

Programski jezici 2

– 26.04.2023. –

1. **(30)** Napisati pojednostavljenu simulaciju zamišljene svemirske letjelice. Letjelica se sastoji iz pogonskog modula, navigacionog modula i komunikacionog modula. Ostali elementi letjelice se mogu zanemariti za ovu simulaciju. Pogonski modul ima motore, koji imaju status (enumeracija: upaljen, ugašen, pokvaren) i snagu (slučajni broj od 1000 do 10,000). Osim toga, pogonski modul ima status pogonskog modula (boolean podatak koji određuje da li modul ima kvar) i oznaku da li je uključen raketni pogon. Vjerovatnoća da motor otkáže je 20%. Ukoliko otkáže više od 50% dostupnih motora, pogonski moguć se smatra pokvarenim. Navigacioni modul čuva koordinate odredišta i upravlja računanjem putanje leta. Sve koordinate simulirati slučajnim vrijednostima od 0 do 100. Komunikacioni modul sve vrijeme leta šalje poruke u kontrolni centar (ispis na konzolu) u formatu: prioritet (enumeracija: Info, Upozorenje, Kritično), opis i vrijeme. Info poruke su pomijeranje letjelice, upozorenje otkaz jednog motora, a kritične otkaz modula. Ukoliko se desi kritični događaj, letjelica prestaje da leti (svi moduli se zaustavljaju) i počinje proces evakuacije (ispisati poruku). Svi moduli rade istovremeno, kao i svi motori. Prije početka simulacije potrebno je napraviti letjelicu koja ima 4 motora, zadati koordinate i nakon toga pokrenuti letjelicu. Pokretanjem letjelice pokreću se svi moduli i letjelica nakon što svi moduli budu pokrenuti počinje da leti. Letenje je pomjeranje po zamišljenoj putanji u 10 koraka, a 1 korak traje 1 sekund. U bilo kojem trenutku može se unijeti komanda STOP koja prekida let i zaustavlja program.
2. **(20)** Korisnik, kao argument komandne linije, prosljeđuje putanju do foldera ili fajla. Potrebno je programski odrediti da li je u pitanju folder ili fajl. U slučaju unosa fajla, potrebno je pročitati sadržaj fajla, sortirati redove u datoteci po abecednom redu, pa razdvojiti sortirane redove po početnom slovu i upisati ih u nove fajlove pod nazivom "sortirani"+POCETNO SLOVO+".txt". Na konzolu ispisati putanju do foldera u kom se nalaze novokreirani fajlovi, kao i broj redova za svako početno slovo. U slučaju unosa putanje do foldera, potrebno je očitati sve fajlove u tom folderu, pa o njima prikazati sljedeće podatke, korištenjem Stream API-ja: najveći fajl, ukupnu veličinu prostora koji zauzimaju svi fajlovi, prikaz fajlova grupisanih po ekstenziji sortiranih abecedno i kreiranje mape koja čuva kao ključ apsolutnu putanju a kao vrijednost fajl objekat.
3. **(20)** Fakultet je odlučio nagraditi svoja dva studenta sa dodatnim ispitnim rokom. Za svakog studenta na fakultetu čuvaju se ime, prezime, broj indeksa i prosječna ocjena. Simulacija nagrađivanja odvija se na sljedeći način:
 - a. Kreira se 2000 studenata čije ime i prezime se generišu u proizvoljnom formatu, broj indeksa u formatu redniBroj-trenutna godina (npr. 1-2019) i prosječna ocjena kao slučajan broj u opsegu (6 - 10].
 - b. Prilikom kreiranja studenti se smještaju u proizvoljno odabranu kolekciju koja radi automatsko sortiranje po prosjeku studenta.
 - c. Nakon toga kreira se 50 niti koje imaju na raspolaganju sortiranu kolekciju studenata i jedinstveni identifikator (id). Svaka nit ima i ličnu odluku da li kreće sa obradom niza od početka ili od kraja (šanse su 50-50). Vjerovatnoća da će niti izabrati studenta i staviti studenta u nagrađene je 2% (ukupno dva studenta se nagrađuju). Kada se pronađu dva studenta niti prestaju sa radom. Prosesiranje jednog studenta traje 0.1 sekundu. Prilikom procesiranja ispisuju se podaci o niti koja procesira studenta i o studentu.
 - d. Nakon izvršavanja svih niti, na konzoli se prikazuju dva studenta koje je algoritam izabrao za dobijanje nagrade i završava simulacija.

Vrijeme za rad: 180 minuta