

Aufgabe 1 (Scheduling)

Gegeben sind 5 Prozesse P1 bis P5, die gleichzeitig im System eintreffen und die folgende Bedienzeit (Rechenzeit) haben:

Prozeß	P1	P2	P3	P4	P5
Bedienzeit	23	2	3	5	7

Die **Antwortzeit** eines Prozesses ist die Differenz aus dem Zeitpunkt der Prozeßbeendigung und der Ankunftszeit im System.

a) Die Prozesse werden nach dem First Come First Served Scheduling abgearbeitet. Wie groß ist die Antwortzeit jedes einzelnen Prozesses und wie groß ist die mittlere Antwortzeit?

Prozess	Bedienzeit	Antwortzeit
P1	23	23
P2	2	25
P3	3	28
P4	5	33
P5	7	40
Summe	40	149

Durchschnittliche Antwortzeit: $\frac{149}{5} = 29,8$

b) Die Prozesse werden nach dem Shortest Job First Scheduling abgearbeitet. Wie groß ist die Antwortzeit jedes einzelnen Prozesses und wie groß ist die mittlere Antwortzeit?

Prozess	Bedienzeit	Antwortzeit
P2	2	2
P3	3	5
P4	5	10
P5	7	17
P1	23	40
Summe	40	74

Durchschnittliche Antwortzeit: $\frac{74}{5} = 14,8$

c) Die Prozesse werden nach dem Round Robin Scheduling abgearbeitet. Die Zeitscheibe Q ist 3 Einheiten groß und für die Prozeßumschaltung (dispatching) nehmen wir an, daß es keine Zeit benötigt (Umschaltdauer = 0). Wie groß ist die Antwortzeit jedes einzelnen Prozesses und wie groß ist die mittlere Antwortzeit?

Zeitscheibe Q = 3
Umschaltdauer = 0

Prozess	Bedienzeit	1.	2.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10. Lauf
Zeit		0	3	8	11	14	17	19	22	25
P1	23	20	20	20	20	17	17	17	14	14
P2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
P3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
P4	5	5	5	2	2	2	0	0	0	0
P5	7	7	7	7	4	4	4	1	1	0

Prozess	Antwortzeit
P1	40
P2	5
P3	8
P4	19
P5	26

Durchschnittliche Antwortzeit: $\frac{98}{5} = 19,6$

Aufgabe 2 (Fairness)

Eine Scheduling Strategie heißt fair, wenn sie garantieren kann, daß jeder Prozeß auch tatsächlich ausgeführt wird. Ist Shortest Job First Scheduling in diesem Sinne fair? Begründen Sie Ihre Antwort.

Nein, ist es nicht. Wenn kleine Prozesse immer wieder gestartet werden, „verhungern“ die großen.

Aufgabe 3 (Dynamisches Round Robin)

Um keinen Prozeß länger als 500 ms warten zu lassen, programmiert ein Systementwickler das Round Robin Verfahren mit dynamischer Zeitscheibengröße. Bei n bereiten Prozessen wird die Zeitscheibe Q auf $500 \text{ ms}/n$ gesetzt. Was halten Sie von dieser Scheduling Strategie? Begründen Sie Ihre Antwort.

Die Zeitscheibe wird an die Anzahl der anstehenden Prozesse angepasst. Sind nur wenige Prozesse vorhanden, werden diese möglicherweise sequentiell abgearbeitet. Sind viele Prozesse vorhanden, werden diese mit einer entsprechend kleineren Zeitscheibe abgearbeitet. Die Strategie ist gut, weil "kleine" Prozesse schnell abgearbeitet werden.

Aufgabe 4 (Dispatching)

a) Welche Aufgabe hat der Dispatcher?

Der Dispatcher schaltet den Prozessor zwischen den Prozessen hin und her. Er schaltet den laufenden Prozess ab, sichert den Zustand im PCB (=Process Control Block), rekonstruiert den nächsten Prozess anhand seines im PCB gesicherten Zustandes und läßt diesen weiterlaufen.

b) Stellen Sie zusammen, welche Daten und Informationen der Dispatcher bearbeiten muß.

Verwaltungsinformationen zum Prozeß:

- Prozeßidentifikation (PID)
- Hauptspeicherinformationen
- Prozessorzustand (Registerinhalte etc.)
- geöffnete Dateien
- Priorität, verbrauchte Rechenzeit etc.

c) In welcher Programmiersprache wird ein Dispatcher normalerweise implementiert? Warum ausgewählt in dieser Sprache?

In maschinennaher Sprache, z.B. Assembler, um den Rechner zu entlasten und eine schnelle Abarbeitung zu gewähren.

Aufgabe 5 (Dienste)

Überprüfen sie ihren PC zu Hause (mit dem sie ins Internet gehen) daraufhin, welche Dienste er anbietet, die sie eigentlich gar nicht brauchen und besser erst gar nicht anbieten sollten. Schalten Sie diese Dienste dauerhaft ab.