

# Multiprocesorski sistemi

## Laboratorijska vežba 1 (MPI – komunikacija)

### Uvod

Cilj vežbe je da studente obuči da koriste MPI pozive za međusobnu i kolektivnu komunikaciju.

### Podešavanje okruženja

Preuzeti [http://mups.etf.rs/vezbe/mipi/code/mipi\\_win.zip](http://mups.etf.rs/vezbe/mipi/code/mipi_win.zip). U arhivi je VS 2005 rešenje sa dva MPI projekta. Prema uputstvima u priloženom `readme.txt` fajlu podesiti okruženje za razvoj i kontrolisano izvršavanje (engl. debugging) MPI programa na lokalnom računaru.

### Zadaci

Svaki od programa napisati tako da može biti izvršen sa bilo kojim od broja procesa određenih vrednostima navedenih u uglastim zagradama na kraju postavke zadatka. Broj  $N$  označava maksimalan mogući broj procesa u trenutno dostupnom MPI klasteru. Za programe koji će biti izvršavani samo na lokalnom računaru, pretpostaviti da važi  $N=5$ . Svi programi treba da vrše proveru da li je broj procesa odgovarajući postavci zadatka. U slučaju da broj procesa nije odgovarajući, prekinuti izvršavanje korišćenjem MPI poziva `Abort`.

1. Sastaviti program koji određuje vrednost broja  $\pi$ . Proces sa rangom 0 treba da obavesti ostale procese o broju tačaka koje treba da obrade, prikupi podatke od ostalih procesa i ne treba da učestvuje u računanju. Za komunikaciju koristiti samo MPI pozive `send` i `Receive`. [2..N]
2. Sastaviti program koji određuje vrednost broja  $\pi$ . Proces sa rangom 0 treba da obavesti ostale procese o broju tačaka koje treba da obrade, prikupi podatke od ostalih procesa i treba da učestvuje u računanju. Za komunikaciju koristiti samo MPI pozive `Bcast` i `Reduce`. [1..N]
3. Sastaviti program koji kvadrira sve elemente niza celih brojeva. Proces sa rangom 0 treba da obavlja svu komunikaciju sa korisnikom. Za komunikaciju koristiti MPI pozive `scatter` i `Gather`. [1..N]
4. Proširiti prethodni program tako da pronalazi najmanji i najveći element u nekom nizu. [1..N]