



# **Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) lerarxik, tarmoqli va relyatsion modellar**

# 1-bob: Ma'lumotlar bazasi va MBBT asoslari



## Ma'lumotlar bazasi nima?

Faqat ma'lumotlarni saqlash emas, balki boshqarish tizimi (MBBT) orqali mallumotlarni qayta ishlash va qidirish imkoniyati



## MBBT vazifalari

Ma'lumotlarni yaratish, saqlash, yangilash va so'rovlarni samarali bajarish



## Mashhur MBBT dasturlari

Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, MariaDB va boshqalar

# Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining ishlash jarayoni



## SQL so'rovlar

Foydalanuvchi ma'lumotlar bilan ishlash uchun so'rov yuboradi



## MBBT qayta ishlash

Tizim so'rovni tahlil qiladi va bajaradi



## Natija qaytarish

Ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumot topiladi va foydalanuvchiga taqdim etiladi

- MBBT foydalanuvchi va ma'lumotlar o'rtaсидаги визитачи vazifasini bajaradi



DATABASE ORBITAL



# MBBT va ma'lumotlar bazasi o'rtaсидаги со'ров almashinuvi

## So'rov bosqichlari

1. Foydalanuvchi interfeysi orqali so'rov kiritish
2. MBBT tomonidan so'rovni qabul qilish
3. Ma'lumotlar bazasidan qidiruv
4. Natijalarni formatlash va qaytarish

## Xavfsizlik qatlamlari

- Autentifikatsiya va avtorizatsiya
- Ma'lumotlarni shifrlash
- Kirish huquqlarini nazorat qilish
- Tranzaksiyalarni boshqarish

# **2-bob: lerarxik model – Ma'lumotlar tuzilmasining ilk shakli**

## **lerarxik model tushunchasi**

Daraxt shaklidagi ma'lumotlar  
tuzilmasi, yuqoridan pastga  
qarab tarmoqlanadi

## **Asosiy prinsip**

Har bir yozuv faqat bitta ota  
yozuvga ega bo'lishi mumkin,  
lekin ko'plab farzandlarga ega  
bo'ladi

## **Tarixiy ahamiyat**

IBM Information Management  
System (IMS) – 1960-yillarda  
yaratilgan birinchi MBBT  
tizimlaridan biri



# Ierarxik modelning afzalliklari va kamchiliklari

## Afzalliklari



### Tezkor kirish

Ma'lumotlarga bevosita yo'l orqali tez kirish imkoniyati



### Oddiy tuzilma

Tushunish va boshqarish uchun sodda ko'rinish



### Ma'lumotlar yaxlitligi

Ota-farzand munosabatlari aniq belgilangan

## Kamchiliklari



### Moslashuvchanlik past

Tuzilmani o'zgartirish qiyin va vaqt talab etadi



### Murakkab bog'lanishlar

Ko'p-ko'pga munosabatlarni ifodalash mushkul



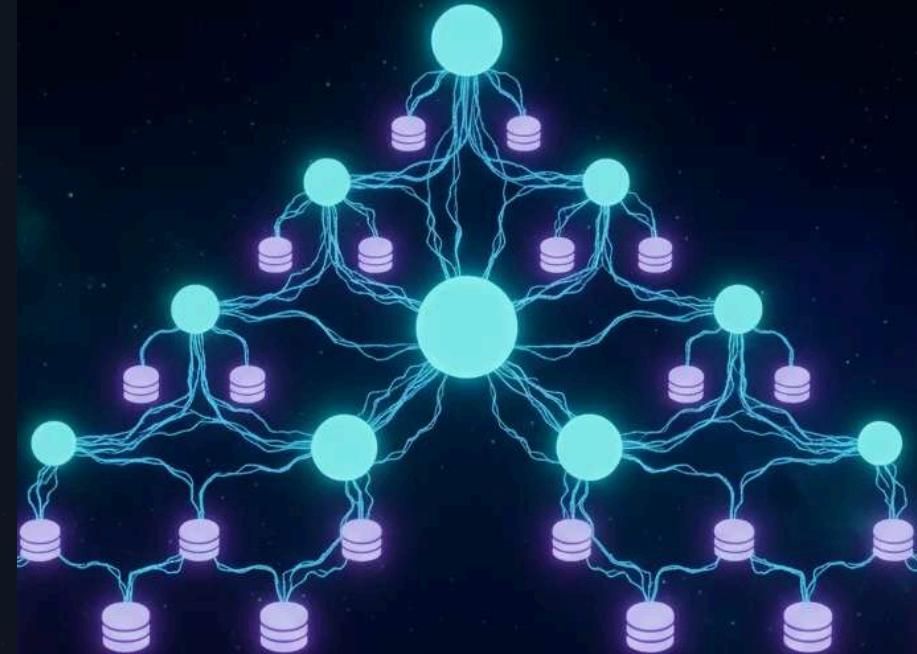
### Takrorlash muammosi

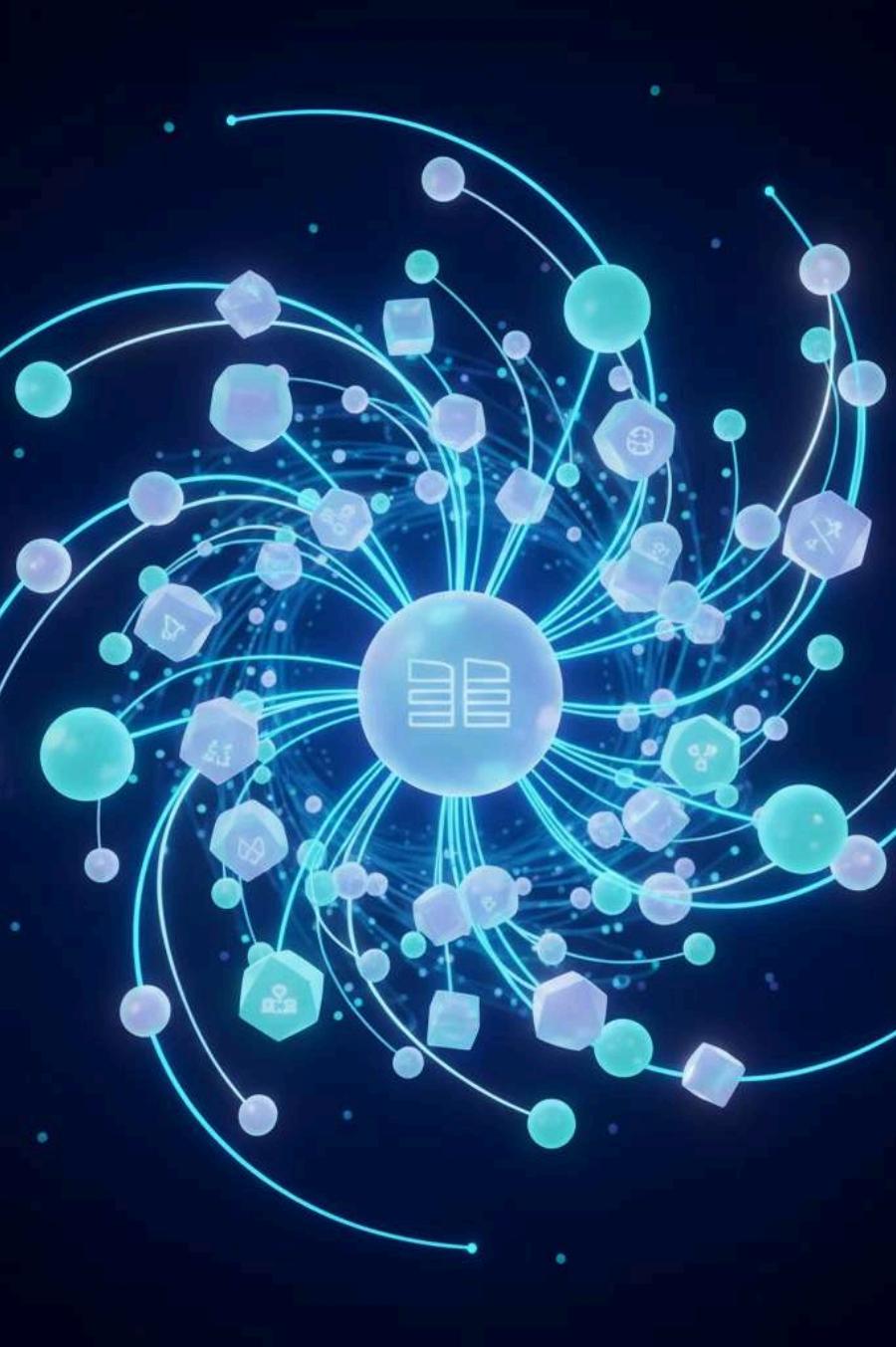
Ma'lumotlarning keraksiz takrorlanishi kuzatilishi mumkin

# Ierarxik model daraxt tuzilmasi

Ierarxik model — bu ma'lumotlarni tashkil etishning eng qadimgi usullaridan biri bo'lib, hozirgi kunda ham ba'zi maxsus sohalarda qo'llanilmoqda

Misol: Tashkiliy tuzilma – Direktor, bo'lim rahbarlari, xodimlar daraxt ko'rinishida ifodalanadi. Har bir xodim faqat bitta rahbarga bo'y sunadi.





## 3-bob: Tarmoqli model – murakkab bog'lanishlar uchun yechim

### Tarmoqli model xususiyati

Yozuvlar ko'p ota-onha va ko'p  
farzandga ega bo'lishi  
mumkin

### CODASYL standarti

1969-yilda ishlab chiqilgan  
standart tarmoqli MBBT  
uchun asos bo'lди

### Mashhur dastur

Integrated Data Store (IDS) – birinchi tarmoqli model tizimi

# Tarmoqli modelning xususiyatlari

1

## Ko'p yo'nalishli bog'lanishlar

Ma'lumotlar bir nechta yo'nalishlarda bog'langan bo'lib, murakkab munosabatlarni ifodalash imkonini beradi

2

## Murakkab so'rovlar

So'rovlar yaratish qiyinroq, ammo ko'p bog'lanishlarni boshqarish imkoniyati mavjud

3

## Boshqaruv qiyinchiliklari

Tizimni boshqarish va saqlash yuqori malaka va vaqt talab etadi

Tarmoqli model ierarxik modelga qaraganda moslashuvchanroq, lekin relyatsion modelga nisbatan murakkabroq hisoblanadi.



# Tarmoqli model grafik ko'rinishi

Tarmoqli modelda ma'lumotlar grafik ko'rinishida saqlanadi. Har bir tugun (yozuv) bir nechta boshqa tugunlar bilan bog'langan bo'lishi mumkin.

Bu model murakkab munosabatlarni aniq ifodalashga imkon beradi, masalan: talaba bir nechta kursga qatnashishi va bir kurs bir nechta talabaga tegishli bo'lishi mumkin.

- Tarmoqli model ko'p-ko'pga munosabatlarni tabiiy ravishda qo'llab-quvvatlaydi

# 4-bob: Relyatsion model – zamonaviy MBBT asoschisi

01

## Edgar F. Kod kashfiyoti

1970-yilda taklif qilingan relyatsion model ma'lumotlar bazasi sohasida inqilob yaratdi

02

## Jadvallar asosida saqlash

Ma'lumotlar jadvallar (relatsiyalar) ko'rinishida mantiqiy va tushunarli tarzda tashkil etiladi

03

## SQL standart tili

Structured Query Language relyatsion model uchun universal so'rov tili sifatida ishlab chiqilgan

CUSTOMER		PRICE BY
101		500
ORD007		400
Deptap		400
Camta		500
Oneblay		500

ORDERS		PRICE BY
CUSTOMER	101	500
ITEM	ORD007	400
ITEM	Deptap	400
ITEM	Camta	500
ITEM	Oneblay	500

PRODUCTS		PRICE BY
ITEM	10vle	500
ITEM	Ceptop	800
ITEM	Laptop	500
ITEM	Maytop	500
ITEM	Ortanta	500

INVENTORY		PRICE BY
ITEM	ORD007	300
ITEM	Deptap	500
ITEM	Laptop	400
ITEM	Camta	500
ITEM	Oneblay	500

# Relyatsion modelning asosiy tushunchalari



## Jadvallar, ustunlar va qatorlar

Har bir jadval ma'lum bir ob'ektni ifodalaydi. Ustunlar atributlarni, qatorlar esa yozuvlarni bildiradi.



## Kalitlar tushunchasi

Birlamchi kalit har bir yozuvni noyob identifikatsiya qiladi. Chet kalit jadvallar o'rtaсидаги bog'lanishni ta'minlaydi.



## Normalizatsiya jarayoni

Ma'lumotlarning takrorlanishini kamaytirish va ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash uchun qo'llaniladigan texnika.

# Relyatsion modelning afzalliklari

## **Yuqori moslashuvchanlik**

Jadval tuzilmasini osongina o'zgartirish va yangi bog'lanishlar qo'shish mumkin

## **Oson boshqaruv**

SQL tili orqali ma'lumotlarni boshqarish samarali va intuitiv

## **Keng qo'llanilishi**

Oracle, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server kabi mashhur tizimlar

## **Ma'lumotlar yaxlitligi**

Cheklovlari va kalit munosabatlari orqali yuqori darajada yaxlitlik ta'minlanadi



# Relyatsion model jadval ko'rinishi

Talaba_ID	Ism	Fakultet	Kurs
001	Aziz	Informatika	3
002	Dilnoza	Iqtisodiyot	2
003	Jamshid	Matematika	4

Yuqoridagi jadvalda Talaba\_ID birlamchi kalit bo'lib, har bir talabani noyob tarzda identifikatsiya qiladi.

# 5-bob: Uchta modelning taqqoslanishi

## Ierarxik model

**Tuzilma:** Daraxt shakli

**Moslashuvchanlik:** Past

**Qo'llanilish:** Maxsus tizimlar

## Tarmoqli model

**Tuzilma:** Graf ko'rinishi

**Moslashuvchanlik:** O'rta

**Qo'llanilish:** Murakkab tizimlar

## Relyatsion model

**Tuzilma:** Jadvallar

**Moslashuvchanlik:** Yuqori

**Qo'llanilish:** Universal

# Modellarning asosiy xususiyatlari taqqoslash jadvali

Xususiyat	Ierarxik	Tarmoqli	Relyatsion
Ma'lumotlar tuzilmasi	Daraxt	Graf	Jadval
Bog'lanish turi	Bir-ko'pgal	Ko'p-ko'pgal	Har qanday
So'rov tili	Maxsus	Maxsus	SQL
Moslashuvchanlik	Past	O'rta	Yuqori
Hozirgi qo'llanilish	Kam	Juda kam	Keng

Relyatsion model zamonaviy talablarga eng mos keladigan model hisoblanadi.



# 6-bob: MBBT tarixida muhim burilishlar

1

## 1960-1970 yillar

Ierarxik va tarmoqli modellarning ustunligi. IBM IMS va IDS tizimlari yaratildi va keng qo'llanildi.

2

## 1970-1980 yillar

Edgar F. Kod relyatsion modelni taklif qildi. SQL tili standart sifatida shakllandı.

3

## 1980-2000 yillar

Relyatsion MBBT dominant holatga keldi. Oracle, MySQL, PostgreSQL kabi tizimlar keng tarqaldi.

4

## 2000-hozir

NoSQL, Big Data, bulutli tizimlar paydo bo'ldi. Yangi muammolarga yangi yechimlar ishlab chiqilmoqda.



## MBBT modellari evolyutsiyasi

### O'tmish texnologiyalari

- Ierarxik modellar (IBM IMS)
- Tarmoqli modellar (CODASYL standartlari)
- Mahalliy serverlar va mustaqil tizimlar
- Murakkab boshqaruv va cheklangan moslashuvchanlik

### Zamonaviy echimlar

- Relyatsion MBBT (SQL asosida)
- NoSQL va graf ma'lumotlar bazalari
- Bulutli xizmatlar (AWS, Azure, Google Cloud)
- Big Data va real-time tahlil tizimlari

# 7-bob: Relyatsion model asosida ma'lumotlar bazasini loyihalash



## Talab tahlili

Tizim qanday ma'lumotlarni saqlashi va qanday amallarni bajarishi kerakligini aniqlash



## ER-diagramma yaratish

Ob'ektlar (entity) va ularning o'zaro munosabatlarini grafik tarzda tasvirlash



## Normalizatsiya

Ma'lumotlarni 1NF, 2NF, 3NF bosqichlaridan o'tkazib, takrorlanishni kamaytirish



## Cheklovlar qo'yish

Birlamchi va chet kalitlar, CHECK va UNIQUE cheklovları orqali integritetni ta'minlash

# 8-bob: SQL tili va relyatsion model



## **SELECT — ma'lumotlarni o'qish**

Jadvallardan kerakli ma'lumotlarni tanlash va ko'rsatish uchun asosiy buyruq

## **INSERT — yangi ma'lumot qo'shish**

Jadvalga yangi qator qo'shish va ma'lumotlar bazasini kengaytirish

## **UPDATE — ma'lumotlarni yangilash**

Mavjud yozuvlarni o'zgartirish va yangi qiymatlar berish

## **DELETE — ma'lumotlarni o'chirish**

Keraksiz yoki noto'g'ri yozuvlarni jadvaldan olib tashlash

SQL tili sodda va tushunarli sintaksisiga ega bo'lib, ma'lumotlar bilan ishlashni osonlashtiradi.

Q-2023-01	1000	59000	30000	100000
UserSessions	09:00:10	5000.000	3000.000	100000
UserSessions	09:00:31	5000.000	3000.000	100000
ProductCatalog	09:00:01	9005.000	RUNNING	03100 000
ER00M	10:00:21	1000.000	1000.000	100000
ProductCatalog	10:45:33	RUNNING	5000.000	100000
SensorPats	10:05:14	FDMIC000	5000.000	100000
	10:45:16	1000.006	1000.007	100000
		1005.000	008.000	

## SQL so'rov namunasi

```
SELECT Ism, Fakultet, Kurs  
FROM Talabalar  
WHERE Kurs > 2  
ORDER BY Ism;
```

Yuqorida so'rov Talabalar jadvalidan 2-kursdan yuqori o'qiyotgan talabalarning ismi, fakulteti va kurs raqamini tanlab, ism bo'yicha tartiblangan holda qaytaradi.

- SQL so'rovlari indekslar yordamida optimallashtirish mumkin, bu esa katta hajmdagi ma'lumotlarda tezlikni sezilarli oshiradi

# 9-bob: Ierarxik va tarmoqli modellarning amaliy qo'llanilishi

## Bank tizimlari

Murakkab tranzaksiyalar va tezkor ma'lumot almashinuvi talab qilinadigan moliya sohasida qo'llanilgan

## Telekommunikatsiya

Aloqa tarmoqlarida ma'lumotlarni tezkor qayta ishlash va boshqarish uchun ishlatilgan

## Sanoat boshqaruvi

Ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va ma'lumotlarni yig'ish uchun maxsus tizimlar

Hozirgi vaqtida bu modellar faqat maxsus sohalarda va legacy tizimlarda saqlanib qolgan.



# 10-bob: Relyatsion modelning amaliy qo'llanilishi



## Moliya sektori

Banklar, sug'urta kompaniyalari va investitsiya fondlari mijozlar ma'lumotlarini, tranzaksiyalarni va hisobotlarni boshqarish uchun relyatsion MBBT ishlataladi.



## Sog'liqni saqlash

Bemorlar tarixi, tibbiy yozuvlar, dori-darmonlar bazasi va klinik ma'lumotlar xavfsiz va samarali saqlanadi.



## Tallim tizimi

Universitet va maktab axborot tizimlari talabalar, o'qituvchilar, fanlar va baholarni boshqarish uchun relyatsion modeldan foydalanadi.



## Elektron tijorat

Onlayn do'konlar mahsulotlar katalogi, buyurtmalar, mijozlar va to'lovlarni saqlash uchun MySQL, PostgreSQL kabi tizimlarni qo'llaydi.

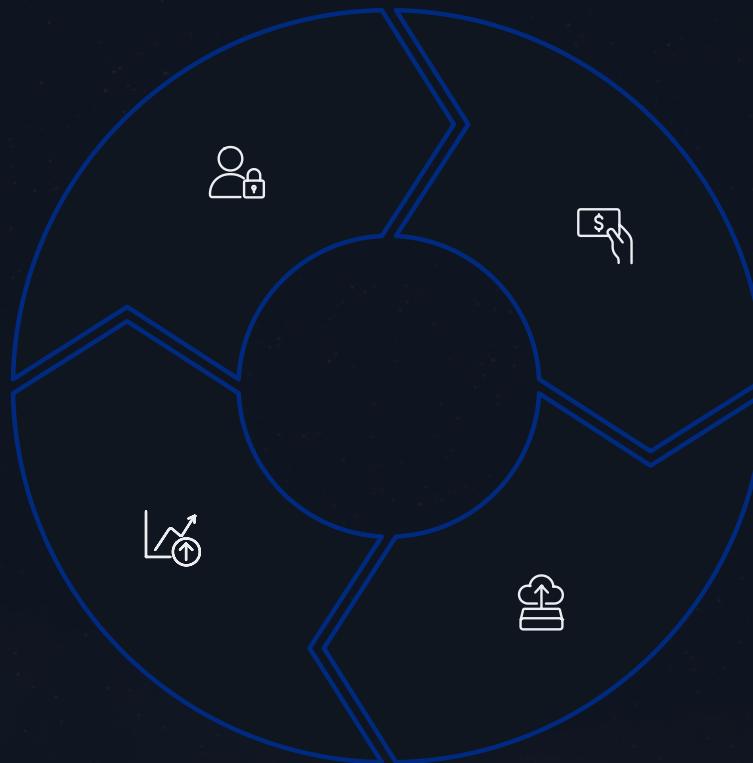
# 11-bo'b: MBBT xavfsizligi va himoyasi

## Kirishni boshqarish

Foydalanuvchilar uchun rollar va ruxsatlarni belgilash

## Tiklash mexanizmi

Ma'lumotlar yo'qolishi yoki buzilishi holatida tezkor tiklash



## Tranzaksiyalar atomarligi

ACID prinsiplariga rioya qilish va ma'lumotlar izchilligini ta'minlash

## Zaxira nusxalari

Muntazam backup yaratish va favqulodda vaziyatlarga tayyorlik

# 12-bo'b: Zamonaviy tendentsiyalar va kelajak



## NoSQL va graf ma'lumotlar bazalari

Katta hajmdagi strukturalanmagan ma'lumotlarni boshqarish uchun MongoDB, Cassandra, Neo4j kabi yangi tizimlar ishlab chiqilmoqda.



## Big Data va bulutli MBBT

AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform kabi platformalar orqali miqyoslanuvchi va moslashuvchan yechimlar taqdim etilmoqda.



## Sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan boshqaruv

AI tizimlari ma'lumotlar bazasini optimallashtirish, anomaliyalarni aniqlash va avtomatik sozlash imkoniyatlarini yaratmoqda.



# Bulutli ma'lumotlar bazasi va Big Data konsepti

## Bulutli MBBT afzalliklari

- Yuqori miqyoslanish imkoniyati
- Pasaytirilgan infrastruktura xarajatlari
- Global kirish va hamkorlik
- Avtomatik zaxira nusxalari va tiklash

## Big Data xususiyatlari

- Hajm — petabaytlar va undan ko'p
- Tezlik — real-time ma'lumot oqimlari
- Xilma-xillik — turli formatdagi ma'lumotlar
- Haqiqiylik — ma'lumotlar sifati va ishonchliligi

# 13-bob: MBBT tanlash mezonlari va loyihalashtirish



## Loyihaning maqsadi va hajmi

Kichik loyihalar uchun SQLite, o'rta hajmli uchun MySQL, katta korporativ tizimlar uchun Oracle



## Ma'lumotlar tuzilmasi

Strukturalangan ma'lumotlar uchun relyatsion, nostrukturlangan uchun NoSQL yechimlarini tanlash



## Ishlash tezligi talablari

Yuqori tezlik zarur bo'lsa in-memory bazalar yoki maxsus indekslash strategiyalari qo'llash



## Byudjet va resurslar

Ochiq kodli yechimlar (PostgreSQL, MySQL) yoki tijoriy mahsulotlar (Oracle, MS SQL) o'rtasida tanlov



## Jamoa malakasi

Mavjud texnologiyalar bo'yicha tajriba va o'rganish imkoniyatlarini hisobga olish



# 14-bob: Case study — Universitet ma'lumotlar bazasi loyihasi

01

---

## Talablar tahlili

Talabalar, o'qituvchilar, fanlar, auditoriyalar, baholar va davomat ma'lumotlarini saqlash zarur

02

---

## Model tanlash

Relyatsion model tanlanadi, chunki ma'lumotlar yaxshi strukturalangan va murakkab so'rovlar talab etiladi

03

---

## Jadvallar yaratish

Talabalar, O'qituvchilar, Fanlar, Guruhlar, Baholar jadvallari yaratiladi va ularning o'zaro bog'lanishlari aniqlanadi

04

---

## So'rovlar va hisobotlar

SQL so'rovlari orqali talabalar ro'yxati, o'rtacha baholar, davomat statistikasi kabi hisobotlar tayyorланади

# 15-bob: MBBT bilan ishlashda duch kelinadigan muammolar

1

## Ma'lumotlarning buzilishi

Texnik nosozliklar, dasturiy xatolar yoki foydalanuvchi xatolari natijasida ma'lumotlar yo'qolishi yoki buzilishi mumkin. Muntazam zaxira nusxalari va tiklash strategiyalari zarur.

2

## So'rovlarning sekinligi

Katta hajmdagi ma'lumotlarda samarasiz yozilgan so'rovlar yoki indekslarning yo'qligi tizim ishlashini sekinlashtiradi. Optimallashtirish va monitoring muhim.

3

## Integratsiya qiyinchiliklari

Turli tizimlar va platformalar o'rtaida ma'lumot almashinuvi muammolari yuzaga kelishi mumkin. API va standart protokollar yordamida hal qilinadi.

# 16-bob: MBBT bo'yicha mashhur dasturlar va ularning xususiyatlari



## Oracle Database

Korporativ darajadagi imkoniyatlar, yuqori xavfsizlik, murakkab tranzaksiyalarni boshqarish

## MySQL va MariaDB

Ochiq kodli, keng tarqalgan, veb-ilovalarda mashhur, bepul va oson o'rnatiladi

## Microsoft SQL Server

Windows muhitida kuchli integratsiya, Visual Studio bilan yaxshi ishlaydi, korporativ qo'llab-quvvatlash



# MBBT dasturlari logotiplari va ularga xos xususiyatlar

## Oracle

- Eng qimmat va kuchli
- Katta korxonalar uchun
- Yuqori xavfsizlik

## MySQL/MariaDB

- Ochiq kodli va bepul
- Veb-ilovalarda mashhur
- Katta jamiyat yordami

## MS SQL Server

- Microsoft ekotizimiga integratsiya
- C# va .NET bilan samarali
- Windows muhitida optimal



# 17-bob: MBBT o'quvchilari uchun tavsiyalar

1

## Nazariy bilimlarni mustahkamlang

Ma'lumotlar bazasi modellari, normalizatsiya, ACID printsiplari kabi fundamental tushunchalarni chujur o'rganing

2

## Amaliy mashg'ulotlar va loyihalar

O'zingizning shaxsiy loyihalaringizni yarating, masalan, kutubxona yoki do'kon uchun ma'lumotlar bazasi

3

## SQL tilini puxta o'zlashtirib oling

Oddiy so'rovlardan boshlab, murakkab JOIN, subquery va optimizatsiya texnikalarigacha o'rganing

4

## Zamonaviy texnologiyalarni kuzating

NoSQL, Big Data, bulutli xizmatlar kabi yangi yo'nalishlar haqida ma'lumot oling va ularni sinab ko'ring

# 18-bob: MBBT va kelajakdagi imkoniyatlar

## Karyera imkoniyatlari

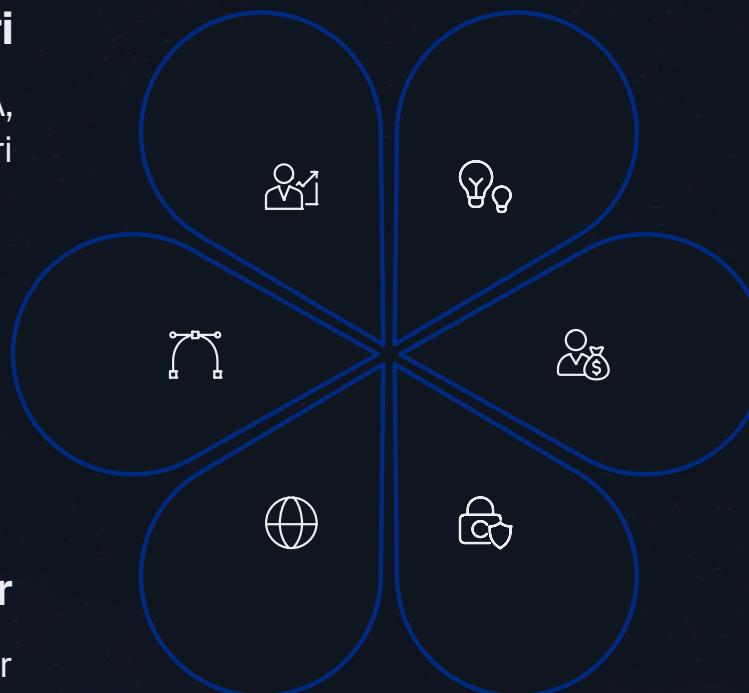
Ma'lumotlar bazasi mutaxassislari, DBA,  
Data Engineer lavozimlariga talab yuqori

## Doimiy o'sish

Texnologiya rivojlanishi bilan yangi  
bilimlar va ko'nikmalar egallash

## Global imkoniyatlar

Masofaviy ishlash va xalqaro loyihalar



## Innovatsiyalar

Yangi texnologiyalar va echimlar doimiy  
ravishda paydo bo'lmoqda

## Yuqori daromad

Malakali mutaxassislar  
raqobatbardosh maosh olishadi

## Ma'lumotlar xavfsizligi

Maxfiylik va himoya borasida ekspertlar  
talab yuqori

# Kelajak sizning qo'lingizda

Ma'lumotlar — zamonaviy dunyoning eng qimmatli resursi. Ularni to'g'ri boshqarish va tahlil qilish — muvaffaqiyatning kalitidir.

**87%**    **3.5M+**    **120K+**

## Kompaniyalar

Ma'lumotlar bilan ishlash ko'nigmalariga ega mutaxassislarga muhtoj

## Ish o'rirlari

Dunyo bo'ylab ma'lumotlar sohasida mavjud bo'sh ish o'rirlari

## O'rtacha maosh

Ma'lumotlar bazasi mutaxassislarining yillik daromadi (USD)



# Xulosa: Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari — zamonaviy dunyoning asosi

## Ierarxik model

Daraxt tuzilmasi, oddiy lekin cheklangan — tarixiy ahamiyatga ega

## Tarmoqli model

Murakkab bog'lanishlar, graf shakli — maxsus qo'llanilishda saqlanib qolgan

## Relyatsion model

Jadvallar asosida, moslashuvchan va universal — zamonaviy standart

## Kelajak yo'nalishlari

NoSQL, Big Data, AI — yangi texnologiyalar bilan hamnafas bo'lish zarur



MBBT sohasida chuqr bilim va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish orqali siz zamonaviy IT sohasida muvaffaqiyatga erishasiz. Doimiy o'rganish, amaliyot va yangiliklar bilan tanishib turish — professional mutaxassis bo'lishning asosiy shartlaridir.