

Project Software Engineering **Tungrorum**

Groepsleden (groep 4):

- Sam van Rijn (groepsverantwoordelijke)
- Sam Van Gucht
- Sibren Polders
- Sibrand Staessens
- Niels Schepers

Probleemstelling:

Het project bestaat uit het implementeren van een variant van Carcassonne, een bordspel voor 2 tot 5 spelers. Elke niet-menselijke speler is een AI-gestuurde robot.

Het spel bestaat uit een vast aantal tegels, elke speler beschikt over 7 pionnen. Elke tegel bestaat uit een aantal landschapselementen (in dit spel: weg, klooster, weide, stad, kruispunt).

Spelverloop:

Eerst worden tegels getrokken, totdat een tegel getrokken wordt die 3 landeigenschappen bevat. Deze dient als starttegels van het spel en wordt op de tafel geplaatst.

Vervolgens trekken spelers om de beurt een tegel, en deze tegel dient als volgt op het spelbord gelegd te worden: de te plaatsen tegel moet aan zijn grenzen landschapselementen bevatten die overeenkomen met de landschapselementen van de daarbij aangrenzende tegels (wei aan wei, stad aan stad, etc.). Indien de tegel geen geldige plaats op het bord kan krijgen, wordt een nieuwe tegel getrokken totdat de getrokken tegel een geldige plaats kan krijgen. Onplaatsbare tegels worden terug bij de nog niet geplaatste tegels gevoegd.

De plaatsing heeft als gevolg dat gebieden op het spelbord worden uitgebreid, wanneer aangrenzende elementen van hetzelfde type zijn. De speler heeft de mogelijkheid om na plaatsing van een tegel, één van zijn pionnen op een landeigenschap van die tegel te plaatsen. Een pion wordt benoemd naargelang de landeigenschap waarop hij geplaatst is (wei → boer, stad → ridder, klooster → monnik, weg → struikrover). Beperkingen worden opgelegd bij het plaatsen van de pion: indien het landschapselement aan een gebied toegevoegd wordt waar reeds een pion op staat, dan mag er geen pion op geplaatst worden. Indien een gebied niet meer kan uitgebreid worden, worden de punten van dat gebied aan de speler zijn totaal toegekend (zie hieronder voor de puntentelling) en mag hij deze pion terugnemen (alleen als dit geen boer op een weide is, die moeten tot het einde van het spel geplaatst blijven).

Als geen tegels meer geplaatst kunnen worden, is het spel gedaan en worden de punten als volgt toegekend (deze regels gelden ook voor wanneer in het spel zelf een gebied vervolledigd wordt):

- Indien meerdere spelers pionnen hebben op een afgewerkt gebied, worden de punten toegekend aan de speler met de meeste pionnen op dat gebied. Indien er een gelijk aantal pionnen is, worden de punten aan elke speler toegekend.
- Ridders, struikrovers en monniken die nog op onafgewerkte gebieden staan op het einde van het spel zijn waardeloos. De boeren verzorgen enkel afgewerkte steden langs hun weiland. Voor elke afgewerkte stad krijgt de speler met de meeste boeren in dat weiland 4 punten.
- Ridder (stad): Per stadstegel komen er twee punten bij.
- Monnik (klooster): Een klooster is afgewerkt wanneer het omringd wordt door 8 tegels. Hiervoor krijgt de speler 9 punten.
- Struikrover (weg): Een weg kan eindigen bij een stad, kruispunt of klooster. Per tegel krijgt de speler hier 1 punt voor.

Systeemattributen:

- Robuustheid
- Vlot speelbaar
- Duidelijke en responsieve interface
- Plezierigheid
- Geen zware systeemeisen
- Object-Oriented (C++ en Qt)
- Portability

Systeemfuncties:

- R1. Programma opstarten
- R2. Programma afsluiten
- R3. Nieuw lokaal spel starten
 - aantal spelers instellen
 - aantal en niveau van computergestuurde spelers instellen
 - weergave van de verschillende spelers instellen
 - aantal landtegels instellen
 - standaardinstellingen instellen
- R4. Nieuwe starttegels genereren
- R5. Spel beëindigen
- R6. Nieuw spel starten met de vorige instellingen (herstarten)
- R7. Opslaan van een spel
- R8. Voortzetten van een vorig spel (laden van een spel)
- R9. Help raadplegen
- R10. Van speler wisselen
- R11. Aangeven welke speler aan beurt is
- R12. Spelers die het spel verlaten, computergestuurd instellen/maken
- R13. Tegels van stapel nemen
- R14. Tegels terug bij stapel plaatsen
- R15. Tegels draaien
- R16. Tegels op tafel plaatsen
 - validatie plaatsing
 - melding bij verkeerde plaatsing
- R17. Pion plaatsen
 - validatie plaatsing
 - type toewijzen bij correcte plaatsing
 - melding bij verkeerde plaatsing
- R18. Pion terugnemen
 - validatie terugname
 - melding bij verkeerde terugname
 - punten toekennen bij correcte terugname
- R19. Zicht over geplaatste tegels kunnen veranderen
- R20. Informatie over het programma weergeven
- R21. Spel pauzeren
- R22. Punten per speler bijhouden
- R23. Spelerstatistieken bijhouden

- punten
- pionnen
- positie in de ranglijst

R24. Aantal resterende tegels weergeven

R25. Duur van het spel weergeven

R26. Einde van het spel vaststellen

- Punten tellen

R27. Highscoretabellen bijhouden (alleen voor menselijke spelers)

R28. Geluid afspelen als

- ongeldige zet gedaan
- wisselen speler
- bijtelling punten
- einde spel
- pion plaatsen
- landtegel plaatsen
- draaien landtegel
- pion terugnemen
- starttegel genereren
- achtergrondmuziek

R29. Geluid aan- en uitzetten

- achtergrond
- effectgeluiden

R30. Achtergrond instellen

R31. Achtergrond inladen

R32. Cheats toelaten (vooral voor het testen van de software)

R33. Animatie weergeven bij

- draaien tegels
- pion plaatsen

Brief Use Cases

UC 1: Nieuw spel starten

Actoren : Speler(s)

Beschrijving : Als de applicatie is opgestart kan de speler een nieuw spel configureren en opstarten. De speler voert allerlei specificaties in naargelang zijn voorkeur. Hierna start de speler het spel.

UC 2: Een beurt afleggen

Actoren : Huidige speler

Beschrijving : Tijdens het verloop van het spel trekt de huidige speler een tegel van de stapel. Deze plaatst hij dan op de tafel. Waarna de speler een pion kan plaatsen op de zojuist gelegde tegel en/of een kan terugnemen. Daarna wordt de beurt gegeven aan de volgende speler.

UC 3: Een pion plaatsen

Actoren : Huidige speler

Beschrijving : Nadat de speler een tegel geplaatst heeft, kiest hij (indien mogelijk) of hij een pion op de net geplaatste tegel legt of niet. Hierna gaat de beurt naar de volgende speler.

UC 4: Een pion terugnemen

Actoren : Huidige speler

Beschrijving : Als de speler aan de beurt is, kan hij ervoor kiezen eerder geplaatste pionnen terug van het veld te nemen. Hiervoor moet de pion op een volledig veld staan en mag de pion geen boer zijn.

UC 5: Help raadplegen

Actoren : Een speler

Beschrijving : Tijdens het uitvoeren van de applicatie wenst een speler meer informatie te bekomen over spelregels, programmainstellingen, Hiertoe roept hij het systeem op om hulp. Na het ingeven van bepaalde zoektermen, geeft het systeem de gevraagde informatie weer. Nadat de gebruiker al het gewenste is te weten gekomen, laat hij het systeem weten dat hij de hulpfunctie mag afsluiten.

UC 6: Programmainstellingen veranderen

Actoren : Een speler

Beschrijving : Tijdens het uitvoeren van de applicatie wenst een speler bepaalde programmainstellingen te wijzigen (zoals geluid aan/uit, achtergrond, animatie aan/uit, grootte van de tafel). Hiertoe laat hij het programma weten dat hij een bepaalde instelling wil veranderen. Hij geeft het programma de gewenste vernieuwing en het programma keurt dat dan goed of niet. Na de goedkeuring worden de veranderingen doorgevoerd.

UC 7: Spel laden

Actoren : Een speler

Beschrijving : Tijdens het uitvoeren van de applicatie kan een speler een vorige spelsituatie inladen. De gebruiker geeft dan de gewenste bestandslocatie en -naam door aan het programma. Het programma laadt het opgegeven bestand in en hervat het opgeslagen spel.

UC 8: Spel opslaan

Actoren : Een speler

Beschrijving : Tijdens het spelverloop kan een speler het huidige spel naar een bestand opslaan. De speler geeft dan een gewenste bestandslocatie door aan het programma. Het programma slaat de huidige spelsituatie op in een bestand met een standaardnaam.

UC 9: Speler verwijderen

Actoren : Een speler

Beschrijving : Tijdens het spelverloop kan een speler, die aan de beurt is, zichzelf uit het spel verwijderen. Dit laat hij aan de applicatie weten, en na bevestiging door de gebruiker wordt deze in het spel vervangen door een computergestuurde speler. Het niveau van die speler wordt dan bepaald a.h.v. de tot dan behaalde punten.

UC 10: Tafeloverzicht wijzigen

Actoren : Een speler

Beschrijving : De speler wenst tijdens het spelverloop het tafeloverzicht te wijzigen. Dit doet hij door het programma beweegrichtingen aan te geven. De applicatie visualiseert deze beweging met een wijzing van het tafeloverzicht als gevolg.

Fully Dressed Use Cases

UC 1: Nieuw spel starten

Cross References: R3, R4, R8, R10, R11, R25, R28

Primary Actor: Speler

Stakeholders and Interests:

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart. (R1)

Succes Garantie (Postconditions): Het spel start met de gewenste configuratie, de initiële starttegel is geplaatst. De timer is gestart en de eerste speler kan beginnen.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
<ul style="list-style-type: none">• Vraagt om een nieuw spel te starten.• Start het spel met de standaard instellingen.• Keurt starttegel goed.	<ul style="list-style-type: none">• Geeft alle instel mogelijkheden weer, met standaard waarden voor aantal menselijke en computergestuurde spelers, hun respectievelijke kleuren, namen, niveaus en het aantal tegels dat het spel bevat.(R3)• Stelt starttegel voor (R4) + speelt een passend geluidje af (R28).• Geeft de beurt aan de eerste speler.(R10 + R11) + speelt een passend geluidje af (R28) + start de timer (R25).

Extensions (or Alternative Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
<p>*a. Op elk ogenblik kan de speler kiezen om het spel niet te starten.</p> <p>1. Kiest ervoor om het proces voortijdig te beëindigen.</p> <p>*b. Op elk ogenblik kan het systeem falen.</p> <p>1. Start het systeem opnieuw op</p> <p>3a. Verandert instellingen</p> <p>1a. Laat het standaard aantal menselijke spelen staan.</p>	<p>2a. Indien er een vorige spel bestaat wordt dit hervat (R8 -> spel van geheugen i.p.v. van elders inlezen).</p> <p>2b. Anders terug naar vorige situatie.</p>

1b. Stelt aantal menselijke spelers in. 2a. Laat het standaard aantal computergestuurde spelen staan. 2b. Stelt aantal computergestuurde spelers in. 3a. Laat de standaard kleuren staan. 3b. Stelt de nieuwe kleuren in voor de verschillende spelers. 4a. Laat de standaard namen staan. 4b. Stelt de namen voor de verschillende spelers in. 5a. Laat de standaard niveaus van de computergestuurde spelers staan. 5b. Stelt de niveaus van de computergestuurde spelers in. 6a. Laat het standaard aantal tegels staan. 6b. Stelt het aantal tegels in. 5a[1]. Keurt starttegels af	5a[2]. Herstart stap 4 in de main flow.
--	---

UC 2: Beurt afleggen

Cross References: R5, R6, R10, R11, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R21, R22, R24, R26, R28, R32, R33, UC3, UC4

Primary Actor: Speler

Stakeholders and Interests:

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: Een spel is succesvol gestart. De huidige speler is aan de beurt.

Succes Garantie (Postconditions): Er is een tegel op de tafel gelegd.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. Vraagt om een tegel van de stapel te nemen. 3. Plaatst tegel.	2. Geeft een tegel aan speler (R13 en R24) + speelt een passend geluidje af (R28). 4. Verifieert de gedane zet. (R16) 5. Geeft aan dat de zet ok is en speelt geluid af. (R28) 6. UC3 uitvoeren. 7. Systeem geeft de beurt door aan een volgende speler. (R10 + R11)

Extensions (or Alternative Flows):

Actor action or intention	System Responsibility
<ul style="list-style-type: none">*a. De speler wenst het spel te herstarten met de huidige instellingen.<ul style="list-style-type: none">2a. Bevestigt.2b. Bevestigt niet.*b. Kiest ervoor om het spel te pauzeren.<ul style="list-style-type: none">2. Wenst te hervatten.*c. Kiest ervoor om een cheat in te voeren.*d. Kiest ervoor om een spel in te laden. (Use Case 5)*e. Kiest ervoor om het spel op te slaan. (Use Case 6)*f. Kiest ervoor om de help te raadplegen. (Use Case 3)*g. Kiest ervoor om een speler te verwijderen. (Use Case 7)*h. Kiest ervoor om het speloverzicht te wijzigen. (Use Case 8)*i. Kiest ervoor om het spel te beëindigen. (R5)*j. Op elk moment kan UC4 uitgevoerd worden.	<ul style="list-style-type: none">1. Vraagt om bevestiging.3a. Herstart het spel met de huidige instellingen. (R6)3b. Het huidige spel wordt verdergezet.1. Pauzeert het spel (R21) (stopt de tijdsmeting) en wacht op invoer van de speler.3. Hervat spel en tijdsmeting.1. Voert de cheat uit. (R32)
<ul style="list-style-type: none">2a. Vraagt om tegel te draaien.<ul style="list-style-type: none">1a. Vraagt om naar links te draaien1b. Vraagt om naar rechts te draaien3a. Herhaal stap 1a of 1b.	<ul style="list-style-type: none">1a. Geeft geen tegel aan speler, wegens geen tegels meer. (R26 en R24) Bereken de scores (R22) en duid de winnaar aan (R28). (R5)2. Draait tegel (R15), speelt geluid af (R28), toont animatie. (R33)

<p>3b. Ga naar stap 2 in de basic flow.</p> <p>2-4a. Stelt vast dat de tegel niet plaatsbaar is.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vraagt om de tegel terug in de stapel te leggen. <p>2-4b. Stelt vast dat de tegel op een andere plaats wel plaatsbaar is.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Terug naar stap 2 in de basic flow. 	<p>4a. Accepteert de plaatsing niet en speelt een geluid af. (R28)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geeft de tegel terug. 2. Legt de tegel terug in de stapel. (R14 en R24) 3. Terug naar stap 1 in de basic flow. <ol style="list-style-type: none"> 1. Geeft de tegel terug.
--	---

UC 3: Pion plaatsen

Cross References: R17, R28

Primary Actor: Speler

Stakeholders and Interests:

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: Een spel is succesvol gestart. De huidige speler is aan de beurt. De speler heeft zojuist een tegel geplaatst.

Succes Garantie (Postconditions): Er is een pion op de tegel geplaatst.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiest een pion te plaatsen. <ol style="list-style-type: none"> 1a. Plaatst de pion op de weide. 1b. Plaatst de pion op de weg. 1c. Plaatst de pion op het stadsdeel. 1d. Plaatst de pion op het klooster. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Verifieert de plaatsing. (R17.1) <ol style="list-style-type: none"> 1a. Als de zet geldig is, speelt het systeem een geluid (R28) af naargelang het landsdeel waar de pion op geplaatst werd. (R17.2) 1b. Als de zet niet geldig is, geeft het systeem de pion terug en wordt een geluid afgespeeld. (R28 + R17.3)

Extensions (or Alternative Flows):

Actor action or intention	System Responsibility
1a. Kiest ervoor geen pion te plaatsen	

UC 4: Pion terugnemen**Cross References:** R17, R28**Primary Actor:** Speler**Stakeholders and Interests:**

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: Een spel is succesvol gestart. De huidige speler is aan de beurt. De speler heeft ooit een pion op een tegel geplaatst.

Succes Garantie (Postconditions): Er is een pion van een tegel genomen en de puntentelling is aangepast.

Main Success Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. Neemt de pion terug.	2. Verifieert het terugnemen van de pion. (R18.1) <ul style="list-style-type: none"> 1a. Als het terugnemen geldig is, werkt het systeem de punten bij (R18.3 en R23 en R27) en wordt er een geluid afgespeeld (R28). 1b. Als het terugnemen niet geldig is, gebeurt er niets en wordt er een geluid afgespeeld (R28 + R18.2).

Extensions (or Alternative Flows):

Actor action or intention	System Responsibility
1a. Neemt geen pion terug.	

UC 5: Help raadplegen**Cross References:** R1, R9, R21**Primary Actor:** Speler**Stakeholders and Interests:**

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart. (R1)

Succes Garantie (Postconditions): De speler heeft de gewenste informatie verkregen en gebruikt deze om verder te gaan.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. Roept de hulpfunctie van de applicatie op. 3. Geeft de gewenste zoektermen op. 5. Gebruikt de informatie die nuttig is voor hem/haar. Waarna hij het spel hervat.	2. Laat weten dat hij wacht op input van de gebruiker. (R9) 4. Geeft informatie die het beste overeenkomt met de zoektermen. 6. Het programma/spel wordt hervat.

Extensions (or Alternitive Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
*a. De gebruiker kan op elk moment de hulp van het programma beëindigen. 1. Ga naar stap 3. 5a. De speler krijgt niet zijn gewenste informatie. 1. Ga naar stap 3. 5b. De gebruiker wil opnieuw zoeken. 1. Ga naar stap 3.	1. Ga naar stap 6. *b. Indien help opgeroepen wordt tijdens het spelverloop, wordt het spel gepauzeerd. (R21) 4a. Het programma vindt geen informatie bij de opgegeven zoekterm.

UC 6: Programmainstellingen veranderen**Cross References:** R1, R31**Primary Actor:** Gebruiker**Stakeholders and Interests:**

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart. (R1)**Succes Garantie (Postconditions):** De instelling die de gebruiker heeft ingegeven worden merkbaar.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. De speler vraagt de mogelijkheid om instellingen te wijzigen. 3. De speler verandert instellingen. 1a. Verandert de achtergrondafbeelding. (R30) 1b. Zet Geluid aan of uit. (R29) 1c. Zet animatie aan of uit. 1d. Verandert de tafelgrootte. 4. Speler keurt de instellingen goed.	2. Het programma geeft de mogelijkheid om instellingen te wijzigen. 2. Controleer de geldigheid van het opgegeven bestand. Het bestand is geldig en wordt ingeladen. (R31) 2. Controleer of de tafelgrootte geldig is. 5. Voert de veranderingen door. 6. Hervat het verloop van het programma.

Extensions (or Alternative Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
*a. De gebruiker kan op elk moment het wijzigen van de instellingen annuleren. *b. De gebruiker kan op elk moment de standaardwaarden terug verkrijgen. *c. De gebruiker kan op elk moment de vorige instellingen terug verkrijgen. 3a. Ga naar stap 3. 2. Ga naar stap 3 2. Ga naar stap 3. 4a. De speler keurt de instellingen af.	1. Ga naar stap 6. 3(1a).2.a. Het opgegeven bestand is ongeldig. 1. Geeft melding en gebruikt het opgegeven bestand niet. 3(1d).2.a. De opgegeven tafelgrootte is ongeldig. 1. Geeft melding en gebruikt de opgegeven tafelgrootte niet.

1. Ga naar stap 6.

UC 7: Spel laden**Cross References:** R1, R8, R27**Primary Actor:** Gebruiker**Stakeholders and Interests:**

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart (R1), er is ooit een spel opgeslaan.**Succes Garantie (Postconditions):** De gebruiker hervat het opgeslagen spel.**Main Succes Scenario (or Basic Flow):**

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. De gebruiker vraagt de mogelijkheid om een spel te laden. 3. De gebruiker kiest een bestandslocatie. 6. De gebruiker kiest een bestandsnaam.	2. Geeft de mogelijkheid om een spel te zoeken en te laden. 4. Controleer geldigheid van de bestandslocatie. 5. De locatie is geldig, geeft de inhoud van de opgegeven locatie weer. 7. Controleert geldigheid van het bestand 8. De opgegeven bestandsnaam is geldig, het spel wordt ingeladen en hervat. (R8 en R27)

Extensions (or Alternative Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
*a. Op elk moment kan de gebruiker het laden van een spel annuleren. 3a. Ga naar stap 3. 3b. Ga naar stap 6, gebruik makende van een voorgestelde locatie. 6a. Ga naar stap 6. 6b. Ga naar stap 3.	1. Hervat wat het bezig was. 5a. De opgegeven bestandslocatie is ongeldig. 1. Geeft een melding. 2. Ga naar stap 3.

- 8a. Het opgegeven bestand is ongeldig.
1. Geeft een melding.
 2. Ga naar stap 6.

UC 8: Spel opslaan

Cross References: R1, R7, R27

Primary Actor: Gebruiker

Stakeholders and Interests:

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart (R1), er is een spel gestart.

Succes Guarantee (Postconditions): De gebruiker hervat het huidige spel en dit spel werd naar een bestand weggeschreven.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. Vraagt de mogelijkheid om een spel op te slaan. 3. Kiest een bestandslocatie. 6. Kiest een bestandsnaam.	2. Geeft de mogelijkheid om een bestandslocatie te zoeken. 4. Controleert geldigheid van de bestandslocatie. 5. De locatie is geldig, geeft de inhoud van de opgegeven locatie weer. 7. Controleert geldigheid van de extentie van het bestand en het uniek zijn van de bestandsnaam. 8. De opgegeven bestandsnaam is geldig, het spel wordt opgeslagen en voortgezet. (R7 en R27)

Extensions (or Alternitive Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
*a. Op elk moment kan de gebruiker het opslaan van een spel annuleren. *b. Op elk ogenblik kan het opslagmedium plaatsgebrek hebben. 3a. Ga naar stap 3.	1. Hervat wat het bezig was. 1. Geeft een melding. 2. Keert terug naar de vorige stap.

<p>6a. Ga naar stap 6.</p> <p>6b. Ga naar stap 3.</p>	<p>5a. De opgegeven bestandslocatie is ongeldig.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geeft een melding. 2. Ga naar stap 3.
<p>2a. Kiest ervoor niet te overschrijven.</p> <p>2b. Kiest ervoor wel te overschrijven.</p>	<p>7a. De opgegeven bestandsnaam bestaat al.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geeft een melding, of hij mag overschrijven of niet. 1. Ga naar stap 6. 1. Ga naar stap 8. <p>8a. De opgegeven extentie is ongeldig.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geeft een melding. 2. Ga naar stap 6.

UC 9: Speler verwijderen

Cross References: R1, R12

Primary Actor: Gebruiker

Stakeholders and Interests:

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart (R1), er is een actief spel.

Succes Garantie (Postconditions): De speler is vervangen door een computergestuurde speler.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
<p>1. Vraagt om zichzelf uit het spel te verwijderen.</p> <p>3. Bevestigt.</p> <p>5. Aanvaardt het voorgestelde niveau.</p>	<p>2. Vraagt om bevestiging.</p> <p>4. Stelt standaard niveau van de computergestuurde speler voor.</p> <p>6. Vervangt de speler met een computergestuurde speler en hervat het spel. (R12)</p>

Extensions (or Alternative Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
-----------------------------	-----------------------

*a. Op elk moment kan de gebruiker het verwijderen van de speler annuleren.	1. Hervat wat het bezig was.
3a. Bevestigt niet.	1. Hervat wat het bezig was.
5a. Aanvaardt het voorgestelde niveau niet. 1. Kiest ander niveau uit een aantal mogelijkheden.	2. Ga naar stap 6.

UC 10: Tafeloverzicht wijzigen

Cross References: R1, R19, R28

Primary Actor: Gebruiker

Stakeholders and Interests:

- Mogelijke menselijke medespelers
- Supporters

Preconditions: De applicatie is succesvol opgestart (R1), er is een spel gestart.

Succes Guarantee (Postconditions): De gebruiker hervat het huidige spel, met een nieuw overzicht.

Main Succes Scenario (or Basic Flow):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
1. Wijzigt het overzicht. 1a. Beweegt het veld naar links. 1b. Beweegt het veld naar rechts. 1c. Beweegt het veld naar boven. 1d. Beweegt het veld naar onder. 1e. Roteert het veld naar links. 1f. Roteert het veld naar rechts. 1g. Zoomt in. 1h. Zoomt uit.	2. Controleert of de wijziging mogelijk is. 3. Indien de wijziging mogelijk is, voert deze uit. (R19) 4. Het spel wordt hervat.

Extensions (or Alternative Flows):

Actor Action (or Intention)	System Responsibility
*a. Op elk moment kan de gebruiker het overzicht herzetten naar het standaard beeld.	1. Herzet het overzicht naar standaardwaarden.

*b. Op elk ogenblik kan de gebruiker zijn laatste camerabewerking ongedaan maken.

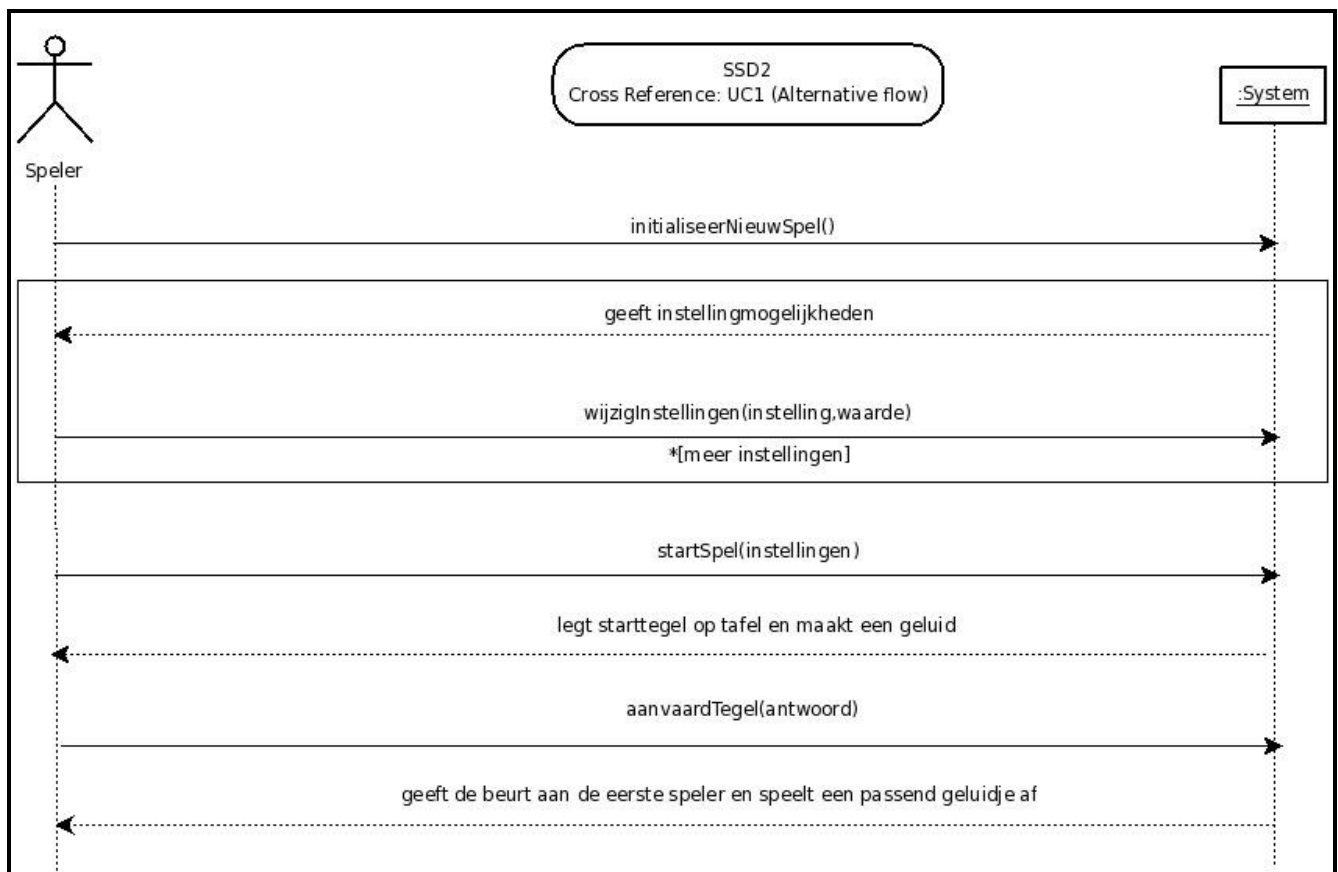
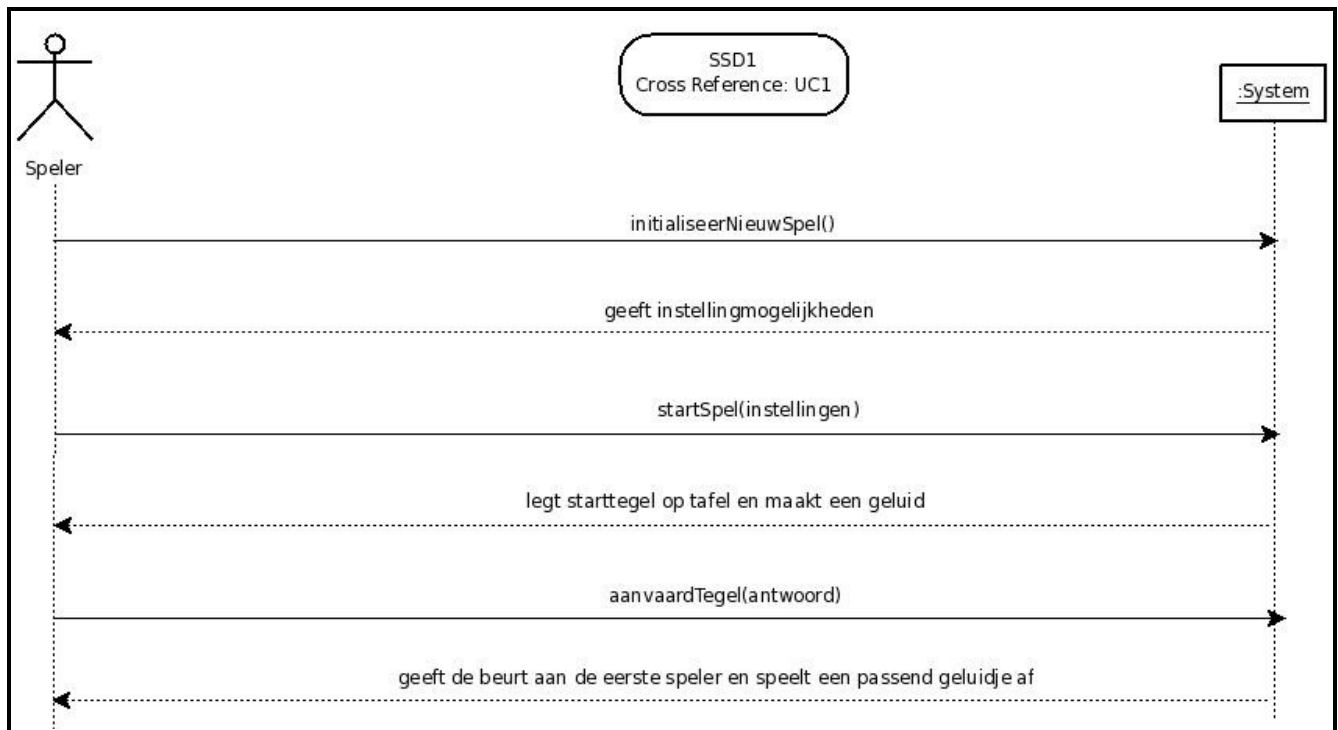
1a. Ga naar stap 1.

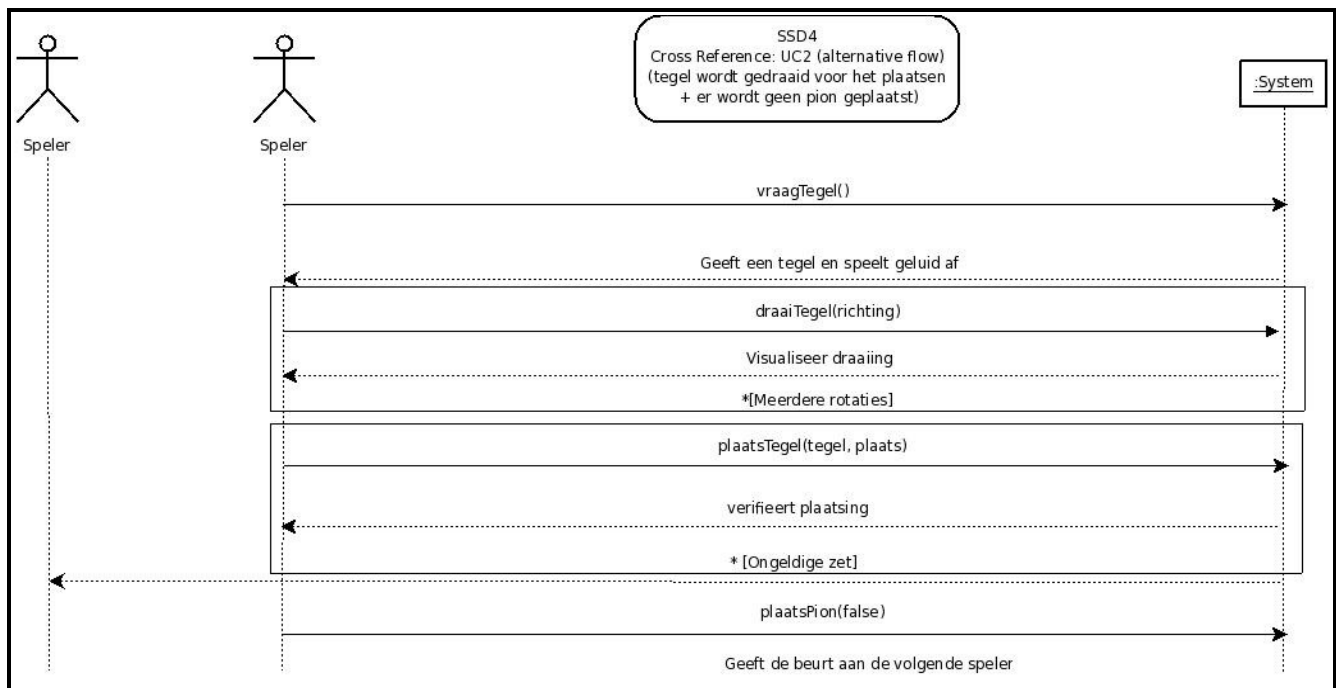
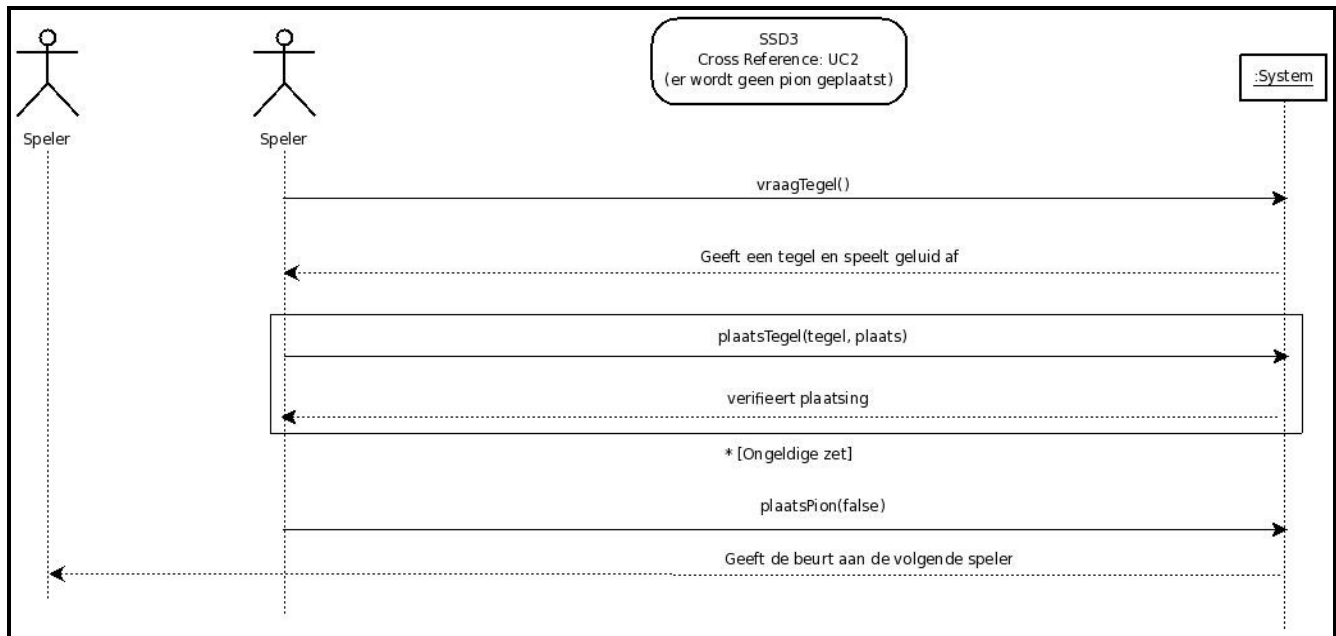
1. Herzet het overzicht naar de vorige waarden.

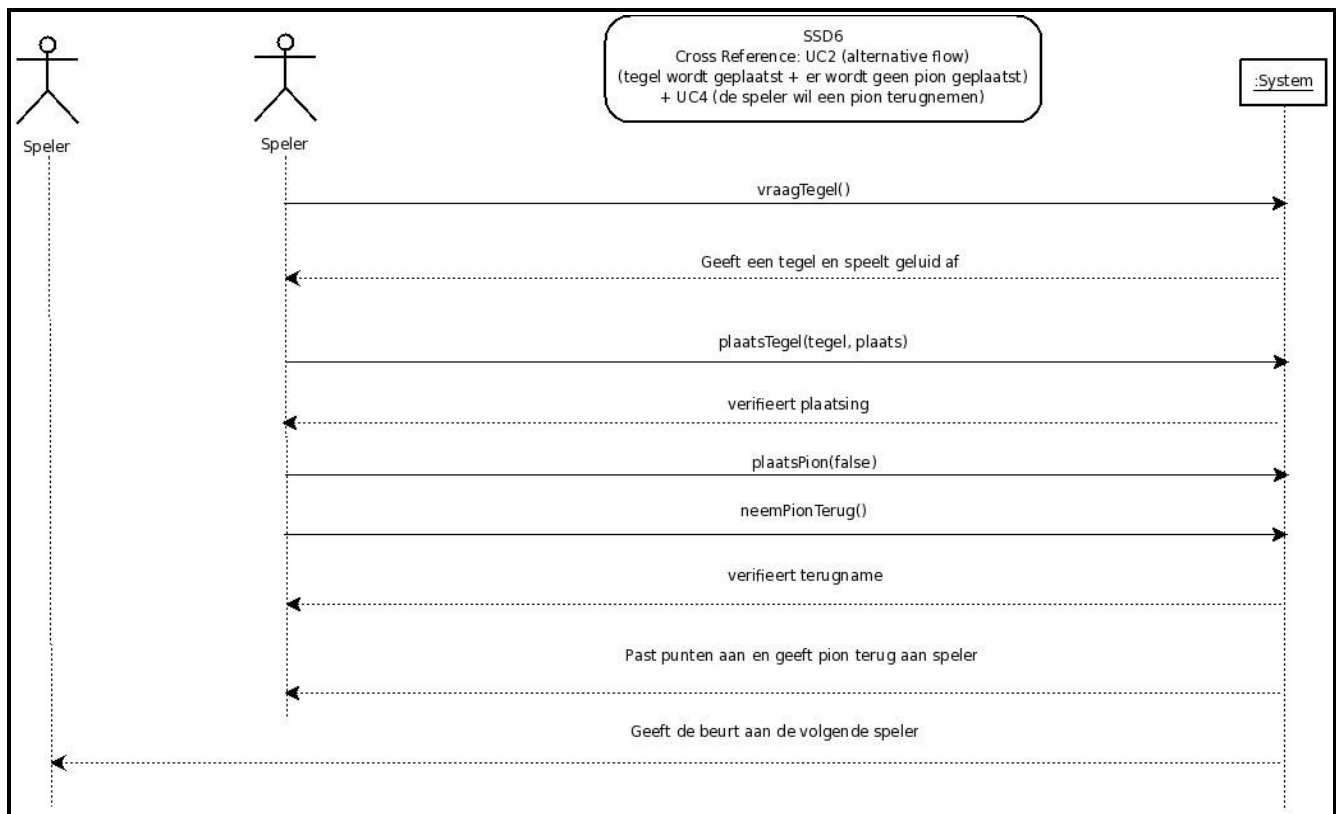
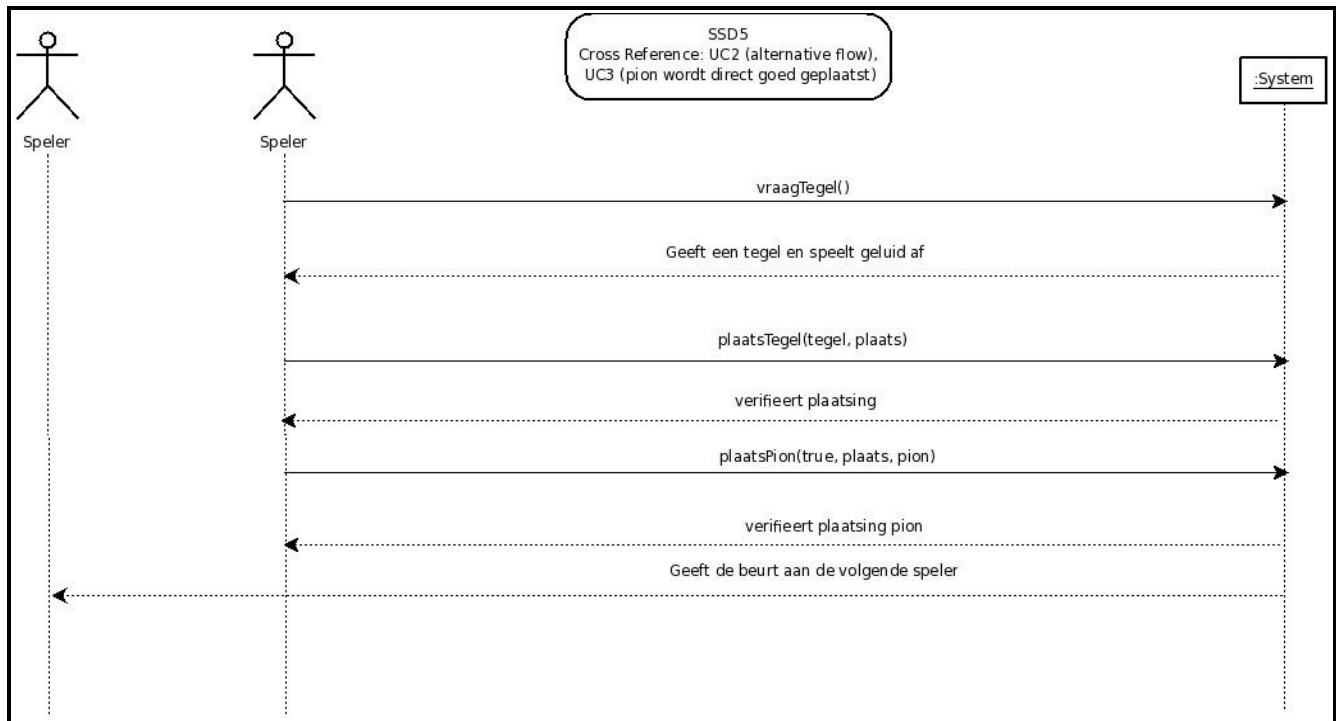
3a. Indien de overzichtswijziging niet mogelijk is.

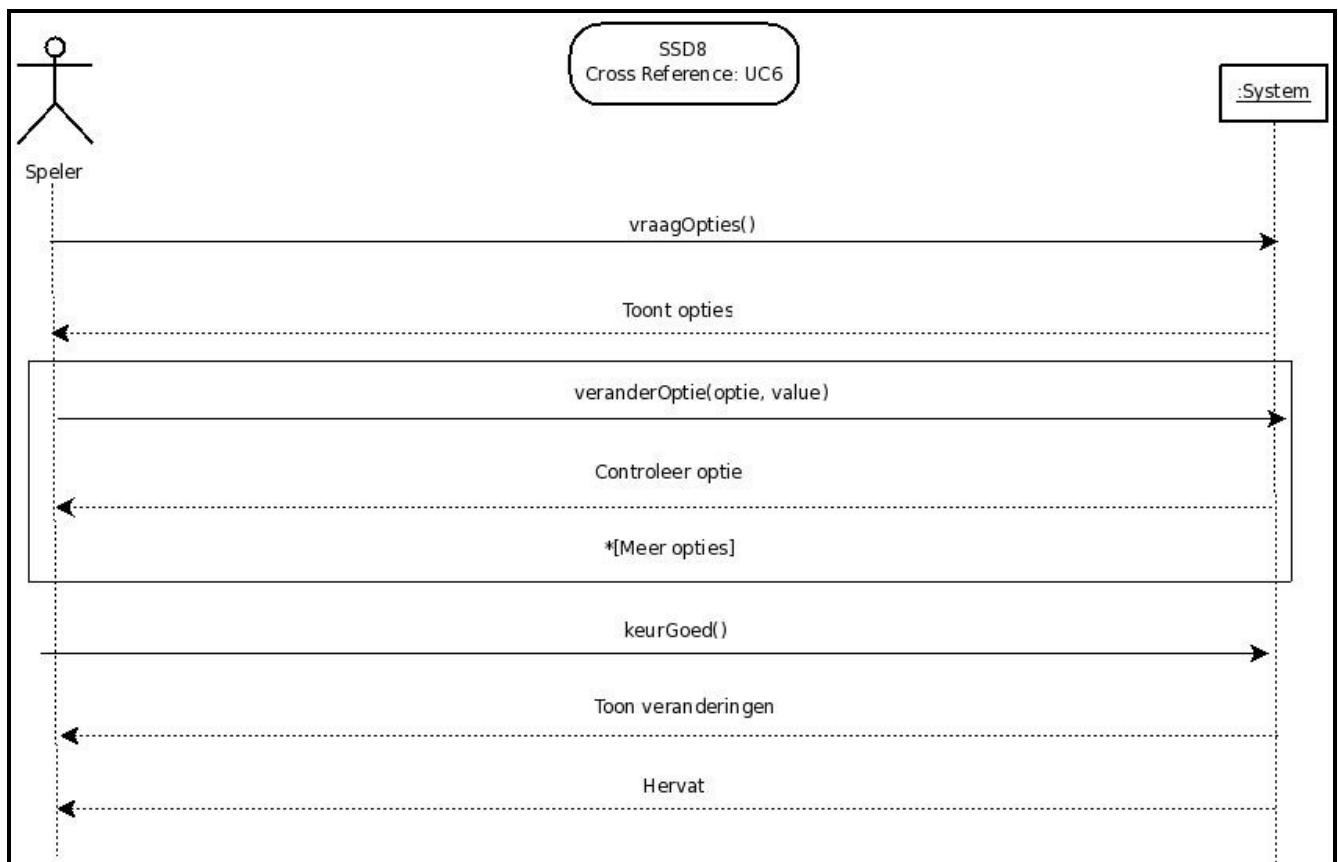
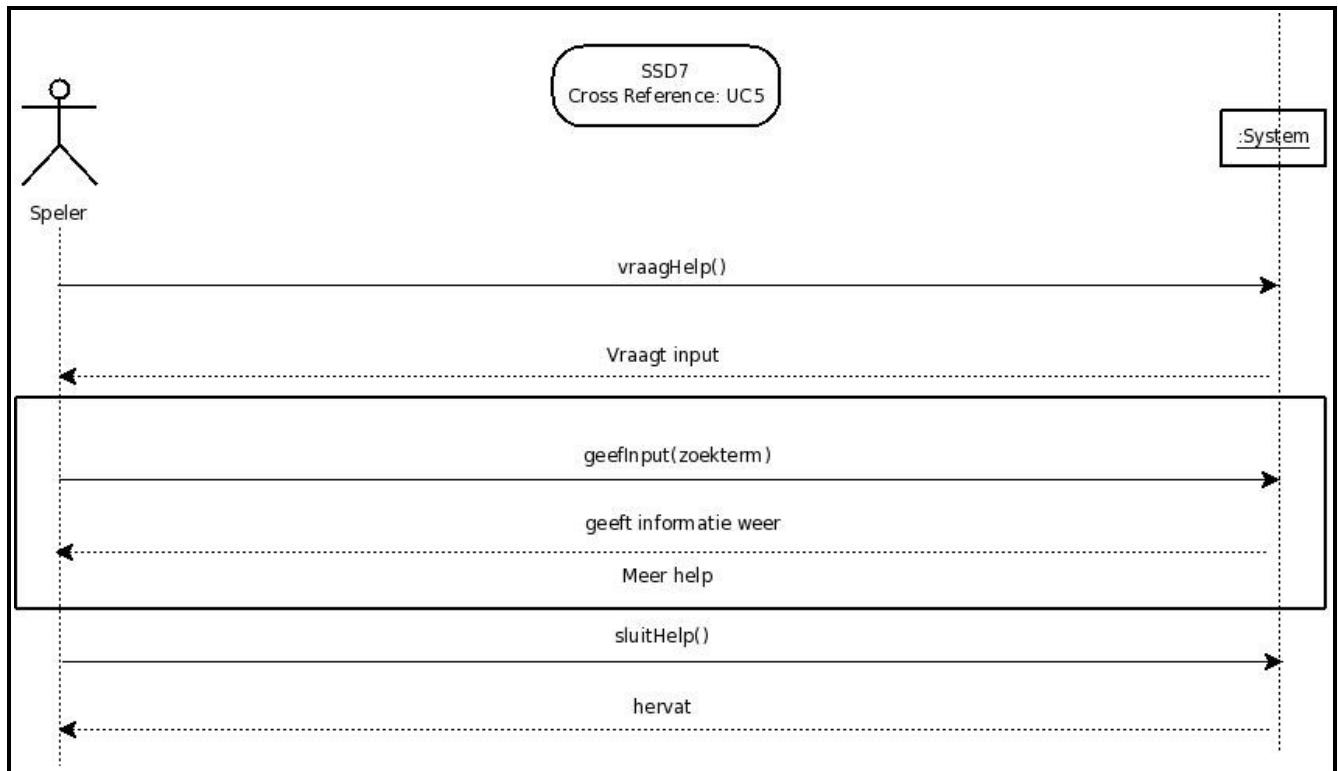
1. Geeft melding met geluid. (R28)
2. Ga naar stap 4.

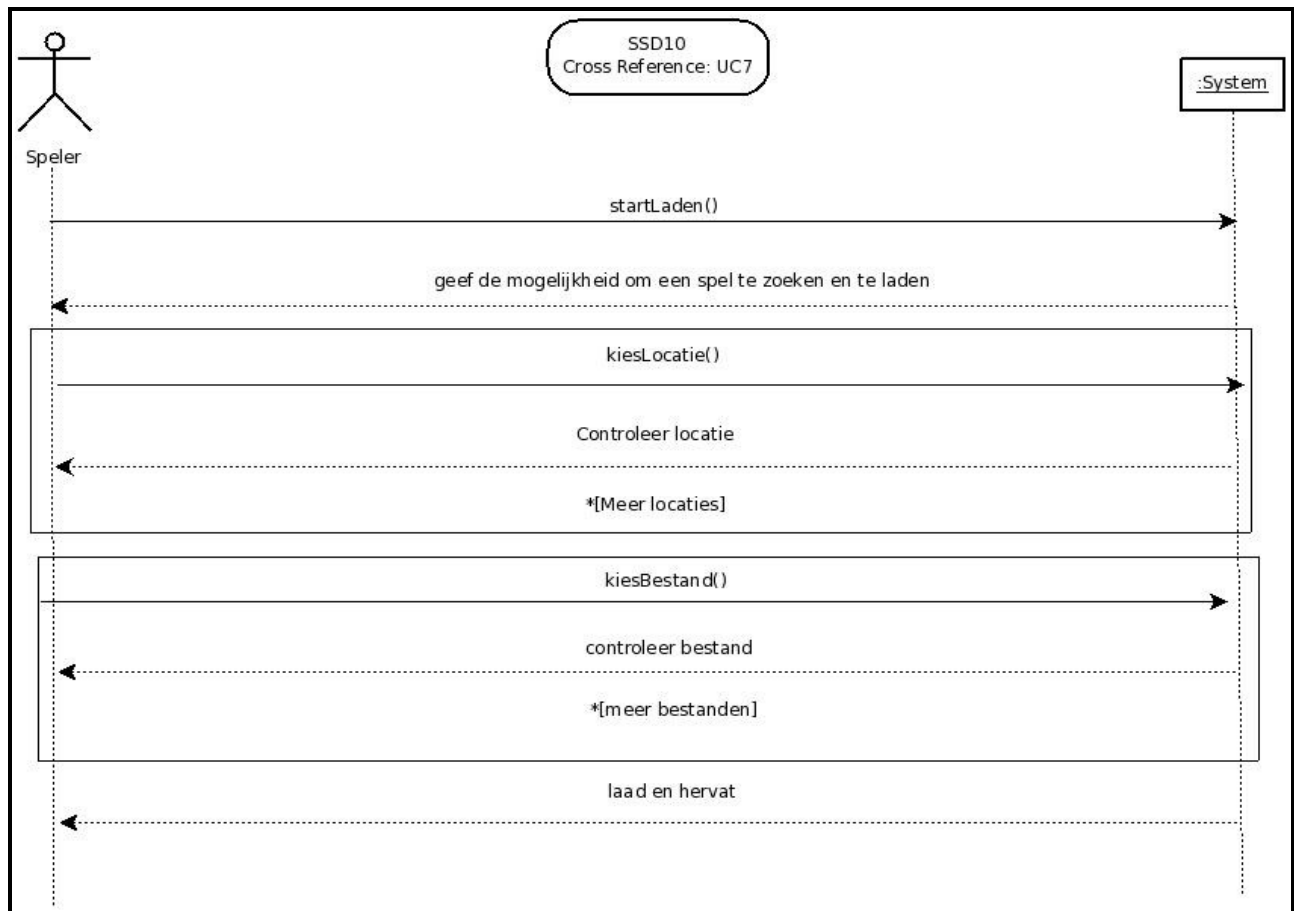
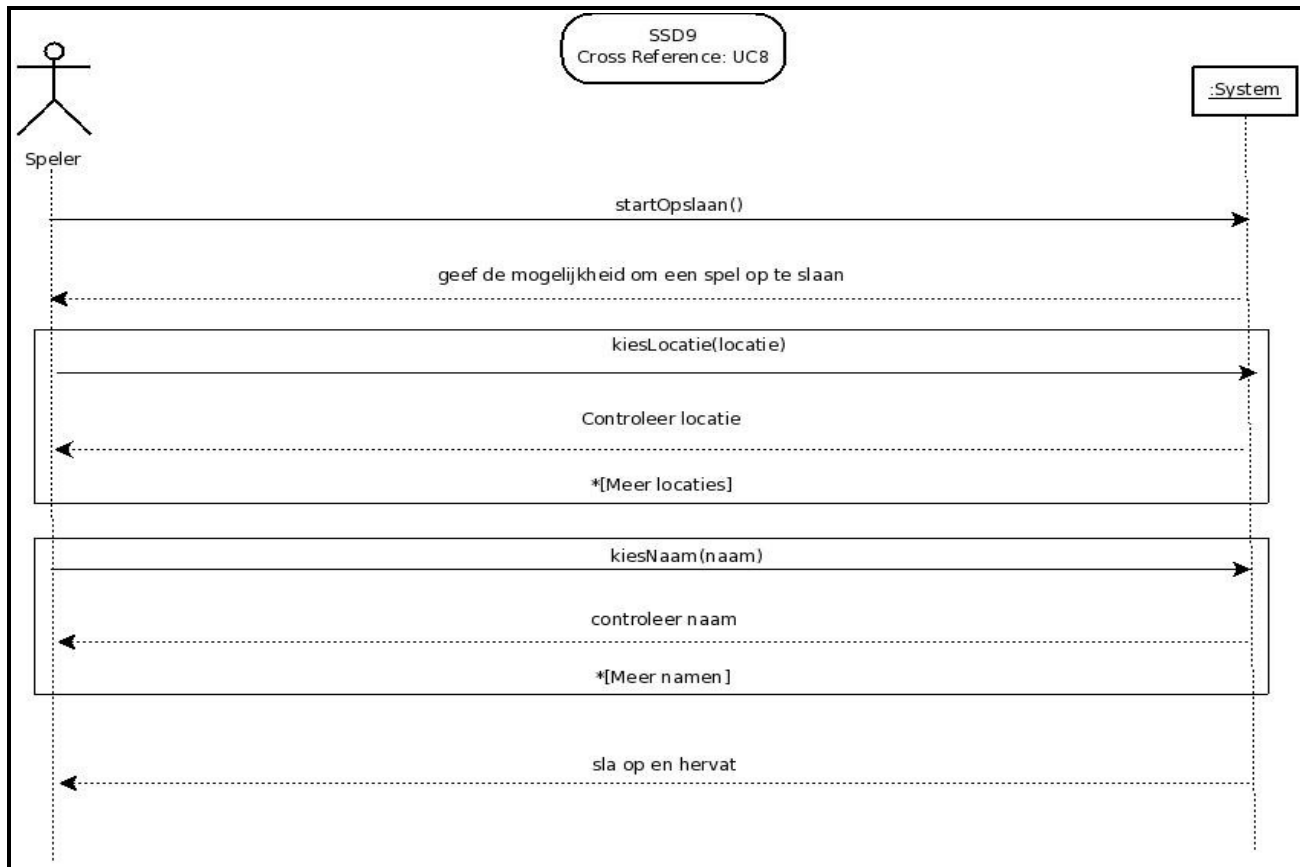
Systeemsequentiendiagrammen

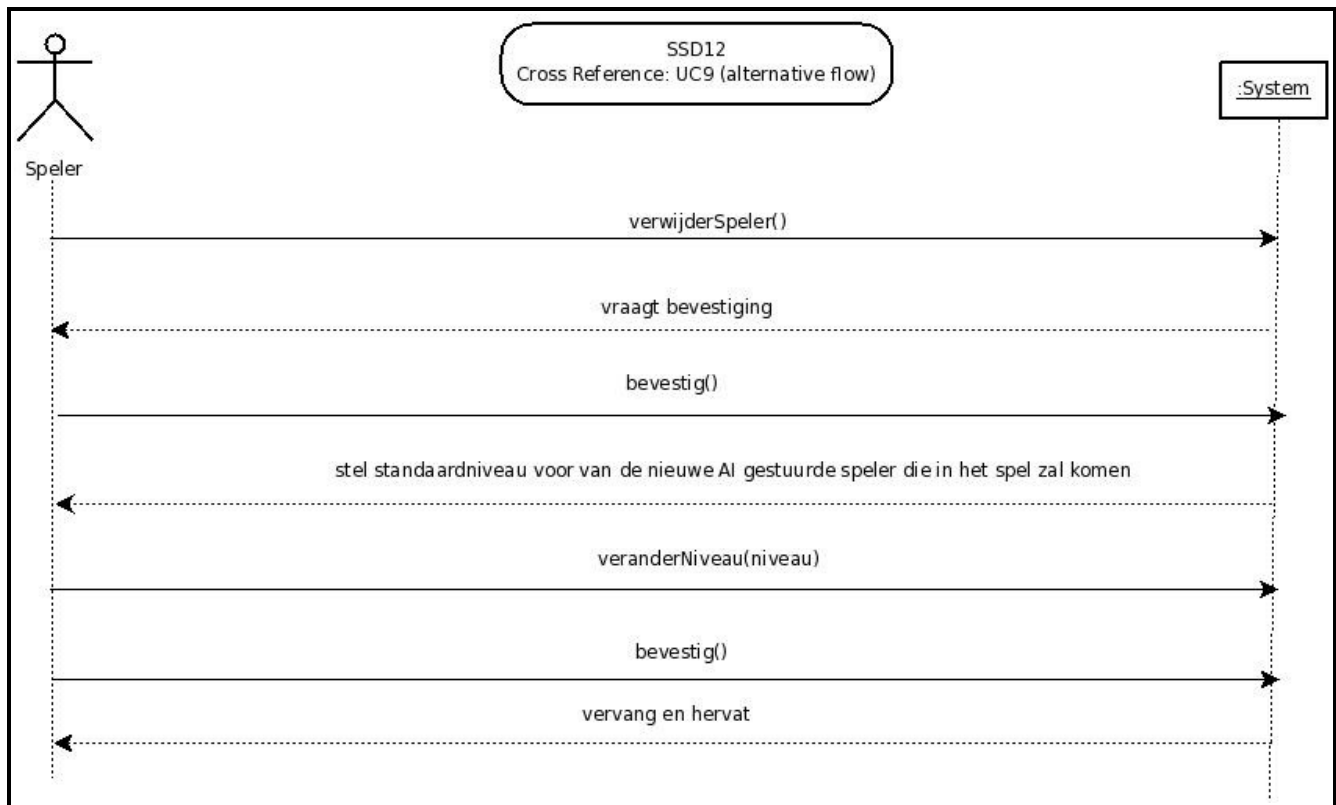
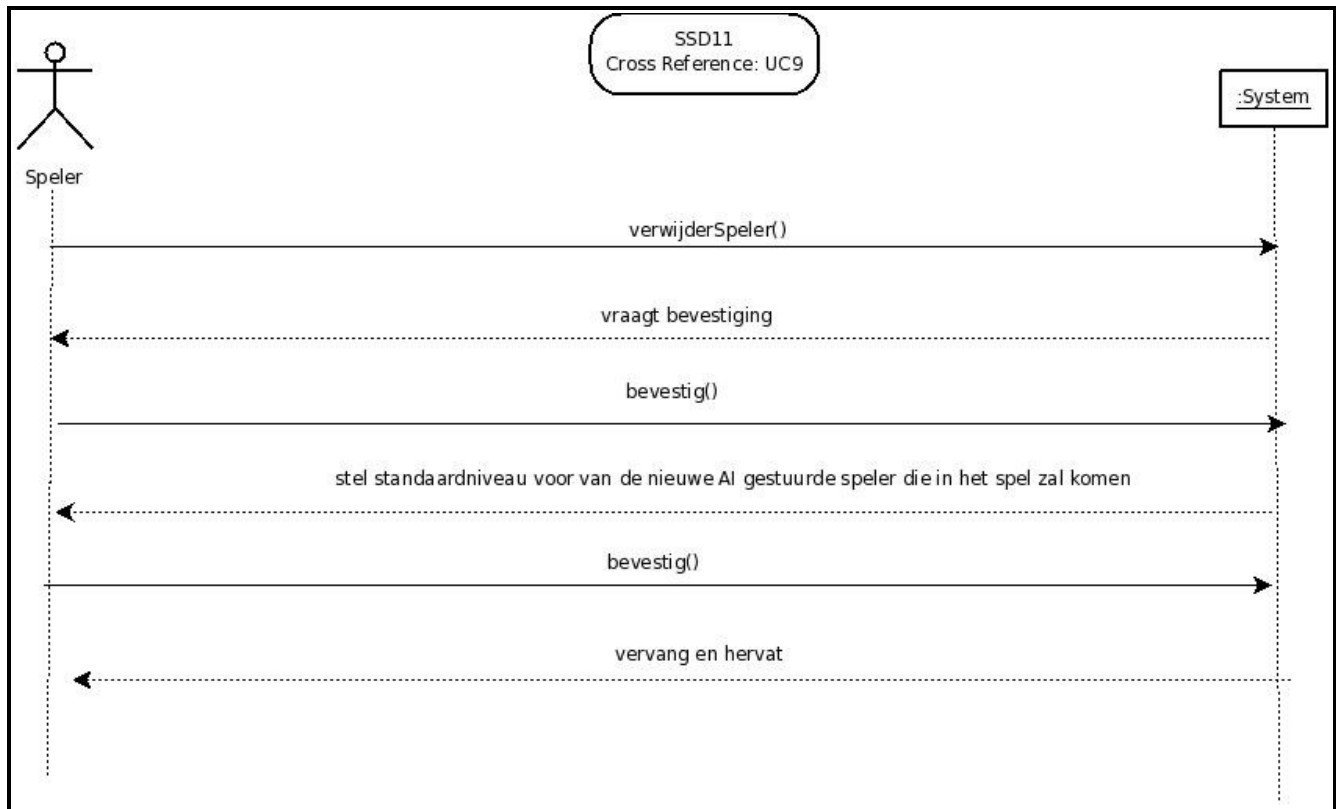


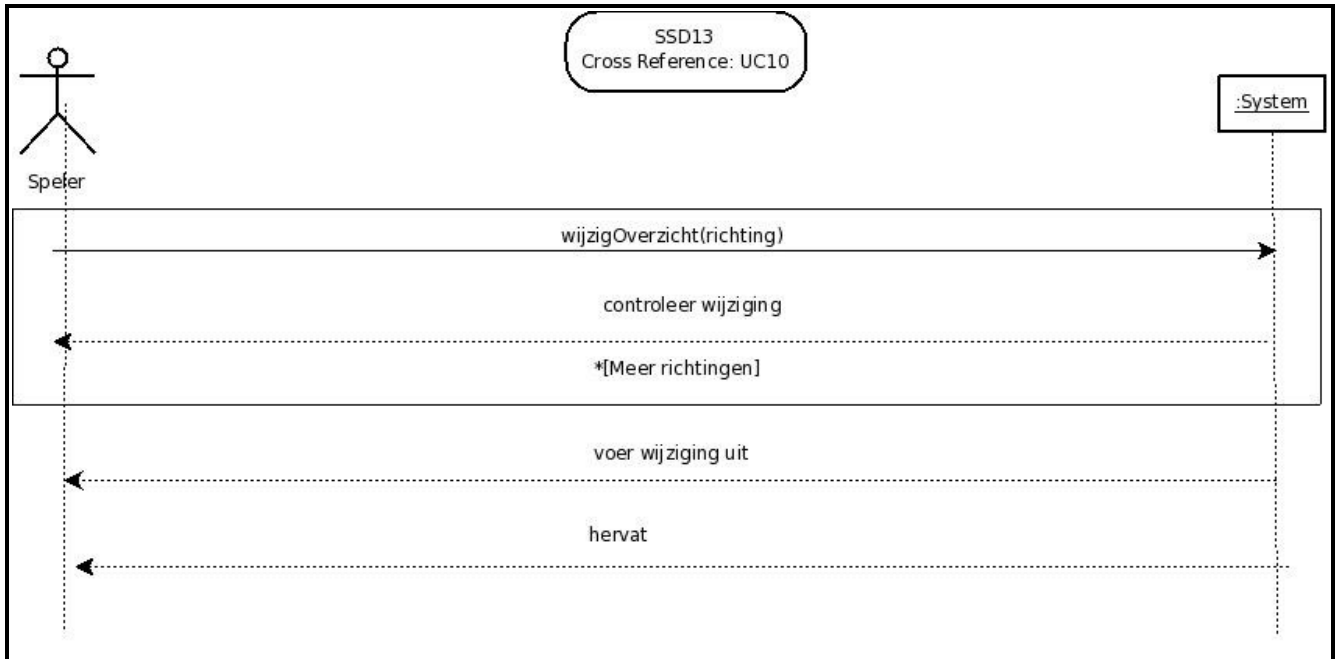




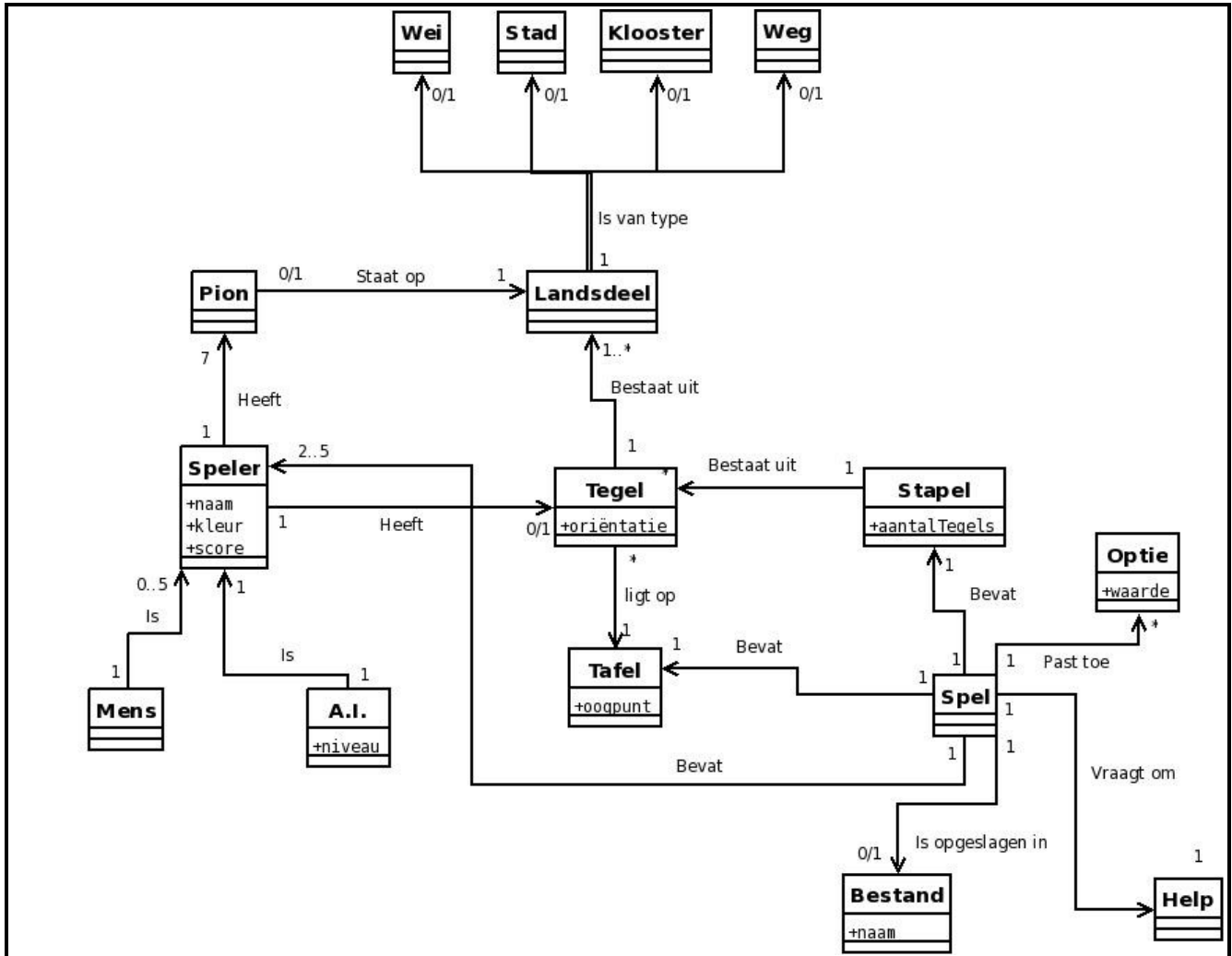








Domeinmodel



Contracten

<u>Contract bij UC1:</u> Nieuw spel starten	
Name	initialiseerNieuwSpel()
Cross References	UC1, SSD1 en SSD2
Pre-conditions	De applicatie is opgestart en de gebruiker heeft aangegeven een nieuw spel te willen starten.
Post-conditions	Een UI met de verschillende instellingsmogelijkheden is weergegeven. (instance creation) Een Spel is geïnitieerd. (instance creation)

<u>Contract bij UC1:</u> Nieuw spel starten	
Name	startSpel(instellingen)
Cross References	UC1, SSD1, SSD2
Pre-conditions	Applicatie is opgestart en spel is geïnitieerd.
Post-conditions	Wei, Stad, Klooster, Weg-instanties zijn aangemaakt (instance creation) Landsdeel-instanties zijn aangemaakt (instance creation, association formed (Wei, Stad, Klooster, Weg)) Tafel is aangemaakt. (instance creation, attribute modification (Tafel.oogpunt)) Tegel-instanties zijn aangemaakt. (instance creation, association formed (Landsdeel), attribute modification (Tegel.oriëntatie)) Stapel tegels is aangemaakt. (instance creation, association formed (Tegel), attribute modification (Stapel.aantalTegels)) Pion-instanties zijn aangemaakt. (instance creation) Speler-instanties zijn aangemaakt. (instance creation, association formed (Pion), attribute modification (Speler.naam, Speler.kleur, Speler.score)) Meerdere Mens-instanties zijn aangemaakt. (instance creation, association formed (Speler)) Meerdere AI-instanties zijn ingesteld. (instance creation, association formed (Speler), attribute modification (AI.niveau)) Optie-instanties zijn aangemaakt (instance creation, attribute modification (Optie.waarde)) Spel is aangemaakt met zijn instellingen. (instance creation, association formed (Optie), association formed (Stapel), association formed (Tafel), association formed (Speler)) Een starttegel is gelegd. (association broken (Stapel), association formed (Tafel))

<u>Contract bij UC1:</u> Starttegels niet aanvaarden	
Name	aanvaardTegel(false)
Cross References	UC1, SSD1, SSD2
Pre-conditions	Spel is gestart, maar er is nog geen spelbeurt afgelegd.
Post-conditions	De huidige starttegels zijn teruggelegd in Stapel. (association broken (Tafel), association formed (Stapel)) Een nieuwe starttegels is gelegd. (association broken (Stapel), association formed (Tafel))

<u>Contract bij UC2:</u> Beurt afleggen	
Name	vraagTegel()
Cross References	UC2, SSD3, SSD4, SSD5, SSD6
Pre-conditions	Spel is gestart en Speler is aan beurt.
Post-conditions	Stapel.aantalTegels is met 1 verminderd. (attribute modification) Speler heeft Tegels gekregen. (association broken (Stapel), association formed (Speler))

<u>Contract bij UC2:</u> Beurt afleggen	
Name	draaiTegel(richting)
Cross References	UC2, SSD4
Pre-conditions	Spel is gestart en Speler is aan beurt en Speler heeft tegels.
Post-conditions	Tegels.oriëntatie is veranderd conform de opgegeven richting. (attribute modification)

<u>Contract bij UC2:</u> Beurt afleggen	
Name	plaatsTegel(tegels,plaats)
Cross References	UC2, SSD3, SSD4, SSD5, SSD6
Pre-conditions	Spel is gestart en Speler is aan beurt en Speler heeft tegels. Plaats is geldig voor Tegels.
Post-conditions	Tegels is gelegd op Tafel. (association broken (Speler), association formed (Tafel))

<u>Contract bij UC3:</u> Pion plaatsen	
Name	plaatsPion(landsdeel)
Cross References	UC2, UC3, SSD3, SSD4, SSD5, SSD6
Pre-conditions	Spel is gestart en Speler is aan beurt en Speler heeft Tegels gelegd. Pion kan op het gewenste landsdeel staan.

Post-conditions	Pion is op een landsdeel gelegd. (association formed (Landsdeel))
------------------------	---

<u>Contract bij UC4:</u> Pion terugnemen	
Name	neemPionTerug(landsdeel)
Cross References	UC2, UC3, UC4, SSD6
Pre-conditions	Spel is gestart en Speler is aan beurt en Speler heeft tegel gelegd en ooit eens een pion gezet. Een pion kan teruggenomen worden.
Post-conditions	Pion is teruggenomen. (association broken (Landsdeel)) Speler.score werd aangepast. (attribute modification)

<u>Contract bij UC5:</u> Help vragen	
Name	vraagHelp()
Cross References	UC5, SSD7
Pre-conditions	De help is opgestart en de speler wenst informatie over een bepaald onderwerp.
Post-conditions	De speler heeft zijn informatie gekregen (instance creation)

<u>Contract bij UC6:</u> Opties instellen	
Name	veranderOptie(optie, value)
Cross References	UC6 en SSD8
Pre-conditions	De applicatie is opgestart en de opties zijn bekend.
Post-conditions	De veranderingen werden toegepast op het huidige spel en de daaropvolgende spellen. (attribute modification (Optie.waarde))

<u>Contract bij UC7:</u> Laden	
Name	startLaden()
Cross References	UC7 en SSD10
Pre-conditions	Een spel is gestart en speler wil spel laden en het bestand is geldig.
Post-conditions	Wei, Stad, Klooster, Weg-instanties zijn aangemaakt (instance creation) Landsdeel-instanties zijn aangemaakt (instance creation, association formed (Wei, Stad, Klooster, Weg)) Tafel is aangemaakt. (instance creation, attribute modification (Tafel.oogpunt)) Tegel-instanties zijn aangemaakt. (instance creation, association formed (Landsdeel), attribute modification (Tegel.oriëntatie)) Stapel tegels is aangemaakt. (instance creation, association formed (Tegel), attribute modification (Stapel.aantalTegels)) Pion-instanties zijn aangemaakt. (instance creation) Speler-instanties zijn aangemaakt. (instance creation, association formed

	<p>(Pion), attribute modification(Speler.naam, Speler.kleur, Speler.score))</p> <p>Meerdere Mens-instanties zijn aangemaakt. (instance creation, association formed (Speler))</p> <p>Meerdere AI-instanties zijn ingesteld. (instance creation, association formed (Speler), attribute modification (AI.niveau))</p> <p>Optie-instanties zijn aangemaakt (instance creation, attribute modification (Optie.waarde))</p> <p>Spel is aangemaakt met zijn instellingen. (instance creation, association formed (Optie), association formed (Stapel), association formed (Tafel), association formed (Speler))</p> <p>Spel is gelinkt aan Bestand. (association formed (Spel <-> Bestand))</p> <p>Tegels zijn gelegd. (association formed (Tafel))</p> <p>Pionnen zijn geplaatst op landsdelen. (association formed (Pion <-> Landsdeel))</p> <p>Speler.score-waarden zijn aangepast. (attribute modification)</p>
--	--

<u>Contract bij UC8:</u> Spel opslaan	
Name	startOpslaan()
Cross References	UC8 en SSD9
Pre-conditions	Een spel is bezig en Speler wil spel opslaan en de bestandsnaam is geldig.
Post-conditions	Bestand dat het spel bevat werd aangemaakt. (instance creation, association formed (Bestand <-> Spel), attribute modification (Bestand.naam))

<u>Contract bij UC8:</u> Spel opslaan	
Name	kiesNaam(naam)
Cross References	UC8, SSD9
Pre-conditions	Een spel is bezig en een Speler wil Spel opslaan en de voor de gebruiker nodig zijnde UI is aanwezig.
Post-conditions	<p>Een controle op de geldigheid van de naam is uitgevoerd.</p> <p>Indien deze positief was: de naam van de Bestand-instantie wordt veranderd. (attribute modification)</p> <p>Indien deze negatief was: de naam van de Bestand-instantie blijft dezelfde en een passende melding wordt gegeven. (mogelijk d.m.v. instance creation)</p>

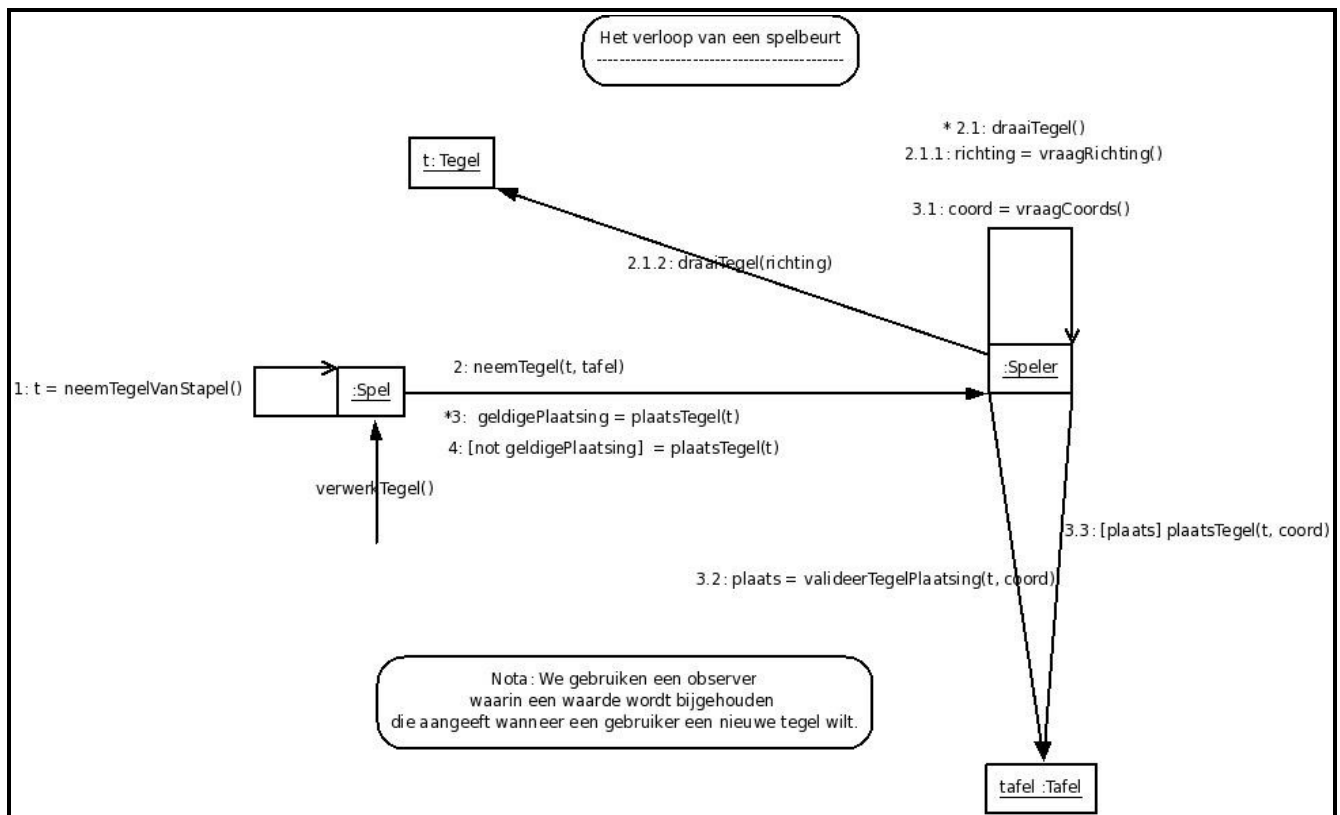
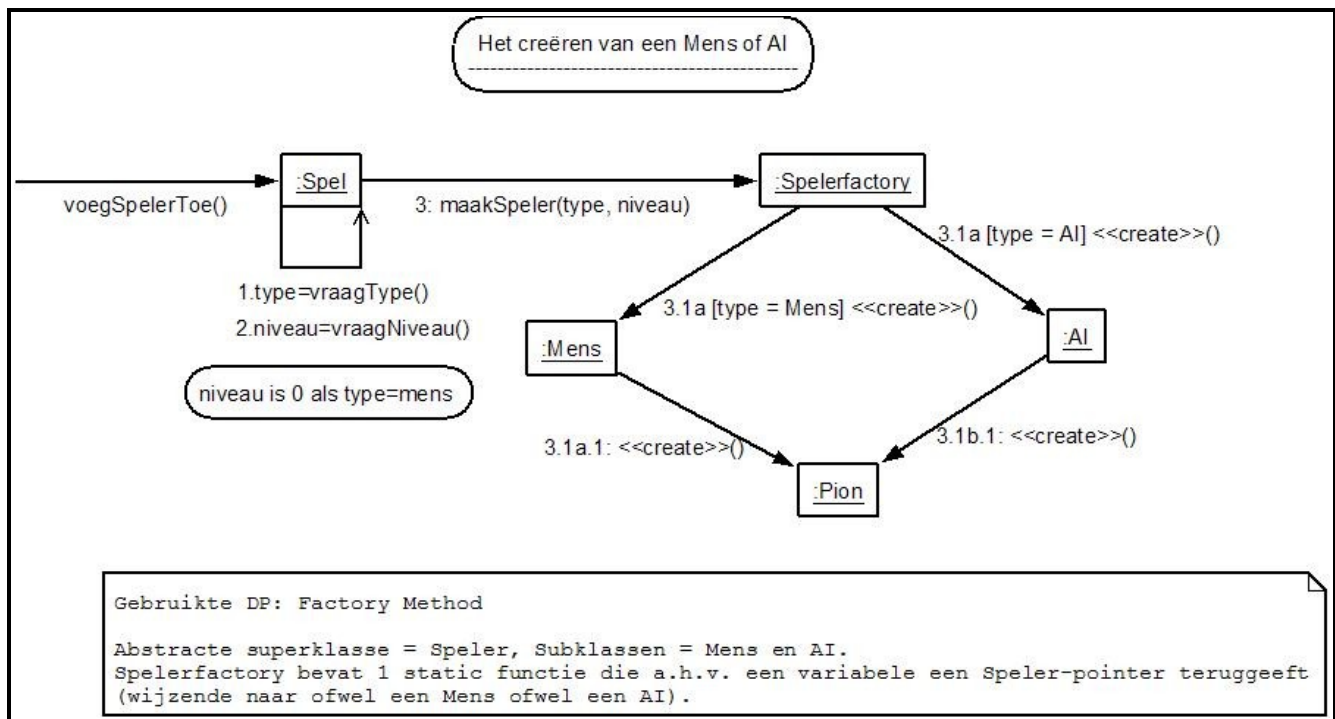
<u>Contract bij UC9:</u> Speler verwijderen	
Name	verwijderSpeler()
Cross References	UC9 en SSD11, SSD12
Pre-conditions	Een spel is bezig, en de huidige menselijke Speler wil zichzelf verwijderen.
Post-conditions	<p>Nieuwe AI is aangemaakt met de attributen van de menselijke speler en een welbepaald niveau. (instance creation, attribute modification (AI.niveau))</p> <p>AI is gelinkt met de Speler-instantie gelinkt aan Mens. (association formed</p>

(AI <-> Speler)) Mens is verwijderd. (instance deletion)

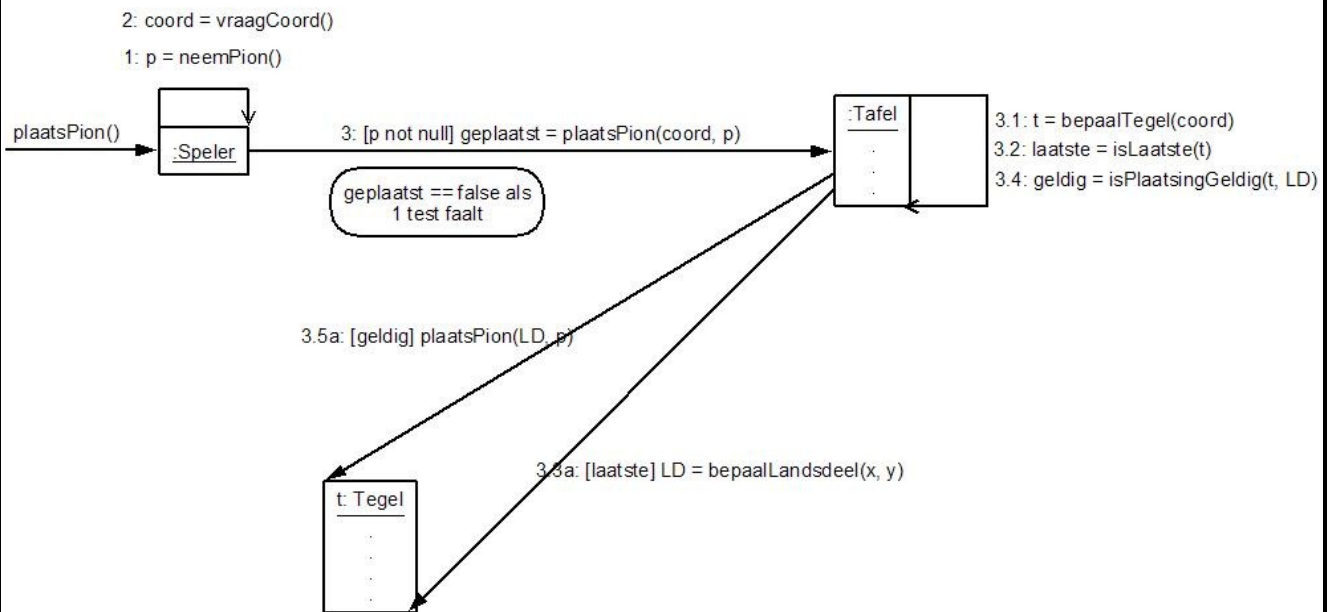
<u>Contract bij UC10:</u> Tafeloverzicht wijzigen	
--	--

Name	wijzigOverzicht(richting)
Cross References	UC10 en SSD13
Pre-conditions	Een spel is bezig en een speler wenst het overzicht over de tafel te wijzigen.
Post-conditions	Tafel.oogpunt is aangepast. (attribute modification)

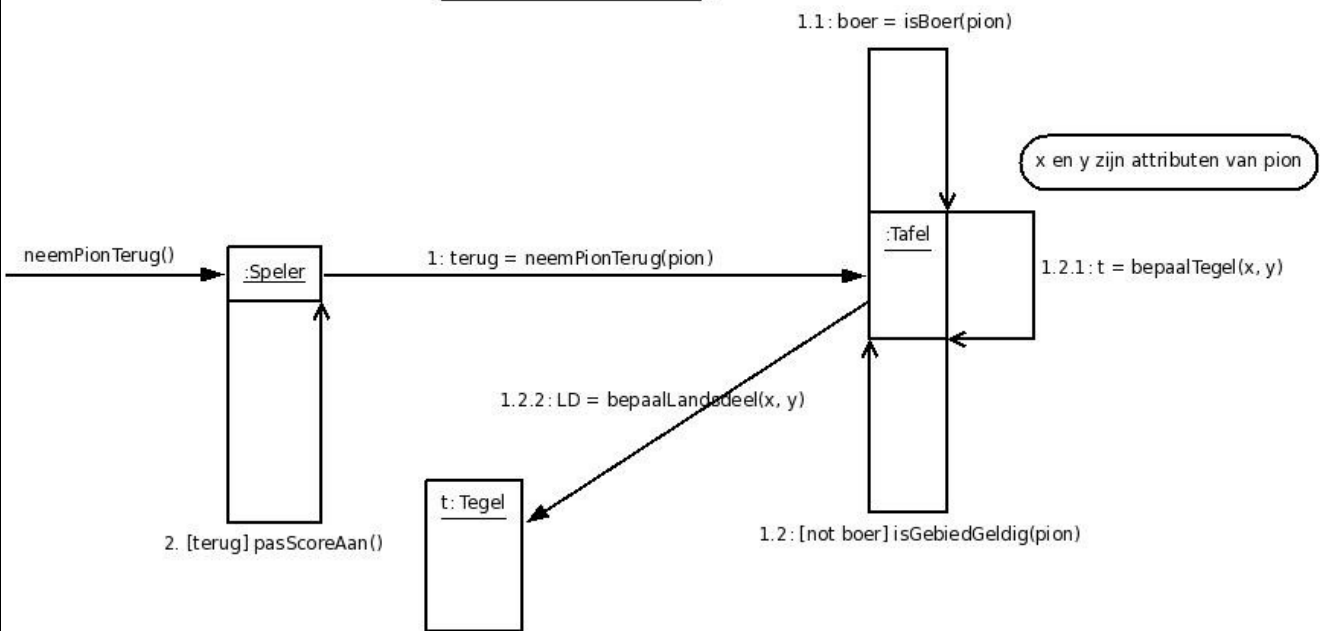
Collaboratiediagrammen



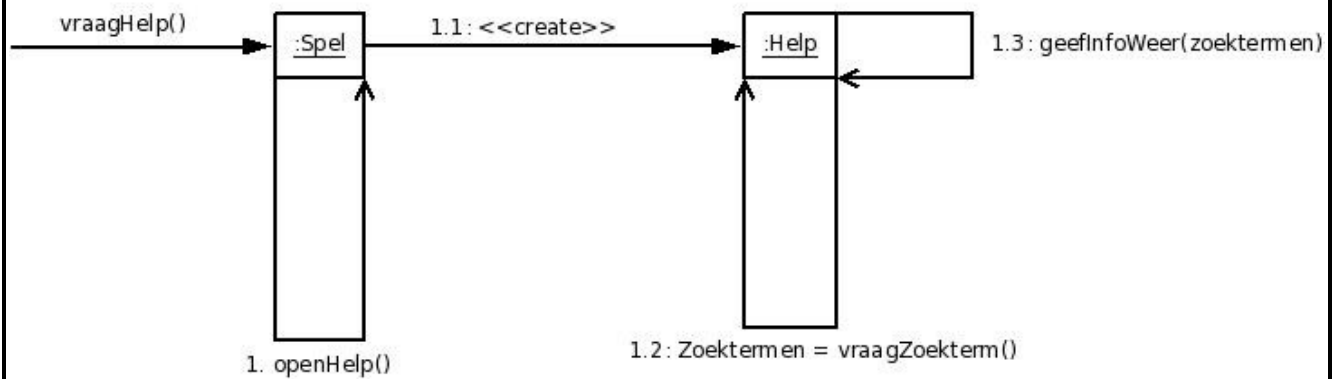
Het plaatsen van een Pion



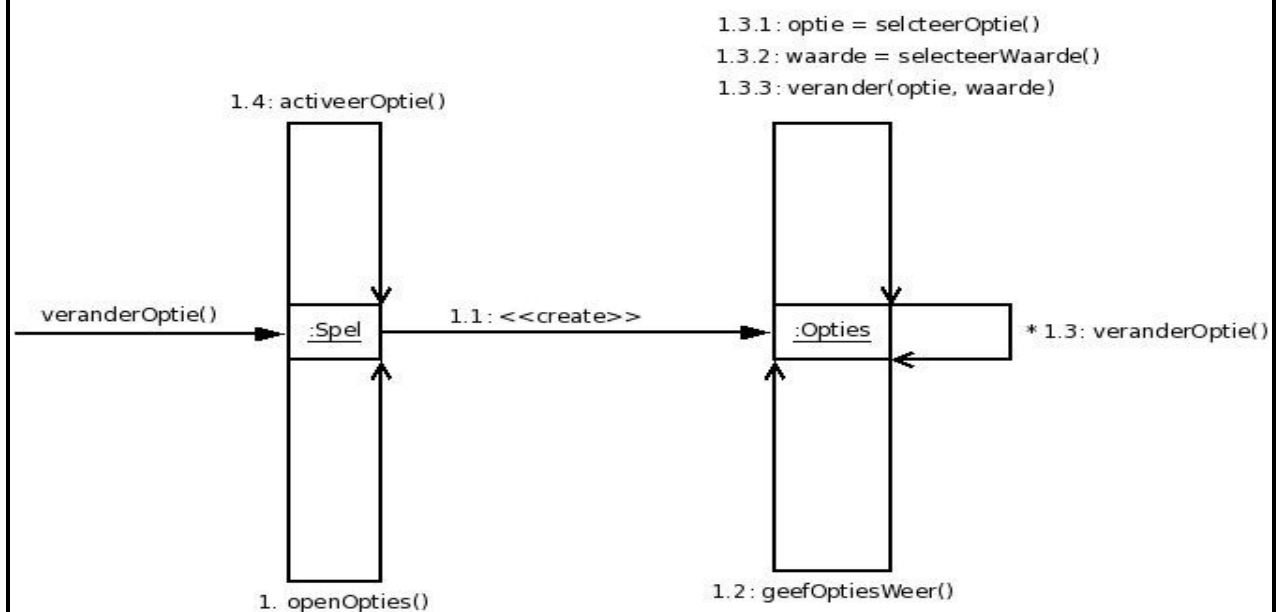
Het terugnemen van een Pion



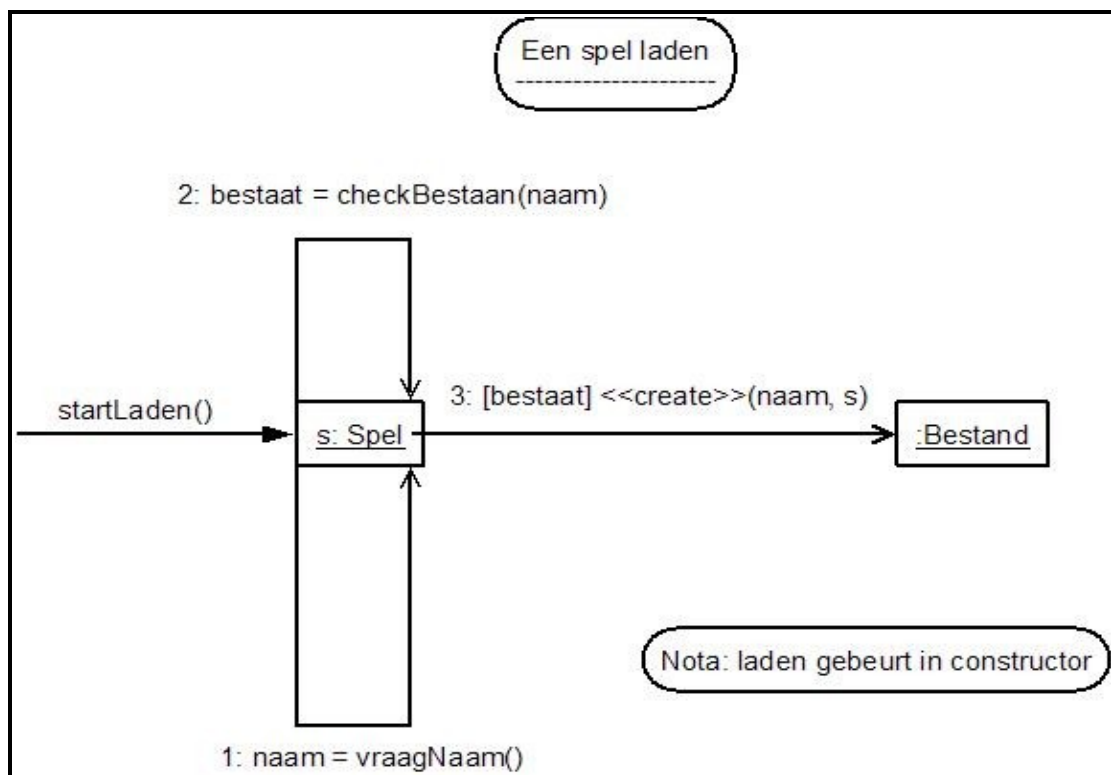
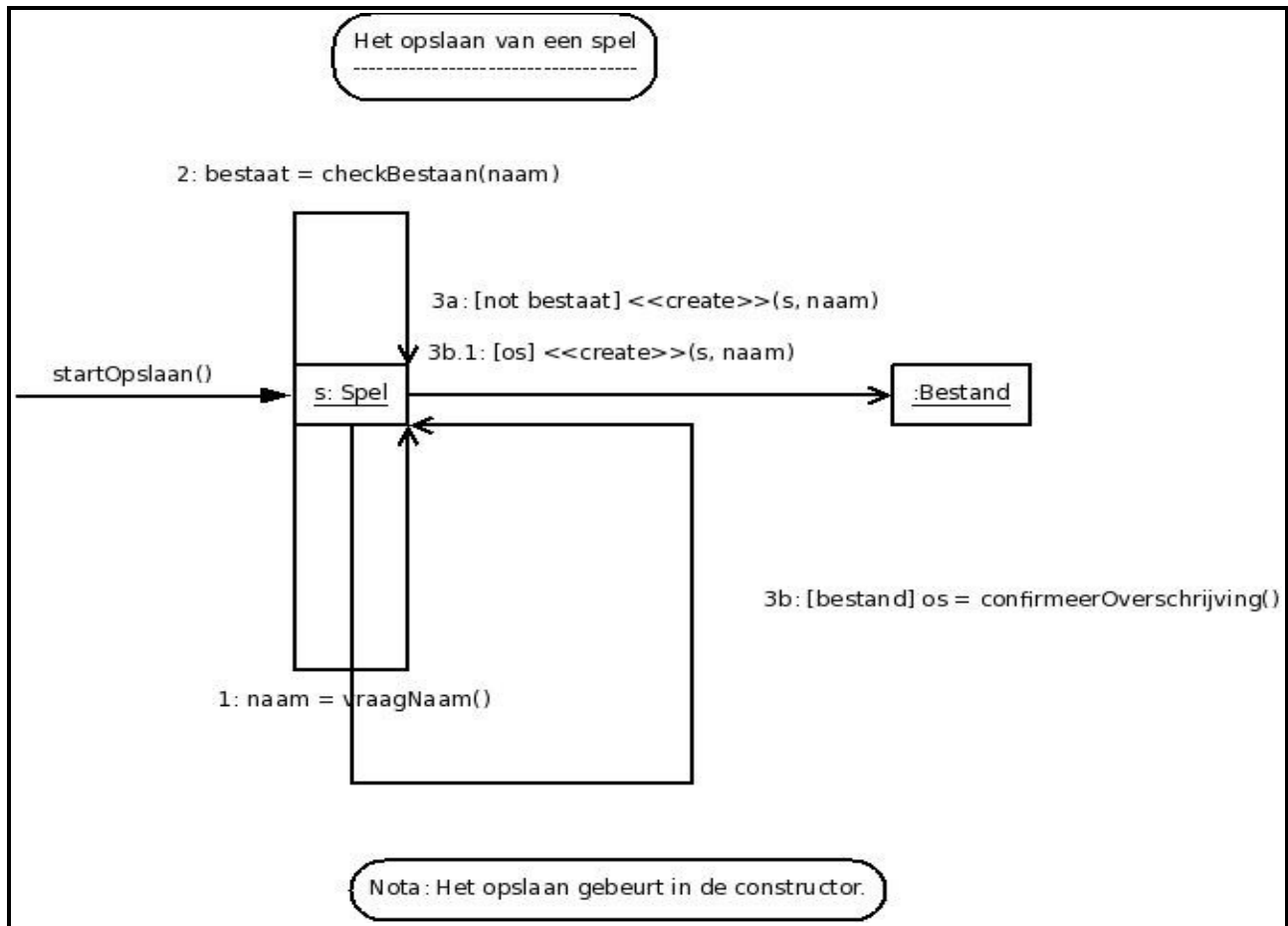
Het raadplegen van de help

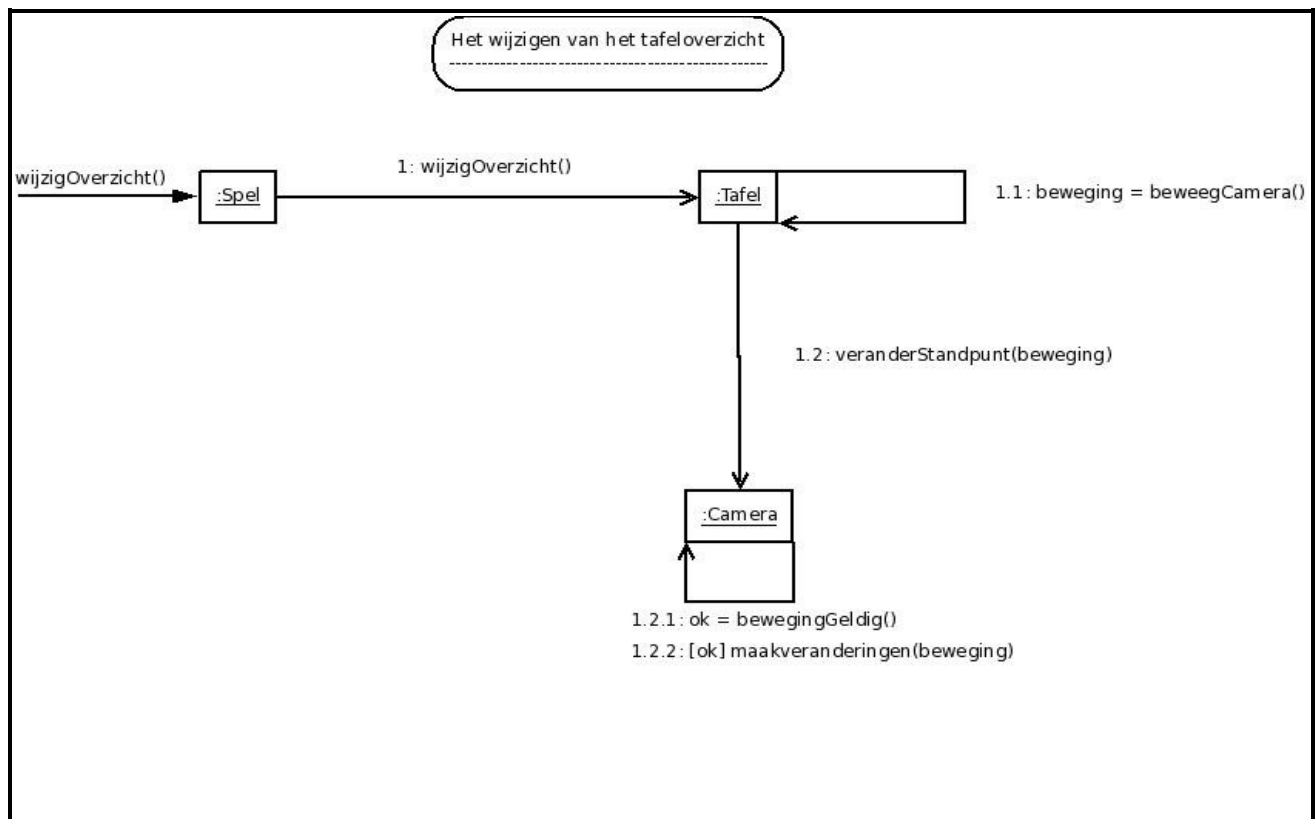
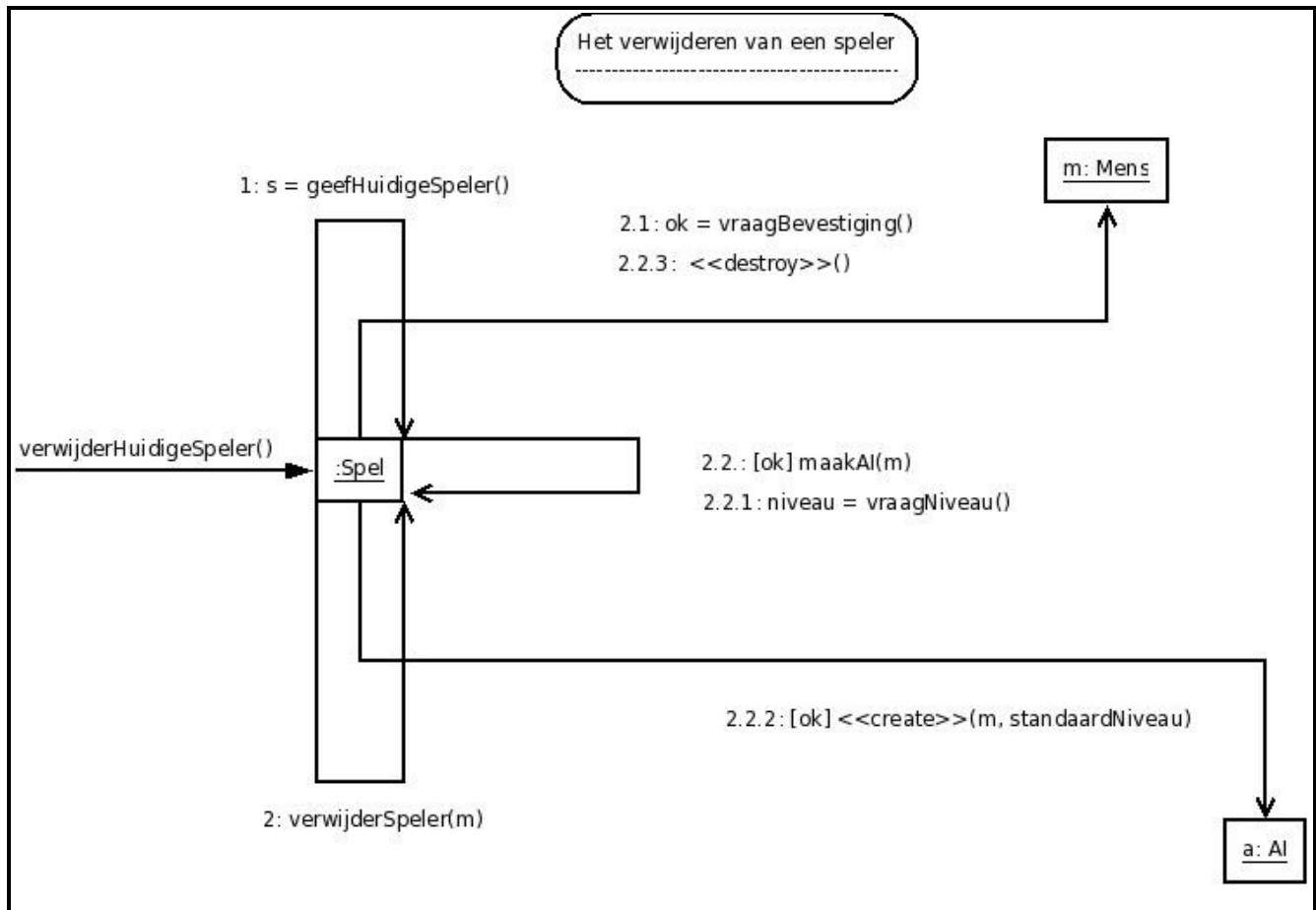


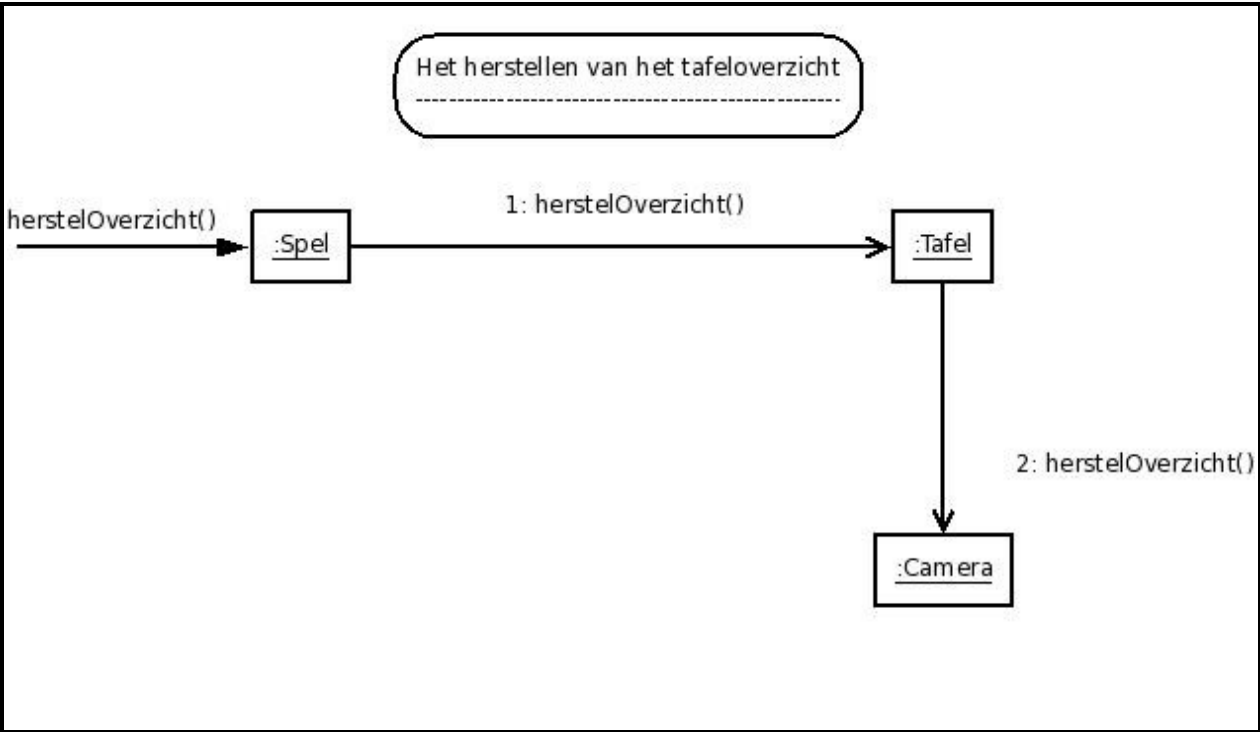
Het veranderen van de opties



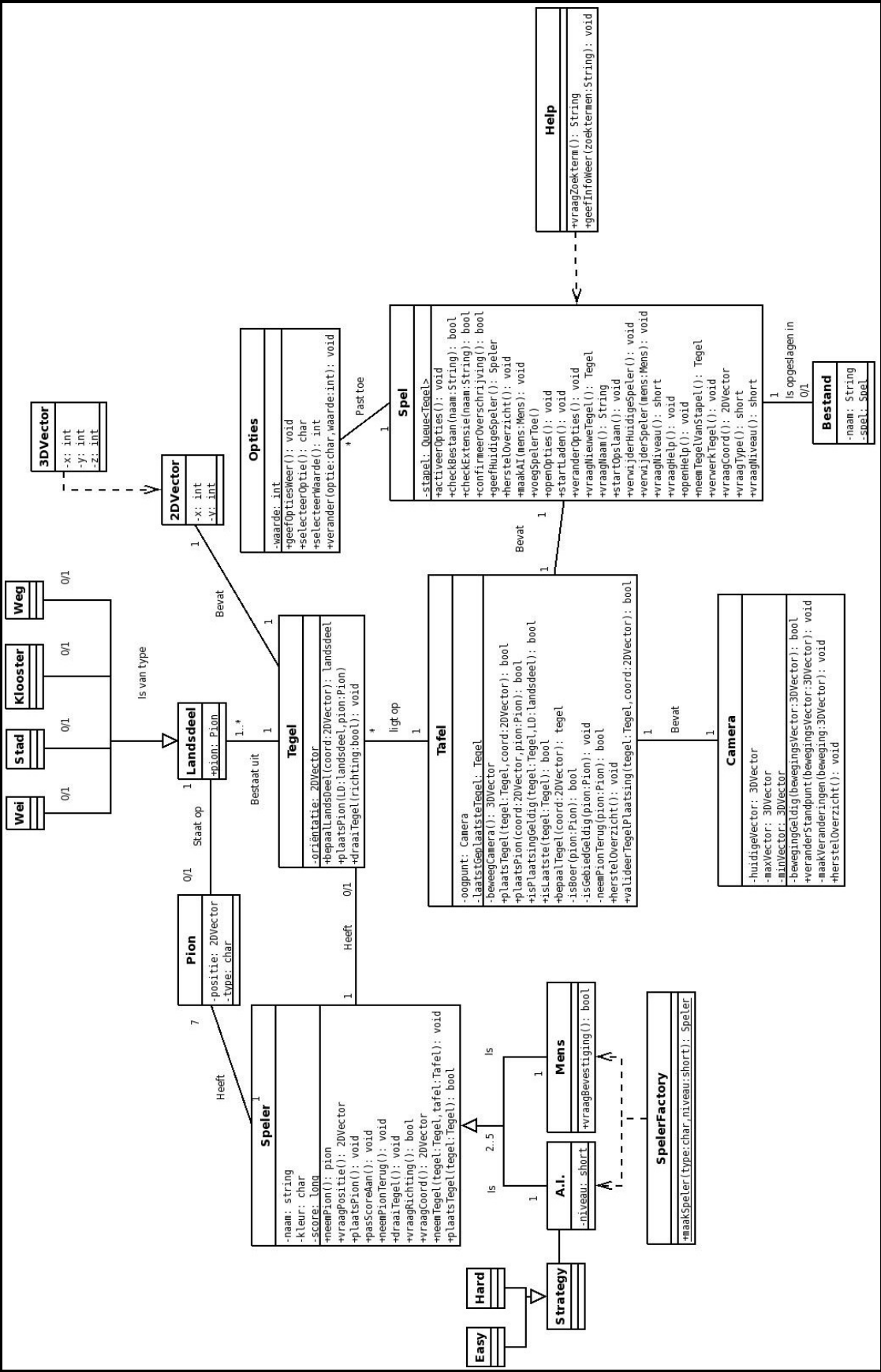
Nota: De opties worden uitgelezen van tekstbestand.





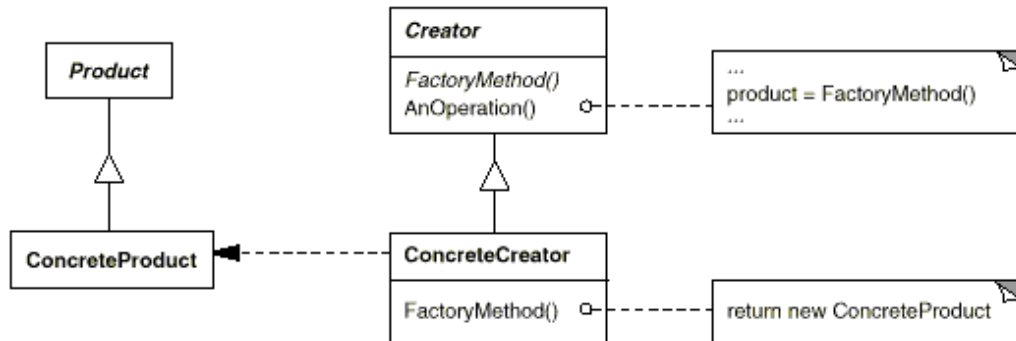


Klassediagram



Design Patterns

Factory method pattern (Design Patterns p. 121):



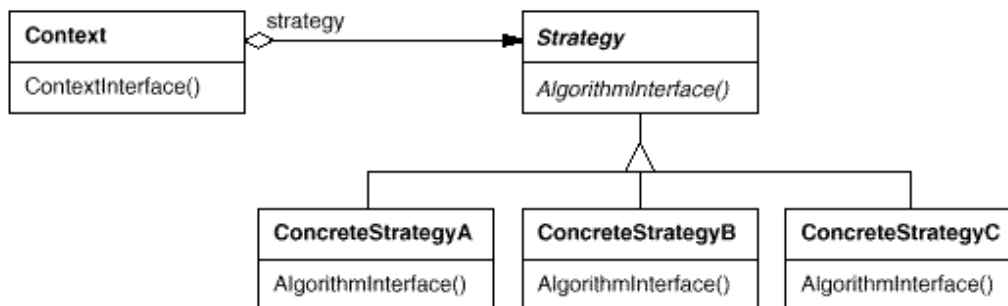
Betrokken klassen:

Speler (cfr. **Product**), Mens en AI (cfr. **ConcreteProduct**), SpelerFactory (cfr. **ConcreteCreator**). `FactoryMethod` wordt gemapt op `maakSpeler(type)`.

Motivatie:

We gebruiken de **Speler**-klasse doorheen de andere klassen, doch moeten we in staat zijn **Mens**- en **AI**-klassen (subklassen van **Speler**) aan te maken. Het leek ons dus wel handig een **SpelerFactory** aan te maken. De juiste uitwerking moeten we nog uitdenken. Als we ooit netwerkmogelijkheden zouden implementeren kunnen we zo bvb. Ook makkelijk een nieuw soort speler toevoegen.

Strategy pattern (Design Patterns p. 349):



Betrokken klassen:

AI, Easy en Hard

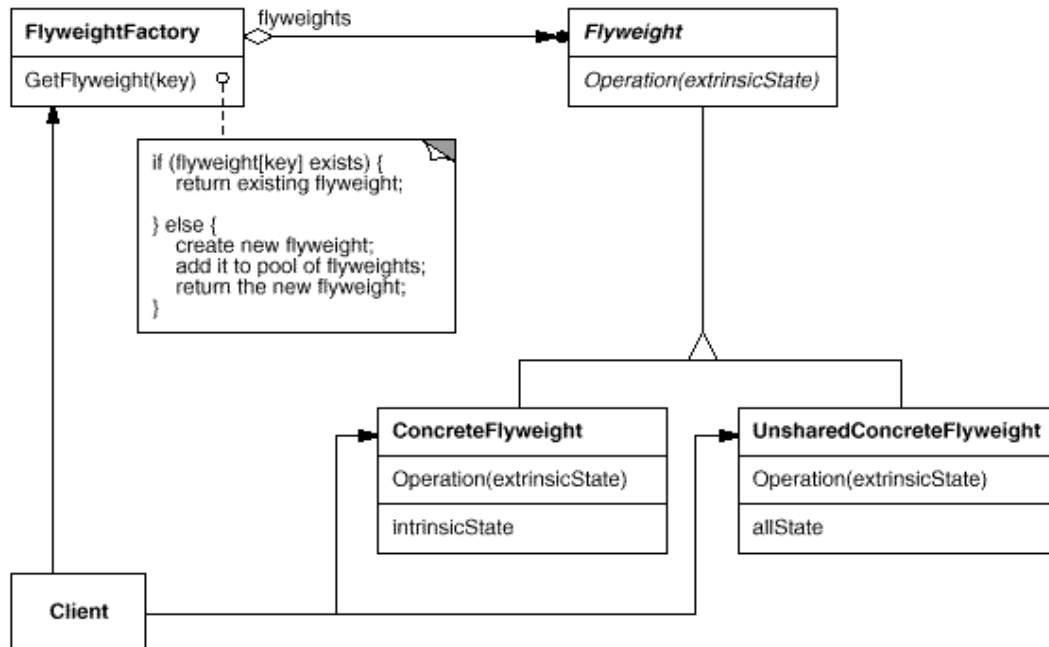
Motivatie:

We kunnen hierdoor een familie van algoritmes definiëren, waardoor we makkelijk kunnen wisselen tussen de verschillende klasse-instanties. Hierdoor zal de A.I. ook makkelijker uitbreidbaar zijn.

Interessante Design Patterns

Er moet nog verder onderzocht worden of deze patronen daadwerkelijk een nuttige inbreng aan onze klassestructuur kunnen geven.

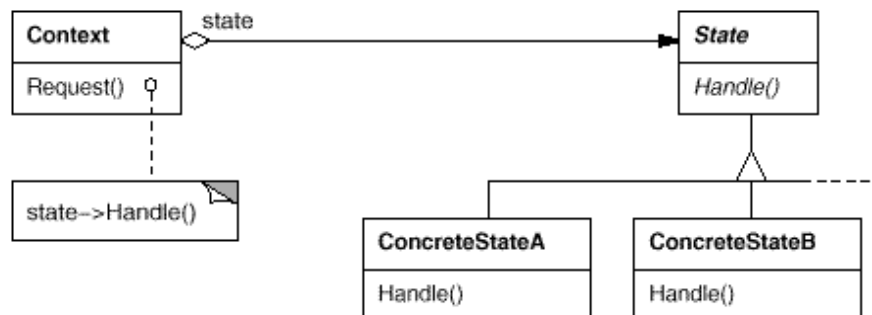
Flyweight pattern (Design Patterns p. 218):



Motivatie:

Dit patroon kunnen we gebruiken voor het voorstellen van de verzameling tegels op de tafel en de verschillende landsdelen op een tegel. Dit patroon zou ons m.a.w. een soort van containerstructuur kunnen geven,

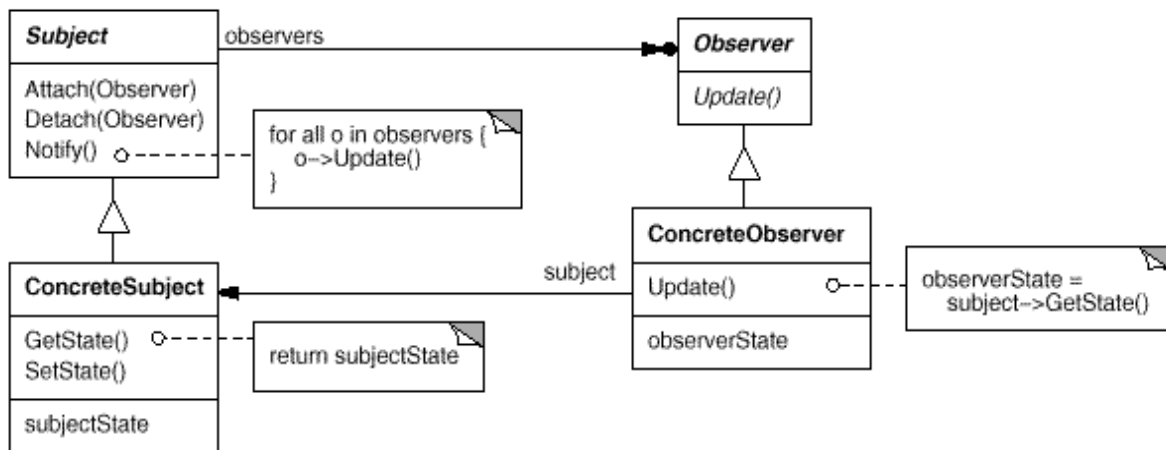
State pattern (Design Patterns p. 338):



Motivatie:

De puntentelling moet aangepast worden aan de hand van het type van de pion. Dit hangt af van het landsdeel waarop de pion staat, dit hangt dus m.a.w. af van de status (= state) van de pion.

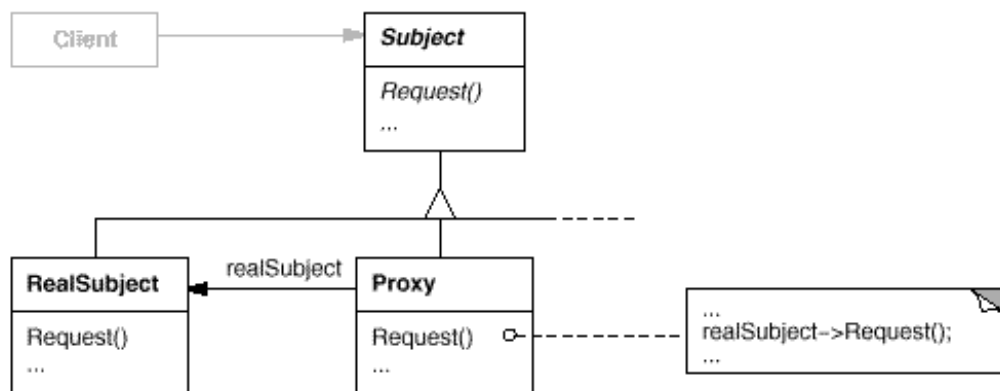
Observer pattern (Design Patterns p. 326):



Motivatie:

Om te voorkomen dat elke klasse die als attribuut in Spel zit een Spel-instantie moet meekrijgen om also een boodschap terug te kunnen geven aan die Spel-instantie, wordt er van een Observer-structuur gebruik gemaakt.

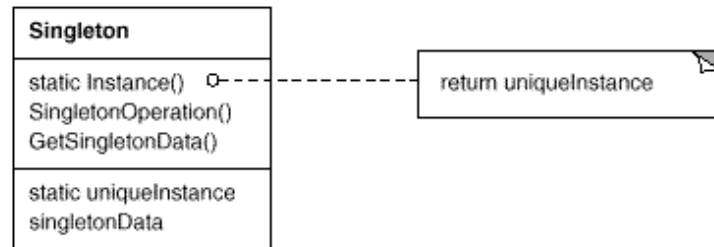
Proxy pattern (Design Patterns p. 233):



Motivatie:

Dit patroon kunnen we gebruiken voor bijvoorbeeld een file I/O handler te structureren. Hierdoor bekomen we een mechanisme om met files te werken, om also een Spel-instantie 1-op-1 op een bestand te mappen.

Singleton pattern (Design Patterns p. 233):



Motivatie:

Dit ontwerppatroon kunnen we gebruiken voor de Help-klasse, omdat er geen nood is aan meerdere Help-instanties.