

Primer zadatka iz OpenMP-a

Napisati sekvencijalni i paralelni OpenMP C++ program za sortiranje ulaznog vektora u rastućem redosledu korišćenjem count sort algoritma.

Count sort algoritam se bazira na ideji prebrojavanja svih elemenata manjih od trenutno posmatranog elementa niza i direktnog određivanja nove pozicije elementa. Animaciju izvršavanja algoritma videti ovde:

<https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/CountingSort.html>

U algoritmu figurišu tri niza:

- ulazni niz koji se sortira arr (prvi niz u animaciji sortiranja),
- pomoćni niz koji predstavlja histogram pojavljivanja vrednosti u nizu arr (drugi niz u animaciji sortiranja),
- izlazni niz out u kome treba da se nalaze elementi niza arr sortirani u rastućem redosledu (treći niz u animaciji sortiranja).

Algoritam se sastoji iz tri celine:

1. Računanje histograma za ulazni niz arr. Smatrati da je maksimalna moguća vrednost koja se može pojaviti u nizu arr vrednost 100.
2. Računanje koliko će biti elemenata u rezultujućem, sortiranom nizu pre svakog od elemenata iz ulaznog niza arr.
3. Ubacivanje ulaznog elementa niza arr na odgovarajuće pozicije izlaznog, sortiranog niza out.

Implementirati:

- sekvencijalno rešenje u funkciji count_sort i
- OpenMP paralelno rešenje u funkciji count_sort_openmp. Za implementaciju ove funkcije možete koristiti sekvencijalno rešenje i paralelizovati delove u kojima odredite da je paralelizacija moguća.