

Porazdeljeni sistemi: Vaje

CUDA

PREDAVATELJ: UROŠ LOTRIČ

ASISTENT: DAVOR SLUGA

Urejanje na GPE

Urejanje po rangu

Preštej števila manjša ali enaka trenutnemu številu. To nam da položaj trenutnega števila v izhodnem (urejenem) polju.

```
for (i=0; i<N;i++){
    stevec=0;
    for (j=0;j<N;j++)
        if(vhod[i]>vhod[j] or (vhod[i]==vhod[j] and (j<i)))
            stevec++;
    izhod[stevec]=vhod[i];
}
```

Vaja 10

1. Napišite serijski algoritem za CPE

- Omogoča naj urejanje celih števil naraščajoče
- Izmerite čas izvajanja za dolžine polj 100, 1000, 10000 in 100000.
- Števila generirajte naključno

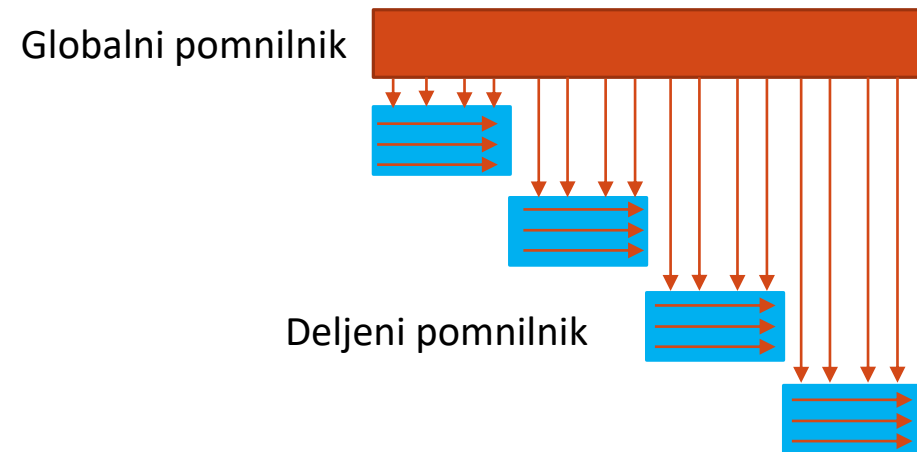
2. Napišite paralelni algoritem za GPE

- Uporabite 1D strukturo niti
- Poiščite optimalno velikost bloka niti
- Izkoristite deljeni pomnilnik (`__shared__`)
- Primerjate čase izvajanja za enake vhodne podatke z implementacijo na CPE
- Preverite ali je rezultat urejanja pravilen (na CPE)
- Pri merjenju časa upoštevajte tudi prenos podatkov na in z GPE
- Izračunajte pohitritev
- Rezultate podajte kot komentarjev kodi

Vaja 10

Algoritem na GPE

- Delitev dela: vsaka nit poišče položaj enega elementa
- Veliko branj iz globalnega pomnilnika (vsaka nit se sprehodi čez celotno polje, ko prešteva elemente)
- Branje pri preštevanju organiziramo po blokih, da zmanjšamo število dostopov do globalnega pomnilnika in izboljšamo lokalnost dostopov



Vaja 10

Prevajanje in zaganjanje na NSC

- `module load CUDA/10.1.243-GCC-8.3.0`
- `nvcc sort.cu -o sort`
- Zagon na GPE: `srun -n1 -G1 --reservation=fri sort`

Vaja 10

Rok za oddajo: 2. 1. 2023