Operációs rendszerek BSc

11.gyak.

2021. 04. 27.

1.feladat:

First fit: A rendelkezésre álló szabad területek közül a legelső elegendő méretűt foglaljuk le.

first fit

	Memória terület - szabad terület					
Foglalási igény	30	35	15	25	75	45
39					36 (75 - 39)	
40						5 (45 - 40)
33		2 (35 - 33)				
20				5 (25 - 20)		
21	9 (30 - 21)					

Next fit: Itt a First fit-tel szemben nem az elejéről, hanem az után a terület után kezdjük a keresést, amit legutoljára foglaltunk

next fit

	Memória terület - szabad terület					
Foglalási igény	30	35	15	25	75	45
39					36 (75 - 39)	
40						5 (45 - 40)
33		2 (35 - 33)				
20				5 (25 - 20)		
21					15 (36 - 21)	

Best fit: A legkisebbet foglaljuk le azon szabad területek közül, amelyek legalább akkorák, mint a lefoglalandó terület.

best fit

	Memória terület - szabad terület					
Foglalási igény	30	35	15	25	75	45
39						6 (45 - 39)
40					35 (75 - 40)	
33		2 (35 - 33)				
20				5 (25 - 20)		
21	9 (30 - 21)					

Worst fit: Az elérhető legnagyobb szabad területet allokáljuk. A spekuláció az, hogy a maradék terület még talán elegendő lesz egy újabb foglalás számára.

worst fit

	Memória terület - szabad terület					
Foglalási igény	30	35	15	25	75	45
39					36 (75 - 39)	
40						5 (45 - 40)
33					3 (36 - 33)	
20		15 (35 - 20)				
21	9 (30 - 21)					

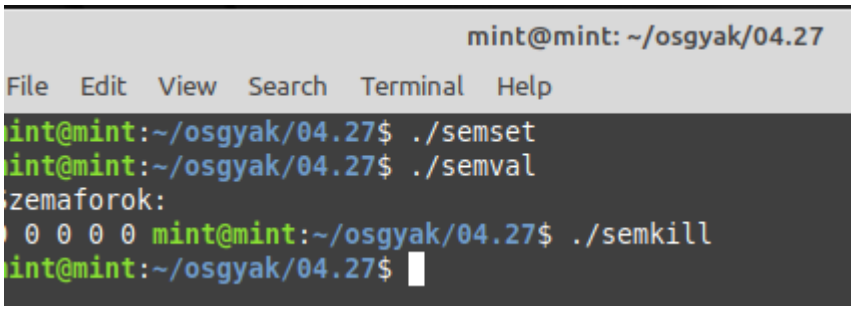
2.feladat: semset.c
Létrehoz n darab szemafort, majd inicializálja 0 értékekkel.
A semget hívással lehet létrehozni a szemafort, hasonlóan a korábbi ipc mechanizmusokhoz itt is kell egy kulcs, illetve jogosultságok. A semctl hívással tudjuk a szemafort kontrollálni, ebben a SETALL flag beállítja az arg union semun típusú array nevű tömbjében szereplő értékekre. A semun union tartalmazza a számot, amit az adott szemafor tartalmaz, descriptort, tömböt és egy információt tartalmazó buffert.

```c
#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/ipc.h>
#include <sys/sem.h>
#include <stdlib.h>
#define KEY 123456

union semun
{
        int val;
        struct semid_ds *buf;
        unsigned short *array;
        struct seminfo *__buf;
};

void main()
{
        union semun arg;

        int n=5;
        int semID=semget(KEY,n,IPC_CREAT | 0666);

        if(semID==-1)
        {
                perror("Nem sikerult szemaforokat letrehozni");
                exit(-1);

        }

        arg.array=(short *)calloc(n,sizeof(int));

        if(semctl(semID,0,SETALL,arg))
        {
                perror("Nem sikerult beallitani az erteket\n");
                exit(-1);
        }
}
```

Semval.c
Itt lekérdezzük a tartalmat. Mivel itt nem kell létrehozni új szemafort, ezért itt argumentumnak csak a Key kell.

```c
int semID=semget(KEY,0,0);
int n=5;
if(semID==-1)
{
        perror("Nem sikerült szemaforokat lekerdezni\n");
        exit(-1);
}
union semun arg;
printf("Szemaforok:\n");
arg.array=(short *)calloc(n,sizeof(int));
semctl(semID,0,GETALL,arg);
for(int i =0;i <n ;i++)
{
        printf("%d ",arg.array[0]);
}
```

Futtatás eredménye:



Semkill.c

Szemaforok törlése a semctl hívás IPC_RMID flag használatával

```c
void main() {
    int n = 5;
    int semID = semget(KEY, 0, 0);
    if (semID == -1) {
        perror("Nem sikerult szemaforokat lekerdezni\n");
        exit(-1);
    }

    for (int i = 0; i < n; i++)
        semctl(semID, i, IPC_RMID);

}
```

Semup.c

A semop függvény feladata egy szemaforköteg egy elemének növelése és csökkentése. Az előző programok létrehoztak egy 5 elemű szemafort. Ez a program a 4. szemafort fogja inkrementálni.

A sembuf strucktúrában van egy sem_num változó, ami a szemaforok számát fogja kapni. A sem_op inkrementálás(1) vagy dekrementálás(-1) lehet. A sem_flg pedig a hosszáférési jogokat tartalmazza.

```c
struct sembuf buffer;

buffer.sem_num = 4;      //a 4.ik szemafort
buffer.sem_op = 1;       //inkrementaljuk a szemaforokat
buffer.sem_flg = 0666;   //jogok

if (semop(semID, &buffer, 1)) {
    perror("Sikertelen\n");
    exit(-1);
}
```

Futtatások eredménye:

2.a feladat: Megpróbáljuk lekérdezni a szemafort, ha ez nem lehetséges, mert nem létezik, akkor az errno változó az ENOENT értéket kapja értékül. Ha ez teljesül akkor bekérünk egy számot, különben 1 re állítjuk a szemafor értékét.

```c
void main()
{
        union semun arg;
        int semID=semget(KEY,0,0);
        if(errno==ENOENT)
        {
                semID=semget(KEY,1,IPC_CREAT | 06666);
                printf("Szam: ");
                scanf("%d" ,&(arg.val));
        }
        else
        {
                arg.val=1;
        }

        semctl(semID,0,SETVAL,arg);
        printf("A szemafor erteke (1) : %d\n",semctl(semID,0,GETVAL));
}
```

Másik processz használja a szemafort és a kritikus szakaszában legyen egy 3 másodperces sleep hívás.

```c
void main()
{
        int semID=semget(KEY,0,0);

        if(semID==-1)
        {
                perror("Nem sikerult megnyitni\n
                exit(-1);
        }

        printf("Kritikus szakasz\n");
        down(semID);
        sleep(3);
        printf("pid:%d\n",getpid());
        printf("%d \n",semctl(semID,0,GETVAL));
        up(semID);
        printf("kritikus szakasz vege\n");
}
```

```c
void up(int semID)
{
        struct sembuf buffer;
        buffer.sem_num=0;
        buffer.sem_op=1;
        buffer.sem_flg=0;

        semop(semID,&buffer,1);
}

void down(int semID)
{
        struct sembuf buffer;
        buffer.sem_num=0;
        buffer.sem_op=-1;
        buffer.sem_flg=0;

        semop(semID,&buffer,1);
}
```

Harmadik program torolje a szemafort.

```
void main()
{
        int semID=semget(KEY,0,0);

        if(semID==-1)
        {
                perror("Nem sikerult megnyitni\n");
                exit(-1);
        }

        if(semctl(semID,0,IPC_RMID)==-1)
        {
                perror("Nem sikerult torolni\n");
                exit(-1);
        }
        printf("torolve\n");
}
```

Futtatás eredménye:

```
mint@mint:~/osgyak/04.27$ ./gyak11_2
A szemafor erteke (1) : 1
mint@mint:~/osgyak/04.27$ ./gyak11_2_2
Kritikus szakasz
pid:6604
0
kritikus szakasz vege
mint@mint:~/osgyak/04.27$
```

```
mint@mint:~/osgyak/04.27$ ./gyak11_2_3
torolve
mint@mint:~/osgyak/04.27$
```