

Kennzahl: \_\_\_\_\_

**Herbst**

Kennwort: \_\_\_\_\_

**1999****46112**Arbeitsplatz-Nr.: \_\_\_\_\_

---

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen****- Prüfungsaufgaben -**Fach: **Informatik (nicht vertieft studiert)**Einzelprüfung: **Grundlagen der Informatik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 1

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 2

**Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!****Teilaufgabe 1:**

1. Skizzieren Sie die Struktur des klassischen Universalrechners (URA) nach von Neumann!
2. Beschreiben Sie den Befehlsablauf des Befehls „*Speichere Akkuinhalt in Speicherzelle 200*“!
3. Beschreiben Sie den Befehlsablauf des Befehls „*Springe nach Befehl in Speicherzelle 100*“!

**Teilaufgabe 2:**

Erklären Sie den Unterschied zwischen horizontaler und vertikaler Mikroprogrammierung!

Teilaufgabe 3:

Gegeben sind folgende Ableitungsregeln für eine Sprache in Backus-Naur-Form:

$S ::= aSb \mid A$

$A ::= cAc \mid c$

Dabei sind **a**, **b**, **c** terminale Symbole und **S**, **A** nichtterminale Symbole.

1. Welche Symbolfolgen, die nur Terminale enthalten, sind aus **S** ableitbar?
2. Welche der Symbolfolgen **a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>**, **acb**, **a<sup>3</sup>cb** und **c** sind gültige Wörter der gegebenen Sprache? Begründen Sie, warum die verbleibenden Symbolfolgen keine gültigen Wörter der Sprache sind! Geben Sie für die gültigen Wörter die entsprechenden Ableitungsbäume an!

Teilaufgabe 4:

1. Definieren Sie den Begriff des Gültigkeitsbereichs in blockstrukturierten Programmiersprachen!
2. Definieren Sie einen abstrakten Datentyp „*Symboltabelle*“!  
Die Aufgabe einer Symboltabelle besteht darin, den in einem Programm verwendeten Bezeichnern Informationen zuzuordnen. Insbesondere soll die Gültigkeit eines Bezeichners ableitbar sein. Der abstrakte Datentyp soll folgende Funktionen zur Verfügung stellen:
  - Erzeugen einer Symboltabelle
  - Funktion zum Eintreten in einen neuen Block
  - Funktion zum Eintragen eines Bezeichners und der zugehörigen Information in die Symboltabelle
  - Funktion zum Verlassen eines Blocks
  - Test, ob ein Bezeichner im aktuellen Block enthalten ist
  - Funktion, die zu einem Bezeichner die zugehörige Information liefert

Teilaufgabe 5:

1. Erklären Sie folgende Begriffe:
  - Seite
  - KachelWie ist eine virtuelle Adresse aufgebaut (nur reines Paging)?
2. Skizzieren Sie den Abbildungsmechanismus von virtuellen auf physikalische Adressen!
3. Welcher Hardwarevorgang (nur ein Begriff) und welche Softwareroutinen (hier etwas genauer) laufen ab, wenn eine Seite angesprochen wird, die nicht im Arbeitsspeicher ist?
4. Beschreiben Sie die Ersetzungsstrategie LRU.