaarheid, beveiliging, gebruiksgemak en kosten.

Naast het gebruik van de vergelijkingsmatrix worden twee van de geselecteerde systemen, waaronder AWS Amplify gezien de betrokkenheid van Depole.io, grondig onderzocht aan de hand van *use cases*. Door middel van een Proof of Concept (PoC) worden de verschillen en mogelijkheden van deze twee omgevingen onderzocht en getest.



Titel:

BOARDGAMERS-APP: GEBRUIKERSGEDREVEN PERSONA'S VOOR OPTIMAAL ENGAGEMENT

Door:

Tim Verbeeck

Promotoren:

Zaakvoerder Gert Pellens
Lector Jan Castermans

Alpine Digital
Hogeschool PXL

Alpine Digital is een bedrijf dat software op maat maakt, developers tewerk stelt om teams te versterken van andere bedrijven en feedback geeft op technische problemen. Bovendien digitaliseren of automatiseren ze ook manueel werk. Het bedrijf telt zeventien werknemers en is gevestigd in Hasselt. De kernwaarden van Alpine Digital zijn eerlijke prijzen, nauwe samenwerking, kwaliteitsgarantie en lokaal talent.

De stageopdracht omvat de ontwikkeling van een webplatform voor de Boardgamers-app, die momenteel beschikbaar is op smartphones. Het doel is om bepaalde functies beschikbaar te maken via de browser, zodat mensen zonder account ook de basisfuncties kunnen gebruiken. Daarnaast moeten extra functies aan de app worden toegevoegd en bestaande bugs worden opgelost om de toegankelijkheid van de Boardgamers-app voor gebruikers te verbeteren.

De webapplicatie is gebouwd met behulp van Nuxt, een open-sourceframework dat is gebaseerd op Vue.js. De app zelf is ontwikkeld in React Native. De API wordt aangedreven door Laravel en voorziet zowel de webapplicatie als de mobiele app van data.

De onderzoekopdracht richt zich op de verkenning van methoden om gebruikersdata te gebruiken om persona's te maken binnen de context van de Boardgamers-app. De centrale vraag is: "Hoe kan er op basis van gebruikersdata persona's gecreëerd worden en welke bijdrage kunnen deze persona's leveren aan toekomstige doelen?". Hierin wordt onderzocht welke gegevens er verzameld moeten worden, welke methodes er gebruikt kunnen worden om data te verwerken en om te vormen tot persona's, hoe deze persona's kunnen worden gebruikt voor verschillende doeleinden, etc... In de uitwerking worden de persona's gecreëerd en geëvalueerd op basis van de opgestelde criteria in de literatuurstudie.



Titel:

DATAGESTUURDE OPTIMALISATIE VAN PARKEERTERREINEN

Door:

Kobe Vochten

Promotoren:

Dr. Niels Quinten

Heidi Tans

PXL Smart ICT

Hogeschool PXL

Door de evolutie van parkeermogelijkheden in Hasselt wordt het als maar moeilijker om een parkeerplaats te vinden. Het zoekverkeer neemt hierdoor toe ten koste van de mobiliteit. Dit project is een onderzoek naar gegevensfusie en algoritmische planning van parkeerplaatsen in stedelijke omgevingen. Deze stage maakt deel uit van een onderzoeksproject, uitgevoerd door PXL Smart ICT voor Amano en de stad Hasselt. In dit onderzoek wordt er een aanzienlijke bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van slimme parkeeroplossingen, specifiek gericht op parkeerplaatsen in de stad Hasselt te optimaliseren.

De stage is een tweeledige missie. De eerste doelstelling richt zich op het inspecteren, opschonen en samenvoegen van diverse databronnen verkregen van Amano, de stad Hasselt en anderen, om de nauwkeurigheid en relevantie van de gebruikte gegevens te garanderen. Een tweede doelstelling is om een robuust simulatie- en visualisatiesysteem te creëren, dat een virtueel platform biedt om operationele strategieën voor parkeerterreinen te analyseren en te verfijnen.

De omgeving die gebruikt wordt voor om de tweede doelstelling te realiseren heet SUMO (Simulation of Urban MObility). Dit is een opensource pakket voor verkeerssimulatie dat ontworpen is om grote wegennetwerken te verwerken. Het maakt simulatie van diverse voertuigen mogelijk, inclusief voetgangers, en bevat een groot aantal tools om doelgerichte scenario's te creëren.

De onderzoeksopdracht loopt samen met de stageopdracht en bestaat uit een onderzoek naar drie delen. Het eerste deel focust zich op hoe de data fuseren van verschillende bronnen om over nauwkeurige input voor machinelearningalgoritmen te beschikken. Dan behandelt het onderzoek deel twee waarbij gezocht wordt hoe deze data te integreren in SUMO om zo visualisaties van het verkeer te krijgen. Ten slotte is er onderzoek naar AI-algoritmen om inzichten te krijgen van parkeergedrag in Hasselt. Deze drie onderzoeksdelen maken de stageopdracht en het hele project mogelijk.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 63

NAAR EEN VERBETERDE WERKOMGEVING: UPGRADEN VAN DE INTERNE COMMUNICATIE-APP

Door:

Michiel Vreven

Promotoren:

Joris Claes

Arno Barzan

Konings

Hogeschool PXL

In dit stageproject ligt de focus op het verbeteren van de interne communicatie bij Konings, een internationale drankenfabrikant met vestigingen in België, Nederland, Engeland en Frankrijk. Momenteel ervaart Konings enkele problemen in hun huidige communicatie-app, die ontwikkeld is met MAUI. De app wordt voornamelijk gebruikt voor het delen van nieuwsberichten onder medewerkers, met als focus het bereiken van de arbeiders op de werkvloer. De voornaamste problemen ontstaan door het gebruik van SharePoint, wat zorgt voor beperkte lay-outmogelijkheden, complexe beveiligingsinstellingen en een gebrek aan een gecentraliseerd beheer.

Het doel van de stage is het aanpakken van deze problemen door de ontwikkeling van een nieuwe *admin* console met behulp van Blazor, die het mogelijk maakt voor het bedrijf om nieuwsberichten te maken met uitgebreide lay-outmogelijkheden. Verder wordt ook een interne backend-API gemaakt met ASP.NET Core, ter vervanging van SharePoint en worden er gerichte aanpassingen doorgevoerd aan de frontend van de app om de gebruikerservaring en interactie te verbeteren.

Naast de nieuwsberichten worden er ook nog nieuwe functies aan de app toegevoegd, zoals een sectie voor interne vacatures en een systeem waarmee medewerkers op een eenvoudige manier veiligheidsincidenten kunnen melden. Verder wordt er ook aandacht besteed aan het oplossen van het technische probleem dat ervoor zorgt dat iOS-gebruikers geen pushmeldingen ontvangen.

De aanpak van het project is gebaseerd rond een planning van drie weken per feature, met wekelijkse bijeenkomsten om de voortgang te bespreken. Deze methodiek zorgt ervoor dat er flexibel gewerkt kan worden en aanpassingen gemaakt kunnen worden op basis van feedback tijdens het project.

Het onderzoek richt zich op het verbeteren van de gebruikerservaring binnen de app door het evalueren van de huidige app met behulp van een enquête onder de medewerkers, het onderzoeken van alternatieve frameworks voor MAUI via een literatuurstudie en experimenten, en het uitvoeren van een vergelijkende studie om de meest geschikte technologie voor de app te vinden.



Title:

FROM PYTHON TO C#

By:

Matthias Willems

Promoters:

Project leader David Schedl
School promotor Nele Custers

University of Hagenberg
University of applied sciences and arts PXL

This internship takes place at the University of Hagenberg, Austria. The university has several projects. The BAMBI project is one of them.

The BAMBI project aims to monitor biodiversity in forests by utilizing camera drones and artificial intelligence. Given the threat posed by climate change and human encroachment to intact ecosystems, comprehensive observation of wildlife is crucial. The project employs light field technology firstly, to make the activities on the forest floor visible and secondly, to detect animals with high accuracy. By developing an AI-powered system, wildlife will be automatically recognized and classified, enabling precise counting. The project's findings will be made publicly available, contributing to scientific research. BAMBI is supported by the Austrian Research Promotion Agency (FFG) and implemented in collaboration with various organizations and hunting associations.

The project currently relies on a Python backend, which has shown limitations in handling the project's growth and complexity. As the project expands, concerns have risen regarding the scalability and reliability of the Python backend.

To address these concerns and ensure the long-term viability of the project, a migration to a C# backend is proposed. C# offers several advantages over Python, including static typing, compile-time type checking, and native code compilation. These features can lead to improved performance and code reliability, especially as the project continues to scale.

The migration aims to establish a more robust and scalable backend infrastructure capable of supporting both current and future project requirements. This involves analyzing the existing Python codebase to identify potential challenges and dependencies, developing a comprehensive migration plan, and executing the migration process with careful consideration of aspects such as data migration and API compatibility.

In addition to the technical aspects of the migration, research is conducted to explore best practices and methodologies for migrating backend systems from Python to C#. This research informs the approach and helps mitigate potential risks associated with the migration process.

Overall, the migration from Python to C# represents a strategic initiative aimed at enhancing the stability, performance, and scalability of the project's backend infrastructure, ensuring its continued success in meeting the evolving needs of the organization.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 65

SKILLSEEKER

Door:

Samuel Wouters

Promotoren:

Zoë Viola

Mediaan Conclusion

Carine Derkoningen

Hogeschool PXL

Mediaan is een IT-consultancybedrijf met vestigingen die gelegen zijn in België, Nederland en Duitsland. Mediaan heeft zich recent aangesloten bij de Conclusion-groep en wordt nu Mediaan Conclusion genoemd.

Er wordt een product voor Mediaan ontwikkeld dat het beheren van medewerkers vereenvoudigt voor het salesteam. Dit houdt in dat wanneer er een nieuw project wordt aangeboden aan Mediaan, dit ingevoerd kan worden in de applicatie en medewerkers eraan kunnen worden toegewezen. De uitdaging is dat wanneer er een project is waarvoor iemand met Java-ervaring nodig is, ook C#-ontwikkelaars moeten worden getoond, aangezien Java vergelijkbaar is met C#. Om dit te realiseren, wordt er gebruikgemaakt van een relationele database waarin vaardigheden aan elkaar zijn gerelateerd op basis van hun overeenkomsten.

De applicatie stelt een medewerker in staat zijn vaardigheden in te vullen met een score van 1 tot 10. Vervolgens zal de applicatie relaties creëren tussen de vaardigheid en de medewerker, waarbij de score als koppeling fungeert.

De applicatie wordt ontwikkeld met behulp van een Agile-methodologie, waarbij gebruik wordt gemaakt van 5 sprints van elk 2 weken. In elke sprint worden user story's met de bijbehorende taken voltooid. Na elke sprint wordt een evaluatie en reflectie uitgevoerd om de verbeterpunten te identificeren, gevolgd door een planning voor de volgende sprint.

Aangezien het salesdepartement geen technologische kennis heeft, is het belangrijk dat de applicatie online gehost kan worden en niet alleen lokaal draait. Er zijn verschillende mogelijkheden voor het hosten van een graph database, variërend van database-as-a-service tot het zelf online plaatsen van een container. Er wordt een onderzoek uitgevoerd waarbij de verschillende opties worden vergeleken op het gebied van kosten en gebruiksvriendelijkheid, evenals hoe de applicatie in de cloud communiceert tussen de componenten.

De SkillSeeker-applicatie wordt ontwikkeld met een Java Spring Boot-applicatie als backend en een Vue-applicatie als frontend. Neo4j wordt ingezet als graph database om relaties tussen entiteiten te onderhouden. Voor hosting in de Azure-cloud worden serverless container-apps gebruikt voor zowel de backend als de database, samen met een web-app voor de frontend.



Titel:

HET FACILITEREN VAN REAL-TIME PRODUCTIE OPVOLGING OP HET GROEIPAKKET

Door:

Emre Yerlikaya

Promotoren:

DevOps Nick Michielsen

Cegeka

Lector Sam Vanderstraeten

Hogeschool PXL

Cegeka is een multinational IT-bedrijf dat gespecialiseerd is in business-tot-businessoplossingen, met het hoofdkantoor gevestigd in Hasselt, België.

In de groeipakket-applicatie wordt er wekelijks een teamlid aangewezen om productie-omgeving op dagelijkse basis te volgen. Deze handelingen zijn, echter handmatig. Wanneer er zich een probleem voordoet, wordt deze te laat ontdekt.

Als stageopdracht is het doel om deze probleemstelling aan te pakken door deze te automatiseren. Het doel is om een *live monitoring*- en *alerting* systeem te ontwikkelen met gedeeltelijke automatisatie. Dit systeem zal ingezet worden om de groeipakket-omgeving in *real-time* te monitoren. Verschillende technologieën waaronder Java, Springboot, Jenkins en Kubernetes, zullen gebruikt worden om dit doel te bereiken. De verzamelde gegevens worden vervolgens gepresenteerd in een *metric* formaat of als een REST API, die vervolgens gebruikt worden voor de visualisatie, *monitoring* en *alerting* op het platform Grafana.

Tijdens het ontwikkelen van het project is er een onderzoek uitgevoerd met een bevraging welk platform het beste is voor de *alerting* en *monitoring* binnen het groeipakket-project. Het hoofddoel van dit onderzoek is het verzamelen van informatie over platformgebruik, gebruikerstevredenheid en platformvoorkeuren. Dit werd bereikt door gebruik te maken van verschillende methoden, waaronder een markonderzoek, een literatuurstudie en een technische vergelijking.

Dit onderzoek heeft bevestigd dat Grafana het juiste platform is voor het hoofddoel, dit bevestigt de voorlopige keuze die reeds genomen was voor de onderzoeksvraag.



Title:

ELK STACK

By:

Victor Beckx

Promoters:

Brecht Morrhey

Forward

Maarten Sourbron

University College PXL

Forward is a company that specializes in Salesforce. They are part of the Salesforce Summit partners group, which is the highest-ranked partner group within the Salesforce partner group program. This means that Forward is a master of Salesforce and is recognized as a registered consulting partner by Salesforce. Their offices are situated in Hasselt, Antwerp, Amsterdam, and Valencia. Forward provides a range of Salesforce solutions including Marketing Cloud, Commerce Cloud, Service Cloud, Sales Cloud, and other related solutions.

This project aims to create a robust and scalable system for collecting, analysing, and visualizing log data from Salesforce systems. This will be achieved by using the ELK stack, which gets deployed on Amazon Web Services. The acronym ELK stack stands for Elasticsearch, Logstash, and Kibana. These are three separate parts that work together to create a powerful monitoring and analysing tool. Elasticsearch is utilized for log analytics, Logstash serves as a data pipeline for Elasticsearch that ingests data from multiple sources and Kibana is used to explore and visualize the log data. The project will primarily be used to monitor 404 rates, identify URLs returning the 404 rates, and find IP addresses of malicious bots targeting websites. The project will serve as a solution to provide developers with greater insight by presenting log data in a visual manner through the creation of dashboards and graphs in Kibana.

In the research part of the project, there is a study that will look at what Content Delivery Network logs are, how important they are, what possible problems can be detected with the information in these logs, and what the best practices are to apply to these problems for proactive problem-finding. This is demonstrated by a proof of concept that applies these findings to a deployed ELK stack and visualizes them with Kibana.



Titel:

KUBERNETES VOOR EDGE COMPUTING

Door:

Lori Karikari

Promotoren:

Gerry Put

Maarten Sourbron

Bulls-i

Hogeschool PXL

Bulls-i is een consultancybedrijf binnen de Cronos Groep, één van de grootste IT-dienstverleners in België. Het is een jong bedrijf, opgericht in 2022, en telt 11 werknemers. Bulls-i is gespecialiseerd in infrastructuur, met een focus op platformengineering, incidentmanagement en changemanagement.

Bulls-i ontwikkelt ook projecten die een belangrijke rol spelen bij het optimaliseren van de operationele activiteiten van het bedrijf en bijdragen aan het verbeteren van de prestaties en betrouwbaarheid van systemen en applicaties voor hun klanten.

Eén van deze projecten is Higgins, een platform voor monitoring, *observability* en *alerting*. Higgins is opgebouwd uit technologieën zoals Grafana, Prometheus en OpsGenie en wordt ingezet voor zowel de applicaties en infrastructuur van klanten als voor interne projecten. Momenteel ontbreekt er een gestroomlijnde methode om de monitoringinformatie te presenteren, wat resulteert in verminderde transparantie en beperkter inzicht voor de klanten.

Het doel van de stageopdracht is de ontwikkeling van een kiosk, genaamd Monocle, die monitoringdashboards van klantapplicaties weergeeft op televisies. De opdracht omvat het opzetten van een Raspberry Pi die naadloos communiceert met het Higgins-platform en klanten in staat stelt om de gewenste dashboards te selecteren.

Voor de ontwikkeling van de applicatie worden verschillende technologieën ingezet waaronder React.js, FastAPI en PostgreSQL. Bulls-i maakt al effectief gebruik van Kubernetes voor het beheer van applicaties in cloudomgevingen. Nu is de uitdaging om Kubernetes ook toe te passen in *edge*-omgevingen. Er wordt dan ook onderzocht hoe Kubernetes kan worden ingezet om applicaties in *edge*-omgevingen te beheren.

Eerst wordt er een vergelijkend onderzoek uitgevoerd van beschikbare Kubernetes-distributies voor *edge computing*. Daarnaast is er een analyse van mogelijke architecturen voor de integratie van Kubernetes met de *edge*, evenals een onderzoek naar geautomatiseerde installatieprocessen om een gebruiksvriendelijke ervaring te bieden. Tot slot wordt er een *proof of concept* opgezet om de bevindingen in de praktijk te evalueren en concrete inzichten te verkrijgen.



Titel:

INTERN ONTWIKKELINGSPLATFORM: BACKSTAGE

Door:

Khalid Ait Bouzid

Promotoren:

Ward Van den Broeck

Maarten Sourbron

Gluo NV

Hogeschool PXL

Bedrijven gebruiken vaak een uitgebreide verzameling van hulpmiddelen en platforms voor softwareontwikkeling, wat leidt tot een gefragmenteerd ontwikkelingsecosysteem. Deze verscheidenheid kan de samenwerking binnen teams, de uitwisseling van gegevens en het handhaven van consistente ontwikkelingsprocessen bemoeilijken. Dergelijke diversiteit verhoogt de inefficiëntie, aangezien ontwikkelaars zich niet alleen een breed scala aan hulpmiddelen eigen moeten maken, maar ook voortdurend moeten wisselen tussen verschillende systemen.

Om deze uitdagingen aan te pakken, is er een groeiende behoefte aan een platform dat de cognitieve belasting voor softwareontwikkelaars vermindert en controle biedt over cloudomgevingen.

Een intern ontwikkelingsplatform (IOP) biedt een veelbelovende oplossing aan waarop alle ontwikkelingshulpmiddelen en -diensten zijn gecentraliseerd. Dit vermindert de noodzaak voor ontwikkelaars om voortdurend van de ene naar de andere tool te schakelen of verschillende interfaces te leren.

De kern van deze stageopdracht is het onderzoeken en implementeren van het IOP genaamd Backstage, met als doel dit te integreren met GitLab en Microsoft Azure. Bovendien wordt er gekeken naar mogelijke alternatieven voor Backstage. Het onderzoek start met het bepalen van relevante criteria voor een IOP. Hierna volgt er een zoektocht naar mogelijke alternatieven die vergeleken worden op basis van de gestelde criteria. Ten slotte worden de voor- en nadelen tegen elkaar afgewogen.



Title:

EFFICIENT MANAGEMENT OF F5 BIG-IP LOAD BALANCERS AND WAFS WITH AUTOMATION TECHNOLOGIES.

By:

Mateo Lemmens

Promoters:

PXL Tom Cool

Cegeka Kevin Reniers

The aim of this internship within the network division of Cegeka is to automate the management and configuration of an F5 BIG-IP system using Terraform.

Traditionally, Cegeka manually configures web application firewalls and load balancers for their F5 BIG-IP systems. This method leads to significant time expenditure and an increased risk of errors. In response, Cegeka seeks to optimize these processes through automation tools, aimed at semi-automatic or fully automatic system setup and management, with the goal of both saving time and improving reliability.

The core of this research involves evaluating automation tools, specifically Terraform, for their suitability in automating F5 BIG-IP system configurations through a proof of concept. Additionally, a study is conducted to compare it with Ansible to determine which of these two tools is the best fit. The evaluation criteria focus on deployment speed, automation reliability on large-scale networks, and usability. The primary focus is on improving configurations within Cegeka's private cloud due to its critical role in the company's infrastructure.

An innovative aspect of the project is exploring event-driven automation. This approach aims to automate the correction of detected errors and the configuration of new components for the F5 BIG-IP system for new clients, by using a CI/CD pipeline that utilizes the automation tools, enhancing the system's responsiveness and reliability. By integrating such automation, the project aspires to establish a more resilient and efficient network management framework.

The ultimate goal is to identify the best automation solution that can not only simplify and secure the management of F5 BIG-IP systems but also serve as a model for future automation endeavors within Cegeka.



Titel:
NIMBUS ACADEMY

Door:
Rasmus Leseberg

Promotoren:
CTO Arif Eredjeb
Docent Maarten Sourbron

nFuse NV
Hogeschool PXL

nFuse is een samenstelling van een aantal specifieke diensten binnen de Xplore Group, wat op zijn beurt een deel is van de Cronos Groep, het grootste IT-conglomeraat van België. nFuse is gespecialiseerd in security, operationele monitoring, op maatwerk gebouwde applicaties en hosting. Terwijl de Xplore Groep applicaties bouwt voor e-commerceomgevingen, is nFuse verantwoordelijk voor technische ondersteuning, architectonische inzichten op digitaal vlak en casusspecifieke oplossingen voor complexe workflows. Verder leveren zij 24/7 ondersteuning aan de e-commerceomgevingen van de Xplore Group, inclusief runtime-operaties, beveiliging en andere technische services.

Het doel van de stageopdracht is om een gebruiksvriendelijk en geautomatiseerd beheersysteem te ontwikkelen voor *sandbox*-omgevingen in Amazon Web Services (AWS). Het systeem moet budgetlimieten handhaven, accounts automatisch opschorten wanneer het budget is overschreden, het gebruik van services op accountniveau beperken en *Infrastructure as Code* (IaC) benutten voor de implementatie van een automatisch accountcreatiesysteem. De motivatie achter de stageopdracht is om een product aan educatieve instellingen aan te bieden, dat uitgebreidere mogelijkheden bevat op vlak van budgetinstellingen en servicebeperkingen.

De stageopdracht bevat diverse taken waarbij onderzoeken, ontwerpen, implementeren, beveiligen, testen en documenteren centraal staan. De AWS-services die voornamelijk aan bod komen zijn AWS Control Tower, AWS Organizations, AWS Service Catalog, AWS IAM, AWS Budgets en AWS Billing and Cost Management. Een essentieel onderdeel van de opdracht is ook de ontwikkeling van een CI/CD-systeem waardoor updates aan de infrastructuur, of aan bepaalde *sandbox*-omgevingen vanzelf geïntegreerd worden. De technologieën die de implementatie voorzien van het beheersysteem en voor de CI/CD-integratie zijn voornamelijk Terragrunt, AWS SQS en AWS CodeBuild.

Het onderzoek is gebaseerd op een probleemstelling die de effectiviteit van verschillende IaC-prototypen met elkaar vergelijkt. De best practices in relatie tot organisatiestructuren binnen AWS Control Tower zijn van belang in dit geval, net zoals een duidelijke Terragrunt *state*-file managementstructuur. Twee IaC-prototypen worden met elkaar vergeleken, om tot een conclusie te komen over welke AWS-service (AWS Step Functions of AWS SQS) het meest geschikt is voor accountautomatisering binnen de AWS Control Tower. Snelheid, kosten, aantal nodige cloudresources, schaalbaarheid en fouttolerantie spelen hierbij een rol.



Titel:

LOAD TESTING VAN WORDPRESS-WEBSHOP MET WOOCOMMERCE

Door:

Daan Martens

Promotoren:

Operations Manager Jeroen Moors

Level27

Operations Engineer Tim Gielen

Level27

Docent Tom Cool

Hogeschool PXL Hasselt

Level27 is een Belgisch hostingbedrijf gevestigd in Hasselt. Het specialiseert zich in het aanbieden van op maat gemaakte hostingoplossingen die de online-ervaring voor klanten optimaliseren. De diensten die ze aanbieden omvatten *shared* hosting, domeinnamen, *managed* servers en clusters, waardoor de klanten hun projecten en applicaties op maat kunnen samenstellen via het zelfontwikkelde controlepaneel voor eenvoudig beheer.

Ondanks de bestaande kennis van verschillende load testing tools binnen Level27 ontbreekt er een gestandaardiseerde aanpak. Hierdoor kwam de vraag om een uitgebreid onderzoek naar de verschillende beschikbare tools uit te werken. Dit onderzoek geeft niet alleen de verschillen en mogelijkheden van elke tool weer in een uitgebreid verslag, maar vormt ook een basis voor een mogelijk gestandaardiseerd proces binnen het bedrijf.

De kern van de stageopdracht is het opzetten van een *proof-of-concept* om systematisch diverse load testing tools te evalueren op een WordPress-webshop. Dit project omvat het testen, analyseren en vergelijken van de prestaties van de verschillende tools. Het einddoel is het samenstellen van een diepgaand adviesrapport, gebaseerd op de testresultaten, dat inzichten en aanbevelingen bevat voor de optimale keuze van load testing tools.

In combinatie met de stageopdracht wordt er een onderzoek uitgevoerd naar de meest geschikte load testing tools, waarbij eerst onderzoek wordt gedaan naar de beste criteria voor het selecteren van een geschikte load testing tool binnen Level27. Vervolgens worden de mogelijkheden tussen de verschillende tools verkend. Daarna worden best practices geïdentificeerd die cruciaal zijn voor het uitvoeren van effectieve en reproduceerbare load tests. Een vergelijkende analyse wordt uitgevoerd om de functionaliteit, integratiemogelijkheden en gebruiksvriendelijkheid van de gekozen tools te beoordelen.

De relevantie van dit onderzoek wordt benadrukt door de snelle ontwikkelingen binnen de hostingindustrie en de toenemende eisen van klanten op het gebied van websiteprestaties, waardoor het essentieel is voor Level27 om voorop te lopen in het effectief beheren van hun hostinginfrastructuur. Dit project sluit aan bij de actuele behoefte om de dienstverlening verder te professionaliseren en te optimaliseren.



Titel:

PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 73

OPEN SOURCE BACKUP SOLUTION TO S3

Door:

Dritë Morina

Promotoren:

Thomas Cassaert

Tom Cool

Inuits

Hogeschool PXL

Inuits is een IT-consultancybedrijf dat sinds 2007 technische uitdagingen oplost met behulp van opensource technologieën. Hun huidige back-upopstelling is verouderd en volstaat niet meer om belangrijke topics zoals de integriteit en beschikbaarheid van data te verzekeren. Dit project wil hun huidige opstelling verbeteren.

De opdracht verdiept zich in de wereld van moderne back-uptechnieken en dataherstelling. Eerst en vooral wordt er een vergelijkende studie uitgevoerd tussen verschillende back-upprogramma's om te achterhalen welke tool het meest geschikt is voor dit project. De software moet data kunnen encrypteren, comprimeren, dedupliceren en moet verzekeren dat deze onveranderlijk blijft.

Er wordt dieper ingegaan op de veiligheidsmechanismes van de back-upoplossing, zoals encryptie en authenticatie. Data moet te allen tijde veilig zijn tijdens een cyberaanval.

Hierna wordt de gekozen tool opgezet in een testomgeving van Inuits en geconfigureerd om simpele back-ups uit te voeren. Er wordt een back-upworkflow uitgedacht die in lijn staat met de verwachtingen van het bedrijf. Verschillende factoren worden in acht genomen zoals back-upfrequentie, retentiebeleid en het type data dat geback-up wordt. In eerste instantie wordt de software lokaal opgezet. Op deze omgeving wordt het programma uitvoerig getest, om te achterhalen of dit werkelijk de juiste tool is voor de opdracht. Hierna wordt deze testomgeving gemigreerd naar de cloud om een scenario uit de echte wereld na te bootsen.

Ten slotte wordt het verlies van data gesimuleerd om aan te kunnen tonen dat de back-upopstelling functioneel is in het beschermen van data. Het back-upprogramma moet te allen tijde de data terug kunnen herstellen naar hun oorspronkelijke staat.



Title:

AUTOMATIC DEPLOYMENT OF SERVERS TO THE AZURE PUBLIC CLOUD ENVIRONMENT

By:

Albin Mulaku

Promoters:

Mr. Tom Cool, PXL

Mr. Jess Dupont, Cegeka

This internship project addresses a pressing challenge faced by Cegeka: the need to expand their existing on-premises automated server deployment solution to include Azure cloud infrastructure. Cegeka, a technology company founded in 1992 in Belgium, has grown to employ over 6,000 professionals and operates in multiple countries, specialising in IT services, consultancy, and software development. Currently relying on on-premises setups, Cegeka recognises the increasing demand for a seamless transition between environments, prompted by the growing adoption of cloud platforms like Azure.

The aim is to quantify the improvements brought about by automation. Enhancements in deployment speed, reduction in manual interventions, and saved hours will be measured. These quantifiable objectives will serve as benchmarks to assess the effectiveness of the automated deployment process.

In addition to developing the deployment process, a comparative study of various tools used for both patching and greenfield deployment of servers within Azure is conducted. This includes an analysis of native Azure tooling and a comparison with external tools such as Jenkins, Terraform, and Ansible. The technical performance, usability, and maintenance aspects of these tools within Cegeka's Azure infrastructure are thoroughly investigated.

Furthermore, clear and measurable objectives have been defined for the automation project. These include quantifying improvements in deployment speed, reduction in manual interventions, and saved hours. These measurable objectives will serve as benchmarks to evaluate the effectiveness of the automated deployment process.

The aim of the project is to validate the effectiveness and efficiency of the developed automation solution through real-world testing and simulations. By conducting tests in practical scenarios, the goal is to ensure that the automation process is robust and reliable in various operational contexts.

Additionally, the research focuses on comparing the possibilities for in-place upgrades within the Azure public cloud environment, paying attention to the specific requirements and limitations involved.

The ultimate goal is to enable the utilisation of customised templates in Azure deployments, integrating seamlessly with Cegeka's Hybrid Cloud and Open Systems departments. This integration will not only enhance operational efficiency but also pave the way for future scalability and innovation within Cegeka's cloud infrastructure.



Titel:

ON-DEMAND GITLAB RUNNERS ON KUBERNETES

Door:

Max Valkenburg

Promotoren:

Hans Scroyen

Firma promotor 1

Glenn Peeters

Firma promotor 2

Koen Leys

Firma promotor 3

Maarten Sourbron

onderwijsinstelling promotor 1

De laatste jaren is er een verandering binnen de IT-cultuur door de opkomst van de DevOps methodologie. Het succes van een team dat DevOps toepast ligt op het vermogen om de communicatie en samenwerking tussen de teams en het proces te versnellen en te verbeteren.

Een belangrijk onderdeel van DevOps zijn de *pipelines*. Deze stellen de developers in staat om bij de vele aanpassingen aan de code automatisch testen en andere automatisaties te laten uitvoeren. Dit zorgt voor snellere en efficiëntere manier van werken.

Deze pipelines worden uitgevoerd door zogenaamde *runners*. Deze nemen dan de beschreven taken in een pipeline op en voeren deze uit en wachten dan op de volgende pipeline. Dit herhaalt zich elke keer als er een verandering aan de code komt of er manueel een pipeline uitgevoerd wordt. Dit komt vaak voor tijdens de werkuren, maar veel minder s 'nachts of tijdens het weekend. Hierdoor kunnen de kosten hoog oplopen omdat de systemen dan toch online zijn.

Ook wordt er rekening gehouden met de verschillende *resource requirements* van de diverse pipelines. Een kleine test of een volledige *build* van de code hebben niet dezelfde resources nodig. Hiervoor wordt er gebruikgemaakt van een Kubernetes-cluster met verschillende virtuele machines.

Verder is het belangrijk dat de Kubernetes-cluster op een efficiënte en kosteneffectieve manier wordt opgezet. Hieruit komt een onderzoek naar de verschillen tussen een *cloud native* oplossing of een bredere tool zoals Terraform.

Het onderzoek begint met een literatuurstudie gebaseerd op academische artikels en rapporten uit de industrie. Dit geeft een overzicht van de verschillen tussen deze oplossingen. Hierna kan een specifiek onderzoek voor deze *use case* met praktische opstelling opgezet worden om verder inzicht te krijgen.



Titel:

VAN EMBEDDED LINUX IN DE PIPELINE TOT HET END-DEVICE MET HET YOCTO PROJECT

Door:

Jorn Vanthienen

Promotoren:

Steven Trescinski

Gluo NV

Maarten Sourbron

Hogeschool PXL

Gluo NV is een dochterbedrijf dat deel uitmaakt van de Cronos-groep. De expertise en focus binnen dit bedrijf is vooral het brede DevOps-verhaal. Door deze brede expertise kunnen ze hun klanten van veelzijdige implementaties voorzien die bijvoorbeeld gaan van automatisaties of containerisaties tot volledige GitOps-strategieën. Verder bestaat Gluo NV al sinds 2016 en is tot op heden voorzien van 21 werknemers. Bovendien gebruikt Gluo NV waar mogelijk Linux en opensourcesoftware.

In het kader van een intern project binnen Gluo NV loopt er een onderzoek naar de praktische haalbaarheid van een integratie met Embedded Linux in een pipeline. Dit onderzoek is ontstaan omdat Embedded Linux erg vaak volledig manueel wordt toegepast. Dit brengt vertragingen en manuele fouten met zich mee.

Het doel en de realisatie van de stageopdracht is een volledige automatisatie van Embedded Linux met behulp van een pipeline. Concreet betekent dit een pipeline op GitLab met een implementatie van het Yocto Project om specifieke systeemimages te bouwen. Als OTA-platform is Mender gekozen voor het toepassen van de systeemimages en de applicatie op de specifieke end-*devices*.

Naast de stageopdracht wordt er een vergelijkende studie uitgevoerd tussen het Yocto Project en alternatieven zoals Buildroot. Concreet wordt er een vergelijking gemaakt tussen de leercurve/instap moeilijkheidsgraad, maar wordt er ook nagegaan hoe matuur het project is en wat de ondersteuning van hardwarearchitecturen samen met hun documentatie is. Verder komen de flexibiliteit, de aanpasbaarheid en de snelheid van het bouwen aan bod. Tot slot wordt er ook stilgestaan bij de integratiemogelijkheden met een CI/CD-pipeline en het onderhoud en de updates ervan.



Software-management

Titel:

MULESOFT EN N8N, DE KRACHTPATSERS IN AUTOMATION

Door:

Omar Abdulhamid

Promotoren:

Dieter Van Hoof

Jorne Van Helvert

Bugra Akdag

Lowie Vangaal

Dots And Arrows

Dots And Arrows

Dots And Arrows

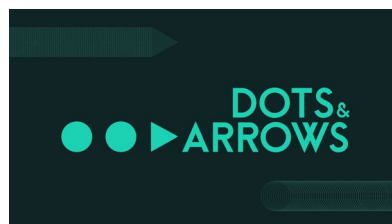
Hogeschool PXL

Dots And Arrows, de opdrachtgever van de stageopdracht, bevindt zich in Hasselt, Eindhoven en Herentals. Het is een onderdeel van Bewire, een verzameling van meerdere IT-gerelateerde ondernemingen. Bewire is dan weer onderdeel van de Cronos Groep, een onderneming met meer dan 9000 werknemers. Dots And Arrows is gespecialiseerd in integratie en automatisatie van processen binnen ondernemingen met gebruik van lowcode-platformen. Dit is dan ook de context voor de stage. Voor integratie gebruikt Dots And Arrows het lowcode-platform MuleSoft; voor automatisatie hebben zij een voorkeur voor automatisatieplatformen zoals n8n en Workato.

Binnen Bewire is er een traditie ontstaan van collega's die voorspellingen maken bij voetbalwedstrijden, zoals bij het WK en EK. Deze traditie heeft interesse aangewakkerd bij andere collega's die graag voorspellingen willen plaatsen bij andere sporten. Door deze interesse is er een behoefte ontstaan om data van verschillende sporten te integreren. De stageopdracht omvat de zoektocht naar verschillende API's om deze data te integreren en het automatiseren van verschillende processen die zullen ontstaan uit deze integratie. Een voorbeeld van een proces binnen deze opdracht is het delen van wedstrijduitslagen met de eindgebruikers. Via het communicatieplatform Slack kunnen de werknemers hun voorspellingen plaatsen en wordt er automatisch een punt toegekend nadat de uitslag bekend is. Na ieder speelseizoen wordt er via Slack een top tien bekendgemaakt van de collega's met de meeste punten.

Het onderzoek concentreert zich op de automatisatie van processen binnen bedrijven. Dots And Arrows, gespecialiseerd in platformen zoals MuleSoft, n8n en Workato, biedt passende oplossingen aan om dit te realiseren. Door deze processen te automatiseren, kunnen bedrijven hun efficiëntie verhogen en tegelijkertijd de werkdruk op medewerkers verlagen. Dit heeft ook een positieve invloed op het mentale welzijn van de werknemers.

Hoewel deze platformen variëren in functionaliteit, toepasbaarheid en kosten, onderzoekt het onderzoek ook de geschiktheid van elk platform voor verschillende soorten bedrijven. Hierbij wordt er rekening gehouden met factoren zoals de grootte van het bedrijf, de sector waarin het bedrijf zich bevindt en de specifieke vereisten van de processen die geautomatiseerd moeten worden.



Titel:

BRIGHTEST: B TUBE – TEST AUTOMATISATION FRAMEWORK

Door:

Mertcan Akcay

Promotoren:

Regio Manager: David Vandingenen

Regio Manager: Kevin Pieters

Technical contact: Sepp Van Cauwenbergh

Stage Promotor: Nathalie Fuchs

Brightest

Brightest

Brightest

PXL - Stagepromotor

Brightest is een Belgische IT-onderneming die actief is in de IT-sector en deel uitmaakt van de Gumption Group. De Gumption Group biedt diverse op maat gemaakte faciliteiten aan, waaronder bedrijfsadvies en IT-oplossingen. Brightest NV richt zich specifiek op software quality, consultancy en testing. Brightest's missie is het leveren van innovatieve oplossingen en diensten met behulp van een toegewijd en getalenteerd team.

De stageopdracht heeft betrekking op de B Tube applicatie. B Tube is een softwareplatform waarmee gebruikers een film kunnen huren door middel van 'credits' en deze films bekijken via zowel mobiele apparaten en als de browser.

De stageopdracht focust zich op het ontwikkelen van een allround *test automation framework* over de B Tube applicatie waarbij scripting, integratie van een testcase management tool en rapportering een onderdeel is van de opdracht.

Het doel van de opdracht is om verschillende test scenario's met de bijbehorende test cases uit te werken over de B Tube applicatie en deze vervolgens te automatiseren in een *test automation framework*. Hierbij is het belang van dat het framework onderhoudsvriendelijk, schaalbaar, consistent en efficiënt is.

Omwille van het feit dat we met twee stagiaires aan één project, hebben we de mogelijkheid gekregen om individuele onderzoeksvragen te selecteren. Een van de gekozen onderzoeksvragen betreft black box hacking, waarbij we ons richten op het verkrijgen van toegang tot interne Wi-Fi-netwerken. Het doel van dit onderzoek is het verzamelen van informatie over het hacken van Wi-Fi-netwerken en dit uit te werken tot een gedetailleerd stappenplan.



Titel:

OPTIMALISATIE SERVICE CLOUD

Door:

Maxim Artemov

Promotoren:

Jo Putzeys
Roanne Timmerman
Isabelle Godfrind

Brightfox Belgium NV
Brightfox Belgium NV
Hogeschool PXL

Deze bachelorproef richt zich op Brightfox-Kontich/Herentals, een vooraanstaande partner van *Salesforce Summit* die zich toelegt op kwaliteit, innovatie en klantgerichtheid. Sinds 2009 levert het bedrijf geavanceerde *Salesforce* oplossingen en heeft het een indrukwekkende staat van dienst opgebouwd. Ze hebben bijgedragen aan de digitale transformatie van Digitaal Vlaanderen en hebben succesvolle implementaties gedaan voor tal van andere belangrijke projecten.

De stage bij Brightfox omvat een grondige analyse van Brightfox Service Cloud 1.0 met als doel de locatie en aard van bestaande bugs en tekortkomingen te identificeren. Hiermee wordt beoogd een solide basis te leggen voor de ontwikkeling van Brightfox Service Cloud 2.0 met minimale bugs. De focus ligt op het verbeteren van het ondersteuningsproces en het 'In beheer houden van', waarbij ook telefonie wordt geïntroduceerd als een nieuw onderdeel binnen de multichannel strategie. Daarnaast omvat de opdracht klantonderzoek om inzicht te verkrijgen in de noodzakelijke extra functies voor Brightfox Service Cloud 2.0, met als uiteindelijke doel een op maat gemaakte en verbeterde versie te ontwikkelen die nauw aansluit bij de behoeften en verwachtingen van gebruikers.

Tijdens de stage zullen diverse methodologieën worden toegepast, waaronder analyse, bugfixen, klantonderzoek en mogelijk ook implementatie van nieuwe functionaliteiten. Wat betreft technologieën zal voornamelijk worden gewerkt met *Salesforce-platforms* en mogelijke andere tools voor analyse en onderzoek.

Het onderzoeksthema omvat de toenemende vraag naar *Service Cloud Voice*-oplossingen binnen de *Salesforce community*. Hierbij wordt onderzocht welke verschillende opties beschikbaar zijn, zoals AWS Connect, Service Cloud Voice met *Bring your own telephony* (BYOT) Vonage, en Service Cloud Voice met BYOT Natterbox. Het doel is om gedetailleerde inzichten te verkrijgen in mogelijkheden, prestaties, implementatie-inspanningen en kosten van deze oplossingen, om organisaties te ondersteunen bij het nemen van weloverwogen beslissingen voor de implementatie van Service Cloud Voice in hun *Salesforce*-omgeving.



Brightfox

YOUR
SALESFORCE
PARTNER

Titel:

BRIGHTEST B-TUBE TESTAUTOMATISATIE EN MARKETING

Door:

Noah De Pauw

Promotoren:

David Vandingenen

Brightest NV

Kevin Pieters

Brightest NV

Nathalie Fuchs

Hogeschool PXL

De stage wordt uitgevoerd bij Brightest East in Genk. Brightest biedt software-testing oplossingen zoals testautomatisering, performance-testing, ERP-testing, security-testing en coaching.

De stageopdracht bestaat uit twee delen. Voor de hoofdopdracht moet er een testautomatiseringsframework ontwikkeld worden om de B-Tube applicatie te testen. B-Tube is een app waarin er films gehuurd kunnen worden zoals in een videotheek. Voor een kleinere opdracht moet er een promotiefilmpje gemaakt worden om het nut van testautomatisering aan te tonen.

Deze stage is voor twee studenten. In overleg met de stagebegeleider werd er besloten om het framework in Java te schrijven. De tools die gebruikt worden, zijn BrowserStack en Appium voor het mobiele testgedeelte en Playwright wordt gebruikt om de webversie te testen. Azure DevOps Boards wordt gebruikt als projectmanagementtool om te plannen en om het ontwikkelingsproces efficiënter te laten verlopen.

Tegen het einde van de stageperiode moeten er testcases opgesteld zijn voor alle geïdentificeerde bugs in de B-Tube applicatie. Na elke uitvoering van deze tests moet er een gestructureerd rapport gegenereerd worden.

De onderzoekopdracht betreft self-healing testautomatisatie, een opkomende softwareoplossing die recentelijk veel aandacht gekregen heeft. Er wordt een diepgaand onderzoek uitgevoerd met als hoofdvraag: "Hoe kan AI en self-healing testautomatisatie helpen met testdata, testcases, testscripts en visuele checks te ontwikkelen?" Dit onderzoek zal zich richten op het verkennen van de mogelijkheden van artificiële intelligentie binnen het domein van self-healing testautomatisatie.



Titel:

ANALYSEPROCES OP HET AMFORI-PROJECT

Door:

Lauren Govaerts

Promotoren:

Rowin Heymans (Team lead/analist)

A.C.A. Group

Lize Marcoen (Lead analist)

A.C.A. Group

Lowie Vangaal (Lector)

Hogeschool PXL

A.C.A. Group is een softwarebedrijf dat IT-oplossingen uitwerkt op maat van haar klanten. Het bedrijf telt 260 medewerkers en het hoofdkantoor is gevestigd te Hasselt. Daarnaast zijn er ook in Antwerpen, Leuven en Gent vestigingen terug te vinden.

A.C.A. Group is onderverdeelt in verschillende “pods” met elk een eigen verantwoordelijkheid. Binnen de pod “Mobile” bijvoorbeeld, wordt de focus gelegd op het ontwerpen van mobiele applicaties. De stageopdracht zelf situeert zich binnen de pod “Collectiv”, waar softwareoplossingen worden ontwikkeld om complexe problemen van klanten op te lossen.

Binnen A.C.A. Group wordt alles gerealiseerd door te werken in verschillende teams binnen verschillende projecten voor verscheiden klanten.

De methodologie van Agile vormt de ruggengraat van de projecten binnen A.C.A. Group. Elk team hanteert deze benadering bij de ontwikkeling en uitvoering van projecten. Dit impliceert een gefaseerde aanpak van de projectontwikkeling, waarbij sprints worden gebruikt om de voortgang te bevorderen. Een grondige analyse is vereist in elke fase van dit proces. Deze analytische procedure, inherent aan de Agile-methodiek, is dynamisch van aard en wordt voortdurend bijgestuurd en verfijnd.

Het analytische proces zelf is gedifferentieerd in verschillende stadia, waarbij specifieke functies worden opgesplitst in kleinere componenten die elk een sequentie van stappen moeten doorlopen, zowel voor, tijdens als na de ontwikkelingsfase om uiteindelijk te worden gevalideerd.

De primaire doelstelling van de stageopdracht is om dit analyseproces verder toe te passen op een lopend project van A.C.A. Group dat al enkele jaren in ontwikkeling is. Dit omvat een grondige analyse van een project waarvan bepaalde delen al zijn geïntegreerd, maar waar tevens nieuwe functionaliteiten aan worden toegevoegd.

Het project heeft betrekking op het bouwen van een *sustainability* platform waar bedrijven zich op kunnen aansluiten en op deze manier hun supplychain in kaart kunnen brengen. Naast het in kaart brengen van bedrijven hun supplychain, omvat het platform nog heel wat andere features zoals het koppelen van performance area's enzovoort.

Bovendien streeft A.C.A. Group ernaar om Event Storming toe te passen binnen al haar teams. Deze techniek, inherent aan Agile, biedt mogelijkheden voor het ontdekken van vereisten, het in kaart brengen van domeinen en events, enzovoort. Er wordt onderzocht hoe deze techniek optimaal kan worden ingezet en welke meerwaarde het biedt. Het uiteindelijke doel is om Event Storming niet alleen binnen A.C.A. Group, maar ook buiten de organisatie te promoten en te implementeren.

De verwachte resultaten zijn dat door het gebruik van Event Storming er veel diepgaandere inzichten verkregen worden binnen systemen en business processen ten opzichte van andere modelleringstechnieken.

A.C.A.
Group

Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 82

OPTIMALISATIE VAN DE GEBRUIKERSERVARING OP SAP-APPLICATIES ONDERSTEUND DOOR GENERATIEVE AI

Door:

Robert Kortooms

Promotoren:

Bert Van Bree

Flexso Digital

Isabelle Godfrind

Hogeschool PXL

De stage vindt plaats binnen Flexso Digital, een dochteronderneming van Flexso en bijgevolg van de Cronos Groep, een gerenommeerde speler in de IT-sector. De focus van deze stageopdracht ligt op het optimaliseren van de *product lifecycle* bij verschillende klanten, waaronder V!GO, Bank Degroef Petercam, Tosoh en Universiteit Maastricht. Deze optimalisatie wordt effectief bereikt door de analyse van gebruikersprocessen. Tevens worden hierbij inzichten verworven in de algemene projectworkflow. Bij V!GO worden mock-ups ontwikkeld, terwijl bij Bank Degroef Petercam en de Universiteit Maastricht de applicatie wordt getest voor eindgebruikers. Voor Tosoh worden projectmanagementactiviteiten uitgevoerd, zoals het inplannen van meetings, opvolgen en uitschrijven van taken.

Verschiede methodologieën en technieken worden toegepast in deze projecten. Agile-methoden worden consequent toegepast, met een directe communicatielijns naar de klant en een feedbackgerichte aanpak. Documentanalyse is een integraal onderdeel hiervan, waarbij bestaande documentatie wordt geanalyseerd om processen te begrijpen. Daarnaast worden interviews gehouden met projectleiders van de Universiteit Maastricht en collega's in verband met andere betrokken projecten. Observatie van zowel de "Flexso way of working" als die van de klant is een cruciaal aspect van de stage.

De relatie tussen de stage en het onderzoek wordt gelegd door middel van observationeel en kwalitatief onderzoek. Het onderzoek is gericht op de toepassing van generatieve AI om de gebruikerservaring te optimaliseren. *Use cases* worden ontwikkeld om de haalbaarheid van de implementatie van generatieve AI te evalueren. Op technisch vlak worden verschillende tools en platforms gebruikt, zoals het SAP Business Technology Platform voor SAP-software, de Microsoft Office Suite voor informatiebeheer, Confluence en Jira voor projectmanagement, en Figma voor het maken van mock-ups.



Titel:

PXL-Digital

Jury semester 2 2023-2024

Pagina 83

DE INVLOED VAN GENERATIVE AI OP DE TOEKOMST VAN UX- EN UI-DESIGN

Door:

Federico Oliva

Promotoren:

Head of Design, Charlotte Andriani
Lector, Lowie Vangaal

Sumsum
Hogeschool PXL

De stage die door de student uitgevoerd wordt binnen het bedrijf Sumsum situeert zich op de High Tech Campus in Leuven, in het Cronos kantoor. Sumsum is deel van de OECO-groep die op zijn beurt deel is van de Cronos-groep. Het stagebedrijf combineert de werkkrachten van projectmanagers, productowners, UX- en UI-designers. Sumsum is gespecialiseerd in het definiëren, bouwen, generen en het laten groeien van innovatieve oplossingen. In het kader van de stage wordt er gewerkt rond User Experience- en User Interface-design.

De stageopdracht bestaat uit meerdere projecten. De focus ligt voornamelijk op het ontwerpen en het uitwerken van UX en UI voor Generative AI-systemen. Tijdens deze projecten wordt er ook servicedesign en productdesign uitgevoerd indien nodig. Er wordt zowel remote gewerkt, als op kantoor. Zowel intern (binnen Sumsum) als extern (met de klanten) worden er regelmatig meetings ingepland. Deze kunnen zowel fysiek plaatsvinden als online. Los van de stageopdracht wordt er ook verwacht een eindwerk te schrijven in combinatie met een onderzoek. Het onderzoek tijdens de stage focust zich op alles rond Generative AI.

Gedurende de stageperiode krijgt de stagiair verschillende methodologieën en technologieën aangeleerd die het stagebedrijf hanteert. Volgens de CEO van Sumsum interpreteert ieder bedrijf de agile-werkwijze op zijn eigen manier. Het stagebedrijf werkt agile, maar durft er ook van af te wijken indien nodig. Belangrijke technologieën die binnen Sumsum gehanteerd worden zijn: Figma, een krachtige software waarmee User Interfaces gedesignd worden. De tool kent geen limitatie binnen het front-end landschap. Dan is er ClickUp, een veelzijdig productiviteitsplatform die veel gebruikt wordt voor projectmanagement. En niet te vergeten Copilot, een populaire chat AI-tool, gemaakt door Microsoft, die gebruik maakt van LLM's.

Voor de onderzoeksopdracht wordt er een literatuurstudie uitgevoerd over de invloed van Generative AI op de toekomst van UX- en UI-design. Doorheen de stage wordt er grotendeels gewerkt aan Gen AI projecten voor externe klanten. Het onderzoek tracht te achterhalen hoe Generative AI geïntegreerd kan worden in het ontwerpproces van UX- en UI-design. Nadien wordt er, doormiddel van meerdere tools te vergelijken, onderzocht welke tool het breedste scala biedt aan functionaliteiten om bij te dragen aan het ontwerpproces. Dit alles wordt onderzocht door middel van een kwalitatief onderzoek en expertinterviews.



Titel:

SELENIUM VS CYPRESS, EEN POC.

Door:

Lester Paredis

Promotoren:

Erwin Vangenechten

Nathalie Fuchs

AE

Hogeschool PXL

AE is een consultancybedrijf dat bedrijven helpt hun omgeving en transformatie op punt te zetten. Dit doen ze niet alleen door de projecten te maken, maar ook door de kennis die ze bezitten te delen, zodat ze de klant naar een hoger niveau kunnen tillen. Daarnaast is hun doel niet de verandering gewoon doorvoeren, maar ook de omgeving aanpassen aan het meest onvoorspelbare.

De stageopdracht is een samenwerking tussen VDAB en AE. VDAB is al sinds het ontstaan van AE een vaste klant. AE heeft verschillende projecten lopen, en hiervoor zijn ook softwaretesters nodig. Tijdens de stageopdracht wordt er meegelopen met verschillende teams om zoveel mogelijk ervaring op te doen en met zoveel mogelijk verschillende kanten van het automatisch testen in aanraking te komen.

Tijdens deze stage wordt er met verschillende technologieën gewerkt. De grootste zijn Java, Selenium, Selenide en Cucumber. De testen worden voornamelijk geschreven in Cucumber, met de Gherkin taal omdat het voor niet technische mensen makkelijker leesbaar is. Achterliggend zal de interactie met de gemaakte software gebeuren door Selenium en Selenide. Selenide is een framework om automatische testen te schrijven, dat gebaseerd is op Selenium.

Daarnaast werken de verschillende projectteams agile. Dit komt bijvoorbeeld in de praktijk door het houden van een daily standup meeting in het begin van de dag.

De onderzoeksopdracht ligt in lijn met het automatisch testen. Binnen de VDAB worden de automatische testen geschreven met Selenium. Maar door het kleinere aantal van automatische testers, en de leercurve van Selenium zouden ze graag zoeken naar een andere tool. De tool die ze graag hadden onderzocht is Cypress. Dit is net als Selenium een tool waarmee automatische testen kunnen worden geschreven. Tijdens het onderzoek zal vergeleken worden of Cypress makkelijker in gebruik is ten opzichte van Selenium, maar ook of de testen sneller werken, want verspreid over alle projecten zijn er vele honderden testen. Tijdswinst bij iedere test zou een gigantisch pluspunt zijn.



Titel:

CUBIGO COMMUNITY PLATFORM IMPROVEMENT

Door:

Semina Pini

Promotoren:

Karel Willems Cubigo Nv promotor

Luc Doumen Hogeschool PXL promotor

Deze bachelorproef heeft als doel het verbeteren, innoveren en digitaliseren van bestaande diensten die worden aangeboden via het Cubigo Community Platform, een cloudplatform dat gericht is op het digitaliseren van zorggemeenschappen. Deze gemeenschappen bestaan uit residenties voor oudere volwassenen die mogelijk hulp nodig hebben bij dagelijkse taken of die ervoor kiezen om in een ondersteunende omgeving te wonen.

In de rol van functioneel analiste binnen het Cubigo-analyseteam omvat de stage het uitvoeren van analyses en onderzoeken naar verschillende functies van het Cubigo Community Platform. Specifiek ligt de nadruk op het bepalen van de meest geschikte oplossing voor Cubigo: het ontwikkelen van een eigen Kitchen Display System (KDS) of het integreren van een bestaand KDS dat compatibel is met het huidige Point of Sale (POS) systeem van Cubigo. Daarnaast omvat het analyses en functieomschrijvingen die worden ontwikkeld in het ontwikkelingsteam. Deze functies omvatten acceptatiecriteria waarin verschillende scenario's worden beschreven met behulp van de Given-When-Then (GWT) methode, wat helpt om de verwachtingen en vereisten van de functionaliteit duidelijk te definiëren en bijdraagt aan een gestructureerde en effectieve ontwikkelingsbenadering. Ook vinden er analysebijeenkomsten met het analyseteam plaats, waarbij analytische vaardigheden worden versterkt door gezamenlijk de ontwikkeling van diverse functies van het platform te analyseren.

Tijdens de stage worden verschillende methodologieën toegepast, waaronder analyse, implementatieanalyse, risicoanalyse, concurrentieanalyse en analyse van functionaliteiten voor het Cubigo-ontwikkelingsteam. Wat betreft technologieën wordt er gewerkt met Aha, Azure DevOps, Confluence en Mural.

In het tweede deel van de bachelorproef wordt onderzocht welke KDS-oplossing optimaal is voor de digitalisering van de Dining feature binnen het Cubigo Community Platform. Dit onderdeel bevat een uitgebreide literatuurstudie naar de voordelen, nadelen en functionaliteiten van de KDS. Daarnaast wordt, op basis van de specifieke vereisten van Cubigo, bepaald welke integratiepartner het meest geschikt is. Ook worden de risico's die gepaard gaan met de integratie of ontwikkeling van een KDS nauwkeurig onderzocht, evenals de invloed van deze risico's op de voordelen van de KDS.



Titel:

PROCESOPTIMALISATIE VANUIT HET PERSPECTIEF VAN DE PROXY

Door:

Robert Stan

Promotoren:

Valérie Telen

Luc Doumen

Nexuzhealth

Hogeschool PXL

Nexuzhealth is een ecosysteem rond het digitaal patiëntendossier ontstaan uit een project van het Universitair Ziekenhuis Leuven. Het huidige bedrijf is ontstaan door een samenwerking tussen het UZ en Cegeka. De organisatie werkt momenteel aan een nieuwe versie van hun volledig ecosysteem om dit te moderniseren en verbeteren.

De stageopdracht vindt plaats bij het team dat verantwoordelijk is voor het patiëntenportaal genaamd mynexuzhealth. Dit is de mobile en webapplicatie waarmee patiënten hun eigen dossier kunnen raadplegen en verschillende handelingen kunnen uitvoeren vanaf een centrale locatie.

De opdracht bestaat uit meerdere luiken. Het eerste luik bestaat uit de implementatie van een aantal nieuwe features (feature 1: meldingen voor dagboeken, feature 2: meldingen voor vragenlijsten, feature 3: externe bronnen). De implementatie hiervan licht dit onderzoek toe in het stageverslag. Het tweede luik voert een concurrentieanalyse uit voor de mynexuzhealth applicatie.

Door de sterke groei zijn er intern grote aanpassingen gebeurd in de manier waarop teams ingedeeld zijn. Deze periode van verandering leidt ertoe dat het bedrijf de huidige processen onderzoekt in het kader van continue verbetering.

Dit onderzoek brengt de processen, documentatie en tools eigen aan de rol van proxy (functioneel analist) binnen nexuzhealth in kaart. Door middel van interviews vergelijkt dit onderzoek de werkwijze van verschillende teams. Op basis van deze analyse en een literatuurstudie worden er voorstellen gedaan tot verbetering.



Titel:

STAAL TOT HEK, EEN INZICHT IN DE PRIJSEVOLUTIE EN ONDERZOEK NAAR DE MARKT IN DATA GOVERNANCE

Door:

Michiel Van der Molen

Promotoren:

Maxim Polderman

Lowie Vangaal

Credon

Hogeschool PXL Hasselt

Credon staat bekend als een vooraanstaand bedrijf binnen het domein van hoogwaardige IT-oplossingen, met een specifieke focus op *Business Intelligence* en data management. De expertise ligt in het leveren van op maat gemaakte oplossingen die organisaties in staat stellen om hun gegevens effectief te beheren, analyseren en benutten voor strategische besluitvorming. De stage bestaat uit twee delen. Het eerste deel is een opdracht voor een klant van Credon. Het tweede deel bestaat uit een onderzoeksopdracht.

De toegewezen klant, The Mobile Perimeter Protection Group (de commerciële naam is Heras) is marktleider binnen Europa op het gebied van mobiele perimeterbeveiliging, gespecialiseerd in het leveren van hoogwaardige oplossingen voor het beveiligen van terreinen en bouwwerven. De opdracht vindt plaats op de finance-afdeling. Momenteel kan er geen duidelijke inschatting gemaakt worden over de totaalkost van een item dat verkocht wordt. Om dit in kaart te brengen wil Heras een applicatie ontwikkelen in een Qlik Sense-omgeving waarin er snel en duidelijk kan nagekeken worden wat de totaalkost van een product inhoudt.

Deel twee van de stage bestaat uit een onderzoeksopdracht. Momenteel maakt Credon exclusief gebruik van de tool Informatica voor *data governance*. Daarom wil het bedrijf onderzoek doen naar andere tools die momenteel op de markt beschikbaar zijn en mogelijk een meerwaarde kunnen bieden voor klanten. Hierbij worden aspecten zoals datakwaliteit, beveiliging en naleving van wetgeving grondig onderzocht. Daarnaast wordt gekeken naar welke tools het meest geschikt zijn voor specifieke *use-cases* binnen Credon. Het voornaamste doel is om het bedrijf te voorzien van grondige informatie en inzichten, waardoor het in de toekomst juiste beslissingen kan nemen bij het kiezen van een extra tool.

Tijdens het onderzoek worden vijf voorgedefinieerde tools vergeleken met elkaar, deze heten Informatica, Collibra, Talend, Microsoft Purview en Qlik Catalog. In deze lijst is Informatica een uitzondering omdat Credon momenteel al werkt met dit platform. Het is mee opgenomen in de lijst om een beeld te schetsen tussen deze en de andere tools.

CREDON

DATA DRIVEN DECISIONS

Titel:

ANALYSE VAN NIEUWE INZICHTEN EN KOSTENBESPARENDE FUNCTIONALITEITEN VOOR BEHEERDERS VAN ELEKTRISCHE VLOTEN BIJ EEVEE MOBILITY

Door:

Siebe Vroonen

Promotoren:

Henry Bouciqué

Lowie Vangaal

EEVEE Mobility

Hogeschool PXL

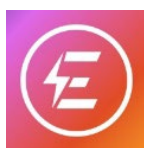
Het stagebedrijf, EEVEE Mobility, is gespecialiseerd in het in kaart brengen van informatie van elektrische voertuigen en de gerelateerde laadkosten. EEVEE Mobility ondersteunt veertien automerken en heeft meer dan 50.000 geconnecteerde wagens. Het biedt bedrijven verschillende oplossingen om de kosten van hun elektrische vloot in kaart te brengen en te beheren. Fleetmanagers zoeken naar andere mogelijkheden om dit te verwezenlijken. EEVEE streeft ernaar nieuwe functionaliteiten en inzichten te ontwikkelen om aan deze behoeften te voldoen.

Het doel van deze stage is nieuwe inzichten creëren met de autodata die EEVEE verzamelt. Een functionele analyse onderzoekt hoe, voor wie en op welke manier EEVEE de autodata beter kan benutten. Zo kunnen fleetmanagers een nog beter beeld krijgen van de beschikbare data.

Het project wordt uitgevoerd in drie fases en wordt als een functioneel pakket afgewerkt. Eerst wordt er aan een uitwerking van een *Minimum Viable Product* (MVP) gewerkt. Deze MVP zorgt ervoor dat de fleetmanagers nieuwe inzichten zoals locaties, kilometerstand, laadsnelheid, hybridegebruik, gemiddelde kost per 100 km en gemiddeld verbruik per 100 km, kunnen zien en begrijpen. Hierna wordt een nieuwe functie uitgewerkt die het voor fleetmanagers mogelijk maakt om de inzichten van hun vloot te beheren. Laatst, wordt er een functionaliteit uitgewerkt die de fleetmanager in staat stelt om de laadkosten te verlagen door bijvoorbeeld budgetlimieten, *geofencing* en *fast charging*-limieten in te stellen. Zo kunnen fleetmanagers belangrijke inzichten begrijpen, beheren en laadkosten van hun vloot reduceren.

De technologieën die hiervoor gebruikt worden zijn Confluence en Jira van Atlassian voor documentatie, DataGrip van JetBrains voor databeheer en het EEVEE Businessplatform.

Het onderzoek sluit verder aan op de derde fase van dit project en richt zich op het identificeren van technologieën die het laadproces kunnen optimaliseren en manieren waarbij autodata gebruikt kunnen worden om de laadkosten van een vloot te verminderen, met de bedoeling om de laadkosten nog verder te reduceren. Dit gebeurt aan de hand van een kwalitatief onderzoek waarbij een literatuurstudie en een Proof of Concept (PoC) wordt uitgevoerd. Hier worden verschillende *smart charging*-technologieën met elkaar vergeleken. De technologieën die de laadkosten het best kunnen verlagen, worden gekozen om verder te onderzoeken in het PoC. Het PoC onderzoekt de beste manieren om deze technologieën toe te passen.



Titel:

PXL-Digital
Jury semester 2 2023-2024
Pagina 89

HOE ZIET DE DAGELIJKE FLOW VAN EEN NEXUZHEALTHMEDEWERKER ERUIT EN HOE KAN ER EFFICIËNT GEWERKT WORDEN BINNEN EEN ORGANISATIE?

Door:

Lukas Gendera

Promotoren:

Dimi Van Lunter	Nexuzhealth
Valerie Kerkhofs	Nexuzhealth
Evy Verbruggen	Nexuzhealth
Luc Doumen	Hogeschool PXL

De stage situeert zich binnen het Team Care+ van Nexuzhealth, een tak binnen Cegeka. Het doel van de stage is de dagelijkse taken van een functioneel analist te ervaren en uit te voeren.

Tijdens de stage dienen er nieuwe features uitgewerkt te worden voor zowel bestaande als nieuwe klanten van Nexuzhealth. De dagelijkse scrumvergaderingen worden actief bijgewoond en er wordt met klanten van Nexuzhealth overlegd over het ontwerpen van nieuwe features.

De stage wordt uitgevoerd in het Care+ team van Nexuzhealth. Dit team werkt agile en levert iedere twee weken een nieuw werkend product op. In het kader van de stage worden er userstory's geschreven voor de nieuwe features, zodat de ontwikkelaars aan de slag kunnen. Nadat de ontwikkelaars de features hebben ontwikkeld, is het de taak van de stagiair om deze nieuwe features te testen, zowel handmatig als met Postman.

Tijdens de stageperiode dient er ook een onderzoeksopdracht uitgevoerd te worden. De onderzoeksopdracht wil ook een antwoord bieden op de vraag welke de meest efficiënte manier is om prioriteiten te stellen binnen één of meerdere teams.

Concreet wordt er onderzoek gedaan naar verschillende methoden, tools, methodieken etc. die ondersteuning bieden bij het ontwikkelen van nieuwe features en het onderhouden van nieuwe features. Het is van groot belang voor Nexuzhealth om een antwoord te bieden op deze vraag. Er moet een globale structuur worden opgezet voor het ontwikkelen van projecten binnen het bedrijf, zodat iedereen dezelfde structuur gebruikt. Bovendien moet het voor iedereen binnen Nexuzhealth duidelijk zijn wat de aankomende projecten zijn en wat de status van lopende projecten is.

Voor de uitwerking van het onderzoek wordt er een literatuurstudie uitgevoerd en ook een bevraging van de collega's van Nexuzhealth. Deze onderzoeksopdracht is opgesplitst in zowel een onderzoek naar de scope binnen het team als de scope over het gehele plaatje binnen Nexuzhealth.

