



Inst. für Angew. Informationsverarbeitung

Prof. Dr. Franz Schweiggert  
Michaela Weiss  
Wolfgang Kaifler

23.11.2010  
Blatt 5

# Systemnahe Software I (WS 2010/2011)

Abgabetermin: 30.11.2010

## Aufgabe 1: Fragen (3 Punkte)

Überlegen Sie sich

- Wie wird ein Mehrdimensionales Array (statisch allokiert) z.B.  $a[4][3]$  im Speicher abgelegt?
- Erklären Sie, was es mit dem *Zweierkomplement* auf sich hat!
- Zeigen Sie die Berechnung im Zweierkomplement von  $-4 + 3 = -1$  und  $+4 - 4 = 0$

## Aufgabe 2: Matrizen und Arrays (4 Punkte)

Lösen Sie auf Papier!

Was gibt folgendes Programm aus:

```
1 int v[2][3] = { {1,2,3},{4,5,6}};
2 char* cp = (char *) v;
3
4 int i;
5
6 printf("Durchlauf der Matrix via char-pointer:\n");
7 for(i = 0; i < 24 ; i++) {
8     printf("%u ", *cp);
9     cp++;
10 }
11 printf("\n");
```

Quellcode 1: fehlerhaft

*Beachten Sie die Datentypen!*

## Vier gewinnt (8 Punkte)

„Vier gewinnt“ ist das Spiel für langweilige Stunden schlechthin. Bestimmt haben Sie diesen Klassiker schon in ihrer Schluszeit gespielt.

```
 1 2 3 4 5 6 7
| | | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | |0|#| |#| |
| |0|#|#|#|0|#|
|0|0|#|0|#|0|#|
 1 2 3 4 5 6 7
```

Spieler #1 (0), neue position : 4

Bei diesem beliebten Spiel für 2 Personen werfen die Spieler abwechselnd einen ihrer Steine in eines der 7 Fächer. Sollte es einem Spieler gelingen, 4 von seinen Steine horizontal, vertikal oder diagonal so zu plazieren, dass kein Stein des anderen Spielers dazwischen sitzt, hat er gewonnen.

### Aufgaben

1. Erstellen Sie ein Spielfeld der Grösse 7x6 und schreiben Sie eine Funktion, welche das Spielfeld ausgibt.  
(1 Punkt)
2. Ein Stein wird gesetzt, indem die Position im Spielfeld markiert wird.  
Schreiben Sie eine Funktion, mit der Sie die Steine in dem Spielfeld plaziert. Ein Stein kann natürlich nur plaziert werden, sofern sich in einer einzugebenden Spalte noch ein leerer Platz befindet. Konnte ein Stein gesetzt werden, so erfolgt ein Spielerwechsel, und der andere Spieler darf seinen Stein setzen.  
(3 Punkte)
3. Erweitern Sie ihr Programm dahingehend, indem sie nun überprüfen, ob sich bereits 4 Steine eines Spielers horizontal, vertikal oder diagonal befinden.  
(3 Punkte)
4. Spielen Sie das Spiel  
(1 Punkt)

**Viel Erfolg!**