

# JEGYZŐKÖNYV

## Operációs rendszerek

### Gyakorlat 2

Készítette: Tótok Tamás

Neptunkód: ZY7596

Project link: [GitHub](#)

Dátum: 2025.04.18.

## 1. Feladat

Adott a következő ütemezési feladat, amit a FCFS, SJF és RR ütemezési algoritmus használatával készítsen el (külön-külön táblázatba).

### First Come First Serve

FCFS	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	1	3	9	12
CPU idő	3	8	2	20	5
Indulás	0	3	11	13	33
Befejezés					
Várakozás					

### Shortest Job First

SJF	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	1	3	9	12
CPU idő	3	8	2	20	5
Indulás	0	5	3	18	13
Befejezés					
Várakozás					

### Round-Robin

RR: 5 ms	Round Robin				
	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	1	3	9	12
CPU idő	3	8	2	20	5
Indulás	0	3	8	13	18
Befejezés					
Várakozás					

a.) Határozza meg a befejezési időt!

b.) Határozza meg a várakozás és az átlagos várakozási időt!

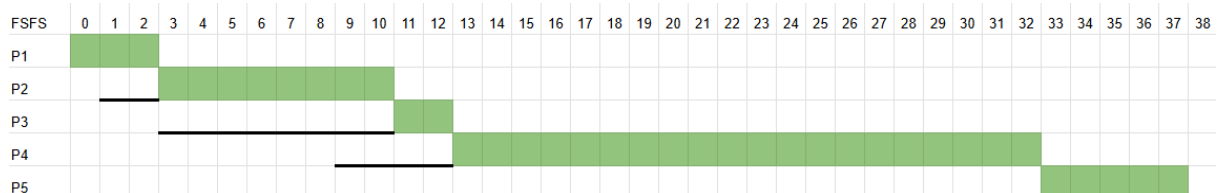
c.) Ábrázolja Gantt diagram segítségével az aktív/várakozó processzek futásának menetét!

d.) Határozza meg a processzek végrehajtási sorrendjét!

**FCFS táblázat:**

FCFS	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	1	3	9	12
CPU idő	3	8	2	20	5
Indulás	0	3	11	13	33
Befejezés	3	11	13	33	38
Várakozás	0	2	8	4	21
Átlagos várakozási idő	7				
Végrehajtási sorrend	P1-P2-P3-P4-P5				

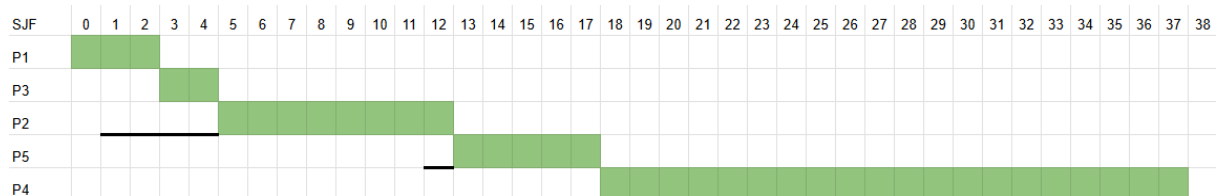
**FCFS Gantt-diagram:**



### SJF táblázat:

SJF	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	1	3	9	12
CPU idő	3	8	2	20	5
Indulás	0	5	3	18	13
Befejezés	3	13	5	38	18
Várakozás	0	4	0	9	1
Átlagos várakozási idő	2,8				
Végrehajtási sorrend	P1-P3-P2-P5-P4				

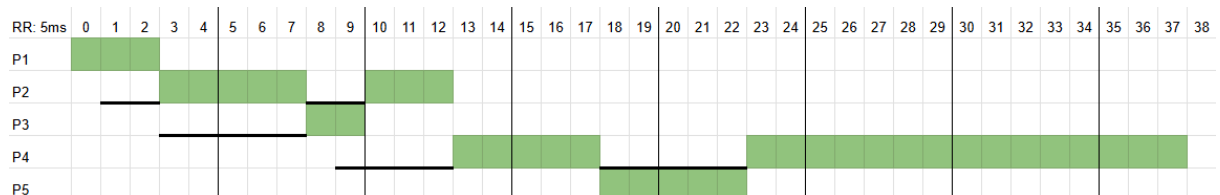
### SJF Gantt-diagram:



### RR 5ms táblázat:

RR: 5ms	P1	P2	P3	P4	P5
Érkezés	0	1	3	9	12
CPU idő	3	8	2	20	5
Indulás	0	3	8	13	18
Befejezés	3	13	10	38	23
Várakozás	0	4	5	9	6
Átlagos várakozási idő	4,8				
Végrehajtási sorrend	P1 - P2 (5ms) - P3 - P2(3ms) - P4 (5ms) - P5 - P4 (5ms) - P4 (5ms)				

### RR 5ms Gantt-diagram:



## 2. Feladat

Adott következő a **FCFS** és **RR** ütemezési algoritmusok paraméterei.

Ábrázolja Gantt-diagram segítségével az aktív/várakozó processzek futásának menetét!

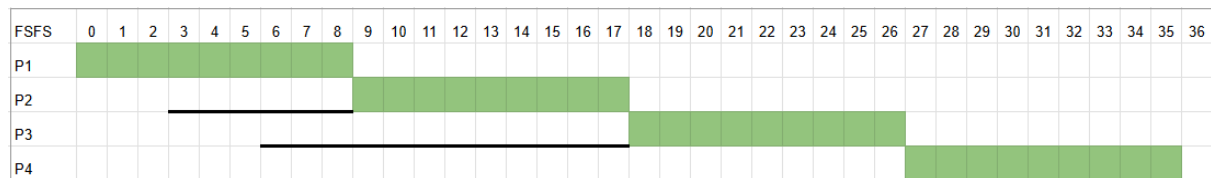
Határozza meg a processzek végrehajtási sorrendjét!

### a.) FCFS

FCFS

Processz	Beérkezési idő (ms)	CPU löket idő (ms)
P1	0	9
P2	3	9
P3	6	9
P4	11	9

Gantt-diagram:

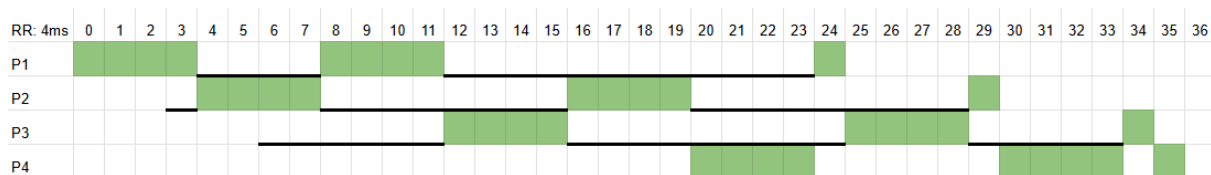


### b.) RR: 4ms

RR: 4ms

Processz	Beérkezési idő (ms)	CPU löket idő (ms)
P1	0	9
P2	3	9
P3	6	9
P4	11	9

Gantt-diagram:



### 3. Feladat

Az elkészített FCFS, RR: 4ms algoritmusoknak határozza meg a processzek teljesítmény paramétereit, a következő táblázat alapján: Adja meg mind a két algoritmusnál a kontextus váltás (cs), ill. az ütemező algoritmus (sch) időpontjait ms-ban. Megjegyz.: a context switch (cs) és a sch. idő: 0.1ms

#### a.) FSFS

##### CPU kihasználtság:

Váltás idők:

- 4 ütemező algoritmus
- 3 kontextus váltás

$$\text{Váltás idők} = (4+3) * 0.1 = 7 * 0.1 = \mathbf{0.7ms}$$

$$\text{Hasznos futási idő: } 4 * 9ms = \mathbf{36ms}$$

$$\text{CPU kihasználtság} = (\text{hasznos futási idő} / (\text{hasznos futási idő} + \text{váltás idők})) * 100$$

$$\text{CPU kihasználtság} = (36 / (36 + 0.7)) * 100 = (36 / 36.7) * 100 \sim 98.1\%$$

**CPU kihasználtság ~98.1%**

##### Körülfordulási idők átlaga:

Körülfordulási idő = befejezés idő - érkezési idő

$$P1: 9 - 0 = 9$$

$$P2: 18 - 3 = 15$$

$$P3: 27 - 6 = 21$$

$$P4: 36 - 11 = 25$$

$$\text{Körülfordulási idők átlaga} = (9 + 15 + 21 + 25) / 4 = 17.5ms$$

**Körülfordulási idők átlaga: 17.5ms**

##### Várakozási idők átlaga:

Várakozási idő = Körülfordulási idő - CPU idő

$$P1: 9 - 9 = 0$$

$$P2: 15 - 9 = 6$$

$$P3: 21 - 9 = 12$$

$$P4: 25 - 9 = 16$$

$$\text{Várakozási idők átlaga} = (0 + 6 + 12 + 16) / 4 = 8.5ms$$

**Várakozási idők átlaga: 8.5ms**

##### Válaszidők átlaga:

FCFS-ben a válaszidő egyenlő a várakozási idővel mert nincs preempció.

Tehát:

**Válaszidők átlaga: 8.5ms**

#### **b.) RR (4ms)**

##### **CPU kihasználtság:**

Váltás idők:

- 12 ütemező algoritmus
- 11 kontextus váltás

$$\text{Váltás idők} = (12 + 11) * 0.1 = 23 * 0.1 = \mathbf{2.3ms}$$

$$\text{Hasznos futási idő: } 8 * 4 + 4 * 1 = 32 + 4 = \mathbf{36ms}$$

$$\text{CPU kihasználtság} = (\text{hasznos futási idő} / (\text{hasznos futási idő} + \text{váltás idők})) * 100$$

$$\text{CPU kihasználtság} = (36 / (36 + 2.3)) * 100 = (36 / 38.3) * 100 \sim 94\%$$

**CPU kihasználtság ~94%**

##### **Körülfordulási idők átlaga:**

Körülfordulási idő = befejezés idő - érkezési idő

$$P1: 25 - 0 = 25$$

$$P2: 30 - 3 = 27$$

$$P3: 35 - 6 = 29$$

$$P4: 36 - 11 = 25$$

$$\text{Körülfordulási idők átlaga} = (25 + 27 + 29 + 25) / 4 = 106 / 4 = 26.5ms$$

**Körülfordulási idők átlaga: 26.5ms**

##### **Várakozási idők átlaga:**

Várakozási idő = Körülfordulási idő - CPU idő

$$P1: 25 - 9 = 16$$

$$P2: 27 - 9 = 18$$

$$P3: 29 - 9 = 20$$

$$P4: 25 - 9 = 16$$

$$\text{Várakozási idők átlaga} = (16 + 18 + 20 + 16) / 4 = 70 / 4 = 17.5ms$$

**Várakozási idők átlaga: 17.5ms**

##### **Válaszidők átlaga:**

Válaszidő = Első futás kezdete – érkezési idő

$$P1: 0 - 0 = 0$$

$$P2: 4 - 3 = 1$$

$$P3: 12 - 6 = 6$$

$$P4: 20 - 11 = 9$$

$$\text{Válaszidők átlaga} = (0 + 1 + 6 + 9) / 4 = 16 / 4 = 4ms$$

**Válaszidők átlaga: 4ms**