# **JEGYZŐKÖNYV**

Operációs rendszerek BSc 2021.04.30.

## Készítette:

Hegedűs Attila László BSc Mérnök-informatikus levelező D2OVJ9

### 1.feladat

A feladat leírása: "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: Kielégíthető-e P4 (3,3,0) ill. P0 (0,2,0) kérése úgy, hogy biztonságos legyen, holtpontmentesség szempontjából a rendszer - a következő kiinduló állapot alapján. Igazolja a processzek végrehajtásának sorrendjét – számolással."

A feladat elkészítésének lépései: 1. lépés: a processzek által maximum igényelt erőforrások mátrixának felírása. 2. lépés: a processzek által lefoglalva tartott erőforrások számait tartalmazó mátrix felírása. 3. lépés: lgény mátrix kiszámítása, max-igényből vonjuk ki a foglal mátrixot. 4. lépés: a készlet mátrix kiszámítása, az erőforrásokból vonjuk ki a foglalva tartott erőforrások összegét. 5. lépés: megnézzük, hogy a készlet mátrixból kielégíthető-e valamelyik igény az igény mátrixból.

A feladatban sem a P4(3, 3, 0) sem a P0(0,2,0) kérése nem volt biztonságosan teljesíthető, mert a készlet mátrixból nem lehetett kielégíteni egyik igényt sem. A rendszer egyik esetben sem volt biztonságos holtpontmentesség szempontjából.

| Osszes e      | rőforrás         | R1:10        | R2:5 | R3:7    |              |           |        |      |              |      |                |                  |               |
|---------------|------------------|--------------|------|---------|--------------|-----------|--------|------|--------------|------|----------------|------------------|---------------|
|               |                  |              |      |         |              | P4(3      | ,3,0)  |      |              |      |                |                  |               |
|               | MAX IGÉNY        | 1            |      |         | FOGLAL       |           |        |      | IGÉNY        |      | KÉ             | SZLET            |               |
| R1            | R2               | R3           |      | R1      | R2           | R3        |        | R1   | R2           | R3   | R1             | 10-10=0          |               |
| 7             | 5                | 3            |      | 0       | 1            | 0         |        | 7    | 4            | 3    | R2             | 5-5=0            |               |
| 3             | 2                | 2            |      | 2       | 0            | 0         |        | 1    | 2            | 2    | R3             | 7-5=2            |               |
| 9             | 0                | 2            |      | 3       | 0            | 2         |        | 6    | 0            | 2    |                |                  |               |
| 2             | 2                | 2            |      | 2       | 1            | 1         |        | 0    | 1            | 1    | R(0,0,2        | )-ből nincs kiel | égíthető igén |
| 4             | 3                | 3            |      | 3       | 3            | 2         |        | 1    | 0            | 1    |                |                  |               |
|               |                  |              |      |         |              |           |        |      |              |      |                |                  |               |
|               |                  |              |      |         |              | P0(0      | ),2,0) |      |              |      |                |                  |               |
| n             | MAX IGÉNY        | ,            |      |         | FOGLAL       | P0(0      | ),2,0) |      | IGÉNY        | <br> | KÉ             | SZLET            |               |
| R1            | /IAX IGÉNY<br>R2 | r R3         |      | R1      | FOGLAL<br>R2 | P0(0      | 0,2,0) | R1   | IGÉNY<br>R2  | R3   | KÉ<br>R1       | SZLET 10-7=3     |               |
|               |                  |              |      | R1<br>0 |              |           | ,2,0)  | R1 7 |              | R3 3 |                |                  |               |
| R1            | R2               | R3           |      |         | R2           | R3        | ),2,0) |      | R2           |      | R1             | 10-7=3           |               |
| <b>R1</b> 7   | R2<br>5          | R3<br>3      |      | 0       | <b>R2</b>    | <b>R3</b> | ),2,0) | 7    | R2<br>2      | 3    | R1<br>R2       | 10-7=3<br>5-4=1  |               |
| <b>R1</b> 7 3 | <b>R2</b> 5 2    | R3<br>3<br>2 |      | 0       | R2<br>3<br>0 | R3 0 0    | 0,2,0) | 7    | R2<br>2<br>2 | 3 2  | R1<br>R2<br>R3 | 10-7=3<br>5-4=1  | égíthető igér |

#### 2.feladat

A feladat leírása: Adott egy rendszer (foglalási stratégiák), melyben a következő Szabad területek: 30k, 35k, 15k, 25k, 75k, 45k és Foglalási igények: 39k, 40k, 33k, 20k, 21k állnak rendelkezésre. Határozza meg változó partíció esetén a következő algoritmusok felhasználásával: first fit, next fit, best fit, worst fit a foglalási igényeknek megfelelő helyfoglalást!

A feladat elkészítésének lépései: Táblázatok elkészítése mindegyik algoritmust felhasználva.

**Eredmények:** Az alábbiakban, illetve a mellékelt fájlban megtalálható.

|                 |                   |                                  | FIRST FIT |       |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------|-------|--------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Englalási igény |                   | Memória terület – szabad terület |           |       |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Foglalási igény | 30 35 15 25 75 45 |                                  |           |       |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39              | 30                | 35                               | 15        | 25    | 39, 36 | 45    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40              | 30                | 35                               | 15        | 25    | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33              | 30                | 33, 2                            | 15        | 25    | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20              | 20, 10            | 33, 2                            | 15        | 25    | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21              | 20, 10            | 33, 2                            | 15        | 21, 4 | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                 |                   |                                  |           |       |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                 |    |       | NEXT FIT        |               |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|----|-------|-----------------|---------------|--------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Englaldai inday |    | Me    | mória terület - | - szabad terü | let    |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Foglalási igény | 30 |       |                 |               |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39              | 30 | 35    | 15              | 25            | 39, 36 | 45    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40              | 30 | 35    | 15              | 25            | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33              | 30 | 33, 2 | 15              | 25            | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20              | 30 | 33, 2 | 15              | 20, 5         | 39, 36 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21              | 30 | 33, 2 | 15              | 20, 5         | 60, 15 | 40, 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                 |       |                                  | BEST FIT |       |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|-------|----------------------------------|----------|-------|--------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Foglalási igány |       | Memória terület – szabad terület |          |       |        |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Foglalási igény | 30    | 35                               | 15       | 25    | 75     | 45    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39              | 30    | 35                               | 15       | 25    | 75     | 39, 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40              | 30    | 35                               | 15       | 25    | 40, 36 | 39, 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33              | 30    | 33, 2                            | 15       | 25    | 40, 36 | 39, 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20              | 30    | 33, 2                            | 15       | 20, 5 | 40, 36 | 39, 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21              | 21, 9 | 33, 2                            | 15       | 20, 5 | 40, 36 | 39, 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                 |                    | 1/            | VODOT EIT       |               |               |              |
|-----------------|--------------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|
|                 |                    | V             | VORST FIT       |               |               |              |
| Foglalási igány |                    | Me            | mória terület - | - szabad terü | let           |              |
| Foglalási igény | 30                 | 35            | 15              | 25            | 75            | 45           |
| 39              | 30                 | 35            | 15              | 25            | 39, <b>36</b> | 45           |
| 40              | 30                 | 35            | 15              | 25            | 39, 36        | 40, <b>5</b> |
| 33              | 30                 | 35            | 15              | 25            | 72, <b>3</b>  | 40, 5        |
| 20              | 30                 | 20, <b>15</b> | 15              | 25            | 72, 3         | 40, 5        |
| 21              | 21, <mark>9</mark> | 20, 15        | 15              | 25            | 72, 3         | 40, 5        |

### 3.feladat

A feladat leírása: Adott egy igény szerinti lapozást használó rendszerben a következő laphivatkozás és 4 fizikai memóriakeret a processzek számára. Laphivatkozások sorrendje: 76 5 4 6 7 3 2 6 7 6 5 1 2 5 6 7 6 5 2 Memóriakeret (igényelt lapok): 3 és 4 memóriakeret. Mennyi laphiba keletkezik (mindkét memóriakeret esetén külön-külön) az alábbi algoritmusok esetén: FIFO, LRU és SC? Hasonlítsa össze és magyarázza az eredményeket.

A feladat elkészítésének lépései: Táblázatok létrehozása az algoritmusok szerint.

Eredmények: Az alábbiakban, illetve a mellékelt fájlban megtalálható.

| Memóriakeret |   |             |                  |              |   |   |                  |                  | Laph      | nivatko      | zások  | FIFO)      |                  |              |   |          |                  |   |             |   |                |        |
|--------------|---|-------------|------------------|--------------|---|---|------------------|------------------|-----------|--------------|--------|------------|------------------|--------------|---|----------|------------------|---|-------------|---|----------------|--------|
| Wemonakeret  | 7 | 6           | 5                | 4            | 6 | 7 | 3                | 2                | 6         | 7            | 6      | 5          | 1                | 2            | 5 | 6        | 7                | 6 | 5           | 2 |                |        |
| .lap         | 7 | 7           | 7                | 4            | 4 | 4 | 4                | 2                | 2         | 2            | 2      | 5          | 5                | 5            | 5 | 6        | 6                | 6 | 6           | 2 |                |        |
| 2. lap       |   | 6           | 6                | 6            | 6 | 7 | 7                | 7                | 6         | 6            | 6      | 6          | 1                | 1            | 1 | 1        | 7                | 7 | 7           | 7 |                |        |
| 3. lap       |   |             | 5                | 5            | 5 | 5 | 3                | 3                | 3         | 7            | 7      | 7          | 7                | 2            | 2 | 2        | 2                | 2 | 5           | 5 | Laphibák száma | 3 + 13 |
|              |   |             |                  |              |   |   |                  |                  |           |              |        |            |                  |              |   |          |                  |   |             |   | 1              |        |
|              |   |             |                  |              |   |   |                  |                  | Lank      | ivatko       | zások/ | EIEO)      |                  |              |   |          |                  |   |             |   |                |        |
| Memóriakeret | 7 | 6           | 5                | 4            | 6 | 7 | 3                | 2                |           | nivatko<br>7 | · ·    | - '        | 1                | 2            |   |          | 7                |   | 5           | 2 |                |        |
| Memóriakeret | 7 | 6 7         | <b>5</b>         | 4 7          | 6 | 7 | 3                | 2                | Laph<br>6 | ivatko<br>7  | zások( | FIFO)<br>5 | 1 5              | <b>2</b> 5   | 5 | <b>6</b> | 7                | 6 | <b>5</b> 7  | 2 |                |        |
| I.lap        | 7 | 6<br>7<br>6 | 5<br>7<br>6      | <b>4</b> 7 6 | 6 | 7 | 3<br>3<br>6      | 2<br>3<br>2      |           | 7            | · ·    | 5          | 1<br>5           | <b>2</b> 5 1 |   |          | 7<br>7<br>1      |   | 5<br>7<br>5 | 2 |                |        |
|              | 7 | 7           | 5<br>7<br>6<br>5 | 7            | 6 | 7 | 3<br>3<br>6<br>5 | 2<br>3<br>2<br>5 |           | 3            | · ·    | 5          | 1<br>5<br>1<br>6 | 2<br>5<br>1  |   |          | 7<br>7<br>1<br>2 |   | 5<br>7      | 2 |                |        |

| Memóriakeret |   |   |   |   |   |   |   |   | Laph | nivatko | zások | LRU) |   |   |   |   |   |   |   |   |                |        |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---------|-------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|--------|
| Wemonakeret  | 7 | 6 | 5 | 4 | 6 | 7 | 3 | 2 | 6    | 7       | 6     | 5    | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 6 | 5 | 2 |                |        |
| 1.lap        | 7 | 7 | 7 | 4 |   | 4 | 3 | 3 | 3    | 7       |       | 7    | 1 | 1 |   | 6 | 6 |   |   | 6 |                |        |
| 2. lap       |   | 6 | 6 | 6 |   | 6 | 6 | 2 | 2    | 2       |       | 5    | 5 | 5 |   | 5 | 5 |   |   | 5 |                |        |
| 3. lap       |   |   | 5 | 5 |   | 7 | 7 | 7 | 6    | 6       |       | 6    | 6 | 2 |   | 2 | 7 |   |   | 2 | Laphibák száma | 3 + 12 |

| Memóriakeret |   |   |   |   |   |   |   |   | Lapl | hivatko | zások | (LRU) |   |   |   |   |   |   |   |   |                |       |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|-------|
| Wemonakeret  | 7 | 6 | 5 | 4 | 6 | 7 | 3 | 2 | 6    | 7       | 6     | 5     | 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 6 | 5 | 2 |                |       |
| 1.lap        | 7 | 7 | 7 | 7 |   |   | 7 | 7 |      |         |       | 7     | 7 | 2 |   |   | 2 |   |   |   |                |       |
| 2. lap       |   | 6 | 6 | 6 |   |   | 6 | 6 |      |         |       | 6     | 6 | 6 |   |   | 6 |   |   |   |                |       |
| 3. lap       |   |   | 5 | 5 |   |   | 3 | 3 |      |         |       | 5     | 5 | 5 |   |   | 5 |   |   |   |                |       |
| 4. lap       |   |   |   | 4 |   |   | 4 | 2 |      |         |       | 2     | 1 | 1 |   |   | 7 |   |   |   | Laphibák száma | 4 + 6 |

| Memóriakeret  |     |      |       |       |       |       |       |       | Lap   | hivatk | ozásol | (SC)  |       |       |       |       |       |       |       |       |                |        |
|---------------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|--------|
| Wellionakeret | 7   | 6    | 5     | 4     | 6     | 7     | 3     | 2     | 6     | 7      | 6      | 5     | 1     | 2     | 5     | 6     | 7     | 6     | 5     | 2     |                |        |
| 1.lap         | 7,1 | 7,1  | 7,1   | 4,1   | 4,1   | 4,1   | 3,1   | 3,1   | 3,1   | 7,1    | 7,1    | 7,1   | 1,1   | 1, 1  | 1,1   | 6,1   | 6, 0  | 6,1   | 6,1   | 6, 0  |                |        |
| 2. lap        |     | 6, 1 | 6,1   | 6, 0  | 6, 1  | 6,1   | 6, 0  | 2,1   | 2,1   | 2, 0   | 2, 0   | 5,1   | 5, 0  | 5, 0  | 5,1   | 5, 0  | 5, 0  | 5, 0  | 5,1   | 5, 0  |                |        |
| 3. lap        |     |      | 5,1   | 5, 0  | 5, 0  | 7, 1  | 7, 0  | 7, 0  | 6,1   | 6, 0   | 6,1    | 6,1   | 6, 0  | 2, 1  | 2,1   | 2, 0  | 7, 1  | 7,1   | 7,1   | 2,1   |                |        |
| Aktuális FIFO | 7   | 7,6  | 7,6,5 | 6,5,4 | 5,4,6 | 4,6,7 | 6,7,3 | 7,3,2 | 3,2,6 | 2,6,7  | 2,7,6  | 7,6,5 | 6,5,1 | 5,1,2 | 1,2,5 | 2,5,6 | 5,6,7 | 5,7,6 | 7,6,5 | 6,5,2 | Laphibák száma | 3 + 12 |
|               |     |      |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |        |

| Memóriakeret  |     |     |       |         |         |         |         |         | Lap     | hivatk  | ozásol  | (SC)    |         |         |         |         |         |         |         |         |                |       |
|---------------|-----|-----|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|-------|
| Wellionakeret | 7   | 6   | 5     | 4       | 6       | 7       | 3       | 2       | 6       | 7       | 6       | 5       | 1       | 2       | 5       | 6       | 7       | 6       | 5       | 2       |                |       |
| 1.lap         | 7,1 | 7,1 | 7,1   | 7,1     |         |         | 7, 0    | 7, 0    | 7, 0    | 7,1     |         | 7, 0    | 7, 0    | 2,1     | 2,1     | 2, 1    | 7,1     | 7,1     | 7,1     | 7,1     |                |       |
| 2. lap        |     | 6,1 | 6,1   | 6,1     |         |         | 6, 0    | 6, 0    | 6, 1    | 6,1     |         | 6, 0    | 6, 0    | 6, 0    | 6, 0    | 6, 1    | 6, 0    | 6,1     | 6,1     | 6,1     |                |       |
| 3. lap        |     |     | 5,1   | 5,1     |         |         | 3,1     | 3, 1    | 3, 1    | 3,1     |         | 5,1     | 5, 0    | 5, 0    | 5,1     | 5, 1    | 5, 0    | 5, 0    | 5,1     | 5,1     |                |       |
| 4. lap        |     |     |       | 4,1     |         |         | 4, 0    | 2, 1    | 2, 1    | 2,1     |         | 2, 0    | 1,1     | 1, 1    | 1,1     | 1, 1    | 1, 0    | 1, 0    | 1, 0    | 2,1     |                |       |
| FIFO          | 7   | 7,6 | 7,6,5 | 7,6,5,4 | 7,5,4,6 | 5,4,6,7 | 4,6,7,3 | 6,7,3,2 | 7,3,2,6 | 3,2,6,7 | 3,2,7,6 | 2,7,6,5 | 7,6,5,1 | 6,5,1,2 | 6,1,2,5 | 1,2,5,6 | 1,5,6,7 | 1,5,7,6 | 1,7,6,5 | 7,6,5,2 | Laphibák száma | 4 + 7 |