

**Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen**  
**Übungsblatt 9**

SEMAPHOREN

- (1) Eine in beide Richtungen befahrbare Straße führt über eine (Ost-West) Brücke, die lediglich über eine Fahrspur verfügt.
  - (a) Die Brücke soll in abwechselnder Richtung von jeweils genau einem Auto überquert werden. Geben Sie mit Hilfe von Semaphoren Prozeßbeschreibungen für die von Westen kommenden Autos und die von Osten kommenden Autos an, die das Problem lösen. Dabei soll die Brücke zuerst von Westen aus befahren werden.
  - (b) Es werde angenommen, dass genau ein Auto  $W_1$  die Brücke von Westen und genau ein Auto  $O_1$  die Brücke von Osten überqueren will. Geben Sie alle möglichen Aktionsfolgen an, die sich ergeben können, bis beide Autos die Brücke überquert haben. Bestimmen Sie jeweils den Zustand der Semaphore vor und nach einer Aktion und die Menge der vor und nach einer Aktion bereiten Prozesse (Autos).
- (2) Ein Reservierungssystem für ein Reisebüro arbeitet nach folgendem Schema: Zuerst wird von einem Zentralrechner die Anzahl der freien Plätze abgefragt. Falls noch freie Plätze vorhanden sind werden die Kundendaten aufgenommen und Plätze reserviert. Geben Sie eine Prozeßbeschreibung für das Reservierungssystem an.

7. HAUSAUFGABE, ABGABE: FREITAG, 16. JULI, 13 UHR

Die Lösungen der Aufgaben sind wieder per Mail an den Korrektor Sascha Hosse

`hosse@dbs.informatik.uni-muenchen.de`

zu verschicken. Vergessen Sie nicht Ihre(n) Namen anzugeben und über jede Anweisung zu schreiben, in welcher Teilaufgabe diese erstellt wurde. Bitte schicken Sie nur ASCII-Text, *keine Word- oder Power-Point Dokumente, etc.*

- (1) Sei das System  $SYS = (A \parallel B)$  mit den Prozessen

```
A = process
  x = 3;
  y = 4;
  x = x+1;
  y = y+2;
end;
```

```
B = process
  x = x - 1;
  y = y - 2;
end;
```

gegeben. Welche Werte können  $x$  und  $y$  nach Beendigung der beiden Prozesse haben.

- (2) Sei das System  $SYS' = (A' \parallel B')$  mit den Prozessen

```
A' = process
    x = 3;
    y = 4;
    P(S);
    x = x+1;
    y = y+2;
    V(S);
end;
```

```
B' = process
    P(S);
    y = y - 2;
    x = x - 1;
    V(S);
end;
```

und Semaphore **S** gegeben. Welche Werte können **x** und **y** nach Beendigung von **A** und **B** haben.

- (3) Ein Lagerverwaltungssystem arbeitet nach folgendem Schema: Wenn Artikel aus dem Lager entnommen werden sollen wird zunächst geprüft, ob der Lagerbestand noch groß genug ist. Falls dies der Fall ist, werden die Artikel entnommen und der Lagerbestand wird aktualisiert. Geben Sie eine Prozeßbeschreibung des Lagerverwaltungssystems an.