

Rešenja drugog kolokvijuma iz Operativnih sistema 2, novembar 2022.

1. (10 poena)

a)(5) Početno stanje je bezbedno ako i samo ako je maksimalna najavljena potražnja svakog procesa zadovoljiva ukupnom količinom svih resursa (za svako P_i je $Max_i \leq Available$).

Ako je zadovoljen navedeni uslov za svaki proces, onda je sigurna sekvenca za početno stanje bilo koja permutacija svih procesa, jer će svaki moći da zadovolji svoju maksimalnu potražnju sa raspoloživim (svim) resursima, pošto nijedan ne drži resurse ($Allocation_i = (0, \dots, 0)$).

U suprotnom, ako ovaj uslov nije zadovoljen za neki proces P_i , taj proces P_i nikako ne može zadovoljiti svoju potražnju čak ni da je sam, odnosno za bilo koju permutaciju, pa sigurna sekvenca svakako ne postoji.

b)(5) Ako je stanje S bezbedno, onda za njega postoji neka sigurna sekvenca $\sigma = (P_1, P_2, \dots, P_n)$. Ako u tom stanju neki proces P_i oslobodi vektor resursa $Free$, onda će u novom stanju S' zauzeće resursa od strane P_i biti $Allocation_i' = Allocation_i - Free$, a broj slobodnih resursa u obradi sekvence σ na svakoj poziciji biti za $Free$ resursa više. Tako će ih na mestu procesa P_i u sekvenci biti $Available_{[i]}' = Available_{[i]} + Free$, pa će za ovaj proces važiti:

$$Max_i - Allocation_i' = Max_i - Allocation_i + Free \leq Available_{[i]} + Free = Available_{[i]}'$$

jer je za stanje S važno

$$Max_i - Allocation_i \leq Available_{[i]}$$

Zbog toga u sekvenci σ proces P_i i dalje zadovoljava uslov. Za sve ostale procese P_j u sekvenci stanje zauzeća resursa se nije promenilo, pa i dalje važi:

$$Max_j - Allocation_j' = Max_j - Allocation_j < Available_{[j]} + Free = Available_{[j]}'$$

Zato je σ i dalje sigurna sekvenca za stanje S' , pa je i S' bezbedno stanje.

2. (10 poena)

a)(5) Broj straničnih grešaka: 15

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	3	4	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	2	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	5	6	<u>4</u>	<u>2</u>	
1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
	2	2	2	2	2	6	6	6	6	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5
			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	6	6	6	6

b)(5) Broj straničnih grešaka: 13

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	3	4	<u>2</u>	5	6	<u>1</u>	2	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	5	6	<u>4</u>	<u>2</u>
1.	1.	1.	1.	↑1.	5.	5.	5.	5.	5	5.	5.	↑5.	↑5.	3.	3.	3.	3.	3.	↑3.	2.
↑	2.	2.	2.	↑2	6.	6.	6.	6	6	6.	6.	6.	6.	↑6	5.	5.	5.	5.	5.	↑5
	↑	3.	3.	3	↑3	↑3.	↑3.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2	↑2	6.	6.	6.	6.	6
		↑	4.	4	4	4	4	4.	↑4	↑4	↑4	1.	1.	1	1	↑1	↑1	↑1	4.	4

3. (10 poena)

```
void* Buddy::alloc (int size) {
    if (size<0 || size>=BUCKET_SIZE) return 0; // Exception

    int block = -1, current=size;
    for (; block<0 && current<BUCKET_SIZE; current++)
        block = getFreeBlock(current);

    if (block<0) return 0; // No available memory

    setBlock(--current,block,ALLOC);
    while (--current>=size) {
        block *= 2;
        setBlock(current,block+1,FREE);
    }

    return getBlockAddr(size,block);
}
```