

PROGRAMSKI JEZICI 2 - A401

(22.09.2016.)

1. **(30)** Napisati simulaciju kretanja takmičara. Takmičari imaju svoje ime i kreću se tako što gledaju liniju sa preprekama i bodovima. Linija sa preprekama i bodovima ima 50 polja, a svako polje se sastoji od prepreke ili boda, koji imaju slučajnu vrijednost od 2 do 5. Prepreka ima svoj naziv i tip, koji može biti voda, stijena ili blato, a što se predstavlja enumeracijom. Takmičari mogu biti izviđači, skakači, super skakači, plivači ili pješaci. Cilj simulacije je da takmičari skupe što više bodova. Kretanje se odvija tako što svaki takmičar na svakom polju provede određeno vrijeme, koje se slučajno zadaje prilikom kreiranja takmičara u intervalu od 1 do 3 sekunde. Ukoliko takmičar naiđe na prepreku tada se zadržava dodatne 3 sekunde na tom polju, pa nastavlja kretanje. Određeni takmičari imaju sposobnost da savladaju prepreke. Pješaci imaju osobinu da skaču i plivaju, skakači imaju osobinu da skaču, a plivači da plivaju. Super skakač prilikom kretanja preskače svako drugo polje. Izviđač može biti osmatrač, koji savlađuje sve prepreke ili vođa, koji prelazi po 10 polja, a zatim čeka sljedećeg takmičara da dođe do njega, pa nastavlja kretanje. Takmičari koji mogu plivati savlađuju prepreke tipa voda, a oni koji skaču savlađuju prepreke tipa stijena. Kretanje svih takmičara obavlja se istovremeno, a kada prvi takmičar (koji nije izviđač) dođe do kraja simulacija se prekida. Izviđači ne skupljaju bodove. Na traku je potrebno postaviti 5 prepreka i 10 bodova na proizvoljne lokacije. Na kraju simulacije ispisati koliko koji takmičar ima bodova. Napisati naredbe i kreirati Jar fajl. Sve takmičare po završetku simulacije smjestiti u ArrayList i obezbijediti da se provjeri da li u listi postoji takmičar sa određenim imenom upotrebom `contains` metode. Tokom simulacije ispisivati sve važne događaje.

2. **(15)** Napisati klijent server aplikaciju za dobijanje tačnog vremena. Prilikom pokretanja servera potrebno je unijeti port na kojem će server raditi, kao i broj korisnika koji mogu istovremeno koristiti server. U slučaju da se u jednom trenutku na server pokuša prijaviti više korisnika od definisanog broja, njima se vraća poruka da pokušaju kasnije da se povežu. Tokom izvršavanja, na serveru su stalno dostupne opcije za gašenje servera i pregled svih trenutno povezanih korisnika u formatu: *id korisnika - vrijeme povezivanja - vrijeme korištenja*.

3. **(25)** Napisati program koji pretvara objekte iz XML i JSON formata u Java objekte. XML i JSON adapteri treba da imaju mogućnost da na osnovu učitanoog fajla dobiju niz atributa i njihovih vrijednosti, koje će potom biti iskorištene za instanciranje objekta. Odgovarajuća metoda može biti sljedeća: *T convert(HashMap<String, String> attr, T obj)*. Za instanciranje objekata dozvoljeno je napisati pomoćne metode u svakoj klasi podataka koje će ručno upariti attribute i njihove vrijednosti iz liste. Metoda za učitavanje fajla i dobijanje atributa i njihovih vrijednosti može biti: *HashMap<String, String> load(File f)*. XML i JSON fajlovi se nalaze na Moodle stranici predmeta. Osim toga, potrebno je napisati i generičke metode za serijalizaciju i deserijalizaciju objekata, a nakon toga izvršiti sljedeću simulaciju:

- Učitati XML i JSON fajlove pomoću `load` metode
- Na osnovu dobijenih vrijednosti instancirati odgovarajuće objekte
- Serijalizovati dobijene objekte
- Deserijalizovati dobijene objekte i ispisati ih na konzolu

Pokretanje ove simulacije treba biti dio RMI aplikacije, pri čemu se fajlovi učitavaju sa klijentskog dijela, a ostatak simulacije se obavlja na serverskom dijelu. Osim toga, simulaciju pokrenuti i kao običan Java program.

Napomena: Vrijeme trajanja ispita je 180 minuta. Za vrijeme trajanja ispita dozvoljeno je korištenje samo Java API-ja. Po završetku ispita, rješenja zadataka (zajedno sa generisanim tekstualnim fajlovima), potrebno je spakovati u arhivu sa vašim imenom i prezimenom i istu *upload*-ovati na Moodle.