

Operációs rendszerek I.

3. Gyakorlat

2025.04.26

Készítette: Jenei Viola

Szak: PTI-BSc-L

Neptunkód: GTDIOV

Sárospatak, 2025

1. Feladat	3
a.)	3
b.)	3
c.)	4
2. Feladat	6
a.) és b.)	6
3. Feladat	7

1. Feladat

Adott három processz a rendszerbe, melynek beérkezési sorrendje: A, B, C. Minden processz USER módban fut és mindegyik processz futásra kész. Kezdetben mindegyik processz $p_usrpri = 50$. Az A, B processz $p_nice = 0$, a C processz $p_nice = 10$. Mindegyik processz $p_cpu = 0$, az óráütés 1 indul, a befejezés legyen 201. óráütés-ig.

a.)

Határozza meg az ütemezést RR nélkül és az ütemezést RR-nal - külön-külön táblázatba

b.)

Minden óráütem esetén határozza meg a processzek sorrendjét óráütés előtt/után.

- RR nélkül

Clock tick	A process		B Process		C process		Reschedule	
	p_usrpri	p_cpu	p_usrpri	p_cpu	p_usrpri	p_cpu	Running before	Running after
1	50	0	50	0	50	0	A	A
2	50	1	50	0	50	0	A	A
10	50	9	50	0	50	0	A	A
20	50	19	50	0	50	0	A	A
30	50	29	50	0	50	0	A	A
31	50	30	50	0	50	0	A	A
40	50	39	50	0	50	0	A	A
50	50	49	50	0	50	0	A	A
60	50	59	50	0	50	0	A	A
70	50	69	50	0	50	0	A	A
80	50	79	50	0	50	0	A	A
90	50	89	50	0	50	0	A	A
99	50	98	50	0	50	0	A	A
100	50	99	50	0	50	0	A	A
101	50	100	50	0	50	0	A	A
110	50	109	50	0	50	0	A	A
111	50	110	50	0	50	0	A	A
120	50	119	50	0	50	0	A	A
130	50	129	50	0	50	0	A	A
140	50	139	50	0	50	0	A	A
141	50	140	50	0	50	0	A	A
150	50	149	50	0	50	0	A	A
160	50	159	50	0	50	0	A	A
170	50	169	50	0	50	0	A	A
180	50	179	50	0	50	0	A	A
190	50	189	50	0	50	0	A	A
191	50	190	50	0	50	0	A	A
200	50	199	50	0	50	0	A	A
201	50	200	50	0	50	0	A	A

- RR-val

Clock tick	A process		B Process		C process		Reschedule	
	p_usrpri	p_cpu	p_usrpri	p_cpu	p_usrpri	p_cpu	Running before	unning after
1	50	0	50	0	50	0	A	B
2	50	1	50	0	50	0	B	C
10	50	3	50	3	50	3	A	B
20	50	7	50	6	50	6	B	C
30	50	10	50	10	50	9	C	A
31	50	10	50	10	50	10	A	B
40	50	13	50	13	50	13	A	B
50	50	17	50	16	50	16	B	C
60	50	20	50	20	50	19	C	A
70	50	23	50	23	50	23	A	B
80	50	27	50	26	50	26	B	C
90	50	30	50	30	50	29	C	A
99	50	33	50	33	50	32	C	A
100	50	33	50	33	50	33	A	B
101	50	34	50	33	50	33	B	C
110	50	37	50	36	50	36	B	C
111	50	37	50	37	50	36	C	A
120	50	40	50	40	50	39	C	A
130	50	43	50	43	50	43	A	B
140	50	47	50	46	50	46	B	C
141	50	47	50	47	50	46	C	A
150	50	50	50	50	50	49	C	A
160	50	53	50	53	50	53	A	B
170	50	57	50	56	50	56	B	C
180	50	60	50	60	50	59	C	A
190	50	63	50	63	50	63	A	B
191	50	64	50	63	50	63	B	C
200	50	67	50	66	50	66	B	C
201	50	67	50	67	50	66	C	A

c.)

Igazolja a számítással (képlettel) a 100. óráütésnél az A, B és C processz p_usrpri és a p_cpu értékét, majd határozza meg a 200. óráütésnél is a két értéket. Vezesse le a 1. óráütéstől a 201. óráütésig a folyamatot.

- RR nélkül
 - **100. óráütés**
 - **A processz:**
 - $p_cpu = \text{előző } p_cpu + 1 \text{ tick} * 100 \text{ tick} = \mathbf{100}$
 - $p_usrpri = 50$ (nem változik, mert a feladat szerint nem kell újraszámítani).
 - **B és C processzek:**
 - Nem futottak, ezért:
 - $p_cpu = 0$
 - $p_usrpri = 50$.
 - **200. óráütés**

- **A processz:**
 - $p_cpu = 100 + (1 \text{ tick} * 100 \text{ tick}) = \mathbf{200}$
 - $p_usrpri = 50.$
- **B és C processzek:**
 - $p_cpu = 0$
 - $p_usrpri = 50.$
- **Összefoglalva:**

A p_cpu értékei az óraütések számával lineárisan növekedtek az aktív processz esetén. A p_usrpri értéke állandó maradt, mert a feladatban nem került meghatározásra újraszámítási képlet.
- RR-val
 - **100. óraütés**
 - Minden folyamat minden harmadik tickben futott:
 - A, B, C $p_cpu \approx \mathbf{33}.$
 - $p_usrpri = 50.$
 - **200. óraütés**
 - A, B, C $p_cpu \approx \mathbf{66}.$
 - $p_usrpri = 50.$
 - **Számítás:**

$$p_cpu = \text{Tick szám} \div 3$$

$$p_usrpri = 50(\text{fix})$$

2. Feladat

Megj.: a Bankár algoritmus elkészítése Excel programmal. „Az előadáson bemutatott mintaprogram alapján készítse el a következő feladatot. Adott egy rendszerbe az alábbi erőforrások: R (R1: 10; R2: 5; R3: 7) A rendszerbe 5 processz van: P1, P2, P3, P4, P5
Kérdés: Határozza, hogy biztonságos-e holtponmentesség szempontjából a rendszer - a következő kiinduló állapot alapján. Külön-külön táblázatba oldja meg a feladatot!.

a.) és b.)

Határozza meg a processzek által igényelt erőforrások mátrixát, illetve lépésenként vezesse le és határozza meg pillanatnyilag szabad erőforrások számát?

MAX. IGÉNY				FOGLAL				IGÉNY MÁTRIX				R1: 10 R2: 5 R3: 7
	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3		
P1	7	5	3	0	1	0		7	4	3		Készlet: 2,3,0
P2	3	2	2	3	0	2		0	2	0		
P3	9	0	2	3	0	2		6	0	0		
P4	2	2	2	2	1	1		0	1	1		
P5	4	3	3	0	0	2		4	3	1		
				8	2	7						
SOrrend: P2,P5,P4,P1,P3								IGÉNY MÁTRIX				Készlet: 5,3,2
								R1	R2	R3		
								7	4	3		
								6	0	0		
								0	1	1		
								4	3	1		
								IGÉNY MÁTRIX				Készlet: 5,3,4
								R1	R2	R3		
								7	4	3		
								6	0	0		
								0	1	1		
								IGÉNY MÁTRIX				Készlet: 7,4,5
								R1	R2	R3		
								7	4	3		
								6	0	0		
								IGÉNY MÁTRIX				Készlet: 7,5,5
								R1	R2	R3		
								6	0	0		

c.)

Igazolja, magyarázza az egyes processzek végrehajtásának lehetséges sorrendjét - számolással

- Kiinduló állapot:
 - Szabad erőforrások (készlet): R1 = 2, R2 = 3, R3 = 0.
- Sorrend meghatározása (P2, P5, P4, P1, P3):
 - P2:
 - Igény: [0, 2, 0].
 - Szabad erőforrások elegendőek → P2 lefuthat.
 - P2 erőforrásait felszabadítva: új készlet [5, 3, 2].
 - P5:
 - Igény: [4, 3, 1].
 - Készlet elegendő → P5 lefuthat.

- c. Felszabadítva: új készlet [5, 3, 4].
 - 3. P4:
 - a. Igény: [0, 1, 1].
 - b. Készlet elegendő → P4 lefuthat.
 - c. Felszabadítva: új készlet [7, 4, 5].
 - 4. P1:
 - a. Igény: [7, 4, 3].
 - b. Készlet elegendő → P1 lefuthat.
 - c. Felszabadítva: új készlet [7, 5, 5].
 - 5. P3:
 - a. Igény: [6, 0, 0].
 - b. Készlet elegendő → P3 lefuthat.
 - c. Minden processz teljesítve.
- A Bankár algoritmus alapján létezik biztonságos sorrend. A rendszer biztonságos állapotban van, mivel az összes processz végrehajtható holtpont kialakulása nélkül.

3. Feladat

„Adott egy rendszerbe az alábbi erőforrások vannak: R1: 10 R2: 5 R3: 7 A rendszerbe 5 processz van: P0, P1, P2, P3, P4 Teljesíthető-e P1 (1,0,2) kérése? – azaz biztonságos-e holtpontmentesség szempontjából a következő állapot. Igazolja, magyarázza az egyes processzek végrehajtásának lehetséges sorrendjét - számolással?”

- Nem teljesíthető, R3-ból nincs elég szabad erőforrás, tehát P1 kérése azonnal elutasítandó.

	MAX. IGÉNY				FOGLAL				IGÉNY MÁTRIX			R1: 10 R2: 5 R3: 7	Teljesíthető e: P1(1,0,2)
	R1	R2	R3		R1	R2	R3		R1	R2	R3		
P1	7	5	3		0	1	0		1	0	2	Készlet: 2,3,0	
P2	3	2	2		3	0	2		0	2	0		
P3	9	0	2		3	0	2		6	0	0		
P4	2	2	2		2	1	1		0	1	1		
P5	4	3	3		0	0	2		4	3	1		
					8	2	7						