

Huiswerkopgave Inleiding Modelleren – Hoofdstuk 3

1. In Video Lecture 15 bespreken we het voorbeeld van een dynamisch systeem, bestaande uit een paar sokken. Van deze sokken worden eerst onafhankelijk van elkaar statecharts gemaakt, en vervolgens wordt bestudeerd hoe de twee entiteiten met elkaar communiceren. Je zou dit ook kunnen doen voor bijvoorbeeld tandenpoetsen: twee concepten zijn dan $tube\ t=[dopje:\{open, dicht\},$ $welkeHand:\{links, rechts, geen\}]$ en $borstel=[plaats:\{inGlas, inMond, elders\},$ $bedektMetTandpasta:\{ja, nee\},$ $welkeHand:\{links, rechts, geen\}]$. De doelstelling van het model zou bijvoorbeeld kunnen zijn: een zorgrobot die moet nagaan of een alleenwonende bejaarde nog in staat is om op een aanvaardbare manier zijn/haar tanden te poetsen.
 - a. Kies zelf een (ander!) proces waarbij twee entiteiten betrokken zijn, elk met ten hoogste 3 eigenschappen met ten hoogste 3 waarden. Geef een plausibele doelstelling voor je model.
 - b. Doe voor dit systeem een analyse, analoog aan de analyse van de levensloop van de sokken. Dus:
 - i. Kijk eerst naar de statecharts van beide afzonderlijke concepten. Geef regels waaraan voldaan moet zijn, en laat zien welke overgangen door die regels verboden worden.
 - ii. Bekijk vervolgens het gecombineerde systeem: zoek overgangen in elk van de beide statecharts op die van toestanden in de andere statechart afhankelijk zijn.
2. Run het script
<http://www.keesvanoverveld.com/Accel/accel.htm?script=populationDynamics.txt> . Dit script hoort bij Video Lecture 20: 'ecological system'. Zorg dat je begrijpt hoe het script werkt (eventueel met uitzondering van de visualisatie).
 - a. Bedenk een modeldoelstelling waarbij een model als dit nuttig zou kunnen zijn, maar waarvoor je het een beetje moet uitbreiden.
 - b. Breid het model uit (d.w.z., pas het ACCEL script aan) zodat de modeldoelstelling bij (a) daarmee (tenminste een beetje) gerealiseerd wordt.
 - c. Als je nieuwe model 'het doet', ga naar de tab 'Help / Demo' en klik op de knop 'submit'. Toets meteen daarna 'Ctrl-C' (op Mac: 'Apple-C'). Je kunt dan met 'Ctrl-V' (op Mac: 'Apple-V') een URL in je uitwerking plakken zodat degene die je uitwerking leest jouw script kan draaien door naar die URL te gaan. Geef in je uitwerking voldoende hulp aan de lezer zodat die begrijpt wat je model doet en waarom dat de modeldoelstelling (tenminste een beetje) vervult.

Homework Assignment Introduction to Modeling – Chapter 3

1. In Video Lecture 15 we introduce an example of a dynamical system, consisting of a pair of socks. First, for each of the socks an independent state chart model is made; next we study how the two entities communicate. You could do a similar study for, say, brushing your teeth: the two concepts are $t = [\text{cap}:\{\text{closed}, \text{open}\}, \text{whichHand}:\{\text{left}, \text{right}, \text{none}\}]$ and $\text{brush} = [\text{located}:\{\text{inGlass}, \text{inMouth}, \text{elsewhere}\}, \text{coveredWithToothPaste}:\{\text{yes}, \text{no}\}, \text{whichHand}:\{\text{left}, \text{right}, \text{none}\}]$. The purpose of the model could be, e.g., for a care robot, checking if an elderly person living alone is still capable to brush his or her teeth in an acceptable way.
 - a. Propose yet another process, and a plausible purpose for the model, involving two entities, each with at most 3 properties with each at most 3 values.
 - b. Perform an analysis, similar to the analysis we did with the socks' lifecycle. This amounts to:
 - i. First look at the state charts for both concepts separately. Give rules that need to be fulfilled, and show which transitions are forbidden by these rules.
 - ii. Next consider the combined system: find transitions in each of both state charts that depend on states in the other state chart.
2. Run the script
<http://www.keesvanoverveld.com/Accel/accel.htm?script=populationDynamics.txt> . This script goes with Video Lecture 20: 'ecological system'. Make sure you understand the script (with possible exception the visualisation).
 - a. Think of a model purpose that would benefit from a model like this, but that would need a small extension of the original model.
 - b. Extend the model (i.e., adapt the ACCEL script) such that the model purpose in (a) is realised (at least to some extent).
 - c. Once your new model 'works', go to the tab 'Help / Demo' and click the button 'submit'. Immediately press the keys 'Ctrl-C' (on Mac: 'Apple-C'). Then, using 'Ctrl-V' (on Mac: 'Apple-V'), you can paste a URL into your elaboration such that the reader of your work can execute your script by going to that URL. In your elaboration, make sure that you give enough help to the reader so that (s)he understands your extended model, and can see to what extent it (partially) satisfies the model purpose.