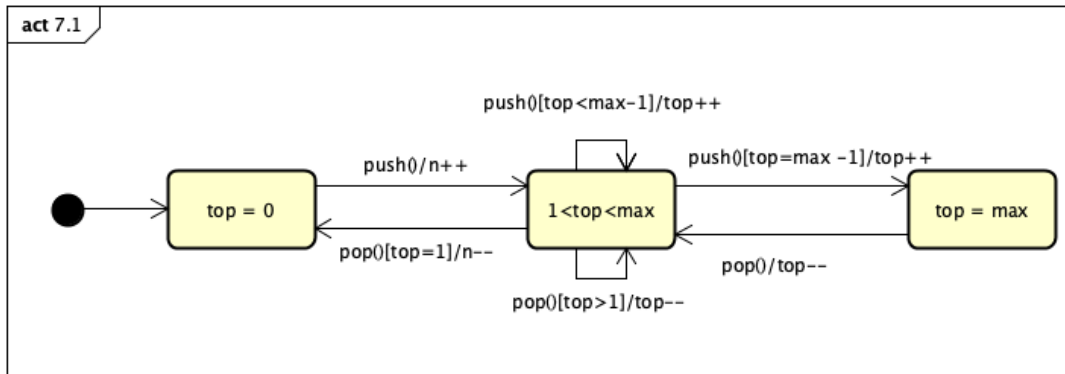


Aufgabe 7.1: Zustandsdiagramm für Datenstruktur Stack

Ein Stack (Keller, Stapel) ist eine Datenstruktur, bei der Einträge in die Datenstruktur als Folge organisiert sind und es zwei Zugriffsoperationen gibt. Die Operation *push* fügt ein Element am Ende der Folge an, die Operation *pop* entfernt das letzte Element der Folge und gibt dies aus. *Top* bezeichnet die aktuelle Höhe des Stacks und wird bei jedem *push* inkrementiert (bzw. bei *pop* dekrementiert), *Max* bezeichnet die maximal erlaubte Anzahl Elemente im Stack (Annahme $Max > 1$). Beschreiben Sie das korrekte Verhalten des Stacks mit einem Zustandsdiagramm.



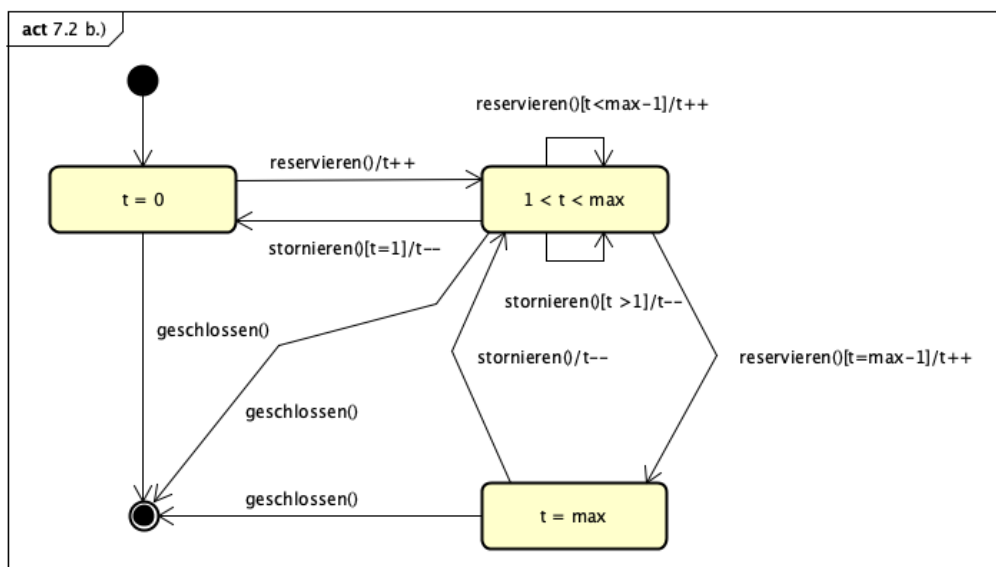
Aufgabe 7.2: Zustands-/Aktivitätsdiagramme - Flugschalter/-reservierung

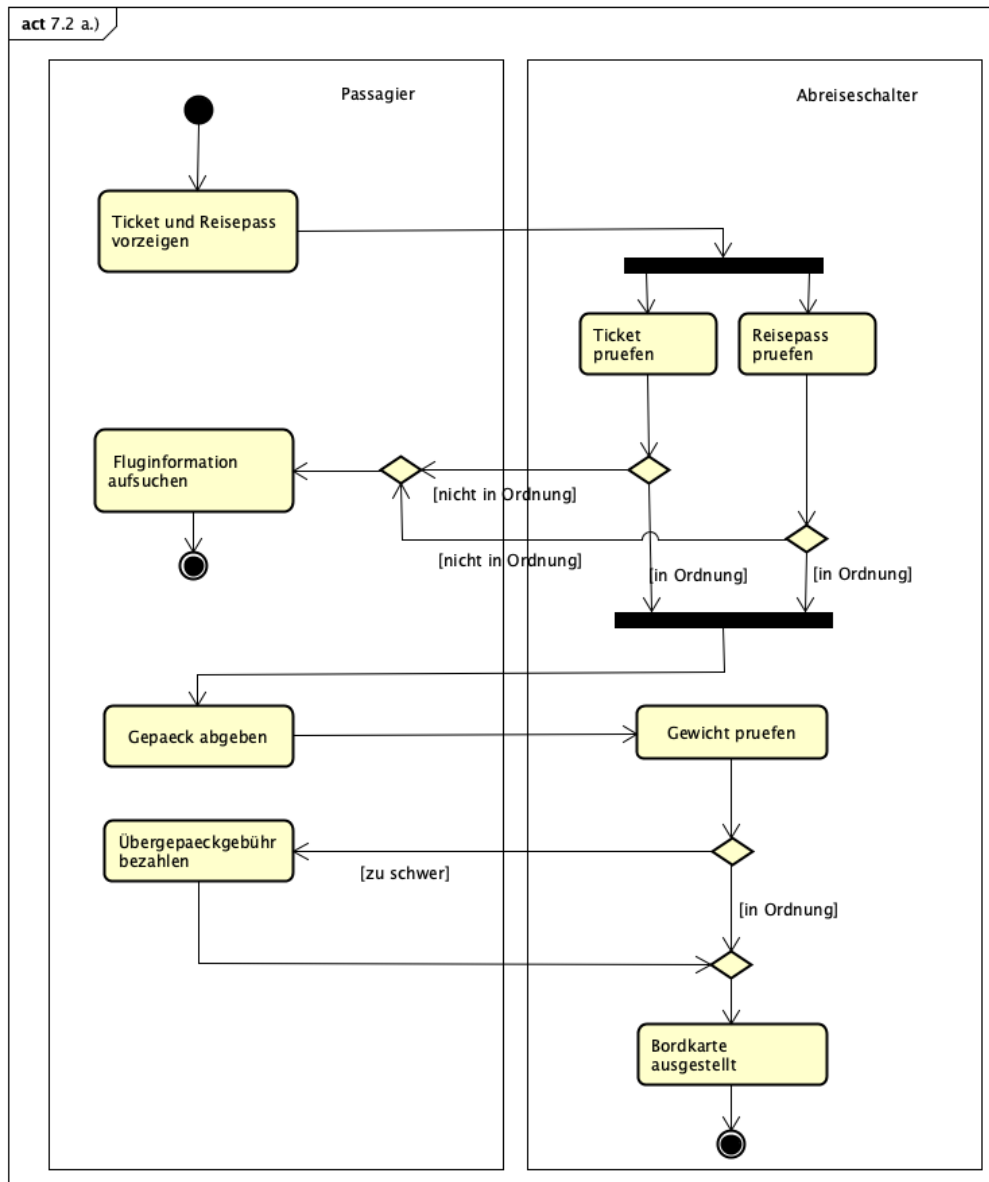
- (a) Erstellen Sie ein **Aktivitätsdiagramm** für den folgenden Ablauf:

Eine **Passagierin** kommt am Flughafen an. Am **Abreiseshalter** ihrer Fluggesellschaft zeigt sie ihr Ticket und ihren Reisepass vor. Das Ticket wird geprüft. Der Reisepass wird geprüft. Falls Ticket und Reisepass in Ordnung sind, gibt sie ihr Gepäck am Schalter ab. Falls eins von beiden nicht in Ordnung ist, muss die Passagierin die Fluginformation aufsuchen und darf nicht mitfliegen. Das Gepäck wird auf Übergewicht geprüft. Falls es zu schwer ist, muss die Passagierin zunächst eine Übergewichtgebühr bezahlen. Falls das Gewicht in Ordnung ist oder die Gebühr bezahlt wurde, wird eine Bordkarte ausgestellt.

Entwerfen Sie das Diagramm so, dass nur die Aktivitäten sequentiell ablaufen, für die das wirklich erforderlich ist, d.h. parallelisieren Sie so viele Aktivitäten wie möglich!

- (b) Erstellen Sie ein **Zustandsdiagramm** für die Klasse **Flug-Reservierung**. Das Diagramm soll modellieren, dass für einen Flug Plätze reserviert werden können, solange die Kapazität noch nicht ausgeschöpft ist. Reservierungen können auch wieder storniert werden. Wenn der Flug geschlossen wird, sind weder Reservierungen noch Stornierungen möglich. Die Bedingungen für Reservierungen und Stornierungen können Sie als Guards an den Transitionen (Zustandsübergängen) notieren. Bitte benutzen Sie **keine** zustandsinternen Ereignisse.





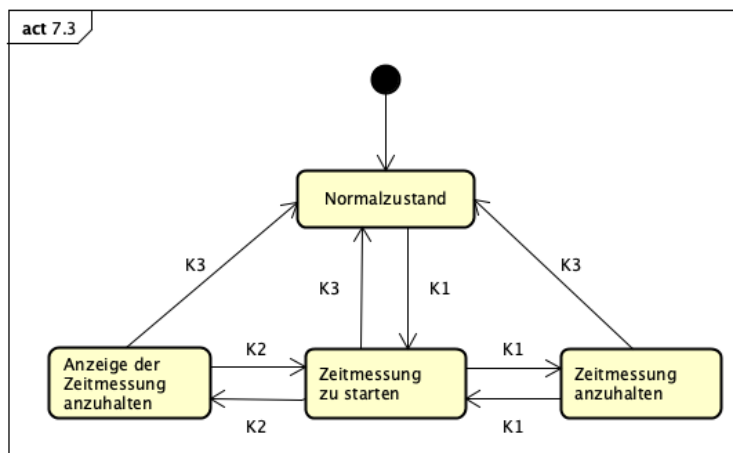
Aufgabe 7.3: Zustandsdiagramm - Stoppuhr

Modellieren Sie ein Zustandsdiagramm, welches das Verhalten einer **digitalen Stoppuhr** mit drei Einstell-Druckknöpfen darstellt. Nach dem Einlegen der Batterie befindet sich die Uhr im Normalzustand.

- Knopf 1 erlaubt es, die Zeitmessung zu starten (Stoppuhr starten), die Zeitmessung anzuhalten (Stoppuhr anhalten) und eine angehaltene Zeitmessung fortzusetzen.
- Knopf 2 ermöglicht es, die Anzeige der Stoppuhr bei der Zeitmessung anzuhalten bzw. fortzusetzen (Achtung: auch nach dem Anhalten der Anzeige läuft die Zeitmessung weiter). Bei angehaltener Anzeige hat Knopf 1 keine Funktion.
- Knopf 3 setzt die Stoppuhr in den Normalzustand (0:00, keine Zeitmessung) zurück.

Es wird davon ausgegangen, dass die Knöpfe nicht gleichzeitig gedrückt werden können. Ein Endzustand braucht nicht modelliert zu werden.

Bitte verwenden Sie ausschließlich Zustände und Transitionen (Zustandsübergänge), aber **keine** zustandsinternen Ereignisse oder Guards!



Aufgabe 7.4: Aktivitätsdiagramm - KaffeePad-Automat

Erstellen Sie ein Aktivitätsdiagramm, das den Ablauf "Kaffee mit SoftPad-Automat kochen" modelliert. Dabei gibt es zwei Objekte **Mensch** und **Automat**, deren Aktivitäten unterscheidbar im Diagramm dargestellt werden sollen. Zu Beginn ist der Automat leer.

- Der Mensch füllt Wasser in den Automaten, legt ein SoftPad ein und stellt die Tasse unter den Auslauf. Hierbei ist die Reihenfolge der Aktionen beliebig.
- Danach muss die Maschine aufheizen, hierzu wird der Aufheizknopf gedrückt. Der Automat heizt auf. Sobald aufgeheizt ist, wird zum Start die Starttaste gedrückt.
- Der Automat lässt erhitztes Wasser durch das Pad in die Tasse laufen. Sobald der Becher voll ist, schaltet der Automat ab.
- Mensch nimmt die Tasse und geht.

