### **NF (Normal Form) Kuralları**

#### **NF Nedir?**

NF, "Normal Form"un kısaltması olup, veri tabanlarındaki **normalizasyon** sürecini ifade eder. Normalizasyon, veri ile yapılan işlemlerde özellikle CRUD operasyonları sırasında avantaj sağlar. CRUD, dört temel işlemi kapsayan bir kısaltmadır: Yaratma (Create), Okuma (Read), Güncelleme (Update) ve Silme (Delete).

#### **NF’nin Avantajları**

1. **Veri tekrarını önler** ve tablolar arasında daha tutarlı bir yapı sunar.
2. **Verilerin daha anlaşılır** hale gelmesini sağlar.
3. **Sorguların hızlı** bir şekilde çalışmasını sağlar.
4. **Verimli bir veri yapısı** oluşturur.

#### **NF Seviyeleri**

Normalizasyon, çeşitli seviyelerde uygulanır: 1NF (Birinci Normal Form), 2NF (İkinci Normal Form), 3NF (Üçüncü Normal Form), 3.5NF / BCNF (Boyce-Codd Normal Form) ve 4NF (Dördüncü Normal Form). 4NF ve 3.5NF’den sonraki seviyeler, pratikte nadiren kullanılır.

##### **1NF (Birinci Normal Form)**

Bir veri tabanı, 1NF koşullarını karşılamalıdır:

* Aynı tablo içinde **tekrarlayan sütunlar** bulunmamalıdır.
* Her sütunda sadece **tek bir değer** olmalıdır.
* Her satır, **eşsiz bir anahtar** ile tanımlanmalıdır (Primary Key).

##### **2NF (İkinci Normal Form)**

Bir veri tabanının 2NF olması için:

* Öncelikle tablo **1NF** koşullarını sağlamalıdır.
* **Anahtar olmayan sütunlar**, bileşik anahtarların yalnızca bir kısmına bağımlı olmamalıdır. Bu duruma **kısmi bağımlılık** denir.
* **Tekrarlayan veri kümeleri** olmamalıdır. Bu durumda yeni tablolar oluşturulmalıdır.
* Tablolar arasında ilişkiler, **dış anahtarlar** ile tanımlanmalıdır.

##### **3NF (Üçüncü Normal Form)**

Bir veri tabanı 3NF’de olmalıdır:

* Tablolar **2NF** olmalıdır.
* Anahtar olmayan hiçbir sütun, başka bir anahtar olmayan sütuna bağımlı olmamalıdır. Bu, **geçişken bağımlılıklar**ın olmaması anlamına gelir.

##### **BCNF / 3.5NF (Boyce-Codd Normal Form)**

Bir veri tabanının 3.5NF seviyesinde olması için:

* Veri tabanı **3NF** olmalıdır.
* Her **determinant**, yani belirleyici sütun, aynı zamanda bir **aday anahtar** olmalıdır.

##### **4NF (Dördüncü Normal Form)**

4NF seviyesindeki veri tabanı:

* **3NF** koşullarını sağlamalıdır.
* **Çok-değerli bağımlılıklar** (Multi-Valued Dependency) içermemelidir.

#### **Kaynaklar:**

* [Wikipedia - Birinci Normal Form](https://tr.wikipedia.org/wiki/Birinci_normal_form)
* [Medium - Normalizasyon Nedir?](https://elifsirin.medium.com/normalizasyon-nedir-%C3%B6rnekli-anlat%C4%B1m-d252a07622)
* [Belt Library - Veri Tabanlarında Normalizasyon](https://beltslib.net/veri-tabanlarinda-normalizasyon.html)