

# Übungsblatt 4

## GRUNDBEGRIFFE DER INFORMATIK / PROGRAMMIERGRUNDLAGEN

**Abgabe: bis 19.11.2004, 13:00 Uhr in die Einwurfkästen im Untergeschoß des neuen Informatikgebäudes am Fasanengarten**

**Erreichbare Punkte: 0 P / 60 T  
(Praktische Aufgaben / Theoretische Aufgaben)**

### 1 ARCHITEKTUR

#### 1.1 Aufgabe: von-Neumann-Architektur (9T)

- Aus welchen Komponenten besteht ein von Neumann-Rechner? (5T)
- Beschreiben Sie das Problem des so genannten von-Neumann'schen Flaschenhalses. (2T)
- Wie könnte man diesen Flaschenhals abschwächen? (2T)

#### 1.2 Definitionen Grundbegriffe der Informatik (7T)

Beantworten Sie folgende Fragen:

- Wie lautet die Definition der Information im Kontext der Informatik?
- Wie wurde ein Algorithmus in der Vorlesung definiert?
- Was ist das Ziel eines Modells in der Informatik?
- Wann ist ein Modell wahr?
- Was versteht man in der Informatik unter einer Architektur?
- Welche Beschreibungssprache bzw. Modellierungssprache kennen Sie, die zur Beschreibung von Software-Systeme oder Geschäftsbereiche genutzt wird?
- Welches Gremium ist für diese Sprache zuständig?

## 2 PROGRAMMERSTELLUNG UND PROGRAMM-ABLAUF

### 2.1 Syntaxdiagramme und Grammatik zu Datumsformaten (19T)

Gegeben seien folgende Datumsformate:

1. November 2004  
1. 11. 04  
1. 11. 2004  
2004-11-01  
04-11-01

Geben Sie

- ein Syntaxdiagramm (8T) und
  - eine EBNF-Grammatik (8T)
- an, die diese Datumsformate beschreiben.
- c) Nennen Sie drei Nebenbedingungen für dieses Beispiel, die benötigt werden, um neben der syntaktischen auch die semantische Korrektheit sicherzustellen? (3T)

#### **Hinweise zur Aufgabe:**

Bei dieser Aufgabe kann das Nichtterminalsymbol Ziffer aus der Vorlesung verwendet werden. Weitere verwendete Nichtterminalsymbole müssen im Aufgabenteil a) mit einem Syntaxdiagramm im Aufgabenteil b) mit Regeln der EBNF-Grammatik definiert werden.

### 2.2 Algorithmus zur einer EBNF-Grammatik (10T)

Gegeben sei folgende EBNF-Grammatik

Ziffer = "0"|"1"|"2"|"3"|"4"|"5"|"6"|"7"|"8"|"9".

Wort = (((("0"|"1") Ziffer)|( "2" ("0"|"1"|"2"|"3"))): ("0"|"1"|"2"|"3"|"4"|"5") Ziffer.

- Beschreiben Sie einen Algorithmus in Form eines Aktivitätsdiagramms, der die Sprache der Grammatik akzeptiert. Wenn die Eingabe in der Sprache enthalten ist, soll der Algorithmus Wort wird akzeptiert sonst Wort wird nicht akzeptiert ausgeben. (9T)
- In welchem Kontext lassen sich die Zeichenfolgen, die von der angegebenen Grammatik akzeptiert werden, einsetzen? Geben Sie hierzu ein Beispiel aus der realen Welt. (1T)

## 3 Grundlegende Sprachelemente

### 3.1 Namenskonventionen (15T)

a) Welche der folgenden Variablennamen entsprechen den in der Vorlesung vorgestellten Namenskonventionen und sind gültige Variablennamen in Java? (10T)  
Begründen Sie Ihre Antwort.

maxvalue	maxValue	max_value
max value	end	End
10%ofSum	sum10	_10PercentOfSum
sum.value	\$sumvalue	diesIstEineVariableAlsZaehlerFuerEineSchleife
Nachname	meinInteger	thisIsAVariableUsedAsCounterForALoop

b) Wie lassen sich gültige Variablennamen in Java als EBNF formulieren? (5T)

**Hinweis zu Aufgabe:**

Zur Lösung der Teilaufgabe b) dürfen die in der Vorlesung vorgestellten Nichtterminal-Symbole verwendet werden. Zudem dürfen Java Schlüsselworte (z.B. if, int, static,...) als gültige Variablennamen erkannt werden, obwohl sie als Variablennamen nicht zulässig sind.