

**1.Katta hajmli ma'lumotlar fanining maqsadi va vazifalari.** Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga katta hajmdagi ma'lumotlar ombori haqida bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish va katta hajmli ma'lumotlar yaratishning barcha bosqichlari, shuningdek, ma'lumotlar bazasi sohasida yuzaga keladigan muammolar va ularni hal qilish usullari, ma'lumotlarni analitik tahlil qilish, katta hajmdagi ma'lumotlarning amaliy muammolarini aniqlash, ma'lumotlarni qidirishda va tahlil jarayonlarida qarorlar qabul qilishni loyihalash usullarni o'rganish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.Fanning vazifasi – katta hajmdagi ma'lumotlarining nazariy asoslari, ularni tuzilishi va ma'lumotlar tuzilmasini loyihalash, katta hajmdagi ma'lumotlarning amaliy dasturiy vositalari bilan ishlash usullari, Ma'lumotlarni qayta ishlash, hamda yaratilgan katta hajmdagi ma'lumotlar bazalarini avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida tatbiq etish masalalarini yoritishdir.

**2.Ko'p o'lchovli ma'lumotlar tuzilishi.** "Ko'p o'lchovli ma'lumotlar tuzilishi" – bu so'zlar ko'p o'lchovli ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish, boshqarish va ulardan foydalanish jarayonini anglatadi. Bu so'zlar ko'p o'lchovli ma'lumotlar tuzilishining umumiy kontekstini bildirish uchun ishlatiladi.Ko'p o'lchovli ma'lumotlar tuzilishi, moddiy (raqamli va matnli ma'lumotlar) va moddiy bo'lmagan (rasm, audio, video ma'lumotlar kabi) ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bu tuzilishning asosiy maqsadi ma'lumotlarni to'plash, saqlash, qayta ishlash, boshqarish va ulardan foydalanishni tashkil etishdir.Ko'p o'lchovli ma'lumotlar tuzilishi, boshqa so'zlar bilan aytganda, barcha sohalar, masalan, sayohat, tibbiyot, maishiy texnika, ma'lumot texnologiyalari va boshqa sohalar, katta miqdordagi ma'lumotlarni boshqarishda ishlatiladi. Bu tuzilishlar, ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar analitikasi, va ma'lumotlar tahlili amaliyoti hamda kompyuterli ma'lumotlar tizimlari (IT) sohalarida ham foydalaniladi.Ko'p o'lchovli ma'lumotlar tuzilishining yirik roli, bizning dunyoni yaxshi tahlil qilish, ma'lumotlardan foydalanish va ularni muvozanatli boshqarishda yorqin ahamiyatga ega bo'lishidir.

**3.Katta hajmli ma'lumotlar fanining asosiy tushunchalari.** Katta hajmli ma'lumot (inglizcha: Big data) — katta hajmdagi ma'lumotlarga nisbatan qo'llanadigan termin hisoblanadi(odatda terabayt, ekzabayt va petabaytlar darajasida). Ushbu ma'lumotlarni amaldagi va yangi yaratilayotgan texnologiyalar yordamida to'plash, taqsimlash, o'zgartirishlar kiritish, tahlil qilish, saqlash va vizual shaklda tasvirlash imkonini bo'lishi kerak. Ma'lumotlar miqdorining tez o'sishiga so'nggi yillarda kuzatilayotgan texnologik taraqqiyot va buning natijasi hisoblanmish mashina tomonidan yaratilayotgan ma'lumotlarning ko'payib borishi sababchidir.Katta ma'lumotlarni analiz qilish, inson his etish imkoniyatidan tashqarida bo'lgan qonuniylatlarni aniqlashda yordam beradi. Bu esa kundalik hayotimizdagi barcha sohalar, hukumatni boshqarish, tibbiyot, telekommunikatsiya, moliya, transport, ishlab chiqarish va boshqa sohalarini yanada yaxshilash, ularning imkoniyatlarini oshirish, muommolarga muqobil yechimlar izlab topish imkonini yaratadi. Zamonaviy axborot tizimlarida foydalaniladigan axborot (ayniqsa video, audio multimediali ma'lumotlar) hajmini jadal o'sishi oldimizga ushbu axborotni ma'lumotlar bazasida saqlash va ularni boshqarishning yangi murakkab masalalarni qo'yadi.

**4.Mekansal ma'lumotlar** Mekansal ma'lumotlar (geografik ma'lumotlar, geodata) - xususiyatlar va ularning to'plamlari haqidagi ma'lumotlar. Joylashgan ma'lumotlar geografik axborot tizimlarini axborot bilan ta'minlashning asosini tashkil etadi. U yoki bu tarzda qayd qilingan (saqlanadigan) fazoviy ma'lumotlar to'plami deyiladi fazoviy ma'lumotlar bazasi. GISning asosiy vazifalaridan biri bu kompyuter (elektron) xaritalarni, atlaslarni va boshqa kartografik mahsulotlarni yaratish va ulardan foydalanishdir.

Geografik axborot texnologiyalari quyidagi sohalarida katta muvaffaqiyat bilan qo'llaniladi:

foydali qazilmalarni qazib olish - foydali qazilmalar qazib chiqarishni nazorat qilish, qazib olish korxonalarini nazorat qilish; sanoat ishlab chiqarishi - korxonalarni loyihalash, hisob-kitoblar, audit va monitoring;

qurilish sanoati - kommunikatsiyalarni loyihalash;

iqtisod - ekspert baholari, marketingni rejalashtirish, boshqarish;

ma'muriy boshqaruv - ma'muriy bo'ysunishni hisobga olish, saylov kampaniyalarini axborot bilan ta'minlash, konsalting, hududlarni boshqarish;

ekologiya - favqulodda vaziyatlarda muammolarni hal qilish, atrof-muhit monitoringi;

internet - Internet-serverlar, joylashuvni aniqlash va marshrutlash. GISning quyidagi hududiy darajalarini ajratish odatiy holdir: global, milliy, mintaqaviy, shahar va mahalliy.GIS, shuningdek, muammoga yo'naltirilganligi (mavzu) bilan bo'linadi. Ixtisoslashtirilgan er axborot tizimlari (VIS), kadastr (MDH), ekologik (EGIS), ta'lim, dengiz va boshqa ko'plab tizimlar yaratildi. Geografiyada eng keng tarqalganlardan biri bu resurs tipidagi GIS. Ular juda katta va xilma-xil axborot massivlari asosida yaratilgan va resurslarni inventarizatsiya qilish, baholash, muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish hamda ularning ishlash natijalarini prognoz qilish uchun mo'ljallangan.

## 5.Ma'lumotlar bazasi arxitekturas.

Ma'lumotlar bazasi - bu ma'lumotlarga oson kirish, qidirish va manipulyatsiya qilish uchun ma'lum bir tarzda tashkil etilgan ma'lumotlar to'plami. Ma'lumotlar bazasi arxitekturas tizimning umumiy dizaynini, jumladan, ma'lumotlarni jismoniy saqlashni, ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishni va ma'lumotlarga kirish va ularni boshqarish usullarini anglatadi.Ma'lumotlar bazasi arxitekturas ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining (DBMS) samaradorligi va samaradorligida muhim rol o'ynaydi. Yaxshi ishlab chiqilgan arxitektura ma'lumotlarga tez va samarali kirish imkonini beradi, shu bilan birga ma'lumotlar yaxlitligi va xavfsizligini ta'minlaydi.Ma'lumotlar bazasining jismoniy arxitekturas.Ma'lumotlar bazasining fizik arxitekturas ma'lumotlarni qattiq disklar yoki qattiq disklar kabi saqlash qurilmalarida jismoniy saqlash usulini anglatadi. Jismoniy arxitektura ma'lumotlar bloklarining hajmi va tartibini, ma'lumotlar fayllarini tashkil qilishni, ma'lumotlarga tezkor kirishni ta'minlash uchun indekslash va boshqa ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalanishni o'z ichiga oladi.Jismoniy ma'lumotlar bazasi arxitekturasining asosiy maqsadlaridan biri ma'lumotlarga kirish uchun zarur bo'lgan vaqtni minimallashtirishdir. Bunga ma'lumotlarni saqlash va qidirish mexanizmlarini optimallashtirish, masalan, tezkor kirish vaqtiga ega disk drayverlarini ishlatish, diskni qidirish vaqtlarini minimallashtirish va diskdan o'qilishi kerak bo'lgan ma'lumotlar miqdorini kamaytirish uchun siqish algoritmlarini qo'llash orqali erishiladi.

## 6.Katta hajmdagi ma'lumotlarda tranzaksiya tushunchasi

Katta hajmli ma'lumotlar tahlili texnologik innovatsiyalar bilan yangi cho'qqiga chiqdi. Hadoop kabi katta ma'lumotlar vositalaridan foydalangan holda katta ma'lumotlar tahlili mijozlar tajribasini yaxshilash uchun tuzilgan, yarim tizimli va tuzilmagan ma'lumotlarni tahlil qiladi. Bundan tashqari, real vaqt tahliliga talab ortib bormoqda. Ba'zi misollar orasida real vaqt rejimida bozor ma'lumotlarini tahlil qilish, kredit kartalaridagi firibgarlik yoki pul o'g'irlashga qarshi kurash kabi moliyaviy jinoyatlarga qarshi kurashish, aktivlar monitoringi va profilaktik xizmat ko'rsatish va onlayn reklamada chiqarish yaxshilash kiradi. Qizig'i shundaki, bu ma'lumotlarning barchasi operatsion va "tranzaksiyaviy" ma'lumotlar bo'lib, ular katta ma'lumotlar tizimlariga va katta ma'lumotlar oqimi ma'lumotlariga beriladi.

IoT va ijtimoiy mediadan keng foydalanish bilan operativ tranzaksiyasiz ma'lumotlar keng miqyosda ishlab chiqarilmoqda. Bu ma'lumotlarga sensor ma'lumotlari, mashinada yaratilgan jurnal ma'lumotlari, o'yin ma'lumotlari, yangiliklar tasmasi, foydalanuvchi bosishlari, sharhlar va boshqalar kiradi. Bu holatda katta ma'lumotlar tahlili qo'llaniladi va ma'lumotlarni olish uchun asosan NoSql ma'lumotlar bazasidan foydalaniladi. JSON, XML, BSON va boshqalar kabi o'zini-o'zi tavsiflovchi format. NoSQL ni tanlashning yana bir sababi shundaki, u sxemasiz ma'lumotlarni qo'llab-quvvatlaydi, avtomatik bo'linishni amalga oshiradi, yuqori mavjudlik, klaster miqyosi va hokazo. Bu formatda NoSQL ACID xususiyatlarini qo'llab-quvvatlamaydi, o'rniga BASE (Asosan mavjud, Yumshoq holat, Yakuniy izchillik) ni qo'llab-quvvatlaydi, bu har doim ma'lumotlar mavjudligini kafolatlaydi, lekin oxir-oqibat barqarorlikni ta'minlaydi.

## 7.Ma'lumotlar bazasi uch bosqichli arxitekturas

Uch bosqichli arxitektura - bu veb-ilovalarni ishlab chiqishda keng qo'llaniladigan dasturiy ta'minot arxitekturas

namunasidir. Uch bosqichli arxitektura uchta qatlamdan iborat: taqdimot qatlami, amaliy qatlam va ma'lumotlar qatlami. Ushbu inshoda biz ma'lumotlar bazasining uch bosqichli arxitekturasini batafsil ko'rib chiqamiz. **Taqdimot qatlami** arxitekturaning eng yuqori qatlami bo'lib, foydalanuvchi interfeysi uchun javobgardir. U mijoz qatlami sifatida ham tanilgan, chunki u foydalanuvchilar bilan bevosita aloqada bo'ladi. Ushbu qatlam foydalanuvchiga ma'lumotlarni ko'rsatish va foydalanuvchidan kiritilgan ma'lumotlarni yig'ish uchun javobgardir. Taqdimot qatlami veb-server, veb-brauzer yoki ish stoli ilovasi yordamida amalga oshiriladi.

**Ilova qatlami** arxitekturaning o'rta qatlami bo'lib, foydalanuvchi so'rovlarini qayta ishlash uchun javobgardir. U taqdimot qatlami va ma'lumotlar qatlami o'rtasida vositachi vazifasini bajaradi. Ilova qatlami biznes mantig'ini bajarish, foydalanuvchi so'rovlarini qayta ishlash va taqdimot qatlami uchun ma'lumotlarni tayyorlash uchun javobgardir. Ilova qatlami PHP, ASP.NET yoki Java kabi server tomonidagi texnologiyalar yordamida amalga oshiriladi.

**Ma'lumotlar qatlami** arxitekturaning eng pastki qatlami bo'lib, ma'lumotlarni saqlash va olish uchun javobgardir. Ushbu qatlam ma'lumotlar bazasi qatlami sifatida ham tanilgan. Ma'lumotlar qatlami ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash, biznes qoidalarini qo'llash va amaliy qatlamga ma'lumotlarga kirish xizmatlarini taqdim etish uchun javobgardir. Ma'lumotlar qatlami Oracle, SQL Server yoki MySQL kabi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (DBMS) yordamida amalga oshiriladi.

## 8.Katta hajmdagi ma'lumotlarda tranzaksiyalarni boshqarish

Tranzaksiya jarayonini boshqarish onlayn pul operatsiyalari bilan shug'ullanadi, bu erda ma'lumotlar tranzaksiyalar deb ataladigan alohida operatsiyalarga bo'linadi. U tranzaksiya muvaffaqiyatli yoki muvaffaqiyatsiz bo'lishi kerakligini, oraliq holat bo'lmasligini talab qiladi. Tranzaksiyalarni qayta ishlash, ayniqsa, onlayn tranzaksiyalar paytida muhim ahamiyatga ega, chunki mijozlar pullari noaniq bo'lib qolsa, norozi bo'lishadi. Tranzaksiya odatda ikkita jarayonni o'z ichiga oladi, bir hisobdan debet va ikkinchisiga kreditlash. Shuning uchun tranzaksiya muvaffaqiyatli bo'ladi, agar ikkala jarayon ham muvaffaqiyatli yakunlangan bo'lsa. Agar tizim ushbu vazifalardan birini bajara olmasa, standart protsedura orqaga qaytish bo'lishi kerakligini bildiradi. Tranzaksiyalarni qayta ishlash tizimlari jarayon davomida ma'lumotlar bazasini qayd qiladi va agar biron-bir sababga ko'ra orqaga qaytarish kerak bo'lsa, ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarining nusxalari uni tranzaksiya boshlanishidan oldingi holatiga qaytarish uchun ishlatiladi. Ammo muammo kompaniya kattaroq ma'lumotlar bazalari bilan shug'ullanishi kerak bo'lganda paydo bo'ladi. Bu ma'lumotlar bazasidagi har bir o'sish bo'lafi bilan uzluksiz tranzaksiyani boshqarishni qiyinlashtiradi. Ularda katta bayt ma'lumotlar bilan ishlashda va ular bilan ishlashning murakkabligini soddalashtirishda tajribaga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasi mutaxassislari bor. Sizning ma'lumotlar bazasi turli xil standart jarayonlardan o'tadi, masalan, ma'lumotlarni qidirish, ma'lumotlarni kiritish va ma'lumotlarni raqamlashtirish. Bundan tashqari, ma'lumotlarni tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ba'zi bepul dasturlar mavjud. Eng mashhurlari Data Applied bo'lib, ular onlayn ma'lumotlarni yig'ish va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishni ta'minlaydi va CERN tomonidan zarrachalar fizikasi ma'lumotlarini to'plash uchun ishlab chiqilgan, ammo ma'lumotlarni qazib olish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ROOT. Boshqa dasturlarga Konstanz Information Miner, ELKI, SCaVis va boshqalar kiradi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish bilan bog'liq ba'zi muhim protseduralar mavjud. Ulardan biri ma'lumotlarni ko'paytirish bo'lib, u turli serverlarda ma'lumotlarning bir nechta nusxalarini yaratishni o'z ichiga oladi. Bu, agar bitta server buzilgan bo'lsa ham, siz boshqasiga osongina nusxa olishingiz va qayta yig'ish azobini boshdan kechirmasligingizni ta'minlaydi. Bu, shuningdek, yukni taqsimlash orqali bitta serverdagi yukni engillashtiradi. Ma'lumotlar ombori ham muhimdir, chunki ma'lumotlar bazasi muntazam texnik xizmat ko'rsatish va muntazam zahiraga muhtoj. Ma'lumotlar bazasi tranzaksiyalarni qayta ishlashning juda muhim qismini tashkil qiladi, shuning uchun uni to'g'ri boshqarish uchun vaqt va pulingizni sarflash juda muhimdir.

## 9.Ma'lumotlar bazasi modellari

MB bitta yoki bir necha modellarga asoslangan bulishi mumkin. Har qanday modelga o'zining xossalari (parametrlari) bilan tavsiflanuvchi ob'ekt sifatida karash mumkin. Shunday ob'ekt ustida biror amal (ish) bajarsa bo'ladi. MB modellarning uchta asosiy turlari mavjud:

Relyatsion model;

Ierarxik model;

Semantik model.

Relyatsion (lotin tilidagi relatio-munosabat so'zidan olingan) modelda ma'lumotlarni saqlash uni tashkil etuvchi kislmlari orasidagi munosabatlarga asoslangan. Eng sodda holda u ikki o'lchovli massiv yoki jadvaldan iborat bo'ladi. Murakkab axborot modellari ana shunday jadvallarning o'zaro bog'langan to'plamidan iborat. MB ning ierarxik modeli pastki pog'onadagi yuqori pog'onadagiga bo'ysunish tartibida joylashgan elementlar to'plamidan iborat bo'ladi va ag'darilgan daraxt (graf) ni tashkil etadi. Ushbu model satx, tugun, bog'lanish kabi parametrlar bilan tavsiflanadi. Uning ishlash tamoyili shundayki, quyi satxdagi bir necha tugunlar bog'lanish yordamida yuqoriroq satxdagi bitta tugun bilan bog'langan bo'ladi. Tugun - bu ierarxiyaning berilgan satxda joylashgan elementning axborot modelidir. MB ning semantik tarmoq modeli ierarxik modelga o'xshashdir. U ham tugun, satx, bog'lanish kabi asosiy parametrlarga ega. Lekin semantik tarmoq modelida turli satxdagi elementlar orqali "erkin", ya'ni "har biri hamma bilan" ma'noli bog'lanish qabul qilingan.

Ko'pchilik MB lar jadval tuzilmasiga ega. Unda ma'lumotlar adresi satr va ustunlar kesishmasi bilan aniklanadi. MB da ustunlar - maydonlar, satrlar esa yozuvlar deb ataladi. Maydonlar MB ning tuzilmasini, yozuvlar esa, unda joylashgan ma'lumotlarni tashkil etadi.

## 10. Katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalanish holatlari va ma'lumotni uzatish talablari

Katta ma'lumotlardan foydalanish holatlari:

1. Prognozli tahlillar: - Kelajakdagi tendentsiyalar va natijalarni bashorat qilish uchun tarixiy ma'lumotlarni tahlil qilish, masalan, uskunaning nosozliklari, mijozlar xatti-harakatlari yoki bozor tendentsiyalarini bashorat qilish.

2. Mijoz tushunchalari: - Shaxsiylashtirilgan marketing va takomillashtirilgan mijozlar tajribasi uchun afzalliklar, xatti-harakatlar va xarid qilish usullari haqida tushunchaga ega bo'lish uchun mijozlar ma'lumotlaridan foydalanish.

3. Firibgarlikni aniqlash:- Tranzaksiya ma'lumotlaridagi naqsh va anomaliyalarni tahlil qilish orqali real vaqtda firibgarlik faoliyatini aniqlash va oldini olish uchun ilg'or tahlillardan foydalanish.

4.Sog'liqni saqlash tahlili: - Diagnostika, davolash rejalari va umumiy sog'liqni saqlash boshqaruvini yaxshilash uchun bemorlarning qaydlari, tibbiy tarixlari va davolash natijalarini tahlil qilish.

5. Ta'minot zanjirini optimallashtirish:- Ta'minot zanjiri jarayonlarini optimallashtirish, inventar boshqaruvini yaxshilash va operatsion xarajatlarni kamaytirish uchun turli manbalardan olingan ma'lumotlardan foydalanish.

6. Aqlii shaharlar:- Shahar rejalashtirish, resurslar taqsimoti va umumiy samaradorlikni yaxshilash uchun transport, energiya va davlat xizmatlari kabi turli shahar tizimlari ma'lumotlarini birlashtirish.

7. Ijtimoiy tarmoqlar tahlili:- Jamoatchilik kayfiyatini tushunish, brend idrokini kuzatish va marketing va biznes strategiyasi tendentsiyalarini aniqlash uchun ijtimoiy media ma'lumotlarini tahlil qilish.

8. Energiya iste'molini optimallashtirish:- Energiya taqsimotini optimallashtirish, iste'mol modellarini kuzatish va umumiy energiya samaradorligini oshirish uchun aqlii tarmoqlar va IoT qurilmalari ma'lumotlaridan foydalanish.

9. Moliyaviy risklarni boshqarish:- Bozor tendentsiyalari, iqtisodiy ko'rsatkichlar va tranzaksiya ma'lumotlarini tahlil qilish orqali moliyaviy risklarni baholash va boshqarish uchun katta ma'lumotlar tahlilini qo'llash.

10. Ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirish:- Sensorlar va ishlab chiqarish tizimlaridan olingan ma'lumotlarni ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, ishlamay qolish vaqtini qisqartirish va mahsulot sifatini yaxshilash uchun tahlil qilish.

Ma'lumotlarni uzatish talablari:

1. Yuqori tarmoqli kengligi:- Tez va ishonchli ma'lumotlarni uzatish katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali ko'chirish uchun yuqori tarmoqli kengligi ulanishlarini talab qiladi.

2. Kam kechikish: Ayniqsa, real vaqtda foydalanish holatlarida, tezkor qaror qabul qilish va tezkorlik bilan javob berish uchun past kechikishli ma'lumotlarni uzatish juda muhimdir.

3. Ma'lumotlarni siqish:- O'tkazilayotgan ma'lumotlar hajmini kamaytirish, tarmoqli kengligidan foydalanishni optimallashtirish uchun ma'lumotlarni siqish usullarini joriy etish.

4. Xavfsiz protokollar:- O'tkazilgan ma'lumotlarning maxfiyligi va yaxlitligini ta'minlash uchun xavfsiz ma'lumotlarni uzatish protokollaridan (masalan, HTTPS, SFTP) foydalanish.

5. Ma'lumotlarni shifrlash:-Ruxsatsiz kirishdan himoya qilish va ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash uchun uzatish paytida ma'lumotlarni shifrlash.

6. Ma'lumotlarni tekshirish:- O'tkazish jarayonida ma'lumotlar buzilishining oldini olish uchun uzatilgan ma'lumotlarning yaxlitligini tekshirish mexanizmlarini amalga oshirish.
  7. Masshtablik- Talablar oshgani sayin ortib borayotgan ma'lumotlar hajmini boshqarish uchun gorizontol ravishda masshtablasha oladigan ma'lumotlarni uzatish tizimlarini loyihalash.
  8. Ma'lumotlar ustuvorligi:- Ma'lumotlar uzatishni muhimligiga qarab ustuvorlashtirish, muhim ma'lumotlarning zudlik bilan uzatilishini ta'minlash.
  9. Tarmoq keraksizligi:- Tarmoq ishlamay qolgan taqdirda ham uzluksiz ma'lumotlar uzatilishini ta'minlash uchun tarmoq infratuzilmasida zaxiralarni yaratish.
  10. Platformalararo muvofiqlik:- Turli platformalar va tizimlar o'rtasida moslikni ta'minlash, turli xil muhitlarda uzluksiz ma'lumotlarni uzatishni osonlashtirish.
- Ushbu ma'lumotlarni uzatish talablarini hal qilish orqali tashkilotlar katta ma'lumotlar echimlarini samarali tatbiq etishi va turli sohalarida turli xil foydalanish holatlarini qo'llab-quvvatlagan holda ma'lumotlarning ishonchli va xavfsiz uzatilishini ta'minlashi mumkin.

#### 11. Ma'lumotlar bazasi mohiyat-aloqa modeli

Ma'lumotlar bazasi ob'ekti bilan aloqasi (ER) modeli - bu ma'lumotlar bazasi tuzilishini loyihalash va tavsiflash uchun ishlatiladigan kontseptual tasvir. Bu ob'ektlar o'rtasidagi munosabatlarni va ushbu ob'ektlar bilan bog'liq atributlarni ko'rsatishga yordam beradi. ER modeli ma'lumotlar bazasini loyihalashda muhim vosita bo'lib, tizimdagi ma'lumotlar tashkilotining vizual va mavhum tasvirini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar bazasi ob'ekti munosabatlari modeli bilan bog'liq asosiy komponentlar va tushunchalar:

1. Ob'ektlar: Ob'ektlar noyob tarzda aniqlanishi va ma'lumotlar bazasida saqlanishi mumkin bo'lgan real ob'ektlar yoki tushunchalarni ifodalaydi. Tashkilotlarga misol sifatida "Mijoz", "Mahsulot" yoki "Xodim" kiradi.
2. Atributlar: Atributlar - ob'ektlarning xususiyatlari yoki xususiyatlari, ularni tavsiflash va aniqlashga yordam beradi. Masalan, "Mijoz" ob'ekti "Mijoz ID", "Ism" va "Manzil" kabi atributlarga ega bo'lishi mumkin.
3. Aloqalar: Aloqalar ob'ektlarning bir-biri bilan qanday bog'langanligini yoki bog'langanligini ko'rsatadi. Ular turli ob'ektlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir va bog'liqlikni belgilaydi. Munosabatlar bir-bir, bir-ko'p yoki ko'p-ko'p bo'lishi mumkin.
4. Kardinallik: Kardinallik munosabatlardagi ob'ektlar o'rtasidagi raqamli munosabatlarni tavsiflaydi. U bir ob'ektning nechta nusxasi boshqa ob'ektning nechta nusxasi bilan bog'liqligini belgilaydi. Kardinallik birdan birga (1:1), birdan ko'pga (1:N) yoki ko'pdan ko'pga (M:N) sifatida ifodalanadi.
5. Asosiy kalitlar: Birlamchi kalit ob'ekt ichidagi har bir yozuv uchun noyob identifikatordir. U har bir yozuvni o'ziga xos tarzda aniqlashni ta'minlaydi va u sub'ektlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatish uchun ishlatiladi.
6. Chet el kalitlari: Chet el kaliti - bu bitta jadvaldagi boshqa jadvaldagi asosiy kalitga tegishli maydon. U jadvallar o'rtasida aloqa o'rnatadi, aloqalarni yaratadi va ma'lumotlar yaxlitligini saqlaydi.
7. Normalizatsiya: Normallashtirish - bu ortiqcha va bog'liqlikni kamaytirish uchun ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni tartibga solish uchun ishlatiladigan jarayon. Bu jadvallarni kichikroq, o'zaro bog'liq jadvallarga bo'lish va ma'lumotlar anomalialarini bartaraf etish uchun munosabatlarni aniqlashni o'z ichiga oladi.
8. ER diagrammasi: ER diagrammasi ER modelining grafik tasviridir. U ob'ektlar, atributlar, munosabatlar va ularning asosiy xususiyatlarini o'z ichiga oladi. ER diagrammalari ma'lumotlar bazasi strukturasi vizual ko'rinishini ta'minlaydi va dizaynni manfaatdor tomonlarga etkazishda yordam beradi.
9. Birlashtirish: Agregatsiya - bu ob'ekt boshqa ob'ektlar to'plamidan iborat bo'lgan tushunchadir. U ob'ektlar o'rtasidagi to'liq qismli munosabatlarni ifodalaydi.
10. Umumlashtirish va ixtisoslashtirish: Umumlashtirish va ixtisoslashtirish ob'ektlarni ierarxik tuzilmalarga ajratish jarayonini ifodalaydi. Umumlashtirish o'xshash xususiyatlarga ega bo'lgan ob'ektlarni birlashtirishni o'z ichiga oladi, ixtisoslashuv esa umumiyroq ob'ektdan kichik tiplarni yaratishni o'z ichiga oladi. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, ma'lumotlar bazasi ob'ekti bilan munosabatlar modeli ma'lumotlar bazasini loyihalashda asosiy vosita bo'lib, ma'lumotlarni saqlash va olish uchun aniq va tashkiliy tuzilmani yaratishga yordam beradi. Bu dizaynerlarga ma'lumotlar bazasi tizimining yaxlitligi va samaradorligini ta'minlab, turli ob'ektlar o'rtasidagi munosabatlarni tasavvur qilish va bog'lash imkonini beradi.

#### 12. XMLda katta hajmdagi ma'lumotlarni tasvirlash

XML (eXtensible Markup Language) da katta hajmdagi ma'lumotlarni ifodalash axborotni ierarxik va platformadan mustaqil ravishda tizimlashtirish va tartibga solish uchun keng qo'llaniladigan yondashuvdir. XML - bu inson o'qishi mumkin bo'lgan va mashina o'qiy oladigan formatdagi hujjatlarni kodlash qoidalarini belgilaydigan belgilash tili. XML-da katta hajmdagi ma'lumotlarni taqdim etishning nazariy ko'rinishi:

##### XML asoslari:

1. Belgilash tili: XML - bu hujjat ichidagi elementlarni aniqlash uchun teglardan foydalanadigan belgilash tili. Teglar burchakli qavslar ichiga olinadi va ular ma'lumotlarning tuzilishi va mazmunini belgilaydi.
2. Elementlar: Elementlar XML hujjatining qurilish bloklaridir. Ular boshlang'ich teg, kontent va tugatish tegidan iborat. Ierarxik tuzilmani yaratish uchun elementlar bir-birining ichiga joylashtirilishi mumkin.
3. Atributlar: Elementlar ma'lumotlar haqida qo'shimcha ma'lumot beruvchi atributlarga ega bo'lishi mumkin. Atributlar boshlang'ich teg ichida aniqlanadi va elementlarga metadata yoki o'ziga xos xususiyatlarni taqdim etish uchun foydalidir.

##### Ierarxik tuzilma:

1. Daraxt tuzilishi: XML hujjatlari daraxtga o'xshash yoki ierarxik tuzilishga ega. Yuqori darajadagi element ildiz elementi bo'lib, qolgan barcha elementlar undan ajralib chiqadi. Ushbu ierarxiya ma'lumotlardagi murakkab munosabatlar va bog'liqliklarni ifodalashga yordam beradi.
2. Ota-onalar va bolalar elementlari: XML-dagi elementlarni ota-ona, bola yoki aka-uka elementlari sifatida tasniflash mumkin. Ota-ona elementlari ma'lumotlarning tuzilgan va uyushgan ko'rinishini yaratadigan pastki elementlarni o'z ichiga oladi.

##### Katta ma'lumotlar uchun XML dan foydalanishning afzalliklari:

1. O'z-o'zini tavsiflovchi format: XML inson tomonidan o'qilishi mumkin va o'zini o'zi tavsiflaydi. XML hujjatlarida ishlatiladigan teglar ular qamrab olgan ma'lumotlarning ma'nosini bildiradi, bu odamlar va mashinalar uchun tushunishni osonlashtiradi.
2. Platformadan mustaqil: XML platformadan mustaqil, ya'ni u turli operatsion tizimlarda va turli dasturlash tillarida ishlatilishi mumkin. Ushbu moslashuvchanlik uni turli tizimlar o'rtasida ma'lumotlar almashinuvi uchun mashhur tanlovga aylantiradi.
3. Ma'lumotlarning o'zaro ishlashi: XML ma'lumotlar almashinuvi uchun standart formatni taqdim etish orqali ma'lumotlarning o'zaro ishlashini osonlashtiradi. Bu, ayniqsa, turli ilovalar yoki tizimlar ma'lumotlarni almashishi yoki qayta ishlashi kerak bo'lgan stsenariylarda juda muhimdir.

##### Katta hajmdagi ma'lumotlarni ifodalash:

1. Hujjat tuzilishi: Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda XML hujjatlari ko'pincha aniq belgilangan hujjatlar ierarxiyasi bilan tuzilgan. Bu samarali navigatsiya va ma'lumotlarni qidirishni ta'minlaydi.
2. Modullik: Katta ma'lumotlar to'plami modulli XML hujjatlari yordamida taqdim etilishi mumkin. Ma'lumotlarni kichikroq, aniq belgilangan modullarga bo'lish qayta foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatini oshiradi.
3. Indeksash va qidirish: XML indekslashni qo'llab-quvvatlaydi, bu katta ma'lumotlar to'plamlari bilan ishlashda foydali bo'lishi mumkin. Bu tezroq qidiruv operatsiyalari va muayyan ma'lumotlar elementlarini olish imkonini beradi.

##### Foydalanish holatlari:

1. Veb-xizmatlar: XML odatda veb-xizmatlarda Internet orqali ilovalar o'rtasida ma'lumot almashish uchun ishlatiladi. U turli xil tizimlar o'rtasidagi aloqa uchun standart protokol bo'lib xizmat qiladi.
2. Konfiguratsiya fayllari: XML ko'pincha ilovalarda konfiguratsiya ma'lumotlarini ifodalash uchun ishlatiladi. Uning tuzilgan formati konfiguratsiyani oson boshqarish imkonini beradi.

Ma'lumotlar almashinuvi formatlari:

XML moliya, sog'liqni saqlash va telekommunikatsiya kabi turli sohalarida ma'lumotlar almashinuvi formati sifatida keng qo'llaniladi, bu erda turli tizimlar o'rtasida katta hajmdagi tuzilgan ma'lumotlar almashish kerak.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, XML-da katta hajmdagi ma'lumotlarni taqdim etish ma'lumotni tizimlashtirish va tartibga solish uchun ko'p qirrali va standartlashtirilgan yondashuvni ta'minlaydi. XML ning ierarxik va o'zini tavsiflovchi tabiati uni murakkab ma'lumotlar to'plamini odam o'qiy oladigan va mashina o'qiy oladigan tarzda boshqarish uchun juda mos keladi.

### 13. Relyatsion ma'lumotlar bazasi

Relyatsion ma'lumotlar bazasi - bu relyatsion model tamoyillari asosida tashkil etilgan va boshqariladigan ma'lumotlarning tuzilgan to'plami bo'lib, 1970 yilda Edgar F. Codd tomonidan kiritilgan nazariy asos. tuzilgan ma'lumotlarni saqlash, olish va boshqarishning samarali usuli. Quyidagi nazariy qism relyatsion ma'lumotlar bazalari bilan bog'liq asosiy tushunchalar haqida umumiy ma'lumot beradi:

#### 1. Relyatsion model asoslari:

- Jadvallar (aloqalar): Relyatsion ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar jadvallar shaklida tuzilgan, ular munosabatlar deb ham ataladi. Har bir jadval qatorlar (kortejlar) va ustunlardan (atributlardan) iborat. Jadval ma'lum bir ob'ekt turini (masalan, mijozlar, buyurtmalar) ifodalaydi.

- Qatorlar (Tuples): Satrlar, shuningdek, kortejlar sifatida ham tanilgan, jadval ichidagi alohida yozuvlarni ifodalaydi. Har bir qatorda jadval sxemasi bilan belgilangan atributlarga mos keladigan qiymatlar mavjud.

- Ustunlar (atributlar): Ustunlar yoki atributlar jadvalda ko'rsatilgan ob'ektlarning xususiyatlarini yoki xususiyatlarini belgilaydi. Har bir ustun ma'lumotlar turiga ega va u ushlab turishi mumkin bo'lgan qiymatlar uchun ma'lum bir domenni qo'llaydi.

#### 2. Asosiy tushunchalar:

- Asosiy kalit: Birlamchi kalit - bu jadvaldagi har bir yozuv uchun noyob identifikator. Bu ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlaydi va individual yozuvlarni noyob tarzda aniqlash va olish uchun vositani taqdim etadi.

- Xorijiy kalit: Chet el kaliti - bu bitta jadvaldagi ustun yoki ustunlar to'plami bo'lib, boshqa jadvaldagi asosiy kalitga ishora qiladi. U jadvallar o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatadi, bu murakkab ma'lumotlarga bog'liqliklarni ko'rsatishga imkon beradi.

#### 3. Normalizatsiya:

- Normalizatsiya: Normallashtirish - bu ortiqcha va bog'liqlikni bartaraf etish, ma'lumotlar anomalialarini kamaytirish uchun ma'lumotlarni tashkil qilish jarayoni. Bunga katta jadvallarni kichikroq, o'zaro bog'liq jadvallarga bo'lish va munosabatlarni o'rnatish orqali erishiladi.

#### 4. Relyatsion algebra:

- Relyatsion algebra: Relyatsion algebra - bu relyatsion ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish uchun ishlatiladigan operatsiyalar to'plami. Umumiy operatsiyalarga tanlash, proyeksiya qilish, qo'shilish, birlashma va kesish kiradi. Ushbu operatsiyalar relyatsion ma'lumotlar bazalarida ma'lumotlarni so'rash va o'zgartirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

#### 5. SQL (Structured Query Language):

- SQL: SQL - bu relyatsion ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun ishlatiladigan standart til. U ma'lumotlarni aniqlash, so'rash va manipulyatsiya qilish uchun buyruqlar to'plamini taqdim etadi. SQL sxemani aniqlash uchun ma'lumotlarni aniqlash tilini (DDL) va ma'lumotlarni qidirish va o'zgartirish uchun ma'lumotlarni boshqarish tilini (DML) o'z ichiga oladi.

#### 6. KISLOTA xossalari:

- ACID xususiyatlari: Relyatsion ma'lumotlar bazalari tranzaksiyalarning ishonchiligi va yaxlitligini ta'minlash uchun ACID xususiyatlariga (atomlik, izchillik, izolyatsiya, chidamlilik) amal qiladi. Ushbu xususiyatlar ma'lumotlar bazasi tranzaksiyalarining izchil va izolyatsiya qilingan tarzda ishonchli bajarilishini kafolatlaydi.

#### 7. Foydalanish holatlari:

- Tranzaksiya tizimlari: Relyatsion ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarning yaxlitligi va izchilligi muhim ahamiyatga ega bo'lgan bank tizimlari, inventarlarni boshqarish va buyurtmalarni qayta ishlash kabi tranzaksiya tizimlari uchun juda mos keladi.

- Biznes razvedkasi: Relyatsion ma'lumotlar bazalari hisobot berish va qarorlar qabul qilish uchun katta ma'lumotlar to'plamini saqlash va tahlil qilishni qo'llab-quvvatlovchi biznes razvedka tizimlari uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

- Veb-ilovalar: Ko'pgina veb-ilovalar foydalanuvchi ma'lumotlarini, sessiya ma'lumotlarini va boshqa tuzilgan ma'lumotlarni saqlash va boshqarish uchun relyatsion ma'lumotlar bazasidan foydalanadi.

#### 8. Afzalliklar:

- Ma'lumotlar yaxlitligi: Relyatsion ma'lumotlar bazalari birlamchi kalitlar, tashqi kalitlar va normalizatsiya yordamida ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlaydi, ma'lumotlarning nomuvofiqligi xavfini kamaytiradi.

- Strukturaviy so'rovlar: SQL ma'lumotlarni so'rash va manipulyatsiya qilish uchun standartlashtirilgan va kuchli interfeysni taqdim etadi, bu foydalanuvchilarga murakkab so'rovlarni qisqacha ifodalash imkonini beradi.

- Masshtablilik: Aloqaviy ma'lumotlar bazalari o'sib borayotgan ma'lumotlar to'plamlari va ortib borayotgan ish yuklarini moslashtirish uchun vertikal (kuchliroq apparat qo'shish orqali) yoki gorizontal (bir nechta serverlar bo'ylab ma'lumotlarni tarqatish orqali) masshtablanishi mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, relyatsion ma'lumotlar bazasi modeli ma'lumotlarni boshqarish sohasida asosiy kontseptsiyaga aylandi, tizimlashtirilgan ma'lumotlarni tashkil qilish, saqlash va olish uchun tizimli va kengaytiriladigan yondashuvni ta'minlaydi. Uning tamoyillari va kontseptsiyalari ko'plab relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini (RDBMS) ishlab chiqishda muhim rol o'ynadi va ularni turli sohalarda va ilovalarda keng qo'llashga imkon berdi.

### 14. Katta hajmli ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash usullari

Katta hajmdagi ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash axborotni boshqarishning muhim jihati hisoblanadi, ayniqsa tashkilotlar katta hajmdagi maxfiy ma'lumotlar bilan tobora ko'proq foydalanmoqda. Xavfsizlik choralari ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlashning turli jihatlarini qamrab oluvchi kompleks bo'lishi kerak. Bu erda katta hajmdagi ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlashning asosiy usullarining nazariy sharhi:

#### 1. Ma'lumotlarni shifrlash:

- Tranzitda shifrlash: Tarmoqlar orqali uzatishda ma'lumotlarni shifrlash uchun xavfsiz aloqa protokollaridan (masalan, TLS/SSL) foydalaning. Bu ma'lumotlar ushlangan taqdirda ham maxfiyligini ta'minlaydi.

- Dam olishda shifrlash: Diskda yoki ma'lumotlar bazalarida saqlangan ma'lumotlarni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish uchun shifrlang. Bu, ayniqsa, jismoniy xotira qurilmalari zaif bo'lishi mumkin bo'lsa, qo'shimcha xavfsizlik darajasini oshiradi.

#### 2. Kirishni boshqarish:

- Rolga asoslangan kirishni boshqarish (RBAC): Rol va mas'uliyat asosida ma'lumotlarga kirishni cheklash uchun RBACni amalga oshiring. Foydalanuvchilarning faqat o'z vazifalari uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarga kirishiga ishonch hosil qiling.

- Ma'lumotlarni segmentatsiyalash: Segment ma'lumotlarning sezgirligi asosida. Muhim yoki nozik ma'lumotlarga kirishni boshqarish qattiqroq bo'lishi kerak, ular bilan o'zaro aloqada bo'lishi mumkin bo'lgan foydalanuvchilar sonini cheklaydi.

#### 3. Autentifikatsiya va avtorizatsiya: Ko'p faktorli autentifikatsiya (MFA):

Foydalanuvchi autentifikatsiyasi davomida xavfsizlikning qo'shimcha qatlamini qo'shish uchun TIVni majburlang. Bu buzilgan parollar bilan bog'liq xavfni kamaytiradi.

- Nozik ruxsatnoma: Muayyan ma'lumotlar elementlariga kirishni nazorat qilish uchun nozik avtorizatsiya siyosatlarini amalga oshiring. Bu foydalanuvchilar ma'lumotlarda qanday amallarni bajarishi mumkinligini aniq nazorat qilish imkonini beradi.

#### 4. Ma'lumotlarni maskalash va tahrirlash:

- Nozik ma'lumotlarni maskalash: Muayyan qismlarni yashirish va ruxsat berilgan foydalanuvchilarga tegishli ma'lumotlarni ko'rishga ruxsat berish uchun shaxsiy ma'lumot (PII) kabi nozik ma'lumotlarni niqoblang.

- Ma'lumotlarni qayta ishlash: Ruxsatsiz oshkor etilishining oldini olish uchun hujjatlar yoki hisobotlardan maxfiy ma'lumotlarni tahrirlang yoki olib tashlang. Bu, ayniqsa, ma'lumotlar almashiladigan yoki tashqaridan taqdim etilgan stenariylarda juda muhimdir.

#### 5. Audit izlari va jurnallar:

- Audit yo'llari: Ma'lumotlarga kirishni jurnalga kiritish va nazorat qilish uchun keng qamrovli audit yo'llarini amalga oshiring. Bu o'zgarishlarni kuzatish, xavfsizlik hodisalarini aniqlash va javobgarlikni ta'minlashga yordam beradi.

- Jurnal: Har qanday noodatiy yoki shubhali harakatlar uchun jurnallarni muntazam ravishda ko'rib chiqing va tahlil qiling. Jurnal xavfsizlikning mumkin bo'lgan tahdidlarini aniqlash va ularga javob berish uchun juda muhimdir.

#### 6. Ma'lumotlarni zaxiralash va tiklash:

- Doimiy zaxira nusxalari: Tasodifiy o'chirilgan, ma'lumotlarning buzilishi yoki xavfsizlik hodisalari holatlarida ma'lumotlar mavjudligini ta'minlash uchun muntazam ravishda ma'lumotlarning zaxira nusxasini olib boring. Ruxsatsiz kirishni oldini olish uchun zaxira nusxalarini xavfsiz saqlang.

- Falokatni tiklash rejasi:

Favqulodda hodisa sodir bo'lgan taqdirda ma'lumotlarning mavjudligi va yaxlitligini ta'minlash uchun tabiiy ofatni tiklash rejasini ishlab chiqing va sinab ko'ring.

7. **Tarmoq xavfsizligi:**
- Xavfsizlik devorlari va hujumlarni aniqlash tizimlari (IDS): Tarmoq trafiginı kuzatish va nazorat qilish, ruksatsiz kirishning oldini olish va potentsial xavfsizlik buzilishlarini aniqlash uchun xavfsizlik devori va IDSni o'rnatish.
  - Virtual xususiy tarmoqlar (VPNlar): Ma'lumotlarga xavfsiz masofadan kirish uchun VPN-lardan foydalaning, ayniqsa tarmoqlar orqali uzatiladigan katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda.
8. **Ma'lumotlarning hayot aylanishini boshqarish:**
- Ma'lumotlarni saqlash qoidaları: Ma'lumotlarning ishlash muddatini nazorat qilish uchun aniq ma'lumotlarni saqlash siyosatini belgilang. Potensial hujum yuzasini kamaytirish uchun eskirgan yoki keraksiz ma'lumotlarni muntazam tozalab turing.
  - Ma'lumotlarni xavfsiz yo'q qilish: Ma'lumotlarni yo'q qilishning xavfsiz usullarini qo'llang, ayniqsa jismoniy xotira qurilmalari bilan ishlashda. Ma'lumotlarning qayta tiklanishiga yo'l qo'ymaslik uchun ma'lumotlar butunlay o'chirilgan yoki ustiga yozilganligiga ishonch hosil qiling.
9. **Xavfsizlik bo'yicha trening va xabardorlik:**
- Foydalanuvchi treningi: Foydalanuvchilarni eng yaxshi amaliyotlar, xavfsizlik choralarining ahamiyati va xavfsizlik hodisalarini tanib olish va xabar berish bo'yicha o'rgatish uchun xavfsizlik bo'yicha treninglar o'tkazing.
  - Voqealarga javobni rejalashtirish: Xavfsizlik hodisasi sodir bo'lgan taqdirda muvofiqlashtirilgan va samarali javob berishni ta'minlash uchun hodisalarga javob berish rejalarini ishlab chiqish va etkazish.
10. **Muvofiqlik va qoidalar:**
- Qoidalarğa rioya qilish: Tegishli ma'lumotlarni himoya qilish qoidalariga (masalan, GDPR, HIPAA) rioya qilishni ta'minlash. Ma'lumotlar xavfsizligi uchun sanoatga xos muvofiqlik talablarini tushuning va ularga rioya qiling.
  - Muntazam tekshiruvlar: Muvofiqlikni baholash va yaxshilash kerak bo'lgan sohalarni aniqlash uchun muntazam ravishda xavfsizlik auditini o'tkazing. Audit ma'lumotlar xavfsizligiga proaktiv yondashuvni saqlashga yordam beradi.
- Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, katta hajmdagi ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash ma'lumotlarni boshqarish, kirishni boshqarish va tarmoq xavfsizligining turli jihatlarini ko'rib chiqadigan ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Shifrlash, kirishni boshqarish, monitoring va foydalanuvchilarni o'qitish kombinatsiyasini amalga oshirish orqali tashkilotlar ma'lumotlarning buzilishi va ruksatsiz kirish xavfini sezilarli darajada kamaytirishi, ma'lumotlar aktivlarining maxfiyligi, yaxlitligi va mavjudligini himoya qilishi mumkin.

15.**Ma'lumotlar bazasida munosabatlar**

Ma'lumotlar bazasi (DB) ichidagi munosabatlar, ma'lumotlarni saqlash, boshqarish va qo'llab-quvvatlash uchun yaratilgan ma'lumotlarni o'rganish va ulardan foydalanish jarayonlarini ifodalaydi. Ma'lumotlar bazasidagi munosabatlar quyidagi asosiy qismlarga bo'linadi:

Qidirish (Querying): Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni o'rganish va izlash. SQL (Structured Query Language) kabi tashqi ariza tillari yordamida, ma'lumotlar bazasidagi tablitstal ma'lumotlarga so'rovlar beriladi. Bu so'rovlar, ma'lumotlar bazasi turlarini, filtratsiyalashni, tuzilishni va boshqa amallarni o'z ichiga oladi.

Misol:

```
SELECT ism, yosh FROM mijozlar WHERE shahar = 'Toshkent';
```

Kiritish (Inserting): Ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasiga qo'shish. Ma'lumotlar bazasiga yangi ma'lumot qo'shish uchun boshqa so'rovlar ishlatiladi.

Misol:

```
INSERT INTO mijozlar (ism, yosh, shahar) VALUES ('Ali', 25, 'Toshkent');
```

O'zgartirish (Updating): Ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasida yangilash. Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarda o'zgartirishlar amalga oshirish uchun so'rovlar ishlatiladi.

Misol:

```
UPDATE mijozlar SET yosh = 26 WHERE ism = 'Ali';
```

O'chirish (Deleting): Ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasidan o'chirish. Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni o'chirish uchun so'rovlar ishlatiladi.

Misol:

```
DELETE FROM mijozlar WHERE ism = 'Ali';
```

Biriktirish (Aggregating): Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar orqali hisobotlar, statistik ma'lumotlar va boshqa aggregat (birlashgan) ma'lumotlar tuzish. Bu amallar uchun AVG, SUM, MAX, MIN, COUNT, GROUP BY, HAVING va boshqa funktsiyalar ishlatiladi.

Misol:

```
SELECT shahar, COUNT(*) as mijozlar_soni FROM mijozlar GROUP BY shahar;
```

Tuzilish (Design): Ma'lumotlar bazasining tuzilishi, jadvallarning yaratilishi, ustuvor klyuchlarning tanlanishi va boshqa xususiyatlar. Ma'lumotlar bazasi tuzilishi ma'lumotlar bazasidagi so'rovlarning tezroq ishlashi va kerak bo'lgan ma'lumotlarni o'rganishga imkoniyat yaratishi lozim.

Xavfsizlik (Security): Ma'lumotlar bazasining xavfsizligini ta'minlash, ma'lumotlarga kirish huquqlarini boshqarish, ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni maxfiy qilish va boshqa xavfsizlik chora-tadbirlarini amalga oshirish.

16..**Funksional dasturlash va unda amaliy masalalarni hal qilish**

Funksional dasturlash, kodni funksiyalarga bo'lib bo'lmagan joyda boshqarish prinsipi asosida yaratishga asoslangan dasturlash paradigmasidir. Bu paradigma, kodning qisqa bo'lishini, o'zara xususiyatlarini va qo'llanma funksiyalarini o'z ichiga oladi.

Amaliy masalalarni funksional dasturlash yordamida hal qilish uchun quyidagi qadamlarni bajarishingiz mumkin:

Funksiyalarni yaratish: Dasturning birinchi qadamida masalani bo'lishiga yo'l qo'yish uchun foydali funksiyalarni yaratishni boshlang. Funksiyalar, amaliy vazifalarni bajarish uchun engil, qisqa va qo'lli bo'lishi kerak.

```
def kvadratniHisobla(x):  
    return x * x  
def ikkilikHisobla(x):  
    return x * 2
```

Anonim funksiyalarni (lambda) qo'llash: Python tilida lambda operatori orqali anonim funksiyalarni yaratishingiz mumkin. Bu, qisqa va amaliy funksiyalarni to'g'ridan-to'g'ri joyda yaratish imkoniyatini beradi.

```
kvadratniHisobla = lambda x: x * x  
ikkiHisobla = lambda x: x * 2
```

Funksiyalarni chaining qilish: Funksiyalarning tuzilishi va bunday funksiyalarni chaining qilish orqali o'z vaqtidan foydalanishning birinchi sharti. Misol uchun:

```
natijaniChiqarish = lambda x: print(f'Natija: {x}')
```

```
son = 5  
natijaniChiqarish(ikkiHisobla(kvadratniHisobla(son)))
```

Map, Filter, va Reduce funksiyalari qo'llash: Bu funksiyalar, massivlar (list, tuple, va h.k.) bilan ishlashda yordam bera olish uchun mo'ljallangan. map elementlarni almashtirish, filter shartni qanoatlantirish va reduce massivni bitta qiymatga olib borish uchun ishlatiladi.

```
raqamlar = [1, 2, 3, 4, 5]  
# map  
kvadratlar = list(map(lambda x: x*x, raqamlar))  
# filter  
juftlar = list(filter(lambda x: x % 2 == 0, raqamlar))  
# reduce  
import functools  
yig'indisi = functools.reduce(lambda x, y: x + y, raqamlar)
```

Rekursiya qo'llash: Funksional dasturlash paradigmasining bir xususiyati ham rekursiv funksiyalarni ishlatish imkoniyati. Rekursiv funksiyalar, bir vazifa yechish uchun o'zlarini chaqirish orqali o'zlariga qayta-qayta yordam bera olishadi.

```
def faktorial(n):  
    if n == 0 or n == 1:  
        return 1  
    else:
```

return n \* faktorial(n - 1)

Bu qadamlı usul bilan funksional dasturlash prinsiplarini o'rganish va amaliy masalalarni yechish orqali, kodni qisqa, qo'lli va tuzilgan qilishimiz mumkin.

#### 17. Relyatsion algebra

Relyatsion algebra ma'lumotlar bazasi nazariyasida matematik asos va asosiy tushunchadir. U relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (RDBMS) uchun nazariy asos yaratadi. Relyatsion algebra ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish va olish uchun munosabatlarga (jadvallarga) qo'llanilishi mumkin bo'lgan operatsiyalar to'plamidan iborat. Ushbu operatsiyalar so'rovlarni bajarish, ma'lumotlarni filtrlash va mazmunli natijalarga erishish uchun jadvallarni birlashtirishga yordam beradi.

Relyatsion algebra ba'zi asosiy operatsiyalar:

Tanlash (s): Berilgan shartni qanoatlantiradigan munosabatdan qatorlarni tanlash uchun ishlatiladi.

Misol: s(yosh > 21)(Talabalar)

Ushbu operatsiya "Talabalar" munosabatidan "yosh" 21 dan katta bo'lgan barcha qatorlarni tanlaydi.

Proyektsiya (p): U aloqadan ma'lum ustunlarni tanlash uchun ishlatiladi.

Misol: p(ism, yosh)(Talabalar)

Bu operatsiya "Talabalar" munosabatidan faqat "ism" va "yosh" ustunlarini tanlaydi.

Birlashma ( $\cup$ ): U ikki munosabatni birlashtirib, ikki munosabatlarning barcha qatorlarini o'z ichiga olgan yangi munosabatni yaratadi va takroriy nusxalarni yo'q qiladi.

Misol:  $R \cup S$

Ushbu operatsiya R va S munosabatlaridagi barcha qatorlarni o'z ichiga olgan yangi munosabatni yaratadi.

Kesishma ( $\cap$ ): U faqat ikkita munosabat orasidagi umumiy qatorlarni o'z ichiga olgan munosabatni qaytaradi.

Misol:  $R \cap S$

Ushbu operatsiya faqat R va S munosabatlariga umumiy qatorlarni o'z ichiga olgan yangi munosabatni yaratadi.

Faq ( $-$ ): U faqat birinchi munosabatda mavjud bo'lgan, lekin ikkinchisida mavjud bo'lmagan qatorlarni o'z ichiga olgan munosabatni qaytaradi.

Misol:  $R - S$

Bu amal R munosabatidan faqat S munosabatida mavjud bo'lmagan satrlarni o'z ichiga olgan yangi munosabatni yaratadi.

Dekart mahsuloti ( $\times$ ): U birinchi munosabatdagi har bir satrni ikkinchi munosabatdagi har bir qator bilan birlashtirib, yangi munosabat hosil qiladi.

Misol:  $R \times S$

Bu operatsiya R munosabatidagi har bir satrni S munosabatidagi har bir satr bilan birlashtirib, yangi munosabat hosil qiladi.

Qo'shilish ( $\bowtie$ ): U umumiy atributga asoslangan ikkita munosabat qatorlarini birlashtiradi.

Misol:  $R \bowtie_{\text{<sub>A=B</sub>}} S$

Bu amal R va S munosabatlaridagi satrlarni birlashtirib yangi munosabat yaratadi, bunda Rdagi A atributining qiymatlari S dagi B atributining qiymatlariga teng.

Relyatsion algebra operatsiyalari relyatsion ma'lumotlar bazalarida so'rovlarni aniqlash va bajarish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ular murakkab so'rovlar va ma'lumotlarga o'zgartirishlarni tuzilgan va matematik jihatdan qat'iy tarzda ifodalash usulini taqdim etadi.

#### 18. Tibbiyot sohasiga oid katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlash

Tibbiyot sohasida katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlash, yo'l qo'ymoq, statistika tahlili, klinik tadqiqotlar va boshqa ma'lumotlarni qo'llib olishni o'z ichiga oladi. Bu ma'lumotlar bilan ishlashning muhim qismi, barcha soha o'zining mahsulotini rivojlantirish, davlat siyosati yaratish va davlat shakllantirish, shifoxonalar, ilmiy tadqiqotlar va boshqa sohalarning tashkil etishida keng qo'llaniladi. Quyidagi ko'rsatilgan muhim yo'nalishlar tibbiyot sohasida ma'lumotlarni qo'llib olishda o'z ahamiyatiga ega:

Tibbiyot ma'lumot tizimlari (EMR/HER): Shifoxonalarda, tibbiy tadqiqotlarda va klinik amallarda to'plangan ma'lumotlar, barcha davolanayotgan otlar, xodimlar, va shifoxona faoliyatlarini keng qamrovda tahlil etishga yordam bera oladi.

Statistika tahlili: Epidemiologiya, tibbiy statistika va klinik tadqiqotlar yordamida katta miqdorda ma'lumotlar to'plab, kasalliklar, davolanagan holatlar, davolanayotgan xodimlar, tibbiy uskunalarni yaxlitlab olish va tibbiyot sohasidagi boshqa xususiyatlarni tahlil qilish mumkin.

Telemeditsina: Ma'lumotlar tizimlari orqali tibbiy konsultatsiyalar olish, maslahat olish va davolashning taqdim etilishi mumkin. Bu, mamlakatlar orasida tibbiy xizmatlarga yoki uzak mintaqalarda joylashgan foydalanuvchilarga yaxshi yordam bera olish uchun muhim bo'lib keladi.

Shakllantirilgan ma'lumotlar analitikasi: Yashirin qoidalar, qon so'zlashlar, diagnostik san'ati, davolanayotgan holatlar va boshqa katta hajmli tibbiy ma'lumotlar orqali, shifoxona boshqaruvining unumli yoritilishiga va davlat siyosatining shakllantirilishiga o'z ta'sirini ko'rsatish uchun analitik tahlil amallaridan foydalaniladi.

Biomarkerlar va genetik ma'lumotlar: Genomika va biomarkerlar, shifoxonalarda davolanayotgan kasalliklarni aniqlash, xavfsiz davolash, davolanagan shaxslarni monitor qilish va tibbiyot sohasidagi innovatsiyalarni rivojlantirishda keng qo'llaniladi.

Ilmiy tadqiqotlar: Klinik tadqiqotlar, epidemiyologik va farmatsevtik ilmiy tadqiqotlar ma'lumotlarni yaxlitlab olish, yangi davolash usullarini o'rganish va tibbiyot sohasidagi yangiliklarni tushuntirish uchun keng foydalaniladi.

Tibbiyot sohasida ma'lumotlar bilan ishlash, kasalliklar bilan kurashish, davolanish usullarini rivojlantirish, shifoxonalarni boshqarish, davlat siyosatini shakllantirish va umumiy tarqalgan shifo-kafedralari orasida tibbiyot sohasining o'zini yaxlitlab olish uchun juda muhimdir.

#### 19.Relyatsion hisoblash elementlari

Relyatsion hisob va relyatsion algebra relyatsion ma'lumotlar bazalarida so'rovlar va operatsiyalarni ifodalash uchun ikki xil yondashuvdir. Ikkalasi ham ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun relyatsion modelning bir qismidir.

Relyatsion algebra:

Relyatsion algebra - protsessual so'rovlar tili bo'lib, munosabatlarni manipulyatsiya qilish uchun operatsiyalar to'plamini belgilaydi. Ushbu operatsiyalar istalgan natijalarga erishish uchun munosabatlarga qo'llaniladi. Ba'zi asosiy relyatsion algebra operatsiyalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Tanlash (s): Berilgan shart asosida munosabatdan qatorlarni tanlaydi.

Misol: s(yosh > 21)(Talabalar)

Proyektsiya (p): Aloqadan maxsus ustunlarni tanlaydi.

Misol: p(ism, yosh)(Talabalar)

Birlashma ( $\cup$ ): Ikkala munosabatning barcha qatorlarini o'z ichiga olgan yangi munosabatni yaratish uchun ikkita munosabatni birlashtiradi.

Misol:  $R \cup S$

Kesishma ( $\cap$ ): Ikki munosabat orasidagi faqat umumiy qatorlarni o'z ichiga olgan munosabatni qaytaradi.

Misol:  $R \cap S$

Faq ( $-$ ): Faqat birinchi munosabatda mavjud bo'lgan, lekin ikkinchisida mavjud bo'lmagan qatorlarni o'z ichiga olgan munosabatni qaytaradi.

Misol:  $R - S$

Dekart mahsuloti ( $\times$ ): Birinchi munosabatdagi har bir qatorni ikkinchi munosabatdagi har bir qator bilan birlashtiradi.

Misol:  $R \times S$

Qo'shilish ( $\bowtie$ ): umumiy atributga asoslangan ikkita munosabat qatorlarini birlashtiradi.

Misol:  $R \bowtie_{\text{<sub>A=B</sub>}} S$

Relyatsion hisob:

Boshqa tomondan, relyatsion hisoblar protsessual bo'lmagan so'rovlar tilidir. U qanday ma'lumotlarni olish emas, balki qanday ma'lumotlarni olish kerakligini belgilaydi.

Relyatsion hisobning ikki turi mavjud: Tuple Relational Calculus (TRC) va Domain Relational Calculus (DRC).

Tuple Relational Calculus (TRC): Berilgan shartlarga javob beradigan kortejlar bo'yicha kerakli natijani belgilaydi.

Misol:  $\{t \mid \text{Talabalarda} \wedge t.yosh > 21\}$

Domen bilan bog'liqlik hisobi (DRC): Berilgan shartlarni qondiradigan qiymatlar bo'yicha kerakli natijani belgilaydi.

Misol:  $\{t.name, t.age \mid \text{Talabalarda} \wedge t.yosh > 21\}$

Relyatsion hisobda asosiy e'tibor kerakli natijani olishning bosqichma-bosqich tartibini taqdim etishdan ko'ra, uning xususiyatlarini tavsiflashga qaratilgan.

Relyatsion algebra ham, relyatsion hisob ham ekspressiv quvvatda ekvivalentdir, ya'ni birida ifodalangan har qanday so'rov boshqasiga tarjima qilinishi mumkin. Ular relyatsion ma'lumotlar bazalari uchun nazariy asos yaratadi va relyatsion ma'lumotlar bazasi tizimlaridan ma'lumotlarni qanday manipulyatsiya qilish va olish kerakligini tushunishga yordam beradi.

20.**Moliyaviy muassasalardagi Big Data SIEM-da xavfsizlik muammolari**

Moliyaviy muassasalardagi Big Data SIEM (Security Information and Event Management) tizimlarida xavfsizlik muammolarini hal qilish, muassasaniy tarmoqlarni, axborot tizimlarini va moliyaviy ma'lumotlarni boshqarish uchun juda muhimdir. Quyidagi moliyaviy muassasalardagi Big Data SIEM-da ko'p yonli xavfsizlik muammolari:

Ma'lumotlar qo'llash va o'qish: Moliyaviy sohasida, xavfsizlik tizimlari, mablag'lar, shaxsiy ma'lumotlar va boshqa moliyaviy ma'lumotlar uchun muhofaza qilish va ulardan foydalanish mumkin. Ma'lumotlarni qo'llash va o'qish jarayonlari moliyaviy muassasani qo'llab-quvvatlash uchun katta ko'nikmalarni talab qiladi.

Xavfsizlik Monitoring (Nazorat): Moliyaviy muassasalardagi SIEM tizimlari, tarmoq va tizimlar ustida monitoringni olib borish, xavfsizlik hodisalarni aniqlash va ularga tezroq reagiroy qilish uchun foydalaniladi. Ma'lumotlar bo'yicha barcha faoliyatlar, tegishli foydalanuvchilar, xodimlar va tizimlarning xatti-harakatlari monitoring qilinadi.

Vulnetabilikalar va Patch-management: SIEM tizimlari yordamida vulnetabilikalar (xavfsizlik nuqtalari) aniqlanib, ularni to'ldirishlar (patching) va zararli hodisalar (exploits) qarshi o'zgartirishlar amalga oshiriladi. Bu qadam, moliyaviy ma'lumotlarning himoyalanganligini ta'minlash uchun katta ahamiyatga ega.

Muhofazani o'zgartirish va Monitoring: SIEM tizimlari xavfsizlik so'zlamalari va polislari bo'yicha monitoringni olib boradi. Agar bir muassasani xavfsizlik so'zlamalari o'zgartirilsa, SIEM tizimi buni aniqlab chiqaradi va tezroq reagiroy qiladi.

Identity and Access Management (IAM): Moliyaviy muassasalarda shaxsiy ma'lumotlarga kirish va tizimlar ustida huquqni boshqarish (IAM) kritik ahamiyatga ega. SIEM tizimlari, foydalanuvchilar va xodimlar uchun xavfsizlik so'zlamalari, autentifikatsiya va avtorizatsiyani nazorat qiladi.

Ma'lumotlar enkripsiyasi: Maxfiy ma'lumotlarni himoyalash uchun ma'lumotlar enkripsiyasi, moliyaviy muassasalarda juda muhimdir. SIEM tizimlari, maxfiy ma'lumotlar uchun talqin etilgan (dedicated) ma'lumotlar enkripsiya protokollarini qo'llab-quvvatlashda ishlatiladi.

Xavfsizlik Audit va Reporting: Moliyaviy muassasalardagi SIEM tizimlari, xavfsizlik auditlarini olib boradi va xavfsizlik holatlariga doir to'liq va tafsilotli hisobotlar tuzatadi. Bu, ta'sirli va muvofiqli hisobotlar orqali xavfsizlik hodisalarini analiz qilish va qaror qabul qilishga osonlik qo'shadi.

Moliyaviy muassasalardagi SIEM tizimlarini qo'llab-quvvatlash, bir qadam oldida bo'lishi kerak. Bu, moliyaviy sohasida tashqi va ichki xavfsizlik yo'nalishlarini kuchaytirish, kiritish va monitoringni mustahkamlash uchun yo'l ochadi.

21. Ma'lumotlar bazasini rejalashtirish, loyihalash.

**Ma'lumotlar bazasini rejalashtirish** – axborot tizimlarni yaratishdagi nisbatan murakkab va eng ma'suliyatli masalalardan biri bo'lib, bu foydalanuvchilar talablariga mos ma'lumotlar bazasi strukturasi (sxemasi) ishlab chiqish jarayonidir.

MB ni loyixalash jarayonining asosiy maqsadi quyidagi talablarni qanoatlantiradigan loyixani yaratishdan iborat:

Ma'lumotlar bazasi (mb) loyihasi qanoatlantiradigan asosiy talablar:

1. MB ning xatosiz sxemasi.
2. Xisoblash tizimidagi resurslar cheklovlarini ta'minlash.
3. Ish unumdorligini ta'minlash.
4. Ma'lumotlar himoyasini ta'minlash.
5. O'zgarishlarga moslashuvchanlik.
6. Foydalanishdagi soddalik va qulaylik.

Dastlabki 4 ta talabni qanoatlantirish loyihani qabul qilish muhim ahamiyatga ega.

22. **Katta hajmli ma'lumotlar bazasini saqlash tuzilmalari**

Katta hajmli ma'lumotlarning tahlili. Shubhasiz, an'anaviy vositalar yordamida katta hajmli ma'lumolarni to'plash, saqlash va boshqarish juda murakkab hisoblanib, ushbu ma'lumotlarni boshqarish dasturi ta'minotidan foydalaniladi. Dastur barcha kerakli ma'lumotlar to'plamlarini birlashtirib, ularni foydalanuvchilar uchun qulay va tushunarli boshqaruv panelida to'plashi lozim. O'qituvchilar, qaror qabul qiluvchilar va manfaatdor tomonlar institutsional muammolarni va ijobiy o'zgarishlar imkoniyatlarini aniqlash uchun ma'lumotlarni tahlil qilish dasturlaridan foydalanadilar. Dasturiy ta'minot turli xil demografiyani qamrab oladigan tahlil qilish va izohlashga imkon beradi. U yerdan siz o'z muassasangiz faoliyatini rivojlantirish uchun yangi strategiyalar ishlab chiqishingiz mumkin. Katta hajmli ma'lumotlarning afzalliklaridan biri sizda qancha ma'lumot borligida emas, balki undan qanday foydalanishingizga bog'liq. Shu bilan birga, ta'lim sohasida katta hajmli ma'lumotlar tahlilidan qanday foydalanish mumkinligi uda muhim hisoblanadi. Mavjud ma'lumotlarni baholash (monitoring qilish) – ta'lim sohasi oldida turgan qiyin muammolarni hal qilish strategiyasini tuzishning eng yaxshi usuli. Masalan, agar siz oliy o'quv yurtlarida ta'lim olayotgan bo'lsangiz, ro'yxatdan o'tish kamayganini ko'rishingiz mumkin. Katta ma'lumotlar bilan ro'yxatdan o'tishingiz qayerda, qachon va qanday o'zgarishini aniq aniqlash uchun zarur bo'lgan kontekst ma'lumotlariga egasiz. Eng muhimi, ma'lumotlar quyidagi kabi ro'yxatdan o'tish savollariga javob berishga yordam beradi:

23. **Ma'lumotlarni administratorlash**

**Ma'lumotlar bazasi administrator.** Bu muassasa ma'lumotlarini yoki uning tizimi bilan bog'lik bo'lgan biror qismini himoya qiladigan javobgar shaxs. U barcha ma'lumotlar tuzilishi nazoratini amalga oshiradi. Shuni esda tutmoq lozimki ma'lumotlarni himoya qilish va ularga egalik qilish bir narsa emas. Bank boshqaruvchisi bankka qo'yilgan narsalarga himoyachi bo'ladi, lekin qimmatbaxo narsalarga bo'lmaydi. Boshqarma yoki ayrim shaxs ma'lumotlar egasi bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar bazasi administratori ma'lumotlar saqlanishiga javob beradi va ular ustidan nazoratni amalga oshiradi. Ma'lumotlardan ularni foydalanishga ruxsat olgan shaxslargina foydalanishi mumkin

Ma'lumot bazasi administartori asosiy vazifasi ma'lumotlar bazasini ishchi holatini ta'minlash va uni unumdorligini oshirish. Ishchi holatini ta'minlashda asosiy ishlaridan biri bu ma'lumot bazasini installatsiya qilish. Bu masalani yechishda parametrlarni to'g'ri tanlash, axborotlarni saqlash vositalarini konfiguratsiyalash, ma'lumotlar bazasini strukturasi aniqlash va ma'lumotlarni saqlash uchun soha ajratish.

Administrator shuningdek bazaga qo'shimchalar va yangilashlarni (tiklashlarni) o'z vaqtida o'rnatishga javob beradi. Administratorni muhim funksiyalaridan biriga ma'lumot bazasini himoyasini ta'minlash ham kiradi. U har doim ma'lumotlarni rezerv nusxalarini yaratish va uni ishonchli yerda saqlashi lozim.

## 24. Hadoop arxitekturası talablari

**Apache Hadoop** - bu oddiy dasturlash modellari yordamida kompyuterlar klasterlari bo'ylab katta ma'lumotlar to'plamlarini taqsimlangan qayta ishlash imkonini beruvchi ramka. U bitta serverdan minglab mashinalargacha kengaytirish uchun mo'ljallangan, ularning har biri mahalliy hisoblash va saqlashni taklif qiladi. Mavjudligi yuqori bo'lgan uskunaga tayanishdan ko'ra, kutubxonaning o'zi dastur qatlamidagi nosozliklarni aniqlash va boshqarish uchun mo'ljallangan, shuning uchun har biri nosozliklarga moyil bo'lishi mumkin bo'lgan kompyuterlar klasteri ustida yuqori darajada mavjud bo'lgan xizmatni taqdim etadi. Apache Hadoop - bu dunyodagi eng yaxshi ishonchli saqlash qatlamini - HDFS (Hadoop Distributed File System), ommaviy ishlov berish mexanizmi, ya'ni MapReduce va YARN kabi Resurslarni boshqarish qatlamini ta'minlovchi eng mashhur va kuchli katta ma'lumotlar vositasi.

## 25. Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash texnologiyalari

"Katta hajmdagi ma'lumotlar" deganda, siz ma'lumotlar bazasining, ma'lumotlar o'lchovlarining yoki ma'lumotlar tahlillarining katta miqdordagi ma'lumotlarni ifodalaydi, masalan, bir korxonaning barcha savdolaridagi sotilgan mahsulotlar yoki barcha foydalanuvchilarning veb-saytidagi harakatlari.

Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun quyidagi texnologiyalardan foydalanish mumkin:

Ma'lumotlar bazasi tizimlari (DBMS): Bu tizimlar ma'lumotlar o'lchovini boshqarish va ma'lumotlar bazasiga murojaat qilish uchun xizmat qiladi. Masalan, MySQL, PostgreSQL, MongoDB, SQLite va boshqalar.

Ma'lumotlarni to'plash va tarqatish texnologiyalari: Bu texnologiyalar ma'lumotlarni avtomatik ravishda to'plash, qayta ishlash va tarqatishda yordam beradi. Web skreyeping (webdan ma'lumot to'plash), API'lar, ETL (Extract, Transform, Load) jarayonlari va boshqa usullar bu kategoriya ichida joylashadi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish uchun texnologiyalar: Bu texnologiyalar, ma'lumotlarni tahlil qilish va ularni qaror qilish uchun yordam beradi. Statistik analiz, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, machine learning (mashina o'rganish) va data mining (ma'lumotlar olish) bu qatorda joylashadi.

Boshqaruv va monitoring sistemalari: Katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish uchun, ma'lumotlarni to'plangan, qayta ishlangan va tarqatilgan holatini monitoring qilish va boshqarish imkoniyatlarini taqdim etadigan texnologiyalar yordam beradi.

Barchasi bir joyda bo'lgan ishlab chiqarish (Integrated Development Environments - IDE): Bu, dasturlash, ma'lumotlar bazasi sozlamalari va ma'lumotlarni boshqarishda ishlatiladigan kombo texnologiyalarni o'z ichiga oladi.

Wolfram Alpha, Apache Hadoop, Apache Spark va boshqa platformalar: Bu kabi platformalar katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun ma'lumotlarni qayta ishlash, o'rganish va tahlil qilishda yordam bera olish uchun ishlatiladi.

Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashning keng qamroq sohalarida, ma'lumotlar o'lchovlarini, ma'lumotlar bazalari va texnologiyalarini muvofiqlash uchun mutaxassislar va texnologiya sohasidagi mutaxassislar ishlab chiqilgan ilovalarni yaratishadi.

## 26. Qaror daraxtlarini qurish usullari

Qaror daraxtlari, muammolarni yechish, strategiyani belgilash, yoki boshqa maqsadlarni tanlashda yordam beruvchi mahsulotlaridir. Bu daraxtlar, ma'lumotlarni tahlil qilish, muqobil bo'lish, harakat qilish, yoki boshqa amallarni bajarish jarayonida qaror qilish uchun ishlatiladi. Quyidagi qaror daraxtlarini qurish usullarini ko'rib chiqamiz:

Ma'lumot to'plash: Qaror daraxtlarining asosiy qismi ma'lumotlar asosida tuziladi. Ma'lumotlar o'rganilgan va tizimlangan bo'lishi lozim. Bu jarayonda tahlil, ko'rsatishlar va ilovalar orqali ma'lumotlar to'planadi.

Muammolarni aniqlash: Qaror daraxtlarini qurishda birinchi navbatda muammolarni aniqlash lozim. Muammolarni aniqlash, biror tashkilot yoki shaxs uchun kerakli bo'lgan muammolar va zaruratlar haqida tushuntirishga olib keladi.

Maqsadlar va maqsadlar belgilash: Qaror daraxtlarining asosiy maqsadi va maqsadlari belgilanadi. Maqsadlar, tashkilotning yoki shaxsning qanday natijalarni olishni istaganini ifodalaydi.

Variantlar va mulohazalar: Qaror daraxti tuzilgandan so'ng, bir nechta variant va ularning kelajakdagi ta'sirini tahlil qilish zarur bo'ladi. Har bir variantni imkoniyat, qanday natijalarni keltirishi mumkinligi, va boshqa o'lchovlar asosida baholash lozim.

Boshqa tashkilotlardan tajribalar olish: O'z tashkilot yoki soha ichidagi qarorlar uchun, boshqa tashkilotlarning tajribalaridan foydalanish foydali bo'ladi. Boshqa tashkilotlar qanday muammolar bilan yuzlashishgan, ular qanday qarorlar qabul qilganlarini o'rganish qaror daraxti tuzishda yordam berishi mumkin.

Boshqaruv va jamoa ishlari: Qaror daraxtlari qo'llanishida jamoa a'zolari o'rtasidagi boshqaruv va hamkorlikni ta'minlash lozim. Jamoa a'zolari o'rtasida ma'lumot almashish, mulohazalar almashish va boshqa hamkorlikni rivojlantirish qaror daraxti qurishda muhim bo'ladi.

Boshqarish va monitoring: Qaror daraxti tuzilgandan so'ng, uning amalga oshirilishini boshqarish va monitoring qilish lozim. Bunday hodisalarni kuzatish orqali qaror daraxti natijalari baholanadi va talqin qilingan qarorlar to'g'risida o'zgarishlar kiritiladi.

Qaror daraxtlari tuzilishi va qurishida uchragan harakatlar va boshqa amallar qaror qilishda muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonda, yuqorida keltirilgan usullar asosida tuzilgan daraxtning samaradorligi va effektivligini ta'minlash mumkin.

## 27. Katta hajmli ma'lumotlarga bog'liq muammolar va kamchiliklar

Katta hajmli ma'lumotlar (Big Data) dunyodagi tashkilotlar, sohalar va soxalarni o'z ichiga olgan o'lchamlidir. Bu ma'lumotlar keng tashkil etilgan, tezroq o'zgaradi va ularning ishlanishi va tahlili keng qamroq malakada sodir bo'lishi mumkin. Katta hajmli ma'lumotlarga bog'liq muammolar va kamchiliklarni quyidagicha ko'ramiz:

Ma'lumotlar To'plamasi: Katta hajmli ma'lumotlar to'plamasi muammolari, ma'lumotlarni boshqarishda o'rtacha (traditional) ma'lumotlar to'plamasi bilan taqqoslanib keladi. Bu to'plamalar esa, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun moslashtirilmagan bo'lishi mumkin.

Qayta Ishlashning Vaqt So'qliqligi: Katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlash, o'rganish va tahlil qilish vaqt so'qliqligini talab qiladi. Tez vaqt ichida ma'lumotlarni tahlil qilishning avtomatlashtirilgan usullari va quyidagi hodisalardan ma'lumot olish xususiyatlari muhimdir.

Ma'lumotlar Omonatlarining Ushlab Turishi: Katta hajmli ma'lumotlarda kerakli ma'lumotlarni ajratish va ushlab turish muhimdir. Odatda, ma'lumotlar bir-biriga bog'liq bo'lgan joylarda joylashadi va ularni to'planganidan so'ng ushlab turishda kamchiliklar yuzaga kelishi mumkin.



Maxsus Xususiyatlari: Katta hajmli ma'lumotlar, ko'p maxsus xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Bu xususiyatlar, ma'lumotlarning shakllari, o'lchamlari, tashqi axborot manbalari bilan bog'liqligi va boshqalar kabi ko'p xil xususiyatlarni o'z ichiga oladi.

Xavfsizlik Muammolari: Katta hajmli ma'lumotlarni saqlash va ularga kirishda xavfsizlik muammolari keng ko'lamda paydo bo'lishi mumkin. Ushbu ma'lumotlar ko'p tashkilotlardan olinadi va ularning maxfiyati va xavfsizligi xavfli bo'lishi talab etiladi.

Ma'lumotlarni Integratsiyalash: Katta hajmli ma'lumotlar, bir nechta manbalardan olingan bo'lishi mumkin. Bu ma'lumotlarni integratsiyalash, ularni bir-biriga bog'lab chiqish va ularga biror qaror qabul qilishda ishlatishning kamchiligidir.

Texnologiyalarning Etakchiligi: Katta hajmli ma'lumotlarni ishlab chiqish, o'rganish va tahlil qilish uchun kerakli bo'lgan texnologiyalarning etakchiligi talab etiladi. Ba'zi holatlarda, oldin to'xtatish va boshqa kamchiliklar o'tkazilishi mumkin.

Katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlash muammolarini hal qilish uchun ma'lumotlarni to'plash va boshqarish usullarini rivojlantirish, avtomatlashtirilgan tahlil usullarini qo'llab-quvvatlash va xavfsizlikni ta'minlash hamda maxsus xususiyatlarni ko'rib chiqish lozim.

28. **Ma'lumotlar manipulyatsiya qilishda oddiy so'rovlar yaratish**

Ma'lumotlar manipulyatsiyasi uchun oddiy so'rovlarni yaratishning asosiy bosqichi ma'lumotlarni talqin qilish va ularni qayta ishlashni boshlashdir. Bu, ma'lumotlar o'lchovlaridan ma'lumotlarni izlash, filtrlash, tartiblash, va statistik tahlillar qilishga qadar o'z ichiga oladi. Quyidagi oddiy ma'lumot manipulyatsiyasi uchun so'rovlarni yaratish usullarini ko'rib chiqamiz:

Tartiblash (Sorting):

Ma'lumotlar o'lchovini talqin qilish uchun so'rov: `SELECT * FROM table_name ORDER BY column_name;`  
Afsuski, agar eng yuqori qiymatlarni ilkiga joylashtirish uchun: `SELECT * FROM table_name ORDER BY column_name DESC;`  
Izlash (Filtering):

Shartlarni qo'llash uchun so'rov: `SELECT * FROM table_name WHERE condition;`  
Misol uchun, narxlari 100 dan oshgan mahsulotlarni izlash: `SELECT * FROM products WHERE price > 100;`  
Jamiy Qiymatlar (Aggregations):

Jamiy qiymatlarni olish uchun so'rov: `SELECT COUNT(column_name), AVG(column_name), SUM(column_name) FROM table_name WHERE condition;`  
Misol uchun, jami mahsulot sonini olish: `SELECT COUNT(product_id) FROM products;`  
Guruhlash (Grouping):

Guruhlash va jamiy qiymatlarni olish: `SELECT column_name, COUNT(column_name) FROM table_name GROUP BY column_name;`  
Misol uchun, har bir narx guruhida nechta mahsulot borligini hisoblash: `SELECT price, COUNT(*) FROM products GROUP BY price;`  
Statistik Tahlillar (Statistical Analysis):

Statistik tahlillar uchun so'rov: `SELECT column_name, AVG(column_name), STDDEV(column_name) FROM table_name WHERE condition;`  
Misol uchun, narxlarning o'rtacha qiymatini va standart chetlashuvini hisoblash: `SELECT AVG(price), STDDEV(price) FROM products;`  
Chetlash (Limiting):

Tanlangan soniyada ma'lumotlarni chetlash: `SELECT * FROM table_name LIMIT n;`  
Misol uchun, beshta mahsulotni chiqarish: `SELECT * FROM products LIMIT 5;`  
Join:

Ma'lumotlarni bir-biriga bog'lash: `SELECT * FROM table1 INNER JOIN table2 ON table1.column_name = table2.column_name;`  
Misol uchun, mijozlar va ularga xizmat ko'rsatuvchi ma'lumotlarni bog'lash: `SELECT * FROM customers INNER JOIN services ON customers.customer_id = services.customer_id;`  
Bu so'rovlarni o'rganib chiqishingiz, ma'lumotlar bilan ishlashda osonlik va samaradorlikni oshiradi. Ma'lumotlar bazasi tili (SQL) orqali so'rovlarni tuzish va ma'lumotlar manipulyatsiyasini o'rganish, ma'lumotlar bilan ishlovchilar uchun asosiy ko'nikmalardan biridir.

29. **Ma'lumotlar bazasini normallashtirish: 1NF, 2NF, 3NF va Kodd normal formalari.**

Ma'lumotlar bazasini normallashtirish, ma'lumotlar bazasining ma'lumotlarini ta'kidlash va saqlash uchun moslashtirilgan qayta ishlash jarayonidir. Bu jarayonni amalga oshirishda uchta normalizatsiya darajasi (Normal Form) juda ko'p ishlatiladi: Birinchi normal form (1NF), ikkinchi normal form (2NF), uchinchi normal form (3NF) va kodd normal formasi (BCNF).

**Birinchi Normal Form (1NF):** Har bir jadvalning har bir qatorida faqat bitta qiymat bo'lishi.  
Qatorlardagi barcha maydonlar yagona qiymatga ega bo'lishi, ya'ni har bir maydon faqatgina qiymat olishi kerak.

**Ikkinchi Normal Form (2NF):** 1NF shartlarini qondirgan bo'lishi.  
Barcha non-klyuch maydonlar, klyuchni butunlay qondiradigan bo'lishi.  
Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar bo'yligi tekshirilishi va yozilishi mumkin bo'lishi.

**Uchinchi Normal Form (3NF):** 2NF shartlarini qondirgan bo'lishi.  
Transitiya va kluchni butunlay qondirmaydigan bo'lishi.  
Transitiya maydonlari uchun yangi jadval yaratilishi va ularning har biri uchun asosiy klyuch (primary key) belgilanishi.

**Kodd Normal Formasi (BCNF):** 3NF shartlarini qondirgan bo'lishi.  
Barcha kluchni butunlay qondirgan bo'lishi.  
Agar bir jadvalda bir nechta klyuch bo'lsa, ularning har biri uchun bitta-bir so'zlashgan asosiy klyuch belgilanishi kerak.  
Normallashtirilgan ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlarni to'liq, to'g'ri va muhim ma'lumotlarga bo'lgan bog'lanishlar orqali saqlashga imkon beradi. Bu normalizatsiya jarayoni, ma'lumotlar bazasining ma'lumotlarini qayta ishlash va boshqa ma'lumotlar bilan integratsiyasini osonlashtiradi.

30. **Bank va xavfsizlik tizimlarida ma'lumotlarni qo'llash va xavfsizligini ta'minlash**

Banklar va xavfsizlik tizimlari ma'lumotlarni qo'llash va xavfsizligini ta'minlashda bir nechta muhim tushunchalarga ega bo'ladi. Quyidagi yo'nalishlarda, bu tizimlar ma'lumotlarni qo'llash va xavfsizligini ta'minlash uchun amalga oshiriladigan kerakli tadbirlarni o'rganishadi:

Ma'lumotlarni Qo'llash:  
Shaxsiy Ma'lumotlar Uchun Xavfsizlik:  
Mijozlar, bankning xizmatlaridan foydalanish uchun shaxsiy ma'lumotlarni kiritadilar. Bu ma'lumotlar shaxsiy va xavfsiz saqlanishi kerak.  
Shaxsiy ma'lumotlar, TLS (Transport Layer Security) yoki SSL (Secure Sockets Layer) kabi xavfsizlik protokollari orqali shifrlanishi kerak.  
Tadbirlar va Xizmatlar uchun Ma'lumotlar:

Banklar, mijozlarining hisobvarag'i haqida ma'lumotlarni saqlayadi. Bu ma'lumotlarga faqat zarurati bo'lgan hollarda, masalan, xizmatlar uchun kerakli shartlar yoki bank tadbirlarining xavfiyatini aniqlash uchun kirish kerak.

Ma'lumotlar O'zgarishi:  
Mijozlar tomonidan kiritilgan ma'lumotlar (masalan, elektron hisobvarag' ma'lumotlari) o'zgarishi mumkin. Bu o'zgarishlarni qo'llab-quvvatlash, xavfsizlikning o'zgarishiga muvofiq ma'lumotlarni tekshirish va tasdiqlash lozim.

**Yordamchi Ma'lumotlar:** Xavfsizlik tizimlari ma'lumotlarni tekshirish va aniqlashda yordamchi ma'lumotlardan foydalanadi. Ma'lumotlar bazasidagi to'liq kirish va chiqishlarni yozish, guruhlanish va tekshirish imkoniyatlarini ta'minlash.

**Xavfsizlikni Ta'minlash:**

Xavfsizlik Protokollari: Banklar uchun, tizimlar orasida ma'lumotlar uchun xavfsizlik protokollari, masalan, TLS/SSL kabi amaliyotda qo'llaniladi.

Qattiq Kimlik Tasdiqlash: Foydalanuvchilar bank tizimiga kirib-keladiganida qattiq kimlik tasdiqlash protokollaridan foydalaniladi (masalan, ikkilik tasdiq qilish tizimi).

Ma'lumotlarni Shifrlash: Xavfsizlik tizimlari, ma'lumotlarni shifrlash orqali xavfsiz saqlashni ta'minlaydi. Shifrlanmagan ma'lumotlar, mahsulotlarning yoki mijozlar bilan bog'liq hisob-kitoblarda saqlanmagan.

Xavfsizlikni Monitoring va Alarmalar: Xavfsizlik tizimlari ma'lumotlar bazasini kuzatib boradi va shubhalanishlarni aniqlab chiqarish uchun monitoring va alarmlar bilan ta'minlanadi.

Xavfsizlikni Tahlil Qilish: Xavfsizlik tizimlari qanday sababdan xavfsizlik holatini buzishi mumkinligini tahlil qiladi va uning ustiga chiqishlarni yaratadi.

So'roqlarni Tashqarida: Tizimlarni atakalardan himoya qilish uchun xavfsizlik tizimlari, taqibni boshqa so'roqlardan ajratish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Banklar va xavfsizlik tizimlari, xavfsizligi ta'minlash uchun faqat tekshirishni emas, balki amaliyotda xavfsizlikni muhofaza qilish, foydalanuvchilarning ma'lumotlarini himoya qilish, xavfsizlik holatlarni tahlil qilish va monitoringni olib borishga asoslangan bo'lishi kerak.

**31. Katta hajmli ma'lumotlarni sohalarda qo'llanilishi.**

**Katta hajmli ma'lumot** (*inglizcha: Big data*) — katta hajmdagi ma'lumotlarga nisbatan qo'llanadigan termin hisoblanadi(odatda terabayt, ekzabayt va petabaytlar darajasida). Katta ma'lumotlar, shuningdek, ilg'or tahlil, sun'iy intellekt (AI) va chuqur o'rganish kabi boshqa ilmiy sohalar bilan ham o'zaro bog'liqdir.

Xususan, u turli sohalarda, masalan, biznes sohalari, marketing, gumanitar yordam, sog'liqni saqlash va muhandislik kabi sohalarda o'z xizmatlari samaradorligini oshirish uchun texnologik innovatsiyalardan foydalanishi mumkin bo'lgan katta ma'lumotlar ilovalarini taqdim etadi.

**Business Intelligence:** Katta ma'lumotlar biznes qarorlari uchun ma'lumotlarga asoslangan, infratuzilmaviy asosga ishora qiluvchi biznes razvedkasi (BI) sohasida asosiy rol o'ynaydi. BI kompaniyalar bo'linmalariga ish yuklarini samarali tashkil etishda va taqdim etilayotgan xizmatlar sifatini oshirishda yordam berish uchun biznes-tahlil, ma'lumotlarni qidirish va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish vositalaridan foydalanadi. Masalan, katta ma'lumotlar logistikada zaxiralarni kuzatish va aktivlarni taqsimlashning maqbul usullarini taklif qilish uchun foydalidir.

**Marketing:** Katta ma'lumotlar sotuvchilarga veb-manbalardan, jumladan, qidiruv tizimlaridan, ijtimoiy media tarmoqlaridan (masalan, Facebook, Twitter va LinkedIn) va ilovalardan (masalan, WeChat, Instagram va TikTok) yaratilgan ma'lumotlarni qayta ishlash imkonini beradi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, Internet global ma'lumotlar to'plami bo'lib xizmat qiladi, undan ma'lumot hissiyotlarni tahlil qilish, chuqur o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash, klasterlash tahlili yordamida olinishi mumkin.

**32. Ma'lumotlarni qidirish vazifalari va tasniflash**

Ma'lumotlarni qidirish va tasniflash vazifalari, axborot olish, tahlil qilish, va tizimlarni tuzishda juda muhim bo'lgan qadamlardir. Bu vazifalarni o'rganish, organizatsiya qilish va ularni bajarish orqali siz biror maqsad uchun kerakli ma'lumotlarni olishingiz mumkin.

Ma'lumotni Qidirish:

- Internet orqali: Ma'lumotni qidirishning eng oddiy yo'li internet orqali qidirishdir. Google, Bing, Yahoo kabi qidiruv tizimlaridan foydalanish orqali siz maqsadga muvofiq ma'lumotlarni topishingiz mumkin.

- Ma'lumotlar bazalari: Tuzilgan ma'lumotlar bazalari (masalan, ma'lumotlarni qo'llab-quvvatlovchi saytlar, kutubxonalarni qidirish, ma'lumotlar bazasi tizimlari) orqali ham ma'lumot qidirishingiz mumkin.

Ma'lumotlarni Tasniflash:

- Turlar bo'yicha: Olingan ma'lumotlarni turli bo'limlarga ajratib qo'ymoq (masalan, san'ati, ilmiy, iqtisodiy, ijtimoiy) orqali bu ma'lumotlarni qidirishni va o'rganishni osonlashtirishingiz mumkin.

- Chronological tartibda: Ma'lumotlarni sana bo'yicha tartiblash, ularni paydo bo'lgan tartibda joylashtirish orqali o'z vaqt ketishini tushuntirish mumkin.

- Geografik tartibda: Agar ma'lumotlarning geografik komponenti mavjud bo'lsa, ularni geografik tartibda joylashtirish orqali ma'lumotlarni tahlil qilish oson bo'ladi.

Ma'lumotlarni Tahlil Qilish:

- Tashqi tahlil: Olingan ma'lumotlarni o'qib, tanishib, ularni tahlil qilishingiz kerak. Ushbu ma'lumotlar sizning o'z maqsadingizga qanday ta'sir qilishi mumkinligini tushunishingizga yordam bera oladi.

- Ilovalarni qo'llash: Statistik metodlar, matematik modellar, va texnologik vositalar orqali ma'lumotlarni tahlil qilishingiz mumkin.

Tizimlarni Tuzish:

- Elektron pochta va fayl tizimlari: Ma'lumotlarni elektron pochta, bulishmarkalarga yuborish, va fayl tizimlarida saqlash orqali ma'lumotlarni muvofiqlashtirish.

- Qo'llanuvchi yaratish: Ma'lumotlarni qidirish, o'rganish va saqlash uchun qo'llanuvchilar yaratish orqali o'z tizimingizni tuzishingiz mumkin.

Bu vazifalarni bajarishda, kerakli ma'lumotlarni topish, ularni to'plash va tashkil etish, keyingi qadamlarni bajarish, tahlil qilish va qo'llanish tizimlarini tuzish juda muhim bo'ladi.

**33.Katta hajmli ma'lumotlar tushunchasi**

"Katta hajmli ma'lumotlar" ifodasi asosan yirik miqdorda ma'lumotlarni anglatadi, chunki "hajm" so'zi o'zining keng tarqalgan ma'noni anglatadi. Bu odatda boshqa so'zlar bilan bir qatorda ishlatiladi, masalan, "big data" (katta hajmli ma'lumotlar) yoki "large-scale data" (katta miqdordagi ma'lumotlar).

"Katta hajmli ma'lumotlar" o'z ichiga ko'p miqdordagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan, ularni avtomatlashtirilgan usullar bilan tahlil qilish va ma'lumotlardan foydalanish uchun mos keluvchi infrastrukturaga ega bo'lgan dasturiy mahsulot yoki tizimlarni ifodalaydi.

Katta hajmli ma'lumotlar quyidagi xususiyatlarga ega bo'ladi:

1. Hajmi: Ushbu ma'lumotlar odatda gigabyte, terabyte, petabyte yoki undan ortiq hajmda bo'ladi. Bu, odatda tavsiya etilgan traditsionallikda ma'lumotlar bilan solishtirilganda yoki ulardan foydalanishda qiyinliklarni keltiradi.

2. Tezlik: Katta hajmli ma'lumotlar avvalgi dasturiy mahsulotlarga nisbatan tez yozilishi, o'qilishi va tahlil qilinishi lozim bo'lgan. Bunday ma'lumotlar tezlik vaqtida o'zgarib, yangilanib boradi.

3. Mangudaylik:Katta hajmli ma'lumotlar o'z ichiga aniq, real vaqtli va statistik ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bu, qiziqishlarni aniqlash, tendentsiyalarni belgilash va boshqa tahlil qilish imkoniyatlarini oshiradi.

4. Moslashtirish: Katta hajmli ma'lumotlar, ulardan foydalanishni osonlashtiruvchi, dasturiy algoritmlar va mahsulotlar orqali tahlil qilishni talab qiladi. Bu, katta hajmli ma'lumotlardan foydalanishning sodd va samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Katta hajmli ma'lumotlar ko'p sohada qo'llaniladi, masalan, biznes tahlili, tadbirkorlik, tibbiyot, telekommunikatsiya, ta'lim, va boshqa sohalar. Bu sohalar katta miqdordagi ma'lumotlardan foydalanish orqali yangi fikrlarni paydo qilish, tashqi va ichki tartibni aniqlash, vaqtincha tendentsiyalarni boshqarishda yordam beradi.

**34.SQL tili yordamida ma'lumotlarni tavsiflash**

SQL (Structured Query Language) tili yordamida ma'lumotlarni tavsiflash (data definition) uchun bir nechta asosiy buyruqlar mavjud. Bu buyruqlar ma'lumotlar bazasida jadval (table), indeks (index), baza (database), fild (field), klyuch (key), va boshqa obyektlarni yaratish, o'zgartirish va o'chirish imkoniyatini ta'minlaydi.

Quyidagi SQL buyruqlaridan ba'zi namunalar:

1. Jadval (Table) Yaratish:

```
CREATE TABLE mahsulotlar (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    nomi VARCHAR(255),  
    narxi DECIMAL(10, 2),  
    kategoriya VARCHAR(50)  
);  
Ushbu buyruq "mahsulotlar" jadvalini yaratadi. Jadvaldagi ustunlar (id, nomi, narxi, kategoriya) va ularning turlarini (INT, VARCHAR, DECIMAL) tavsiflaydi.
```

2. Jadvalga Ma'lumot Kiritish:

```
INSERT INTO mahsulotlar (id, nomi, narxi, kategoriya)  
VALUES (1, 'Telefon', 1200.50, 'Elektronika'),
```

- (2, 'Monitor', 350.00, 'Kompyuter');  
Ushbu buyruq "mahsulotlar" jadvaliga ma'lumot kiritadi.
3. Jadval Strukturasini O'zgartirish:  
ALTER TABLE mahsulotlar  
ADD COLUMN tavsif TEXT;  
Ushbu buyruq "mahsulotlar" jadvaliga "tavsif" degan yangi ustunni qo'shadi.
4. Jadval Ma'lumotlarini O'zgartirish:  
UPDATE mahsulotlar  
SET narxi = 1500.00  
WHERE nomi = 'Telefon';  
Ushbu buyruq "mahsulotlar" jadvalidagi "Telefon" nomli mahsulotning narxini yangilaydi.
5. Jadvalni O'chirish:  
DROP TABLE mahsulotlar;  
Ushbu buyruq "mahsulotlar" jadvalini o'chiradi.

Bu buyruqlar faqatgina SQL tilida ma'lumotlar tavsiflashda ishlatiladi. SQL boshqa buyruqlarni ham o'z ichiga oladi, masalan, indekslarni yaratish, boshqa jadvallar bilan bog'lanish, ma'lumotlarni filtrlash, va boshqalar. SQL buyruqlari bilan tanishish uchun, ma'lumotlar bazalari tushunchalarini o'rganish yo'li bilan ta'minlangan bo'lishi tavsiya etiladi.

### 35. Funksional bog'lanishlar va ularning turlari. Data Mining tushunchasi

Funksional bog'lanishlar:

Funksional bog'lanishlar ma'lumotlar bazalarini tuzishda, ma'lumotlar bilan ishlashda yoki dasturlarni yaratishda foydalaniladigan axborotni aloqada bo'lishni ifodalovchi xususiyatlar hisoblanadi. Bu turiy bog'lanishlar dastur qilish jarayonlarini muvaffaqiyatli boshqarishda yordam beradi. Quyidagi funksional bog'lanishlarni ko'ramiz:

1. **Textribal bog'lanishlar** (Technical Connectivity): Ushbu bog'lanishlar axborot tizimlarini fizikaviy yoki virtual tarzda bog'laydi. Masalan, kompyuterlarni lokal tarmoq orqali bog'lash, foydalanuvchilar bilan tarmoq orqali aloqa o'rnatish, va boshqa tarmoqlar orqali ma'lumot almashish.
2. **Korporativ bog'lanishlar** (Enterprise Connectivity): Bu turiy bog'lanishlar korporativ resurslar va tizimlarning, masalan, korporativ intranet, ERP (Enterprise Resource Planning) tizimlari, CRM (Customer Relationship Management) tizimlari orqali aloqada bo'lishni o'z ichiga oladi.
3. **Interfeystal bog'lanishlar** (Interface Connectivity): Dasturlar o'rtasida boshqa dasturlar bilan interfeys orqali aloqa o'rnatishni ifodalaydi. Ushbu bog'lanishlar, masalan, RESTful API, SOAP, XML-RPC, va boshqa standart interfeys protokollar orqali o'rnatiladi.

Funksional bog'lanish turlari:

1. **Batch Processing** (To'plam Ishlov): Ma'lumotlar to'plam halqasiga qo'shilmadan, bir nechta ma'lumotlar bitta vaqtda o'zgartirib yuboriladi. To'plam ishlov ma'lumotlar bazasini ko'rsatilgan qoidalarga muvofiq o'zgartirib yuboradi. Bu turdagi bog'lanishlar qisqa vaqt davomida ko'p ma'lumotlarni ajratib olishda ishlatiladi.
2. **Real-Time Processing** (Real vaqt ishlov): Ma'lumotlar to'plam qilingan holda emas, balki real vaqtning tezligida o'zgartirib yuboriladi. Ushbu turdagi bog'lanishlar masofaviy monitoring, qo'llab-quvvatlash va boshqa tarmoq asosida operativ muamolalarda ishlatiladi.
3. **Point-to-Point** (Nuqtadan Nuqtaga): Ushbu bog'lanishda ikkita tizim (point) bir-biriga mo'ljallangan o'zgarishlarni yuborishadi. Bu, ikkita tarmoq, dastur yoki tizim o'rtasida asosan to'g'ridan-to'g'ri aloqani ifodalaydi.
4. **Distributed** (Tarmoqda Tarqalgan): Bu turiy bog'lanishlarda ma'lumotlar bir nechta tizim orqali tarqalgan, tuzilgan va ishlatiladi. Bunday bog'lanishlar ko'p sahifa tarmoq tizimlari, shaxsiy asboblari, bulut xizmatlari va boshqa muhitlarda ishlatiladi.

Data Mining (Ma'lumotlar Tahlili) tushunchasi:

Data Mining, ma'lumotlar tahlili yoki axborotlarni o'lchov tahlili deb ham ataladi, ma'lumotlar bazalaridan qiyin o'lchovlarni aniqlash, ma'lumotlar orasidagi munosabatlarni aniqlash va ma'lumotlardan foydalanib, aniq va ko'pdiri fikrlar olishni ifodalaydi.

Bu jarayon ma'lumotlarni tavsiflash, tahlil qilish, tendentsiyalarni aniqlash va sifatli ma'lumotlardan foydalanish asosida olib boriladi. Ma'lumotlar tahlili, marketingda, biznesdagi qarorlarni qabul qilishda, ta'limda, tibbiyotda va boshqa sohalarida keng qo'llaniladi. Data Mining usullari va algoritmlari ma'lumotlar tahlilini amalga oshirishda ishlatiladi, masalan, Apriori, k-means, Decision Trees, Support Vector Machines, va boshqalar.

### 36. Katta hajmli ma'lumotlarni boshqarish

Hozirgi kunda Internetdagi xizmatlar tez suratlar bilan o'sib bormoqda. 2020yilga kelib, ma'lumotlardan onlayn tarzda foydalanuvchilar soni 4,7 milliard, ijtimoiy tarmoqlardan foydalanuvchilar soni 3,8 milliarddan oshdi va ular muntazam o'sishda davom etmoqda. Ushbu foydalanuvchilar katta hajmdagima'lumotlarni o'zaro almashishi natijasida kuniga o'rtacha 2,5 kvintillion hajmdagi ma'lumotlar shakllanyapti. Ushbu ma'lumotlarning aksariyati Internetning eng faol foydalanuvchilariga, shu jumladan maktab o'quvchilari va OTM talabalarga tegishli. Internetdagima'lumotlarni qidirish va qayta ishlash orqali ular har kuni to'planadigan kattahajmli ma'lumotlarning bir qismiga raqamli ma'lumotlarni qoldiradilar. Natijada, ushbu ma'lumotlar ta'limga ta'sir qiladi, uni o'zgartiradi va afzalliklari vakamchiliklarini keltirib chiqaradi. Katta hajmli ma'lumotlar an'anaviyma'lumotlarga qaraganda ancha katta bo'lib, qayta ishlangan va qayta ishlanmagan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Odatda, bu ma'lumotlar juda katta va murakkab bo'lib, an'anaviy dasturiy ta'minot tomonidan qayta ishlashning imkonini mavjud emas. Shuningdek, bunday miqdordagi ma'lumotlarni tahlil qilish uchun juda ko'p imkoniyatlarni taqdim etadi. Odatda katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlash uchta asosiy konsepsiya bilan tavsiflanadi: hajmi, tezligi va xilma-xilligi. Biroq, bu uchta konsepsiya kattama'lumotlarning to'rtinchi va beshinchi tarkibiy qismlarisiz jarayonini yetarlicha tavsiflamaydi, bular o'zgaruvchanlik va haqiqatdir. Ushbu tarkibiy qismlar katta ma'lumotlarga qanday hissa qo'shishiquyidagicha:

**1) Miqdor (Volume):** katta hajmli ma'lumotlar millionlab turli xilmanbalardan to'planadi. Qabul qilingan ma'lumotlar odatda past zichlikda bo'lib tuzilmagan bo'ladi. Katta hajmli ma'lumotlarning hajmi foydalanishiga ko'ra o'zaro farq qiladi: kimdir uchun bu o'nlab terabayt, boshqasi uchun bu o'nlab petabayt bo'lishi mumkin.

**2) Tezlik (Velocity):** Ushbu jihat ma'lumotlarni qabul qilish yokialmashtirish tezligini tavsiflaydi. Ma'lumotlarning katta tezligi odatda real vaqtda o'lchanadi.

**3) Xilma-xillik (Variety):** Katta hajmli ma'lumotlar har xil turdagima'lumotlar bo'lishi mumkin: qayta ishlanmagan, tuzilmagan vatekshirilgan. Ushbu turlarning ba'zilar qo'shimcha baholash va tahlil qilishni talab qiladi, boshqalari esa foydalanishga tayyor hisoblanadi.

**4) Ishonchlilik (Velacity):** katta hajmli ma'lumotlar uchun kiruvchima'lumotlarning ishonchlilikini belgilaydigan jihatdir. Ishonchlilik - hech qanday ahamiyatga ega bo'lmagan (ayniqsa, o'ziga xoslik asosiy talab bo'lgan ta'lim sohasida) takrorlanuvchanlikni, qarama-qarshiliklarni, nuqsonlarni va eng muhimi, takrorlanishni yo'q qilishga e'tiborni qaratishni anglatadi.

**5) O'zgaruvchanlik (Variability):** bu konsepsiyada ko'ra katta hajmli ma'lumot olish usullarining xilma-xilligi va ketma-ketligini tavsiflaydi. Ma'lumotlarning hajmi vaqti-vaqti bilan tarmoqdagi ma'lum bir hodisa natijasida oshishi mumkin

### 37. Ma'lumotlar omborlarining fizik modellari

Ma'lumotlar omborlari, axborotni saqlash, boshqarish va unga kirishni tashkil etuvchi tizimlardir. Bu omborlar odatda fizik modellari asosida ishlaydi. Bu modellarning asosiy turlari quyidagilardir:

1. **Fizik modellari:** Fizik modellari, ma'lumotlar omborining fizik xususiyatlarini tavsif etadi. Bu, ma'lumotlar omborining saqlash qurilmalarini (disklar, serverlar, qo'llanma va tizimlar) va ulardagi qurilmalar orasidagi ta'siratni o'z ichiga oladi. Bu modelda, hayvonlar, odam organlari yoki boshqa tabiiy ob'ektlar orasidagi ta'siratlar ko'rsatiladi.

2. **Yozuv modellari (Logical models):** Bu modellar, ma'lumotlar omboridagi ma'lumotni tuzatish va uni tanlash usullarini tavsif qiladi. Masalan, turli bazalar (mazkurda, turli SQL bazalari) yozuv modeli sifatida faol ishlaydi. Bunday model orqali, ma'lumotlarga so'rovlar yuborish, yangi ma'lumotlarni kiritish va mavjud ma'lumotlarni o'chirish amaliyotlari bajariladi.

3. **Havolalar modellari (Network models):** Ushbu modellar, ma'lumotlarni tarmoq orqali uzatish va ularga kirishni tashkil etish usullarini tavsif qiladi. Tarmoq modellari, ma'lumotlarni yuborish, qabul qilish va tarqatishni tuzatishning qanday amaliyoti bo'yicha ma'lumotlar omborini tavsif etadi.

4. **Urg'uch modellari (Security models):** Bu modellar, ma'lumotlar omborining xavfsizligini ta'minlash va ta'minlashning qanday tizimini tavsif qiladi. Xavfsizlik modellari, ma'lumotlarni himoya qilish, so'rovlar, tashqi kirishlar va boshqa hujjatlarni nazorat qilish uchun zarur tizimlarni o'z ichiga oladi.

5. **Ma'lumot bazalari modellari (Database models):** Bu modellar, ma'lumotlarni saqlash va ulardan foydalanish usullarini tavsif etadi. Qo'shimcha, bu modellar boshqa modellar bilan birgalikda ishlashni o'z ichiga oladi, masalan, SQL bazalari, NoSQL bazalari, hierarchal va boshqa ma'lumot bazalarini o'z ichiga oladi.

Fizik modellari, ma'lumotlar omborlarini tuzish va boshqarishda yaxshi natijalarni olish uchun zarurdir. Bu modellarni yaxshi tanlash, ma'lumotlar omborining samarali ishlashini ta'minlashda muhimdir.

**38. Katta hajmli ma'lumotlarni yaratish**Katta hajmli ma'lumotlar yaratish, ma'lumotlar omborlarida katta miqdorda ma'lumotni saqlash va boshqarish talablari bo'yicha bo'lgan vaziyatlarda kerak bo'ladi. Katta hajmli ma'lumotlar yaratish uchun quyidagi amallar tavsiya etiladi:

- Ma'lumotlar Strukturasini Tanlash:** Ma'lumotlar ombori yaratilganda, ma'lumotlar strukturasini aniqroq tanlash juda muhimdir. Ma'lumotlar qanday turdagi ma'lumotlardan iborat ekanligini, ularning bog'lanishini va ma'lumotni qanday usulda saqlash kerakligini aniqlash uchun tahlil qilish kerak. Ma'lumotlarni bo'luvchilar, qatorlar, ustunlar va boshqa tuzilmalar orqali tuzib chiqish bu jarayonning boshlang'ich qismidir.
- Optimal Ma'lumot Turi Tanlash:** Katta hajmli ma'lumotlarni saqlash uchun mos ma'lumot turini tanlash muhimdir. Ba'zi ma'lumotlar tahlilini yozish uchun relational (SQL) bazalari ideal bo'ladi, shuningdek, NoSQL turlari ham (masalan, MongoDB, Cassandra) ma'lumotlarni yaxshi saqlash uchun ishlatilishi mumkin.
- Indeksatsiya Qilish:** Indeksatsiya, ma'lumotlarni tezkor izlash va ma'lumotlarga tezkor kirishni tashkil etish uchun muhimdir. Qo'shimcha indekslarni qo'shish orqali
  - ma'lumotlar bazasining so'rovni tezkor bajarishini ta'minlash mumkin.
- Optimallashtirish va Indeksatsiyalarni Monitoring Qilish:** Ma'lumotlar omborining ishlashi paydo bo'lganda, uning ishlovchi yoki ishlab chiqaruvchi moddalarini optimallashtirish uchun monitoring qilish kerak. Bu, ma'lumotlar omborining samarali ishlashi, tezkor javob berish va tezkor kirishni ta'minlash uchun muhimdir.
- Repilkatsiya va Rezervsaqlash:** Katta hajmli ma'lumotlar uchun, ma'lumotlar omborini ta'minlash vaqtida xavfsizlikni ta'minlash maqsadida repilkatsiya va rezervsaqlashni o'rnatish kerak. Bu, ma'lumotlar yo'qotilganda yoki ma'lumotlar omborining ishlashida xato yuz berish paytida ma'lumotlar yo'qotilmagan bo'lishini ta'minlash uchun kerak.
- Ma'lumotlar Tarqatish Tizimini Tanlash:** Katta hajmli ma'lumotlar ko'p qatorli tarmoq omborlarida saqlanishi mumkin. Ma'lumotlarni tarqatish va uni amalga oshirish uchun effektiv tizimlarni tanlash va yaratish, shuningdek, ma'lumotlarni boshqarishda kerak bo'lgan texnologiyalarni tanlash juda muhimdir.

Katta hajmli ma'lumotlar omborini yaratish paytida, ma'lumotlar omborining katta hajmini va uning ishlovchi mumkin bo'lgan tarmoqni belgilashga e'tibor berilishi lozim.

**39. Katta hajmli ma'lumotlarning sohalarda qo'llanilishi**

Katta hajmli ma'lumotlar (Big Data) jamiyat, korporativ sohalar, tijorat, saylovlar, sog'liqni saqlash, iqtisodiyot va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda. Bu sohalarda katta hajmli ma'lumotlar uchun foydalanish quyidagi nuqtalarda ajratiladi:

- Tijorat va Savdo (E-commerce):** Katta hajmli ma'lumotlar, tijorat va savdo sohasida xaridorlar haqida, ularning xaridlar tarixi, xaridlar shakli, talablar va takliflar to'g'risida qanday ma'lumotlarga ega bo'lishimizni yaxshi tushuntiradi. Bu ma'lumotlar, kompaniyalarga mijozlarni tushuntirish, xizmatlar va mahsulotlarni individual ravishda qayta ishlash, xaridorlarga yo'naltirish va marketing strategiyalarini rivojlantirishda yordam beradi.
- Iqtisodiyot va Moliyaviy Sohasi:** Katta hajmli ma'lumotlar, iqtisodiyot va moliyaviy sohalarda istiqbolni boshqarishda katta rol ni o'ynaydi. Moliyaviy tahlillar, chegirmalar, investitsiyalar, moliyaviy turmush-muhitni qanday o'zgartirish mumkinligi kabi mavzularda ma'lumotlar omborlaridan foydalanish katta hissa egallaydi.
- Sog'liqni Saqlash (Healthcare):** Sog'liqni saqlash sohasida katta hajmli ma'lumotlar, shifoxonalar, klinikalar, dori-tibbiyot xizmatlari, tibbiyot kompaniyalar va boshqa soha muassasalarida foydalanilmoqda. Bu ma'lumotlar, davolarni rivojlantirish, diagnoz qo'yma va davolarni yo'lga qo'yma, shuningdek, jamiyatning umumiy sog'liqni saqlash holati haqida tahlil qilishda yordam beradi.
- Saylovlar va Ijtimoiy Tadbirlar:** Katta hajmli ma'lumotlar, siyosiy, ijtimoiy va boshqa tadbirlar orqali saylovlar va ommaviy qarorlarni aniqlash va taqdim etishda ishlatilmoqda. Bu ma'lumotlar, saylov yo'nalishlarini aniqlash, adolatli saylov tizimini rivojlantirish va jamiyatni iste'mol qilishda yordam bera olish uchun foydalaniladi.
- Transport va Logistika:** Katta hajmli ma'lumotlar, transport va logistikada, yo'l-transport, transport vositalari rivojlanishini monitoring qilish, yo'laklar va transport vositalari orqali ma'lumotlar tarqatish, yo'l harakatlarini optimallashtirish va transport tizimini rivojlantirishda foydalaniladi.
- Ishlab Chiqarish (Manufacturing):** Ishlab chiqarish sohasida katta hajmli ma'lumotlar, mahsulot ishlab chiqarish jarayonlarini monitoring qilish, to'liqroq ishlab chiqarish va omborlarni boshqarishda yordam berish, mahsulotlar va xizmatlar sifatini oshirishda foydalaniladi.

Katta hajmli ma'lumotlar, yuqori miqdordagi ma'lumotlarni aniqroq tahlil qilish, yo'l harakatlarini o'rganish, yangi tendentsiyalarni aniqlash va bir qancha sohalar bo'yicha strategik qarorlar qabul qilish uchun juda muhimdir.

**40.Ma'lumotlar omborining mantiqiy modeli**

Ma'lumotlar ombori — tuzilgan va *tuzilmagan ma'lumotlardan* bilim va tushunchalarni ajratib olish yoki ekstrapolyatsiya qilish uchun ilmiyusullar, jarayonlar, algoritmlar va tizimlardan foydalanadigan fanlararo soha' va keng doiradagi dastur sohalarida ma'lumotlardan o'rgangan bilim, malakalarni qo'llash. U ma'lumotlarni izlab topish va katta hajimli ma'lumotlarni tahlil qilish bilan bog'liqdir.

Ma'lumotlar omborining mantiqiy modeli quyidagi asosiy qismlardan iborat bo'lishi mumkin:

- Manbalar (Sources):** Bu qismatda ma'lumotlar omboriga kiritiladigan barcha manbalar keltiriladi. Bu manbalar dasturlar, bazalar, fayllar, interfeyslar va boshqa tizimlarni o'z ichiga oladi.
- Integration Layer (Integratsiya qatlam):** Bu qismat, keltirilgan ma'lumotlarni bir-biriga moslashtirish, birlashtirish va saqlash jarayonlarini o'z ichiga oladi. Integratsiya qatlami, farqli manbalardan kelayotgan ma'lumotlarni o'zaro moslashtirishni ta'minlaydi.
- Data Storage (Ma'lumot saqlash):** Bu qismat, integratsiya qatlamidan olingan ma'lumotlarni saqlash uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlar ombori ma'lumotlar bazasi (database) yoki boshqa saqlash tizimlarini ishlatishi mumkin.
- Data Processing (Ma'lumotni ishlash):** Bu qismat, saqlangan ma'lumotlarni tahlil qilish, filtratsiya qilish, aggregatsiya qilish va boshqa ma'lumotlarni ishlashni o'z ichiga oladi.
- Access Layer (Kirish qatlam):** Bu qismat, foydalanuvchilar uchun ma'lumotlarga kirishni ta'minlaydi. Foydalanuvchilar uchun ma'lumotlarni qidirish, ko'rish, o'zgartirish va boshqa muammoalarini hal qilish imkoniyatlarini o'z ichiga oladi.
- Metadata (Ma'lumotlar haqida ma'lumot):** Ma'lumotlar omboridagi ma'lumotlar to'plami (metadata), saqlangan ma'lumotlarning tarkibiy tavsifi, ularning manbalariga o'xshashliklari va boshqa ma'lumotlar haqida ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.alanuvchilariga ma'lumotlarni boshqarishda keng imkoniyatlar beradi.

**41.Ko'p o'lchovli ma'lumotlar modeli va OLAP tizimlari**

Ko'p o'lchovli ma'lumotlar modeli (inglizcha: OLAP - Online Analytical Processing) va OLAP tizimlari, ma'lumotlarni tahlil qilish va ko'rsatishda foydalaniladigan texnologiyalarni ifodalaydi. Bu tizimlar, ma'lumotlarni masshtabli va boshqotirilgan shakllarda ko'rish, tahlil qilish, va ma'lumotlar orasida tarkibiy aloqalarni aniqlash imkoniyatini ta'minlaydigan qo'shimcha vositalar va usullardir. Quyidagi yirik qismlarlarda OLAP tizimlari va ko'p o'lchovli ma'lumotlar modeli haqida batafsilroq ma'lumot beraman:

Ko'p O'lchovli Ma'lumotlar Modeli (OLAP Model):

- OLAP, ma'lumotlarni o'lchashda ishlatiladigan modeldir. U shuningdek "ma'lumotlar kublari" yoki "ma'lumotlar hypercubes" deb ataladi. Ma'lumotlar kubi, ma'lumotlar omboridan kelgan axborotlar to'plamini ifodalaydi va buni bir-biriga bog'langan 3D o'lchamdagi ma'lumotlar ko'rsatkichi sifatida tasavvur qilish mumkin.
- Ushbu modelda ma'lumotlar ko'p o'lchovli bo'lishi mumkin, ya'ni, ularni boshqarishda ham o'lchami, yuzasi va tuzilishi ko'pdir.
- OLAP tizimlari, ma'lumotlarni tahlil qilish, filterlash, summalash va boshqa amallarni bajarish uchun mo'ljallangan.

OLAP Tizimlari:

- ROLAP (Relational OLAP): Bu tizim relational (munosabatli) ma'lumotlar bazalarini ishlatadi. Ma'lumotlar, relatsion ma'lumotlar bazasiga saqlanadi va so'ng ROLAP tizimi bu ma'lumotlarni qidirish, aniqlash va tahlil qilish uchun ishlatiladi.
- MOLAP (Multidimensional OLAP): Ushbu tizim multidimensional (ko'p o'lchovli) ma'lumotlarni o'z ichiga oladi va ma'lumotlar kubini ishlatadi. MOLAP tizimlarida o'lchamli ma'lumotlar o'zaro aloqador bo'lishi mumkin va jarayonni tezlashtirish uchun ilovachi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

- **HOLAP (Hybrid OLAP):** Bu tizim ROLAP va MOLAP tizimlarini bir qatorda birlashtiradi. HOLAP, barcha ma'lumotlarni bitta tizimda saqlash imkonini ta'minlashi va o'zaro aloqalarni aniqlash uchun foydalaniladi.

OLAP tizimlari va ko'p o'lchovli ma'lumotlar modeli quyidagi afzalliklarga ega:

- **Tezlik va qulaylik:** Foydalanuvchilar ma'lumotlarni tezkor ko'rish, filter qilish, tarkibiy aloqalarni aniqlash va tahlil qilishadi.
- **Interaktivlik:** Foydalanuvchilar tahlilni o'zgartirish, ma'lumotlar orasida sayohat qilish va qulaylik bilan ma'lumotlarni ko'rishlari mumkin.
- **Tarkibiy aloqalar va ma'lumotlar kublari:** OLAP tizimlari tarkibiy aloqalarni aniqlash, ma'lumotlarni qo'shish va bir-biriga bog'langan ma'lumotlar kublarini tuzish imkoniyatini ta'minlaydi.
- **OLAP tizimlari va ko'p o'lchovli ma'lumotlar modeli, tahlil qilish va ma'lumotlar orasida o'zaro aloqalarni aniqlashda katta yordam beradi va qulaylik yaratadi.**

#### 42.Katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlash

"Katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlash" (inglizcha: Big Data Processing) - bu ma'lumotlar omborlarida yoki ma'lumotlar bazalarida katta miqdorda ma'lumotlarni tez va samarali tarzda qayta ishlash va tahlil qilish jarayonlari. Katta hajmli ma'lumotlar, odatda, standart ma'lumotlar omborlarining qabul qilish va qayta ishlash qobiliyatlaridan tashqari bo'lishi mumkin. Ushbu jarayonlarni amalga oshirishda xususiy texnologiyalar va metodologiyalar foydalaniladi. Quyidagi ba'zi muhim nuqtalarni korsatish mumkin: Parallel Processing (Paralel ishlov berish): Katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlashda ko'p qatlamli (paralel) ishlov berish texnologiyalari o'z muhimligini ko'rsatadi. Paralel ishlov berish, ma'lumotlarni bir nechta kompyuterlar yoki protsessorlar orasida taqsimlash, boshqarish va tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Bu usul tezlikni oshirish va samarali ma'lumotlar tahlili uchun muhimdir.

Distributed Computing (Taqqoslashgan hisoblash): Katta hajmli ma'lumotlar umumiy ravishda bir joyda saqlanmaganligi uchun, taqqoslashgan hisoblash (distributed computing) texnologiyalari o'zining o'rinni bo'lishi mumkin. Bu usul, ma'lumotlarni turli serverlar yoki kompyuterlar orasida bo'lgan bo'lishni ta'minlaydi va tahlil jarayonini yorqinlashtiradi.

MapReduce va Hadoop: MapReduce, katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlash uchun Google tomonidan ishlab chiqilgan va keyin Apache tomonidan amalga oshirilgan bir tahlil va ishlov berish modelidir. Hadoop esa, MapReduce modelini amalga oshirish uchun ishlab chiqilgan bir texnologiyadir. Bu texnologiyalar katta ma'lumotlar omborlarida, masofaviy hisoblash tizimlarida va boshqa sohalarida foydalaniladi.

In-Memory Computing (Yaddoshi hisoblash): Yaddoshi hisoblash, ma'lumotlarni xotiradan olish va unga kirishni boshqarish orqali tez ma'lumotlarni qayta ishlashni osonlashtiradi. Bu usul ma'lumotlarga tez kirish va tahlil qilish imkoniyatini ta'minlaydi.

Machine Learning va Data Mining (Ma'lumotlardan ma'lumot olish): Katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlashda ma'lumotlardan ma'lumot olish (data mining) va ma'lumotlar bo'yicha texnologiyalardan foydalaniladi. Bu usullar orqali ma'lumotlardan olinayotgan qonunlar, munosabatlar va tendentsiyalar aniqlanib chiqariladi.

Columnar Databases (Ustunli ma'lumotlar bazasi): Ustunli ma'lumotlar bazalari, ma'lumotlarni ustunlar (ustunlar) shaklida saqlash orqali tahlil qilish va foydalanishni osonlashtiradi. Bu usul ma'lumotlarni biror bir xususiyat bo'yicha tahlil qilishda samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Bu texnologiyalar va usullar, katta hajmli ma'lumotlarni qayta ishlashni tez, samarali va foydali qilishda yordam beradi. Har bir usulning o'zining afzalliklari va chegaralari mavjud bo'lib, ma'lumotlar turlariga, kompaniya talablari va boshqa ko'rsatkichlarga qarab tanlanishi kerak.

#### 43.Qarorni qo'llab – quvvatlash tizimlari va OLTP, OLAP texnologiyalari

##### Qaror Qo'llab-Quvvatlash Tizimlari:

Qaror qo'llab-quvvatlash tizimlari, ma'lumotlarni yo'qotilgan yoki zarar topgan holatlarda boshqa joylarda saqlash va ularni original holatiga tiklash imkoniyatini ta'minlaydigan texnologiyalardir. Bu tizimlar asosan quvvatlash (backup) va qayta tiklash (restore) funktsiyalarini o'z ichiga oladi. Qarorlar, ma'lumotlar bazalari, fayllar tizimlari va boshqa ma'lumotlar omborlarining turli xil qismlarini o'z ichiga olgan bo'lishi mumkin.

Qaror qo'llab-quvvatlashning muhim turi tanlangan qarorlardir. Bu, biron bir vaqtning belgilangan o'rnida olingan ma'lumotlarning tanlangan holatini saqlashni ta'minlaydi. Tanlangan qarorlar tizimi odatda quvvatlash jarayonining tezkor va samarali bo'lishi uchun tanlangan ma'lumotlarni katta hajmli (incremental) tarzda saqlaydi.

**OLTP (Online Transaction Processing):** OLTP, tijorat, bank, onlayn savdo va boshqa sohalarida amalga oshirilayotgan har kuni milyonlab amallarni (tranzaksiyalar) boshqarish uchun ishlatiladigan texnologiyadir. OLTP tizimlari barcha tranzaksiyalarni biror ma'lumotlar bazasiga yozib, o'qib va yangilash orqali amalga oshirishni ta'minlaydi. Bu tizimlar samarali, tezkor va jiddiy ma'lumot qo'llash vaqti talablari bo'yicha dizayn qilingan.

**OLAP (Online Analytical Processing):** OLAP, ma'lumotlarni tarkibiy tahlil, reporting va analiz qilish uchun ishlatiladigan texnologiyadir. OLAP tizimlari odatda katta hajmli va boshqariladigan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bu tizimlar ma'lumotlarni ma'lum bir huquqda o'z ichiga olgan ma'lumotlar kublarini ishlatadi va foydalanuvchilarga turli ko'rsatkichlar orqali ma'lumotlarni ko'rish, tahlil qilish va reporting qilish imkonini ta'minlaydi.

Qo'llab-quvvatlash tizimlari va OLTP tizimlari ma'lumotlarni muhofaza qilish va biznes jarayonlarini o'zgartirish uchun muhimdir. Bu texnologiyalar korporativ ma'lumotlarni boshqarish va uni boshqa maqsadlar uchun foydalanishda katta yordam beradi.

#### 44.Katta hajmli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari

Katta hajmli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, ma'lumotlarni tizimlashtirish, saqlash, boshqarish, tahlil qilish va bu ma'lumotlarga kirishni tashkil etish uchun ishlatiladigan vositalar va dasturlar jamiyatidir. Bu tizimlar, ma'lumotlar omborlarini, ularning xizmat qilish usullarini, ma'lumotlarni qidirish va tizimlash imkoniyatlarini o'z ichiga oladi. Quyidagi bir necha katta hajmli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari ommalashtirilgan:

**Apache Hadoop:** Hadoop, katta hajmli ma'lumotlar omborlarini boshqarishda keng qo'llaniladigan bir platformadir. Hadoop, ma'lumotlar omborini paralel tarzda ishlatib, ma'lumotlarni ko'rsatish, qo'llab-quvvatlash va tahlil qilish imkonini ta'minlaydi. Udaqtirib olish (MapReduce) jarayonini o'z ichiga olgan Hadoop, katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda samarali yordam beradi.

Apache Spark: Spark, masshtabli ma'lumotlarni boshqarishda yuqori samarali va tezkor texnologiyadir. U ma'lumotlarni tarqatib, tahlil qilish, masofaviy hisoblash, machine learning va boshqa amallarni o'z ichiga oladi. Spark, Hadoopga qaraganda tezkor va ko'p funksiyali ishlash imkonini ta'minlaydi.

**Amazon Redshift:** Amazon Redshift, Amazon Web Services (AWS) platformasida joylashgan manba ma'lumotlar bazasi xizmatidir. U paralel ishlov berish qobiliyatiga ega bo'lib, katta hajmli ma'lumotlarni ko'rsatish, tahlil qilish va ma'lumotlar orasidagi aloqalarni aniqlashda yordam beradi.

SQL Server, Microsoftning katta hajmli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bo'lib, bir qancha ma'lumotlarni qo'llaydi. U, tahlil qilish va saqlashda keng xil imkoniyatlarga ega bo'lib, qo'llanishini o'rganishga va ma'lumotlarni tizimlashga imkon beradi.

**Oracle Database:** Oracle, katta hajmli ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi sifatida dunyo bo'ylab mashhurdir. U ma'lumotlarni saqlash, ma'lumotlar orasidagi aloqalarni aniqlash, tahlil qilish va biznes jarayonlarini boshqarishda ishlatiladi.

**Cloudera:** Cloudera, Apache Hadoop asosida ishlaydigan ma'lumotlar ombori xizmati ko'rsatadigan kompaniya hisoblanadi. U katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda o'zining xizmatlari orqali ko'p qo'llanma yaratish va tahlil qilish imkoniyatini ta'minlaydi.

Bu boshqarish tizimlari katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda yuqori samarali bo'lib, ularning foyd

**45.QL tili va SQL operatorlarini yozish**

SQL (Structured Query Language) - bu ma'lumotlar omborlarida, ma'lumotlar bazalarida so'rovlarni yozish uchun ishlatiladigan so'rovy tilda dasturiy tildir. Bu tili SQL operatorlari yordamida ma'lumotlarni boshqarish mumkin. Quyidagi, SQL tili va ba'zi umumiy SQL operatorlari misollar bilan ta'riflangan.

**SQL Tili**

SQL tili, ma'lumotlar omborlarida, ma'lumotlar bazalarida so'rovlarni yozish uchun ishlatiladi. SQL tili quyidagi muhim qismlarni o'z ichiga oladi:

DDL (Data Definition Language): Ma'lumotlarni tuzish va boshqarishga oid so'rovlarni ifodalaydi.

- CREATE: Yangi obyektlarni (masalan, jadval, indeks) yaratish.
- ALTER: Obyektlarni o'zgartirish.
- DROP: Obyektlarni o'chirish.

Misol:

```
CREATE TABLE Users (  
  UserID INT PRIMARY KEY,  
  UserName VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

DML (Data Manipulation Language): Ma'lumotlarni boshqarishga oid so'rovlarni ifodalaydi.

- INSERT: Ma'lumotlarni qo'shish.
- SELECT: Ma'lumotlarni olish.
- UPDATE: Ma'lumotlarni yangilash.
- DELETE: Ma'lumotlarni o'chirish.

Misol:

```
INSERT INTO Users (UserID, UserName) VALUES (1, 'John Doe');  
SELECT * FROM Users;  
UPDATE Users SET UserName = 'Jane Doe' WHERE UserID = 1;  
DELETE FROM Users WHERE UserID = 1;
```

DCL (Data Control Language): Ma'lumotlarga kirish va tizimning xavfsizligini boshqarishga oid so'rovlarni ifodalaydi.

- GRANT: Foydalanuvchilarga huquqlar berish.
- REVOKE: Foydalanuvchilarning huquqlarini olib tashlash.

Misol:

```
GRANT SELECT ON Users TO PublicUser;  
REVOKE INSERT ON Products FROM LimitedUser;
```

**SQL Operatorlari**

SQL so'rovlari quyidagi umumiy operatorlardan foydalanadi:

Comparison Operators (Taqqoslash operatorlari): Ma'lumotlarni solishtirish uchun ishlatiladi.

- =: Tenglik.
- != yoki <>: Teng emasligi.
- <: Kichik bo'lish.
- >: Katta bo'lish.
- <=: Kichik yoki teng bo'lish.
- >=: Katta yoki teng bo'lish.

Misol:

```
SELECT * FROM Users WHERE Age > 18;
```

Logical Operators (Mantiqiy operatorlar): Ma'lumotlarni mantiqiy tartibda solishtirish uchun ishlatiladi.

- AND: Va shart.
- OR: Yoki shart.
- NOT: Olmasa shart.

Misol:

```
SELECT * FROM Products WHERE Price > 100 AND Category = 'Electronics';
```

Arithmetic Operators (Arifmetik operatorlar): Ma'lumotlarni arifmetik amallar uchun ssishlatiladi.

- +: Qo'shish.
- -: Ayirish.
- \*: Ko'paytirish.
- /: Bo'lish.

Misol:

```
SELECT Price * Quantity AS TotalPrice FROM Orders
```

Bu SQL tili va operatorlari misollari bilan chetlab olingan bo'lib, ular ma'lumotlar bazalaridagi so'rovlarni yozishda va ma'lumotlarni boshqarishda amal qilish uchun juda samarali bo'ladi

46. Katta hajmli ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash

Katta hajmli ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash Katta ma'lumotlarni himoya qilish yuqori qiymatli va turli xil maqsad bo'lishdan tashqari, noyob muammolar bilan birga keladi. Bu Big Data xavfsizligi an'anaviy ma'lumotlar xavfsizligidan tubdan farq qilmaydi. Katta ma'lumotlar xavfsizligi muammolari asosiy farqlar emas, balki qo'shimcha farqlar tufayli yuzaga keladi. Big Data muhirlari va an'anaviy ma'lumotlar muhirlari o'rtasidagi farqlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Katta ma'lumotlarni tahlil qilish uchun to'plangan, jamlangan va tahlil qilingan ma'lumotlar;
  - Katta ma'lumotlarni saqlash va joylashtirish uchun ishlatiladigan infratuzilma;
  - Strukturalanmagan va yarimstrukturalangan katta ma'lumotlarni tahlil qilish uchun qo'llaniladigan texnologiyalar.
- Asosiy ustuvorlik katta hajmdagi ma'lumotlar tezligini taklif qilish bo'lganligi sababli, xavfsizlik ko'pincha e'tiborga olinadigan oxirgi element bo'lishi mumkin, ya'ni asosan saqlanadigan va uzatiladigan ma'lumotlarning o'ziga xos tasnifi mavjud emasligi sababli. Turli texnologiyalarning integratsiyasi xavfsizlikning yangi muammolarini keltirib chiqaradi, ular odatda texnologiyaga xos muammolarga bo'lingan holda to'g'ri hal qilinishi kerak. Katta ma'lumotlar tizimlari muhim infratuzilmalarni qo'llab-quvvatlash, xavfsizlik ham talabga aylanadi.
- Ma'lumotlar uzatilishini kuzatuvchi dastur provayderi uchinchi tomon xavfsizlik kompaniyasi bo'lib, u ham oflayn, ham real vaqtda oqim ma'lumotlarini tahlil qiladi va FI (moliya tashkiloti)ga fikr-mulohazalarni taqdim etadi. Tahlil natijasi aktivlarning tanqidiyligiga qarab jiddiylik darajasiga ega triggerlarni o'rnatish va sozlash orqali hodisalar yoki shubhali tahlillar sodir bo'lganda ogohlantirishlarni yaratishi mumkin bo'lgan xavfsizlik modeliga asoslanadi.
- Xavfsizlik operatsiyalari guruhi tizimlarni to'g'ri qayta sozlashi va qarshi choralarini faollashtirish yoki xavfsizlik tizimlariga kelajakda tahdidlarni avtomatik ravishda kamaytirishga ruxsat berish orqali xavfsizlik tahdidlariga tezroq javob berishi mumkin.

47. Katta hamdagi ma'lumotlar bilan ishlash texnologiyalari

Katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlash uchun turli texnologiyalar mavjud va ular keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar, ma'lumotlarni o'rganish, tahlil qilish, ma'lumotlarni saqlash va uni boshqarish, shuningdek, ishlovchi vaqtincha tizimlarda katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlaydigan algoritmalarini rivojlantirish uchun ham ishlatiladi. Quyidagi texnologiyalar katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda o'z ahamiyatiga ega:

1. **MapReduce va Hadoop:** Hadoop, katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda mashhur bo'lgan bir texnologiyadir. U, ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va ularni bo'shatish uchun ishlatiladi. MapReduce modeli, ma'lumotlar to'plamini batafsil tahlil qilish uchun masofaviy va paralel ishlovchi tizimni o'rnatadi.
2. **Spark:** Apache Spark, katta hajmli ma'lumotlar bilan tezroq ishlash vaqti va tarmoq ishlashida yaxshi bo'lgan bir platformadir. U, ma'lumotlarni parallel ishlash, masofaviy tahlil qilish, mashhur ML (Machine Learning) modellarni o'rganish va boshqarishda yordam beradi.
3. **NoSQL Bazalari:** Katta hajmli ma'lumotlar uchun NoSQL (Not Only SQL) bazalari (masalan, MongoDB, Cassandra, Couchbase) ishlatiladi. Ular, kelajakda ko'p qatorli ma'lumotlarni saqlash va ulardan foydalanishga imkon beradi.
4. **Machine Learning va AI (Artificial Intelligence):** Katta hajmli ma'lumotlar, ML va AI texnologiyalari bilan ishlanadi. Ular, ma'lumotlarni tahlil qilish, u sohasidagi tendentsiyalarni aniqlash va avtomatlashtirilgan yordam berishda qo'llaniladi.
5. **Data Warehousing va Data Lakes:** Ma'lumotlarni saqlash uchun data warehousing va data lakes usullari o'z ahamiyatiga ega. Bu, ma'lumotlarni tizimli saqlash, ulardan foydalanish, aniqlash va rivojlanishi uchun mo'ljallangan tizimlar.
6. **Data Integration va ETL (Extract, Transform, Load):** Ma'lumotlarni bir joydan boshqa joyga ko'chirish, o'zgartirish va ulardan foydalanish jarayonlari ETL texnologiyalari orqali amalga oshiriladi. Bu texnologiyalar, ma'lumotlar omborlarini birlashtirish, ma'lumotlar bazalarini birlashtirish va ma'lumotlarni tuzatishda qo'llaniladi.
7. **Blockchain:** Katta hajmli ma'lumotlarni xavfsiz saqlash uchun blockchain texnologiyasi ham ishlatilmoqda. U, ma'lumotlar omborlarini xavfsiz va transparens holatda saqlash uchun ideal bo'ladi.
8. **Quantum Computing:** Katta hajmli ma'lumotlarni tezroq tahlil qilish uchun quantum computing texnologiyasi ham o'z ishlatilishida. Bu texnologiya, bir nechta qattni parallel ishlatish imkonini beradi.

Katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda, yuqori miqdordagi ma'lumotlarni samarali boshqarish, tahlil qilish va uni foydalanish uchun keng qamrovli texnologiyalar bilan ishlash zarur bo'ladi.

48. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda relatsiyon yondashuv

**Relatsiyon yondashuv (Relational Database Management System, RDBMS):** Relatsiyon yondashuv, ma'lumotlar bazasini tuzishda va unga kirishni tashkil etishda ishlatiluvchi struktura turi. U ma'lumotlarni jadvallar (tables) yordamida saqlashga asoslanadi, har bir jadval esa biror ma'lumot turi (entity) yoki ob'ektning ma'lumotlarini saqlaydi. Relatsiyon yondashuvi, ko'p yillik ma'lumotlar bazalari (database) tuzish va boshqarishda mashhurdir.

Relatsiyon yondashuvi amalga oshirilish bosqichlari quyidagilardir:

1. **Ma'lumotlar Modellash:** Relatsiyon yondashuvi loyihalashda birinchi qadam, ma'lumotlarni tahlil qilib ma'lumot modellashni o'rnatishdir. Modellash jarayonida, loyihalash tarkibi, qanday ma'lumotlarni saqlash kerakligi, ularning bog'lanishi, shakli, qo'llanma va boshqa tafsilotlar aniqlanadi.
2. **Entitilarni (Ma'lumot Turlari) Identifikatsiya Qilish:** Entitilarni (ma'lumot turini) identifikatsiya qilish, ma'lumotlar bazasidagi har bir jadval uchun ma'lumotlar turlarini aniqlashga yordam beradi. Masalan, agar biz bir restoran ma'lumotlar bazasini yaratmoqchi bo'lsak, jadval turlari (entitilar) o'rtasida "xaridorlar," "ovqatlar," "kelajaklar," va boshqalar bo'lishi mumkin.
3. **Jadvallar Tuzish:** Har bir entita (ma'lumot turi) uchun alohida jadval tuziladi. Jadvalning ustunlariga atributlar (maydonlar) qo'shiladi. Misol uchun, "xaridorlar" jadvali uchun ishlatiladigan maydonlar "ism," "familiya," "manzil," va boshqalar bo'lishi mumkin.
4. **Bog'lovchilar (Relations) Yaratish:** Relatsiyon yondashuvi tarkibi ichida bir nechta jadvallar orasidagi bog'lovchilarni (relations) belgilash mumkin. Bu bog'lovchilar, biror ma'lumot turidagi ma'lumotlarni boshqarish uchun xususiy jadvallarni (intersection tables) tuzishda foydalaniladi.
5. **To'g'ridan-to'g'ri Bog'lash:** Relatsiyon yondashuvida to'g'ridan-to'g'ri bog'lanish yordamida ma'lumotlar turlari (entitalar) orasida bog'lanish qilish mumkin. Misol uchun, "xaridorlar" va "buyurtmalar" jadvallari orasida "buyurtmalar"ni tanlagan xaridorning ID sini asoslash.
6. **Yashirin ma'lumotlar:** Relatsiyon yondashuvi ma'lumotlarni himoyalash uchun yashirin ma'lumotlar (primary key, foreign key) tuziladi. Har bir jadvalda, har bir qatorning (record) kuniqligini ta'minlash uchun o'ziga xos "primary key" identifikatsiya qilinadi, va boshqa jadvallarda "foreign key" sifatida foydalaniladi.

Relatsiyon yondashuvining boshqa afzalliklari shu, uni ishlatish oson, birinchi nazar ma'lumotlar modellashga keng qamrovli kirishni ta'minlash va ma'lumotlarni tuzatib borishda osonliklar yaratishdir. Relatsiyon yondashuvi, xususiy so'rovlarni ishlatish, ma'lumotlarni aniqlash va rivojlantirish, omborni o'zgartirish va ma'lumotlarni xavfsiz saqlash imkonini beradi.