

# **Operációs rendszerek BSc**

## **7. Gyak.**

**2022. 03. 23**

Készítette: Kriston Ádám Bsc

Program Tervező Informatikus

SYQ7E2

Miskolc, 2022

## 1. feladat

Adott a következő ütemezési feladat, amit a FCFS, SJF és Round Robin (RR: 10ms) ütemezési algoritmus használatával készítsen el (külön-külön táblázatba):

Határozza meg:

- A befejezési időt?
- A várakozási/átlagos várakozási időt, ill. a processzek végrehajtási sorrendjét?
- Ábrázolja Gantt diagram segítségével az aktív/várakozó processzek futásának menetét.

Megj.: a Gantt diagram ábrázolása szerkesztő program segítségével vagy Excel programmal segítségével

### FCFS:

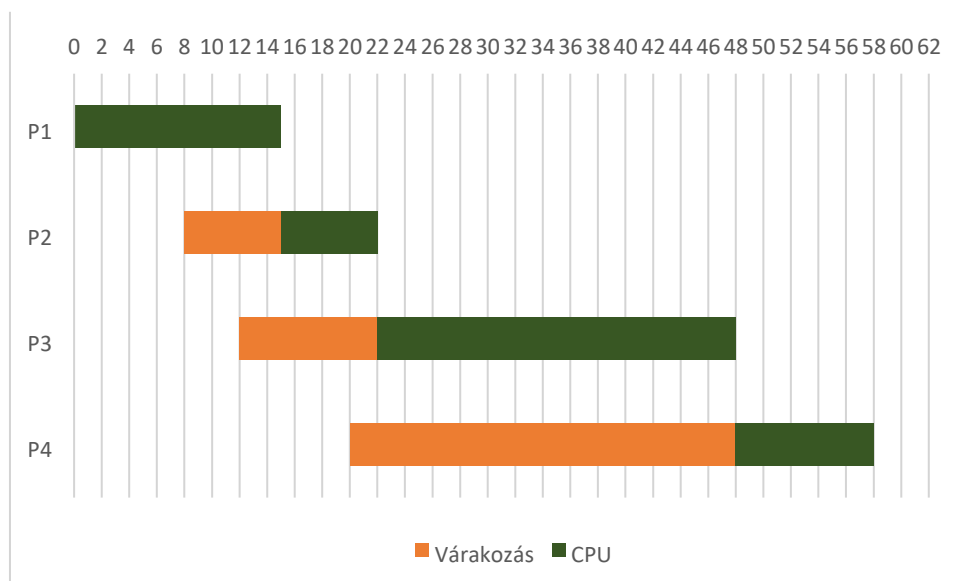
	P1	P2	P3	P4
Érkezés	0	8	12	20
CPU idő	15	7	26	10
Indulás	0	15	22	48
Befejezés	15	22	48	58
Várakozás	0	7	10	28

Befejezési idő: 58 ms

Várakozási idő: 45 ms

Átlagos várakozási idő:  $45/4 = 11.25$  ms

Sorrend: P1-P2-P3-P4



## SJF:

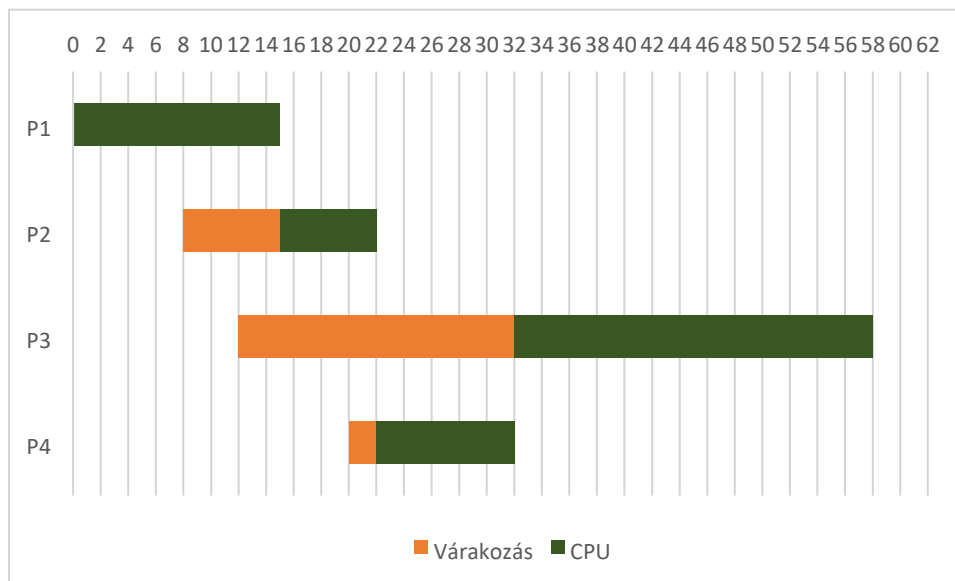
	P1	P2	P3	P4
Érkezés	0	8	12	20
CPU idő	15	7	26	10
Indulás	0	15	32	22
Befejezés	15	22	58	32
Várakozás	0	7	20	2
Legrövidebb	P2	P4	-	P3

Befejezési idő: 58 ms

Várakozási idő: 29 ms

Átlagos várakozási idő:  $29/4 = 7.25$  ms

Sorrend: P1-P2-P4-P3



## RR:

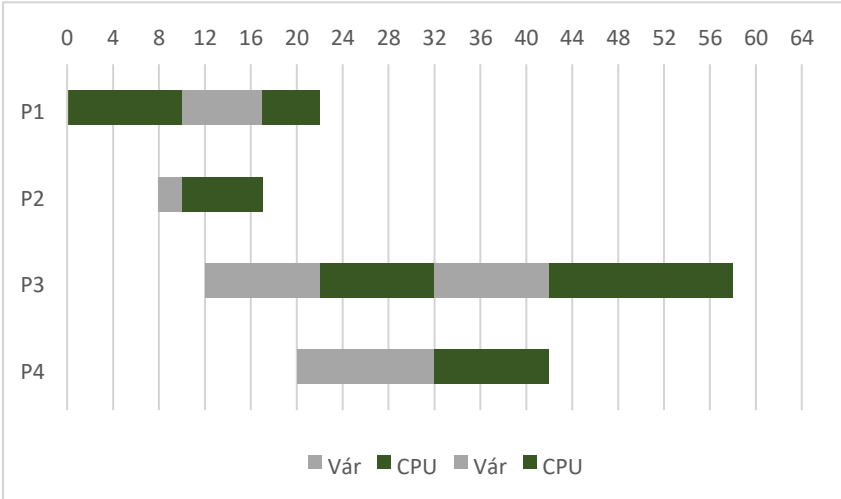
RR: 10 ms	P1		P2	P3		P4
Érkezés	0	10	8	12	32	20
CPU idő	15	5	7	26	16	10
Indulás	0	17	10	22	42	32
Befejezés	10	22	17	32	58	42
Várakozás	0	7	2	10	10	12

Várakozók	P2, P1	P3, P4	P1, P3	P4, P3	-	P3
-----------	--------	--------	--------	--------	---	----

Befejezési idő: 58 ms

Várakozási idő: 41 ms
 Átlagos várakozási idő: 41/4 = 10.25 ms

Sorrend: P1-P2-P1-P3-P4-P3



## 2. feladat

Adott a következő ütemezési feladat, amit Round Robin (RR) ütemezési algoritmus használatával készítsen el 10 ms és 4 ms időszelet esetén. (külön-külön táblázatba):

RR: 10 ms	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	3	3	6	8
CPU idő	3	10	3	6	3
Indulás	0	3	13	16	22
Befejezés	3	13	16	22	25
Várakozás	0	0	10	10	14
Körülfordulási idő	3	10	13	16	17

RR: 4 ms	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	3	7	18	3
CPU idő	3	10	6	2	3
Indulás	0	3	14	23	18
Befejezés	3	7	18	25	21
Várakozás	0	0	7	5	10

<b>Körülfordulási idő</b>	3	22			7	17		13
<b>Várakozó processzek</b>	P2, P3	P3, P4, P2	P5, P4, <u>P2</u>	-	P4, P2, P5	P2, P5, P4	P2	P4, P2

Határozza meg:

a.) A befejezési időt, várakozási/átlagos várakozási időt, ill. a processzek végrehajtási sorrendjét?

	10 ms időszelét esetén	4 ms időszelét esetén
<b>Befejezési idő</b>	25 ms	25 ms
<b>Összes várakozás</b>	0+0+10+10+14=34 ms	0+0+7+5+4+4+7+10=37 ms
<b>Átlagos várakozási idő</b>	34/5=6.8 ms	37/5=7.4 ms
<b>Végrehajtási sorrend</b>	P1-P2-P3-P4-P5	P1-P2-P3-P4-P2-P5-P4-P2

b.) Határozza meg az átlagos körülfordulási időt, magyarázza melyik időszelettel jobb az átlagos körülfordulási idő! Megj.: Körülfordulási idő:  $(\sum \text{CPU idő} + \sum \text{várakozás})/n$ . Egy processz a rendszerbe helyezéstől a befejezésig eltelt idő.

10 ms esetén:  $(3+10+13+16+17)/5 = 11.8 \text{ ms}$

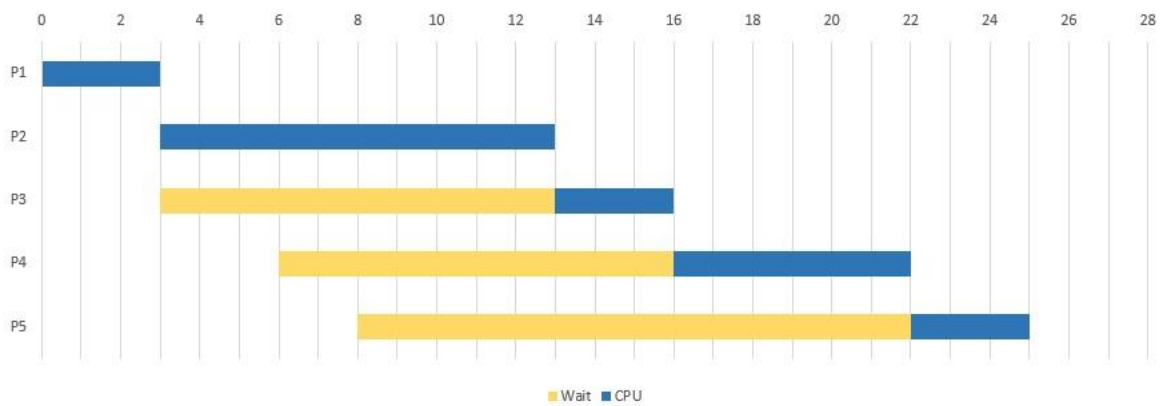
4 ms esetén:  $(3+22+7+17+13)/5 = 12.4 \text{ ms}$

Az átlagos körülfordulási idő a 10 ms-os időszelettel a kedvezőbb, mert ekkor ha egy processz elkezd futni, lefut végig, és mivel nincsenek nagyon hosszú processzek, ezek nem is tartják fel egymást. A 4 ms-os időszelét a P2 processz körülfordulását jelentősen megnöveli (ez háromszor is fut), ez sokat ront az átlagos értéken. Ráadásul a kisebb időszelét esetén több a Context Switch, így rosszabb a CPU kihasználtság is.

c.) Ábrázolja Gantt diagram segítségével az aktív/várakozó processzek futásának menetét!

Megj.: a Gantt diagram ábrázolása szerkesztő program segítségével vagy Excel programmal.

10ms esetén:



4ms esetén:

