

5. Übungsblatt

Ausgabe: 19.11.19

Abgabe: 21.11.19

Dieses Übungsblatt ist ein PDF-Formular. Sie können es in einem PDF-Viewer Ihrer Wahl ausfüllen, abspeichern, und an die Veranstalter mailen, oder ausdrucken, mit Gänsefeder ausfüllen und per Briefftaube an die Veranstalter schicken.

Gruppe:

Name:

Matrikelnummer:

Name:

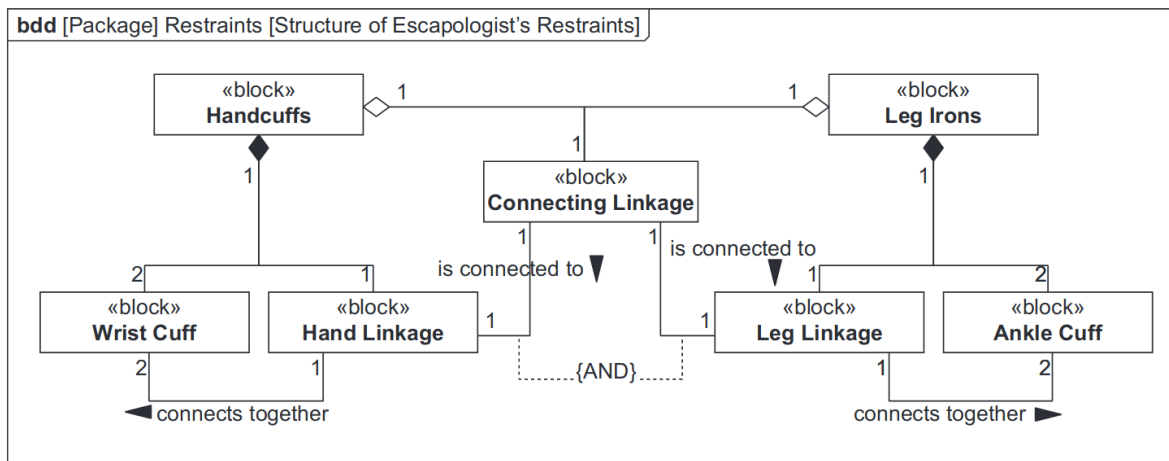
Matrikelnummer:

Name:

Matrikelnummer:

In diesem Übungsblatt betrachten wir SysML Diagramme welche aus dem Buch "SysML for Systems Engineering" stammen. Alle Beispiele sind Kapitel 5 ("The SysML Notation") entnommen und können bei Bedarf hier im Kontext betrachtet werden. Alle Beispiel beziehen sich auf ein Beispielsystem, welches aus dem Bereich der Zaubervorfürungen bzw. der Entfesselungskunst stammt. Das System besteht aus einem Entfesselungskünstler, der gefesselt in einen Sarg gelegt wird, der dann wiederum in eine Grube gelegt wird. Dann beginnt eine computergesteuerte Pumpe Beton in die Grube zu pumpen, bis die Grube gefüllt ist. Der Entfesselungskünstler muss dann aus dem Sarg entkommen, bevor ihm der Atem ausgeht.

5.1 Block Definition Diagram



Welche Aussagen sind wahr und welche falsch?

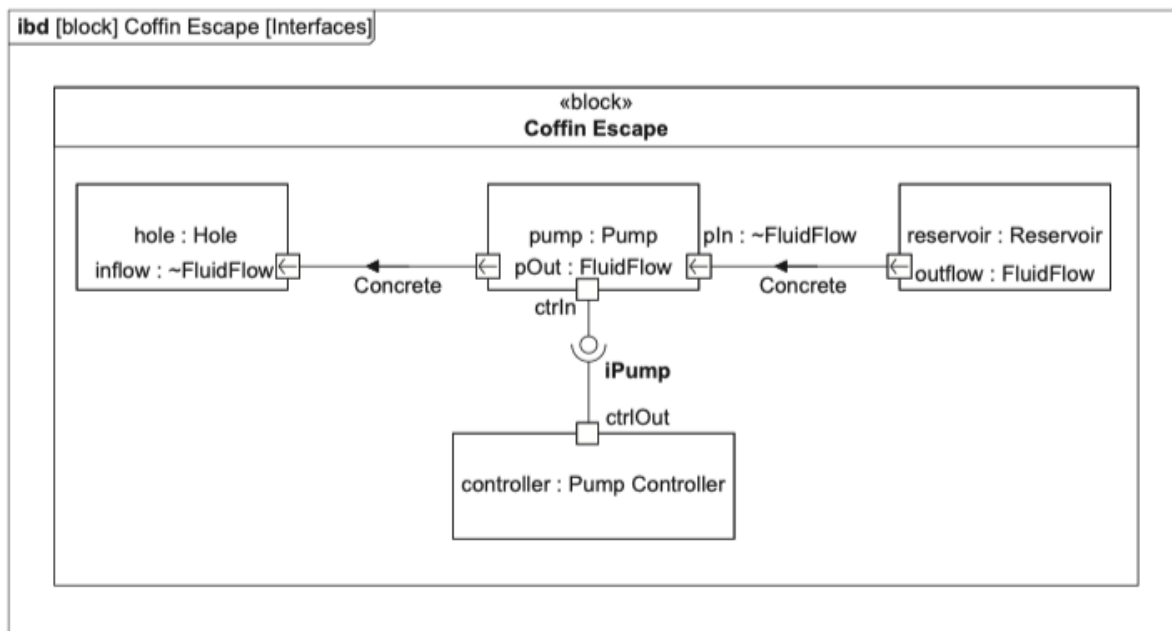
Alle *Handcuffs* bestehen (Komposition) aus jeweils zwei *Wrist Cuff* und einer *Hand Linkage*.

Jede *Leg Linkage* ist Teil einer *Connecting Linkage*.

Eine *Connecting Linkage* gehört (Aggregation) jeweils zu 1 *Handcuffs* und 1 *Leg Irons*.

Jeder *Leg Linkage* können auf eindeutige Weise 2 *Wrist Cuff* zugeordnet werden.

Es gibt genau zwei *Ankle Cuffs*.

5.2 *Internal Block Diagram*

Der Zement fließt immer aus der Grube ins Reservoir.

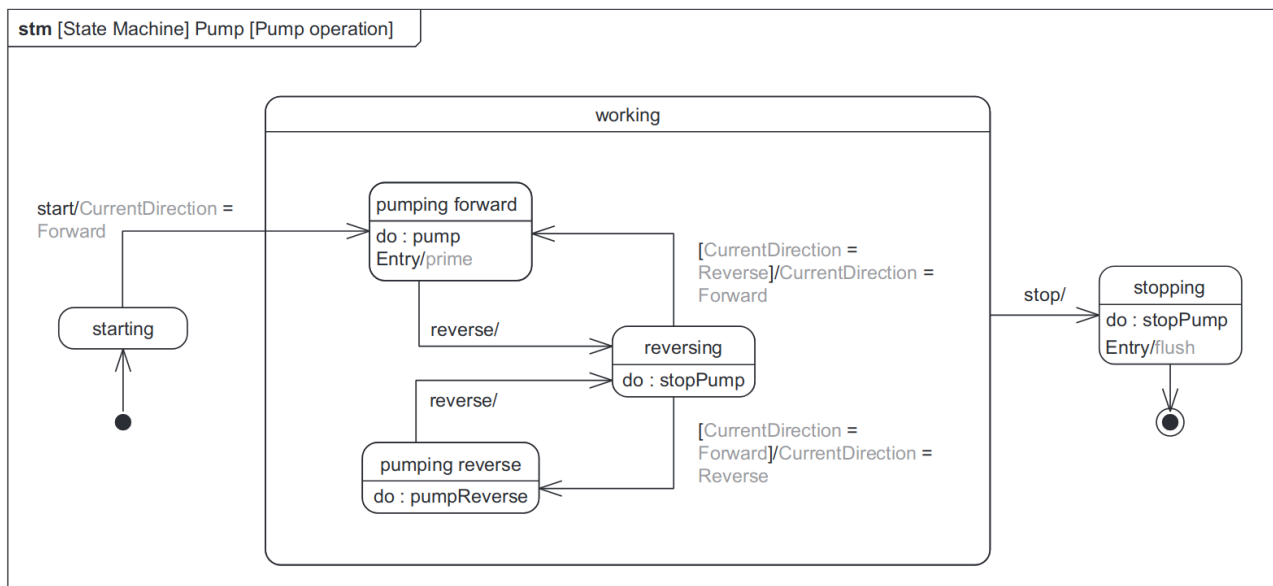
Von der Pumpe wird eine Schnittstelle (Interface) für den *Pump Controller* angeboten.

Der Port des Reservoirs erlaubt nur den Zufluss von Zement zum Reservoir.

Der Zement fließt vom Port *pOut* der Pumpe zum Port *inflow* der Grube.

Allen im Diagramm gezeigten Ports ist ein Typ zugewiesen.

5.3 State Diagram



Welche Aussagen sind wahr und welche falsch?

Die Pumpe ist initial im Zustand *starting*

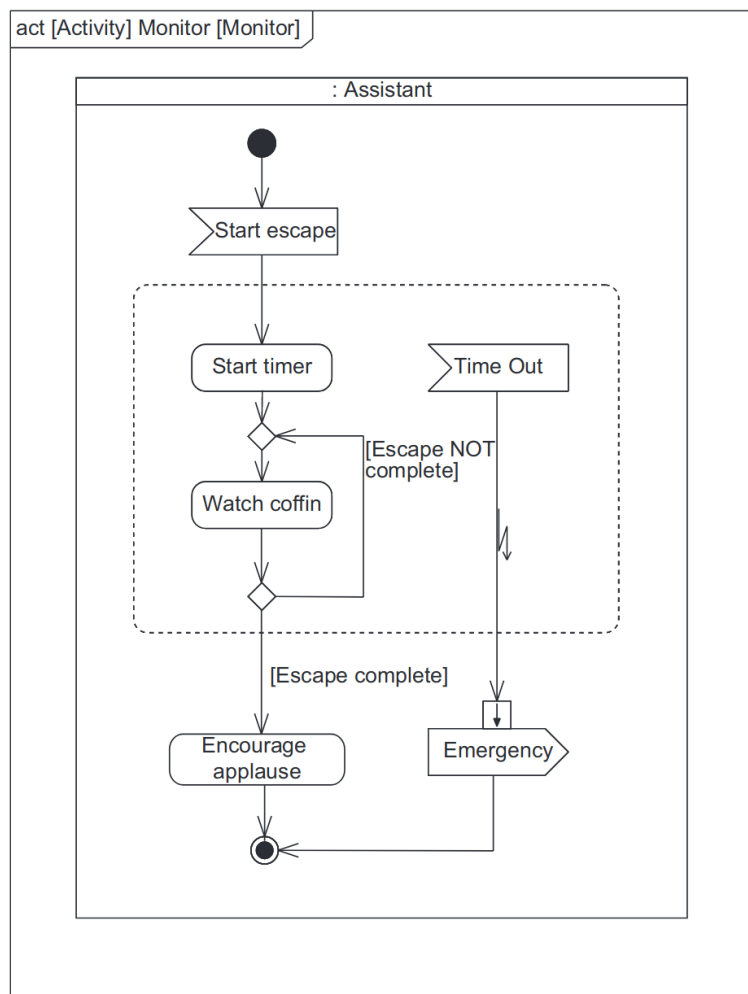
Wenn im Zustand *starting* das Ereignis *start* auftritt, geht die Pumpe in den Zustand *working* über.

Immer wenn das Ereignis *reverse* auftritt, wird die Pumpenrichtung auf *Reverse* gewechselt.

Immer wenn die Pumpenrichtung (*CurrentDirection*) geändert wird, wird die Pumpe vorher gestoppt (*stopPump*).

Das System kann ohne das Ereignis *flush* in den Endzustand übergehen.

5.4 Activity Diagram



Welche Aussagen sind wahr und welche falsch?

Der Assistent fängt an, wenn das externe Signal *Start escape* empfangen wird.

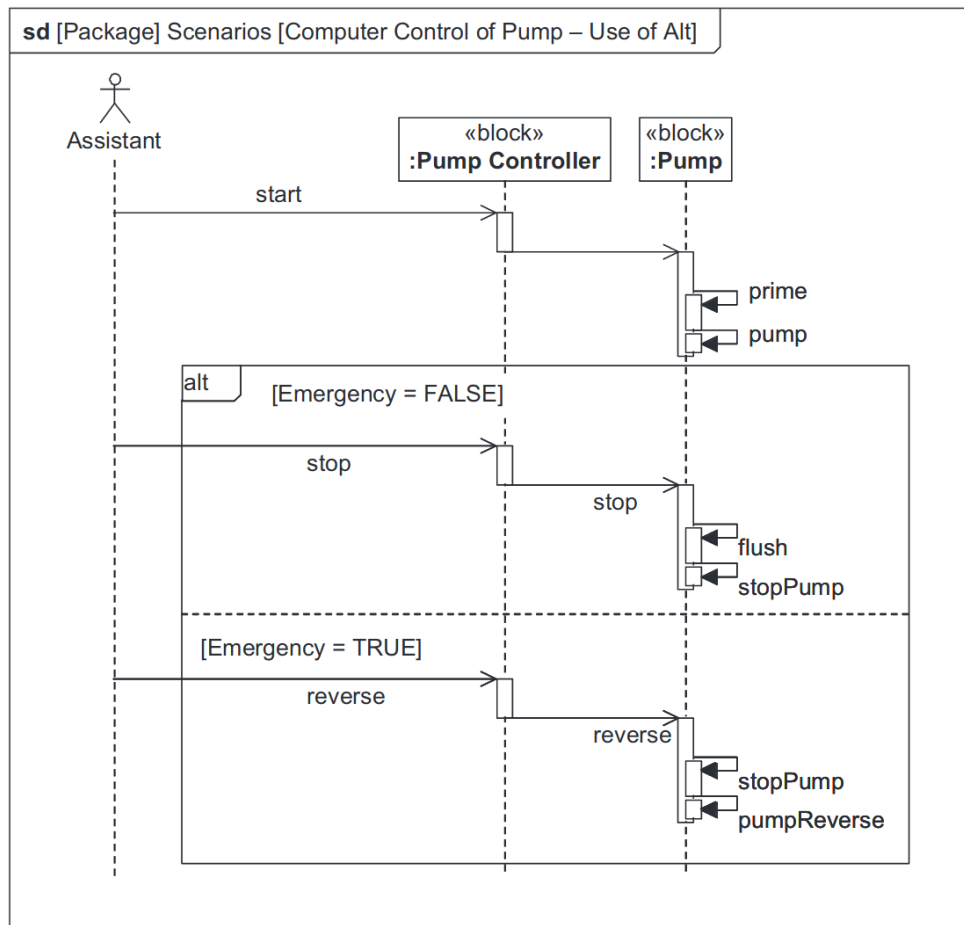
Der Assistent startet den Timer in jedem Fall nachdem er das Signal *Start escape* empfangen hat.

In Jedem Fall wird, nachdem der Timer gestartet wurde, der Sarg beobachtet.

Die Aktivität *Watch coffin* kann beliebig oft oder gar nicht ausgeführt werden.

Am Ende wird immer entweder Angeklatscht (*Encourage applause*) oder das Signal *Emergency* versendet.

5.5 Sequence Diagram



Welche Aussagen sind wahr und welche falsch?

Der Assistent startet zunächst den *Pump Controller* indem er die Nachricht *start* sendet.

Nachdem der *Pump Controller* gestartet wurde, wird irgendwann die Pumpenrichtung umgedreht (*pumpReverse*).

Nachdem der *Pump Controller* gestartet wurde, wird irgendwann die Pumpe gestoppt (*stopPump*).

Wenn die Aussage *Emergency = FALSE* wahr ist, wird immer im nächsten Schritt der Sequenz die Pumpe gestoppt.

Der Pump Controller leitet die Signale *stop* und *reverse* an die Pumpe weiter.

5.6 *The Steam Boiler System*

Aus dem Uni-Netz können Sie hier auf eine Spezifikation eines Programms zugreifen, welches zur Steuerung des Wasserstandes in einem Dampfkessel in einem Kraftwerk dienen könnte. Es ist wichtig, dass das Programm korrekt funktioniert, da die Wassermenge, die während des Betriebs im Dampfkessels vorhanden ist, weder zu niedrig noch zu hoch sein darf, da sonst der Dampfkessel oder die davor sitzende Turbine ernsthaft beschädigt werden kann.

Aus der Spezifikation geht der Aufbau des sogenannten "Steam Boiler System" hervor. Visualisieren Sie diesen Aufbau indem Sie ein Block Definition Diagramm erstellen. Stellen Sie in diesem Diagramm dar aus welchen Komponenten das Gesamtsystem (nicht die Software) aufgebaut ist und wie diese Komponenten miteinander in Beziehung stehen.

Sie können zur Modellierung das Programm "Astah SysML", welches Sie hier herunterladen können. Dieses Programm ist im Rahmen einer 30-tägigen Testphase kostenfrei nutzbar. Sollten Sie das Programm nicht mehr im Rahmen dieser Testphase nutzen können oder das Programm für Lernzwecke weiter nutzen wollen, so können Sie die Fakultätslizenz des FB3 bei uns per E-Mail anfragen.

Sollten Sie auf den Link zur Spezifikation des "Steam Boiler System" nicht zugreifen können, so können Sie die Spezifikation auch per E-Mail von uns erhalten.