PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG
Fachbereich Mathematik und Informatik
Prof. Dr. R. Loogen
Dipl.Inf. J.Berthold

D-35032 Marburg
Hans Meerwein Straße

12.Mai 2005

Übungen zu „Parallele Programmierung“, SS 2005

Nr. 5, Abgabe der Aufgaben: 19.Mai 2005 vor der Vorlesung

5.1 Semaphor-Simulation

3 Punkte

Das folgende Programm simuliert mit einem Monitor ein `Int`-Semaphor.

```
monitor MeinSemaphor(int init) {
  int s = init;  condvar pos;
  procedure Psem() {
    while (s == 0) wait(pos);
    s = s - 1;
  }
  procedure Vsem() {
    s = s + 1;
    signal(pos);
  }
```

Beschreiben Sie die Eigenschaften des simulierten Semaphors. Welche Unterschiede ergeben sich durch verschiedene Signalisierungsmethoden?

5.2 Sparkonto-Monitor

5 Punkte

(a) Spezifizieren Sie einen Monitor zur Verwaltung eines Sparbuchs, dessen Kontostand stets ≥ 0 ist. Einzahlungen beliebiger Beträge können zu jeder Zeit vorgenommen werden. Auszahlungen von Geldbeträgen werden sofort ausgeführt, falls ausreichend Geld auf dem Konto ist.

Auszahlungen, die nicht ausführbar sind, werden blockiert und vorgenommen, sobald das Konto wieder ausreichend gedeckt ist.

Beispiel:
Der Kontostand sei 1 €, und es warten die folgenden Auszahlungen: [13€, 5€, 3€, 3€].
Nach einer Einzahlung von 6 €wird die Auszahlung von 5 €vorgenommen.

Setzen Sie eine FIFO-Queue für Bedingungsvariablen voraus. Geben Sie an, welche Signalisierungsmethoden Ihr Monitor verwenden kann.

(b) Welche Änderungen müssen Sie vornehmen, damit Auszahlungen *stets* in Reihenfolge ihres Eintreffens ausgeführt werden? Eine wartende Auszahlung kann auf diese Weise eine eigentlich ausführbare Auszahlung blockieren.

5.3 Monitor-artige Konzepte in Java

4 Punkte

Simulieren Sie den in Aufgabe 2.3 beschriebenen Flugplatz mit Hilfe eines in Java programmierten Monitors. Vergleichen Sie die Lösung mit der Semaphor-basierten Simulation.