

## Programski jezici 2 - 2246

18.04.2019.

1. **(30)** U Java svijetu se organizuje takmičenje na mapi sa 100 polja. Na mapu se postavlja po 10 prepreka svakog tipa i 15 bonusa na slučajno odabrane pozicije. Na jednom polju mape mogu se naći prepreke ili bonusi, a nije moguće da se na istom polju nalazi i prepreka i bonus. Osim toga, na jednom polju u jednom trenutku može biti samo jedan takmičar. Prepreke imaju svoj naziv i jačinu, a mogu biti voda, vatra i stijena, pri čemu su njihove jačine 2, 4 i 6. Voda ima mogućnost da poplavi, vatra da gori, a stijena ima mogućnost obrušavanja, što se definiše odgovarajućim metodama koje prikazuju poruku. Svako polje nosi jedan poen. Bonusi imaju moguće vrijednosti od 2 do 5 i one se generišu na slučajan način. Jačine prepreka su negativni bodovi. Takmičari mogu biti pješak, pilot i vozač, a postavljaju se na poziciju 0. Pilot se kreće tako što se pomjera za 5 polja odjednom, a vozač za 3. Pješaci mogu da savladaju vodu i stijenu, piloti vatru i stijenu, a vozači vodu. Svaki takmičar ima ime.

Simulacija takmičenja obavlja se na način da se takmičari istovremeno kreću pravolinijski po mapi. Ukoliko takmičar naiđe na prepreku koju može da savlada, tada uzima bodove i nastavlja kretanje dalje. Ukoliko takmičar ne može da savlada prepreku, aktivira se metoda prepreke i ukupan broj poena koje takmičar ima se umanjuje za vrijednost jačine prepreke, a takmičar čeka onoliko sekundi koliko iznosi jačina prepreke da nastavi kretanje. Svaki takmičar ima brzinu kretanja koja se računa na slučajan način u opsegu od 1-3 sekunde. Ukoliko takmičar naiđe na bonus, tada se na njegove osvojene bodove dodaje vrijednost bonusa. Kad jedan takmičar osvoji bonus, taj bonus se briše sa mape.

Simulacija se završava kada svi takmičari dođu do kraja mape. Nakon toga se računa statistika kretanja pomoću jedne metode kojoj se proslijede odgovarajući Predicate izrazi. Potrebno je izračunati ukupan broj bodova za svakog takmičara, ukupno vrijeme kretanja svakog takmičara i broj savladanih prepreka.

2. **(20)** Napisati program koji za uneseni broj  $n$  kreira  $n$  binarnih datoteka u kojima se nalazi po jedan slučajno generisani bajt. Broj  $n$  i putanja do direktorijuma u kojem se nalaze datoteke su argumenti komandne linije. U sklopu istog programa implementirati mehanizam za praćenje promjena u direktorijumu u kojem se dodaju datoteke. U slučaju da je dekadna vrijednost prvog bajta datoteke veća od 127 izvršiti kopiranje iste u novi direktorijum koji je treći argument komandne linije. Prilikom kopiranja datoteke u novi direktorijum ispisati i binarnu vrijednost prvog bajta na standardni izlaz te istu vrijednost dodati tj. appendovati u naziv kopirane datoteke.
3. **(20)** Napisati program takmičenje niti. Neka je data mapa dimenzija  $20 \times 20$  na kojoj se nalaze niti. Na mapi postoje XNiti, Yniti i CrossNiti. Xniti se kreću po X osi na matrici, YNiti se kreću po Y osi na matrici a CrossNiti dijagonalno pri čemu se kreću u jednom od četiri slučajno odabrana smjera pod uglom od 45 stepeni. Sve niti koje su došle do kraja mape ispisuju vrijeme kretanja po mapi i broj pređenih polja. U programu se kreira po 10 niti svakog tipa i raspoređuje na slučajna polja na matrici. Prelazak na svako naredno polje traje do 0.5 do 2 sekunde (slučajno generisano za svaku nit). U slučaju da se na nekom polju već nalazi nit potrebno je evidentirati/ispisati podatke o konfliktu i druga nit treba da sačeka odlazak postojeće niti sa tog polja. Na kraju simulacije (sve niti su izašle sa mape) ispisati i broj konfliktnih situacija na mapi.

**Vrijeme rada: 180 minuta.**