# Educopter



## Rowan Kooij

## Bob Vogel

## Casus: tldr

Het te ontwikkelen programma betreft een educatieve game die gebruikt kan worden in het onderwijs. In het computerspel hebben leerlingen de taak om (zo snel mogelijk) met een helikopter naar een opgegeven plaats te vliegen. De docenten kunnen missies voorbereiden voor hun leerlingen en hun voortgang volgen.

### Het spel

Er kan bij dit spel gekozen worden uit verschillende kaarten (bijvoorbeeld Nederland of de hele wereld) en een aantal verschillende speelvormen (specifieke missies of “oneindige” spelmodus). Het basisprincipe is telkens hetzelfde: er wordt een bepaalde plaatsnaam opgegeven en de leerling moet zo snel mogelijk naar deze plaats vliegen.

De kaart is aanvankelijk leeg (eventueel bv met uitzondering van landgrenzen of hoofdsteden). Als de speler in de buurt van de opgegeven plaats komt dan wordt een stip zichtbaar. Als hij deze bestemming bereikt dan krijgt hij een nieuwe plaats als opdracht en moet hij daar heen vliegen.

Het bereiken van een bestemming levert punten op (hoe sneller hoe beter). Spelers worden uitgedaagd om zoveel mogelijk punten te behalen.

Er zijn (afhankelijk van de settings) enkele hindernissen (onweersbuien, vliegtuigen, zwermen ganzen, benzinetekort) die het moeilijker maken voor de speler en ook enkele bonussen (radar die hint geeft, raketboost) die de speler helpen.

### Het leerlingvolgsysteem

Elke leerling krijgt zijn eigen inloggegevens om het spel te spelen. De verrichtingen van de leerlingen kan zo door de docent gevolgd worden (hoe lang hebben ze gespeeld en welke scores hebben ze behaald) en er kunnen zelfs toetsen mee gemaakt worden.

Naast de algemene speelmodus kunnen er specifieke missies door een docent gemaakt worden voor een bepaalde groep leerlingen. Dit kan een specifieke route op volgorde zijn van steden, maar ook een bepaalde selectie (bijvoorbeeld alle steden van meer dan 100.000 inwoners). De missies die voor een bepaalde leerling klaar staan zijn duidelijk in zijn hoofdmenu zichtbaar.

Een docent kan bepaalde missies toebedelen aan een gehele klas, maar kan ook per specifieke leerling het curriculum aanpassen (een extra kaart voor de snelle leerling en een herhaalopdracht voor de leerling die nog wat moeite heeft met een bepaald onderwerp)

Een samenvatting van de verrichtingen wordt wekelijks naar een klassendocent verstuurd, maar er kan ook realtime worden bekeken hoe een bepaalde leerling ervoor staat.

### Organisatie en administratie (verdienmodel)

Als een bepaalde school van dit programma gebruik wil maken dan moeten eerst alle gegevens van deze school geregistreerd worden en een digitaal contract worden afgesloten. De school betaalt 50 cent per leerling die van het programma gebruik maakt (per schooljaar).

De beheerder is gemachtigd om accounts voor docenten aan te maken. Deze klassendocent heeft op zijn beurt weer de verantwoordelijkheid voor het registreren en beheren van de leerlingen. Een docent kan verantwoordelijk zijn voor meerdere klassen en een bepaalde klas heeft mogelijk ook meerdere docenten.

Gebruikersnamen en wachtwoorden kunnen automatisch gegenereerd worden op basis van de naam van de leerlingen, maar ook handmatig ingevoerd worden. Bij wachtwoorden heeft veiligheid geen prioriteit (moet voor een 7-jarige makkelijk te onthouden zijn) en er kan zelfs voor worden gekozen om deze optie weg te laten. De leerlingen hebben zelf geen gelegenheid om dergelijke gegevens aan te passen.

## Architectuur en platform

Het programma moet op verschillende platformen gespeeld kunnen worden. Er moet van gebruik gemaakt kunnen worden op de tablets en desktops op school, maar het zou ook leuk zijn als leerlingen het kunnen downloaden en thuis kunnen gebruiken (op hun mobiel of op een laptop).

Deze eisen suggereren in eerste oogopslag naar iets dat als lokale applicatie op verschillende platformen kan draaien (desktop, of mobiel op iOS/android) of iets dat in de browser gespeeld kan worden. Hier moet nog met opdrachtgever over overlegd worden.

Er moet in elk geval op een bepaalde manier data worden opgehaald en opgeslagen op een externe server. Docenten moeten missies kunnen klaarzetten die een speler overal kan gebruiken en de resultaten van een leerling moeten door een docent kunnen worden geraadpleegd.

## Scope

Wat gaan we bij deze casus maken? De applicatie kan in potentie heel erg uitgebreid worden. Alleen het leerlingvolgsysteem en de module waarmee missies gemaakt kunnen worden zijn mogelijk al te groot voor de scope van deze cursus. Als we alle mogelijke opties van het spel zouden willen implementeren dan zou er voor het leerlingvolgsysteem geen ruimte meer zijn.

Er zou zelfs van de voorgesteld vorm van monetisering afgeweken kunnen worden en als app met reclames in de appstore en google playstore gekozen kunnen worden.

Hoe bakenen we de te maken applicatie zo af dat alle onderdelen die bij deze cursus aan bod moeten komen ook in de app te vinden zijn?

## Specificaties applicatie – Gesprek met stakeholders

De globale casusbeschrijving laat nog veel aan duidelijkheid over. Om te weten te komen welke requirements er precies zijn en hoe bepaalde processen horen te werken gaan we in gesprek met stakeholders. Hieronder een samenvatting van relevante stukken uit ons gesprek.

***Er worden verschillende spelvormen genoemd, specifieke missies en een vrije speelmodus, kun je daar iets meer over vertellen?***

Nou, de specifieke missies zijn missies die door de docenten worden samengesteld. De docenten geven elke leerling een of meerdere missies die bij hun studievoortgang passen. De missies trainen leerlingen om beter te worden in topografie, maar kunnen ook gebruikt worden als proefwerk/toets. De voortgang bij deze missies wordt gemonitord. De vrije speelmodus heeft een hoger entertainment gehalte zodat ze vaker het spel spelen en spelenderwijs meer leren. Hier kunnen de leerlingen in hun vrije tijd gebruik van maken. Resultaten hiervan worden niet voor schooldoeleinden gebruikt.

***Wat houdt het samenstellen van missies door een docent in?***

Een missie is een route van verschillende steden waar de speler naar toe moet vliegen. Een docent moet handmatig specifieke steden kunnen selecteren (bijvoorbeeld voor een toets), maar het systeem moet ook zelf een missies kunnen samenstellen op basis van criteria die door de docent worden opgegeven. Dit laatste scheelt de docent erg veel tijd. Voor groep 5 kan de docent dan bijvoorbeeld de 10 grootste steden en (provincie-)steden selecteren en voor groep 8 alle steden van boven de 50.000 inwoners. Het is belangrijk dat deze missies automatisch evolueren op basis van studievoortgang.

***Ik hoor nu een heleboel concepten waar ik graag iets meer informatie over zou willen ontvangen. Hoe ziet u dat “automatisch evolueren” voor zich?***

Er moet bijgehouden worden of een leerling al weet waar bepaald steden liggen. Als een leerling toont dat hij reeds weet waar een stad ligt dan is het fijn dat die stad niet meer voorkomt in toekomstige missies. Hij leert dan immers niks nieuws en het spel wordt saai. Als hij laat zien dat hij juist niet weet waar een bepaalde plaats ligt dan is het extra belangrijk dat deze stad in volgende missies juist wel voorkomt. Totdat hij weet waar de stad ligt. Hierbij is het misschien wel belangrijk dat een missies nooit alleen maar bestaat uit herhaling omdat dat niet leuk is.

***Hoe kwantificeren we of een leerling een plaats al kent? Welke data is voor jullie belangrijk?***

Als de afstand tot een bepaalde bestemming 100 kilometer bedraagt en de helikopter 200 kilometer aflegt om de stad te vinden dan is het duidelijk dat de leerling de stad niet direct wist te vinden. Omgekeerd wijst een reis van 105 kilometer of minder erop dat de leerling waarschijnlijk wel de locatie wist. Dat laatste is niet helemaal zeker aangezien het ook toeval kan zijn dat hij de stad vindt (bijvoorbeeld als hij vanuit Zeeland naar Groningen wil vliegen, maar halverwege in Utrecht toevallig de stad tegenkomt). Om deze reden moet een stad niet na 1 positieve indicatie onmiddellijk uit de roulatie gehaald worden. Wij willen als docenten per stad de meest recente resultaten (niet meer dan 5 nodig per stad) kunnen zien, waarbij dan aangegeven wordt hoeveel % langer een bepaalde reis duurde.

***Je noemde provincies en hoofdsteden. Welke informatie is hierbij relevant om te kunnen gebruiken in het spel?***

Het leren van de hoofdsteden van bepaalde landen en provincies kan deel uitmaken van het curriculum van een bepaalde klas. Van elk land en elke provincie die in het spel voorkomt moet ook een hoofdstad bekend zijn. Niet elk land is echter ook opgedeeld in provincies (Nederland, de VS of misschien Frankrijk is nog relevant, maar Tsjaad niet). We willen dat een docent makkelijk alle provinciehoofdsteden of alle hoofdsteden van Europese landen bij een missie kan toevoegen. In het spel willen we bij de kaart Nederland de provincienaam “Limburg” als hint kunnen geven en op de wereldkaart “Chili” als Santiago gevraagd wordt. Ook continent moet dus ergens geregistreerd staan.

***Op welke manier is het inwoneraantal van een stad relevant?***

We gebruiken inwoneraantal als indicatie betreft het belang en de moeilijkheidsgraad van een bepaalde stad. Het is voor een leerling, globaal gezegd, belangrijker om te weten waar Rotterdam ligt dan Rheden omdat daar 15 keer zoveel mensen wonen. Leerlingen beginnen bij de grotere steden en als ze deze weten te vinden dan komen daarna de (steeds) kleinere steden aan de beurt om geleerd te worden. Van elke stad is een inwoneraantal bekend zodat de docent dit bij missies als criterium kan gebruiken.

***Hoeveel kaarten/gebieden en steden zijn voor deze applicatie vereist en gepland?***

We willen kleinschalig beginnen met een kaart van Nederland en Europa. We willen echter dat de applicatie helemaal schaalbaar is en we dus makkelijk over een half jaar Duitsland met al zijn steden en deelstaten kunnen toevoegen.

***Wat houdt de vrije speelmodus in en hoe zorgen we voor het hogere entertainmentgehalte?***

De vrije speelmodus houdt geen rekening met de studievoortgang van een leerling. De steden die hij tijdens deze spelmodus moet vinden worden progressief moeilijker (eerst grotere steden en geleidelijk steeds kleinere). De helikopter heeft bij deze spelmodus een bepaalde hoeveelheid benzine die langzaam opraakt. Bij elke stad wordt zijn tank een hoeveelheid aangevuld. De hoeveelheid benzine die wordt aangevuld wordt steeds minder (bijvoorbeeld aanvankelijk benzine voor 120% van de af te leggen route, uiteindelijk 100%).

Het is leuk als er bij deze spelmodus leuke bonussen (een hint waar een stad ligt of een raketboost), maar ook obstakels (onweerstormen, vogels) gebruikt worden. Deze elementen hebben niet de hoogste prioriteit en kunnen later toegevoegd of uitgebreid worden als dat niet direct lukt.

Er moet iets van een score worden bijgehouden en leerlingen moeten hun score met die van klasgenootjes kunnen vergelijken in een topscorelijst (moedigt aan om vaker te spelen). Het bereiken van een kleinere (moeilijkere stad) moet meer punten opleveren dan een hele grote stad.

***Hoe moet het spel visueel vormgegeven worden en bediend worden?***

We willen een hele eenvoudige userinterface. De doelgroep is kinderen dus hou alles simpel en duidelijk.

Het scherm wordt helemaal gevuld door een deel van de kaart met in het midden een helikopter. Deze helikopter blijft in het midden en de kaart beweegt indien mogelijk. Als de rand van de kaart is bereikt dan gaat de helikopter van het midden naar de rand.

Verder moet de bestemming duidelijk vermeld staan. Bij de missies staat je voortgang vermeld (6 van de 20 steden) en bij de vrije speelmodus de score (en eventuele bonussen etc).

***Wat is het verschil tussen een beheerder en een docent? Hoe melden nieuwe docenten of beheerders zich aan en hoe loggen ze in?***

Elke school heeft 1 beheerder. Voor het registreren van een beheerder zijn extra gegevens nodig om te valideren dat de rekeningen betaald zullen worden (maandelijkse afschrijving van rekening). Deze beheerders kan accounts voor docenten aanmaken (username, emailadres plus wachtwoord). Het registreren van beheerders en het afhandelen van de financiën horen niet bij de scope van dit project.

Docenten kunnen klassen aanmaken en beheren. Er kunnen meerdere docenten aan een klas toebedeeld worden. Een docent kan zelf zijn wachtwoord aanpassen.

Een docent geeft een lijst van korte gebruikersnamen op voor leerlingen en daar worden automatisch simpele wachtwoorden aan verbonden. Deze zijn makkelijk te onthouden (hond123, hamster654 etc). Een leerling kan niet zelf zijn wachtwoord aanpassen.

Op het loginscherm vult een leerling of docent een combinatie in van school, username en wachtwoord (bijvoorbeeld DeLanteerne, RoosV, kat789).

***Welke persoonsgegevens moeten we van docenten en leerlingen bijhouden?***

Behalve het emailadres van de docent alleen de usernames en wachtwoorden. Geheel geen andere gegevens, zelfs geen echte namen. Dit alles zodat we al het gedoe omtrent privacy en AVG omzeilen.

## NPI-analyse

We hebben we korte casusbeschrijving en het interview met de stakeholder onderworpen aan een noun phrase identification analyse. Dit levert een lijst aan begrippen op die wij als concepten en attributen kunnen gebruiken in ons klassendiagram.

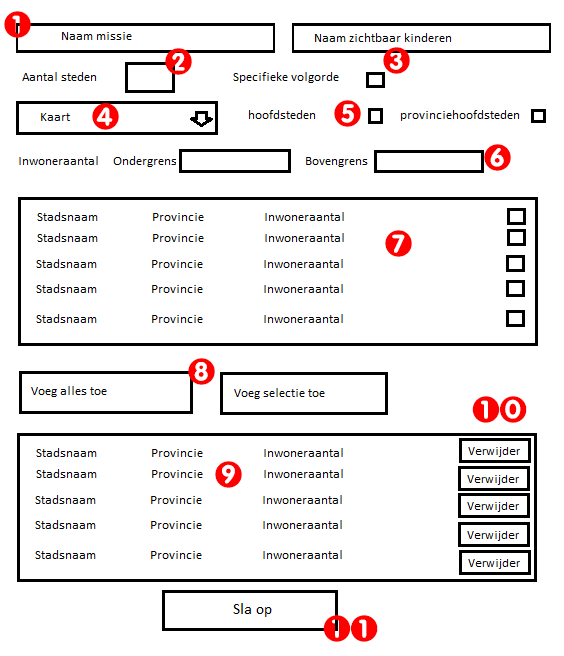
Dit is geen volledig overzicht van de zelfstandige naamwoorden. We hebben begrippen die duidelijk (bv door scope of herhaling) niet relevant zijn weggelaten.

*School, adresgegevensbeheerder, docent, leerling, gebruikersnaam, wachtwoord, klas*

*Continent, land, provincie, stad, inwoneraantal, hoofdstad, provinciehoofdstad*

*Vrije speelmodus, missie, kaart, route, helikopter, bestemming, obstakels, bonussen, benzine, afstand, score(stad), highscore(spel)*

|  |  |
| --- | --- |
| Requirement | Prioriteit |
| Als beheerder wil ik docenten kunnen toevoegen en verwijderen zodat zij het programma voor hun klassen kunnen gebruiken zolang ze daartoe gerechtigd zouden moeten zijn. | Must |
| Als docent wil ik graag een nieuwe klas kunnen aanmaken zodat ik een lesprogramma kan ontwikkelen per klas. | Must |
| Als docent wil ik graag (een lijst met) nieuwe leerlingen kunnen toevoegen aan een klas zodat ik een lesprogramma kan individualiseren. | Must |
| Als docent wil ik graag dat er automatisch wachtwoorden aangemaakt worden zodat dit mij zelf geen tijd kost. | Should |
| Als docent wil ik graag de gegevens van leerlingen kunnen beheren zodat de leerlinginformatie correct is. | Could |
| Als docent wil ik missies kunnen maken zodat de inhoud van het spel past bij het lesprogramma. | Must |
| Als docent wil ik bij het maken van missies beschikken over relevante informatie en selectie/filter-opties (inwoneraantal, hoofdsteden per land/provincie) zodat het maken van missies zo weinig mogelijk tijd kost. | Must |
| Als docent wil ik de voortgang van een bepaalde leerling kunnen bekijken zodat ik op de hoogte blijf van diens vorderingen en het lesprogramma eventueel kan aanpassen. | Must |
| Als docent wil ik elke maand een automatische rapportage ontvangen van de voortgang van mijn klassen zodat ik hun ontwikkeling makkelijk kan monitoren. | Won’t |
| Als een leerling wil ik graag dat mijn wachtwoord heel eenvoudig is zodat ik het makkelijk kan onthouden. | Should |
| Als leerling wil ik graag dat er bonussen en obstakels in het spel zitten, zodat het spel spannender wordt en leuker om te spelen. | Should |
| Als leerling wil ik graag dat ik een score en/of voortgang kan zien zodat ik weet hoe goed ik het in een spelletje heb gedaan. | Should |
| Als leerling wil ik graag mijn profielfoto kunnen aanpassen zodat mijn spelpersonage beter bij me past. | Won’t |
| Als leerling wil altijd in beeld zien welke stad ik moet bereiken zodat ik dit niet zelf hoef te onthouden. | Must |



|  |  |
| --- | --- |
| Nummer | Toelichting |
| 1 | De docent kan een naam invullen voor de missie die hij/zij creëert. Er kan ook een naam gespecificeerd worden die de leerling te zien krijgt. Als er geen naam wordt ingevuld dan wordt er een standaard naamgeving gebruikt: <naam van kaart><datum>. |
| 2 | Uit hoeveel steden bestaat deze missie? Verplicht veld. Beginwaarde is 20. |
| 3 | Als er een specifieke volgorde in de route zit (de missie is altijd hetzelfde) dan moet deze checkbox aangevinkt worden. |
| 4 | De docent kiest een kaart uit de beschikbare kaarten (verplicht). |
| 5 | Als deze hoofdstedenopties gebruikt worden dan wordt er gefilterd op de steden die (provincie-)hoofdsteden zijn. |
| 6 | De docent kan filteren op het minimum of maximum aan inwoners. |
| 7 | Er wordt een lijst aan steden getoond die voldoen aan de ingestelde filteropties. De naam, provincie en inwoneraantal van deze steden wordt getoond met een checkbox om de specifieke stad te selecteren. |
| 8 | Er zijn twee knoppen om steden toe te voegen aan de lijst van steden waaruit wordt geput bij het genereren van de routes. De ene knop voegt alle steden die voldoen aan de voorwaarden toe. De andere knop alleen de geselecteerde steden. Als er een “specifieke volgorde” vereist is dan kan er maar 1 stad per keer worden toegevoegd. |
| 9 | Een reeds geselecteerde lijst aan steden. |
| 10 | Elke geselecteerde stad kan met een klik op de verwijderknop uit de lijst gehaald worden. |
| 11 | Deze knop slaat de missie op en brengt de docent naar het hoofdmenu. Als er minder steden geselecteerd zijn dan de route lang is volgt er een foutmelding. |

Afbeelding met kaart

Automatisch gegenereerde beschrijving

|  |  |
| --- | --- |
| Cijfer | Toelichting |
| 1 | Een avatar van de speler plus zijn naam en voortgang (of score) in het spel. |
| 2 | Eventuele bonussen waar de speler gebruik van kan maken. |
| 3 | Een indicatie van de locatie van de stad als de speler dichtbij is. |
| 4 | Een helikopter die toont waar de speler nu is. |
| 5 | De naam van de stad waar de speler heen moet vliegen. |
| 6 | Een knop om terug te gaan naar het hoofdscherm. |