

Rechnerorganisation im WS 2020/21

Musterlösungen zum 1. Übungsblatt

Prof. Dr. Jörg Henkel
Dr.-Ing. Lars Bauer
Roman Lehmann, M. Sc.
Haid-und-Neu-Str. 7,
Geb. 07.21 (Technologiefabrik)
Email: roman.lehmann@kit.edu

Lösung 1

(1 Punkte)

Ausdrucken und Ausfüllen des Deckblatts.

Abgabe der Lösungen inklusive Deckblatt.

Lösung 2

(4 Punkte)

1. Das Y-Diagramm von D.D.Gajski enthält 3 Sichten und 5 Entwurfsebenen. 1 P.
2. Originalpreis: 300.000 DM
Ablösesumme: 100.000 DM
Quelle: http://www.karlsruhe.de/b1/stadtgeschichte/blick_geschichte/blick61/blickpunkt-zuse 1 P.
3. Der IBM Summit am Oak Ridge National Lab (2018) hat 2.282.544 Prozessorkerne.
4. Ein moderner high-end Prozessor (Chip) hat mehrere Milliarden Transistoren (Größenordnung 1 Mrd oder 10 Mrd sind gültige Antworten), z.B. 8 Mrd Transistoren beim Intel Skylake-SP (2017).

Lösung 3

(8 Punkte)

1.
 - $0x1337 \mid 0x7331 = 29495 = 0x7337 = 0b111001100110111$
 - $0x1337 \& 0x7331 = 4913 = 0x1331 = 0b1001100110001$
 - $0x1337 \wedge 0x7331 = 24582 = 0x6006 = 0b110000000000110$
 - $\sim 0x1337 = -4920 = -0x1338 = -0b1001100111000$
 - $1337 \mid 7331 = 7611 = 0x1dbb = 0b1110110111011$
 - $0x1337 \gg 2 = 1229 = 0x4cd = 0b10011001101$
 - $0x1337 \ll 3 = 39352 = 0x99b8 = 0b1001100110111000$
 - $1337 \ll 2 = 5348 = 0x14e4 = 0b1010011100100$
 - $1337 \gg 3 = 167 = 0xa7 = 0b10100111$

4,5 P.

2. • $h = f \ \& \ g = 2$
 • $h = f \ | \ g = 15$
 • $h = \sim f \ | \ \sim g = -3$
 • $h = f \ \ll \ g = 1280$

2 P.

3. $x = 4$
 $y = 4$
 $z = 3$

1,5 P.

Lösung 4

(7 Punkte)

1. i.) $x = c \ ? \ a \ : \ b;$

1 P.

```

    if (c)
        x = a;
    else
        x = b;

```

- ii.) $x = a \ ? \ (b \ ? \ c \ : \ d) \ : \ e;$

1 P.

```

    if (a) {
        if (b)
            x = c;
        else
            x = d;
    } else
        x = e;

```

- iii.) $x = (e \ ? \ d \ : \ c) \ ? \ b \ : \ a;$

1 P.

```

    if (e) {
        if (d)
            x = b;
        else
            x = a;
    } else {
        if (c)
            x = b;
        else
            x = a;
    }

```

2. $x = 28$ und $i = 14$

2 P.

3. $sum = 385$

2 P.

Lösung 5

(8 Punkte)

1. Inhalt der Variablen:

2 P.

x = 22

y = 22

2. i.) Kommentierter C-Code:

4 P.

```

int a[10];          /* Integer Array der Groesse 10 erstellen */

for (int i = 0; i <= 9; ++i) a[i] = 1; /* Array mit 1 initialisieren */

int *pa;            /* pa als Zeiger auf int-Wert deklarieren */
pa = &a[2];         /* pa zeigt auf das dritte Element von a */
a[6] = 7;           /* Siebtes Element (a[6]) von a auf Wert 7 setzen */
*pa = 5;            /* Drittes Element (a[2]) von a auf Wert 5 setzen */
pa = pa + 1;        /* pa zeigt auf viertes Element (a[3]) von a */
*(pa + 3) = *pa + 2; /* Siebtes Element (a[6]) von a auf Wert
                    (Inhalt von a[3]) + 2 = 3 setzen */
*(pa + *pa - 1) = 48; /* viertes Element auf Wert 48 setzen
                    (pa zeigt auf a[3] und hat Wert 1
                     => (pa + *pa - 1) zeigt auf a[3] */

```

ii.) Inhalt von a

2 P.

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]
1	1	5	48	1	1	3	1	1	1