

ODABRANA POGLAVLJA PROJEKTOVANJA FIZIČKE ARHITEKTURE PROJEKTOVANJE ALGORITAMA – TEST 3

6. April 2019

NAPOMENE

Za potrebe testa napraviti direktorijum **C:\tmp\student\X**, gde je X broj indeksa. Rešenje zadatka treba da se nalazi u tom direktorijumu.

Direktorijum **student\X** zajedno sa rešenjem treba arhivirati i okačiti na lični intranet portal. Direktorijum **C:\tmp\student\X** ne treba brisati.

ZADATAK

Opis sistema

Na slici 1 ilustrovana je arhitektura sistema za automatsko snimanje audio/video (AV) sadržaja koja se sastoji od:

- 1) AV upravljačkog sistema,
- 2) proizvoljnog broja AV snimača,
- 3) mrežnog podsistema za čuvanje podataka (mrežni disk),
- 4) mrežnog komutatora (eng. Switch), i
- 5) krajnjeg korisnika koji koristi ovaj sistem.

Korisnik AV upravljačkom sistemu šalje zadatke u kojima se definiše sledeće:

- (i) ime AV snimača, tj. njegovu oznaku/broj,
- (ii) početak snimanja,
- (iii) dužina snimanja,
- (iv) tip snimanja (audio, video ili audio i video), i
- (v) prioritet samog zadatka.



(vi) Slika 1 – Arhitektura sistema za automatsko snimanje AV sadržaja.

Zadatak

Potrebno je implementirati raspredivač zadatka čija funkcionalnost se zasniva na odabiru zadataka sa najvećim prioritetom, tj. implementirati prioritetni rasporedivač zadataka (eng. Priority Scheduler).

Tehnička specifikacija

- Pretpostaviti da je broj AV snimača neograničen.
- Zadatak implementirati u posebnom Python modulu *Scheduler.py*.
- Potrebno je obezbediti i sledeću aplikativnu spregu:
 - `GetNextTask(...)` -> task
Napomena: Vremenska performansa funkcije treba da bude kompleksnosti $O(\lg n)$
 - `GetAllTasksSorted(...)` -> list of tasks
Napomena: Vremenska performansa funkcije treba da bude kompleksnosti $O(n \lg n)$

Primer skupa testnih podataka

Ulazni podaci:

```
[{priority: 5, start_time: 10, duration: 20, type: audio, recorder: rec1},
 {priority: 3, start_time: 15, duration: 10, type: video, recorder: rec2},
 {priority: 1, start_time: 2, duration: 60, type: audio, recorder: rec3},
 {priority: 6, start_time: 13, duration: 33, type: audio, recorder: rec4},
 {priority: 2, start_time: 8, duration: 48, type: video, recorder: rec5},
 {priority: 4, start_time: 26, duration: 25, type: video, recorder: rec6}]
```

Rezultat raspoređivanja:

```
[{priority: 1, start_time: 2, duration: 60, type: audio, recorder: rec3},
 {priority: 2, start_time: 8, duration: 48, type: video, recorder: rec5},
 {priority: 3, start_time: 15, duration: 10, type: video, recorder: rec2},
 {priority: 4, start_time: 26, duration: 25, type: video, recorder: rec6},
 {priority: 5, start_time: 10, duration: 20, type: audio, recorder: rec1},
 {priority: 6, start_time: 13, duration: 33, type: audio, recorder: rec4}]
```