



## UCHINCHI NORMAL FORMA. BOYES-KODD NORMAL FORMASI

---

**Tojimamatov Israil Nurmatovich**

*Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi,*  
[israiltojimatov@gmail.com](mailto:israiltojimatov@gmail.com)

**Mirzaliyeva Zebiniso Mirzohid qizi**

*Farg'ona Davlat Universiteti 2-kurs talabasi,*  
[muhammadjon8382muhammadjon@gmail.com](mailto:muhammadjon8382muhammadjon@gmail.com)

### Annotatsiya

Ushbu maqola ma'lumotlar bazasi dizaynini optimallashtirish uchun keng qo'llaniladigan Uchinchi Normal Forma (3NF) va Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF) ni chuqur tahlil qiladi. Maqolada, avvalo, normalizatsiya tushunchasi va 3NF hamda BCNF ning zarurati o'rganilgan. Shuningdek, ushbu normalizatsiya shakllarining amaliyotga tatbiq etilishi, ularning afzalliklari, hamda duch kelinishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklar va ularning yechimlari muhokama qilinadi. Maqola dasturchilar, talabalar va IT mutaxassislari uchun foydali qo'llanma bo'lib, 3NF va BCNF ning nazariy va amaliy jihatlarini chuqurroq tushunishga yordam beradi.

**Kalit so'zlar:** Ma'lumotlar bazasi dizayni, uchinchi normal forma, boyes-kodd normal formasi, normalizatsiya, 3NF, BCNF, ma'lumotlar bazasi optimallashtirish, ma'lumotlar bazasi arxitekturasi.

### Uchinchi Normal Forma (3NF)

Uchinchi Normal Forma (3NF) ma'lumotlar bazasini normalizatsiya qilishning uchinchi bosqichidir. Bu bosqichda ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarning ortiqchaligini (redundansini) kamaytirish va anomaliyalarni oldini olish maqsad qilingan. 3NF ni ta'riflash uchun quyidagi shartlar bajarilishi kerak:

1. **Birinci Normal Forma (1NF):** Jadvaldagi har bir katakcha yagona qiymatni saqlashi va barcha katakchalar atomar (bo'linmaydigan) bo'lishi kerak. Barcha ustunlar bir xil turdagi ma'lumotlarni saqlashi kerak.

2. **Ikkinchi Normal Forma (2NF):** Jadval 1NF da bo'lishi va har bir nostandart atribut (kalitga bog'liq bo'lmagan atribut) asosiy kalitning butun qismiga bog'liq bo'lishi kerak. Agar jadval birlamchi kalitdan tashkil topgan bo'lsa, barcha nostandart atributlar har bir asosiy kalitga to'liq bog'liq bo'lishi kerak.

3. **Uchinchi Normal Forma (3NF):** Jadval 2NF da bo'lishi va har bir nostandart atribut tranzitiv bog'lanishlardan xoli bo'lishi kerak. Ya'ni, hech qanday



nostandart atribut boshqa nostandart atributga tranzitiv bog'liq bo'lmasligi kerak. Boshqacha qilib aytganda, har bir nostandart atribut faqat asosiy kalitga to'liq bog'liq bo'lishi kerak, boshqa nostandart atributga emas.

**Misol: Talabalar ro'yxati jadvali**

*Student (StudentID, StudentName, CourseID, CourseName)*

Uchinchi Normal Forma (3NF) va Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF) haqida kengroq ma'lumot berish uchun quyidagi tarkibni qo'shamiz:

**Misol: Talabalar ro'yxati jadvali**

*Student (StudentID, StudentName, CourseID, CourseName)*

Agar CourseName atributi CourseID orqali StudentID dan tranzitiv bog'liq bo'lsa, bu 3NF ga zid bo'ladi. Bu holda, CourseName mustaqil jadvalga ko'chirilishi kerak.

3NF ning afzalliklari:

- Ma'lumotlar bazasida redundansni kamaytiradi.
- Ma'lumotlarni kiritish, o'chirish va yangilash anomaliyalarini oldini oladi.
- Ma'lumotlar bazasini samarali boshqarishga yordam beradi.

**Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF)**

Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF) 3NF ning yanada kuchaytirilgan shaklidir. BCNF da bo'lish uchun jadval quyidagi shartlarni bajarishi kerak:

1. **Ikkinchi Normal Forma (2NF):** Jadval 1NF da bo'lishi va har bir nostandart atribut asosiy kalitning butun qismiga bog'liq bo'lishi kerak.
2. **Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF):** Har bir nostandart atribut faqat asosiy kalitga to'liq bog'liq bo'lishi kerak. BCNF dagi jadvalda har qanday determinant (yagona kalitga ega bo'lgan ustun) asosiy kalit bo'lishi kerak.

**Misol: O'qituvchilar jadvali**

*Teacher (TeacherID, DepartmentID, DepartmentHead)*

Agar DepartmentHead faqat DepartmentID ga bog'liq bo'lsa, lekin TeacherID ga emas, bu holat 3NF da bo'lishi mumkin, lekin BCNF da emas. Bu holda, DepartmentHead mustaqil jadvalga ko'chirilishi kerak.

BCNF ning afzalliklari:

- 3NF dan ham qat'iyroq bo'lgan normalizatsiyani ta'minlaydi.
- Murakkab bog'lanishlardan xoli bo'lishni kafolatlaydi.
- Ma'lumotlarning yaxlitligini saqlashni yaxshilaydi.



### **3NF va BCNF o'rtasidagi farqlar**

• 3NF va BCNF o'rtasidagi asosiy farq BCNF ning qat'iyroq talablarga ega bo'lishidir. BCNF da har bir determinant asosiy kalit bo'lishi kerak, bu esa 3NF ga nisbatan ko'proq cheklavlarni qo'yadi.

• BCNF ning qat'iy talablaridan kelib chiqqan holda, ba'zida 3NF da bo'lgan jadval BCNF da bo'lmasligi mumkin.

### **Amaliy qo'llanmalar va misollar**

• 3NF va BCNF ni real dunyo ma'lumotlar bazalarida qo'llash orqali redundansni kamaytirish va ma'lumotlarni samarali boshqarish mumkin.

• Masalan, talabalar ro'yxati, kurslar ro'yxati va o'qituvchilar ro'yxatini o'z ichiga olgan universitet ma'lumotlar bazasi dizaynida 3NF va BCNF dan foydalanish ma'lumotlarni tartibga solish va samarali ishlashga yordam beradi.

### **Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF)**

Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF) 3NF ning yanada mustahkamlangan shaklidir. BCNF dagi jadval quyidagi shartlarni bajarishi kerak:

**Asosiy talablar:**Har qanday determinant (yagona kalitga ega bo'lgan ustun) asosiy kalit bo'lishi kerak.

**Tushuncha:**Agar jadvaldagi har qanday nostandart atribut asosiy kalitdan boshqa kalitga bog'liq bo'lsa, bu BCNF ga zid keladi.

**Ma'lumotlar bazasini optimallashtirish:**3NF va BCNF dan foydalanish ma'lumotlar bazasini redundansdan xoli qilish va ma'lumotlar anomaliyalarini oldini olish imkonini beradi.

**Ma'lumotlar anomaliyalarini oldini olish:**Ma'lumotlarni kiritish, yangilash va o'chirishdagi anomaliyalar normalizatsiya orqali kamaytiriladi.

### **Misollar**

**Misol 1: Talabalar va kurslar:**3NF ga moslashtirish: StudentID, StudentName, CourseID, CourseName ustunlarini ajratish kerak,BCNF ga moslashtirish: CourseID va CourseName ustunlari mustaqil jadvalga ko'chiriladi.

**Misol 2: O'qituvchilar va bo'limlar:** 3NF ga moslashtirish: TeacherID, DepartmentID, DepartmentHead ustunlarini ajratish kerak,2BCNF ga moslashtirish: DepartmentID va DepartmentHead ustunlari mustaqil jadvalga ko'chiriladi.

### **Afzalliklar va kamchiliklar**

**Afzalliklar:**Redundansni kamaytirish: Ma'lumotlar bazasidagi takroriy ma'lumotlarni minimallashtirish orqali samaradorlik oshiriladi, Ma'lumotlarning yaxlitligini saqlash: Tranzitiv bog'lanishlarni bartaraf etish orqali ma'lumotlarning aniqligi va ishonchliligi ta'minlanadi.



**Kamchiliklar:** Murakkablik: BCNF ning qat'iy qoidalari ba'zida ma'lumotlar bazasini murakkablashtirishi mumkin, Resurs talabi: Normalizatsiya jarayonlari ko'proq vaqt va hisoblash resurslarini talab qilishi mumkin.

**Alternativ normalizatsiya usullari:** Ma'lumotlar bazasini normalizatsiya qilishda boshqa normal forma usullari ham qo'llaniladi, masalan, To'rtinchi Normal Forma (4NF) va Beshinchi Normal Forma (5NF).

**Denormalizatsiya:** Ba'zi holatlarda, samaradorlikni oshirish uchun denormalizatsiya qo'llanilishi mumkin, ya'ni ma'lumotlarni qayta birlashtirish orqali ma'lumotlar bazasini tezroq ishlashini ta'minlash.

**Tizimlar integratsiyasi:** Katta miqdordagi ma'lumotlar bilan ishlashda normalizatsiya va denormalizatsiya jarayonlarini muvozanatlashtirish muhimdir. Bu tizimning samaradorligini va ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlashga yordam beradi.

### **Xulosa**

Uchinchi Normal Forma (3NF) va Boyes-Kodd Normal Formasi (BCNF) ma'lumotlar bazasini optimallashtirish uchun asosiy normalizatsiya shakllaridir. Ular ma'lumotlar bazasidagi redundansni kamaytirish, ma'lumotlar kiritish, yangilash va o'chirishdagi anomaliyalarni oldini olish hamda ma'lumotlarning yaxlitligini saqlash uchun muhimdir. 3NF va BCNF o'rtasidagi farq, BCNF ning qat'iyroq qoidalari bilan aniqlanadi, bu esa murakkab bog'lanishlarni bartaraf etishni ta'minlaydi. 3NF va BCNF ma'lumotlar bazasi dizaynini optimallashtirish va samarali boshqarishni ta'minlashga xizmat qiladi. Ma'lumotlar bazasida redundansni kamaytirish orqali saqlash maydoni tejash va ma'lumotlarga tezkor kirishni ta'minlash mumkin. Biroq, bu jarayonlar ba'zan murakkab va vaqt talab qiluvchi bo'lishi mumkin, shuning uchun ularni to'g'ri tushunish va qo'llash muhimdir. Maqola dasturchilar, talabalar va IT mutaxassisleri uchun 3NF va BCNF ning nazariy va amaliy jihatlarini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Ma'lumotlar bazasi dizaynida ushbu normalizatsiya shakllarini qo'llash, tizimning samaradorligini oshirish va ma'lumotlarning ishonchligini ta'minlash uchun muhimdir. Ushbu normalizatsiya bosqichlarini puxta o'zlashtirish orqali, ma'lumotlar bazasining barqarorligi va ishlash sifatini yaxshilash mumkin bo'ladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:**

1. Tojimatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.



2. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. *PEDAGOG*, 6(4), 514-516.
3. Mamasidiqova, I., Husanova, O., Madaminova, A., & Tojimatov, I. (2023). Data Mining Texnologiyalari Metodlari Va Bosqichlari Hamda Data Science Jarayonlar. *Центральноазиатский журнал образования и инноваций*, 2(3 Part 2), 18-21.
4. Tojimatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. *PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS*, 2(23), 242-250.
5. Tojimatov, I. N., Topvoldiyeva, H., Karimova, N., & Inomova, G. (2023). GRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(4), 75-84.
6. Ne'matillayev, A. H., Abduqahhorov, I. I., & Tojimatov, I. (2023). BIG DATA TEXNOLOGIYALARI VA UNING MUAMMOLARI. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 19(1), 61-64.
7. Tojimatov, I., Usmonova, S., Muhammadmusayeva, M., & Xoldarova, S. (2023). DATA MINING MASALALARI VA ULARNING YECHIMLARI. "TRENDS OF MODERN SCIENCE AND PRACTICE", 1(2), 60-63.
8. Nurmatovich, T. I., & Azizjon o'g, N. A. Z. (2024). The SQL server language and its structure. *American Journal of Open University Education*, 1(1), 11-15.
9. Tojiddinov, A., Gulsumoy, N., Muntazam, H., & Tojimatov, I. (2023). BIG DATA. *Journal of Integrated Education and Research*, 2(3), 35-42.
10. Tojimatov, I. N., Asilbek, S., Abdumajid, S., & Mohidil, S. (2023, March). KATTA HAJMDAGI MA'LUMOTLARDA HADOOP ARXITEKTURASI. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE" THE TIME OF SCIENTIFIC PROGRESS"* (Vol. 2, No. 4, pp. 78-88).
11. Hakimjonov, O. U., Muhammadjonova, S. I., & Tojimatov, I. N. (2023). MA'LUMOTLARNI INTELEKTUAL TAHLIL QILISHDA DATA MINING QO'LLASH. *Scientific progress*, 4(3), 132-137.