

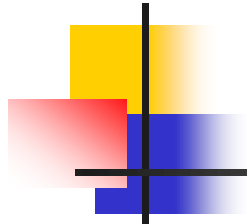
Beogradska akademija poslovnih i umetničkih
strukovnih studija



Menadžment informacioni sistemi

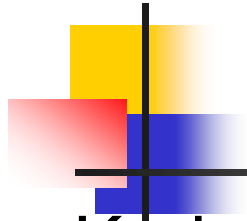
dr Rade Matic

Proces dimenzionalnog modelovanja



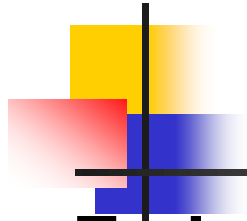
- Pravljenje dimenzionalnog modela je **iterativan i dinamičan proces**.
- Posle nekoliko pripremnih koraka i profilisanja podataka, proces dizajna počinje sa **inicijalnim grafičkim modelom izvučenim iz matrice poslovnih procesa prezentovan na nivou entiteta**.
- Ovaj model treba temeljno razmotriti na visokom nivou dizajn sesije koja se povezuje sa listom atributa za svaku tabelu i listom problema koji zahtevaju dalje istraživanje.

Proces dimenzionalnog modelovanja



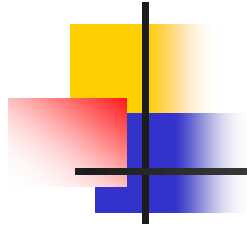
- Kada je postavljen apstraktni model tj. visoko prioritetni model, detaljan proces modelovanja uzima **tabelu po tabelu i ide niže ka definicijama, izvorima, vezama, problemima kvaliteta podataka i transformacijama** potrebnim za popunjavanje modela.

Proces dimenzionalnog modelovanja



- **Zadnja faza procesa modelovanja uključuje pregled i odobrenje modela od strane nekoliko učesnika.**
- Primarni cilj ovog procesa je da se napravi model koji ispunjava poslovne zahteve, obezbeđuje ETL timu dobru početnu tačku, jasan pravac i proveru da li su podaci dostupni da bi se model napunio.

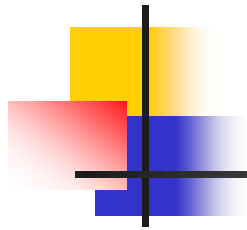
Proces dimenzionalnog modelovanja



Priprema

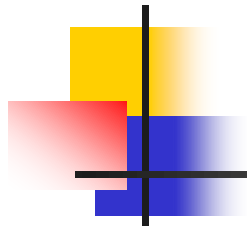
- Pre pravljenja dimenzionalnog modela sve treba da bude spremno pre prvog sastanka.
- Odrediti ko će da bude uključen i šta treba da radi.
- Glavni učesnici treba da pregledaju poslovne zahteve i strategiju za arhitekturu podataka.
- Lider (neko od dizajnera podataka) treba da postavi alate i pripremi set za imenovanje konvencija.

Proces dimenzionalnog modelovanja



- Nekoliko uloga je uključeno u modelovanje, ali glavni tim od dva ili tri učesnika uglavnom radi većinu posla.
- Glavni tim za modelovanje uključuje **dizajnera podataka sa dobrom tehničkom pozadinom i solidnim iskustvom sa izvornog sistema i **poslovnog analitičara**** koji doprinosi razumevanjem kako se podaci koriste u analizi procesa i kako mogu biti korisniji ili pristupačniji.

Proces dimenzionalnog modelovanja



- Glavni tim često uključuje i nekoga iz **ETL tima** sa jakim iskustvom u razvoju izvornih sistema i koji je zainteresovan za učenjem.
- **Dizajner podataka** je u globalu zadužen za pravljenje dimenzionalnog modela.

Proces dimenzionalnog modelovanja

- Glavni tim za modelovanje radi blisko sa developerima izvornog sistema koji mogu da objasne sadržaj, značenje, poslovna pravila, tajming i druge zamršenosti određenog izvornog sistema uključenog u dimenzionalni model.
- Predlaže se uključivanje i administratora baze podataka (DBA) koji će implementirati fizičku bazu kao i ETL dizajnera i developera u procesu modelovanja. Oni će mnogo bolje raditi ako razumeju poslovnu potrebu za modelom.
- Ovo je posebno tačno za DBA koji poznaje transakcione sisteme, a ne razume svrhu dimenzionalnog modela.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Revizija zahteva

- Nakon što su tim i strategija postavljeni, prvi zadatak tima će biti da detaljno pročitaju dokumentaciju sa zahtevima i pažljivo prođu kroz nju.
- Tim mora da razume poslovne probleme kao i korisnike koji pokušavaju da ih reše i sve vrste analiza koje im pomažu u tome.
- Tim je zadužen da prevedete te zahteve u fleksibilan dimenzionalni model koji može podržati velike analize, a ne samo da se ponovo naprave izveštaji.
- Veći deo inicijalnog dimenzionalnog modela dobija se kroz proces definicije zahteva.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Revizija zahteva

- Detaljni dokument sa poslovnim zahtevima o kom je već diskutovano ima nekoliko sekcija koje detaljno opisuju prioritetne poslovne procese.
- Taj dokument identifikuje analitičke zahteve koje podržava svaki prioritetni poslovni proces.
- Dimenzionalni model ne samo da mora biti sposoban da odgovori na sva ova specifična pitanja, već i da omogući korisnicima da istraže nove mogućnosti.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Razumevanje strategije arhitekture podataka

- Jedna od velikih diskusija prilikom predloga BI arhitekture su problemi strukture i upravljanja podacima.
- Standardni pristup je da se napravi skup dimenzionalnih modela na platformi relacione baze koji sadrže najmanje nivoe detalja.
- Ovaj atomski nivo relacione baze omogućava konzistentne definicije podataka, poslovna pravila i praćenje istorije.

Razumevanje strategije arhitekture podataka

- Relaciona baza i baza za analitičke servise (engl. Analysis Services databases) su glavne komponente za uspešan BI sistem.
- Solidan i dobro dizajniran dimenzionalni model su najbolja osnova za obe baze.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Setovanje okruženja za modelovanje

- Često se proces započinje tako što se crtaju radne tabele koje se lako mogu menjati.
- Ove tabele obuhvataju ključne elemente logičkog modela i mnogi fizički atributi će možda kasnije biti potrebni.
- Beleže se i prve ETL informacije, kao što su tabele i kolone izvornog sistema i kratak opis ekstraktovanja i pravila transformacija.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Setovanje okruženja za modelovanje

- Uključuje se i početni skup poslovnih meta podataka tj. podataka o podacima u formi imena, opisa, primera vrednosti, problema sa kvalitetom podataka i komentara.
- Treba da se opiše svaki atribut u finalnoj destinaciji i da se povežu sa njihovim originalnim izvorima i traženim transformacijama.

Setovanje okruženja za modelovanje

- Kada model postane dovoljno jasan i dobar, a to se desi obično posle par nedelja, može se vratiti standardnim alatima za modelovanje. Većina popularnih alata (ERwin, PowerDesigner, E/R Studio) omogućavaju **crtanje logičkih modela**, a zatim i njihovo fizičko generisanje.
- Kada je dizajn kompletiran, alati mogu da naprave tabele, indekse, particije, poglede i ostale fizičke elemente baze.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Utvrđivanje konvencije

- Konvencija imena su pravila koja se koriste za stalno imenovanje objekata u dimenzionalnom modelu, a na kraju i u fizičku bazu.
- Trošenje vremena na konvenciji imena zna da bude dosadan zadatak, ali je na duge staze definitivno vredan truda.
- Treba imati na umu da će imena tabela i kolona biti vidljiva korisnicima. Imena moraju biti opisna, ali ne predugačka.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Profilisanje podataka i istraživanje

- Kroz proces modelovanja, dizajner mora da ide u dubinu podataka kako bi shvatio njihovu strukturu, sadržaj, veze itd.
- Potrebno je da se utvrdi da li podaci postoje, da li se mogu koristiti i da li se razume šta je potrebno za prebacivanje u formu dimenzionalnog modela.
- Ne mora da se otkrije baš svaki loš podatak, nešto sigurno ostaje i za ETL tim.

Profilisanje podataka i istraživanje

- Ovo ne bi trebalo da je prvo istraživanje podataka.
- Proces definicije zahteva koje je već objašnjeno, uključuje profilisanje i pregled podataka kako bi pomoglo u proceni izvodljivosti.
- Rezultati iz definisanja zahteva su početna tačka.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Profilisanje podataka i istraživanje

- Iako je profilisanje podataka svrstano u pripremni deo, to je dugotrajan proces.
- Dok se radi na modelu dodavajući tabelu po tabelu, popunjavaju se liste atributa.
- Često se potrebno vratiti ovom profilisanju i istraživanju kako bi rešili probleme i jasno definisali attribute.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Profilisanje podataka i istraživanje izvornog sistema

- Dizajner podataka obično ima prednost da prvi posmatra i dokumentuje sve iz izvornog sistema.
- Treba sakupiti i pažljivo pročitati svu dokumentaciju koja je dostupna iz izvornog sistema.
- Ovo može uključiti modele podataka, definicije fajlova, pisanu dokumentaciju i programe izvornog sistema.

Profilisanje podataka i istraživanje izvornog sistema

- Pregledanje podataka izvornog sistema obično vraća u realnost.
 - Ono što se vidi, obično se ne poklapa sa prikupljenom i proučenom dokumentacijom.
 - Mnogo je teže razumeti nego što se misli. Što je stariji sistem, to je više vremena imao za razvijanje.

Profilisanje podataka i istraživanje izvornog sistema

- Može se otkriti još mnogo problema vezanih za sadržaj, veze i kvalitet podataka kroz proces poznat kao profilisanje ili kontrola podataka.
- Profilisanje može biti jednostavno kao npr. pisanja SQL naredbe ili count-a ili distinct-a.
- Iskusan dizajner sa pristojnim alatom za upit i modelom podataka može brzo razumeti prirodu podataka traženih za proces dimenzionalnog modela.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Profilisanje podataka i istraživanje izvornog sistema

- Cilj je da se uveri da postojeći podaci podržavaju dimenzionalni model i da se identifikuju poslovna pravila i veze koje će uticati na model.
- Zatim da se zapišu sve interesantne složenosti koje se otkriju da članovi ETL tima ne bi morali ponovo da ih otkrivaju.
- Možda se neće razumeti tačno poslovna pravila i izvođenje formule kao deo faze modelovanja, ali tim za modelovanje bi trebao da se složi da je razumljivo ono što se predlaže ili bar da je moguće.

Profilisanje podataka i istraživanje izvornog sistema

- Potrebno je da se razvije dobra radna veza sa developerima i administratorima baze podataka izvornog sistema.
- Oni obično znaju poslovna pravila i probleme sa kvalitetom koje je inače teško pronaći sa alatom, kao npr. da srednji inicijal znak dolar - „\$“, znači da je klijent zahtevan za rad i sl.

Proces dimenzionalnog modelovanja

Profilisanje podataka i istraživanje izvornog sistema

- Iskusni korisnici izvornog sistema će takođe moći da doprinesu boljem razumevanju podataka.
- Često se dešava da su ovi korisnici godinama radili sa izvornim sistemom i znaju koje su promene potrebne da bi se podudarale sa zvaničnim izveštajima.
- Zvanični izveštaji su takođe dobar izvor razumevanja.

Pravljenje dimenzionalnog modela

■ Nakon istraživanja podataka, proces pravljenja dimenzionalnog modela ide tipično kroz tri faze:

1. Prva faza predstavlja sesiju apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela koja definiše granice poslovnih procesa dimenzionalnog modela.
2. Druga faza je detaljni razvoj modela koja uključuje ispunjavanje atributa svake tabele i rešavanje bilo kakvih problema ili neodređenosti.
3. Treća faza je serija ponovnog pregleda modela, redizajna i validacije.

Pravljenje dimenzionalnog modela

1. Sesija apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela

- Prva dizajn sesija treba da napravi temelj za osnovnu strukturu i sadržaj dimenzionalnog modela.
- Ovu sesiju sprovodi glavni dizajner podataka i uključuje glavni tim za modelovanje i sve zainteresovane učesnike iz grupe izvornog sistema i ETL grupe.

Pravljenje dimenzionalnog modela

- **Prvi** deo ove sesije uključuje kreiranje apstraktnog dimenzionalnog modela – grafičku reprezentaciju dimenzija, fakti i ostalih korisnih tabela koje su uključene u prezentaciji. Ovaj proces kreiranja apstraktnog modela sastoji se od četiri koraka.
- **Drugi** deo sesije je kreiranje inicijalne liste atributa za svaku dimenziju i
- Treći deo je kreiranje inicijalne liste problema.

Dakle, tri konkretne isporuke su:

- **Apstraktni grafički model;**
- **Inicijalna lista atributa;**
- **Inicijalna lista problema.**

Pravljenje dimenzionalnog modela

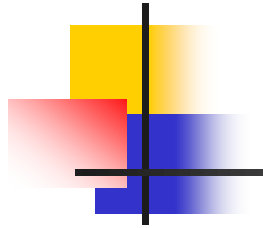
Kreiranje apstraktnog dimenzionog modela: proces modelovanja u četiri koraka

- Početni zadatak u sesiji dizajna je da se napravi dimenzionalni model za najprioritetnije poslovne procese. Apstraktni dimenzionalni model je model podataka prikazan na nivou entiteta. Treba da se kreira početna tačka modela direktno iz matrice poslovnih procesa.

Korak 1: Identifikovanje poslovnog procesa. U većini slučajeva, već nakon utvrđivanja prioriteta poslovnih procesa znaće se kojim putem je potrebno da se ide.

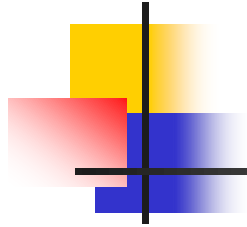
To bi trebao da je red iz matrice koji je povezan sa visokim poslovnim prioritetom (engl. Business Priority).

Pravljenje dimenzionalnog modela



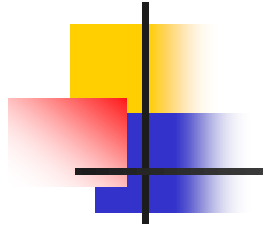
Korak 2: Deklarisanje nivoa detalja – granularnosti - zrna (engl. grain). Zrno je nivo detalja koji se nalazi u fakt tabeli. Cilj je da se opiše značenje pojedinačnog reda fakti. Dobar način da se započne ovo deklarisanje nivoa je prepoznavanje sledećih tipova rečenice: „Fakt tabela ima jedan red **po X**“ gde je „X“ poslovni događaj. Odgovor može da bude jedan red po naručenoj liniji stavke, jedan red po pozivu korisnika, ili jedan red po promeni statusa zaposlenog itd.

Pravljenje dimenzionalnog modela



Korak 3: Biranje dimenzija.

- Sada je potrebno zapitati se koji objekti učestvuju u ciljnom poslovnom procesu na prethodno deklarisanom zrnu?
- Većina dimenzija će doći direktno tokom razumevanja poslovnog procesa i matrice jer su oni početne tačke.
- Kako se dođe do dimenzije, dolazi se i do njihovih individualnih atributa.



Korak 4. Biranje fakti

- Fakta su mere poslovnih procesa. Uglavnom su to skupovi fakti (osnovni fakti) koji su direktno izmereni od strane izvornog sistema koji podržava poslovni proces i skup fakti koji su izvedeni od osnovnih fakti.

Primer prvog dela sesije apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela

- Na sledećem slajdu svaki red matrice predstavlja poslovni proces i definiše bar jednu fakt tabelu i njegove povezane dimenzije.
- Često se red u matrici predstavlja kroz nekoliko povezanih fakt tabela koje pomažu da se poslovni procesi posmatraju iz različitih uglova. Ovo se naziva dimenzionalni model poslovnog procesa.
- Potpuno popunjen BI sistem se sastoji od skupa dimenzionalnih modela koji opisuje sve poslovne procese u organizaciji. Kad se napravi dimenzionalni model poslovnih procesa za svaki red u matrici dobija se detaljnija verzija matrice.

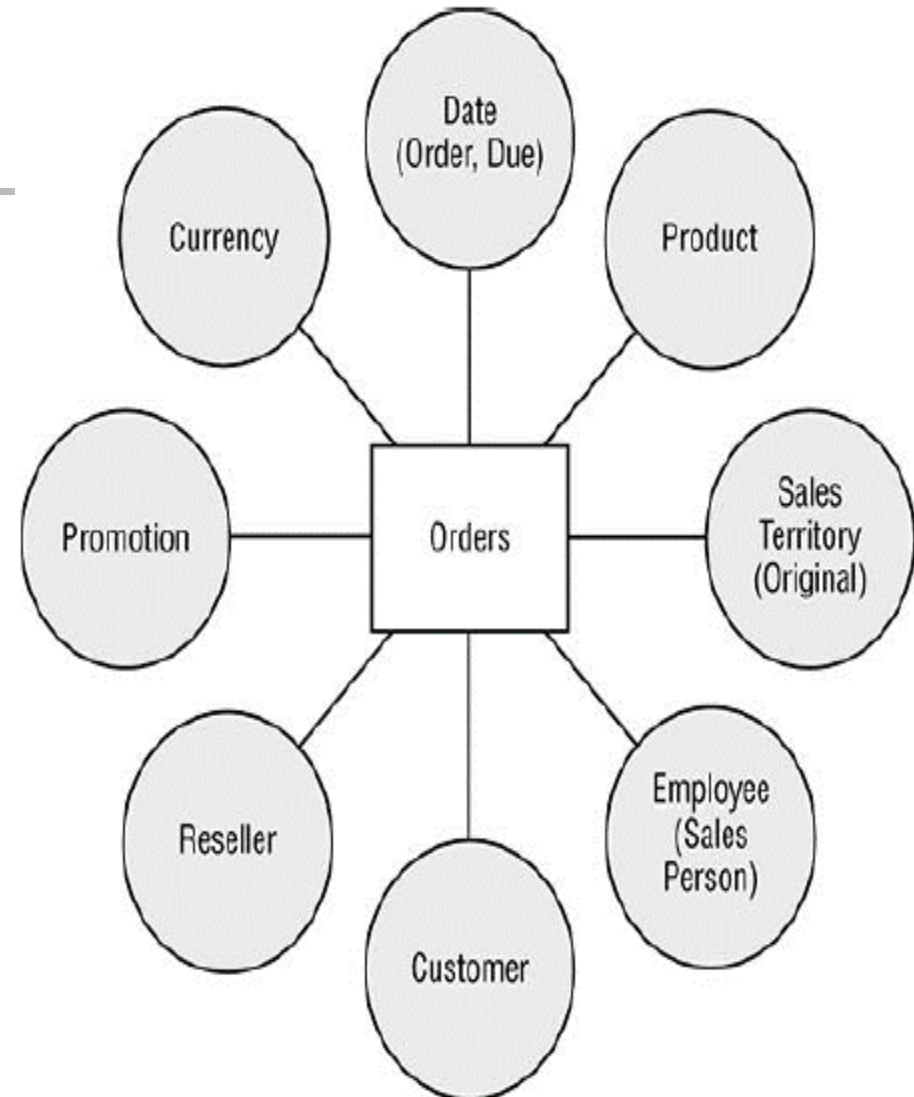
Primer prvog dela sesije apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela

- Pravljenje **matrice** je obavezno za svaki BI sistem.
Usklađivanje dimenzija od strane firme je organizacioni izazov za dizajnera podataka. Kad imamo jednu dimenzionu tabelu za opisivanje proizvoda, klijenata ili postrojenja, to znači da cela organizacija mora da se složi sa ovom definisanom dimenzionalnom tabelom.
- To uključuje listu atributa, imena atributa, hijerarhije i poslovna pravila neophodna da se definiše i izvede svaki atribut u tabeli.
- Napor je sve veći što se više povećava broj zaposlenih i odeljenja.

Primer prvog dela sesije apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela

Apstraktni grafički model

- Grafičko sumiranje inicijalne sesije dizajna koja se naziva apstraktni grafički model (dijagram sa balonima). To je primer početne tačke dim. modela za poslovni proces Naručivanja (engl. Orders) zamišljene kompanije Adventure Works Cycles baziran na matrici poslovnih procesa.



Drugi deo sesije apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela

Identifikovanje atributa dimenzije i mera fakti


- Drugi deo inicijalne sesije dizajna uključuje popunjavanje robusne liste atributa svake tabele. Lista svih relevantnih atributa koji su potrebni za posao, grupisani su po dimenziji ili fakt tabeli kojoj pripadaju.
- Tim bi trebalo da identifikuje veliki broj atributa za svaku dimenziju koja dolazi iz širokog opsega izvora kao i listu osnovnih i izvedenih mera fakt tabela.
- Ne treba se mnogo zanositi nazivima ili njihovim izvođenjem, samo treba da se izabere jedno ime i napravi beleška alternativnih imena.

Drugi deo sesije apstraktnog dizajna dimenzionalnog modela

Identifikovanje i rešavanje liste problema

- Lista problema se takođe definiše u najopštijem smislu jer će se ona konstantno ažurirati kroz proces detaljnog modelovanja. To je najbolji način da se zapamte svi mali detalji o problemima sa kojima se možemo susresti.
- Rezultati ove inicijalne sesije dizajna, apstraktni dimenzionalni model, lista atributa i lista problema su osnova logičkog i fizičkog procesa dimenzionalnih modela.

2. Razvoj detaljnog dimenzionalnog model

- 
- Kada je apstraktni dimenzionalni model kompletiran treba započeti težak deo popunjavanja dimenzionalnih atributa i hijerarhija, identifikovanja i validacije izvora podataka i definisanja imena.
 - Razvoj detaljnog dimenzionalnog modela se primarno zasniva na popunjavanju svih nedostajućih informacija u dimenzionalnom modelu i testiranju poslovnih zahteva.
 - Posmatra se tabela po tabela i kolona po koloni.

2. Razvoj detaljnog dimenzionalnog model

- Jedna od najvažnijih odluka iz ovog detaljnog procesa modelovanja je dodeljivanje 1, 2 ili 3 tipa tehnike praćenja promene u svakoj koloni svake dimenzije za potrebe precizne istorijske analize.
- Ako postoji potreba ili će možda nekad postojati potreba za predvidljivom analitikom koristeći dati atribut, potrebno je da se koristi tip 2 promena praćenja.
- Na sličan način, ako postoji potreba da se daje izveštaj kad se nešto desilo, na primer, broj upisanih studenata po smeru u septembru prošle godine, opet je potrebno da se koristi tip 2 promena praćenja.

2. Razvoj detaljnog dimenzionalnog model

- Projektanti izvornog sistema bi trebali da prepoznaju važnost kvaliteta podataka i da dodele resurse da se ispravi izvorni sistem.
- Što se ranije diskutuje o problemima kvaliteta podataka to je bolje, zato što mnogi problemi kvaliteta podataka završe kao blokade ili u najmanju ruku dodaju neočekivan posao ili zahtevaju dodatno vreme za ETL proces.
- Model će često prolaziti kroz neke veće promene tokom ove faze. Potrebno je identifikovati dodatne attribute, zajedno sa novim dimenzijama i faktima.
- Ako je ovo primarni fokus tima za dimenzionalno modelovanje, model bi mogao da bude završen tj. da se utemelji posle nedelju ili dve intenzivnog rada.

2. Razvoj detaljnog dimenzionalnog model

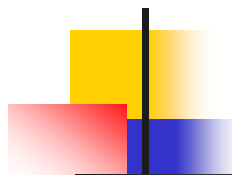
Testiranje i prečišćavanje modela

- Kada model postane prilično stabilan, treba ići korak unazad i testirati ga prateći poslovne zahteve. Zahtevi su integrisani deo procesa razvoja modela, ali korak testiranja pomaže da se misli na praktičnom nivou. Treba se stalno pitati: „Kako bismo zaista dobili određenu informaciju bez ovog modela?“.
- Na kraju testa, većina pitanja će upasti u kategoriju lakših upita, oko 75 procenta.
- Proces testiranja uvek dovodi do više poboljšanja u modelu.
- Mogu se identifikovati nedostajući atributi ili hijerarhije.
- Povremeno će se praviti bitne strukturne promene u modelu koje su bazirane na značajnijem razumevanju od onog kojeg smo imali pre nego što je napravljen detaljni model.

3. Testiranje i prečišćavanje modela


- Kada postanemo sigurni u stabilnost modela, proces se pomera u fazu ponovnog pregleda i validacije. Ova faza uključuje pregled modela od strane grupe odgovarajućih učesnika, svaka sa različitim nivoima tehničke stručnosti i razumenjava posla.
- Treba pregledati model sa ključnim ljudima u IT organizaciji, a to su: diveloperi izvornog sistema i administratori baze podataka koji mogu vrlo često da brzo primete greške u modelu.
- Konačno, uzimaju se povratne informacije od svakog glavnog poslovnog korisnika koji nisu bili direktno uključeni u proces razvoja modela.
- Posle svakog sastanka, potrebno je ubaciti povratnu informaciju u dimenzionalni model.

3. Testiranje i prečišćavanje modela

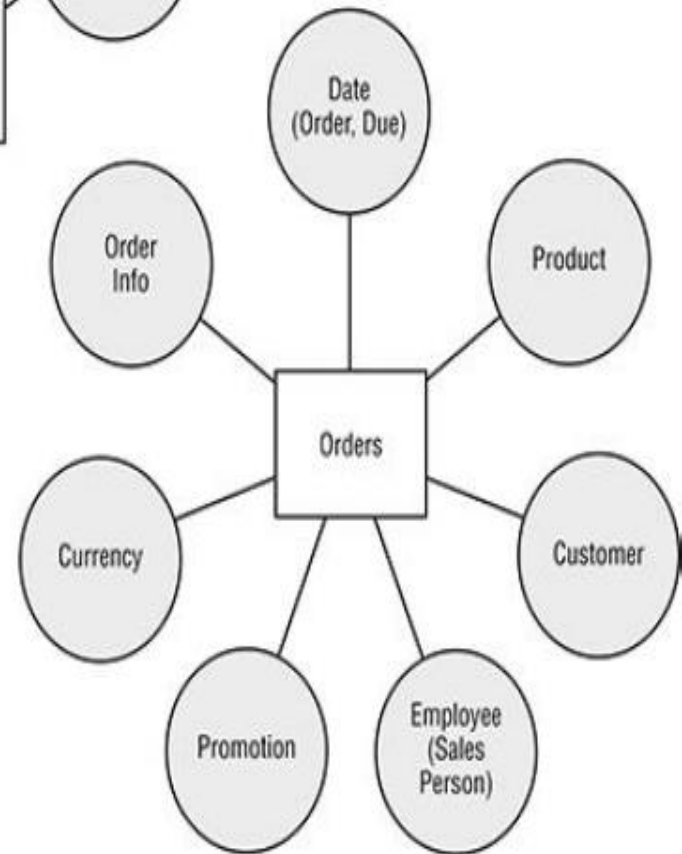
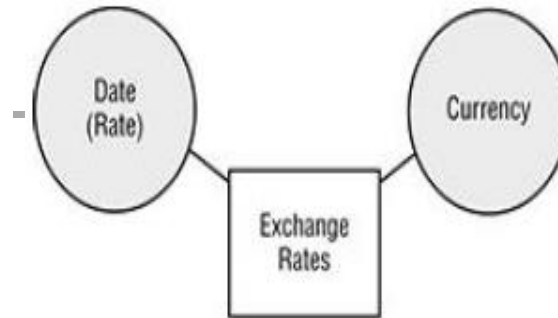
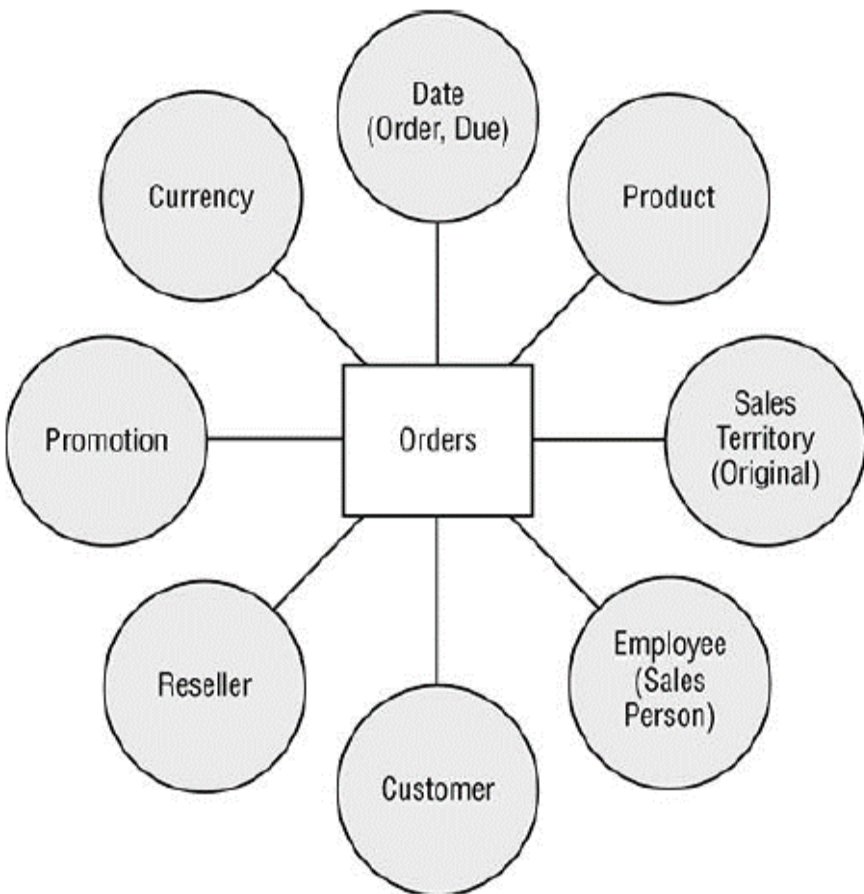
- 
- Pregled modela nekad može da se završi tako što se pokaže širem auditorijumu korisnika. To se može uraditi više kao forma prezentacije tako što se model poveže sa poslovnim zahtevima.
 - Serijski SQL upiti koji pokazuju kako bi korisnik dobio odgovore, kao i opseg pitanja koja su izvučena iz dokumenata zahteva, može biti veoma korisna za proveru korektnosti modela.
 - Tim za modelovanje bi trebao da dobije vredne povratne informacije od procesa pregleda i validacije, i to u formi više informisanosti i povezanosti različitih grupa korisnika.

Finalni nacrt inicijalnog modela naručivanja:

„Adventure Works Cycles“

- 
- Apstaktni model je prikazan na sledećem slajdu, i on je rezultat dodavanja promena identifikovanih u procesu kreiranja liste atributa (dodavanje dimenzije Order Info – džank dimenzija razlog prodaje + dve vrste kanala) zajedno sa promenama iz sesije dizajna modela (spajanje Preprodavca i Klijenta, brisanje dimenzije Teritorija Prodaje i dodavanje fakt tabele Kurs).
 - Ovaj dimenzionalni model sadrži sve elemente potrebne da se ispune poslovni zahtevi poslovnog procesa Naručivanje „Adventure Works Cycle“ i to kroz jednu prostu, snažnu i fleksibilnu formu.
 - Model će se sigurno menjati, ali je sada ovo dobra osnova za dalju nadogradnju.

Finalni nacrt inicijalnog modela naručivanja: *„Adventure Works Cycles“*



Razvoj detaljnog dimenzionalnog modela

Naručivanja

- Detaljni dimenzionalni model treba razvijati dimenziju po dimenziju.
- Treba početi sa informacijom o atributu koju smo prepoznali u inicijalnoj sesiji dizajna. Počinje se sa lakom dimenzijom kao što je datum i popunjava se tabela sa što više detalja koji se znaju.
- Izvorne tabele i kolone su jasne za većinu atributa.

Razvoj detaljnog dimenzionalnog modela

Naručivanja




- Transformacije za većinu atributa bi trebale da budu direktne kopije iz izvora.
- Odredišni tipovi podataka mogu da budu izvedeni tj. bazirani takođe po uzoru na izvorni sistem, mada bi administrator baze skladišta podataka trebao da ima glavnu reč u odlučivanju tipova podataka.
- Nakon toga nastavlja se sa procesom istraživanja i profilisanja podataka.

Identifikovanje promena koje su tipa sporo menjajuće dimenzije

- Dizajner podataka bi trebao da identifikuje kako će se svaki atribut pratiti kroz vreme i da mu dodeli odgovarajući status. Ovo je poslovno pitanje.
- Svi manje očigledni atributi bi morali da se prodiskutuju sa timom za modelovanje.
- ETL diveleper mora da se vraća u transakcioni sistem da bi pronašao sve relevantne istorijske promene koje se primenjuju na datu dimenziju.
- Značajno je da se pronađu dobri indikatori koji će reći da li je moguće rekreirati istoriju dimenzije i koliko bi to bilo teško.

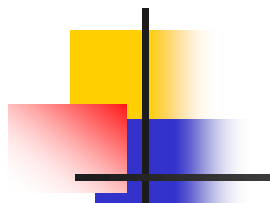
Revidiranje problema

- 
- Iako se uspelo rešiti dosta problema, sigurno tamo negde postoji još po neki, koji zahteva drugo ili treće mišljenje.
 - U nekim slučajevima, mogu se rešiti koristeći alate za pretragu. U drugim slučajevima, trebaće mišljenja drugih za dobijanje i ispitivanje alternativnih rešenja.
 - Timu za modelovanje podataka probleme treba izneti otvoreno, a zatim ih preći ponovo zajedno. Nakon toga treba preći na sledeću dimenziju.

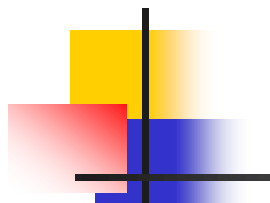
Identifikovanje fakti

- Identifikovanje i popunjavanje detaljne Fakt tabele je slično kao identifikovanje i popunjavanje dimenzija.
- Postoji nekoliko problema koji su specifični za Fakt tabele. Oni uključuju:
 - **Izvedene kolone:** Identifikovati formulu i označiti da li je derivacija aditivna ili polu aditivna.
 - **Premeštanje:** U slučaju dimenzionalnog modela Naručivanja, detalji (zrno) su na nivou stavke narudžbenice. Tim mora da odluči kako da rukuje grupom fakti koji su sakupljeni na nivou narudžbenice. Porez od prodaje može lako da se dodeli svakoj pojedinačnoj stavci narudžbenice. Ostali fakti, kao što je npr. cena dostave, bi morali da se premeste na osnovu težine i veličine. Ako ostavimo cenu dostave u fakt tabeli na nivou narudžbenice a ne na nivou stavke, svaki proizvod povezan sa finansijskim obrtom će izostaviti cenu dostave.

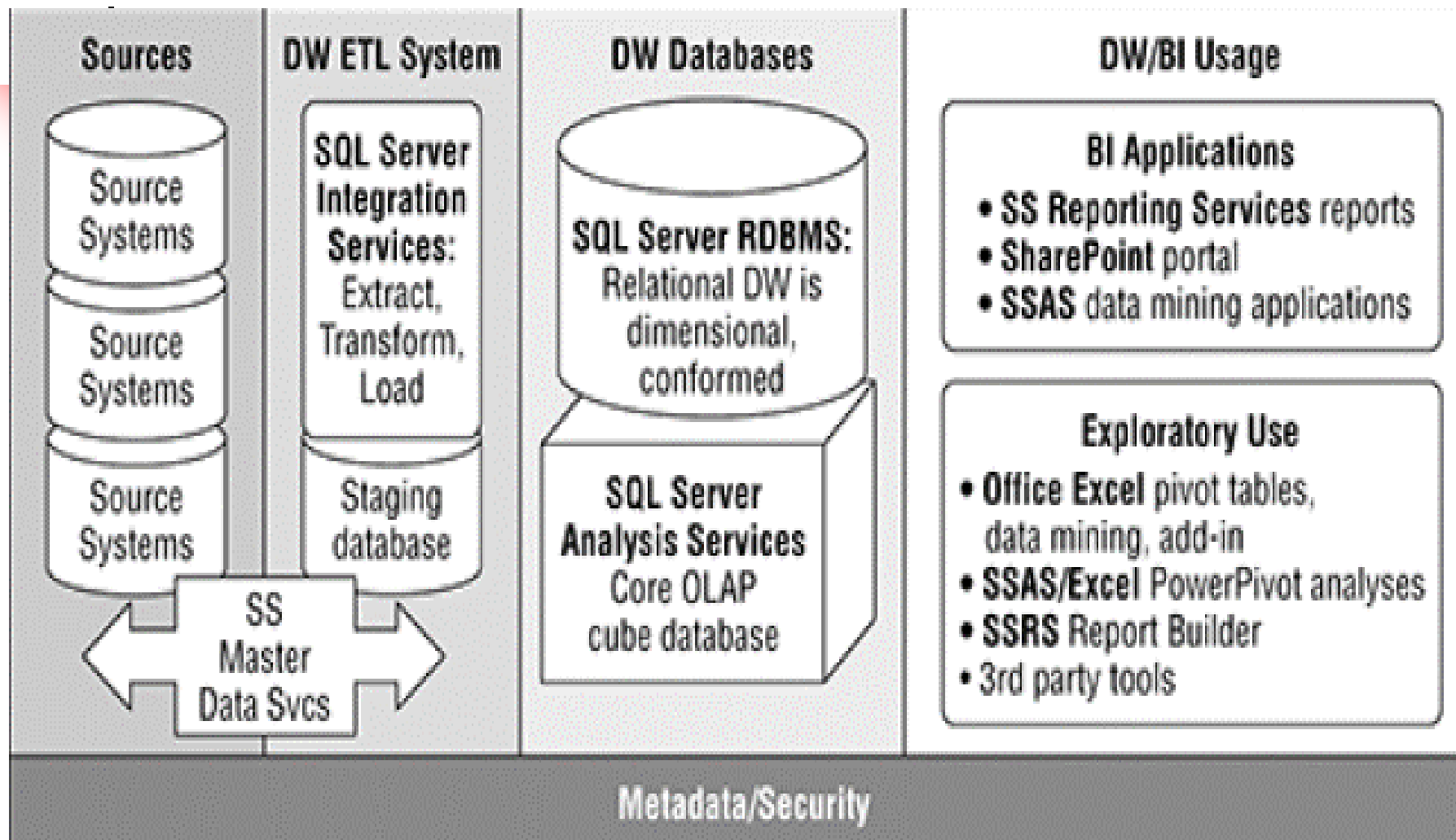
Identifikovanje fakti

- 
- **Potvrđeni fakti:** Polje „Prodaja u dolarima“ (engl. Dollar Sales) je dobar primer kreiranja potvrđenih fakti. Kao što je tim diskutovao u sesiji dizajna, utvrđeno je postoji potreba da sve transakcije budu smeštene u jednoj valuti (dolar), ali i da postoji originalna lokalna valuta iz izvornog sistema.
 - **Degenerativne dimenzije:** S obzirom da ne treba da se primenjuju transformacije u bilo kojoj degenerativnoj dimenziji u dimenzionom modelu, trebalo bi naglasiti koja polja u fakt tabeli degenerišu dimenzije. U dimenzionalnom modelu naručivanja, postoji nekoliko degenerativnih dimenzija.

Finalni dimenzionalni model

- 
- Kada se završe sve revizije dizajna, sastanci i kad se pažljivo prouče izvorni sistemi kao i zahtevi, vreme je da se fizički instancira dimenzionalni model.
 - Ovo je posao za administratora baze, ali obično pre toga je korisno namestiti test bazu podataka i pokrenuti par odgovarajućih upita.
 - Nakon toga može da se pokrene proces fizičkog dizajna baze podataka i da se počne razmišljati o dizajniranju ETL sistema.

Microsoft alati-Arhitektura Microsoft BI sistema



- BI Applications**
- SS Reporting Services reports
 - SharePoint portal
 - SSAS data mining applications

- Exploratory Use**
- Office Excel pivot tables, data mining, add-in
 - SSAS/Excel PowerPivot analyses
 - SSRS Report Builder
 - 3rd party tools

Menadžment informacioni sistemi

Hvala!

Pitanja?

Dr Rade Matić