

## Übungsblatt 5

### Betriebssysteme im WiSe 2020/2021

#### Zum Modul E

**Abgabetermin:** 06.12.2020 18:59

**Besprechung:** Besprechung der Übungsaufgaben in den Übungsgruppen vom 14. – 18. Dezember 2020

### Aufgabe Ü14: Preemptives und nicht-preemptives Scheduling (13 Pkt.)

In dieser Aufgabe sollen zwei Scheduling-Strategien untersucht werden: die nicht-preemptive Strategie **SJF (Shortest Job First)** und die preemptive Strategie **RR (Round Robin)**. Dazu seien die folgenden Prozesse mit ihren Ankunftszeitpunkten und Rechenzeiten (in beliebigen Zeiteinheiten) gegeben.

| Prozess        | Ankunftszeitpunkt | Rechenzeit |
|----------------|-------------------|------------|
| P <sub>1</sub> | 2                 | 1          |
| P <sub>2</sub> | 0                 | 8          |
| P <sub>3</sub> | 2                 | 3          |
| P <sub>4</sub> | 3                 | 5          |
| P <sub>5</sub> | 4                 | 2          |

Gehen Sie von den gleichen Voraussetzungen und der gleichen Darstellungsform für das Scheduling wie in Aufgabe T12 aus. Beachten Sie insbesondere die zusätzliche Bedingung, die bei der **Round Robin** Strategie hinzukommt.

- Erstellen Sie entsprechend des Beispiels in Aufgabe T12 ein Diagramm für die **nicht-preemptive Strategie SJF**, das für die Prozesse P<sub>1</sub>–P<sub>5</sub> angibt, wann welchem Prozess Rechenzeit zugeteilt wird und wann die Prozesse jeweils terminieren. Kennzeichnen Sie zudem für jeden Prozess seine Ankunftszeit.
- Erstellen Sie entsprechend des Beispiels in Aufgabe T12 ein Diagramm für die **preemptive Strategie RR**, das für die Prozesse P<sub>1</sub>–P<sub>5</sub> angibt, wann welchem Prozess Rechenzeit zugeteilt wird und wann die Prozesse jeweils terminieren. Kennzeichnen Sie zudem für jeden Prozess seine Ankunftszeit. Die Dauer einer **Zeitscheibe betrage 2 Zeiteinheiten**. Gehen Sie davon aus, dass jeder Prozess die Dauer seiner Zeitscheibe stets vollständig ausnutzt, sofern er nicht terminiert. Terminiert ein Prozess aber vor Ablauf seiner Zeitscheibe, gibt er den Prozessor zum Zeitpunkt der Terminierung sofort frei. Trifft genau nach Ende einer Zeitscheibe ein neuer Prozess ein, so wird der neue Prozess **vor** dem gerade unterbrochenen Prozess in die Warteschlange eingereiht.
- Berechnen Sie als Dezimalzahl mit zwei Nachkommastellen die mittlere Verweil- und Wartezeit für die zwei Verfahren SJF und RR.

- d. Welcher Nachteil entsteht, wenn man für Round Robin eine zu lange Zeitscheibe wählt?

## Aufgabe Ü15: Einfachauswahlaufgabe: Prozesse und Scheduling

(5 Pkt.)

Für jede der folgenden Fragen ist eine korrekte Antwort auszuwählen („1 aus n“). Nennen Sie dazu in Ihrer Abgabe explizit die jeweils ausgewählte Antwortnummer ((i), (ii), (iii) oder (iv)). Eine korrekte Antwort ergibt jeweils einen Punkt. Mehrfache Antworten oder eine falsche Antwort werden mit 0 Punkten bewertet.

|   |                          |                          |                             |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| a) Was ist kein erlaubter direkter Zustandsübergang im 5-Zustands-Prozessmodell?  |                          |                          |                             |
| (i) running → ready   | (ii) ready → running     | (iii) blocked → running  | (iv) blocked → ready        |
| b) Wie bezeichnet man einen vollständigen Prozesswechsel, bei welchem ein laufender Prozess unterbrochen und das Betriebssystem einem anderen Prozess den Zustand „Running“ zuordnet?             |                          |                          |                             |
| (i) System-Switch   | (ii) Kontext-Switch      | (iii) Input-Switch       | (iv) User-Switch            |
| c) Wie wird das Auslagern von Prozessen aus dem Hauptspeicher in den Hintergrundspeicher (z.B. Festplatte) bezeichnet?  |                          |                          |                             |
| (i) Scheduling  | (ii) Dispatching         | (iii) Swapping           | (iv) Blocking               |
| d) Wie bezeichnet man die grundlegende Scheduling-Variante, bei der Prozesse zu jedem Zeitpunkt unterbrochen (suspendiert) werden können, so dass ein anderer Prozess zur Ausführung kommen kann? |                          |                          |                             |
| (i) Preemptives Scheduling  | (ii) Endloses Scheduling | (iii) Running Scheduling | (iv) Dispatching Scheduling |
| e) Welche der folgenden Wahlmöglichkeiten stellt <b>keine</b> Anforderung an einen Scheduling Algorithmus dar?  |                          |                          |                             |
| (i) Fairness  | (ii) Skalierbarkeit      | (iii) Balance            | (iv) Policy Enlargement     |