

# Dijagrami aktivnosti

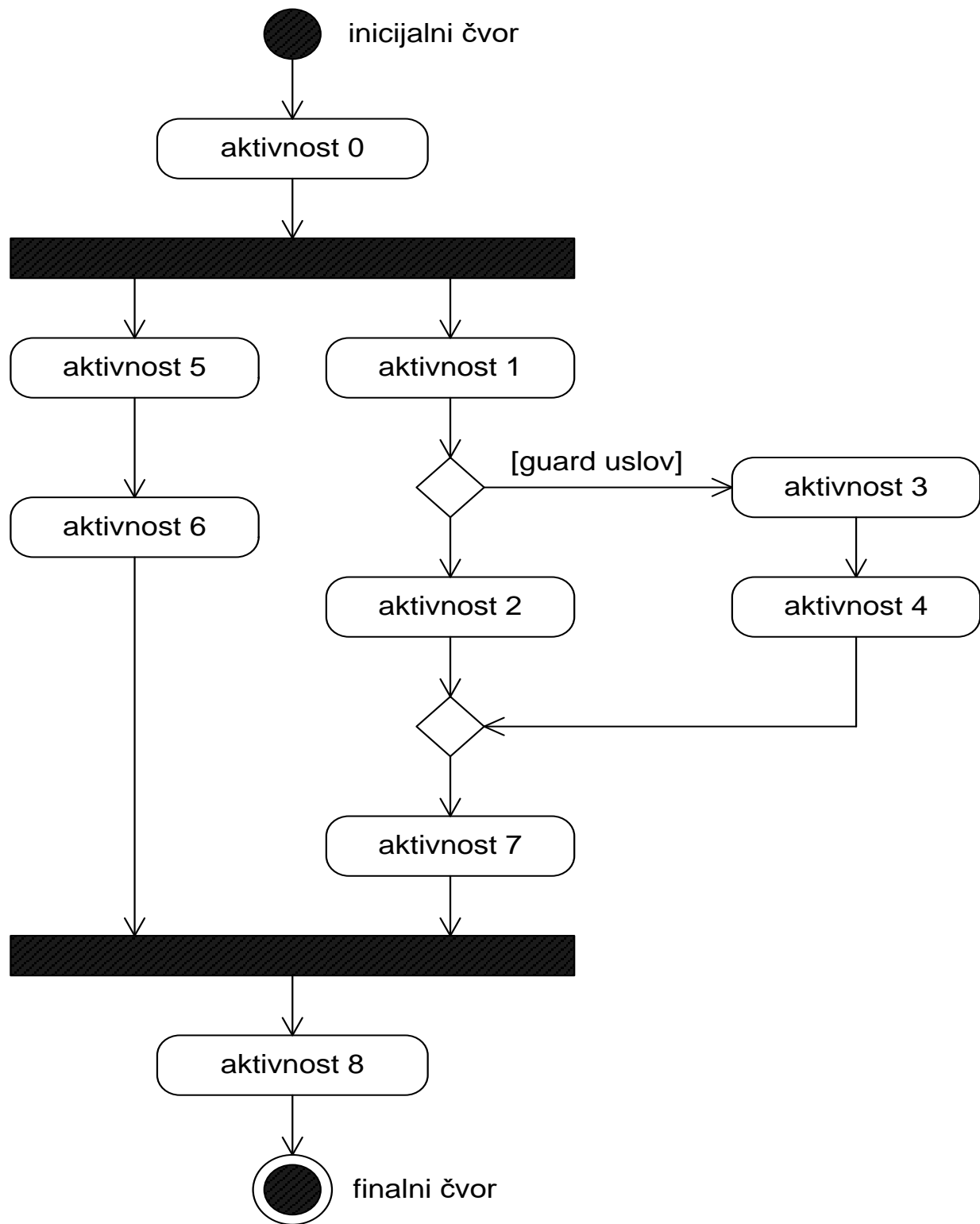
# Razvoj dijagrama aktivnosti

- ❑ Poslovni proces – slučaj upotrebe – posmatra se kao sistem koji ima svoja stanja u kojima se obavljaju aktivnosti, dok prelaze iz jednog u drugo stanje koje diktiraju događaji
- ❑ Prikazuje sekvencijalni tok aktivnosti
- ❑ Sastoji se od:
  - ❖ Stanja
  - ❖ Akcija
  - ❖ Prelaza
- ❑ Proces *Razvoja dijagrama aktivnosti* sadrži:
  - ❖ Definisanje plivačkih staza
  - ❖ Definisanje stanja dijagrama aktivnosti
  - ❖ Definisanje tranzicija

# Definisanje stanja dijagrama aktivnosti

- ❑ Stanje dijagrama aktivnosti može da predstavlja:
  - ❖ **Akciju** – ne može biti dekomponovana, traje kratko vreme, ne može se prekidati
  - ❖ **Aktivnost** – ima trajanje, može se prekidati zbog nekih događaja, može se dekomponovati
  - ❖ **Pseudostanje** ili
  - ❖ **Stanje toka** objekta
- ❑ Oznaka stanja je jedinstvena:

Naziv stanja



# Definisanje stanja dijagrama aktivnosti

Pseudostanja - tipovi stanja:

Početno stanje - *Initial*



Krajnje stanje – *Activity final*



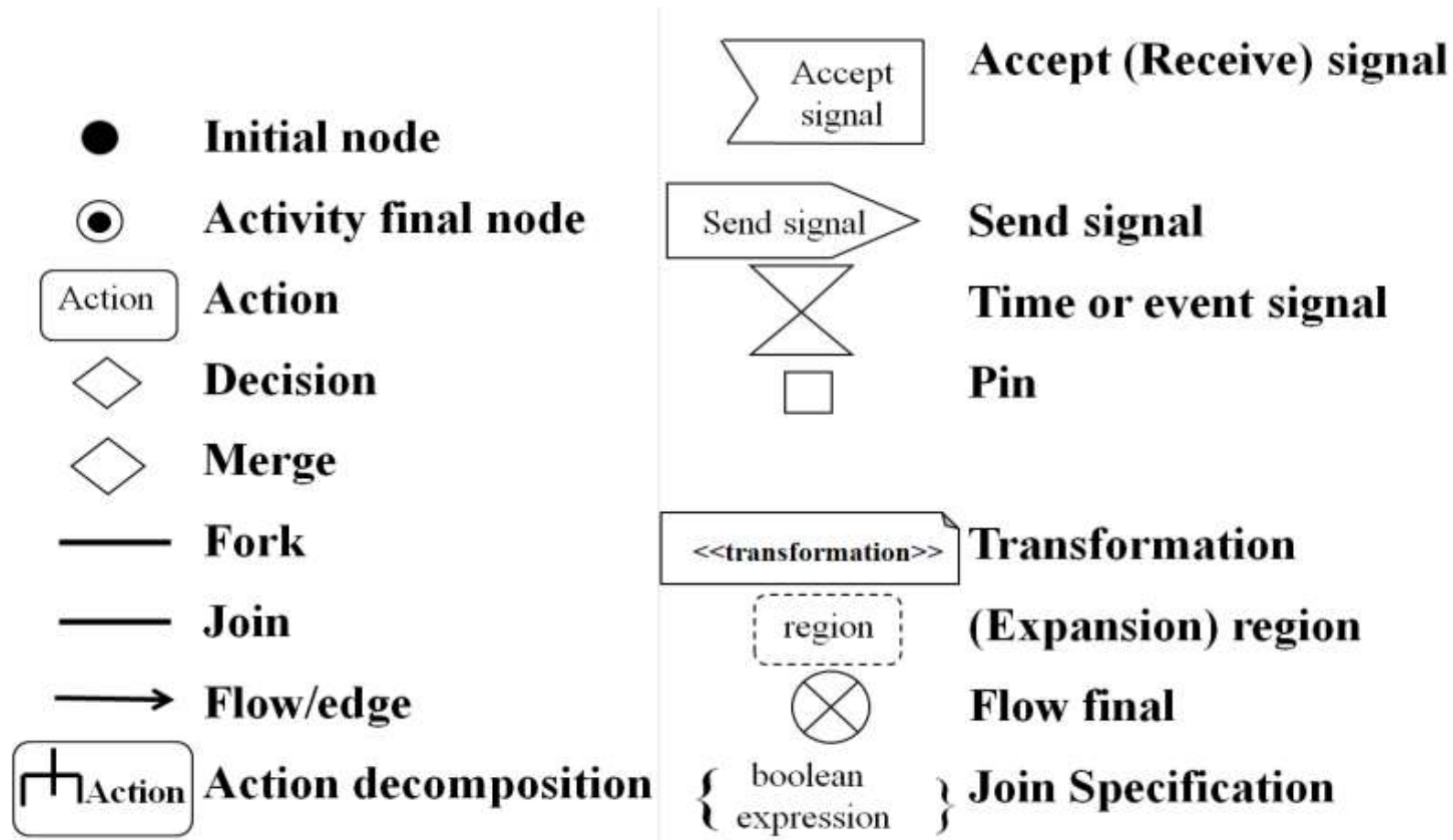
Sinhronizacija - (*Fork i Join*)



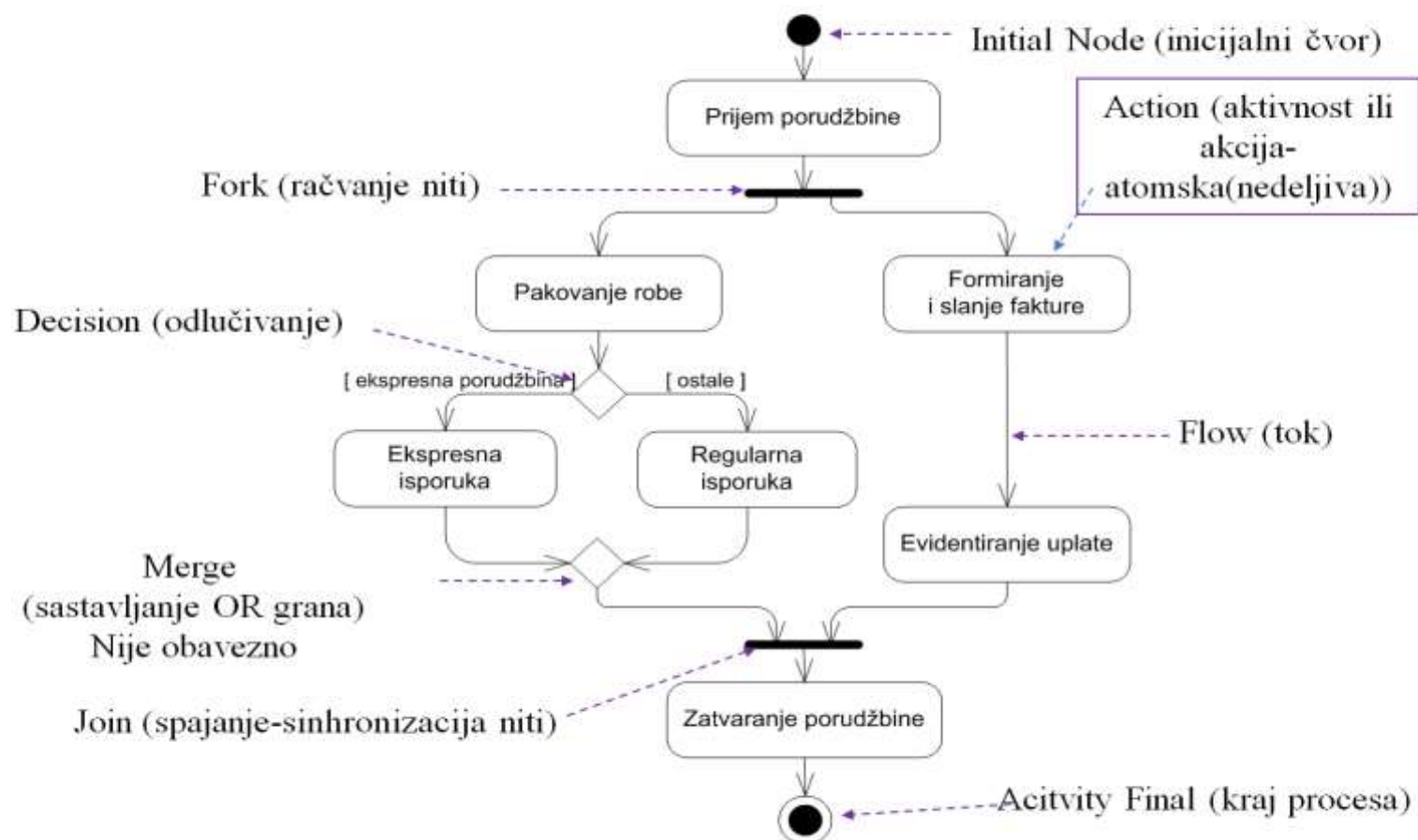
Stanje odluke - grananje



# Definisanje stanja dijagrama aktivnosti

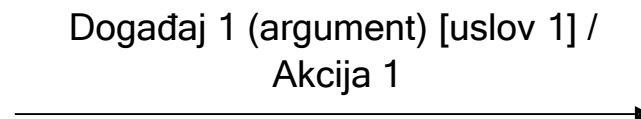


## Osnovni grafički simboli DA



# Definisanje tranzicija

- ❑ Tranzicija - prelazak iz jednog u drugo stanje – prouzrokuje (okida) neki događaj
- ❑ Događaji mogu da budu:
  - ❖ **Spoljni** – generišu se van sistema – generišu ga učesnici
  - ❖ **Kraj aktivnosti**
  - ❖ **Vremenski** – spoljni ali bez učesnika
  - ❖ **Upravljački** – generiše rukovodilac posla
- ❑ Tranzicija prouzrokuje događaj koji sadrži uslove, argumente i akcije



- ❑ Događaj – poruka – ako su očigledne ne prikazuju se na dijagramu



# Grananje

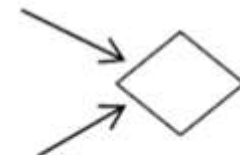
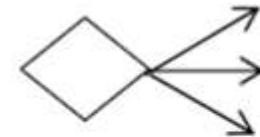
❖ **Grananje** specificira alternativne putanje kojima će se ići u zavisnosti od uslova

❖ Isti simbol se koristi za grananje i spajanje sekvencijalnog toka kontrole:

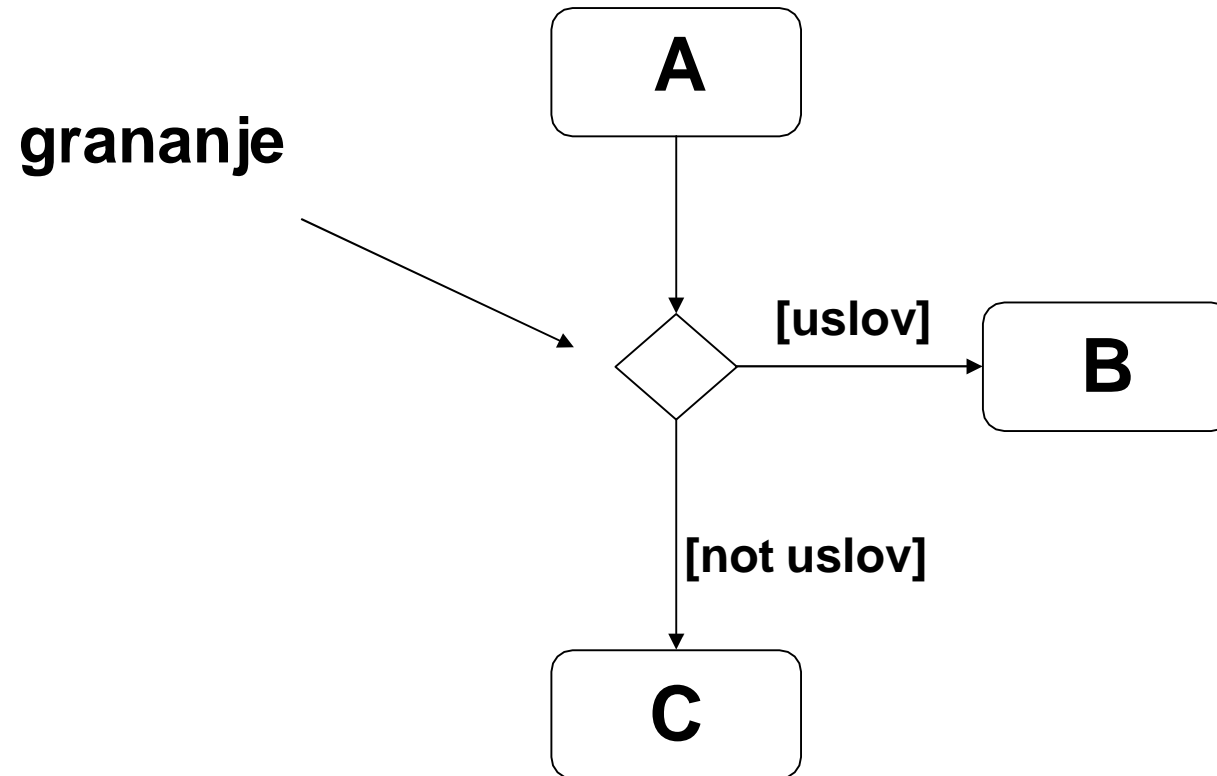
–više grana može izlaziti iz simbola sekvencijalnog grananja (*decision*)

- uslov se piše u uglastim zagradama na grani [ ]
- [else] grana – ako nije ispunjen ni jedan uslov

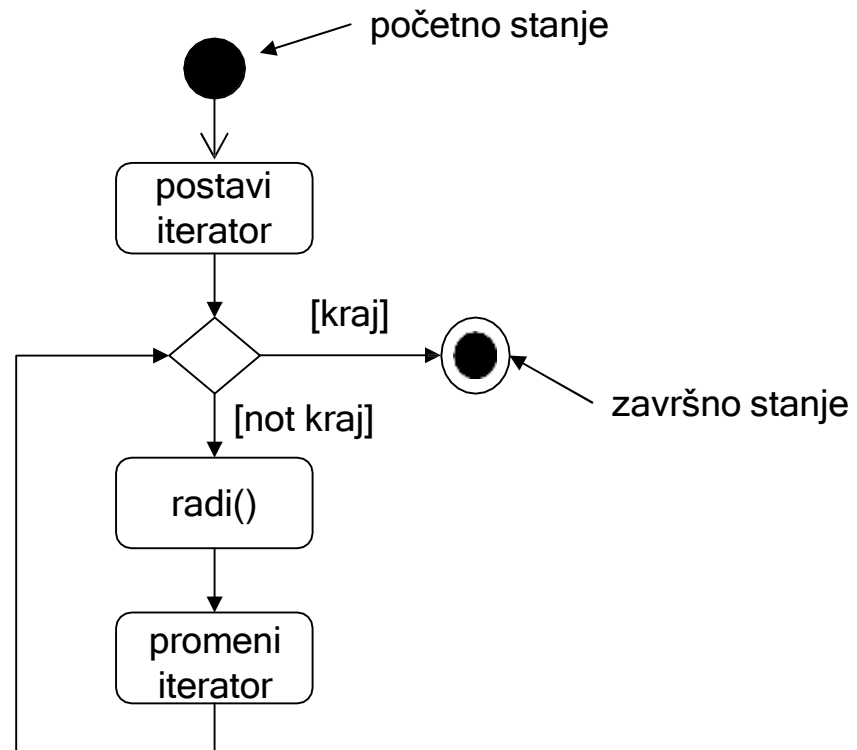
–više grana može ulaziti u simbol sekvencijalnog spajanja (*merge*)



# Prikaz grananja



# Prikaz grananja



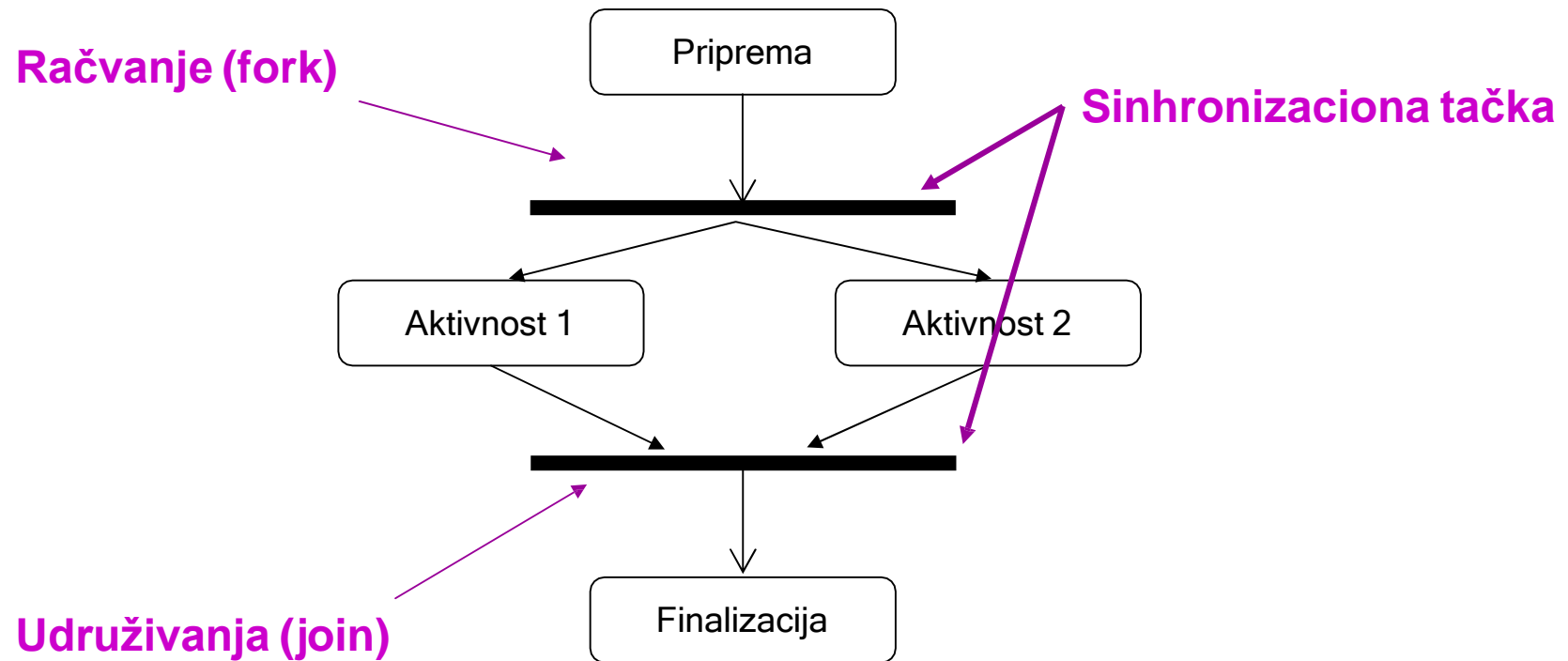
# Sinhronizacija

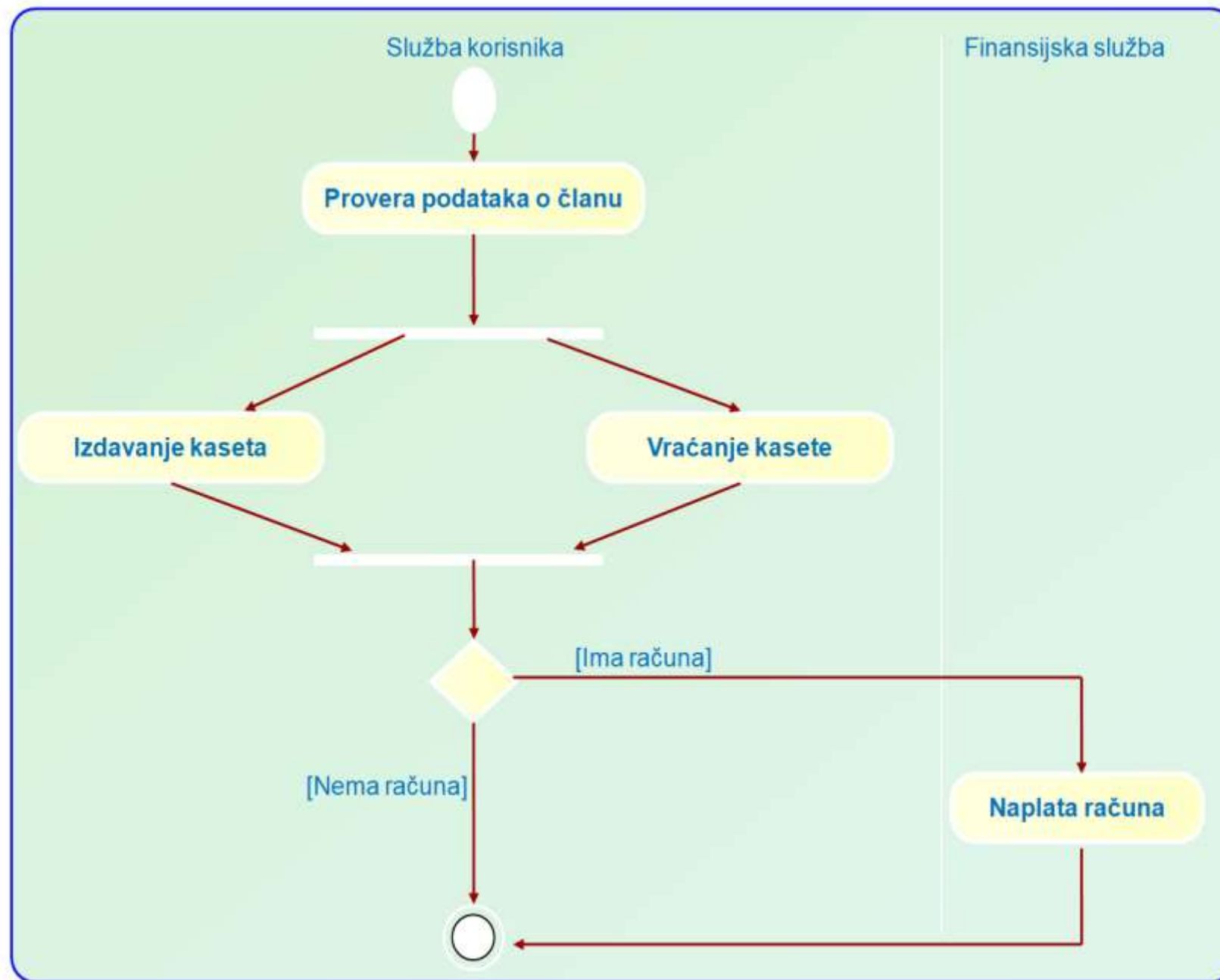
- ❑ Sinhronizacija – zadebljana horizontalna linija

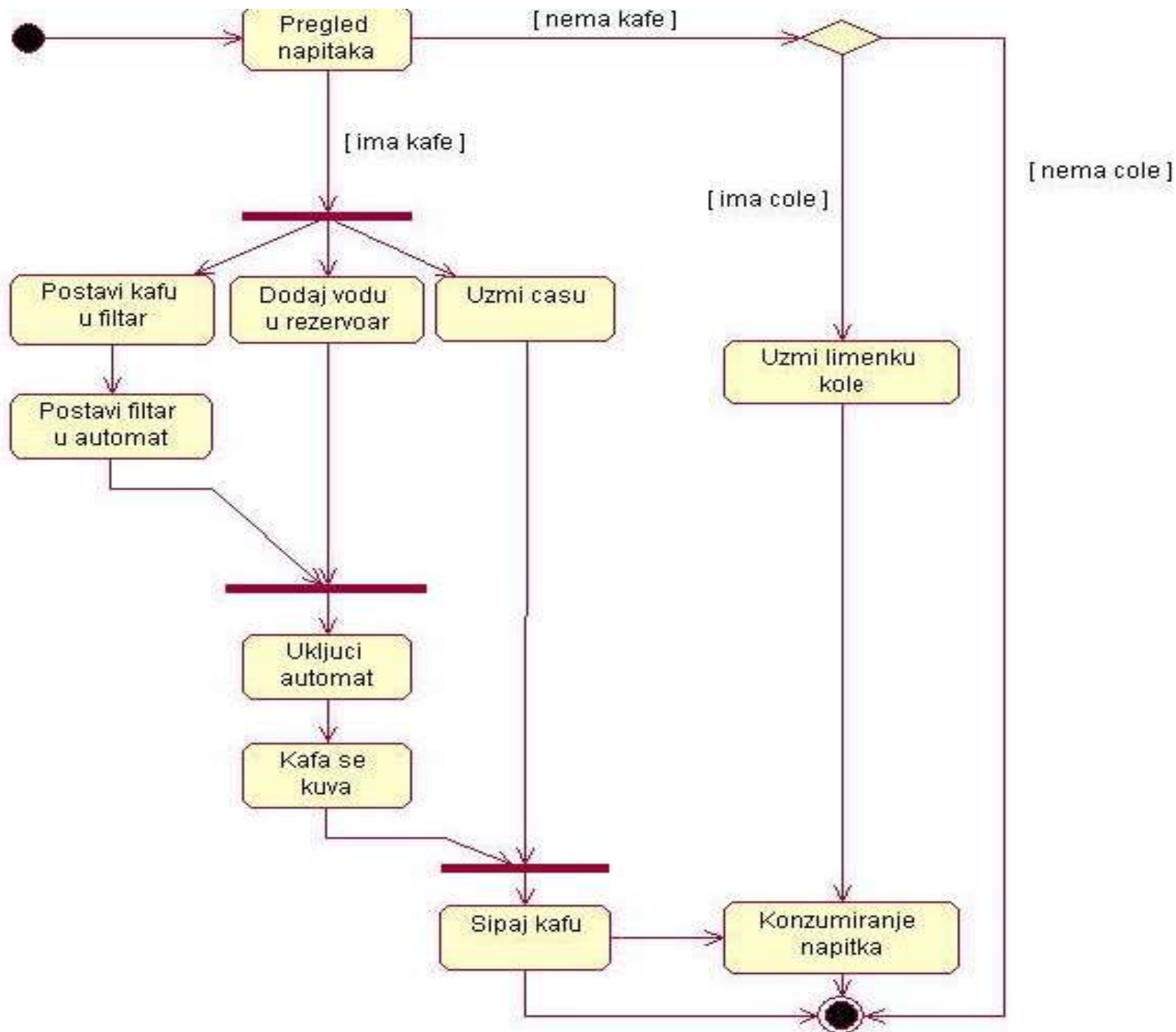


- ❑ Račvanja (fork) i udruživanja (join) niti – obavljaju se u sinhronizacionim tačkama
- ❑ Tranzicije koje ulaze u sinhronizaciju su uslov za paralelno obavljanje tranzicija koje iz nje izlaze – jedna aktivnost “čeka” na ispunjenje uslova (“pristizanje” svih događaja) za njeno izvršenje

# Prikaz sinhronizacije





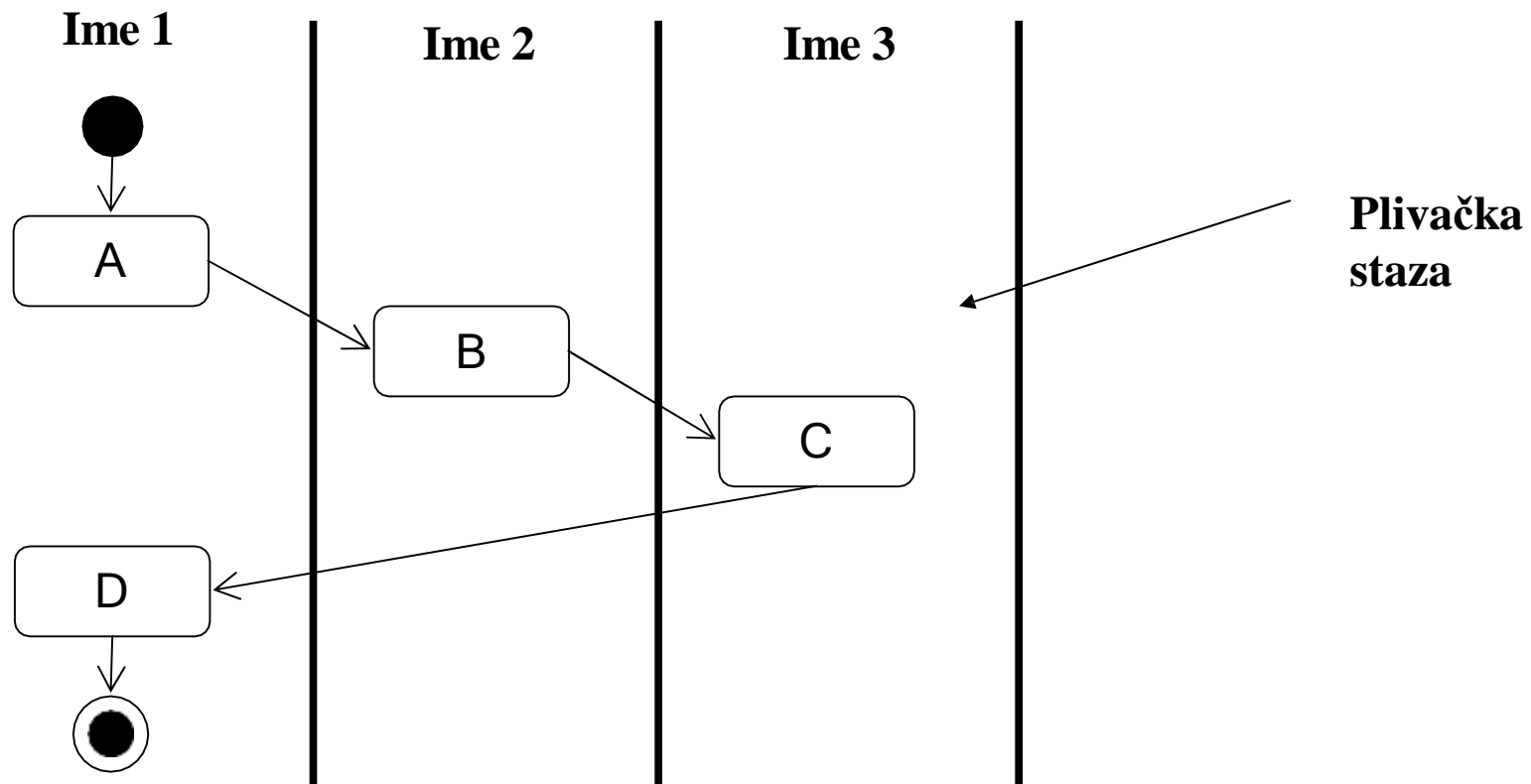


# Definisanje plivačkih staza

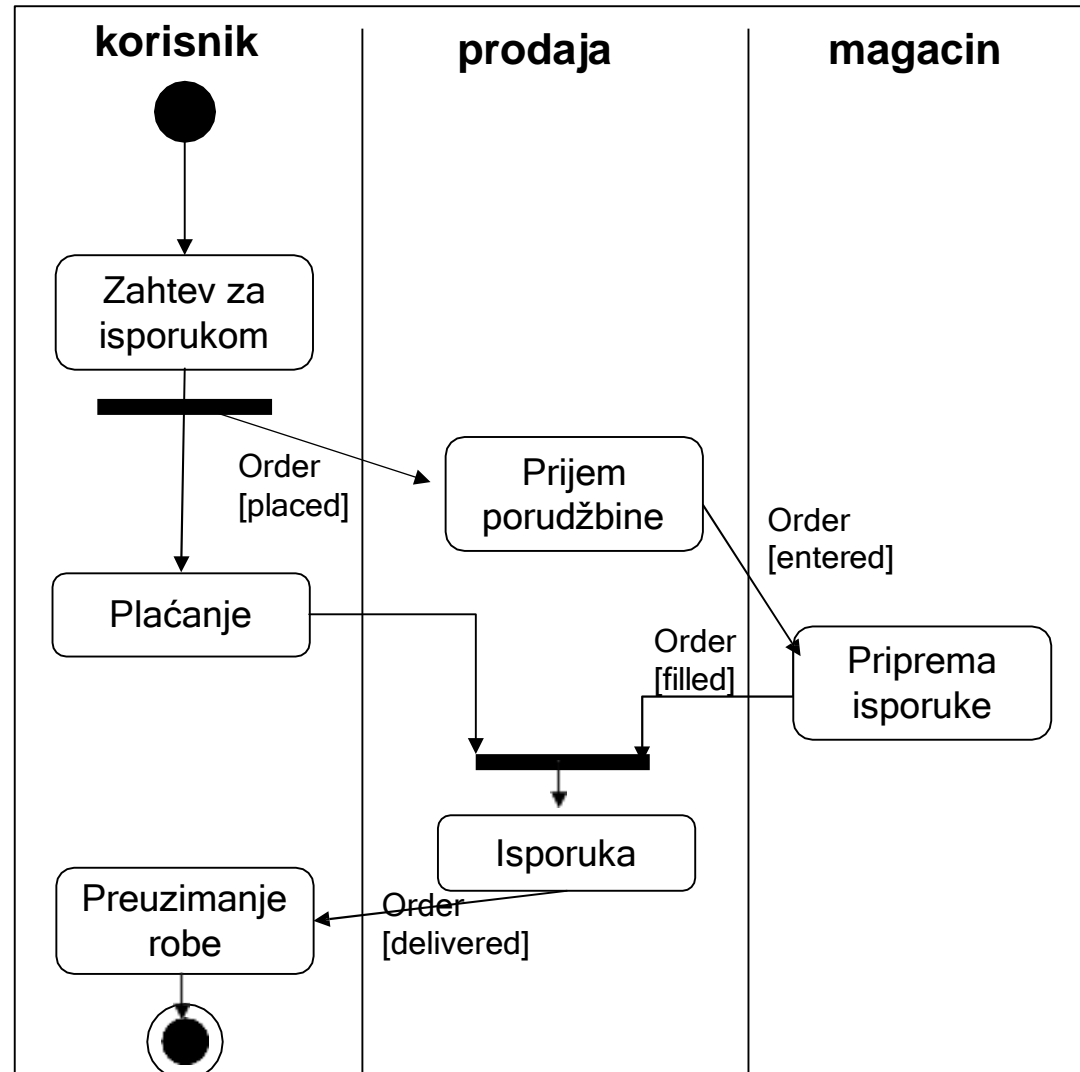
- ❑ Dijagram aktivnosti deli se u odgovarajuće logičke celine – plivačke staze – definišu odgovornost pojedinih objekata za izvršenje odgovarajućih akcija
- ❑ Svaka staza – navode se učesnici, aktivnosti – “radna lista” – definisana u okviru opisa radnog mesta prilikom opisa organizacije
- ❑ Stanja pripadaju stazama, a tranzicije mogu da prelaze iz jedne staze u drugu



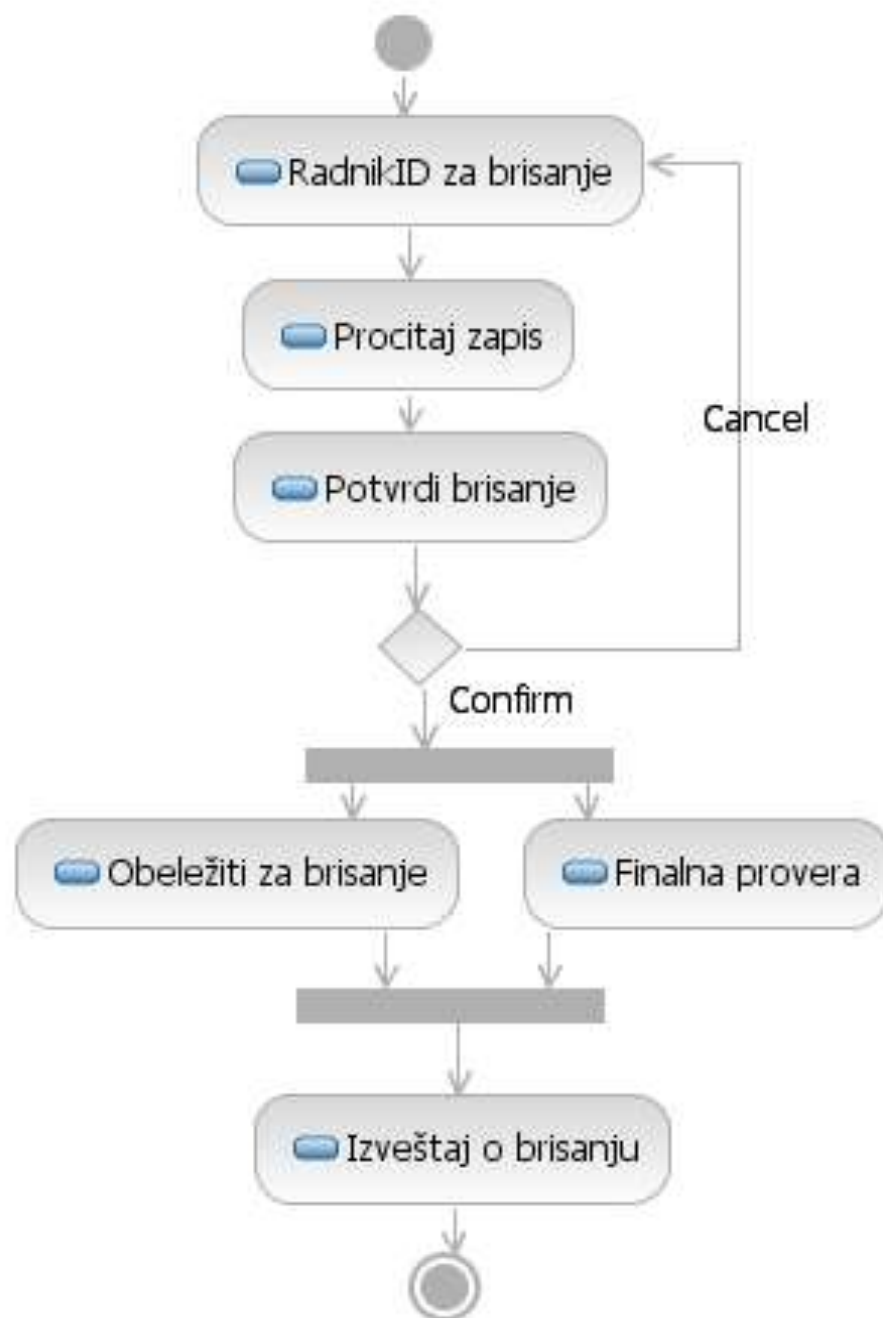
# Definisanje plivačkih staza

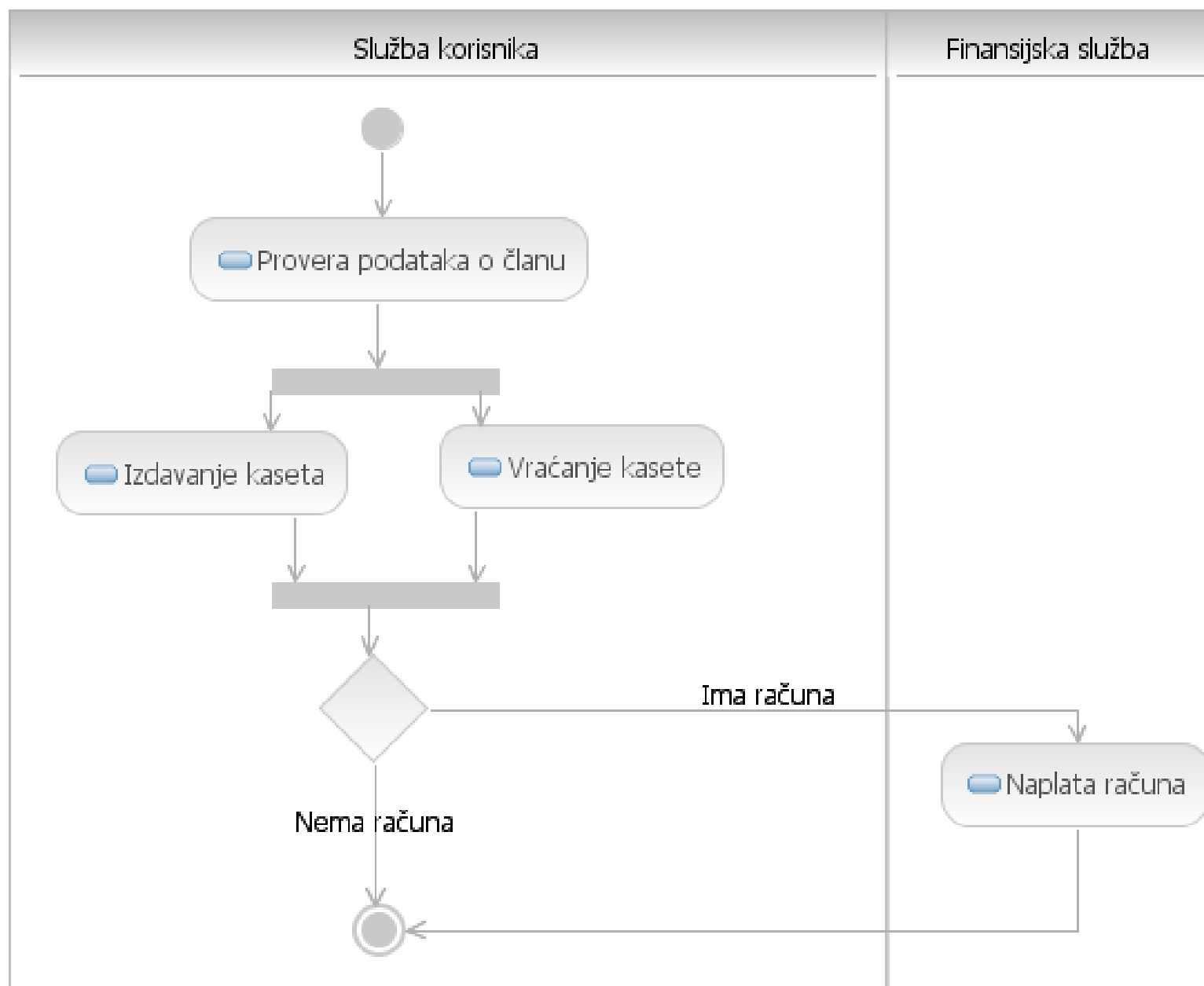


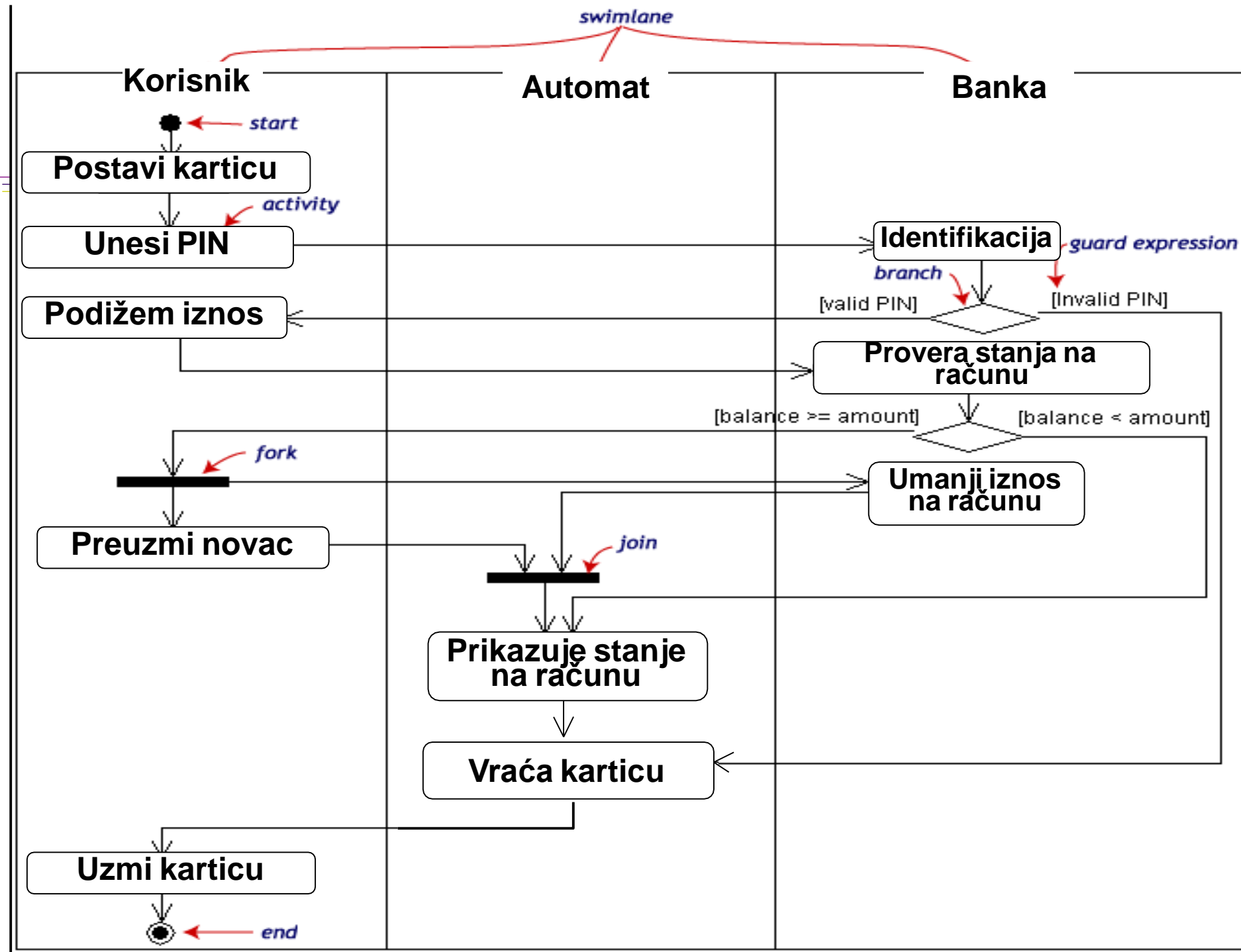
# Primer



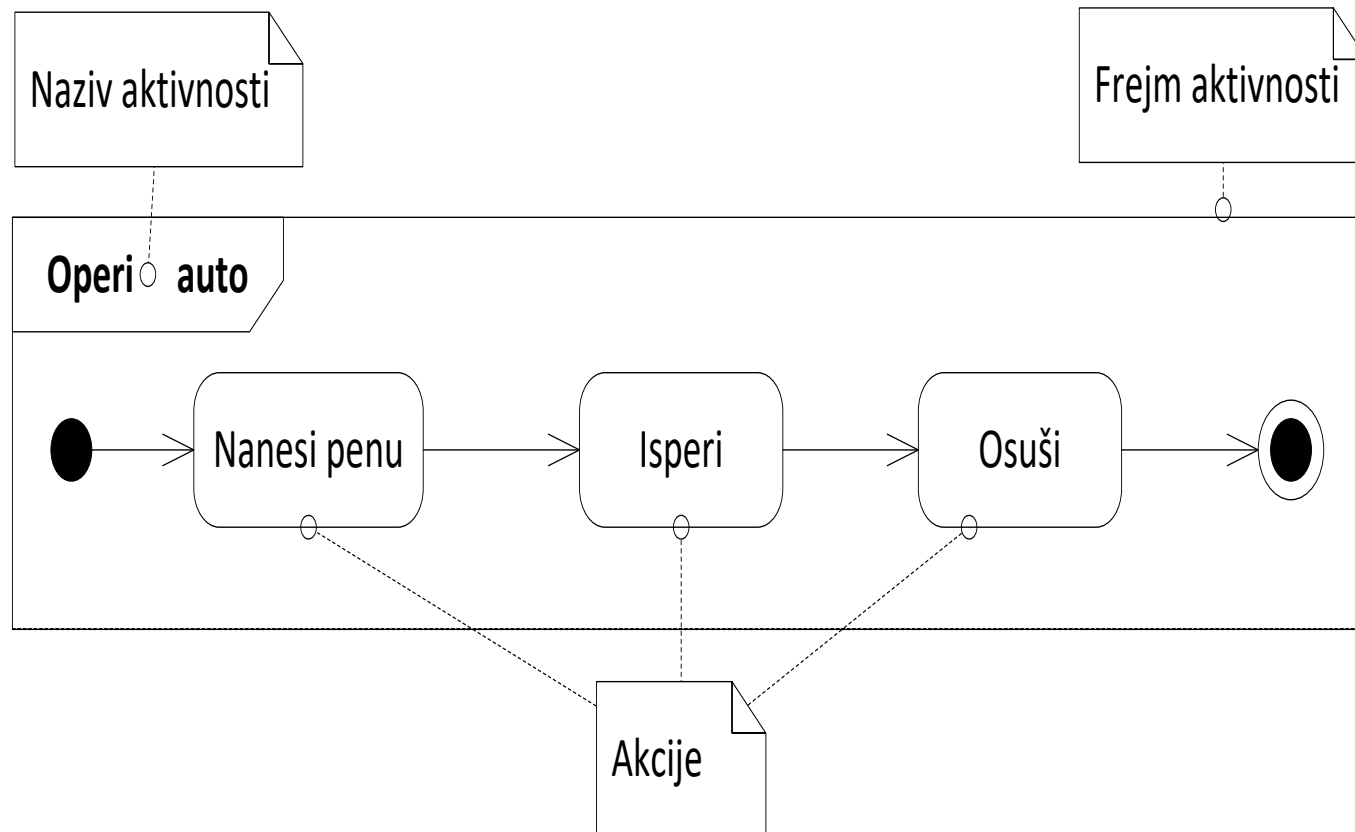
## Brisanje korisnika





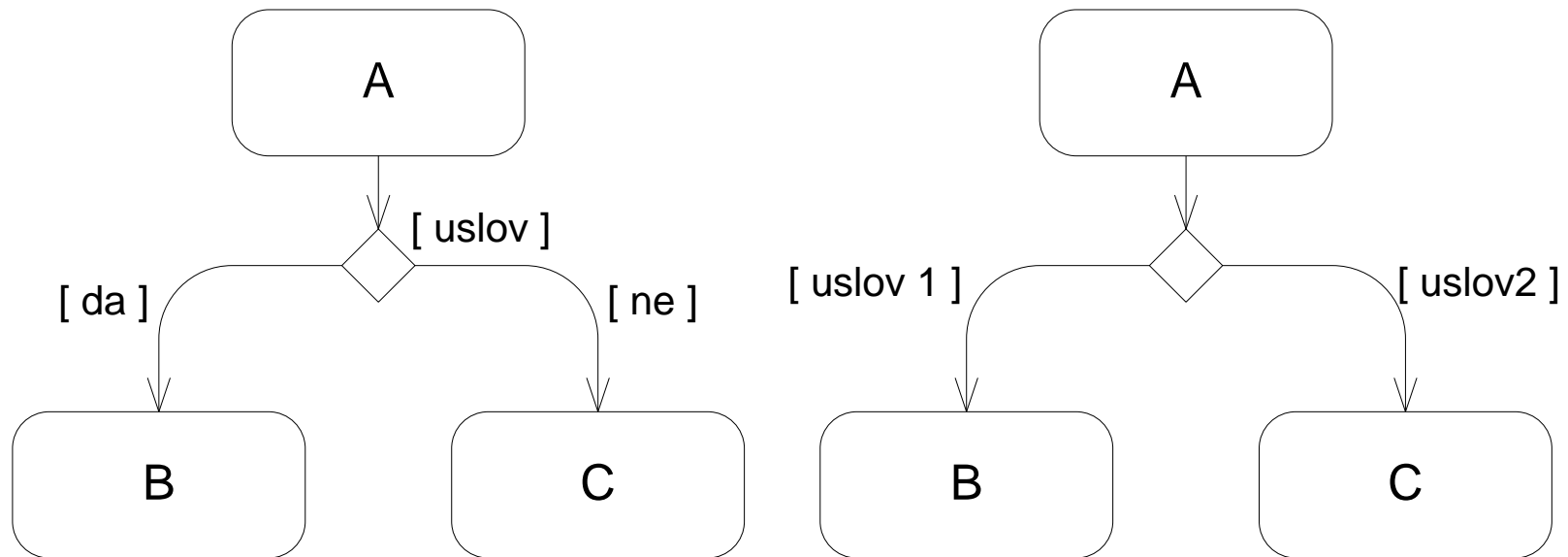


# Aktivnosti, akcije i frejm

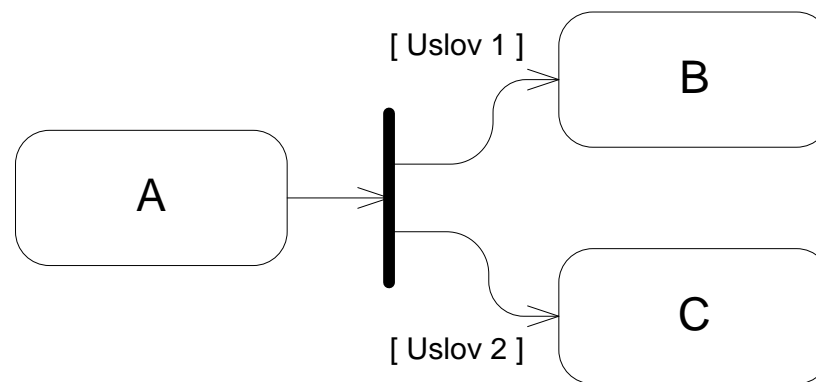
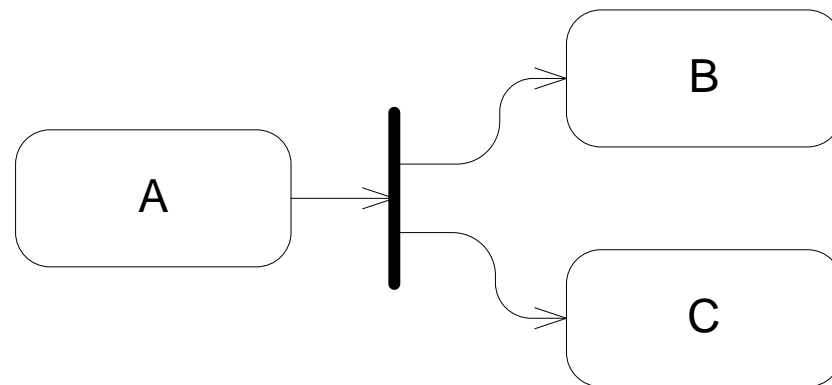


Tri akcije unutar aktivnosti

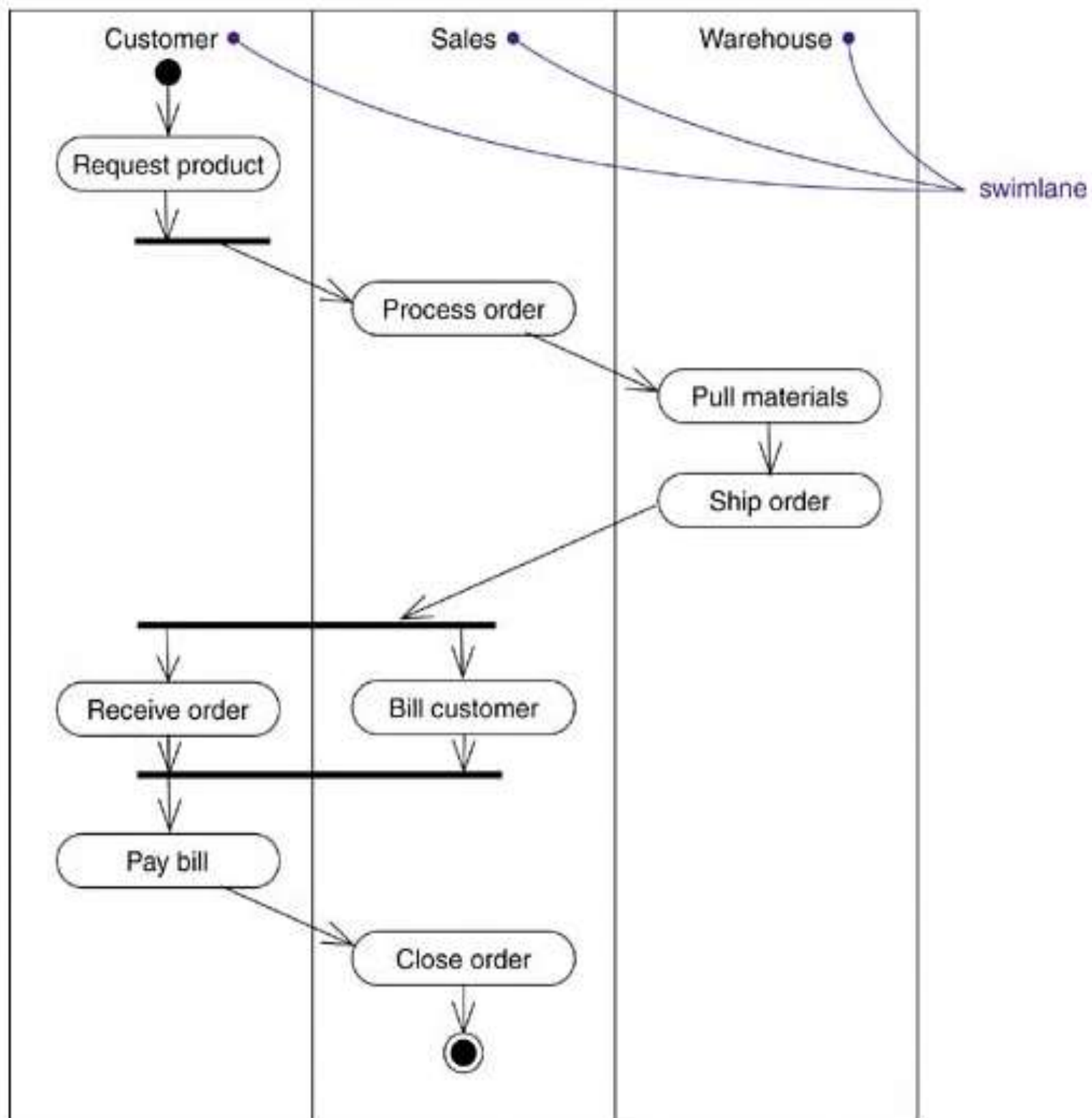
# Odlučivanje – OR grananje (Decision)



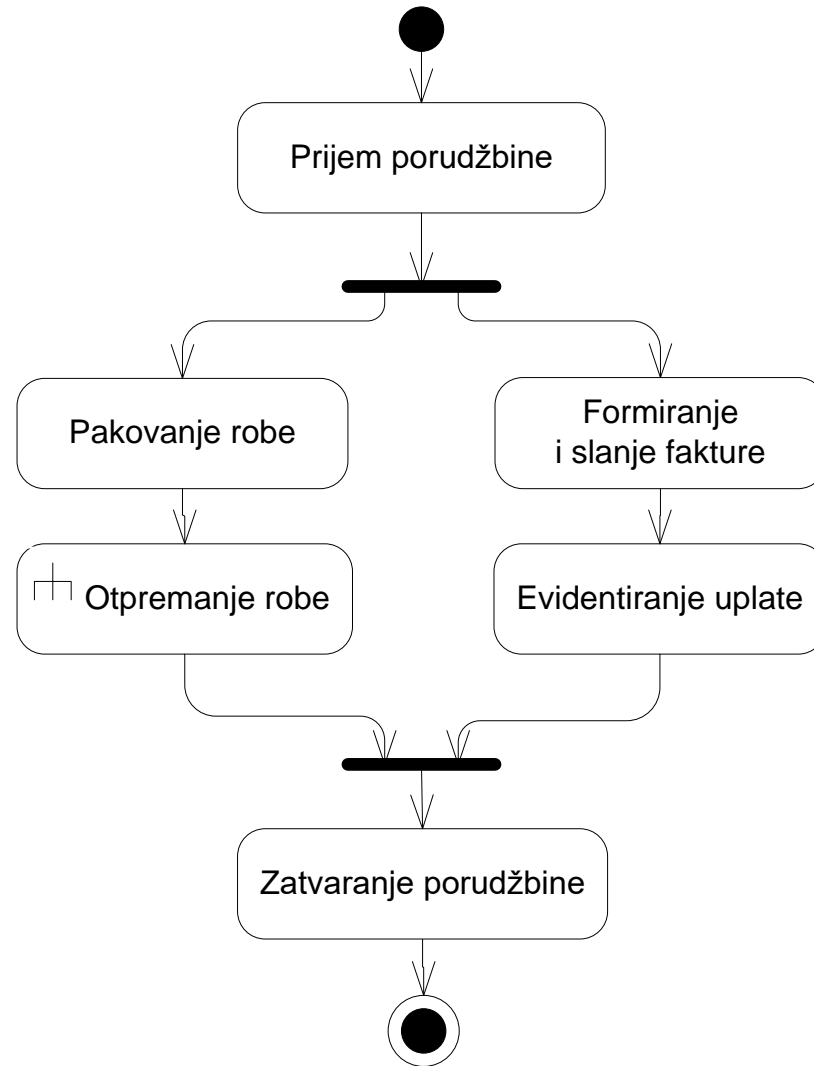
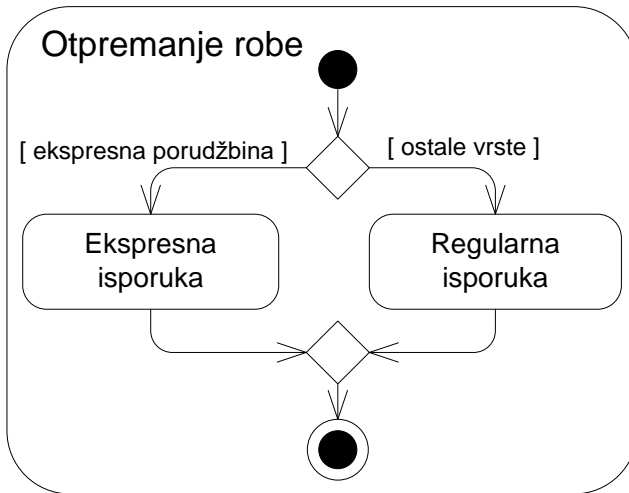
## Račvanje – AND grananje (Fork)



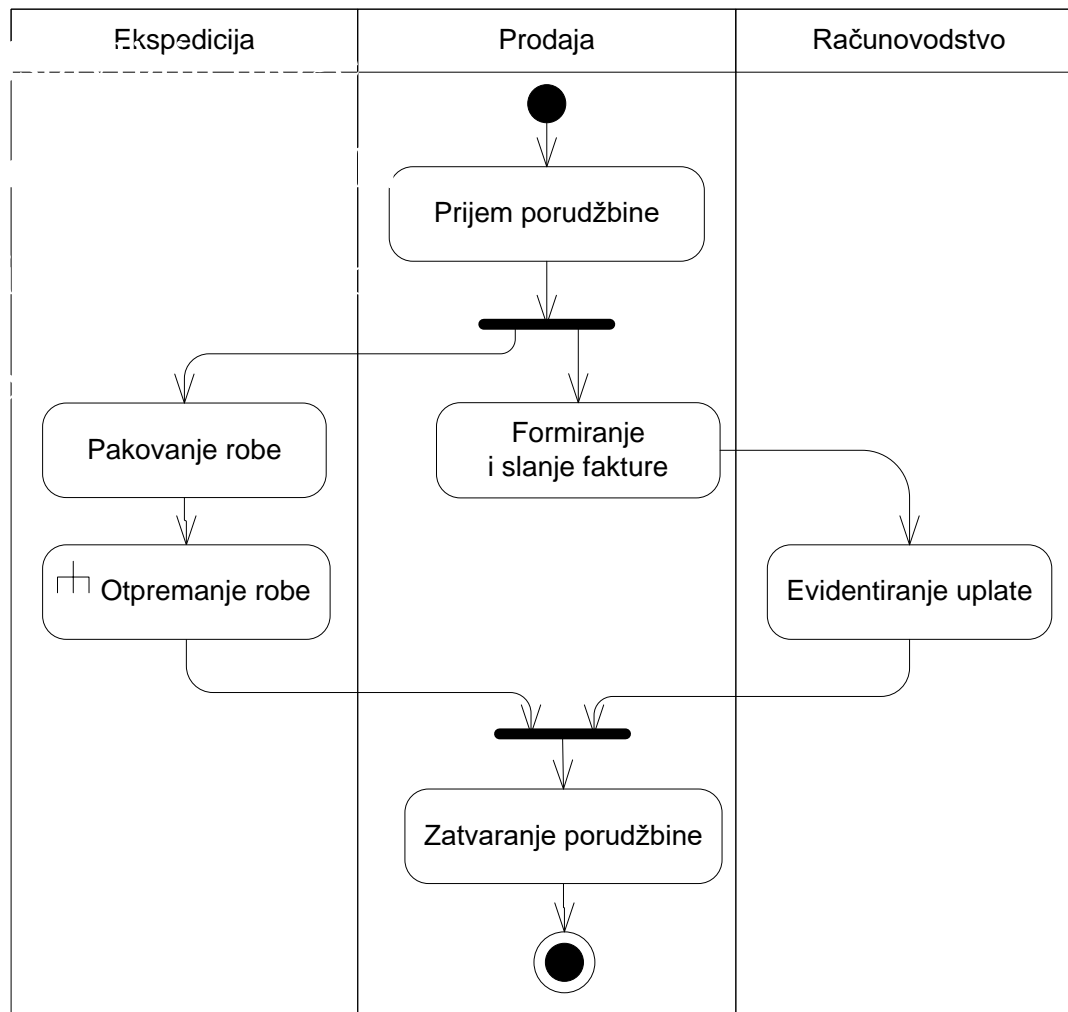




# Podprocesi (Subactivities)



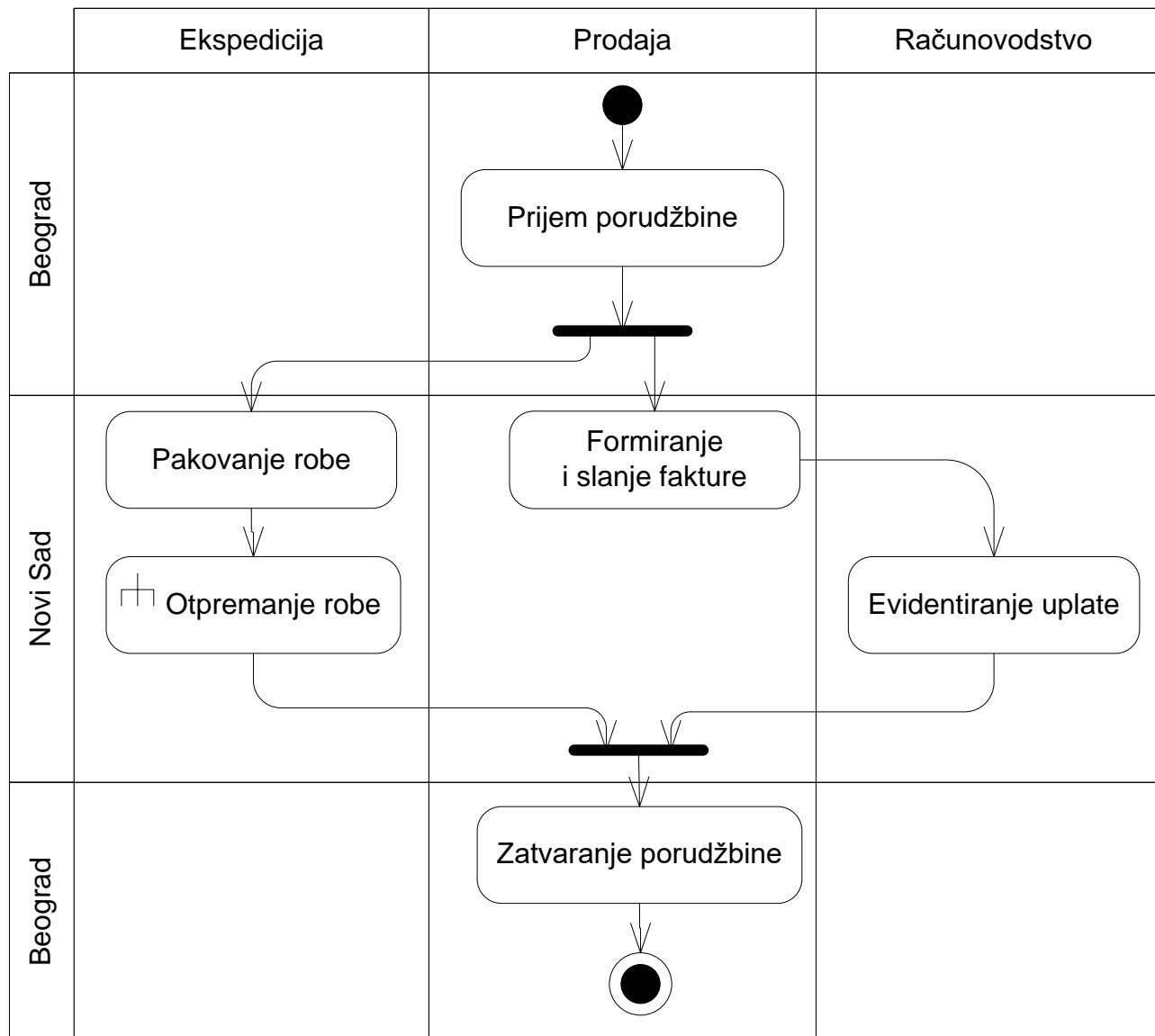
# Particije (Partitions)



# Particije (Partitions)

- **Uloga** (izvršilac) može predstavljati poslovnog partnera, organizacioni deo, radno mesto ...
- Uključivanje organizacionog aspekta
- Od verzije UML 2.0 moguće je konstruisati dvodimenzionalni grid (particije po kolonama i redovima)
- Moguće je particije deliti na podparticije i tako prikazati hijerarhiju particija

# Particije (Partitions)



# Tokovi (Flows)

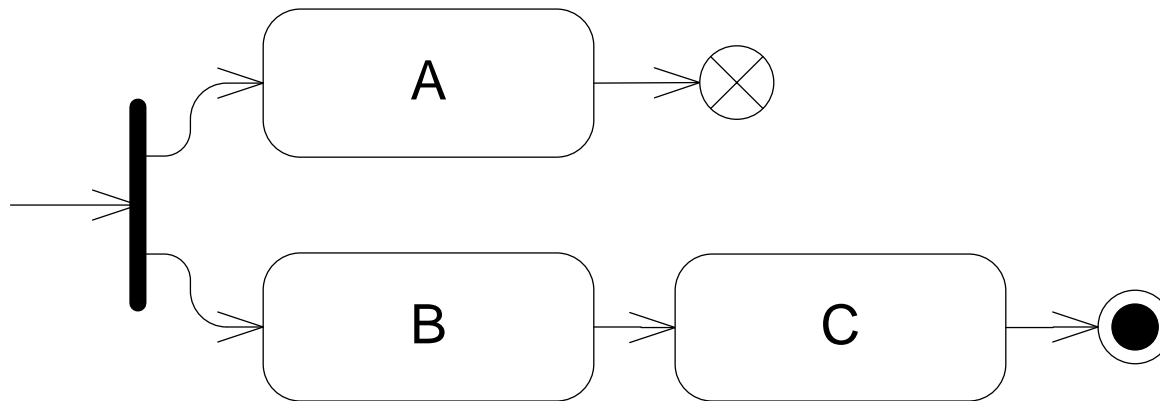


- **Kontrolni tok (Control flow)**



- **Tok objekta (Object flow)**

## Kraj toka (Flow final)



- **Kraj toka** (Flow final) – služi za označavanje kraja jednog toka ili jedne niti, dok neka druga grana ili nit imaju završetak celog procesa.

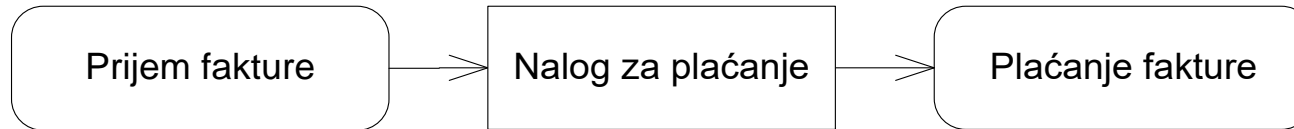
# Konektori (Connectors)



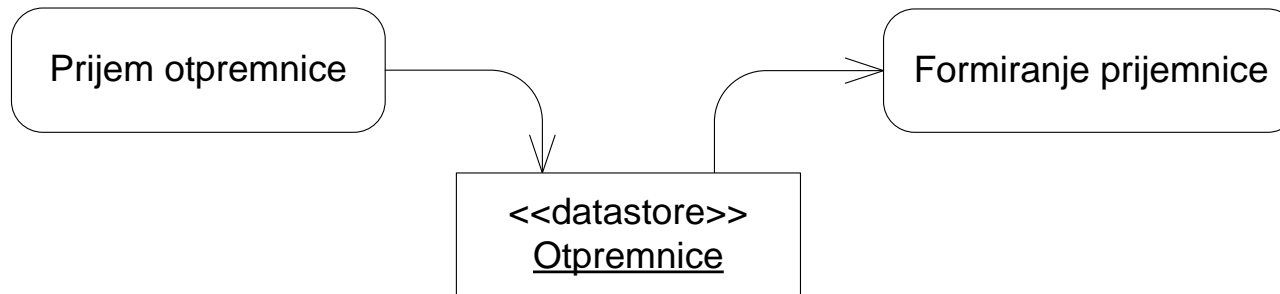
- **Konektori** (Connectors) služe kao pomoćno sredstvo da se ogroman dijagram aktivnosti podeli na više delova. Tačka prekida prvog dela se označi sa imenovanim konektorom a onda se isti simbol koristi kao početna tačka narednog dela dijagrama.



# Objekat (Object)



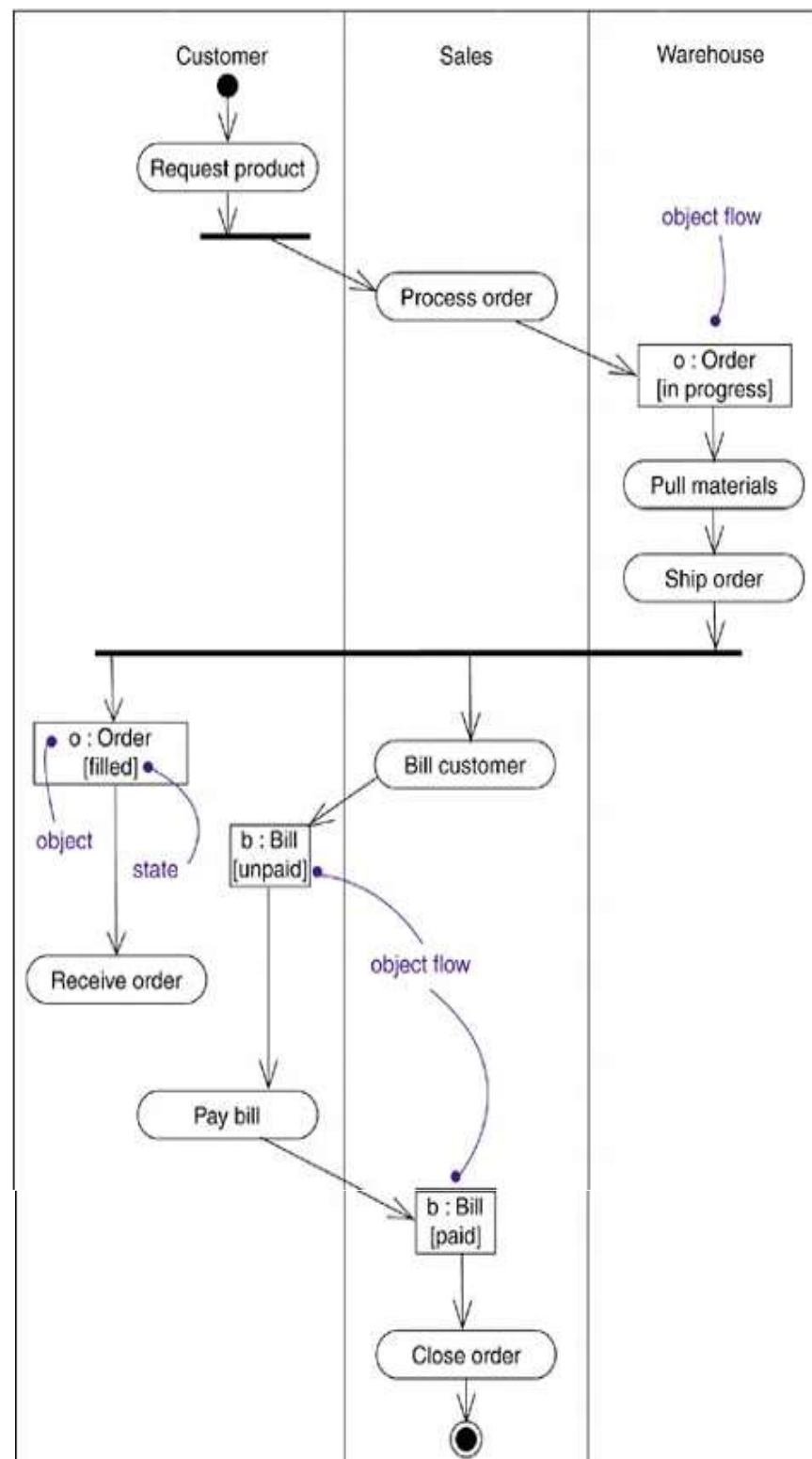
- **Objekat (Object)** – predstavlja dokument koji se prosleđuje od jedne do druge aktivnosti



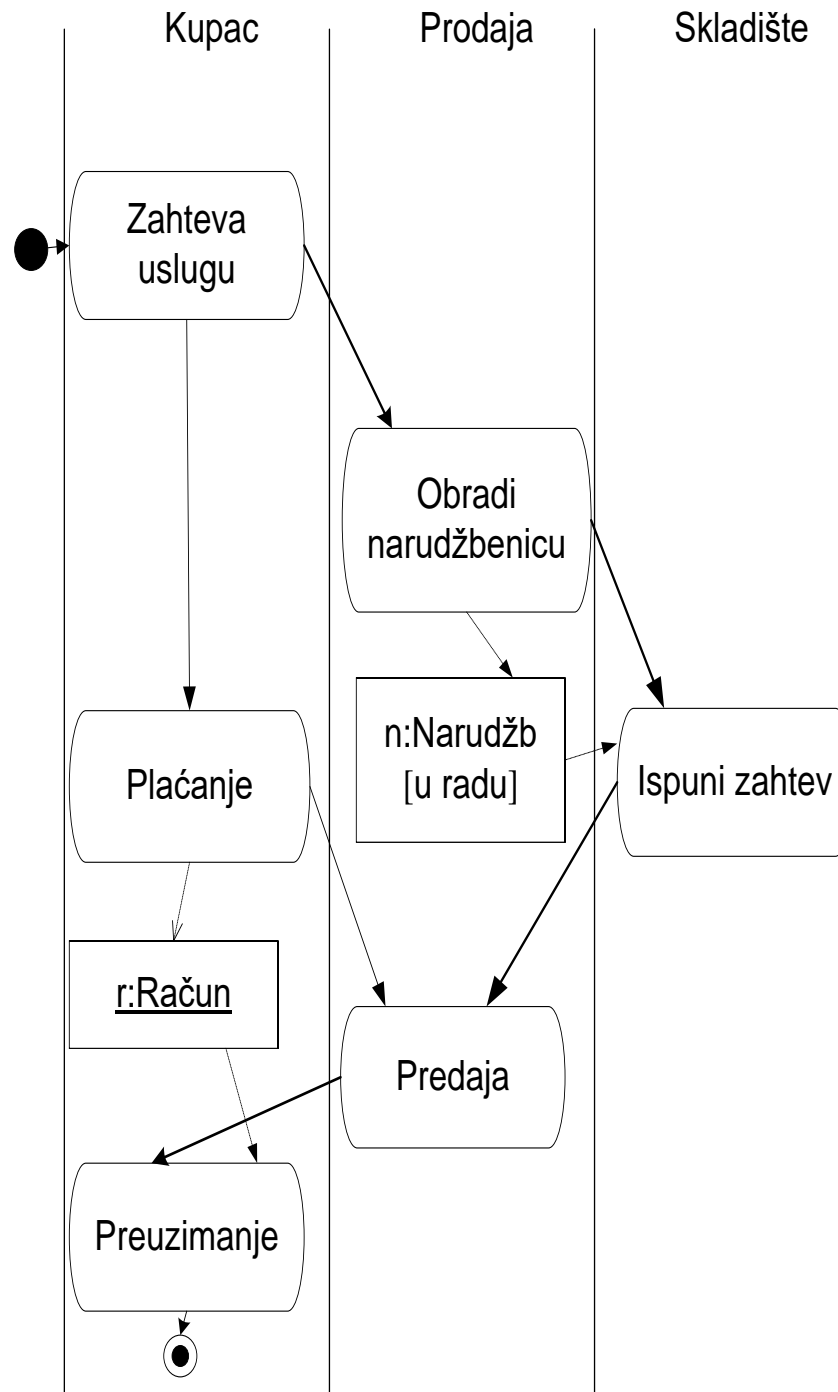
- **Skladište (Datastore)** – skladište podataka (dokumenata)

# TOK OBJEKTA

*Promena stanja objekta se prikazuje sa uglastim zagradama u objektu*

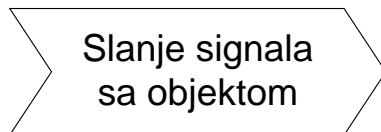
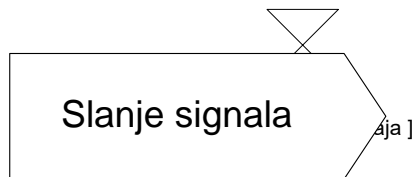
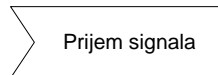


DIJAGRAM  
AKTIVNOSTI  
SA TOKOM  
OBJEKATA

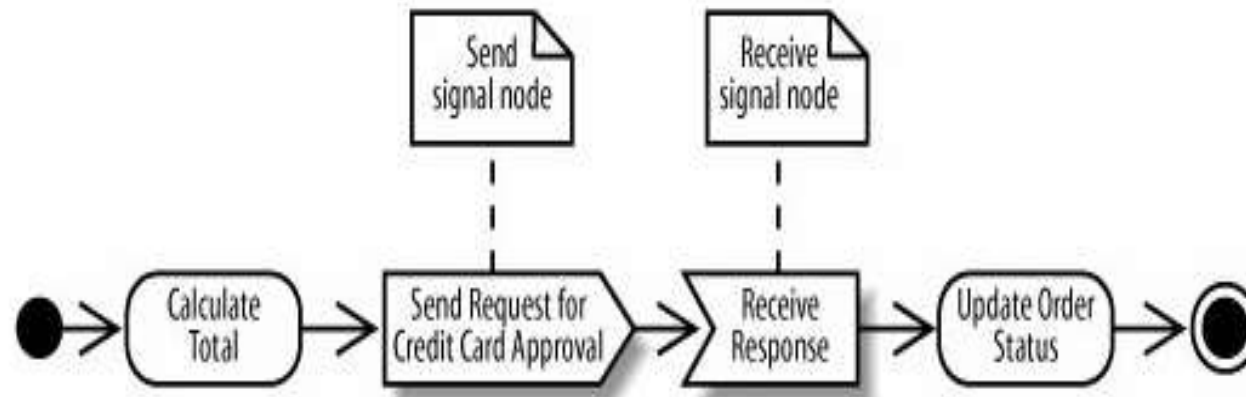


# Događaji - Signali (Signals)

- Slanje signala (send signal)
- Prijem signala (receive signal)
- Vremenski okidač (time signal)
- Slanje signala sa priključenim objektom (send object)

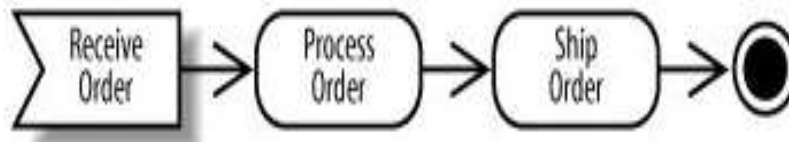


## Primer 1

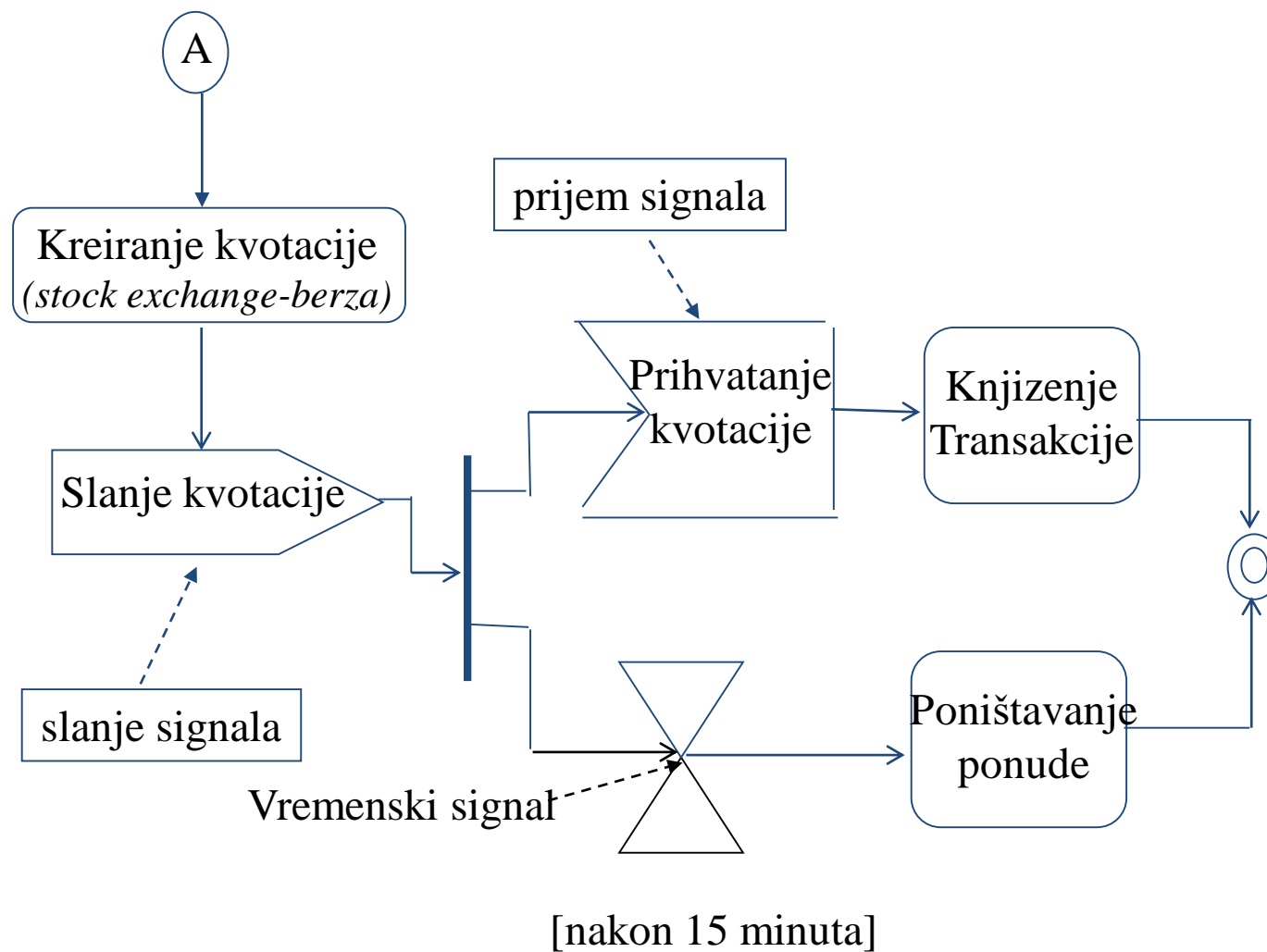


## Primer 2

Starting an activity with a receive signal node: the receive signal node replaces the usual initial node



# Događaji - Signali (Signals) primer

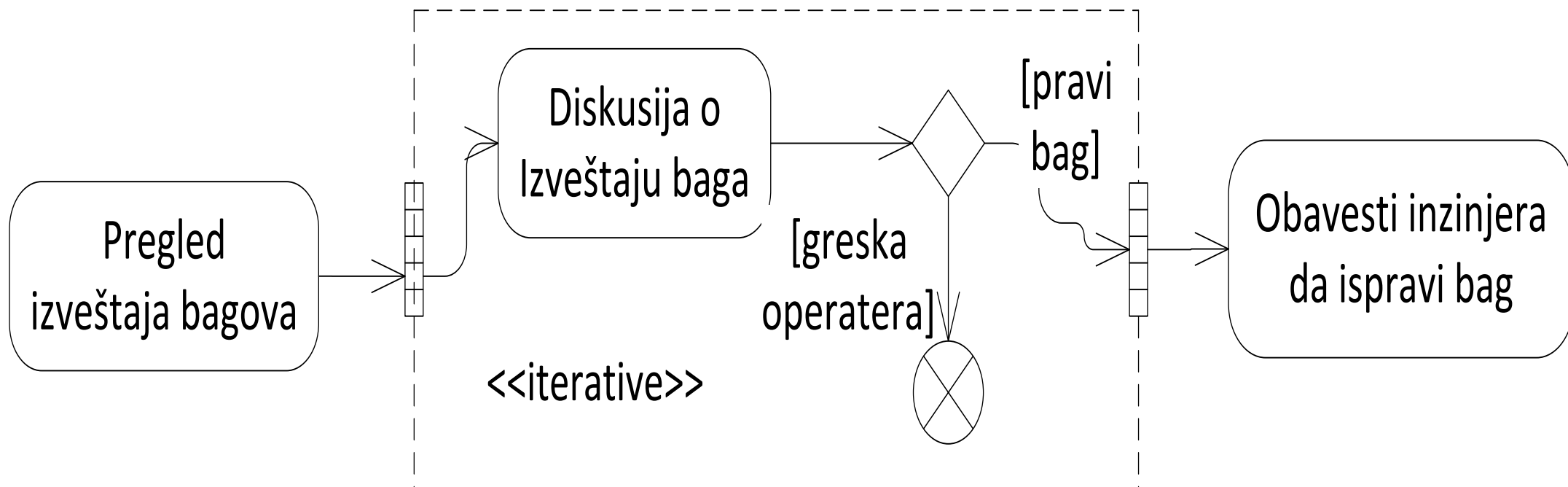


# Ekspanzioni region (Expansion region)

- Koriste se za opis interakcije nad nekom kolekcijom
  - interne akcije se izvršavaju jednom za svaki element kolekcije
  - Interne akcije mogu biti sekvencijalne (<<iterative>>) , paralelne (<<parallel>>) ili strim (<<stream>>) .



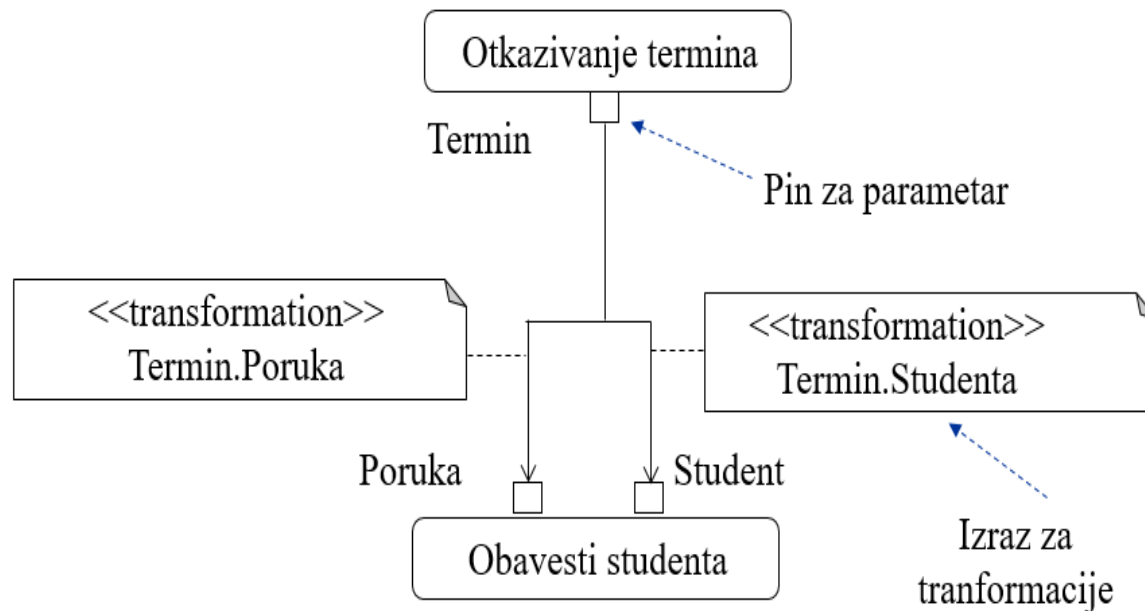
## Primer : Region proširenja



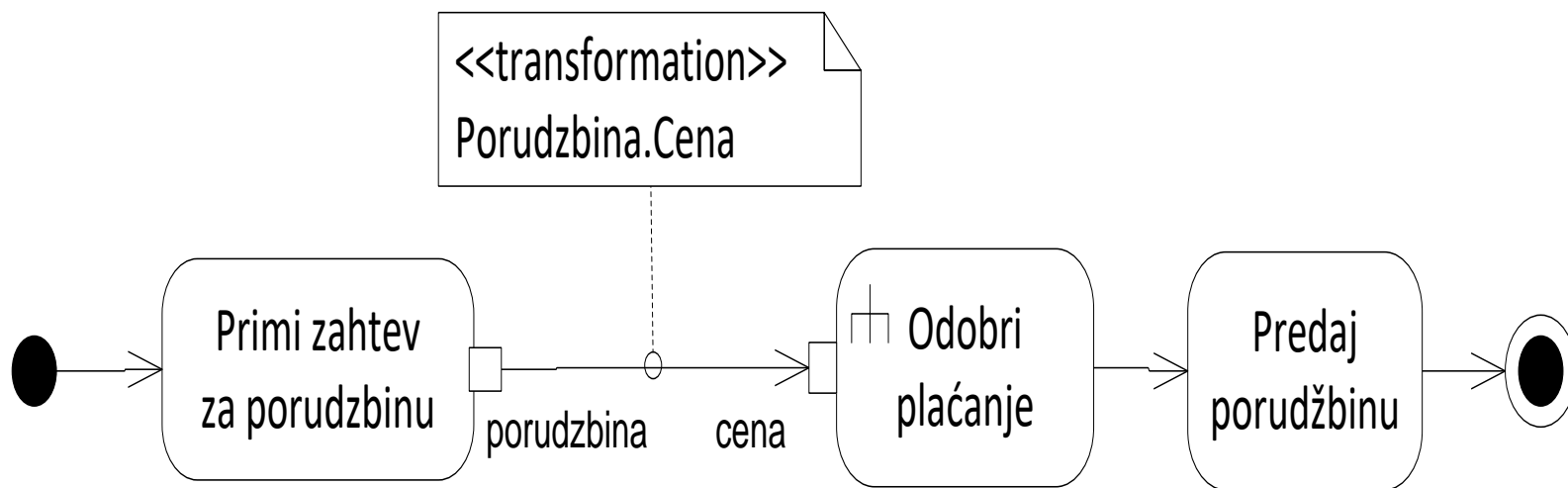
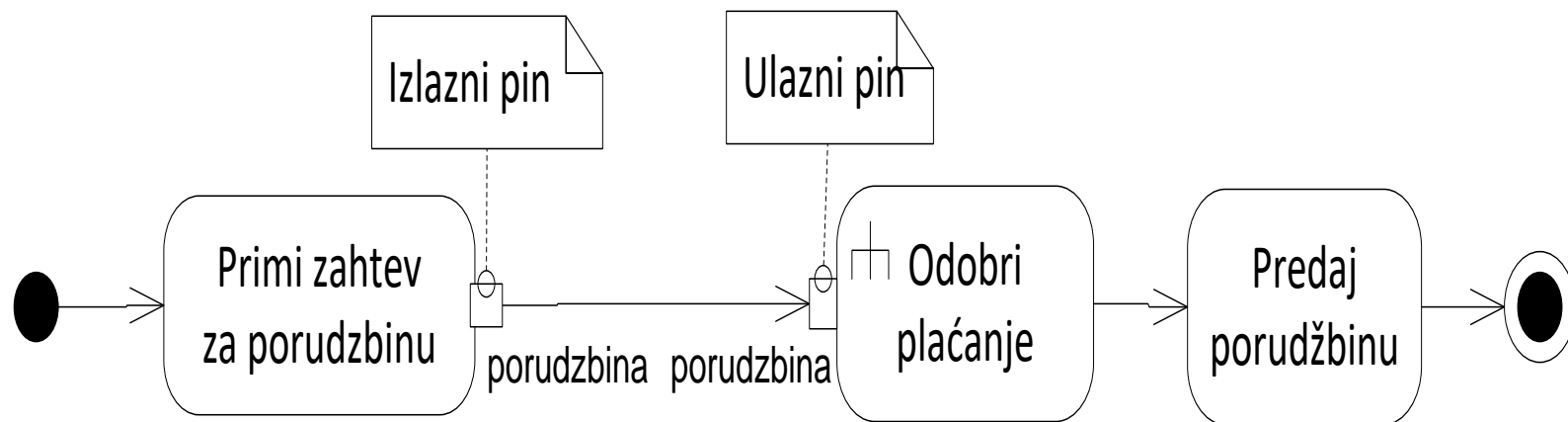


# Parametri (Pins)

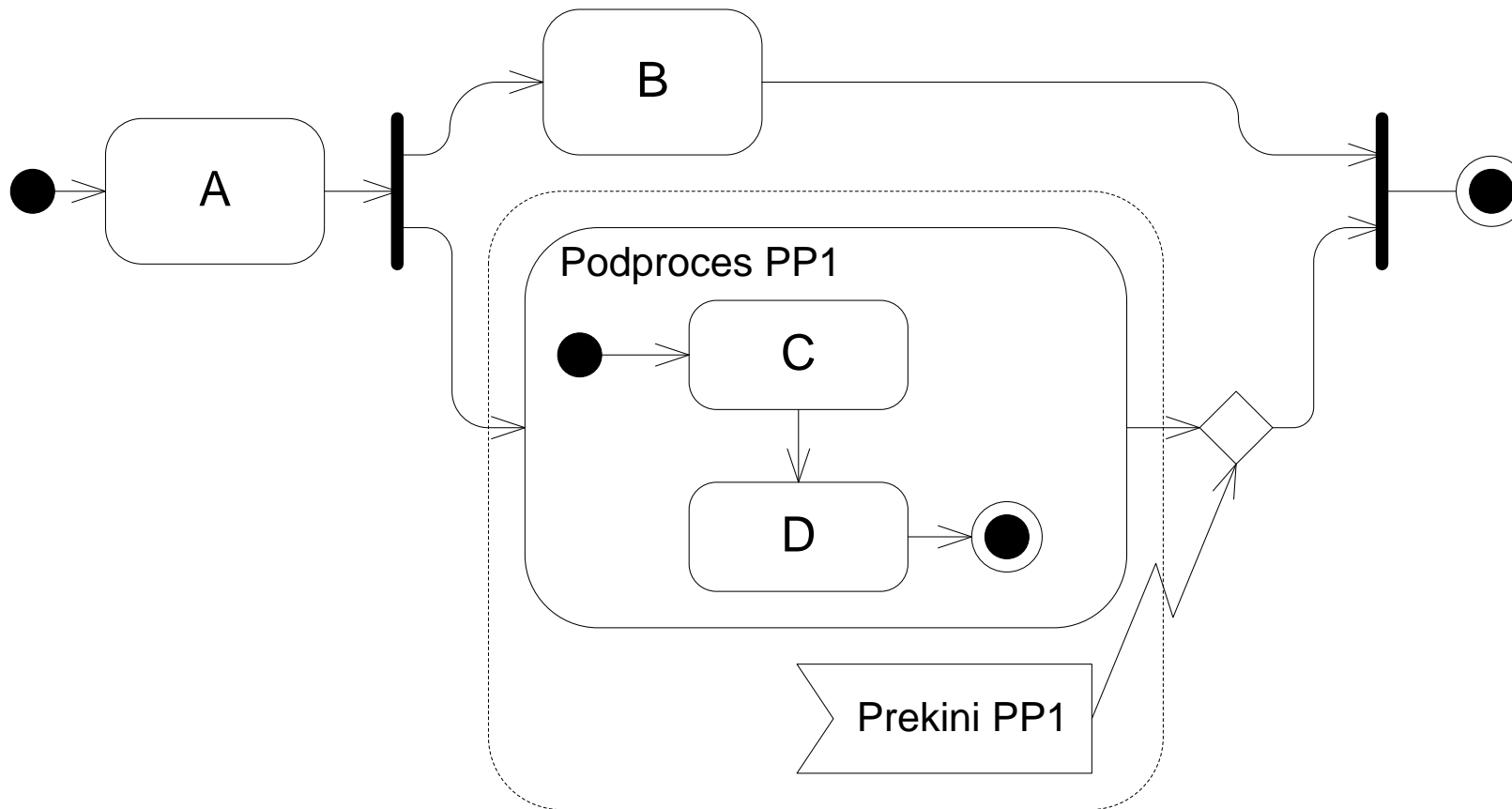
- Koncept pina se koristi za definisanje ulaznih i izlaznih parametara akcije
  - Akcije mogu imati parametre (kao metode operacije)
  - Izlazi iz neke akcije moraju odgovarati ulazima sledeće akcije
  - *Ukoliko je izlazni parametar različit od ulaznog paramtera mora se prikazati preko transformacije*



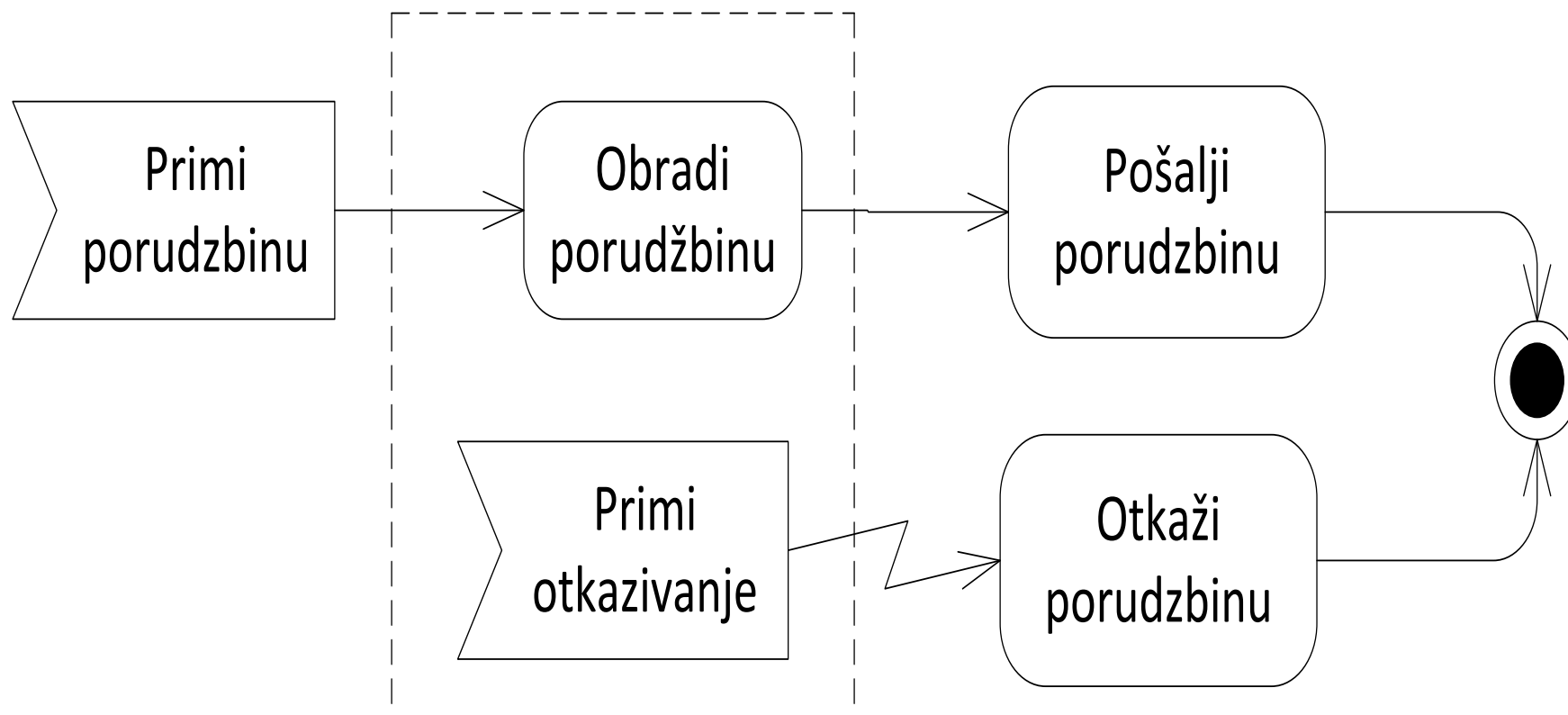
# Primer PIN-a



# Region mogućeg prekida (Interruptible region)

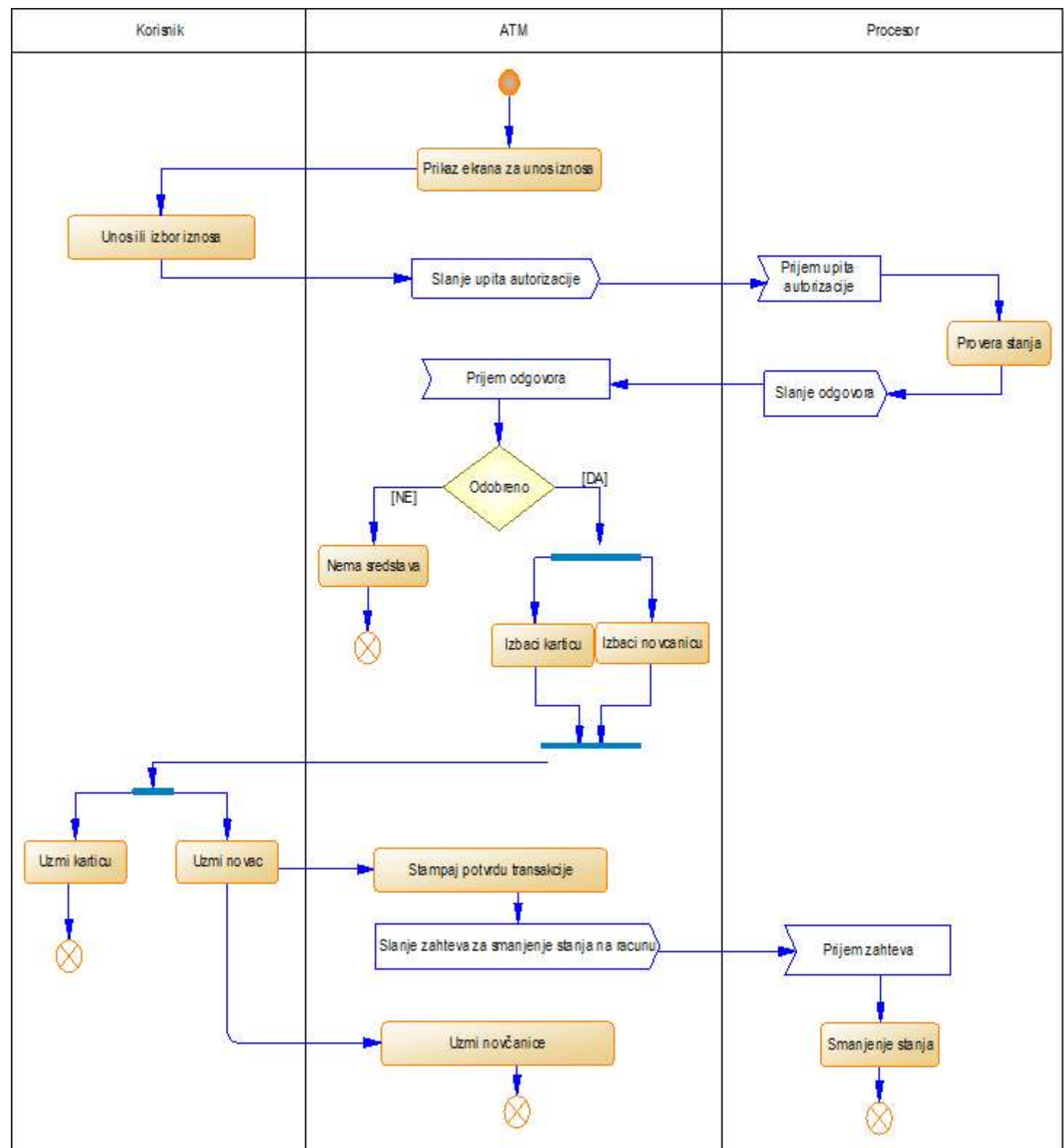


## Primer regiona prekida



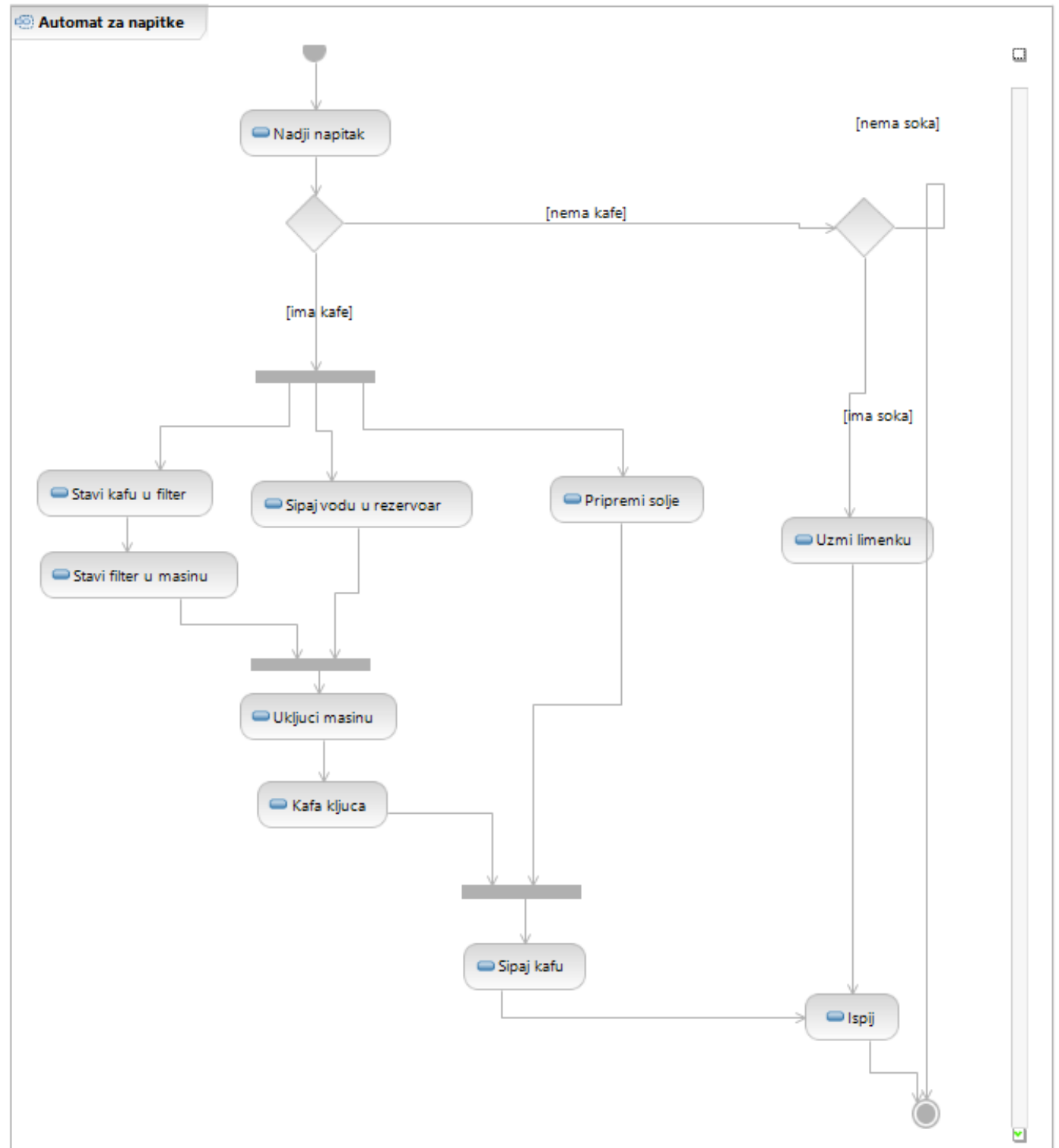
# Primer

## Bankomat za novac

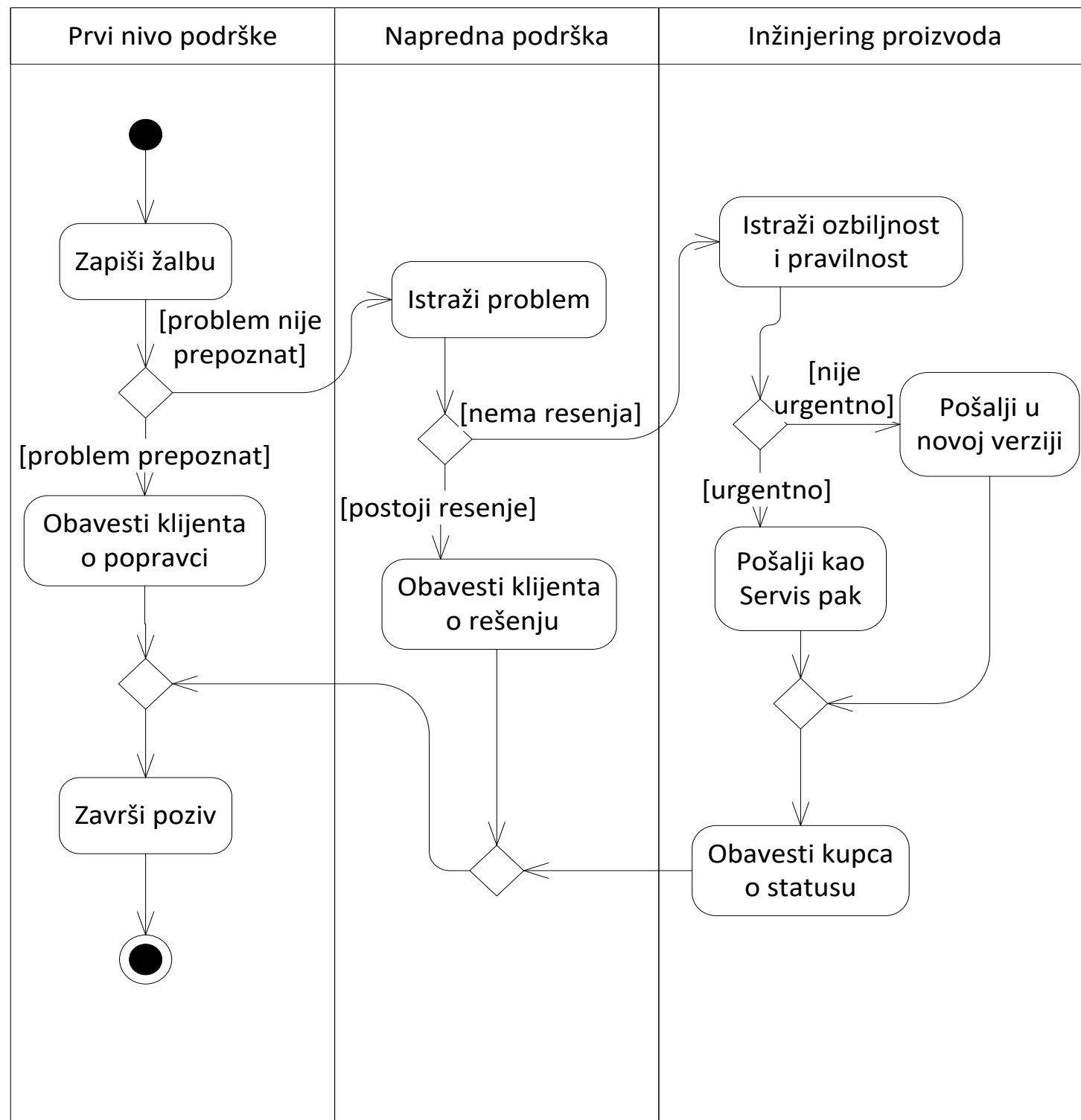


# Primer

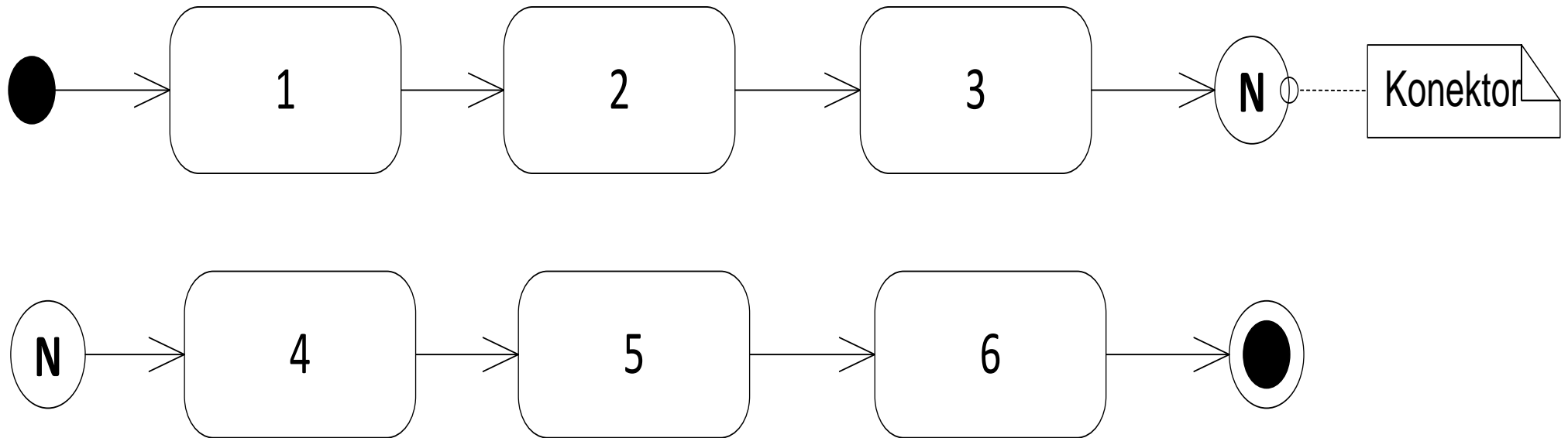
## Automat za napitke



# Primer



# Primer : Konektori

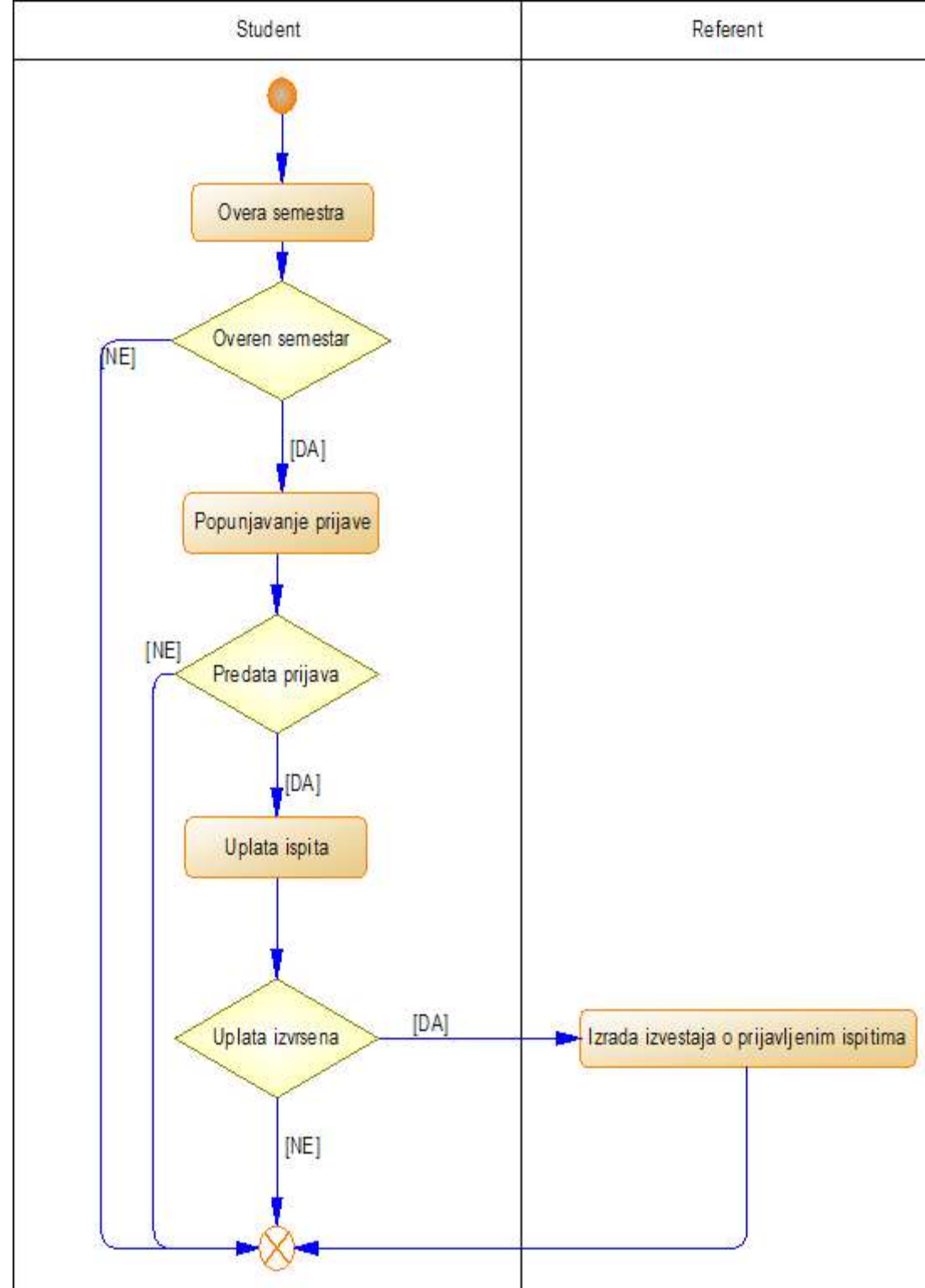




# DA – Primer 1

## Prijavljivanje ispita

- Dijagram aktivnosti Prijavljivanje ispita definisan je plivackim stazama, stanjem i tranzicijom.
- Plivacke staze ili procesori su **Student** i **Referent**. Stanja pripadaju stazama, a tranzicije mogu prelaziti iz jedne staze u drugu.



# DA – Primer 2

## Izrada plana polaganja ispita

- Dijagram aktivnosti Izrada plana polaganja ispita može biti definisan plivackim stazama, stanjem i tranzicijom.
- Stanja pripadaju stazama, a tranzicije mogu prelaziti iz jedne staze u drugu.
- Na slici je dat prikaz sa jednom stazom, aktivnosti koje obavlja referent studentske službe



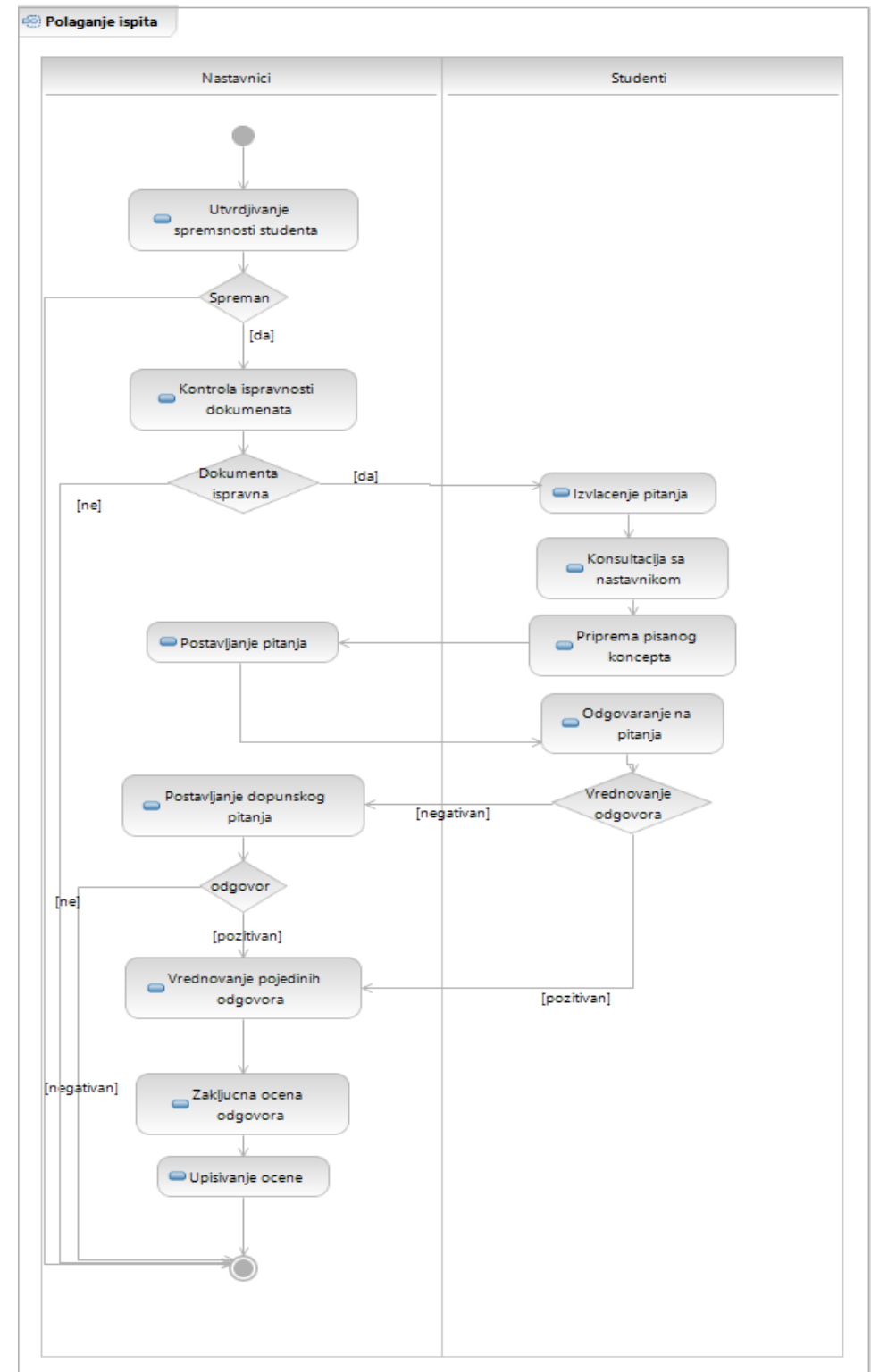
# DA – Primer 3

## Polaganje ispita

- Dijagram aktivnosti Polaganje ispita definisan je plivackim stazama, stanjem i tranzicijom.
- Plivacke staze ili procesori su **Nastavnik, Student**.
- Stanja pripadaju stazama, a tranzicije mogu prelaziti iz jedne staze u drugu.

### Napomena:

*Dijagram je u datom položaju kako bi se najlakše prikazao na slici. U vašim dijagramima prelaz iz staze u stazu i kraj postavite u skladu sa pravilima...*

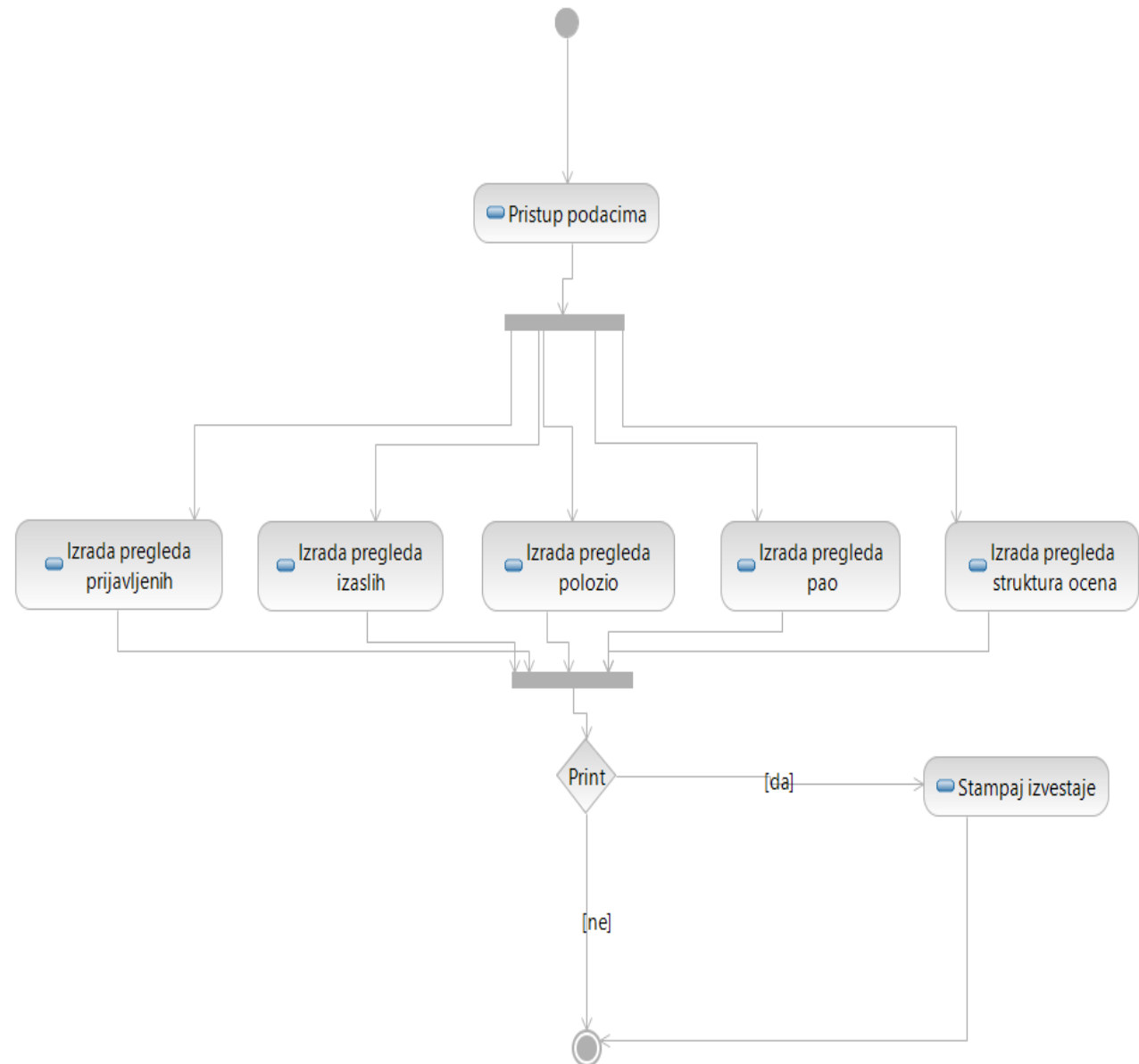


# DA – Primer 4

## Analiza ispita

- Dijagram aktivnosti Analiza ispita definisan je plivackim stazama, stanjem i tranzicijom.
- Plivacka staza ili procesor je **Referent**.
- Stanja pripadaju stazama, a tranzicije mogu prelaziti iz jedne staze u drugu.

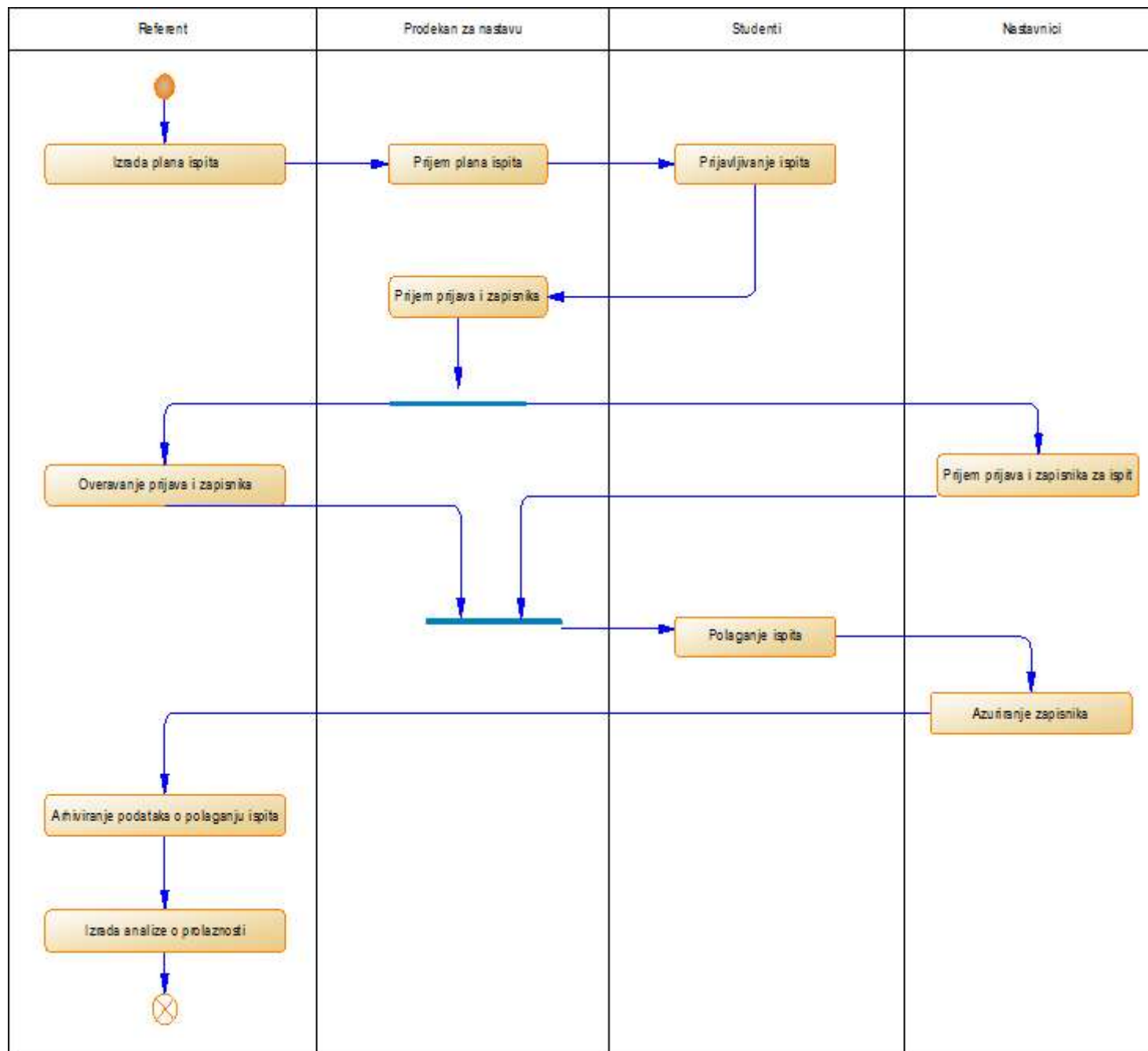
Analiza ispita



# DA – Primer 5

## Praćenje ispita

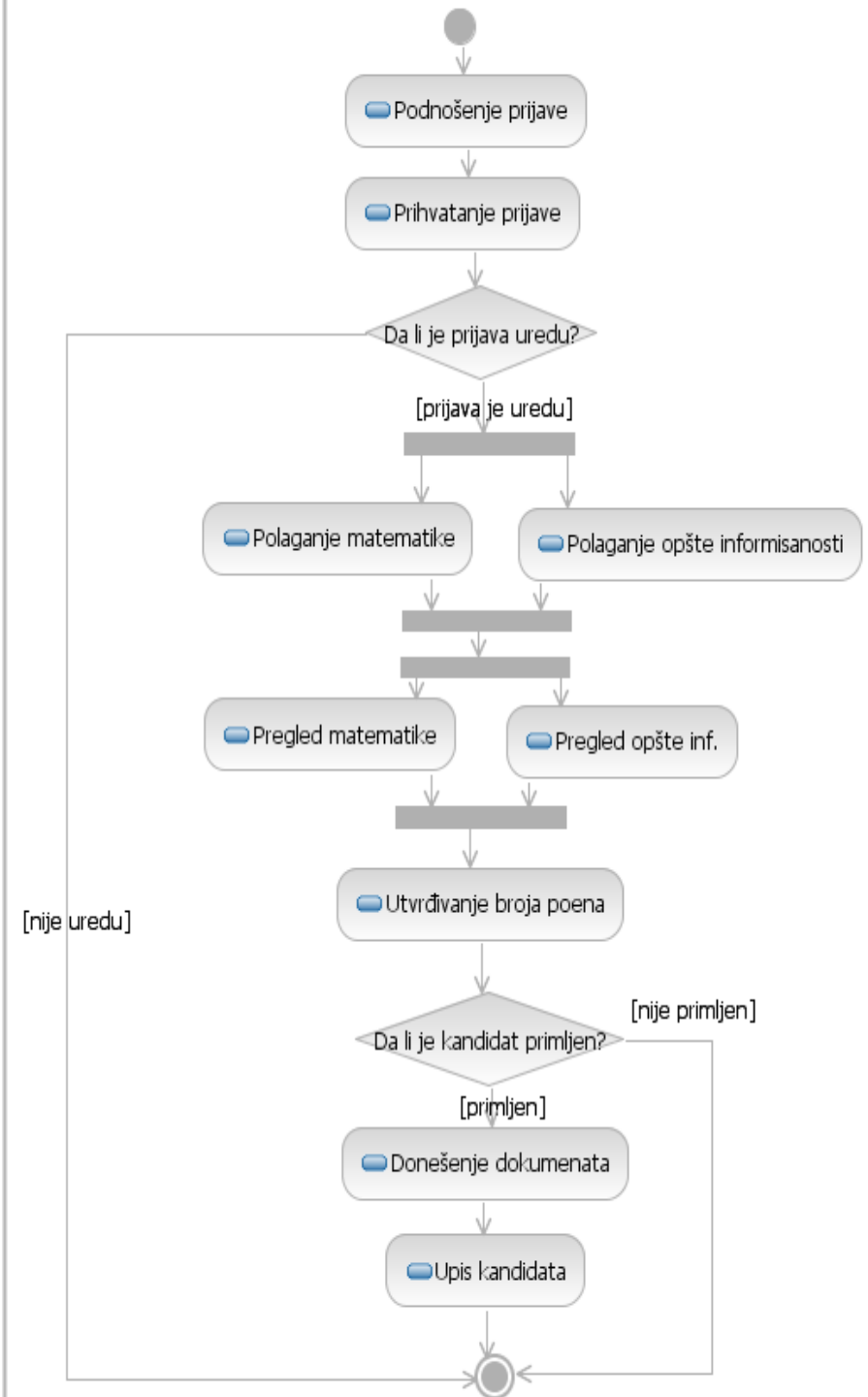
- Plivacke staze ili procesori su **Referent, Prodekan za nastavu, Student i Nastavnik**.
- Stanja pripadaju stazama, a tranzicije mogu prelaziti iz jedne staze u drugu.
- Na sledecoj slici prikazan je dijagram aktivnosti za poslove pracenja ispita.



# DA – Primer 6

## Upis na fakultet

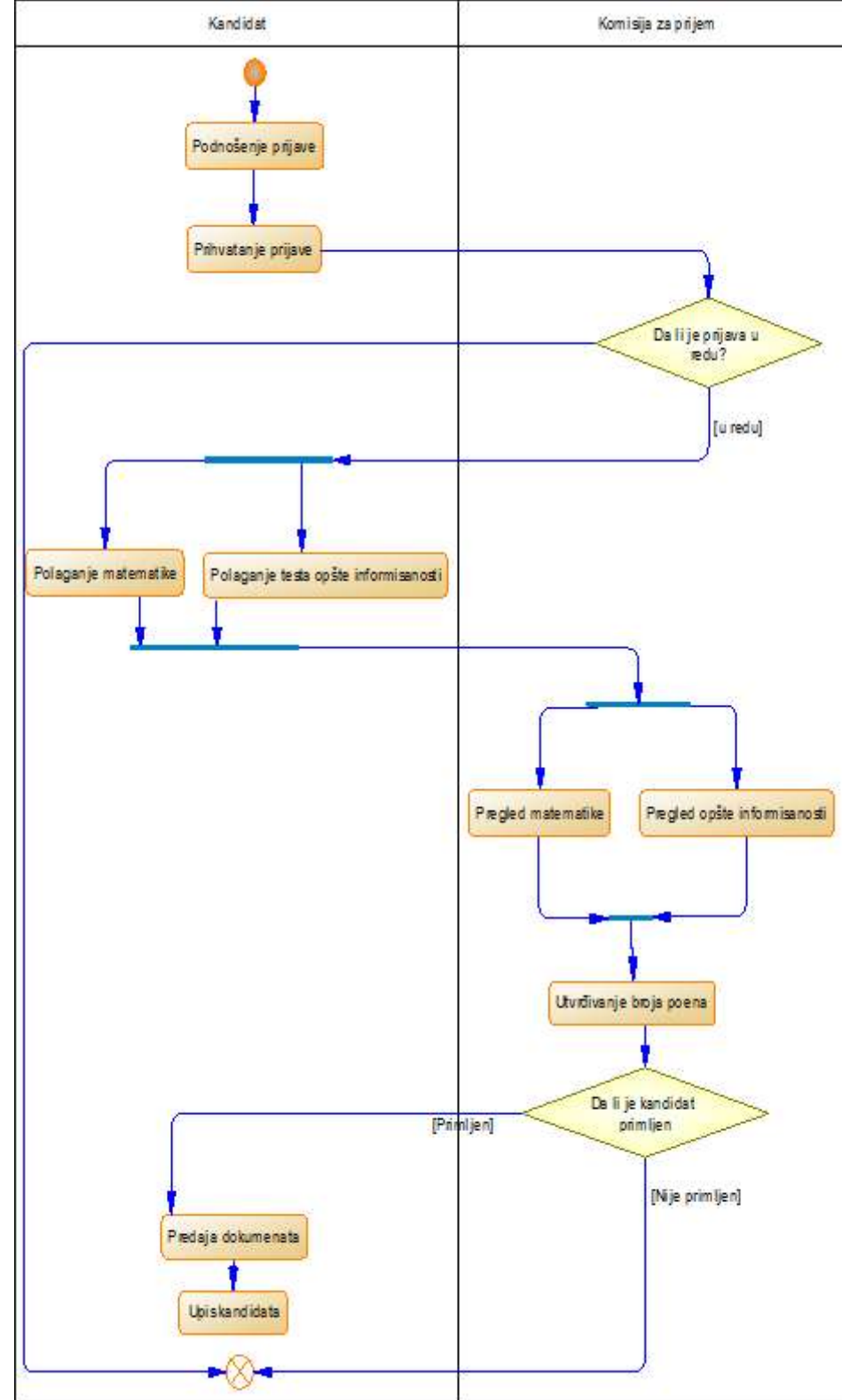
- Koristeći dijagram aktivnosti nacrtati i opisati proces upisa na fakultet, posmatrajući sa tačke gledišta jednog kandidata.
- Kandidat podnosi prijavu.
- Komisija za prijem prihvata prijavu.
- Ukoliko prijava nije korektna, proces prijema se završava.
- Kandidat paralelno polaže prijemni test i za matematiku i test opšte informisanosti.
- Komisija za pregledanje rezultata paralelno pregleda urađene testove datog kandidata.
- Nakon pregledanih rezultata oba testa, komisija utvrđuje ukupan broj poena datog kandidata.
- Komisija za prijem objavljuje da li je kandidat primljen.
- Ako je kandidat primljen, podnosi dokumenta za upis. U suprotnom se proces završava.
- Komisija za prijem vrši upis kandidata, čime se završava proces prijema.



# DA – Primer 7

## Upis na fakultet

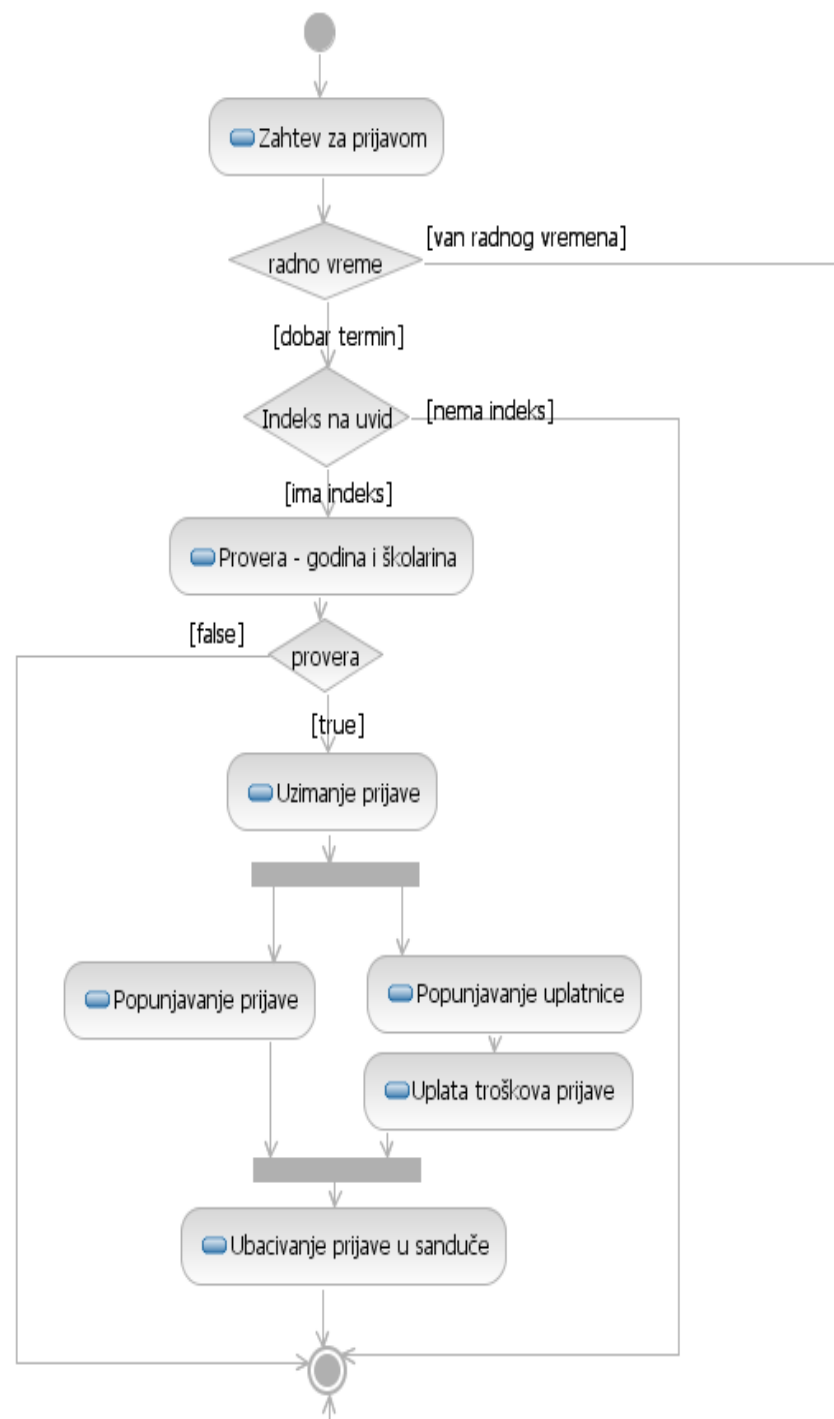
- Modifikovati dijagram aktivnosti iz prethodnog primera korišćenjem particija tj. -a. Posmatramo dve particije Kandidata i Komisiju za prijem.



# DA – Primer 8

## Prijava ispita

- Koristeći dijagram aktivnosti nacrtati i opisati proces prijave ispita na fakultetu, posmatrajući od zahteva za formularom za prijavu ispita do trenutka ubacivanja prijave u sanduče. Voditi računa o radnom vremenu, indeksu koji se traži na uvid i proveru (upisan semestar i plaćena školarina).



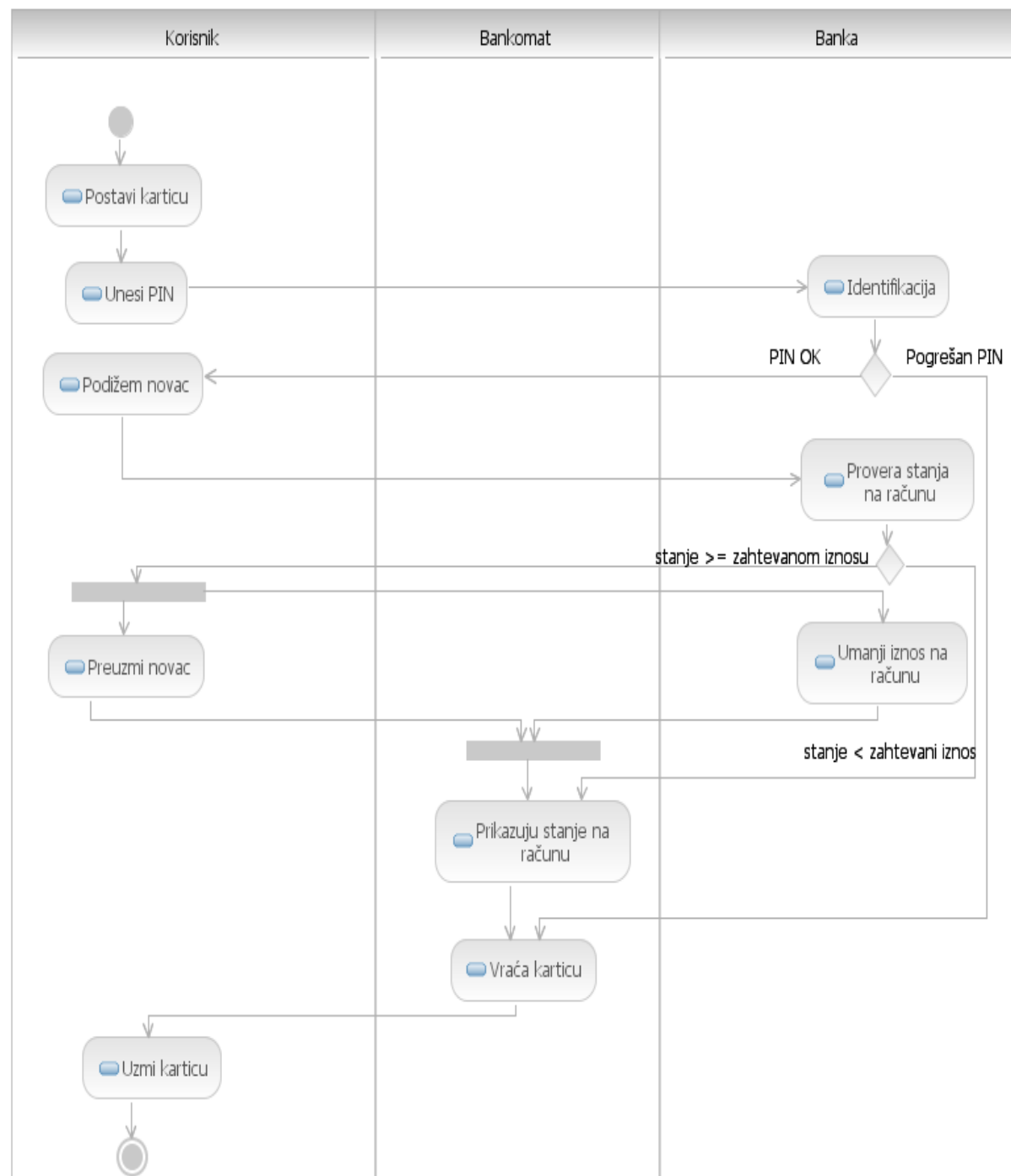


# DA – Primer 9

## Podizanje novca sa bankomata

- Koristeći dijagram aktivnosti modelovati proces koji opisuje proces podizanja novca na bankomatu. Potrebno je vršiti proveru PIN-a, proveru raspoloživosti sredstava na računu. Opisati kompletan tok aktivnosti od trenutka ubacivanja kartice u bankomat pa sve do trenutka ponovnog preuzimanje kartice.

### Podizanje novca sa bankomata



# DA – Primer 10

## Obračun bonusa

- Koristeći dijagram aktivnosti opisati operaciju pripreme obračuna bonusa kompaniji. Da bi se bonus lista formirala neophodno je prvo izračunati bonus svakog radnika a zatim:
- ako je izračunati bonus manji od 25 eura napisati opomenu radniku i dodati ga na bonus listu; - ako je izračunati bonus veći od 250 eura napisati pohvalu radniku i dodati ga na bonus listu; - ako je izračunati bonus između 25 i 250 eura samo dodati radnika na bonus listu.

