

### Übungsaufgabe #3: Kommunikations-Basissystem für Fernaufrufe

17.05.2004

Die Abstraktionen der Basismechanismen, aus Aufgabe 2, sollen nun in dieser Aufgabe eingesetzt werden um drei verschiedene Kommunikationsvarianten auf der Sendeseite zu erstellen.

- a) Kommunikationsklasse mit synchronem send:  
Hier soll eine Methode `send` implementiert werden, die auf unterer Ebene ein `send` aus Aufgabe 2 verwendet. Zusätzlich soll sie mit parallelem Aufrufen aus mehreren Threads zurechtkommen (MT-safe). Synchron heisst, dass sich der `send`-Aufruf blockiert, bis die untere Schicht das abgeschlossene Versenden signalisiert.
- b) Kommunikationsklasse mit asynchronem, puffernden send  
Hier sieht die Kommunikationsklasse intern eine feste Anzahl an Puffern vor. Bei Aufruf von `send` werden die Daten in den internen Puffer kopiert, und `send` kehrt sofort zum Aufrufer zurück. Solange keine freien Puffer verfügbar sind, blockiert der `send`-Aufruf. Der Signalisierungsmechanismus der unteren Schicht wird verwendet, um Puffer freizugeben.
- c) Kommunikationsklasse mit asynchronem, nicht-blockierenden send  
Das interne Blockieren bei asynchronem `send` lässt sich vermeiden, wenn der Pufferspeicher vom Benutzer selbst verwaltet wird. Hier soll also eine Lösung ähnlich der vorangegangenen erstellt werden, bei der aber kein interner Puffer vorgehalten wird. Stattdessen sollen die bei `send` übergebenen Puffer hierzu verwendet werden. Geeignete Datenstrukturen sind hierzu zu überlegen. Wie bei der Basis-Kommunikation muss hier dem Aufrufer signalisiert werden, wenn der Puffer nicht mehr benötigt wird.

Die Verwendung aller drei Basiskommunikationssysteme soll durch kleine Beispielprogramme verdeutlicht werden.

**Abgabe: bis 28.05.2004 12:00 Uhr**

Abgabe mittels `/proj/i4vs/pub/abgabe`