



UNIVERZITET U SARAJEVU
ELEKTROTEHNICKI FAKULTET U SARAJEVU
ODSJEK ZA RAZVOJ SOFTVERA



Seminarski rad iz predmeta Skladista podataka
Skladista podataka za restoran

Radili:

Esmir Isić | 16-ST
Arzija Pajić | 43-ST
Mirza Ziko | 27-ST
Amer Karahasan | 32-ST
Ilhan Ličina | 24-ST

Sarajevo, decembar
2020.

Contents

1	Uvod	1
2	UML reprezentacija relacijske baze podataka	1
2.1	ER dijagram	1
2.2	Use case dijagram	2
2.3	Dijagram aktivnosti	2
3	Implementacija relacijske baze podataka	4
4	Implementacija DWH	4
5	ETL proces	6
6	Kreiranje kocke	6
7	Implementacija izvještaja	10

1 Uvod

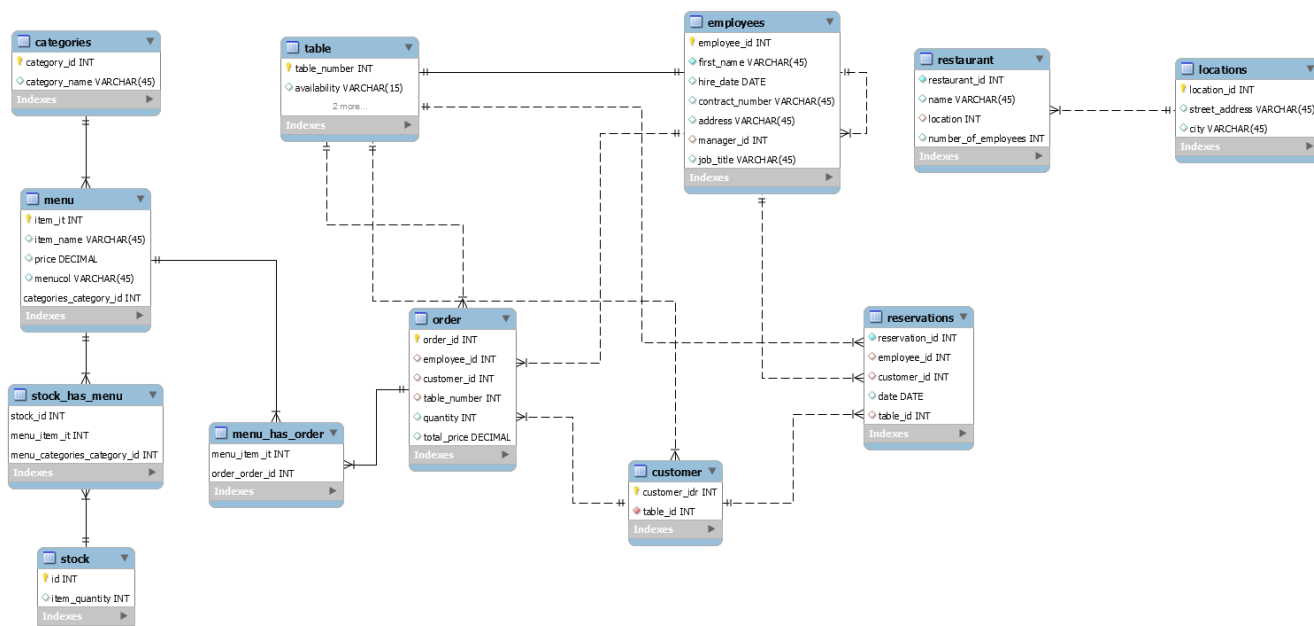
- DWH predstavlja bazu podataka koja omogućuje brzo i jednostavno izvođenje pretraga i upita nad velikim količinama podataka, kao i skup podataka na kojem se bazira sistem podrške u odlučivanju. Namijenjena je menadžerima, ali i svima koji u svom poslu obavljaju analitičke zadatke. Sadrži ogromne količine podataka, koji se koriste u svrhu poslovnih analiza i postizanja što boljih tržišnih rezultata. Očevima DWH se smatraju Bill Inmon i Ralph Kimball.
- Restoran je ustanova koja poslužuje gotovu hranu i piće po narudžbi, te nudi uslove za konzumiranje istog. Termin pokriva raznolikost mjesta i kuhinja koje se pripremaju.
- Restorani su ponekad dijelovi većeg kompleksa, najčešće hotela, gdje obezbjeđuje prehranu gostiju i naravno povećava potencijalni dohodak. Takvi restorani su najčešće otvoreni i za one koji nisu odsjeli u hotelu. Obroci se uglavnom poslužuju i konzumiraju u prostorijama, ali mnogi restorani nude opciju za ponijeti.
- Ciljevi projekta
 - Olakšano upravljanje transakcijama.
 - Prikupljanje informacija, što znaci da ce se analizom prikupljenih podataka moci smanjiti troskovi i upravljati prodajom efikasnije.
 - Svi podaci ce biti povezani.
 - Uklanjanje gresaka uzrokovanih ljudskim faktorom sto se tice nabavke i slicnih stvari.
- Poslovni zahtjevi
 - Prikaz ukupne zarade.
 - Prikaz dnevnog, sedmicnog, mjesecnog profita.
 - Poređenje profita u razlicitim vremenskim periodima.
 - Prikaz ukupnog troska na nabavku robe.
 - Prikaz ukupnog troska na održavanje opreme.
 - Prikaz broja prodanih artikala(sokova, koktela, jela...).

2 UML reprezentacija relacijske baze podataka

- UML (Unified Modelling Language) služi za:
 - Specifikaciju.
 - Vizuelizaciju
 - Konstrukciju
 - Dokumentaciju razvoja softvera

2.1 ER dijagram

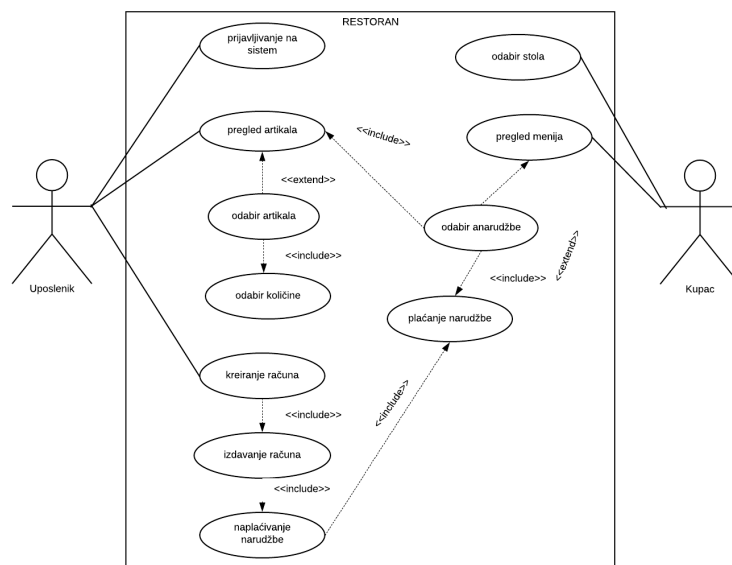
- Entity-Relationship (ER) model ili model objekti-veze (MOV) predstavlja detaljan logički prikaz podataka preko skupa entiteta, njihovih atributa i međusobnih veza.
- Osnovni elementi modela su:
 - entiteti,
 - veze,
 - atributi



ERD

2.2 Use case dijagram

- Izlaz iz faze Analize korisničkih zahtjeva je dokument Specifikacije korisničkih zahtjeva u kojem su precizno opisana očekivanja korisnika od sistema.
- Jedan od alata koji se tu često koriste su dijagrami slučajeva upotrebe

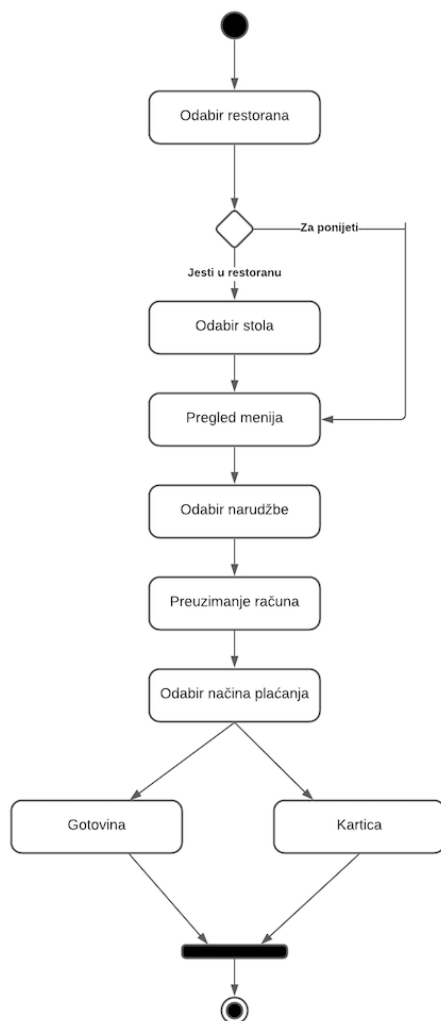


Use case dijagram

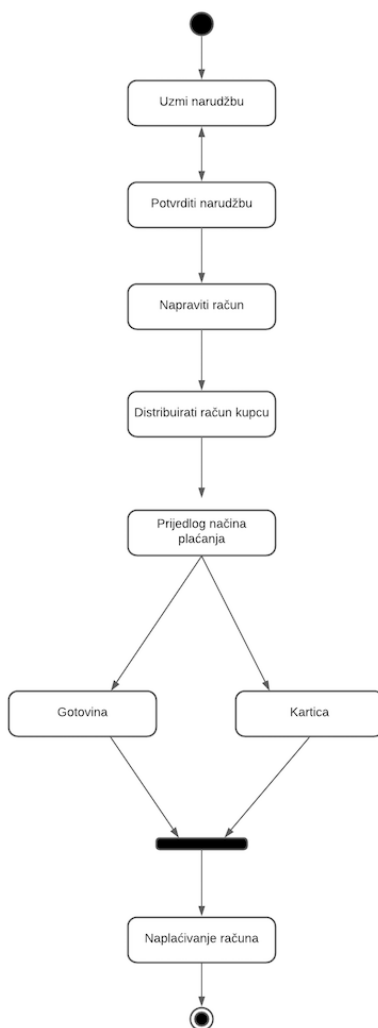
2.3 Dijagram aktivnosti

- Dijagram aktivnosti (eng. activity diagram) dozvoljava nam da specificiramo kako sistem radi. Dijagram aktivnosti je posebno dobar za opisivanje poslovnih procesa i poslovnih tokova. Ovaj dijagram je jedini dijagram koji pripada

procesnom pogledu na sistem.



Dijagram aktivnosti sl. 1



Dijagram aktivnosti sl. 2

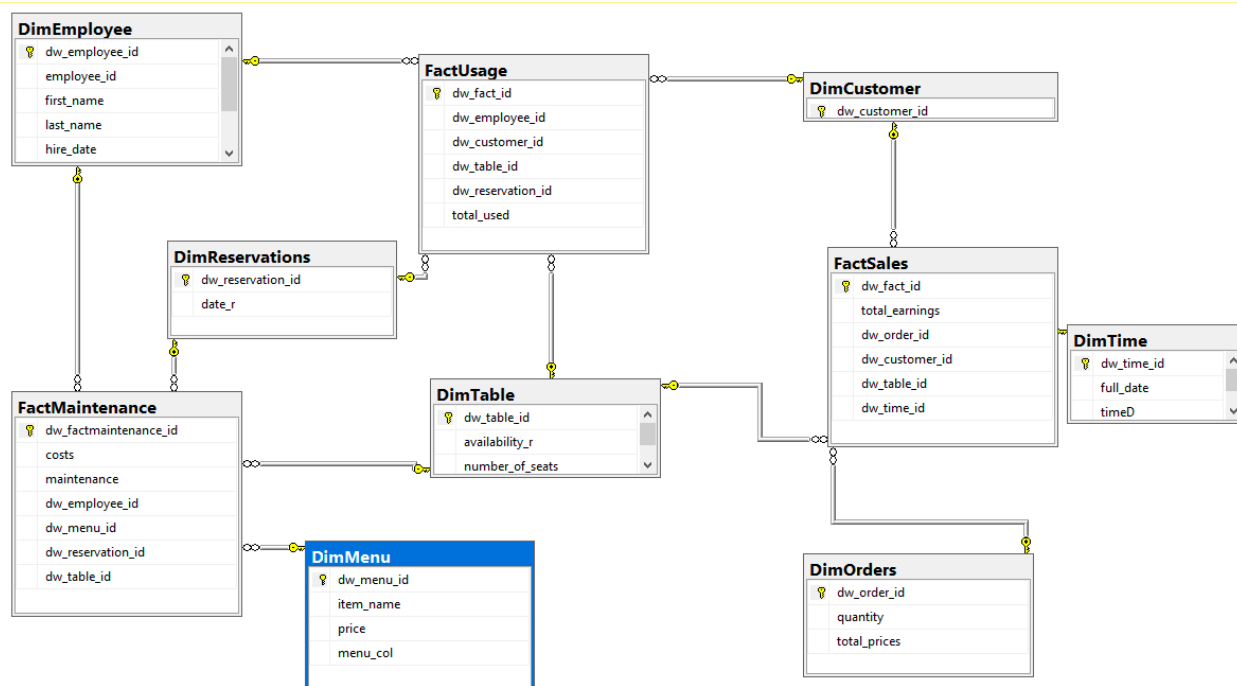
3 Implementacija relacijske baze podataka

- Baze podataka koriste OLTP (Online Transaction Processing) sisteme da trenutno obrađuju podatke nastale u poslovnim transakcijama i bazirani su na relacionoj tehnologiji
- U priloženom dokumentu postoji file relacione baze podataka kao i ERD dijagram kroz koji se može zaključiti funkcionalnost i šta sve ta baza nudi.

4 Implementacija DWH

- Naše skladište podataka će koristiti zvjezdastu shemu. Zvjezdasta shema podrazumijeva da je svaka dimenzija za analizu u potpunosti denormalizirana, dok pahuljičasta shema nije u potpunosti denormalizirana. Denormalizacija se radi kako bi broj tablica koje se dohvaćaju u korisničkom upitu bio što manji, te kako bi upiti radili brže. Dimenzijsko oblikovanje jest tehnika logičkog oblikovanja koja ima za cilj predstaviti podatke u jednostavnom, intuitivnom obliku koji dopušta vrlo učinkovit pristup (pregled). Dakle, dimenzijski model pokušava riješiti nedostatak relacijskog modela (u analitičkom smislu) i pružiti krajnjim korisnicima brz i jednostavan pregled podataka.
- Dimenzijske tablice daju kontekst, odnosno objašnjavaju i opisuju činjenice pohranjene u činjeničnoj tablici. Dimenzijske tablice nisu normalizirane.

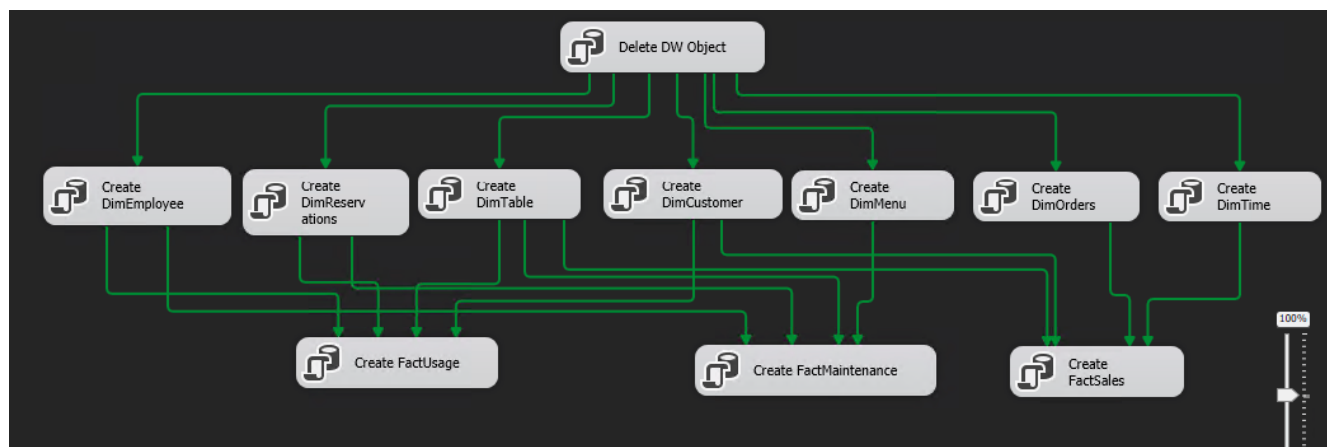
- U središtu zvjezdastog modela je činjenična tablica koja odgovara procesu koji se prati u skladištu podataka. U nekom skladištu podataka možemo naravno imati N zvjezdastih spojeva i N činjeničnih tablica.
- Naša DWH se sastoji od 3 zvjezdaste sheme koje će biti predstavljene u nastavku kao i krajnje skladište podataka. Atribute primarne, surogatne ključeve te njihove veze možete veoma lahko analizirati sa dijagramima.



ER dijagram DW-a

5 ETL proces

- ETL predstavlja skraćenicu za ekstrakciju/izdvajanje podataka (iz različitih OLAPa), transformaciju (svođenje podataka iz različitih OLAP-a na isti kontekst) i učitavanje podataka (u DWH).
- Naš ETL proces ekstrakcije podataka iz baze u skladište podataka je implementiran koristeći Microsoft Visual Studio.
- Svaki query selektuje podatke iz relacione baze podataka i povezuje ih sa ID-em skladišta podataka u SSMS, kako bi mogli koristiti te podatke za analizu.
- Na slici ispod se nalazi control-flow ETL procesa koji kreira skladište.

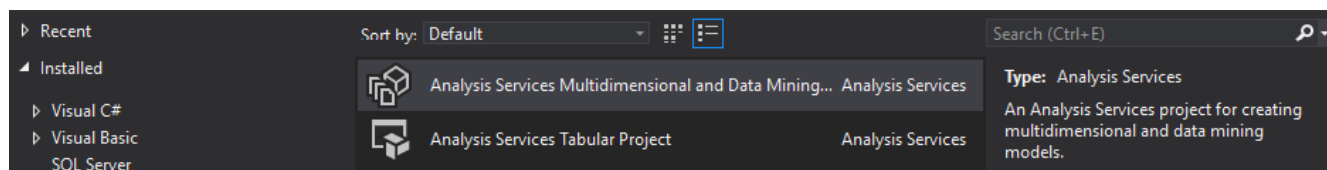


Control-flow ETL procesa koji kreira skladište

- Nakon kreiranja skladišta potrebno je podatke transformisati i prebaciti iz relacione u analitičku bazu, tj. skladište.

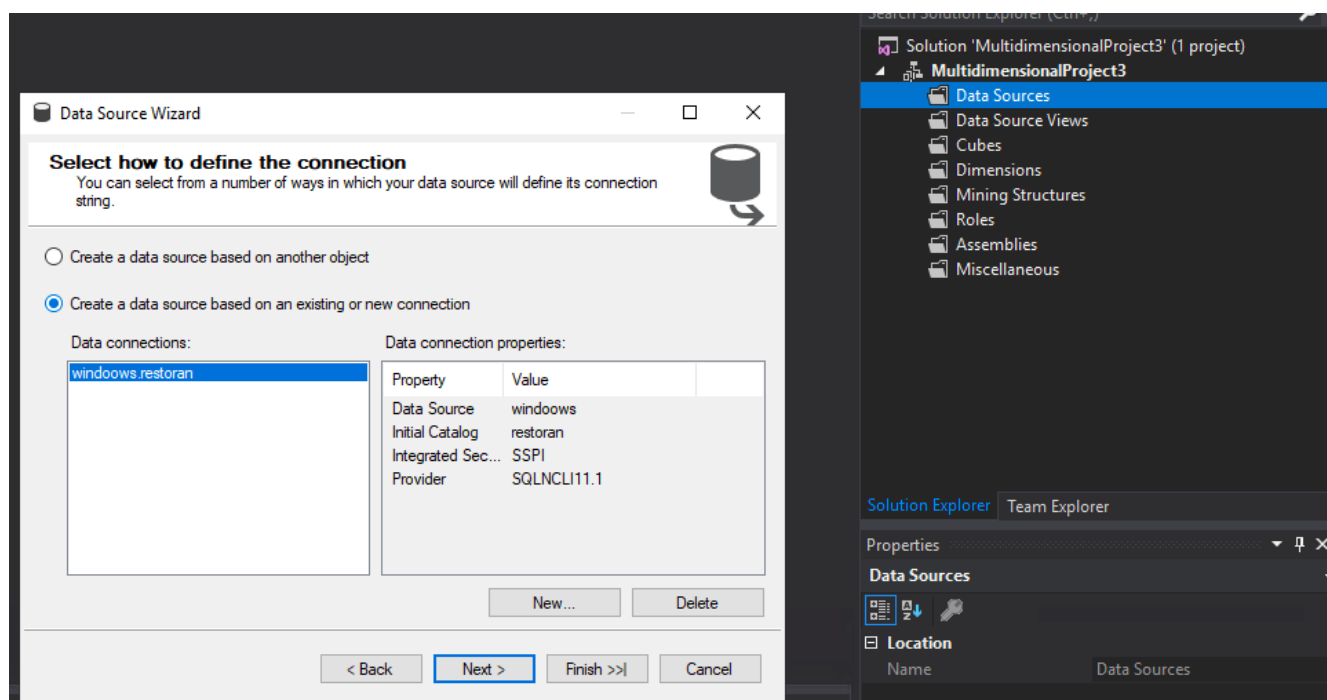
6 Kreiranje kocke

- OLAP kocka predstavlja multidimenzionalni niz podataka, odnosno skupinu ćelija podataka raspoređenih po dimenzijama. Ako govorimo o OLAP kocki podrazumijeva se da postoje tri dimenzije kojima se definiraju podaci. Multidimenzionalni niz podataka može imati i više od tri dimenzije, ali takav niz je teško predočiti i naziva se hiper-kocka.
- Kako kreiramo kocku objasnicemo u nastavku.
- Pokrećemo SQL Server Data Tools koji će pokrenuti radno okruženje Microsoft Visual Studio, kreiramo novi projekt, ali biramo Business Intelligence instalirani predložak i Analysis Services Multidimensional Data Mining Project.



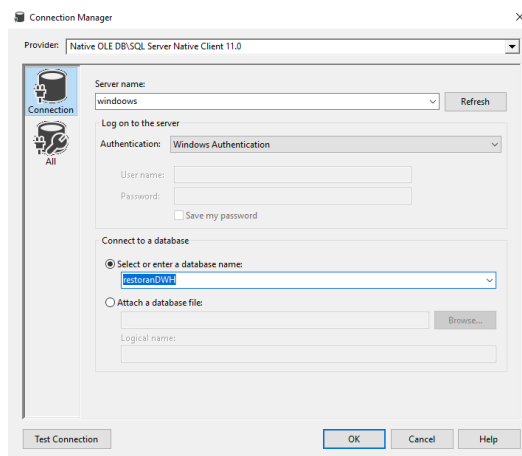
Kreiranje novog projekta

- Nakon toga krećemo sa implementacijom naše OLAP kocke. Prvi korak do toga jeste definiranje izvora podataka. Način na koji ćemo to napraviti je:
 - u Solution Explorer-u kliknemo desnim klikom miša na Data Sources te odaberemo opciju New Data Source te nam se pojavljuje wizard za odabiranje izvora podataka (Data Source Wizard)



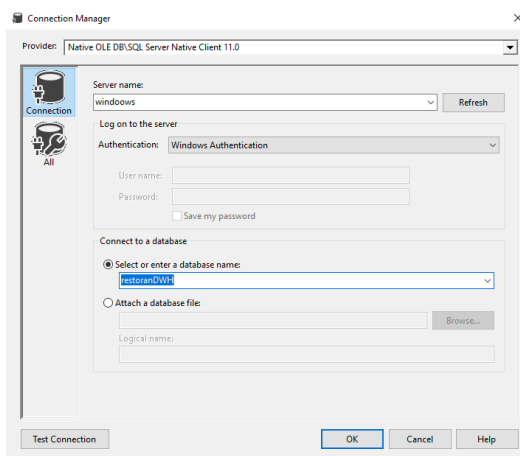
Definisanje izvora podataka

- Potom odabiremo novi izvor podataka te definiramo izvor podataka odnosno bazu podataka ovisno o tome gdje nam se nalazi. Primjer takvih postavki se može vidjeti na sljedećoj slici.



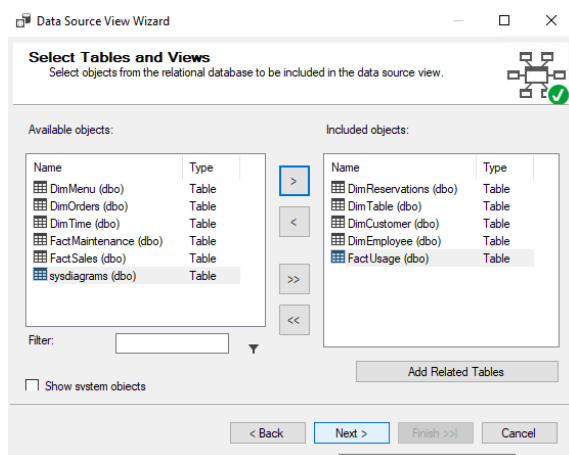
Spajanje na bazu

- Nakon što se kreira odgovarajući izvor podataka preostaje nam kreirati pogled na izvor podataka odnosno Data Source View, to radimo desnim klikom miša na Dana Source Views (isto tako u Solution Explorer-u) te odabirom mogućnosti New Dana Source View. Na sljedećoj slici možete vidjeti proces odabira tabela.



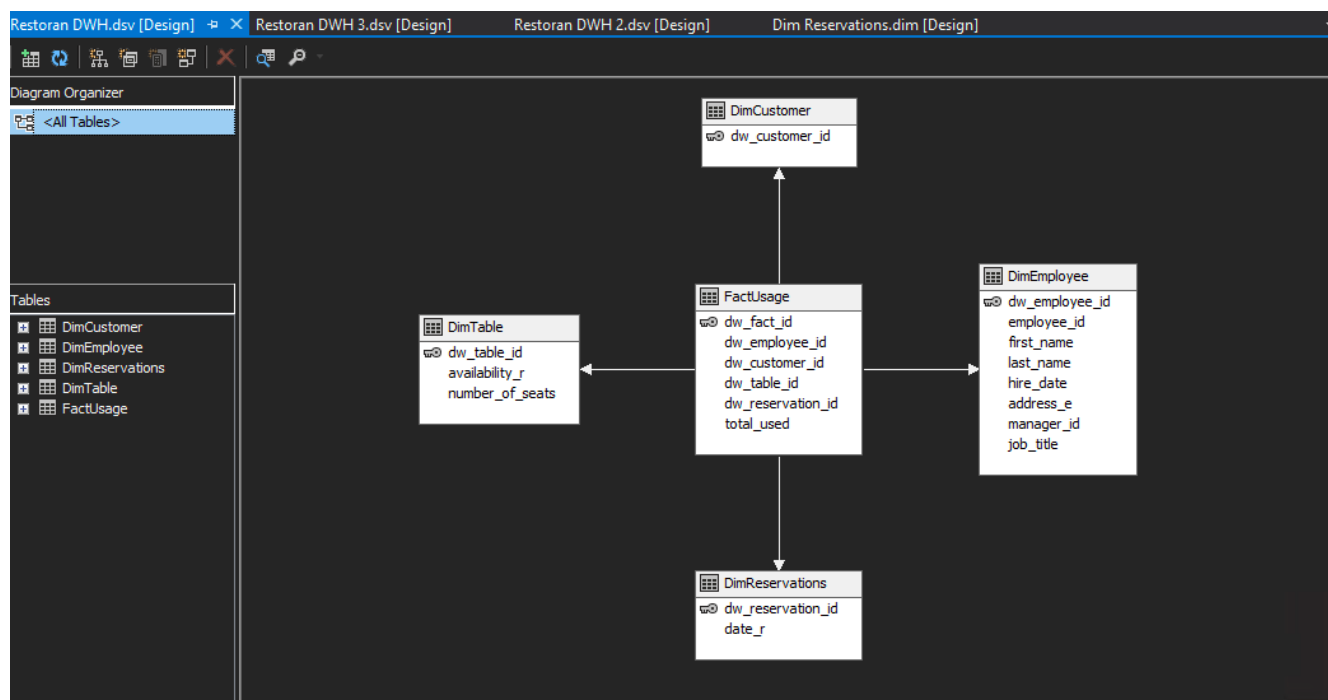
Odabir tabela

- Preostaje nam definiranje dimenzija naš kocke, a to radimo desnim klikom na Dimensions te odabirom opcije New dimension, čime nam se pojavljuje čarobnjak za kreiranje nove dimenzije. Potom odabiremo izvor podataka koji smo definirali ranije.



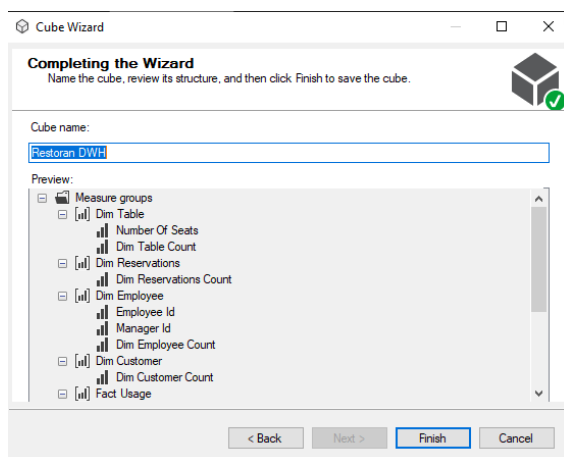
Odabir dimenzijske tabele

- Ukoliko ove korake ponovimo za sve tablice koje su predviđene da budu dimenzijske tablice. U Solution Explorer-u moći ćemo vidjeti prikaz svih dimenzija. Prikaz svih kreiranih dimenzijskih tablica možemo vidjeti na sljedećoj slici



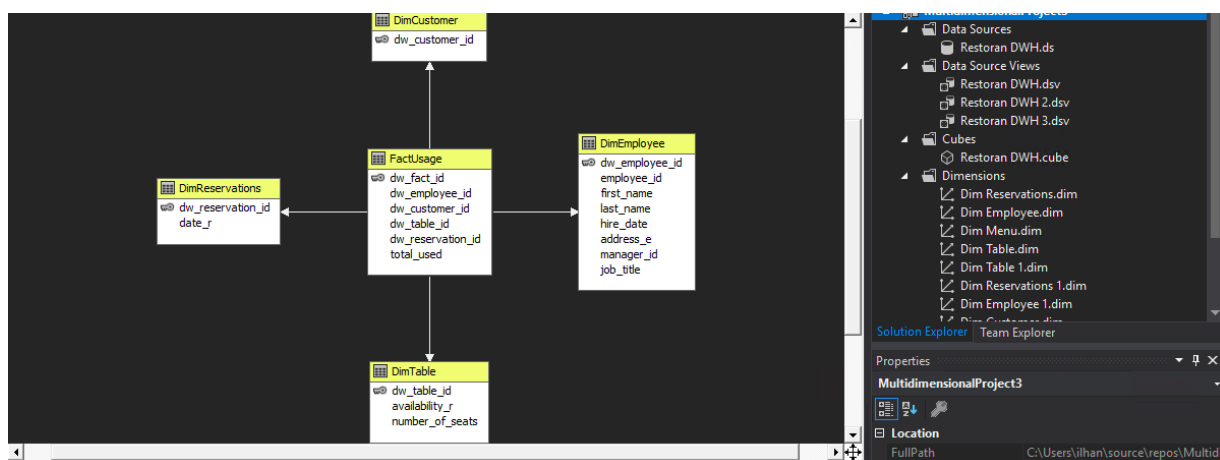
Prikaz solution explorera

- Kreiranje OLAP kocke se izvodi desnim klikom na Cubes te odabirom New Cube. Dimenzije će sam prepoznati jer smo ih kreirali prije samog kreiranja kocke, a kako izgleda zadnji korak implementacije kocke možemo vidjeti na sljedećoj slici koja nam prikazuje mjerljive vrijednosti i dimenzije novo kreirane OLAP kocke.



Olap kocka

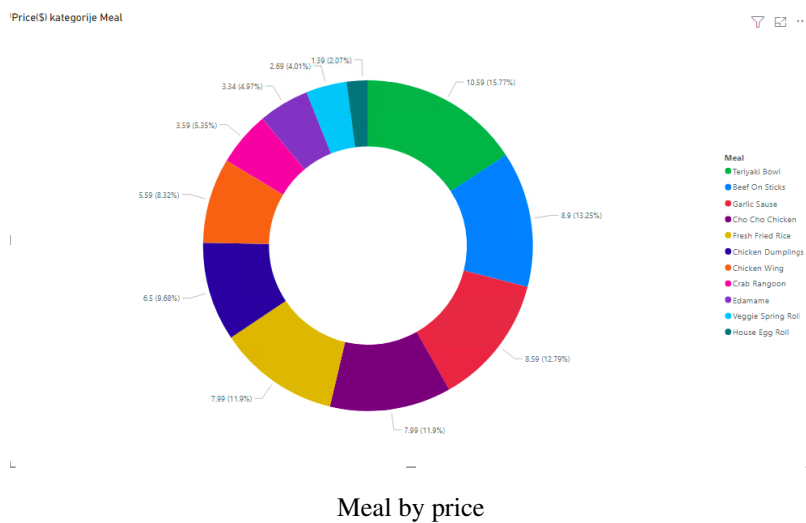
- Olap kocka je kreirana, a pogled na kocku i primjer zvjezdaste sheme smo prikazali na sljedećoj slici.

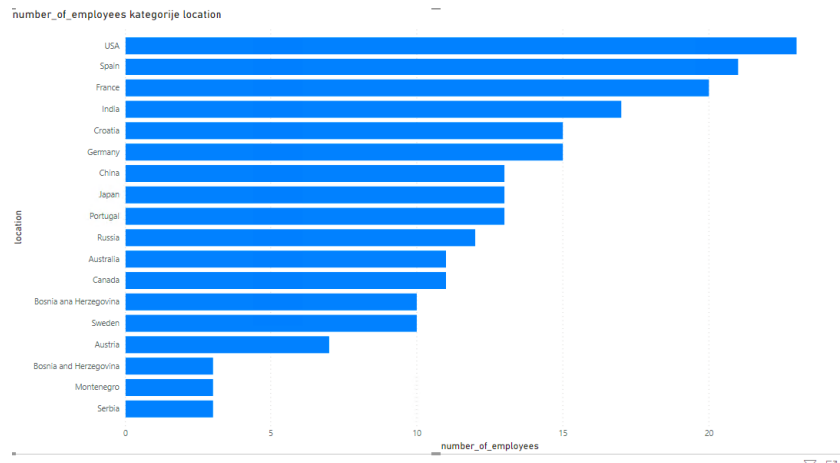


Olap kocka 2

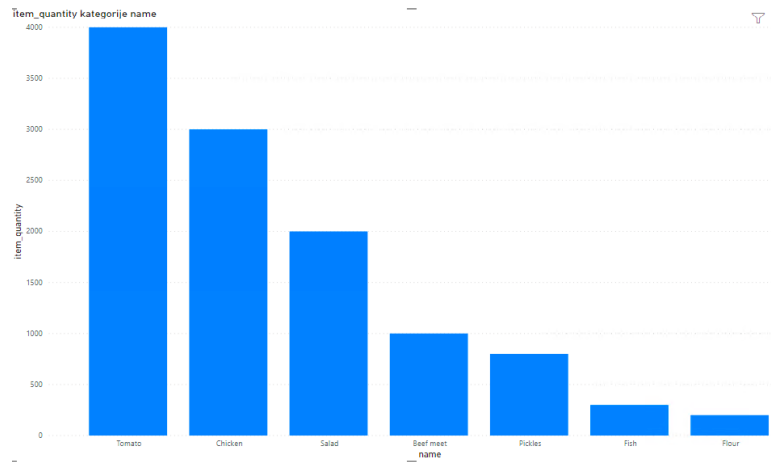
7 Implementacija izvještaja

- Za kreiranje izvještaja koristili smo alat Power BI. To je alat koji nam omogućava veoma lahko i efikasno prikazivanje raznih tipova izvještaja kao i vizualizaciju istih. Jednostavno prilikom otvaranja alata potrebno je najprije odabrati podatke nad kojima ćemo kreirati izvještaje. U našem slučaju biramo opciju SQL Server, usnosimo naziv servera i naravno tabele koje nas zanimaju. Dalje jednostavno odaberemo kolone te tip dijagrama za prikaz podataka, te Power BI kreira izvještaj.

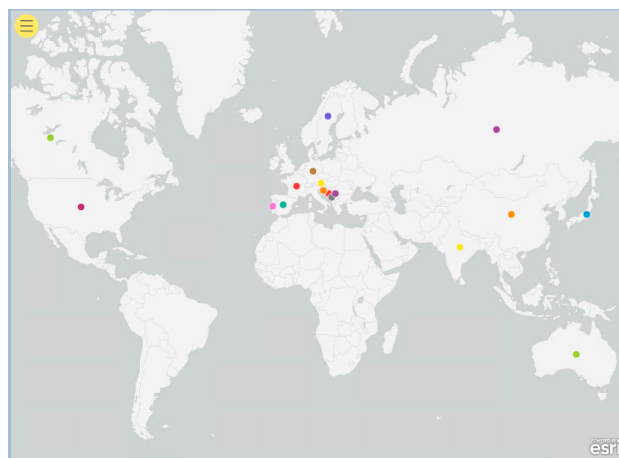




number of employees by restaurant location



Stock items by quantity



Restaurant locations on map