



FAKULTET ZA POSLOVNU INFORMATIKU

NAPREDNE TEHNIKE SQL SERVERA

- Diplomski rad -

Mentor:
Prof dr Mladen Veinović

Student:
Dragana Stanković

Br. indeksa:
III-48//2004



FAKULTET ZA POSLOVNU INFORMATIKU

UNIVERZITET SINGIDUNUM
FAKULTET ZA POSLOVNU INFORMATIKU
Beograd, Danijelova 32

Broj: _____/2007

Kandidat: Dragana Stanković

Broj indeksa: III-48/2004

Smer: Projektovanje i programiranje

Tema: Napredne tehnike SQL servera

Zadatak: Opisati način funkcionisanja SQL Servera kao sistema za rad sa bazama podataka i napredne tehnike vezane za novu verziju SQL Servera 2005 .

MENTOR

Prof. dr Mladen Veinović

Datum odobrenja teme:

Beograd

DEKAN

Prof. dr Milan Milosavljević

Sadržaj

UVOD	- 1 -
1 Osnove sistema RDBMS: šta čini bazu podataka SQL Servera?	- 3 -
1.1 Pregled objekata baze podataka	- 4 -
1.1.1 Baza podataka kao objekat	- 4 -
1.1.2 Dnevnik transakcija	- 5 -
1.1.3 Osnovni objekat baze podataka: tabela	- 5 -
1.1.3.1 Indeksi	- 6 -
1.1.3.2 Okidači.....	- 6 -
1.1.3.3 Ograničenja.....	- 6 -
1.1.4 Grupe datoteka	- 7 -
1.1.5 Dijagrami	- 7 -
1.1.6 Prikazi	- 8 -
1.1.7 Uskladištene procedure	- 9 -
1.1.8 Funkcije koje definiše korisnik.....	- 9 -
1.1.8.1 Korisnici i role.....	- 10 -
1.1.8.2 Pravila	- 10 -
1.1.8.3 Podrazumevane vrednosti	- 10 -
1.1.8.4 Tipovi podataka koje definiše korisnik	- 10 -
1.1.8.5 Katalozi servisa Full-text	- 10 -
1.2 Tipovi podataka kod SQL Servera.....	- 11 -
1.2.1 Podaci tipa NULL.....	- 14 -
2 Pregled Microsoft SQL Servera 2005.....	- 15 -
2.1 Platforma SQL Server-a	- 15 -
2.2 Šta je novo u sistemu SQL Server 2005	- 18 -
2.2.1 Upravljanje poslovnim podacima	- 18 -
2.2.1.1 Mogućnost upravljanja.....	- 18 -
2.2.1.2 Dostupnost	- 19 -
2.2.2 Skalabilnost-proširivost	- 21 -
2.2.3 Sigurnost	- 23 -
2.2.4 Produktivnost razvojnih timova.....	- 24 -
2.2.4.1 Proširena jezička podrška.....	- 24 -
2.2.5 Poboľjšani razvojni alati.....	- 26 -
2.2.6 Mogućnost proširivanja.....	- 28 -
2.2.7 Poboľjšani web-servisi i servisi za pristup podacima	- 29 -
2.2.8 Obaveštenja o upitima.....	- 29 -
2.2.9 MARS.....	- 30 -
2.2.10 Transparentno prevladavanje zakazivanja za proces pravljenja slike baze podataka	- 30 -
2.2.10.1 Podrška za XML.....	- 31 -
2.2.11 Aplikacioni okvir	- 32 -
2.3 Poslovna inteligencija-Business Intelligence.....	- 34 -
2.3.1 Potpuno integrisana platforma za poslovnu inteligenciju.....	- 34 -
2.3.2 Integracioni servisi.....	- 35 -
2.3.3 Analitički servisi.....	- 36 -
2.3.4 Servisi za izveštavanje	- 36 -
2.3.5 Integracija sa sistemom Microsoft Office	- 38 -
3 Zajednički plan razvoja Windows Server Systema	- 39 -
4 Zaključak.....	- 40 -
5 Literatura	- 41 -

Abstract

Microsoft SQL Server2005 predstavlja revoluciju u dosadašnjem razvoju. Domet novih mogućnosti čini ga veoma naprednim i atraktivnim izdanjem. Ne samo što pruža prvoklasne mogućnosti na polju menadžmenta , performansi i pouzdanosti, on razvojnim timovima i administratorima pojednostavljuje i redukuje napore potrebne za kreiranje, upravljanje i razvijanje aplikacija vezanih za baze podataka. Istovremeno, garantuje uštedu bez ikakvih odricanja

Abstract

Microsoft SQL Server2005 represents a major revolution of the product. The range of new capabilities makes it a very compelling and feature-rich release. While offering world-class capabilities in term of management, performance and reliability, it helps developers and database administrators simplify and reduce the effort involved in creating, managing, and deploying database applications. At the same time, delivers economy without sacrificing anything.

UVOD

Tradicionalni pristup razvoju programskih sistema za čuvanje i obradu podataka, do pojave baza podataka krajem šezdesetih godina, bio je u suštini *ad hoc*: polazeći od definicije aplikacije, kreirala bi se datoteka ili skup datoteka podataka potrebnih za definisanu aplikaciju, i pisali bi se programi koji obrađuju podatke tih datoteka u skladu sa aplikacijom. Sva proširenja definisane aplikacije realizovala bi se dodavanjem novih datoteka i pisanjem dodatnih programa. Ovakav pristup je brzo pokazao sve svoje nedostatke:

- Ponavljanje istih podataka uz različite aplikacije. Na primer, u jednom bibliotečkom okruženju, aplikacije za obradu knjiga, reversa i čitalaca mogle bi da koriste odgovarajuće datoteke - KNJIGE, REVERSI, ČITAOCI, redom. pri tom bi, s obzirom na potrebe ovih aplikacija, datoteka REVERSI sadržala sve podatke o knjizi i čitaocu koji su već sadržani i u datoteci KNJIGE odnosno ČITAOCI..
- Nekonzistentnost podataka. Zbog ponavljanja istih podataka u raznim datotekama, može se dogoditi da se promena vrednosti primercima istog podatka ne izvede dosledno, tj. da se jednom primerku istog podatka vrednost promeni (namerno ili nenamerno), a da se to ne učini sa ostalim primercima tog podatka. Na primer, adresa istog čitaoca može da bude različito zapisana u datotekama ČITAOCI i REVERSI, što će proizvesti nekonzistentnost (nekorrektnost) podataka.
- Programi za obradu podataka zavise od načina struktuiranja podataka. Tako će ti programi biti različiti u slučajevima različite organizacije datoteka (sekvencijalna, indeks-sekvencijalna, direktna, indeksirana, itd). Zato promena strukture podataka zahteva promenu programa.
- Obrada podataka je skupa, s obzirom na nekonzistentnost i zavisnost programa od organizacije podataka.
- Korišćenje istih podataka od strane većeg broja korisnika je otežano.
- Na primer, istovremeni pokušaj dva ili više korisnika da promene sadržaj datoteke REVERSI završiće se, u mnogim slučajevima, pamćenjem promena samo onog korisnika koji je poslednji završio rad sa datotekom. Ostali korisnici ni na koji način neće biti obavesteni o tome da njihove promene nisu upamćene. U drugim slučajevima višekorisničkog pristupa podacima smeštenim u sistem datoteka, kada se pristup vrši istoj kopiji datoteke, mogući su i teži primeri narušavanja korektnosti podataka.
- neadekvatna realizacija oporavka od pada sistema. U slučaju pada sistema (npr. nestanka električnog napajanja), aktivni poslovi nemaju mogućnost poništavanja svojih delimičnih izvršenja (ako su ona deo jedinstvene logičke celine), a često, po uspostavljanju sistema, ni evidenciju o svom delimičnom izvršenju. Na primer, ako bi svim čitaocima trebalo produžiti (na reversu) rok zaduženja za po 10 dana, i ako bi usred izvršavanja tog posla došlo do pada sistema, po uspostavljanju rada ne bi postojala informacija o tome koji su reversi obrađeni a koji još nisu.

Da bi se mogle iskoristiti pogodnosti računara za čuvanje podataka, neophodno je obezbediti i programske alate prenosa podataka, upravljanja podacima i komunikacije sa korisnikom.

Zato nova organizacija podataka, nazvana baza podataka, zajedno sa programskim alatima koji je podržavaju, treba da obezbedi:

- o nezavisnost struktura podataka od programa koji ih obrađuju, i programa od struktura podataka (izmena podataka ne utiče na programe);
- o minimalnost ponavljanja podataka;
- o da obrada podataka nije vezana za programski jezik opšte namene, već za viši "upitni" jezik;
- o korišćenje baze podataka od strane većeg broja korisnika.

Pojam **baza podataka** pojavio se krajem šezdesetih godina i označavao je skup međusobno povezanih podataka koji se čuvaju zajedno, i među kojima ima samo onoliko ponavljanja koliko je neophodno za njihovo optimalno korišćenje pri više-korisničkom radu. Podaci se pamte tako da budu nezavisni od programa koji ih koriste, i struktuiraju se tako da je omogućen porast baze. Posle svake aktivnosti nad bazom, koja predstavlja logičku celinu posla, stanje baze mora biti **konzistentno** (valjano); to znači da podaci u bazi i odnosi među njima moraju zadovoljavati unapred zadate uslove koji odslikavaju deo realnosti modelirane podacima u bazi. Za efikasan rad sa podacima i održavanje konzistentnog stanja baze koristi se specifični programski proizvod - sistem za upravljanje bazama podataka (krace SUBP - DBMS, Data Base Management System). Baze podataka zajedno sa SUBP čine **sistem baza podataka**. U širem smislu, u sistem baza podataka spada i odgovarajući hardver, svi programski alati koji se nadgrađuju na SUBP i olakšavaju rad sa bazama, kao i raznorodni korisnici baza podataka (od krajnjih korisnika, preko aplikativnih programera do administratora baza podataka).

U razvoju sistema baza podataka može se uočiti nekoliko generacija SUBP, koje su ili koegzistirale na tržištu ili smenjivale jedna drugu. Fundamentalna razlika između sistema ovih generacija je razlika u modelu podataka, koja se u implementaciji odgovarajućih SUBP reflektuje na efikasnost pristupa podacima i obrade podataka, produktivnost korisnika, funkcionalnost sistema i podršku raznovrsnim aplikacijama. Tako se u prve dve generacije svrstavaju tzv. mrežni (CODASYL) sistemi i hijerarhijski sistemi, koji su gotovo u potpunosti prevaziđeni, osamdesetih godina, relacionom tehnologijom kao trećom generacijom SUBP (Relacioni SUBP - RSUBP). Sve tri generacije namenjene su pre svega poslovno-orijentisanim aplikacijama.

Ograničenja relacione tehnologije odnose se na neadekvatnu podršku aplikacijama nad podacima kompleksnijim od podataka u poslovnoj obradi, npr. nad prostornim ili tekstuelnim podacima. Zato se relacioni model podataka proširuje konceptima objektnog modela, koji na adekvatniji način apstrahuje svojstva kompleksnih objekata; istovremeno, relaciona tehnologija se integriše sa objektnom tehnologijom gradeći tako novu, četvrtu generaciju SUBP. Objektna tehnologija je još uvek u istraživačkoj fazi, mada postoje i prototipske i komercijalne implementacije sistema za upravljanje bazama podataka. Teorijske osnove objektno-tehnologije, za razliku od relacione, još nisu postavljene; ovo važi i za sam objektni model.

1 Osnove sistema RDBMS: šta čini bazu podataka SQL Servera?

Šta čini bazu podataka? To su svakako podaci. (Kakva je korist od baze podataka, ako ništa ne skladišti?) Međutim, sistem za upravljanje relacionom bazom podataka (relational database management system, RDBMS) sačinjavaju i mnoge druge stvari. Savremeni napredni sistemi RDBMS ne samo da skladište podatke, već i upravljaju njima tako što ograničavaju podatke koji mogu ući u sistem, a takođe omogućuju uzimanje podataka iz sistema. Ako vam je potrebno samo da smestite podatke negde na sigurno, možete da koristite bilo kakav sistem za skladištenje podataka. Sistemi RDBMS vam omogućuju da odete iznad samog skladištenja podataka u domen definisanja načina na koji bi ti podaci trebalo da izgledaju ili poslovnih pravila za podatke.

Ne treba mešati ono što se naziva „poslovnim pravilima za podatke“ sa generalizovanim poslovnim pravilima koja upravljaju celokupnim sistemom (na primer, neko ne može ništa da vidi dok se ne prijavi na sistem ili automatsko prilagođavanje tekućeg perioda u računovodstvenom sistemu prvog u mesecu). Ti tipovi pravila u stvari se mogu primeniti na bilo kom nivou sistema, (u današnje vreme to se obično primenjuje u srednjem ili klijentskom sloju višeslojnog sistema.) Umesto toga, ono po čemu se ovde govori su poslovna pravila koja se posebno odnose na podatke. Na primer, ne može postojati porudžbina sa negativnom količinom. Kod sistema RDBMS ta pravila mogu da se ugrade direktno u integritet same baze podataka.

U ovom poglavlju će biti reči o:

- o **objektima baze podataka,**
- o **tipovima podataka,**
- o **drugim konceptima baze podataka koji obezbeđuju integritet podataka.**

1.1 Pregled objekata baze podataka

Sistem RDBMS kao što je SQL Server sadrži veliki broj objekata. Kod SQL Servera spisak nekih važnijih objekata baze podataka sadrži stvari kao što su:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| ▪ sama baza podataka | indeksi |
| ▪ dnevnik transakcija | sklopovi |
| ▪ tabele | izveštaji |
| ▪ grupe datoteka | katalozi servisa Full-text |
| ▪ dijagrami | tipovi podataka koje definise korisnik |
| ▪ prikaz | role |
| ▪ uskladištene procedure | korisnici |
| ▪ funkcije koje definise korisnik | |

1.1.1 Baza podataka kao objekat

Baza podataka je u stvari objekat najvišeg nivoa koji može da se referencira u okviru datog SQL Servera. (Tehnički govoreći, i sam server se može smatrati objektom, ali ne iz bilo kakve realne „programerske“ perspektive.) Većina drugih objekata SQL Servera, ali ne svi, izvedeni su od objekta baze podataka.

Baza podataka obično predstavlja grupu koja sadrži barem skup objekata tabela i najčešće druge objekte kao što su uskladištene procedure i prikazi koji se odnose na određeno grupisanje podataka sačuvanih u tabelama baze podataka.

Koje tipove tabela čuvamo u samo jednoj bazi podataka, a šta se nalazi u zasebnoj bazi podataka? Posmatrajući jednostavno reći ćemo da se svi podaci za koje se smatra da pripadaju samo jednom sistemu ili da su značajno povezani, čuvaju u jednoj bazi podataka. Sistem RDBMS kao što je SQL Server može da ima više korisničkih baza podataka na samo jednom serveru, a može da ima i samo jednu. Broj baza podataka koji može biti smešten na jednom SQL Serveru zavisi od faktora kao što su kapacitet (snaga CPU, I/O ograničenja diska, memorija itd.), autonomija (želite da jedna osoba ima pravo upravljanja serverom na kojem se nalazi taj sistem, a da neko drugi ima administratorska prava na drugom serveru) ili samo broj baza podataka koje vaša kompanija ili klijent ima. Veliki broj servera ima samo jednu proizvodnu bazu podataka, dok ih drugi mogu imati i više. Treba imati na umu da kod svake verzije SQL Servera koju nalazimo u upotrebi danas (SQL Server 2000 je bio već pet godina star kada je zamenjen), ima mogućnost postojanja većeg broja primeraka SQL Servera - uključujući i posebno prijavljivanje i posebna prava upravljanja - i to sve na fizički jednom serveru.

Kada se prvi put pokrene SQL Server, počinje se sa sistemskim bazama podataka:

- o master
- o model
- o msdb
- o tempdb

Sve ove baze podataka moraju se instalirati da bi server radio na odgovarajući način. (Kada su neke od tih baza podataka u pitanju, server uopšte neće hteti da radi bez njih.) Stvari se dalje

razlikuju zavisno od toga šta se bira prilikom instaliranja. Možda će se videti neka od sledećih baza podataka:

- o Adventure Works (primer baze podataka)
- o AdventureWorksDW (primer za korišćenje sa aplikacijom Analysis Services)

1.1.2 Dnevnik transakcija

Sama datoteka baze podataka nije mesto na kome se dešava većina stvari. Iako se podaci definitivno čitaju odatle, svaka izmena koja se pravi ne ide inicijalno u samu bazu podataka. Umesto tamo, oni se serijski upisuju u dnevnik transakcija. U nekom kasnijem trenutku baza podataka zadaje trenutak provere kontrolne tačke - u tom trenutku vremena sve izmene iz dnevnika se prenose na samu datoteku baze podataka.

Baza podataka ima uređenje koje se zasniva na slučajnom pristupu, ali je sam dnevnik po svojoj prirodi serijski. Dok slučajan pristup datoteci baze podataka omogućuje brz pristup, serijski pristup dnevniku omogućuje praćenje stvari odgovarajućim redosledom. Dnevnik akumulira izmene za koje se smatra da su urađene, a zatim nekoliko izmena odjednom upisuje u samu datoteku baze podataka.

Da bi imali funkcionalnu bazu podataka potrebni su i datoteka baze podataka i dnevnik transakcija.

1.1.3 Osnovni objekat baze podataka: tabela

Baze podataka sačinjavaju mnoge stvari, ali nijedna od njih nije toliko centralna za samu sadržinu baze podataka kao što je tabela. Tabela se može smatrati ekvivalentom glavnoj knjizi računovode ili radnom listu u Excelu. Sastoji se od takozvanih podataka domena (kolone) i podataka entiteta (redovi). Sami podaci iz baze podataka čuvaju se u tabelama.

Svaka definicija tabela sadrži i metapodatke (opisne informacije o podacima) koji opisuju prirodu podataka koje bi tabela trebalo da sadrži. Svaka kolona ima svoj skup pravila koja određuju šta se može čuvati u toj koloni. Kršenje pravila u bilo kojoj koloni može da dovede do toga da sistem odbaci red koji želite da unesete ili da odbije da ažurira postojeći red ili da spreči brisanje reda.

Pogledajmo tabelu publishers u bazi podataka pubs. (Prikaz predstavljen na slici 1-1 dobijen je iz SQL Server Management Studija. To je osnovna alataka SQL Servera.

pub_id	pub_name	city	state	country
0736	New Moon Books	Boston	MA	USA
0877	Simnet & Hardley	Washington	DC	USA
1389	Algodata Infos	Berkeley	CA	USA
1622	Five Lakes Public...	Chicago	IL	USA
1756	Rainbow Publishers	Dallas	TX	USA
1981	GIGAS	München	ABXZ	Germany
1992	Seashore Books	New York	NY	USA
2098	Lucerne Publishing	Paris	ABXZ	France

Slika 1-1

Tabela na slici 1-1 sastoji se od 5 kolona podataka. Broj kolona ostaje isti bez obzira na to koliko se podataka (čak i kad ih nema) nalazi u tabeli. Trenutno tabela ima osam zapisa. Broj zapisa će se menjati kada budemo dodavali ili brisali podatke, ali priroda podataka u svakom zapisu (ili redu) je opisana i ograničena tipom podataka za posmatranu kolonu

1.1.3.1 Indeksi

Indeks predstavlja objekat koji postoji samo unutar radnog okruženja određene tabele ili prikaza. Indeks funkcioniše veoma slično kao i indeks na kraju enciklopedije; postoji nekakva vrednost po kojoj se pretražuje (ili ključna vrednost), koja je uređena na određeni način i kada je nađete, dobili ste drugi ključ pomoću kojeg možete da pronađete same informacije koje su vam potrebne.

Indeks nam obezbeđuje načine koji omogućuju da se ubrza pretraživanje informacija. Indeksi spadaju u dve kategorije:

- Grupisane - Samo jedan ovakav indeks može da postoji po tabeli. Ako je indeks grupisani, to znači da je tabela u kojoj se nalazi fizički uređena u skladu sa tim indeksom. Kada bi indeksirali enciklopediju, klusterski indeks bi bio broj strane; informacije u enciklopediji su sačuvane prema redosledu brojeva strana.
- Negrupisane – Može ih biti više u svakoj tabeli. On se više uklapa u ono što se obično podrazumeva kada se čuje reč „indeks". Ovaj tip indeksa ukazuje na neku drugu vrednost koja će omogućiti da se pronađu podaci. U enciklopediji, to bi bio indeks ključnih reči na kraju knjige.

Treba obratiti pažnju na to da prikazi koji imaju indekse ili indeksirani prikazi - moraju imati bar jedan grupisani indeks da bi uopšte mogli imati negrupisane indekse.

1.1.3.2 Okidači

Okidač je objekat koji postoji samo unutar radnog okruženja neke tabele. Okidači su delovi logičkog koda koji se automatski izvršavaju kada se određene stvari dese u tabeli, kao što su ubacivanje redova, ažuriranje ili brisanje.

Okidači se mogu koristiti za različite stvari, ali se uglavnom koriste ili za kopiranje podataka prilikom unošenja ili za proveru pri ažuriranju podataka kako bi se obezbedilo da podaci ispunjavaju određene kriterijume.

1.1.3.3 Ograničenja

Ograničenje je još jedan objekat koji postoji samo unutar granica tabele. Ograničenja su baš to što i njihovo ime govori; objekti koji ograničavaju podatke u tabeli tako da ispunjavaju određene kriterijume. Ograničenja se na neki način takmiče sa okidačima kao moguća rešenja za zahteve u vezi sa integritetom podataka. Međutim, oni ne predstavljaju istu stvar; imaju različite prednosti.

1.1.4 Grupe datoteka

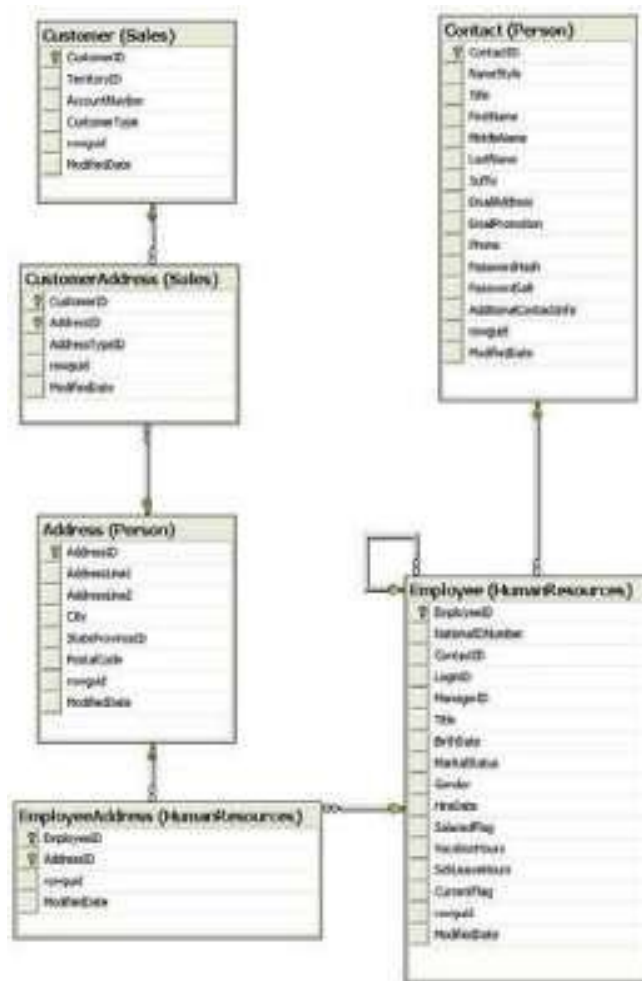
Prema podrazumevanoj opciji, sve tabele i sve ostalo u vezi sa bazom podataka (izuzev dnevnika) čuva se u jednoj datoteci. Ta datoteka je deo nečega što se naziva primarna grupa datoteka. Međutim, to nije sve što se tiče uređenja.

SQL Server dozvoljava definisanje nesto više od 32 000 sekundarnih datoteka. Te sekundarne datoteke mogu se pridružiti primarnoj grupi datoteka ili se mogu napraviti kao deo jedne sekundarne grupe datoteka ili više takvih grupa. Dok postoji samo jedna primarna grupa datoteka (i ona se u stvari naziva „Primary”), mogu postojati do 255 sekundarnih grupa datoteka. Sekundarna grupa datoteka se pravi kao opcija u okviru komande CREATE DATABASE ili ALTER DATABASE.

1.1.5 Dijagrami

Dijagram baze podataka vizuelno predstavlja dizajn baze podataka uključujući različite tabele, imena kolona u svakoj tabeli i veze između tabela. Postoji termin dijagram entitet-veza - ili ERD (entity-relationship diagram). Na ERD dijagramu baza podataka je podeljena na dva dela: entiteta (kao što su „snabdevač” i „proizvod”) i veze (kao što su „nabavka” i „kupovina”).

Slika 1-2 predstavlja dijagram koji prikazuje različite tabele iz baze podataka Adventure Works. Dijagram takođe opisuje mnoga druga svojstva baze podataka. Obratite pažnju na male ikone za ključeve i znak za beskonačno. Oni opisuju prirodu veze između dve tabele.



Slika 1-2

1.1.6 Prikazi

Prikaz je nešto nalik na virtuelnu tabelu. U većini slučajeva, prikaz se i koristi kao tabela, ali se od tabele razlikuje po tome što ne sadrži svoje podatke. Prikaz predstavlja unapred planirano mapiranje i predstavljanje podataka koji se čuvaju u tabelama. Taj plan se čuva u bazi podataka u obliku upita. Upit zahteva podatke iz nekoliko kolona (nije neophodno da budu iz svih) iz jedne ili više tabela. Vraćeni podaci možda moraju, ili ne (zavisno od definicije prikaza) da ispunjavaju određene kriterijume da bi se pojavili u tom prikazu. Do SQL Servera 2000 osnovna svrha prikaza bila je kontrola onoga što korisnik može da vidi. Na to utiču dve osnovne stvari: bezbednost i lakoća korišćenja. Sa prikazima možete da kontrolišete ono što korisnici vide, tako da ako postoji deo tabele kojem može da pristupi samo nekoliko korisnika (na primer, detalji u vezi sa platama), možete da napravite prikaz koji sadrži samo kolone kojima svi mogu da pristupe. Pored toga, prikaz se može napraviti tako da korisnik ne mora da pretražuje kroz nepotrebne informacije. Pored ovih najosnovnijih primena prikaza, postoji mogućnost da se napravi i takozvani *indeksirani prikaz*. On je isti kao i bilo koji drugi prikaz,

izuzev što u odnosu na taj prikaz možemo da napravimo indeks. To ima nekoliko uticaja na performanse (neki su pozitivni, a neki negativni):

- Prikazi koji referenciraju više tabela izvršavaju se mnogo brže ako je prikaz indeksiran zato što je spajanje tabela unapred napravljeno.
- Agregiranja koja se obavljaju u prikazu unapred se računaju i čuvaju se kao deo indeksa; to opet znači da se agregacija obavlja u jednom trenutku (kada se unese ili ažurira neki red), a zatim se može čitati iz informacija koje sadrži indeks.
- Unošenje ili brisanje reda je sporije zato što i indeks u prikazu mora odmah da se ažurira; ažuriranja su takođe sporija ako ažuriranje utiče na kolonu koja predstavlja ključ u indeksu.

1.1.7 Uskladištene procedure

Uskladištene procedure (ili store procedure) su istorijski, pa čak i u eri .NET-a, osnova programske funkcionalnosti kod SQL Servera. Uskladištene procedure u stvari predstavljaju nizove iskaza Transact-SQL-a (jezik koji se koristi za zadavanje upita kod Microsoft SQL Servera) spojenih u jednu logičku celinu. Dozvoljavaju korišćenje promenljivih i parametara kao i konstrukcija koje omogućuju izbor i prolazak u ciklusima. Uskladištene procedure nude nekoliko prednosti u odnosu na slanje pojedinačnih iskaza serveru zbog sledećih razloga: Referenciraju se korišćenjem kratkih imena, umesto dugačkih nizova teksta, zbog čega je potrebno manje mrežnog saobraćaja kako bi se izvršio kôd unutar uskladištene procedure. One su preoptimizovane i prekompajlirane, čime se štedi mala količina vremena svaki put kada se uskladištena procedura izvršava.

Učauruju proces, obično iz bezbednosnih razloga ili da bi se sakrila složenost baze podataka. Mogu se pozivati iz drugih uskladištenih procedura, zbog čega se mogu smatrati ponovo upotrebljivim u nekom užem smislu.

Pored toga, možete da koristite bilo koji .NET jezik ako u uskladištene procedure želite da ubacite programske konstrukcije koje se ne nalaze u maternjem jeziku T-SQL.

1.1.8 Funkcije koje definiše korisnik

Funkcije koje definiše korisnik (UDF-ovi) imaju veoma mnogo sličnosti sa uskladištenim procedurama, a razlikuju se po tome što:

Mogu da vrate vrednost čiji tip može biti većina tipova podataka koji postoje kod SQL Servera. Povratna vrednost ne može biti tipa text, ntext, image, cursor, timestamp.

Ne mogu imati „sporedne efekte”. U osnovi, one ne mogu da urade ništa izvan domena funkcije, kao što je menjanje tabela, slanje elektronskih poruka ili menjanje parametara sistema ili parametara baze podataka.

Funkcije koje definiše korisnik slične su funkcijama koje biste koristili u standardnom programskom jeziku kao što je VB.NET ili C++. Možete da prosledite više od jedne promenljive i da dobijete rezultat na osnovu njih. Funkcije koje definiše korisnik kod SQL Servera razlikuju se od funkcija koje možete naći u mnogim proceduralnim jezicima; ali po tome da se sve promenljive koje se prosleđuju funkciji uvek prosleđuju po vrednosti. Međutim, postoje neke dobre vesti, a to su da možete vratiti poseban tip podataka koji predstavlja tabelu i naziva se table.

1.1.8.1 Korisnici i role

Ovo dvoje uvek idu zajedno. Korisnici su prilično ekvivalentni nalogima. Ukratko, ovaj objekat predstavlja identifikator potreban da bi se neko prijavio na SQL Server. Svako ko se prijavljuje na SQL Server mora da se preslika u korisnika (direktno ili indirektno zavisno od bezbednosnog modela koji se koristi). Korisnici pripadaju jednoj roli ili većem broju rola. Prava da se obave određeni postupci kod SQL Servera mogu se dodeliti direktno korisniku ili roli kojoj pripada jedan ili više korisnika.

1.1.8.2 Pravila

Pravila i ograničenja ograničavaju informacije koje mogu da uđu u tabelu. Ako ažurirani ili ubačeni zapis krši pravilo, ubacivanje ili ažuriranje će se odbaciti. Pored toga, pravilo može da se koristi za definisanje ograničenja kod korisnički definisanih tipova podataka. Za razliku od pravila, ograničenja nisu baš samostalni objekti, već delovi metapodataka koji opisuju određenu tabelu.

Pravila se moraju smatrati objektom koji tu postoji samo zbog kompatibilnosti unazad i trebalo bi ih izbegavati u novim aplikacijama.

1.1.8.3 Podrazumevane vrednosti

Postoje dva tipa podrazumevanih vrednosti. Postoji podrazumevana vrednost koja predstavlja samostalan objekat i podrazumevana vrednost koja u stvari i nije objekat već predstavlja metapodatke koji opisuju određenu kolonu u tabeli (slično kao što imamo pravila, koja predstavljaju objekte, i ograničenja, koja nisu objekti već metapodaci). Imaju istu namenu. Ako prilikom ubacivanja novog reda ne obezbedite vrednost za neku kolonu, a kolona ima definisanu podrazumevanu vrednost, automatski će se ubaciti vrednost koja je definisana kao podrazumevana. .

1.1.8.4 Tipovi podataka koje definiše korisnik

Tipovi podataka koje definiše korisnik predstavljaju proširenja za tipove podataka koje definiše sistem. Počevši od ove verzije SQL Servera, mogućnosti u ovoj oblasti su skoro beskrajne. Iako su SQL Server 2000 i prethodne verzije imali pojam tipova podataka koje definiše korisnik, ti tipovi podataka bili su ograničeni na različito filtriranje postojećih tipova podataka. Kod SQL Servera 2005 imate mogućnost da vezujete .NET sklopove za vaše tipove podataka, što znači da možete imati tip podataka koji čuva (sa razlogom) sve što možete sačuvati u .NET objektu.

1.1.8.5 Katalozi servisa Full-text

Katalozi servisa Full-text predstavljaju mapiranja podataka koja ubrzavaju traženje određenih blokova teksta unutar kolona koje imaju omogućeno pretraživanje pomoću servisa full-text. Iako su ovi objekti vezani za tabele i kolone koje mapiraju, ipak predstavljaju zasebne objekte i zbog toga se ne ažuriraju automatski kada se nešto menja u bazi podataka.

1.2 Tipovi podataka kod SQL Servera

Sada kada smo se upoznali sa osnovnim objektima baze podataka SQL Servera, pregledaćemo opcije koje SQL Server ima za jednu od temeljnih stvari za svako okruženje koje se bavi podacima, a to su tipovi podataka. Ovde su prikazane specifičnosti tipova podataka kod SQL Servera.

SQL Server 2005 ima tipove podataka prikazane u sledećoj tabeli

Naziv tipa podataka	Klasa	Veličina u bajtovima	Priroda podataka
Bit	Integer	1	Veličina vas može navesti na pogrešne zaključke. Prvi tip podataka bit u tabeli zauzima jedan bajt; narednih sedam koristi isti bajt. Dozvoljavanje vrednosti null dovodi do korišćenja dodatnog bajta.
Bigint	Integer	8	Ovaj tip podataka izlazi na kraj sa činjenicom da sve češće koristimo sve veće i veće brojeve. Ovaj tip podataka vam dozvoljava da koristite cele brojeve od -263 do 263-1. To je plus ili minus oko 92 kvintiliona.
Int	Integer	4	Predstavlja cele brojeve od -2 147 483 648 do 2 147 483 647.
SmallInt	Integer	2	Predstavlja cele brojeve od -32 768 do 32 767 .
TinyInt	Integer	1	Predstavlja cele brojeve od 0 do 255.
Decimal ili Numeric	Decimal/ Numeric	Promenljiva	Predstavlja brojeve fiksirane preciznosti i skale od -1038-1 do 1038-1. Ta dva naziva predstavljaju sinonime.
Money	Money	8	Predstavlja novčane jedinice od -263 do 263 plus preciznost na četiri decimalna mesta. Obratite pažnju na to da može predstavljati bilo koju novčanu jedinicu, a ne samo dolare.

Naziv tipa podataka	Klasa	Veličina u bajtovima	Priroda podataka
SmallMoney	Money	4	Predstavlja novčane jedinice u opsegu od -214 748.3648 do +214 748.3647
Float (takođe sinonim za ANSI tip Real)	Approximate Numerics	Promenljiva	Prihvata argument (na primer, Float(20)) koji određuje veličinu i preciznost. Obratite pažnju na to da se argument izražava u bitima, a ne u bajtovima. Opseg je od -1.79E+308 do 1.79E+308.
DateTime	Date /Time	8	Predstavlja podatke koji se odnose na datum i vreme od 1. januara 1753 do 31. decembra 9999, sa tačnošću od tri hiljadita dela sekunde.
SmallDateTime	Date /Time	4	Predstavlja podatke koji se odnose na datum i vreme od 1. januara 1900 do 6. juna 2079, sa tačnošću od jednog minuta.
Cursor	Special Numeric	1	Predstavlja pokazivač na kursor. Iako pokazivač zauzima samo jedan bajt, imajte na umu da rezultujući skup koji čini sam kursor takođe zauzima memoriju - koliko će je zauzeti zavisi od rezultujućeg skupa.
Timestamp/ rowversion	Special Numeric (binary)	8	Predstavlja specijalnu vrednost koja je jedinstvena unutar date baze podataka. Vrednost postavlja automatski sama baza podataka svaki put kada se unese ili ažurira zapis, čak iako kolona tipa timestamp nije referencirana u iskazu UPDATE. (U stvari, nije vam ni dozvoljeno da direktno ažurirate polje tipa timestamp.)
Uniquelidentifier	Special Numeric (binary)	16	Predstavlja specijalni jedinstveni globalni identifikator (GUID). Zagarantovana je njegova jedinstvenost u prostoru i vremenu.
Char	Character	Promenljiva	Predstavlja znakovne podatke fiksne dužine. Vrednosti koje su kraće od postavljene dužine dopunjuju se razmacima do postavljene dužine. Podaci nisu tipa Unicode. Maksimalna dužina koja se može navesti je 8000 znakova.

Naziv tipa podataka	Klasa	Veličina u bajtovima	Priroda podataka
VarChar	Character	Promenljiva	Predstavlja znakovne podatke promenljive dužine. Vrednosti se ne dopunjuju razmacima. Podaci nisu tipa Unicode. Maksimalna dužina koja se može navesti je 8000 zna-kova, ali možete da koristite ključnu reč max da biste ukazali na to da je u pitanju u suštini veoma veliko znakovno polje (do 2A31 bajtova podataka).
Text	Character	Promenljiva	Predstavlja podršku SQL Servera 2005 zaostavštini. Umesto njega, koristite tip varchar(max).
NChar	Unicode	Promenljiva	Predstavlja znakovne podatke fiksne dužine tipa Unicode. Vrednosti koje su kraće od postavljene dužine dopunjuju se razmacima. Maksimalna dužina koja se može navesti je 4000 znakova.
NVarChar	Unicode	Promenljiva	Predstavlja znakovne podatke tipa Unicode promenljive dužine. Vrednosti se ne dopunjuju razmacima. Maksimalna dužina koja se može navesti je 4000 znakova, ali možete da koristite ključnu reč max da biste ukazali na to da je u pitanju u suštini veoma veliko znakovno polje (do 2A31 bajtova podataka).
Ntext	Unicode	Promenljiva	Kao i tip podataka Text, postoji samo kao podrška zaostavštini. U ovom slučaju koristite tip nvarchar(max). To su znakovni podaci tipa Unicode promenljive dužine.
Binary	Binary	Promenljiva	Predstavlja binarne podatke fiksne dužine sa maksimalnom dužinom od 8000 bajtova.
VarBinary	Binary	Promenljiva	Predstavlja binarne podatke promenljive dužine sa maksimalnom dužinom od 8000 bajtova, ali možete da koristite ključnu reč max da biste ukazali na to da je u pitanju u suštini polje tipa LOB (do 2A31 bajtova podataka).

Naziv tipa podataka	Klasa	Veličina u bajtovima	Priroda podataka
Image	Binary	Promenljiva	Predstavlja podršku SQL Servera 2005 zaostavštini. Umesto njega, koristite tip varbinary(max).
Table	Druga	Specijalna	Ovaj tip je prvenstveno name-njen da se koristi prilikom rada sa rezultujućim skupom, obično kada se takav skup podataka prosleđuje kao rezultat funkcije koju definiše korisnik. Ne može se koristiti kao tip podataka unutar definicije tabele.
Sql_variant	Druga	Specijalna	Ovaj tip je pomalo povezan sa tipom Variant kod VB-a i C++-a. U suštini to je kontejner koji vam omogućuje da u njemu čuvate većinu drugih tipova podataka SQL Servera. To znači da možete da ga koristite kada jedna kolona ili funkcija treba da radi sa više tipova podataka. Za razliku od VB-a, korišćenje ovog tipa podataka primorava vas da ga eksplicitno konvertujete u XML-u.
XML	Character	Promenljiva	Definiše znakovno polje koje predstavlja XML podatke. Obezbeđuje proveru ispravnosti podataka u odnosu na XML šemu i korišćenje specijalnih funkcija koje su orijenti-sane ka XML-u.

Većina ovih tipova podataka ima ekvivalentne tipove podataka u drugim programskim jezicima. Na primer, tip int kod SQL Servera ekvivalentan je tipu Long u Visual Basicu, a za većinu sistema i kombinacija kompajlera kod C++-a, ekvivalentan je tipu int. Ukratko, tipovi podataka kod SQL Servera obavljaju skoro istu funkciju kao i u drugim okruženjima za programiranje. Sprečavaju pojavu grešaka u programima tako što obezbeđuju da podaci koji se unose imaju prirodu koju bi trebalo da imaju (ne zaboravite da 1/1/1980 znači jedno kao datum, a nešto sasvim drugo kao broj) i obezbeđuju da operacija koju obavljate bude ono što i očekujete.

1.2.1 Podaci tipa NULL

Šta ako imate red koji ne sadrži nikakve podatke u određenoj koloni? - to jest, šta ako jednostavno ne znate tu vrednost? Na primer, recimo da imamo zapis koji pokušava da čuva informacije o radu kompanije tokom date godine. Sada zamislite da je jedno od polja procenat porasta u odnosu na prethodnu godinu, ali nemate zapise za godinu pre prvog zapisa u bazi podataka. Možete doći u iskušenje da unesete nule u kolonu PercentGrowth. Međutim, da li će to obezbediti prave informacije? Oni koji ne znaju detalje mogu pomisliti da ta nula označava da ste imali procenat rasta od nula posto, a ne činjenicu da jednostavno ne znate vrednost za posmatranu godinu.

Vrednosti koje su neodređene označavaju se kao vrednosti NULL. Izgleda da me svaki put kada drzim čas iz programiranja, barem jedan učenik pita da definisem vrednost NULL. To je veoma tesko zato što po definiciji vrednost NULL znači da ne znate koja je vrednost. Mogla bi biti 1; mogla bi biti 347; mogla bi biti -294 i to je sve što znamo. Ukratko, znači da je vrednost nedefinisana ili možda neprimenljiva.

2 Pregled Microsoft SQL Servera 2005

Preduzeća i ustanove se danas suočavaju s brojnim izazovima vezanim za podatke, kao što su potrebe za bržim i brojnijim odlukama utemeljenim na podacima, potrebe za poboljšanom produktivnošću i fleksibilnošću razvojnih timova kao i pritiska radi smanjenja troškova vezanih uz informacione tehnologije uz istovremeno prilagođavanje infrastrukture da bi što bolje ispunila stalno rastuće zahteve.

Nova verzija Microsoft SQL Server osmišljena je tako da kompanijama olakša hvatanje u koštac s tim izazovima. Microsoft SQL Server 2005 je softver sledeće generacije za upravljanje podacima i daje njihovu analizu, a nudi poboljšanu skalabilnost, dostupnost i sigurnost poslovnih podataka i analitičkih aplikacija, a istovremeno olakšava njihovo stvaranje, instaliranje i održavanje

Oslanjajući se na jake strane sistema SQL Server 2000, SQL Server 2005 nudi integrisano rešenje za upravljanje informacijama koje će preduzećima i ustanovama svih veličina pomoći da:

- Izgrade i implementiraju sigurnije, skalabilnije i pouzdanije poslovne aplikacije i da upravljaju njima.
- Maksimiziraju produktivnost informatičkih odeljenja smanjivanjem složenosti pravljenja, implementacije i upravljanja aplikacijama za rad s bazama podataka.
- Zajednički koriste podatke na više platformi, aplikacija i uređaja kako bi lakše povezale unutrašnje i spoljne sisteme.
- Nadziru troškove bez žrtvovanja performansi, raspoloživosti, skalabilnosti ili sigurnosti.

U nastavku ćete saznati koje novine SQL Server 2005 donosi na tri ključna područja:

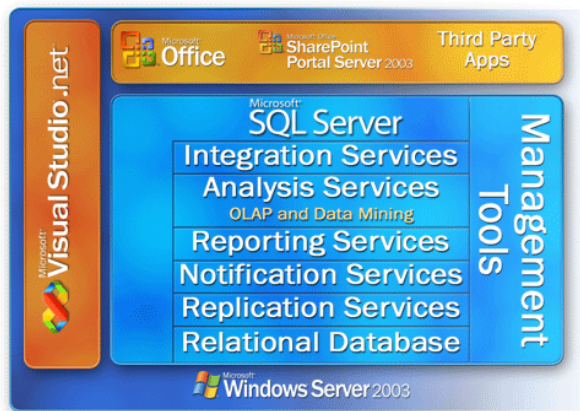
- upravljanje poslovnim podacima,
- produktivnost razvojnih inženjera i
- poslovna inteligencija.

2.1 Platforma SQL Server-a

SQL Server je integrisano i sveobuhvatno rešenje za upravljanje podacima koje korisnicima na svim nivoima organizacije nudi veće mogućnosti delovanja jer im osigurava sigurnu, pouzdanu i produktivnu platformu za aplikacije vezane uz poslovne podatke i poslovnu inteligenciju (engl. Business Intelligence, BI).

SQL Server 2005 IT profesionalcima i zaposlenima koji se bave informacijama nudi poznate, moćne alate i smanjuje složenost pravljenja, implementacije, upravljanja i korišćenja poslovnih podataka i analitičkih aplikacija na platformama u rasponu od mobilnih uređaja do velikih poslovnih sistema podataka. Zahvaljujući međuoperativnosti s postojećim sistemima i automatizaciji rutinskih zadataka, SQL Server 2005 nudi potpuno rešenje za upravljanje podacima u preduzećima svih veličina.

Slika 1 prikazuje šemu platforme SQL Server 2005.



Slika 1: Platforma SQL Server 2005

Platforma SQL Server 2005 obuhvata sledeće alate:

- **Relaciona baza podataka:** siguran, pouzdan, skalabilan, visoko dostupan mehanizam relacione baze podataka s poboljšanim performansama i podrškom za struktuirane i nestruktuirane (XML) podatke.
- **Replikacioni servisi:** replikacija podataka za distribuirane ili mobilne aplikacije za obradu podataka, visoka raspoloživost sistema, skalabilne mogućnosti istovremenog pristupa uz sekundarna spremišta podataka za rešenja za poslovno izveštavanje kao i integracija s raznovrsnim sistemima, uključujući postojeće Oracle baze podataka.
- **Servisi za obaveštavanje:** napredne mogućnosti obaveštavanja za razvoj i implementaciju skalabilnih aplikacija koje omogućuju pružanje prilagođenih, pravovremenih i ažurnih informacija putem raznovrsnih povezanih i mobilnih uređaja.
- **Integracioni servisi:** mogućnosti izdvajanja, pretvaranja i učitavanja omogućavaju skladištenje podataka i njihovo integrisanje na nivou celog preduzeća.
- **Analitički servisi:** elektronska analitička obrada (OLAP) nudi brzu, sofisticiranu analizu velikih i složenih skupova podataka pomoću višedimenzijskog skladištenja.
- **Servisi za izveštavanje:** sveobuhvatno rešenje za izradu, upravljanje i isporuku izveštaja, kako onih tradicionalnih na papiru, tako i interaktivnih, utemeljenih na webu.
- **Upravljački alati:** SQL Server sadrži integrisane upravljačke alate za napredno upravljanje bazama podataka, a ti su alati čvrsto integrisani s alatima kao što su Microsoft Operations Manager (MOM) i Microsoft Systems Management Server (SMS). Standardni protokoli za pristup podacima drastično smanjuju vreme potrebno za integraciju podataka s platforme SQL Server s postojećim sistemima. Takođe, u SQL Server ugrađena je podrška za web-servise kako bi se osigurala međuoperativnost s ostalim aplikacijama i platformama.

Razvojni alati: SQL Server nudi integrisane razvojne alate vezane uz mehanizam baze podataka, ekstrakciju, pretvaranje i učitavanje podataka (ETL), dubinsku

- analizu podataka (data mining), OLAP i izveštavanje. Ti su alati čvrsto integrisani s okruženjem Microsoft Visual Studio da bi se omogućio razvoj sveobuhvatnih (end-to-end) aplikacija. Svaki od važnijih podsistema SQL Server donosi sopstveni objektni model i skup API-ja za proširivanje sistema podataka u bilo kom smeru specifičnom za poslovanje.

Platforma SQL Server 2005 organizacijama svih razmera nudi ove pogodnosti:

- **Iskorišćavanje podataka kojima raspolažu:** osim što se oslanja na sigurnu i pouzdanu bazu podataka za specifične poslovne i opšte analitičke aplikacije, SQL Server 2005 korisnicima omogućuje izvlačenje veće vrednosti iz podataka kojima raspolažu i primenu ugrađenih funkcija kao što su izveštavanje, analize i dubinska analiza podataka.
- **Povećanje produktivnosti:** opsežne mogućnosti vezane uz poslovnu inteligenciju i integracija s poznatim alatima kao što su Microsoft Office System i SQL Server 2005 onim zaposlenima na nivou cele organizacije koji se bave informacijama pružaju ključne i pravovremene poslovne informacije prilagođene njihovim specifičnim potrebama. Cilj je proširiti BI na sve korisnike unutar organizacije i na kraju korisnicima na svim nivoima olakšati donošenje poslovnih odluka na temelju njihove najdragocjenije imovine – podataka kojima raspolažu.
- **Smanjenje složenosti informacione tehnologije:** SQL Server 2005 pojednostavljuje razvoj, implementaciju i upravljanje specifičnim poslovnim i opštim analitičkim aplikacijama nudeći prilagodljivo razvojno okruženje i integrisane, automatizovane upravljačke alate za administratore baza podataka.
- **Niži ukupni troškovi posedovanja (TCO):** integrisani pristup i usresređenost na jednostavnost upotrebe i implementaciju nude najniže troškove inicijalne nabavke, implementacije i održavanja, a time i brzo vraćanje ulaganja u bazu podataka.

2.2 Šta je novo u sistemu SQL Server 2005

2.2.1 Upravljanje poslovnim podacima

U savremenom povezanom svetu podaci i sistemi koji njima upravljaju moraju uvek biti zaštićeni, ali i dostupni korisnicima. Uz SQL Server 2005 korisnici i stručnjaci za informacionu tehnologiju iz cele organizacije uživaće pogodnosti smanjenog praznog hoda, poboljšane skalabilnosti i performansi kao i čvrste, ali prilagodljive kontrole nad sigurnošću. SQL Server 2005 raspolaže i brojnim novim i poboljšanim mogućnostima za povećanje produktivnosti informatičara. SQL Server 2005 donosi ključna poboljšanja u upravljanju poslovnim podacima na ovim područjima:

- o mogućnost upravljanja
- o dostupnost
- o skalabilnost
- o sigurnost

2.2.1.1 Mogućnost upravljanja

SQL Server 2005 olakšava implementaciju, upravljanje i optimizaciju poslovnih podataka i analitičkih aplikacija. Kao platforma za upravljanje poslovnim podacima, nudi objedinjenu upravljačku konzolu koja administratorima podataka iz bilo kog dela organizacije omogućuje praćenje, upravljanje i podešavanje baza podataka i pripadnih servisa na nivou celog preduzeća. Na taj način on nudi proširivu upravljačku infrastrukturu koja se lako programira primenom upravljačkih objekata za SQL (engl. SQL Management Objects, SMO), što korisnicima omogućava da se prilagode i prošire svoje upravljačko okruženje, a nezavisnim proizvođačima softvera (ISV) izradu dodatnih alata i funkcionalnosti.

SQL Server Management Studio

SQL Server 2005 pojednostavljuje upravljanje nudeći integrisanu upravljačku konzolu za praćenje relacione baze podataka u sistemu SQL Server i upravljanje njom, kao i usluge integracije, analize, izrade izveštaja i SQL Mobile kroz veliki broj distribuiranih servera i baza podataka. Administratori baza podataka mogu obavljati više poslova istovremeno, između ostalog i : autorizacija i izvršavanje upita, pregled serverskih objekata, upravljanje objektima i praćenje aktivnosti sistema i pregled pomoći na mreži. SQL Server Management Studio sadrži razvojno okruženje za autorizaciju, uređivanje i upravljanje skriptama i skladištenje procedura koristeći Transact-SQL, Multidimensional Expressions (MDX), XMLA i SQL Server Mobile Edition. Management Studio lako se integriše sa sistemima za kontrolu izvornog koda. Management Studio raspolaže i alatima za zakazivanje poslova programa SQL Server Agent i upravljanje planovima za održavanje radi automatizacije dnevnog održavanja i operativnih zadataka. U kombinaciji s mogućnostima upravljanja svim vrstama servera, taj oblik integracije upravljanja i stvaranja u istom alatu povećava produktivnost administratora baza podataka.

Proaktivni nadzor i podešavanje performansi

SQL Server 2005 donosi preko 70 novih merila za interne performanse baze podataka i korišćenja resursa, od upotrebe memorije, zaključavanja i zakazivanja do transakcija i U/I za mrežu i disk. Ti dinamički upravljački prikazi (DMV) obezbeđuju veću transparentnost baze podataka i uvid u nju, kao i snažnu infrastrukturu za proaktivni nadzor stanja i performansi baze podataka. Upravljački objekti za SQL (SQL management objects)

Upravljački objekti za SQL (SMO) novi su skup programskih objekata koji omogućuje pristup funkcijama upravljanja bazom podataka. U stvari, Management Studio je izgrađen korišćenjem funkcije SQL management objects. SMO je primenjen kao skup sistema Microsoft .NET Framework. SMO možete koristiti za automatizaciju uobičajenih administratorskih zadataka vezanih za SQL Server, kao što su programsko povezivanje postavki konfiguracije, kreiranje novih baza podataka, primene Transact-SQL skripti, kreiranje poslova za SQL Server Agent i zakazivanja izrade rezervnih kopija. Objektni model SMO predstavlja bezbedniju, pouzdaniju i proširiviju zamenu modela objekata za distribuirano upravljanje (engl. Distributed Management Objects, DMO), koji se koristio u ranijim verzijama sistema SQL Servera.

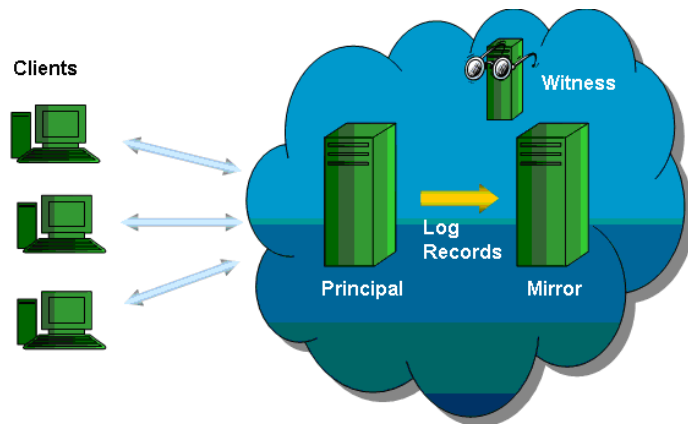
2.2.1.2 Dostupnost

Investicije u tehnologije visokog nivoa dostupnosti, u dodatne mogućnosti izrade rezervnih kopija i vraćanje podataka u prethodno stanje kao i proširenja replikacije omogućice preduzećima da izgrade i primene izuzetno dostupne aplikacije. Inovativne funkcije koje obezbeđuju visok nivo dostupnosti, na primer pravljenje slike baze podataka, trenutni snimcibaze podataka i poboljšano manipulisanje na mreži, skratice vreme zastoja u radu i omogućice da kritični sistemi preduzeća ostanu dostupni korisnicima. U sledećem odeljku detaljnije pozabaviti ovim poboljšanjima.

Pravljenje slike baze podataka

Pravljenjem slike baze podataka omogućuje neprekidan tok evidencije transakcija sa izvornog na odredišni server. U slučaju otkazivanja primarnog sistema aplikacije se mogu trenutno prebaciti na bazu podataka na sekundarnom serveru. Sekundarna instanca nakon nekoliko sekundi otkriva otkazivanje primarnog servera i počinje prihvatati pokušaje povezivanja s bazom podataka. Pravljenje slika baze podataka radi na standardnom sereverskom hardveru i ne zahteva posebne uređaje za skladištenje ili kontrolere.

Slika 2 prikazuje osnovnu konfiguraciju pravljenja slike baze podataka



Slika 2: Osnovna konfiguracija pravljenja slike baze podataka

Funkcije vezane za dostupnost	Mirroring baza podataka	Formiranje klastera otpornih na greške
Automatsko grupisanje instanci koje su pale	Da	Da
Transparentno preusmeravanje klijenata	Da, automatski preusmeravanje	Da, ponovnim povezivanjem s istom IP adresom
Učinak na ukupnu propusnu moć	Minimalan ili nikakav učinak	Bez uticaja
Bez ikakvog gubitka obavljenog posla	Da	Da
Zahteva sertifikovani hardver	Ne	Da
Osigurava redundantnost podataka	Da	Ne

Trenutni snimci baze podataka

SQL Server 2005 administratorima baza podataka donosi mogućnost brzog kreiranja prikaza baze podataka koji se mogu samo čitati. Trenutni snimci baze podataka pružaju stabilan prikaz stanja baze podataka bez vremenskih ili prostornih opterećenja, što je slučaj kada se pravi kompletna kopija baze podataka. Pošto se primarna baza podataka ne slažesa trenutnim snimkom, trenutni snimak dodaje svoju sopstvenu kopiju izmenjenih stranica onako kako se one menjaju. Zato se trenutni snimak može koristiti za brz oporavak od slučajnih izmena u bazi podataka tako što će se jednostavno originalne stranica iz trenutnog snimka ponovo primeniti na primarnu bazu podataka.

Brzi oporavak

SQL Server 2005 poboljšava dostupnost SQL Server baza podataka putem nove opcije za brzi oporavak. Korisnici se mogu ponovo povezati s oporavljenom bazom podataka pošto se

evidencija transakcija ispravi. Ranije verzije SQL Servera tražile su od korisnikada čekaju da se završi vraćanje nepotpune transakcije, čak i u slučaju da korisnici nisu imali potrebu da pristupe onim delovima baze podataka koji su ovim bili pogođeni.

Posvećena administratorska veza

SQL Server 2005 uvodi posvećenu administratorsku vezu za pristup pokrenutom serveru čak i ako taj server ne odgovara ili je iz nekog drugog razloga nedostupan. Time se omogućuje izvršavanje dijagnostičkih funkcija ili Transact-SQL naredbi radi rešavanja problema sa serverom. Vezu aktiviraju članovi s fiksnim administratorskim ulogom na serveru (sysadmin), a ona je dostupna samo kroz komandni odzivnik SQLCMD, bilo lokalno ili s udaljenog računara.

Manipulisanje na mreži (manipulisanje sa indeksima i povratak u prethodno stanje)

Mogućnost kreiranja, ponovne izgradnje ili ostavljanja indeksa na mreži poboljšana je funkcijom sistema SQL Server 2005 koja pojačava mogućnost indeksiranja iz ranijih verzija. Mogućnost indeksiranja baze podataka dozvoljava istovremene izmene (ažuriranje, brisanje i umetanje) osnovne tabele ili grupisanih indeksnih podataka i svakog pridruženog indeksa tokom izvršavanja naredbi jezika za definisanje podataka (engl. Data Definition Language, DDL). Osim podrške za rad s indeksima na mreži, indekse možete dodavati bez preklapanja sa pristupom tabelama ili ostalim postojećim indeksima. Osim toga, način rada servera dozvoljava da manipulacije indeksom koriste prednosti paralelne obrade.

SQL Server 2005 uvodi i mogućnost izvođenja operacije vraćanja podataka dok je pokrenuta instanca sistema SQL Server. Taj oblik vraćanja podataka povećava dostupnost sistema SQL Server jer će samo podaci koji se vraćaju biti nedostupni u tom razdoblju. Ostatak baze podataka ostaje na mreži i dostupan je. Ranije verzije sistema SQL Server zahtevale su da se pre vraćanja podataka onemogući spoljašnji pristup bazi podataka.

Replikacija

Replikacija je dizajnirana radi povećanja dostupnosti podataka njihovom distribucijom na više servera za baze. Dostupnost se povećava jer se aplikacijama omogućava da SQL Serveru smanje posao čitanja kroz baze podataka. SQL Server 2005 nudi poboljšanu replikaciju koristeći peer-to-peer model s novom topologijom, u kojoj se baze podataka mogu sinhronizovati transakciono sa bilo kojom identičnom ravnopravnom bazom podataka

2.2.2 Skalabilnost-proširivost

Poboljšanja skalabilnosti, poput podele tabela, izolovanje trenutnog snimka i 64-bitna podrške, omogućice izradu i implementaciju najzahtevnijih aplikacija uz pomoć SQL Servera 2005. Podela velikih tabela i indeksa znatno poboljšava performanse upita u veoma velikim bazama podataka.

Deljenje tabela i indeksa

Podela tabela i indeksa olakšava upravljanje velikim bazama podataka svodeći predmet upravljanja na manje i praktičnije delove kojima se lakše upravlja. Iako koncept podele podataka između tabela, baza podataka i servera nije novitet u svetu baze podataka, SQL

Server 2005 otvara nove mogućnosti za podjelu tabela na grupe datoteka u sklopu iste baze podataka. Horizontalna podjela omogućuje deljenje tabele na manje grupacije koje se zasnivaju na šemi podele. Podjela tabela je predviđena za veoma velike baze podataka, u rasponu od nekoliko stotina gigabajta do jednog ili više terabajta pa i više.

Izdvajanje trenutnog snimka

Kada što se podaci jednom kopiraju, transformišu i arhiviraju u analitički orijentisanu bazu podataka, ona se periodično mora održavati i/ili obnavljati. Korisnici nesumnjivo imaju korist što gledaju pred sobom transakciono konzistentnu bazu podataka, s druge strane verzija podataka koju gledaju više nije aktualna. Izgradnje i indeksiranje mogu oduzeti mnogo vremena, a to možda verovatno nije ono što je korisnicima potrebno. Tu na scenu stupa izolovanje trenutnog snimka. Nivo izolovanja trenutnog snimka omogućava korisnicima da pristupe poslednjem redu koji je obrađen tako što će koristiti transakciono konzistentan prikaz baze podataka. Ovaj novi nivo izolovanja nudi sledeće pogodnosti:

- Povećana dostupnost podataka za aplikacije koje ih samo čitaju.
- Dopuštanje neblokirajućih operacija čitanja u OLTP okruženju.
- Automatsko obavezno otkrivanje neusaglašenosti za transakcija upisivanja.
- Jednostavnija migracija aplikacija s Oracle-a na SQL Server.

Nadgledanje replikacije (Replication Monitor)

Replication Monitor je alat koji intuitivnim korisničkim interfejsom i bogatstvom metrike postavlja nove standarde jednostavnosti upotrebe na području upravljanja složenim operacijama replikacije podataka.

Podrška za 64-bitne Itanium2 i x64 sisteme

SQL Server (64-bitni) optimizovan je za procesor Intel Itanium i koristi prednosti naprednog adresiranja memorije za ključne resurse kao što su grupe bafera, keš i hipovi sortiranja, a to smanjuje potrebu za višekratnim U/I operacijama radi pribavljanja podataka s diska u memoriju i obratno. Veći mogućnosti obrade bez kazne u obliku U/I kašnjenja otvara novo poglavlje proširivosti aplikacija.

Windows Server 2003 x64 omogućuje visoke performanse i 32-bitnih i 64-bitnih aplikacija na istom sistemu. Osnovna arhitektura se zasniva je na 64-bitnim proširenjima skupa instrukcijaindustrijskog standarada x86, što dopušta današnjim 32-bitnim aplikacijama da se prirodno izvršavaju na x64 procesorima. Istovremeno se 64-bitne aplikacije izvršavaju se u 64-bitnom režimu, koji zbog obrade veće količine podataka u jednom ciklusu što omogućava bolji pristup memoriji i ubrza numerička izračunavanja. Krajnji rezultat svega ovoga je platforma koja podržava brojne postojeće 32-bitne aplikacije, a istovremeno osigurava neosetnu migraciju na 64-bitno računarstvo.

2.2.3 Sigurnost

SQL Server 2005 donosi znatna poboljšanja sigurnosnog modela platforme za baze podataka s ciljem preciznije i fleksibilnije kontrole i bolje zaštite podataka. Mnogo je uloženo u određen broj funkcijakoe će pružiti visok nivo bezbednosti poslovnih podataka, a to su, između ostalog:

- o Prenos pravila za lozinke za prijavu na SQL Server u područje autentifikacionog prostora.
- o Veća granularnost u pogledu specifikovanja dozvola za različite opsege unutar autentifikacionog prostora.
- o Omogućavanje razdvajanja vlasnika i šema unutar prostora za upravljanje bezbednošću.

Autorizacija

Novi bezbednosni model u SQL Serveru 2005 dozvoljava administratorima da upravljaju dozvolama na granularnom nivou kao i u naznačenom opsegu, čime se olakšava upravljanje dozvolama i garantuje očuvanje principa najmanjih privilegija. SQL Server 2005 omogućuje preciziranje konteksta u okviru kojeg se izvršavaju instrukcije u modulu. Ova funkcija se istovremeno ponaša i kao izvrstan mehanizam granularnog upravljanja dozvola.

Provera identiteta

SQL Server 2005 grupisanje podržava Kerberos proveru identiteta prema SQL Server 2005 virtuelnom serveru. Administratori mogu navoditi smerniceza standardno prijavljivanje na način na koji se to radiu operativnom sistemu Microsoft Windowsa pa će se tako konzistentne smernice primenjivati na sve naloge u domenu .

Ugrađeno šifriranje

SQL Server 2005 podržava šifriranje unutar same baze podataka, koje su u potpunosti integrisane sa osnovnom infrastrukturom upravljanja. Komunikacija između klijenata i servera je, prema podrazumevanom podešavanju šifrirana. Radi centralizacije osiguranja zaštite mogu se definisati serverska pravila za odbijanje nešifrovane komunikacije.

SQL i Računarstvo dostojno poverenja(Trustworthy computing)

Inicijativa Računarstvo dostojno poverenja skiciraokvir koji definiše neophodne korakekoji se moraju napraviti da bi se podržalo bezbedno računarstvo, kao i mera za implementaciju i održavanje bezbednog okruženja. Ovi koraci pomažu da se zaštiti povjerljivost, integritet i dostupnost podataka i sistema u svim fazama životnog ciklusa softvera – od projektovanja i isporuke do održavanja. Microsoft i tim za SQL Server preduzeli su sledeće korake da bi obezbedili poštovanje četiri osnovna principa inicijative Trustworthy computing:

- **Bezbednost u samom dizajnu** Razvojni tim SQL Servera sproveo je višestruke bezbednosne revizije i potrošio je više od dva meseca proučavajući komponente SQL Servera i njihovu interakciju. Tim je analizirao svaku potencijalnu bezbednosnu pretnju i kako bi je ocenio i obavio dodatne potrebne izmene u dizajnu i testirao ih te tako neutralizovao potencijalne bezbednosne probleme. Zbog toga SQL Server 2005 raspolaže brojnim novim bezbednosnim funkcijama za zaštitu servera.
- **Bezbednost se podrazumeva.** Nakon instalacije SQL Server 2005 bira odgovarajući skup konfiguracionih vrednosti za sve opcije podešavanja, čime se obezbeđuje da sistem, posle instalacije bude u bezbednom stanju, već prema podrazumevanom podešavanju.
- **Zaštita u procesu implementacije.** Microsoft je razvio odgovarajuće sadržaje koji organizacijama pomažu pri implementaciji sistema SQL Server uz primenu prikladnih sigurnosnih sertifikata i punom razumevanju potrebnih koraka i ovlašćenja. Alati za implementaciju sistema SQL Server nude informacije potrebne za razumevanje odluka koje morate doneti u sklopu tog procesa. Sigurnosne je dopune lako pronaći i instalirati – a ako izaberete tu mogućnost, instaliraće se same. Raspoloživi su i alati za lakše ocenjivanje i upravljanje sigurnosnim rizicima na nivou cele organizacije.

2.2.4 Produktivnost razvojnih timova

SQL Server 2005 donosi mnogo novih tehnologija koje znatno povećavaju produktivnost razvojnih timova. Počevši od podrške za .NET Framework pa sve do tesne integracije s okruženjem Visual Studio, razvojnim timovima daju mogućnost jednostavnijeg stvaranja bezbednih i robusnih aplikacija za baze podataka uz niže troškove. SQL Server 2005 omogućuje razvojnim timovima da prenesu svoje ranije stečene veštine na čitav niz razvojnih jezika, dok istovremeno pruža end-to-end razvojno okruženje za baze podataka. Ugrađene mogućnosti vezane uz XML ujedno će razvojnim timovima olakšati stvaranje novih vrsta povezanih aplikacija na bilo kojoj platformi ili uređaju.

U poboljšanja namenjena razvojnim timovima ubrajaju se:

- Proširena jezička podrška
- poboljšani razvojni alati
- proširivost
- poboljšani pristup podacima
- XML i web-servisi
- temeljna aplikativna struktura

2.2.4.1 Proširena jezička podrška

Budući da je zajednička jezična biblioteka (engl. Common Language Runtime, CLR) deo baze podataka, razvojni timovi mogu birati između više poznatih jezika za razvoj aplikacija koje rade s bazama podataka, kao što su Transact-SQL, Microsoft Visual Basic .NET i Microsoft Visual C# .NET. Uz to, integracija CLR-a pruža razvojnim timovima veću fleksibilnost putem primene korisnički definiranih tipova i funkcija. CLR ujedno omogućuje upotrebu koda iz drugih izvora radi vrlo brzog razvoja aplikacija.

Integracija CLR-a i sistema .NET Framework

Od objavljivanja sistema Microsoft SQL Server 2005 programeri koji rade s bazama podataka mogu u potpunosti iskoristiti Microsoft .NET Framework biblioteku klasa i savremene programske jezike da bi primenili funkcionalnost na serveru. Koristeći integrisanost CLR komponenti, u .NET Framework jeziku koji odaberete možete kodirati svoje uskladištene procedure, funkcije i okidače. Microsoft Visual Basic .NET i C# nude objektno orijentisane strukture, struktuirano rukovanje izuzecima, grupe, prostore za ime i klase. Osim toga, .NET Framework nudi hiljade klasa i metoda s ekstenzivnim mogućnostima ugrađivanja koje lako možete upotrebiti na strani servera. Brojni zadaci koji se nepraktično ili teško izvršavaju koristeći Transact-SQL mogu se bolje obaviti primenom kontrolisanog koda. Dostupne su i dve nove vrste objekata baze podataka –agregacije i korisnički definisani tipovi. Sada možete bolje iskoristiti već stečena znanja i veštine za pisanje koda u sklopu pojedinih procesa. Ukratko, SQL Server 2005 omogućuje proširenje servera baze podataka s ciljem lakšeg obavljanja odgovarajućih izračunavanja i radnji u pozadini.

Taj oblik integracije sistema SQL Server i CLR-a nudi nekoliko velikih prednosti

- **Poboljšani programski model:** Programski jezici kompatibilni sa sistemom .NET Framework u mnogo čemu su bogatiji od jezika Transact-SQL i nude strukture i mogućnosti koje ranije nisu bile dostupne SQL razvojnim timovima.
- **Proširena pouzdanost u radu i bezbednost:** Kontrolisani kod izvršava se u CLR okruženju koji se nalazi u mašini baze podataka. Zbog toga su .NET Framework objekti baze podataka pouzdaniji i sigurniji od proširenih uskladištenih procedura u ranijim verzijama sistema SQL Server.
- **Korisnički definisani tipovi i agregati:** Prisustvom CLR komponenti omogućena su dva nova objekta baze podataka, koji proširuju mogućnost skladištenja i postavljanja upita SQL Servera.
- **Zajedničko razvojno okruženje:** Razvoj baze podataka integrisan je u razvojno okruženje Microsoft Visual Studio 2005. Za razvoj i otklanjanje grešaka u objektima baze podataka možete koristiti iste alate i skriptove kao i za pisanje .NET Framework komponenti i servisa namenjenih srednjem ili klijentskom sloju.
- **Performanse i proširivost:** Budući da se kontrolisani kod pre izvršavanja prevodi u prirodni, u nekim je scenarijima moguće ostvariti znatna ubrzanje performansi.

Primenom jezika kao što su Visual Basic .NET i C# možete iskoristiti integraciju CLR-a za pisanje koda koji sadrži složeniju logiku i koji je bolje prilagodjen računarskim zadacima. Uz to, Visual Basic .NET i C# podržavaju objektno orijentisane mogućnosti, na primer enkapsulaciju, nasleđivanje i polimorfizam. Srodni kod možete lako organizovati u klase i prostore za ime, što znači da možete lakše organizovati i održavati ono što ste radili u kodu kada radite sa velikim količinama koda. Mogućnost logičke i fizičke organizacije koda u sklopove i prostore za ime predstavlja ogromnu pogodnost koja vam dopušta da bolje pronalazite i povezujete delove koda prilikom implementacije velikih baza podataka. Kontrolisani kod je mnogo efikasniji nego Transact-SQL u obradi brojeva i upravljanju komplikovanim logikom izvršavanja, a nudi ekstenzivnu podršku za manipulisanje nizovima, regularnim izrazima i drugo. Osim toga, kroz funkcionalnost biblioteke klasa sistema .NET Framework dobija se puni pristup hiljadama gotovih klasa i rutina kojima možete bez teškoća pristupiti iz bilo koje uskladištene procedure, trigera ili korisnički definisane funkcije. Sve u rasponu od poboljšanih funkcija za rukovanje nizovima, matematičkih funkcija, operacija s

datumima, pristupanja sistemskim resursima, naprednih algoritama šifrovanja, pristupanja datotekama, obrade slike i manipulisanja XML podacima lako je dostupno iz upravljanih uskladištenih procedura, funkcija, triggera ili agregacija.

Jedna od glavnih prednosti kontrolisanog koda je bezbednost u kucanju. Pre izvršavanja kontrolisanog koda CLR sprovodi nekoliko provera u sklopu procesa verifikacije kako bi se uverio da se kod može izvršiti bez rizika. Na primer, proverava se da kod ne čita sadržaj memorije u koju ništa nije bilo upisivano.

Transact-SQL proširenja

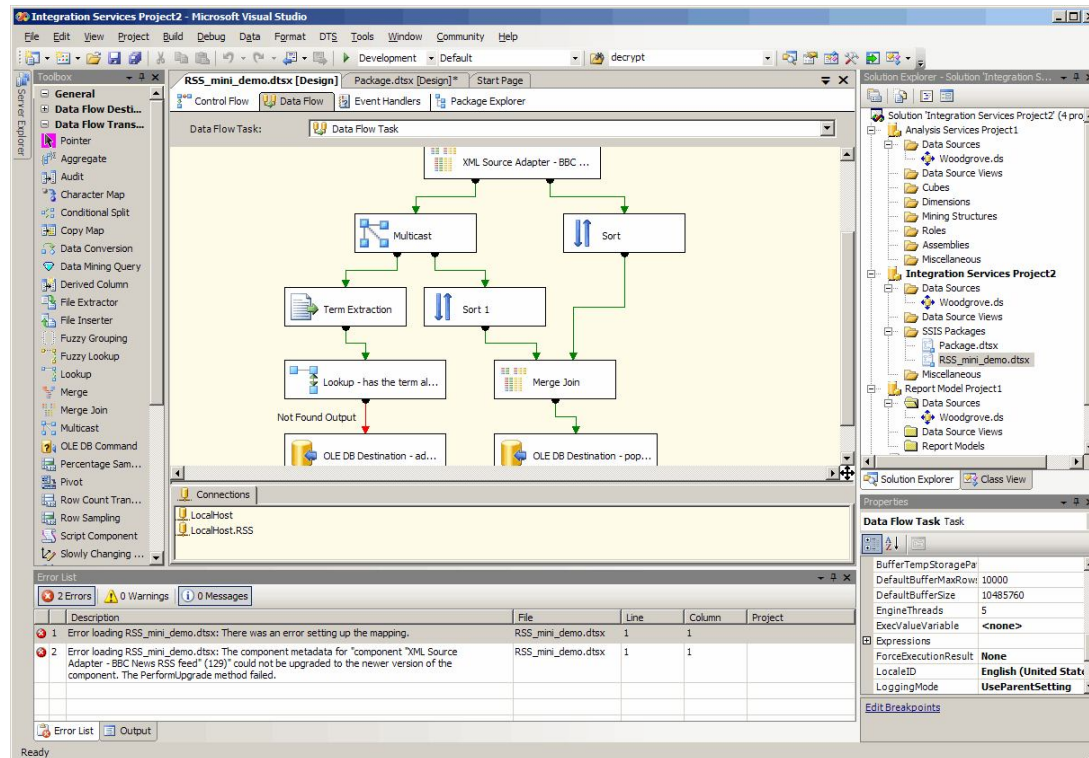
Transact-SQL je dugo bio osnova čitave programabilnosti SQL Servera. SQL Server 2005 nudi mnogo novih mogućnosti upotrebe programskih jezika za razvoj proširivih aplikacija za rad s bazama podataka. Ta poboljšanja obuhvataju rukovanje greškama, nove mogućnosti rekurzivnih upita i podršku za nove funkcije SQL Server Database Engine mogućnosti. Poboljšanja jezika Transact-SQL u SQL Server 2005 proširuju pisanje upita te omogućuju poboljšanje performansi koda i temeljitije upravljanje greškama. Trajni naponi uloženi u proširivanje Transact-SQL mogućnosti odražavaju čvrstu veru u značaj uloge koju on ima za SQL Server.

2.2.5 Poboljšani razvojni alati

Razvojni timovi će moći koristiti isti razvojni alat za Transact-SQL, XML, višedimenzionalne izraze (MDX) i XML za analize (XML/A). Integracija s razvojnim okruženjem Visual Studio ubrzaće razvoj i otklanjanje grešaka u specifičnim poslovnim aplikacijama i aplikacijama za poslovnu inteligenciju (BI).

Business Intelligence Development Studio

Business Intelligence Development Studio predstavlja opšte razvojno okruženje namenjeno izgradnji rešenja za poslovnu inteligenciju utemeljenih na okruženju Visual Studio, a obuhvata mehanizam baze podataka kao i analitičke i servise za izveštavanje. Grafički korisnički interfejs okruženja Business Intelligence Development Studio koristi se pri projektovanju SQL Server Integration Services (SSIS) paketa namenjenih aplikacijama za upravljanje podacima u sklopu sistema SQL Server (SSIS). SSIS paketi u sklopu okruženja Business Intelligence Development Studio projektuju se, razvijaju i ispravljaju povlačenjem zadataka iz alatki, definisanjem njihovih svojstava i međusobnim povezivanjem u skladu s ograničenjima mogućeg redosleda. Slika 3 prikazuje intrefejs za Business Intelligence Development Studio u okruženju Visual Studio



Slika 3: Interfejs za Business Intelligence Development Studio u okruženju Visual Studio

Integracija s okruženjem Visual Studio

SQL Server 2005 i Visual Studio 2005 u kombinaciji pružaju dosad najdublju integraciju između baze podataka i okruženja za razvoj aplikacija. Izrada CLR uskladištenih procedura, funkcija, korisnički definisanih tipova i agregacija sada je moguća direktno iz razvojnog okruženja Visual Studio. Svi se ti novi objekti baze podataka mogu implementirati direktno iz okruženja Visual Studio bez potrebe za prebacivanjem u neki drugi alat. Visual Studio 2005 direktno podržava sve nove tipove podataka SQL Servera, na primer ugrađeni XML. Moguće je i dodavanje CLR objekata baze podataka istom sistemu za nadzor nad izvornim kodom koji se koristi pri izradi ostalih projekata u okruženju Visual Studio, čime se osigurava još viši nivo integracije i sigurnosti razvojnih procesa.

Višeslojno i višejezično otklanjanje grešaka

SQL Server 2005 i Visual Studio 2005 u kombinaciji pružaju viši stepen integracije na području otklanjanja grešaka u aplikaciji. Takva kombinacija omogućuje neprimetno otklanjanje grešaka u CLR i Transact-SQL kodu putem zajedničkog interfejsa za otklanjanje grešaka u sklopu okruženja Visual Studio. Pruža se i mogućnost otklanjanja grešaka uz prelazak iz CLR koda u Transact-SQL kod i obratno, bez obzira nalazi li se kod na mašini za razvoj ili je uskladišten u SQL Server bazi podataka

2.2.6 Mogućnost proširivanja

Korisnički definisani tipovi i agregati

Korisnički definisani tipovi u sistemu SQL Server nisu mehanizmi objektno-relacionog proširivanja. Reč je o načinu proširivanja sistema skalarnih tipova u bazi podataka. Skalarni sistem tipova sastoji se od kolona tipova u sklopu sistema SQL Server (**npr. int, nvarchar, uniqueidentifier itd.**). Putem korisnički definisanih tipova moguće je definisati vlastiti tip namenjen, na primer, definiciji kolona. Izrada korisnički definisanih tipova potrebna je kad je vaš tip stvarno osnovna vrednost koja se može modelirati kao kolona.

Korisnički definisani tipovi koriste se i pri definisanju vlastitog skalarnog tipa. Primeri scenarija primene takvih tipova jesu prilagođeni oblici datuma/vremena u nekim vrstama kalendara ili tipovi podataka koje se odnose na valute. Korisnički definisanim tipovima može se kreirati jedan objekt koji će odražavati sve mogućnosti određenog tipa, a istodobno sadržavati ili skrivati osnovne podatke koje taj tip čuva. Svako ko treba da pristupi podacima mora to da učini putem programskog interfejsa za korisnički definisani tip. Ako se uz to možete poslužiti i postojećim funkcionalnostima okruženja .NET Framework (kao što su funkcije internacionalizacije ili kalendara), dobili ste i dodatni razlog da primenite sopstveni tip podataka kao korisnički definisan.

Veliki je broj slučajeva u kojima treba sprovesti agregaciju preko podataka. Među njima su, na primer, statistička izračunavanja poput avg, stddev itd. Ako željena funkcija nije direktno podržana kao ugrađena funkcija agregacije podataka, tri su načina na koje se sprovodi prilagođena agregacija u SQL Serveru 2005:

- Agregacija se definiše kao korisnički definisana agregacija.
- Agregacija se piše koristeći CLR uskladištene procedure.

Koristiti se kursor na serveru.

Upravljački objekti za SQL (SMO)-SQL Management Objects

Upravljački objekti za SQL (SMO) čini model objekata upravljanja za SQL Server 2005. SMO donosi značajna poboljšanja dizajna i arhitekture SQL Server objektnog modela upravljanja. Reč je o jednostavnom, ali ujedno i bogatom objektnom modelu zasnovanom na .NET Framework kontrolisanom kodu. SMO je osnovni alat namenjen razvoju aplikacija za upravljanje bazama podataka pomoću .NET Framework. Koriste ga svi dijaloški okviri okruženja SQL Server Management Studio, a uz pomoć SMO-a možete provesti i bilo koji administratorsku radnju u sklopu tog okruženja.

Novi SMO model objekata i API-ji sistema Microsoft Windows Management Instrumentation (WMI) zamena su dosadašnjem modelu SQL-DMO. Gde god je to moguće, SMO zbog lakoće korišćenja obuhvata objekte nalik onima u modelu SQL-DMO. U sistemu SQL Server 2005 možete koristiti i SQL-DMO, ali taj se model neće ažurirati radi podrške za upravljanje novim pogodnostima koje postoje samo u SQL Serveru 2005.

Objekti za upravljanje analizom-Analysis Management Objects

Objekti za upravljanje analizom (AMO) dopuštaju klijentskim aplikacijama da pristupe nizu administrativnih komandi i mogućnosti dostupnih analitičkim servisima. To čine uz pomoć biblioteke objekata koja pruža mogućnost verifikacije na nivou objekta umesto prethodnog ručnog generisanja DDL skriptova za naredbe analitičkih servisa i upotrebe često predugog sadržaja elementa ObjectDefinition u sklopu jezika Analysis Services Scripting Language (ASSL) ObjectDefinition. Aplikacije koje koriste AMO mogu se povezati i raditi direktno sa objektima u pokrenutoj instanci analitičkih servisa ili kreirati takve objekte bez postojeće veze i čuvati metapodatke za kasniju primenu. AMO ujedno "prelama" elemente i komande iz ASSL-a.

2.2.7 Poboljšani web-servisi i servisi za pristup podacima

SQL Server 2005 omogućuje razvoj XML web-servisa na sloju baze podataka, pretvarajući SQL Server u HTTP prijemnik. Time aplikacije orijentisane na web-servise dobijaju novu mogućnost pristupa podacima. U SQL Serveru 2005 moguće je direktno pristupiti SQL serveru putem HTTP-a, a da se pritom ne koristi prijemnik na srednjem sloju, kao što je npr. Microsoft Internet Information Services (IIS). SQL Server otkriva interfejs web-servisa ne bi li omogućio izvršenje SQL upita i pozivanje funkcija i procedura. Rezultati upita vraćaju se u XML formatu i mogu iskoristiti infrastrukturu web-servisa u okruženju Visual Studio.

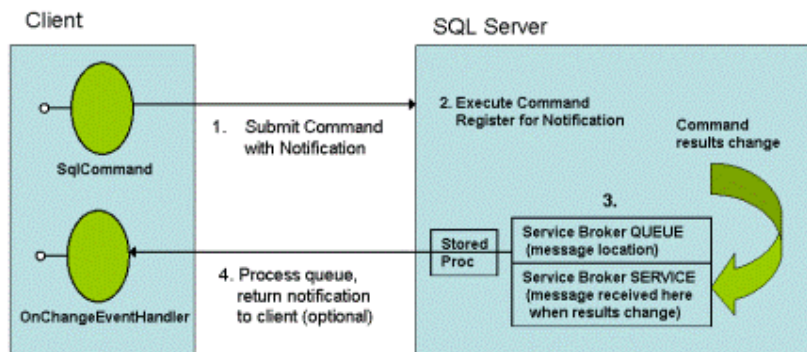
ADO.NET 2.0/ADOMD.NET

Mnogo je novosti u sledećoj verziji alata ADO.NET. Od nove podrške za obaveštavanja o promeni upita do višestrukih skupova aktivnih rezultata (MARS), ADO.NET podiže nivo skalabilnosti i fleksibilnosti pristupa skupovima podataka.

2.2.8 Obaveštenja o upitima

SQL Server 2005 uvodi podršku za obaveštavanje za SQL Server upite. Podrška služi za slanje komandi SQL Serveru i zahteve za generisanjem obaveštenja kada ponovo izvođenje iste komande da rezultate drukčije od onih dobijenih prilikom prvog izvođenja. To se postiže korišćenjem objekta međuzavisnosti koji prepoznaje promenu osnovnih podataka. Komande koje se šalju serveru putem bilo kog klijentskog API-ja kao što su ADO.NET, OLE DB, Open Database Connectivity (ODBC), Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) ili SOAP mogu sadržavati oznaku kojom se zahteva obaveštenje. Server za svaki upit izvršen u sklopu ovog zahteva, kreira pretplatu na obaveštenje koje se pušta po jedanput za svaki upit obuhvaćen zahtevom. Obaveštenja se šalju iz reda čekanja u sklopu alata SQL Service Broker koji je dostupan na uvid aplikacijama, a koriste aktivacione servise ili blokiranje instrukcija koji se vraćaju. Obaveštenja o upitima korisna su za omogućivanje čuvanja rezultata u priručnu memoriju u primenama kao što su web-stranice bazirane na bazama podataka.

Slika 4 prikazuje proces obaveštavanja o upitima.



Slika 4: Obaveštenje o upitima

2.2.9 MARS

MARS omogućuje više otvorenih zahteva, odnosno zadatih skupova rezultata po vezi. Podrazumevani skupovi rezultata označeni su kao "samo za čitanje" i "samo za prosleđivanje". U slučaju podrazumevanih skupova podataka klijentski upravljački programi transparentno pozivaju podatke u velikim segmentima (veličine bafera za Tabular Data Stream) pa se zahtevi aplikacije ispunjavaju bez povratnog putovanja do servera (kao što je to slučaj kod serverskih kursora). Aplikacije se mogu služiti jednostavnim modelom programiranja red po red bez ugrožavanja performansi. Funkcija višestrukih aktivnih skupova rezultata uklanja postojeća ograničenja po kojima otvoreni podrazumevani skup rezultata blokira upravljački program pri slanju zahteva serveru sve dok se ne potroši čitav skup rezultata.

2.2.10 Transparentno prevladavanje zakazivanja za proces pravljenja slike baze podataka

SQL Server 2005 podržava mogućnost "brze zamene" tokom procesa pravljenja slike baze podataka. U slučaju zakazivanja instance SQL Servera posao se automatski može prebaciti na rezervni server. Za to je potrebna instanca koja će svedočiti o padu i koja se (nimalo iznenađujuće) naziva instancom-svedokom. Scenario brze zamene moguć je jedino ako postojeće klijentske veze "znaju" kako da prevladaju pad (uspostaviti vezu s novom serverskom instancom). Klijentske veze koje prilikom sledećeg pokušaja pristupa generišu grešku i zahtevaju "ručno prevladavanje pada" uz pomoć klijentskog programiranja nisu optimalne za ovakvu primenu. SqlClient u sklopu alata ADO.NET 2.0 podržava klijentsko izbegavanje padova bez posebnog prilagođavanja aplikativnog programa.

2.2.10.1 Podrška za XML

Poboljšanja poput ugrađenog XML tipa podataka i pomoći za XQuery preduzećima i ustanovama uvelike pomažu pri besprekornom povezivanju internih i eksternih sistema. SQL Server 2005 ima ugrađenu podršku za relacione i XML podatke, pa preduzeća koje ga koriste mogu čuvati i analizirati podatke u formatu koji im odgovara. Isto vredi i za upravljanje podacima. Podrška za postojeće i nove otvorene standarde, kao što su Hypertext Transfer Protocol (HTTP), XML, Simple Object Access Protocol (SOAP), XQuery i definicijski jezik XML Schema (XSD), uvelike će olakšati komunikaciju na svim nivoima proširenih poslovnih sistema.

XML tip podataka

XML ima sposobnost modeliranja složenih podataka i nije ograničen na skalarne tipove koje podržava SQL Server. Stoga ugrađeni tipovi podataka zasnovani na nizovima, kao što su char ili varchar, sami po sebi nisu dovoljni za potpuno i delotvorno iskorištavanje brojnih mogućnosti i prednosti XML-a. Sačuva li se, primera radi, XML u obliku niza, možete umetnuti i odabrati čitav dokument ili čak iz njega pozvati međusobno povezane bajtove, ali ne možete postaviti upit u sadržaj samog dokumenta. Putem XML tipa podataka SQL Server 2005 omogućuje postavljanje upita o delovima XML dokumenta, proveru usklađenosti dokumenta s XML šemom, pa čak i menjanje sadržaja samog XML dokumenta. Novi sistem ujedno integriše klasične, relacione podatke s podacima u nestrukturiranim ili polustrukturiranim XML dokumentima na načine koji nisu bili mogući u sistemu SQL Server 2000. SQL Server 2005 čuva XML podatke kao BLOB-ove (Binary Large Object) u internoj reprezentaciji koja omogućuje delotvornu ponovnu analizu i određen stepen kompresije. Kolona tipa XML može se povezati sa zbirkom XML šema. Na taj se način omogućuje verifikacija ograničenja, insertovanja i ažuriranja, ali i tipizacija vrednosti u sačuvanim XML podacima kao i optimizacija procesa skladištenja i postavljanja upita. SQL Server 2005 sadrži i nekoliko DDL instrukcija namenjenih upravljanju šemama na serveru.

XQuery

XML Query Language ili XQuery je inteligentan i robustan jezik optimizovan za upite vezane uz sve tipove XML podataka. XQuery vam omogućuje postavljanje upita vezanih uz varijable i kolone tipa XML uz pomoć s njima povezanih metoda. Kao i u slučaju mnogih drugih XML standarda, razvoj jezika XQuery pod nadzorom je Konzorcijuma World Wide Weba (W3C). Razvio se iz jezika za upite po imenu Quilt, temeljenog na nekoliko različitih jezika za upite kao što su XML Path Language (XPath) verzija 1.0, XQL i SQL. XPath 2.0 je podskup jezika XQuery. Onima koji su već radili u jeziku XPath 1.0 znanje će biti od velike koristi jer neće morati učiti potpuno nov jezik za upite. Ipak, ovaj jezik sa sobom donosi mnoga znatna poboljšanja koja uvelike proširuju domet jezika XPath 1.0, poput tipizacije, posebnih funkcija i podrške za bolje iteracije, sortiranje rezultata i konstrukcije. U sklopu SQL Servera 2005 dostupne su opsežne mogućnosti jezika XQuery koje omogućuju manipulaciju XML objektima na sloju obrade podataka. SQL Server 2005 podržava statički tipiziran podskup radne verzije jezika XQuery 1.0 od 2003 godine.

Podrška za web-services

SQL Server 2005 omogućuje razvoj XML web-servisa na sloju baze podataka, pretvarajući SQL Server u HTTP prijemnik. Time aplikacije orijentisane na web-services dobijaju novu mogućnost pristupa podacima. U sistemu SQL Server 2005 moguće je direktno pristupiti SQL serveru putem HTTP-a, a da se pritom ne koristi prijemnik na srednjem sloju, kao što je npr. Microsoft Internet Information Services (IIS). SQL Server otkriva interfejs web-servisa ne bi li omogućio sprovođenje SQL upita i pozivanje funkcija i procedura. Rezultati upita vraćaju se u XML formatu i mogu iskoristiti infrastrukturu web-servisa u okruženju Visual Studio.

XML za analitičke servise (XML/A)

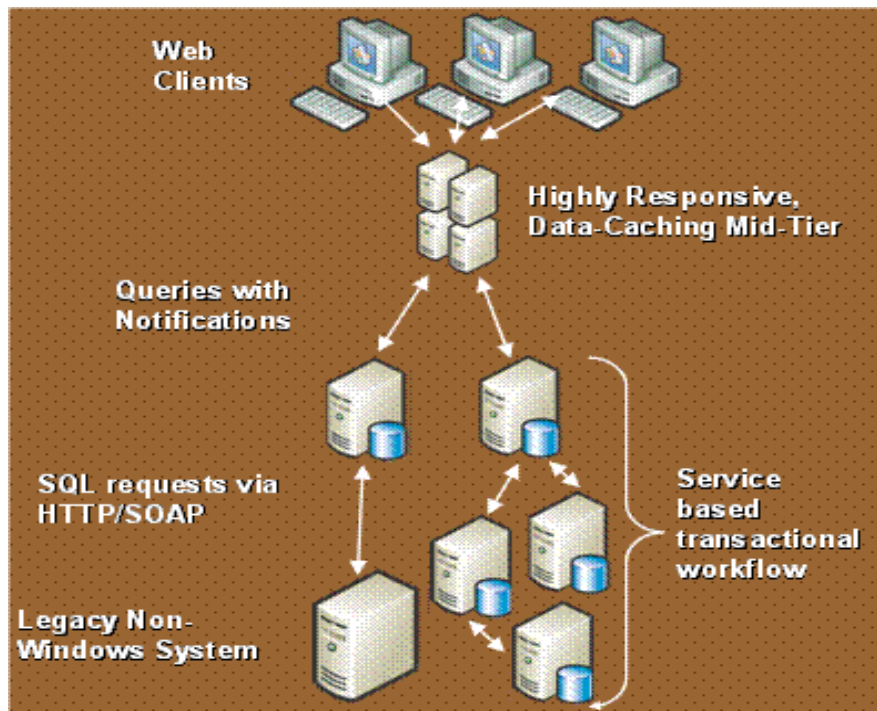
XML za analitičke servise (XML/A) predstavlja prirodni protokol koji počiva na standardima i namenjen komunikaciji sa serverom za usluge analize. Sada su moguće sasvim nove aplikacije, a olakšano je i njihovo razvijanje. Reč je o aplikacijama koje u realnom vremenu integrišu analitiku i operacije. Klijenti analitičkih servisa se zbog ugrađenog protokola XML/A mogu konfigurisati tako da uopšte ne troše memoriju i da svaki server automatski postaje web-servis. Dostupan je i Win32 sloj sa malom potrošnjom memorije koji omogućuje kompatibilnost s pređašnjim verzijama alata, kao što su analitički servisi na OLE DB za OLAP, ADOMD i ADOMD.NET.

2.2.11 Aplikacioni okvir

SQL Server 2005 u SQL Server uvodi novi aplikacioni okvir koji obuhvata: Service Broker, Notification Services, SQL Server Mobile i SQL Server Express. Service Broker predstavlja aplikacioni okvir koji nudi pouzdanu asinhronu razmenu poruka između baza podataka.

Service Broker

Sve veći broj aplikacija za e-trgovinu u zadnjih je desetak godina stvorio potrebu za čvršćim upravljanjem radnim procesima na svim nivoima aplikacija za rad s bazama podataka. Kada, primera radi, kupac putem interneta naruči knjigu, ta se narudžba mora preneti skladištu, odeljenju za otpremu i sistemu za obradu kreditnih kartica, a uz pomoć druge web-aplikacije kupcu se mora poslati potvrda o primljenoj narudžbini. Čekanje na kompletno sprovođenje svih tih procesa nije pogodno za skaliranje. SQL Server 2005 stoga nudi novu, skalabilnu arhitekturu namenjenu asinhronom usmeravanju poruka. Slika 5 prikazuje arhitekturu tehnologije Service Broker.



Slika 5: Arhitektura tehnologije Service Broker

Tehnologija Service Broker uz pomoć proširenja uobičajenog jezika Transact-SQL za manipulaciju podacima internim i spoljnim procesima omogućuje pouzdano slanje i primanje asinhronih poruka. Poruke se šalju u red čekaanja u pošiljačevoj bazi podataka, drugoj bazi podataka u sklopu iste instance sistema SQL Server ili drugoj instanci sistema SQL Server na istom ili udaljenom serveru.

Servisi za obaveštavanje

Microsoft SQL Server Notification Services je platforma namenjena razvoju i implementaciji aplikacija za generisanje i slanje obaveštenja korisnicima. Obaveštenja su pojedincima prilagođene i pravovremene poruke koje se šalju na raznovrsne uređaje.

Obaveštenja odražavaju pretplatnikove preference. Pretplatnik se, pak, pretplaćuje na obaveštenja da bi na taj način izrazio zanimanje za određene informacije. Kriterijum za obaveštenja može, na primer, biti: "Obavesti me kad cena deonica kompanije Adventure Works dostignu 70 USD" ili "Obavesti me svaki put kad neko ažurira dokument na kojem radi moj tim."

Obaveštenje se može generisati i slati korisniku čim dođe do događaja okidanja, ali se obaveštenje nakon generisanja može i sačuvati i poslati korisniku prema rasporedu koji je sam definisao. Korisnik u pretplati definiše vreme generisanja i slanja obaveštenja.

Obaveštenja se mogu slati na veliki broj raznih uređaja. Recimo, šalju se na korisnikov mobilni telefon, ručni računar, Microsoft Windows Messenger ili na e-adresu korisnika. S obzirom da korisnici ove uređaje često nose sa sobom, obaveštenja su idealan način dostavljanja važnih informacija.

2.3 Poslovna inteligencija-Business Intelligence

SQL Server 2005 i dalje promoviše Microsoftov vodeći položaj na području poslovne inteligencije (BI), uvodeći inovacije na području skalabilnosti, integracije podataka, razvojnih alata i bogatstva analitike. SQL Server 2005 omogućuje skalabilnu poslovnu inteligenciju jer ključne informacije pravovremeno dostavlja u ruke radnika preduzeća ili ustanove. Bez obzira radilo se o direktoru ili operateru, svi će radnici lakše i brže prikupljati podatke i na osnovu njih donositi bolje odluke. Mogućnosti sveobuhvatne integracije, analize i izveštavanja u sklopu SQL Servera 2005 preduzećima omogućava povećavanje vrednosti aplikacija kojima se već koriste, bez obzira na platformu koja stoji iza njih.

Značajna poboljšanja za poslovnu inteligenciju su na sledećim područjima:

- potpuno integrisana platforma za poslovnu inteligenciju
- integracioni servisi
- analitički servisi
- servisi za izveštavanje
- integracija sa sistemom Microsoft Office

2.3.1 Potpuno integrisana platforma za poslovnu inteligenciju

SQL Server 2005 sveobuhvatna je platforma za poslovnu inteligenciju koja pruža alate i funkcije potrebne za izgradnju uobičajenih i novih vrsta analitičkih aplikacija. Sledi uvod u alate potrebne za izgradnju analitičkih aplikacija i pregled novih funkcija koje olakšavaju izgradnju složenih sistema za poslovnu inteligenciju kao i upravljanje tim sistemima. Skup alata za poslovna istraživanja u sklopu SQL Servera 2005 pruža potpunu integraciju aplikacija za poslovna istraživanja:

- Dizajn: Business Intelligence Development Studio je prvo integrisano razvojno okruženje posebno namenjeno razvojnim timovima koji se bave razvojem aplikacija za poslovnu inteligenciju. Temeljen na paketu Visual Studio 2005, Business Intelligence Development Studio pruža bogatu, integrisanu i profesionalnu razvojnu platformu za razvojne timove koji se bave razvojem sistema BI. Uklanjanje grešaka, izvorna kontrola a kao i razvoj skriptova i koda dostupni su za sve komponente BI platforme.
- Integracija: Servis SQL Server Integration Services (SSIS) ponovo je napisan da bi mogao sprovesti složenu integraciju, transformaciju i sintezu podataka pri velikoj brzini i sa velikom količinom podataka. Uz Business Intelligence Development Studio izgradnja paketa i otklanjanje grešaka u njima zaista su zabavni. Zajedničko delovanje integracionih, analitičkih i servisa za izveštavanje omogućuje besprekoran prikaz podataka iz raznorodnih izvora.
- Analiza: Microsoftov servis za dubinsku analizu podataka-Microsoft Data Mining je oduvek bio jednostavan za korišćenje. S dodavanjem važnih novih algoritama kao što su pravila povezivanja (Association Rules), vremenski nizovi (Time Series), regresiona stabla (Regression Trees), klasterisanje sekvenci (Sequence Clustering), neuralna mreža (Neural Network) i Naïve Bayes situacija je postala još bolja. SQL Server 2005 ublažava oštre granice između relacionih i višedimenzionalnih baza podataka. Podatke možete smeštati u relaciju ili višedimenzionalnu bazu podataka ili

se poslužiti novim svojstvom Proactive Cache (proaktivna priručna memorija) te na taj način iskoristiti prednosti obe varijante. I analitičkim su servisima dodate značajne nove analitičke mogućnosti: okvir za ključne indikatore performansi (KPI), MDX skriptovi i druga ugrađena napredna poslovna analitika. Okvir za isporuku izveštaja i upravljanje njima u sklopu servisa za izveštavanje omogućuje jednostavno distribuiranje složenih analiza širokom krugu korisnika.

- Izveštavanje: Servisi za izveštavanje proširuju Microsoftovu platformu za poslovnu inteligenciju kako bi ona postala dostupna poslovnim korisnicima koji treba da koriste podatke iz tih analiza. Servisi za izveštavanje okruženje su kojim se upravlja na nivou korporacije i u sklopu web-servisa u koje je ugrađeno. Izveštaj je moguće personalizovati i isporučivati u velikom broju formata, sa različitim opcijama interaktivnih i mogućnostima štampanja. Složene analize dopiru do širokog kruga korisnika jer se izveštaji mogu distribuirati kao izvor podataka za poslovna istraživanja na nižim organizacionim nivoima. SQL Server 2005 donosi novi alat za izveštavanje, Report Builder.
- Upravljanje: SQL Server Management Studio objedinjuje upravljanje svim komponentama sistema SQL Server 2005. Korisnici alata za poslovnu inteligenciju imaju velike koristi od Microsoftovih proširenja mogućnosti servera kakve se očekuju od relacione mašine – skalabilnost, pouzdanost, dostupnost, programibilnost itd. – do punog skupa komponenti BI platforme.

2.3.2 Integracioni servisi

SQL Server 2005 sadrži redizajniranu ETL platformu za preduzeća koja se naziva SQL Server Integration Services (SSIS). Platforma SQL Server Integration Services preduzećima i ustanovama omogućuje lakšu integraciju i analizu informacija iz raznorodnih izvora. Analizom podataka na širokom spektru operativnih sistema preduzeća i ustanove mogu ostvariti konkurentnost putem holističkog razumevanja svog poslovanja.

ETL platforma za poslovne korisnike

Ova je nova platforma naslednik veoma popularnog svojstva sistema SQL Server 2000 – servisa za transformaciju podataka (DTS). SSIS potpuno je novo svojstvo uvedeno u SQL Server 2005. Sastoji se od širokog spektra svojstava i performansi najvišeg nivoa, što je potrebno za izgradnju ETL aplikacija za poslovne korisnike. SSIS se može programirati, ugrađivati i proširivati, što ga čini upravo idealnom ETL platformom.

Više od klasičnog ETL-a

SQL Server 2005 bez dodatnog konfigurisanja podržava i nekonvencionalne podatke (web-servisi, XML) putem sledećih tehnologija:

- SSIS donosi analitiku podacima, bez prepuštanja podataka.
- Dubinska analiza podataka i teksta u protoku podataka.

Na protok podataka primenjuju se dubinska analiza podataka i analitika ne bi li se postigao veći kvalitet i čistoća podataka

2.3.3 Analitički servisi

Analitički servisi u sklopu SQL Servera 2005 prvi put pružaju objedinjen i integrisan pregled svih poslovnih podataka na kojima se temelji tradicionalno izveštavanje, OLAP analize i istraživanje podataka.

Objedinjeni dimenzioni model

Kombinacijom najboljih vidova OLAP analize i relacionog izveštavanja, analitički servisi u sklopu sistema SQL Server 2005 pružaju modelmetapodataka koji pokriva oba skupa potreba. Skup kocki i dimenzija definiranih u analitičkim servisima SQL Servera 2005 naziva se Objedinjeni dimenzioni model (Unified Dimensional Model, UDM). UDM je centralno skladište metapodataka koje definiše, poslovne entitete, poslovnu logiku, proračune i merenja koji služe kao izvor za izveštaje, unakrsne tablice, OLAP pregledače, ključne indikatore performansi-KPI-e i analitičke aplikacije.

Uz pomoć snažne nove funkcije pregleda izvora podataka, UDM se preslikava na mnoštvo raznorodnih izvora podataka, pružajući potpunu i sveobuhvatnu sliku poslovanja bez obzira na lokaciju podataka.

Zahvaljujući pristupačnim opisima poslovnih entiteta, hijerarhiji navigacije, višestrukim perspektivama i automatskim prijevodom na matične jezike, korisnici UDM-a s lakoćom će pregledavati korporacijske poslovne podatke.

Dubinska analiza podataka

Dubinska analiza podataka za Microsoft SQL Server 2005 tehnologija je za poslovnu inteligenciju pomoću koje možete stvarati složene analitičke modele i integrisati ih u svoje poslovne operacije. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services podiže dubinsku analizu podataka na novi nivo. Stvaranjem jednostavne, proširive, pristupačne i fleksibilne platforme, mogućnosti dubinske analize podataka koje nudi SQL Server 2005 Analysis Services dovode dubinsku analizu podataka u preduzeća i ustanove koje ranije ne bi ni pomislile na korišćenje nekog rešenja te vrste.

Zahvaljujući arhitekturi poslovne klase, dubinskoj integraciji s alatima za poslovnu inteligenciju iz porodice SQL Server te bogatom kompletu alata, API-ja i algoritama, SQL Server omogućuje stvaranje nove vrste inteligentnih aplikacija koje poboljšavaju produktivnost, povećavaju profit i smanjuju troškove jer osiguravaju prilagođena rešenja zasnovana na podacima za široku lepezu poslovnih problema.

2.3.4 Servisi za izveštavanje

Paket servisa za izveštavanje (Reporting Services) širi Microsoftovu platformu za poslovnu inteligenciju i na zaposlene u informatičkim odeljenjima kojima je potreban pristup poslovnim podacima. Servisi za izveštavanje su serversko okruženje za poslovno izveštavanje kojim se upravlja putem web-servisa. Izveštaj je moguće isporučivati u raznovrsnim oblicima uz širok raspon interaktivnih i štamparskih mogućnosti. Složene analize dopiru do širokog

kruga korisnika jer se izveštaji mogu distribuirati kao izvor podataka za poslovna istraživanja na nižim organizacionim nivoima.

Paket servisa za izveštavanje je integrisana komponenta SQL Servera 2005 i nudi: mašinu visokih performansi za obradu i oblikovanje izvještaja

- Potpun skup alata za kreiranje, upravljanje i pregledanje izveštaja.
- Proširivu arhitekturu i otvoren interfejs namenjen ugradnji izveštaja ili integrisanju rešenja za izveštavanje u razna informatička okruženja.

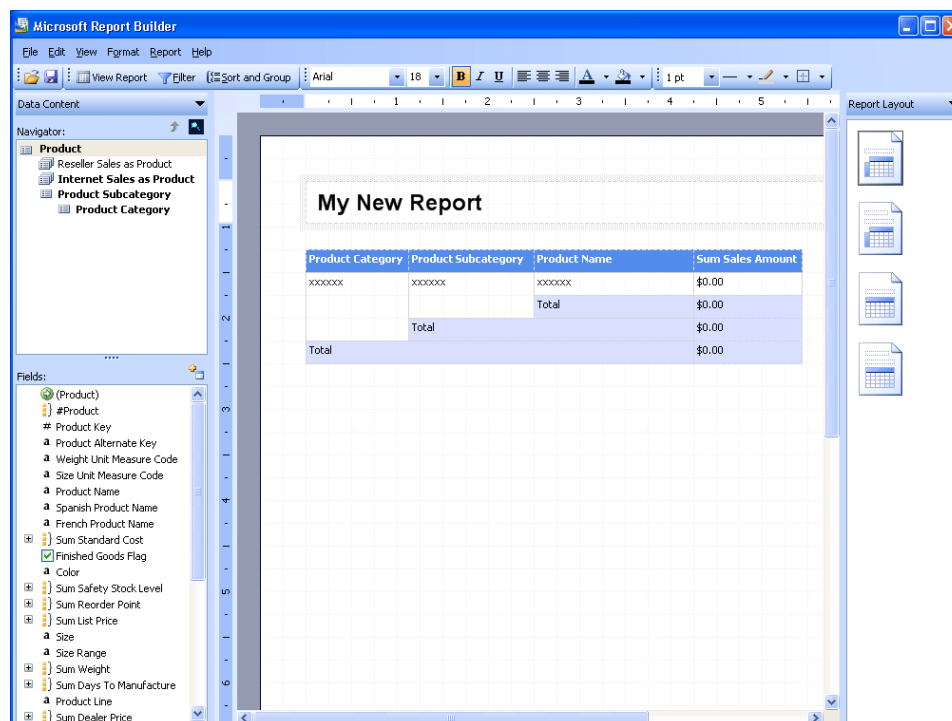
Relacioni i OLAP izveštaji

Izveštaji napravljeni na relacionim podacima su korisni, ali ono što izveštavanje čini moćnim jeste mogućnost dodavanja dodatnih opcija analize. Servisi za izveštavanje omogućuju jednostavnu izradu zajedničkih ili zasebnih izveštaja. SQL Server 2005 podržava i relacione i OLAP podatke i za obe vrste nudi uređivač upita, uključujući SQL Query Editor i MDX Query Editor.

Report Builder

Report Builder, nova komponenta servisa za izveštavanje SQL Servera 2005, poslovnim korisnicima omogućuje kreiranje sopstvenih izveštaja pomoću modela njihovih podataka koji se lako upotrebljava. Report Builder koristi platformu servisa za izveštavanje i tako svim krajnjim korisnicima nudi mogućnost trenutnog stvaranja izveštaja. Korisnici stvaraju i uređuju izveštaje pomoću klijentske aplikacije Report Builder. Korisnički interfejs programa Report Builder zasnovan je na poznatim paradigmama sistema Microsoft Office kao što su Excel i PowerPoint.

Na slici 7 prikazano je izveštaj izrađen pomoću programa Report Builder.



Slika 7: Dizajniranje izveštajaa pomoću programa Report Builder

Report Builder pripada skupini aplikacija ClickOnce te se implementira putem web-preglednika. Korisnici najpre odabiru predloge za izgled izveštaja koji sadrže unapred definisane odjeljke podataka kao što su tabele, matrice i grafikoni. Zatim stavke izveštaja povlače i ispuštaju s modela na površinu za oblikovanje i postavljaju ograničenja kojima se filtriraju podaci u izveštaju. Model sadrži sve podatke potrebne da bi Report Builder automatski generisao izvorni upit i prihvatio tražene podatke. Report Builder korisnicima omogućuje i:

- Obogaćivanje izveštaja tekстом i oblicima.
- Stvaranje novih polja i proračune definisane pomoću modela.
- Pretpregled, štampanje i objavu izveštaja.
- Eksport podataka iz izveštaja u oblike zapisa kao što je Microsoft Excel.

2.3.5 Integracija sa sistemom Microsoft Office

Izveštaji koje u servisima za izveštavanje opslužuje Report Server moguće je pokretati u okruženju aplikacija Microsoft SharePoint Portal Server i Microsoft Office, kao što su Microsoft Word i Microsoft Excel. Pomoću funkcija SharePoint sistema možete se pretplatiti na izveštaje, stvarati nove verzije izveštaja te ih distribuirati. Izveštaje možete otvarati i u programima Word i Excel da biste ih videli u HTML verziji.

Osmišljen tako da se prilagođava preduzećima svih veličina, od najveće korporacije do najmanjeg obrta, SQL Server svim korisnicima nudi jednake performanse, sigurnost, pouzdanost i poslovnu vrednost. SQL Server podržava implementacije koje variraju od višeterabajtnih skladišta podataka do Pocket PC uređaja sa SQL Server Windows CE Edition.

3 Zajednički plan razvoja Windows Server Systema

SQL Server je deo sistema Windows Server – sveobuhvatne i integrisane serverske infrastrukture koja pojednostavljuje razvoj, instaliranje i rad fleksibilnih poslovnih rešenja. Kao ključan deo porodice Windows Server Systema, SQL Server 2005 obuhvata standardan komplet mogućnosti, npr. podršku za Watson te alate kao što je Microsoft Baseline Security Analyzer, čime se korisnicima Windows Servera osigurava dosledan i predvidljiv korisnički doživljaj.

Cilj zajedničkog plana razvoja Windows Server Systema jest stvaranje kompleta zajedničkih servisa koji će se implementirati u svim proizvodima Windows Servera. Taj komplet zajedničkih servisa podiže kriterijume serverskoj strukturu i doprinosi većoj sigurnosti, pouzdanosti, upravljivosti i fleksibilnosti svih proizvoda Windows Server Systema. Zajednički plan razvoja Windows Servera zasniva se na sledećim inicijativama čiji je cilj omogućiti korisnicima hvatanje u koštac s poslovnim izazovima današnjice i sutrašnjice.

Da bi ispunio tu viziju fleksibilne informacione tehnologije, Microsoft se trenutno usredotočuje na tri ključne inicijative:

- .NET, Microsoftova strategija web-servisa softverski povezuje podatke, ljude, sisteme i uređaje. Prihvatanje arhitekture orijentisane na servise na svim Microsoftovim platformama preduzećima osigurava mogućnost brze izgradnje, implementacije, upravljanja i korišćenja povezanih, sigurnosno unapređenih sistema zasnovanim na web-servisima. Ti sistemi omogućuju bržu, agilniju poslovnu integraciju i ispunjavaju obećanje o dostupnosti podataka bilo kada, bilo gde i na bilo kojem uređaju.
- Inicijativa za dinamične sisteme (DSI) usredsređena je na izradu sistema čiji su autori na umu imali operacije, pa su ti sistemi izgrađeni s namerom da kontrolišu operacije i dinamički se prilagođavaju na osnovu modela koji se mogu menjati zajedno sa poslovanjem. Ta inicijativa okuplja dobavljače hardvera, softvera i servisa oko upravljanja zasnovanog na modelima, što korisnicima omogućuje iskorišćavanje snage standardnog hardvera, a u IT operacijama unosi jednostavnost, automatizaciju i fleksibilnost. Cilj je smanjiti troškove upravljanja i operative, poboljšati pouzdanost i povećati responsivnost tokom celog životnog ciklusa informacione tehnologije.
- Računarstvo dostojno poverenja dugoročno je, sveobuhvatno i zajedničko nastojanje da se stvori i korisnicima omogućiti sigurniji, privatniji i pouzdaniji doživljaj računarstva uz istovremeno smanjenje opterećenja korisnika i IT administratora. Cilj je računarstva dostojnog poverenja u stvarnost pretočiti sigurnost, privatnost, pouzdanost i poslovni integritet kakve korisnici očekuju od računarske industrije.

U Zajedničkim razvojnim kriterijima za 2005. definisano je 16 različitih specifikacija koje su primenjene u čitavom Windows Server Systemu. Počevši od verzije 2005, svi će proizvodi iz Windows Server Systema biti usklađeni s tim kriterijumima ili će pak imati tačno određene razloge za eventualna odstupanja, popraćene planovima za implementaciju u budućim verzijama.

Microsoft će redovno dodavati specifikacije i tako nastaviti ispunjavati zahteve korisnika i ostvarivati viziju Windows Server Systema. Te će se specifikacije i pojedinosti o njihovoj implementaciji, kao i eventualni podaci o izuzecima, redovno objavljivati na web-stranici Windows Server Systema, na adresi

<http://www.microsoft.com/windowsserversystem>.

4 Zaključak

SQL Server 2005 osigurava tehnologiju i mogućnosti na koje preduzeća i ustanove računaju. Uz bitan napredak na ključnim područjima upravljanja poslovnim podacima, produktivnosti razvojnih timova kao i poslovne inteligencije, prednosti koje nudi SQL Server 2005 itekako su značajne.

Ovaj dokument pokazuje da SQL Server 2005 može koristiti preduzeću ili ustanovi na sledeće načine:

- Iskorišćavanje podataka kojima raspolažu: Osim što se oslanja na sigurnu i pouzdanu bazu podataka za specifične poslovne i opšte analitičke aplikacije, SQL Server 2005 korisnicima omogućuje izvlačenje veće vrednosti iz podataka kojima raspolažu i primenu ugrađenih funkcija kao što su izveštavanje, analize i dubinska analiza podataka.
- Povećanje produktivnosti: Putem opsežnih mogućnosti vezanih uz poslovnu inteligenciju kao i integracije s poznatim alatima kao što je Office, SQL Server 2005 zaposlenima informatičkog odeljenja u preduzeću ili ustanovi pruža ključne i pravovremene poslovne informacije prilagođene njihovim specifičnim potrebama. Cilj je proširiti BI na sve korisnike unutar preduzeća ili ustanove i na kraju korisnicima na svim nivoima olakšati donošenje poslovnih odluka na osnovu njihove najdragocenije imovine – podataka kojima raspolažu.
- Smanjenje složenosti informacione tehnologije: SQL Server 2005 pojednostavnjuje razvoj, implementaciju i upravljanje specifičnim poslovnim i opštim analitičkim aplikacijama nudeći prilagodljivo razvojno okruženje i integrisane, automatizirane upravljačke alate za administratore baza podataka.

Niži ukupni troškovi posedovanja (TCO): Integrisani pristup i usresređenost na jednostavnost upotrebe nude najniže troškove inicijalne nabave, implementacije i održavanja, a time i brz povraćaj ulaganja u bazu podataka

5 Literatura

- I. Robert Vierira: SQL Server 2005 Programiranje - 1/2006
- II. Gordana Pavlović – Lažetić: Uvod u relacione baze podataka
- III. Michelle Dumler: Microsoft SQL Server 2005
- IV. Michael Otey: Microsoft.SQL.Server.2005.New.Features - McGraw-Hill/Osborne 2005
- V. Web-mesto za SQL Serverna TechNetu: <http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/sql>
- VI. Razvojni centar za SQL Server: <http://msdn.microsoft.com/sql>
- VII. Web-mesto za SQL Server 2005: <http://www.microsoft.com/sql/2005>