

ICHKI VA TASHQI KALITLARNI ANIQLASH VA JADVALLAR YARATISH

*Farg'ona davlat universiteti Amaliy matematika
va informatika kafedrasi katta o'qituvchisi*

Tojimamatov Israil Nurmamatovich

e-mail: israiltojimatov@gmail.com

*Farg'ona davlat universiteti Amaliy
matematika yo'nalishi 4- kurs talabasi*

Arabova Farzonabonu Akmaljon qizi

e-mail: a07612720@gmail.com

Anotatsiya: Mazkur maqola ichki va tashqi kalitlar yordamida ma'lumotlar bazasida aloqalarni boshqarishning ahamiyati va samarali usullarini tahlil etadi. Ichki kalitlar (*primary keys*) va tashqi kalitlar (*foreign keys*) yordamida ma'lumotlar bazasida turli jadvallar o'rtasidagi aloqalar ta'minlanadi.

Kalit so'zlar: ichki kalit, tashqi kalit, ma'lumotlar bazasi, aloqalar boshqaruvi, referensial yaxlitlik, redundant ma'lumotlar, tizim samaradorligi, ma'lumotlar integratsiyasi, ma'lumotlar yaxlitligi, normalizatsiya, ma'lumotlar bazasi dizayni, ma'lumotlar xavfsizligi, SQL, ma'lumotlar optimallashtirish, boshqaruv tizimlari.

Abstract: This article discusses the importance of managing relationships in relational databases using primary and foreign keys. The roles of keys in ensuring data integrity, eliminating redundancy, and optimizing database design are analyzed. Practical SQL examples are provided to demonstrate table creation and relationship management using keys.

Keywords: primary key, foreign key, database, referential integrity, normalization, SQL, data optimization.

Kirish

Kalit - bu talab etilayotgan mohiyat nusxasini topishda yordam beradigan atributlarning minimal to'plami. Minimal deyilishining sababi shundaki, agar to'plamdagi istalgan biror-bir atribut yo'qotilsa, qolgan atributlar yordamida mohiyatni identifikatsiyalash mumkin emas. Har bir mohiyat hech bo'lmaganda bitta kalitni tasvirlaydi. Ulardan biri birinchi kalitni qabul qiladi. Birinchi kalitni tanlashda faqat minimal sonli atributlardan tashkil topgan maydon nazarda tutiladi. Bundan tashqari kalitni ishlatishda uzun matnli va qiymatli maydonni olish tavsiya etilmaydi (butun sonli atributlarni ishlatish foydaliroqdir). Talabalar identifikatsiyasi uchun unikal (qaytarilmaydigan, yagona ma'nosida) nomer bo'lgan imtihon daftarchasi nomerini yoki familiyasini, guruh nomerini va boshqa qo'shimcha atributlarni ishlatish mumkin.

Lekin bunday hollarda ikkita bitta familiyali talaba chiqib qolishi ham mumkin.

Birinchi kalit sterjenli mohiyat bo'lishligiga ruxsat etilmaydi (birinchi kalitda qatnashuvchi har qanday atribut). Aks holda qarama-qarshi holat yuz beradi. Shu sabab unikal birinchi kalitni tashkil qilish va ta'minlash kerak.

Agar C mohiyati ikkita A va B mohiyatni bog'lasa, u holda A va B mohiyatlar birinchi kalitga mos tashqi kalitni tashkil etishi kerak.

Agar B mohiyat ikkinchi A mohiyatni belgilasa, u holda A mohiyat birinchi kalitga mos tashqi kalitni tashkil etishi kerak.

Har qanday o'zaro bog'lanishlarda bo'lgan mohiyatlarni belgilash uchun (sterjenli, xarakteristik, belgilash, assotsiatsiya kabi) yangi birlashtirilgan termin: "Maqsad" yoki "Maqsadli mohiyat" ishlatiladi.

Assotsiatsiyalarni ko'rsatish usulini tanlash muammosini qarashda ma'lumotlar bazasida "Qaysi kalit tashqi kalit?" degan savolga javob olish kerak bo'ladi. Keyinchalik, har bir tashqi kalit uchun uchta savolni yechish kerak bo'ladi:

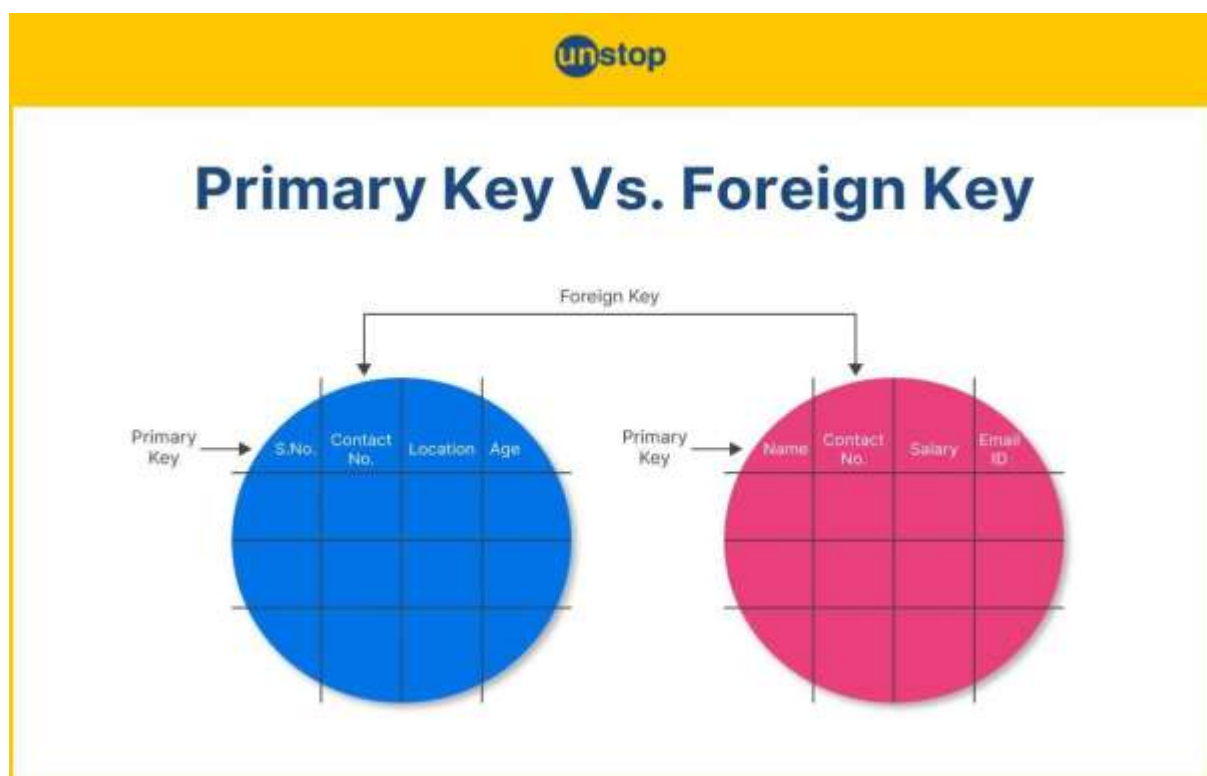
1. Ishlatilayotgan tashqi kalit aniqlanmagan qiymat qabul qilishi mumkin- mi (NULL-qiymat)?

2. Tashqi kalitga murojaat qilayotgan maqsadli mohiyatni o'chirishga harakat bo'lganda nima yuz berishi mumkin?

3. Tashqi kalitga murojaat qilayotgan maqsadli mohiyat birinchi kalitni yangilashga harakat qilinganda nima yuz berishi mumkin?

Shunday qilib, har bir tashqi kalit uchun ma'lumotlar bazasini loyihalovchi loyihada tashqi kalitni tashkil qiluvchi maydon yoki maydonlar kombinatsiyasini tashkil etishi kerak.

Birlamchi kalit va tashqi kalit o'rtasidagi farqni tushuntirish (misol) Birlamchi kalit jadvaldagi har bir qatorni noyob tarzda aniqlaydi va tashqi kalit ikki yoki undan ortiq jadvallar o'rtasida ularning tegishli birlamchi kalitlariga havola qilish orqali munosabatlarni o'rnatadi. Ikkala kalit ham ma'lumotnoma ma'lumotlarini boshqarish va olish uchun juda muhimdir.



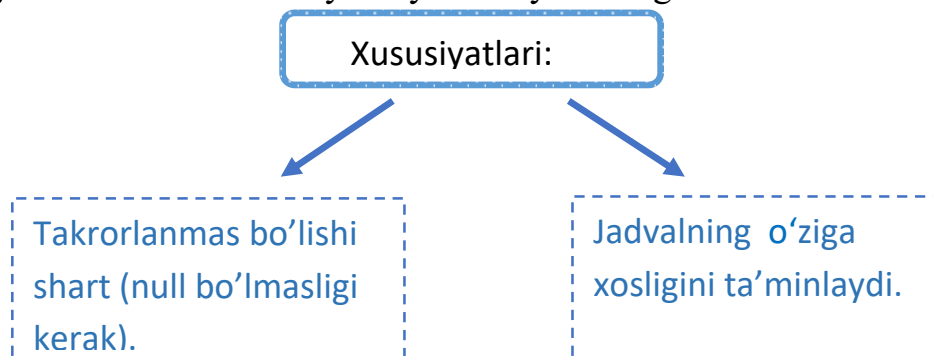
Kalitlar relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarishda ma'lumotlarni tashkil qilish va yaxlitligini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Kalitlar jadvaldagi yozuvlarni noyob tarzda aniqlash va turli jadvallar o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatish uchun ishlatiladigan maxsus ustunlardir. Ushbu maqolada biz ikkita muhim turdagi birlamchi kalit va tashqi kalit o'rtasidagi farqni ko'rib chiqamiz. **Birlamchi kalit** - bu jadvaldagi yozuv uchun noyob identifikator. U har bir yozuvni noyob tarzda aniqlash va olish mumkinligini ta'minlaydi. Boshqa tomondan, tashqi kalit - bu bitta jadvaldagi ustun yoki ustunlar to'plami bo'lib, u boshqa jadvalning yoki o'sha jadvalning qatorini noyob tarzda aniqlaydi. U ikkita jadvaldagi ma'lumotlar o'rtasida bog'liqlikni o'rnatish va amalga oshirish uchun ishlatiladi.

ASOSIY KALIT	Tashqi kalit
Muayyan ustundagi ma'lumotlar noyobligini ta'minlash uchun birlamchi kalit ishlatiladi.	Tashqi kalit - bu relyatsion ma'lumotlar bazasi jadvalidagi ikkita jadvaldagi ma'lumotlar o'rtasida bog'lanishni ta'minlaydigan ustun yoki ustunlar guruhi.
Bu relyatsion ma'lumotlar bazasi jadvalidagi yozuvni noyob tarzda aniqlaydi.	Bu jadvaldagi boshqa jadvalning asosiy kaliti bo'lgan maydonga ishora qiladi.
Jadvalda faqat bitta asosiy kalitga ruxsat beriladi.	Jadvalda bir nechta xorijiy kalitlarga ruxsat beriladi.

Bu UNIQUE va Not Null cheklovlarining kombinatsiyasi.	U takroriy qiymatlar va relyatsion ma'lumotlar bazasidagi jadvalni o'z ichiga olishi mumkin.
Bu NULL qiymatlariga ruxsat bermaydi .	U shuningdek, NULL qiymatlarini ham o'z ichiga olishi mumkin.
Uning qiymatini ota-jadvaldan o'chirib bo'lmaydi.	Uning qiymatini bolalar jadvalidan o'chirish mumkin.
Bu cheklov vaqtinchalik jadvallarda aniq belgilanishi mumkin.	Bu cheklovni mahalliy yoki global vaqtinchalik jadvallarda aniqlab bo'lmaydi.

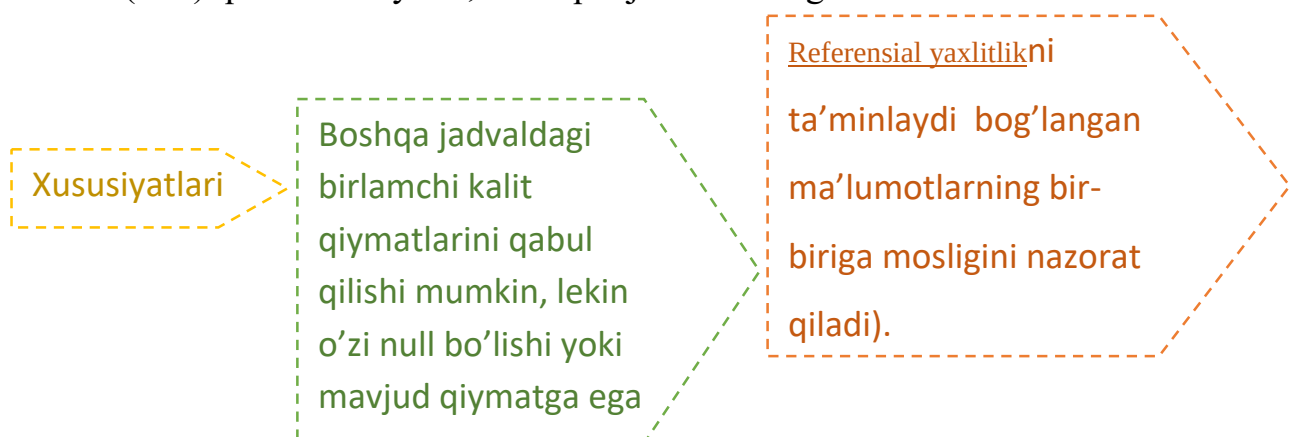
Ichki va tashqi kalitlarni aniqlash, asosan, ma'lumotlar bazalarida (MB) jadvallar o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatishda muhim; ichki kalit (birlamchi kalit) har bir qat'ni unikal (takrorlanmas) tarzda aniqlaydi, tashqi kalit esa boshqa jadvaldagi birlamchi kalitga havola qilib, jadvallar orasida bog'lanish yaratadi va ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlaydi, buni aniqlash uchun jadval tuzilishi, ma'lumotlar oqimi va bog'lanish turini tahlil qilish kerak.

Ichki kalit (Birlamchi kalit - Primary Key). Ma'nosi: Jadvaldagi har bir qator (record)ni aniq ajratib ko'rsatuvchi maydon yoki maydonlar guruhi.



Odatda, ID, Kod, Nomer kabi nomi bo'lgan, har bir yozuv uchun avtomatik yaratiladigan yoki o'z-o'zidan o'sayotgan maydon (auto-incrementing) bo'ladi.

Tashqi kalit (Foreign Key). Ma'nosi: Boshqa bir jadvaldagi birlamchi kalitga havola (link) qiluvchi maydon, bu orqali jadvallar bog'lanadi.



Boshqa jadval nomi va kalitga ishora qiluvchi nom (masalan, `MijozID`, `Buyurtma_ID` kabi) bilan yaratilganligidan aniqlashimiz mumkin.

Ichki va tashqi kalitlarni aniqlash bosqichlari:

1. Jadval tuzilishini tahlil qiling: Har bir jadval qanday ma'lumotlarni saqlayotganini tushuning.
2. Birlamchi kalitni toping: Har bir jadvalda takrorlanmaydigan, har bir qatorni aniqlaydigan maydonni (masalan, `O'quvchiID`) toping.
3. Bog'lanishlarni aniqlang: Qaysi jadvallar bir-biriga bog'langan (masalan, "O'quvchilar" va "Buyurtmalar" jadvallari).
4. Tashqi kalitlarni belgilang: Bog'lanishlarda bosh jadvalning birlamchi kalitini olgan maydonni tashqi kalit sifatida belgilang (masalan, "Buyurtmalar" jadvalidagi `O'quvchiID` tashqi kalit, "O'quvchilar" jadvalidagi `O'quvchiID` esa birlamchi kalit).

Misol: Talaba jadvali

```
CREATE TABLE Talaba (
  talaba_id INT PRIMARY KEY,
  ism VARCHAR(50),
  familiya VARCHAR(50),
  yosh INT
);
```

Bu yerda: `talaba_id` — ichki kalit. Har bir talabaning ID si takrorlanmaydi.

Tashqi kalit — bir jadvaldagi ustun bo'lib, boshqa jadvaldagi ichki kalitga bog'lanadi. U jadvallar orasida aloqa o'rnatadi.

Misol: Fan jadvali

```
CREATE TABLE Fan (
  fan_id INT PRIMARY KEY,
  fan_nomi VARCHAR(50),
  talaba_id INT,
  FOREIGN KEY (talaba_id) REFERENCES Talaba(talaba_id)
);
```

Bu yerda: `fan_id` — ichki kalit, `talaba_id` — tashqi kalit, `talaba_id` Talaba jadvalidagi `talaba_id` ga bog'langan.

“INSERT” orqali ma'lumot qo'shish.

Avval talaba qo'shamiz:

```
INSERT INTO Talaba VALUES (1, 'Ahliddin', 'Karimov', 20);
```

```
INSERT INTO Talaba VALUES (2, 'Vali', 'Aliyev', 21);
```

Keyin fanlarni qo'shamiz:

INSERT INTO Fan VALUES (101, 'Matematika', 1);
INSERT INTO Fan VALUES (102, 'Informatika', 2);
Bu yerda: Ahliddin → Matematika, Vali → Informatika
-Noto'g'ri misol (xato bo'ladi ✗)

INSERT INTO Fan VALUES (103, 'Fizika', 5);

✗ Xato, chunki talaba_id = 5 Talaba jadvalida yo'q.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, ichki (birlamchi) va tashqi kalitlar relyatsion ma'lumotlar bazasini samarali loyihalash va boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Birlamchi kalit jadvaldagi har bir yozuvni noyob tarzda aniqlash orqali ma'lumotlarning takrorlanishini oldini oladi va ularning yaxlitligini ta'minlaydi. Tashqi kalit esa jadvallar o'rtasida mantiqiy bog'lanishlarni o'rnatib, referensial yaxlitlikni saqlashga xizmat qiladi. To'g'ri aniqlangan va puxta rejalashtirilgan kalitlar ma'lumotlar bazasida redundant ma'lumotlar kamayishiga, so'rovlarning tez va aniq bajarilishiga hamda tizimning umumiy samaradorligi oshishiga olib keladi. Shuningdek, ichki va tashqi kalitlardan foydalanish ma'lumotlar xavfsizligini kuchaytiradi, normalizatsiya jarayonini soddalashtiradi va ma'lumotlar integratsiyasini ta'minlaydi. Shu sababli, zamonaviy ma'lumotlar bazalarini yaratishda va boshqarishda kalitlar bilan ishlash tamoyillarini chuqur o'zlashtirish muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S. Database System Concepts. McGraw-Hill.
2. Date C.J. An Introduction to Database Systems. Pearson.
3. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley.
- ISO/IEC 9075:2016 — SQL Standard.
4. Connolly T., Begg C. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management.
5. Q.Raximov, Sh.Ro'zaliyev, I.Tojimamatov, Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari. O'quv qo'llanma, FDU nashriyoti. Farg'ona-2025. 235 b.
6. M.X.Hakimov, S.M.Gaynazarov, Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: "Fan va texnologiya", 2013, 648 bet.
7. Sattorov A. Ma'lumotlar va bilimlar bazasi, ularni boshqarish tizimlariva axborot texnologiyalari. Darslik. T.: "O'qituvchi", 2011 y.
8. Aripov M. va boshkalar Ma'lumotlar va bilimlar bazasi, ularni boshqarish tizimlariva informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik T. 2005 y.
9. Мўминов Б.Б, Берданов У.А., Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари модули бўйича ўқув услубий мажмуа. ТАТУ, Тошкент-2016, 172 бет.