

Aufgabe 2 – Scheduling-Strategien

45 Punkte

Es steht ein Prozessor zur Verfügung. Sollte zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als ein Prozess gemäß dem entsprechenden Scheduling-Algorithmus zur Ausführung in Frage kommen, dann gewinnt der Prozess mit dem nach alphabetischer Ordnung kleineren Namen (z.B. siegt A über B) (bei LIFO andersherum). Bitte beachten Sie, dass viele Scheduling-Algorithmen zunächst nach Eintrittszeitpunkt sortieren. Nur bei gleichem Eintritt würde somit eine alphabetische Sortierung in Frage kommen.

Prozessname T_i	Eintrittszeit $t_0(T_i)$	Rechenzeit $t(T_i)$	Priorität $P(T_i)$
A	2	1	1
B	0	3	1
C	4	4	3
D	2	2	2
E	1	4	1
F	0	2	1

Vervollständigen Sie die Gantt-Diagramme, wie sie durch die folgenden Scheduling-Strategien entstehen würden und berechnen Sie die fehlenden Zeiten der untenstehenden Tabelle:

a) LIFO – Last In First Out (ohne Unterbrechung)

8 Punkte

F	F	D	D	C	C	C	C	A	E	E	E	E	B	B	B
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

B, F E A D C

b) SJN – Shortest Job Next (ohne Unterbrechung)

8 Punkte

F	F	A	D	D	B	B	B	E	E	E	E	C	C	C	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

c) HPF – Highest Priority First (mit Unterbrechung)

8 Punkte

B	B	D	D	C	C	C	C	B	F	F	E	E	E	E	A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

d) SRTF – Shortest Remaining Time First (mit Unterbrechung)

8 Punkte

F	F	A	D	D	B	B	B	E	E	E	E	C	C	C	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

e) RR 2 – Round Robin mit Zeitquantum 2

8 Punkte

B	B	F	F	E	E	B	A	D	D	C	C	E	E	C	C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
F	F	E	E	B	B	A	D	C	C	E	E	C	C		
	E	B	B	A	A	D	C	E	E						
		A	A	D	D	C	E								
		D	D	C	C	E									

	LIFO	SJN	RR 2	HPF	SRTF
unterbrechend / präemptiv	nein	nein	ja	ja	ja
r	$\approx 7,33$	$\approx 6,17$	$\approx 8,33$	9	$\approx 6,17$
r _{max}	16	12	13	14	12
w	$\approx 4,67$	3,5	$\approx 5,67$	$\approx 6,33$	3,5
w _{max}	13	8	9	14	8
Fairness	nein	nein	ja	nein	nein
Priorisierung	nein*	implizit	nein*	explizit	implizit

* einfache Warteschlange

f) Welche Scheduling-Strategie aus Teilaufgabe a) bis e) hat die kürzeste mittlere Verweilzeit?
 Begründen Sie!

5 Punkte

SJN und SRTF haben in diesem Beispiel die gleiche (kürzeste) mittlere Verweilzeit, da in diesem Beispiel ihr Ablauf gleich ist. SRTF ist jedoch im Allgemeinen am optimalsten für die Verweilzeit, da sich diese durch $\sum_{i=1}^N (N-i+1) \cdot b_i$ berechnen lässt und für kleine i das N am größten ist. Dadurch sollten zuerst die kürzesten Tasks abgebetet werden, da diese dann das N nicht zu stark "ins Gewicht fallen" lassen.