

OLAP TIZIMLARINING ASOSIY PRINSIPLARI

Umarov Bekzod Azizovich

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika

Kafedra o'qituvchisi, Gmail: ubaumarov@mail.ru

Ne'matjonova Navro'za Qahramonjon qizi

Farg'ona davlat universiteti talabasi,

Gmail: navrozajorayeva03@icloud.com

Annotatsiya: Mazkur maqola, Big Data muhitida OLAP (On-Line Analytical Processing) tizimlarining asosiy prinsiplari va ularning samarali ishlashini ta'minlovchi texnologiyalarni o'rganadi. OLAP tizimlari, katta hajmdagi ma'lumotlar bazalarini tahlil qilishda tez va samarali yechimlar taqdim etadi, bu esa foydalanuvchilarga murakkab so'rovlar va analizlar bilan ishlashda yordam beradi. Maqolada OLAP tizimlarining asosiy arxitekturasini, multidimensiyal tahlil qilish imkoniyatlari, va ular orqali ma'lumotlarni ko'rsatish va ajratish usullari keltirilgan. Shuningdek, Big Data kontekstida OLAP tizimlarining yangilangan versiyalari, xususan, real-time analytics va cloud-based solutions kabi innovatsion yondashuvlar tavsiflanadi. Maqola OLAP tizimlarining samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lgan texnikalarga hamda ular bilan bog'liq bo'lgan amaliy muammolar va yechimlarga alohida e'tibor qaratadi.

Kalit so'zlar: multidimensiyal tahlil, real-time analytics, cloud-based solutions, relyatsion ma'lumotlar.

Annotation: This article examines the basic principles of OLAP (On-Line Analytical Processing) systems in the environment of Big Data and the technologies that ensure their effective operation. OLAP systems provide fast and efficient solutions for analyzing large databases, helping users to work with complex queries and analytics. The article describes the basic architecture of OLAP systems, the possibilities of multidisciplinary analysis, and methods of displaying and parsing data by means of them. It also describes updated versions of OLAP systems in the context of Big Data, in particular innovative approaches such as real-time analytics and cloud-based solutions. The article pays special attention to the techniques required to improve the efficiency of OLAP systems, as well as the practical problems and solutions associated with them.

Keywords: multidynamic analytics, real-time analytics, cloud-based solutions, relational data.

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные принципы работы систем OLAP (On-Line Analytical Processing) в среде больших данных и технологии, обеспечивающие их эффективную работу. OLAP-системы предоставляют быстрые и эффективные решения для анализа больших баз данных, помогая пользователям работать со сложными запросами и аналитикой. В статье описывается базовая архитектура OLAP-систем, возможности междисциплинарного анализа, методы

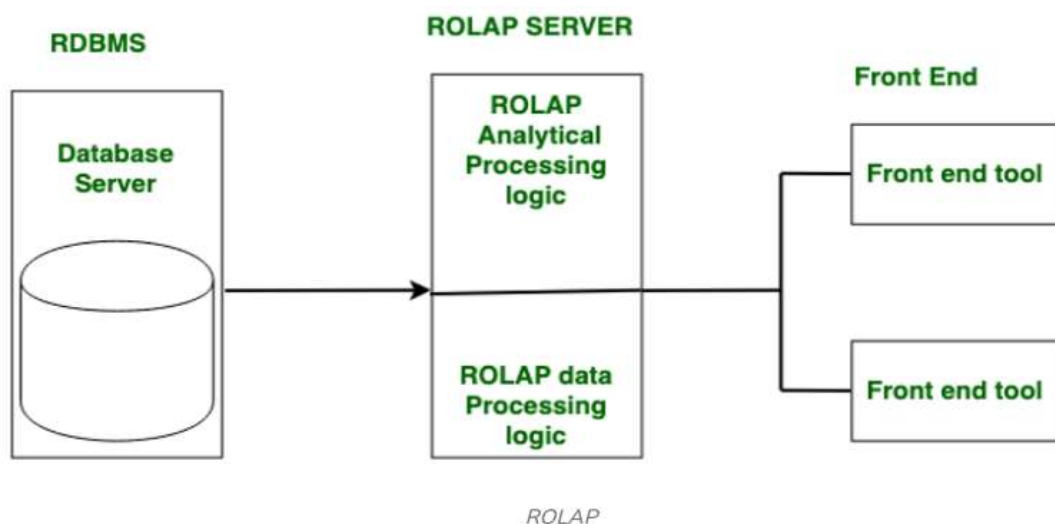
отображения и разбора данных с их помощью. В нем также описываются обновленные версии OLAP-систем в контексте Big Data, в частности инновационные подходы, такие как аналитика в реальном времени и облачные решения. Особое внимание в статье уделено методикам, необходимым для повышения эффективности OLAP-систем, а также связанным с ними практическим проблемам и решениям.

Ключевые слова: мультидинамическая аналитика, аналитика в реальном времени, облачные решения, реляционные данные.

Kirish

OLAP (Onlayn tahliliy ishlov berish) ma'lum bir vaqtda bir nechta ma'lumotlar bazalaridan ma'lumotlarni tahlil qilishda yordam beradigan dasturiy ta'minot turi hisoblanadi. OLAP shunchaki ko'p o'lchovli ma'lumotlar modeli bo'lib, unga so'rov qo'llaydi.

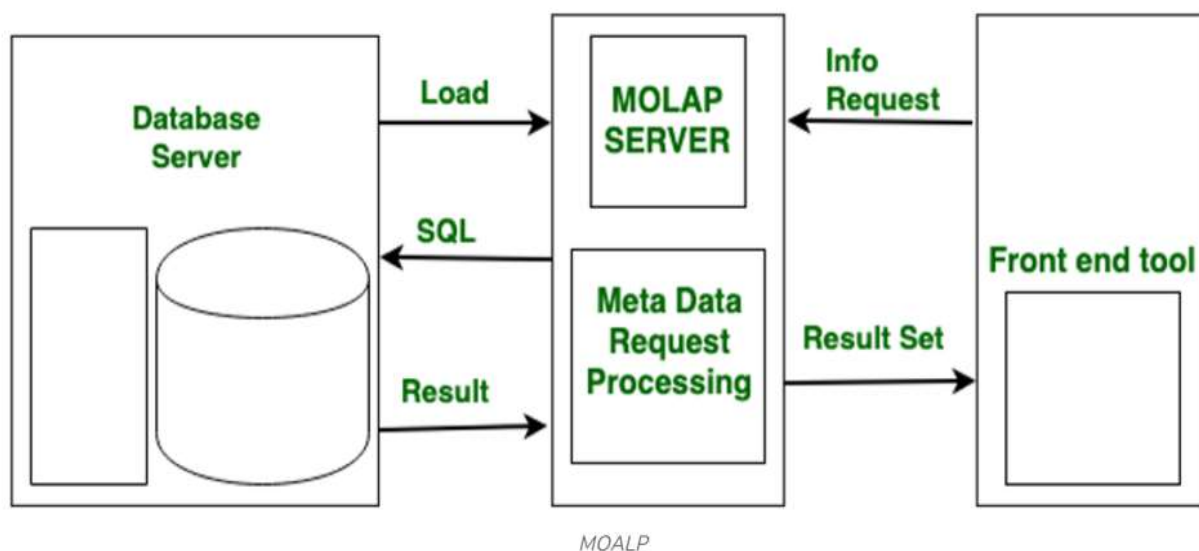
Relyatsion OLAP (ROLAP): yulduz sxemasiga asoslangan ROLAP, ma'lumotlarni ko'p o'lchovli ko'rish uchun ko'p o'lchovli saqlanishi shart emasligi va ma'lumotlarning ko'p o'lchovlilikini boshqarish uchun yaxshi tasdiqlangan relyatsion ma'lumotlar bazasi texnologiyasidan foydalanish mumkinligi haqidagi fikrga asoslanadi. ROLAP-da ma'lumotlar relyatsion ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Aslida, tilimlash va kesishning har bir harakati SQL bayonnomasiga "WHERE" bandini qo'shishga teng. ROLAP katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarishi mumkin. ROLAP relyatsion ma'lumotlar bazasiga xos bo'lgan funksiyalardan foydalanishi mumkin.



Ko'p o'lchovli OLAP (MOLAP): Kub asosida yaratilgan MOLAP disklardagi ma'lumotlarni ixtisoslashgan ko'p qirrali qator strukturasi saqlaydi. OLAP qatorlarning tasodifiy kirish qobiliyatiga tayanib amalga oshiriladi. Arrays elementlari o'lcham nusxalari bilan aniqlanadi va har bir hujayra bilan bog'liq bo'lgan haqiqat ma'lumotlari yoki o'lchanadigan qiymat odatda tegishli qator elementida saqlanadi. MOLAPda ko'p o'lchovli

qator odatda oldindan belgilangan tartibda o'qlarning ichki o'tishiga ko'ra chiziqli taqsimotda saqlanadi.

Ammo faqat nol bo'lmagan faktlarga ega yozuvlar saqlanadigan ROLAPdan farqli o'laroq, barcha qator elementlari MOLAP da aniqlanadi va natijada qatorlar odatda siyrak bo'lib, bo'sh elementlar uning katta qismini egallaydi. Onlayn ishlash samaradorligini baholashda saqlash va olish xarajatlari muhim ahamiyatga ega bo'lganligi sababli, MOLAP tizimlari odatda siyrak qatorlarni boshqarish uchun so'rovlarni bajarishda ma'lumotlarni topish uchun rivojlangan indekslash va hashlash kabi qoidalarni o'z ichiga oladi. MOLAP kublari tez ma'lumotni olish, tilimlash va to'ldirish uchun maqbuldir va murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirishi mumkin. Kub yaratilganda barcha hisob-kitoblar oldindan yaratiladi.



Gibrid OLAP (HOLAP)- bu ROLAP va MOLAPning kombinatsiyasi. HOLAP serverlari katta hajmdagi batafsil ma'lumotlarni saqlash imkonini beradi. Bir tomondan, HOLAP ROLAPning katta miqyoslilikidan foydalanadi. Boshqa tomondan, HOLAP tezroq ishlash va xulosa turidagi ma'lumotlar uchun kub texnologiyasidan foydalanadi. Kublar MOLAPdan kichikroq, chunki batafsil ma'lumotlar relyatsion ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarni iloji boricha funktsional tarzda saqlash uchun ishlatiladi.

Shaffof OLAP (TOLAP) Name-tizimlari mavjud RDBMS tizimlari bilan shaffof ishlash uchun mo'ljallangan bo'lib, foydalanuvchilarga ma'lumotlarni alohida OLAP tizimiga o'tkazishga hojat qoldirmasdan OLAP xususiyatlariga kirish imkonini beradi. Bu OLAP va an'anaviy RDBMS tizimlari o'rtasida yanada uzluksiz integratsiyaga imkon beradi.

Ma'lumotlar bazalarini tahlil qilishda ishlatiladigan OLAP tizimlarining boshqa turlari mavjud. Ularning ba'zilar quyida keltirilgan.

TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR

I son, Dekabr

Veb OLAP (WOLAP): Bu veb-brauzerga asoslangan texnologiya. An'anaviy OLAP dasturiga mijoz / server kirishi mumkin, ammo ushbu OLAP dasturiga veb-brauzer kirishi mumkin. Mijoz, middleware va ma'lumotlar bazasi serveridan iborat uch bosqichli arxitektura. OLAP ning ushbu uslubining eng jozibali xususiyatlari (o'tgan zamon mo'ljallangan, chunki kam sonli mahsulotlar o'zlarini shunday tasniflaydi) mijoz tomonida sezilarli darajada kam investitsiyalar ("hamma narsa kerak bo'lgan brauzer") va ma'lumotlarga ulanish uchun kengaytirilgan imkoniyat. Veb-dastur mijoz mashinasida o'rnatishni talab qilmaydi. Zarur bo'lgan narsa - bu veb-brauzer va internet yoki internetga tarmoq ulanishi.

Ish stoli OLAP (DOLAP): DOLAP ish stolining analitik ishlov berishini anglatadi. Foydalanuvchilar ma'lumotlarni manbadan yuklab olishlari va ma'lumotlar to'plami bilan yoki ish stolida ishlashlari mumkin. Funktsional imkoniyatlar boshqa OLAP dasturlariga qaraganda cheklangan. U arzonroq narxga ega.

Mobil OLAP (MOLAP): MOLAP mobil qurilmalar uchun simsiz funktsiyadir. Foydalanuvchi ishlashi va ma'lumotlarga mobil qurilmalar orqali kirish.

Fazoviy OLAP (SOLAP): Geografik axborot tizimlari (GIS) va OLAPning imkoniyatlarini yagona foydalanuvchi interfeysiga birlashtirish, SOLAP chiqishi. SOLAP yaratilgan, chunki ma'lumotlar alfa-raqamli, tasvir va vektor shaklida keladi. Bu fazoviy ma'lumotlar bazasida joylashgan ma'lumotlarni oson va tez o'rganishni ta'minlaydi.

Haqiqiy vaqtda OLAP (ROLAP): ROLAP texnologiyasi OLTP va OLAP xususiyatlarini birlashtiradi. Bu foydalanuvchilarga ma'lumotlarni real vaqt rejimida ko'rish va tizimda yangilanayotgan ma'lumotlar bo'yicha tahlil qilish imkonini beradi. ROLAP shuningdek, turli manbalardan olingan ma'lumotlarning yagona, yagona k'rinishini ta'minlaydi va bashoratli modellashtirish va ma'lumotlarni yig'ish kabi ilg'or tahlillarni qo'llab-quvvatlaydi.

Cloud OLAP (COLAP) - bu foydalanuvchilarga ma'lumotlarga har qanday joyda va har qanday vaqtda kirish imkonini beradigan bulutga asoslangan OLAP yechimi. Bu mahalliy apparat va dasturiy ta'minotni o'rnatish ehtiyojini yo'q qiladi, bu esa uni har qanday hajmdagi korxonalar uchun tejamkor va keng ko'lamli yechimga aylantiradi. COLAP shuningdek, tabiiy ofat yuz berganda biznesning uzluksizligini ta'minlaydigan yuqori mavjudlik va falokatlarini tiklash imkoniyatlarini taqdim etadi.

Big Data OLAP (BOLAP)- bu Hadoop yoki boshqa katta ma'lumotlar manbalaridan olingan ma'lumotlar kabi katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqara oladigan OLAP yechimi. U katta ma'lumotlar to'plamlarida yuqori samarali tahlillarni taqdim etadi va an'anaviy OLAP vositalari bilan imkonsiz bo'lgan murakkab so'rovlarni qo'llab-quvvatlaydi. BOLAP shuningdek, foydalanuvchilarga dolzarb ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishga imkon beradigan katta ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilishni qo'llab-quvvatlaydi.

Xotirada OLAP (IOLAP) tezroq kirish va qayta ishlash uchun ma'lumotlarni xotirada saqlaydigan OLAP yechimidir. U katta ma'lumotlar to'plamlarida real vaqt rejimida tahlil qilishni ta'minlaydi va murakkab so'rovlarni qo'llab-quvvatlaydi, bu esa tez va aniq

TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR

I son, Dekabr

tahlillarni talab qiladigan korxonalar uchun ideal yechimdir. IOLAP shuningdek, bashoratli modellashirish va ma'lumotlarni yig'ish kabi ilg'or tahlillarni qo'llab-quvvatlaydi, bu foydalanuvchilarga o'z ma'lumotlari haqida tushuncha olish va asosli qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

OLAP tizimining afzalliklari

So'rovlarga tez javob berish: OLAP tizimlari katta hajmdagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan murakkab so'rovlar uchun ham so'rovlarga tezkor javob berish vaqtini ta'minlash uchun mo'ljallangan.

Ko'p qirrali tahlil: OLAP tizimlari foydalanuvchilarga ma'lumotlarni vaqt, joylashuv, mahsulot va mijoz kabi bir nechta o'lchovlardan tahlil qilish imkonini beradi va ma'lumotlarni chuqurroq tushunishni ta'minlaydi.

Moslashuvchan va moslashuvchan: OLAP tizimlari yuqori darajada sozlanishi bo'lib, foydalanuvchilarga o'lchamlarini, ierarxiyalarini va hisob-kitoblarini aniqlashga imkon beradi.

Qaror qabul qilishni yaxshilash: OLAP tizimlari foydalanuvchilarga ma'lumotlarni turli burchaklardan tahlil qilish qobiliyatini taqdim etadi, bu esa yaxshiroq tushunchalar va qarorlar qabul qilishga olib keladi.

OLAP tizimining kamchiliklari

Murakkablik: OLAP tizimlarini amalga oshirish va saqlash uchun maxsus ko'nikmalar va bilimlarni talab qiladigan murakkab bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlarni saqlash talablari: OLAP tizimlari ko'p o'lchovli ma'lumotlarni saqlash uchun katta hajmdagi xotira maydonini talab qiladi, bu qimmat va boshqarish qiyin bo'lishi mumkin.

Cheklangan tranzaktsion ishlov berish: OLAP tizimlari analitik ishlov berish uchun optimallashtirilgan, ammo ular tranzaktsion ishlov berish uchun mos kelmaydi, bu esa ishlash muammolariga olib kelishi mumkin.

Katta ma'lumotlar to'plamlari bilan ishlashning pasayishi: Ma'lumotlar to'plami hajmi oshgani sayin OLAP tizimlarining ishlashi pasayishi mumkin, bu esa ishlashni saqlab qolish uchun qo'shimcha apparat resurslarini talab qiladi.

Xulosa: Big Data muhitida OLAP tizimlari, katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va samarali tahlil qilishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu tizimlar, foydalanuvchilarga ko'p o'lchovli analizlar va hisobotlarni yaratishda qulaylik yaratadi, shu bilan birga, ma'lumotlar bazalaridagi murakkab so'rovlar orqali qiymatli biznes qarorlarini qabul qilish imkoniyatini beradi. OLAP tizimlarining asosiy prinsiplari, ya'ni multidimensiyal tahlil, ma'lumotlarni turli o'lchamlarda ko'rib chiqish, va ularning samarali tashkil etilishi, Big Data arxitekturasini bilan integratsiyalashgan holda yanada kuchayadi. Zamonaviy OLAP tizimlarining yangilangan texnologiyalari, masalan, real vaqt tahlili va bulutga asoslangan yechimlar, tizimlarning samaradorligini yanada oshirishga xizmat qilmoqda. Kelajakda OLAP tizimlari Big Data va sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiyalashib, yanada kuchli va intuitiv tahlil imkoniyatlarini taqdim etishi kutilmoqda.

TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR

I son, Dekabr

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. "The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling" - Ralph Kimball, Margy Ross
2. "Data Warehousing in the Age of Big Data" - Krish Krishnan
3. "Big Data: Principles and Paradigms" - Rajkumar Buyya, Rodrigo N. Calheiros, and Amir Vahid Dastjerdi
4. "OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems"- Erik Thomsen
5. "Building the Data Warehouse" - William H. Inmon
6. "Mastering Data Modeling: A User-Driven Approach" - John Carlis, Joseph Maguire

[Foydalanilgan saytlar](#)

[1. https://www.geeksforgeeks.org/types-of-olap-systems-in-dbms/](https://www.geeksforgeeks.org/types-of-olap-systems-in-dbms/)

[2. ResearchGate](#)

[3.SpringerLink](#)