Tablolarımızı normalizasyon formlarına göre hazırlayarak verilerin karşılaşabileceği anomalileri engelledik. Normalizasyon formlarına detaylıca değinmeden önce başlıca dikkate aldığımız anomalilerden bahsedelim:

Insertion Anomaly : Her müşterinin sahip olabileceği bir tane müşteri temsilcisi vardır. Bu bilginin saklanması için “cus\_list” tablosunda ilgili müşteri temsilcisinin bilgisi tutulmalıdır. Eğer ilgili müşteri temsilcisinin sadece bu tabloda detaylı bilgilerini tutarsak problem yaratır mı? İlk akla gelen sorun bankamıza yeni bir müşteri temsilcisi geldiği zaman hiç müşterisi olmayabilir ve tablodaki veriler “null” atanamıyorsa insertion anomaly’siyle karşılaşabileceğimiz oldu. Bu anomaliden korunmak için müşteri temsilci bilgileri “workers” tablosunda tuttuk. Müşteri temsilcisinin “workers” tablosundaki id’si, “cus\_list” tablosunda foreign key olarak kullandık. Artık her müşterinin bir tane müşteri temsilcisi, her müşteri temsilcisinin istediği sayıda müşterisi olmuş oldu.

Modification Anomaly : Müşterilerin birden daha fazla sayıda hesabı olabilir. Bu hesapların detaylı bilgileri ve kime ait olduğu “accounts” tablosunda tutulmaktadır. Hesabın kime ait olduğu verisi, hesap sahibinin ismi yapılırsa problem yaratır mı? Müşteriler kendi isimlerini ve müşteri temsilcileri ise ilgilendikleri müşterilerin isimlerini güncelleyebilirler. Bu gibi bir durumda o müşterinin sahip olduğu hesaptaki, hesap sahibinin isminin de güncellenmesi gerekir. Bu durumda o müşterinin birden fazla hesabı varsa ve herhangi bir hesabında güncelleme hatası olursa “modification anomaly” durumuyla karşılaşırız. Bu anomaliden kurtulmak için “cus\_list” tablosunun -primary key olan- “ id ” bilgisini “accounts” tablosunda foreign key olarak kullandık. Artık her hesap bilgisinde müşterilerin primary key özelliği taşıyan “id” bilgisi, isim değişikliği oldupunda hesapları etkilememektedir.

Deletion Anomaly : Müşterilerin sahip olabileceği yatırım fonu hesaplarında; seçtikleri dolar, euro, altın gibi çeşitli para birimlerini veya çeşitli yatırımları bulundurabilirler. Eğer yatırım fonu türlerinin detaylı bilgisini sadece müşterilerin açtığı yatırım hesabında tutarsak problem yaratır mı? Her yatırım fonu türünde hesabımız olursa, her yatırım fonu türü için detaylı bilgimiz olur fakat örneğin, dolar hesabı olan müşterilerin hepsi hesaplarını kapatırsa artık bankamızda yatırım fonu türü olarak dolar olmadığı için dolar kuru gibi detaylı bilgiler de olmaz ve deletion anomaly durumu ile karşılaşırız. Bu anomaliden kurtulmak için “yatırım\_fon” tablosunda her yatırım fonu türünün detaylı bilgilerini tuttuk. Primary key olan “para\_id” değişkenini accounts tablosunda foreign key olarak kullandık. Artık bankamızda kayıtlı veya yeni kaydedilecek herhangi bir yatırım fonu türünün bilgilerini koruyoruz.

Bu gibi anomaliler ve daha fazla hatalardan korunmak için normalizasyona ihtiyaç duyarız. Sırasıyla :

1. Normalizasyon Formu :

* Her tabloda Primary key bulunmalıdır.
* Bir tabloda aynı tür veriden birden fazla veri bulunmamalıdır.
* Her kolon sadece tek tip bilgi içermelidir.
* Tekrarlanan kolonlar olmamalıdır.

xxx

1. Normalizasyon Formu :

* 1. Normalizasyon formuna uymalı.
* Partial Dependery olmamalı.

Müşteri ile hesap tablosundaki veriler, müşteri tablosunda bir arada tutulsaydı; bir müşterinin bilgileri sahip olduğu hesap sayısı kadar tekrarlanırdı veya açılan hesap türleri de o hesap türüne sahip müşteri sayısı kadar tekrarlanırdı.

Yeni tablo için candiate key {müşteri\_id, hesap\_id} olur dolayısıyla primary key, {müşteri\_id, hesap\_id} olarak belirlenir.  
 Candiate key’lerin alt kümeleri non-prime özelliği tek başına belirleyebiliyorsa partial dependery durumu oluşur. Dolayısıyla {müşteri\_id} ile {hesap\_id} tek başına bir özelliği belirtebiliyor mu kontrol etmeliyiz.

Müşteri\_id -> müşteri\_tc belirleyebiliyor. Partial dependery durumundan korunmak için hesap bilgilerinin ayrı bir tabloda tutulması gerekir.

1. Normalizasyon Formu :

* 2. Normalizasyon formuna uymalı.
* Transitive Dependery olmamalı.

Hesaplar ve hesap türleri tablosundaki veriler aynı tabloda tutulsaydı yeni bir hesap türünün oluşturulması için müşterilerin yeni bir hesap oluştuması gerektiğinden bu işlem yapılamazdı. Aynı durum banka ile çalışanlar tablosu aynı tabloda tutulsaydı da olurdu. Çünkü bankamızda yeni bir meslek grubu (sekreter, güvenlik görevlisi vs) eklemek için bankada o işe sahip çalışan olması gerektiğinden işlem yapılamazdı.