

Klausur  
**Software-Engineering 251**  
**IA 12.0, IA 13.0**  
SoSe 03

---

**Hinweise:**

Die Klausur umfaßt 7 Aufgaben auf 10 Seiten.

**Bearbeitungszeit: 90 Minuten**

**Erlaubte Hilfsmittel: keine**

Bitte tragen Sie Ihre Antworten ausschließlich an den gekennzeichneten Stellen in das Aufgabenblatt ein!

Für erste Skizzen und Entwürfe stehen Ihnen die Rückseiten der Blätter zur Verfügung, der Inhalt der Rückseiten wird nicht gewertet, sofern er nicht eindeutig als Lösung gekennzeichnet ist (Stichwort "Lösung" und Angabe der Aufgabennummer).

Viel Erfolg!

## Aufgabe 1: Definition von Systemen mit Petri-Netzen

Eine Schule beschäftigt 20 Lehrer, hat aber leider nur maximal 10 Unterrichtsräume für die Lehrer zur Verfügung. Aus Kostengründen sollen allerdings mindestens 5 Lehrer gleichzeitig tätig sein.

Modellieren Sie diesen Sachverhalt mit Hilfe eines Petri-Netzes. Wählen Sie hierzu eine Ihnen geeignet erscheinende Klasse von Petri-Netzen. Bitte geben Sie die von Ihnen vorgesehene Anfangsmarkierung an und erläutern Sie, warum in Ihrem Modell die oben aufgeführten Einschränkungen eingehalten werden.

---

---

---

---

---

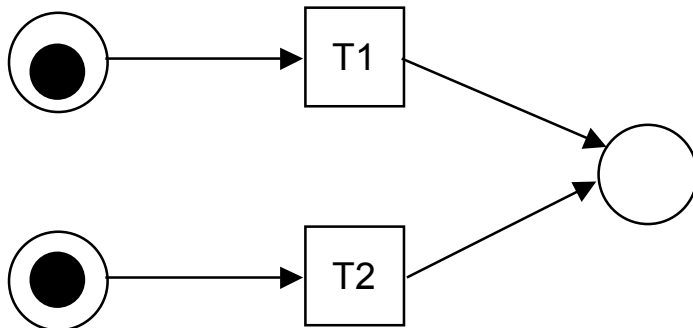
---

---

---

## Aufgabe 2: Fortsetzung: Systemdefinition mit Petri-Netzen

Teil 1: Gegeben sei folgendes B/E-Petri-Netz:



Welche Transitionen können schalten? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

---

---

---

---

Teil 2: Nehmen wir einmal an, immer wenn eine Transition schaltet, soll sofort eine Marke in die jeweilige Eingangsstelle gelegt und die Marke aus der jeweiligen Ausgangsstelle entfernt werden. Geben Sie ein modifiziertes Netz an, in dem dieses gewährleistet ist.

### **Aufgabe 3: Fortsetzung: Systemdefinition mit Petri-Netzen**

Erweitern Sie das Petri-Netz aus Aufgabe 2 (Teil 1) so, daß zuerst die Transition T1 schaltet und dann die Transition T2. Weiterhin soll sichergestellt sein, daß nach Transition T2 die Transition T1 wieder schalten kann, wenn die jeweilige Eingangsstelle von T1 mit einer Marke belegt und die Ausgangsstelle freigeräumt wird.

Was versteht man im Zusammenhang mit Petri-Netzen unter einer Verfeinerung einer Transition?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aufgabe 4: Vorgehensmodelle

Warum wurde das Prototypenmodell als Vorgehensmodell bei der Software-Entwicklung als Alternative zum Wasserfallmodell vorgeschlagen?

---

---

---

---

---

---

---

---

Im Wasserfallmodell ist hauptsächlich eine sequentielle Abarbeitung der Kernphasen der Software-Entwicklung vorgesehen. Warum ist dieses aus Sicht der Projektplanung vorteilhaft?

---

---

---

---

---

---

---

---

Die ISO-Normen 9000-x wurden zur Gewährleistung von Softwarequalität vorgeschlagen und beinhalten auch eine Zertifizierung. Was wird genau zertifiziert? Was nicht?

---

---

---

---

## Aufgabe 5

Es soll eine komplexe Internet-Anwendung erstellt werden. Für die abgeschlossene Definitionsphase haben 4 sehr erfahrene Mitarbeiter, die voll in dem Projekt beschäftigt waren, 12 MM benötigt. Die 4 Mitarbeiter stehen weiterhin voll zur Verfügung. Prüfen Sie, ob für die Durchführung des weiteren Projektes noch weitere Arbeitskräfte eingestellt werden sollten. Führen Sie hierzu eine Aufwandschätzung nach der COCOMO-Methode durch. Als Erfahrungswerte für die Verteilung des Aufwandes ergeben sich aus früheren Projekten folgende Annahmen:

Erfahrungswerte:	Definitionsphase	20%
	Entwurfsphase	20%
	Realisierung	50%
	Einführungsphase	10%

Die Entwicklungszeit T soll bei gegebenem Entwicklungsaufwand A in MM vereinbarungsgemäß wie folgt abgeschätzt werden.

$$T = D * A^E$$

mit

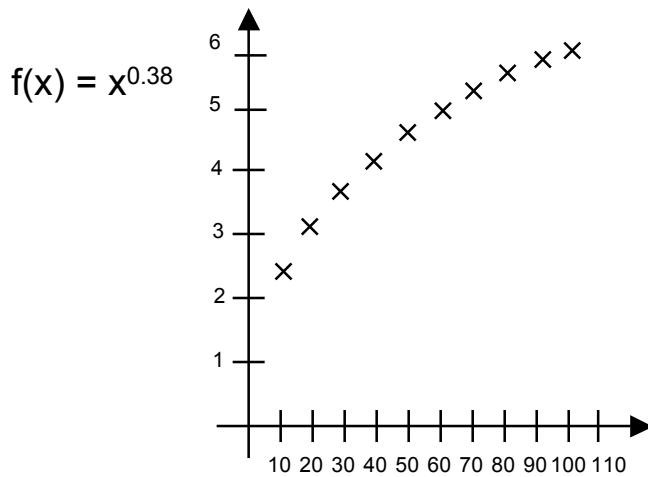
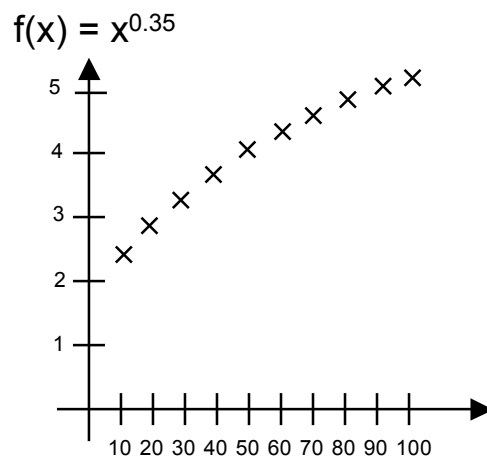
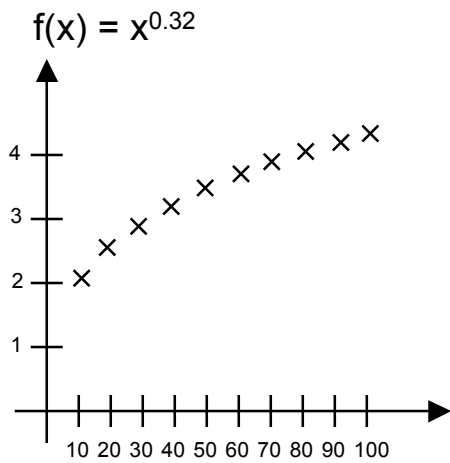
T: Entwicklungszeit

D,E : Konstanten gemäß Tabelle

Projekt	D	E
Einfach	2,5	0,32
Mittel	2,5	0,35
Komplex	2,5	0,38

Die auf der nächsten Seite gegebenen Teilaufgaben vereinfachen Ihnen die Aufwandsschätzung. Falls Sie die ersten Teilaufgaben nicht lösen können, schätzen Sie die entsprechenden Größen nach Gefühl und rechnen dann bitte mit diesen Werten weiter!





### Aufgabe 6: Testverfahren

Was versteht man unter statischen Testverfahren für Programme?

---



---



---



---

Was ist beim Testen von Modulen, die wiederum andere Module verwenden, zu beachten?

---



---



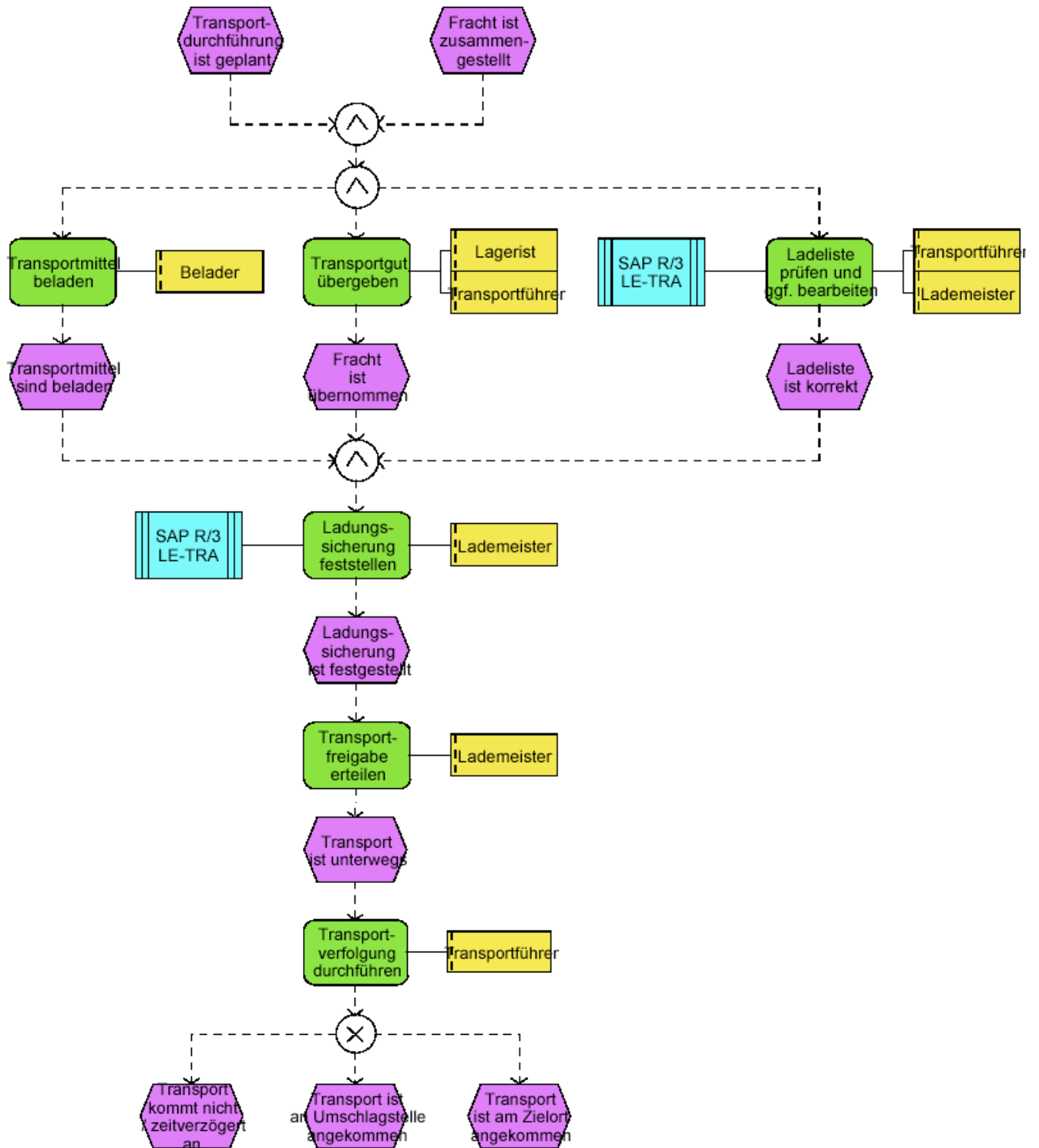
---



---

## Aufgabe 7: ARIS

Erläutern Sie bitte die folgende Ereignis-Prozesskette:



Dieses Blatt ist leer und dient zur Notation der Lösung von Aufgabe 7.