
Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

Predmet: Multiprocesorski sistemi (SI4MPS)
Nastavnik: dr Milo Tomašević, red. prof.
Asistent: dipl. ing. Marko Mišić
Ispitni rok: Treći kolokvijum (januar 2016.)
Datum: 19.01.2016.

Kandidat:* _____

Broj Indeksa:* _____

*Kolokvijum traje 105 minuta, prvih sat vremena nije dozvoljeno napuštanje kolokvijuma.
Upotreba literature nije dozvoljena.*

<i>Zadatak 1</i>	_____ /15	<i>Zadatak 5</i>	_____ /15
<i>Zadatak 2</i>	_____ /15	<i>Zadatak 6</i>	_____ /10
<i>Zadatak 3</i>	_____ /15	<i>Zadatak 7</i>	_____ /15
<i>Zadatak 4</i>	_____ /15		

Ukupno na kolokvijumu: _____ /100

Napomena: Ukoliko u zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Kod pitanja koja imaju ponuđene odgovore treba **samo zaokružiti** jedan odgovor. Na ostala pitanja odgovarati **čitko, kratko i precizno**.

* popunjava student.

1. [15] Navesti tipične načine deljenja podataka sa aspekta broja invalidacija. Objasniti kako zaključci analize deljenja utiču na organizaciju i veličinu kataloga.

2. [15] Objasniti tehniku organizacije kataloga sa dinamičkim pointerima (Dir_i DP), kao i osnovne akcije.

3. [15]. Nacrtaati organizaciju hijerarhijskog sistema sa dva nivoa zasnovanog na magistralama i sa globalnom memorijom. Ako se održava inkluzija, opisati akcije koje se odvijaju između dva nivoa u oba smera.

4. [15] Precizno definisati parametre direktnih interkonekcionih mreža. Za svaki od njih objasniti zbog čega je važan i koje su poželjne vrednosti.

5. [15] Zadati deo nekog CUDA jezgra poseduje jedan značajan nedostatak. Koji je to nedostatak, kako utiče na izvršavanje koda i kako bi se mogao prevazići?

```
for (int i = 0; i < blockDim.x; i++) {  
    if (threadIdx.x % 2) sdata[threadIdx.x] ^= sdata[i] & MASK1;  
    else sdata[threadIdx.x] ^= sdata[i] & MASK2;  
}
```

6. [10] Kako se vrši alokacija registara na grafičkom procesoru i da li to može da utiče na performanse izvršavanog jezgra?

7. [15] Zadato jezgro CUDA vrši kompletnu obradu korišćenjem globalne memorije. Napisati ponovo jezgro, tako da se koristi deljena memorija. Obrazložiti kako korišćenje deljene memorije može da doprinese poboljšanju performansi u ovom konkretnom slučaju.

```
__global__ void averageKernel (int* devA, int* devB, int n){
    int idx = blockDim.x * blockIdx.x + threadIdx.x;
    int left, right;
    left = idx > 0 ? idx - 1 : 0;
    right = idx < n - 1 ? idx + 1 : n - 1;
    if( idx < n ) {
        devB[idx] = (devA[left] + devA[idx] + devA[right]) / 3;
    }
}
```

