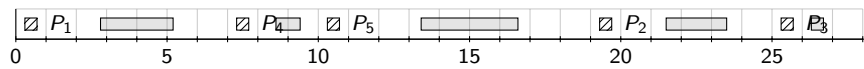


Aufgabe 1: Scheduling-Algorithmen

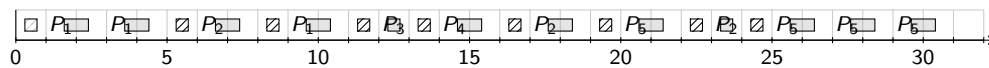
Aufgabe 1a

Scheduling-Strategie: Beste Bediengüte



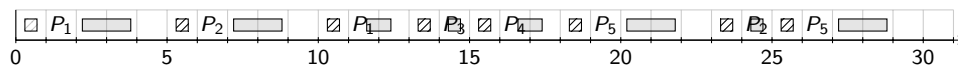
Aufgabe 1b

Scheduling-Strategie: Round Robin $\Delta t = 2$



Aufgabe 1c

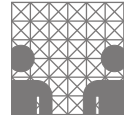
Scheduling-Strategie: Round Robin $\Delta t = 4$



Aufgabe 1d

Antwortzeiten der Prozesse

Aufgabe	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
1a	6	20	21	3	10	$\frac{60}{5} = 12$
1b	10	19	7	9	22	$\frac{67}{5} = 13,4$
1c	12	20	9	11	21	$\frac{73}{5} = 14,6$



Aufgabe 2a

Wenn die Deadlines aller Aufträge auf unbeschränkte Zeit eingehalten werden könnten, so muss es ein Zeit-Intervall geben, das (1) genau so lang ist, dass es ganzzahlig durch die Periodendauer aller Aufträge teilbar ist und (2) genug Platz für die Summe der benötigten Bedienzeiten der Aufträge im Intervall bietet.

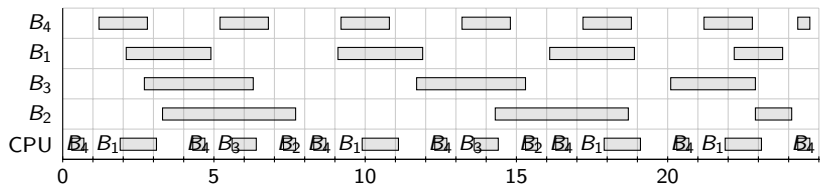
$$\text{Länge des Intervalls: } kgV(4; 7; 3) = 4 * 7 * 3 = 84$$

Aufgabe	Anz. Perioden		Benötigte Bedienzeit
A_1 :	$84 : 4 = 21$	\rightarrow	$28 * 1 = 28$
A_2 :	$84 : 7 = 12$	\rightarrow	$21 * 1 = 21$
A_3 :	$84 : 3 = 28$	\rightarrow	$12 * 3 = 36$

$$\text{Gesamte benötigte Bedienzeit: } 28 + 21 + 36 = 85$$

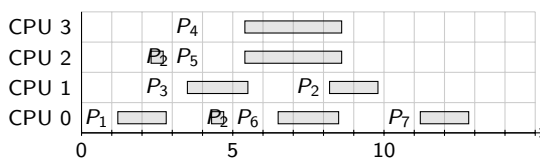
Da insgesamt mehr Bedienzeit benötigt wird als im Intervall verfügbar ist, können die Deadlines selbst von einem idealen Scheduler nicht eingehalten werden.

Aufgabe 2b i

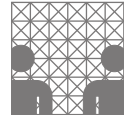


Die ersten vier Zeilen visualisieren die Periodendauer der einzelnen Aufträge.

Aufgabe 2c



Da die Aufgabenstellung etwas schwammig formuliert war, haben wir angenommen, dass eine kleinere Zahl in der Priorität-Zeile eine höhere Priorität bedeutet, so hat zum Beispiel P_3 eine höhere Priorität als P_2 .

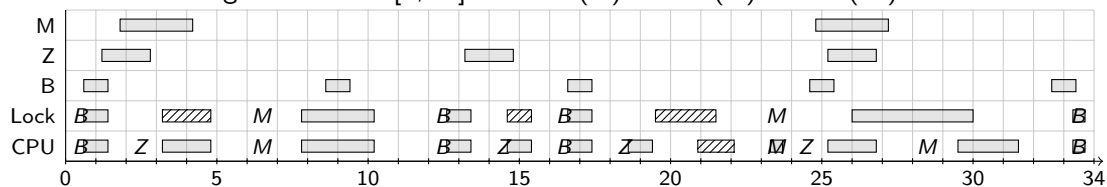


Aufgabe 3a

Aus Gründen der Darstellung sind sämtliche Werte durch 5 dividiert. Dies führt zu folgender Tabelle:

Auftrag	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>Z</i>
Periodendauer p_i	23	8	12
Bedienzeit b_i	6	2	4

und der Darstellung im Intervall $[0, 34]$ mit $Prio(B) > Prio(Z) > Prio(M)$.



Zeitpunkt 12: B wird verzögert ausgeführt, da in $[6, 12]$ M die Semaphore verwendet.

Zeitpunkt 16: Z wird von B verdrängt.

Zeitpunkt 24: M wird von Z verdrängt, Semaphore weiterhin gesperrt.

Die letzte Verdrängung von M durch Z führt dazu, dass in $[24, 32]$ Auftrag B seine Deadline nicht einhalten kann.

Aufgabe 3b

Als Prioritätsinversion wird die unbeabsichtigte Umkehrung der Prioritäten bezeichnet: Auftrag B konnte Z nicht verdrängen, da die von B benötigte Semaphore noch von M verwendet wurde, sodass Z für eine kurze Zeit eine höhere Priorität als B hatte.