

JEGYZŐKÖNYV

Operációs rendszerek BSc

2022.tavaszi féléves előadás

Készítette: **Lénárt Zsófia Eszter**

Neptunkód: **BV9CU6**

Szak: **Gazdaságinformatikus**

- 1. Feladat:** Adott az alábbi terhelés esetén a rendszer. Határozza meg az *indulás*, *befejezés*, *várakozás/átlagos várakozás és körülfordulás/átlagos körülfordulás*, *válasz/átlagos válaszidő* és a *CPU kihasználtság* értéket az RR:5 ms ütemezési algoritmusok mellett! (cs: 0,1 ms; sch: 0,1 ms)

Befejezés = Indulás + CPU idő

Várakozás = Indulás - Érkezés

Körülfordulási idő = Befejezés - Érkezés

Válaszidő = A processz első futásideje - Érkezés

CPU kihasználtság = $((SUM(CPU\ idő) + (cs * 0,1 + sch * 0,1)) - ((cs * 0,1 + sch * 0,1))) / ((SUM(CPU\ idő) + (cs * 0,1 + sch * 0,1)))$

Átlagos várakozási idő = $SUM(Várakozás) / Processzek\ száma$

Átlagos körülfordulási idő = $SUM(Körülfordulási\ idő) / Processzek\ száma$

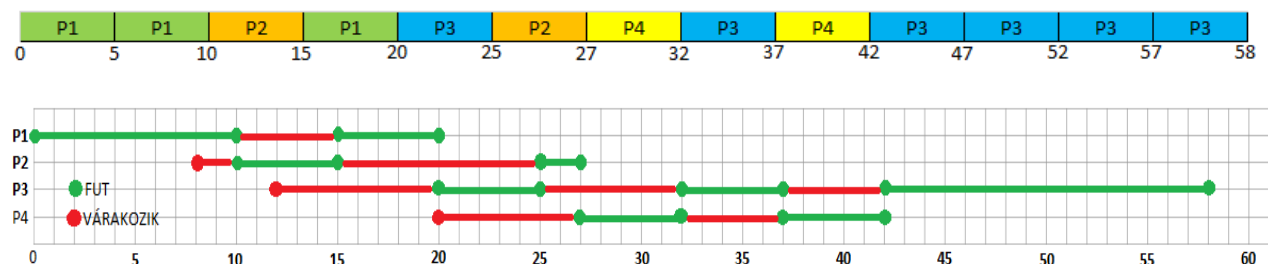
Átlagos válaszidő = $SUM(Válaszidő) / Processzek\ száma$

RR: 5 ms	P1	P2	P3	P4
Érkezés	0, 5, 10	8, 15	12, 25, 37, 47, 52, 57	20, 32
CPU idő	15, 10, 5	7, 2	26, 21, 16, 11, 6, 1	10, 5
Indulás	0, 5, 15	10, 25	20, 32, 42, 47, 52, 57	27, 37
Befejezés	5, 10, 20	15, 27	25, 37, 47, 52, 57, 58	32, 42
Várakozás	0, 0, 5	2, 10	8, 7, 7, 0, 0, 0	7, 5
Körülfordulási idő	5, 5, 10	7, 12	13, 12, 10, 5, 5, 1	12, 10
Válaszidő	0	2	8	7

CPU kihasználtság:	$((15+7+26+10)+(13*0,1+3*0,1))-(13*0,1+3*0,1))/((13*0,1+3*0,1))=0,97\%$
Átlagos várakozási idő:	$(5+12+22+12)/4=12,25\ ms$
Átlagos körülfordulási idő:	$(20+19+46+22)/4=26,75\ ms$
Átlagos válaszidő:	$(0+2+8+7)/4=4,25\ ms$

cs: 0ms, 5ms, 10ms, 15ms, 20ms, 25ms, 27ms, 32ms, 37ms, 42ms, 47ms, 52ms, 57ms

sch: 20ms, 27ms, 42ms



(Jobb láthatóság miatt, külön pdf-ben is feltöltve)

2. **Feladat** – Adott egy rendszerbe az összes **osztály-erőforrások száma: R (R1: 241; R2: 36; R3: 8)**

A rendszerben 4 processz van: P1, P2, P3, P4.

Biztonságos-e vagy nem biztonságos holtponmentesség szempontjából a rendszer – a következő *kiinduló állapot* alapján?

- Határozza meg a folyamatok által igényelt erőforrások mátrixát?
- Határozza meg pillanatnyilag szabad erőforrások számát?
- Igazolja, magyarázza a processzek végrehajtásának lehetséges sorrendjét - számolással?

MAX.IGÉNY				FOGLAL			
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
P1	67	15	5	53	14	4	
P2	13	5	3	0	5	1	
P3	107	27	5	46	17	0	
P4	132	25	4	127	0	0	

1.lépés: A MAX.IGÉNY-ből kivonjuk a FOGLAL mátrixot, így megkapjuk a még kielégítetlen igényeket leíró mátrixot, ez lesz az IGÉNY mátrix.

MAX.IGÉNY				FOGLAL			IGÉNY		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	67	15	5	53	14	4	14	1	1
P2	13	5	3	0	5	1	13	0	2
P3	107	27	5	46	17	0	61	10	5
P4	132	25	4	127	0	0	5	25	4

2.lépés: Erőforrás fajtankként összeadjuk a FOGLAL-va tartott erőforrások számait, majd ezeket kivonva az egyes erőforrások összdarab erőforrások számából kapjuk meg a pillanatnyilag rendelkezésre álló erőforrások készletét (KÉSZLET).

R1: 240-~~226~~=14 **R2:** 36-~~36~~=0 **R3:** 8-~~5~~=3 → új KÉSZLET (14;0;3)

MAX.IGÉNY				FOGLAL			KÉSZLET		IGÉNY		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	14; 0; 3		R1	R2	R3
P1	67	15	5	53	14	4			14	1	1
P2	13	5	3	0	5	1			13	0	2
P3	107	27	5	46	17	0			61	10	5
P4	132	25	4	127	0	0			5	25	4
				226	36	5					

3.lépés: Megnézzük, hogy a KÉSZLET-ből kielégíthető-e valamelyik processz igénye az IGÉNY mátrixból.

MAX.IGÉNY				FOGLAL			KÉSZLET 14; 0; 3	IGÉNY		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P1	67	15	5	53	14	4		14	1	1
P2	13	5	3	0	5	1		13	0	2
P3	107	27	5	46	17	0		61	10	5
P4	132	25	4	127	0	0		5	25	4

A **P2** processz kielégíthető!

4.lépés: A kiválasztott processz a lefutás után felszabadítja az összes általa használt erőforrást (ez a FOGLAL mátrix), azaz a KÉSZLET új értékét kapjuk, ha az előző értékhez hozzáadjuk a processz által eredetileg lefoglalva tartott erőforrások számát (FOGLAL mátrix megfelelő sorát). $14+0=14$; $0+5=5$; $3+1=4 \rightarrow$ új KÉSZLET (14;5;4)

MAX.IGÉNY				FOGLAL			KÉSZLET 14; 5; 4	IGÉNY		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P1	67	15	5	53	14	4		14	1	1
P3	107	27	5	46	17	0		61	10	5
P4	132	25	4	127	0	0		5	25	4

A **P1** processz kielégíthető! $14+53=67$; $5+14=19$; $4+4=8 \rightarrow$ új KÉSZLET (67;19;8)

5.lépés: Visszamegyünk a 3.lépésre, majd folytatjuk az algoritmust

MAX.IGÉNY				FOGLAL			KÉSZLET 67; 19; 8	IGÉNY		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P3	107	27	5	46	17	0		61	10	5
P4	132	25	4	127	0	0		5	25	4

A **P3** processz kielégíthető! $67+46=113$; $19+17=36$; $8+0=8 \rightarrow$ új KÉSZLET (113;36;8)

MAX.IGÉNY				FOGLAL			KÉSZLET 113; 36; 8	IGÉNY		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P4	132	25	4	127	0	0		5	25	4

A **P4** processz kielégíthető! $113+127=240$; $36+0=36$; $8+0=8 \rightarrow$ új KÉSZLET (240;36;8)

A kapott készlet megegyezik a kapott erőforrások számával, tehát ez a rendszer **BIZTONSÁGOS**.

Lehetséges **SORREND**: P2, P1, P3, P4