

Bitte beschriften Sie zuerst das Aufgabenblatt mit Ihrer Matrikelnummer!

Für die Lösung der folgenden Aufgaben ist die Benutzung eines Taschenrechners oder ähnlicher technischer Hilfsmittel nicht gestattet. Sie haben 60 Minuten Zeit. Bitte lösen Sie die Aufgaben dieses Aufgabenblatts auf gesonderten Lösungszetteln, die sie ebenfalls mit Ihrer Matrikelnummer beschriften.

Viel Erfolg!

- 1.) Erläutern Sie anhand eines selbst gewählten Beispiels den Unterschied zwischen Daten und Informationen. (5 Pkt.)
- 2.) Erläutern Sie das Stellenwertsystem anhand der Dezimalzahl 536. (5 Pkt.)
- 3.) Wandeln Sie folgende Zahlen um
  - a.) die Dezimalzahl 36 in eine Dualzahl (inkl. Rechenweg; 2 Pkt.)
  - b.) die Dualzahl 101001 in eine Hexadezimalzahl (1 Pkt.)
  - c.) die Oktalzahl 624 in eine Dualzahl (1 Pkt.)
  - d.) die Hexadezimalzahl A4 in eine Dezimalzahl (1 Pkt.)
- 4.) Notieren Sie die Dezimalzahl 2,9 als Festkommazahl mit 3 Vorkomma-, 4 Nachkommastellen und einem Vorzeichenbit in dualer Darstellung. (3 Pkt.)
- 5.) Stellen Sie die Dezimalzahl 184 in der BCD-Notation (als Bitfolge) dar. (2 Pkt.)
- 6.) Durch Pipelining kann die Befehlsabarbeitung beschleunigt werden.
  - a.) Beschreiben Sie das Prinzip des Pipelining. Gehen Sie dabei auch auf mögliche Einschränkungen ein. (4 Pkt.)
  - b.) Wie groß ist der Zeitunterschied bei der Abarbeitung von 700 Befehlen mit und ohne Pipelining bei einer Befehlsabarbeitung in 7 Phasen von jeweils 5ns Dauer bei optimaler Befehlsfolge? (inkl. Rechenweg; 6 Pkt.)
- 7.) Der Hauptspeicher eines Computers ist zu einem bestimmten Zeitpunkt so mit sieben Segmenten belegt, dass sich acht Lücken der Größe 8, 15, 3, 5, 13, 10, 7 und 12 KB ergeben (in der angegebenen Reihenfolge). Nun müssen nacheinander vier Segmente der Größe 4, 10, 11 und 4 KB eingelagert werden. Zeichnen Sie für die Belegungsstrategien First-Fit, Next-Fit, Best-Fit und Worst-Fit jeweils die sich ergebende Speicherbelegung. (8 Pkt.)
- 8.) Gegeben sei der folgende Ausschnitt aus einer Segment-Tabelle (Segmentnummer 4 Bit, Offset 12 Bit):

```
0000 -> 1000 1001 1001 0010
0001 -> 0000 0111 0000 1100
0010 -> 0100 1010 0010 0000
0011 -> 1011 0001 1001 0011
```

Ermitteln Sie für die folgenden logischen Adressen die zugehörigen physischen Adressen: 1F3A(Hexadezimal) , 3580(Hexadezimal), 002A(Hexadezimal) (12 Pkt.)