**Specifikacija informacionog sistema za kupovinu sladoleda u okviru štanda za sladolede**

U okviru informacionog sistema za kupovinu sladoleda, u okviru štanda za sladolede, fokus jeste na različitim tipovima sladoleda kao I na svim elementima neophodnim za kompletnu kupovinu. Elementi u okviru prodaje predstavljaju kako objekte: račune, kašike, štandove, lance štandova i radne uniforme, tako I osobe uključene u ove transakcije: zaposleni, osnivači marki sladoleda.

# Specifikacija:

* **Lanac** **štandova** može **posedovati** više štandova, ali mora posedovati bar jedan. Dok se svaki štand mora nalaziti u tačno jednom lancu štandova.
* Svaki lanac štandova se jedinstveno identifikuje preko svoje šifre [**IdLanca**], a pored toga imamo i informacije o imenu plaže na kojoj se nalazi [**NazivPlaze**], broju štandova [**BrStandova**] i ukupnom broju zaposlenih [**UkupanBrZaposlenih**].
* **Zaposleni** su jedinstveno identifikovani svojim jmbg-om [**JMBGZaposlenog**], a dodatno predstavljeni sa imenom [**ImeZaposlenog**], prezimenom [**PrezimeZaposlenog**], telefonom [**TelefonZaposlenog**], mejlom [**MejlZaposlenog**] i tipom [**TipZaposlenog**].
* Tipovi zaposlenih su **prodavač** i **nabavljač**, pa je zaposleni ili prodavač ili nabavljač. Kada je štand aktivan na njemu se **nalaze** prodavač(i), inače je neaktivan i nema prodavača. Prodavač radi na samo jednom štandu i u nekom trenutku može da ne radi. Nabavljač **nabavlja** jedan ili više sladoleda (kašike idu uz neke sladolede). Sladoledi mogu biti nabavljeni od strane različitih nabavljača ali i ne moraju biti nabavljeni.
* Svaki **štand** se jedinstveno identifikuje preko svoje šifre [**IdStanda**]. Dodatna obeležja svakog štanda su naziv [**ImeStanda**], broj različitih robnih marki sladoleda [**BrMarki**], ukupan broj sladoleda [**BrSladoleda**] i broj zaposlenih na tom štandu [**BrZaposlenih**]. Štand egzistencijalno zavisi od lanca štandova.
* **Sladoled** se jedinstveno identifikuje sa svojim nazivom [**NazivSladoleda**]. Sadrži i gramažu [**GramazaSladoleda**], cenu [**CenaSladoleda**], ukus [**UkusSladoleda**] i tip [**TipSladoleda**]. Prodavači **naplaćuju** račune, a da bi to bilo moguće potrebno je da je štand aktivan. Isti sladoled može **pripadati** različitim aktivnim štandovima, ali i ne mora, i svaki aktivni štand mora sadržati bar jedan sladoled.
* Tipovi sladoleda su **sladoled u kornetu**, **sladoled na štapiću**, **sladoled u kutiji** i **sladoled u činiji**. Uz sladoled u kutiji dobija se tačno jedna plastična kašika, a uz sladoled u činiji se dobija tačno jedna metalna kašika. Sladoled u kornetu sadrži i informaciju o boji korneta [**BojaKorneta**], a sladoled na štapiču informaciju o obliku sladoleda [**OblikSladoleda**].
* **Kašika** se jedinstveno identifikuje sa šifrom [**IdKasike**]. Može biti ili **plastična** ili **metalna** [**TipKasike**], a time i jednokratna ili ne [**JednokratnostKasike**]. Upoznati smo i sa bojama kašika koje su plastične [**BojaKasike**]. Svaka plastična kašika **sadržana** je u tačno jednom sladoledu u kutiji, i svaku metalnu kašiku **imamo** u tačno jednom sladoledu u činiju.
* **Marka** **sladoleda** **označava** jedan ili više sladoleda, dok je svaki sladoled označen sa samo jednom markom. Postojeći su i slučajevi gde marka još uvek ne označava nijedan sladoled. Kašike mogu biti i u skladištu, te trenutno ne pripadati nijednom sladoledu. Marka sladoleda se jedinstveno identifikuje preko svoje šifre [**IdMarke**]. Dodatna obeležja jesu naziv marke [**NazivMarke**], datum osnivanja marke [**DatumOsnivanjaMarke**]. Svaka marka sladoleda egzistencijalno zavisi od svog osnivača, a on može **kreirati** i više marki sladoleda.
* **Osnivač** marke jedinstveno se identifikuje sa svojim jmbg-om [**JMBGOsnivaca**]. Znamo I njegovo ime [**ImeOsnivaca**], prezime [**PrezimeOsnivaca**] i datum rođenja [**DatumRodjenjaOsnivaca**].
* **Račun** može biti izražen u dinarskoj vrednosti ili u evrima [**TipRacuna**]. Prodavači prilikom naplate izdaju račune. Jedan prodavač može izdati neograničen broj računa, a svaki račun je izdat od strane tačno jednog prodavača. Račun je jedinstveno identifikovana sa svojom sifrom [**IdRacuna**]. Takodje imamo I informaciju o ceni svih stavki na računu [**CenaRacuna**], datumu izdavanja računa [**DatumIzdavanjaRacuna**] i vremenu izdavanja računa [**VremeIzdavanjaRacuna**]. Račun **čine** jedna ili više stavki, pa imamo informaciju i o broju stavki [**BrStavki**].
* **Stavka jeste** tačno jedan sladoled, i ona predstavlja deo računa. Svaka stavka je drugačija, te je svaka stavka u okviru drugog računa. Sladoled može i ne mora biti stavka, i on može da bude deo različitih stavki. Stavka sadrži informaciju o količini sladoleda u okviru stavke [**KolicinaSladoleda**], ceni stavke [**CenaStavke**], kao i šifru sa kojom je jedinstveno identifikovana [**IdStavke**].
* **Radna uniforma** dodeljena je tačno jednom zaposleniku i svaki zaposlenik **dobija** jednu radnu uniformu ili je i ne dobija. Radna uniforma egzistencijalno zavisi od zaposlenika i jedinstveno je identifikovana uz pomoć šifre kartice [**IdKartice**]. Znamo i podatke o veličini majice [**VelicinaMajice**], veličini pantalona [**VelicinaPantalona**], veličini kačketa [**VelicinaKacketa**] i broju cipela [**BrCipela**].

# Tabela entiteta:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Broj | Naziv |  | Obeležja |
| 1 | **Lanac\_štandova** | | **IdLanca**, **NazivPlaze**, **BrStandova**, **UkupanBrZaposlenih** |
| 2 | **Štand** | | **IdStanda**, **ImeStanda**, **BrMarki**, **BrSladoleda**, **BrZaposlenih** |
| 3 | **Zaposlenik** | | **JMBGZaposlenog**, **ImeZaposlenog**, **PrezimeZaposlenog**, **TelefonZaposlenog**, **MejlZaposlenog**, **TipZaposlenog** |
| 4 | **Prodavač** | | **JMBGZaposlenog**, **ImeZaposlenog**, **PrezimeZaposlenog**, **TelefonZaposlenog**, **MejlZaposlenog** |
| 5 | **Nabavljač** | | **JMBGZaposlenog**, **ImeZaposlenog**, **PrezimeZaposlenog**, **TelefonZaposlenog**, **MejlZaposlenog** |
| 6 | **Sladoled** | | **NazivSladoleda**, **GramazaSladoleda**, **CenaSladoleda**, **UkusSladoleda**, **TipSladoleda** |
| 7 | **Sladoled\_u\_kornetu** | | **NazivSladoleda**, **GramazaSladoleda**, **CenaSladoleda**, **UkusSladoleda**, **BojaKorneta** |
| 8 | **Sladoled\_na\_štapiću** | | **NazivSladoleda**, **GramazaSladoleda**, **CenaSladoleda**, **UkusSladoleda**, **OblikSladoleda** |
| 9 | **Sladoled\_u\_kutiji** | | **NazivSladoleda**, **GramazaSladoleda**, **CenaSladoleda**, **UkusSladoleda** |
| 10 | **Sladoled\_u\_činiji** | | **NazivSladoleda**, **GramazaSladoleda**, **CenaSladoleda**, **UkusSladoleda** |
| 11 | **Kašika** | | **IdKasike**, **JednokratnostKasike**, **TipKasike** |
| 12 | **Plastična\_kašika** | | **IdKasike**, **JednokratnostKasike**, **BojaKasike** |
| 13 | **Metalna\_kašika** | | **IdKasike**, **JednokratnostKasike** |
| 14 | **Marka\_sladoleda** | | **IdMarke**, **NazivMarke**, **DatumOsnivanjaMarke** |
| 15 | **Osnivač** | | **JMBGOsnivaca**, **ImeOsnivaca**, **PrezimeOsnivaca**, **DatumRodjenjaOsnivaca** |
| 16 | **Račun** | | **IdRacuna**, **CenaRacuna**, **DatumIzdavanjaRacuna**, **VremeIzdavanjaRacuna**, **BrStavki**, **TipRacuna** |
| 17 | **Stavka** | | **IdStavke**, **CenaStavke**, **KolicinaSladoleda** |
| 18 | **Radna\_uniforma** | | **IdKartice**, **BrCipela**, **VelicinaPantalona**, **VelicinaMajice**, **VelicinaKacketa** |

# Tabela obeležja:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Broj | Naziv |  | Opis |
| 1 | **IdLanca** | | Šifra lanca štandova |
| 2 | **NazivPlaze** | | Naziv plaže na kojoj je lanac štandova |
| 3 | **BrStandova** | | Broj štandova u okviru jednog lanca |
| 4 | **UkupanBrZaposlenih** | | Ukupan broj zaposlenih u okviru jednog lanca štandova |
| 5 | **IdStanda** | | Šifra štanda iz lanca štandova |
| 6 | **ImeStanda** | | Ime štanda iz lanca štandova |
| 7 | **BrMarki** | | Broj različitih robnih marki sladoleta u okviru štanda |
| 8 | **BrSladoleda** | | Ukupan broj sladoleda u okviru štanda |
| 9 | **BrZaposlenih** | | Ukupan broj zaposlenih u okviru štanda |
| 10 | **JMBGZaposlenog** | | JMBG zaposlenog lica |
| 11 | **ImeZaposlenog** | | Ime zaposlenog lica |
| 12 | **PrezimeZaposlenog** | | Prezime zaposlenog lica |
| 13 | **TelefonZaposlenog** | | Telefon zaposlenog lica |
| 14 | **MejlZaposlenog** | | Mejl zaposlenog lica |
| 15 | **TipZaposlenog** | | Tip zaposlenog lica (prodavač, nabavljač) |
| 16 | **NazivSladoleda** | | Naziv sladoleda sa štanda |
| 17 | **GramazaSladoleda** | | Gramaža sladoleda sa štanda |
| 18 | **TipSladoleda** | | Tip sladoleda sa štanda (kornet, štapić, kutija ili činija) |
| 19 | **CenaSladoleda** | | Cena sladoleda sa štanda |
| 20 | **UkusSladoleda** | | Ukus sladoleda sa štanda |
| 21 | **BojaKorneta** | | Boja korneta sladoleda |
| 22 | **OblikSladoleda** | | Oblik sladoleda na štapiću |
| 23 | **IdKasike** | | Šifra kašike za sladoled |
| 24 | **JednokratnostKasike** | | Jednokratnost kašike za sladoled (da li jednokratna ili ne) |
| 25 | **TipKasike** | | Tip kašike za sladoled (plastična ili metalna) |
| 26 | **BojaKasike** | | Boja plastične kašike |
| 27 | **IdMarke** | | Šifra robne marke sladoleda |
| 28 | **NazivMarke** | | Naziv robne marke sladoleda |
| 29 | **DatumOsnivanjaMarke** | | Datum osnivanja robne marke sladoleda |
| 30 | **JMBGOsnivaca** | | JMBG osnivača robne marke sladoleda |
| 31 | **ImeOsnivaca** | | Ime osnivača robne marke sladoleda |
| 32 | **PrezimeOsnivaca** | | Prezime osnivača robne marke sladoleda |
| 33 | **DatumRodjenjaOsnivaca** | | Datum rođenja osnivača robne marke sladoleda |
| 34 | **IdRacuna** | | Šifra računa za sladoled(e) |
| 35 | **CenaRacuna** | | Cena računa za sve stavke (zbir svih **CenaStavke** od **BrStavki**) |
| 36 | **DatumIzdavanjaRacuna** | | Datum izdavanja računa |
| 37 | **VremeIzdavanjaRacuna** | | Vreme izdavanja računa |
| 38 | **BrStavki** | | Broj stavki računa |
| 39 | **TipRacuna** | | Tip računa za sladoled(e) (dinarski ili evro račun) |
| 40 | **IdStavke** | | Šifra stavke koja predstavlja sladoled(e) |
| 41 | **CenaStavke** | | Cena stavke (**CenaSladoleda** \* **KolicinaSladoleda**) |
| 42 | **KolicinaSladoleda** | | Količina sladoleda u okviru stavke |
| 43 | **IdKartice** | | ID kartice zaposlenog lica |
| 44 | **BrCipela** | | Broj cipela zaposlenog lica |
| 45 | **VelicinaPantalona** | | Veličina pantalona zaposlenog lica |
| 46 | **VelicinaMajice** | | Veličina majice zaposlenog lica |
| 47 | **VelicinaKacketa** | | Veličina kačketa zaposlenog lica |

# Relacioni model:

Ovde se vrši prevođenje iz ER šeme u relacioni model.

**Lanac\_štandova** ({**IdLanca**, **NazivPlaze**, **BrStandova**, **UkupanBrZaposlenih**}, {**IdLanca**})

**Štand** ({**IdStanda**, **ImeStanda**, **BrMarki**, **BrSladoleda**, **BrZaposlenih, IdLanca**}, {**IdStanda+IdLanca**})

**Radna\_uniforma** (**IdKartice, BrCipela, VelicinaPantalona, VelicinaMajice, VelicinaKacketa, JMBGZaposlenog**}, {**IdKartice+JMBGZaposlenog**})

**Zaposlenik** ({**JMBGZaposlenog**, **ImeZaposlenog**, **PrezimeZaposlenog**, **TelefonZaposlenog**, **MejlZaposlenog**, **TipZaposlenog**, **IdKartice**}, {**JMBGZaposlenog**})

**Prodavač** ({**JMBGZaposlenog**, **IdStanda**, **IdLanca**}, {**JMBGZaposlenog**})

**Nabavljač** ({**JMBGZaposlenog**}, {**JMBGZaposlenog**})

**Nabavlja** ({**JMBGZaposlenog**, **NazivSladoleda**}, {**JMBGZaposlenog+NazivSladoleda**})

**Nalazi** ({**IdStanda**, **IdLanca**, **JMBGZaposlenog**}, {**IdStanda+IdLanca+JMBGZaposlenog**})

**Pripada** ({**NazivSladoleda**, **IdStanda**, **IdLanca**, **JMBGZaposlenog**}, {**NazivSladoleda+IdStanda+IdLanca+JMBGZaposlenog**})

**Račun** ({**IdRacuna**, **CenaRacuna**, **DatumIzdavanjaRacuna**, **VremeIzdavanjaRacuna**, **BrStavki**, **TipRacuna**, **JMBGZaposlenog** }, {**IdRacuna**})

**Stavka** ({**IdStavke**, **CenaStavke**, **KolicinaSladoleda**, **IdRacuna**, **NazivSladoleda**}, {**IdStavke**})

**Jeste** ({**IdStavke**, **NazivSladoleda**}, {**IdStavke+NazivSladoleda**})

**Sladoled** ({**NazivSladoleda**, **GramazaSladoleda**, **CenaSladoleda**, **UkusSladoleda**, **TipSladoleda**, **IdMarke**}, {**NazivSladoleda**})

**Sladoled\_u\_kornetu** ({**NazivSladoleda**, **BojaKorneta**}, {**NazivSladoleda**})

**Sladoled\_na\_štapiću** ({**NazivSladoleda**, **OblikSladoleda**}, {**NazivSladoleda**})

**Sladoled\_u\_kutiji** ({**NazivSladoleda**, **IdKasike**}, {**NazivSladoleda**})

**Sladoled\_u\_činiji** ({**NazivSladoleda**, **IdKasike**}, {**NazivSladoleda**})

**Marka\_sladoleda** ({**IdMarke**, **NazivMarke**, **DatumOsnivanjaMarke, JMBGOsnivaca**}, {**IdMarke+JMBGOsnivaca**})

**Osnivač** ({**JMBGOsnivaca**, **ImeOsnivaca**, **PrezimeOsnivaca**, **DatumRodjenjaOsnivaca**}, {**JMBGOsnivaca**})

**Kašika** ({**IdKasike**, **JednokratnostKasike**, **TipKasike**}, {**IdKasike**})

**Plastična\_kašika** ({**IdKasike**, **BojaKasike**, **NazivSladoleda**}, {**IdKasike**})

**Metalna\_kašika** ({**IdKasike**, **NazivSladoleda**}, {**IdKasike**})

**Ima** ({**NazivSladoleda**, **IdKasike**}, {**NazivSladoleda+IdKasike**})

**Sadrži** ({**NazivSladoleda**, **IdKasike**}, {**NazivSladoleda+IdKasike**})

Ograničenja referencijalnog integriteta:

**Lanac\_štandova** [**IdLanca**]⊆ **Štand** [**IdLanca**]

**Štand** [**IdLanca**]⊆ **Lanac\_štandova** [**IdLanca**]

**Radna\_uniforma** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Zaposlenik** [**JMBGZaposlenog**]

**Zaposlenik** [**IdKartice**]⊆ **Radna\_uniforma** [**IdKartice**]

**Prodavač** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Zaposlenik** [**JMBGZaposlenog**]

**Nabavljač** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Zaposlenik** [**JMBGZaposlenog**]

**Zaposlenik** [**JMBGZaposlenog**] ⊆ **Prodavač** [**JMBGZaposlenog**] ∪ **Nabavljač** [**JMBGZaposlenog**]

**Prodavač** [**JMBGZaposlenog**]∩ **Nabavljač** [**JMBGZaposlenog**] = ∅

**Nabavlja** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Nabavljač** [**JMBGZaposlenog**]

**Nabavlja** [**NazivSladoleda**]⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Nabavljač** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Nabavlja** [**JMBGZaposlenog**]

**Prodavač** [**IdStanda+IdLanca**]⊆ **Štand** [**IdStanda+IdLanca**]

**Nalazi** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Prodavač** [**JMBGZaposlenog**]

**Nalazi** [**IdStanda+IdLanca**]⊆ **Štand** [**IdStanda+IdLanca**]

**Pripada** [**NazivSladoleda**]⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Pripada** [**IdStanda+IdLanca+JMBGZaposlenog**]⊆ **Nalazi** [**IdStanda+IdLanca+JMBGZaposlenog**]

**Nalazi** [**IdStanda+IdLanca+JMBGZaposlenog**]⊆ **Pripada** [**IdStanda+IdLanca+JMBGZaposlenog**]

**Račun** [**JMBGZaposlenog**]⊆ **Prodavač** [**JMBGZaposlenog**]

Null (**Račun, JMBGZaposlenog**) = ⊥

**Stavka** [**IdRacuna**]⊆ **Račun** [**IdRacuna**]

**Račun** [**IdRacuna**]⊆ **Stavka** [**IdRacuna**]

Null (**Stavka, IdRacuna**) = ⊥

**Stavka** [**NazivSladoleda**]⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

Null (**Stavka, NazivSladoleda**) = ⊥

**Jeste** [**IdStavke**]⊆ **Stavka** [**IdStavke**]

**Jeste** [**NazivSladoleda**]⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled** [**IdMarke**]⊆ **Marka\_sladoleda** [**IdMarke**]

Null (**Stavka, IdMarke**) = ⊥

**Marka\_sladoleda** [**JMBGOsnivaca**] ⊆ **Osnivač** [**JMBGOsnivaca**]

**Osnivač** [**JMBGOsnivaca**] ⊆ **Marka\_sladoleda** [**JMBGOsnivaca**]

**Sladoled\_u\_kornetu** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled\_na\_štapiću** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled\_u\_kutiji** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled\_u\_činiji** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled\_u\_kornetu** [**NazivSladoleda**] ∪ **Sladoled\_na\_štapiću** [**NazivSladoleda**] ∪ **Sladoled\_u\_kutiji** [**NazivSladoleda**] ∪ **Sladoled\_u\_činiji** [**NazivSladoleda**]

**Plastična\_kašika** [**IdKasike**] ⊆ **Kašika** [**IdKasike**]

**Metalna\_kašika** [**IdKasike**] ⊆ **Kašika** [**IdKasike**]

**Kašika** [**IdKasike**] ⊆ **Plastična\_kašika** [**IdKasike**] ∪ **Metalna\_kašika** [**IdKasike**]

**Plastična\_kašika** [**IdKasike**]∩ **Metalna\_kašika** [**IdKasike**] = ∅

**Ima** [**IdKasike**] ⊆ **Metalna\_kašika** [**IdKasike**]

**Ima** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled\_u\_činiji** [**NazivSladoleda**]

**Sadrži** [**IdKasike**] ⊆ **Plastična\_kašika** [**IdKasike**]

**Sadrži** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled\_u\_kutiji** [**NazivSladoleda**]

**Metalna\_kašika** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled\_u\_činiji** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled\_u\_činiji** [**IdKasike**] ⊆ **Metalna\_kašika** [**IdKasike**]

Null (**Sladoled\_u\_činiji, IdKasike**) = ⊥

**Plastična\_kašika** [**NazivSladoleda**] ⊆ **Sladoled\_u\_kutiji** [**NazivSladoleda**]

**Sladoled\_u\_kutiji** [**IdKasike**] ⊆ **Plastična\_kašika** [**IdKasike**]

Null (**Sladoled\_u\_kutiji, IdKasike**) = ⊥