

Probeklausur zum ersten Teil der Vorlesung  
**Informatik I**

Prof. Dr. J. Rethmann  
WS 2005/06

**Aufgabe 1:** (Quickies)

(6 Punkte)

- (a) Nennen Sie mindestens fünf Grunddatentypen von C.

---

---

- (b) Nennen Sie die arithmetischen Operatoren in C.

---

---

- (c) Das Schlüsselwort `static` bedeutet bei lokalen Variablen innerhalb einer Funktion:

- die Variable ist nach außen nicht sichtbar
- die Variable bleibt nach Beenden der Funktion im Speicher erhalten
- die Variable wird bei jedem Aufruf der Funktion initialisiert
- die Variable wird in einem schnellen CPU-Register abgelegt
- die Variable wird nur beim ersten Aufruf initialisiert

Kreuzen Sie richtige Aussagen an.

- (d) Welche der folgenden benutzerdefinierten Namen sind in C zulässig?

	zulässig	unzulässig
(1) <code>--up</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) <code>US\$</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3) <code>_main</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) <code>hoch3</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (e) Schreiben Sie einen logischen Ausdruck in C-Notation, der zu drei gegebenen Zahlen  $a$ ,  $b$  und  $c$  feststellt, ob  $a$ ,  $b$  und  $c$  die Seiten eines Dreiecks sein können.

---

**Aufgabe 2:** (Zahlendarstellung)

(8 Punkte)

Rechnen Sie  $68 - 42$  jeweils im Einer- und Zweierkomplement mit einer Wortlänge von 8 Bit. **Hinweise:**  $68 = 2^6 + 2^2$  und  $42 = 2^5 + 2^3 + 2^1$

**Nebenrechnungen:**

**Rechnung im Einerkomplement:**

+							
						+	

**Rechnung im Zweierkomplement:**

+							
						+	

**Aufgabe 3:** (Zahlendarstellung)

(6 Punkte)

Bestimmen Sie für die Dezimalzahl  $-0.09375$  die normalisierte Gleitpunktdarstellung. Die Mantisse soll in der dualen Vorzeichen/Betragdarstellung (1Bit/7Bit) und der Exponent im Zweierkomplement (8 Bit) dargestellt werden. Die Basis des Exponenten sei zwei.

**Hinweis:**  $0.09375 = 2^{-4} + 2^{-5}$

**Nebenrechnungen:**

$-0.09375 \hat{=}$ 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Aufgabe 4:** (Zahlendarstellung)

(6 Punkte)

Wandeln Sie folgende Zahlen in das angegebene System um:

(a)  $(47)_{10} = (?)_2$  \_\_\_\_\_

(b)  $(47)_{10} = (?)_{16}$  \_\_\_\_\_

(c)  $(0, 101)_2 = (?)_8$  \_\_\_\_\_

(d)  $(0, 101)_2 = (?)_{10}$  \_\_\_\_\_

(e)  $(A1)_{16} = (?)_{10}$  \_\_\_\_\_

(f)  $(A1)_{16} = (?)_8$  \_\_\_\_\_

**Aufgabe 5:** (C-Programmierung)

(3 Punkte)

Betrachten Sie unten stehende C-Funktion `avg`, die den Durchschnittswert von `n` gegebenen `int`-Werten berechnet. Die Zahlen werden als Vektor (Array) an die Funktion übergeben, die Anzahl der Zahlen wird ebenfalls an die Funktion übergeben. Ergänzen Sie die fehlenden Zeichenfolgen.

**Hinweis:**

$$avg(a_1, a_2, \dots, a_n) := \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

```

..... avg(....., int n) {

    long sum = 0;

    int i;

    for (i = 0; i < n; .....)

        sum ..... a[i];

    return .....;
}

```

**Aufgabe 6:** (C-Programmierung)

(5 Punkte)

Schreiben Sie eine C-Funktion, die aus einer Folge von `int`-Werten die maximale Zahl ermittelt und zurückliefert.

**Aufgabe 7:** (C-Programmierung)

(10 Punkte)

Schreiben Sie ein vollständiges C-Programm, das zu einer gegebenen Zeichenfolge (Suchmuster) alle Vorkommen des Musters in einer gegebenen Zeichenfolge (Text) sucht. Bei einem Treffer soll die Position des ersten übereinstimmenden Zeichens des Textes ausgegeben werden. Das Muster und der Text sollen als Kommandozeilenparameter an das Programm übergeben werden.

Beispiel: Bei dem Text `abrakadabra` und dem Suchmuster `abra` sollen die Positionen 0 und 7 ausgegeben werden.