

CPU ütemezési algoritmusok

1. feladat

Egy operációs rendszer három folyamatot futtat (P1, P2, P3). A folyamatok érkezési idői: P1: 4, P2: 11, P3: 0
CPU-löketek: P1: 6, P2: 3, P3: 9

Rajzolja fel a lefutást szemléltető Gantt diagramot, és számítsa ki az átlagos körülfordulási időt, ha

- FCFS (FIFO)
- SRTF (legrövidebb maradékidejű először)
- PP (prioritásos preemptív) - a folyamatok prioritása: P1: 3, P2: 2, P3: 1, a nagyobb szám a magasabb prioritást jelöli -
ütemezőt alkalmaz.

2. feladat

Egy RR(8) ütemező (Round-Robin 8 időegységes időszellettel) melyik folyamatot választja futásra legközelebb, és mikor a következő feltételek mellett:

A futtatás kezdetétől (0 időpillanat) 18 időegység telt el.

- Érkezési idők: P1: 0; P2: 3; P3: 10.
- CPU löketek: P1: 13; P2: 7; P3: 12

Rajzolja fel a lefutás Gantt diagramját.

3. feladat

Egy RR(6) ütemező (Round-Robin 6 időegységes időszellettel) futtatja a P1, P2, P3 folyamatokat.

- Érkezési idők: P1: 9; P2: 4; P3: 0.
- CPU löketek: P1: 12; P2: 7; P3: 13

A futtatás kezdetétől (0 időpillanattól) 15 időegység telt el.

a./ Mikor történik a következő kontextváltás, és melyik lesz azt követően a futó folyamat?

b./ Mikor fejeződik be a P3 folyamat?

Rajzolja fel a lefutás Gantt diagramját.

4. feladat

Rajzolja fel a lefutás Gantt-diagramját, és határozza meg az átlagos körülfordulási idő értékét a táblázatban megadott terhelés esetén a következő CPU-ütemezési algoritmusok alkalmazása mellett:

- SRTF - legrövidebb maradék idejű;
- PP - preemptív statikus prioritásos;
- RR(6) - időszeletes (Round-Robin) prioritás nélkül, időszellet: 6 egység.

folyamat	érkezési idő (a futásra-kész sorba)	következő CPU- burst hossza	prioritás (nagyobb szám a magasabb prioritás)
P1	3	5	2
P2	0	17	3
P3	7	9	1
P4	9	11	4

Virtuális tárkezelés

5. feladat

Egy virtuális tárkezelést alkalmazó operációs rendszerben a rendszer által mért laphiba-gyakoriság $2 \cdot 10^{-7}$. A fizikai tár elérési ideje 40 ns, az átlagos laphiba-kiszolgálási idő 20 ms? Mekkora az effektív memória hozzáférési idő?

6. feladat

Egy virtuális tárkezelést alkalmazó operációs rendszerben a rendszer által mért laphiba-gyakoriság $2 \cdot 10^{-6}$. A fizikai tár elérési ideje 40 ns. Mekkora átlagos laphiba-kiszolgálási időnél kezd vergődni a rendszer?

7. feladat

Egy virtuális tárkezelést alkalmazó rendszerben a fizikai tár elérési ideje 60 ns, a laphiba-gyakoriság a vergődés határán $4 \cdot 10^{-6}$. Mekkora a rendszerben az átlagos laphiba-kiszolgálási idő?

8. feladat

Egy operáció rendszer virtuális tárkezelést alkalmaz Second Chance lapcsere algoritmussal. A rendszerben 4 lapkereten fut egy folyamat. A tárban lévő logikai lapok a keretek sorrendjében: **5,2,3,1**. A hivatkozási bitek értéke a keretek sorrendjében: 0,1,0,1 (1: hivatkozott, 0: nem ~). Az utoljára betöltött logikai lap a **2**. A következő hivatkozások sorrendben: **1,3,4,5,6**. Mely lapok lesznek betöltve az egyes keretekre ezt követően? Indokolja a választ!

9. feladat

Egy operáció rendszer virtuális tárkezelést alkalmaz Second Chance lapcsere algoritmussal. A rendszerben 4 lapkereten fut egy folyamat. Mutassa be az algoritmus működését a következő hivatkozási sorozatra:

3, 4, 6, 1, 2, 4, 1, 5, 3, 4

Megoldások

1.a.

Idő	0	9	11	15	18
Futó processz	P3		P1	P2	

Átlagos körülfordulási idő: 27/3

1.b.

Idő	0	4	9	11	14	18
Futó processz	P3	P3	P1	P2	P1	

Átlagos körülfordulási idő: 26/3

1.c.

Idő	0	4	10	11	14	18
Futó processz	P3	P1	P3	P2	P3	

Átlagos körülfordulási idő: 27/3

2.

Idő	0	8	15	20	32
Futó processz	P1	P2	P1	P3	

A 18 időpillanat utáni következő ütemezés 20-nál lesz, és P3 fog futni

3.

Idő	0	6	12	18	24	25	26	32
Futó processz	P3	P2	P3	P1	P2	P3	P1	

**a. A 15 időpillanat utáni első kontextváltás 18-nál lesz, és P1 fog futni.
b. P3 26-nál fejeződik be.**

4.a.

Idő	0	3	7	8	9	17	28	42
Futó processz	P2	P1	P1	P3	P3	P4	P2	

Átlagos körülfordulási idő: 76/4

4.b.

Idő	0	3	7	9	20	28	33	42
Futó processz	P2	P2	P2	P4	P2	P1	P3	

Átlagos körülfordulási idő: 104/4

4.c.

Idő	0	6	11	17	23	29	34	37	42
Futó processz	P2	P1		P2	P3	P4	P2	P3	P4

Átlagos körülfordulási idő: 105/4

5. $T_{eff} = 44$ ns

6. $T_{LH} = 20$ ms

7. $T_{LH} = 15$ ms

8.

F		1	3	4	5	6
0	-5	-5	-5	4+	4+	4+ <
1	2+	2+	2+	2+ <	-2	-2
2	-3 <	-3 <	3+ <	-3	5+	+5
3	1+	1+	1+	-1	-1 <	6+
lpcsere				x	x	x

9.

F	3	4	6	1	2	4	1	5	3	4
0	3+	3+	3+	3+ <	(-3 <)	2+	2+	2+	2+	-2 <
1	<	4+	4+	4+	(-4)	-4 <	4+ <	4+ <	-4	3+
2		<	6+	6+	(-6)	-6	-6	-6	5+	5+ <
3			<	1+	(-1)	-1	-1	1+	1+ <	-1
lpcsere	x	x	x	x		x		x	x	