



Ontwikkeling quizplatform

Reflectie

Bachelor in de Toegepaste Informatica
keuzerichting Applicatieontwikkeling

Academiejaar 2024-2025

Campus Geel, Kleinhoefstraat 4, BE-2440 Geel

Jan-Peter Dhallé

1 INLEIDING

De stage vormt een essentieel onderdeel van de opleiding Toegepaste Informatica en biedt een waardevolle, praktische voorbereiding op het werkveld binnen de IT-sector.

Mijn stage heb ik vervuld bij Lykios, een consultancybedrijf gespecialiseerd in het ontwikkelen van Java-applicaties met het Spring framework. Hoewel Lykios een relatief jong bedrijf is – het maakte tot voor kort deel uit van Faros, een onderneming uit Leuven – beschikt het team over een schat aan ervaring.

Een stage bij een kleiner bedrijf zoals Lykios biedt het voordeel van nauw contact met de medewerkers, wat een uitstekende gelegenheid is om veel van hen op te steken. Deze kans heb ik tijdens mijn stageperiode ten volle benut.

Dit document dient als persoonlijke reflectie op mijn stage bij Lykios. Het beschrijft mijn ervaringen, de opgedane kennis en vaardigheden, en mijn persoonlijke en professionele groei. Ik begin met een toelichting op de inhoud van de stage. Vervolgens ga ik dieper in op de technische kennis die ik heb verworven en de impact van de stage op mijn persoonlijke vaardigheden.

2 INHOUDELIJKE REFLECTIE

Achtergrond

Tijdens de stage heb ik samen met een medestudente gewerkt aan de ontwikkeling van een nieuw project: een quizplatform. Voor de realisatie hiervan maakten we gebruik van de binnen Lykios gangbare en aanbevolen technologieën, waaronder Java met Spring Boot voor de backend, en React met TypeScript voor de frontend.

Bij de opstart van het project hielden we rekening met de voorkeuren en werkwijzen die werden aangeraden door de ervaren medewerkers. Dit leidde tot de toepassing van voor ons deels nieuwe technologieën en tools, zoals React Router in “framework modus”, Flyway voor databasemigraties, en Jenkins voor de CI/CD-pipeline.

Gedurende de stageperiode hebben we aanzienlijk veel werk verzet, resulterend in een applicatie met een uitgebreid scala aan functionaliteiten.

De kernfunctionaliteiten van de applicatie omvatten:

- **Gebruikersbeheer en Authenticatie:** We implementeerden een systeem waarmee gebruikers met verschillende rollen en bijbehorende permissies kunnen registreren en inloggen. Dit authenticatiesysteem, gebaseerd op JSON Web Tokens (JWT), is volledig door ons zelf ontwikkeld zonder gebruik te maken van externe services. Functionaliteit voor wachtwoord-reset via e-mail is eveneens geïntegreerd.
- **Quiz- en Vraagcreatie:** Gebruikers kunnen quizzen samenstellen en diverse vraagtypen aanmaken, waaronder tekstvragen, multiplechoicevragen (met en zonder giscorrectie) en ja-neevragen, allen met “Rich Text”-ondersteuning voor opmaak. Een cruciaal aspect hierbij is de modulaire backend-architectuur, die is ontworpen om toekomstige uitbreiding met nieuwe vraagsoorten eenvoudig te maken.
- **Quizparticipatie en Resultaten:** De aangemaakte quizzen kunnen direct gespeeld worden. Na voltooiing worden de resultaten onmiddellijk berekend en wordt de score getoond, inclusief een transparante weergave van de score per antwoord. Het is tevens mogelijk om uitnodigingslinks te genereren, waarmee ook gebruikers zonder account aan een quiz kunnen deelnemen.
- **Content Ontdekken en Beheren:** De applicatie biedt een thuispagina en een uitgebreide zoekfunctionaliteit om quizzen en vragen te ontdekken. Vragen en quizzen zijn voorzien van categorieën voor een betere vindbaarheid. Gebruikers kunnen ook andere gebruikers zoeken en hier informatie over bekijken op hun profielpagina.
- **Administratieve Functies:** Administrators hebben de mogelijkheid om categorieën binnen de applicatie te beheren en gebruikers te deactiveren of heractiveren.
- **Gebruikerservaring en Extra's:** Gebruikers beschikken over een eigen profiel en instellingen. Per quiz worden statistieken bijgehouden en er is een mechanisme geïmplementeerd om feedback te geven op zowel quizzen als individuele vragen.

Tijdens de ontwikkeling van de applicatie hebben we veel aandacht besteed aan de *kwaliteit en robuustheid*. Zo is elk invoerveld in elk formulier voorzien van validatie die in

de frontend wordt uitgevoerd. Daarnaast valideren we alle binnenkomende data opnieuw op API-niveau in de backend, om te waarborgen dat er geen ongeldige data in de databank terechtkomt. Ter ondersteuning hiervan hebben we meer dan 300 tests geschreven die de gehele applicatie dekken.

Naast de softwareontwikkeling zelf, heb ik mij ook toegelegd op het opzetten van de infrastructuur voor geautomatiseerde processen. Op een door het stagebedrijf beschikbaar gestelde laptop heb ik met Jenkins een CI/CD-pipeline geconfigureerd. Deze pipeline automatiseert het testen, bouwen en verpakken van de applicatie in een dockercontainer, en integreert statische codeanalyse met SonarQube.

Het project is echter nog niet volledig afgerond. Conform de agile methodologie hebben we een werkend eindresultaat opgeleverd, maar er zijn nog functionaliteiten waarvoor de tijd ontbrak om deze kwalitatief te implementeren. Het is daarom mogelijk dat het project een vervolg krijgt bij Lykios, waarbij andere ontwikkelaars het werk zullen voortzetten.

Terugblik

Nu het project is afgerond, kijk ik met trots terug op de afgelopen periode. Het ontwikkelen van het quizplatform was zonder meer een intensief traject, maar bovenal een ontzettend leerrijke ervaring die mijn vaardigheden en inzichten als ontwikkelaar aanzienlijk heeft verrijkt.

Wat me direct te binnen schiet, is de voldoening over de robuustheid van het eindproduct. De bewuste keuze om vanaf het begin sterk in te zetten op kwaliteit – met doorgedreven validatie op alle niveaus en een uitgebreide testsuite – heeft zijn vruchten afgeworpen. Dit gaf niet alleen een gevoel van zekerheid tijdens het ontwikkelproces, wetende dat we op een solide fundament bouwden, maar resulteerde ook in een applicatie die stabiel en betrouwbaar aanvoelt. Die focus op testen was een waardevolle les in het bouwen van duurzame software.

Ik merkte wel dat de ontwikkeling van de applicatie en de functionaliteiten soms meer tijd in beslag nam dan verwacht. Dit had deels te maken met het eigen maken van nieuwe technologieën zoals React Router in ‘framework modus’ en Flyway, en deels met de tijd die we investeerden in een zorgvuldige opzet van de backend-architectuur en de implementatie van grondige validatie. Achteraf gezien was deze investering in tijd zinvol, omdat het heeft bijgedragen aan de kwaliteit van het eindproduct. Het was een nuttig leerproces om deze tools effectief toe te passen en de afweging tussen ontwikkelsnelheid en de degelijkheid van de software te maken. Hierdoor heb ik geleerd het belang van een goede architectuur en een realistische planning beter in te schatten.

Het opzetten van de CI/CD-pipeline met Jenkins was een waardevol onderdeel van het project. Het configureren van de geautomatiseerde processen voor testen, bouwen, het verpakken in een Docker-container en de integratie met SonarQube was technisch uitdagend en gaf goed inzicht in moderne development practices. Ik heb hierdoor het belang van automatisering voor de kwaliteit en efficiëntie van softwareontwikkeling beter leren kennen, wat mijn perspectief op het ontwikkelproces heeft verbreed.

Conform de agile principes hebben we een werkend en waardevol product opgeleverd. Dat er functionaliteiten zijn die binnen de beschikbare tijd niet volledig geïmplementeerd konden worden, is een normaal aspect van een iteratief ontwikkelproces en biedt mogelijkheden voor eventuele toekomstige uitbreiding.

Samenvattend was de stageperiode en het werken aan dit quizplatform een periode van goede professionele ontwikkeling. De combinatie van het bouwen van een complexe applicatie, het omgaan met nieuwe technologieën, de focus op kwaliteit en de verkenning van DevOps-principes via CI/CD, heeft hieraan bijgedragen. Ik ben tevreden met het solide eindresultaat en het doorlopen leerproces, inclusief de momenten van reflectie op de voortgang. Dit maakt het project tot een geslaagde en leerzame ervaring.

3 **PERSOONLIJKE REFLECTIE**

Technische vaardigheden

Terugkijkend op mijn stageperiode, realiseer ik me hoezeer mijn technische vaardigheden zijn gegroeid en verdiept. Het was een periode waarin ik niet alleen nieuwe technologieën omarmde, maar ook bestaande kennis naar een hoger niveau tilde. Mijn eerste concrete stappen zette ik met Flyway voor databasemigraties en de “framework modus” van React Router, die server-side logica integreert – concepten die voorheen onbekend terrein waren. De wereld van CI/CD opende zich door het configureren van Jenkins en het werken met Docker-in-Docker, wat essentieel bleek voor onze geautomatiseerde pipelines. Bovendien was het implementeren van meer geavanceerde testmethodologieën – van unittests voor specifieke algoritmes tot integratie- en end-to-end tests – een cruciaal en nieuw aspect van softwareontwikkeling voor mij.

Waar mijn begrip van Java, Spring (Boot) en React voorheen meer aan de oppervlakte lag, heb ik nu een veel dieper inzicht verworven. De ‘magie’ van Spring Boot, zoals ik die tijdens mijn opleiding ervoer, maakte plaats voor een helder begrip van de interne mechanismen, de JVM, het Java-ecosysteem en diens evolutie. Deze technologieën behoren nu tot mijn favorieten, mede dankzij hun indrukwekkende combinatie van gebruiksgemak en aanpasbaarheid. Ook mijn kennis van databases en hun interactie met de applicatie via de Data Access Layer (DAL) in Spring Boot, met name de Java Persistence API (JPA) en ORM-frameworks zoals Hibernate, is significant toegenomen. Ik doorzie nu beter de achterliggende concepten, zoals database-indexen, query-optimalisatie met EXPLAIN en ANALYZE, en de uitdagingen van automatische query-generatie zoals het N+1 probleem en LAZY-loading. De praktische tips van collega's, bijvoorbeeld over wanneer een gepersonaliseerde SQL-query de voorkeur geniet, waren hierbij van onschatbare waarde.

Een ander technisch hoogtepunt was de implementatie van het authenticatiesysteem met Spring Security en JSON Web Tokens (JWT). Dit proces verschaftte me niet alleen een diepgaand begrip van authenticatiesystemen in het algemeen en de configuratiemogelijkheden van Spring Security, maar ook het heldere onderscheid tussen session cookies en JWTs, en de vaardigheid om een loginflow met een externe identity provider via OAuth2 op te zetten. Zelfs in de frontendontwikkeling met React, en specifiek de recentere “framework modus” van React Router, waren er veel leermomenten. De aanvankelijke verwarring over waar code zou draaien (server-side of client-side) maakte plaats voor inzicht, mede dankzij onderzoekwerk, vragen stellen en praktijkervaring, wat zelfs leidde tot de implementatie van effectieve caching-mechanismen. Performantie, door de inzet van de React compiler en server-side data-fetching, stond hierbij centraal.

De opbouw van de volledige CI/CD-omgeving met Jenkins, van het bouwen van de applicatie en uitvoeren van tests tot codekwaliteitsanalyse met SonarQube, het bouwen van een dockercontainer en het pushen naar Docker Hub, culmineerde in een volledige continuous deployment-cyclus. Dit project op zich was een enorme leerervaring. Essentieel in dit alles was de code review: de zorgvuldige nazicht en feedback op alle geschreven code. Hoewel het verwerken hiervan aanvankelijk een aanpassing vergde, heeft het, in combinatie met de omvangrijke hoeveelheid geproduceerde code (ruim 54.000 regels),

mijn ontwikkeling als programmeur enorm gestimuleerd en mijn codekwaliteit significant verbeterd. Deze stage bevestigde mijn passie voor softwareontwikkeling; het harde werken en dagelijks bijleren voelde als een plezier.

Softskills

De stage was echter meer dan alleen een technische leerschool; het was ook een periode van significante persoonlijke groei en de ontwikkeling van cruciale softskills die een meerwaarde zullen vormen voor mijn verdere carrière. De overstap naar voltijds werken was aanvankelijk de grootste aanpassing; de dagen voelden lang, maar dit wende gelukkig snel.

Op het vlak van communicatie en planning heb ik cruciale stappen gezet. De intensieve samenwerking met een medestudente aan een omvangrijk project vereiste constante en goede onderlinge afstemming, van het helder toelichten van technische beslissingen en code tot het effectief hulp bieden en vragen. Ik heb geleerd om mijn aanvankelijke terughoudendheid te overwinnen en actiever om hulp en uitleg te vragen aan bedrijfsmedewerkers, nadat ik eerst zelfstandig naar oplossingen had gezocht. De communicatie op thuiswerkdagen, die volledig online verliep, was hierbij een belangrijke vaardigheid op zich.

Werken volgens het SCRUM-raamwerk, hoewel ik er via mijn opleiding al ervaring mee had, kreeg tijdens deze stage een nieuwe dimensie door de toepassing op een project van deze omvang en duur. Hierin ben ik sterk gegroeid: het opstellen en inschatten van taken ging steeds vlotter, iets wat ook duidelijk werd tijdens de retrospectives. Ten slotte ben ik ook gegroeid in het nemen van verantwoordelijkheid en het leiden van vergaderingen. Als van nature meer afwachtend persoon, waren dit geen vanzelfsprekende vaardigheden voor mij, maar er is een duidelijke verandering opgetreden. Doordat ons team uit slechts twee personen bestond, lag er sowieso een grote verantwoordelijkheid bij ons beiden, en ik heb er bewust aan gewerkt om tijdens reflectiemomenten en vergaderingen vaker het voortouw te nemen.

De verschillende evaluatiemomenten waren zeer leerzaam. Het was prettig en bevestigend om van de bedrijfsmedewerkers te horen dat zij ook een duidelijke vooruitgang in mijn softskills zagen. Deze stageperiode bood een uitstekende kans om mijn vaardigheden op het gebied van projectmanagement, communicatie en planning verder te ontwikkelen. Dankzij de goede begeleiding en de uitdagingen die ik ben aangegaan, weet ik zeker dat ik hierin aanzienlijke vooruitgang heb geboekt en kijk ik met voldoening terug op deze vormende periode.

4 BESLUIT

Ik ben de medewerkers van Lykios erg dankbaar voor deze waardevolle ervaring.

Gedurende mijn stageperiode heb ik veel bijgeleerd, zowel op technisch als op persoonlijk vlak. Dit leerproces vond ik bijzonder interessant, wat mede zorgde voor een erg leuke en leerzame tijd.

Naast het opdoen van nieuwe kennis en vaardigheden, heb ik ook concrete werkervaring binnen de sector kunnen vergaren. Bovendien waren de collega's erg sympathiek en behulpzaam.

Aan het einde van de stage hebben we een mooi resultaat kunnen afleveren, dat zowel functioneel als betrouwbaar is.

Ook als persoon ben ik gegroeid, vooral op het gebied van projectmanagement en communicatie. Al deze ontwikkelde vaardigheden neem ik mee en zullen ongetwijfeld van pas komen in mijn toekomstige functies.