

MESKEN: Web Tabanlı Emlak Karar Destek Sistemi

Tuncay Altınpulluk¹, Mehmet Ufuk Çağlayan²

¹ SoftTech Yazılım A.Ş., Ar-Ge Merkezi Tuzla/İstanbul

² Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bebek, İstanbul

tuncay.altinpulluk@softtech.com.tr, caglayan@boun.edu.tr

Özet: Softtech, İş Bankası grubunda yer alan bir yazılım Ar-Ge firmasıdır. Softtech bünyesinde geliştirilmesi planlanan web tabanlı emlak karar destek sisteminin ön çalışmalarına Boğaziçi Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'nda yapılan bir mezuniyet projesi çerçevesinde başlanılmıştır. MESKEN olarak adlandırılan web tabanlı emlak karar destek sisteminin ana hedefi, emlak alıcılarına kredi kullanarak satın alabilecekleri emlaklar hakkında detaylı, gerçekçi ve karşılaştırmalı bilgi sunmak ve emlak alıcılarının karar vermesine destek olmaktır. Emlak alıcıları MESKEN uygulamasını kullanarak, emlakları önceden tanımlanmış kriterlere ve kendilerinin verebilecekleri kriter önem puanlarına göre sıralayabilirler. İstenilen emlağı seçtikten sonra da bu emlak için kredi başvurusunda bulunabilirler.

Anahtar Sözcükler: Emlak satın alma, emlak kredisi, web tabanlı yazılım, karar destek sistemi.

Abstract: Softtech is a software R&D company, which is in Isbank group in Turkey. Preliminary work for a web based real-estate decision support system project has started as a graduation project in Boğaziçi University Software Engineering Graduate Program. This project is called MESKEN and it is planned to be developed within Softtech. The main purpose of MESKEN is to support customers to purchase real-estate with loan by providing detailed, realistic and comparative information. Customers can use MESKEN application in order to sort the real-estates according to the predefined criteria and the customer-defined priorities of the criteria. After selecting the desired real-estate, the customers can apply for a loan for this real-estate.

Key Words: Buying real-estate, real-estate loan, web based software, decision support system

1. Giriş

Softtech, 2006'da Tagsoft olarak kurulan ve 2008'de ismini Softtech olarak değiştiren bir yazılım şirkettir. 2015 yılında yapılan bir araştırmaya göre, 2014 yılı Bilişim İlk 500 şirket sıralamasında 63. sıradadır, ve Türkiye Merkezli Yazılım kategorisinde 1. durumdadır [1].

Softtech, bankacılık sektörüyle ilgilenmektedir ve İş Bankası'nın temel bankacılık, kredi kartı uygulamaları, dijital bankacılık uygulamaları gibi bankacılık çözümlerini üstlenmiştir. İş Bankası, 30 milyondan fazla kayıtlı müşterisi ile Türkiye'nin en büyük bankalarından biridir.

Softtech, bankacılık harici sektörlerdeki iş fırsatlarından da yararlanmak istemektedir. GullsEye [2] ve Gayrimenkul Portföy Uygulaması [3] ürünleri bu tip fırsatların değerlendirilmesine örneklerdir.

Bankacılık haricindeki iş fırsatlarını araştırırken, İş Bankası'nın büyük müşteri portföyünden yararlanmamak düşünülemez. Bu şekilde, diğer herhangi bir sektördeki potansiyel müşterilerin ihtiyaçları daha iyi analiz edilip, müşterinin tam olarak istediği ürünü verebilme konusunda daha doğru tahminler yapılabilir.

Karar Destek Sistemleri, müşteri odaklı iş dünyasında gittikçe büyüyen bir ilgi alanıdır. Herhangi bir satın alma işleminde, müşteriler birçok seçenek arasından süzülüp kendilerine verilmiş olan az seçenektan birini seçmeye eğilimlidirler. Bu seçenekleri süzüp diğerlerinden ayırabilmek için, müşteri hakkında yeterli bilgiye sahip olabilmek gerekir. İş Bankası'nın sahip olduğu müşteri veritabanları, müşteri eğilimlerini tahmin edebilmek amacıyla gerekli veriyi sağlamak için uygun bir kaynaktır.

Softtech, "MESKEN" isimli bir Emlak Karar Destek Sistemi web uygulamasının ön çalışmalarına Boğaziçi Üniversitesi Yazılım

Mühendisliği Yüksek Lisans programındaki bir mezuniyet projesi çerçevesinde başlamıştır [4]. MESKEN projesinin ana hedefi, çeşitli web sitelerinde satışta olan emlak ilanlarını bir araya getirip, müşterilerin emlak seçimine çok kriterli karar verme teknikleriyle detaylı, gerçekçi ve karşılaştırmalı bilgiler sunarak destek olmak ve seçtiği emlak için kredi başvurusu yapabilmesine olanak sağlamaktır.

2. İlgili Çalışmalar

Daha önce çok-kriterli karar verme konularındaki çalışmalarda AHP yöntemi kullanılmıştır [5], [6]. AHP yönteminde bir seçim yapabilmek için hedef, kriterler ve alternatifler belirlenir ve hiyerarşik bir yapıda sıralanır. Birden fazla kriter ve alternatif olduğunda ikili karşılaştırmalar yapılır ve alternatiflerin birbirlerine göre üstünlükleri kriter bazında belirlenir. Daha sonra her alternatif için ağırlıklı not belirlenerek alternatifler sıralanabilir. MESKEN projesinde de benzer bir yaklaşım kullanılmıştır, ancak sadece kullanıcı karar verici durumda olduğu için, kriterlere verilen önemler ikili karşılaştırmalar yerine, doğrudan kullanıcının tercihine bırakılmıştır.

3. Gereksinimler

MESKEN projesi ilk fazı için gereksinimler listesi aşağıda sunulmuştur.

- E-mail adresi, şifre, TCKN girerek kullanıcı hesabı oluşturabilmek. Şifrenin minimum uzunluğunun ve karmaşıklığının belirlenebilmesi
- Kullanıcıların e-mail adresi ve şifre ile sisteme giriş yapabilmeleri
- Kullanıcıların İş Bankası giriş ekranı ile sisteme giriş yapabilmeleri
- Kullanıcıların kendi hesap bilgilerini değiştirebilmeleri
- Kullanıcıların İstanbul içinde Sahibinden.com [7] sitesinde satışa sunulan evleri görüntüleyebilmeleri ve listeleyebilmeleri
- Kullanıcıların evler için fiyat, mekan ve büyüklük kriterlerine giriş yapabilmeleri

- Kullanıcıların evler için fiyat, mekan ve büyüklük kriterlerini sistemin İş Bankası müşteri bilgilerinden hesaplayıp müşteriye önceden sunabilmesi
- Kullanıcıların evler için fiyat, mekan ve büyüklük kriterlerine önem derecesi verebilmeleri
- Evlerin kullanıcının girdiği kriter değerlerine, kriter önem değerlerine ve kullanıcı bilgilerine göre akıllı bir şekilde sıralanabilmesi.
- Listelenen evlerin ayrıntılı bilgilerinin görüntülenebilmesi
- Seçilen ev için uygun kredi seçeneklerinin, kullanıcı ve ev özelliklerini kullanan akıllı kredi tavsiyeleri yardımıyla görüntülenebilmesi.
- Kullanıcının, sistemin tavsiye ettiği kredi seçenekleri üzerinde değişiklik yapabilmesi

- Kullanıcının seçtiği kredi seçenekleri üzerinden İş Bankası'na kredi başvurusunda bulunabilmesi

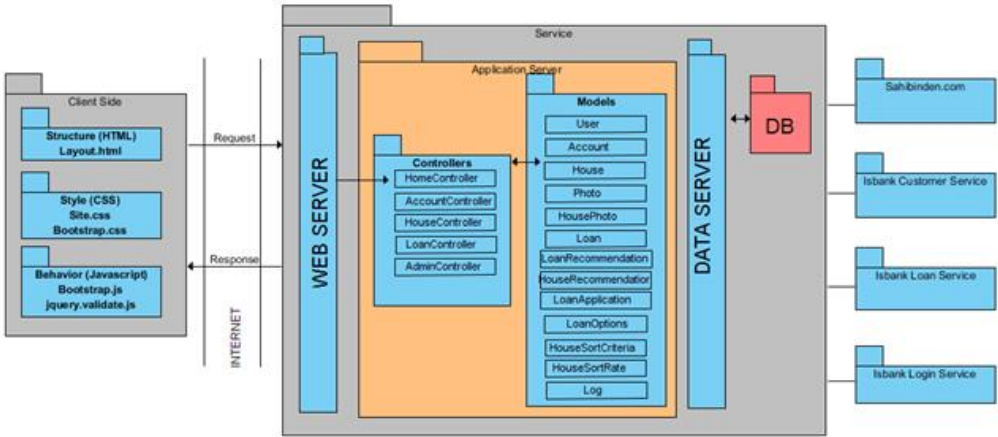
4. Tasarım ve Uygulama

4.1. Uygulama Mimarisi

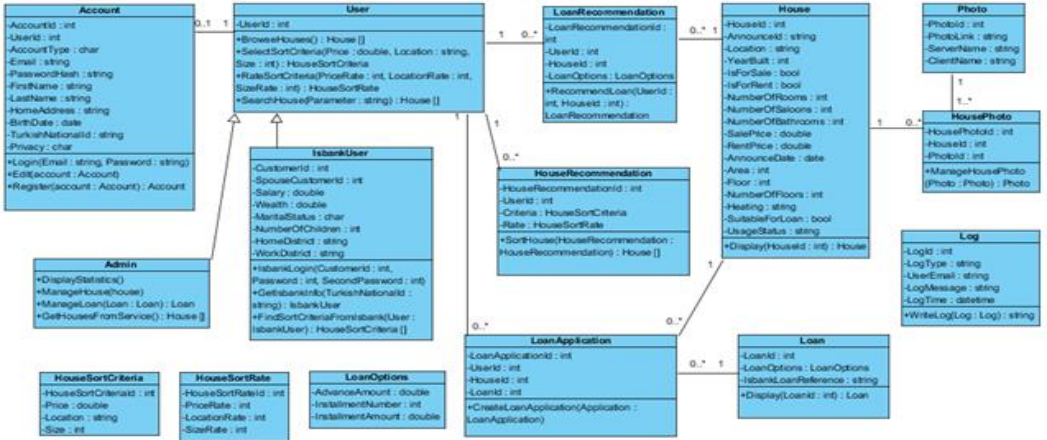
MESKEN uygulaması bir istemci-sunucu mimarisine sahiptir. Sunucu tarafı, MVC (Model-View-Controller) mimari stili ile tasarlanmıştır. İstemci tarafında ise validasyonlar için Call and Return mimarisi mevcuttur.

4.2. Üst Seviye Tasarım

MESKEN uygulamasının üst seviye yapısal tasarımı Şekil 1'de, sınıf diyagramı Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 1: MESKEN üst seviye yapısal tasarımı

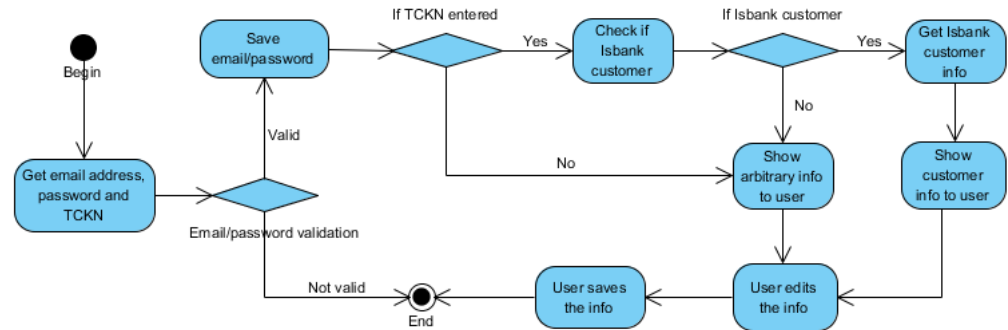


Şekil 2: MESKEN sınıf diyagramı

4.3. Detay Tasarım

MESKEN uygulamasında 6 ana metodun detay tasarımına bu bildiriye yer verilmiştir.

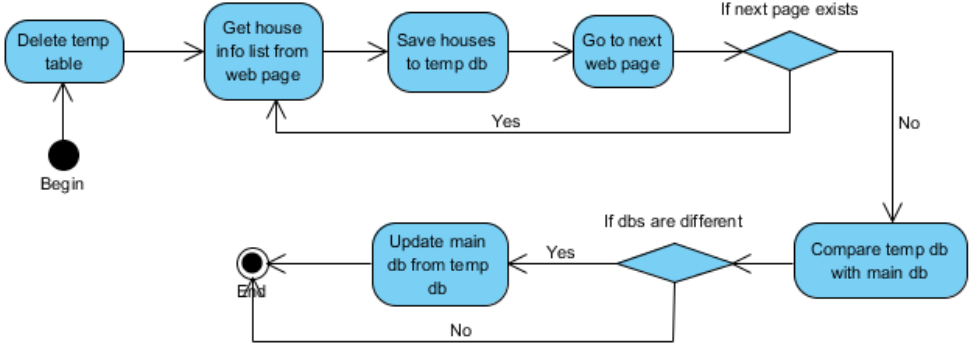
Kullanıcı kayıt: Bu metotta kullanıcı sisteme kayıt olurken, girdiği TCKN'ye göre İş Bankası müşterisi olup olmadığı anlaşılıp, eğer müşteri ise müşteri bilgileri İş Bankası müşteri servisinden alınmaktadır. Aktivite diyagramı Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3: Register metodu aktivite diyagramı

Ev bilgilerinin alınması: Ev bilgilerinin Sahibinden.com web sayfasından, web crawling

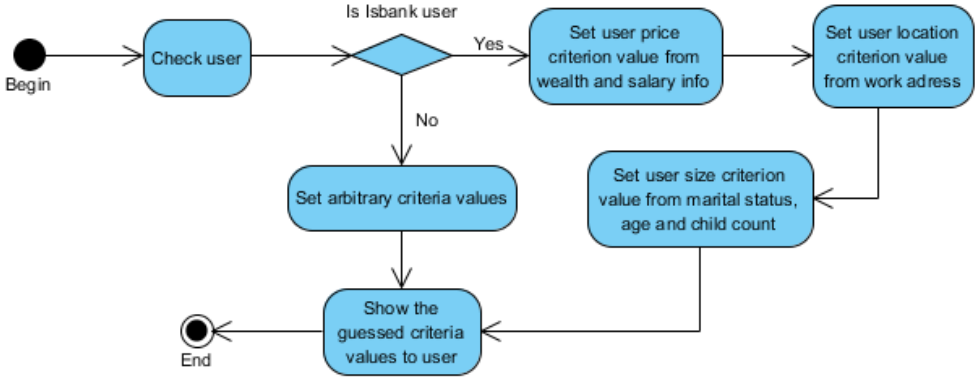
yöntemi ile alınması bu metotla yapılmaktadır. Aktivite diyagramı Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4: Web crawling aktivite diyagramı

Ev sıralama öncesi otomatik kriter değeri belirleme: Müşteri sistemdeki evleri sıralamak için kriter belirleme ekranına girdiğinde,

eğer İş Bankası müşterisi ise, tahmini kriter değerleri önceden belirlenerek ekrana getirilir. Aktivite diyagramı Şekil 5'te verilmiştir.



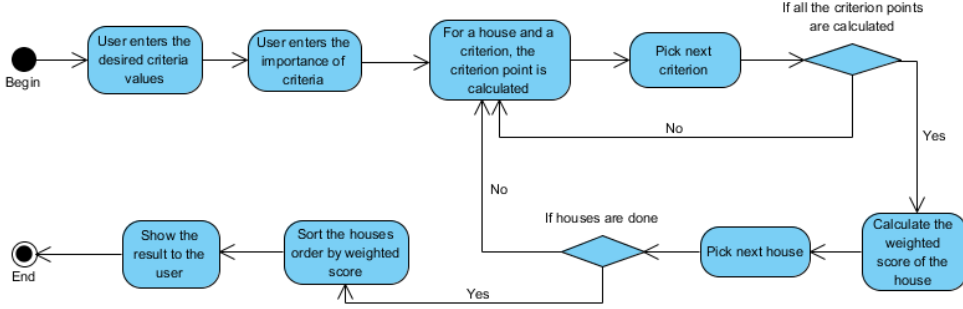
Şekil 5: Sort öncesi kriter değerleri hesaplama aktivite diyagramı

Ev sıralama: Müşteri kriter değerlerini ve kriterlerin önemlerini belirleyip “Sort” butonuna bastığında, sistemdeki her evin her kriteri için birer kriter puanı ve o evin ağırlıklı puanı hesaplanır. Kriter puanı, evin kriter değerinin girilen kriter değerine yakınlık derecesini gösterir.

$$A. Puan = \sum_{i=1}^n KriterPuan_i \times Önem_i$$

Daha sonra, evler, ağırlıklı puanları yüksekten düşüğe olacak şekilde sıralanarak ekrana getirilir. Kriter puanlarının hesaplanmasındaki aktivite diyagramları Şekil 6'da verilmiştir.

Her evin ağırlıklı puanı, n sayıda kriter için,



Şekil 6: Evlerin kriter bazlı sıralanması aktivite diyagramı

Kredi başvurusu öncesi otomatik kredi miktarı belirleme: Müşteri istediği evin detay sayfası içinden kredi başvurusu yapabilmektedir. Kredi başvurusu ekranı açıldığında, ilgili ev için tahmini olarak ne kadar kredi alınabileceği aşağıdaki formül ile hesaplanıp ekrana getirilir.

$$Kredi = Max(EvFiyatı - Varlık * K, L)$$

İlk prototipte K değeri 0,4, L değeri 50.000 TL alınmıştır.

Kredi başvurusunda taksit tutarı hesaplaması: Kredi miktarı ve taksit sayısından otomatik olarak taksit tutarı belirlenmektedir. Taksit tutarı İş Bankası kredi servisinden alınacaktır. Ancak ilk prototipte, aşağıdaki formülden hesaplanmaktadır.

$$A = P \times \frac{r(1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

A: Taksit tutarı

P: Kredi tutarı

r: Faiz oranı

n: Taksit sayısı

4.4. Kullanılan Teknolojiler

Uygulama ASP.NET MVC 5.0 ile yazılmıştır. Veritabanı olarak SQL Server 2012, veritabanı erişimi için Entity Framework 6.0 kullanılmıştır. Sahibinden.com sitesinden HTML parsing ve web crawling yapabilmek için HtmlAgilityPack kütüphanesi ve istemci-

sunucu arasındaki gerçek zamanlı iletişim için Microsoft SignalR teknolojisi kullanılmıştır. Ayrıca istemci tarafında validasyonlar ve çeşitli fonksiyonlar için Javascript ve JQuery kullanılmıştır.

5. Sonuçlar

Mevcut durumda, uygulama çalıştığında kullanıcı Sahibinden.com sitesinden Web Crawling yöntemiyle çekilmiş olan Sahibinden.com sitesindeki satılık evleri görebilmekte, bu evlerde arama yapabilmektedir. Bu evleri 3 kritere (Fiyat, mekan, büyüklük) ve bu kriterlere tanımladığı öneme göre sıralayabilmektedir. Sıraladığı evlerin içinden seçip ev detaylarını görüntüleyebilmekte ve bu evler için kredi başvurusunda bulunabilmektedir. İş Bankası müşterilerinin giriş yapması durumunda, sistem müşterinin belirleme ihtimali olan kriterleri belirleyip müşteriye tavsiye niteliğinde gösterebilmektedir. Kredi başvurusundaki miktarın, taksit tutarının ve taksit sayısının belirlenmesi için sistem kullanıcıya tavsiye verebilmektedir. Son olarak da kredi başvurusunu alıp kullanıcıya ilgili mesajı vermektedir.

Admin konsolundan web crawling işlemi tetiklenebilmekte ve SignalR teknolojisi ile ev verilerini Sahibinden.com sitesinden çekme sırasında, Admin kullanıcılarına süreçteki durumun geri bildirimini verebilmektedir. Ayrıca Admin konsolundan kullanıcı sayısı, ev sayısı ve kredi başvurusu sayısı gibi istatistikler de görülebilmektedir.

Gelecekte, ev ürününü arsa, araba gibi başka ürünlerle çeşitlendirmek, pilot olarak seçilen İstanbul şehrinin dışında yerlerde de ürünleri kapsama almak, diğer ev satıcı sitelerin de evlerini sisteme dahil etmek ve kriter sayısını artırmak gibi geliştirmeler de yapılması planlanmaktadır.

6. Teşekkür

MESKEN uygulamasının fikir babalarından biri olan, Sofitech Hackathon'daki Koalisyon grubu üyesi Kadir Geylan Selçuk'a ve ilk prototipi uygulayan Koalisyon grubunun diğer üyelerine (Hasan Berk Aymete, Onur Ovalı, Hasan Güvenç Yüce) teşekkür ederiz.

Kaynaklar

[1] Sofitech
<<http://www.softtech.com.tr/2015ilk500oduller.asp>>

[2] GullsEye
<<http://softtech.com.tr/urunlergullseye.asp>>

[3] Gayrimenkul Portföy Yönetim Uygulaması
<<http://softtech.com.tr/urunlerisgyo.asp>>

[4] Altınpulluk, T., 'MESKEN: House Decision Support System Based on Isbank Customer Information System', Project Final Report, Software Engineering MS Program, Boğaziçi University, 2015.

[5] Golden, BL., Wasil, EA., Harker, PT., 'The Analytic Hierarchy Process Application and Studies', Springer, 2003.

[6] Ghodsypour SH., O'Brian C. "A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming", International Journal of Production Economics, 1998.

[7] <<http://www.sahibinden.com>>