

MORA LI ORACLE BI DOISTA BITI TAKO SKUP?

Marino Ljubić, Multicom d.o.o., marino.ljubic@multicom-is.hr, www.multicom-is.hr

SAŽETAK

Mnoge tvrtke odavno su prepoznale potrebu za uvođenjem naprednog izvještajnog sustava koji integrira podatke iz operativnih aplikacija i baza podataka. Upravljačka, regulatorna i ad-hoc izvješća, nadzorne ploče, analize trendova nad velikim količinama podataka i uz visoke performanse više nisu luksuz nego nužnost.

No stvari obično počinju zapinjati kada se počne govoriti o cijeni Oracle licenci. Što se gubi, te mogu li se bitne funkcionalnosti ostvariti i bez skupih Enterprise licenci? Na primjerima particioniranja, sumarnih tablica, vertikalne i horizontalne sigurnosti demonstrirat će se kako se tradicionalne mogućnosti baze mogu implementirati na strani moćnog Oracle BI servera i time učiniti BI ponudu cijenovno konkurentnom.

UVOD

Svaka nova verzija Oracle baze donese sa sobom čitav niz tehnoloških inovacija. Kako područje skladištenja podataka (Data Warehousing) pretpostavlja upravljanje nad ogromnim količinama podataka, tehnološki je najzahtjevnije, pa se većina novih mogućnosti odnosi upravo na DW. Iz istog razloga nekako se pretpostavlja da je Enterprise Edition inačica Oracle baze jedina prihvatljiva opcija za DW. Također, zbog sve većih volumena podataka, opcija particioniranja (Oracle Partitioning) za skladište podataka više i nije opcija, već nešto što se podrazumijeva. S druge strane, korisničko sučelje (front end) koje ima Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Plus predstavlja perjanicu Oracle BI ponude.

Uz pretpostavku da će se BI aplikacijom služiti 40 korisnika, te da se za server baze podataka koristi jednoprosesorski stroj s četverojezgrenim Intel procesorom, računica temeljena na aktualnom cjeniku u američkim dolarima izgleda ovako (tzv. Named Price, bez partnerskog popusta):

Tablica I: Oracle Enterprise Edition ponuda za 40 korisnika

Product	Named User Plus	Software License Update & Support
Database EE	950,00	209,00
x Broj procesora (1 x 4 x 0,5 = 2)	1.900,00	418,00
Partitioning	230,00	50,60
OBI EE Plus	2.000,00	440,00
Total (User)	4.130,00	908,60
User x 40	165.200,00	36.344,00
Grand Total (USD)		201.544,00

Navedeni su samo „nužni“ proizvodi, dakle pretpostavlja se da nema definirane potrebe za dodatnim opcijama kao što su Real Application Cluster, OLAP, Data Mining, Data Integrator EE i sl. U računici se, kao povoljnija metoda licenciranja, koristi metoda po korisniku (Named User Plus) umjesto po procesoru (Processor License). Ne baš jednostavnom kalkulacijom dolazi se do brojke od cca 5.040 USD po korisniku. Radi se samo o cijeni licenci, dakle u procjenu koštanja novog projekta tek treba uračunati troškove analize, razvoja, migracije povijesnih podataka, testiranja i puštanja u produkciju.

Stvarnost u ovoj regiji je takva da, kad potencijalni klijent iz SMB (Small & Medium Business) sektora čuje ove brojke, uglavnom odustaje od BI projekta ili se obraća ponuđaču koji radi s cijenovno prihvatljivijom tehnologijom.

1. ORACLE BUSINESS INTELLIGENCE STANDARD EDITION ONE

Ovo izdanje predstavlja tzv. „entry-level“ ponudu i predstavlja dobru alternativu kod natječaja u kojima je cijena imperativ, a broj korisnika ne prelazi 50. Radi se o cijenovno atraktivnom paketu koji obuhvaća cijelu paletu proizvoda koji se nalaze i u Enterprise izdanju.

1.1 Sadržaj SE1 paketa

- **OBI Server** – Napredni BI server, isti engine kao u OBI EE Plus (Enterprise Edition) paketu. Server također ima standardnu mogućnost direktne konekcije na datoteke (TXT, CSV, XLS, XML), te time i postavljanja upita i izrade izvještaja nad njima.
- **OBI Answers** – Web izvještajni alat za ad-hoc upite, 100% HTML tanki klijent.
- **OBI Publisher** – „Pixel-perfect“ web izvještajni alat. Za izvješća s precizno definiranim izgledom (margine, crte, tablice, fontovi, logo itd.) i slobodno pisanim SQL upitima, npr. za razne standardizirane obrasce, ispise računa itd. Predložci za OBIP najčešće se izrađuju u MS Wordu od strane poslovnih korisnika.
- **OBI Interactive Dashboards** – Personalizirane web nadzorne ploče s Answers i Publisher izvješćima (tablice, pivot tablice, grafikoni, vanjski linkovi itd.). Izrada i uređivanje je bitno jednostavnije od bivše tehnologije (Oracle Portal s Discoverer izvješćima).
- **Oracle baza SE1** – Standard Edition One izdanje baze
- **Oracle Warehouse Builder** – ETL (Extraction, Transformation, Load) alat koji na temelju metapodataka (strukture datoteka, tablica, transformacijska logika) generira kod. Omogućuje potpunu transparentnost i dokumentiranost DW projekta u grafičkom okruženju, procesno upravljanje (Oracle Workflow), te detaljno logiranje svake izvršene aktivnosti.

S obzirom da OBI SE1 ponuda uključuje i bazu, a obračunska metoda po procesoru i ne postoji, računica je puno jednostavnija:

Tablica II: Oracle Standard Edition One ponuda za 40 korisnika

Product	Named User Plus	Software License Update & Support
OBI SE1	1.200,00	264,00
User x 40	48.000,00	10.560,00
Grand Total (USD)		58.560,00

Dakle, cijena ovih licenci iznosi cca 1.460 USD po korisniku, što je, za pretpostavljeni broj korisnika, skoro 3,5 puta povoljnije od Enterprise izdanja. Zbog izostanka partnerskog popusta u obje računice, ukupne apsolutne iznose treba uzeti s rezervom, no omjer se ne mijenja i čini značajnu razliku u inicijalnim troškovima koja itekako može presuditi kod prihvaćanja projekta ili odabira tehnologije.

1.2 Što se gubi?

Kada je nešto toliko jeftinije, logično je da se nameće pitanje bez kojih funkcionalnosti se ostaje. Funkcionalnosti se mogu podijeliti u dvije osnovne grupe: mogućnosti aplikacijskog sloja, te mogućnosti baze podataka.

1.2.1 Mogućnosti aplikacijskog sloja

Aplikacijski sloj obuhvaća funkcionalnosti korisničkog sučelja, te mogućnosti BI Servera kao aplikacijskog servera. Onemogućeno je sljedeće:

- **OBI Server** - SE1 licencno ograničenje odnosi se na spajanje na najviše dvije RDBMS baze (Oracle SE1 iz paketa + 1 dodatna, Oracle ili ne-Oracle), te na maksimalno 50 BI korisnika. Licenca ne postavlja ograničenje na broj datoteka kao izvora podataka.
- **BI Delivers (Alerts)** – Monitoriranje poslovnih pokazatelja i proaktivno upozoravanje
- **BI Disconnected Analytics** – Mobilna offline analitika
- **BI Briefing Books** – Snimke nadzornih ploča za offline analize
- **BI Microsoft Office Add-In** – Dodatak koji omogućuje konektiranje i analize direktno iz MS Office klijentskih aplikacija

Za većinu korisnika ove mogućnosti ipak su od sekundarne važnosti. Također, pretpostavka je da će za skladište podataka inicijalno biti korištena Oracle baza iz paketa. OBI EE uključuje i neke druge izvještajne alate koji dolaze iz Hyperion palete proizvoda i odnose se na Enterprise Performance Management, pa oni nisu tema ovoga rada.

1.2.2 Mogućnosti baze podataka

Ključna komponenta uspješnog BI/DW sustava ipak je baza podataka koja mora uspješno upravljati terabajtima podataka, te davati odgovore u realnom vremenu. SE1 izdanje nema sve softverske mogućnosti EE baze. U ovom osvrtu prikazan je samo jedan dio mogućnosti koje su bitne za DW.

Tablica III: Usporedba nekih mogućnosti između dva izdanja baze

Mogućnost	SE1	EE
CPU	2 utora	Neograničeno
RAM	OS Max	OS Max
Database Size	Neograničeno	Neograničeno
Oracle Partitioning	Ne	Da (Opcija)
Basic Table Compression	Ne	Da
Bitmapped index, bitmapped join index, and bitmap plan conversions	Ne	Da
Parallel query/DML	Ne	Da
Summary management — Materialized View Query Rewrite	Ne	Da
Asynchronous Change Data Capture	Ne	Da
Virtual Private Database	Ne	Da
Star Query Optimization	Da	Da
Java, PL/SQL Native Compilation	Da	Da
Application Express	Da	Da

Evidentno je da SE1 baza nije dizajnirana za Data Warehousing. No budući da zbog imperativa cijene izbor ne postoji, treba se snaći s onime što je na raspolaganju. Za početak, dobro je što nema ograničenja na količinu radne memorije i diskovni prostor. Ograničenje od maksimalno dva procesorska utora i nije neko ograničenje, pogotovo jer su danas višejezgri procesori standard, a broj jezgri, srećom, nije dio kalkulacije kao u Enterprise izdanju.

No što je s ostalim mogućnostima? Pojedine osobine mogu se smatrati izuzetno bitnima za uspjeh BI projekta, pa je fokus u ovome radu usmjeren na njih. To su particioniranje, preusmjeravanje upita na sumarne tablice, te osiguravanje vertikalne i horizontalne sigurnosti nad podacima. Enterprise Edition baza ove funkcionalnosti omogućuje, no SE1 ih nema.

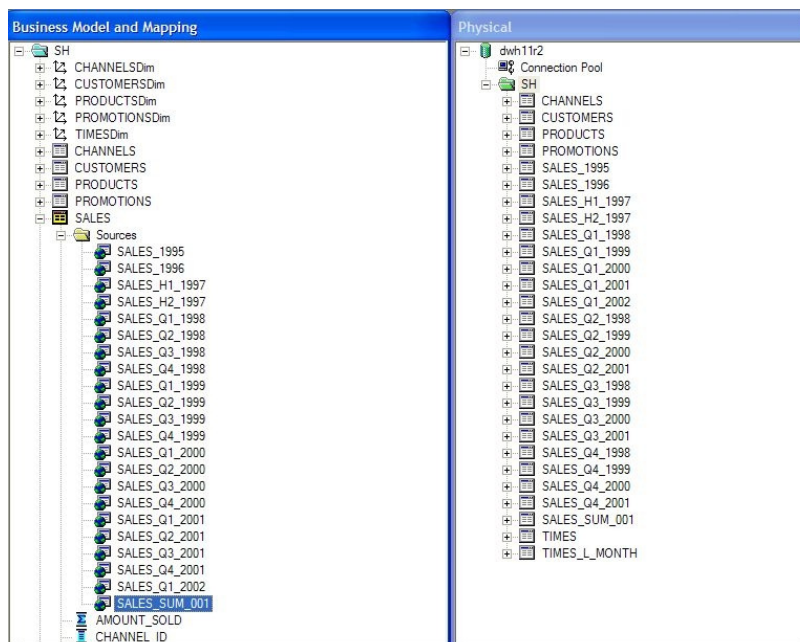
2. DRUGIM PUTEM DO ISTOG CILJA

Akvizicijom Siebel-a Oracle je dobio moćan BI server koji nije dizajniran za rad samo s jednom baznom tehnologijom. Kako sve baze nemaju navedene mogućnosti, one se mogu ostvariti na strani BI servera i time dobiti platforma koja zadovoljava osnovne preduvjete. Način na koji se to ostvaruje opisan je u nastavku.

2.1 Particioniranje / Fragmentacija

Particioniranje je u osnovi razdjeljivanje velikih tablica i indeksa na manje cjeline u svrhu lakšeg upravljanja i boljih performansi. Jedan logički objekt (tablica, indeks) sastoji se od n fizičkih segmenata, no vanjske aplikacije to ne znaju. O upitima i DML operacijama u potpunosti se brine baza, koja se usredotočuje samo na potrebne particije i odbacuje nepotrebne (Partition Pruning). Particioniraju se uglavnom činjenične (transakcijske) tablice.

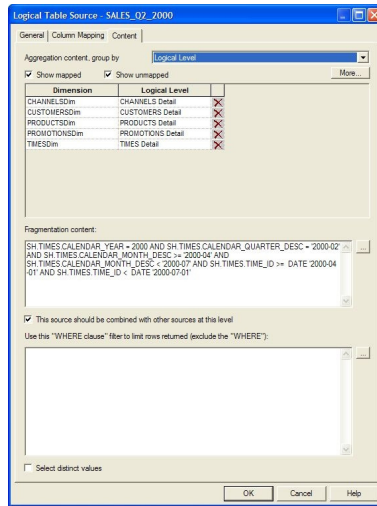
Za sličnu implementaciju na BI serveru koristi se termin fragmentacija. Na semantičkom sloju BI modela (Business Model & Mapping) definira se logička tablica koje se sastoji od fragmenata, tj. fizičkih tablica u bazi.



Slika 1: Fragmentirana tablica

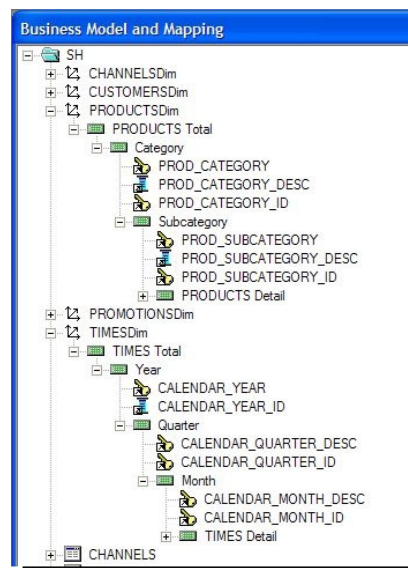
Slika 1 prikazuje prodajne transakcije koje su pohranjene u skupini kronoloških tablica. Opseg podataka u tablicama može varirati (godina, polugodište, kvartal itd.), što nije rijetkost u skladištima podataka, pogotovo ako podaci iz starije povijesti nisu na istoj razini detalja kao oni iz novije.

Za svaku novoprijavljenu fizičku tablicu (Logical Table Source) potrebno je ispravno definirati njen sadržaj (Fragmentation Content), što je ekvivalent Partitioning Key-u (Oracle Partitioning). Osnovna razlika između ove dvije definicije jest u tome što se Partitioning Key uvjet implicitno primjenjuje na upite koji ga eksplicitno ne sadrže (npr. upit po mjesecu primijenit će se na sve pripadajuće pojedinačne datume), dok Fragmentation Content mora sadržavati eksplicitnu definiciju sadržaja za svaki atribut po kojemu je moguće vršiti filtriranje.



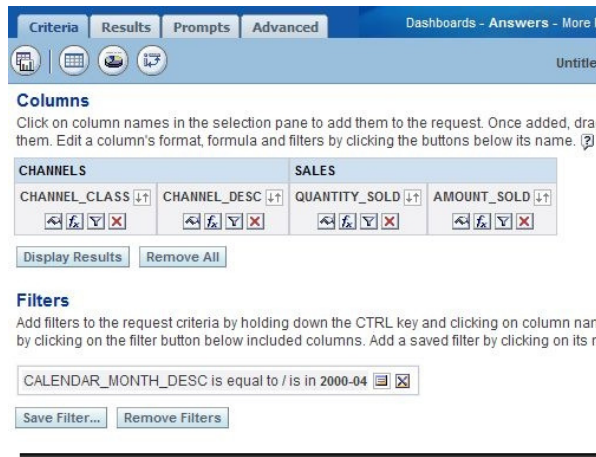
Slika 2: Definicija sadržaja fragmenta za jednu hijerarhiju

Osim samog opsega, potrebno je definirati i granularnost izvora podataka (Aggregation Content) kako bi BI Server znao koje izvore podataka smije kombinirati zajedno. Preduvjet za ovo su ispravne definicije logičkih dimenzija koje predstavljaju ekvivalent sličnom metapodatku u Oracle bazi (tip objekta: Dimension). Dimenzija može imati više hijerarhija, a svaka razina u hijerarhiji mora imati definiran primarni ključ.



Slika 3: Definicija logičke dimenzije

Kao rezultat svega navedenog, BI server upite koji napadaju jednu logičku tablicu usmjerava prema minimalnom broju fizičkih segmenata. Ukoliko je opseg upita (npr. mjesec) manji od opsega fragmenta (kvartal), upit se usmjerava na samo jednu fizičku tablicu koja se dodatno filtrira. Opisani slučaj demonstriran je u primjeru 1 na slikama 4 i 5.



Slika 4: Primjer 1 – Mjesec kao kriterij (Definicija izvješća)

```

SELECT  d1.c1 AS c1, d1.c2 AS c2, d1.c3 AS c3, d1.c4 AS c4
FROM (SELECT  t136.channel_class AS c1,
              t136.channel_desc AS c2,
              SUM (t1132.quantity_sold) AS c3,
              SUM (t1132.amount_sold) AS c4,
              t136.channel_class_id AS c5,
              t136.channel_id AS c6
FROM times t206,
      channels t136,
      sales_q2_2000 t1132
WHERE ( t136.channel_id = t1132.channel_id
AND t206.calendar_month_desc = '2000-04'
AND t206.time_id = t1132.time_id
)
GROUP BY t136.channel_class,
         t136.channel_class_id,
         t136.channel_desc,
         t136.channel_id) d1
ORDER BY c1, c2

```

Slika 5: Primjer 1 - Fizički SQL

Ukoliko je opseg upita (npr. godina) veći od opsega fragmenta (kvartal), upit se usmjerava na minimalan broj potrebnih fizičkih tablica i generira se unija. Primjer 2 (slike 6 i 7) prikazuje isto izvješće, ali uz primjenu godine kao kriterija.



Slika 6: Primjer 2 – Godina kao kriterij (Definicija izvješća)

```

SELECT  d1.c1 AS c1, d1.c2 AS c2, d1.c3 AS c3, d1.c4 AS c4
      FROM (SELECT  d3.c3 AS c1, d3.c4 AS c2, SUM (d3.c8) AS c3,
                  SUM (d3.c7) AS c4, d3.c5 AS c5, d3.c6 AS c6
            FROM ((SELECT t136.channel_class AS c3, t136.channel_desc AS c4,
                      t136.channel_class_id AS c5,
                      t136.channel_id AS c6, t1145.amount_sold AS c7,
                      t1145.quantity_sold AS c8
                 FROM channels t136, sales_q1_2000 t1145
                 WHERE (t136.channel_id = t1145.channel_id)
            UNION ALL
            SELECT t136.channel_class AS c3, t136.channel_desc AS c4,
                  t136.channel_class_id AS c5,
                  t136.channel_id AS c6, t1132.amount_sold AS c7,
                  t1132.quantity_sold AS c8
            FROM channels t136, sales_q2_2000 t1132
            WHERE (t136.channel_id = t1132.channel_id)
            UNION ALL
            SELECT t136.channel_class AS c3, t136.channel_desc AS c4,
                  t136.channel_class_id AS c5,
                  t136.channel_id AS c6, t1119.amount_sold AS c7,
                  t1119.quantity_sold AS c8
            FROM channels t136, sales_q3_2000 t1119
            WHERE (t136.channel_id = t1119.channel_id)
            UNION ALL
            SELECT t136.channel_class AS c3, t136.channel_desc AS c4,
                  t136.channel_class_id AS c5,
                  t136.channel_id AS c6, t1000.amount_sold AS c7,
                  t1000.quantity_sold AS c8
            FROM channels t136, sales_q4_2000 t1000
            WHERE (t136.channel_id = t1000.channel_id))) d3
      GROUP BY d3.c3, d3.c4, d3.c5, d3.c6) d1
ORDER BY c1, c2

```

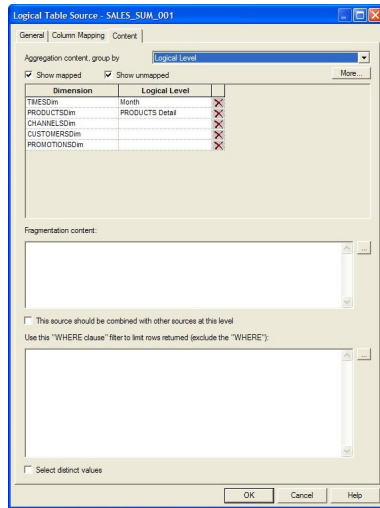
Slika 7: Primjer 2 – Fizički SQL

Treba reći da se ovime riješio problem odbacivanja suvišnih particija samo u BI upitima. Isto tako, punjenje i održavanje niza fizičkih tablica znatno je složenije nego kada se koristi jedna particionirana tablica upravljana od strane baze. Za dodavanje novih redaka može se koristiti multi table insert izraz (napredni Oracle SQL) koji se periodički mora nadopunjavati, a za objedinjeni update ili delete izraz mora se osmisliti neki „workaround“ (npr. instead of trigger na bazni view čije definicije se također periodički moraju mijenjati).

2.2 Materijalizirani pogledi / Sumarne tablice

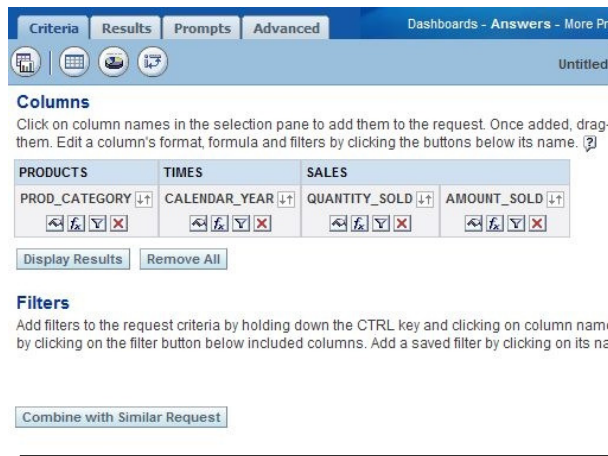
U upitima koji obuhvaćaju velike vremenske periode, odnosno koji imaju izrazito visok stupanj agregacije, nemoguće je dobiti dobre performanse bez dodatnih segmenata u bazi u kojima su podaci agregirani i koji nemaju veliki volumen. Ovakav tip baznog objekta naziva se materijalizirani pogled (Materialized View). Baza, tj. njezin Cost Based Optimizer ima važnu zadaću preusmjeravanja upita s činjenične tablice na odgovarajući materijalizirani pogled, ukoliko takav postoji. Ovo svojstvo baze naziva se Query Rewrite.

Ova funkcionalnost na BI serveru ostvaruje se na sličan način kao i fragmentacija. Potrebno je registrirati sve dodatne sumarne tablice kao izvore podataka za logičku tablicu. Pri tome je ključna definicija logičke razine (Logical Level) za svaku dimenziju po kojoj su podaci agregirani (npr. mjesec za vremensku dimenziju). Preduvjet za to su ispravne definicije logičkih dimenzija u BMM sloju koje sadrže hijerarhije i razine. Numerički podaci o granularnosti svake razine (Number of Elements at Level) u kombinaciji sa statistikama fizičkih tablica (Row Count) kriterij su određivanja najjeftinijeg izvora za BI server.



Slika 8: Registracija sumarne tablice kao izvora

Slika 8 prikazuje sumarnu tablicu u kojoj su podaci agregirani po dvije dimenzije: Vrijeme (razina Mjesec) i Proizvod (razina Proizvod - najniža razina). BI Server sve upite koji sadrže ove dvije dimenzije (ili neke od njih) i čija je tražena granularnost manja ili jednaka definiranim razinama, usmjerava na ovu sumarnu tablicu.



Slika 9: Primjer 3 – Visoka agregacija (Definicija izvješća)

```

SELECT  d1.c1 AS c1, d1.c2 AS c2, d1.c3 AS c3, d1.c4 AS c4
        FROM (SELECT  t169.prod_category AS c1,
                     t1512.calendar_year AS c2,
                     SUM (t1497.quantity_sold) AS c3,
                     SUM (t1497.amount_sold) AS c4,
                     t169.prod_category_id AS c5
        FROM times_1_month t1512,
             products t169,
             sales_sum_001 t1497
        WHERE (   t169.prod_id = t1497.prod_id
                AND t1497.calendar_month_id = t1512.calendar_month_id
               )
        GROUP BY t169.prod_category,
                t169.prod_category_id,
                t1512.calendar_year) d1
ORDER BY c1, c2

```

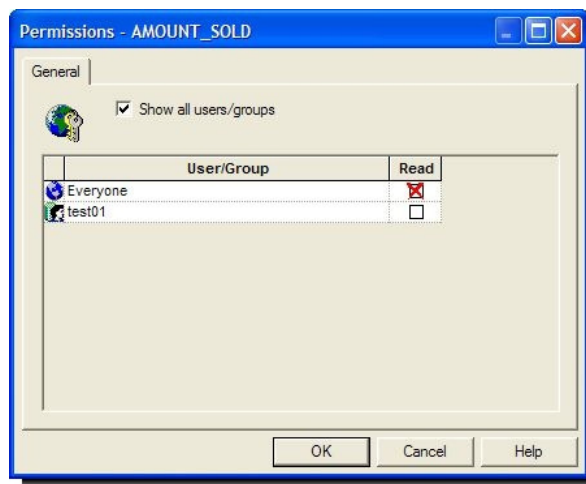
Slika 10: Primjer 3 - Fizički SQL

Primjer 3 (slike 9 i 10) demonstrira kako se usmjerava upit koji traži prodajne mjere grupirane po kategorijama proizvoda i godinama. Sumarna tablica sadrži detaljnije podatke po obje dimenzije, pa se oni dodatno agregiraju kako bi se dobila tražena izvještajna razina. S obzirom da sumarna tablica ima svega nekoliko tisuća redova, odaziv je trenutčan, unatoč tome što nema nikakvih filtera u upitu.

U ovakvoj primjeni treba voditi računa o osvježavanju sumarnih tablica koje ipak predstavljaju redundantne podatke. Enterprise baza to u znatnoj mjeri olakšava zbog ugrađenih naprednih metoda osvježavanja (DBMS_MVIEW bazni paket, logovi za brzo osvježavanje materijaliziranih pogleda koji se automatski ažuriraju). Ručno razvijene metode osvježavanja zahtijevat će dodatni napor i produžiti vrijeme potrebno za ETL razvoj.

2.3 Horizontalna i vertikalna sigurnost

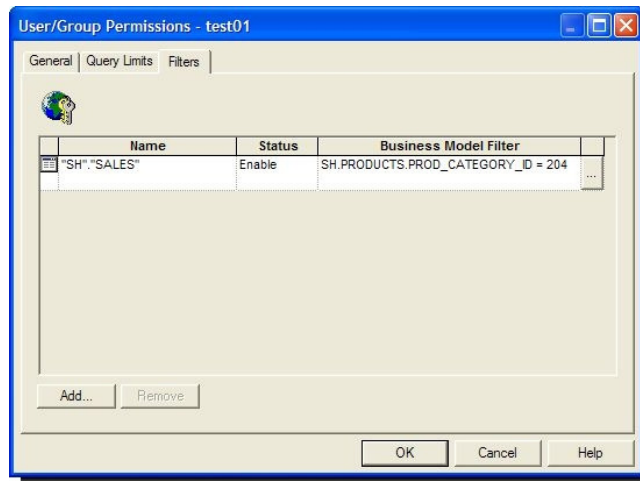
Vertikalna sigurnost određuje pristup određenim tablicama ili određenim kolonama tablice. Npr. korisnik ne smije gledati prodajne transakcije ili smije gledati količine, ali ne i prihod. Ostvarivanje ove funkcionalnosti na BI serveru prilično je jednostavno i ostvaruje se kroz sigurnosne postavke prezentacijskog sloja. Privilegije mogu biti aditivne ili restriktivne, što znači da se nekome korisniku (ili ulozi) može dozvoliti pravo pristupa ili izričito zabraniti.



Slika 11: Prava pristupa prezentacijske kolone

Horizontalna sigurnost određuje pristup retcima u tablici. Npr. korisnik može imati pristup ograničen na svoju poslovnicu, određeni tip proizvoda, skupinu dobavljača ili na kombinaciju raznih kriterija. I ovaj tip sigurnosti jednostavno se određuje kroz BI sigurnosni modul (Security Manager), a manifestira se generiranjem implicitnih filtera u SQL upitima.

Vrlo je bitna činjenica da se sigurnosni filteri određuju prema logičkim tablicama (a ne fizičkim), što znači da se automatski primjenjuju na sve pripadajuće izvore. Upit koji se preusmjerava na sumarnu tablicu mora sadržavati isti kriterij kao i detaljna tablica ili njeni fragmenti.



Slika 12: Određivanje implicitnih filtera nad logičkom tablicom

Primjer 4 (slika 13) pokazuje SQL upit za identično izvješće iz primjera 3, ali u slučaju kada ga izvodi drugi korisnik koji ne smije vidjeti kolonu iznosa, te koji smije vidjeti prodajne transakcije samo za jednu kategoriju proizvoda.

```

SELECT  d1.c1 AS c1, d1.c2 AS c2, d1.c3 AS c3, d1.c4 AS c4
        FROM (SELECT DISTINCT d1.c2 AS c1, d1.c3 AS c2, d1.c1 AS c3,
                             CAST (NULL AS DOUBLE PRECISION) AS c4, d1.c4 AS c5
        FROM (SELECT      SUM (t1497.quantity_sold) AS c1,
                         t169.prod_category AS c2,
                         t1512.calendar_year AS c3,
                         t169.prod_category_id AS c4
        FROM times_1_month t1512,
             products t169,
             sales_sum_001 t1497
        WHERE (t169.prod_category_id = 204
              AND t169.prod_id = t1497.prod_id
              AND t1497.calendar_month_id =
                t1512.calendar_month_id
             )
        GROUP BY t169.prod_category,
                t169.prod_category_id,
                t1512.calendar_year) d1) d1

ORDER BY c1, c2

```

Slika 13: Primjer 4 - Fizički SQL

Oba tipa sigurnosti u Oracle bazi ostvaruju se kroz VPD (Virtual Private Database). Iako takva implementacija sigurnosti nije tako jednostavna za ostvariti kao kroz BI Server, ona osigurava objekte na najnižoj, fizičkoj razini, te nije rezervirana samo za BI upite.

2.4 Što se ne može ostvariti?

Nije baš sve moguće ostvariti kroz BI server, pa treba nešto reći o preostalim nabrojanim mogućnostima iz tablice III. Ako se uzme u obzir da potencijalnog klijenta ne zanima izvješćivanje po trenutnim izmjenama (tzv. Almost Real-Time Data Warehousing), dakle zadovoljava se s prekonocnim punjenjem i jučerašnjim podacima, ostaju još kompresija i bitmap indeksi, nešto što BI server nikako ne može nadomjestiti.

Kompresijom se značajno može umanjiti zauzeće prostora na disku. Omjer kompresije jako ovisi o sadržaju samih podataka u baznim blokovima. Nekakav prosjek temeljen na dosadašnjem iskustvu iznosi 4-5 puta. Osim uštede na diskovima, dobit od kompresije odražava se i na performansama upita. Reduciranje disk I/O-a uvijek je nešto čemu dobar sustav treba težiti i o njemu najviše ovisi brzina odziva.

Bitmap indeksi posebna su vrsta indeksa osmišljena upravo za potrebe ROLAP (Relational Online Analytical Processing) aplikacija. Dodavanje novih kriterija (filtera) u upit nad kolonama niske kardinalnosti rezultira spajanjem indeksa (Bitmap Merge) koje znatno umanjuje potrebnu količinu redaka za skeniranje.

Obje funkcionalnosti osobito su važne za upite koji se neće moći preusmjeriti na agregirane segmente. To znači da je nedostatak ovih mogućnosti kritičniji za korisnike koji su više skloni ad-hoc istraživanju nad kombinacijama dimenzija koje nisu uobičajene. BI sustavi čija je zadaća isporučiti točno definirana izvješća ili izvješća nad više-manje uobičajenom skupu dimenzija (za koji se onda izrade sumarne tablice) neće biti toliko pogođeni nedostatkom ovih opcija.

ZAKLJUČAK

Demonstrirani primjeri pokazali su kako Oracle BI server može nadomjestiti neke važne mogućnosti Enterprise baze. Supstitucija nije idealna jer se dio mogućnosti ipak ne može ostvariti na taj način, no uz dobro poznavanje korisničkih zahtjeva može se dobiti kvalitetan BI sustav koji isporučuje tražena izvješća nad ogromnom količinom podataka u realnom vremenu, tj. koji po performansama nimalo ne zaostaje za Enterprise izdanjem.

Svatko tko se ikada bavio prodajom zna da je najteži zadatak pridobiti novoga klijenta. Nakon prvotnog navikavanja na novi sustav, njegovo sučelje i mogućnosti, proširenje kruga korisnika i njihovih zahtjeva obično je eksponencijalno. Od iznimne važnosti je što se OBI SE1 i OBI EE baziraju na istoj tehnologiji, što eventualnu kasniju nadogradnju čini neprimjetnom za krajnjeg korisnika.

Ukoliko kupovna moć to dozvoljava, jasno je da je OBI EE u kombinaciji s EE bazom i Partitioning-om prvi izbor i preporučena varijanta koja nudi najviše mogućnosti uz najlakše održavanje, no stanje na tržištu prisiljava na kompromise. Umjesto da se odmah ponudi najbolje i najskuplje, može se krenuti od malog, a licence postupno proširivati prema mogućnostima i zahtjevima za novim funkcionalnostima. Cilj ovog rada je pokazati kako Oracle itekako ima što za ponuditi SMB tržištu na kojemu vladaju neki drugi proizvođači i razbiti predrasude o tome kako je Oracle tehnologija preskupa, tj. dostupna samo privilegiranim, velikim tvrtkama.