

Operációs rendszerek BSc

10.gyak.

2021. 04. 14.

Készítette:
Kovács Krisztián
Programtervező informatikus
WIQPM2

Miskolc, 2021

1. Adott egy rendszerbe az alábbi erőforrások: R (R1: 10; R2: 5; R3: 7) A rendszerbe 5 processz van: P0, P1, P2, P3, P4 Kérdés: Teljesíthető-e P4 (3,3,0) ill. P0 (0,2,0) kérése úgy, hogy biztonságos legyen, holtponmentesség szempontjából a rendszer - a következő kiinduló állapot alapján. Igazolja a processzek végrehajtásának sorrendjét – számolással.

Az összes osztály -erőforrások száma: (10, 5, 7)							
Kiinduló állapot							
	1. lépés				2. lépés		
	MAX. IGÉNY				FOGLAL		
	R1	R2	R3		R1	R2	R3
P0	7	5	3		0	1	0
P1	3	2	2		2	0	0
P2	9	0	2		3	0	2
P3	2	2	2		2	1	1
P4	4	3	3		0	0	2

A megoldásban véletlenül egytől kezdtem a P-k számozását, szóval nekem P1-P5 van. Először megnézem, hogy biztonságos-e az állapot.

	Még kell		
7	4	3	
1	2	2	
6	0	0	
0	1	1	
4	3	1	

Létrehozzuk ezt a mátrixot, ami azt mondja meg, hogy az egyes processz még mennyi erőforrást igényel. Ezt úgy határozzuk meg, hogy a Max. Igény mátrixból kivonjuk a Foglal mátrixot.

	Szabad		
3	3	2	

Szabad erőforrások száma. Ezt úgy számoljuk ki, hogy a erőforrások számából(10, 5, 7) kivonjuk oszloponként összeadva már a lefoglaltakat(Foglal matrix). Azaz $10 - (2+3+2)$, $5 - (1+1)$, $7 - (2+1+2)$.

	Max				Foglal				Még kell				Szabad		
P1	7	5	3		0	1	0		7	4	3		3	3	2
P2	3	2	2		2	0	0		1	2	2				
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				

És ezután keresünk olyan processzt, amit ki tudunk elégíteni a szabad erőforrásokkal. Sorba nézem: P1 ezt még nem tudom, viszont a P2-öt igen, mivel az A erőforrásból kell neki egy, B és C erőforrásból kell neki kettő-kettő, amit tudunk biztosítani. Így a P2(3, 2, 2) (Max métrixból van) lefut, és visszadja a lefoglalt erőforrásokat(a Foglal mátrixban van), amit hozzáadunk a szabad sormátrixhoz, tehát most már 5 3 2 szabad. Ezért a P2 kikerül a mátrixból. Ha nem találnák olyat, amit ki tudnék elégíteni, akkor holtpont keletkezne, így nem lehetne folytatni az algoritmust.

P1	7	5	3	0	1	0	7	4	3	5	3	2
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			

A fenti lépéseket ismétlem, míg nem találok megint egy futtatható proceszt. Ami itt a P4. Ugyanaz történik mint amit leírtam fent.

P1	7	5	3	0	1	0	7	4	3	7	4	3
P3	9	0	2	3	0	2	6	0	0			
P5	4	3	3	0	0	2	4	3	1			

Itt a P1 fut.

P3	9	0	2	3	0	2	6	0	0	7	5	3
P5	4	3	3	0	0	2	4	3	1			

Itt a P3.

P5	4	3	3	0	0	2	4	3	1	10	5	5
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

És itt a P5.

P2	>	P4	>	P1	>	P3	>	P5				10	5	7
----	---	----	---	----	---	----	---	----	--	--	--	----	---	---

Tehát itt a futási sorrend, szóval ez biztonságos állapot.

P4 (3,3,0), ami nálam P5:

P5(3,3,0)														
	Max				Foglal			Még kell			Szabad			
P1	7	5	3	0	1	0	7	4	3	0	0	2		
P2	3	2	2	2	0	0	1	2	2					
P3	9	0	2	3	0	2	6	0	0					
P4	2	2	2	2	1	1	0	1	1					
P5	4	3	3	3	3	2	1	0	1					

Teljesítettük az igényét, kapott az A és B erőforrásból hármat-hármat, és ugye eddig is foglalt kettőt a C erőforrásból. Következő lépés a fentebb leírt algoritmus követése, viszont itt most nem találunk biztonságos sorozatot(egyiket se tudjuk kielégíteni), ezért ez a kérés nem teljesíthető, mivel holtpont keletkezik.

P0 (0,2,0), ami nálam P1:

P1(0,2,0)																
		Max				Foglal				Még kell				Szabad		
P1	7	5	3		0	3	0		7	2	3		3	1	2	
P2	3	2	2		2	0	0		1	2	2					
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					

Először is teljesítjük a kérést, így a P1 kap a B erőforrásból kettőt. Szabad erőforrások sormátrixa módosul, 3 1 2 lesz, vele együtt a Foglal matrix is, a P1(0,3,0) lesz a Foglal mátrixban. Látható, hogy találtunk futtatható processzt, a P4. (a fentebb leírt algoritmust követjük).

P1		7	5	3		0	3	0		7	2	3		5	2	3
P2		3	2	2		2	0	0		1	2	2				
P3		9	0	2		3	0	2		6	0	0				
P5		4	3	3		0	0	2		4	3	1				

Utána futtat a P2.

P1		7	5	3		0	3	0		7	2	3		7	2	3
P3		9	0	2		3	0	2		6	0	0				
P5		4	3	3		0	0	2		4	3	1				

Utána P1.

P3		9	0	2		3	0	2		6	0	0		7	5	3
P5		4	3	3		0	0	2		4	3	1				

Ezutána P3.

P5		4	3	3		0	0	2		4	3	1		10	5	5
----	--	---	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	--	----	---	---

És végül P5.

P4	>	P2	>	P1	>	P3	>	P5						10	5	7
----	---	----	---	----	---	----	---	----	--	--	--	--	--	----	---	---

Így találtunk biztonságos sorozatot, szóval ez a kérés teljesíthető.