

**Aufgabe 1: Theoriefragen 1**

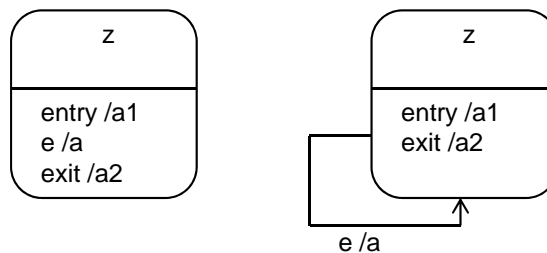
Beantworten Sie folgende Fragen:

- Erklären Sie die Konzepte *Ereignis*, *Bedingung* und *Aktivität*.
- Welche Art von Aktivitäten gibt es innerhalb eines Zustands?
- Wann erfolgt eine Transition (von einem Zustand in einen anderen)?
- Was versteht man unter einem Historischen Zustand? Wann, warum und wie wird er eingesetzt?

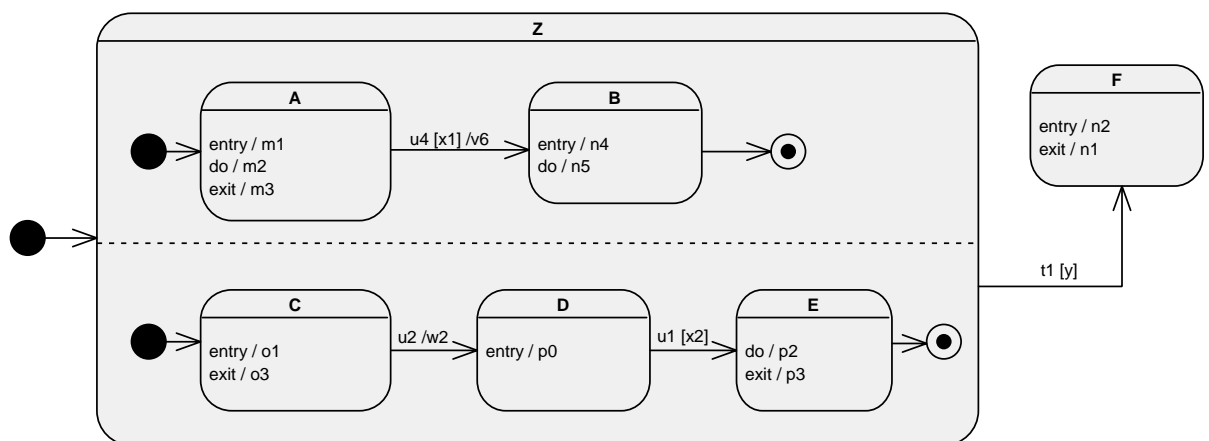
**Aufgabe 2: Theoriefragen 2**

Beantworten Sie folgende Fragen:

- Erklären Sie das Konzept der UND- sowie der ODER-Verfeinerung.
- Gegeben sind folgende zwei Ausschnitte eines Zustandsdiagramms. Sind die beiden Ausschnitte äquivalent? Begründen Sie Ihre Antwort!



- c) Gegeben ist das nachfolgende Zustandsdiagramm.



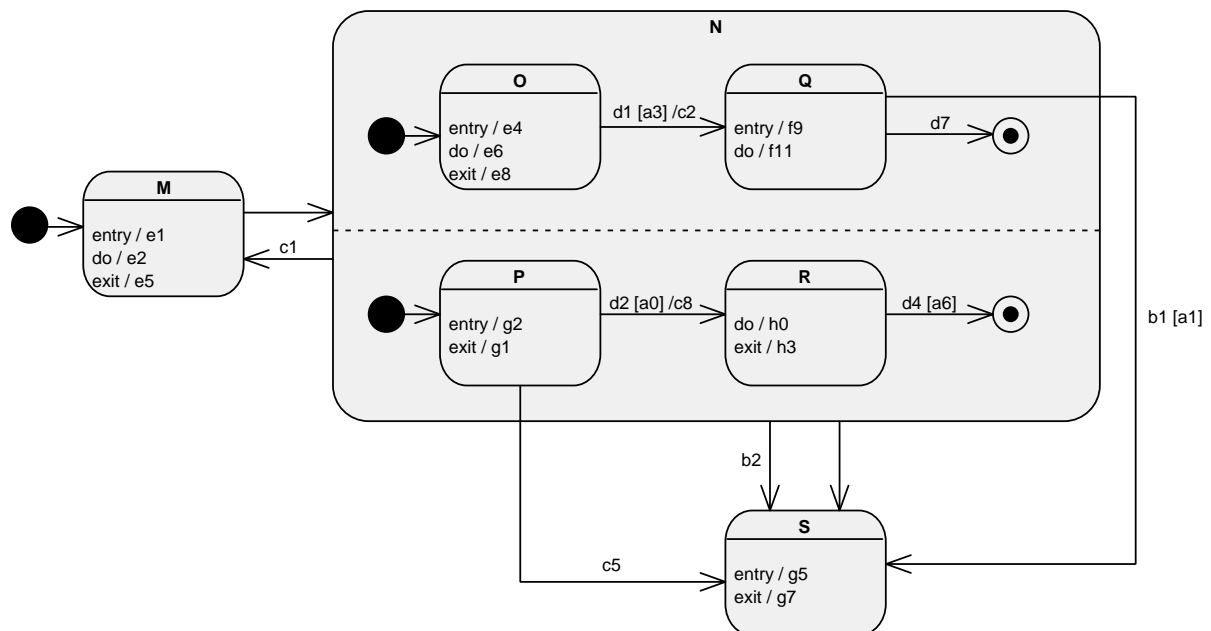
Beantworten Sie folgende Fragen:

- Welche Zustände gibt es in diesem Diagramm?  
**A, B, C, D, E, F, Z sowie den Startzustand (Pseudozustand)**
- Welche Ereignisse gibt es in diesem Diagramm?  
**u2, u4, t1**

- Welche Bedingungen gibt es in diesem Diagramm?  
**x1, y**
- Welche Aktivitäten gibt es in diesem Diagramm?  
**m1, m2, m3, n1, n2, n4, n5, o1, o3, p0, p2, p3, v6, w2**
- In welchem Zustand/welchen Zuständen befindet sich der Automat unmittelbar nach dem Start?  
**A und C**
- In welchem Zustand/welchen Zuständen muss sich der Automat befinden, damit er nach dem Eintritt von t1 in den Zustand F übergeht?  
**Er geht in den Zustand F über, egal in welchem Zustand/welchen Zuständen er sich vorher befunden hat. (A und C, A und D, A und E, B und C, B und D oder B und E)**
- Gibt es in diesem Diagramm Pseudozustände? Wenn ja, welche?  
**Ja, der Startzustand ist ein Pseudozustand.**

### Aufgabe 3: Allgemeines Verständnis

Gegeben ist das nachfolgende Zustandsdiagramm.



Beantworten Sie folgende Fragen:

- In welchen der folgenden Kombinationen von Zuständen kann sich das System zu einem Zeitpunkt gleichzeitig befinden?
  - M und S  
**nein**
  - P und S  
**nein**
  - O und R  
**ja**
  - M und N  
**nein**
  - S und Q  
**nein**

– Q und P

**ja**

– Q und P und M

**nein**

- Welche Möglichkeit(en) gibt es, dass das System vom Zustand N in den Zustand S übergeht?

System befindet sich in beiden Subzustandsfolgen von N am Ende.

*oder*

Ereignis b2 tritt ein.

*oder*

System befindet sich (unter anderem) im Zustand Q, das Ereignis b1 tritt ein und die Bedingung a1 ist erfüllt.

*oder*

System befindet sich (unter anderem) im Zustand P und das Ereignis c5 tritt ein.

#### Aufgabe 4: DVD-Player

Modellieren Sie einen sehr einfachen DVD-Player mittels UML Zustandsdiagramm.

Es stehen folgende Knöpfe zur Verfügung:

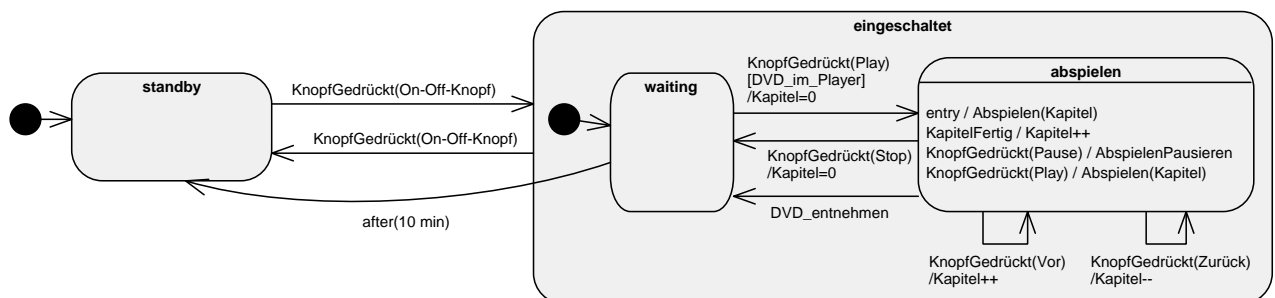
- **On-Off-Knopf**: Der DVD-Player befindet sich zu Beginn im Zustand **standby**. Durch Betätigung dieses Knopfes wird der DVD-Player eingeschaltet, durch erneutes Drücken wird er wieder ausgeschaltet.
- **Play**: Ist der DVD-Player eingeschaltet und dieser Knopf wird gedrückt, so wird die DVD (sofern sich eine DVD im Player befindet) abgespielt. Wurde der DVD-Player zuvor gerade erst eingeschaltet, so wird bei Kapitel 0 mit dem Abspielen begonnen, war zuvor die **Pause**-Taste gedrückt, so wird mit dem Kapitel fortgefahren, das beim Drücken der **Pause**-Taste abgespielt wurde.
- **Pause**: Pausiert das Abspielen.
- **Stop**: Beendet das Abspielen. Wird daraufhin die **Play**-Taste gedrückt, wird bei Kapitel 0 mit dem Abspielen begonnen.
- **Vor**: Wird gerade eine DVD abgespielt, so kann mit diesem Knopf ein Kapitel nach vorne gesprungen werden.
- **Zurück**: Wird gerade eine DVD abgespielt, so kann mit diesem Knopf ein Kapitel nach hinten gesprungen werden.

Weiters gilt: Ist der DVD-Player eingeschaltet, es wird aber 10 Minuten lang keine Taste betätigt, so geht der DVD-Player automatisch wieder in den Zustand **standby**.

Es stehen folgende Operationen zur Verfügung:

- **KnopfGedrückt(Knopf)**: Diese Operation wird immer dann benötigt, wenn ein Knopf betätigt wird.
- **Abspielen(Kapitel)**: Damit kann das Abspielen der DVD, beginnend bei einem bestimmten Kapitel, gestartet werden.
- **AbspielenPausieren()**: Die Operation um das Abspielen zu Pausieren.

Modellieren Sie die Zustände und Zustandsübergänge dieses DVD-Players.



### Aufgabe 5: Sehr strenge Tanzschule

Modellieren Sie ein UML Zustandsdiagramm, das die Zustände einer (sehr strengen) Tanzschule aus der Sicht des Tanzschülers abbildet.

Es stehen folgende Informationen zur Verfügung:

Es gibt genau vier „Tanzlevel“, auf denen sich eine Person befinden kann: **Einsteiger**, **Bronze**, **Silber** und **Gold** – Reihenfolge gemäß Schwierigkeitsgrad.

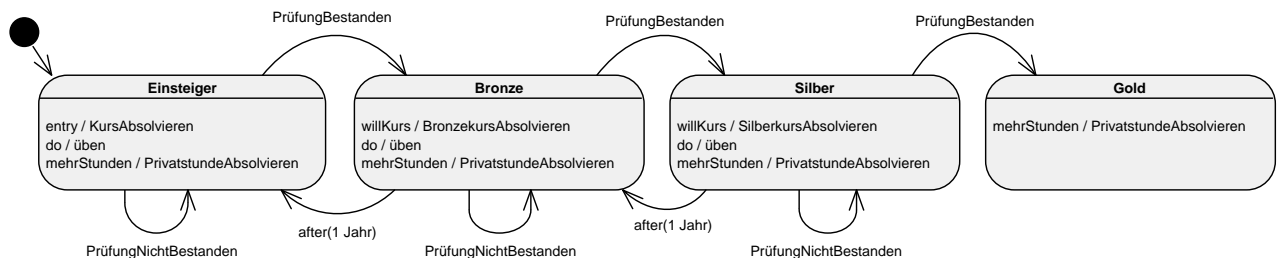
Um als **Einsteiger** zu gelten, muss zu allererst ein Einsteigerkurs absolviert werden.

Egal in welchem Level (außer Gold) man sich befindet, man kann jederzeit zur Tanzprüfung antreten um sich – falls man die Prüfung positiv absolviert – um ein Level zu verbessern. Im Gold-Level kann man keine Prüfung absolvieren. Ist man ein **Einsteiger** und die Prüfung wird negativ beurteilt, so muss man den Einsteigerkurs erneut belegen. Ist man im Bronze- oder Silber-Level gibt es keinen verpflichtenden Kurs. Nur wenn der Wunsch besteht, einen Kurs zu machen, so kann man den Bronze- oder Silber-Kurs absolvieren.

Leider vergisst man das Gelernte sehr rasch wieder. Befindet man sich im Bronze-Level oder auf Silber-Level und absolviert innerhalb von 1 Jahr keine positive Prüfung, so wird man um ein Level zurückgestuft. Hat man jedoch einmal das Gold-Level erreicht, so gibt es keine zeitlich bedingte Rückstufung mehr.

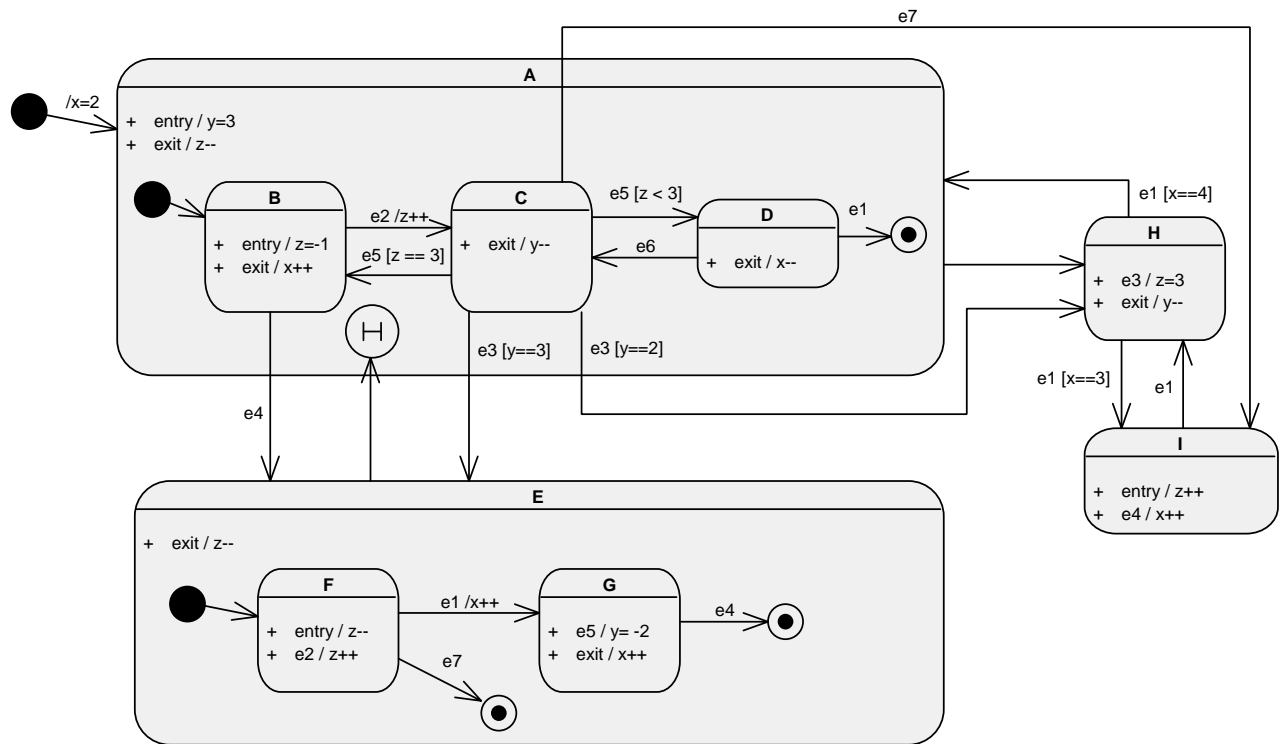
Egal in welchem Level außer Gold man sich befindet, man muss kontinuierlich üben.

Man kann in jedem Level jederzeit auch Privatstunden nehmen, das ist auch im Gold-Level möglich.



## Aufgabe 6: Ereignisfolge

Gegeben ist das folgende Zustandsdiagramm:



- a) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle, um zu veranschaulichen, welche Zustände und Aktionen bei der folgenden Ereignisfolge vorkommen.

Belegung der Variablen

Ereignis	Eingetr. Zustand	x	y	z
<i>Beginn</i>	A/B	2	3	-1
e2	A/C	3		0
e3	E/F		2	-2
e1	E/G	4		
e4	A/C	5	3	-3
e5	A/D		2	
e1	H	4		-4
e4	H			
e1	A/B		3	-1
e2	A/C	5		0

- b) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle, um zu veranschaulichen, welche Zustände und Aktionen bei der folgenden Ereignisfolge vorkommen.

Belegung der Variablen				
Ereignis	Eingetr. Zustand	x	y	z
<i>Beginn</i>	A/B	2	3	-1
e4	E/F	3		-3
e2	E/F			-2
e1	E/G	4		
e5	E/G		-2	
e4	A/B	5	3	-1
e2	A/C	6		0
e7	I		2	0
e1	H			
e3	H			3