

## 1. Dodatni resursi: kontrola vremena

Za kontrolu tajminga unutar C programa koristi se jedna od standardnih biblioteka sadržana u `time.h`. Biblioteku treba (pored ostalih) uključiti sa `#include <time.h>` u program.

Sledeći kod ilustruje upotrebu:

```
int msec = 0, trigger = 10; /* 10ms */
clock_t before = clock();

do {
    /*
     * Do something to busy the CPU just here while you drink a coffee
     * Be sure this code will not take more than `trigger` ms
     */

    clock_t difference = clock() - before;
    msec = difference * 1000 / CLOCKS_PER_SEC;
    iterations++;
} while ( msec < trigger );

printf("Time taken %d seconds %d milliseconds (%d iterations)\n",
       msec/1000, msec%1000, iterations);
```

## 2. Zadatak

### a) Server

Napisati serverski program koji otvara poseban thread za svakog od 5 klijenata. Kada se uspostavi komunikacija sa klijentom, server unutar odgovarajućeg threada preuzima unformaciju koju mu klijent šalje u vidu broja u pokretnom zarezu. Nakon preuzimanja 100 brojeva od svakog klijenta generiše .txt datoteku koja se satoji od zaglavlja u kome se nalaze podaci o klijentu, a iza toga od kolone stringova gde je svaki string ascii reprezentacija primljenog broja. Kada opsluži svih 5 klijenata, server pored drugih informacija odštampa na ekran i ukupno proteklo vreme obrade i prekine rad.

Primer .txt datoteke:

```
Header: aasdfghjkasdfghjk
12.273
16.234
18.654
-9.939
-45.32
....
```

b) Klijent

Klijentski program, pored ostalih ulaznih parametara, ima kao ulazni parametar i redni broj klijenta. (Prilikom pokretanja klijentskih programa povesti računa da svaki klijent ima različit redni broj).

Klijent se obraća serveru i 100 puta na svakih  $10+n$  ms šalje po jedan ekvidistantni odbirak jedne periode sinusoide amplitude  $n$ . Pri tome je  $n$  redni broj klijenta. Nakon slanja 100 odbiraka klijent prkida rad i štampa odgovarajuću poruku na ekranu kao i proteklo vreme

c) Pokrenuti u 6 različitih CMD prozora serverski i 5 klijentskih programa. Koristiti za sve istu lokalnu adresu. Koristeći Excel izraditi 5 grafika na osnovu podataka iz 5 generisanih datoteka. Ukoliko se smatra da nešto nije definisano, definisati samostalno i obrazložiti.

d) Projekat se radi u parovima. Sve programe, rezultujuće datoteke, i .xls fajl zipovati i poslati na adresu [Milan@el.etf.rs](mailto:Milan@el.etf.rs). najkasnije do 1.9.2020.