

## Predmet „Uzorci dizajna“

Ak. god. 2020./2021.

### Zadaća 1. Iznajmljivanje električnih vozila

**Naziv projekta:** {LDAP\_korisničko\_ime}\_zadaca\_1

**Ishodišni direktorij projekta:** {LDAP\_korisničko\_ime}\_zadaca\_1

**Naziv rješenja:** {LDAP\_korisničko\_ime}\_zadaca\_1.zip

Prije predavanja projekta potrebno je napraviti Clean na projektu (obrisati sve pomoćne i izvršne datoteke kao što su .class, .jar, .exe, .dll). Zatim cijeli projekt sažeti u .zip (NE .rar) format s nazivom {LDAP\_korisničko\_ime}\_zadaca\_1.zip i predati u Moodle. Uključiti izvorni kod, primjere datoteke(a) podataka, popunjenu datoteku dokumentacije (u ishodišnom direktoriju projekta). Potrebno je podesiti konfiguraciju projekta tako da se kod C# stvara izvršna .exe datoteka (ne .dll i sl.), a kod Java izvršna .jar datoteka.

#### Uvod.

Tvrtka iznajmljuje različite vrste električnih vozila (bicikl, romobil, motor, automobil i sl.). Tvrtka za svaku vrstu vozila ima određeni broj primjeraka što čini vozni park. Svaka vrsta vozila ima svoje osobine: vrijeme punjenja prazne baterije (0%-100%), domet u km.

Tvrtka ima više lokacija na kojima se mogu unajmiti i vraćati vozila. Svaka lokacija ima ograničeni broj mjesta za punjenje pojedine vrste vozila budući da se vozila moraju puniti nakon povratka. Svaka lokacija ima inicijalni broj raspoloživih primjeraka pojedine vrste vozila. Broj raspoloživih primjeraka pojedine vrste vozila ne može biti veći broja mjesta za punjenje te vrste vozila. Korisnik može unajmiti odabranu vrstu vozila samo ako postoji raspoloživo vozilo na odabranoj lokaciji. Korisnik može imati samo jedan aktivni najam vozila. Dok jedno vozilo ne vrati korisnik ne može unajmiti drugo vozilo. Unajmljeno vozilo može se vratiti na odabranu lokaciju ukoliko ima slobodnog mjesta za tu vrstu vozila na lokaciji.

Kod vraćanja vozila s najma preuzima se njegov ukupan broj prijeđenih kilometara te se izračunava potrošnja baterije na bazi prijeđenog broja km i dometa vrste vozila u km. Nakon vraćanja vozila treba mu napuniti bateriju. Punjenje baterije provodi se linearno tako da se potrebno vrijeme punjenja baterije vozila izračunava na temelju trenutnog stanja baterije (u %) i vremena punjenja prazne baterije. Vozilo nije moguće unajmiti ako nije puna baterija.

- Postoji cjenik za svaku vrstu vozila koji se temelji na najmu, broju sati najma i broju prijeđenih kilometara. Kod vraćanja vozila izračunava se trošak najma (najam, broj započelih sati najma, broj prijeđenih kilometara).

Svaka aktivnost (najam, vraćanje, provjera) polazi od virtualnog vremena. Virtualno vrijeme jedne aktivnosti mora obavezno biti veće od virtualnog vremena prethodne aktivnosti.

U priloženoj datoteci DZ\_1\_vozila.txt nalazi se popis vrsta vozila i njihove osobine.

U priloženoj datoteci DZ\_1\_lokacije.txt nalazi se popis lokacija i njihove osobine.

U priloženoj datoteci DZ\_1\_lokacije\_kapaciteti.txt nalazi se broj mjesta za pojedine vrste vozila i broj raspoloživih vrsta vozila po lokaciji.

U priloženoj datoteci DZ\_1\_cjenik.txt nalazi se iznos najma, iznos po satu najma i po prijeđenom km po pojedinoj vrsti vozila.

U priloženoj datoteci DZ\_1\_osobe.txt nalazi se popis osoba s njihovim osobinama.

U priloženoj datoteci DZ\_1\_aktivnosti.txt nalazi se aktivnosti za skupni način rada. Te aktivnosti mogu se koristiti i kod interaktivnog načina rada.

Priložene datoteke su samo jedan primjer sa svojim sadržajem. Nastavnik će svoje testiranje provoditi i na drugim datotekama i sadržajima. Njih će se koristiti na prezentacijama zadaća.

Predlaže se da studenti/ce pripreme svoje dodatne datoteke s kojima će testirati svoje programe. To se može uraditi tako da se priloženim datotekama dodaju novi zapisi, promijene podaci postojećim zapisima i/ili obrišu pojedini zapise.

Potrebno je provjeriti ispravnost podataka u datotekama i svaki zapis koji nije ispravan preskače se uz ispis informacije o tome.

### **Opis problema.**

Na početku potrebno je inicijalizirati sustav iznajmljivanja električnih vozila tako da se učitaju datoteke: lokacija, vozila, kapaciteta lokacija, cjenika i osoba. Ako pojedini redak u datoteci nije ispravan potrebno ga je ispisati i zašto je neispravan.

Inicijalno sva vozila imaju punu bateriju i ukupan broj kilometara kod svakog vozila je 0. Slijedi inicijalizacija virtualnog vremena na temelju opcije početnog vremena (-t). Izvršavanje programa može se obavljati na jedan od dva načina: interaktivni i skupni. Osnovi način rada je interaktivni, a skupni način provodi se kada je upisana opcija -s. Kod interaktivnog rada korisnik upisuje pojedinu aktivnost (podaci umjesto id) nakon čega mu se prikazuje rezultat te aktivnosti. Zatim može izvršiti sljedeću aktivnosti itd. Kod skupnog načina datoteka uz opciju -s sadrži aktivnosti koje se izvršavaju jedna iza druge tako da se ispiše aktivnost a zatim se prikazuje rezultat te aktivnosti. Ako pojedini redak u datoteci nije ispravan potrebno ga je ispisati i zašto je neispravan. Kada se izvrše sve aktivnosti, program završava svoj rad.

Korisniku se daje mogućnost da izvrši sljedeće aktivnosti:

- Pregled raspoloživih vozila odabrane vrste na odabranoj lokaciji
  - Sintaksa:
    - id\_aktivnosti (1); vrijeme; id\_korisnika; id\_lokacije; id\_vrste\_vozila
  - Primjer:
    - 1; „2020-10-16 08:01:00“; 1; 6; 4
  - Opis:
    - U „2020-10-16 08:01:00“ korisnik Pero traži na lokaciji Kod placa broj raspoloživih automobila.
- Najam odabrane vrste vozila na odabranoj lokaciji
  - Sintaksa:
    - id\_aktivnosti (2); vrijeme; id\_korisnika; id\_lokacije; id\_vrste\_vozila
  - Primjer:
    - 2; „2020-10-16 08:01:21“; 1; 6; 4

- Opis:
  - U „2020-10-16 08:01:21“ korisnik Pero traži na lokaciji Kod placa najam automobila.
- Pregled raspoloživih mjesta odabrane vrste vozila za odabranu lokaciju
  - Sintaksa:
    - id\_aktivnosti (3); vrijeme; id\_korisnika; id\_lokacije; id\_vrste\_vozila
  - Primjer:
    - 3; „2020-10-16 10:33:57“; 1; 2; 4
  - Opis:
    - U „2020-10-16 10:33:57“ korisnik Pero traži na lokaciji Bivši Mercator broj raspoloživih mjesta za automobile.
- Vraćanje vozila na odabranu lokaciju uz unos ukupnog broj kilometara te ispis računa
  - Sintaksa:
    - id\_aktivnosti (4); vrijeme; id\_korisnika; id\_lokacije; id\_vrste\_vozila; broj\_km
  - Primjer:
    - 4; „2020-10-16 10:38:24“; 1; 2; 4; 27
  - Opis:
    - U „2020-10-16 10:38:24“ korisnik Pero na lokaciji Bivši Mercator vraća unajmljeni automobil koji ima ukupno 27 km. Stavke računa su: 1 najam automobila – 30 kn, najma je bio 3 sata –  $3 * 5 \text{ kn} = 15 \text{ kn}$ , prethodno stanje bilo je 0 km znači da je prošao 27 km –  $27 * 5 \text{ kn} = 135 \text{ kn}$ . Račun ukupno iznosi  $30 \text{ kn} + 15 \text{ kn} + 135 \text{ kn} = 180 \text{ kn}$ .
- Kraj programa
  - Sintaksa:
    - id\_aktivnosti (0); vrijeme
  - Primjer:
    - 0; „2020-10-16 12:00:00“
  - Opis:
    - U „2020-10-16 12:00:00“ program završava s radom.

**Potrebno je napraviti program tj. aplikaciju za komandni/linijski mod u operacijskom sustavu putem kojeg će se izvršiti opisane akcije. Program se NEĆE izvršavati putem razvojnog alata (IDE). Aplikacija NE smije biti s grafičkim korisničkim sučeljem. Kod izvršavanja programa NE smiju se ispisivati nepotrebni podaci (ostaci od testiranja i sl).**

Kod izvršavanja programa upisuju se opcije i nazivi datoteka s podacima. Npr:

- interaktivni način rada

```
> {JVM} dkermek_zadaca_1[.jar | .exe] -v DZ_1_vozila.txt -l DZ_1_lokacije.txt -c DZ_1_cjenik.txt -k DZ_1_lokacije_kapaciteti.txt -o DZ_1_osobe.txt -t „2020-10-16 08:00:00“
```

- skupni način rada

```
> {JVM} dkermek_zadaca_1[.jar | .exe] -v DZ_1_vozila.txt -l DZ_1_lokacije.txt -c DZ_1_cjenik.txt -k DZ_1_lokacije_kapaciteti.txt -o DZ_1_osobe.txt -t „2020-10-16 08:00:00“ -s DZ_1_aktivnosti.txt
```

Redoslijed opcija je proizvoljan kod unosa komandne linije tako da treba voditi brigu kod obrade primljenih podataka.

Program se može izvršavati sa svojeg direktorija putem naziva izvršne verzije programa (npr. dkermek\_zadaca\_1) kao što je prikazano u gornjoj liniji no potrebno je računati da će se sigurno izvršavati s nekog drugog direktorija (npr.: D:\UzDiz\DZ\_1\ ) tako da će biti potrebno za izvršavanje upisati i apsolutnu (npr. D:\UzDiz\DZ\_1\dkermek\_zadaca\_1\podaci) ili relativnu adresu/putanju (npr. ../../dkermek\_zadaca\_1\podaci) datoteka.

```
> {JVM} D:\UzDiz\DZ_1\dkermek_zadaca_1[.jar | .exe]
-v D:\UzDiz\DZ_1\DZ_1_vozila.txt
-l D:\UzDiz\DZ_1\DZ_1_lokacije.txt
-c D:\UzDiz\DZ_1\DZ_1_cjenik.txt
-k D:\UzDiz\DZ_1\DZ_1_lokacije_kapaciteti.txt
-o D:\UzDiz\DZ_1\DZ_1_osobe.txt
-t „2020-10-16 08:00:00“
```

Naziv datoteke može biti relativni u odnosu na poziciju izvršne datoteke (npr. DZ\_1\_vozila.txt) kao što je prikazano u gornjoj liniji no potrebno je računati da će sigurno datoteke biti na određenom direktoriju izvan projekta zbog čega je potrebno postaviti da naziv datoteke može biti na bilo kojem direktoriju s apsolutnom (npr. D:\UzDiz\DZ\_1\DZ\_1\_vozila.txt) ili relativnom adresom (npr. ../../.../DZ\_1/DZ\_1\_vozila.txt). Nazivi datoteka mogu biti drugačiji nego što su ovdje prikazani.

U ishodišnom direktoriju projekta treba priložiti datoteku dokumentacije {LDAP\_korisničko\_ime}\_zadaca\_1.pdf kako je opisano u dokumentima „Preporuke u vezi zadaća“ i „Opći model ocjenjivanja zadaća“.

**Napomena:** koristiti samo uzorke dizajna za kreiranje i strukturu. SMIJU SE KORISTITI SAMO UZORCI DIZAJNA KOJI SU OBRAĐENI NA NASTAVI DO OBJAVE ZADAĆE (zadnji je bio **Bridge**). **Ne smiju se koristiti ugrađene osobine odabranog programskog jezika za realizaciju funkcionalnosti pojedinih uzoraka dizajna. Ne smiju se koristiti dodatne biblioteke/knjižnice klasa.**