

Beschriften Sie bitte zuerst alle Blätter mit Ihrer Matrikelnummer.

Für die Lösung der folgenden Aufgaben ist die Benutzung eines Taschenrechners oder ähnlicher technischer Hilfsmittel nicht gestattet.

Auf den Aufgabenblättern ist Platz für Ihre Antworten vorgesehen. Sollten Sie mit dem Platz nicht auskommen, können Sie die Lösung gern auf einem Extrablatt notieren. Bitte denken Sie daran, es mit Ihrer Matrikelnummer zu versehen.

Zur leichteren Korrektur folgt auf dieser Seite noch eine Übersicht. Starten Sie mit der Lösung auf der folgenden Seite.

Viel Erfolg!

Aufgabe	Erreichte Punkte
1	/ 2
2	/ 3
3	/ 5
4	/ 10
5	/ 3
6	/ 5
7	/ 5
8	/ 8
9	/ 9
Gesamt	/ 50

- 1.) Bringen Sie folgende Rechenmaschinen in eine chronologische Reihenfolge. Beginnen Sie mit der Ältesten. (2 Pkt.)
  - a.) Elektronische Rechenmaschine „ENIAC“ (Vakuumpipen)
  - b.) Mechanische Rechenmaschine Wilhelm Schickards
  - c.) Elektronische Rechenmaschine „IBM-PC“ (Chip-Technologie)
  - d.) Elektromechanische Rechenmaschine „Z3“ Konrad Zuses
  
- 2.) Nennen Sie drei Zahlensysteme und geben sie jeweils die dazu gehörige Zahlenbasis und die üblichen Ziffern/Symbole an. (3 Pkt.)
  - a.) Zahlensystem:  
  
Zahlenbasis:  
  
Ziffern/Symbole:
  
  - b.) Zahlensystem:  
  
Zahlenbasis:  
  
Ziffern/Symbole:
  
  - c.) Zahlensystem:  
  
Zahlenbasis:  
  
Ziffern/Symbole:

3.) Wandeln Sie folgende Zahlen um

a.) die Dezimalzahl 19 in eine Dualzahl (inkl. Rechenweg; 2 Pkt.)

b.) die Dualzahl 1011011 in eine Hexadezimalzahl (1 Pkt.)

c.) die Oktalzahl 325 in eine Dualzahl (1 Pkt.)

d.) die Hexadezimalzahl 2C in eine Dezimalzahl (1 Pkt.)

- 4.) Notieren Sie die Dezimalzahl -2,625 als Gleitkommazahl im Format `seeeeeffffff` (bias = 7). (inkl. Rechenweg; 10 Pkt.)

5.) Nennen Sie drei Aufgaben eines Betriebssystems. (3 Pkt.)

6.) Beschreiben Sie den Prozess des Swapping. (5 Pkt.)

7.) Gegeben sei folgende Seitentabelle:

Seitennummer	Rahmennummer
00000110	1011
00001001	1111
01001010	1001
01001011	1010
10111100	0110
11101111	0001

a.) Ermitteln Sie für die logische Adresse  $09ACE_{16}$  (Seitennummer 8 Bit, Offset 12 Bit) die zugehörige physische Adresse. (inkl. Rechenweg; 3 Pkt.)

b.) Wo befindet sich die logischen Adresse  $2F3BE_{16}$ ? Begründen Sie Ihre Antwort. (2 Pkt.)

- 8.) Der Hauptspeicher eines Computers ist zu einem bestimmten Zeitpunkt so mit sieben Segmenten belegt, dass sich acht Lücken der Größe 3, 12, 5, 8, 15, 9, 7 und 13 KB ergeben (in der angegebenen Reihenfolge). Nun müssen nacheinander vier Segmente der Größe 5, 12, 8 und 2 KB eingelagert werden. Tragen Sie für die Belegungsstrategien First-Fit, Next-Fit, Best-Fit und Worst-Fit jeweils die sich ergebende Speicherbelegung ein. (8 Pkt.)

First-Fit:

Lücken	3	12	5	8	15	9	7	13
Belegung								

Next-Fit:

Lücken	3	12	5	8	15	9	7	13
Belegung								

Best-Fit:

Lücken	3	12	5	8	15	9	7	13
Belegung								

Worst-Fit:

Lücken	3	12	5	8	15	9	7	13
Belegung								

- 9.) Gegeben ist ein System mit 3 Seitenrahmen Platz im Hauptspeicher und einem ausreichend großen Platz im Hintergrundspeicher (Festplatte). Die Referenzfolge für den Seitenzugriff (Erzeugung bzw. Zugriff auf die Speicherseite) ist wie folgt: 0, 1, 2, 3, 1, 4, 5, 0, 2, 0, 1. Vervollständigen Sie die Darstellung für die folgenden Strategien:

a.) Die optimale Strategie (3 Pkt.)

Referenzfolge	0	1	2	3	1	4	5	0	2	0	1
Haupt- speicher	0	0	0								
		1	1								
			2								
Fest- platte											

b.) Least-Recently-Used (LRU) (3 Pkt.)

Referenzfolge	0	1	2	3	1	4	5	0	2	0	1
Haupt- speicher	0	0	0								
		1	1								
			2								
Fest- platte											

c.) First-In-First-Out (FIFO) (3 Pkt.)

Referenzfolge	0	1	2	3	1	4	5	0	2	0	1
Haupt- speicher	0	0	0								
		1	1								
			2								
Fest- platte											