

# Rešenja zadatka za drugi kolokvijum iz Operativnih sistema 1 Jun 2019.

## 1. (10 poena)

```
const int N = ...;
struct sem_t;
sem_t* semaphores[N];

void initSems () {
    semaphores[0] = sem_create(1);
    for (int i=1; i<N; i++)
        semaphores[i] = sem_create(0);
}

void threadBody (void* ps) {
    sem_t** psem = (sem_t**)ps;
    sem_wait(*psem++);
    process();
    if (psem < semaphores+N)
        sem_signal(*psem);
}

int main () {
    initSems();
    for (int i=0; i<N; i++)
        thread_create(threadBody, semaphores+i);
}
```

## 2. (10 poena)

```
int shrink (PCB* pcb, size_t by) {
    if (pcb==0 || by>=pcb->size) return -1; // Exception
    if (by==0) return 0; // Nothing to do
    pcb->size -= by;
    mem_free(pcb->base+pcb->size, by);
    FreeMem* above = (FreeMem*)(pcb->base+pcb->size);
    FreeMem* under = above->prev;
    if (under && ((char*)under+under->size == pcb->base)
        relocate(pcb, under);
    return 0;
}
```

## 3. (10 poena) a)(3) VA(32): Page1(9):Page2(10):Offset(13).

b)(4) Ovaj proces adresira sledeće stranice:

- jednu stranicu segmenta za kod, za dohvatanje instrukcija programa
- samo jednu stranicu iz segmenta za stek, jer je to dovoljno za samo jedan poziv potprograma `main` bez automatskih objekata na steku (argumenata i lokalnih varijabli)
- po 2 stranice za svaki niz `src` i `dst`, jer svaki niz sadrži  $0x1000=2^{12}$  elemenata po 4 bajta, odnosno  $2^{14}$  bajtova, što je 2 stranice po  $2^{13}$  bajtova.

Sve ukupno, proces adresira 6 stranica. Kako svaka od njih ostaje u memoriji nakon prvog adresiranja i učitavanja, i pošto je procesu dodeljeno dovoljno okvira, ovaj proces će generisati isto toliki broj (6) straničnih grešaka.

c)(3) U memoriju će biti najpre učitana stranica segmenta za kod, stranica segmenta za stek, i po jedna stranica segmenta za podatke, tj. prva i treća stranica tog segmenta, u kojima se nalaze prve polovine nizova `src` i `dst`, tim redom. Kada proces bude adresirao prvi element

druge polovine niza `src`, za tu stranicu (drugu u segmentu za podatke) neće biti mesta, pa će biti izbačena najdavnije učitana stranica, a to je stranica segmenta za kod.