

Kennzahl: _____

Frühjahr

66111

Kennwort: _____

1997

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

- Prüfungsaufgaben -

Fach: Informatik (vertieft studiert)

Einzelprüfung: Betriebs/Datenbanksyst., Rechnerarch.

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 1

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 3

Bitte wenden!

Sämtliche Teilaufgaben sind zu bearbeiten!

Aufgabe 1 Maschinenprogrammierung

- 1a) Nennen und erläutern Sie vier verschiedene Adressierungsmodi der maschinennahen Programmierung.
- 1b) Erklären Sie anhand der folgenden Speicherbelegung die Adressierungsmodi 'Register-direkt', 'Register-indirekt' und 'Register-Speicher-indirekt'.

Speicheradresse	...	18	...	117	...	269	...	293	...	456	...
Speicherinhalt		293		269		456		117		18	

Es soll der Befehl

LOAD to Register1, Register2;

mit verschiedenen Adressierungsmodi ausgeführt werden. Der Inhalt von Register2 dient dazu, den Wert zu bestimmen, der in Register1 geladen wird. In Register2 befindet sich der Wert 293. Welcher Wert steht - abhängig vom jeweiligen Adressierungsmodus - nach Ausführung des Befehls in Register1?

- 1c) Beschreiben Sie die Schritte bei der Ausführung eines Unterprogrammaufrufs und -rücksprungs. Es soll das Stapelprinzip verwendet werden, wobei der Stapel zu kleineren Adressen wächst, der Stackpointer auf das nächste freie Element zeigt und das Abspeichern eines Elements auf dem Stack den Stackpointer um 4 verändert. Nennen Sie wenigstens zwei wesentliche Vorteile dieser Unterprogrammverwaltung.

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 2 Speichersystem

- 2a) Was versteht man unter Speicherzugriffszeit und unter Speicherzykluszeit? Wann sind beide gleich?
- 2b) Was versteht man unter der räumlichen und der zeitlichen Referenzlokalität? Erläutern Sie, wie diese zustande kommen! Geben Sie wenigstens drei Beispiele an, die zeigen, wie diese Eigenschaften von der Rechnerarchitektur ausgenützt werden können!
- 2c) Was versteht man unter einer Speicherhierarchie? Geben Sie ein Beispiel an! Wie lautet die Formel für die mittlere Speicherzugriffszeit bei einer zweistufigen Hierarchie?
- 2d) Welche Aufgaben hat die MMU (Memory Manage Unit)?
Welches sind ihre wichtigsten Hardwarekomponenten?

Aufgabe 3 Ein-/Ausgabe

- 3a) Was versteht man unter einer speicherabgebildeten und unter einer separaten Ein-/Ausgabe? Geben Sie jeweils mindestens zwei charakterisierende Eigenschaften an! Nennen Sie für jede der beiden Organisationsformen wenigstens einen Vorteil!
- 3b) Was versteht man unter 'programmierter Ein-/Ausgabe'?
Welche Alternativen dazu gibt es?
Erläutern Sie den Unterschied zwischen 'Polling' und interruptgesteuerter Ein-/Ausgabe!
- 3c) Weshalb lassen sich Peripheriegeräte u.a. nicht direkt mit der CPU und dem Hauptspeicher verbinden? Nennen Sie mindestens 4 Möglichkeiten, eine Verbindung herzustellen!