

Klausur Systemprogrammierung Nachtermin SoSe 22 Gedächtnisprotokoll

1. Prozessumschaltung

- (a) Erklären sie schrittweise, wie (z. B. nach einem Interrupt) zwischen zwei Prozessen umgeschaltet wird.
1. Interrupt (z. B. von Zeitgeber), 2. ..., 3. ..., 4. ..., 5. ...

2. Scheduling

- (a) Prozess A (Länge 12 Zeiteinheiten, Ankunft zum Zeitpunkt 0) ist zu Beginn der einzige Prozess im System und wird ausgeführt. Noch während Prozess A läuft, kommen folgende weitere Prozesse an: (4 Prozesse mit Laufzeit und Ankunftszeit).
Welcher Prozess wird bei folgenden Schedulingstrategien als nächstes, welcher als übernächstes ausgewählt?
Strategien: FCFS, LCFS, SJN, HRRN
- (b) (4 Prozesse mit Periode und Laufzeit gegeben)
Simulieren sie das präemptive Rate-Monotonic-Scheduling Verfahren für eine Hyperperiode.

3. Adressübersetzung

- (a) Wir betrachten ein Gerät mit 2^8 Byte Speicher. Die Seiten-Kachel-Tabelle hat 2^3 Einträge und das Tabellenbasisregister ist 0x56.
(Tabelle von Kachelnummer zu Inhalt, enthält die gesamte SKT, beginnt aber bei 0x55)
Übersetzen sie folgende virtuelle Adressen in physikalische Adressen:
(4 virtuelle Adressen)

4. Synchronisation

- (a)
- $$\begin{array}{l} x = 1, y = 2 \\ \text{P1:} \\ \quad x = x + y \\ \quad y = x + 1 \\ \text{P2:} \\ \quad y++ \end{array}$$

Wir gehen davon aus, dass jede Zeile eine atomare Operation ist. P1 und P2 sollen nebenläufig ausgeführt werden. Geben sie jede

mögliche Reihenfolge ausgeführter Operationen und die Werte von x und y nach dieser Operationsfolge an.

- (b) In einem Prüfungsamt einer Universität gibt es fünf Schalter. Aus diesem Grund dürfen sich im Prüfungsamt maximal fünf Studenten gleichzeitig aufhalten. Vervollständigen Sie den Pseudocode um sicherzustellen, dass die maximale Anzahl von Studenten im Prüfungsamt nicht überschritten wird.

```
// Globale Variablen

// Initialisierung (wird einmalig ausgeführt)
init() {

}

// Prozess Student

betretePruefungsAmt();
```

5. Betriebsmittelverwaltung

- (a) Ergänzen sie aus folgendem Betriebsmittelgraphen die Matrizen und Vektoren.
(Betriebsmittelgraph mit 4 Prozessen und 4 Betriebsmitteln gegeben)
- (b) Prüfen sie nun mithilfe des Bankieralgorithmus, in welchem Zustand sich die Betriebsmittelsituation befindet. Geben sie die einzelnen Schritte an und begründen sie ihr Ergebnis.
- (c) Gegeben sei ein physikalischer Speicher mit vier Kacheln. Auf die folgenden Seiten wird nacheinander zugegriffen: (ca. 15 Zugriffe auf Kacheln 0-5)
Wenden Sie das Seitentauschverfahren Least-Recently-Used (LRU) an. Machen Sie dabei sowohl erfolgreiche Zugriffe auf belegte Kacheln als auch Seitenzugriffsfehler kenntlich.

6. Dateisysteme

- (a) Definieren Sie stichpunktartig folgende Begriffe: Datei, Verzeichnis, Dateisystem, Partition

- (b) Erklären sie die Unterschiede zwischen dem Einhängen eines Laufwerks unter Windows und mounting unter Linux.