

Kredi Kartı Başvurularının Değerlendirilmesi için Uzman Sistem Gerçekleştirimi

Canan Girgin¹, Banu Diri²

¹TÜBİTAK, Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi, Kocaeli

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul

canan.girgin@tubitak.gov.tr, banuce.yildiz.edu.tr

Özet: Finans kurumları için kredi kartı başvurularının hızlı ve güvenilir bir şekilde sonuçlandırılması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda kredi kartının verilip verilmemesi veya verilecek olan kredi kartının limitinin belirlenmesi konusunda birçok farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı belirtilen işlemlerin standart bir şekilde yapılma ve güvenilir, hızlı sonuçlar elde edilmesi için bir uzman sistem geliştirilmesidir.

Anahtar Sözcükler: Kredi Kartı Başvuru Değerlendirmesi, Karar Destek Sistemi, Uzman Sistemler.

Abstract: It is a crucial issue for financial houses to process a credit card application reliable and as fast as possible. There are also different approaches to decide whether to approve the credit card application or not or to make a decision about the limit they may have. Therefore, the aim of this study is to develop an expert system to process a credit card application reliable and as fast as possible in a standard way.

Keywords: Credit Card Application Assessment, Decision Support Systems, ExpertSystems.

1. Giriş

Finans sektöründe bankaların önemli bir yeri bulunmaktadır. Kredi kartları ise, bankalar için pazarı hızla büyüyen ürünlerden biridir. Kredi kartı; “bankalar ve çıkartmaya yetkili kuruluşların müşterilerine belirli limitler dâhilinde açtıkları kredilerle, nakit kullanmaksızın mal ve hizmet alımı, nakit kredi çekme imkânı sağlamak için verdikleri ödeme aracı” olarak tanımlanmaktadır [1].

Bankalar, birçok işletme gibi kâr amacı güden kuruluşlardır. Kar oranlarını hızla yükseltmeye çalışırken kendilerini de en üst seviyede güvenceye almak isterler. Bu güvenceyi sağlayabilmek için kredi ya da kredi kartı başvurusunda bulunan kişi ve kuruluşlar hakkında detaylı olarak inceleme yapılmaktadır.

Bankalarda bazı işlemler kısa sürede gerçekleştirilirken, kredi talebi ya da kredi kartı başvurusu gibi işlemlerde yapılan detaylı incelemelerden dolayı işlem süresi uzamaktadır.

Kredi kartı başvurusunun en risksiz ve en hızlı şekilde sonuca bağlanabilmesi için talebin değerlendirilmesi aşamasında bankadaki farklı uzmanlık alanlarında çalışan birçok uzman görev almaktadır. Bir başvurunun fazla sayıda uzmanın onayından geçerek kabul edilmesi durumunda bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan sorunlar aşağıda örneklenmiştir.

- Bir başvuru hakkında değerlendirme yaparken aynı uzmanlık alanındaki iki kişinin farklı kararlar vermesi.
- Kesinlikle reddedilmesi gereken başvuruların değerlendirme yapan kişinin gözünden kaçarak

kabul edilebilmesi ve sonraki aşamalarda risklerin ortaya çıkması.

- Kesinlikle kabul edilmesi gereken başvuruların reddedilebilmesi ve buna bağlı olarak müşteri kayıplarının yaşanması.
- Hızlı bir şekilde sonuçlanması gereken acil ve öncelikli başvurulara istenilen hızda sonuç dönülebilmesi.

Oluşabilecek problemlerin en aza indirgenebilmesi için kredi kartı başvurularının değerlendirilmesi aşamasında Uzman Sistemler (US) tasarlanmaktadır.

US, bilgi tabanlı bir karar destek sistemidir. Aynı zamanda, daha iyi karar vermeye yardım eden bir araçtır [2]. US, belirli bir konuda uzman olan bir veya birçok insanın yapabildiği muhakeme ve karar verme işlemlerini modelleyen bir yazılım sistemidir [3,4]. Bir US programı, belli bir algoritmaya dayanmayan, kendi bilgi tabanı içerisinde, girilen veya önceden belli olan verilere göre arama yaparak bu veriye veya verilere uygun olan bilginin (kuralın) aktifleşmesini sağlayan ve bu aktifleşme sonucu yeni bir veri elde ederek aramaya devam eden bir sistem şeklinde çalışmaktadır [5].

Bu çalışmada bankalara yapılan kredi kartı başvurularının hızlı ve güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi için gerçekleştirilen bir uzman sistemin mimarisi, hangi kriterlere göre başvuruları inceleyip, değerlendirdiği konusu ele alınacaktır.

Makalenin ikinci bölümünde bu çalışmaya neden ihtiyaç duyulduğundan, üçüncü bölümde geliştirilen sistemin mimarisinden, dördüncü bölümde sistem tarafından başvurular değerlendirilirken kontrolü yapılan kurallardan ve son bölümde de sonuçlardan bahsedilmektedir.

2. Neden Uzman Sistem

Günlük yaşamda vazgeçilmez bir araç ve bireysel bankacılığın konusu olan kredi kartlarının yaygın olarak kullanılması ile birlikte velilerin onayı ile reşit olmamış belli bir yaş üstü gençlerin dahi kredi kartına sahip olabileme olanağı ortaya çıkmıştır. Böylelikle kredi kartı başvurularında hızlı bir artış yaşanmıştır. Tablo 1’de yıllara göre Türkiye’deki kullanılan toplam kredi kartı sayıları verilmiştir [6].

Kredi kartı kullanan kişi sayısı arttıkça kredi kartı kullanımından oluşan borçların ödenmeme riskinin de arttığı görülmüştür. Ayrıca, doğrudan sahtekârlık amacıyla da kredi kartı başvuruları gerçekleştirilebilmektedir. Kredi kartı çıkaran banka veya kuruluşlar artık kredi kartı başvurularını incelerken geçmiş yıllara göre daha seçici olmaya başlamışlardır.

Kredi Kartı Sayıları				
	2005	2007	2009	2011
Visa	15.989.986	20.878.744	25.201.351	29.478.043
MasterCard	13.963.095	16.416.829	18.712.739	21.369.911
Diğer	25.162	39.606	478.524	512.855
Toplam	29.978.243	37.335.179	44.392.614	51.360.809

Tablo 1. Kredi kartı sayıları

Bankalar hızla büyüyen kredi kartı pazarından daha fazla pay alabilmek için hızlı ve doğru müşteri seçimi yapabilecek sistemlere ihtiyaç duymuşlardır. Bu çalışmada belirtilen ihtiyaç doğrultusunda bir uzman sistem tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

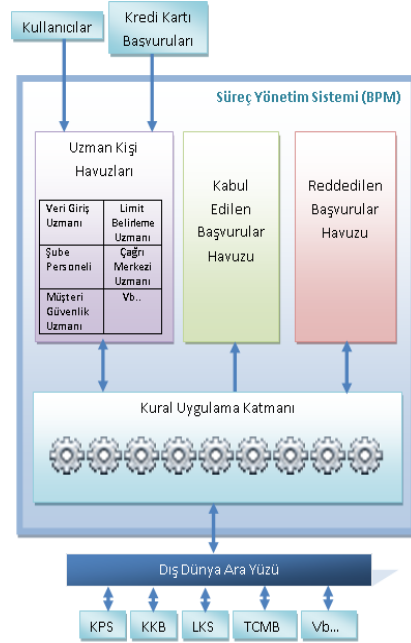
3. Sistem Mimarisi

Gerçekleştirilen uzman sistem uygulaması bir süreç yönetim sistemi altyapısı içerisine konumlandırılmıştır. Böylelikle uzman sistemin çıktılarının süreç işlemlerini doğrudan etkilemesi, karar mekanizması ve destek sistemi olması sağlanmıştır. Sisteme ait üst düzey mimari diyagramı Şekil 1’de gösterilmiştir.

Sistem yazılımı 3 katmanlı bir yapı üzerine tasarlanmıştır. Böylelikle arayüz katmanı, iş servisleri katmanı ve veritabanı birbirinden net bir şekilde soyutlanmıştır.

3.1 Havuzlar

Banka kullanıcıları şubelerden, internet bankacılığında ya da telefon gibi iletişim araçları ile kredi kartı başvurusu yaptıklarında sistemde her başvuru için bir süreç başlatılmaktadır. Süreç yönetim sisteminde başlatılan bu süreçlerin değerlendirilmesi tamamlanana kadar geçmesi gereken “Uzman Kişi Havuzları” başlığında toplanmış havuzlar bulunmaktadır.



Şekil 1. Sistem mimarisi

Uzmanların kullandığı havuzlara ek olarak kabul edilen ve reddedilen başvuruların toplandığı “Kabul Edilen Başvurular Havuzu” ve “Reddedilen Başvurular Havuzu” bulunmaktadır.

3.2 Kural Uygulama Katmanı

Başvuruların Uzman Sistemler tarafından değerlendirilebilmesi için kurallara ve bu kurallar sonucunda işletilecek aksiyonlara ihtiyaç vardır. Sistem uzmanları sistem tasarımı sırasında kuralları ve kurallara bağlı aksiyonları tanımlamaktadırlar. Uzmanlarca tanımlanan aksiyonlardan bazıları Tablo 2’de örneklenmiştir.

“Kural Uygulama Katmanı” sistem uzmanları tarafından tanımlanan kuralların otomatik olarak yorumlandığı ve kurallara bağlı olarak tanımlanan aksiyonlara göre yönlendirmelerin gerçekleştirildiği katmandır. Geliştirmiş olduğumuz uzman sistemin kilit noktası niteliğindedir. Uzmanlar zamanla kurallar ve aksiyonlar üzerinde güncellemeler yapabilmektedirler. Bu durumda yeni gelen başvurular bu güncellemelere göre değerlendirilmektedir.

Başvuruyu otomatik kabul edebilir.
Başvuruyu otomatik reddedebilir.
Başvuruyu şüpheli olarak yorumlayıp müşteri güvenliği ile ilgili birime iletebilir.
Başvurunun süreç içerisinde belirli adımlarını atmasını sağlayabilir.
Başvurunun tekrar değerlendirilmesi için belirli adımları tekrar işletebilir.
Kurallara göre herhangi bir yönlendirme gereği olmayan başvuruları normal sürecinde işler.

Tablo 2. Aksiyon örnekleri

3.3 Veri Tabanı Katmanı

Bu katmanda başvuru ile ilgili veriler, başvuruya süreç içerisinde eklenen veriler ve başvuru ile ilgili dış kurumlardan elde edilen veriler bulunmaktadır. Bunlara ek olarak uzmanlarca tanımlanmış, kural uygulama katmanının değerlendirme yaparken kullanacağı kurallar ve bu kurallar sonucu alması gereken aksiyonlar da bulunmaktadır.

3.4 Dış Dünya Ara Yüzü

Kural Uygulama Katmanı uzmanlarca tanımlanmış olan bazı kuralları işletilebilmek için dış kurumlarda bulunan verilere ihtiyaç duymaktadır. Bu tür verilerin elde edilebilmesi için ilgili kurumlar ile bağlantı kurulması gerekmektedir. Kredi kartı başvuru sistemleri yaşayan sistemler olduğundan bu bağlantıların sayısı her geçen gün artmaktadır. Gerekli bağlantıların performanslı bir şekilde sağlanıp istenilen verilerin alınabileceği genişleyebilir bir yapıya sahip olan "Dış Dünya Ara Yüzü" katmanı oluşturulmuştur. Geliştirilen sistemde bu katman üzerinden KKB-Kredi Kayıt Bürosu, KPS-Kimlik Paylaşım Sistemi, TCMB-Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası gibi dış kurum bağlantıları sağlanmaktadır.

4. Kurallar

Gerçekleştirilen uzman sistemin başvuruları değerlendirilebilmesi için öncelikle kural uygulama katmanının işletileceği kuralların tanımlanması gerekmektedir.

Kredi kartı başvuru değerlendirmeleri için tanımlanan kurallar müşterinin, başvuru verileri kuralları, KKB verileri kuralları, TCMB verileri kuralları, KPS verileri kuralları ve skor puanı olarak gruplanmaktadır.

4.1 Başvuru Verileri Kuralları

Kredi kartı başvuruları değerlendirilirken başvuruda beyan edilen bilgilerin bazılarının değerlendirme sonuçlarının sabit olması gerekmektedir. Bu tür verilerde aynı girdilere aynı çıktıların üretilebilmesi için kural uygulama katmanının işletmesi gereken kurallar tanımlanmaktadır. Sistem bu kurallara göre yorumlama yaparak başvuruyu olması gerektiği şekilde yönlendirmektedir. Bu kurallardan bazıları Tablo 3'te örneklendirilmiştir.

Tablo 3. Başvuru verileri kural örnekleri

Kişi 18 yaşından büyük mü?
TC kimlik numarası bilgisi standarda uygun mu?
Vergi kimlik bilgisi standarda uygun mu?
Beyan edilen bilgilerde sahtecilik tespit edildi mi?
Gelir bilgisi kredi kartı vermek için uygun mu?

4.2 Müşteri Verileri Kuralları

Kredi kartı başvurusu yapan kişi bankanın müşterisi olduğu durumlarda kişinin bankada bulunan verileri değerlendirme aşamasında kullanılır. Bu veriler için

tanımlanmış kurallardan bazıları Tablo 4'te örneklendirilmiştir.

Tablo 4. Müşteri veri kural örnekleri

Müşterinin geçmiş aylara ait gecikmesi var mı?
Müşteri banka için özel bir müşteri mi?
Müşterinin bankada ki mevduat bilgisi ne kadar?
Müşteri tipine bağlı limit aralığı tahsisi yapılmaktadır.

4.3 Kredi Kayıt Bürosu Verileri Kuralları

Kredi Referans Sistemi, KKB A.Ş. üyesi olan kurumlar arasında, bireysel kredi ürün müşterilerine ait detaylı bilginin, kredi kararı aşamasında risk faktörünün belirlenmesine ve dolayısıyla da riskin minimize edilebilmesine olanak sağlamak üzere çağdaş yöntemler kullanılarak paylaşımına olanak sağlayan bir "bilgi paylaşım sistemidir" [7]. KKB sistemi sayesinde başvuruda bulunan kişinin tüm bankalardaki kredi, limit ve risklerinin, ayrıca yeni başvurularının ve kefaletlerinin durumu öğrenilebilmektedir.

Kural tabanı katmanı başvuru sahibinin diğer bankalarda bulunan ve KKB üzerinden erişilebilen verilerini sorgulayıp, elde ettiği sonuçları değerlendirmeye tabi tutar. KKB den elde edilen verilerin değerlendirilebilmesi için tanımlanan kurallardan bazıları Tablo 5'te örneklendirilmiştir.

Tablo 5. KKB verileri kural örnekleri

Yasal takip kaydı var mı?
İdari takip kaydı var mı?
Sahtekârlık bilgisi var mı?
Başka bir bankaya başvurmuş ve 1 sene içinde olumsuz sonuç almış mı?
Diğer bankalardaki kimlik bilgileri ile başvurudaki beyan edilen bilgiler arasında uyumsuzluk var mı?

4.4 Kimlik Paylaşım Sistemi Verileri Kuralları

KPS, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri (NVI) tarafından kişilerin kimlik bilgilerini sınırlandırılmış olarak alıcı kurumlar (kamu kurumları) ve diğer kişiler (diğer tüzel kişilikler) ile ilgili mevzuatta belirlenen esas ve usuller çerçevesinde, güncel ve güvenli bir şekilde paylaşımını sağlayan bir sistemdir. KPS ile NVI' de tutulan nüfus ve adres bilgileri kontrollü olarak paylaşımına açılmaktadır [8].

Sistemimizde bulunan kural uygulama katmanı KPS entegrasyonu ile başvuru sahibinin kimlik bilgileri ve adres bilgileri ile ilgili değerlendirme yapabilmektedir.

4.4.1 Kimlik Bilgileri

Kimlik bilgileri ile ilgili tanımlanan kurallar, kişinin nüfus cüzdanı verilerinin doğruluğunun netleştirilmesi için kural uygulama katmanının kullanacağı kurallardır. Bu kurallar sayesinde sahte kimlik ile yapılan başvurular, vefat etmiş kişilerin yerine yapılan başvurular gibi sahtekârlık amaçlı başvuruların gözden kaçması önlenmektedir. Bu bölümde

değerlendirmeye tutulan kurallardan bazıları Tablo 6'da örneklenmiştir.

Tablo 6. Kimlik bilgileri kural örnekleri

Başvuru eski bir kimlik ile mi yapılmış?
Başvurudaki kimlik bilgileri ile KPS bilgileri arasında tutarsızlık var mı?
KPS de kişinin kaydı var mı?
KPS de kişinin ölüm tarihi dolu mu?

4.4.2 Adres Bilgileri

Adres bilgileri ile ilgili tanımlanan kurallar kişinin ikamet ettiği adresin doğruluğunun netleştirilmesi için kural uygulama katmanının kullanacağı kurallardır. Başvuruda belirtilen adres bilgileri ile kişinin AKS 'de (Adres Kayıt Sistemi) tanımlı kayıtları karşılaştırılarak sahte ve takibi zor başvuruların onaylanması sistem tarafından engellenebilmektedir.

4.5 Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Verileri Kuralları

TCMB belirli aralıklar ile kişilerin çek, senet kullanımları ile ilgili raporlar yayınlamaktadır. Bankalar çeşitli işlemlerinde bu raporlardan faydalanmaktadır.

Geliştirmiş olduğumuz sistemde kredi kartı başvuru değerlendirmeleri için TCMB kurumsal internet sitesinde yayınlanan veriler ile başvuru sahibinin bilgilerinin araştırılabileceği kurallar tanımlanabilmektedir. Bu kurallardan bazıları Tablo 7'de örneklenmiştir.

Tablo 7. TCMB verileri kural örnekleri

Protestolu senet kaydı var mı?
Karşılıksız Çek kaydı var mı?

4.6 Skor Puanı

Uzman sistem tasarlanırken kredi kartı başvuruları için skor puanı hesaplama işlemlerinin de yapılması ve her başvurunun ortak kıstaslar doğrultusunda bir skor puanının hesaplanması öngörülmüştür. Buna bağlı olarak sistemi kullanan uzmanlar başvuruda alınan bilgilerden ve dış dünya arayüzü katmanı ile sağlanan bilgilerden gerekli gördüklerini puanlamışlardır. Sistem, başvuruları değerlendirmeye başlamadan önce başvurunun verilerine ve uzmanların daha önce tanımlamış olduğu puanlamalara bakarak her başvuru için bir skor puanı üretmektedir. Üretilen bu puanlar gerek uzman sistem tarafından gerekse uzman sistemin yönlendirmiş olduğu uzmanlar tarafından başvurunun değerlendirilmesi aşamasında kullanılmaktadır.

5. Sonuçlar ve Sistem Kazanımları

Sistemin tasarlanması ve gerçekleştirimi ile birlikte bazı durumlarda verilmesi gereken net kararların kişilerin yorumlarına bırakılmadan kurallar dâhilinde sonuçlanması sağlanabilmektedir. Bu tür kararların gözden kaçması riski en az seviyeye indirgenebilmektedir. Bu gelişmenin sonucu olarak sahtekârlık ve risk taşıyan işlemlerin oluşma yüzdesi azaltılmaktadır. Sahtekârlık işlemlerinin azalması finans kurumunun kar oranlarına olumlu bir şekilde yansımaktadır.

Kuralların işletilmesi ile birlikte finans kurumu için önemli olan müşterilere farklı ayrıcalıklar tanınması mümkün hale gelmektedir. Bu müşterilerin limitlerinin, müşterinin banka için değerine bakılarak atanması gibi önemli kararlarda hata payı azalmaktadır.

Şubeden kart basım gibi hızlı bir şekilde sonuçlanması gereken öncelikli işlemlerde zaman büyük önem taşımaktadır. Gerçekleşmiş olan uzman sistem sayesinde birçok karar birimler arasında dolaşmadan hızlı bir şekilde netleştirildiğinden müşteriye dönüş zamanı da oldukça kısalmaktadır. Müşteriye olan hızlı dönüşler sayesinde müşteri memnuniyeti artırılabilir.

Geliştirilmiş olan sistem bir finans kurumunda kullanılmıştır. Karar destek sistemi devreye alınmadan önce sistemin yapacağı işlemler tamamen uzmanların manuel kontrolleri ile yapılmaktaydı. Sistem bu işlemleri otomatik olarak tamamlayarak başvuruların sonuçlandırma sürecini önemli ölçüde kısaltmıştır. 40 başvuru üzerinde yapılan kuralların ortalama kontrol süreleri ile ilgili, sistemin kullanımından önceki ve sistemin kullanımından sonraki süreler Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Kural Kontrol Süreleri (KDS:Karar Destek Sistemi)

Kural Türü	KDS Önce Süre (dk)	KDS Sonra Süre (dk)
KPS	18	<1
KKB	11	2
TCMB	3	<1
AKS	13	<1
Şüpheli Bilgi Kontrol	11	<1

Ayrıca uzmanlarca tanımlanan tüm kuralları sağlayan başvuruların otomatik olarak kabul edilmesi yada reddedilmesi de sistem tarafından sağılarak uzmanlara düşen yük azaltılmıştır.

6. Kaynaklar

- [1] <http://www.bkm.com.tr/sozluk.aspx> [Erişim Tarihi:27.03.2012].
- [2] Şahin, İ., “Uzman Sistem Kullanarak 2B’lu İzdüşümlerden Katı Model Oluşturma”, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008.
- [3] Nabiye, V. V., “Yapay Zeka”, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 445, 2005.
- [4] Calp, M. H., “Nesne Yönelimli Yazılım Testi ve Metrik Kümesi Değerlendiren Uzman Modülün Gerçekleştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara, 2011.
- [5] Allahverdi, N., “Uzman Sistemler: Bir Yapay Zeka Uygulaması”, Atlas Yayıncılık, İstanbul, 16-20, 2002.
- [6] <http://www.bkm.com.tr/yillara-gore-istatistiki-bilgiler.aspx> [Erişim Tarihi:27.03.2012].
- [7] <http://www.kkb.com.tr/tr/Urunlerimiz/KRS.asp> [Erişim Tarihi: 27.03.2012].
- [8] <https://kpsbasvuru.nvi.gov.tr/KPS.aspx> [Erişim Tarihi:27.03.2012]