



ARDUINO, vežbe 11

Namenski računarski sistemi

Vežba 11: modul data.h

- Modul data.h sadrži 6 funkcija:
 - void **startStopDataGeneration**(gen, gt, startInt, endInt, error, taskDiffer_t) – startuje generisanje brojeva sa sledećim parametrima:
 - **gen** - može biti START_GENERATION ili STOP_GENERATION u zavisnosti da li želimo da započnemo ili prekinemo generisanje brojeva
 - **gt** – tip generisanja brojeva. Može biti:
 - SAME – generiše uvek iste brojeve
 - RANDOM – generiše random brojeve
 - SIN – generiše brojeve koji periodično rastu i opadaju
 - **startInt** – početak intervala iz kog se generišu brojevi
 - **endint** – kraj intervala iz kojeg se generišu brojevi
 - **error** – procenat greške u generisanim brojevima. Može biti između 0.0 i 1.0
 - **taskDiffer_t** – period vremena na koliko se generišu brojevi

Vežba 11: modul data.h

- Modul data.h sadrži 6 funkcija:
 - `bool available()` – proverava da li ima generisanih podataka
 - `char *read()` – vraća jedan učitani podatak u obliku bafera
 - `char *readAll()` – vraća sve učitane podatke u obliku bafera
 - `void clear()` – briše sve generisane podatke
 - `int slogSize()` – vraća ukupan broj bajtova potreban za 1 podatak unutar data modula. Ovaj podatak u osnovnoj varijanti sadrži datum, vreme i generisani broj

Vežba 11: modul data.h

- Generisani podatak sadrži string u kojem se nalazi:
 - Datum generisanog podatka u obliku: dd.mm.yyyy.
 - Vreme generisanog podatka u obliku: hh:mm:ss
 - Generisani broj
- Generisani podaci su razdvojeni sa razmakom (space)
- Primer generisnog podatka:
 - “12.01.2020. 20:56:45 42” – broj 42 je generisan 12. januara 2020. godine u 22 sata, 56 minuta i 45 sekundi

Vežba 11: modul data.h

- Osnovni definisani podatak modula data je tipa Slog definisan sa:

```
typedef struct {  
    char datum[15], vreme[15];  
    int broj;  
} Slog;
```

- Ova struktura podataka je skrivena struktura i nije vidljiva u fajlu data.h
- Struktura se pamti koristeći pack(4) sistem
- Generalno, strukturu je moguće dopuniti bilo kojim podacima
- Veličinu strukture moguće je dobiti funkcijom slogSize()

Vežba 11: modul data.h

- Funkcija `char* readAll()` može da vrati sve podatke koji su generisani od prošlog poziva funkcije, ili od početka generisanja u slučaju prvog poziva
- Vraća pokazivač na prvi bajt bafera koji sadrži:
 - Broj `N` tipa `integer` u prva 4 bajta bafera
 - Niz podataka tipa `Slog` počevši od 4. bajta u baferu. Svaki podatak je velik `slogSize()` bajtova i zapisan je u izvornom obliku
- Nakon prestanka korišćenja bafera, neophodno je osloboditi zauzetu memoriju, kako ne bi došlo do curenja memorije (memory leak)

Zadaci

- Zadatak 1: Napisati program koji kontinuirano prati stanje na senzoru i pri pristizanju novih podataka ispisuje podatke na ekran. Ukoliko je pristigla najveća vrednost do sada, ispisati datum i vreme kada je vrednost stigla
- Zadatak 2: Napisati program koji kontinuirano prati stanje na senzorima i obrađuje prikupljene podatke. Od senzora se prikupljaju podaci o trenutnom datumu, vremenu, temperaturi vazduha, UV zračenju i vazdušnom pritisku. Koeficijent UV zračenja je vrednost između 0 i 10, dok je vazdušni pritisak između 950 i 1050. Oba podatka su tipa short. Nakon svakog 30. podatka ispisati kolika je bila prosečna temperatura, prosečan vazdušni pritisak i najveća vrednost UV zračenja
 - **Napomena:** neophodno je dopuniti tip podataka Slog novim podacima kao i generisati nove podatke.

Zadaci za samostalni rad

- Zadatak 3: Napisati program koji kontinuirano prati stanje na senzorima i obrađuje prikupljene podatke. Od senzora se prikupljaju podaci o rednom broju elektronskog uređaja na kojem se vrši merenje, kao i naponu i jačini struje na uređaju. Redni broj uređaja je broj iz intervala od 0 do 20, jačina struje izražava se u miliamperima i kreće se u intervalu od 0 do 3000, a napon u voltima u intervalu od 180 do 260.
 - Svaki put kada napon padne ispod 200, ispisati poruku o tome na serijski monitor, koja sadrži redni broj greške, redni broj uređaja, kao i jačinu napona
 - Nakon svakog merenja, ispisivati prosečnu jačinu struje u poslednjih 10 merenja
 - Redni broj uređaja je tipa integer, a napon i jačina struje tipa short
- Napomena 1: za generisanje podataka koristiti naredbu:
`startStopDataGeneration(START_GENERATION, RANDOM, 0, 20, 0.0, 200);`
- Napomena 2: fajl `data.cpp` za ovaj zadatak nalazi se na sajtu predmeta