

# Porazdeljeni sistemi: Vaje

## Pthreads

---

PREDAVATELJ: UROŠ LOTRIČ

ASISTENT: DAVOR SLUGA

# Naloga 2

---

Števili sta prijateljski, če je vsota deliteljev prvega števila enaka drugemu številu in obratno.

- [http://en.wikipedia.org/wiki/Amicable\\_numbers](http://en.wikipedia.org/wiki/Amicable_numbers)
- <http://www.shyamsundergupta.com/amicable.htm>

Primer: 220 in 284 sta prijateljski števili

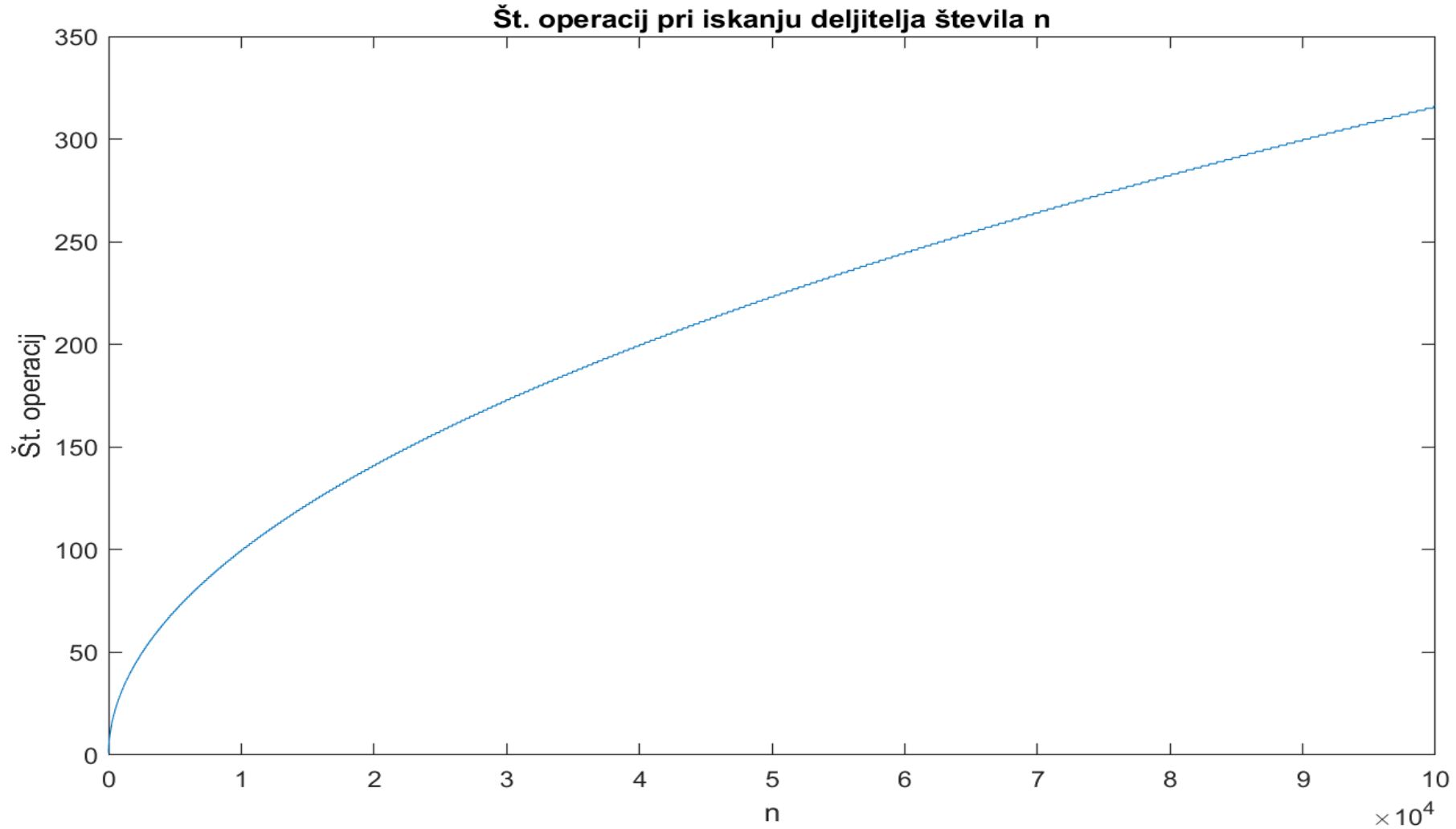
- Deljitelji 220: {1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110}
  - $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$
- Deljitelji 284: {1, 2, 4, 71, 142}
  - $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$

# Naloga 2

---

Napišite vzporeden program s pomočjo pthreads, ki bo izračunal vsoto vseh parov prijateljskih števil na intervalu  $[1, N]$ , kjer je  $N$  poljubno število.

# Naloga 2



Učinkovita delitev  
dela med niti?

# Naloga 2

---

Delo enakomerno porazdelite med niti. Uporabite oba statična in dinamični pristop.

Statična enakomerna delitev N iteracij zanke med T niti

- Število iteracij, ki jih naredni nit  $t_i = (i + 1) * N / T - i * N / T$
- Ni dobra rešitev za ta problem

Statična krožna delitev N iteracij zanke med T niti

- Določimo velikost paketa  $N_p$ . Nitim pakete dodelimo izmenično (round-robin).

Dinamična delitev N iteracij zanke med T niti

- Določimo velikost paketa  $N_p$ . Ko je nit prosta pogleda kateri je naslednji paket v vrsti, ki še ni bil sprocesiran in ga prevzame.

# Naloga 2

---

Izmerite čas izvajanja na enem jedru in več jedrih ter primerjajte rezultate (1, 2, 4, 8, 16, 32). N mora biti dovolj velik!

Primerjate čase izvajanja za različne načine razporejanja dela med niti

Kolikšno pohitritev ste dosegli za vsak primer?

- Pohitritev  $S = T_s/T_p$

Rezultate zabeležite na koncu vaše kode kot komentar.

# Namigi

---

Pazite na globalne spremenljivke, ki si jih delijo vse niti

- uporaba ključavnic

Pazite, da posameznih prijateljskih števil ne štejete večkrat v vsoti

Čas izvajanje merite pri vključenih optimizacijah programske kode

- Stikalo prevajalnika gcc -O2

Zaganjanje

- Stikalo SLURM --cpus-per-task=<stevilno niti>

# Naloga 2

---

Rok za oddajo: 21. 11. 2021, 23:59;