



Casus:
Datum:

Verstoppertje op afstand
15-06-2020

Groep:
Programmatuur ontwikkelaars:

D1-A
Joey Einerhand (1823132)
Bas Körver (1835793)

Onderwijsinstelling:
Faculteit:

Zuyd Hogeschool
hbo-ICT

PI4: PORTFOLIO

B2D4

I. Voorwoord

De programmatuur ontwikkelaars zijn het met elkaar eens dat er Nederlandse varianten moeten komen van de Engelse ICT-termen, hieronder vallen dus de UML-termen, standaard ICT-termen en nog meer. Dit wordt gedaan om zo te proberen om een trend te starten.

II. Versiebeheer

Versie	Auteur	Datum	Werkzaamheden
0.1-3.0	Bas Körver	N.v.t.	Eerdere versies van het sjabloon
3.1	Joey Einerhand	16-05-2020	Eisen gespecificeerd.
3.2	Bas Körver	21-05-2020	Alle umt diagrammen ingevoegd en uitgelegd.
4.0	Joey Einerhand	N.v.t.	Twee documenten ontstaan door een defect, er is een nieuwe versie gecreëerd zodat er geen fouten kunnen gemaakt worden over welke document wat is
4.1	Bas Körver	23-05-2020	Doordat er een nieuw document is gemaakt van de 2 andere is er dubbele tekst ontstaan.
5.0	Bas Körver	25-05-2020	Document gefinaliseerd.
6.0	Joey Einerhand	14-06-2020	Verbeteren Eisen
6.1	Joey Einerhand	14-06-2020	Hoofdstuk handleiding
6.5	Bas Körver	14-06-2020	Een na laatste controle
7.0	Bas Körver en Joey Einerhand	14-06-2020	Laatste controle document en document geëxporteerd naar pdf

Inhoudsopgave

1. GLOSSARIUM.....	3
2. FIGUREN EN TABELLEN	4
2.1. FIGURENLIJST	4
2.2. TABELLENLIJST.....	4
3. INLEIDING.....	6
4. BELANGHEBBENDE ANALYSE	8
4.1. PERSONA'S	9
4.2. GEBRUIKERSVERHALEN	11
5. EISENALYSE	13
5.1. EISENELICITATIE	13
5.2. EISENSPECIFICATIE	13
5.2.1. Scenariodiagram	14
5.2.2. Componentendiagram	26
5.2.3. Implementatiediagram	27
5.2.4. Eisendocumentatie	28
5.3. EISENVERIFICATIE.....	34
6. CONTEXTDIAGRAM	36
7. SENSOREN EN ACTUATOREN.....	38
8. KLASSENDIAGRAM	39
9. TOESTANDSDIAGRAM	40
10. (SPEL) HANDLEIDING.....	41
11. BIBLIOGRAFIE	42
12. BIJLAGEN.....	43

1. Glossarium

Ghunter:

De “zoeker”, dit personage zoekt naar verstoppers en probeert ze te vangen.

Geest:

De “verstopper”, dit personage verstopt zich voor de zoeker.

Eis:

De vertaling van de term requirement.

Toepassingscasus:

De vertaling van de term use case.

Belanghebbende:

De vertaling van de term stakeholder.

Gebruikersverhalen:

De vertaling van de term user stories.

Programmatuur**ontwikkelaar:**

De vertaling van de term software engineer

Uniforme modeleringstaal:

Afgekort umt, is de vertaling van de term Unified Modeling Language, ofwel uml

Programmatuur eisen**specificatie:**

Afgekort pes, is de vertaling van de term software requirements specification, ofwel srs

Implementatiediagram:

Vertaling van de term deployment diagram

Sequentiediagram:

Afgekort sd, is de afkorting van de term sequence diagram

Componentendiagram:

Vertaling van de term component diagram.

Bewijs van concept:

Vertaling van de term proof of concept.

2. Figuren en tabellen

2.1. Figurenlijst

Figuur 1: Toepassingscasusdiagram -----	14
Figuur 2: Sequentiediagram, speelrol kiezen-----	16
Figuur 3: Sequentiediagram, gebruikersnaam invullen-----	17
Figuur 4: Sequentiediagram, prestaties bekijken-----	18
Figuur 5: Sequentiediagram, karakter verbeteren-----	19
Figuur 6: Sequentiediagram, moeilijkheidsgraad kiezen -----	20
Figuur 7: Sequentiediagram, spel starten -----	21
Figuur 8: Sequentiediagram, geesten vangen -----	22
Figuur 9: Sequentiediagram, zichzelf verstoppen -----	23
Figuur 10: Sequentiediagram, wapen verbeteren -----	24
Figuur 11: Sequentiediagram, verstopobject veranderen -----	25
Figuur 12: Componentendiagram-----	26
Figuur 13: Implementatiediagram-----	27
Figuur 14: Legenda context diagram -----	36
Figuur 15: Contextdiagram reële omgeving-----	36
Figuur 16: Contextdiagram gesimuleerde omgeving-----	37
Figuur 17: Klassendiagram-----	39
Figuur 18: Toestandsdiagram connectionscript-----	40
Figuur 19: Toestandsdiagram playerhidescript -----	40

2.2. Tabellenlijst

Tabel 1: Belanghebbende en invloedrijke personen-----	8
Tabel 2: Persona opdrachtgever-----	9
Tabel 3: Persona ontwikkelteam-----	9
Tabel 4: Persona zoeker/Ghunter -----	9
Tabel 5: Persona verstopper/geest-----	9
Tabel 6: Persona speler-----	10
Tabel 7: Blauwdruk scenario uitwerking -----	15
Tabel 8: Uitwerking scenario, speelrol kiezen-----	16
Tabel 9: Uitwerking scenario, gebruikersnaam invullen -----	17
Tabel 10: Uitwerking scenario, prestaties bekijken -----	18
Tabel 11: Uitwerking scenario, karakter verbeteren -----	19
Tabel 12: Uitwerking scenario, Moeilijkheidsgraad kiezen -----	20
Tabel 13: Uitwerking scenario, spel starten-----	21
Tabel 14: Uitwerking scenario, geesten vangen-----	22
Tabel 15: Uitwerking scenario, zichzelf verstoppen -----	23
Tabel 16: Uitwerking scenario, wapen verbeteren -----	24
Tabel 17: Uitwerking scenario, verstopobject veranderen -----	25

Tabel 18: Gebruikerseisen-----	29
Tabel 19: Systeemeisen-----	31
Tabel 20: Geverifieerde eisen -----	35
Tabel 21: Sensoren en actuatoren, eisen onderverdeling -----	38

3. Inleiding

Vanuit de leerkrachten van de ICT-afdeling van Zuyd Hogeschool die over het vak B2D4 gaan, is er de wens gekomen om een variatie op het klassieke spel ‘verstoppertje’ te realiseren die op afstand gespeeld kan worden. Deze leerkrachten, vanaf dit punt vernoemd als ‘de opdrachtgever’, heeft aangegeven dit spel te willen realiseren door de actuele situatie rondom de COVID-19 uitbraak, met als doel om mensen die thuis in quarantaine zitten, toch contact te laten krijgen met vrienden en familie door via dit spel toch interactie met elkaar te kunnen hebben door het medium van spel. Het op te zetten spel moet gebruik maken van technieken van het Internet of Things, met name het gebruik van sensoren en actuatoren.

In dit project zal een Proof-Of-Concept videogame variatie op het spel ‘verstoppertje’ gemaakt. Idealiter zouden sensoren moeten draaien op een fysieke locatie, maar doordat er door de opdrachtgever geen fysieke sensoren beschikbaar zijn gesteld, is ervoor gekozen om de fysieke locatie inclusief sensoren en actuatoren te simuleren met behulp van een digitale omgeving.

Alle gemaakte keuzes tijdens het ontwikkelen van het proces zijn impliciet beschreven in de toepasselijke hoofdstukken van die keuzes.

Dit spel, Ghunter Ghost Hunter, zal openbaar worden gezet op GitHub, op het volgend webadres: "<https://github.com/RoJoJoey/GhunterGhostHunter>".

Voor het simuleren van de fysieke locatie wordt er gebruik gemaakt van de engine Unity. Unity is de geschikt voor dit project, omdat het een gratis editie openbaar stelt waarbij je de software die je maakt binnen Unity mag verspreiden zolang er minder dan \$100.000 wordt verdiend aan de software (Unity Technologies, 2020), en omdat er met behulp van een groot aanbod aan gratis hulpmiddelen en plug-ins bijdragen aan het snel en voldoende opleveren van een gesimuleerde 3D-omgeving. Unity zal niet worden gebruikt om de status van de te simuleren Internet-of-Things sensoren en actuatoren bij te houden. Dit zal worden gedaan volgens de Domoticz applicatie. Er is voor Domoticz gekozen omdat dit is opgelegd door de opdrachtgever, en omdat Domoticz een gratis open-source applicatie is waarmee Internet-of-Things sensoren en actuatoren digitaal gesimuleerd kunnen worden.

De te-ontwerpen variatie op het spel ‘verstoppertje’ wordt in dit project gerealiseerd door een één-tegen-vier videogame Proof-Of-Concept te realiseren waarbij één speler in een verlaten huis op zoek moet gaan naar tussen de een en vier spoken, die worden bestuurd door andere spelers, en deze vervolgens moet vangen. Het spel krijgt de naam “Ghunter the Ghost Hunter”.

In het begin van de ronde krijgen de spoken 15 seconden de kans om zich te verstopen. Verstoppen gebeurt door middel van het bezitten (Engels: “Posessing”), van een object, oftewel door in een object te gaan. De geesten, wanneer ze niet verstopt zijn door in een object te zijn, kunnen vrij rondlopen maar hebben minder snelheid dan de zoeker, waardoor het voor de geesten riskant is om vrij rond te lopen.

De zoeker, een geest-jager genaamd “Ghunter”, stapt na deze 15 seconden het huis binnen en moet op zoek gaan naar de spoken. Elke kamer waarin de spoken zich in deze tijd hebben bevonden worden voor de zoeker gemarkeerd. De zoeker zoekt naar spoken door bij bepaalde objecten te controleren of deze bezeten zijn. Indien de zoeker een geest heeft gevonden in een object, zal deze uit het object worden opgezogen. Zodra een geest is “opgezogen” door de zoeker, wordt de geest gevangen door de zoeker en heeft deze geest de ronde verloren.

De ronde eindigt wanneer óf alle geesten zijn gevangen door de zoeker, óf de tijd van de ronde is

verstreken. Deze tijd wordt beïnvloed door de moeilijkheidsgraad die de speler selecteren voordat de ronde begint.

Dit project zal zich beperken tot het ontwerpen en het realiseren van een Proof-Of-Concept van Ghunter the Ghost Hunter. Hierbij worden de eerdergenoemde aspecten geïmplementeerd.

4. Belanghebbende analyse

Om een betere eisenanalyse te maken wordt er eerst een gedetailleerde stakeholder- en actorenanalyse gemaakt. Hiermee wordt gehoopt dat er beter inzicht kan worden gekregen in de mensen die invloed hebben op, of invloed ondervinden van, te ontwerpen product zoals omschreven in het opdrachtendocument.

Belanghebbende en invloedrijke personen worden genoteerd in de onderstaande tabel. Om aan te geven of iets een stakeholder of actor is, wordt een identificatiecode, bestaande uit een letter ("S" indien het een stakeholder is en "A" indien het een actor is) en een cijfer. "A1" is bijvoorbeeld de eerste actor, en "S1" is de eerste stakeholder. Als iemand zowel een stakeholder als actor is, wordt de identificatiecode "AS" gebruikt.

Tabel 1: Belanghebbende en invloedrijke personen

Identificatiecode	Naam	Omschrijving
S1	Opdrachtgever	De opdrachtgever heeft belang bij het succesvol ontwerpen van de software, omdat als dit niet gebeurt zei tijd verliezen en dat hun aanzien tegenover andere mensen verminderd.
S2	Ontwikkelteam	Het ontwikkelteam maakt de software aan de hand van de eisen. Zij hebben belang bij dit project, omdat ook als zij het product niet goed maken onder gezichtsverlies lijden.
AS1	Zoeker/Ghunther	Ofwel de Gunther. Gunther zoekt naar de verstopper(s) en probeert hem/hen op te zuigen. De zoeker is een stakeholder, omdat zei betrokken worden bij het spel tijdens de bèta tests. Om zo het spel beter aan te sluiten op de behoeftes van de zoeker.
AS2	Verstopper/geest	Ofwel de geesten. De geesten moeten verstoppert voor Gunther en proberen niet te worden opgezogen. Net zoals bij de zoeker worden de verstoppers tijdens de bèta tests betrokken.
AS3	Speler	De speler is een combinatie van AS1 en AS2

4.1. Persona's

Om meer inzichten te krijgen in de belanghebbende en invloedrijke personen worden er persona's gemaakt, waarin er gebruikersprofielen worden opgesteld van de belanghebbende en invloedrijke personen om een beter beeld te krijgen van hun wensen en behoeften.

Tabel 2: Persona opdrachtgever

ID en naam stakeholder en/of actor	S1 Opdrachtgever
Beroep:	Opdrachtgevers
Mediagebruik:	
Motivatie:	<ul style="list-style-type: none"> - Wil een spel laten ontwikkelen zodat mensen zich aan de corona quarantaine houden. - Wil een spel laten ontwikkelen zodat vrienden en familie toch met elkaar verbonden blijven.
Frustraties:	Als het spel niet goed uitgewerkt wordt waardoor zij geld verkwist hebben aan een spel dat niet naar behoeftte werkt.
Thema's:	N.v.t.

Tabel 3: Persona ontwikkelteam

ID en naam stakeholder en/of actor	S2 Ontwikkelteam
Beroep:	Programmatuur ontwikkelaar
Mediagebruik:	<ul style="list-style-type: none"> - Moet het spel testen - Wilt werken om geld te kunnen verdienen. - Wilt extra ervaring opdoen met programmeren. - ~Wilt het goede opleveren~
Motivatie:	
Frustraties:	De programmeer software niet naar behoren werkt.
Thema's:	N.v.t.

Tabel 4: Persona zoeker/Ghunter

ID en naam stakeholder en/of actor	AS1 Zoeker/Ghunter
Beroep:	N.v.t.
Mediagebruik:	<ul style="list-style-type: none"> - Wilt geesten zoeken en deze vangen en uiteindelijk winnen.
Motivatie:	N.v.t.
Frustraties:	Als het spel niet probleemloos werkt, dus als het spel willekeurig afsluit, etc.
Thema's:	N.v.t.

Tabel 5: Persona verstopper/geest

ID en naam stakeholder en/of actor	AS2 Verstopper/geest
Beroep:	N.v.t.
Mediagebruik:	<ul style="list-style-type: none"> - Wilt verstoppen voor de zoeker om te winnen.
Motivatie:	N.v.t.
Frustraties:	Als het spel niet probleemloos werkt, dus als het spel willekeurig afsluit, etc.
Thema's:	N.v.t.

Tabel 6: Persona spelers

ID en naam stakeholder en/of actor	AS3 Speler
Beroep:	N.v.t.
Mediagebruik:	- Gebruikt het spel door het te spelen.
Motivatie:	N.v.t.
Frustraties:	Als het spel niet probleemloos werkt, dus als het spel willekeurig afsluit, etc.
Thema's:	N.v.t.

4.2. Gebruikersverhalen

Als opdrachtgever,
wil ik een spel laten ontwikkelen,
zodat vrienden en familie toch met elkaar verbonden blijven.

Als ontwikkelaar,
wil ik een nieuw spel ontwikkelen,
zodat ik bekwaam word in programmeren.

Als speler,
wil ik het spel spelen,
zodat ik tijd met mijn vrienden en familie kan spenderen.

Als speler,
wil ik het spel online spelen,
zodat ik nieuwe mensen kan ontmoeten.

Als speler,
wil ik wil ik in het spel als verstopper spelen,
zodat ik samen met mensen kan spelen.

Als speler,
wil ik wil ik in het spel als zoeker spelen,
zodat ik samen met mensen kan spelen.

Als speler,
wil ik mijn score kunnen zien,
zodat ik op een latere tijd kan bekijken wat mijn prestaties waren.

Als speler,
wil ik prestaties hebben die mij een beloning geven,
zodat ik in het spel ergens om naar te streven heb.

Als speler,
wil ik het spel foutloos kunnen spelen,
zodat ik het spel zonder frustraties kan spelen.

Als Ghunter,
wil ik geesten vinden door middel van ectoplasma sporen,
zodat ik geesten makkelijker kan vinden.

Als Ghunter,
wil ik geesten vangen met een geestenvanger,
zodat ik geesten kan vangen en kan winnen

Als Ghunter,
wil ik aspecten van mijn karakter kunnen verbeteren,
zodat ik beter kan worden in het spel en makkelijker geesten kan vangen.

Als Ghunter,
wil ik mijn wapen kunnen verbeteren,
zodat ik beter kan worden in het spel.

Als Ghunter,
wil ik mijn wapen maar een beperkt aantal keer kunnen gebruiken,
zodat het spel lastiger wordt.

Als geest,
wil ik mijzelf kunnen verstoppen in objecten rondom het huis voor Ghunter,
zodat ik niet weerloos tegenover Ghunter sta.

Als geest,
wil ik van object kunnen veranderen, waar ik mij in verstop,
zodat ik Ghunter kan ontlopen.

Als geest,
wil ik aspecten van mijn karakter kunnen verbeteren,
zodat ik beter kan worden in het spel en makkelijker kan verstoppen voor Ghunter.

5. Eisenanalyse

5.1. Eisenelicitatie

In dit hoofdstuk wordt er beschreven uit welke bronnen de eisen worden gehaald waar het spel Ghunter the Ghost Hunter aan moet voldoen. Dit wordt beschreven zodat het duidelijk is wat de opdrachtgever, stakeholders, en actoren willen dat het systeem moet kunnen, en om te bepalen wat de beperkingen van het op te zetten systeem zullen zijn. De eisen worden vervolgens in het hoofdstuk "Eisenspecificatie" gedocumenteerd.

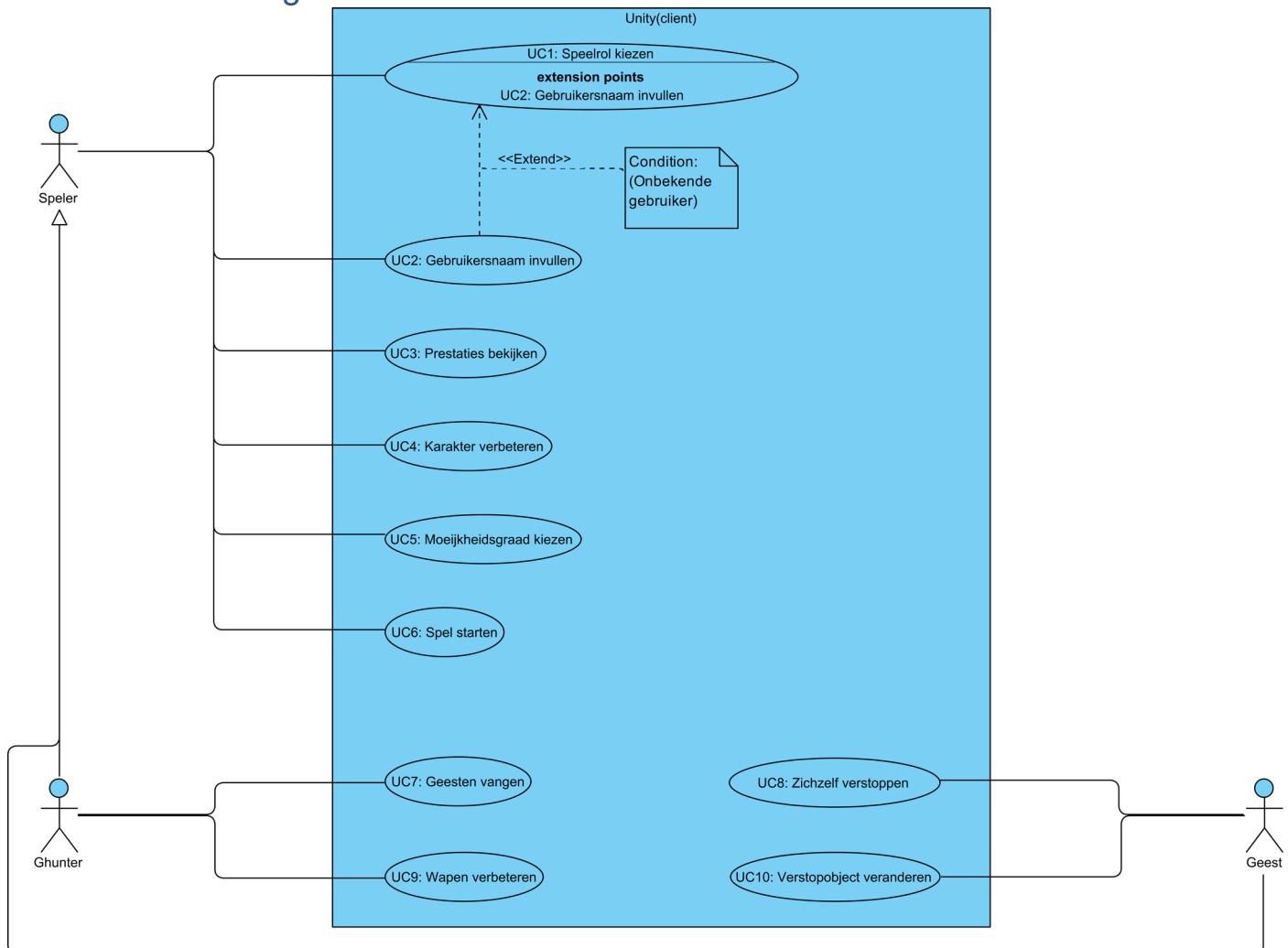
De eisen worden uit de volgende bronnen gehaald:

1. Het door de opdrachtgevers aangeleverde opdrachtomschrijving (Zuyd hogeschool hbo-ICT academie, 2020)
2. Gesprekken met, en feedback van, de opdrachtgevers
3. Toepassingscasussen die vloeien uit de gebruikersverhalen van hoofdstuk "Gebruikersverhalen"
4. Eigen toevoegingen van de softwareontwikkelaars van dit project. De opdrachtgevers hebben aangegeven dat de softwareontwikkelaars zelf invulling mogen geven aan een aantal aspecten van Ghunter the Ghost Hunter indien de opdrachtgevers hier instemming op geven.

5.2. Eisenspecificatie

Bij de requirement specificatie worden de requirements van de requirement elicitaie gestructureerd in tabellen gedocumenteerd zodat onder andere de functionaliteiten, het gedrag, en de beperkingen van Ghunter the Ghost Hunter gedocumenteerd zijn. Het doel van het documenteren van de eisen is dat er duidelijk op papier staat waar het project aan moet voldoen, waardoor de scope van het project wordt afgebakend en de eisen bij de opdrachtgevers goedgekeurd kunnen worden in hoofdstuk "Eisenverificatie". Alle eisen moeten voldoen aan de checklist "voorwaarden voor de eisen" van SYSQA (SYSQA B.V., 2020).

5.2.1. Scenariodiagram



Figuur 1: Scenariodiagram

Op basis van de belanghebbende en invloedrijke personen analyse (zie Belanghebbende en invloedrijke personen analyse) wordt er een scenariodiagram opgesteld, dit diagram wordt opgesteld om een duidelijk beeld te creëren over wat elke invloedrijkpersoon moet kunnen doen. Zo kunnen de programmatuur ontwikkelaars makkelijker de eisen opstellen.

Elke scenario moet uniek zijn daarom krijgen ze allemaal een speciale code, namelijk UCX, waar de x een variabel nummer is. Dan moet een scenario nog een naam krijgen dit wordt gedaan door eerst een zelfstandig naamwoord te schrijven met daarachter een werkwoord, bijvoorbeeld UC7: Geesten vangen.

Om in een diagram elke scenario uit te werken, worden er tabellen gemaakt. Deze geven gedetailleerd weer wat een specifiek scenario betekent. Een blauwdruk van een tabel is hieronder te zien (Tabel 1: Blauwdruk toepassingscasus uitwerking).

Tabel 7: Blauwdruk scenario uitwerking

Scenario	UCX: XXX
Beschrijving	
Actor	
Trigger(s)	
Randvoorwaarden	
Resultaat	
Stappen	
Hoofd-scenario	
Alternatieve-scenario	

Als eerste in de blauwdruk is er de beschrijving, hierin wordt een scenario uitgebreider uitgelegd om zo er een duidelijker beeld over te creëren. Daarna komen de triggers, in deze rij wordt beschreven wat de invloedrijkpersoon moet willen om deze scenario te activeren (triggeren). Dan komen we bij de randvoorwaarden aan, hier komt te staan wat ervan tevoren voldaan/werkend moet zijn zou de uitvoering van deze scenario willen werken. Resultaat is de volgende rij, hierin wordt vermeld wat de uitkomst moet zijn van het scenario. Lukt dit, dan is dit scenario voldaan.

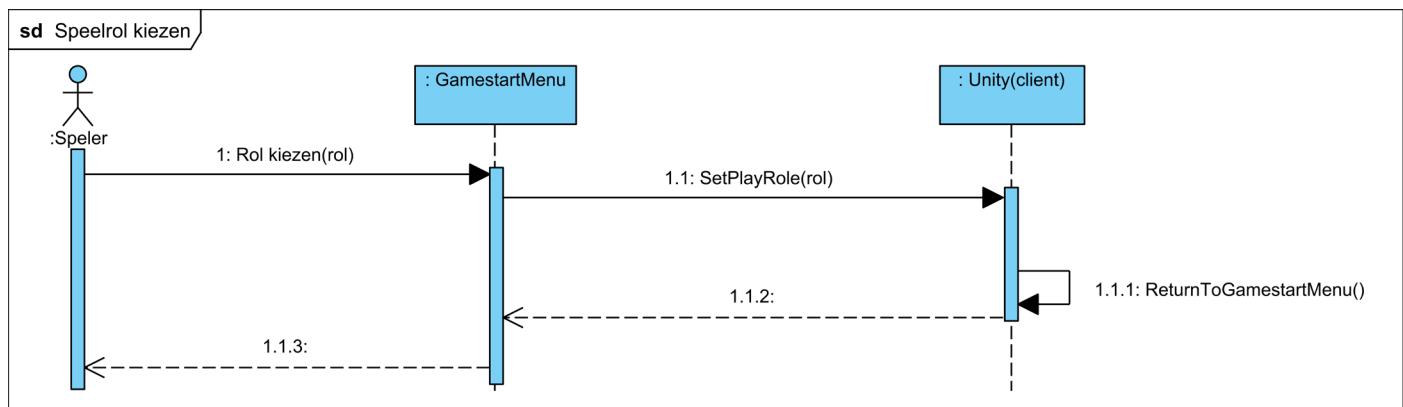
In de vierde rij staan de stappen. Hierin wordt concreet uitgelegd welke stappen de actor kan ondernemen om bij het resultaat uit te komen of juist niet, bijvoorbeeld als hij halverwege op annuleren klikt. Als een na laatste hebben we de hoofd-scenariorij. Dit zijn de stappen die moeten worden doorlopen om het resultaat te behalen.

Als laatste is er nog de rij alternatieve-scenario, deze is bijna hetzelfde als het hoofd-scenario alleen worden hier niet de stappen naar het resultaat beschreven, maar de stappen die een gebruiker als alternatief kan volgen. Zo kan een gebruiker bijvoorbeeld iets willen annuleren, waardoor hij niet alle stappen kan doorlopen.

5.2.1.1. Uitwerking scenario's

Tabel 8: Uitwerking scenario, speelrol kiezen

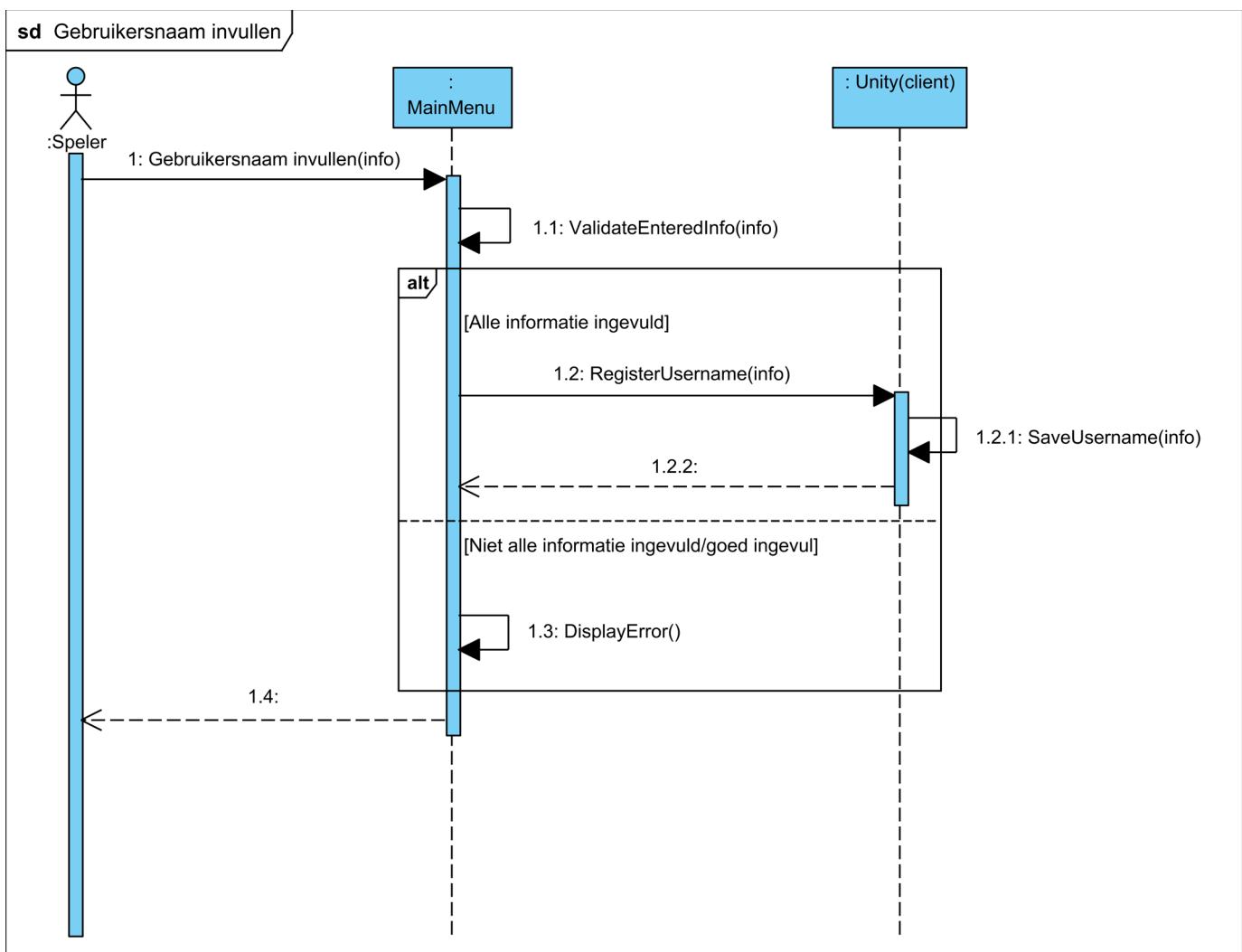
Scenario	UC1: Speelrol kiezen
Beschrijving	De speler moet wanneer hij het spel opstart een rol kunnen kiezen (Ghunter of geest).
Actor	Speler.
Trigger(s)	De speler wil Ghunter the Ghost Hunter spelen.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter moet kunnen opstarten.
Resultaat	De speler heeft een rol gekozen en kan nu beginnen met spelen.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler start het spel op met behulp van een hyperlink. 2. De speler start een spel. 3. De speler geeft aan welke rol hij wil hebben.
Hoofd-scenario	1, 2, 3.
Alternatieve-scenario	1 (De speler sluit Ghunter the Ghost Hunter).



Figuur 2: Sequentiediagram, speelrol kiezen

Tabel 9: Uitwerking scenario, gebruikersnaam invullen

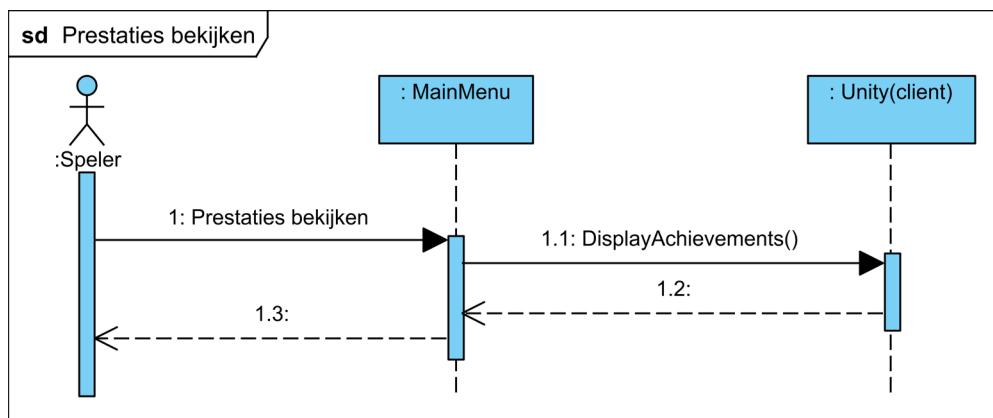
Scenario	UC2: Gebruikersnaam invullen
Beschrijving	De speler moet een gebruikersnaam kunnen invullen/wijzigen.
Actor	Speler.
Trigger(s)	De speler wil zijn gebruikersnaam wijzigen of hij is een nieuwe speler en er is nog geen geregistreerd.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter moet kunnen opstarten.
Resultaat	De speler heeft zijn gebruikersnaam geregistreerd/veranderd.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler wil een spel starten voor de eerste keer dus hij wordt gevraagd om een in te vullen. 2. De speler vult een gebruikersnaam in en klikt op OK. 3. De speler wil zijn actuele gebruikersnaam wijzigen. 4. De speler opent de bewerkingsvenster. 5. De speler past zijn gebruikersnaam aan.
Hoofd-scenario	1, 2, 3.
Alternatieve-scenario	3, 4, 5; 3, 4 (Hij annuleert de bewerking)).



Figuur 3: Sequentiediagram, gebruikersnaam invullen

Tabel 10: Uitwerking scenario, prestaties bekijken

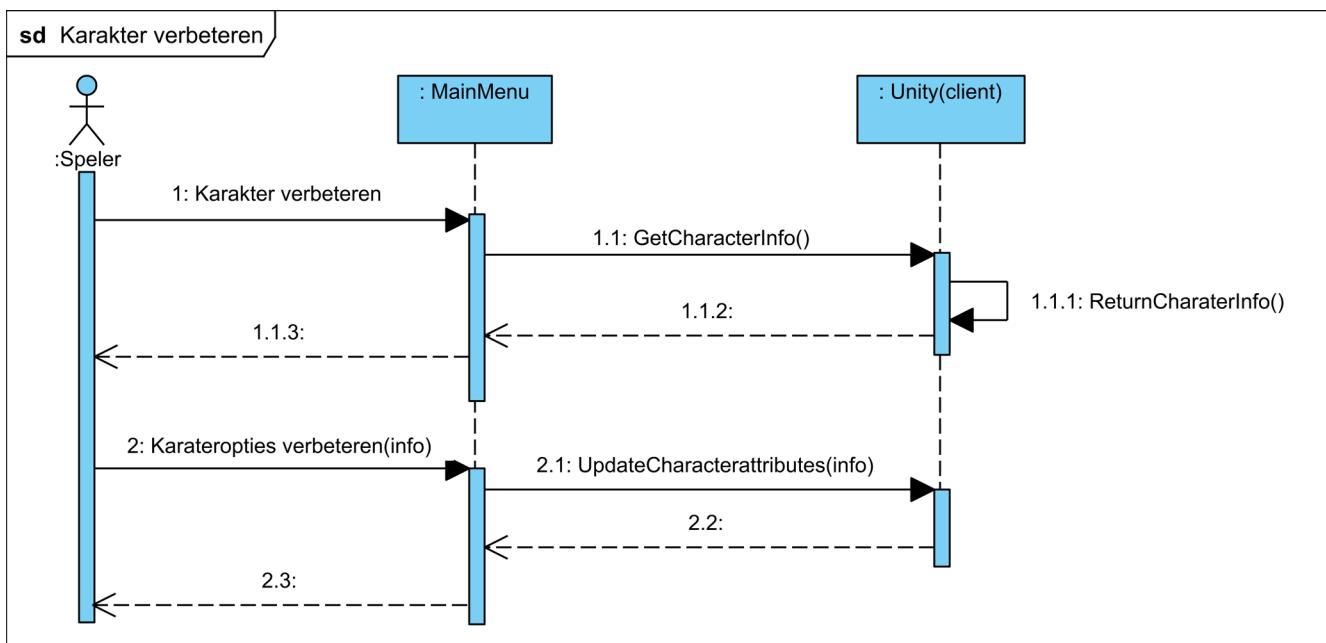
Scenario	UC3: Prestaties bekijken
Beschrijving	De speler moet zijn prestaties kunnen bekijken van beide rollen, dus hij moet kunnen zien hoe vaak hij gewonnen heeft, hoeveel spokengeesten hij gevangen heeft, hoe vaak hij gevangen is geworden door Ghunter, enz.
Actor	Speler.
Trigger(s)	De speler wil zijn actuele speelprestaties bekijken.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter moet kunnen opstarten.
Resultaat	De speler krijgt een scherm waar hij kan zien wat hij gepresteerd heeft als Ghunter en geest.
Stappen	1. De speler opent de prestatie scherm.
Hoofd-scenario	1.
Alternatieve-scenario	Niet van toepassing.



Figuur 4: Sequentiediagram, prestaties bekijken

Tabel 11: Uitwerking scenario, karakter verbeteren

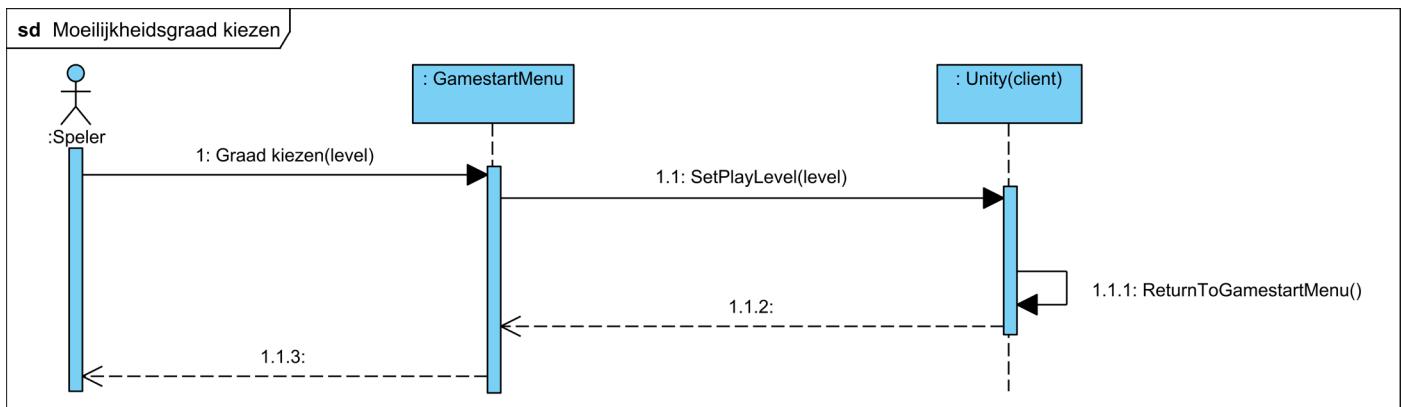
Scenario	UC4: Karakter verbeteren
Beschrijving	De speler moet zijn karakter kunnen verbeteren om zo nog beter te kunnen worden.
Actor	Speler.
Trigger(s)	De speler heeft genoeg punten en wilt zijn karakter verbeteren.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter moet kunnen opstarten.
Resultaat	Zijn karakter is nu in bepaalde aspecten verbeterd.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler opent het verbeter scherm. 2. De speler selecteert wat hij aan zijn karakter wil verbeteren totdat zijn punten op zijn. 3. De speler accepteert de verbeteringen.
Hoofd-scenario	1, 2, 3.
Alternatieve-scenario	1, 2 (De speler annuleert de verbeteringen)).



Figuur 5: Sequentiediagram, karakter verbeteren

Tabel 12: Uitwerking scenario, Moeilijkheidsgraad kiezen

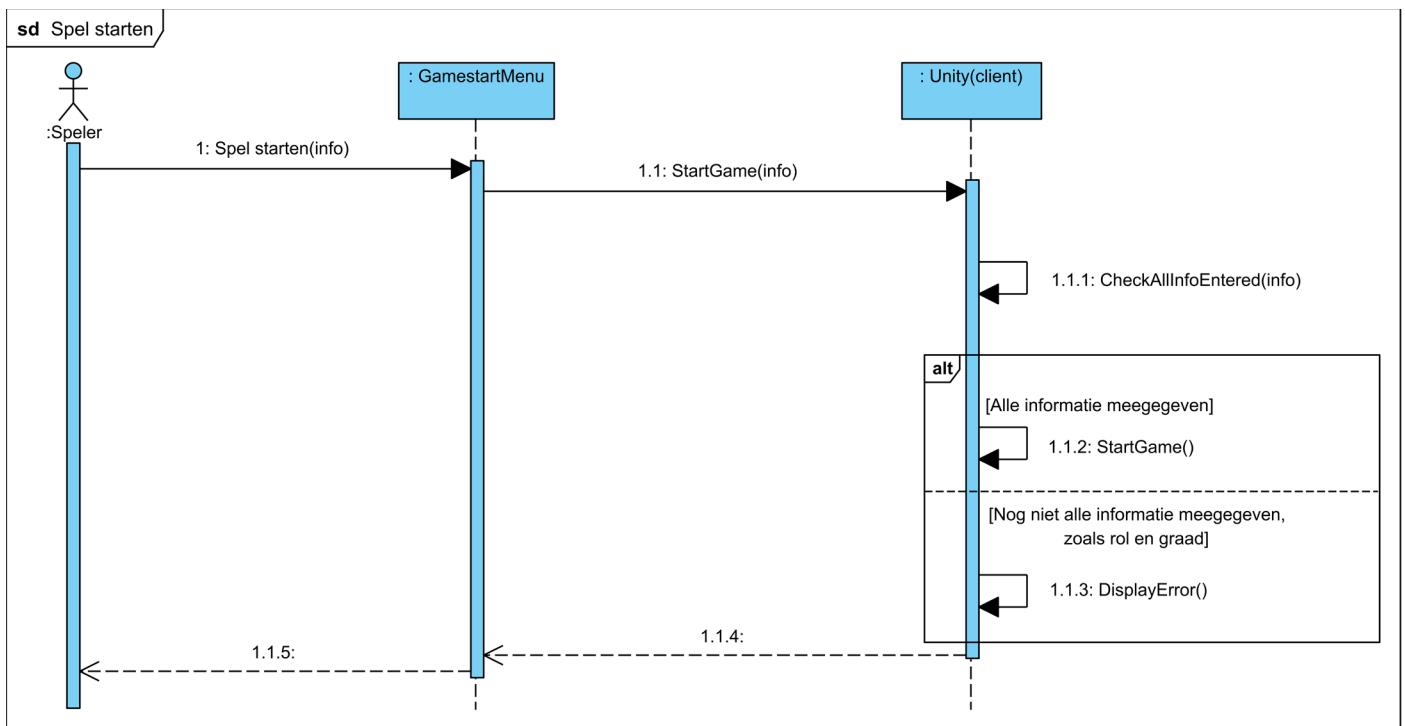
Scenario	UC5: Moeilijkheidsgraad kiezen
Beschrijving	De speler moet de moeilijkheidsgraad kunnen kiezen van een spel.
Actor	Speler.
Trigger(s)	Er zijn meerdere graden van moeilijkheid beschikbaar om van te kiezen.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter moet kunnen opstarten.
Resultaat	De speler heeft een graad gekozen waarin hij wil spelen.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler wil een spel starten. 2. Er wordt gevraagd om een moeilijkheidsgraad te kiezen. 3. De speler kiest een graad en kan beginnen met spelen.
Hoofd-scenario	1, 2, 3.
Alternatieve-scenario	1, 2 (De speler annuleert en hij gaat automatisch terug naar het hoofdscherm).



Figuur 6: Sequentiediagram, moeilijkheidsgraad kiezen

Tabel 13: Uitwerking scenario, spel starten

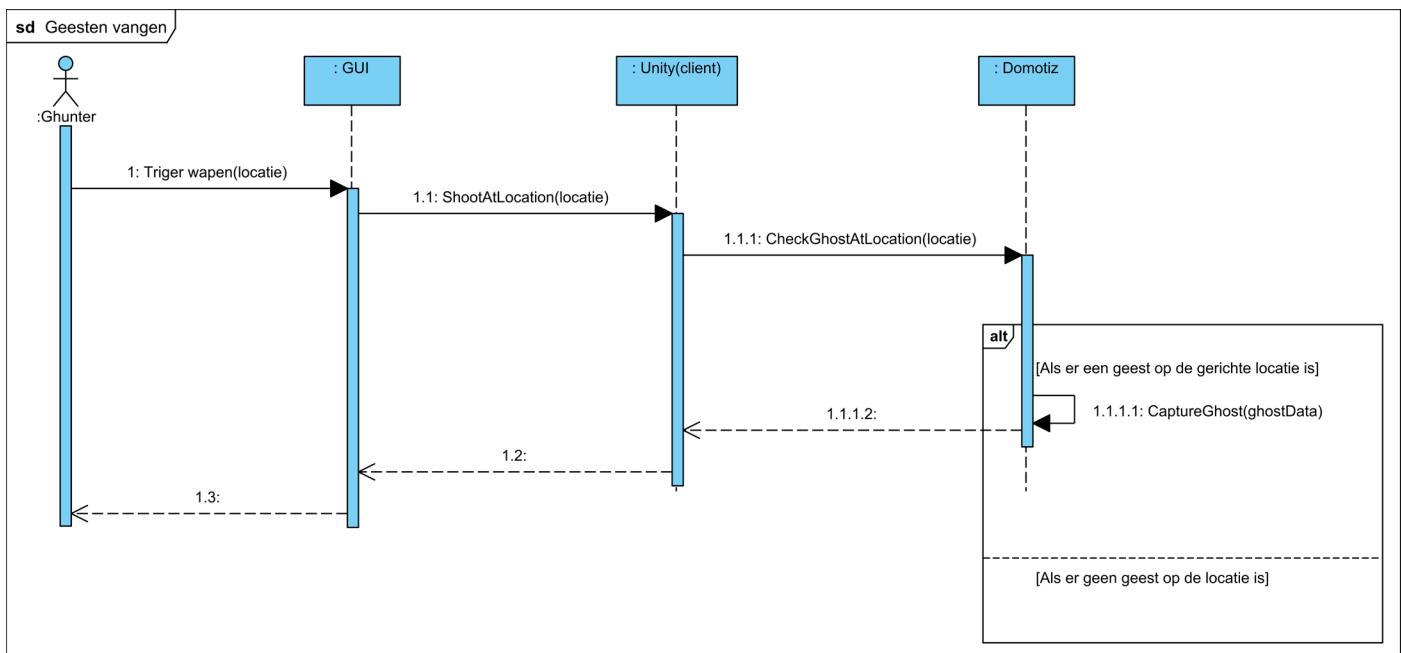
Scenario	UC6: Spel starten
Beschrijving	De speler moet een spel kunnen starten in Ghunter the Ghost Hunter.
Actor	Speler.
Trigger(s)	Er moet een startknop aanwezig zijn en er moet een verbinding zijn met Domoticz.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter is opgestart.
Resultaat	De speler heeft een spel gestart en kan nu spelen.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler wil een spel starten. 2. De speler kiest een moeilijkheidsgraad. 3. De speler kiest een rol. 4. Het spel wordt ingeladen. 5. Het spel is gestart.
Hoofd-scenario	1, 2, 3, 4, 5.
Alternatieve-scenario	1, 2; 1, 2, 3 (beiden situaties annuleert de speler)).



Figuur 7: Sequentiediagram, spel starten

Tabel 14: Uitwerking scenario, geesten vangen

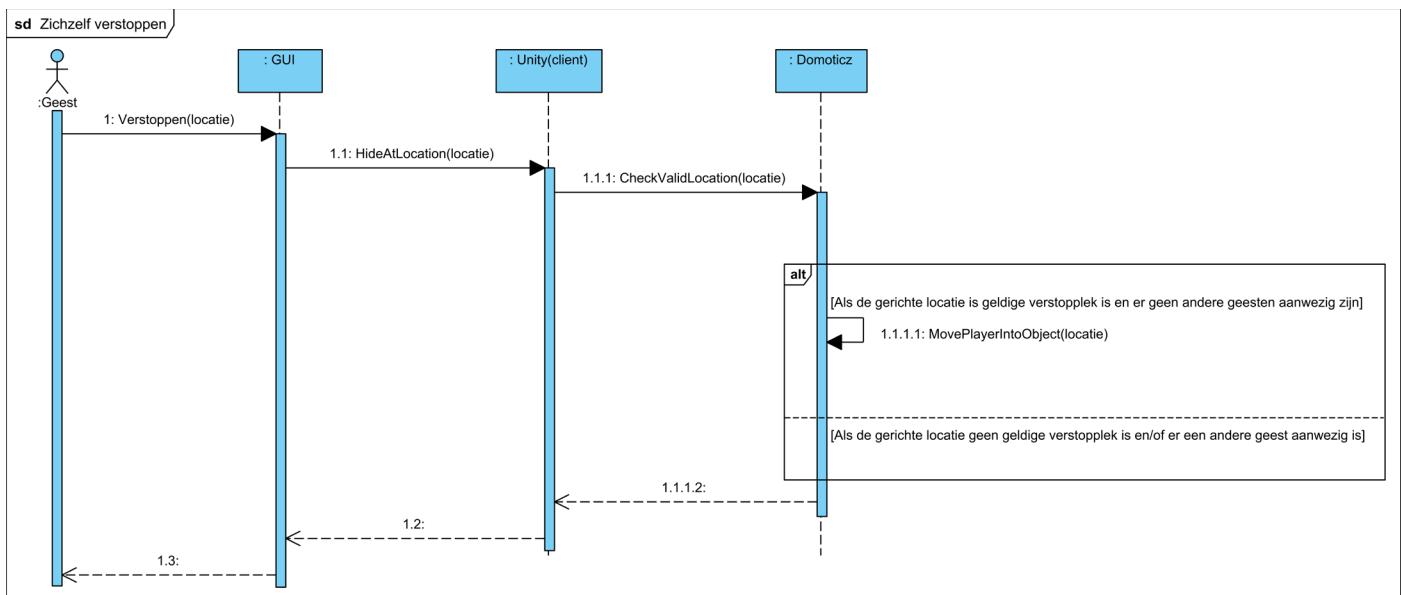
Scenario	UC7: Geesten vangen
Beschrijving	De speler moet spokengeesten kunnen vangen als hij de rol van Ghunter heeft.
Actor	Ghunter.
Trigger(s)	Ghunter heeft Ghunter the Ghost Hunter gestart.
Randvoorwaarden	Er kan verbinding gemaakt worden met Domoticz en de speler kan een rol kiezen.
Resultaat	De speler zit in een spel als Ghunter en heeft een geest gevangen.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler start een spel. 2. De speler vindt een geest. 3. De speler richt zijn wapen op de geest. 4. De speler zuigt de geest op.
Hoofd-scenario	1, 2, 3, 4.
Alternatieve-scenario	1, 2, 3 (de speler mist).



Figuur 8: Sequentiediagram, geesten vangen

Tabel 15: Uitwerking scenario, zichzelf verstoppert

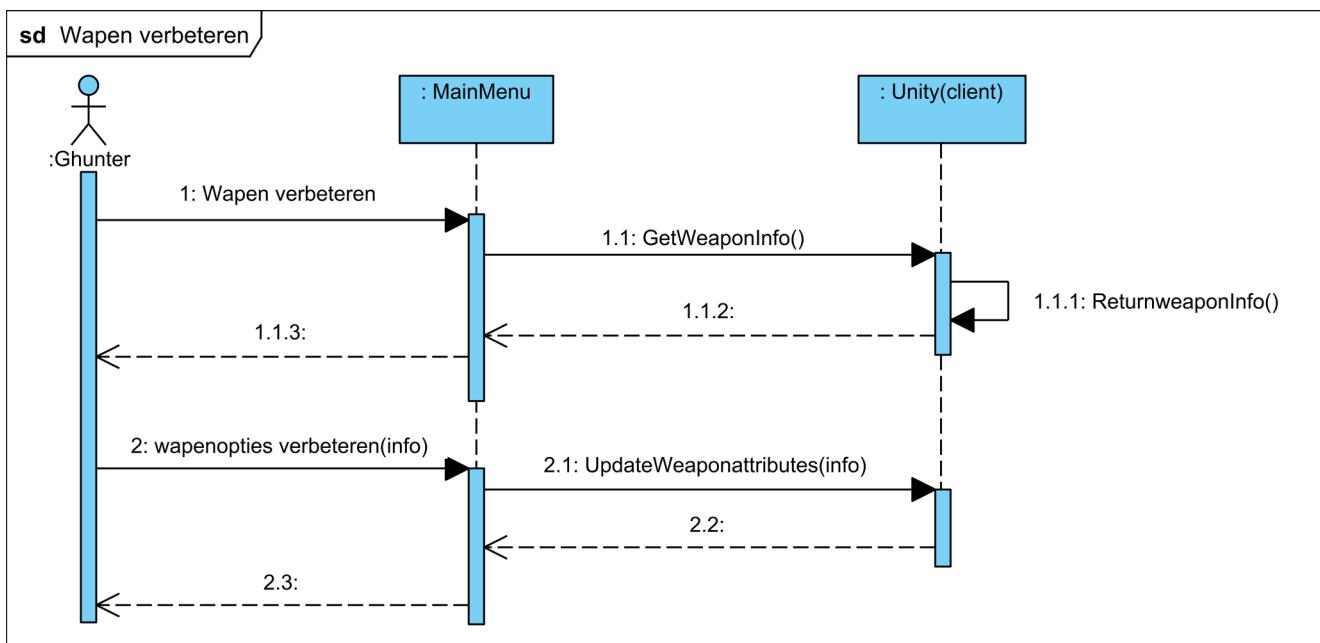
Scenario	UC8: Zichzelf verstoppert
Beschrijving	De speler moet zichzelf kunnen verstoppert voor Ghunter als hij een geest is.
Actor	Geest.
Trigger(s)	De geest heeft Ghunter the Ghost Hunter gestart.
Randvoorwaarden	Er kan verbinding gemaakt worden met Domoticz en de speler kan een rol kiezen.
Resultaat	De speler zit in een spel als een geest en heeft zich verstopt in een object
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler start een spel. 2. De speler vindt een verstop plaats. 3. De speler duwt op de schakelaar. 4. De speler is verstopt in het object.
Hoofd-scenario	1, 2, 3, 4
Alternatieve-scenario	Niet van toepassing



Figuur 9: Sequentiediagram, zichzelf verstoppert

Tabel 16: Uitwerking scenario, wapen verbeteren

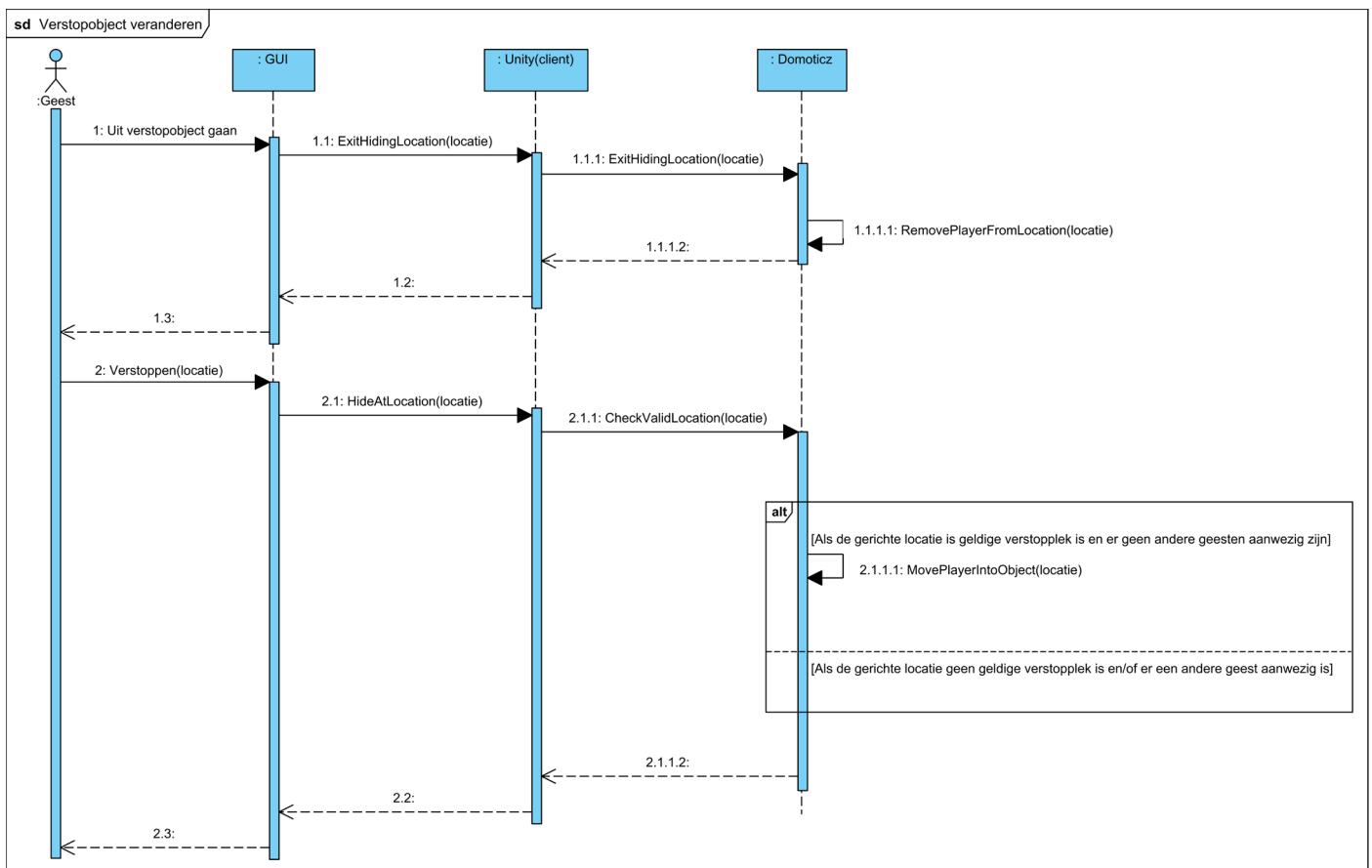
Scenario	UC9: Wapen verbeteren
Beschrijving	De speler moet net zoals zijn karakter ook zijn wapen kunnen verbeteren zodat hij, bijvoorbeeld spokengeesten van verderaf kan vangen.
Actor	Ghunter.
Trigger(s)	Ghunter heeft Ghunter the Ghost Hunter gestart.
Randvoorwaarden	Ghunter the Ghost Hunter moet kunnen opstarten.
Resultaat	De speler heeft het wapen van zijn persoonlijke Ghunter verbeterd.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler opent het verbeter scherm. 2. De speler selecteert wat hij aan zijn wapen wil verbeteren totdat zijn punten op zijn. 3. De speler accepteert de verbeteringen.
Hoofd-scenario	1, 2, 3.
Alternatieve-scenario	1, 2 (De speler annuleert de verbeteringen).



Figuur 10: Sequentiediagram, wapen verbeteren

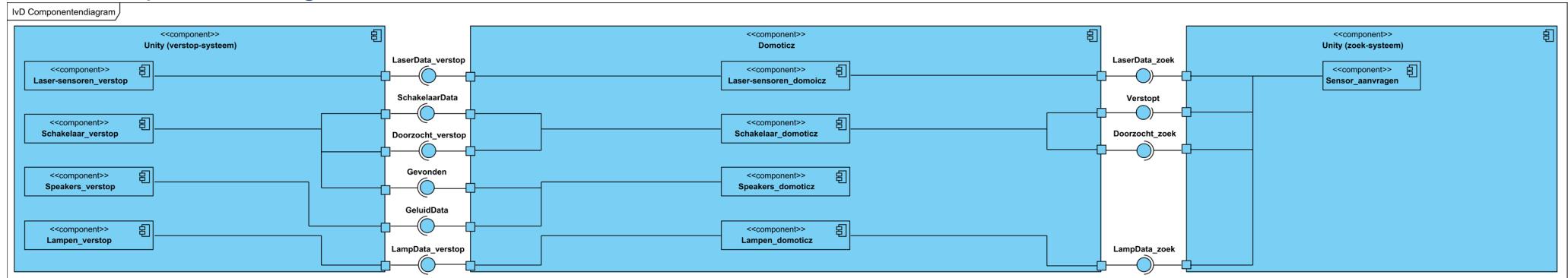
Tabel 17: Uitwerking scenario, verstopobject veranderen

Scenario	UC10: Verstopobject veranderen
Beschrijving	De geest moet uit zijn huidige verstopobject kunnen gaan en verplaatsen naar een nieuw object om zichzelf daar te verstoppen.
Actor	Geest.
Trigger(s)	De geest heeft Ghunter the Ghost Hunter gestart.
Randvoorwaarden	Er kan verbinding gemaakt worden met Domoticz en de geest heeft een rol gekozen
Resultaat	De geest is uit zijn origineel verstop object gegaan en in een nieuwe gegaan.
Stappen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De speler duwt op de schakelaar om eruit te gaan. 2. De speler verplaatst zich naar het nieuwe object. 3. De speler duwt op de schakelaar. 4. De speler zit in het nieuwe verstopobject
Hoofd-scenario	1, 2, 3, 4.
Alternatieve-scenario	Niet van toepassing.



Figuur 11: Sequentiediagram, verstopobject veranderen

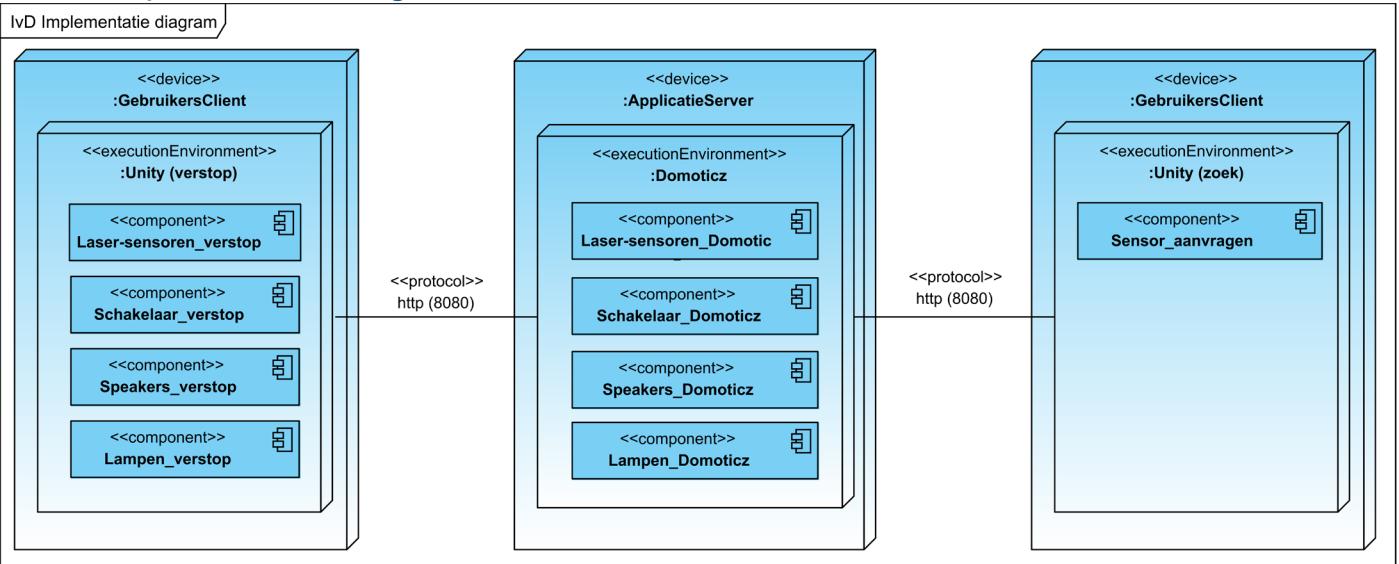
5.2.2. Componentendiagram



Figuur 12: Componentendiagram

Dit componentendiagram is gemaakt om een makkelijke weergaven te geven van de componenten die een systeem bevat en hoe deze met andere systemen of componenten interacteren. In dit geval geeft het diagram weer hoe Unity, en de componenten binnen Unity, met Domoticz, en de componenten binnen Domoticz, interacteren via interfaces en poorten.

5.2.3. Implementatiediagram



Figuur 13: Implementatiediagram

Dit implementatiediagram geeft weer hoe de componenten worden geïmplementeerd in verschillende apparaten. In dit geval geeft het diagram weer hoe Unity binnen een apparaat, met Domoticz communiceert via een http protocol.

5.2.4. Eisendocumentatie

Bij het documenteren van de eisen worden een aantal stappen doorlopen om de duidelijkheid van de eisen te bevorderen. Deze stappen worden doorlopen bij het documenteren:

1. De eisen worden gedocumenteerd op een manier zodat deze te begrijpen is voor de meeste mensen die het lezen; zo worden bijvoorbeeld zo min mogelijk technische termen benoemd. Deze eisen worden gecategoriseerd als "Gebruikerseisen".
2. Deze gebruikerseisen worden ieder voorzien van een unieke identificatiecode. De code is als volgt: "UR - #" waarbij "UR" staat voor User Requirement en waar "#" staat voor het nummer van de eis.
3. De Gebruikerseisen krijgen een naam die zo kort mogelijk (2-4 woorden) omschrijft waar de eis over gaat.
4. De Gebruikerseisen worden voorzien van verdere uitleg van de inhoud.
5. De bron van de Gebruikerseisen wordt vermeld. Dit kan een van de bronnen zijn die vermeld staan in het hoofdstuk "Eisenelicitatie".
6. De Gebruikerseisen worden geclasseerd als een functionele of non-functionele eis. Indien een requirement non-functioneel is, wordt er ook genoteerd in welke drie hoofdcategorieën van non-functionele eisen de requirement zich bevindt (Product, organizational, or external requirement).
7. De Gebruikerseisen worden in een aparte tabel opgesplitst in vatbaardere eisen. Deze eisen worden gecategoriseerd als "systeemeisen". De systeemeisen worden in detail beschreven waarbij vaktermen gebruikt mogen worden. Deze systeemeisen zijn bedoeld om technici een gedetailleerde omschrijving te geven van de eisen.
8. De systeemeisen worden ieder voorzien van een unieke identificatiecode. Deze code is als volgt: "SR - \$. #" waarbij "SR" staat voor "system requirement", waar "#" staat voor het nummer van de eis en waar "\$" staat voor de gebruikerseis waaruit de systeemeis is afgeleid.
9. Bij de systeemeisen wordt bij elke systeemeis genoteerd van welke gebruikerseis dit onderdeel van is.
10. De systeemeis krijgen een naam die zo kort mogelijk (2-4 woorden) omschrijft waar de eis over gaat.
11. De systeemeis worden voorzien van een uitgebreide uitleg over zichzelf.
12. De systeemeis worden geclasseerd als een functionele of non-functionele eis. Indien een requirement non-functioneel is, wordt er ook genoteerd in welke drie hoofdcategorieën van non-functionele eisen de requirement zich bevindt (Product, organizational or external requirement)

Hierna worden zowel alle gebruikers als systeem eisen geprioriteerd volgens de MoSCoW methode waarbij de eisen worden beoordeeld op een spectrum van belangrijkheid van implementeren.

MoSCoW wordt uitgeschreven als:

- must have
- should have
- could have
- won't have

Hierbij betekent "Must have" dat het geïmplementeerd moet worden, en "Won't have" dat het niet geïmplementeerd moet worden.

Tabel 18: Gebruikerseisen

Gebruikerseisen Identificatie	Eis	Uitleg	Priorise- ring	Bron van eis	Functioneel of niet functio- neel? (F/NF) en type NF?
UR-1	Speelrol kiezen	Een speler moet kunnen kiezen of hij/zij als Ghunter of als een geest wil spelen.	Must-have	UC1	F
UR-2	Gebruikersnaam invullen	Een speler moet een gebruikersnaam kunnen invullen	Must-have	UC2	F
UR-3	Prestaties bekijken	Een Speler moeten zijn/haar prestaties van vorige gespeelde ronden kunnen bekijken	Could-have	UC3	F
UR-4	Karakter verbeteren	Een speler moeten bepaalde aspecten van zijn/haar speelbaar karakter kunnen verbeteren (Zoals bijvoorbeeld snelheid)	Could-have	UC4	F
UR-5	Moeilijkheidsgraad kiezen	Een speler moeten kunnen aangeven wat zijn/haar gewenste moeilijkheidsgraad van het spel is	Must-have	UC5	F
UR-6	Spel starten	Ghunter moeten ervoor kunnen kiezen om een ronde van het spel	Must-have	UC6	F
UR-7	Geestenvangen	Ghunter moet geesten die in objecten zijn verstopt, kunnen vangen	Must-have	UC7	F
UR-8	Verstoppen	Een geest moeten zich in een object kunnen verstoppen	Must-have	UC8	F
UR-9	Ghunter wapen	Ghunter moet met een wapen de geesten kunnen opzuigen	Could-have	UC9	F
UR-10	Wapen verbeteren	Ghunter moet aspecten van zijn wapen kunnen verbeteren	Could-have	UC9	F
UR-11	Verstopobject veranderen	Een geest moeten zijn/haar verstopobject kunnen veranderen	Could-have	UC10	F
UR-12	Twee spelers	Het spel moet gespeeld kunnen worden door één Ghunter en één Geest	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-13	Meerdere spelers	Het spel moet gespeeld kunnen worden met één Ghunter en meerdere geesten	Should-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-14	Spelers rondlopen	Een speler moet in de gesimuleerde omgeving kunnen rondlopen	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-15	Geest locatie	De gangen en kamers waarin de geest de afgelopen 30 seconden zijn geweest moeten worden bijgehouden	Must-have	Stakeholder opdrachtgever	F

Gebruikerseisen Identificatie	Eis	Uitleg	Priorise- ring	Bron van eis	Functioneel of niet functio- neel? (F/NF) en type NF?
UR-16	Geest locatie weergegeven	De locatie van de geest zoals omschreven in UR-14 moet worden weergegeven voor Ghunter	Must-have	Stakeholder opdrachtgever	F
UR-17	Omgeving weergeven	De speler moet de gesimuleerde omgeving kunnen zien	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-18	Rondetijdlimiet	Er moet worden rondetijd worden bijgehouden	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-19	Winconditie tijdlimiet	Indien de tijd van de ronde is verlopen, winnen de geesten	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-20	Winconditie gevangen	Indien alle geesten zijn gevangen, wint Ghunter	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-21	Ronde einde	Nadat een van de spelers heeft gewonnen, moet de ronde worden afgesloten.	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F
UR-22	Teruggestuurd beginscher m	Indien een ronde is afgesloten moeten de spelers worden teruggestuurd naar het beginscherm.	Must-have	Stakeholder ontwikkelteam	F

Omdat in het proof-of-concept spel alleen de Must-haves worden verwerkt en er een strakke tijdslimiet staat waardoor niet alle non-essentiële eisen vervuld kunnen worden.

Tabel 19: Systeemeisen

Systeemeisen Identificatie	Bron gebruikerseis	Eis	Uitleg	Functioneel of niet functioneel? (F/NF) en type NF?
SR-1.1	UR-1	Speelrol kiezen	Een speler moet voordat het spel begint een menu te zien krijgen.	F
SR-1.2	UR-1	Speelrol kiezen	Een speler moet in het menu van SR-1.1 kunnen kiezen welke speelrol hij/zij wil.	F
SR-1.3	UR-1	Speelrol kiezen	Er moet gecontroleerd worden of deze keuze niet de rollimiet overschrijden	F
SR-1.4	UR-1	Speelrol kiezen	Indien de keuze de rollimiet overschrijdt moet dit worden getoond aan de speler	F
SR-1.5	UR-1	Speelrol kiezen	Indien de keuze de rollimiet niet overschrijdt moet de speler een bevestiging krijgen dat het kiezen van de rol is gelukt	F
SR-2.1	UR-2	Gebruikersnaam invullen	Er moet een invuldveld zijn waar de speler zijn/haar gebruikersnaam kan invullen	F
SR-2.2	UR-2	Gebruikersnaam invullen	Een speler moet de ingevulde gebruikersnaam kunnen bevestigen	F
SR-5.1	UR-5	Moeilijkheidsgraad kiezen	Er moet een keuzemenu zijn waar de speler kan aangeven wat zijn/haar gewenste moeilijkheidsgraad is	F
SR-5.2	UR-5	Moeilijkheidsgraad kiezen	De gemiddelde gewenste afgeronde moeilijkheidsgraad van de spelers moet worden gebruikt als moeilijkheidsgraad	F
SR-5.3	UR-5	Moeilijkheidsgraad kiezen	De moeilijkheidsgraad beïnvloed hoelang een ronde duurt	F
SR-5.4	UR-5	Moeilijkheidsgraad kiezen	De moeilijkheidsgraad beïnvloed hoelang de gelopen paden van de geesten wordt bijgehouden	F
SR-5.5	UR-5	Moeilijkheidsgraad kiezen	De moeilijkheidsgraad maakt het voor beide Ghunter en de geest moeilijker hoe hoger de moeilijkheidsgraad is	F
SR-6.1	UR-6	Spel starten	De speler moet kunnen aangeven spel te willen starten	F
SR-6.2	UR-6	Spel starten	Indien alle spelers van een spel hebben aangegeven om te willen beginnen, wordt de ronde gestart	F
SR-7.1	UR-7	Geesten vangen	Ghunter moet binnen een bepaalde afstand van een object staan om het object te kunnen controleren op geesten	F
SR-7.2	UR-7	Geesten vangen	Ghunter moet op een object mikken om deze te kunnen controleren op geesten	F
SR-7.3	UR-7	Geesten vangen	Ghunter moet kunnen aangeven dat hij een object wil controleren op geesten	F
SR-7.4	UR-7	Geesten vangen	Indien Ghunter een object wil controleren en aan alle voorwaarden voldoet (SR-7.1 t/m 7.3) wordt er gecontroleerd of er een geest in het object verstopt zit	F

Systeemeisen Identificatie	Bron gebruikerkersels	Eis	Uitleg	Functioneel of niet functioneel? (F/NF) en type NF?
SR-7.5	UR7	Geesten vangen	Indien een object wordt gecontroleerd door Ghunter en er geen geest in zit, wordt dit via een audio en visuele manier weergegeven	F
SR-7.6	UR7	Geesten vangen	Indien een object wordt gecontroleerd door Ghunter en er een geest in zit, wordt dit via een audio en visuele manier weergegeven	F
SR-7.7	UR7	Geesten vangen	Indien een object wordt gecontroleerd door Ghunter en er een geest in zit, wordt er gecontroleerd of alle geesten al zijn gevangen	F
SR-8.1	UR8	Verstoppen	Een geest moet binnen een bepaalde afstand van een object staan om in het object te verstoppen	F
SR-8.2	UR8	Verstoppen	Een geest moet op een object mikken om in dit object te verstoppen	F
SR-8.3	UR8	Verstoppen	Een geest moet kunnen aan te geven dat het in een object wilt verstoppen	F
SR-8.4	UR8	Verstoppen	Indien de geest aan alle drie de voorwaarden voldoet om in een object te verstoppen (SR-8.1 t/m 8.3) wordt de geest verstopt in een object.	F
SR-11.1	UR11	Twee spelers	Eén Ghunter en één geest moeten tegelijk het spel kunnen spelen tegen elkaar	F
SR-13.1	UR13	Spelers rondlopen	Spelers moeten in de gesimuleerde omgeving kunnen rondlopen	F
SR-14.1	UR14	Geest locatie	Op verschillende punten in de gesimuleerde omgeving moeten sensoren komen die meten of een geest langs is gelopen	F
SR-14.2	UR14	Geest locatie	Deze sensoren sturen hun status door naar een programma die de simulatie van de sensoren op zich neemt	F
SR-14.3	UR14	Geest locatie	Het programma die de simulatie op zich neemt is Domoticz.	NF – Organisatorische must-have eis vanuit de opdrachtgever.
SR-14.4	UR14	Geest locatie	Deze sensoren moeten alleen informatie opnemen in de tijd dat geesten vrij kunnen rondlopen zonder dat Ghunter kan rondlopen	F
SR-15.1	UR15	Geest locatie weergeven	De locatie-sensoren moeten vanuit een extern programma worden gelezen	F

Systeemeisen Identificatie	Bron gebruikerseis	Eis	Uitleg	Functioneel of niet functioneel? (F/NF) en type NF?
SR-15.2	UR15	Geest locatie weergeven	De resultaten van de locatie-sensoren moeten voor Ghunter worden weergegeven	F
SR-16.1	UR16	Omgeving weer- geven	De gesimuleerde omgeving wordt middels een programma aan de spelers weergegeven	F
SR-17.1	UR17	Winconditie tijdlimiet	Er moet een rondetijd worden ingesteld aan het begin van de ronde	F
SR-17.2	UR17	Winconditie tijdlimiet	Er moet worden gecontroleerd of rondetijd is verstreken	F
SR-17.3	UR17	Winconditie tijdlimiet	Indien de rondetijd is verstreken, moeten het tellen als een win voor de geesten	F
SR-18.1	UR18	Winconditie ge- vangen	Er moet bijgehouden worden hoeveel geesten er in een spel meedoen	F
SR-18.2	UR18	Winconditie ge- vangen	Er moet worden bijgehouden hoeveel geesten Ghunter heeft gevangen	F
SR-18.3	UR18	Winconditie ge- vangen	Indien Ghunter alle geesten heeft gevan- gen, moet het tellen als een win voor Ghunter	F
SR-19.1	UR19	Ronde einde	Indien een speler heeft gewonnen, moet de ronde worden afgesloten	F
SR-19.2	UR19	Ronde einde	Indien een speler heeft gewonnen, moeten alle spelers worden teruggestuurd naar het beginscherm.	F

5.3. Eisenverificatie

In dit hoofdstuk worden de gedocumenteerde eisen geverifieerd bij de opdrachtgevers. Voor dat het doelproduct, het spel, wordt gemaakt, moeten de gedocumenteerde eisen overeenkomen met de eisen en wensen van de opdrachtgever.

Het verifiëren van de eisen wordt gedaan door het ontwikkelteam samen met de opdrachtgever. Er wordt een gesprek aangegaan met de opdrachtgever waarbij het ontwikkelteam met de opdrachtgever alle eisen doorloopt en vraagt of de opdrachtgever het eens is met de eisen.

Indien de opdrachtgever het met alle eisen eens is, worden deze bestempeld als 'geverifieerd' en worden deze gebruikt als eisen voor het op te leveren product. Eisen die niet door de opdrachtgever worden geverifieerd worden óf herschreven naar de wens van de opdrachtgever, óf in hun geheel geschrapt.

In de onderstaande tabel wordt weergegeven of een eis zou worden geïmplementeerd in het POC. Alleen indien een eis geprioriteerd is als een "Must-have" wordt deze geïmplementeerd.

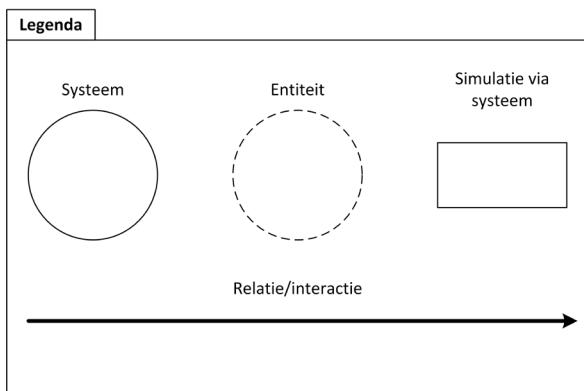
Ook wordt er genoteerd voor welk inlevermoment een eis wordt geïmplementeerd. Inleverboment 1 is het verstop-systeem, inleverboment 2 is de zoekapplicatie.

Tevens wordt er genoteerd of een eis wel of niet geïmplementeerd is kunnen worden in het eindproduct.

Tabel 20: Geverifieerde eisen

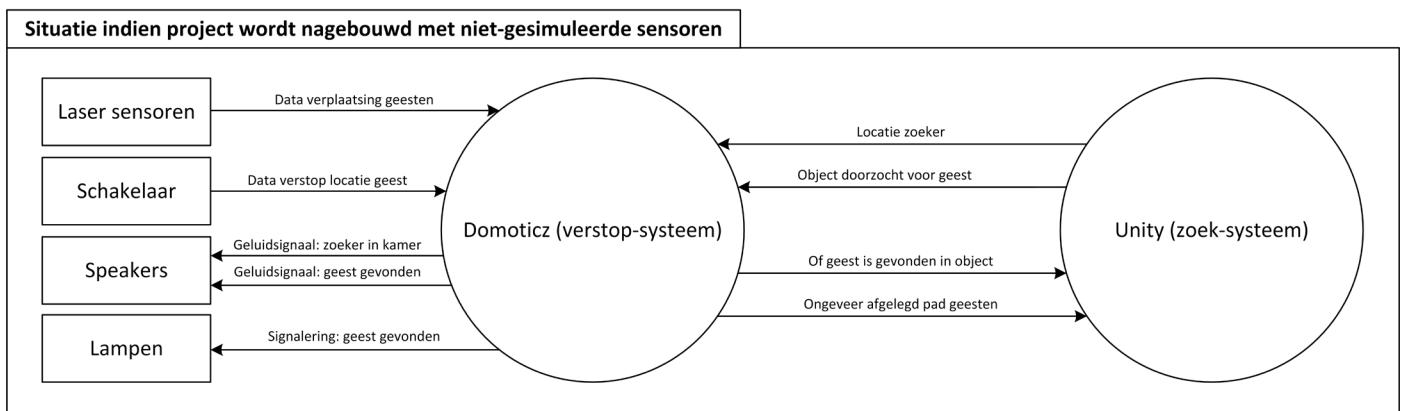
Gebruikerseis:	Wordt geïmplementeerd in POC?	Gerealiseerd op welk inlevermoment (1/2?)	Geverifieerd?	Hoe?	Door welke opdrachtgever geverifieerd?	Kunnen realiseren in eindproduct?
UR-1: Speelrol kiezen	Ja	1	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-2: Gebruikersnaam invullen	Ja	1	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-3: Prestaties bekijken	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Feedback	S1 (Rianne)	N.v.t.
UR-4: Karakter verbeteren	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Feedback	S1 (Rianne)	N.v.t.
UR-5: Moeilijkheidsgraad kiezen	Ja	2	Ja, met feedback	Feedback	S1 (Rianne)	Nee
UR-6: Spel starten	Ja	1	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-7: Geesten vangen	Ja	2	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-8: Verstoppen	Ja	1	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-9: Ghunter Wapen	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Feedback	S1 (Rianne)	N.v.t.
UR-10: Wapen verbeteren	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Feedback	S1 (Rianne)	N.v.t.
UR-11: Verstopobject veranderen	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Feedback	S1 (Rianne)	N.v.t.
UR-12: Twee spelers	Ja	2	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-13: Meerdere spelers	Nee	N.v.t.	N.v.t.	Feedback	S1 (Rianne)	N.v.t.
UR-14: Spelers rondlopen	Ja	1 & 2	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-15: Geest locatie	Ja	1	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-16: Geest locatie weergeven	Ja	2	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Nee
UR-17: Omgeving weergeven	Ja	1 & 2	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-18: Rondetijdlimiet			Ja, met feedback	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-19: Winconditie tijdlimiet	Ja	2	Ja, met feedback	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-20: Winconditie gevangen	Ja	2	Ja	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-21: Ronde einde	Ja	2	Ja, met feedback	Feedback	S1 (Rianne)	Ja
UR-22: Teruggestuurd beginscherm	Ja	2	Ja, met feedback	Feedback	S1 (Rianne)	Ja

6. Contextdiagram



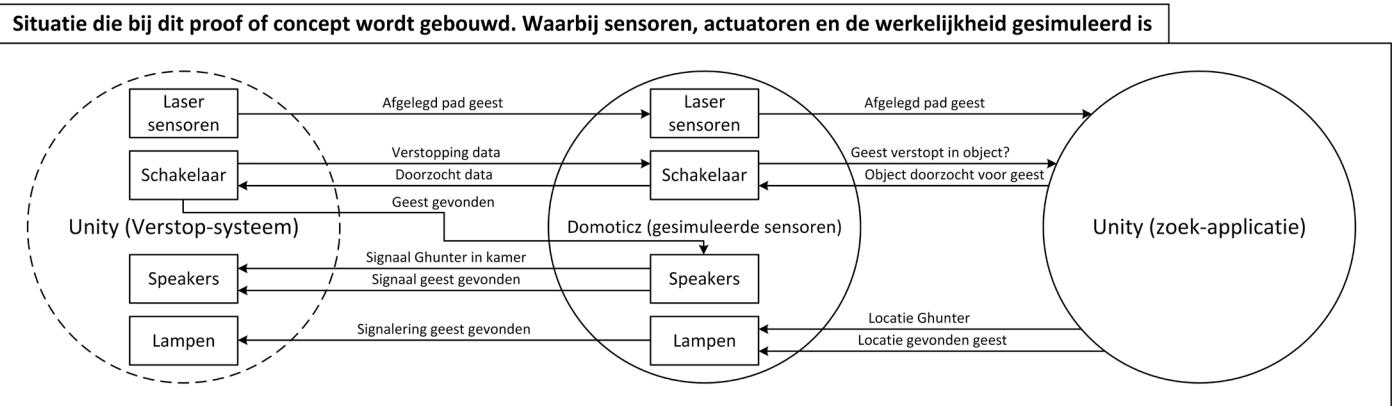
Figuur 14: Legenda context diagram

Deze legenda geeft weer wat de vormen betekenen in de onderstaande context-diagrammen.



Figuur 15: Contextdiagram reële omgeving

Dit contextdiagram geeft weer hoe de applicatie eigenlijk zou moeten worden toegepast wanneer het in een reële omgeving wordt gemaakt. Het onderstaande contextdiagram is een uitgebreidere weergave van de bovenstaande, zodat er een duidelijk beeld kan worden gemaakt wat er in dit bewijs van concept wordt gemaakt.



Figuur 16: Contextdiagram gesimuleerde omgeving

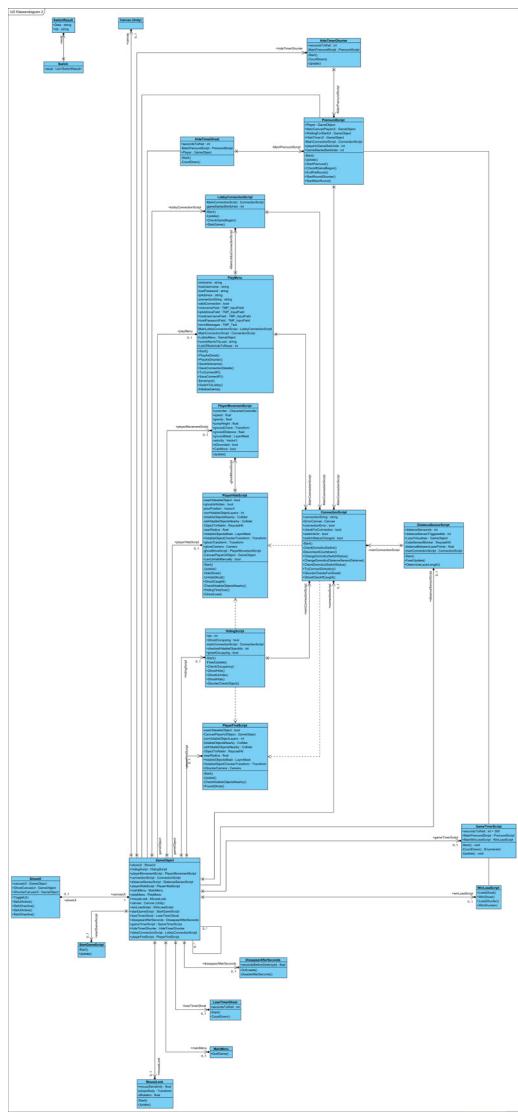
Dit context diagram is dus een uitgebreide weergaven van het vorige diagram, dit diagram geeft precies weer hoe de sensoren gesimuleerd worden en hoe het gerealiseerd wordt in het bewijs van concept.

7. Sensoren en actuatoren

Tabel 21: Sensoren en actuatoren, eisen onderverdeling

Sensor/actuator	Bijbehorende gebruikerseisen	Beargumentatie benodigdheid sensor/actuator
Schakelaar	UR-7, UR-8, UR-10, UR-17, UR-18. Zie gebruikerseisen Afstandsmeter.	<ol style="list-style-type: none"> Als geesten in een object willen verstoppen moeten ze dit aangeven door een schakelaar om te zetten Indien geesten uit een object willen moeten ze dit ook aangeven door het om te zetten van een schakelaar Als Ghunter een object wil controleren moet hij dit aangeven door een schakelaar op het object om te zetten (andere schakelaar dan verstopschakelaar) Als via de afstandsmeter wordt bepaald dat een geest door een gebied heeft gelopen, moet er een interne schakelaar zijn die aangeeft dat er door een gebied heen is gelopen (Spelers kunnen deze schakelaar niet handmatig aan/uit zetten)
Afstandsmeter	UR-14, UR-15.	<ol style="list-style-type: none"> Om te controleren welke paden de geesten af leggen, worden afstandsmeters gebruikt. De afstandsmeters meten de afstand tussen de meter en het eerstvolgend object dat voor de sensor staat. In Ghunter Ghost Hunter worden de afstandsmeters zo opgezet dat ze naar de tegenovergestelde muur wijzen. Als een geest langs de sensor loopt, is de gemeten afstand korter dan de afstand naar de muur, en wordt via Domoticz via een schakelaar aangegeven dat een bepaald pad is bewandeld.
Speakers	UR-13, UR-7	<ol style="list-style-type: none"> Indien Ghunter op een bepaalde locatie is moet dit in de gesimuleerde wereld worden aangegeven door audio af te spelen door speakers Indien een geest is gevangen moet dit worden aangegeven bij de geesten door audio af te spelen
Lampen	UR-7	<ol style="list-style-type: none"> Indien een geest is gevangen moet dit worden aangegeven in de gesimuleerde werkelijkheid door bepaalde lampen aan te zetten

8. Klassendiagramm



Figuur 17: Klassendiagram

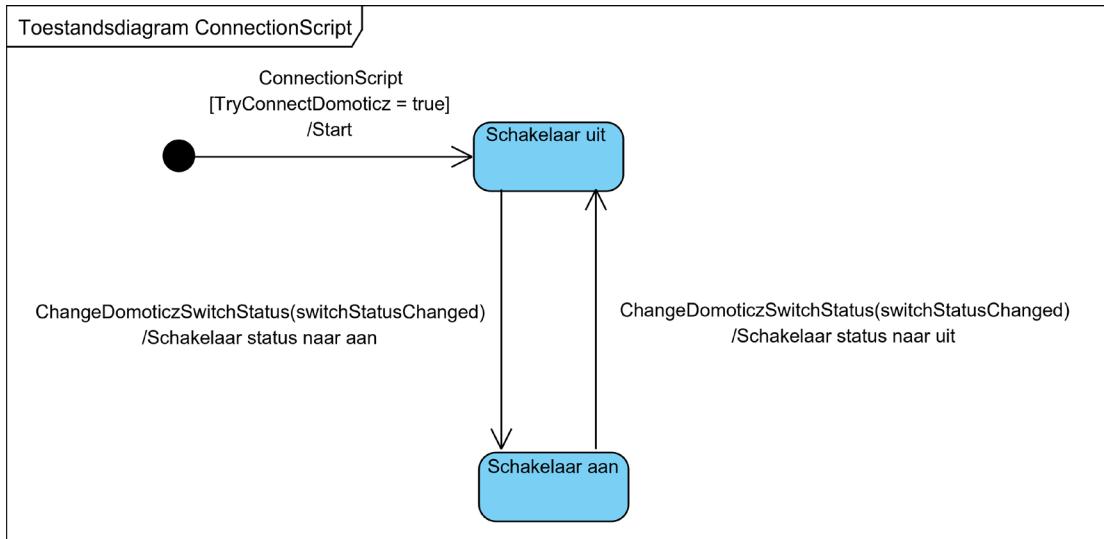
Omdat dit klassendiagram zo groot is, wordt het ook meegeleverd als bijlagen. Het diagram is te vinden in de map bijlagen met de naam "IvD Klassendiagram". Er wordt geadviseerd om deze te bekijken in plaats van de afbeelding in dit hoofdstuk.

Dit klassendiagram omvat de gehele applicatie; Zowel de zoek- als verstopkant. In Ghunter Ghost Hunter zijn het verstopsysteem en de zoekapplicatie één grote applicatie, in plaats van twee aparte deelsystemen. Daarom is er maar één klassendiagram gemaakt.

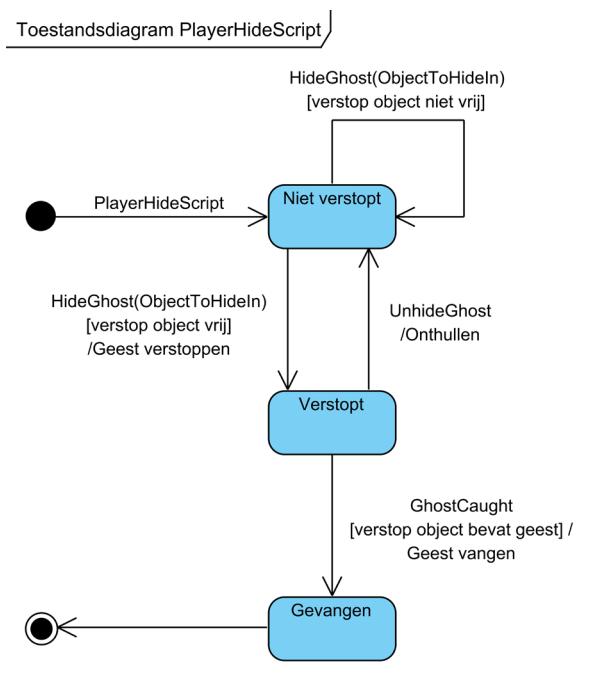
Het bolletje dat aan een eind zit van een associatie, geeft een eigendom aan. Hierdoor wordt een attribuut dat naar het eigendom verwijst niet meer expliciet in de klasse, in het diagram gezet (OMG Unified Modeling Language, 2017) pagina 202.

Elke methode die een "IEnumerator" teruggeeft, kan worden gebruikt als een aparte thread deze worden vooral gebruikt om http aanvragen door te voeren.

9. Toestandsdiagram



Figuur 18: Toestandsdiagram connectionscript



Figuur 19: Toestandsdiagram playerhidescrypt

Een toestandsdiagram geeft weer hoe een bepaalde klassen van toestand veranderen als er een bepaalde methoden wordt uitgevoerd, zo hebben sommige diagrammen een eind en sommige niet.

10. (Spel) handleiding

Om gebruikers uit te leggen hoe zij het spel kunnen spelen, is er een (spel) handleiding gemaakt. Hierin wordt onder andere omschreven hoe je als Ghunter en de Geest het spel speelt, hoe je het spel installeert en hoe je een server aanmaakt. De handleiding is te vinden in de hoofdmap én in de zip ghunterGhostHunterClient. Het spelhandleiding bestand is “README.md” genoemd en is te openen met bijna elke tekstverwerk programma, zoals Kladblok, Microsoft Word, Notepad++, etc. Er wordt van de gebruikers geacht dat ze de spelhandleiding hebben doergelezen voordat ze aan het spel beginnen. Hoewel de spelhandleiding als .md bestand te openen is, wordt er aanbevolen om de handleiding te bekijken op de GitHub pagina waar de broncode van Ghunter Ghost Hunter op beschikbaar is gesteld. Er wordt aangeraden om op GitHub de readme te bekijken, omdat dan de opmaak van het document behouden wordt.

Deze pagina is te vinden op te volgende website: “<https://github.com/RoJoJoey/GhunterGhostHunter>”.

11. Bibliografie

(2017, December). Opgehaald van <https://www.omg.org/>: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>

Koelman - Vroemen, M. (2019, 09 16). B2A2 DC week 3.1 - Relevance Cycle. *B2A2 DC week 3.1 - Relevance Cycle*. Zuyd Hogeschool.

SYSQA B.V. (2020, 05 14). *12 EISEN WAARAAN REQUIREMENTS MOETEN VOLDOEN*. Opgehaald van SYSQA: <https://sysqa.nl/12-eisen-waaraan-requirements-moeten-voldoen-download/>

Unity Technologies. (2020, 05 11). *Plans and Pricing*. Opgehaald van Unity Store: <https://store.unity.com/products/unity-personal>

Zuyd hogeschool hbo-ICT academie. (2020). *2019b4 B2D4 Inleveropdracht Verstoppertje*. Heerlen: Zuyd.

12. Bijlagen

Bijlagen zijn te vinden in de map “Bijlagen”