

# Live performance Propedeuse ICT & Software Engineering

---

20 en 21 januari 2016

## Hoot! Hoot!

De app voor vogeltellers



# 1. Inleiding

---

Dit document beschrijft de live performance (LP) opdracht van 20 en 21 januari 2016. De gang van zaken, beoordelingscriteria en andere nuttige informatie over de LP kun je nalezen op de bijbehorende Canvas-omgeving. Neem die eerst aandachtig door voordat je de opdracht begint!

Elke keer weer is de LP een andere opdracht, maar altijd ben je met dezelfde zaken bezig. Het maken van een gedegen analyse, een solide ontwerp, de realisatie en het testen ervan. Dit zijn de taken die elke software engineer moet beheersen. Bij elke LP krijg je de gelegenheid om te laten zien dat jij dit ook in de vingers hebt!

Neem alle informatie die op de Canvas omgeving staat aangegeven goed en aandachtig door. Houd rekening met de verplichte pauzemomenten. Wees je bewust van de aspecten van een goede software engineer die je in het afgelopen semester hebt geleerd. Maak een goede planning en onderbouw je keuzes.

Mocht je het logo van de opdracht willen gebruiken, dan kun je die hier downloaden: [logo.png](#)

Namens het gehele docententeam wensen we jou heel veel succes, en plezier!

**SUCCES!**

## 2. Opdrachtbeschrijving

Sovon Vogelonderzoek Nederland, of in het kort **Sovon**, is een non-profit organisatie die in Nederland het voorkomen en de ontwikkeling van Nederlandse vogels bijhoudt. Sovon kijkt daarbij naar de voor- of achteruitgang van vogels, en naar het hoe en waarom daarvan. Daarvoor organiseert Sovon het hele jaar door vogeltellingen. Dankzij de vrijwilligers en een netwerk van 350 werkgroepen zijn ze in staat om landdekkend gegevens te verzamelen.

Het voorkomen en met name het broeden van vogels in een bepaald gebied is een goede indicator van de natuurwaarde van een gebied. Ook wil Sovon graag bij het achteruitgaan van een vogelsoort kijken of er maatregelen te nemen zijn om deze soort beter te beschermen. Dit alles begint bij het goed in kaart brengen van hoeveel vogels waar broeden. Meten is weten!

Helaas voor alle vogeltellers (hierna "tellers" genoemd) is het gehele proces nog handmatig en grotendeels op papier. Als teller moet je een kaart hebben van het gebied. Daar kunnen aantekeningen op worden gemaakt (zie bijlage A). Deze moeten nadien nog worden verwerkt alvorens ze kunnen worden opgestuurd naar Sovon. Om het inventariseren van broedvogels gemakkelijker te maken wil Sovon een tablet app laten ontwikkelen. Het is jouw taak om een prototype te ontwikkelen waarmee de belangrijkste functionaliteit kan worden gedemonstreerd. In de volgende paragraaf staat in detail het handmatige proces van het tellen van vogels beschreven.

### 1.1 Handmatig tellen

Sovon is er zeer bij gebaat als tellers elk jaar opnieuw een bepaald gebied op zich nemen. Een dergelijk jaar aan waarnemingen en tellingen wordt een *monitoringsproject*, of kortweg *project* genoemd. Voor een project gaat een teller meerdere keren naar het telgebied. Elke teller heeft een kaart van dat gebied. Dit is een zogenaamde *veldkaart*. Voordat hij of zij op een bepaalde dag een bezoek gaat brengen aan het telgebied wordt er een kopie gemaakt van de kaart. Zo kunnen er aantekeningen op worden gemaakt en wordt het origineel bewaard voor volgende kopieën. Op het moment van een waarneming (als er dus een vogel wordt gezien of gehoord) wordt dit nauwkeurig op de kaart genoteerd. Deze waarnemingen vallen in drie categorieën.

Soort waarneming	Afkorting	Uitleg	Punten
Vogel aanwezig	VA	Er wordt enkel een vogel gezien door de teller. Dit kan dus ook op een doortrekker duiden die tijdelijk aanwezig is in het gebied.	1
Territorium indicierend	TI	Het gaat hier om hofmakerij of " <i>balts</i> ". Voorbeelden hiervan zijn zingende vogels (mannetjes zingen om vrouwtjes te lokken en andere mannetjes weg te jagen). Je kan hierbij ook denken aan speciaal gedrag zoals roffelende spechten of roofvogels die prooi overdragen.	2

Zoals in bovenstaande tabel te zien is elke soort waarneming een aantal punten waard. Deze punten gaan pas meetellen wanneer de betreffende vogel binnen de voor die vogel specifieke datumgrenzen valt. Buiten deze datumgrenzen telt het punt dus niet mee. Het totaal aan punten per vogelsoort kan worden gedeeld door het aantal punten dat nodig is voor een broedgeval. Zo kan het aantal broedgevallen voor een specifieke vogelsoort in een gebied worden bepaald. In het volgende hoofdstuk wordt (onder andere) dit onderwerp in meer detail gespecificeerd.

Er bestaat voor elke soort vogel een afkorting. Deze wordt gebruikt bij het vastleggen van een waarneming op de kaart. Daarnaast wordt een VA type waarneming genoteerd met een streepje boven de afkorting, een TI waarneming bestaat uit enkel de afkorting en bij een NI waarneming wordt de afkorting omcirkelt. Dit is te zien in het voorbeeld in bijlage A. In bijlage B vind je een lijst van vogels met alle voor die soort relevante gegevens. De complete lijst is als CSV bestand meegeleverd ([hier te downloaden](#)). Meer hierover in het volgende hoofdstuk.

Een teller gaat meerdere malen terug naar hetzelfde gebied om waarnemingen te doen. Zo moeten er minstens tien bezoeken aan het gebied zijn gebracht en moet er een week tussen elk bezoek zitten. Tevens moeten er twee bezoeken in de avond of nacht gedaan zijn (om bijvoorbeeld te kunnen vaststellen of er uilen in het gebied voorkomen) en moet minstens de helft in de ochtend zijn geweest. Al deze eisen worden verderop in het document nogmaals puntsgewijs behandeld.

## 1.2 De opdracht

Uiteindelijk moet er voor bovenstaand verhaal een app gemaakt worden. Zo kan de teller met bijvoorbeeld een tablet op verkenning uit, in plaats van met de papieren kaart en potlood. Ook het handmatige papierwerk achteraf moet worden geautomatiseerd. Voor nu is het de taak om een prototype te maken. Dit mag dus gewoon een Windows applicatie zijn met de voor jouw bekende technieken (C#, Oracle, et cetera). Wat daar precies onder verstaan wordt is uitgelegd in het volgende hoofdstuk.

Zorg er in je aanpak voor dat je een degelijke planning maakt en een analyse- en ontwerpdocument opstelt. Bij de analysefase is het ook van belang om het acceptatie test plan (ATP) te maken. Deze moet na de realisatiefase worden uitgevoerd en ingevuld voor het eindresultaat opgeleverd wordt. Tevens moet je nette en gestructureerde code opleveren. Het zou zo maar kunnen dat je software moet worden uitgebreid door een andere software engineer. Houd dit dus in je achterhoofd! De beoordelingscriteria vind je terug op de Canvas-omgeving.

Je mag er vanuit gaan dat het Nederlandstalige ontwikkelaars zal betreffen. Alle documentatie mag dus gewoon in het Nederlands.

## 2. Software eisen


---

Tijdens deze LP ga je een prototype maken voor Sovon. Dit hoofdstuk beschrijft in detail de functionaliteit. In het volgende hoofdstuk staat de prioritering van alle eisen die aan de software zijn gesteld.

### 2.1 Waarnemingen

---

In het hoofdscherm van de app kan de gebruiker met een druk op de knop een nieuw bezoek aan een gebied starten voor een lopend project. Dit opent de kaart van een bepaald, door de gebruiker geselecteerd gebied. De starttijd van het bezoek wordt geregistreerd door de software. Voor het prototype gaan we uit van één gebied. Een ingevulde kaart van dit gebied is als voorbeeld gegeven in bijlage A. Je kunt deze ook downloaden als PNG ([hier te downloaden](#)). Een nieuwe (lege) versie is als losse PNG meegeleverd bij deze LP opdracht ([hier te downloaden](#)). De software moet zo worden opgezet dat er in de toekomst op eenvoudige wijze meerdere gebieden kunnen worden toegevoegd. Meer hierover in een latere paragraaf.

-  De meegeleverde kaart is maar een voorbeeld. Deze mag naar eigen inzicht gebruikt of aangepast worden om zo goed mogelijk te kunnen gebruiken in de software.

Een gebruiker moet aantekeningen kunnen maken op de kaart. Wanneer er ergens op de kaart wordt geklikt kan er een soort vogel en type waarneming geselecteerd worden. Het tijdstip van de waarneming wordt genomen op het moment van klikken. Er verschijnt dan een icoon op de kaart dat een waarneming voorstelt in de juiste notatie (zie voorbeeld bijlage A of tabel vorig hoofdstuk). Hier kan de gebruiker vervolgens weer op klikken om de details ervan in te zien en eventueel te wijzigen of verwijderen. Wanneer de gebruiker klaar is voor die dag kan hij er voor kiezen om zijn bezoek te stoppen. De begin- en eindtijd van een bezoek zijn ook van groot belang voor Sovon. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat er in de eerste drie uur niets wordt waargenomen en in de twee uren daarna heel veel. Dat is ook erg waardevolle informatie voor de telling.

Elke vogelsoort heeft een naam, afkorting, datumgrenzen en een aantal punten dat nodig is voor een broedgeval. Deze lijst is beschikbaar als CVS bestand om ze gemakkelijk te kunnen gebruik in de ontwikkeling van de applicatie. Een regel ziet er als volgt uit:

```
Tjiftjaf;Tj;15-4;20-7;6
```

De eerste waarde is de naam en de tweede de afkorting van de vogelsoort. De twee waardes daarna geven de *broedperiode* aan van deze specifieke vogelsoort. Op het eind staat het aantal waarnemingen dat nodig is voor het identificeren van één broedpaar.

### 2.2 Beperkte bereikbaarheid

---

De dekking van het 3G/4G netwerk is niet in alle gebieden goed genoeg om waarnemingen direct op te slaan in de database. Het is dus van belang dat alle waarnemingen lokaal wordt onthouden zodra een bezoek wordt gestart in de app. Wanneer een gebruiker het bezoek

afrond (er in de app voor kiest om het bezoek te stoppen) wordt alles gepersisteerd naar een XML bestand. Later kan de gebruiker er voor kiezen om een bezoek (nog in XML formaat dus) in de database op te slaan. Het XML bestand wordt dan door de software verwijderd omdat het dan is vastgelegd in de database.

## 2.3 Geldige tellingen

Een teller die vaak genoeg naar een gebied is geweest om te tellen kan zijn resultaten opsturen naar Sovon. De gegevens moeten voldoen aan de volgende eisen voordat Sovon ze kan accepteren als geldig telproject:

- ▶ Een teller moet minimaal 10 bezoeken hebben gebracht aan een gebied.
- ▶ Er moet minstens een week tussen elk bezoek zitten.
- ▶ Minimaal twee bezoeken moeten in de avonduren zijn geweest (tussen 18:00 en 06:00 uur).
- ▶ Minimaal de helft van het aantal bezoeken moet in de ochtenduren zijn geweest (tussen 06:00 en 12:00 uur).

De integriteit van de waarnemingen is van cruciaal belang. Zorg daarom voor goede database restricties (constraints). Een hele belangrijke daarvan is dat na het toevoegen van een waarneming de datum en tijdstip niet meer mogen worden gewijzigd. Deze worden eenmalig bepaald op het moment dat de gebruiker een plek aanklikt op de kaart. Zodra ze in de database zijn opgeslagen mogen ze nooit meer worden aangepast. Dit geldt ook voor de start- en einddatum en -tijdstip van een bezoek aan een gebied. Die mogen, eenmaal toegevoegd aan de database, nooit meer worden gewijzigd.

## 2.4 Broedparen bepalen

De applicatie is bedoeld om broedparen in een natuurgebied te identificeren. Per broedpaar moet er aan voldoende punten zijn waargenomen voor die specifieke vogelsoort. Dit aantal punten is per soort weer anders. Voor de Tjiftjaf bijvoorbeeld moeten er 6 punten aan waarnemingen zijn om één broedpaar te identificeren. Wanneer er bijvoorbeeld voor 18 punten aan Tjiftjafs is waargenomen zijn er in totaal drie broedparen in het gebied geïdentificeerd. Er wordt naar beneden afgerond, dus 20 punten aan Tjiftjafs is ook goed drie broedparen.

Zie onderstaand voorbeeld voor de Tjiftjaf.

### STRABRECHTSE HEIDE (2015)

Bezoeknummer	Aantal punten
1	6
2	7
4	12
5	8
<b>Totaal:</b>	<b>33</b>

Voor de Tjiftjaf heb je 6 punten nodig voor één broedpaar. In bovenstaand voorbeeld kun je dus vijf ( $33 / 6 = 5,5$ ) broedparen identificeren.

## 2.5 Resultaten uitdraaien

---

Het moet mogelijk zijn om een uitdraai (TXT bestand) te kunnen maken van alle broedparen per vogelsoort die zijn waargenomen in een gebied. Bij het genereren van de tekstuele uitdraai wordt om de gebruiker zijn of haar naam gevraagd om daarmee te kunnen ondertekenen. In bijlage C is hier een voorbeeld van opgenomen. Deze uitdraai kan dan naar Sovon worden opgestuurd. Het daadwerkelijk opsturen van de resultaten hoef je niet te maken in dit prototype. De uitdraai naar een tekstbestand behoort wel tot de software-eisen.

Het moet voor de gebruiker van de app mogelijk zijn om de uitdraai te kunnen maken gesorteerd op vogelsoort of aantal broedparen. De uitdraai kan alleen worden gemaakt wanneer er voldaan is aan de gestelde eisen uit paragraaf 2.3. Vogels die bijvoorbeeld zijn waargenomen buiten hun seizoen mogen niet in de telling worden meegenomen (die waarnemingen tellen dus niet mee in het aantal broedparen).

Als een gebruiker de resultaten opvraagt van een gebied en er is nog niet aan de gestelde eisen voldaan zal er een foutmelding gegeven worden door het systeem. Zo ziet de gebruiker direct dat het geen zin heeft om de resultaten op te sturen naar Sovon.

Wanneer de rapportage eenmaal is uitgerold wordt het project beëindigd. Er mogen namelijk geen bezoeken en waarnemingen meer worden toegevoegd aan een reeds ingediend project.

## 2.6 Software uitbreidbaarheid

---

Zoals al eerder is aangegeven is het van groot belang dat je de software gedegen opzet. Let er dus goed op dat deze uitbreidbaar is. Zo moet het mogelijk zijn om de software eenvoudig uit te kunnen breiden voor meerdere gebieden en kaarten. Sovon is geïnteresseerd in vogels, maar er zijn andere natuurtellingen mogelijk voor andere diersoorten (vlinders, reptielen, amfibieën, et cetera). Hier moet ook rekening mee gehouden worden in het model, de ontwerpen en de uiteindelijke software.

### 3. Prioriteit gewenste functionaliteit

---

De prioriteiten van de gewenste functionaliteit en eisen zijn geordend volgens de MoSCoW indeling. Eventuele in de casus genoemde onderdelen die hieronder niet zijn vermeld moeten worden gezien als "should have".

#### Must have

- ▶ Er moeten bezoeken met waarnemingen kunnen worden toegevoegd aan een bestaand project.
- ▶ Er moeten waarnemingen aan een kaart kunnen worden toegevoegd.
- ▶ De details van een waarneming moeten bekeken kunnen worden wanneer er op wordt geklikt via de kaart van een gebied.
- ▶ De gegevens van een bezoek moeten lokaal kunnen worden opgeslagen als XML bestand.
- ▶ Lokaal opgeslagen bezoeken moeten op een later tijdstip in de database opgeslagen kunnen worden.
- ▶ Er moet een tekstuele uitdraai van de waarnemingen gemaakt kunnen worden, gesorteerd op vogelsoort of aantal broedparen.
- ▶ De software moet op basis van alle ingevoerde waarnemingen tijdens alle bezoeken volgens de opgestelde regels het aantal broedparen per soort kunnen uitrekenen.
- ▶ Wanneer bij het maken van een tekstuele uitdraai de waarnemingen niet voldoen aan de in paragraaf 2.3 gestelde eisen zal de gebruiker een foutmeldingen te zien krijgen.

#### Should have

- ▶ De database moet zo zijn gemaakt dat de datum en het tijdstip van een waarneming en bezoek niet meer gewijzigd kunnen worden nadat ze eenmaal zijn opgeslagen in de database.
- ▶ Er zou een nieuw project moeten kunnen worden aangemaakt waar bezoeken met metingen aan toegevoegd kunnen worden.
- ▶ Waarnemingen op de kaart zouden verwijderd moeten kunnen worden.
- ▶ Van een waarneming zou de soort vogel en soort waarneming aangepast moeten kunnen worden.

#### Could have

- ▶ De waarnemingen van een reeds door het systeem in de database geregistreerd bezoek zouden bekeken kunnen worden op de kaart van het desbetreffende gebied.
- ▶ Als het project is afgesloten heeft de gebruiker de mogelijkheid om op één kaart per vogelsoort alle waarnemingen te kunnen zien (een zogenaamde "*soortkaart*"). Het volgnummer van het bezoek wordt dan bij de waarneming afgebeeld.

#### Won't have

- ▶ Er staat één gebied vast in het systeem. Deze hoeft niet aangepast te kunnen worden. Ook hoeven er geen nieuwe gebieden met kaart aan het systeem te kunnen worden toegevoegd.
- ▶ Vogels en diens naam, afkorting, datumgrenzen en aantal punten per broedpaar staan vast in de database. Deze hoeven niet beheert te kunnen worden via de applicatie. Ook hoeven er geen nieuwe soorten vogels aan het systeem te kunnen worden toegevoegd.



Bijlage A: Kaart met aantekeningen



## Bijlage B: Voorbeeld vogelsoorten en gegevens

<b>Vogelsoort</b>	<b>Afkorting</b>	<b>Broedperiode (van/tot)</b>		<b>#punten / broedpaar</b>
Appelvink	AV	15-3	20-6	3
Blauwe Reiger	BLR	15-4	10-5	5
Boomklever	BKL	15-2	31-5	5
Bosrietzanger	B	15-5	20-7	5
Braamsluiper	BS	1-5	30-6	5
Buizerd	Bui	1-3	10-7	4
Fitis	F	20-4	10-7	5
Geelgors	GG	1-4	20-7	5
Grutto	Gr	10-4	10-5	5
Houtsnip	HS	15-3	20-7	2
Ijsvogel	Ijs	1-4	15-5	3
Koekoek	Koe	15-5	30-6	5
Koolmees	K	15-3	30-6	5
Merel	M	1-3	15-7	5
Pimpelmees	P	15-3	30-6	5
Roodborst	R	1-5	30-6	5
Tjiftjaf	Tj	15-4	20-7	6
Torenavalk	TV	1-3	10-7	5
Tuinfluit	T	1-5	20-7	5
Vink	V	20-4	20-7	5
Winterkoning	W	1-3	15-6	6
Zwartkop	ZK	20-4	20-7	5

# Bijlage C: Voorbeeld tekstuele uitspraak

---

Waargenomen broedparen per vogelsoort

**Gebied:** Strabrechtse Heide (2015)

**Datum eerste bezoek:** 13-03-2015

**Datum laatste bezoek:** 26-8-2015

Geachte,

Hieronder vindt u de waarnemingen gesorteerd op aantal broedgevallen, per vogelsoort.

Vogelsoort	#broedgevallen
Bosrietzanger	1
Ijsvogel	1
Appelvink	1
Braamsluiper	2
Geelgors	2
Winterkoning	2
Houtsnip	3
Merel	5
Fitis	5
Tjiftjaf	6
Roodborst	10

Met vriendelijke groet,

P. Ino