



CUCCIBU ANALYSIS TOOL

14-01-2019

Voorwoord

Mijn naam is Rick Jeurissen, student ICT & Software Engineering aan de Fontys Hogeschool. Als derdejaars student heb ik stagegelopen bij Cuccibu BV in Eindhoven waar ik vanaf het begin een analyse tool heb ontwikkeld. Van 3 september 2018 tot en met 18 januari 2019 ben ik bezig geweest met mijn stageopdracht en het schrijven van het verslag. Richting het eind van mijn stage heb ik dit verslag geschreven.

De stageopdracht werd uitgevoerd op het kantoor wat gevestigd is op Meerenakkerplein te Eindhoven. Het bedrijf is op het moment van schrijven van dit verslag nog niet voorzien van een softwareafdeling, echter willen de eigenaars hier verandering in brengen. De aanleiding van het aannemen van een software-stagiaire was deels om te observeren hoe een software opdracht binnen het bedrijf uit zou pakken.

Tijdens mijn stageperiode heb ik ontzettend veel geleerd. In zowel vaktechnische kennis als professionele ontwikkeling ben ik vooruitgegaan. Het bedrijf heeft maandelijks een overleg waar alle collega's samenkomen om de werkzaamheden te delen met iedereen. Ook worden er presentaties gegeven van bevindingen van onderzoeken en ervaringen van een trip naar klanten in het buitenland. Ook ik heb mijn voortgang meerdere malen moeten presenteren aan de collega's. Dit resulteert in een professionele bedrijfssfeer en heeft veel bijgedragen aan mijn professionele ontwikkeling.

Tijdens mijn stage ben ik goed begeleid door mijn stagebegeleider xxx. Ik wil xxx graag bedanken voor de onmisbare steun die ik gekregen heb. xxx heeft ervoor gezorgd dat alle benodigde middelen voor het realiseren van het project beschikbaar was en heeft mij in het ontwikkelproces in de juiste richting naar het eindproduct aangestuurd.

Ook wil ik alle andere collega's van Cuccibu graag bedanken voor de geleverde feedback, hulp en geweldige kantoor sfeer. Jullie hebben een grote rol gespeeld in de goede ervaring tijdens mijn stageperiode!

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| Voorwoord | 2 |
| Samenvatting | 6 |
| Resume | 7 |
| Verklarende woordenlijst | 8 |
| 1. Inleiding | 9 |
| 2. Cuccibu B.V. | 10 |
| 3. Cuccibu Analysis Tool | 11 |
| 3.1 Aanleiding opdracht | 11 |
| 3.2. Uiteindelijke opdracht | 12 |
| 3.3 Onderzoeksvraag | 12 |
| 3.4 Doel | 12 |
| 3.5 Scope | 12 |
| 3.6 Eisen van de opdracht..... | 13 |
| 3.6.1 Functionele requirements..... | 13 |
| 3.6.2 Non-functionele requirements | 13 |
| 3.7 Ontwikkelmethode..... | 14 |
| 3.7.1 Onderzoeksstrategieën | 15 |
| 4. Werkzaamheden | 15 |
| 4.1. Project Plan | 15 |
| 4.2. Architectuur | 15 |
| 4.1.6 Ontwikkelomgeving en programmeertalen | 16 |
| 4.1.7 Versiebeheer | 16 |
| 4.2 Frontend | 16 |
| 4.2.1 Packages..... | 17 |
| 4.2.2 Project | 17 |
| 4.2.3 Views..... | 18 |
| 4.3. Backend | 23 |
| 4.3.1. Dependencies | 23 |
| 4.3.2. Modellen | 24 |
| 4.3.3. Componenten | 26 |
| 4.4 Websitepool uitbesteding | 31 |
| 5. Conclusie en aanbeveling | 32 |
| Evaluatie | 34 |
| Literatuurlijst | 35 |

| | |
|--|-----------|
| Bijlagen..... | 37 |
| I. Project Initiatie Document | 37 |
| 1. Het bedrijf | 37 |
| Concurrenten | 37 |
| 2. De opdracht..... | 38 |
| 2.1 Opdrachtschrijving..... | 38 |
| Oorspronkelijke opdracht | 38 |
| Dubbel werk voorkomen | 38 |
| Competitive Intelligence | 38 |
| Nieuwe opdracht | 39 |
| 2.2 Doel van de opdracht..... | 39 |
| 2.3 Analyse van de opdracht..... | 39 |
| Hoofdvraag | 39 |
| Uitdaging..... | 40 |
| Aanleiding | 40 |
| 2.4 Werkzaamheden (scope)..... | 40 |
| Risico's..... | 40 |
| 2.5 Eisen aan de opdracht..... | 40 |
| Functionele requirements | 40 |
| Non-functionele requirements | 41 |
| 3. Aanpak..... | 42 |
| Methode..... | 42 |
| Onderzoeksstrategieën..... | 42 |
| Activiteitenbeschrijving | 42 |
| 4. Planning | 43 |
| 5. Afspraken rondom communicatie | 44 |
| Stagebegeleider | 44 |
| Fontys docent | 44 |
| Frequentie en doel | 44 |
| II. Websitepool uitbesteding | 45 |
| Cuccibu Analysis Tool websitepool uitbesteding | 45 |
| Andere potentiële services | 46 |
| III. Testplan..... | 49 |
| Inleiding | 49 |
| Requirements..... | 50 |
| Test Matrix..... | 50 |
| Testcases..... | 51 |

Samenvatting

Cuccibu BV is een bedrijf dat is opgericht in 2014 en is gespecialiseerd in IT Risico Management, IT Audit, Privacy, Informatiebeveiliging en Cyber Security. Het bedrijf had nog geen ervaring met het ontwikkelen van software, echter wilden ze zich hier wel in oriënteren. Het bedrijf kwam met de volgende vraag: "Hoe ontwikkelen we een software tool die helpt bij het ophalen van externe data om een concurrentieanalyse te assisteren". Hier begon mijn stageopdracht.

Om een oplossing te bieden voor bovenstaande vraag is er een applicatie gerealiseerd die een concurrentieanalyse assisteert. Dit product kan niet mark-klaar gerealiseerd worden binnen de stageperiode dus wordt de opdracht ingekort tot een Proof of Concept. Dit betekent dat de opgeleverde applicatie een goede basis moet zijn voor het uitbreiden en verbeteren van de functionaliteit.

Er is ontzettend veel informatie beschikbaar op het internet en heeft zowel voordelen als nadelen. Deze informatie is toegankelijk gemaakt door zoekmachines zoals Google, Yahoo en Bing. Het ophalen van deze webpagina's wordt met software geautomatiseerd en geïnspecteerd. Hier zijn enkele handmatig ingevoerde parameters voor nodig en resulteert in de volgende process flow:

1. Gebruiker voert eigen website in als vergelijkingsmateriaal en klikt op uitvoeren.
2. Applicatie verzamelt servicegegevens over ingevoerde bedrijfswebsite.
3. Applicatie verzamelt vergelijkbare bedrijven aan de hand van verkregen servicegegevens.
4. Applicatie geeft de gebruiker de mogelijkheid om op potentiële bedrijven te filteren.
5. Applicatie geeft een vergelijking weer van de services andere bedrijven wel bieden en de ingevoerde website niet.

De Cuccibu Analysis Tool is binnen 5 maanden ontwikkeld en bevat een extra feature die geïmplementeerd is om aan te tonen dat de software uitbreidbaar is opgezet. Deze extra feature zorgt voor de mogelijkheid om te zoeken naar potentiële partners door een aantal bedrijven te suggereren aan de hand van een handmatige ingevoerde branche. Na het verzamelen van potentiële partners wordt de gebruiker verzocht in de applicatie meerdere bedrijven te selecteren om een offerteaanvraag via de e-mail te versturen.

De belangrijkste eisen aan de applicatie zijn gerealiseerd. De applicatie is echter gemaakt om uitgebreid te worden. Suggesties worden beschreven in het hoofdstuk 'Conclusie en aanbeveling'.

Resume

Cuccibu BV is a company that was founded in 2014 and specializes in IT Risk Management, IT Audit, Privacy, Information Security and Cyber Security. The company had no experience with developing software yet, but they want to orientate themselves here. The company came up with the following question: "How do we develop a software tool that helps retrieve external data to assist a competition analysis?". My internship assignment started here.

To provide a solution for the above question, an application has been realized that will assist a competitive analysis. This product cannot be realized market-ready within the internship period, so the assignment is shortened to a Proof of Concept. This means that the delivered application must be a good basis for expanding and improving the functionality.

There is a lot of information available on the internet and has both advantages and disadvantages. This information is made accessible by search engines such as Google, Yahoo and Bing. The retrieval of these web pages is automated and inspected with software. There are some manually entered parameters required for this and results in the following process flow:

1. User enters his own company website as comparison material and clicks on execute
2. Application collects service data about the entered company website
3. Application collects comparable companies on the basis of obtained service data
4. Application gives the user the possibility to filter on potential companies
5. Application shows a comparison of the services other companies do offer and the entered website does not.

The Cuccibu Analysis Tool was developed within 5 months and contains an extra feature that has been implemented to show that the software has been extensively set up. This extra feature allows the possibility to search for potential partners by suggesting a number of companies on the basis of a manually entered branch. After collecting potential partners, the user is requested to select several companies in the application to send a request for quotation via e-mail.

All the requirements for the application have been realized. However, the application is made to be extended. Suggestions are described in the chapter Conclusie en aanbeveling.

Verklarende woordenlijst

| Woord | Verduidelijking |
|------------------|--|
| Analyse | Enkele analyse |
| Analyses | Meerdere analyses |
| Cuccibu | Stagebedrijf |
| Big Data | Grootschalige hoeveelheid ongestructureerde informatie die een toegevoegde waarde kan hebben aan een bedrijf |
| Applicatie | Een computerprogramma dat bedoeld is voor eindgebruikers. |
| Tool | Cuccibu Analysis Tool |
| Back-end | Data-access-laag van een applicatie. Onzichtbare software voor de gebruiker en is het aanspreekpunt voor het front-end |
| Front-end | Presentatie-laag van een applicatie. De gebruiker kan door een visuele weergave aangeven welke acties er verricht moeten worden. Deze aanvragen worden verwerkt door de back-end |
| CI | Competitive Intelligence |
| CA | Competitive Analysis |
| Primaire bedrijf | De ingevulde website url in een concurrentieanalyse |
| Webcrawler | Geautomatiseerd websites bezoeken en opslaan in cache of database |

1. Inleiding

Als gevolg van de toename in het dataverkeer en de technologische ontwikkelingen zijn steeds meer bedrijven dagelijkse taken aan het automatiseren. Taken zoals het geautomatiseerd promoten van een bedrijf, zoeken naar potentiële sollicitanten op LinkedIn, interessante video's suggereren en de juiste reclame weergeven op een website bestaat al. Toch is er genoeg vraag naar het automatiseren van taken waar nog niets voor is gemaakt. Cuccibu is een breed vooruitstrevend bedrijf en heeft een idee om zich hierbij te betrekken. Zoekmachines zoals Google, Bing en Yahoo maken het internet toegankelijker door zoveel mogelijk informatie beschikbaar te stellen aan gebruikers. Cuccibu vraagt zich af of het mogelijk is of de informatie die beschikbaar gesteld wordt door deze zoekmachines gebruikt kan worden om het competitieve landschap in kaart te brengen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 3.1 is de aanleiding van de opdracht beschreven. In hoofdstuk 3.2 is de uiteindelijke opdracht beschreven. In hoofdstuk 3.3 is de onderzoeksvraag gesteld. In hoofdstuk 3.4 is het doel van de opdracht beschreven. In hoofdstuk 3.6 zijn de eisen en wensen van de opdracht geformuleerd. In hoofdstuk 3.7 zijn de gebruikte onderzoeksstrategieën en ontwikkelmethodes beschreven.

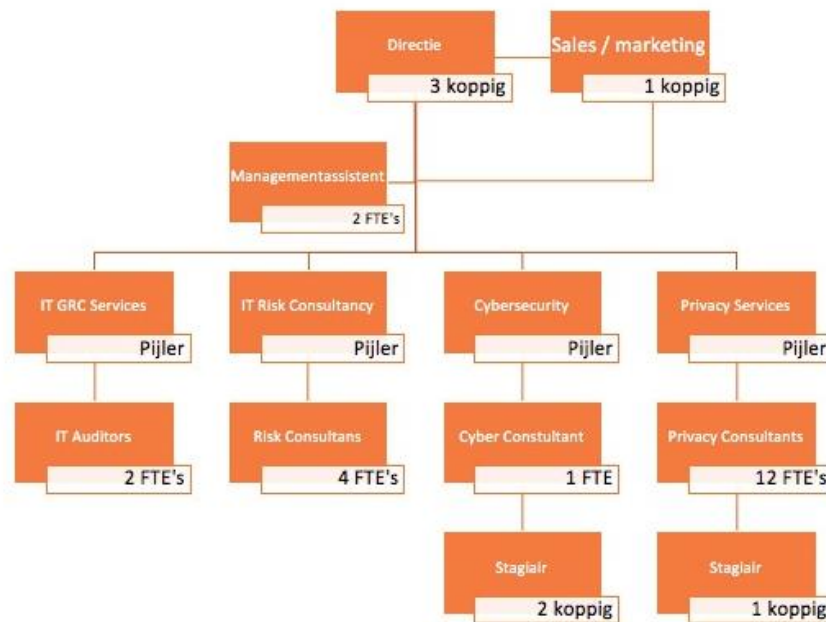
In hoofdstuk 4.1 is beschreven hoe het projectplan vorm heeft gekregen, wat de architectuur van de applicatie is, welke ontwikkelomgeving en programmeertalen er gebruikt zijn en welk versiebeheersysteem gebruikt is. In hoofdstuk 4.2 is beschreven hoe de frontend is opgezet, wat daarvoor gebruikt is en hoe de schermen eruitzien. In hoofdstuk 4.3 is beschreven hoe de backend is opgezet, wat daarvoor gebruikt is, welke componenten daarvoor gerealiseerd zijn en hoe deze componenten werken.

2. Cuccibu B.V.



Cuccibu is in 2014 opgericht door twee IT-professionals. Nu, 4 jaar later, is Cuccibu gegroeid tot een midden-klein bedrijf welke zich focust op vier pijlers: IT GRC Services, IT Risk, Privacy en Cyber Security. Door zich te focussen op vier pijlers is Cuccibu in staat om vanuit verschillende invalshoeken advies te geven over een vraagstuk. Op dit moment is Cuccibu voornamelijk actief voor de decentrale overheid, maar zij levert ook diensten aan zorginstellingen. Dit betekent niet dat Cuccibu geen werkzaamheden voor softwareontwikkeling heeft. Cuccibu wil graag beginnen met ontwikkelen van software en is ook de aanleiding van de opdracht van deze stage.

In onderstaande organigram van Cuccibu worden de pijlers weergegeven.



3. Cuccibu Analysis Tool

Dit hoofdstuk bevat details over de uitgevoerde stageopdracht. De lezer komt alles te weten over de beginsituatie van het project, het doel van het project en waar de opdracht uit bestaat. De stage is begonnen met een opdrachtoomschrijving die nog niet compleet was. In verloop van tijd heeft de opdracht deze vorm gekregen. De weg hiernaartoe is in dit hoofdstuk beschreven.

3.1 Aanleiding opdracht

Cuccibu wil het uitvoeren van een concurrentieanalyse gemakkelijker maken. De grote hoeveelheid data die beschikbaar is op het internet kan Cuccibu hierbij helpen. Het is bekend dat de data beschikbaar is, maar weten niet hoe deze verkregen kan worden. De eerste schets van de opdracht is te beschrijven door middel van de volgende punten:

- Onderzoeken hoe de data verkregen wordt
- De informatie bewerken zodat het een oplossing kan bieden op de vraagstelling
- Conclusie presenteren in een applicatie

Na het brainstormen met collega's zijn er ideeën omhooggekomen. Een collega kwam met de term Competitive Intelligence. Bedrijven richten zich voornamelijk op Business Intelligence en Organisational Intelligence. Dit is vaak intern gericht en zorgt ervoor dat er niet gekeken wordt naar externe data van bijvoorbeeld concurrenten. Competitive Intelligence is een proces dat het bedrijf meer competitief maakt.



Competitive

Door te onderzoeken naar concurrenten en trends in de industrie kan Competitive Intelligence (CI) een toevoeging hebben aan succes van het bedrijf. CI is de actie voor het definiëren, verzamelen en analyseren van informatie over producten, klanten, concurrenten en alle aspecten van de omgeving die nodig zijn om leidinggevend en managers te ondersteunen bij het nemen van strategische beslissingen voor een bedrijf. Veel van dit soort bedrijfsinformatie kan van het internet opgehaald worden, bijvoorbeeld door middel van publish reports, financiële overzichten, websites en artikelen. Dit wordt secondary research genoemd. Deze informatie is indirect te verkrijgen door middel van zoekmachines (Google, Yahoo, Bing). Secondary Research is behulpzaam omdat er hierbij gekeken kan worden naar een groot schaal aan informatie. Het nadeel van Secondary Research is dat het niet altijd actuele data is. Primary research is

Intelligence

het direct verkrijgen van deze informatie door middel van gesprekken met industrie experts, concurrenten, verkopers en klanten. Het voordeel van Primary research is dat het de meest exacte en huidige informatie levert van hoe het competitieve landschap in elkaar zit. Het nadeel is dat bedrijven hun informatie niet graag delen of dat hier een tussenpersoon tussen zit die de informatie verkoopt. De verkregen informatie wordt uiteindelijk geanalyseerd. Het resultaat van dit proces heet CI.

3.2. Uiteindelijke opdracht

De opdracht bestaat uit het realiseren van een applicatie (Cuccibu Analysis Tool) die het uitvoeren van een concurrentieanalyse gemakkelijker maakt door een deel te automatiseren. De opdracht is zowel complex als uitgebreid. Dit zorgt ervoor dat de uiteindelijke oplevering een goed gestructureerd en uitbreidbaar Proof of Concept is. De applicatie start een analyse aan de hand van een handmatig ingevoerde bedrijfswebsite. De applicatie haalt de services op van de ingevoerde website en vergelijkt deze met andere bedrijven die overeenkomende services hebben.

Een volledige concurrentieanalyse brengt over het algemeen de volgende aspecten in kaart:

- Producten – Wat heeft het bedrijf te bieden?
- Prijzen – Welke prijzen worden gevraagd?
- Promoting – Welke activiteiten voeren zij uit voor het promoten van hun producten?
- Locatie – Waar verkopen zij de producten?
- Klanten – Welke klanten hebben zij?
- Overig – Wat is hun verkoopkrachtstructuur? Wat zijn hun technische problemen?

De applicatie richt zich met betrekking tot de concurrentieanalyse alleen op het verkrijgen van de producten en het visualiseren van de vergelijking. De applicatie biedt buiten het uitvoeren van een geautomatiseerde concurrentieanalyse ook functionaliteit voor consultancy. Er kan een consultancyanalyse uitgevoerd worden voor het zoeken van potentiële partners waarna er factuuraanvragen mee verstuurd worden. Als een klant een partner heeft gevonden door middel van de tool, dan ontvangt Cuccibu een kleine marge van de uiteindelijke opbrengst voor het adviseren van een nieuw partner. Deze tweede analyse is geïmplementeerd zodat het inzicht geeft hoe gemakkelijk het uitbreiden van de applicatie is.

3.3 Onderzoeksvraag

Vanuit de opdracht omschrijving stellen we de volgende onderzoeksvraag: "Hoe ontwikkelen we een software tool die helpt bij het ophalen van externe data om een concurrentieanalyse te assisteren". De applicatie biedt hier een oplossing voor.

3.4 Doel

Het doel van de opdracht is een applicatie ontwikkelen die het uitvoeren van een concurrentieanalyse kan assisteren. De opgeleverde applicatie is een Proof of Concept waarbij het van belang is dat de software flexibel is opgebouwd. De analyses zijn simpel te starten en betekend dat elke parameter die bij het starten van een analyse ingevuld wordt geaccepteerd moet worden en dat het resultaat afhangt van de inhoud van een aanpasbare dataset.

3.5 Scope

De opdrachtgever geeft geen restricties voor het gebruik van programmeertalen. De volgende programmeertalen zijn gebruikt voor het ontwikkelen van de applicatie:

- Java
- HTML
- JavaScript
- CSS
- SQL

De opdrachtgever geeft aan dat de software op een continu gestructureerde wijze moet worden ontwikkeld. Dit betekent dat er een ontwikkelmethode wordt gebruikt. De gebruikte ontwikkelmethode voor dit project is KANBAN en wordt gerealiseerd door gebruik te maken van Trello. Meer diepgang is te vinden in het deelhoofdstuk 'Ontwikkelmethode'.

Alle analyses moeten flexibel geïmplementeerd worden. Dit houdt in dat er analyses uitgevoerd moeten kunnen worden ongeacht wat voor branches een bedrijf heeft. Denk aan Cyber Security, Software, Privacy Services etc. Elk ingevoerde parameter moet worden geaccepteerd en het resultaat hangt af van de inhoud van een aanpasbare dataset.

3.6 Eisen van de opdracht

De functionele eisen zijn beschreven door middel van de MoSCoW methode. Deze functionaliteit is aan het eind van de stageperiode geïmplementeerd. De Niet-functionele eisen zijn aangetoond door middel van de ISO 25010 standaard.

3.6.1 Functionele requirements

| ID | Urgentie | Omschrijving |
|-----|----------|--|
| R1 | MUST | Concurrentieanalyse uitvoeren |
| R2 | MUST | Consultancyanalyse uitvoeren |
| R3 | MUST | Analyse overzicht weergeven |
| R4 | MUST | Concurrentieanalyse inzien |
| R5 | MUST | Concurrentieanalyse vergelijking uitvoeren |
| R6 | MUST | Consultancyanalyse inzien |
| R7 | MUST | Consultancyanalyse factuuraanvraag versturen |
| R8 | SHOULD | Backend statistieken weergeven in dashboard |
| R9 | COULD | Inlogsysteem |
| R10 | COULD | Uitbesteding websitepool |

3.6.2 Non-functionele requirements

| ID | Categorie | Omschrijving |
|-----|-------------------|--|
| NR1 | Performance | De webapplicatie heeft een responstijd van maximaal 1 seconde |
| NR2 | Performance | Het proces van een concurrentieanalyse duurt niet langer dan 3 minuten |
| NR3 | Onderhoudbaarheid | Het systeem is modulair opgebouwd |

| | | |
|-----|-------------------|---|
| NR4 | Onderhoudbaarheid | De code is geschreven volgens een erkende coderingsstandaard |
| NR6 | Usability | Het design van de webapplicatie moet gebruiksvriendelijk zijn |

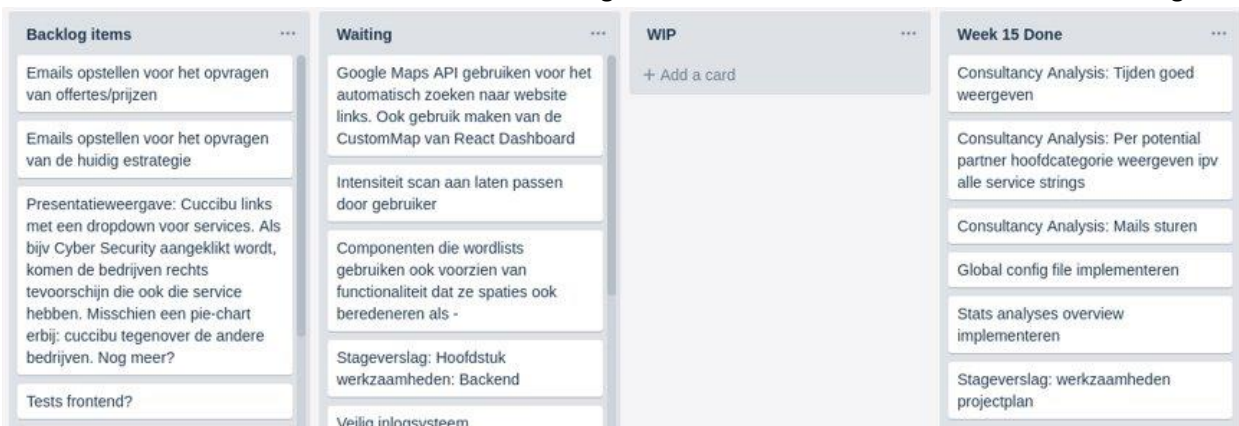
3.7 Ontwikkelmethode

De gebruikte software-ontwikkelmethode is KANBAN. Deze methode is gekozen omdat de applicatie in kleine stappen ontwikkeld wordt. Er zijn namelijk items geïmplementeerd die in een vroeg stadium nog niet bekend waren. Door op deze manier te werken kan er snel een demo oplevering plaatsvinden en helpt mee aan het gestructureerd werken naar het eindproduct. Het uitvoeren van de demo oplevering resulteert in feedback van collega's die toegevoegde waarde hebben aan de applicatie.

Het aanhouden van ontwikkelmethode is ondersteund door Trello. Trello helpt bij het bijhouden van belangrijke KANBAN-elementen zoals:

- Back log items
- Wekelijkse werkzaamheden
- Toekomstige ideeën
- Afgeronde items
- Items in development

In onderstaande afbeelding is dit weergegeven:



Aan de linkerkant van de afbeelding bevindt zich een kolom voor de items die de opdrachtgever geïmplementeerd wil hebben. De kolom 'Waiting' is gevuld met items die binnen een bepaalde periode geïmplementeerd moeten worden door ontwikkelaars. De kolom WIP is gevuld met items die op dit moment geïmplementeerd worden door ontwikkelaars. De kolommen erna zijn gevuld met items die per week geïmplementeerd zijn om aan te geven wat er in het gehele traject gebeurd is. Nadat de stage is afgerond blijft dit Trello board bestaan voor de toekomstige werknemer voor het verder uitwerken van beschreven ideeën.

3.7.1 Onderzoeksstrategieën

Voor deze applicatie is communicatie tussen client en server onmisbaar. Een server moet meerdere aanvragen tegelijkertijd verwerken en de website moet netjes en gebruiksvriendelijk zijn. Informatie over deze onderwerpen is te vinden op het internet. Deze werkzaamheden zijn verwerkt in het hoofdstuk 'Werksaamheden'.



De geschreven code van de applicatie kan altijd efficiënter en beter gestructureerd worden. Dit kan de tijdsduur van het uitvoeren, het ophalen en weergeven van analyses aanzienlijk verkorten. Deze verbeteringen zijn methodisch uitgevoerd en worden gedocumenteerd middels de gebruikte ontwikkelmethode. Deze onderzoeken vallen onder de strategie 'Werkplaats'.

4. Werksaamheden

In dit hoofdstuk staat beschreven wat voor werkzaamheden er uitgevoerd zijn, hoe dit in grote lijnen gerealiseerd is en waarom het op deze manier is uitgevoerd. Uit deze tekst wordt ook duidelijk op welke systematische manier naar het eindproduct gewerkt is. Deze omschrijvingen zijn tot zekere hoogte technisch beschreven.

4.1. Project Plan

Voordat er een concrete opdrachtomschrijving beschreven kan worden is het van belang om eerst een duidelijke opdracht te bedenken. De eerste opzet was vaag en is verbeterd door vragen te stellen aan collega's. De term Competitive Intelligence (CI) kwam aan de orde en was een goed startpunt voor de eerste onderzoeken van de stageopdracht voor het realiseren van een geautomatiseerde concurrentieanalyse.

4.2. Architectuur

De architectuur van de gehele applicatie is vooraf voorbereidt. Om te beginnen is er een process flow bedacht. Deze flow wordt hieronder weergegeven:

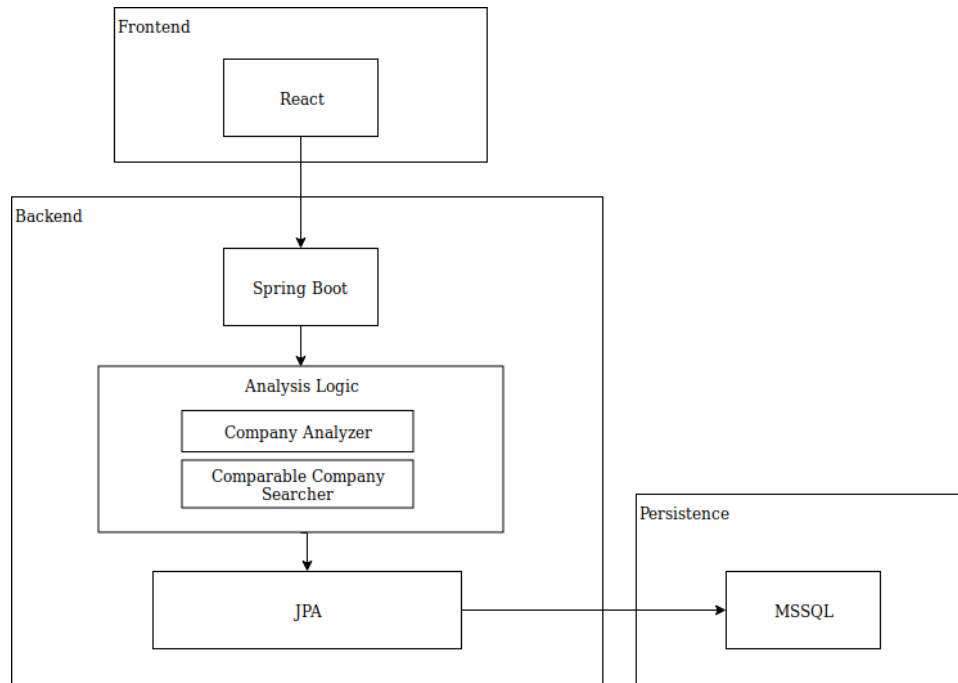


Een gebruiker geeft aan dat er een concurrentieanalyse uitgevoerd moet worden. De gebruiker wordt gevraagd om zijn eigen bedrijfswebsite in te voeren en klikt dan op "Search". Allereerst wordt de ingevoerde website gescand naar services, zodat deze later vergeleken kunnen worden. Wanneer dit uitgevoerd is, wordt er gezocht naar overeenkomende bedrijfswebsites. Deze bedrijfswebsites worden gescand en worden alleen gebruikt als ze vergelijkbare services hebben met de primaire website. Uiteindelijk moet de conclusie op het scherm van de gebruiker getoond worden. De gebruiker moet hier de mogelijkheid krijgen om op bepaalde services te filteren en een conclusieoverzicht weer te geven waarin staat welke services andere bedrijven wel hebben en het primaire bedrijf niet.

Architectuur

diagram

In het project is de frontend van de backend gescheiden. Een frontend server is ook te verstaan als website, webapplicatie of presentatie-laag. In een architectuurdiagram is de frontend naast de backend getekend maar staat volledig los van elkaar. Een backend server is een applicatie die aanvragen van een gebruiker (via de frontend) kan verwerken en de frontend ook weer voorziet van een resultaat. Een backend server regelt ook de communicatie tussen de frontend en een database. In onderstaande schets is de architectuur van de gehele applicatie weergegeven.



4.1.6 Ontwikkelomgeving en programmeertalen

Voor het programmeren van alle code wordt IntelliJ van JetBrains gebruikt. De backend code wordt geschreven in Java. Het framework dat gebruikt wordt voor de communicatie tussen frontend en backend heet Spring Boot Framework. De frontend code is geschreven in Javascript en het userinterface-framework dat gebruikt is heet ReactJS. Voor het opslaan van gegevens wordt Java Persistence API gebruikt. De verantwoording voor waarom deze frameworks gekozen zijn staat beschreven in de hoofdstukken 4.2 en 4.3.

4.1.7 Versiebeheer

Voor versiebeheer wordt gebruik gemaakt van FHICT GitLab. Deze service van Fontys wordt gebruikt omdat dit voor studenten is opgezet. Versiebeheer is essentieel voor development, omdat developers dan inzicht hebben in de tijdlijn van het bouwen van de applicatie. Daarbij kunnen developers ook teruggaan in de historie van het project. Na afloop van de stage wordt de git repository opgeslagen zodat de volgende werknemer hier mee aan de slag kan.

4.2 Frontend

De frontend is opgezet door gebruik te maken van het framework ReactJS. Dit framework is een JavaScript library voor het maken van user-interfaces. Er is gekozen voor ReactJS, omdat de geschreven code die geschreven wordt modulair en schoon is. Dit breekt het gehele project op in herbruikbare componenten

en zorgt voor een hogere ontwikkelingsproductiviteit. Een component kan alles zijn, zoals een klikbare knop, inlogvelden en tabellen etc. Packages die door externe developers ontworpen zijn worden toegevoegd met NPM. NPM staat voor NodeJS Package Manager en is ontworpen voor developers om publiekelijk packages zowel te lenen als te delen. Een package is ook wel te verstaan als een library met code die door andere ontwikkelaars gerealiseerd is.

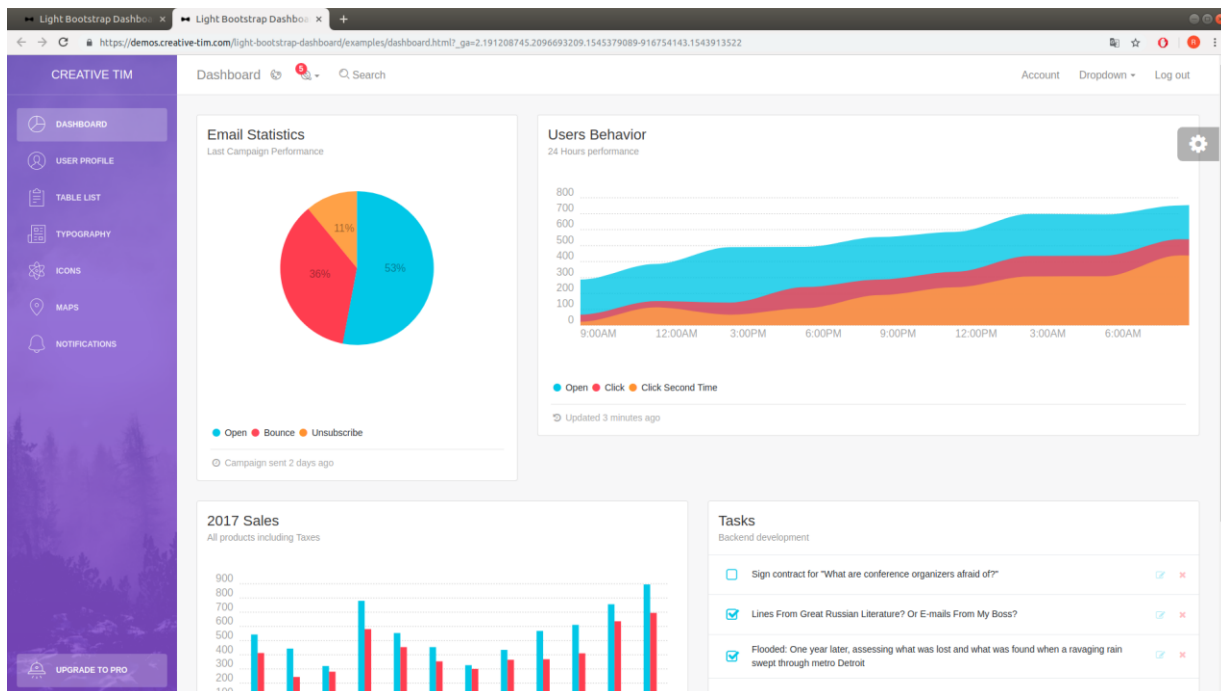
4.2.1 Packages

De volgende packages zijn gebruikt voor de frontend:

| Naam | Versie | Omschrijving |
|-------------------------|--------|--|
| bootstrap | 3.3.7 | Krachtig front-end styling framework voor snellere en eenvoudigere webontwikkeling |
| React | 16.2.0 | React is een JavaScript library voor het maken van user interfaces |
| React-checkbox-tree | 1.4.1 | Simpele en elegante checkbox boom voor React |
| React-loading-animation | latest | Geanimeerde spinner voor tijdens het laden van gegevens |
| React-svg-piechart | 2.1.1 | Responsive pie chart component |

4.2.2 Project

Voor de userinterface is er een bestaande template gebruikt om tijd te besparen met betrekking tot het designen van nieuwe componenten. Er is gebruik gemaakt van een gratis dashboard template genaamd: 'Light Bootstrap Dashboard' van Creative Tim. Deze template bevat de MIT-licentie en betekent dat iedereen deze template mag kopiëren, wijzigen, samenvoegen, publiceren, distribueren of verkopen. Op de website is het template te zien door middel van een [Demo](#). De keuze op deze template is gevallen door de duidelijke en gebruiksvriendelijke lay-out. Hier is de development voor de frontend mee begonnen. In onderstaande afbeelding wordt het hoofdscherm weergegeven:



Het template was voorzien van veel functionaliteit wat geen toegevoegde waarde had aan de te bouwen applicatie. Alle onnodige functionaliteiten zijn uit dit project weggehaald.

4.2.3 Views

De hoofdpagina van de webapplicatie moet de gebruiker informatie geven over wat voor functionaliteit de tool te bieden heeft. Deze pagina geeft de gebruiker ook de mogelijkheid om analyses uit te voeren. In onderstaande afbeelding wordt de hoofdpagina weergegeven.



Als een gebruiker op 'Competitive Analysis' klikt, dan verschijnen de volgende invul-velden:

COMPETITIVE ANALYSIS

COMPANY WEBSITE

LOCATION

Search

In het andere geval kan een gebruiker op 'Consultancy Analysis' klikken. De volgende invul-velden zullen verschijnen:

CONSULTANCY ANALYSIS

BRANCH

LOCATION

Search

Een analyse kan worden uitgevoerd door invul-velden in te vullen en op 'Search' te klikken.

Uitgevoerde analyses zijn te overzien in het 'Analysis overview' scherm waarnaar te navigeren is door in het linker menu op 'Analysis overview' te klikken. Dit scherm ziet er als volgt uit:

ANALYSIS TOOL

HOME

ANALYSIS OVERVIEW

Analyses overview

Account Log out

Executed scans30

Scanned websites83

Failed web scans0

Indexed websites83/83

Competitive analyses

Every row contains information about an executed competitive analysis. You can view the complete analysis when it is finished.

| PRIMARY WEBSITE | LOCATION | STARTING TIME | ENDING TIME | STATUS | ANALYSIS |
|-----------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------------|
| http://www.cuccibu.nl | Eindhoven | 12/18/2018, 11:51:24 AM | 12/18/2018, 11:53:10 AM | Finished | View analysis |

Consultancy analyses

Every row contains information about an executed consultancy analysis. You can view the complete analysis when it is finished.

| BRANCH | LOCATION | START TIME | END TIME | STATUS | ANALYSIS |
|----------|-----------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------------|
| Software | Eindhoven | 12/18/2018, 11:53:36 AM | 12/18/2018, 11:53:42 AM | Finished | View analysis |

Home Company

Made by Rick Jeunissen

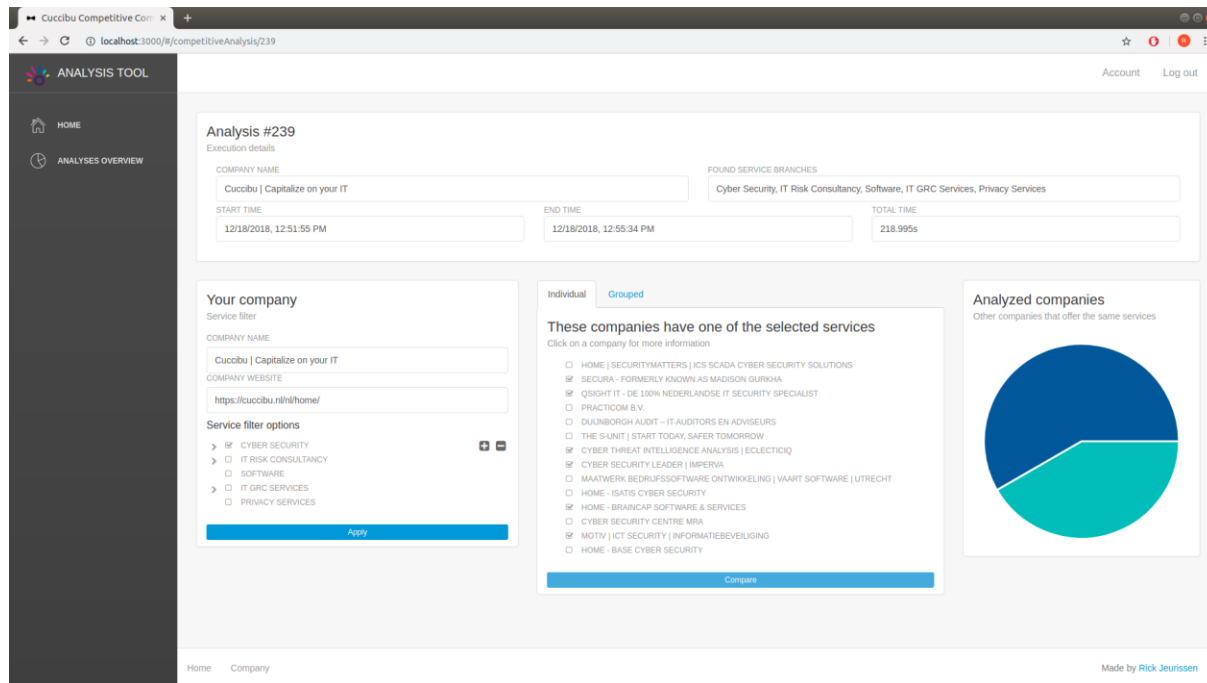
De bovenste rij blokken representeren statistieken voor een gebruiker en geeft inzicht hoeveel scans er zijn uitgevoerd, hoeveel individuele websites er zijn gescand, hoeveel scans er fout gegaan zijn en hoeveel websites van de individueel gescande websites zijn geïndexeerd.

Competitive

Analysis

In het blokje met de titel 'Competitive Analysis' bevinden zich alle concurrentieanalyses inclusief gegevens

over de analyse zelf. In het blokje met de titel 'Consultancy analysis' bevinden zich alle consultancyanalyses inclusief gegevens over de analyse zelf. Als een gebruiker op 'View analysis' van een concurrentieanalyse klikt, dan verschijnt het volgende scherm:



Dit is het analyse scherm voor het weergeven van een analyse. Het bovenste blok voorziet de gebruiker van informatie over de uitgevoerde analyse. Het linker blok eronder voorziet de gebruiker van een mogelijkheid om te filteren op de gevonden bedrijven. Het middelste blok bevat een lijst met selecteerbare bedrijven die vergeleken kunnen worden met het primaire bedrijf. Nadat er enkele bedrijven geselecteerd zijn kan de gebruiker op 'Compare' klikken. Het volgende scherm verschijnt:

ANALYSIS TOOL

HOME

ANALYSES OVERVIEW

Account

Log out

Your company

Click on services for a list of services

COMPANY NAME

Cuccibu | Capitalize on your IT

COMPANY WEBSITE

https://cuccibu.nl/nl/home/

COMPANY SERVICE TREE

CYBER SECURITY

IT RISK CONSULTANCY

SOFTWARE

IT GRC SERVICES

PRIVACY SERVICES

Services your company does not have

Every cell represents a service for the company corresponding to that company

| | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|------------------------------------|--|
| SECURA - FORMERLY KNOWN AS MADISON GURKHA | Q-SIGHT IT - DE 100% NEDERLANDSE IT SECURITY SPECIALIST | CYBER THREAT INTELLIGENCE ANALYSIS ECLECTICIQ | CYBER SECURITY LEADER IMPERVA | HOME - BRANCAP SOFTWARE & SERVICES | MOTIV ICT SECURITY INFORMATIEBEVEILIGING |
| file security | hybrid storage | threat intelligence | file security | endpoint protection | web security |
| security testing service | datacenter security | fusion center | vulnerability discovery | cybersecurity | cloud- en datacenterdiensten |
| continuous application scanning | networking | | on-premises waf | managed security | ddos |
| avg | disaster recovery | | attack analytics | firewall | ddos protection |
| security testing | intrusion detection | | ddos | root | beveiligingsonderzoek |
| workshops | network access control | | disaster recovery | security operations center | applicatieontwikkeling |
| data protection | intelliservices | | networking | | avg |

Het bovenste blok is voorzien van informatie met betrekking tot het primaire bedrijf. Er bevindt zich ook een representatie van alle services die het primaire bedrijf levert. Het onderste blok is een weergave van services per geselecteerd bedrijf waarvan de services niet overeenkomen met de services van het primaire bedrijf. In onderstaande afbeelding zijn de tabellen compleet weergegeven.

ANALYSIS TOOL

HOME

ANALYSES OVERVIEW

Account

Log out


Services your company does not have

Every cell represents a service for the company corresponding to that company

| | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|------------------------------------|--|
| SECURA - FORMERLY KNOWN AS MADISON GURKHA | Q-SIGHT IT - DE 100% NEDERLANDSE IT SECURITY SPECIALIST | CYBER THREAT INTELLIGENCE ANALYSIS ECLECTICIQ | CYBER SECURITY LEADER IMPERVA | HOME - BRANCAP SOFTWARE & SERVICES | MOTIV ICT SECURITY INFORMATIEBEVEILIGING |
| file security | hybrid storage | threat intelligence | file security | endpoint protection | web security |
| security testing service | datacenter security | fusion center | vulnerability discovery | cybersecurity | cloud- en datacenterdiensten |
| continuous application scanning | networking | | on-premises waf | managed security | ddos |
| avg | disaster recovery | | attack analytics | firewall | ddos protection |
| security testing | intrusion detection | | ddos | root | beveiligingsonderzoek |
| workshops | network access control | | disaster recovery | security operations center | applicatieontwikkeling |
| data protection | intelliservices | | networking | | avg |
| penetration testing | nac | | ddos protection | | netwerkbeveiliging |
| code review | flash storage arrays | | bot protection | root | |
| cloud security | storage archiving | | security testing | | beheerdiensten |
| agile testing | avg | | data protection | | security monitoring |
| code reviews | managed security | | security operations center | | security architectuur |
| technology | forensisch | | adc | | security operations center |
| gdpr | netwerkbeveiliging | | cloud security | | cloud security |
| security awareness | root | | reputation intelligence | | data security |
| firewall | security monitoring | | data security | | security awareness |
| saas | data protection | | technology | | firewall |
| application security | sd wan | | account takeover protection | | saas |
| red teaming | storage virtualisatie | | oddr | | atollcation delivery control |

Consultancy

Analysis

Als er in het 'Analysis overview' scherm op een consultancy analysis op 'View analysis' wordt gelikt, dan wordt het volgende scherm weergegeven: 

21

Consultancy analysis #1147

Analysis information

BRANCHE: Cyber Security

LOCATION: Eindhoven

STARTING TIME: 12/18/2018, 1:23:06 PM

ENDING TIME: 12/18/2018, 1:23:30 PM

TOTAL TIME: 23.788s

Found 24 potential partners. Select the companies you are interested in and click on 'Prepare email'.

Home | SecurityMatters | ICS SCADA Cyber Security Solutions

SERVICES: Cyber Security, IT Risk Consultancy, Software, IT GRC Services, Privacy Services

FOUND EMAILS: info@secmatters.com, sales@secmatters.com, partner@secmatters.com,

[Go to website](#)

☒ ADD TO SENDLIST

Secura - formerly known as Madison Gurkha

SERVICES: Cyber Security, IT Risk Consultancy, Software, IT GRC Services, Privacy Services

FOUND EMAILS: sales@secura.com,

[Go to website](#)

☒ ADD TO SENDLIST

QSight IT - De 100% Nederlandse IT Security Specialist

SERVICES: Cyber Security, IT Risk Consultancy, Software, IT GRC Services, Privacy Services

FOUND EMAILS: info@qsight.nl, businessdesk@qsight.nl, finance@qsight.nl, contract@qsight.nl, support@qsight.nl, helpdesk@qsight.nl,

[Go to website](#)

☒ ADD TO SENDLIST

Pluriform Software: producent en leverancier van Pluriform

SERVICES: Cyber Security, IT Risk Consultancy, Software, IT GRC Services, Privacy Services

FOUND EMAILS: info@adapcare.nl, info@grenslabs.nl, info@matthias.nl,

[Go to website](#)

☒ ADD TO SENDLIST

Het bovenste blok voorziet de gebruiker van informatie over de uitgevoerde analyse. De onderstaande blokken zijn potentiële partners. Deze blokken zijn voorzien van de bedrijfsnaam, wat voor services ze bieden, de gevonden emailadressen, een link naar de bedrijfswebsite en een checkbox voor het toevoegen van het bedrijf aan de verzendlijst. Na het selecteren van een aantal bedrijven kan er geklikt worden op 'Prepare email'. Deze actie geeft het volgende scherm weer:

Sendlist

SECURA - FORMERLY KNOWN AS MADISON GURKHA

sales@secura.com,

HOME | SECURITYMATTERS | ICS SCADA CYBER SECURITY SOLUTIONS

info@secmatters.com, sales@secmatters.com, partner@secmatters.com,

Email

YOUR COMPANY NAME: Gemeente Eindhoven

YOUR COMPANY EMAIL: gemeente@eindhoven.nl

SUBJECT: Quotation request for Cyber Security

TEXT: To whom it may concern,

Gemeente Eindhoven is looking for a partner in Cyber Security. Can you send us more information about your services and prices? We look forward to hearing from you.

Best regards,
Gemeente Eindhoven

[Send](#)

Home Company

Made by Rick Jeurissen

In het bovenste blok bevindt zich de verzendlijst die samengesteld is vanuit de geselecteerde bedrijven in het voorgaande scherm. In het blok eronder bevindt zich een email template met tekst waarin een

aanvraag staat naar een offerte. Door op 'Send' te drukken wordt deze email verstuurd naar alle e-mails in de verzendlijst.

4.3. Backend

De backend is opgezet door gebruik te maken van Spring Initializr en Maven. Spring Initializr wordt gebruikt om een startproject aan te maken met de juiste instellingen voor Spring Boot Framework. Spring Boot Framework is een project wat bovenop Spring Framework is gebouwd en voorziet developers van een simpelere en snellere manier van het opzetten, configureren en uitvoeren van simpele op web-gebaseerde applicaties. Spring Framework is een open source-framework dat is ontwikkeld om de complexiteit van de ontwikkeling van bedrijfsapplicaties aan te pakken. Het gebruik van Spring Boot Framework zorgt ook voor een lagere ontwikkeling-, unit-test- en integratietesttijd in vergelijking met het bestaande Spring Framework.

Maven is een krachtig projectmanagement tool wat gebaseerd is op Project Object Model (POM). Het wordt gebruikt voor het bouwen van projecten, het binnenhalen en juist gebruiken van dependencies en documentatie.

4.3.1. Dependencies

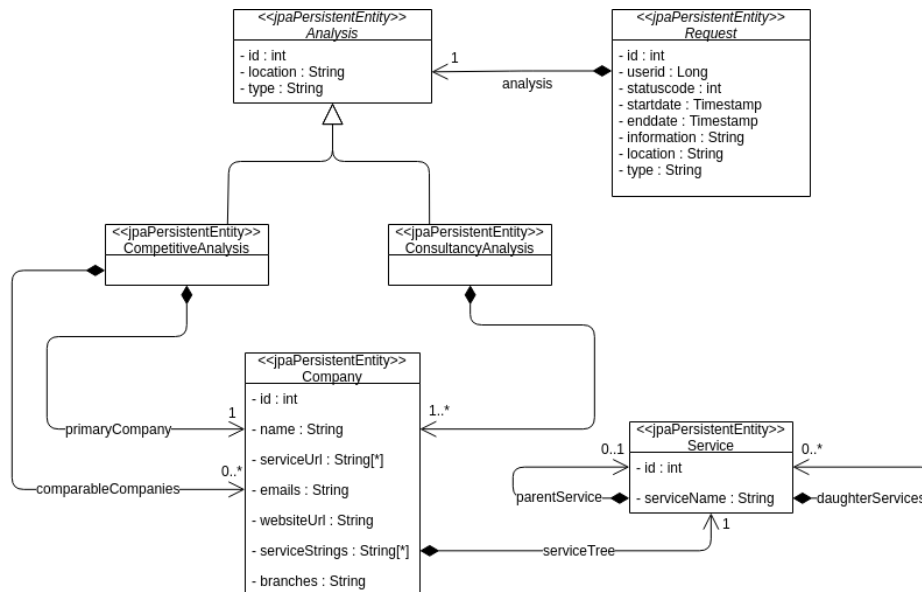
De POM voor de backend heeft de volgende dependencies met bijhorende beschrijving:

| Artifact | Naam | Omschrijving |
|------------------------------|--------------------------------------|--|
| Spring-boot-starter-data-jpa | Spring Data JPA | Deze dependency wordt gebruikt om data op te slaan en op te halen van een relationele database. |
| Mssql-jdbc | Microsoft JDBC Driver for SQL Server | Deze dependency wordt gebruikt om een database verbinding te kunnen maken tussen backend en database. |
| Spring-boot-starter-test | Spring Boot Test Starter | Deze dependency wordt gebruikt voor het testen van Spring Boot applicaties die testen bevatten (JUnit). |
| jsoup | Java HTML Parser | Deze dependency wordt gebruikt om HTML-pagina's op te halen en gemakkelijk te manipuleren door gebruik te maken van DOM, CSS en jquery-achtige methodes. |
| mail | Java Mail API | Deze dependency wordt gebruikt voor het versturen van een email. |
| Spring-boot-starter-web | Spring Boot Web Starter | Deze dependency wordt gebruikt voor het starten van (RESTful) webapplicaties door gebruik te maken van Spring MVC. Als standaard embedded |

| | | |
|--------------------------|-------------------------|--|
| | | container (webserver) wordt Tomcat gebruikt. |
| Jackson-databind | Jackson Databind | Deze dependency wordt gebruikt voor het parsen van Java objecten naar JSON-objecten. |
| Spring-boot-maven-plugin | SpringBoot Maven Plugin | Deze dependency wordt gebruikt voor de Spring Boot support met Maven. |

4.3.2. Modellen

Het klassendiagram voor de modellen is in onderstaande afbeelding weergegeven:



Alle modellen zijn voorzien van een JPA Entity annotatie. Dit betekent dat deze modellen gebruikt worden voor het opslaan van informatie in de database. De Request klasse heeft informatie over een uitgevoerde analyse. De Request klasse heeft een relatie met de abstracte Analysis klasse. De CompetitiveAnalysis en ConsultancyAnalysis klassen stammen beide af van de Analysis klasse.

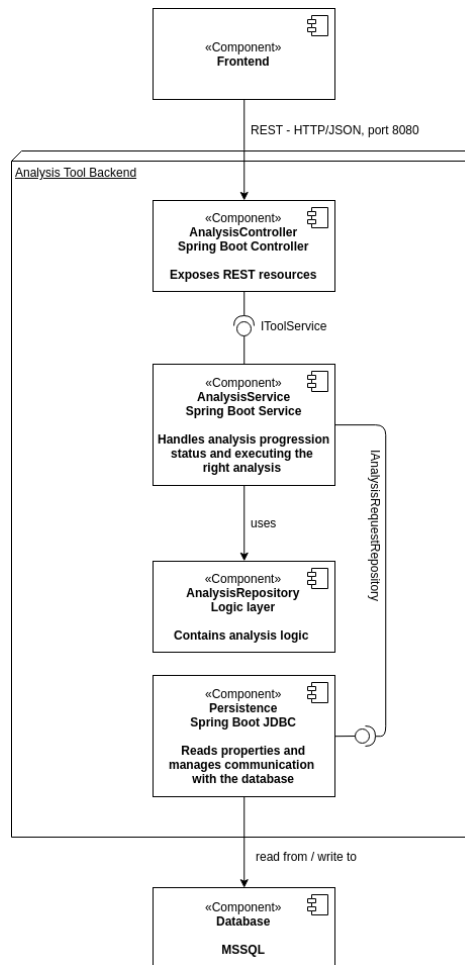
De CompetitiveAnalysis klasse heeft twee relaties met de Company klasse. De CompetitiveAnalysis klasse heeft een relatie met Company genaamd primaryCompany. Deze Company klasse bevat gescande bedrijfsinformatie wat gebruikt wordt voor een vergelijking met potentiële concurrenten. De CompetitiveAnalysis klasse heeft nog een relatie met de Company klasse genaamd comparableCompanies. Dit is een lijst met Company objecten die vergelijkbare services bieden ten opzichte van de primaryCompany.

De ConsultancyAnalysis klasse heeft een relatie met de Company klasse genaamd potentialPartners. Dit is een lijst met Company objecten met potentiële partners die uiteindelijk benaderd kunnen worden via het sturen van een email.

Elke Company klasse heeft een relatie met de ServiceNode klasse genaamd serviceTree. Elke ServiceNode heeft een serviceName en een relatie met zichzelf. Deze relatie is parentServiceNode genoemd. Elke ServiceNode heeft ook nul of meerdere daughterServices.

4.3.3. Componenten

Het componentdiagram is als volgt opgebouwd:



Component: Frontend

Dit component is in het deelhoofdstuk 'Frontend' toegelicht.

Component:

AnalysisController

Dit component is het centrale aanroep punt voor de frontend en is voorzien van een restcontroller. Dit component maakt gebruik van de IToolService implementatie van het AnalysisService component. In deze restcontroller zijn een aantal aanroep punten toegevoegd die door de frontend gebruikt kunnen worden. In onderstaande tabel zijn de aanroep punten weergegeven met bijhorende informatie over de functionaliteit.

| Naam | Aanroep punt | Paramet ers | Functionaliteit |
|------------------------------|---|---------------------|---|
| startConsultancyAn alysis | http://localhost:8080/api/analysis/startConsulta ncyAnalysis | Branch, location | Start een consultancy analyse met bijhorende parameters |

| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------|---|
| startCompetitiveAnalysis | Http://localhost:8080/api/analysis/startCompetitiveAnalysis | Company name, location | Start een concurrentieanalyse met bijhorende parameters |
| sendEmails | http://localhost:8080/api/analysis/sendEmails | Subject, from, emails, content | Stuurt emails naar een verzendlijst door middel van bijhorende parameters |
| loadAnalysisRequest | http://localhost:8080/api/analysis/loadAnalysis | userId | Haalt alle AnalysisRequests op die bij een gebruiker horen. |
| loadStatistics | http://localhost:8080/api/analysis/loadStatistics | Nvt. | Haalt backend server statistieken op. Deze statistieken bevatten informatie over hoeveel scans er uitgevoerd zijn, hoeveel afzonderlijke websites er gescanned zijn, hoeveel scans er gefaald zijn en hoeveel websites er geïndexeerd zijn. |

Component:

AnalysisService

Dit component implementeert de IToolService interface en zorgt ervoor dat het verkregen analyseverzoek vanaf de frontend op de juiste manier geïnterpreteerd en uitgevoerd wordt. Dit component maakt gebruik van de AnalysisRepository en is ook wel de 'logic-layer' te noemen. Dit component maakt ook gebruik van een CRUD-Repository die de voortgang van een analyse naar de database kan sturen. Op deze manier kan de frontend de voortgang van een analyse ophalen en weergeven aan de gebruiker.

Dit component bevat de logic code voor het uitvoeren van zowel een concurrentieanalyse als een consultancyanalyse. De workflow van deze analyses zijn hieronder beschreven.

Uitvoeren**analyse**

Met betrekking tot een concurrentieanalyse vraagt de applicatie aan de gebruiker om een primaire website en een locatie. Voor het uitvoeren van een consultancyanalyse vraagt de applicatie aan de gebruiker om een branche en een locatie. Het analyseren van websites is voor beide analyses grotendeels hetzelfde. De applicatie scant voor een concurrentieanalyse eerst de primaire website. Aan de hand van deze website worden alle services gehaald en omgezet in een object zodat het gebruikt kan worden als vergelijkingsmateriaal. De applicatie gebruikt een lijst met websites voor het zoeken naar potentiële concurrenten. Dezelfde service scan wordt uitgevoerd voor het verkrijgen van de services van de potentiële concurrenten mits deze websites overeenkomsten hebben met de primaire website.

De frontend berekend en visualiseert de conclusie van de analyse zodat de backend server niet onnodig belast wordt. Met betrekking tot het uitvoeren van een consultancy analyse gebeurt er grotendeels hetzelfde. De gebruiker geeft vooraf een branchenaam en plaats op in plaats van een bedrijfswebsite. Met betrekking tot het invoeren van de locaties voor beide analyses staan deze gereed voor uitbreiding naar het uitbesteden van het automatisch verkrijgen van websites door een derde partij. In het hoofdstuk 'Websitepool besteding' staat hier meer over verteld.

Een analyse kan veel tijd in beslag nemen. Een analysetijd wordt aanzienlijk vermindert door vanaf de start te kijken of er al een analyse heeft plaatsgevonden met de gekozen website. Als dit niet het geval is, dan wordt de gehele website gescand en betekent dat elke pagina op de website opgehaald wordt. Om te beginnen wordt de html code van de hoofdpagina opgehaald met behulp van een Java library genaamd jsoup. De verkregen html code is leesbaar en wordt gebruikt voor het zoeken naar links die verwijzen naar andere pagina's op de website. Dit is een recursief proces. Een analyse kan bij uitgebreide websites erg lang duren. Om de non-functionele requirements te behalen is hier een limiet van diepte op ingesteld.

Nadat alle links van een website zijn opgehaald wordt er gezocht naar service-termen. Het zoeken naar service-termen wordt gerealiseerd door gebruik te maken van een hiërarchisch opgebouwde termenstructuur. In onderstaande afbeelding wordt een tekstbestand weergegeven die deze termenstructuur voor een programmeur leesbaar en aanpasbaar maakt:

```

CompleteServiceTree.txt x
1 root
2 Cyber Security#Security#Beveiliging#Netwerk beveiliging#Netwerkbeveiliging#Cyber
3 Vulnerability Assessment
4 Red Teaming
5 Security Testing
6 Penetration Testing#Vulnerability Testing#Vulnerability and Penetration Te
7 Vulnerability
8 Security Scan#Beveiligingsonderzoek
9 Security Maturity
10 Security Awareness
11 Training#Trainingen
12 Security Architectuur
13 Security Team
14 Incident Readiness
15 Security Quick Scan
16 Security Testing Service
17 Infra Scan
18 Wifi Scan
19 Threat intelligence#Thread intelligence
20 Intelligent Detection & Response
21 Forensisch onderzoek#Forensic research#Forensisch#Forensic
22 Threat detection and prevention
23 Malware CompetitiveAnalysis
24 Threat Indicator Sharing
25 Web Security
26 Application Security
27 Intrusion Detection & Prevention#Intrusion Detection#Intrusion Prevention#
28 Security Operating Platform
29 Attack Analytics#Attack CompetitiveAnalysis
30 Vulnerability Discovery
31 Reputation Intelligence
32 Defensive
33 Security Monitoring

```

Elke term van het tekstbestand wordt in de code omgezet in een ServiceNode. Een ServiceNode is een Java klasse die een naam, een parentServiceNode en daughterServiceNodes als attributen heeft. Om de termenstructuur in de code te gebruiken moet de informatie in dit tekstbestand worden omgezet naar een object georiënteerd formaat en wordt op de volgende manier gerealiseerd: De term op de eerste regel wordt omgezet naar een ServiceNode. Dit betekent dat er een ServiceNode object wordt geïnstantieerd met als servicenaam 'root' en als daughterServiceNodes een lijst met ServiceNodes die de nodes vertegenwoordigen die daaronder vallen. De lijst met daughterServiceNodes van het root ServiceNode object wordt dan gevuld met een ServiceNode object met als servicenaam 'Cyber Security'. Dit ServiceNode object met als servicenaam 'Cyber Security' heeft ook daughterServiceNodes, namelijk een enkel ServiceNode object met als servicenaam 'Vulnerability Assessment'. Elke tab in het tekstbestand representeert een dieper niveau. Dit is een recursief proces en is flexibel opgebouwd. Dit is een goede oplossing omdat het een dataset gebruikt die gemakkelijk leesbaar en aanpasbaar is. Na het omzetten ziet het complete root ServiceNode object er in real-time als volgt uit:

```

▼ serviceNode = (ServiceNode@10329) "root"
  id = 0
  parentServiceNode = null
  serviceName = "root"
  daughterServiceNodes = (ArrayList@10360) size = 6
    ▼ 0 = (ServiceNode@10362) "Cyber Security#Security#Beveiliging#Netwerk beveiliging#Netwerkbeveiliging#Cyber"
      id = 0
      parentServiceNode = (ServiceNode@10329) "root"
      serviceName = "Cyber Security#Security#Beveiliging#Netwerk beveiliging#Netwerkbeveiliging#Cyber"
      daughterServiceNodes = (ArrayList@10374) size = 1
        ▼ 0 = (ServiceNode@10376) "Vulnerability Assessment"
      1 = (ServiceNode@10363) "IT GRC Services#GRC Service#IT Audit Compliance"
      2 = (ServiceNode@10364) "IT Risk Consultancy#Risk Consultancy"
      3 = (ServiceNode@10365) "Privacy Services#Privacy Service"
      4 = (ServiceNode@10366) "Software#Programas#Programma's"
      5 = (ServiceNode@10367) "Others"

```

De termen achter 'Cyber Security' zijn synoniemen en worden onderscheiden met het '#' teken. Het ServiceNode object kan nu in de code gebruikt worden voor zowel het aangeven of een term in een html pagina daadwerkelijk een service is, als het weergeven van een serviceboom in de frontend:

Your company

Service filter

COMPANY NAME

Cuccibu | Capitalize on your IT

COMPANY WEBSITE

<https://cuccibu.nl/nl/home/>

Service filter options

- ☒ CYBER SECURITY
 - ☒ VULNERABILITY ASSESSMENT
 - ☒ SECURITY SCAN
 - ☐ SECURITY QUICK SCAN
 - ☒ SECURITY AWARENESS
 - ☐ TRAINING
 - ☐ PHISHING
 - ☒ SECURITY TESTING
 - ☒ PENETRATION TESTING
 - ☐ VULNERABILITY
 - ☐ SOCIAL ENGINEERING
- ☒ IT RISK CONSULTANCY
 - ☐ IT RISK ASSESSMENT
- ☐ SOFTWARE
- ☒ IT GRC SERVICES
 - ☐ NETWERKAUDIT
 - ☐ AUDIT READINESS
 - ☐ ASSURANCE
 - ☐ ACCOUNTANCY
 - ☐ COMPLIANCE
- ☐ PRIVACY SERVICES

Apply

De analyse heeft nu een Company object gevuld met informatie wat verkregen is van de primaire website. Dit Company object heeft nu ook een ServiceNode met overeenkomende termen ten opzichte van de originele ServiceNode van het tekstbestand en de gevonden services van de website.

De ingevoerde website is nu geanalyseerd. De website is gescand, een ServiceNode boom is gegenereerd en is opgeslagen in de database zodat deze scan niet nogmaals uitgevoerd hoeft te worden. De gescande website kan nu gebruikt worden voor het maken van een vergelijking met andere Company objecten. Om potentiële concurrenten te vinden moeten er websites beschikbaar zijn. Tijdens het ontwikkelen van de applicatie is er gebruik gemaakt van een tekstbestand die websites bevatten. Dit tekstbestand ziet er als volgt uit:

```

websitepool.txt x
1 https://www.secmatters.com/
2 https://www.northwave.nl/
3 https://www.eclecticiq.com/
4 https://www.qsight.nl/
5 https://www.motiv.nl/
6 https://www.kahuna.nl/
7 https://www.fox-it.com/
8 https://www.basecybersecurity.com

```

De inhoud van de websites in het tekstbestand kunnen alle soorten services hebben. Het is daarbij van belang dat de services in de termen-hiërarchie uitgebreid genoeg is om overeenkomsten te kunnen hebben met de websites in het tekstbestand.

In het uiteindelijke vergelijkingsscherm van een concurrentieanalyse worden de services van de gevonden Company objecten vergeleken met de services van het primaire Company object. Elke kolom representeert een potentiële concurrent met daarbij de services die het primaire Company object niet heeft. In onderstaande afbeelding wordt het vergelijkingsscherm nogmaals afgebeeld:

The screenshot shows the 'Cuccibu Competitive Comparison' tool interface. On the left is a sidebar with 'HOME' and 'ANALYSES OVERVIEW'. The main area is titled 'Services your company does not have' and contains a table comparing services across six companies: SECURA, QSIGHT IT, CYBER THREAT INTELLIGENCE ANALYSIS, CYBER SECURITY LEADER, HOME - BRAINCAP SOFTWARE & SERVICES, and MOTIV ICT SECURITY.

| SECURA - FORMERLY KNOWN AS MADISON GURKHA | QSIGHT IT - DE 100% NEDERLANDSE IT SECURITY SPECIALIST | CYBER THREAT INTELLIGENCE ANALYSIS ECLECTICIQ | CYBER SECURITY LEADER IMPERVA | HOME - BRAINCAP SOFTWARE & SERVICES | MOTIV ICT SECURITY INFORMATIEBEVEILIGING |
|---|--|---|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| file security | hybrid storage | threat intelligence | file security | endpoint protection | web security |
| security testing service | datacenter security | fusion center | vulnerability discovery | cybersecurity | cloud- en datacenterdiensten |
| continuous application scanning | networking | | on-premises waf | managed security | ddos |
| avg | disaster recovery | | attack analytics | firewall | ddos protection |
| security testing | intrusion detection | | ddos | root | beveiligingsonderzoek |
| workshops | network access control | | disaster recovery | security operations center | applicatieontwikkeling |
| data protection | intelliservices | | networking | | avg |
| penetration testing | nac | | ddos protection | | netwerkbeveiliging |
| code review | flash storage arrays | | bot protection | | root |
| cloud security | storage archiving | | security testing | | beheerdiensten |
| agile testing | avg | | data protection | | security monitoring |
| code reviews | managed security | | security operations center | | security architectuur |
| technology | forensisch | | adc | | security operations center |
| gdpr | netwerkbeveiliging | | cloud security | | cloud security |
| security awareness | root | | reputation intelligence | | data security |
| firewall | security monitoring | | data security | | security awareness |
| saas | data protection | | technology | | firewall |
| application security | sd wan | | account takeover protection | | saas |
| red teaming | storage virtualisatie | | oddr | | application delivery control |

4.4 Websitepool uitbesteding

Het ophalen van de lijst met websites is voor nu geïmplementeerd door middel van een tekstbestand. Dit gedeelte is zodanig geprogrammeerd dat het gemakkelijk uit te breiden is voor uitbesteding door een derde partij. In bijlage II bevindt zich informatie over potentiële services met daarbij een handleiding hoe deze service gebruikt kan worden en wat de kosten daarvan zijn.

5. Conclusie en aanbeveling

De opgeleverde applicatie biedt een oplossing voor de gestelde hoofdvraag. De Cuccibu Analysis Tool verzamelt informatie van bedrijfswebsites en gebruikt dit als vergelijkingsmateriaal. Na het uitvoeren van de analyse kan de gebruiker zelf kiezen welke bedrijven vergeleken moeten worden. Het vergelijkingsscherm wordt met een enkele druk op de knop aan de gebruiker gepresenteerd. Buiten het implementeren van de oplossing is er ook rekening gehouden met het uitbreiden van de applicatie. Om dit te aan te tonen is de consultancyanalyse toegevoegd.

De ontwikkelingsmethode KANBAN heeft een grote bijdrage geleverd aan het gestructureerd werken naar het eindproduct. Als ik in de toekomst weer een opdracht zou moeten uitvoeren zou ik dezelfde methodiek gebruiken, omdat KANBAN in alle aspecten simpel in gebruik is en de productiviteit gaat niet ten koste van het strikt aanhouden van deze methodiek.

Het uitbesteden van het verkrijgen van website links is in de code zo goed mogelijk voorbereidt. De developer die bijvoorbeeld de Google API's wilt gaan gebruiken voor het verkrijgen van de website links kan meteen beginnen aan de implementatie voor het leveren van de links in plaats van eerst voorbereidingen uit moeten voeren omdat het niet goed is opgebouwd. In bijlage II bevindt zich informatie over de implementatie en de kosten.

Van **stagiaire** **naar** **werknemer**

Ik heb voor alle collega's enkele presentaties gegeven met betrekking tot de stageopdracht. Iedereen ontving dit heel positief en heeft ook nuttige feedback geleverd. Richting het eind van mijn stage werd mij gevraagd of ik als bijbaan aan een andere applicatie wilde beginnen. Dit vond ik natuurlijk erg leuk en ben nu werkzaam bij Cuccibu als Product Ontwikkelaar.

Toekomst

Dit Proof of Concept kan uitgebreid worden door de uitvoering van de opdracht tegenover de hoofdvraag te versterken. Voeg functionaliteit toe die het maken van een concurrentieanalyse nog makkelijker maakt door de gebruiker door een stappenplan heen te helpen. Na het voltooien van dit stappenplan wordt er een document gegenereerd die een concurrentieanalyse zo goed mogelijk verwoordt.

Wat ook nog een mogelijkheid is voor het uitbreiden van de applicatie is het implementeren van machine learning voor het herkennen van services op een website. Nu wordt er alleen gekeken of een term op een website overeenkomt met een term uit de service termenlijst. Door een model met machine learning te trainen zou dit de applicatie sterk verbeteren en kan de kantelbeweging zijn waardoor het op de markt gebracht kan worden. Buiten de benodigde onderzoeken voor het uitwerken van dit idee is het gemakkelijk te implementeren op de manier waarop de code gestructureerd is.

Aanbevelingen

Tijdens het ontwikkelen van de applicatie is er een lijst bijgehouden met potentiële ideeën. Deze ideeën zijn in onderstaande tabel weergegeven met bijhorende omschrijving:

| Item | Omschrijving |
|--------------------------|--|
| Uitbesteding websitepool | Implementatie van het opvragen van bedrijfswebsites aan de hand van ingevoerde eigen website en locatie. |

| | |
|---|--|
| Intensiteit scan aanpasbaar maken | De website scanner blijft zoeken naar links tot een bepaald niveau. Hoe dieper dit niveau ingesteld wordt hoe meer services er gevonden worden. De analysetijd wordt hierdoor echter langer. |
| Inlogsysteem | Implementatie van een veilig inlog systeem. De gebruiker krijgt een login token. Deze token wordt dan ook gebruikt voor communicatie tussen de frontend en backend. Als de data die verstuurd wordt ook nog geëncrypt wordt, dan is het systeem redelijk veilig. |
| Automatisch refreshen analyses overview | Een timer voorzien van het maken van een aanvraag naar de backend. |
| Notificaties | Implementatie van notificaties die een gebruiker laten weten wanneer de huidige status van een analyse gewijzigd is. |
| Verbeteren service termenlijst | De service termenlijst kan altijd verbeterd en uitgebreid worden. |
| Tests uitbreiden | De automatiseerbare tests van Spring Boot uitbreiden |

Evaluatie

Ik vind dat mijn stageperiode soepel is verlopen. De manier van werken heeft een positieve impact gehad op het realiseren van het project. Voordat ik met het project begon had ik weinig verstand van de programmeertaal JavaScript en de frameworks Spring Boot en ReactJS. Het framework ReactJS werkt met JavaScript en begrijp nu de fundamenteën van zowel het framework als JavaScript. Ik vind dat deze kennis erg belangrijk is voor een Software Engineer, omdat het altijd goed is om je kennis te verbreden! Het backend framework Spring Boot vind ik nu heel handig om te gebruiken. Het is gemakkelijk met opzetten en uitbreiden van functionaliteit.

Het leukste deel van mijn stageperiode vond ik het programmeren van de webcrawler en de recursieve servicetermenstructuur. Dit zijn onderwerpen wat een uitdaging was aan het begin van de stage en achteraf viel het wel mee zolang er maar genoeg tijd in gestoken wordt. Ik vond het ook leuk om de frontend zelf te programmeren. Als Software Engineer mag je bepaalde werkzaamheden uitbesteden maar dit wou ik toch graag zelf doen.

Ik ben onverwachts tegen een goed leerpuntje aan gelopen. De analyses die uitgevoerd worden vragen redelijk intensief pagina's op bij web servers. Als test website heb ik voornamelijk de website van Cuccibu gebruikt. Door dagelijks minimaal 20 keer te testen heeft het ervoor gezorgd dat het publieke IP-adres van Cuccibu geblacklist werd door het hostbedrijf van de Cuccibu website. Dit houdt in dat alle werknemers in het pand de website niet meer kon bezoeken. Om dit in de toekomst te voorkomen was dit gelukkig snel opgelost door de gescande websites eenmalig uit te voeren en daarna op te slaan in een database. Dit probleem heeft mij ervan bewust gemaakt dat het belangrijk is om goed na te denken wat de gevolgen van je acties kan zijn.

Het minst leuke deel van mijn stageperiode vond ik het schrijven van de unittests en het stageverslag. Dit neemt niets weg van het feit dat deze werkzaamheden belangrijk zijn om uit te voeren. Als ik tijdens het programmeren rekening houd met het maken van unittests, dan schrijf ik de code onbewust beter. Door dit op alle methodes in het project toe te passen blijft de code netjes en leesbaar. Bij het verwerken van het stageverslag constateerde ik hoe lastig het kan zijn om je werkzaamheden voor alle doelgroepen leesbaar te schrijven. Door het verslag verschillende mensen te laten lezen werd dit steeds beter.

Wat ik nog graag zou willen leren is hoe machine learning daadwerkelijk in dit project geïmplementeerd kan worden. Dit onderwerp vind ik erg interessant en wil hier graag meer over leren in mijn minorsemester volgend jaar. Misschien kan ik hier in mijn afstudeerstage mee verder?

Mijn indruk over de bedrijfscultuur is zeer prettig. Ik heb het gevoel dat er weinig vergelijkbare bedrijven zijn waar er zoveel waarde gehecht wordt aan een bedrijfscultuur zoals bij Cuccibu. Ik kan letterlijk bij elke collega mijn vragen kwijt en heb ook het gevoel dat iedereen luistert. Mijn algemene ervaring bij Cuccibu beschrijf ik als een professioneel bedrijf met een professionele werkomgeving. Tijdens mijn stageperiode werden ook de stagiaires uitgenodigd bij de bedrijfsuitjes en maandelijkse meetings. Dit heeft veel toegevoegd aan het leren kennen van alle collega's. Ik vind dit een top stagebedrijf!

Literatuurlijst

- Spring boot Initializr
 - <https://start.spring.io/>

Geraadpleegd voor het gemakkelijk opzetten van een Spring Boot project.
- Spring boot tutorial
 - <https://spring.io/guides/gs/spring-boot/>
 - https://www.tutorialspoint.com/spring_boot/spring_boot_bootstrapping.htm
 - <https://www.javatpoint.com/spring-boot-tutorial>

Geraadpleegd voor het vergaren van kennis met betrekking tot het framework voor het implementeren van de backend.
- JavaScript tutorials
 - <https://www.w3schools.com/js/>
 - <https://javascript.info/>

Geraadpleegd voor het vergaren van kennis met betrekking tot JavaScript als voorkennis voor ReactJS.
- ReactJS tutorials
 - <https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html>
 - <https://www.tutorialspoint.com/reactjs/>
 - <https://appdividend.com/category/react-js/>

Geraadpleegd voor het vergaren van kennis met betrekking tot ReactJS voor het implementeren van de frontend.
- Webcrawler
 - <http://www.netinstructions.com/how-to-make-a-simple-web-crawler-in-java/>

Geraadpleegd voor het vergaren van kennis met betrekking tot het maken van een Webcrawler voor het uitvoeren van een analyse.
- Java recursie
 - <https://www.programiz.com/java-programming/recursion>
 - <https://www.baeldung.com/java-recursion>

Geraadpleegd voor het vergaren van kennis met betrekking tot het maken van de recursieve servicetermenstructuur
- DrawIO
 - <https://www.draw.io/>

Geraadpleegd voor het tekenen van de klassendiagrammen en componentdiagrammen.
- Competitive Intelligence
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Competitive_intelligence

Geraadpleegd voor het vergaren van kennis met betrekking tot CI

Bijlagen

I. Project Initiatie Document

1. Het bedrijf



Cuccibu is in 2014 opgericht door twee IT professionals. Vanuit hun werkzaamheden voor een accountancykantoor zagen zij een groeiende behoefte aan ondersteuning op het vlak van IT Audit & IT Risk Management. Cuccibu is verder ook gespecialiseerd in Informatiebeveiliging en Cyber Security. Het bedrijf heeft een team van enthousiaste en ervaren experts op het vlak van IT, audit en Risk en staan klaar om bij IT Risk vraagstukken van dienst te zijn. Door inzicht te creëren in de risico's voor een organisatie, helpt Cuccibu de organisatie om in control te zijn en risico's om te zetten in kansen en toegevoegde waarde.

Concurrenten

Het bedrijf heeft een breed aanbod in verschillende markten. Er zijn bedrijven die bijvoorbeeld in de Informatiebeveiliging of Cyber Security dezelfde werkzaamheden hebben maar geen juridische werkzaamheden uitvoeren. Cuccibu doet dit wel, maar misschien is een klant daar helemaal niet naar opzoek en is al content met wat een ZZP'er kan doen. Het is maar net wat een klant vraagt.

2. De opdracht

2.1 Opdrachtschrijving

Oorspronkelijke opdracht

Cuccibu heeft data ter beschikking waar nog niet veel mee gedaan wordt. Deze data kan een toegevoegde waarde hebben aan het bedrijf. Wat de data is die gebruikt wordt is nog de vraag. Er zal een applicatie gebouwd gaan worden die deze data ophaalt, structureert en vervolgens opslaat in een database. Dit formaat moet handig opgezet zijn zodat het gemakkelijk gebruikt kan worden voor visualisatie. Vervolgens moet er een Webapplicatie gemaakt worden die deze data op een inzichtelijke manier kan visualiseren. Wat er dus gevisualiseerd gaat worden is ook nog onbekend.

Dubbel werk voorkomen

De applicatie(s) die bij deze opdracht gerealiseerd gaan worden komen redelijk overheen met software die al bestaat. De producenten van deze software zijn goed gefinancierd en dit legt bij mij de vraag of ik überhaupt deze applicaties zelf opnieuw wil gaan realiseren. Voor het visualiseren van een bestaande dataset kan Power BI worden gebruikt van Microsoft. Power BI is een interactieve tool voor het visualiseren van data. Het doel van deze software is om business intelligence beschikbaar te maken voor de eindgebruiker. Wat voor werk er dan voor mij over blijft is het parsen van de data die dan in Power BI aangeboden kan worden. Dit is wel te doen, echter lijkt me dit niet genoeg om mijn Software Engineering competenties in aan te tonen. Ik vraag me af hoe ik hiermee verder moet.

Na het overleggen met een collega zijn er een paar ideeën omhoog gekomen. Een collega kwam met de term Competitive Intelligence. Bedrijven richten zich voornamelijk op Business Intelligence en Organisational Intelligence. Dit is vaak intern gericht en zorgt ervoor dat er niet gekeken wordt naar externe data van bijvoorbeeld concurrenten. Competitive Intelligence is een proces dat het bedrijf meer competitief maakt.



Competitive Intelligence

Door te researchen naar concurrenten en trends in de industrie kan Competitive Intelligence een toevoeging hebben aan succes van het bedrijf. Competitive Intelligence is de actie voor het definiëren, verzamelen en analyseren van informatie over producten, klanten, concurrenten en alle aspecten van de omgeving die nodig zijn om leidinggevend en managers te ondersteunen bij het nemen van strategische

beslissingen voor een bedrijf. Veel van dit soort bedrijfsinformatie kan van het internet opgehaald worden, bijvoorbeeld door middel van publish reports, financiële overzichten, websites en artikelen. Dit wordt secondary research genoemd. Deze informatie is indirect te verkrijgen door middel van zoekmachines (Google). Primary research is het direct verkrijgen van deze informatie door middel van gesprekken met industrie experts, concurrenten, verkopers en klanten. Het voordeel van primary research is dat het de meest exacte en huidige informatie levert van hoe het competitieve landschap in elkaar zit. Het nadeel is dat hier meestal een tussenpersoon de informatie verkoopt. De verkregen informatie wordt uiteindelijk geanalyseerd. Het resultaat van dit proces heet Competitive Intelligence.

Nieuwe opdracht

Informatie op het internet kan dus een business value hebben voor Cuccibu. Hier kan software voor gerealiseerd worden. De opdracht zal bestaan uit het schrijven van software die aan de hand van een bedrijfsnaam de concurrenten opspoort. Uit de resulterende bedrijfsnamen worden de volgende dingen op het internet gezocht:

- Producten – Wat heeft het bedrijf te bieden?
- Prijzen – Welke prijzen worden gevraagd?
- Promoting – Welke activiteiten voeren ze uit voor het promoten van hun producten?
- Locatie – Waar verkopen ze de producten?
- Klanten – Welke klanten hebben ze?
- Anders – Wat is hun verkoopkrachtstructuur? Wat zijn hun technische problemen? etc

Door de juiste informatie gestructureerd op te slaan is het mogelijk om dit visueel in kaart te brengen. Met al deze informatie kan er een Webapplicatie gemaakt worden die op een mooie manier de concurrenten van Cuccibu in kaart brengt, wat ze doen, welke prijzen er worden gevraagd, welke activiteiten ze uitvoeren voor het promoten van hun producten, welke klanten ze hebben en waar ze de producten verkopen.

2.2 Doel van de opdracht

Het doel van dit product is ervoor zorgen dat het bedrijf zich ervan bewust wordt in wat voor competitief landschap zich bevindt. Dit heeft een business value omdat concurrenten misschien meer sales hebben doordat ze hun producten op een andere manier promoten, producten op een betere locatie verkopen of simpelweg betere prijzen gebruiken voor het verkopen van hun producten. Door verschillende items van concurrentie in een inzichtelijk overzicht te brengen en te vergelijken met het bedrijf zelf zal er ongetwijfeld nuttige conclusies kunnen worden getrokken door het gebruik van deze software.

2.3 Analyse van de opdracht

Hoofdvraag

"Hoe kan een bedrijf externe data op een gunstige manier gebruiken zodat het bedrijf weet in wat voor markten het zich kan versterken?"

Bovenstaand de hoofdvraag die gesteld is voor opdracht. Het internet ligt vol met informatie over personen, bedrijven, producten, problemen etc. Deze informatie heeft altijd ergens een link naar waar het vandaan komt.

Doordat er zoveel informatie beschikbaar is moet je hier innovatief op reageren simpelweg omdat een ander persoon hier anders mee aan de slag gaat. Als een bedrijf deze software zou gebruiken, dan heeft het bedrijf een duidelijk overzicht in waar de concurrent mee bezig is. Vanuit deze informatie kan het bedrijf conclusies trekken waar het nog in kan verbeteren.

Uitdaging

De uitdaging van deze opdracht is het onderzoeken naar hoe ik zoveel mogelijk informatie over een bedrijf kan vinden aan de hand van alleen een bedrijfsnaam. Wanneer dit probleem opgelost is kan ik de zoek-componenten gaan bouwen. Waar ook nog een uitdaging achter ligt is het uiteindelijk weergeven en bijhouden van de verzamelde informatie.

Aanleiding

Deze opdracht is ontstaan vanuit een innovatief perspectief. Door ideeën uit te werken zonder dat je weet of een markt dit echt nodig heeft is vaak een gok. Juist dit aspect sprak erg aan om de opdracht uit te gaan voeren.

2.4 Werkzaamheden (scope)

Ik ga een software ontwikkelen die het competitief landschap van een bedrijf in kaart brengt. Wat de software niet gaat verzamelen is ...

Risico's

Er moet nog veel onderzoek gedaan worden naar verschillende onderwerpen voordat aangegeven kan worden wat de risico's zijn voor de opdracht. In het ergste geval krijg ik het niet voor elkaar om het eindproduct op tijd op te leveren zoals ik dat wil. Hierdoor zijn, in overleg met de opdrachtgever, eisen gesteld aan de opdracht.

2.5 Eisen aan de opdracht

Functionele requirements

| ID | Urgentie | Omschrijving |
|----|----------|--|
| R1 | MUST | Bedrijfsnaam invoeren op een webpagina |
| R2 | MUST | Vergelijkbare bedrijven opzoeken |
| R3 | MUST | Concurrerende informatie opzoeken van een ander bedrijf |
| R4 | MUST | Eigen bedrijf vergelijken met de concurrerende bedrijven |
| R5 | MUST | Conclusie presenteren op webpagina |
| R6 | COULD | Inloggen |
| R7 | COULD | Gegevens opslaan |

Non-functionele requirements

| ID | Categorie ISO 25010 | Omschrijving |
|-----|---------------------|---|
| NR1 | Performance | De webapplicatie heeft een responstijd van maximaal 1 seconden |
| NR2 | Performance | Het proces van de concurrentieanalyse duurt niet langer dan 1 minuut. |
| NR3 | Onderhoudbaarheid | Het systeem is modulair opgebouwd. |
| NR4 | Onderhoudbaarheid | De code is geschreven volgens een erkende coderingsstandaard. |
| NR5 | Onderhoudbaarheid | Minstens 75% van de code wordt getest met behulp van unit tests |
| NR6 | Usability | Het design van de webapplicatie moet gebruiksvriendelijk zijn zodat de gebruiker geen vragen heeft over het gebruik van de applicatie |

3. Aanpak

Methode

Om de software te ontwikkelen wordt het Agile framework SCRUM gebruikt. Er is voor dit framework gekozen, omdat er plotselinge veranderingen verwacht worden. Er zijn daarbij ook een aantal taken waarvan nog niet zeker is hoe dat aangepakt moet worden. Door op deze manier te werken zal dit de productiviteit hoog houden. Door gebruik van SCRUM kan er gemakkelijk items toegevoegd of verwijderd worden.

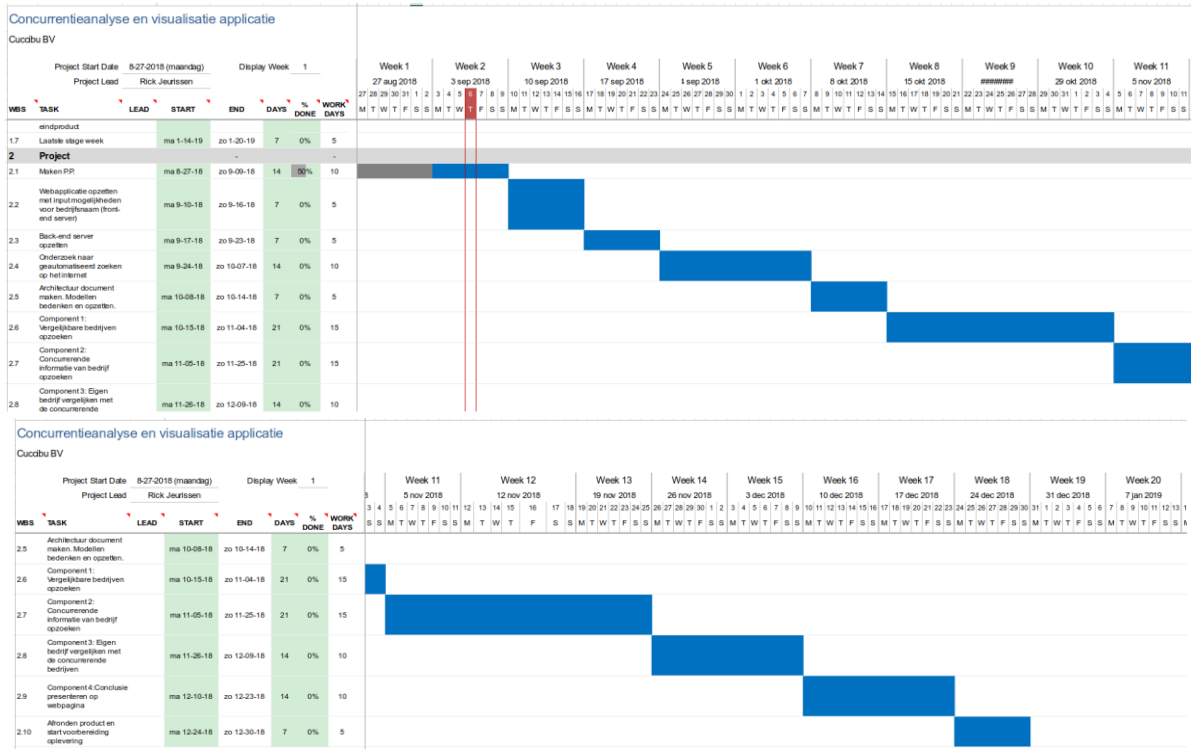
Onderzoeksstrategieën

De onderzoeksstrategie die gebruikt gaat worden is "Lab". Deze onderzoeksstrategie wil ik gaan gebruiken, omdat het past bij de manier waarop het project verloopt. Door gebruik te maken van SCRUM zijn er een aantal iteraties. Ik verwacht dat bij elke nieuwe iteratie nieuwe vragen of kansen bovendrijven. Stapje voor stapje wordt er naar het eindproduct gewerkt en daarom lijkt mij dit een goede onderzoeksstrategie. Het onderzoek gaat over het automatiseren van zoeken naar bedrijfsinformatie. Als ik weet hoe ik op de juiste plekken de juiste informatie kan verkrijgen van een bedrijf dan kan ik beginnen met het opzetten van een testomgeving waarin ik een testapplicatie in opzet die dit kan testen.

Activiteitenbeschrijving

Om te beginnen wordt de front-end server opgezet. Deze webserver zal in het begin alleen dienen voor het doorgeven van een bedrijfsnaam. Op het moment dat dit opgezet is, is beginnen aan de deelapplicatie die vergelijkbare bedrijven opzoekt de volgende stap. Deze deelapplicatie heet "**Comparable Companies Searcher**". Deze deelapplicatie levert een lijst met de namen van vergelijkbare bedrijven op. Deze namen worden doorgegeven aan de deelapplicatie "**Company Analyzer**". Deze deelapplicatie gaat opzoek naar informatie over de meegeleverde bedrijfsnamen. De informatie over elk geanalyseerd bedrijf wordt doorgegeven naar de volgende deelapplicatie genaamd "**Company Information Comparer**". Deze deelapplicatie vergelijkt de gevonden informatie met eigen bedrijfsinformatie en geeft een samengestelde conclusie door aan de webserver in presentatieformaat. Als een gebruiker na de implementatie een bedrijfsnaam op de webpagina invoert, dan resulteert dat in een overzicht die de concurrenten van de ingevoerde bedrijfsnaam in kaart brengt, wat ze doen, welke prijzen er worden gevraagd, welke activiteiten ze uitvoeren voor het promoten van hun producten, welke klanten ze hebben en waar ze de producten verkopen. Om uiteindelijk tot een eindproduct te komen moet de website dit netjes kunnen weergeven zoals beschreven staat bij de non-functionele requirements.

4. Planning



5. Afspraken rondom communicatie

Stagebegeleider

Naam

Functie

Telefoonnummer

Emailadres bedrijfsbegeleider

Fontys docent

Naam

Functie

Telefoonnummer

Emailadres

Frequentie en doel

Mijn stagebegeleider zal minimaal twee keer per week tijd maken om mij te begeleiden waarvan een van de twee keer minimaal face to face is. We gaan het dan hebben over waar ik mee bezig ben, waar ik nog mee aan de slag ga in die week en waar ik tegenaan loop. Ik zie dit als de weekly standup.

II. Websitepool uitbesteding

Cuccibu Analysis Tool websitepool uitbesteding

Om gebruiksvriendelijkheid in de tool te realiseren wil ik graag het zoeken naar bedrijfswebsites uitbesteden aan partijen die informatie verstrekken over bedrijven gebaseerd op locatie en parameters. In dit document verwoord ik welke service het uiteindelijk is geworden, wat voor kosten dit met zich mee brengt en wat voor andere services ik onderzocht heb.

Google API

Google API's is een set van API's (application programming interfaces) die door Google zijn ontwikkeld en waarmee communicatie met Google Services en integratie met andere services mogelijk is. Voorbeelden hiervan zijn Search, Gmail, Translate of Google Maps. Apps van derden kunnen deze API's gebruiken om de functionaliteit van de bestaande services te benutten of uit te breiden. De API's bieden functionaliteit zoals analytics, machine learning as a service (de Prediction API) of toegang tot gebruikersgegevens (wanneer toestemming voor het lezen van de gegevens wordt gegeven). Een ander belangrijk voorbeeld is een ingesloten Google-kaart op een website, die kan worden bereikt met behulp van de API Static maps, Places API of Google Earth API.

Wat voor services biedt Google Maps die de tool kan versterken?

Met de functies in de Places Library API kunnen applicaties zoeken naar plaatsen (gedefinieerd in deze API als vestigingen, geografische locaties of prominente interessante locaties) in een bepaald gebied, zoals de grenzen van een kaart of rondom een vast punt. Waar de tool echt wat aan heeft is de informatie die wordt opgehaald van een bedrijf. Met deze library kan een ontwikkelaar de volgende acties verrichten:

- Find Place from Query retourneert een plaats op basis van een tekstquery (bijvoorbeeld de naam of het adres van een plaats).
- Find Place from Phone Number geeft een plaats terug op basis van een telefoonnummer.
- Nearby Search retourneert een lijst met plaatsen in de buurt op basis van de locatie van een gebruiker.
- Tekst Search retourneert een lijst met plaatsen in de buurt op basis van een zoekreeks, bijvoorbeeld. "Pizza".
- Place Details request retourneert meer gedetailleerde informatie over een specifieke plaats, inclusief gebruikersrecensies.

Met de Nearby Search kan een gebruiker plaatsen in de buurt opvragen. De volgende parameters moeten worden gebruikt om bruikbare informatie op te halen voor de tool:

- Een locatie (x en y) met een radius
- Keyword (bijvoorbeeld Cyber Security, Privacy Services etc) (of name?)

Als resultaat wordt er een array van PlaceResult objecten geretourneerd. Een PlaceResult object bevat de volgende eigenschappen:

- Locatie
- Icoon
- Naam

- Place_id

Met de Place Details kan van het place_id uitgebreide informatie opgehaald worden van een bedrijf. De ontwikkelaar moet ook meegeven wat er precies opgevraagd moet worden omdat bepaalde fields verschillende kosten met zich mee brengt.

De volgende fields zijn in drie prijscategorieën verdeeld:

- Basic
- Address_component, adr_address, alt_id, formatted_address, geometry, icon, id, name, permanently_closed, photo, place_id, plus_code, scope, type, url, utc_offset, vicinity
- Contact
- Formatted_phone_number, international_phone_number, opening_hours, website
- Atmosphere
- Price_level, rating, review

De fields die van toepassing zijn voor de analysis tool:

- Basic
- Address_components, formatted_address, icon, name, vicinity
- Contact
- Website, formatted_phone_number

Kosten

Bij het toevoegen van een creditcard krijgt het factureringsaccount maandelijks 200\$ gratis tegoed. Dit betekent dat de tool maandelijks tot 10.000 aanroepen kan doen van dit gratis verkregen geld. Wanneer dit tegoed op is zal er een prijs van 20\$ per 1000 aanvragen verrekend worden. Het is van belang dat een ontwikkelaar altijd bewust is van deze kosten. Voor meer informatie over de kosten zie: <https://cloud.google.com/maps-platform/pricing/sheet/?hl=nl>

Per analyse wordt er afhankelijk van hoeveel services de website heeft (die een gebruiker ingevoerd heeft bij start van analyse) een Nearby Places aanroep gedaan. Hieruit zijn verschillende place_id's te halen. Per place_id wordt een Place Details aanroep gedaan. Hoe meer services een website bevat, hoe meer aanroepen er gemaakt moeten worden.

Conclusie

Het lijkt erop dat Google de services verleend die de tool nodig heeft. Ik heb echter geen demo kunnen maken omdat ik pas van de services gebruik mag maken na het aanmaken van een gevalideerd factureringsaccount waar een creditcard aan gekoppeld moet zitten. Na goedkeuring kan dit geïmplementeerd worden in de tool.

Andere potentiële services

Foursquare

Foursquare is een [sociaalnetwerksite](#), [software](#) voor [mobiele telefoon](#) en een spel. Gebruikers 'checken in' op plaatsen (*venues*) via een mobiele website, [sms](#) of via speciale [applicaties](#) voor mobiele telefoons. Hiermee verdienen zij punten (*points*) en soms *badges*. De service is gecreëerd door [Dennis Crowley](#) en

[Naveen Selvadurai](#); Crowley bedacht eerder het soortgelijke project [Dodgeball](#), wat in [2005](#) werd overgenomen door [Google](#) en uiteindelijk in [2009](#) eindigde.

Wat voor services biedt Foursquare die de tool kan versterken?

Met behulp van hun applicaties verzamelen ze informatie over Point of Interests. Deze informatie bevat informatie over potentiële bedrijven die de tool kan gebruiken voor de analyse. Deze informatie stelt het bedrijf beschikbaar aan developers en is voor kleinschalig gebruik gratis. Developers krijgen, met de gratis versie, de mogelijkheid om de volgende requests te doen:

- 950 regular requests per dag
- 50 premium requests perdag
- 1 foto per Point of Interest
- 1 Tip per Point of Interest

Na het maken van een gratis account heb ik een request in elkaar gezet die ik in de tool kan implementeren.

Website url:

- <https://foursquare.com/developers/explore>

De endpoint die ik gebruikt heb:

- <https://api.foursquare.com/v2/venues/search>

De parameters die ik gebruikt heb:

| Parameter | Value |
|---------------|--|
| near | Eindhoven |
| query | Cyber Security |
| radius | 50000 |
| Client_id | BAQEBLV32XXIXZ5BNL0Q33D5YGC5U5RICO04ITB PUTZMBKVP |
| Client_secret | CBP1GSZNV35RSO2K2VVZPTFP552QJU2TIDWUIS VSB35BN3JQ |
| v | 20181105 |

Resultaat en conclusie

Verkregen resultaat bij het opvragen van venues met de gebruikte parameters:

```
"venues": [  
  {  
    "id": "4ebbc0946c25b8c5fa1d3897",
```

```

"name": "New Bosch Security Systems Office",
"location": {
  "lat": 51.44617362793517,
  "lng": 5.457867242939324,
  "labeledLatLngs": [
    {
      "label": "display",
      "lat": 51.44617362793517,
      "lng": 5.457867242939324
    }
  ],
  "cc": "NL",
  "city": "Eindhoven",
  "state": "North-Brabant",
  "country": "Netherlands",
  "formattedAddress": [
    "Eindhoven",
    "Netherlands"
  ]
},
"categories": [
  {
    "id": "4bf58dd8d48988d124941735",
    "name": "Office",
    "pluralName": "Offices",
    "shortName": "Office",
    "icon": {
      "prefix": "https://ss3.4sqi.net/img/categories_v2/building/default_",
      "suffix": ".png"
    },
    "primary": true
  }
],
"referralId": "v-1541413238",
"hasPerk": false
},

```

Het verkregen resultaat voldoet niet aan de eisen van de tool. De bedrijfswebsite is niet aanwezig. Bij sommige 'venues' is dit wel het geval. Hieruit concludeer ik dat deze service niet voldoende informatie biedt die te gebruiken is in de tool.

Factual Global Places

Factual is een locatiegegevensbedrijf dat innovatie stimuleert in productontwikkeling, mobiele marketing en real-world analyses. Eigendomsgegevens van Factual maakt van meer dan 3 miljard verwijzingen naar bedrijven, oriëntatiepunten en andere interessante punten in meer dan 100.000 unieke bronnen. Global Places is een service die gebruikt wordt door klanten voor lokale zoekmachines, bedrijfsanalyses en mobiele applicaties die moeten begrijpen hoe consumenten zich verbinden met het echte landschap.

Wat voor services biedt Factual die de tool kan versterken?

Factual maakt de data die ze hebben toegankelijk voor ontwikkelaars en analysten. De data is op hun website te gebruiken. In onderstaand screenshot is te zien wat voor informatie er verkregen wordt:

GLOBAL PLACES - SCHEMA

SEARCH: Eindhoven

COUNTRY: [Dropdown]

SECURITY: ["Security"]

REGION (STATE/PROVINCE): [Dropdown]

LOCALITY (TOWN/CITY): [Dropdown]

CHAIN NAME: [Text]

CREATE NEW FILTER: [Button]

25 RESULTS

| FACTUAL ... | NAME | ADDRESS | LOCALITY (TO... | REGION (STATE/ |
|-------------|---|--------------------|-----------------|----------------|
| 8106c09... | Hofland Electronica | Eindhoven | Eindhoven | |
| 82b4b15... | Eurostar | Biarritzplein 39 | Eindhoven | Noord-Brabant |
| d52cc73... | Wanders Security & Hosting Services | Maximahof 19 | Eindhoven | Noord-Brabant |
| fc8c273d... | Omniveste | Hallenweg 1c | Eindhoven | Noord-Brabant |
| c253c52... | Bosch Security Systems | Torenallee 49 | Eindhoven | Noord-Brabant |
| 52bce37... | Ajax Chubb Varel Alarmcentraleservice ... | Kronehoefstraat 14 | Eindhoven | Noord-Brabant |
| a0cf2c2e... | Beveiligingstechniek Coolen | Havensingel 25 | Eindhoven | Noord-Brabant |

MAP: RETURN RESULTS NEAR MAP CENTER [Checkbox] AREA [Dropdown]

LATITUDE: 51.458713 LONGITUDE: 5.482521 RADIUS (M): 50 km

LOCALITY (TOWN/CITY): Eindhoven

Resultaat en conclusie

De service heeft veel informatie beschikbaar, echter kan er niet gefilterd worden op de services die de tool nodig heeft. Ik kon filteren op wat specifiekere termen binnen security (Cyber Security) maar als resultaat kwam er niets op het scherm. Buiten dat hebben teveel verzamelde bedrijven nog geen website urls die bijvoorbeeld Google Maps wel heeft.

III. Testplan

Inleiding

In dit document worden er tests geschreven voor de requirements uit het Architectuur Document. Dit is het acceptatierapport voor de applicatie. Dit document is belangrijk om te kijken of alle M requirements afgedekt zijn, dit is in één oogopslag te zien.

Voor elke requirement is er één testcase en voor elke testcase is er een stappenplan geformuleerd. Elke stap die hier aangegeven staat wordt ook uitgevoerd in de werkelijke applicatie. Dit zorgt ervoor dat de functionele correctheid van de applicatie goed vastgelegd kan worden. Voor elke testcase wordt er een score genoteerd:

1. FAILED: de functie is niet werkend of niet aanwezig.

2. PASSED: de functie werkt zoals er in de requirements genoteerd staat.

De acceptatietest keurt de applicatie goed als deze criteria afgetekend zijn:

1. De testgevallen die gerelateerd zijn aan de requirements met MoSCoW criteria M de status PASSED hebben.
2. Alle testcases zijn uitgevoerd en de status FAILED of PASSED hebben.

De test cases worden uitgevoerd op een pc waar Linux op draait.

Requirements

| ID | Urgentie | Omschrijving |
|----|----------|--|
| R1 | Must | Concurrentieanalyse uitvoeren |
| R2 | Must | Consultancyanalyse uitvoeren |
| R3 | Must | Analyse overzicht weergeven |
| R4 | Must | Concurrentieanalyse inzien |
| R5 | Must | Concurrentieanalyse vergelijking uitvoeren |
| R6 | Must | Consultancy analysis inzien |
| R7 | Must | Consultancy analysis factuuraanvraag versturen |
| | | |
| ID | Urgentie | Omschrijving |
| R8 | Should | Backend statistieken weergeven in dashboard |

Test Matrix

| Requirement | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| R1 | x | | | | | | | |
| R2 | | x | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|---|---|---|---|
| R3 | | | X | | | | |
| R4 | | | | X | | | |
| R5 | | | | | X | | |
| R6 | | | | | | X | |
| R7 | | | | | | | X |
| R8 | | | | | | | X |

Testcases

| Testcase id. | Req. | Aanname | Uit te voeren stappen | Verwacht resultaat | Geobserveerd resultaat | Resultaat testcase (Geslaagd / Niet geslaagd) |
|--|-----------|-----------------------------------|---|---|---|---|
| T1: Concurrentieanalyse uitvoeren | R1 | Gebruiker is op de hoofdpagina. | <ul style="list-style-type: none"> - Klik op "Competitive Analysis". - Voer bij COMPANY WEBSITE: "http://www.cucibu.nl" in. - Voer bij LOCATION: "Eindhoven" in. - Klik op "Search". | Tekstmelding: "Executing analysis. Your analysis can take some time. Head over to 'Analysis overview' on the left side panel to view the progress." | Tekstmelding: "Executing analysis. Your analysis can take some time. Head over to 'Analysis overview' on the left side panel to view the progress." | Geslaagd |
| T2: Consultancyanalyse uitvoeren | R2 | Gebruiker is op de hoofdpagina. | <ul style="list-style-type: none"> - Klik op "Consultancy Analysis" -Voer bij BRANCH: "Software" in. - Voer bij LOCATION: "Eindhoven" in. - Klik op "Search" | Tekstmelding: "Executing analysis. Your analysis can take some time. Head over to 'Analysis overview' on the left side panel to view the progress." | Tekstmelding: "Executing analysis. Your analysis can take some time. Head over to 'Analysis overview' on the left side panel to view the progress." | Geslaagd |
| T3: Analyses overzicht weergeven | R3 | Gebruiker staat op de hoofdpagina | <ul style="list-style-type: none"> - Klik op "ANALYSES OVERVIEW" in het menu aan de linkerkant van het scherm | De gebruiker ziet nu een overzicht van alle analyses. | De gebruiker ziet nu een overzicht van alle analyses. | Geslaagd |

| | | | | | | |
|---|-----------|--|---|---|---|----------|
| T4: Concurrentieanalyse inzien | R4 | De gebruiker heeft minimaal één concurrentieanalyse uitgevoerd | - Klik in de eerste concurrentieanalyse op "View analysis". | De gebruiker ziet nu de concurrentieanalyse. | De gebruiker ziet nu de concurrentieanalyse. | Geslaagd |
| T5: Concurrentieanalyse vergelijking uitvoeren | R5 | De gebruiker heeft in het analyse overzicht op "View analysis" in een concurrentieanalyse geklikt. | - Selecteer in het linker "Your company" blok de filter clusternaam: "Cyber Security" - Klik op "Apply" - Selecteer in het middelste "These companies have the selected services" blok de eerste twee bedrijven. - Klik op "Compare" | De gebruiker ziet nu een overzicht met daarin de vergelijkingen. | De gebruiker ziet nu een overzicht met daarin de vergelijkingen. | Geslaagd |
| T6: Consultancyanalyse inzien | R6 | De gebruiker heeft minimaal één concurrentieanalyse uitgevoerd | -Klik op "Analyses overview" in het menu aan de linkerkant van het scherm -Klik in de eerste consultancyanalyse op "View analysis" | De gebruiker heeft nu inzicht in de consultancyanalyse. | De gebruiker heeft nu inzicht in de consultancyanalyse. | Geslaagd |
| T7: Consultancyanalyse factuuraanvraag versturen | R7 | De gebruiker heeft in het analyse overzicht op "View analysis" in een consultancyanalyse geklikt. | -Selecteer de eerste twee potentiële partners -Klik rechtsonder op "Prepare email" -Vul in het tekstveld voor de company name: "Gemeente Eindhoven" -Klik op "Send" | Er wordt nu een email verstuurd naar cuccibuanalysistool@gmail.com | Er wordt nu een email verstuurd naar cuccibuanalysistool@gmail.com | Geslaagd |
| T8: Backend statistiekenweergave | R8 | De gebruiker bevindt zich op de hoofdpagina | -Klik op "Analyses overview" in het | De bovenste vier blokken geven actuele | De bovenste vier blokken geven actuele | Geslaagd |

geven in
dashboard

menu aan de
linkerkant van
het scherm

statistieken
weer.

statistieken
weer.