

Tentamen Software Engineering

Modeling

Tijd: plusminus 1½ uur (zelf te verdelen)

Cijfer: (double)(punten+10)/10

Succes!

1. Klassendiagram (40pt)

Ons bedrijf is gevraagd een racospel te ontwikkelen. Dit racospel speelt zich af op een ruw terrein met kuilen, ribbels, schansen en waterpartijen.

Het spel bestaat uit 10 verschillende levels die allemaal minimaal 5 hindernissen hebben. Om het spel niet te gek te maken mogen er maximaal 25 van dit soort obstakels worden geplaatst. De volgende hindernissen moeten worden opgenomen:

- Kuilen hebben een locatie een breedte en een diepte
- Ribbels hebben een hoeveelheid (hoeveel ribbels het zijn) en een locatie
- Een schans staat op een bepaalde positie en heeft een hoogte
- Waterpartijen hebben een bepaalde kleur, locatie en 'remfactor'

Op elk level (met nummer) worden 3 wedstrijden gehouden. Een wedstrijd heeft een nummer, prijsgeld en winnaar. In een wedstrijd rijden 4 autootjes mee, deze zijn altijd te achterhalen. Autootjes zijn of een truck of een hummer. Hummers kunnen kleine spronggetjes maken en hebben een bepaalde veringssterkte, trucks hebben een merk chassis en kunnen andere auto's opzij duwen. Ze kunnen beide natuurlijk remmen, sturen (rechts en links) en gas geven. Natuurlijk hebben ze wel allemaal dezelfde maximum snelheid anders zou het niet eerlijk zijn.

Elke auto wordt bestuurt door een vast chauffeur, chauffeurs rijden altijd op dezelfde wagen. In ons spel zijn ze nooit werkloos. Een chauffeur heeft een startbedrag als eigenschap en kan bluffen, verschillende soorten chauffeurs doen dat op andere wijze. Vrouwen (met haarkleur en outfit) bijvoorbeeld doen dat door zich op te maken, mannen doen dat weer door hun spieren te laten zien (van bepaalde sterkte). Het staat chauffeurs vrij om uit woede auto's van de tegenstander te bekrassen.

In het spel zijn verder nog 3 soorten powerups die door een autootje gepakt kunnen worden:

- Reparatie: de auto wordt meteen gerepareerd (met bepaalde hoeveelheid)
- Geld: de chauffeur verdient een bepaalde hoeveelheid geld
- Nitro: deze bron van kracht (met variabele hoeveelheid) kan op een later moment geactiveerd worden. De auto gaat dan super snel rijden

Opdracht:

Teken voor deze casus een klassendiagram. Hou je hierbij aan de volgende richtlijnen over wat te tekenen:

- Klassen met attributen (zonder type) en operaties; operaties zijn public of private
- Generalisaties

- Associaties met naam en leesrichting (of rollen) en multipliciteiten en navigabiliteit. Teken alleen de navigatiekruisen en -pijlen die expliciet in de beschrijving vermeld staan. Laat ze anders ongedefinieerd.
- Afhankelijkheden (dependencies).

NB. Attributen die overlappen met associaties worden fout gerekend!

2. **BPMN** (25pt)

De fysiotherapiebehandeling [bron: HHS].

Wanneer dhr. Koning voor zijn eerste behandeling bij de fysiotherapeut komt voor een behandeling, zal de fysiotherapeut starten vanuit het bestuderen van het dossier wat hij per patiënt bijhoudt. In dit dossier houdt de fysiotherapeut bijvoorbeeld bij hoe de voortgang sinds de vorige behandeling is, of de patiënt zijn oefeningen goed doet en of er speciale situaties zijn waar hij rekening mee moet houden. Na het inzien van dit dossier bekijkt de fysiotherapeut het specifieke behandelplan van dhr.

Koning, waarin o.a. de gemaakte afspraken staan van de oefeningen, die dhr. Koning zelfstandig en thuis moet doen. Vervolgens bepaalt de fysiotherapeut de prioriteit binnen de behandeling, maar als de patiënt een CYS watch draagt wordt deze eerst nog uitgelezen.

Hij kan een keuze maken uit de volgende mogelijkheden: een echo maken, manueel behandelen, masseren of oefentherapie. Deze keuzes bestaan afzonderlijk uit meerdere activiteiten waarvan het hier niet nodig is deze apart te vermelden. Eventueel kunnen meerdere keuzes na elkaar verricht worden, dus bijvoorbeeld eerst een echo en daarna een manuele behandeling.

Als de fysiotherapeut klaar is, legt hij de voortgang en resultaten van de behandeling vast. Als daar aanleiding toe is spreekt de fysiotherapeut nieuwe oefeningen af en past het behandelplan hierop aan. Wanneer de aandoening nog niet over is, wordt een nieuwe afspraak gemaakt.

Daarmee is de sessie bij de fysiotherapeut afgerond.

Maak hiervan een BPMN Model

3. **Toestandsdiagram** (25pt)

Een vervoersbedrijf heeft diverse containers. Deze containers zijn niet van het bedrijf zelf, maar van andere eigenaren. Telkens als de container gebruikt wordt voor vervoer van vracht, krijgt de eigenaar hier een vergoeding (betaling) voor. Uiteraard dient de klant de huur en het vervoer te betalen. De klant ontvangt hiertoe een factuur.

De containers kunnen door eigenaren worden aangeboden. Zodra een eigenaar de container aanbiedt, wordt de container op een groot terrein van het bedrijf geplaatst. Zodra er een vracht voor de container beschikbaar is, wordt de container van het terrein naar de loods gebracht. De status van de container verandert in te vullen, zodat de planner precies weet welke containers gevuld worden (en daarna dus vervoerd moeten worden). Zodra een container vol is en de transportdocumenten zijn in orde, wordt de container gepland voor het eerstvolgende transport. De container gaat op transport.

De container wordt naar zijn eindbestemming vervoerd en komt leeg terug. Na inspectie wordt de container weer op het grote terrein van het bedrijf gezet. Als een container door de eigenaar weer opgeëist wordt, moet de container op het grote terrein staan, voordat de container weer teruggegeven wordt aan de eigenaar.

Opgave:

Maak voor het object container een toestandsdiagram.