

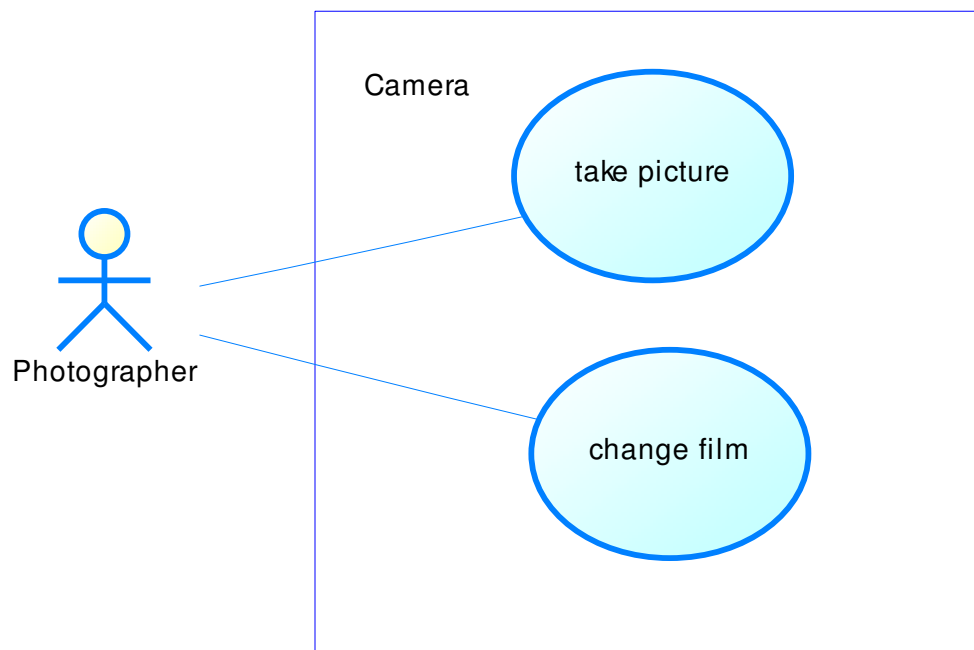
## 1. Dijagrami slučajeva korišćenja

Dijagram slučajeva korišćenja je UML dijagram visokog nivoa koji se koristi za analizu zahteva i ponašanja sistema. Umesto da prikaže detalje pojedinih funkcionalnosti sistema, on se koristi da prikaže same funkcionalnosti koje su dostupne u posmatranom sistemu. Koristi se da grafički modeluje funkcionalnosti sistema u formi slučajeva korišćenja i kako spoljašnji korisnici, koji se nazivaju učesnici, reaguju sa sistemom. Dijagram slučajeva korišćenja ne pokušava da prikaže redosled ili broj koliko puta akcije ili podakcije sistema treba da budu izvršene.

Pomoću dijagrama slučajeva korišćenja se odmah vidi prikaz funkcionalnosti sistema. Dodatni detalji se mogu kasnije dodati u dijagram ako je potrebno da se razjasne tačke od interesa u ponašanju sistema.

Dijagrami slučajeva korišćenja su pogodni za opisivanje svega što se može uraditi pomoću posmatranog sistema od strane bilo koje osobe koja mu pristupa.

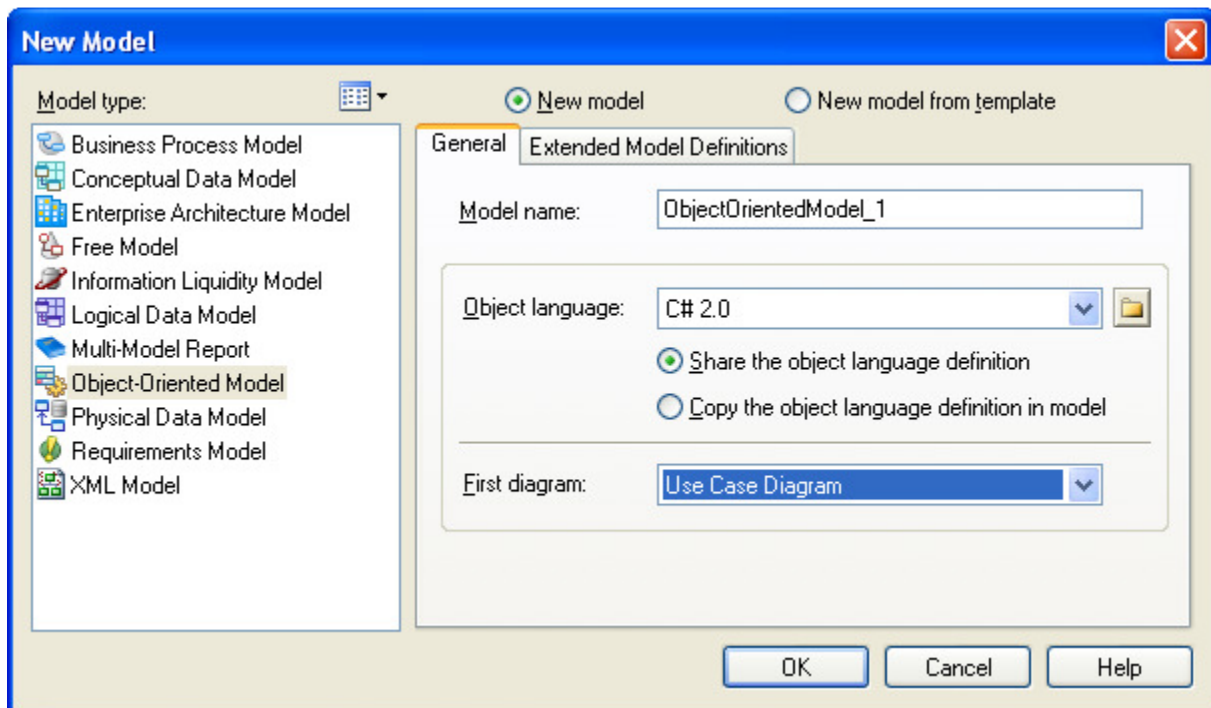
Primer dijagrama slučajeva korišćenja može biti korišćenje fotoaparata. Učesnik, fotograf, radi dve stvari sa fotoaparatom: slika i menja film. Kada hoće da slika, fotograf mora da uključi blic, otvori objektiv, uslika sliku i zatvori objektiv. Ove aktivnosti nisu na dovoljno visokom nivou da bi se predstavile kao posebni slučajevi korišćenja.



Slika broj 1. Primer Use Case dijagrama (dijagrama slučajeva korišćenja)

## 1.1. Kreiranje dijagrama slučajeve korišćenja

Da bi kreirali novi dijagram slučajeve korišćenja iz menija u PowerDesigner-u bira se File → New Model da bi se prikazao prozor New Model kao na sledećoj slici.



Slika broj 2. Izbor Objektno-Orijentisanog modela

U listi tipova modela na levoj strani prozora biramo "Object-Oriented Model".

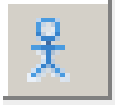
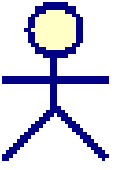



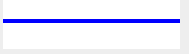



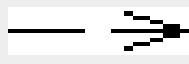
U polju "Model name:" upisujemo ime novog modela koji kreiramo. Kod modela koji može biti korišćen za generisanje koda, je izveden iz ovog imena u skladu sa konvencijama imenovanja modela.

Sledeći korak je izbor objektno orijentisanog jezika iz liste, i odabir jedne od dve ponuđene opcije za vidljivost promena u objektnom jeziku. Prva opcija podrazumeva da se promene u jeziku vide u svim povezanim objektno orijentisanim modelima, dok druga opcija govori da su promene vidljive samo u okviru datog modela.

Nakon ovoga se bira kog tipa će biti prvi dijagram u modelu. Za kreiranje dijagrama slučajeve korišćenja biramo "Use Case Diagram". Potvrđujemo podešavanje klikom na taster "OK".

## 1.2. Objekti u dijagramu slučajeva korišćenja

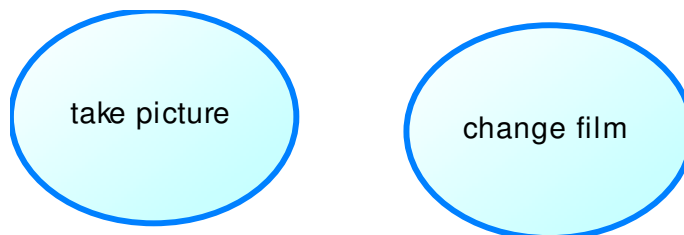
U dijagramima komponenti se kreiraju sledeći objekti:

Objekat	Alat	Simbol	Opis
Učesnik		 Client	Objekat koji se koristi kako bi predstavio spoljašnju osobu, proces ili nešto što vrši interakciju sa sistemom, podsistemom ili klasom.
Slučaj korišćenja		 Purchase	Definiše deo ponašanja u sistemu bez otkrivanja unutrašnje strukture.
Asocijacija			Komunikacija između učesnika i slučaja korišćenja u kom isti učestvuje.
Generalizacija			Veza između opšteg slučaja korišćenja i određenijeg slučaja korišćenja koja ga nasleđuje i dodaje određene funkcionalnosti.
Zavisnost			Relacija između dva elementa u kojoj promena u jednom elementu utiče na drugi.

Slika broj 3. Elementi Use Case dijagrama

## 2. Slučajevi korišćenja

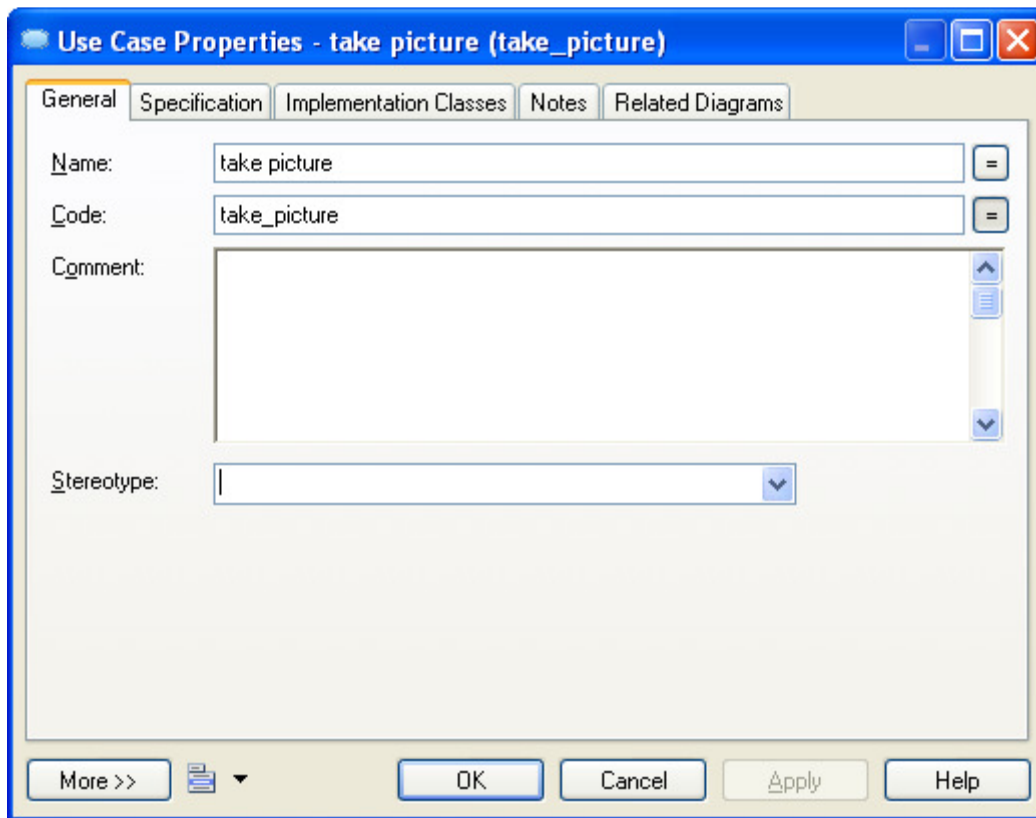
Slučaj korišćenja predstavlja interakciju između korisnika i sistema (ili dela sistema). On definiše diskretan cilj koji korisnik želi da postigne pomoću sistema, bez otkrivanja unutrašnje strukture sistema.



Slika broj 4. Primeri slučajeva korišćenja

Osobine objekta koji predstavlja slučaj korišćenja možemo menjati kroz njegovu stranicu sa osobinama. Da bi otvorili ovu stranicu potrebno je da dvokliknemo levim tasterom miša na ikonicu koja predstavlja slučaj korišćenja. Nakon toga se otvara stranica koja je prikazana na sledećoj slici:

Materijal podložan izmeni - 2015/2016 – R1 – Nerecenzirani materijal



Slika broj 5. Use Case Properties dijalog

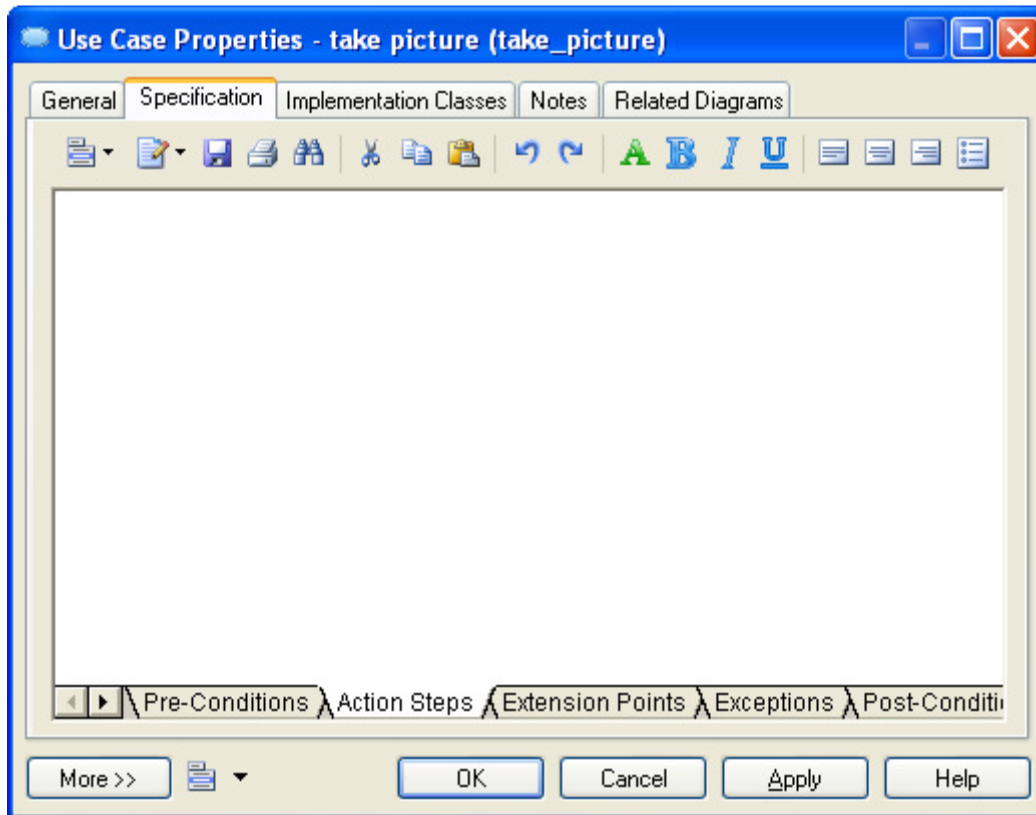
Prvi tab koji se otvara je tab General. Najčešće korišćene osobine iz ovog taba su sledeće:

- Name - određuje ime koje treba da bude jasno i da upućuje na svrhu.
- Code - određuje tehničko ime objekta koje se koristi za generisanje koda ili skripti.
- Comment - opisni komentar vezan za objekat
- Stereotype - proširuje značenje objekta

Tab Specification sadrži sledeće osobine koje su dostupne kroz pod-tabove na donjem delu prozora:

- Pre-Conditions - navodi ograničenja koja moraju biti ispunjena da bi se određena operacija pozvala
- Action Steps - daje tekstualno objašnjenje očekivanog redosleda akcija pridruženih slučaju korišćenja. Npr. za slučaj korišćenja "registruj pacijenta" u bolnici mogli bi se navesti sledeći koraci: otvori karton, dodeli novi broj knjižice, unesi istoriju bolesti.
- Extension points - daje tekstualno objašnjenje akcija koje prevazilaze očekivani redosled akcija. Proširenja su obično data u obliku "if ... then" izraza. Npr. proširenje za prethodni primer bi moglo biti: ako pacijent već ima broj knjižice, uzmi njegov pređašnji karton.
- Exceptions - navodi slučajeve koji se dešavaju kao posledica greške u izvršavanju sistema.
- Post-Conditions - navodi ograničenja koja moraju biti ispunjena da bi se na ispravan način izašlo iz operacija.

Svaki od ovih podtabova sadrži polje za unos teksta koje omogućava da se da preciznija definicija slučaja korišćenja.



Slika broj 6. Specification tab Use Case Properties dijaloga

Tab Implementation Classes prikazuje klase i interfejsse koji se koriste za implementaciju slučaja korišćenja. Slučaj korišćenja je najčešće zadatak ili servis koje je predstavljen kao glagol (slikaj). Kada se analizira šta slučaj korišćenja mora da uradi, mogu se identifikovati klase i interfejsi koje je potrebno kreirati da bi se zadatak izvršio.

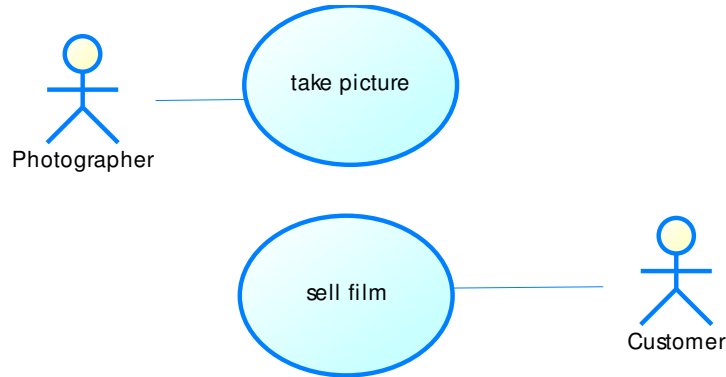
Tab Related Diagrams prikazuje listu dijagrama u trenutnom modelu koji se odnose na slučaj korišćenja.

### 3. Učesnici

Učesnik je spoljašnji učesnik ili grupa učesnika koji vrše interakciju sa sistemom. Učesnici mogu biti ljudi ili drugi spoljašnji sistemi. Npr. učesnici u sistemu kompjuterske mreže mogu uključiti administratore sistema, administratore baze podataka i korisnike. Učesnici su obično oni entiteti čije ponašanje ne možemo da kontrolišemo ili menjamo, jer oni nisu deo sistema koji opisujemo.

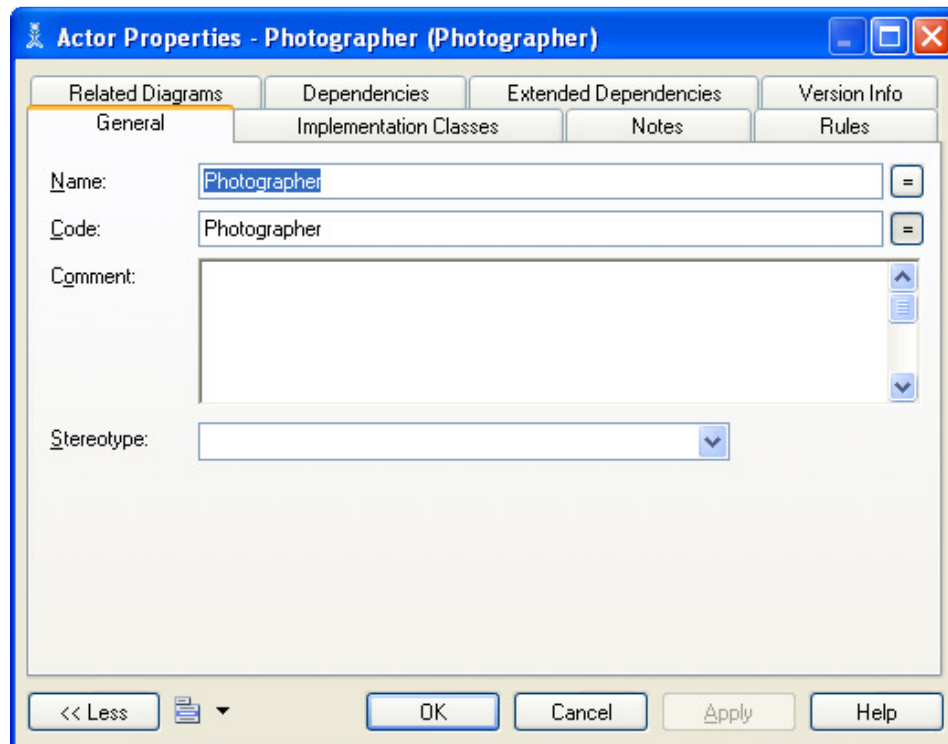
U dijagramu slučajeva korišćenja, učesnik je **primarni učesnik** za slučaj korišćenja ukoliko zahteva i pokreće izvršavanje akcija koje su prikazane datim slučajem korišćenja. Učesnik je **sekundarni učesnik** za slučaj korišćenja ako on ne pokreće akciju, nego pomaže slučaju korišćenja da izvrši akciju.

Sekundarni učesnik u jednom slučaju korišćenja može biti primarni učesnik u drugom slučaju korišćenja, bilo u istom ili drugom dijagramu.



Slika broj 7. Učesnici

Osobine objekta koji predstavlja učesnika možemo menjati kroz njegovu stranicu sa osobinama. Da bi otvorili ovu stranicu potrebno je da dvokliknemo levim tasterom miša na ikonicu koja predstavlja učesnika. Nakon toga se otvara stranica koja je prikazana na sledećoj slici:



Slika broj 8. Osobine (Properties dijalog) odabranog učesnika

Prvi tab koji se otvara je tab General. Najčešće korišćene osobine iz ovog taba su sledeće:

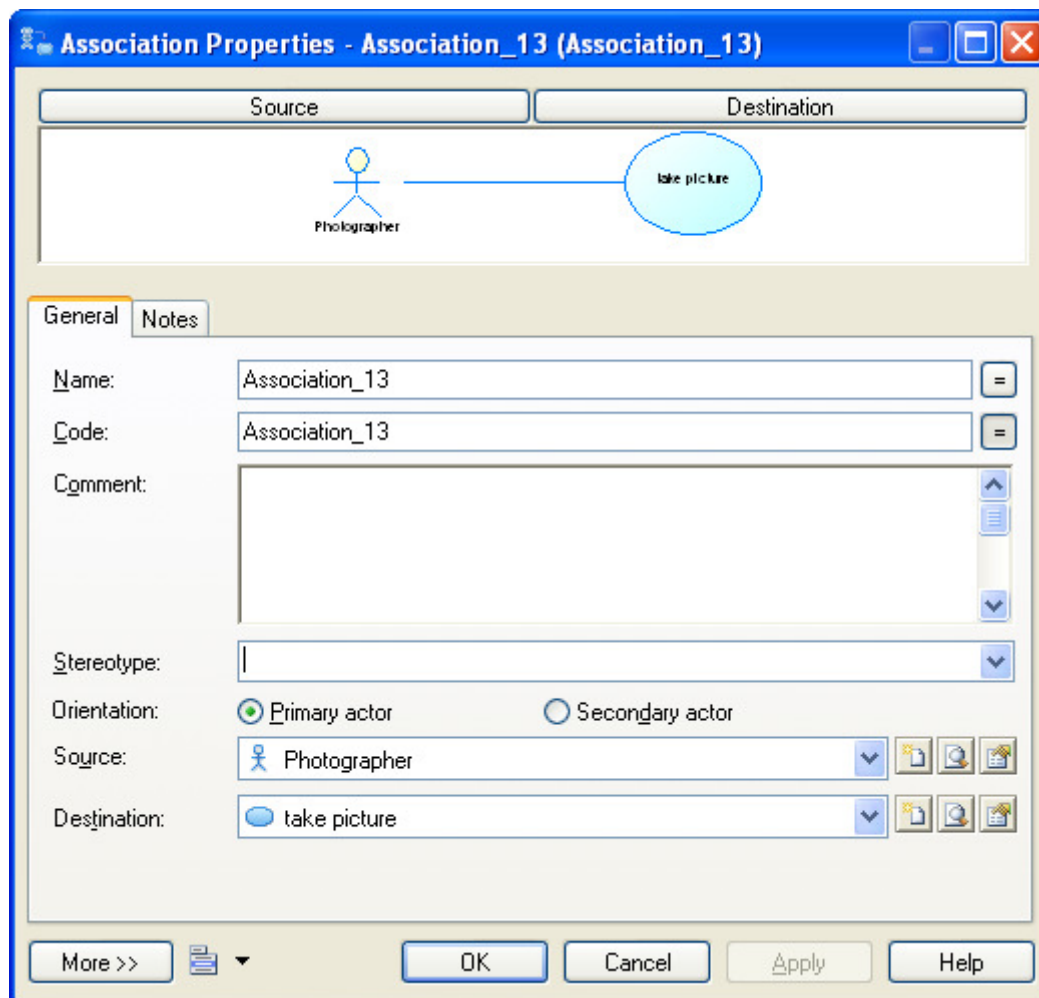
- Name - određuje ime koje treba da bude jasno i da upućuje na svrhu.
- Code - određuje tehničko ime objekta koje se koristi za generisanje koda ili skripti.

- Comment - opisni komentar vezan za objekat
- Stereotype - proširuje značenje objekta

Tab Implementation Classes prikazuje klase i interfejsse koji se koriste da bi se implementirao učesnik.

#### 4. Asocijacija u slučaju korišćenja

Asocijacija predstavlja vezu između učesnika i slučaja korišćenja. Orientacija asocijacije je definisana na način kako je ona grafički kreirana. Asocijacija koja vodi od učesnika ka slučaju korišćenja je **unutrašnja** asocijacija. Asocijacija koja vodi od slučaja korišćenja ka učesniku je **spoljašnja** asocijacija.



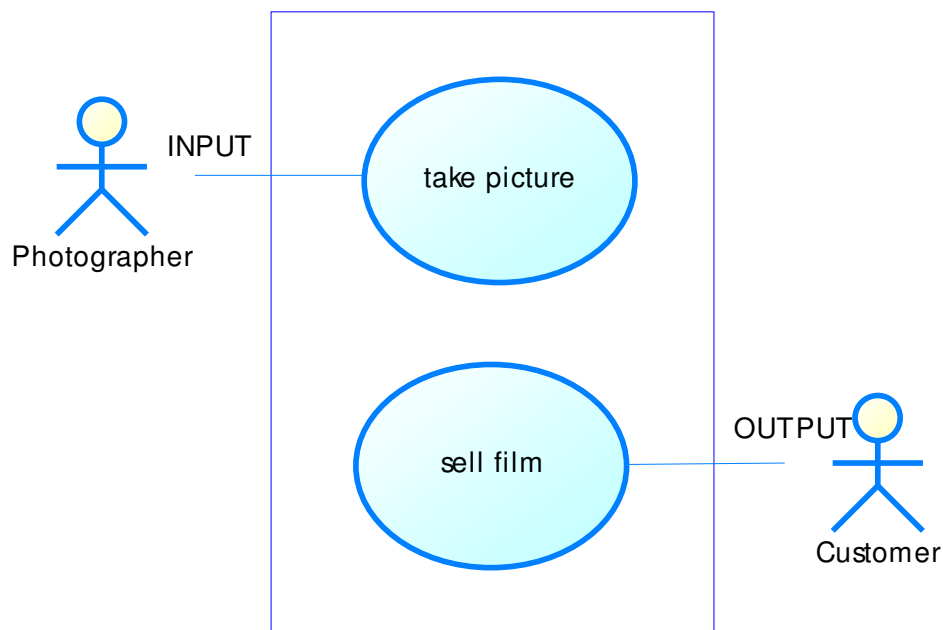
Slika broj 9. Properties dijalog asocijacije

Prvi tab koji se otvara je tab General. Najčešće korišćene osobine iz ovog taba su sledeće:

- Name - određuje ime koje treba da bude jasno i da upućuje na svrhu.
- Code - određuje tehničko ime objekta koje se koristi za generisanje koda ili skripti.
- Comment - opisni komentar vezan za objekat

Materijal podložan izmeni - 2015/2016 – R1 – Nerecenzirani materijal

- Stereotype - proširuje značenje objekta
- Orientation - definiše smer asocijacije. Može se odabrati jedna od dve opcije:
  - Primerni učesnik - asocijacija vodi od učesnika ka slučaju korišćenja
  - Sekundarni učesnik - asocijacija vodi od slučaja korišćenja ka učesniku
- Source - navodi objekat od kog asocijacija kreće. Sa desne strane se nalaze alati pomoću kojih je moguće kreirati novi objekat, pretraživati postojeće objekte ili videti osobine trenutno odabranog objekta
- Destination - navodi objekat do kog dolazi asocijacija. Sa desne strane se nalaze alati pomoću kojih je moguće kreirati novi objekat, pretraživati postojeće objekte ili videti osobine trenutno odabranog objekta



Slika broj 10. Primer asocijacije

Osobine asocijacije možemo menjati kroz njenu stranicu sa osobinama. Da bi otvorili ovu stranicu potrebno je da dvokliknemo levim tasterom miša na ikonicu koja predstavlja asocijaciju. Nakon toga se otvara stranica koja je prikazana na sledećoj slici:

## 5. Generalizacija

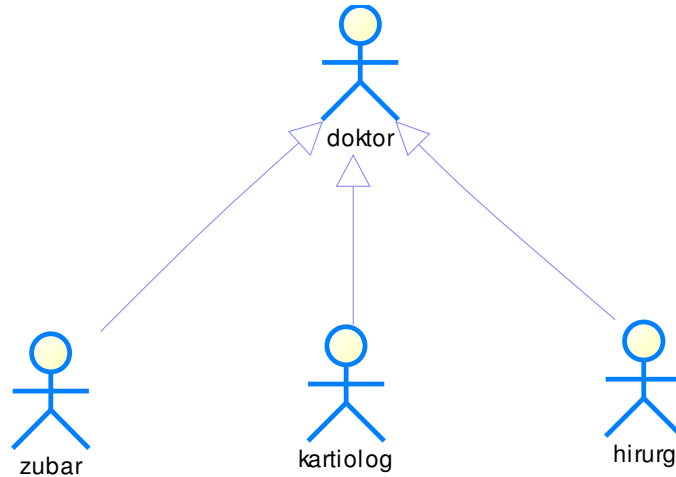
Generalizacija (nasleđivanje) je veza u kojoj objekat potomak nasleđuje osobine objekta roditelja. U dijagramima slučajeva korišćenja generalizacija se može kreirati između:

- dva učesnika
- dva slučaja korišćenja

Npr. dva ili više učesnika mogu imati sličnosti i mogu komunicirati sa istim skupom slučajeva korišćenja na isti način. Ove sličnosti se prikazuju pomoću generalizacije između datih učesnika. U



ovom slučaju, učesnici potomci nasleđuju uloge i odnose sa slučajevima korišćenja koji ima učesnik roditelj. Učesnik potomak uključuje atribute i operacije svog roditelja.



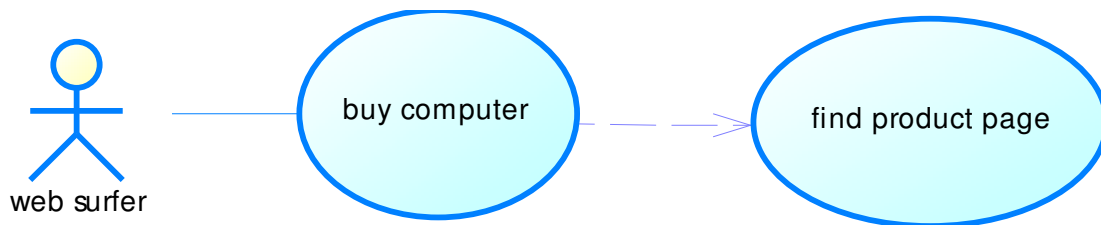
Slika broj 11. Primer Generalizacije

## 6. Zavisnost

Zavisnost predstavlja vezu koja govori da je jednom objektu za ispunjenje funkcionalnosti potrebna usluga drugog objekta (zavisni od njega). U dijagramima slučajeva korišćenja može se kreirati zavisnost između

- učesnika i slučaja korišćenja
- dva učesnika
- dva slučaja korišćenja

Npr. kupovina kompjutera preko internet sajta uključuje aktivnost pronalaska stranice sa proizvodima u okviru prezentacije prodavca:



Slika broj 12. Primer veze zavisnosti

## Zadatak:

Kreirati dijagram slučajeva korišćenja sa sistem školske biblioteke. Sistem školske biblioteke koriste bibliotekari, profesori i učenici.

Bibliotekari imaju sledeće mogućnosti:

- prijava i odjava sa sistema
- upravljanje učenicima (dodavanje, promena, brisanje)
- upravljanje knjigama i časopisima (dodavanje, promena, brisanje)
- kreiranje izveštaja (broj pročitanih knjiga, najčitanija knjiga, najvredniji učenik)

Učenici imaju sledeće mogućnosti:

- prijava i odjava sa sistema
- upravljanje knjigama (iznajmljivanje, vraćanje)
- upravljanje časopisima (iznajmljivanje, vraćanje)
- pretraga knjiga

Profesori imaju sledeće mogućnosti:

- pregled izveštaja
- sve ostale funkcionalnosti kao i učenici

## Pitanja za obnavljanje gradiva:

1. Šta predstavljaju dijagrami slučajeva korišćenja?
2. Koji objekti se mogu kreirati u dijagramima slučajeva korišćenja?
3. Šta predstavljaju slučajevi korišćenja?
4. Šta predstavljaju učesnici?
5. Šta je primarni a šta sekundarni učesnik?
6. Šta je asocijacija i kakva može biti?
7. Šta je generalizacija?
8. Šta je zavisnost?