

1. Opis zadatka

Kolodvor Zagreb uvodi aparate za prodaju željezničkih karata kako bi ubrzali poslovanje i poboljšali razinu usluge.

Aparat na zaslonu osjetljivom na dodir prikazuje sve potrebne sadržaje o tijeku kupnje karte i poruku o stanju aparata. Osim zaslona, aparat još ima:

1. utor za prihvrat bankovnih kartica
2. utor za prihvrat papirnatih novčanica
3. utor za prihvrat kovanica
4. pisač karata
5. prostor za povrat kovanica
6. gumb za odustajanje od kupnje

Početno stanje zaslona omogućava odabir jezika. Nakon odabira jezika korisnik zadaje odredište i datum polaska. Prema odabranom odredištu i datumu polaska, na zaslonu se prikazuju moguća vremena polaska vlaka te detaljne informacije o svakom vlaku: broj vlaka, vrsta vlaka, peron i kolosijek. Korisnik bira željeni vlak. Nakon toga, korisnik još izabire razred smještaja u vlaku. Korisniku se zatim ispisuju sve prethodno odabrane informacije na zaslonu, uključujući i cijenu te mu se nudi izbor načina plaćanja: bankovna kartica ili gotovina.

Po izboru sredstva plaćanja, automat otključava odgovarajući utor za unos sredstva. Ako je korisnik izabrao gotovinu, trenutni iznos gotovine se uvećava na ekranu svaki put kad ubaci gotovinu. Kupnja bankovnom karticom podrazumijeva uspostavu veze s bazom podataka banke te provedbu plaćanja. Ako veza ne može biti uspostavljena ili na računu nema dovoljno sredstava, na zaslonu se ispisuje odgovarajuća poruka, prekida se kupnja i vraća se kartica.

Odabirom potvrde kupnje provodi se kupnja. Ako je kupnja uspješno provedena, klijentu se ispisuje karta sa svim informacijama o vlaku, vraća višak gotovine ili bankovna kartica te se kupnja evidentira u bazi podataka željeznice. U slučaju plaćanja gotovinom, ako ubačeni iznos gotovine nije dosegao potrebni iznos, klijentu se treba ispisati odgovarajuća poruka na zaslonu te vratiti ubačena gotovina.

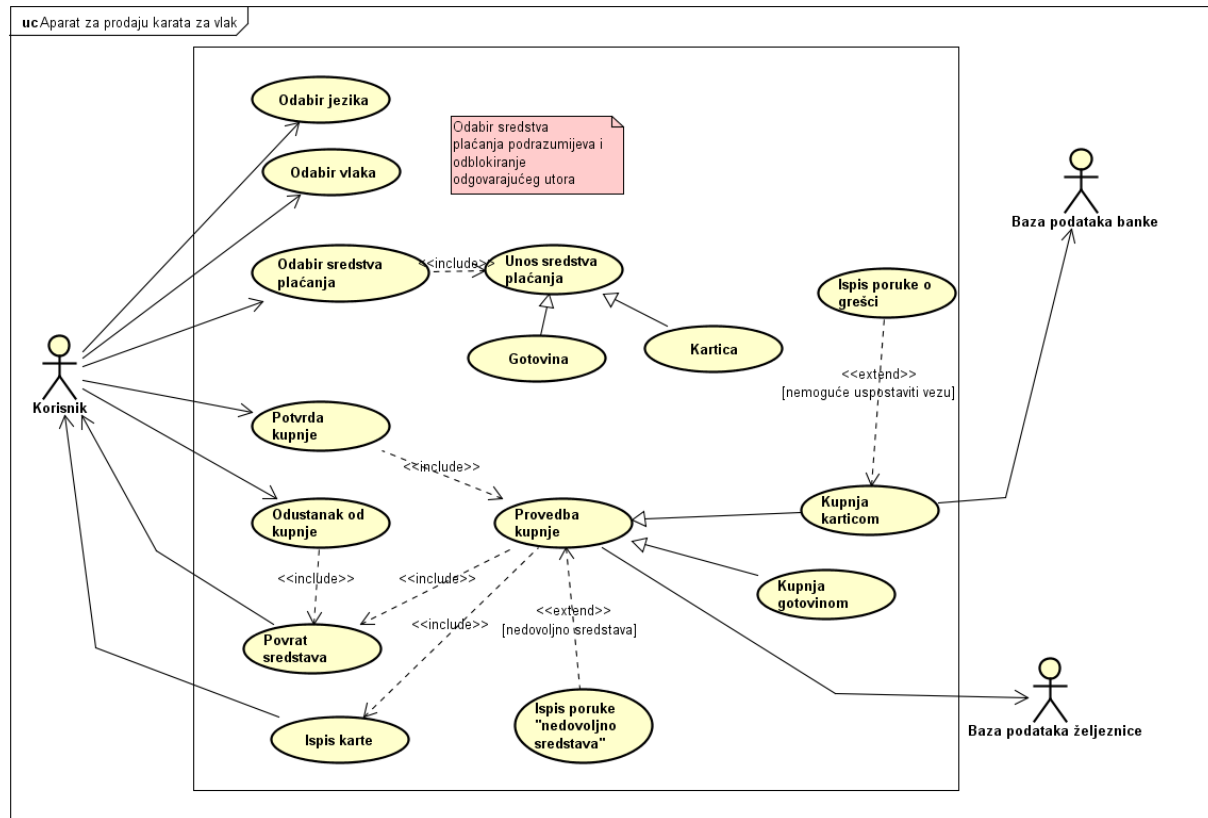
Korisnik može odustati od kupnje u svakom trenutku prije potvrde kupnje pritiskom odgovarajućeg gumba, pri čemu mu se vraćaju sva ubačena sredstva. Po završetku interakcije s korisnikom, svi utori se zatvaraju i zaslon se vraća u početno stanje.

1. (4 boda) Dijagramom obrazaca uporabe modelirajte sustav za prodaju željezničkih karata.

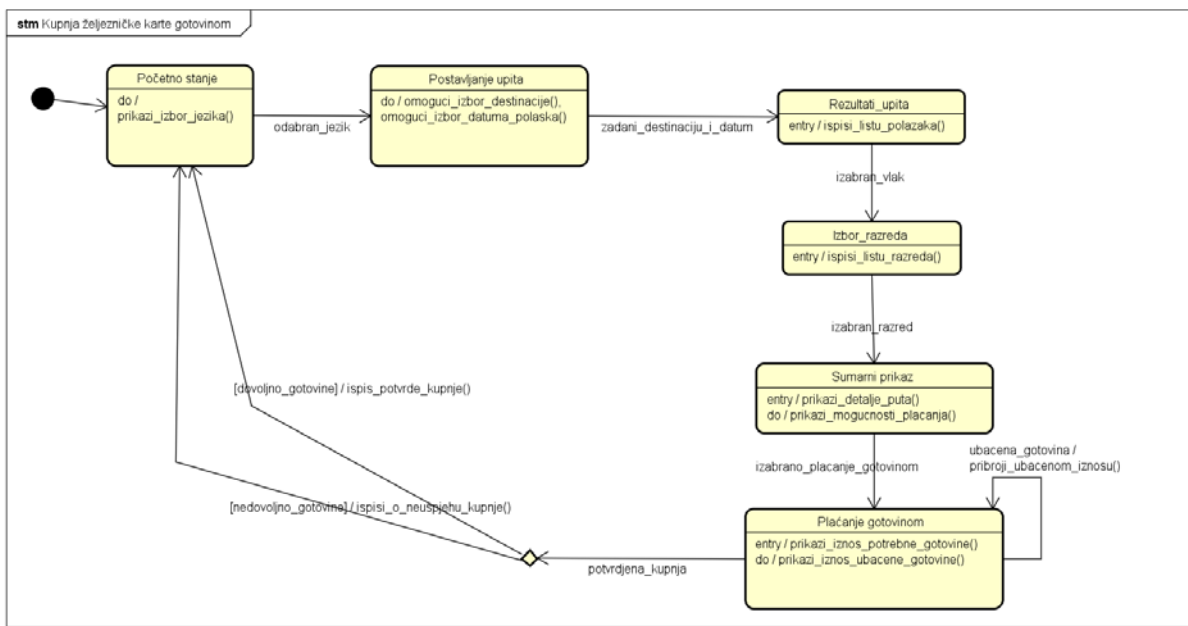
2. (4 boda) Dijagramom stanja modelirajte automat za slučaj kupovine karte **gotovinom**. Napomena: pazite na elemente prijelaza između stanja.

3. (4 boda) Dijagramom aktivnosti modelirajte aktivnosti **nakon** potvrđivanja kupnje uporabom **bankovne kartice**. Moguće pogreške pri evidentiranju kupnje u bazi podataka željeznice nije potrebno modelirati. Napomena: plivačke staze obavezno koristite pri modeliranju.

Rješenje (1.):

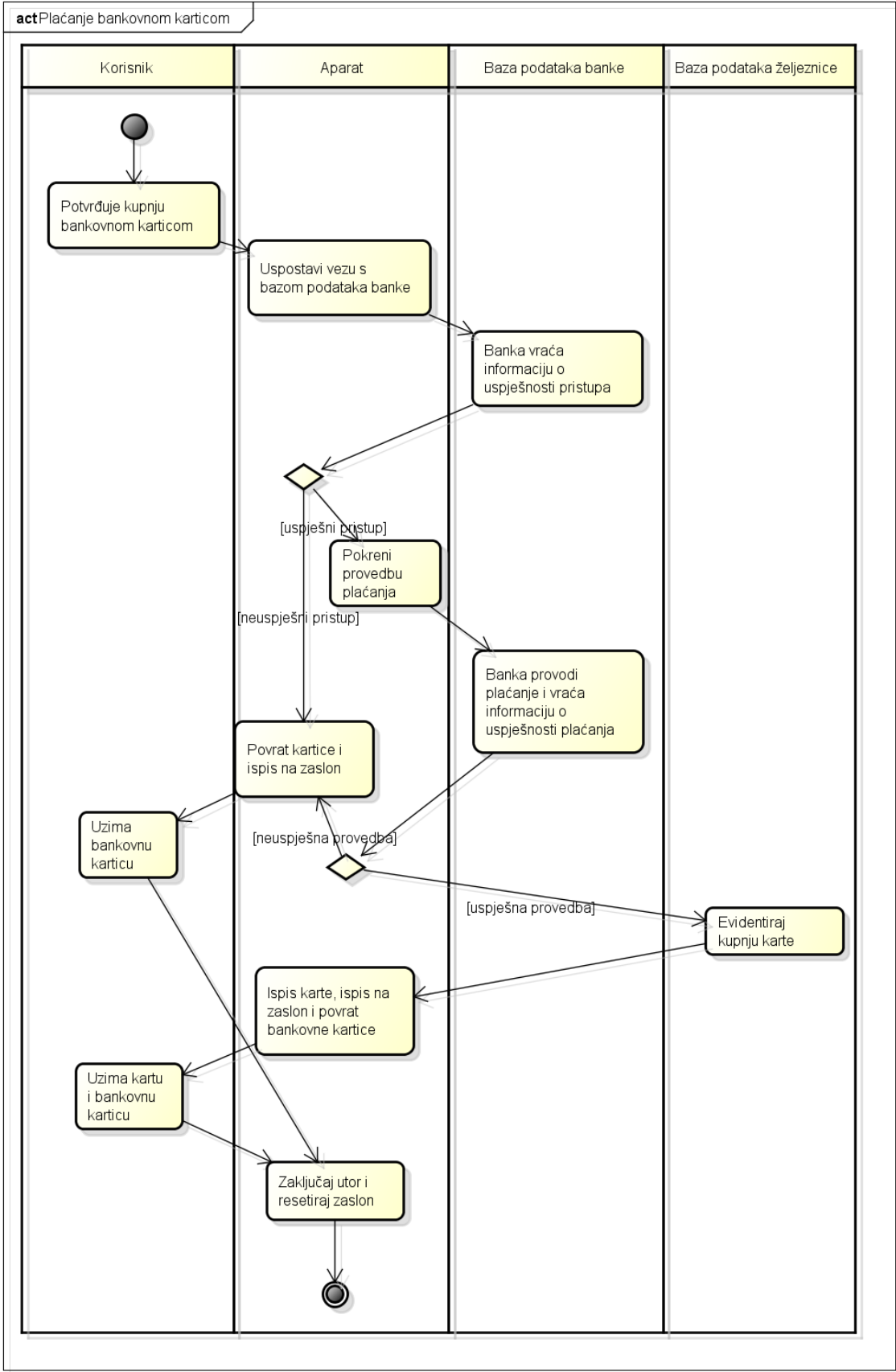


Rješenje (2.):



powered by Astah

Rješenje (3.):



2. . Parkirni automat

Lokalno parkirno poduzeće za prodaju karata na svojim parkiralištima koristi parkirne automate. Sučelje automata postavljenog na parkiralištu sastoji se od:

1. zaslona na kojem je ispisuju točno vrijeme, datum, zona parkiranja u kojoj se nalazi uređaj i poruke prema korisniku,
2. utora za ubacivanje novčanica i kovanica,
3. otvora za uzimanje ostatka novca,
4. tipki za unos trajanja parkiranja,
5. tipke za izdavanje karte,
6. tipke za odustajanje,
7. otvora za uzimanje karata.

Parkirni automat je u stanju čekanja do dolaska korisnika te pritom na zaslonu prikazuje vrijeme, datum i zonu parkiranja. Korisnik po dolasku započinje kupnju ubacivanjem novca u parkirni automat pri čemu se na zaslonu ispisuje trenutna količina ubačenog novca. Potom može napraviti odabir broja sati parkiranja ili odabir izdavanja parkirne karte. U slučaju odabira broja sati na zaslonu se ispisuje trenutno odabrani broj sati koji se može zasebnim tipkama mijenjati (povećavati ili smanjivati). Nakon definicije trajanja parkiranja opet je potrebno napraviti odabir izdavanja parkirne karte za nastavak kupnje karte.

Odabirom izdavanja parkirne karte izračunava se cijena te ako ima dovoljno sredstava naplaćuje se i ispisuje parkirna karta te se vraća ostatak novaca. Ako nema dovoljno sredstava na zaslonu se ispisuje odgovarajuća poruka te ponovno omogućuje korisniku ubačaj dodatnog novca.

Prilikom ubacivanja novca ili odabira sati, korisnik u svakom trenutku može odustati i parkirni automat u tom slučaju vraća ubačeni iznos novca.

Također u bilo kojem trenutku može doći do pogreške što otkriva ugrađeni mehanizam parkirnog automata pri čemu automat prelazi u posebno stanje u kojem dojavljuje poruku o pogrešci putem GSM-a bazi podataka Centrale. Pritom se prikazuje odgovarajuća poruka korisniku te se nakon izvršenog popravka automat vraća u početno stanje čekanja na novi unos od strane korisnika.

Automat komunicira GSM modulom s bazom podataka Centrale kojoj svakih sat vremena dojavljuje promet.

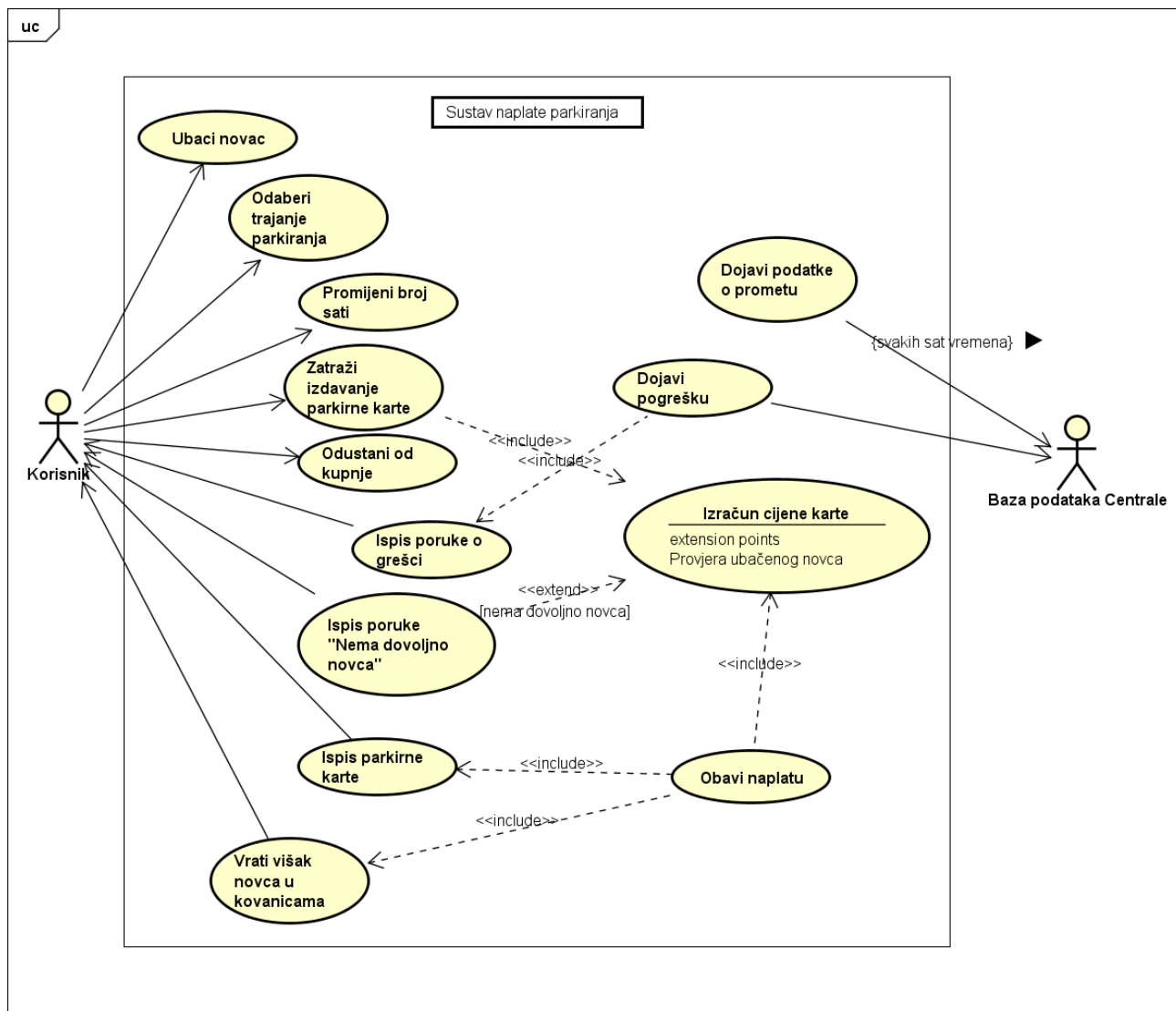
29. Dijagram obrazaca uporabe

Odgovarajućim dijagramom obrazaca uporabe (engl. *use case diagram*) modelirajte sustav naplate parkiranja.

30. Dijagram stanja

Odgovarajućim UML-dijagramom stanja (engl. *statechart diagram*) modelirajte stanja parkirnog automata prilikom uporabe automata od strane korisnika.

Rješenje (29.):



powered by Astah

Kriteriji bodovanja:

Granica sustava: 0,5 boda

Definicija dva aktora: 'Korisnik' i 'Baza podataka Centrale': 1 bod

Obrasci uporabe korisnika (kao inicijatora i pasivnog aktora, barem njih 6): 1 bod

Obrasci uporabe prema Bazi podataka Centrale: 1 bod

Veza poopćenja (kod obrasca uporabe 'Ubaci novac'): 0.5 boda

Veze uključivanja i proširenja (kod obrazaca uporabe 'Obavi naplatu' i 'Izračun cijene karte'): 1 bod

Parkirni automat kao aktor: -1 bod

Bilo detalj koji značajno narušava semantiku rješenja: -0,5 boda

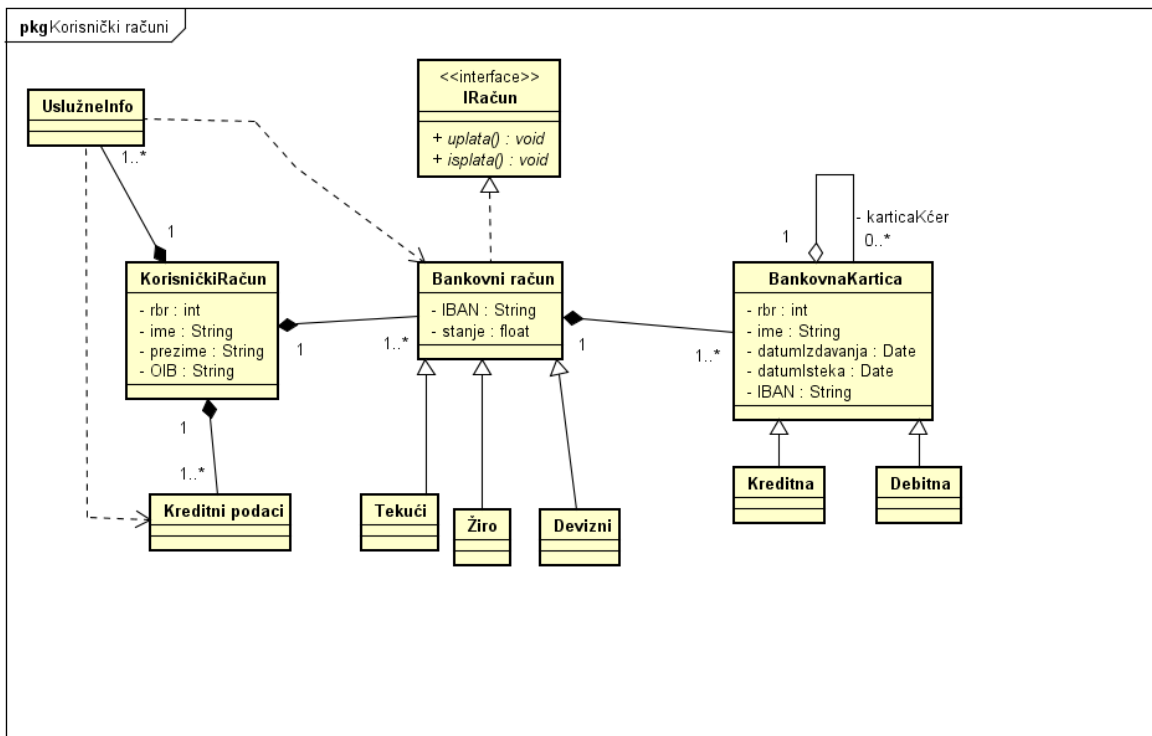
Rješenje (30.):

Korisnički račun klijenata banke sastoji se od: 1) više bankovnih računa, koji mogu biti tekući, žiro, devizni ili štedni, 2) kreditnih podataka i 3) ostalih uslužnih informacija. Sam korisnički račun ima redni broj, ime, prezime i OIB korisnika. Svaki bankovni račun može imati pridruženu bankovnu karticu, koja po tipu može biti kreditna ili debitna. Bankovni računi nužno imaju IBAN i stanje, a pristupa im se preko sučelja s dvijema operacijama, za uplatu sredstava na račun i isplatu sredstava s računa. Bankovna kartica sadrži broj, ime vlasnika, datum izdavanja, datum isteka i IBAN računa kojem je pridružena. Jedna kreditna bankovna kartica majka može imati više pridruženih bankovnih kartica kćeri (za više članova obitelji). Uslužne informacije definiraju se ovisno o bankovnim računima i kreditnim podacima.

Računalni sustav banke omogućuje korisnicima i bankovnim djelatnicima pristup korisničkom računu. Aplikacija je organizirana kao tri međusobno povezana paketa datoteka: pogleda, modela i nadzornika. Model komunicira pomoću DAO komponente s Oracleovom bazom. Aplikacija se nalazi na vlastitom poslužitelju kojem pristupaju klijenti putem web sučelja. S klijentske strane nalazi se web preglednik.

. Dijagram razreda

Odgovarajućim UML-dijagramom razreda (engl. *class diagram*) modelirajte korisničke račune u banci.



Kriteriji bodovanja:

do 2 boda za sve ispravno određene razrede, odnose nasljeđivanja i kompozicije

do 1 bod za ispravno određene atribute

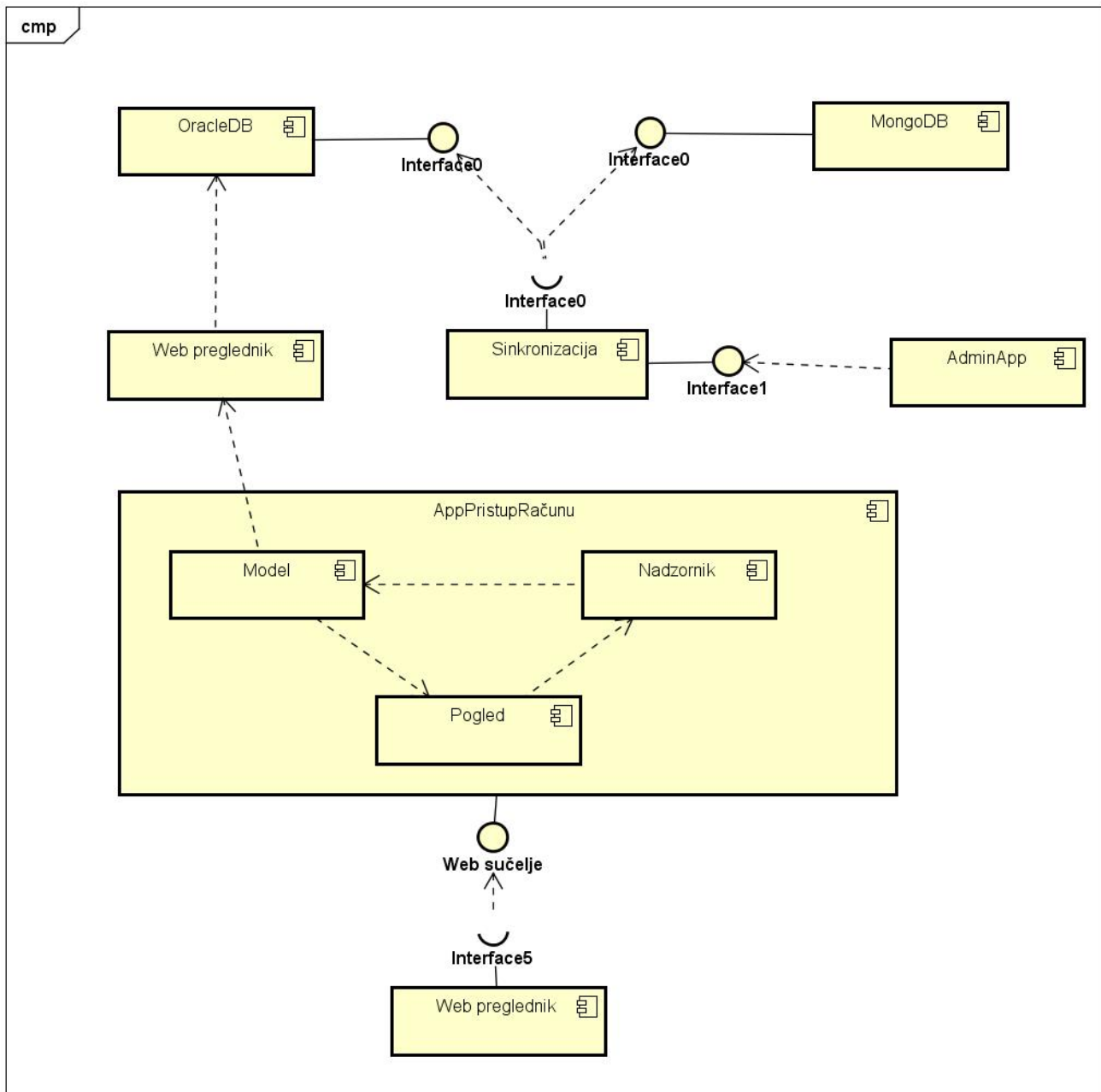
do 1 bod za ispravan prikaz sučelja

0.5 boda za uočavanje refleksivnosti bankovne kartice majke / kćeri

0.5 boda za uočavanje ovisnosti između UslužnihInfo i KreditnihPodataka i BankovnogRačuna

Dijagram komponenti

Odgovarajućim UML-dijagramom komponenti (engl. *component diagram*) modelirajte računalni sustav banke zajedno s pristupom računu.



powered by Astah

Kriteriji bodovanja:

do 2 boda za sve ispravno uočene komponente

do 2 boda za ispravno definirana i pospajana sučelja

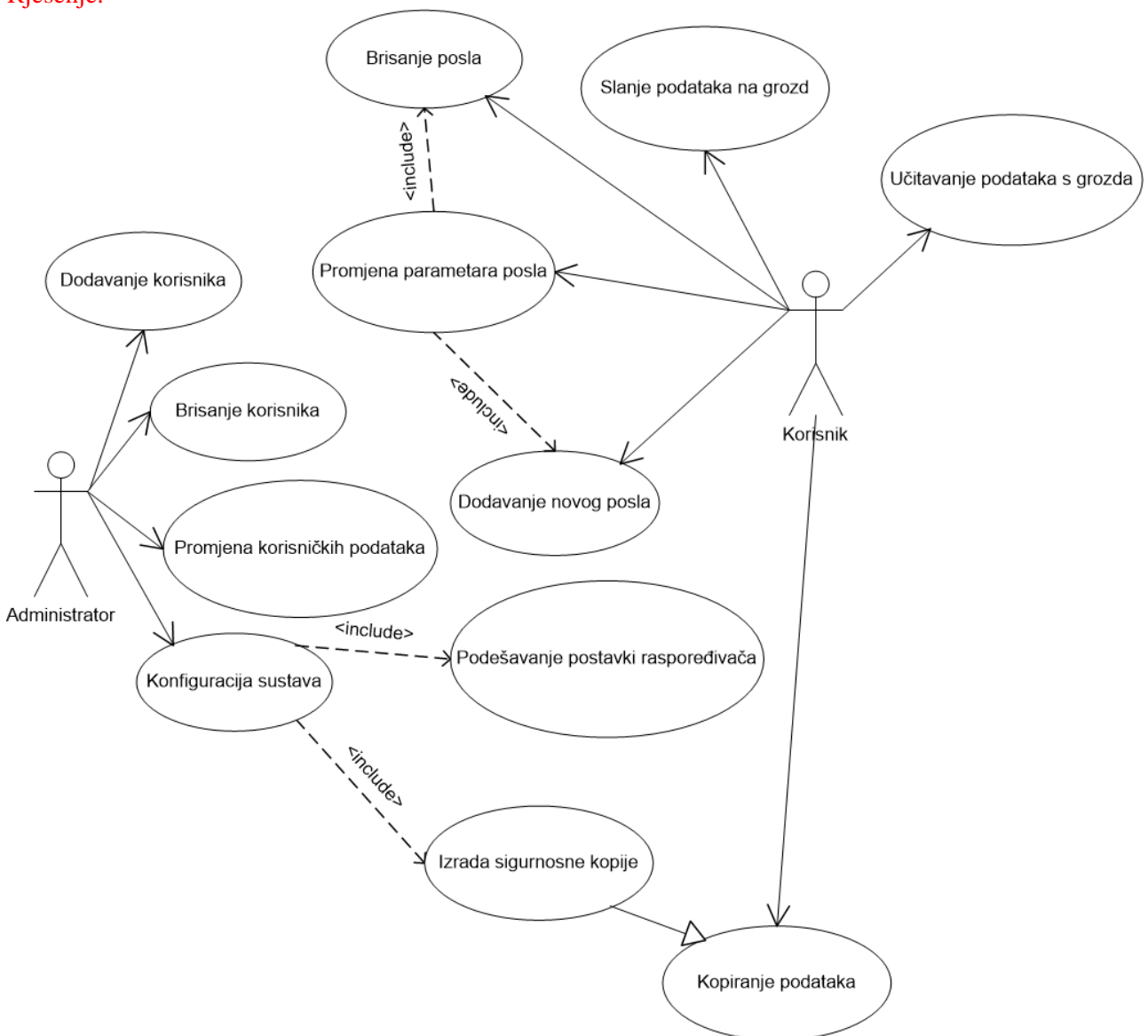
0.5 boda za ispravno uočenu složenu komponentu (podsustav) "aplikacija za pristup računu"

0.5 boda za smisleno definirane odnose unutar podsustava "aplikacija za pristup računu"

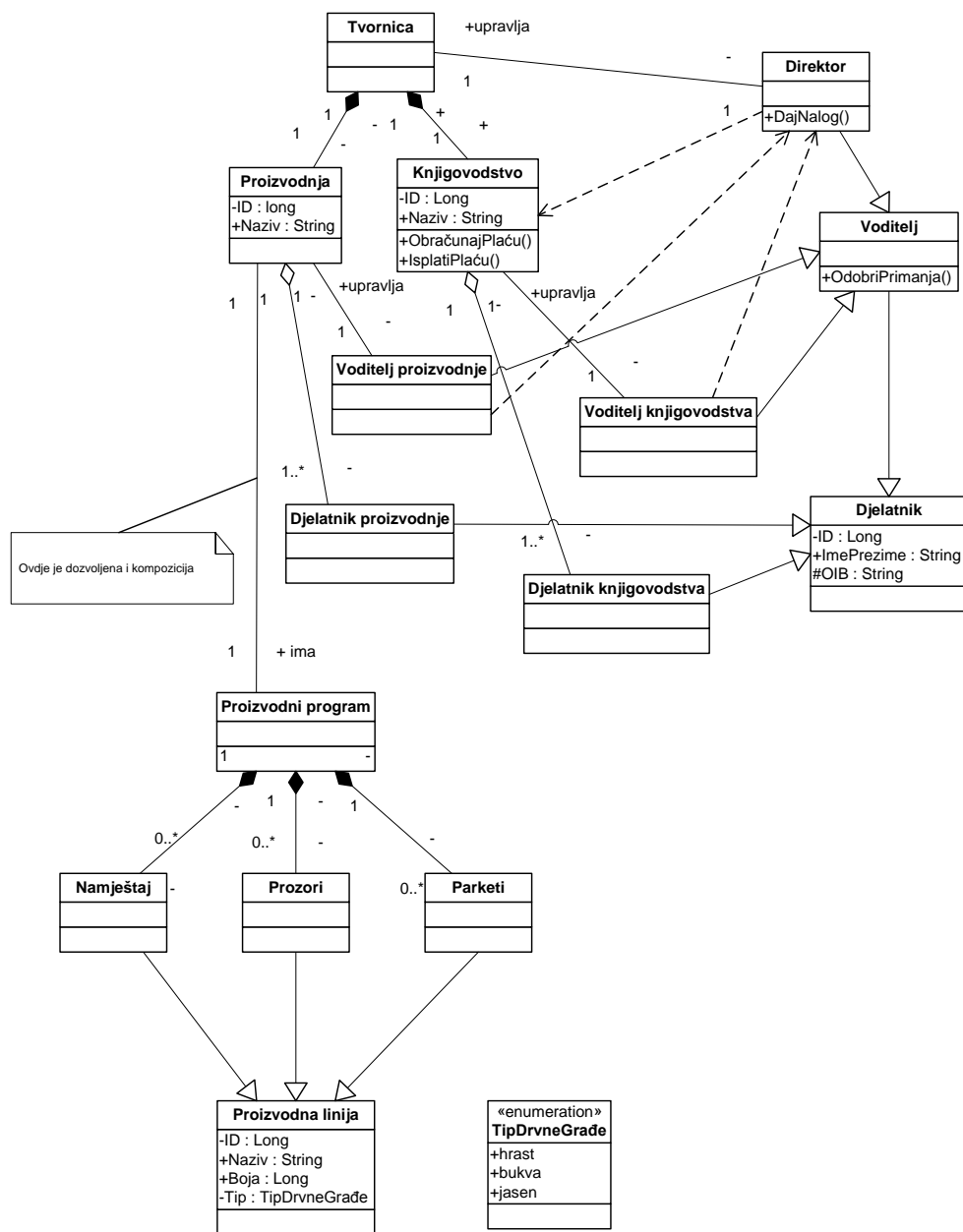
4. Nacrtajte dijagram obrazaca uporabe (engl. *use case*) za sljedeći scenarij:

Grozd računala mogu koristiti administratori i korisnici. Administratori sustava zaslužni su dodavanje novih korisnika, promjenu podataka korisnika, brisanje postojećih korisnika i konfiguraciju sustava. Konfiguracija sustava podrazumijeva podešavanje postavki raspoređivača poslova i izrada sigurnosne kopije podataka. Izrada sigurnosne kopije podataka je posebna vrsta kopiranja podataka. Korisnici mogu dodavati nove poslove na obradu, mogu brisati postojeće poslove, te mogu mijenjati parametre postojećih poslova. Izmjena parametra postojećih poslova uključuje brisanje postojećeg posla i stvaranje novog posla. Dodatno korisnici mogu slati podatke na grozd računala, kopirati podatke i učitavati podatke sa grozda računala.

Rješenje:

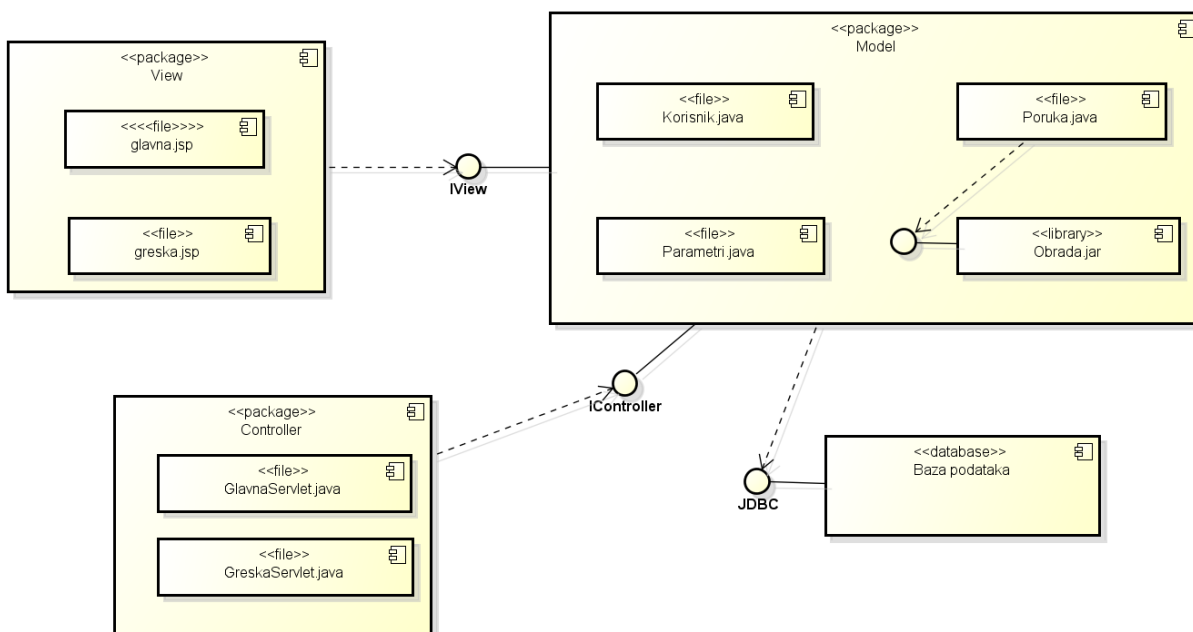


5. Potrebno je nacrtati dijagram razreda za tvornicu drvnih proizvoda. Tvornica drvnih proizvoda sastoji se od odjela proizvodnje i odjela knjigovodstva. Tvornicom upravlja direktor. U proizvodnji radi barem jedan djelatnik proizvodnje, a u knjigovodstvu barem jedan djelatnik knjigovodstva. To nisu isti djelatnici, ali dijele neka svojstva zajednička svim djelatnicima. Ukidanjem tvornice odjeli i direktor se brišu iz sustava, ali ukidanjem odjela djelatnici bivaju razmješteni na drugi odjel. Odjelom proizvodnje upravlja voditelj proizvodnje, a voditelj knjigovodstva upravlja odjelom knjigovodstva. Oni su podtip voditelja, a voditelj je vrsta zaposlenika. Svi voditelji odobravaju mjesečna primanja djelatnika. Direktor je vrsta voditelja i nakon odobrenja mjesečnih primanja svih djelatnika on daje nalog knjigovodstvu za isplatu plaća djelatnicima. Odjel proizvodnje ima svoj proizvodni program koji se sadržava tri proizvodne linije: namještaj, prozori i parketi. Svaka proizvodna linija ima svoju šifru (long), naziv (string), boju (long) i tip drvene građe. Šifra je skriveni podatak (private), a ostali su javno vidljivi (public). Tip drvene građe može imati specifične vrijednosti: hrast, bukva, ili jasen. Knjigovodstvo obračunava i isplaćuje mjesečna primanja djelatnika. Svi odjeli imaju šifru (long, private) i naziv (string, public). Djelatnici imaju šifru djelatnika (long, private), ime i prezime (string, public) i zaštićen atribut OIB (string, protected). Označite veze ovisnosti između voditelja odjela, direktora i knjigovodstva. U izradi dijagrama navedite nazive rola gdje je to potrebno, te označite vidljivosti svih atributa i operacija pomoću simbola. Dijagram izradite u skladu s tekstom zadatka istodobno koristeći minimalni potreban broj razreda i njihovih međusobnih odnosa.



6. UML-dijagramom komponenata prikaži sljedeću razvijenu programsku potporu. Računalni sustav na poslužiteljskoj strani sastoji se od tri složene komponente pod nazivima: *Model*, *View* i *Controller* te od dodatne komponente: baze podataka. Komponenta *Model* sastoji se od četiri podkomponente: "Korisnik.java", "Poruka.java", "Parametri.java" i "Obrada.jar". Komponenta *Model* eksportira dva sučelja: *IView* i *IController*. Također, komponenta *Model* importira sučelje JDBC od baze podataka. Baza podataka eksportira sučelje JDBC. Dodatno, unutar komponente *Model*, komponenta "Poruka.java" importira anonimno sučelje od komponente - knjižnice "Obrada.jar". Knjižnica "Obrada.jar" eksportira anonimno sučelje. Komponenta *Controller* sastoji se od dvije podkomponente: "GlavnaServlet.java" i "GreskaServlet.java". Komponenta *Controller* importira sučelje *IController* od komponente *Model*. Komponenta *View* sastoji se od dvije podkomponente: "glavna.jsp" i "greska.jsp". Komponenta *View* importira sučelje *IView* od komponente *Model*. Pri izradi dijagrama, uz sve komponente navedite njihove odgovarajuće stereotipove (<<file>>, <<library>>, <<database>>, <<executable>>, <<package>>, ...), pri čemu tri složene komponente možete opisati kao pakete. Koristite standardnu oznaku za komponentu i sučelje komponente u UML-u.

Rješenje:



Napomena: u rješenju je dozvoljeno korištenje "čašice":  za oznaku importiranja sučelja,

kao i na predavanjima i u zbirci prikazanu standardnu oznaku za komponentu:

