

Praktikumsbeschreibung

Überblick:

Patientenmonitore sind technisch hoch-komplexe Systeme, die in unterschiedlichen operationellen Kontexten funktionieren müssen.

Generell betrachten für einen Patientenmonitor 2 verschiedene „Kontext“:

1. Operationssaal
2. Patientenzimmer

Abstrakt gesprochen funktioniert ein Patientenmonitor in den Kontexten des Operationssaal und des Patientenzimmers. In diesen Kontexten werden ggf. unterschiedliche Schnittstellen des Systems (Patientenmonitor) genutzt. Diese gilt es zu modellieren. Der Kontext wird mit dem System verbunden über die Systemdomänen: OP und Station.

Ein Patientenmonitor hat nicht nur Subsysteme zur Messung (bspw. des Blutdrucks) sondern auch ein Display auf dem diese Werte ausgegeben und dargestellt werden können und das medizinische Personal (auf der Station oder im OP) informiert. (vgl. Abbildung 1)



Abbildung 1 Patientenmonitor der Firma Philips

Praktikum 1

Voraussetzungen:

Cameo Systems Modeler ist installiert und lauffähig

Ziel: Der Patientenmonitor als System, sowie die beiden Kontexte und ihren Systemdomänen sollten modellbasiert erfasst werden.

Aufgabe 1: Legen Sie ein neues Projekt im Systems of Systems Architect (Cameo) an und erstellen Sie eine Projektstruktur mittels SysML Packages. Dabei können Sie wie in der Übung vorgehen. Es wird mindestens ein System Package erwartet und zwei Packages für die beiden Kontexte.

Aufgabe 2: Legen Sie innerhalb des System Package eine Struktur des Systems Patientenmonitor an. Dieses System soll zwei Elemente in der inneren Struktur haben (hat-ein Beziehungen): Blutdruckmessung und Display. Dieses ist mittels SysML Konzepten (z.B. SysML Blöcken in einem BDD zu modellieren.

Aufgabe 3: Legen Sie die folgenden beiden Kontexte in zwei weiteren BDDs an: Operationssaal und Patientenzimmer. Jeder dieser Kontexte umfasst (hat einen) *Patienten*. Zudem befindet sich im Kontext Operationssaal noch ein externes System: *OP-Display*. Dieses soll zusätzlich die Werte des Patientenmonitors (z.B. den Blutdruck) anzeigen. Im Kontext Patientenzimmer befindet sich noch das externe System: *Stationssystem*, dass die Werte des Patientenmonitor entgegennimmt.

Aufgabe 4: Legen Sie in zwei weiteren SysML Packages folgende Systemdomänen an:

1. Station: Diese hat sowohl die Verbindung zu dem System (Patientenmonitor) als auch zum Kontext (Patientenzimmer). Modellieren Sie diesen Sachverhalt in einem SysML BDD. Nutzen Sie dazu die vorher modellierten Elemente.
2. OP: Diese hat sowohl die Verbindung zu dem System (Patientenmonitor) als auch zum Kontext (Operationssaal). Modellieren Sie diesen Sachverhalt in einem SysML BDD. Nutzen Sie dazu die vorher modellierten Elemente.

Aufgabe 5: Überlegen Sie welche Input-Ports (Eingangswerte in das System und die Sub-Systemkomponenten) und Output-Ports (Ausgangswerte des Systems und der Sub-Systemkomponenten) die verschiedenen Blöcke haben könnten. Denken Sie dabei immer an den Systembegriff und den Kontext des (Sub-) Systems (und das auf jeder Ebene). Modellieren Sie für jeden Block mindestens eine Schnittstelle mittels SysML Proxy-Ports.

Aufgabe 6: Erstellen Sie für die Ports eigene Typen. Dazu erstellen Sie ein neues BDD und nutzen SysML Interface-Blöcke für diese Typhierarchie. Z.B. könnte ein Typ: Vitalzeichen sein. Ein abgeleiteter Typ könnte hier Blutdruck sein.

Aufgabe 7: Legen Sie für die Domäne „Station“ eine ein Internal Block Diagramm (IBD) an und verbinden sie die modellierten Ports. Nutzen Sie dafür SysML Konnektoren (Connectors).

Aufgabe 8: Sorgen Sie dafür, dass in dieser **View** alle Parts sichtbar sind und alle Ports verbunden sind.

Aufgabe 9: Erstellen Sie ein Profile Element und ein Profile Diagram und erstellen Stereotypen für Systemkontext, System, und Systemdomäne. Wenden Sie diese Stereotypen auf die Blöcke in Ihren Diagrammen an.

Aufgabe 10: Exportieren sie das Projekt und laden Sie dieses auf Ilias hoch.