

# JEGYZŐKÖNYV

## Operációs rendszerek

### Gyakorlat 3

Készítette: Tótok Tamás

Neptunkód: ZY7596

Project link: [GitHub](#)

Dátum: 2025.05.10.

## 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.

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.

Minden 100. óráütésnél a következő képleteket kell alkalmaznunk:

$$p\_cpu = p\_cpu * KF = p\_cpu * \frac{1}{2}$$

$$p\_usrpri = P\_USER + p\_cpu/4 + 2 * p\_nice \quad (P\_USER = 50)$$

d.) Vezesse le a 1. óráütéstől a 201. óráütésig a folyamatot.

	A process		B process		C process		Reschedule	
$p\_nice$	0		0		10			
Clock tick	$p\_usrpri$	$p\_cpu$	$p\_usrpri$	$p\_cpu$	$p\_usrpri$	$p\_cpu$	Running before	Running after
Starting point	50	0	50	0	50	0		A
1	50	1	50	0	50	0	A	A
2	51	2	50	0	70	0	A	B
3	51	2	51	1	70	0	B	B
4	51	2	51	2	70	0	B	B
5	51	2	52	3	70	0	B	A
6	52	3	52	3	70	0	A	A
7	52	4	52	3	70	0	A	A
8	53	5	52	3	70	0	A	B
9	53	5	52	4	70	0	B	B
10	53	5	53	5	70	0	B	B
11	53	5	53	6	70	0	B	B
12	53	5	54	7	70	0	B	A
13	53	6	54	7	70	0	A	A

14	54	7	54	7	70	0	A	A
15	54	8	54	7	70	0	A	A
16	55	9	54	7	70	0	A	B
17	55	9	54	8	70	0	B	B
18	55	9	55	9	70	0	B	B
19	55	9	55	10	70	0	B	B
20	55	9	56	11	70	0	B	A
21	55	10	56	11	70	0	A	A
22	56	11	56	11	70	0	A	A
23	56	12	56	11	70	0	A	A
24	57	13	56	11	70	0	A	B
25	57	13	56	12	70	0	B	B
26	57	13	57	13	70	0	B	B
27	57	13	57	14	70	0	B	B
28	57	13	58	15	70	0	B	A
29	57	14	58	15	70	0	A	A
30	58	15	58	15	70	0	A	A
31	58	16	58	15	70	0	A	A
32	59	17	58	15	70	0	A	B
33	59	17	58	16	70	0	B	B
34	59	17	59	17	70	0	B	B
35	59	17	59	18	70	0	B	B
36	59	17	60	19	70	0	B	A
37	59	18	60	19	70	0	A	A
38	60	19	60	19	70	0	A	A
39	60	20	60	19	70	0	A	A
40	61	21	60	19	70	0	A	B
41	61	21	60	20	70	0	B	B
42	61	21	61	21	70	0	B	B
43	61	21	61	22	70	0	B	B
44	61	21	62	23	70	0	B	A
45	61	22	62	23	70	0	A	A
46	62	23	62	23	70	0	A	A
47	62	24	62	23	70	0	A	A
48	63	25	62	23	70	0	A	B
49	63	25	62	24	70	0	B	B

50	63	25	63	25	70	0	B	B
51	63	25	63	26	70	0	B	B
52	63	25	64	27	70	0	B	A
53	63	26	64	27	70	0	A	A
54	64	27	64	27	70	0	A	A
55	64	28	64	27	70	0	A	A
56	65	29	64	27	70	0	A	B
57	65	29	64	28	70	0	B	B
58	65	29	65	29	70	0	B	B
59	65	29	65	30	70	0	B	B
60	65	29	66	31	70	0	B	A
61	65	30	66	31	70	0	A	A
62	66	31	66	31	70	0	A	A
63	66	32	66	31	70	0	A	A
64	67	33	66	31	70	0	A	B
65	67	33	66	32	70	0	B	B
66	67	33	67	33	70	0	B	B
67	67	33	67	34	70	0	B	B
68	67	33	68	35	70	0	B	A
69	67	34	68	35	70	0	A	A
70	68	35	68	35	70	0	A	A
71	68	36	68	35	70	0	A	A
72	69	37	68	35	70	0	A	B
73	69	37	68	36	70	0	B	B
74	69	37	69	37	70	0	B	B
75	69	37	69	38	70	0	B	B
76	69	37	70	39	70	0	B	A
77	69	38	70	39	70	0	A	A
78	70	39	70	39	70	0	A	A
79	70	40	70	39	70	0	A	A
80	71	41	70	39	70	0	A	C
81	71	41	70	39	71	1	C	B
82	71	41	70	40	71	1	B	B
83	71	41	71	41	71	1	B	B
84	71	41	71	42	71	1	B	B
85	71	41	72	43	71	1	B	A

86	71	42	72	43	71	1	A	A
87	72	43	72	43	71	1	A	C
88	72	43	72	43	71	2	C	C
89	72	43	72	43	72	3	C	C
90	72	43	72	43	72	4	C	C
91	72	43	72	43	73	5	C	B
92	72	43	72	44	73	5	B	B
93	72	43	73	45	73	5	B	A
94	72	44	73	45	73	5	A	A
95	73	45	73	45	73	5	A	A
96	73	46	73	45	73	5	A	A
97	74	47	73	45	73	5	A	C
98	74	47	73	45	73	6	C	C
99	74	47	73	45	74	7	C	B
100	56	24	56	23	71	4	B	B
101	62	24	62	24	72	4	B	B
102	62	24	63	25	72	4	B	A
103	63	25	63	25	72	4	A	A
104	63	26	63	25	72	4	A	A
105	64	27	63	25	72	4	A	B
106	64	27	63	26	72	4	B	B
107	64	27	64	27	72	4	B	B
108	64	27	64	28	72	4	B	B
109	64	27	65	29	72	4	B	A
110	64	28	65	29	72	4	A	A
111	65	29	65	29	72	4	A	A
112	65	30	65	29	72	4	A	A
113	66	31	65	29	72	4	A	B
114	66	31	65	30	72	4	B	B
115	66	31	66	31	72	4	B	B
116	66	31	66	32	72	4	B	B
117	66	31	67	33	72	4	B	A
118	66	32	67	33	72	4	A	A
119	67	33	67	33	72	4	A	A
120	67	34	67	33	72	4	A	A
121	68	35	67	33	72	4	A	B

122	68	35	67	34	72	4	B	B
123	68	35	68	35	72	4	B	B
124	68	35	68	36	72	4	B	B
125	68	35	69	37	72	4	B	A
126	68	36	69	37	72	4	A	A
127	69	37	69	37	72	4	A	A
128	69	38	69	37	72	4	A	A
129	70	39	69	37	72	4	A	B
130	70	39	69	38	72	4	B	B
131	70	39	70	39	72	4	B	B
132	70	39	70	40	72	4	B	B
133	70	39	71	41	72	4	B	A
134	70	40	71	41	72	4	A	A
135	71	41	71	41	72	4	A	A
136	71	42	71	41	72	4	A	A
137	72	43	71	41	72	4	A	B
138	72	43	71	42	72	4	B	B
139	72	43	72	43	72	4	B	B
140	72	43	72	44	72	4	B	B
141	72	43	73	45	72	4	B	C
142	72	43	73	45	73	5	C	A
143	72	44	73	45	73	5	A	A
144	73	45	73	45	73	5	A	A
145	73	46	73	45	73	5	A	A
146	74	47	73	45	73	5	A	B
147	74	47	73	46	73	5	B	B
148	74	47	74	47	73	5	B	C
149	74	47	74	47	73	6	C	C
150	74	47	74	47	74	7	C	C
151	74	47	74	47	74	8	C	C
152	74	47	74	47	75	9	C	A
153	74	48	74	47	75	9	A	A
154	75	49	74	47	75	9	A	B
155	75	49	74	48	75	9	B	B
156	75	49	75	49	75	9	B	B
157	75	49	75	50	75	9	B	B

158	75	49	76	51	75	9	B	C
159	75	49	76	51	75	10	C	C
160	75	49	76	51	76	11	C	A
161	75	50	76	51	76	11	A	A
162	76	51	76	51	76	11	A	A
163	76	52	76	51	76	11	A	A
164	77	53	76	51	76	11	A	B
165	77	53	76	52	76	11	B	B
166	77	53	77	53	76	11	B	C
167	77	53	77	53	76	12	C	C
168	77	53	77	53	77	13	C	C
169	77	53	77	53	77	14	C	C
170	77	53	77	53	78	15	C	A
171	77	54	77	53	78	15	A	A
172	78	55	77	53	78	15	A	B
173	78	55	77	54	78	15	B	B
174	78	55	78	55	78	15	B	B
175	78	55	78	56	78	15	B	B
176	78	55	79	57	78	15	B	C
177	78	55	79	57	78	16	C	C
178	78	55	79	57	79	17	C	A
179	78	56	79	57	79	17	A	A
180	79	57	79	57	79	17	A	A
181	79	58	79	57	79	17	A	A
182	80	59	79	57	79	17	A	B
183	80	59	79	58	79	17	B	B
184	80	59	80	59	79	17	B	C
185	80	59	80	59	79	18	C	C
186	80	59	80	59	80	19	C	C
187	80	59	80	59	80	20	C	C
188	80	59	80	59	81	21	C	A
189	80	60	80	59	81	21	A	A
190	81	61	80	59	81	21	A	B
191	81	61	80	60	81	21	B	B
192	81	61	81	61	81	21	B	B
193	81	61	81	62	81	21	B	B

194	81	61	82	63	81	21	B	C
195	81	61	82	63	81	22	C	C
196	81	61	82	63	82	23	C	A
197	81	62	82	63	82	23	A	A
198	82	63	82	63	82	23	A	A
199	82	64	82	63	82	23	A	A
200	58	33	58	32	73	12	A	A
201	67	34	66	32	76	12	A	B

## 2. Feladat

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 holtpontmentesség szempontjából a rendszer - a következő kiinduló állapot alapján. Külön-külön táblázatba oldja meg a feladatot!

a.) Határozza meg a processzek által igényelt erőforrások mátrixát?

IGÉNY MÁTRIX = MAX. IGÉNY - FOGLAL

MAX. IGÉNY			
	R1	R2	R3
P1	7	5	3
P2	3	2	2
P3	9	0	2
P4	2	2	2
P5	4	3	3

FOGLAL			
	R1	R2	R3
P1	0	1	0
P2	2	0	0
P3	3	0	2
P4	2	1	1
P5	0	0	2



IGÉNY MÁTRIX			
	R1	R2	R3
P1	7	4	3
P2	1	2	2
P3	6	0	0
P4	0	1	1
P5	4	3	1

**b.) Lépésenként vezesse le és határozza meg pillanatnyilag szabad erőforrások számát?**

Összes erőforrások - Összes kiosztott erőforrások (FOGLAL) = Pillanatnyi szabad erőforrások

[R1: 10, R2: 5, R3: 7] - [R1: 7, R2: 2, R3: 5] = [R1: **3**, R2: **3**, R3: **2**]

Pillanatnyi szabad erőforrások = [3, 3, 2]

**c.) Igazolja, magyarázza az egyes processzek végrehajtásának lehetséges sorrendjét - számolással?"**

Megnézzük, hogy a pillanatnyi szabad erőforrásból melyik az a processz ami végrehajtható az IGÉNY MÁTRIX-ból. Ezután a végrehajtható processz erőforrásait (FOGLAL) hozzáadjuk a pillanatnyi szabad erőforráshoz. Ha nincs végrehajtható processz akkor a rendszer nem biztonságos állapotban van.

Kezdő erőforrás:	[3, 3, 2] → P2 (IGÉNY) [1, 2, 2]	→	P2
	[3, 3, 2] + P2 (FOGLAL) [2, 0, 0]	→	[5, 3, 2]
Erőforrás P2 után	[5, 3, 2] → P4 (IGÉNY) [0, 1, 1]	→	P4
	[5, 3, 2] + P4 (FOGLAL) [2, 1, 1]	→	[7, 4, 3]
Erőforrás P4 után	[7, 4, 3] → P1 (IGÉNY) [7, 4, 3]	→	P1
	[7, 4, 3] + P1 (FOGLAL) [0, 1, 0]	→	[7, 5, 3]
Erőforrás P1 után	[7, 5, 3] → P3 (IGÉNY) [6, 0, 0]	→	P3
	[7, 5, 3] + P3 (FOGLAL) [3, 0, 2]	→	[10, 5, 5]
Erőforrás P3 után	[10, 5, 5] → P5 (IGÉNY) [4, 3, 1]	→	P5
	[10, 5, 5] + P5 (FOGLAL) [0, 0, 2]	→	[10, 5, 7]

Tehát a processzek végrehajtásának sorrendje:

**P2 → P4 → P1 → P3 → P5**

### 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, P5.

Teljesíthető-e P1 (1,0,2) kérése? – azaz biztonságos-e holtponmentesség szempontjából a következő állapot. Igazolja, magyarázza az egyes processzek végrehajtásának lehetséges sorrendjét - számolással?

Mivel a rendszer kiinduló állapota nem ismert ezért a feladat nem megoldható.