

## Übungen zu „Parallele Programmierung“, SS 2005

Nr. 6, Abgabe der Aufgaben: 25.Mai 2005 vor der Vorlesung

---

### Hinweise:

Wegen des Feiertags ist dieses Blatt bereits am **25.Mai 2005 (Mittwoch)** abzugeben. Falls Sie UltraEdit am Fachbereichsnetz verwenden, schalten Sie möglichst die Überwachung für geänderte Dateien ab; sie verursacht Probleme mit dem MPD -Compiler (und einigen anderen, es ist ein Kernel-Problem).

---

## Aufgaben

### 6.1 Bedingungsvariablen Condition in Java 1.5

5 Punkte
----------

Diskutieren Sie das in Java 1.5 (bzw. 5.0) neu eingeführte Konzept der *Condition* (*Bedingungsvariable*). Informieren Sie sich dazu in der API-Spezifikation unter [java.sun.com/j2se/1.5.0](http://java.sun.com/j2se/1.5.0) über die entsprechenden Klassen in `java.util.concurrent.locks`.

Schreiben Sie ein Java-Programm zur Erzeuger-Verbraucher-Synchronisation mit einem beschränkten Puffer konfigurierbarer Größe (benutzen Sie dabei das Interface `Condition` zur Synchronisation).

### 6.2 Odd-Even-Transposition Sort

7 Punkte
----------

Das Verfahren *Odd-Even-Transposition Sort* ist eine parallele Variante von Bubble-Sort. Dem  $i$ . Prozessor wird das Element  $a_i$  zugewiesen. Der Algorithmus besteht aus zwei sich wiederholenden Phasen:

- Beim Ungerade/Gerade-Austausch vergleicht jeder  $k$ . Prozessor ( $k$  ungerade) sein Element mit demjenigen seines rechten Nachbarn (sofern vorhanden) und vertauscht die Elemente falls dies nötig ist.
- Beim Gerade/Ungerade-Austausch vergleicht jeder  $k$ . Prozessor ( $k$  gerade) sein Element mit dem Element seines rechten Nachbarn und vertauscht diese falls nötig.

Wie viele parallele Schritte benötigt der Algorithmus?

- (a) Programmieren Sie eine parallele Version von Odd-Even-Transposition Sort in MPD. Verwenden Sie zur Kommunikation ausschließlich Nachrichten und Aufrufparameter.
- (b) Welche Änderungen am Algorithmus sind erforderlich, damit jeder Prozess statt eines einzelnen Elements eine ganze Liste von Elementen bearbeiten kann? Erstellen Sie eine entsprechende zweite Version Ihres Programms.