

Zadaća 1 – Dostava paketa

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, .). Zatim cijeli projekt sažeti u .zip (NE .rar) format s nazivom {LDAP_korisničko_ime}_zadaca_1.zip i predati u Moodle. Uključiti izvorni kod, popunjenu datoteku dokumentacije (u ishodišnom direktoriju projekta). Potrebno je podesiti konfiguraciju projekta (maven) tako da se kreira Java izvršna .jar datoteka.

Uvod

Tvrtka obavlja dostavu različitih vrsta paketa uz određene usluge dostave. Paket može biti tipski koji ima predefinirane dimenzije (to su tipski paketi s oznakama A, B, C, D, E) i slobodnim dimenzijama (oznaka X, postoji maksimalna visina, širina i dužina). Za svaki tipski paket postoji maksimalna težina, a kod paketa X slobodnih dimenzija maksimalna težina određena je argumentom/opcijom (--mt) prilikom izvršavanja programa. Usluge dostave mogu biti standardna (S), hitna (H), plaćanje pouzećem (P), povratak paketa (R).

Tvrtka ima radno vrijeme koje je određeno argumentima/opcijama (--pr za početak rada i --kr za kraj rad) prilikom izvršavanja programa. Tvrtka se sastoji od ureda za prijem paketa od strane pošiljatelja i ureda za dostavu paketa na adresu primatelja. Ureda za prijem paketa evidentira za svaki paket vrijeme prijema paketa, pošiljatelja, primatelja, vrstu paketa (kod X i ostale podatke), vrstu usluge (iznos kod plaćanja pouzećem). Podaci za pakete na prijemu se kronološki evidentiraju. Za svaki primljeni paket potrebno je naplatiti iznos dostave (svaki tipski paket ima svoju cijenu dostave, a za paket X slobodnih dimenzija formula se nalazi u tablici 1), osim kod paketa s uslugom plaćanja pouzećem. Njega naplaćuje vozilo koje odrađuje isporuku.

Ured za dostavu paketa raspolaže s određenim voznim parkom (od bicikla, skutera do automobila). Svako vozilo ima kapacitet prijevoza (težina u kg, prostor u m³).

Pakete koje treba dostaviti ukrcavaju se u slobodno vozilo tako da se ne prekorači njegova dozvoljena težina i prostor. Vozila se odabiru prema oznaci redoslijeda, od manjeg broja prema većem. Prvo se ukrcavaju paketi koji imaju hitnu dostavu. Nakon što se popuni kapacitet vozila ili nakon punog sata vozilo koje ima barem jedan ukrcani paket hitne dostave ili je popunjeno minimalno 50% kapaciteta (težine ili prostora) kreće prema odredištima paketa.

Paketi se isporučuju prema redoslijedu kako su ukrcani u vozilo. Za svaki paket potrebno vrijeme za isporuku određeno je argumentom/opcijom (--vi u minutama) prilikom izvršavanja programa. Kod isporuke paketa primatelju potrebno je evidentirati vrijeme preuzimanja paketa. Ako je paket s uslugom plaćanja pouzećem potrebno je kod vozila ažurirati prikupljeni novac s iznosom pouzeća.

Sve datoteke su u UTF-8 kodnom zapisu i koriste csv (en. Comma Separated Values) format zapisa u kojem se koristi znak ; za odvajanje vrijednosti pojedinih atributa/stupaca u jednom retku. U svakoj datoteci prvi redak sadrži popis atributa koji se mogu nalaziti u ostalim redcima, on je **informativan** i preskače se kod učitavanja podataka.

Unutar datoteka svi atributi su obavezni! U cijeloj zadaći potrebno je koristiti hrvatski format datuma (dd.mm.yyyy. hh:mm:ss). Više o datotekama i njihovim atributima možete pronaći u tablici 1.

Tablica 1. Nazivi datoteka, dani primjeri i dodatne informacije o njihovim atributima

Datoteka	Primjer	Dodatne informacije
Podaci vrsta paketa	DZ_1_vrste.csv	Oznaka, opis, visina, širina, dužina, maksimalna težina, cijena, cijena hitno, cijenaP, cijenaT. CijenaP i cijenaT ne koriste se kod tipskih paketa (imaju 0,0). Visina, širina, dužina su u m. Maksimalna težina je u kg. Kod vrste X visina, širina i dužina predstavljaju maksimalne vrijednosti, a maksimalna težina je 0,0 jer se drugačije određuje. Kod vrste X cijena se izračunava na bazi osnovne cijene te joj se pribrajaju: 1. umnožak cijenaP i volumena prostora u m ³ 2. umnožak cijenaT i težine u kg.
Popis vozila	DZ_1_vozila.csv	Registracija, opis, kapacitet težine u kg, kapacitet prostora u m ³ , redoslijed
Popis prijema paketa	DZ_1_paketi.csv	Oznaka, vrijeme prijema, pošiljatelj, primatelj, vrsta paketa (ako je tipski onda se za sljedeća 3 podatka ne unose vrijednosti tj. imaju 0,0), visina, širina, dužina, težina, usluga dostave, iznos pouzeća (ako je ta usluga, inače 0). Visina, širina, dužina su u m. Težina je u kg. Paketi se upisuju prema vremenu prijema (kronološki).

Priložene datoteke su samo jedan primjer sa svojim sadržajem. Nastavnik će svoje testiranje provoditi i na drugim datotekama i sadržajima. Neke od njih će se koristiti na prezentacijama zadaća. A druge će se koristiti za testiranje i bodovanje 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. Posebno se predlaže da se pripreme datoteke u kojima će biti osim ispravnih zapisa i zapisi koji nisu ispravni u pojedinom segmentu (npr. nema prvi informativni redak, ima ili premalo ili previše podataka/atributa u retku, neispravna vrijednost u atributu koji je brojčanog tipa i sl).

Opis problema

Na početku je potrebno inicijalizirati sustav tvrtke za dostavu paketa tako da se učitaju datoteke u pravilnom redoslijedu te se kreiraju potrebni objekti za izvršavanje sustava.

Prilikom svakog učitavanja podataka iz datoteke potrebno je provjeriti ispravnost pojedinog zapisa/retka i ako nije ispravan potrebno ga je preskočiti i ispisati redni broj pogreške, sadržaj zapisa/retka i opis zašto je neispravan. Redni broj pogreške se odnosi na broj ukupnih pogrešaka tijekom rada sustava tj. **ne** odnosi se na redni broj greške unutar datoteke. Nakon što se učitaju sve potrebne datoteke potrebno je inicijalizirati virtualni sat prema podatku iz argumenta/opcija (--vs) prilikom izvršavanja programa, odrediti množitelj sekunde u virtualnom vremenu prema podatku iz argumenta/opcija (--ms) prilikom izvršavanja programa i zatim pripremiti za izvršavanje komandi. Tijekom rada programa može se izvršiti više komandi sve dok se ne upiše komanda Q.

Korisniku se daje mogućnost da izvrši sljedeće komande za aktivnosti:

- Pregled statusa paketa trenutku virtualnog vremena
 - Sintaksa:
 - IP
 - Primjer:
 - IP
 - Opis primjera:
 - Ispis tablice s primljenim i dostavljenim paketima (vrijeme prijema, vrsta paketa, vrsta usluge, status isporuke, vrijeme preuzimanja, iznos dostave, iznos pouzeća) u trenutno vrijeme virtualnog sata. Ispis primljenog paketa provjerava da li je vrijeme prijema manje od virtualnog vremena. Paket je dostavljen ako je vrijeme preuzimanja manje od virtualnog vremena.
- Izvršavanje programa određeni broj sati virtualnog vremena
 - Sintaksa:
 - VR hh
 - Primjer:
 - VR 4
 - Opis primjera:
 - Virtualni sat programa radi prema korigiranom broju sekundi. Npr. ako je -ms 600 znači da se u jednoj sekundi stvarnog vremena izvrši 600 sekundi virtualnog sata. To znači da se odradi jedna sekunda spavanja u stvarnom vremenu, korigirati virtualni sat, ispisati vrijeme virtualnog sata na ekran, provjeriti da li je stigao novi paket ili više njih u uredu za prijem. Primljeni paketi se ukrcavaju u vozilo. Na ekran se ispisuje svaki paket koji je ukrcan u vozilo (i virtualno vrijeme). Kada dođe vrijeme za određeno vozilo ono može krenuti s dostavom kod primatelja. Na ekran se ispisuje kada vozilo krene na dostavu paketa. Na ekran se ispisuje svaki paket koji je isporučen primatelju (i virtualno vrijeme). Tako se izvršava virtualno vrijeme dok ne

istekne zadano vrijeme izvršavanja ili dođe do kraja radnog vremena. Na ekran se ispisuje zašto je došlo do kraja rada. Može se više puta izvršiti komanda.

- Prekid rada programa
 - Sintaksa:
 - Q

Potrebno je napraviti program tj. aplikaciju za komandni/linijski mod/terminal 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 argumente/opcije i nazivi datoteka s podacima (u jednoj liniji). Npr:

```
> java -jar {putanja}dkermek_zadaca_1.jar
--vp DZ_1_vrste.csv --pv DZ_1_vozila.csv --pp DZ_1_paketi.csv
--mt 100 --vi 10
--vs '20.10.2023. 08:00:00' --ms 600 --pr '07:00' --kr '19:00'

> java -jar {putanja}dkermek_zadaca_1.jar
--vs '20.10.2023. 08:00:00' --ms 600 --pr '07:00' --kr '19:00'
--mt 100 --vi 10
--pp DZ_1_paketi.csv --pv DZ_1_vozila.csv --vp DZ_1_vrste.csv
```

Redoslijed opcija je proizvoljan kod unosa komandne linije tako da treba voditi brigu kod obrade primljenih podataka. Vrijednosti za argumente/opcije su proizvoljne tako da će tijekom prezentacije zadaća biti neke druge, a treće kod testiranja i bodovanja zadaća. Nazivi datoteka mogu biti drugačiji nego što su ovdje prikazani.

Za izvršavanje programa prvo je potrebno postaviti da je važeći direktorij/mapa onaj na kojem se nalaze podaci (npr.: cd /home/UzDiz/DZ_1/podaci). To će biti mjesto s kojeg se izvršava program tako da nazivi datoteka s podacima ne smiju sadržavati putanju. Zbog toga se kod izvršavanja programa mora nalaziti putanja do njegove izvršne verzije (npr.: /home/UzDiz/DZ_1/dkermek_zadaca_1/target/dkermek_zadaca_1.jar).

```
> java -jar
/home/UzDiz/DZ_1/dkermek_zadaca_1/target/dkermek_zadaca_1.jar
--vp DZ_1_vrste.csv
--pv DZ_1_vozila.csv --pp DZ_1_paketi.csv --mt 100 --vi 10
--vs '20.10.2023. 08:00:00' --ms 600 --pr '07:00' --kr '19:00'
```

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 **Proxy**). **Ne smiju se koristiti ugrađene osobine odabranog programskog jezika za realizaciju funkcionalnosti pojedinih uzoraka dizajna. Ne smiju se koristiti dodatne biblioteke/knjižnice klasa.**

Metode u klasama NE smiju imati više od **30 linija programskog koda**, u što se ne broji definiranje metode, njenih argumenata i lokalnih varijabli. U jednoj liniji može biti jedna instrukcija. Linija ne može imati **više od 120 znaka**. Ne broji se linija u kojoj je samo vitičasta zagrada ili je prazna linija. Ne broje se linije u kojima se nalazi komentar osim u slučaju da se u komentaru nalazi programski kod.

```
Imam polje u kojem su zapisani paketi za dostavu i vrijeme isporuke
Napraviti listu paketa na dostavi ili koristiti postojeću listuUkrcajihPaketa**:
if(vozilo.dostavlja == true) {
    for(Paket paket : vozilo.listaUkrcajihPaketa) {
        if(paket.oznaka == polje.oznaka) {
            if(polje.vrijemePreuzimnja.isBefore(virtualnoVrijeme) {
                System.out.println("Paket "" iz vozila "" je isporuen primatelju!");
                paket.remove(listaUkrcajihPaketa);
            }
        }
    }
}
if(vozilo.listaUkrcajihPaket.isEmpty()) {
    vozilo.dostavlja = false;
}
}
```