

**RECHEN- UND KOMMUNIKATIONSZENTRUM DER RWTH AACHEN
FH AACHEN STANDORTE JÜLICH, KÖLN, FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH**

BACHELORSTUDIENGANG „SCIENTIFIC PROGRAMMING“

MATSE AUSBILDUNG

Probeklausur

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Unterschrift:

		max.Punkt- zahl
Aufgabe 1)	<input type="text"/>	(8)
Aufgabe 2)	<input type="text"/>	(15)
Aufgabe 3)	<input type="text"/>	(15)
Aufgabe 4)	<input type="text"/>	(20)
Aufgabe 5)	<input type="text"/>	(10)
Aufgabe 6)	<input type="text"/>	(8)
Aufgabe 7)	<input type="text"/>	(8)
	<input type="text"/>	
Gesamtpunkte:		Note:

1. Aufgabe: Darstellung von Zahlen

(8=6+2 Punkte)

- a) In der nachfolgenden Tabelle ist in jeder Zeile die Darstellung einer Zahl in verschiedenen Zahlensystemen angegeben. Ergänzen Sie die freien Felder. Notieren Sie auch jeweils die von Ihnen verwendeten Rechen-schritte.

Binär	Dezimal	Hexadezimal
10101011		
		AF
	4773	

- b) Stellen Sie die Zahl **-23 (minus dreiundzwanzig)** binär im Zweierkomplement mit 6 Bits dar.

2. Aufgabe: Codierung

(15=9+6 Punkte)

- a) Kodieren Sie den Text „**KOKOSNUSSBONBONS**“ nach der Huffman-Codierung.
- b) Geben Sie den Code jedes Buchstabens in einer Tabelle an.
- c) Bestimmen Sie die mittlere Codelänge.

3. Aufgabe: Kommazahlen

(15 Punkte)

- a) Führen Sie mit 8 Bit die Addition für **-88 + 107** durch. Verwenden Sie das 2er-Komplement. (5 Punkte)
- b) Bestimmen Sie die IEEE Fließpunktdarstellung der Zahl **42.125** in einfacher Genauigkeit. (10 Punkte)

4. Aufgabe: Speichermanagement

(20 Punkte)

Es sei **1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 5** eine Folge von Seitenanforderungen. Zur Verfügung stehen **4 Kacheln**.

- a) Führen Sie für die angegebenen Seitenanforderungen die nötigen Ein- und Auslagerungen durch, indem Sie das **FIFO**-Verfahren nutzen. Geben Sie die Anzahl der Einlagerungen an. *(10 Punkte)*

- b) Führen Sie für die angegebenen Seitenanforderungen die nötigen Ein- und Auslagerungen durch, indem Sie das **LRU**-Verfahren nutzen. Geben Sie die Anzahl der Einlagerungen an. *(10 Punkte)*

Hinweise:

- *Verwenden Sie die vorgefertigten Tabellen auf der folgenden Seite!*
- *FIFO = First-In, First-Out*
- *LRU = Least Recently Used*
- *Die Kontrollzustände müssen Sie nicht angeben. Sie dienen nur zu Ihrer Orientierung.*

a) Lösung: FIFO

Referenzfolge		1	2	3	4	1	2	5	1	2	5
Arbeitsspeicher	Page 1										
	Page 2										
	Page 3										
	Page 4										
Kontrollzustand	Page 1										
	Page 2										
	Page 3										
	Page 4										
Einlagerungen											

b) Lösung: LRU

Referenzfolge		1	2	3	4	1	2	5	1	2	5
Arbeitsspeicher	Page 1										
	Page 2										
	Page 3										
	Page 4										
Kontrollzustand	Page 1										
	Page 2										
	Page 3										
	Page 4										
Einlagerungen											

5. Aufgabe: Struktogramme

(10 Punkte)

Als Palindrome werden Zeichenketten bezeichnet, die von vorne und von hinten gelesen das gleiche Wort ergeben, z. B. ANNA oder OTTO. Entwickeln Sie ein Struktogramm (Nassi-Shneiderman) für eine Methode, welche einen übergebenen String namens *wort* auf diese Eigenschaft überprüft.

6. Aufgabe: Allgemeines

(8 Punkte)

Geben Sie die umschriebenen Begriffe an.

(je 2 Punkte)

- a) Teil der CPU, welcher arithmetische und logische Operationen durchführt:

- b) Architektur eines Computers, welche denselben Speicher sowohl für Programme, als auch für Daten verwendet:

- c) Kleiner, schneller Speicher, welcher direkt in die CPU integriert ist. Typische Größen: 32 oder 64 Bit

- d) Massenspeichermedium ohne bewegliche Komponenten:

7. Aufgabe: RAID

(8=4+4 Punkte)

- a) Beschreiben Sie für **RAID 0** und **RAID 1** (4 Punkte)
1. Funktionsweise bzw. Konzept
 2. Einsatzbereich
- b) Beschreiben Sie wozu die Paritätsinformation beim **RAID 5** dient. (4 Punkte)