
Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

Predmet: Multiprocesorski sistemi (SI4MPS)
Nastavnik: dr Milo Tomašević, vanr. prof.
Asistent: dipl. ing. Marko Mišić
Ispitni rok: Treći kolokvijum (januar 2015.)
Datum: 20.01.2015.

Kandidat:* _____

Broj Indeksa:* _____

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

<i>Zadatak 1</i>	_____ /10	<i>Zadatak 5</i>	_____ /15
<i>Zadatak 2</i>	_____ /20	<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. [10] Objasniti osnovnu prednost adaptivnih protokola. Objasniti njihov tipični princip rada.

2. [20] Precizno opisati strukturu kataloga kod *full-map directory* protokola, kao i sve akcije i transakcije protokola. Šta je njegova osnovna prednost, a šta nedostatak?

3. [15] Objasniti tehniku smanjivanja “visine” kataloga kod *directory* protokola.

4. [15] Koje su prednosti organizovanja čvorova kao malih multiprocesorskih sistema u hijerarhijskim sistemima?

5. [15] U datom kodu je prikazana loša paralelna redukcija na grafičkom procesoru. Kratko objasniti do kog problema dolazi kod izvršavanja zadatog koda i napisati deo koda koji ispravlja izložene nedostatke.

```
__global__ void reduce(int *g_idata, int *g_odata) {
    extern __shared__ int sdata[];
    unsigned int tid = threadIdx.x;
    unsigned int i = blockIdx.x * blockDim.x + threadIdx.x;
    sdata[tid] = g_idata[i];
    for (unsigned int stride = 1; s < blockDim.x; s *= 2) {
        __syncthreads();
        int index = 2 * stride * tid;
        if (index < blockDim.x) {
            sdata[index] += sdata[index + stride];
        }
    }
    if (tid == 0) g_odata[blockIdx.x] = sdata[0];
}
```

6. [10] Kako granularnost (dimenzija) bloka niti može uticati na performanse izvršavanja programskog koda na grafičkom procesoru?

7. [15] Napisati jezgro CUDA programa koje vrši obradu nad jednodimenzionalnim nizom celih brojeva. Jezgro treba da formira novi niz čiji su elementi ciklično pomereni za `offset` mesta ulevo ili udesno, što je definisano argumentom `direction`. Dužina niza može biti proizvoljna. Voditi računa da se ostvari maksimalan paralelizam.

```
__global__ void func (int* in, int* out, int n, int offset, int direction);
```