

§-1. AMALIY MASHG'ULOT

Onlayn ma'lumotlar manбайдan ma'lumotlarni tanlash bilan olap kubini yaratish.

Mashg'ulot maqsadi: Onlayn ma'lumotlar manбайдan ma'lumotlarni tanlash bilan OLAP kubini yaratish haqidagi bilimlarni nazariy va amaliy jihatdan talabalarga o'rgatish.

Mashg'ulotda foydalaniladigon texnik jihozlar va vositalar: ko'rgazmali qurollar, proektor, kompyuter, elektron doska, zamonaviy (xususan, interfaol) ta'lim usullari, fanning o'quv uslubiy majmuasi va videodarslar.

NAZARIY QISM

Zamonaviy dunyoda kompyuter tarmoqlari va hisoblash tizimlari katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlashga imkon beradi.

Ma'lumotlarning katta miqdori echimlarni izlashni ancha murakkablashtiradi, lekin aniqroq hisob - kitoblar va tahlillarni olish imkonini beradi. Bu muammoni hal qilish uchun tahlilni amalga oshiradigan axborot tizimlarining butun klassi mavjud. Bunday tizimlar qarorlarni qo'llab - quvvatlash tizimlari (DSS) (DSS, qarorlarni qo'llab - quvvatlash tizimi) deb nomlanadi.

Tahlilni amalga oshirish uchun DSS ma'lumotlarni kiritish va saqlash vositalariga ega bo'lishi kerak. Umuman olganda, DSSda uchta asosiy vazifa hal qilingan:

- Ma'lumotlarni kiritish;
- Ma'lumotlarni saqlash;
- Ma'lumotlarni tahlil qilish.

OLTP (On-line transaction processing) deb nomlangan ma'lumotlarni kiritish quyi tizimlarida ma'lumotlarni operativ qayta ishlash amalga oshiriladi. Ularni amalga oshirish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarishning an'anaviy tizimlari (DBMS) ishlatiladi. Tahlil quyi tizimini quyidagilar asosida tuzish mumkin.

- SQL tili yordamida relyatsion DBMS va statik so'rovlar asosida axborot qidirish tahlilining quyi tizimlari;
- Operatsion tahlilning quyi tizimlari.

Tahlil quyi tizimini quyidagilar asosida tuzish mumkin.

- SQL tili yordamida relyatsion DBMS va statik so'rovlar asosida axborot qidirish tahlilining quyi tizimlari;
- Operatsion tahlilning quyi tizimlari. Bunday quyi tizimlarni amalga oshirish uchun ma'lumotlarni ko'p o'lchovli taqdim etish kontseptsiyasidan foydalanadigan OLAP onlayn analitik ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi qo'llaniladi;
- Intellektual tahlilning quyi tizimlari. Ushbu quyi tizim DataMining usullari va algoritmlarini amalga oshiradi.

Ushbu quyi tizim DataMining usullari va algoritmlarini amalga oshiradi.

Ko'p o'zgaruvchan ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyasi OLAP deb nomlanadi. OLAP - HD tashkilotining asosiy komponenti. OLAP funktsional imkoniyatlarini turli usullar bilan amalga oshirish mumkin, masalan, ofis dasturlarida ma'lumotlarni tahlil qilish va server mahsulotlariga asoslangan yanada murakkab taqsimlangan analitik tizimlar.

OLAP (On-LineAnalyticalProcessing) - ko'p o'lchovli ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va tahlil qilish hamda qarorlar qabul qilish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash vositalari va usullaridan foydalangan holda on-layn analitik ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi.

OLAP tizimlarining asosiy maqsadi - tahliliy faoliyatni, tahlilchi foydalanuvchilarning o'zboshimchalik bilan so'rovlarini qo'llab -quvvatlash. OLAP tahlilining maqsadi paydo bo'layotgan gipotezalarni sinab ko'rishdir. OLAP - tizimlar - (OnLine Analytical Processing, real vaqtda analitik ishlov berish) - bu ko'p o'lchovli ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish texnologiyasi. OLAP - ko'p faktorli ma'lumotlarni tahlil qilish vazifasi mavjud bo'lgan tizimlar. Relyatsion analitik ishlov berish (ROLAP) tizimlari ma'lumotlarning oraliq

metadata qatlami orqali ko'p o'lchovli modelga aylanishini ta'minlab, relyatsion ma'lumotlar bazasida saqlanadigan ma'lumotlarni ko'p o'lchovli shaklda ko'rsatish imkonini beradi. ROLAP tizimlari katta saqlash joylari bilan ishlash uchun juda mos keladi. MOLAP tizimlari singari, ular ham ATga katta texnik xizmat ko'rsatishni talab qiladi va ko'p foydalanuvchilardir.

Nihoyat, gibril tizimlar (Hybrid OLAP, HOLAP) oldingi sinflarga xos bo'lgan afzalliklarni birlashtirish va kamchiliklarni minimallashtirish uchun mo'ljallangan. Bu sinf Speedware Media / MR ni o'z ichiga oladi. Ishlab chiquvchilarning fikriga ko'ra, u MOLAP -ning analitik moslashuvchanligi va javob berish qobiliyatini ROLAP -ga xos bo'lgan haqiqiy ma'lumotlarga doimiy kirish bilan birlashtiradi.

Ko'p o'lchovli ma'lumotlarni taqdim etishga asoslangan ixtisoslashtirilgan DBMSlarda ma'lumotlar o'zaro bog'liq jadvallar shaklida emas, balki buyurtma qilingan ko'p o'lchovli massivlar ko'rinishida tartibga solinadi:

1) giperkublar (ma'lumotlar bazasida saqlanadigan barcha hujayralar bir xil o'lchamga ega bo'lishi kerak, ya'ni o'lchovlarning eng to'liq asosida bo'lishi kerak) yoki

2) polikubkalar (har bir o'zgaruvchi o'z o'lchovlari bilan saqlanadi va ishlov berish bilan bog'liq barcha qiyinchiliklar tizimning ichki mexanizmlariga o'tkaziladi).

On-layn analitik ishlov berish tizimlarida ko'p o'lchovli ma'lumotlar bazasidan foydalanish quyidagi afzalliklarga ega.

Ko'p o'lchovli DBMS ishlatilganda, ma'lumotlar bazasini ko'p o'lchovli kontseptual ko'rinishga qaraganda, ma'lumotlarni qidirish va tanlash ancha tezroq bo'ladi, chunki ko'p o'lchovli ma'lumotlar bazasi normallashtirilmagan, oldindan yig'ilgan ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi va so'ralgan hujayralarga optimallashtirilgan kirishni ta'minlaydi.

Ko'p o'lchovli ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarni kiritish vazifalarini osonlikcha hal qiladi axborot modeli turli xil o'rnatilgan funktsiyalar, SQL

tilining ob'ektiv cheklanganligi, bu vazifalarni o'zaro bog'liq DBMS asosida bajarishni ancha qiyinlashtiradi va ba'zida imkonsiz qiladi. Boshqa tomondan, sezilarli cheklovlar mavjud.

Tibbiyot sohasi uchun OLAP kubini yaratamiz. OLAP (Online Analytical Processing) kublari tibbiyot sohasida klinik analizlar, epidemiologiya, tahlil, natijalar va boshqa katta hajmli ma'lumotlar tahlilining amalga oshirilishida juda foydali bo'lishi mumkin.

AMALIY QISM

OLAP kubi yaratish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

- Maqsadlar va talablar;
- Ma'lumotlar ombori modellash;
- Ma'lumotlar olish va integrasiya;
- Kubning yaratilishi;
- Ma'lumotlar tahlil;
- Natijalar;
- Monitoring va qo'llab-quvvatlash;
- Namuna.

Maqsadlar va talablar:

Birinchi navbatda, qanday maqsadlarni olishni va qanday tahlil va tahlil qilishlarni amalga oshirishni belgilang. Misol uchun, epidemiologik ma'lumotlar, klinik tibbiyot, dori va natijalarning tibbiyot ta'sirini o'rganishni xohlagan bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlar ombori modellash:

Ma'lumotlar omborini tibbiyot sohasidagi ma'lumotlarni yaxshi tashkil etish uchun moslashtirish kerak. Bu odatda, tibbiyotning ma'lumotlari, tibbiy

ma'lumotlar (HL7), ro'yxatlardan, natijalardan va boshqa manbalardan kelib chiqadigan ma'lumotlar omborlarini qamrab oladi.

Ma'lumotlar olish va integratsiya:

Kerakli ma'lumotlar olish va ularga integratsiya qilishning mos usullari belgilanadi. Bu jarayonda, ma'lumotlar amalga oshiriladi, normalizatsiya qilinadi va OLAP kubiga joylashtiriladi.

Kubning yaratilishi:

OLAP kubi yaratiladi, ya'ni ma'lumotlarni kerakli o'lchamdagi fakt va o'lchovlar bo'yicha tahlil qilishga tayyorlab chiqiladi.

Ma'lumotlar tahlil:

OLAP kubiga ma'lumotlar joylashtiriladi va ularda tahlil va tibbiy taqdimotlar tuziladi. Bu jarayonda, vizualizatsiyalar, jadvallar, grafiklar va boshqa tibbiy tahlil vositalari ishlatiladi.

Natijalar:

Natijalar va tibbiy taqdimotlar tushuntiriladi, bu tibbiy xodimlar, ilmiy tadqiqotchilar va boshqa qatnashchilar uchun foydali bo'ladi.

Monitoring va qo'llab-quvvatlash:

OLAP kubi qo'llanilish jarayonida monitoring va qo'llab-quvvatlash tizimlari o'rnatiladi, shuningdek, kerakli yangilanishlar va ta'lim etish uchun tizimlarning qurilishi.

OLAP kublari tibbiyot sohasida ma'lumotlarni tahlil qilish, natijalarni aniqlash va taqdim etish uchun ajoyib vositalardir. Ular tibbiyot sohasidagi ilmiy tadqiqotchilar, doktorlar va boshqa tibbiyot kadrlari uchun ma'lumotlarni tushunishda va ma'lumotlardan foydalanishda muhim qo'llanma sifatida xizmat qiladi.

Namuna:

Namunada SQL Server 2008 uchun OLAP kubini yaratilishi.

1. **Ma'lumotlar omborini modellash:** Uchta jadvallar yaratamiz - "**Patients**", "**Visits**", va "**Diagnoses**". Bizga zarur ma'lumotlarni keltirish uchun bu jadvallarga ega bo'lishimiz kerak:

```
CREATE TABLE Patients (  
    PatientID INT PRIMARY KEY,  
    FirstName NVARCHAR(50),  
    LastName NVARCHAR(50),  
    Age INT,  
    Gender NVARCHAR(10)  
);  
  
CREATE TABLE Visits (  
    VisitID INT PRIMARY KEY,  
    PatientID INT,  
    VisitDate DATETIME,  
    Doctor NVARCHAR(50),  
    DiagnosisID INT,  
    FOREIGN KEY (PatientID) REFERENCES Patients(PatientID)  
);  
  
CREATE TABLE Diagnoses (  
    DiagnosisID INT PRIMARY KEY,  
    DiagnosisName NVARCHAR(100),  
    Category NVARCHAR(50)  
);
```

2. **Ma'lumotlarni keltirish:** Ma'lumotlarni keltirish uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar qo'shiladi:

```
INSERT INTO Patients (PatientID, FirstName, LastName, Age, Gender) VALUES  
(1, 'Umidjon', 'Mukhtorov', 25, 'Male'),  
(2, 'Karimova', 'Munisa', 22, 'Female');  
  
INSERT INTO Diagnoses (DiagnosisID, DiagnosisName, Category) VALUES  
(1, 'Hypertension', 'Cardiology'),  
(2, 'Diabetes', 'Endocrinology');  
  
INSERT INTO Visits (VisitID, PatientID, VisitDate, Doctor, DiagnosisID) VALUES  
(1, 1, '2024-03-25', 'Dr. Eshnazarov', 1),  
(2, 2, '2024-03-26', 'Dr. Bekmirzayeva', 2);
```

3. **OLAP kubini yaratish:** OLAP kubini yaratish uchun ma'lumotlarni hisoblash va so'rovlarni yaratish kerak. Misol uchun, diagnostiklar bo'yicha ma'lumotlarni hisoblash va ularni ko'rish uchun so'rov yaratish mumkin.

```
CREATE VIEW DiagnosisSummary AS
SELECT
    D.Category,
    D.DiagnosisName,
    COUNT(V.VisitID) AS VisitCount
FROM Diagnoses D
LEFT JOIN Visits V ON D.DiagnosisID = V.DiagnosisID
GROUP BY D.Category, D.DiagnosisName;
```

Bu so'rov "DiagnosisSummary" degan yangi ko'rinishdagi ma'lumotlar ko'rsatadi, ya'ni har bir kategoriyaga qarab diagnostik tahlilatlar sonini ko'rsatadi. Bu tayyor OLAP kubi, tibbiyot sohasida ma'lumotlarni tahlil qilish va ma'lumotlarni ko'rish uchun qulay vosita bo'lib ishlaydi. U yordamida, doktorlar, ilmiy tadqiqotchilar va boshqa tibbiyot kadrlari tibbiyot sohasidagi ma'lumotlarni osonlik bilan tahlil qilish va natijalarni aniqlashlari mumkin.

Amaliy mashg'ulotni bajarish uchun topshiriqlar:

Talabalar "Onlayn ma'lumotlar manbaidan ma'lumotlarni tanlash bilan OLAP kubini yaratish" mavzusini o'rganib mustaqil ravishda Onlayn ma'lumotlardan foydalanib, dasrutiy vositalar yordamida OLAP kubini shakillantiradilar va uni hisobot shaklida topshiradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Onlayn ma'lumotlar manbaidan ma'lumotlarni tanlash jarayonlarini izohlang.
2. OLAP kubini yaratishning vazifalarini tariflang.

