

Paralelno programiranje

Drugi kolokvijum

13.6.2017.

1. (MPI) Kreirati strukturu **Ćelija**, koja u sebi sadrži:

- **Tip** (0 - kancer, 1 – lek, 2 - tkivo),
- **Jačina** (ako je tip kancer, ovaj broj predstavlja jačinu kancera - $[0,100]$; ako je tip lek, broj predstavlja jačinu leka - $[1,20]$; ako je tip tkivo, broj predstavlja zdravstveno stanje tkiva - $[0,10000]$).

Lek utiče na ćelije oko sebe tako da u svakom koraku smanjuje jačinu svih ćelija kancera u okolini za vrednost svoje jačine. Isto tako i kancer. Utiče na sva susedna polja gde se nalazi tkivo, tako što umanjuje zdravstveno stanje tkiva za svoju jačinu.

Ako ćelija sa lekom oko sebe nema ni jednu ćeliju kancera, menja tip u tkivo. Ako se jačina kancera smanji na 0, postaje tkivo. Kancer ne utiče na ćeliju sa lekom.

Vrši se eksperiment. Na polju matričnog oblika dimenzije $m \times n$ poredane su ćelije (inicijalno se nasumično zadaju, s tim što je verovatnoca da ćelija bude kancer 2%, lek 18%, a tkivo 80%). Nakon B koraka, odštampati broj ćelija kancera, kao i podatke o najjačem kanceru ako je ostao (iskoristiti operaciju redukcije koju treba napraviti).

Napraviti simulaciju ovog eksperimenta.

2. (CUDA) Sabiranje vektora razlomaka. Razlomak se sastoji od brojioca i imenioca, koji su celi brojevi. U fajlu *razlomci.txt* se nalazi N vektora sa po M razlomaka. Svaki razlomak je dat sa dva cela boja (brojilac i imenilac). Napraviti paralelni program koji se izvršava na grafičkim procesorima koji vrši sumiranje svih N vektora razlomaka i štampa najmanji razlomak rezultujućeg vektora. Voditi računa da se uvek radi sa nesvodljivim razlomcima, tj kad god može da se skрати razlomak, da se to i uradi.

Napomena: Vektor razlomaka čuvati kao dva vektora celih brojeva (brojioci i imenioci).