

Praktijkopdracht E3

"Barroc Intens"



Over dit document

Opleiding: Software Developer
Blok: E
Vak(ken): Zowel de WEB als NATIVE specialisatie

Versiebeheer

Versie	Datum	Auteur	Aanpassingen
1.0			
2.0	29-8-2023	TL10	Nieuwe Sprint Checklist werkwijze
2.1	21-11-2023	TL10	Alternatieve oplevering beschrijven

Inhoudsopgave

Over dit document	2
Inhoudsopgave	2
I. Over deze praktijkopdracht.....	3
II. Studiewijzer	4
III. Studiepunten.....	5
IV. Afronding en beoordeling	6
1. Realiseren.....	7
2. Opleveren	10

I. Over deze praktijkopdracht

Context

Welkom bij project Barroc Intens, waar jullie als development-team een oplossing gaan bieden aan het fictieve 'startup' bedrijf van de gebroeders Pulles. Het bedrijf is in korte tijd enorm gegroeid, er zijn afdelingen gekomen en de communicatie tussen die afdelingen is niet optimaal. Ze hebben geen oplossing voor alle data en communicatie die komt kijken bij het runnen van een bedrijf, waardoor veel informatie verloren gaat of er miscommunicatie is tussen medewerkers (en met klanten). Aan jullie de taak om deze problemen op te lossen en de communicatie te stroomlijnen met een app. Jullie maken een minimum-viable-product (MVP) van deze app.

Groepsgrootte

Je werkt in een groep van maximaal 4 studenten aan dit project.



Het doel van de opdracht

Dit project is bedoeld om een groot software ontwikkelproject te oefenen. Net als bij jouw proeve van bekwaamheid (eindexamen) ga je volgens een gestructureerd proces (Scrum) een complexe CRUD-applicatie ontwikkelen.

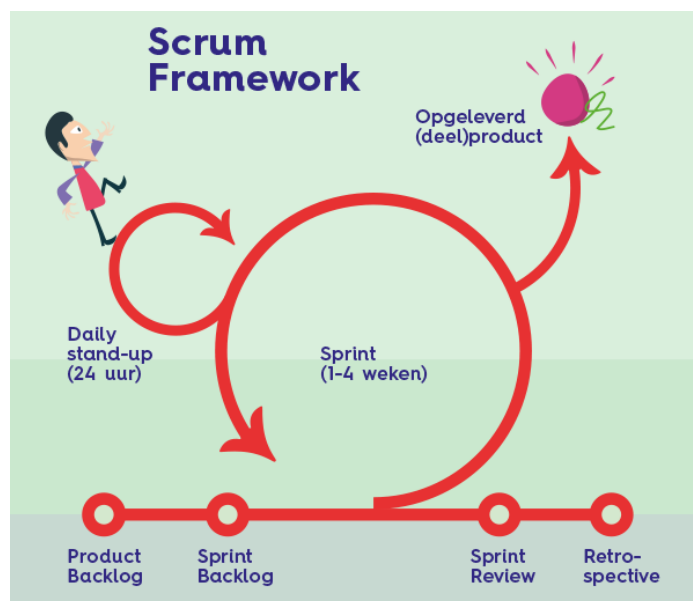
In tegenstelling tot de proeve van bekwaamheid ga je bij dit project niet ontwerpen. De ontwerpen worden aangeleverd op basis van de door jullie gemaakte ontwerpen bij het vorige project (E2).

Planning en aanpak

Je werkt als team via de Scrum-methodiek aan dit project. De Product Owner heeft alle User Stories verzameld op de Product Backlog en stelt die aan je beschikbaar. In overleg met de Product Owner worden iedere sprint User Stories geselecteerd die op de Sprint Backlog komen. Die User Stories gaan jullie ontwikkelen om zo een nuttig deel van de applicatie af te ronden wat door de opdrachtgever kan worden getest.

Er gaan 3 sprints van ieder 3 weken plaatsvinden.

Je krijgt alle User Stories voor op de product backlog en de ERD, activiteitendiagrammen en andere ontwerpen aangeleverd. Die komen je misschien bekend voor, want het zijn de ontwerpen die je gemaakt hebt bij project E2. Dat project is op zo'n manier ontworpen dat het overeenkomt met Barroc Intens.



II. Studiewijzer

Week	Deelopdracht		Afronding
7	Sprint E3_1	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Planning 	
8		<ul style="list-style-type: none"> • Ieder eerste project van de dag: daily stand-up 	
9		<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Review • Sprint Retrospective 	Checklist E3_1 deadline afstempelen
10	Sprint E3_2	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Planning 	
11		<ul style="list-style-type: none"> • Ieder eerste project van de dag: daily stand-up 	
12		<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Review • Sprint Retrospective 	Checklist E3_2 deadline afstempelen
13	Sprint E3_3	<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Planning 	
14		<ul style="list-style-type: none"> • Ieder eerste project van de dag: daily stand-up 	
15		<ul style="list-style-type: none"> • Sprint Review • Sprint Retrospective 	Checklist E3_3 deadline afstempelen
16	Opleveringen Barroc Intents	Opleverweek	Feedback op acceptatietest Feedback op presentatie/demonstratie.
Einde project			
Buffer		Extra mogelijkheid Oplevermoment De docent kan ervoor kiezen om extra tijd te geven voor Sprint E3_3 of ter voorbereiding van de oplevering. In dat geval kan de oplevering plaatsvinden op een moment in de bufferweek. De docent informeert je hierover wanneer dit het geval is.	
Buffer			

III. Studiepunten

A-punten

Code	Blokweek	Onderwerp	Punten	Cesuur	Checks
FDWH	9	Checklist E3_1	8	100%	Je hebt op de checklist onder alle criteria in de categorieën 'Proces' en 'Techniek' de score 'Op weg' of hoger behaald.
FN6Z	12	Checklist E3_2	12	100%	Je hebt op de checklist onder alle criteria in de categorieën 'Proces' en 'Techniek' de score 'Beroepsbekwaam' behaald.
FSWA	15	Checklist E3_3	14	100%	Je hebt op de checklist onder alle criteria in de categorieën 'Proces' en 'Techniek' de score 'Beroepsbekwaam' behaald.

B-punten

Enkele aandachtspunten voor het behalen van de twee B-punten voor dit vak:

- Actief meedoen in de lessen over het algemeen,
- Vragen stellen indien nodig / aangeven als je ergens op vastloopt,
- Het gevraagde (huis)werk inleveren.

IV. Afronding en beoordeling

We werken bij dit project aan de hand van de 'Sprint Checklist'. Op basis hiervan krijg je studiepunten toegekend.

Sprint checklist • Proces		SD	
Voor- en achtnaam		Rus	
Criterium	Omschrijving	Ja	Nee
Naam Sprint	Waar wordt in het Sprint Team op aanwijzing er wat doen de KI te bereiken	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Naam het begin van de sprint	De Scrum Master faciliteert de Sprint planning. De Product Owner bepaalt welke User Stories van de Product Backlog in de Sprint worden opgenomen. Het Ontwikkelingsteam schat de benodigde inspanning voor elk backlog item in. Het Ontwikkelingsteam bepaalt hoeveel User Stories ze kunnen afronden in de Sprint. De Product Owner geeft daarbij details en bevestiging vragen over de User Stories. Het Ontwikkelingsteam noemt concrete verbeteracties uit de vorige retro mee in de planning.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Indere meeting	De Scrum Master faciliteert de daily stand-up voor het Scrum Team. Elk teamlid deelt wat ze hebben gedaan, waar ze momenteel aan werken en wat ze van plan zijn te doen. Hulpbehoeften worden besproken. Idealiter is de Product Owner ook aanwezig om input te geven en vragen te beantwoorden.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
By afronding van de sprint	De Scrum Team demonstreert het voltooide werk aan de stakeholders. Het team presenteert de opgevoerde productfunctionaliteiten en verzamelt feedback van de stakeholders. Eventuele aanpassingen aan de product backlog worden besproken en nieuwe taken worden gesteld voor de volgende sprint. De Product Owner bepaalt welke backlog items als 'voltooid' worden beschouwd.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Sprint review	Elkeenkomst die plaatsvindt na de sprint review. Het Scrum Team evalueert samen de afgelopen sprint en bespreekt wat goed ging, wat verbeterd kan worden en welke acties ondernomen kunnen worden om de efficiëntie en effectiviteit te vergroten. Het team reflecteert op het proces, de samenwerking en de communicatie, en identificeert concrete verbeterpunten voor de volgende sprint. De Scrum Master faciliteert deze sessie om ervoor te zorgen dat alle teamleden hun input kunnen delen.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Je behaalt punten voor ieder criterium met een stempel in de kolom:		Totaal behaalde punten proces	
• Project E1 en E2: 'Op weg'			
• Alle andere projecten: 'Geen behaalt'			

Sprint checklist • Techniek		SD	
Criterium	Omschrijving	Ja	Nee
Product niet ready	Het Ontwikkelingsteam heeft alle geplande user stories volledig gerealiseerd. De user stories voldoen aan alle acceptatiecriteria en de definitie of done.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Kwaliteit	Alle user stories zijn door het Ontwikkelingsteam met hoge kwaliteit opgeleverd. Improvements hebben duidelijke labels en zijn doorgaand gebaseerd op alle beschikbare input. Er zijn informatieve fout- en succesmeldingen aan de gebruiker. De functionaliteiten werken naar verwachting en dragen positief bij in de user-cases van de eindgebruikers.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Kwaliteit code	Dankzij goede afspraken heeft het Ontwikkelingsteam veilige code geschreven. Er is duidelijk geparafeerd statements of juist benadrukt gebruik geen mogelijkheid tot SQL injectie. Op alle benodigde plekken (tot minstens) backdoor valdus toegepast. De code is efficiënt en laat weinig herhaling zien. Er zijn geen onnodige loops in loop of code vertragen met zware instructies zoals meerdere SQL queries. Er wordt gebruik gemaakt van JOIN queries of soortgelijke functies om data efficiënt op te halen. De code is aantoonbaar systematisch getest.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Code conventies	De door het Ontwikkelingsteam geschreven code is consequent en voldoet aan afgesproken conventies. Waar toepasselijk zijn conventies van libraries/frameworks juist aangehouden door het gehele team. Leden in het Ontwikkelingsteam hebben elkaar aangesproken en geholpen met het vinden en aanhouden van de afgesproken conventies.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Verzorgde code	Het Ontwikkelingsteam heeft een verzorgde projectstructuur opgezet. De code is goed leesbaar, er zijn geen lege regelnummers, methodes/functies. Vrijwel zijn consistent en niet onnodig dubbel.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Verzorgde code	Voor het gebruik van Git en Github heeft het Ontwikkelingsteam afspraken vastgelegd en aangehouden. Er is gebruik gemaakt van branches om de hoeveelheid wijzigingen te beperken en de momenten ervan te kunnen vastleggen. Er zijn niet bewust fouten naar de main branch gepusht. Commit messages zijn beschrijvend en waar mogelijk bevat een commit alleen bij elkaar horende wijzigingen.	De projectdocent met een stempel in de kolom	
Je behaalt punten voor ieder criterium met een stempel in de kolom:		Totaal behaalde punten techniek	
• Project E1 en E2: 'Op weg'			
• Alle andere projecten: 'Geen behaalt'			

Het 'Sprint Checklist' document en de toelichting erover krijg je van de projectdocent.

1. Realiseren

Aanvullende bronnen

Bekijk op Itslearning aanvullende bronnen zoals:

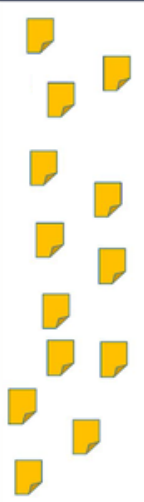

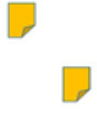




- **De klant vertelt - over het bedrijf.docx** – Hierin lees je hoe Barroc Intens werkt en waarom ze jullie help écht nodig hebben!
- **Product en leveringsinfo.docx** – Voorbeeldproducten, vooral interessant voor de afdeling Inkoop en Sales. Onderaan ook enkele zaken voor Maintenance
- **Voorbeeldfactuur.docx**
- **Info per afdeling.docx**
- **Branding** – Verschillende formaten logo's, het huisstijlhandboek en lettertypen, ook enkele afbeeldingen van koffiemachines en een privacyverklaring.
- **Een incomplete ERD** – Het begin van een ERD, wat jullie naar eigen inzicht zelf verder uitbreiden.

Van een Product Backlog tot meerdere Sprint Backlogs

Je krijgt alle User Stories en verzamelt die voorafgaand aan het project op de Product Backlog. Vervolgens ga je bij aanvang van iedere sprint, in overleg met de Product Owner, bepaalde User Stories opnemen op de Sprint Backlog. De Product Owner heeft een idee wat noodzakelijk is voor de klant en zal daarom diens voorkeur uitspreken.

Gebruik met je groep 'GitHub Projects' om digitaal een scrumbord bij te houden. Maak het GitHub Project aan binnen de repository voor dit project (die je ook zelf aanmaakt en inricht).

Jullie maken een kanban met de gebruikelijke Scrum kolommen (en maak ook een kolom voor de Product Backlog):

Product Backlog	Sprint Backlog	To Do	In Progress		In Review/Test	Done
			Ongoing	Done		
						

In de Product Backlog zet je alle User Stories. In de Sprint Backlog komen steeds enkel de User Stories die jullie in die sprint gaan oppakken (zoals jullie besluiten in de Sprint Planning).

Product Owner voorkeuren Sprint Backlogs

De Product Owner zal de onderstaande voorkeuren hebben wat betreft verdeling User Stories. **Let op!** Dit zijn niet de User Stories. Zoek zelf de passende User Stories in je Product Backlog en zet ze in de Sprint Backlog op je scrumbord.

SPRINT 1

Ontwikkel de User Stories die te maken hebben met:

- Offerte aanvragen
- Contactformulier bij aanvragen offerte
- Als medewerker kunnen inloggen
- Medewerker behoort tot rol: Finance, Sales, Inkoop of Maintenance
- Apart dashboard voor iedere rol
- Als medewerker kom ik meteen op het juiste dashboard
- Via systeem factuur opstellen voor aansluitkosten
- Kunnen aanvinken of bedrijf door handmatige BKR-check is gekomen
- Sales moet aantekeningen en afspraken kunnen vastleggen bij klant
- Inkoop moet producten kunnen aanmaken, bewerken en verwijderen
- Hoofdmedewerker van maintenance moet ingekomen storingsaanvragen kunnen bekijken
- Als gebruiker (klant) wil ik producten kunnen zoeken op basis van merk of beschrijving.

Dit is de voorkeur van de Product Owner. Je dient deze op te nemen in de Sprint Backlog. Als jullie dit niet haalbaar achten moeten jullie de Product Owner daarvan overtuigen met argumenten. Kom dan met een alternatieve oplossing.

SPRINT 2

Ontwikkel de User Stories die te maken hebben met de functionaliteiten van de afdeling Maintenance en Sales.

SPRINT 3

Ontwikkel de overgebleven User Stories. Voltooi het minimum-viable-product (MVP), maak er een logisch geheel van. Zorg dat de applicatie ingezet kan worden bij Barroc Intens, zodat deze een beeld krijgt of dit nieuwe systeem voor ze gaat werken. Maak het MVP zo ver mogelijk 'af', verwijder test functies, implementeer veilige wachtwoorden, zorg dat de interface er netjes uitziet en dat er nette foutmeldingen zijn.

Achtergrondinfo sprint review

Bij het afronden van een sprint hebben jullie de gelegenheid om het product aan de Product Owner te presenteren tijdens de Sprint Review. Deze presentatie is gericht op het tonen van de functionaliteiten en voortgang van het product, zonder in technische details te treden. Het is daarom belangrijk dat jullie als team vooraf bespreken welke informatie relevant is voor de Product Owner. Tijdens deze demonstratie zal de docent letten op jullie houding, presentatie, woordkeuze, en hoe duidelijk jullie kunnen communiceren over wat er wel en niet bereikt is gedurende de sprint. Het is essentieel om te benadrukken dat de focus hierbij niet ligt op technische aspecten; het gebruik van programmeertalen en database-terminologie is dan ook niet geschikt voor de presentatie.

Achtergrondinfo sprint retrospective

Naast de Sprint Review is er ook de Sprint Retrospective. Dit is een moment voor het team om gezamenlijk te reflecteren. Tijdens de retrospectieve komen onderwerpen aan bod zoals wat goed ging tijdens de sprint, welke uitdagingen er waren en hoe hiermee omgegaan is. Het doel is om te leren en verbeteren, zodat toekomstige sprints nog effectiever kunnen worden uitgevoerd. Het is een kans om open en eerlijk te praten over zowel de successen als de leermomenten, met als resultaat een gezamenlijke inzet voor voortdurende groei en ontwikkeling. **Er dienen verbeteracties te worden bedacht die als User Story meegenomen worden op de Sprint Backlog in de volgende sprint.**

Activiteiten en beoordelingswijze

De docent observeert tijdens het werken en tijdens de verschillende meetings die je per sprint houdt.

Je dient de docent zelf te roepen om jouw Sprint Checklists af te tekenen! *Vraag bijvoorbeeld een keer om een scrum stand-up bij te wonen, laat zien dat je dat proces goed kan uitvoeren en laat daarna meteen dat onderdeel op je Proces checklist afstempelen.*

Aan de hand van de Sprint Checklists kun je zien welke processen je moet uitvoeren en welke producten je moet opleveren.

Iedere sprint met de gebruikelijke afrondende activiteiten zoals de Sprint Review en Sprint Retrospective.



2. Opleveren

VERWACHTE EINDSITUATIE

Eindoplevering project – er is een ‘opleverweek’ waarin je het project als geheel afrondt en overdraagt aan de opdrachtgever en/of Product Owner.

TYPE OPLEVERWEEK




Er zijn twee mogelijke variaties van de opleverweek, waarvan er één van toepassing is. De docent bepaalt welk van de twee types van toepassing is en zal jullie hierover informeren.

De twee types zijn: Opleveren aan de Product Owner (docent/klant) door:

- a. Presentatie van het ontwikkelteam aan alleen de Product Owner.
- b. Demonstratie van het ontwikkelteam op een kleine beurs op school

Deze types worden hierna genoemd type a en type b.

BEOORDELINGSWIJZE

Product	Beoordelingswijze
	<p>Jullie voeren de acceptatietest uit met de docent/klant/PO. Het kan zo uitkomen dat jullie dit al voorafgaand aan de presentatie/demonstratie doet.</p> <p>Zorg voor een goed gevulde database met testdata voorafgaand aan de acceptatietest:</p> <ul style="list-style-type: none">• 150 actieve klanten• 40 inactieve klanten (waarvan 10 met BKR-registratie)• 500 facturen (waarvan 120 met achterstand van betaling)• 150 leasecontracten• 75 werkbonden van maintenance (waarvan 35 routine- en de rest storingsbonden) <p><i>Zie voor theorie over de acceptatietest eventueel OPL-II uit blok B.</i></p>
	<p>Na de acceptatietest noteren jullie de bevindingen (inclusief dingen die jullie zelf wellicht al wisten) in een verbetervoorstel. Wat moet er nog worden aangepast, hoeveel tijd gaat dat ongeveer kosten, en wat is de prioriteit van ieder item? Lever een document op waaruit duidelijk wordt hoeveel werk jullie denken dat er nog nodig is en waaraan.</p>
	<p><i>Aanvullende producten en beoordelingswijzen zijn afhankelijk van het type opleverweek. Zie de volgende pagina's voor meer informatie.</i></p>

OPLEVERWEEK TYPE A: PRESENTATIE

Aan het einde van de sprints presenteert je jullie MVP (Minimum-viable-product) aan de opdrachtgever in teamverband. Hier ga je niet in op technische details. Wat je ook hebt gerealiseerd en hoe de samenwerking ook ging, daar zet je je overheen. Je bent trots op je werk en dat straalt je uit. Jullie team heeft een fantastische realisatie afgerond en je presenteert met trots en opgeheven hoofd. Denk van tevoren na over je woordkeuze en zorg dat ieder team member een onderdeel van de presentatie afrondt.

Begin:

- Stel je netjes voor.
- Wat waren jullie van plan volgens de planning, wat was het doel.
- *Tip: let op je kleding! Een trainingspak wordt niet als nette kleding ervaren. Spijkerbroek en T-shirt is aanvaardbaar, maar helemaal netjes is een overhemd voor de heren, waarbij je je outfit helemaal professioneel afmaakt met een stropdas.*
- *Tip: Wees vriendelijk, beleefd en probeer eens na te denken over een grapje. Het gaat om de ervaring die de opdrachtgever ervaart en als het leuk is dan blijft het beter hangen.*
- *Tip: Kom binnen en zorg dat het publiek (de Product Owner) wordt betrokken in de opstart. Er is niets zo storend als presentatoren die beginnen te fluisteren met elkaar, of zelfs te lachen, zonder dat het publiek weet waarom.*



Kern:

- Wat hebben jullie gerealiseerd.
- Toon de werking, maar presenteert richting de opdrachtgever en niet richting het scherm.
- Geef aan welke onderdelen er niet gerealiseerd zijn om de verachting van de opdrachtgever helder te houden.
- Draai niet om fouten en bugs heen, maar verwoord op een niet technische manier wat er mis is en wat het plan van aanpak is.
- *Tip: ookal is het project afgelopen, doe toch voorstellen voor verbeteringen. Bijvoorbeeld: "Als we nog 20 werkuren zouden krijgen stellen we voor dat..."*

Slot:

- Vat het MVP kort samen. Dit waren we van plan, dit is gerealiseerd en dit is niet voltooid.
- Geef indien nodig een verwachting van de tijd die nog nodig is om het MVP op te leveren.
- Vraag de opdrachtgever wat deze ervan vindt, en noteer de bevindingen.
- Bedank netjes voor de tijd en sluit netjes af.

De volgende producten zijn aanvullend van toepassing bij opleverweek type A:

Product	Beoordelingswijze
	Tijdens een centraal moment in de opleverweek, houden jullie een presentatie. <i>Lees hierboven meer informatie over die presentatie.</i>
	Na de gezamenlijke sprint-retro's schrijf je nu een persoonlijke reflectie met daarin minstens vijf verbeterpunten voor het volgende project, en minstens drie zaken die goed gingen en die je hetzelfde wil aanpakken.

OPLEVERWEEK TYPE B: BARROC INTENS FAIR

De oprichters van Barroc Intens, de gebroeders Maarten en Joris Pulles, zijn zeer benieuwd naar wat jullie ontwikkeld hebben. Nu zijn jullie slechts één groep van meerdere die aan deze Barroc Intens applicatie hebben gewerkt. Omwille van hun drukke schema wil Joris Pulles met een kleine delegatie langskomen om in zo weinig mogelijk tijd, zo veel mogelijk van jullie applicaties te zien. Ze willen één MVP kiezen waarvan de code de basis wordt voor het door ontwikkelen van de applicatie.



Om dit bezoek te faciliteren zullen we tijdens het laatste projectmoment in de opleverweek een kleinschalige beurs houden in het projectlokaal. Jullie gaan voor deze 'Barroc Intens Fair' een 'beursstand' voorbereiden.

Zorg voordat jullie dit voorbereiden dat alle andere producten al zijn afgerond (acceptatietest, verbetervoorstel, etc.)



Voor de beurs bereiden jullie ten minste het volgende voor:

- Er zijn een of meerdere laptops waarop de applicatie netjes gedemonstreerd kan worden.
- De User Stories en eisen zijn direct inzichtelijk (bijv. op papier)
- Met aanvullende screenshots, documenten en andere materialen maken jullie een goede eerste indruk.
- De resultaten van acceptatietest zijn direct inzichtelijk (bijv.: op papier)
- Verbetervoorstellen worden netjes weergegeven
- Jullie zijn zo zeker van de stabiliteit van jullie MVP, dat jullie beursbezoekers de applicatie laten testen op technisch niveau. Jullie schrijven een technische test en printen die uit voor uitvoering op de beurs óf jullie schrijven geautomatiseerde tests inclusief instructies hoe die uitgevoerd worden.

Tijdens de beurs komt de Product Owner met een delegatie maximaal 10 minuten langs bij alle ontwikkelteams. Wanneer de delegatie aankomt bij jullie beursstand begeleiden jullie de Product Owner door de demonstratie en aanvullende gegevens. Als ontwikkelteam zijn jullie één geheel, waarbij iedereen diens best doet om een professionele indruk te maken. Let daarbij op deze tips:

- *Tip: let op je kleding! Een trainingspak wordt niet als nette kleding ervaren. Spijkerbroek en T-shirt is aanvaardbaar, maar helemaal netjes is een overhemd voor de heren, waarbij je je outfit helemaal professioneel afmaakt met een stropdas.*
- *Tip: Wees vriendelijk, beleefd en probeer eens na te denken over een grapje. Het gaat om de ervaring die de opdrachtgever ervaart en als het leuk is dan blijft het beter hangen.*
- *Tip: Zorg dat het publiek (de Product Owner) wordt betrokken in de gehele demonstratie. Er is niets zo storend als mensen die fluisteren met elkaar, of zelfs lachen, zonder dat het publiek weet waarom.*

De volgende producten zijn aanvullend van toepassing bij opleverweek type B:

Product	Beoordelingswijze
	Tijdens een centraal moment in de opleverweek, wordt een kleinschalig beurs gehouden. Jullie organiseren daarom een beursstand met een demonstratie van jullie MVP. <i>Lees hierboven meer informatie over die demonstratie en beurs.</i>
	Jullie schrijven een technische test of geautomatiseerde tests om de applicatie op technisch niveau te testen. Hierbij houden jullie rekening met alle minimale, maximale en nominale waarden voor alle invoervelden. Bij geautomatiseerde tests schrijven jullie ook een instructie hoe die gestart kunnen worden. Op de beurs moeten deze tests uitgevoerd kunnen worden door bezoekers.

