

Nesne Yönelimli Analiz ve Tasarım

UML Modellerinden Koda Dönüşüm
CRC Kartları
Haberleşme Semasi

ATM Sistemindeki Nesnelerin Belirlenmesi

* ATM sistemi aşağıdaki donanım bileşenlerinden oluşur:

- * Tuş takımı; ile veri girişi yapılır.
- * Ekrان; kullanıcıya mesaj görüntüler.
- * Para bölmesi; para alma ve para verme işleminden sorumludur.
- * Kart bölmesi; banka kartını alır ve doğrular.

* Müsteriler hesaplarından banka bilgi sistemini kullanarak; para çekme, para yatırma, bakiye görüntüleme vb. işlemlerini yapabilmelidirler.

* Banka görevlileri ATM sisteminin bakımını (para doldurma, sıkışan/yutulan kartları alma v.b.) yapmalıdır.

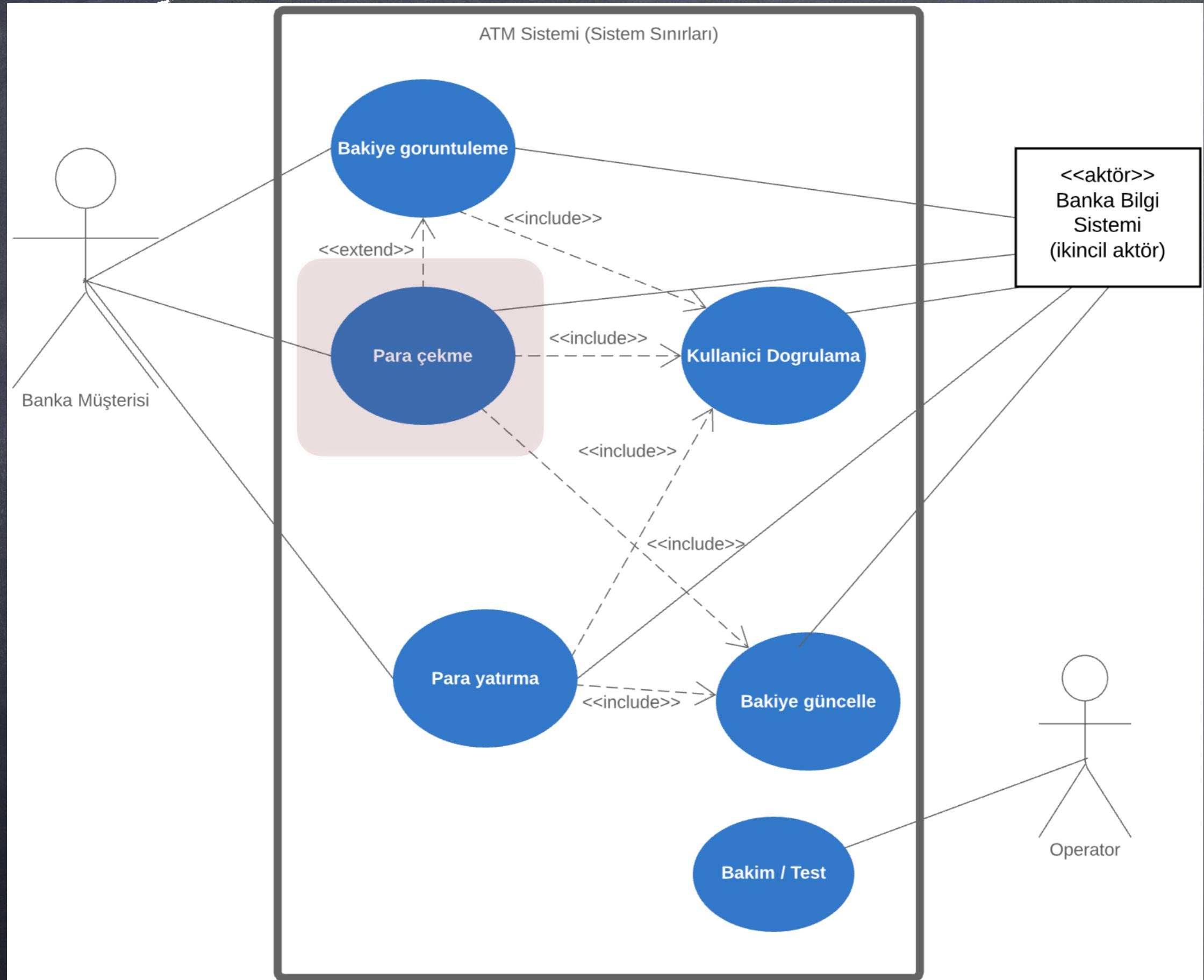
* Tüm işlemlerde güvenlik gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır (yetki kontrolü).

* Sistem, Banka Bilgi Sistemiyle gevrimiçi çalışmalıdır. Kullanıcılar Banka Bilgi Sisteminde yer alan hesaplarına erişerek işlemlerini gerçekleştirirler.

Not: Sarı renkliler nesne (sınıf), yeşil renkliler yöntem adaylarıdır.

Aynı cümlede bulunan nesneler bağıntılıdır.

Para Çekme Kullanım Durumu (Use Case)



Use Case- "Para Çekme" Olay Akışı (Ana senaryo-başarılı)

1. ATM sistemi Ekrana, müşteriden "kartını kart bölmeye takmasını" isteyen mesaj yazdırır.
2. Kart sahibi kartını kart bölmeye takar.
3. Kart bölmeye kart doğrulamasını yapar.
4. Ekrana şifre girilmesini isteyen mesaj gönderilir. kullanıcı doğrulama
5. Tuş takımını kullanarak girilen şifreyi alır.
6. Kullanıcı doğrulama ve yetki kontrolü için banka bilgi sisteme istek gönderilir.
7. Banka bilgi sistemi erişim isteğini kabul eder ve gerekli bilgileri (Müşteri hesabı) gönderir.
8. ATM sistemi ana menüyü gösterir ve yapılacak işlemin seçilmesini ister. işlem seçimi
9. Ekrana, çekilecek tutarlar listelenir (ParaCekme).
10. Tuş takım ile çekilecek tutar alınır.
11. Kart bölmesi kartı gıkartır. para çekme işlemi
12. Kart sahibi kartı alır.
13. ATM sistemi parayı ve makbuzu verir.
14. Kart sahibi parayı ve makbuzu alır.

"Para Çekme" Kullanım Durumu Olay Akışı (Alternatif akışlar)

A1. Kart doğrulanamadı (3)

4. Kart bölmesi kartı çökartır.

5. İşlem sonlandırılır.

A2. Yanlış şifre (6)

8. 3 den az kez yanlış ise yeniden gir.

8. 3 kez yanlış girilmiş ise kart yükülür.

9. İşlem sonlandırılır.

A3. Yeterli para yok (9)

10. ATM de yeterli bakiye yoksa yeni tutar girmesi istenir.

11. Hesapta yeterli bakiye yoksa yeni tutar girmesi istenir.

A4. Banka kartı alınmadı(10)

11. 30 sn. boyunca alınmadı ise kart yükülür

12. Gerekli bilgilendirme yapılır

13. İşlem sonlandırılır

A5. Para alınmadı (12)

13. 30 sn. boyunca alınmadı ise para yükülür

14. Gönderilen ve yükulan para karşılaştırılır.

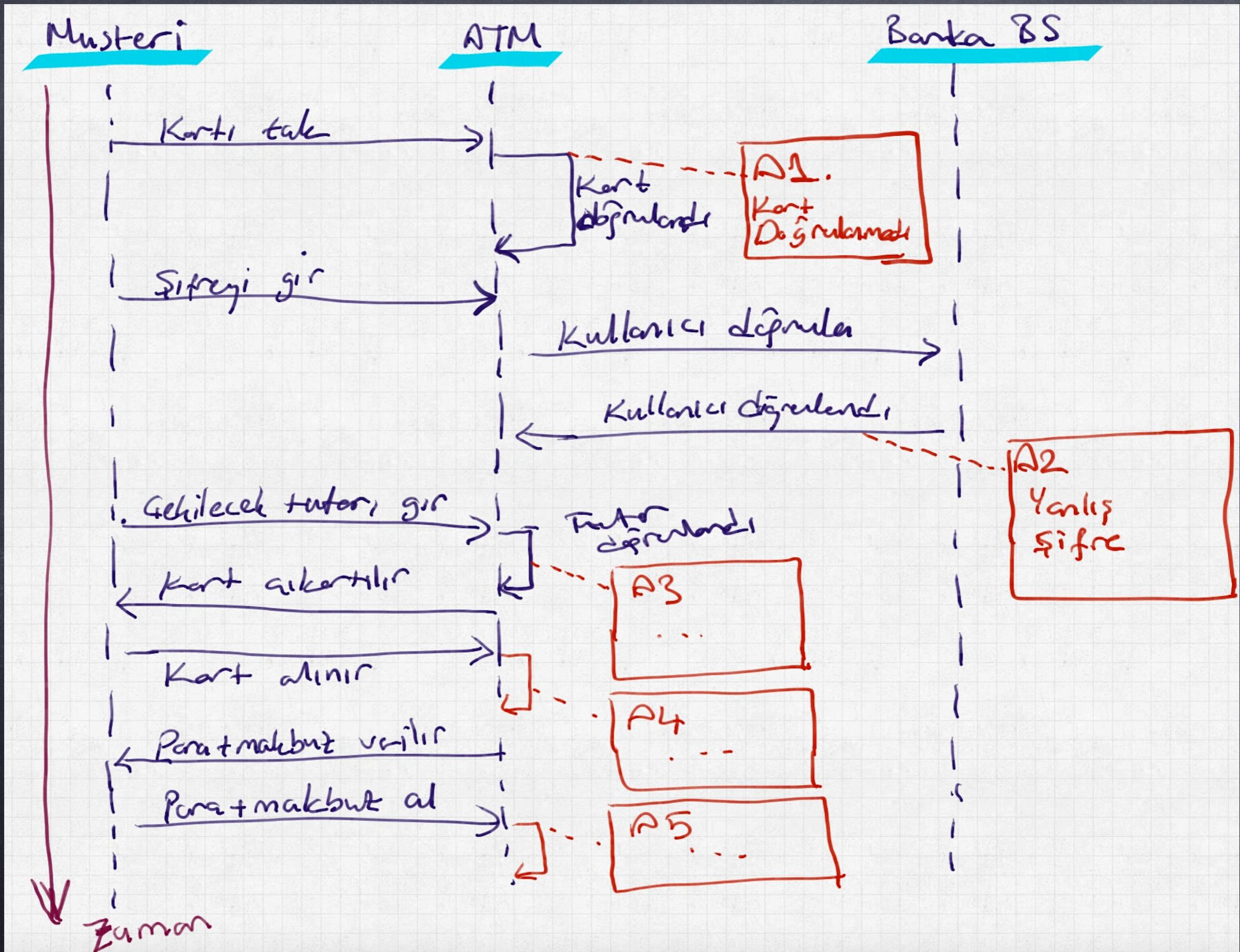
15. Gerekli ise hesap güncellemesi yapılır

12. Gerekli bilgilendirme yapılır

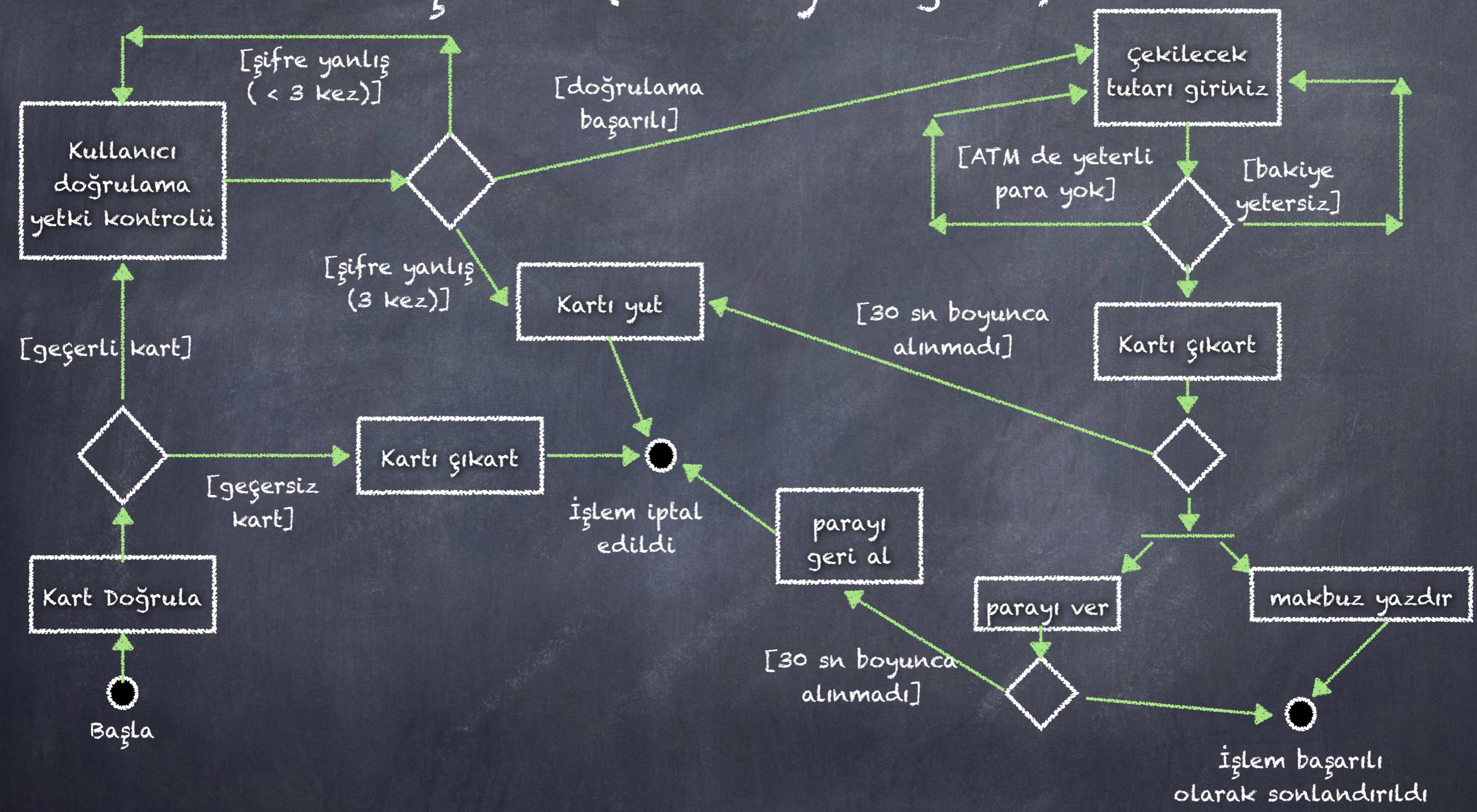
13. İşlem sonlandırılır

...

Para Çekme Kullanım Durumu İçin ATM Sıralama Şeması



Para Çekme Kullanım Durumu İçin ATM Etkinlik Şeması (Activity Diagram)



Class Responsibility Collaboration(CRC) Kartları

Nesnelerin sorumluluklarını ve bu sorumlulukları yerine getirmek için hangi nesnelerle işbirliği içerisinde olduğunu gösterir.
Sistem içerisindeki tüm nesneler için CRC kartı oluşturulabilir.

- * Nesnelerin sorumluluklarını görmemizi sağlar (SR ilkesine uygun mu?)
- * Kodlamaya, sonradan değişikliğe yardımcı olur.
- * Nesne geliştirecek olanların, hangi servislere ihtiyaç olduğunu anlamasını kolaylaştırır.
- * Sağlanacak servisler için hangi nesnelere ve ilgili servislerine ihtiyaç duyulduğu anlaşılır.

Class Responsibility Collaboration(CRC) Kartları

Sistem içerisindeki tüm nesneler için CRC Kartı oluşturulabilir. (Şekilde ATM sınıfına ait CRC Kartı yer almaktadır. Diğer sınıflar için de oluşturabiliriz.)

ATM (Banka müşterilerine finansal servis sağlar)	
Sorumluluk	İşbirliği Yapılan Sınıf
uygulamanın başlatılması	kendisi
mesaj yazdır (mesajGoruntule())	Ekran
kullanıcı verisi al (veriAL())	TusTakimi
işlem (transaction) yap (islemYap())	Islem (ParaCekme, ParaYatirma, BakiyeGoruntuleme)
kullanıcı Doğrula	BankaBilgiSistemi, MusteriHesabi
kart işlemleri	KartBolmesi
para işlemleri	ParaBolmesi
ana menü ve işlem seçimi	kendisi

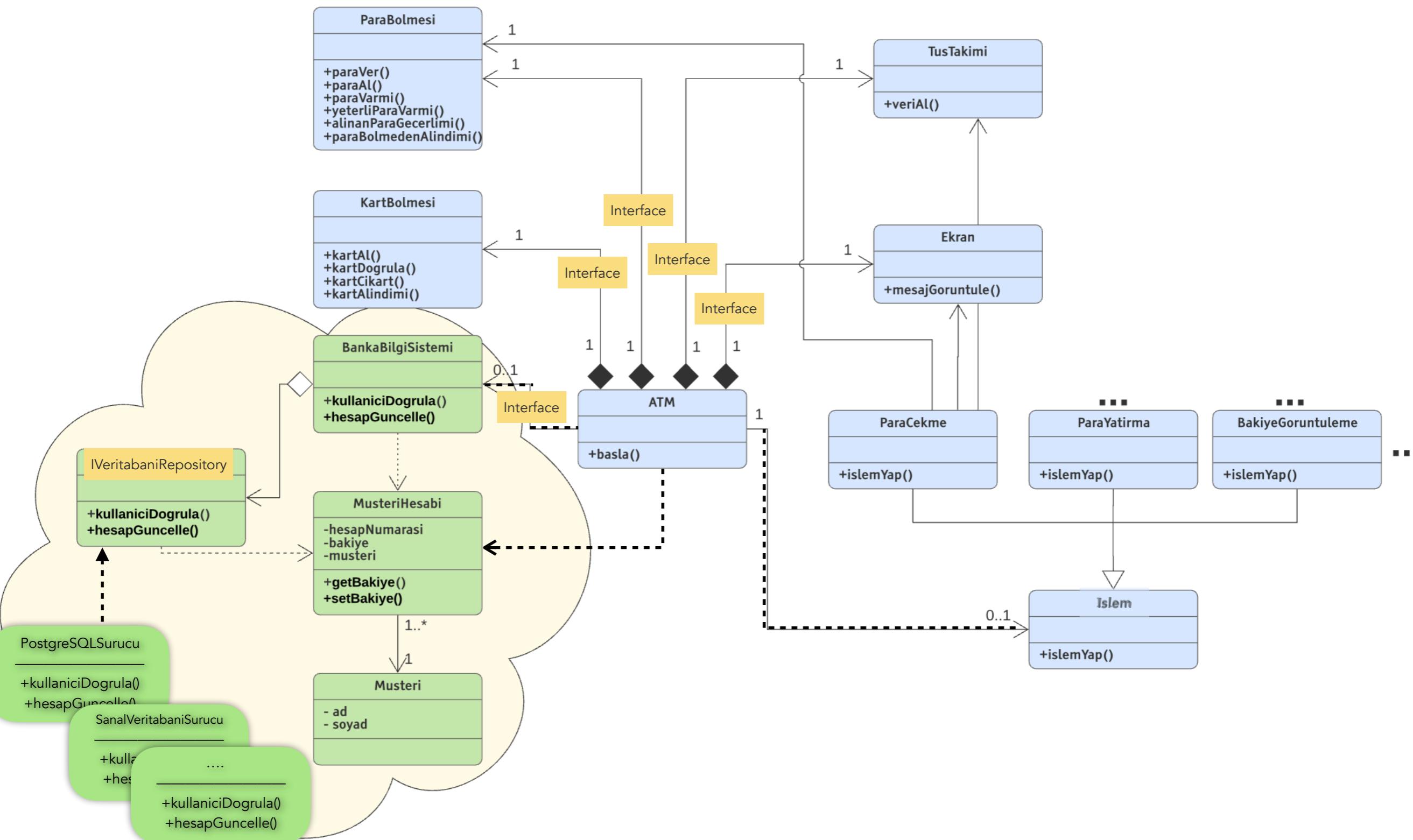
Class Responsibility Collaboration(CRC) Kartları

Sistem içerisindeki tüm nesneler için CRC kartı oluşturulabilir. (Şekilde ParaCekme sınıfı CRC kartı yer almaktadır. Diğer sınıflar için de)

ParaCekme (Para çekme işlemini gerçekleştirir.)	
Sorumluluk	İşbirliği Yapılan Sınıf
para çekme işlemi	kendisi
mesaj yazdır	Ekran
kullanıcı verisi al	TuStakimi
hesap güncelleme	BankaBilgiSistemi, MusteriHesabi
para işlemleri	ParaBolmesi

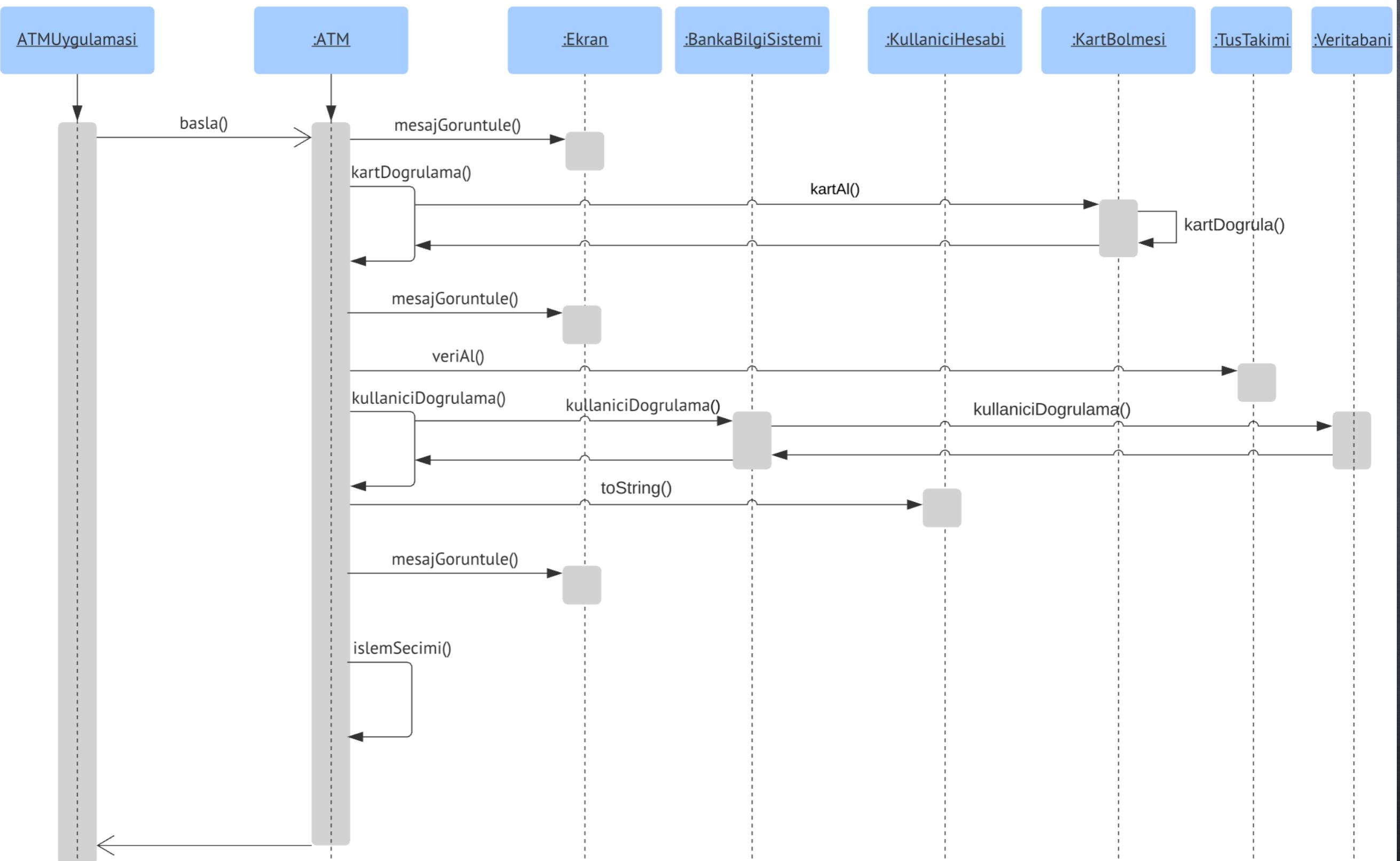
ATM Sisteminin Analiz Aşaması Sınıf Şeması

ATM Sisteminin Analiz Aşaması Sınıf Şeması



ATM Sıralama Şeması (Kullanıcı Doğrulama)

Kullanıcı Doğrulama İşlemi Sıralama Şeması



zaman

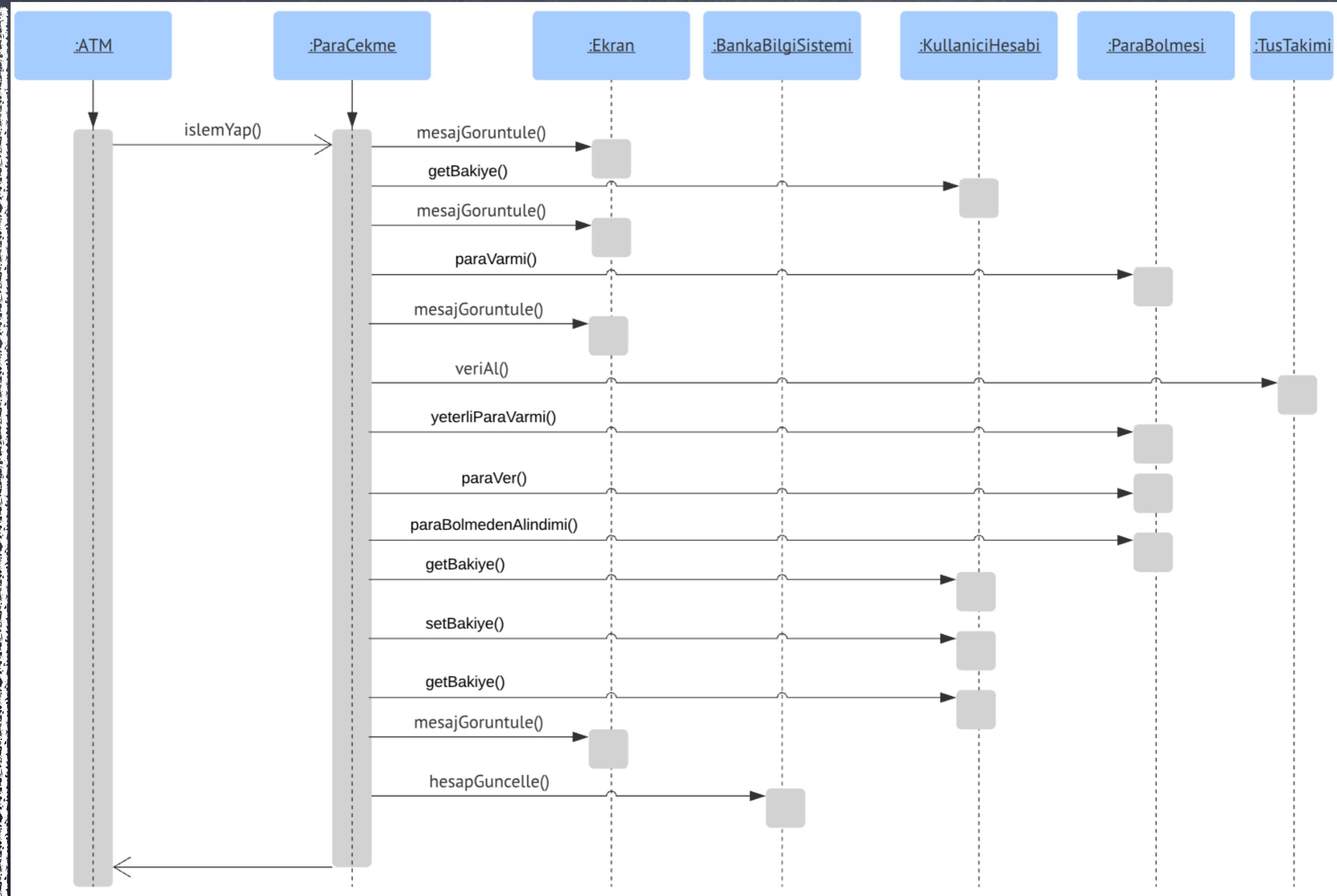
ATM Sıralama Şeması (Kullanıcı Doğrulama)

```
public void basla() {
    ekran.mesajGoruntule("Lütfen kartınızı bölmeye takınız...");
    Araclar.bekle();
    int hesapNumarasi=this.kartDogrulama();
    if(hesapNumarasi!=0){
        ekran.mesajGoruntule("şifreniz");
        int sifre= tusTakimi.veriAl();
        //IBankaBilgiSistemi bankaBilgiSistemi=new BankaBilgiSistemi(new PostgreSQLSurucu());
        IBankaBilgiSistemi bankaBilgiSistemi=new BankaBilgiSistemi(new SanalVeritabaniSurucu());
        MusteriHesabi musteriHesabi = this.kullaniciDogrula(hesapNumarasi, sifre, bankaBilgiSistemi);
        //MusteriHesabi musteriHesabi = bankaBilgiSistemi.kullaniciDogrula(hesapNumarasi, sifre);
        if (musteriHesabi != null){
            ekran.mesajGoruntule("Kullanıcı doğrulama işlemi başarılı...:"+ musteriHesabi);
            islemSecimi(bankaBilgiSistemi, musteriHesabi);
        } else{
            ekran.mesajGoruntule("hesabınız doğrulanamadı");
            kartBolmesi.kartCikart();
        }
    } else{
        ekran.mesajGoruntule("Kartınız doğrulanamadı");
        kartBolmesi.kartCikart();
    }
}
```

İstenenler:

1. Şifrenin yanlış girilme durumunu da göz önüne alacak düzenlemeyi yapınız (Etkinlik şemasına bakınız).
2. Kart bölmesi tarafından okunan hesap numarası banka bilgi sistemi tarafından doğrulansın.

ATM Sıralama Şeması (Para Çekme)



zaman

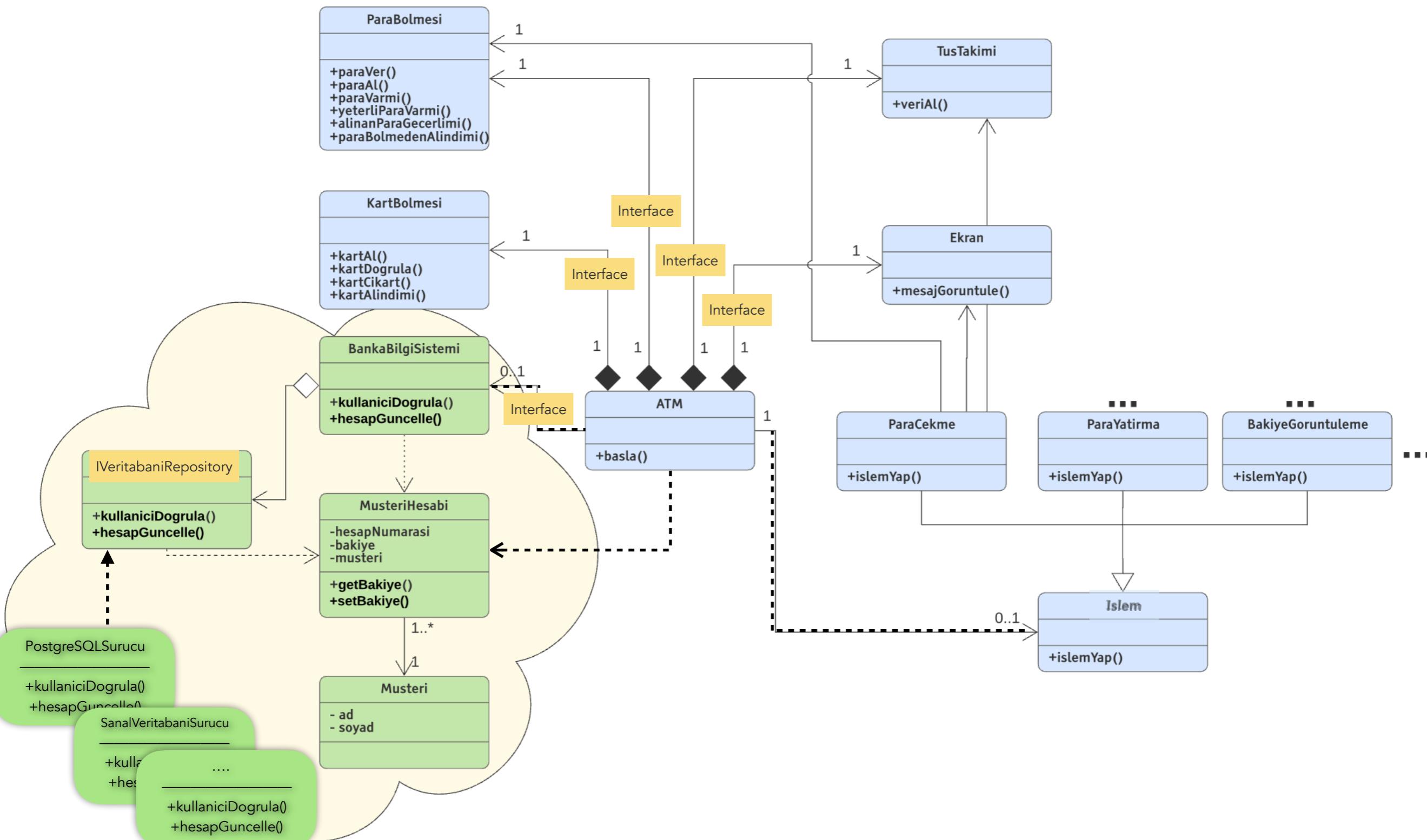
ATM Sıralama Şemasından (Para Çekme) Koda Dönüşüm

```
@Override  
public void islemYap() {  
    ekran.mesajGoruntule("para çekme işlemini seçtiniz");  
    ekran.mesajGoruntule("Bakiyeniz:" + musteriHesabi.getBakiye());  
    if(paraBolmesi.paraVarmi()) {  
        ekran.mesajGoruntule("Tutarı giriniz");  
        int cekilecekTutar = tusTakimi.veriAl();  
        if (paraBolmesi.yeterliParaVarmi(cekilecekTutar)) {  
            paraBolmesi.paraVer(cekilecekTutar);  
            if(paraBolmesi.paraBolmedenAlindimi()) {  
                musteriHesabi.setBakiye(musteriHesabi.getBakiye() - cekilecekTutar);  
                ekran.mesajGoruntule("son bakiyeniz " + musteriHesabi.getBakiye());  
                bankaBilgiSistemi.hesapGuncelle(musteriHesabi);  
            } else {  
                ekran.mesajGoruntule("Para bölmeden alınmadı");  
                paraBolmesi.paraAl(cekilecekTutar);  
            }  
        } else {  
            ekran.mesajGoruntule("Bankamatikte yeterli para yok...");  
        } else {  
            ekran.mesajGoruntule("Bankamatikte para yok...");  
            Araclar.bekle(2000);  
        }  
    }  
}
```

İstenenler:

1. ATM de para yok ise ya da müşteri bakiyesi sıfır ise işlem hiç başlatılmasın.
2. Çekilmek istenen tutar bakiyeden ya da para bolmesindeki mikardan fazla ise yeni tutar girilmesi istensin.
3. Çekilecek tutarların listesi gelsin ve kullanıcı seçebilsin.

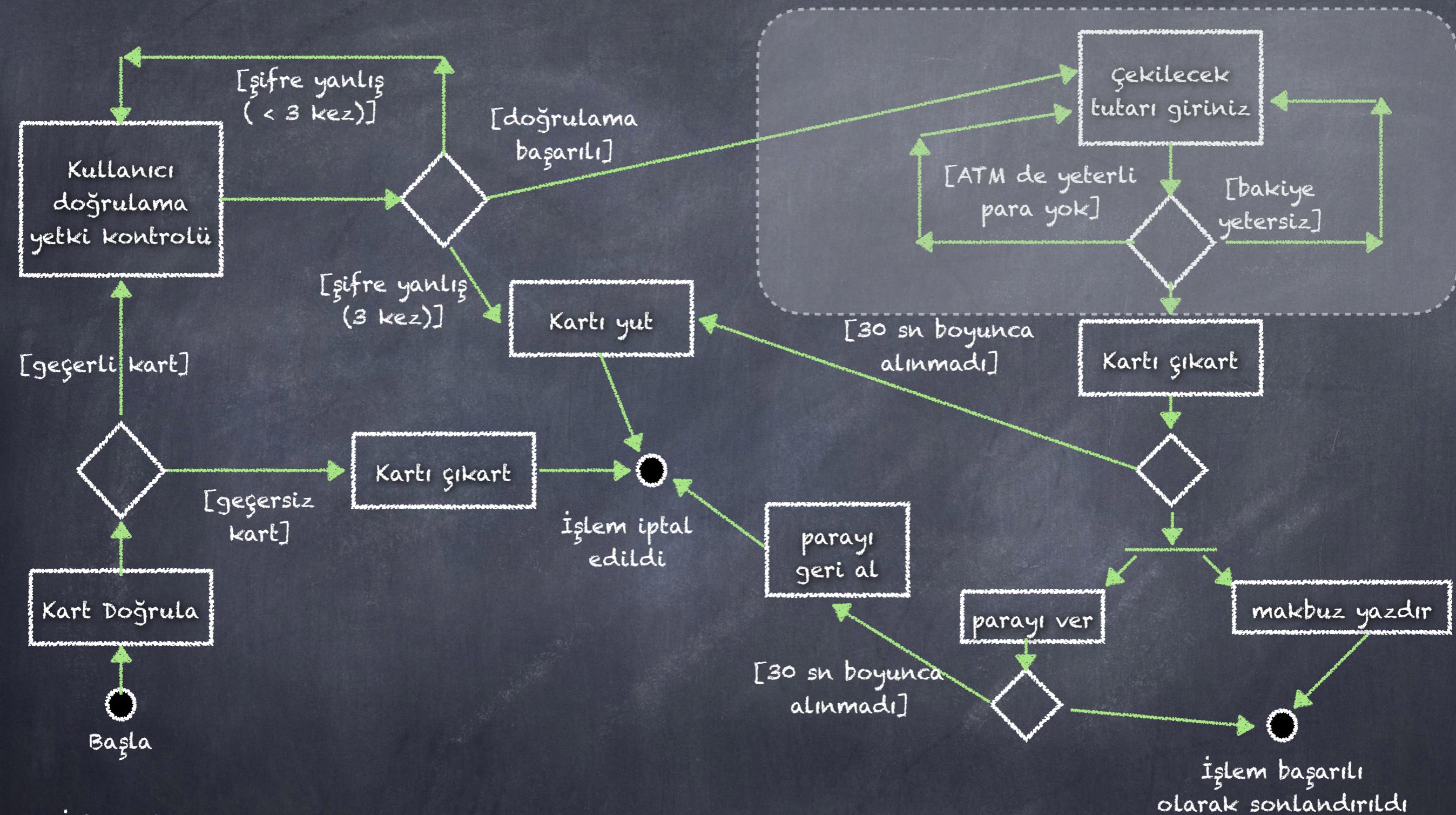
ATM Sisteminin Analiz Aşaması Sınıf Şeması



İstenecekler:

1. Para Yatırma ve Bakiye Görüntüleme kullanım durumları için sıralama ve etkinlik şemalarını oluşturunuz.
2. Para transfer işlemini ekleyiniz.

Para Çekme Etkinlik Şeması (Değişiklik)



İstenenler:

1. Çekilmek istenen tutar bakiyeden ya da para bölmesindeki mikardan fazla ise yeni tutar girilmesi istensin.
2. Çekilecek tutarların listesi gelsin ve kullanıcı seçebilsin.
3. Makbuz yazdırma işlemi de ele alansın.

UML – Haberleşme(İletişim) Şeması (Communication(collaboration) Diagram)

- * Davranışsal (dynamik) gösterim şekillerinden biridir.
- * Nesneler ya da roller (Lifeline) arası etkileşimi ve aralarındaki mesajlaşmayı gösterir.
- * Sıralama şemasına benzer bilgi sunar. Sıralama şemasında mesajların zamana göre sıralaması gösterilirken, haberleşme şemasında nesnelerin etkileşimi ve mesajlaşmasına odaklanılır.

Örnek: Haberleşme Şeması

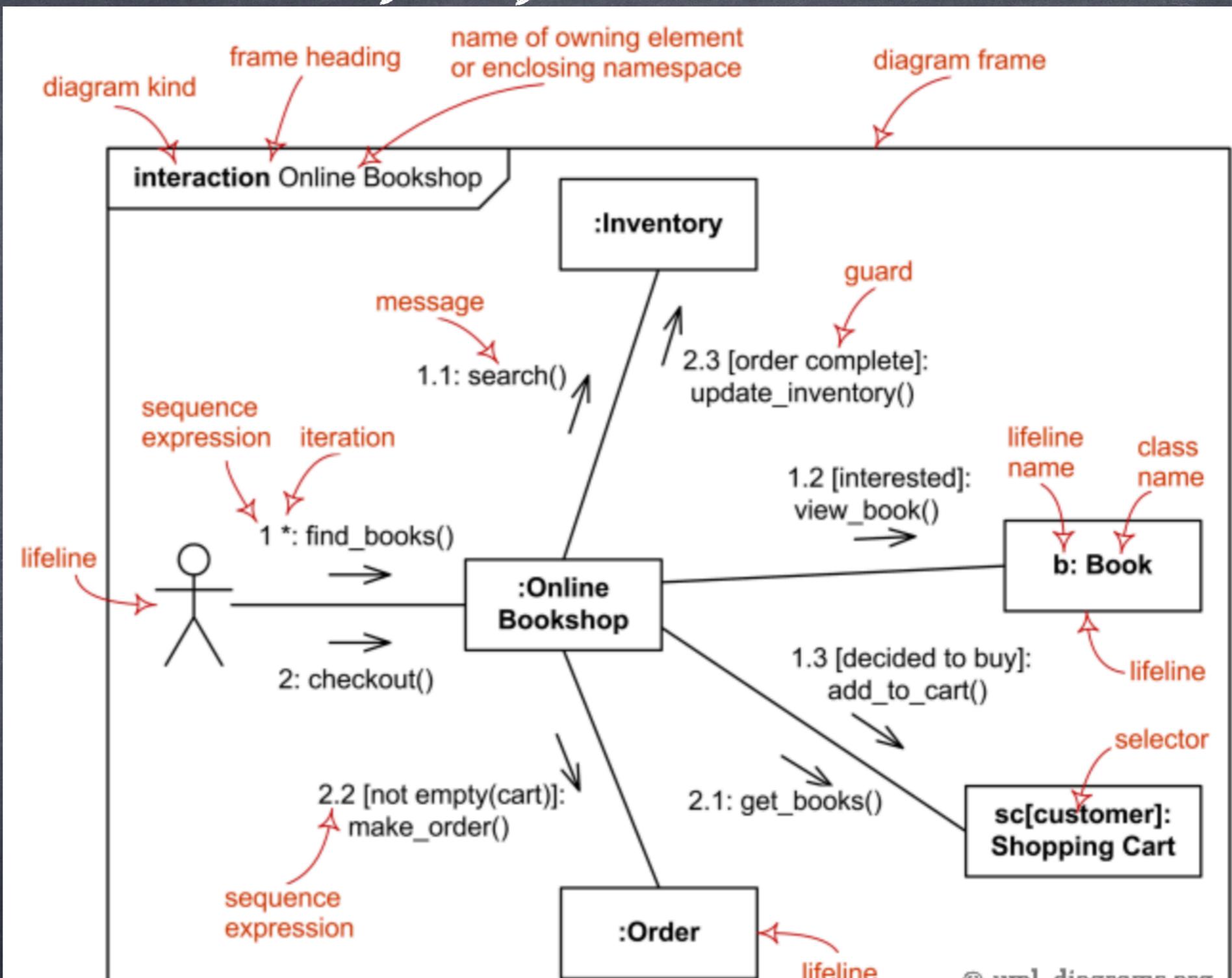
1. Müşteri, alınacak kitabın bulunması için, OnlineBookshop tipli nesnenin `find_books()` yöntemini çağırır.

1.1. OnlineBookshop nesnesi, kitabın aranması için Inventory nesnesinin `search()` yöntemini çağırır.

1.2. OnlineBookshop nesnesi, bulunan kitabın ayrıntıları için b nesnesinin `view_book()` yöntemini çağırır.

1.3. Alınması kararlaştırılan kitabın alışveriş kartına eklenmesi için, OnlineBookshop nesnesi, `sc[customer]` nesnesinin `add_to_cart()` yöntemini çağırır.

...



The major elements of UML communication diagram.

<https://www.uml-diagrams.org/communication-diagrams.html>

Alıştırma çalışması: ATM sistemi Para Çekme işleminin haberleşme şemasını oluşturuhuz.