

# YAZILIM LABORATUVARI-1

## PROJE-1

1. Zehra KARABEKTAŞ

*Bilgisayar Mühendisliği*

*Kocaeli Üniversitesi*

Kocaeli, Türkiye

zehrakarabektas679@gmail.com

**Özetçe—Bu proje, kullanıcıların mevcut malzemeleriyle yemek tariflerini yönetebileceği, dinamik arama ve filtreleme özelliklerine sahip bir masaüstü uygulaması geliştirmeyi amaçlamaktadır.**

**Anahtar Kelimeler — Masaüstü Uygulaması; Veritabanı Yönetimi; C# ;MSSQL ; Kullanıcı Arayüzü; Dinamik Arama; Duplicate Kontrolü .**

### I. ÖZET

Bu proje, kullanıcıların yemek tariflerini yönetmelerini ve mevcut malzemelerle hangi yemeklerin yapılabileceğini belirlemelerini sağlayan bir masaüstü uygulaması geliştirmeyi hedeflemektedir. Kullanıcı dostu bir arayüze sahip olan uygulama, dinamik arama ve filtreleme özellikleri ile yemek tariflerinin verimli bir şekilde saklanması ve erişimini kolaylaştırmaktadır. Kullanıcılar, tarif ekleme, güncelleme ve silme işlemlerini gerçekleştirirken, tarif bilgileri veritabanında düzenli bir şekilde saklanmaktadır. Uygulama, mevcut malzemeleri kontrol ederek eksik malzemeleri belirleyip, eksik malzemelerle yapılabilecek tarifleri kırmızı, yeterli malzemelerle yapılabilecekleri ise yeşil renkte göstererek kullanıcıya sunmaktadır. Bu proje, kullanıcıların tarifleri etkin bir biçimde yönetmelerine yardımcı olmanın yanı sıra, veritabanı yönetimi ve kullanıcı arayüzü tasarımı gibi konularda katılımcılara değerli bir deneyim kazandırmayı amaçlamaktadır.

### II. GİRİŞ

Bu projede, kullanıcıların yemek tariflerini düzenli bir biçimde saklayabileceği ve ihtiyaç duyduklarında kolayca ulaşabileceği bir masaüstü uygulaması geliştirildi. Bu proje, kullanıcıların yemek tariflerini yönetme yeteneğini artırmayı ve mevcut malzemeleri göz önünde bulundurarak hangi yemeklerin hazırlanabileceğini belirlemelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Kullanıcı dostu bir arayüze sahip olan uygulama, dinamik arama ve filtreleme özellikleri ile yemek tariflerinin etkin bir biçimde saklanması ve erişimini sağlamaktadır. Kullanıcılar, tarif ekleme, güncelleme ve silme işlemlerini gerçekleştirdiğinde, tarifler hakkında detaylı bilgiler – ad, kategori, hazırlama süresi ve talimatlar – düzenli olarak veritabanında saklanmaktadır. Aynı zamanda, mevcut malzemelerin girilmesiyle birlikte uygulama, veritabanındaki tarifleri kontrol ederek eksik malzemeleri belirlemekte ve bu tarifleri kullanıcıya görsel olarak farklı renklerde sunmaktadır.

Böylece, eksik malzemelerle yapılabilecek tarifler kırmızı, yeterli malzemelerle yapılabilecek tarifler ise yeşil renkte gösterilmektedir. Dinamik arama işlevi, kullanıcıların tarifleri isim veya içerik bazında hızlıca bulmalarını sağlarken, filtreleme seçenekleri sayesinde tarifler hazırlama süreleri, maliyetleri ve malzeme sayısına göre sıralanabilmektedir. Bu projenin temel amacı, kullanıcıların yemek tariflerini etkin bir şekilde yönetebilmelerini sağlamak ve böylece zaman ve maliyet tasarrufu yapmalarına yardımcı olmaktır. Ayrıca, katılımcılara veritabanı yönetimi, algoritma geliştirme ve kullanıcı arayüzü tasarımı konularında değerli bir deneyim kazandırmayı hedeflemektedir. Sonuç olarak, bu proje, yemek tariflerini kullanımı kolay bir masaüstü uygulamasında sunarak, kullanıcılara mutfakta daha iyi bir organizasyon sağlamaktadır ve tarifleri etkin bir biçimde yönetmelerine yardımcı olmaktadır.

### III. YÖNTEM

Bu projede C# ,veritabanı için MsSql ve kullanıcı arayüzü için WindowsForm kullanılmıştır.

#### A. Veritabanı Tasarımı

Projede veritabanı tasarımı MsSql kullanılarak, yemek tariflerini ve malzemelerini yönetmek için üç ana tablo kullanılmaktadır. İlk olarak, tarifler tablosu, her tarif için benzersiz bir kimlik, tarifi adı, ait olduğu kategori, hazırlanma süresi, talimatları ve tariflerin görsellerini saklar. İkinci olarak, malzemeler tablosu, her malzeme için benzersiz bir kimlik, malzemenin adı, depodaki toplam miktarı, ölçü birimi ve birim fiyatı içerir. Son olarak, tariflerin hangi malzemeleri kullandığını gösterir ve her tarif ile ilgili malzeme miktarını belirtir. Bu yapı, aynı malzemelerin birden fazla tarifte kullanılabilmesi nedeniyle many-to-many ilişkisini temsil eder. Böylece, veritabanında tekrarı azaltarak veri bütünlüğü sağlanır ve tarif ile malzeme verileri düzenli bir şekilde yönetilir.

#### B. Kullanıcı Arayüzü (GUI) Tasarımı

Uygulama, kullanıcıların tarifleri rahatça yönetebilmesi için kullanıcı dostu bir arayüzle geliştirilmiştir. Ana form, tarif arama alanı ve filtreleme gibi temel işlevlere hızlı erişim sağlayan bir düzen sunmaktadır. Ana formda, tarif arama kutusu, arama butonu, malzeme seçme, filtreleme ve sıralama için comboBox'lar yer almakta, seçenekleri temizleme ve uygulamayı kapatma butonları da bulunmaktadır. Ana formun sol tarafında ise kullanıcıların seçimine göre açılacak olan 9

farklı User Control, ilgili butonlarla kontrol edilerek kullanıcıya dinamik bir deneyim sunmaktadır. Arayüzde görsel hiyerarşi ve sezgisel tasarım ön planda tutularak kullanıcıların ihtiyaçlarına hızlı ve kolay erişimi sağlanmıştır.

### C. Fonksiyonel Özellikler

Proje kapsamında, yemek tarifleri ve malzemeleri yönetmek ve fonksiyonel özellikleri gerçekleştirmek amacıyla "Tarifler", "Malzemeler" ve "TarifMalzemeİlkisi" adında üç model oluşturulmuştur. Bu modellerde, ilgili her tablonun genel özellikleri belirlenmiş ve veritabanında saklanacak veriler için temel yapılar tanımlanmıştır.

Veri erişiminde katmanlı mimari kullanılarak, proje için "ITariflerRepository" , "IMalzemelerRepository" ve "ITarifMalzemeRepository" adında üç arayüz (interface) tasarlanmıştır. Bu arayüzlerde, tarif ve malzeme yönetiminde gereken genel işlevlerin (ekleme, güncelleme, silme, listeleme vb.) imzaları tanımlanmış ve her bir repository sınıfında esneklik ve düzen sağlanmıştır.

Ardından, bu arayüzleri uygulayan TariflerRepository, MalzemelerRepository ve TarifMalzemelliskiRepository sınıflarında, belirtilen işlevler için veritabanına bağlanarak veri sorguları gerçekleştiren fonksiyonlar geliştirilmiştir. Bu fonksiyonlar, ilgili işlemlerin veritabanında nasıl yapılacağını belirten SQL sorguları işlemleri gerçekleştirilmiştir. Geri dönüş tipleri, işlemin amacına göre tanımlanmış olup, uygulamanın veritabanı ile uyumlu ve düzenli bir şekilde çalışmasını sağlanmıştır. Formlardaki işlemler, bu sınıflarda tanımlanan fonksiyonlar aracılığıyla kullanıcı arayüzünde gerçekleştirilmiştir. Örneğin, tarif ekleme ve güncelleme işlemleri "ITariflerRepository" arayüzündeki ilgili fonksiyonlar aracılığıyla yapılırken, malzeme güncelleme işlemleri "IMalzemelerRepository" üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, tarif ve malzemeler arasındaki ilişkilerin yönetimi "ITarifMalzemeRepository" aracılığıyla sağlanmıştır. Bu yöntemle, kullanıcı etkileşimleri ile veritabanı işlemleri arasında güçlü bir bağlantı kurularak tarif-malzeme ilişkileri düzenli bir şekilde yönetilmiştir.

Kullanıcılar, yeni tarif ekleme, mevcut tarifleri güncelleme ve silme işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca, malzeme ekleme, silme ve güncelleme işlemlerini de yapabilmekte; stok durumunu görüntüleyebilmektedirler. Olmayan malzemeleri içeren tarifler kırmızı renkle, yeterli malzemelere sahip tarifler ise yeşil renkle vurgulanmaktadır. Benzer şekilde, malzemelerin stok durumuna göre de kırmızı ve yeşil renkle ayırım yapılmaktadır. Kullanıcılar dinamik arama yaparak tarifleri hızlı bir şekilde bulabilir, kategori, malzeme sayısı ve maliyete göre filtreleme seçeneklerini kullanabilmektedir. Tarifler, hazırlama süresine, toplam maliyete ve stok durumuna göre sıralanabilmektedir. Ayrıca aynı tarif veya malzeme adına sahip olma durumunda, duplicate kontrolü sağlanmış ve kullanıcı tarif veya malzeme eklemekten önce kontrol sorgusu gerçekleştirilmiştir. Bu işlem, FuzzySharp kütüphanesi kullanılarak yapılmıştır. Böylece, benzer adlara sahip tarifler ve malzemeler arasında bir çakışma olmaması sağlanmıştır.

### D. Algoritmalar ve Kaba Kodları

Tarif listeleme algoritması TariflerRepository sınıfında belirtilmiş olup tarif listeleme fonksiyonu, kullanıcıdan gelen çeşitli parametreleri dikkate alarak veritabanındaki tarif verilerini dinamik bir şekilde sorgulama yeteneğine sahiptir. Kullanıcıdan alınan kategori, sıralama, malzeme ve tarif arama kriterleri ile SQL sorgusu oluşturulup tarifler listesi veritabanından çekilip kullanıcı arayüzüne gönderilmektedir.

```
Fonksiyon GetTariflerListesi(kategori, malzemeSayisi, maliyetAraligi, secilenMalzemeIdleri, sirala, arama)
TariflerListesi = Bos Liste,minMalzemeSayisi = 0,maxMalzemeSayisi = 0,malzemeSay = 0
minMaliyetAraligi = 0,maxMaliyetAraligi = 0,toplamSecilenMalzemeSayisi = 0
secilenMalzemeTarifEslesmeSayisi = 0,eslesmeVuzdesi = 0
maliyetAraligiFiltrelenmis = false,malzemeSayisiFiltrelenmis = false
Eğer maliyetAraligi belirtilmişse
    MaliDeğerleri = maliyetAraligi.Split('.')
    minMaliyetAraligi = İlk Değer
    maxMaliyetAraligi = İkinci Değer
    maliyetAraligiFiltrelenmis = Doğru
Eğer malzemeSayisi belirtilmişse
    Eğer aralıkla
        MalzemeDeğerleri = malzemeSayisi.Split('.')
        minMalzemeSayisi = İlk Değer
        maxMalzemeSayisi = İkinci Değer
        malzemeSayisiFiltrelenmis = Doğru
    Aksi takdirde
        malzemeSay = Değer
Veritabanı bağlantısını aç
SQL Sorgusu oluştur: "SELECT TarifID, TarifAdi, Kategoriadi, HazirlamaSuresi,
    Talimatlar, TarifResmi FROM TariflerTablosu WHERE 1=1"

Eğer arama terimi varsa
    SQL Sorgusuna arama şartını ekle

Eğer kategori belirtilmişse
    SQL Sorgusuna kategori şartını ekle

Eğer malzemeSayisi belirtilmişse
    Eğer aralık varsa
        SQL Sorgusuna malzeme sayısı aralığını ekle
    Aksi takdirde
        SQL Sorgusuna belirli malzeme sayısını ekle
Komut oluştur ve parametreleri ekle
Sorguyu çalıştır
Eğer sonuç varsa
    Her kayıt için
        (toplamStokMaliyeti, toplamTarifMaliyeti) = TarifMaliyetiHesapla(reader.GetInt32(0))
        TarifStok = toplamStokMaliyeti == 0

Eğer maliyet aralığı filtrelenmişse
    Eğer toplamTarifMaliyeti belirtilen aralıktan değilse
        devam et
    Eğer secilenMalzemeIdleri varsa
        toplamSecilenMalzemeSayisi = secilenMalzemeIdleri.Count
        secilenMalzemeTarifEslesmeSayisi = EslesmeSayisiHesapla(reader.GetInt32(0),secilenMalzemeIdleri)
        eslesmeVuzdesini hesapla
        TariflerListesi'ne yeni tarif ekle:
            TarifID = reader.GetInt32(0)
            TarifAdi = reader.GetString(1)
            Kategoriadi = reader.GetString(2)
            HazirlamaSuresi = reader.GetInt32(3)
            Talimatlar = reader.GetString(4)
            TarifResmi = reader.GetString(5) (veya null)
            TarifMaliyeti = toplamTarifMaliyeti
            StokMaliyeti = toplamStokMaliyeti
            TarifStokDurumu = TarifStok
            EslesmeVuzdesi = eslesmeVuzdesi
Eğer arama varsa
    TariflerListesi'ni distinct göre tarifleri listele
Eğer sıralama belirtilmişse
    Sıralama işlemlerini uygula
Eğer secilenMalzemeIdleri varsa
    TariflerListesi'ni eslesmeVuzdesine göre sırala
Veritabanı bağlantısını kapat
return TariflerListesi
```

#### Tariflerin Listelenme Kaba Kodu

Tarif ekleme algoritmasında FuzzySharp kütüphanesi ile benzerlik oranı hesaplatılarak duplicate kontrolü yaptırıldı. Eğer tarif adı oran %90 üzerinde ise aynı tarif adı olduğunda kullanıcıların aynı isimde tarifler eklemelerini engellenmiştir.

```
Fonksiyon Tarif Ekle(tarif Modeli)
Veri tabanı bağlantısını aç
Sorgu oluştur: "SELECT COUNT(*) FROM TariflerTablosu WHERE LOWER(TarifAdi) = LOWER(@TarifAdi)"
Sorguya tarifModeli.TarifAdi parametresini ekle
Sorguyu çalıştır ve duplicate değişkenine ata
Eğer duplicate > 0 ise
    Hata fırlat: "Bu tarif adı zaten mevcut."
Sorgu oluştur: "SELECT TarifAdi FROM TariflerTablosu"
Kayıtlı tarifleri listeye ekle
Her bir kayıtlı tarif için
    Benzerlik oranını hesapla
    Eğer oran > 90 ise
        Hata fırlat: "Bu tarif adı zaten mevcut veya çok benzer bir tarif var."
Sorgu oluştur: "INSERT INTO TariflerTablosu (...) VALUES (...)"
Sorguya tarifModeli bilgilerini ekle
Sorguyu çalıştır ve yeni tarif ID'sini al
Eğer başarılı ise
    return yeni tarif ID'si
Aksi takdirde hata fırlat
```

#### Tarif Ekleme Duplicate Kontrolü

Tariflerin maliyetleri veritabanından çekilerek hesaplanmış ve bu maliyet değerleri tarif modelindeki ilgili değişkenlere atanmıştır. Stok maliyeti sıfır olmayan tariflerin stokdurumu değişkeni false olarak işaretlenerek kullanıcı arayüzünde kırmızı renkte gösterilerek tarif önerisi aktif olarak kullanılmıştır.

```

Fonksiyon TarifMaliyetiHesapla(tarifID)
    stokMaliyeti = 0
    toplamTarifMaliyeti = 0
    Veritabanı bağlantısını aç
    Sorgu oluştur: "SELECT ... FROM TarifMalzemeİlişkisi JOIN ... WHERE TarifID=@TarifID"
    Sorguya tarifID parametresini ekle
    Sorguyu çalıştır
    Eğer sonuç varsa
        Her bir kayıt için
            Miktar, birim fiyatı ve toplam miktarı al
            toplamTarifMaliyeti hesapla
            Eğer stok miktarı < tarif malzeme miktarı ise
                stokMaliyeti hesapla
            Veritabanı bağlantısını kapat
    return (stokMaliyeti, toplamTarifMaliyeti)

```

Tariflerin Maliyetlerinin Hesaplaması Kaba Kodu

Kullanıcı tarafından seçilen malzemelerin idleri bir liste içinde "TariflerRepository" sınıfına gönderilmiştir. Bu sınıf içinde tarif malzeme ilişkisi tablosu kontrol edilerek, seçilen malzemelerin tariflerde kaçının bulunduğu hesaplanmış ve bu bilgilerle eşleşme yüzdesi hesaplanmıştır. Elde edilen eşleşme yüzdesi en yüksek olandan en düşüğe doğru sıralanmış ve kullanıcının malzeme seçimi yapması durumunda, datagrid'in görünürlüğü (visible) true olarak ayarlanmıştır.

```

Fonksiyon secilenMalzemeTarifMalzemeElesmesiHesapla(tarifID, secilenMalzemeIdleri)
    elesmeSayisi = 0
    Veritabanı bağlantısını aç
    Sorgu oluştur: "SELECT COUNT(*) FROM TarifMalzemeİlişkisi WHERE TarifID = @TarifID AND MalzemeID IN (...)"
    Sorguya tarifID parametresini ekle
    Sorguyu çalıştır ve eşleşme sayısını al
    Veritabanı bağlantısını kapat
    return elesmeSayisi

```

Tarif ve Seçilen Malzemelerin Eşleşme Yüzdesi Hesabı Kaba Kodu

#### IV. DENEYSEL SONUÇLAR

Bu bölümde, projenin genel görünümü ve işlevleri hakkında bilgi verilmektedir. Projenin yapısı ve gerçekleştirilen işlevler detaylı bir şekilde sunulmuştur. Kullanıcı arayüzü, Windows Forms ile tasarlanmıştır. Uygulamanın fonksiyonel özelliklerini sağlamak amacıyla toplamda 9 UserControl ve 1 Ana Form oluşturulmuştur. Kullanıcı etkileşimleri için butonlar aracılığıyla, UserControl sayfalarının görünürlük durumları (visible) kontrol edilmiştir. Ayrıca, veri eklendiğinde veya silindiğinde sayfaların yenilenme işlemleri de bu tetikleme mekanizmaları ile gerçekleştirilmiştir.

##### A. Ana sayfa



Ana Sayfa Görüntüsü

##### B. Tarifler Listesi ve Sıralama

Tarif Adı	Kategori	Hazırlama Süresi	Tarif Maliyeti	Stok Maliyeti	Güncelle	Sil
Yağlama	Ana Yemek	100	125,62	7,2		
Kuru Fasulye-Pilav	Ana Yemek	90	90,26	1,8		
Mercimek Köftesi	Ağıştırmalıklar	80	28,92	0		
Kavurmalı Pilav	Ana Yemek	80	220,04	5,4		
Dağın Çorbası	Çorbalar	70	109,16	5,4		
Ayran Aşı Çorbası	Çorbalar	70	32,29	0		
Fırında Sütlaç	Tatlılar	70	31,35	0		
Pizza	Ağıştırmalıklar	70	32,07	0		
Kremalı Mantar Çorbası	Çorbalar	60	39,82	1,8		
Krem Karamel	Tatlılar	60	25,26	0		
Toprak Köfte	Ana Yemek	60	203,19	7,2		
Sulu Köfte	Ana Yemek	60	55,11	0		
Fırında Tavuk	Ana Yemek	55	112,96	6		
Türlü	Ana Yemek	55	82,47	0		
Torbiyeli Tavuk Çorbası	Çorbalar	50	38,74	0		

Hazırlama Süresi Yavaştan Hızlıya Sıralama ve Tariflerin Listelenmesi

##### C. Malzemeler Listesi ve Malzeme Ekleme

Malzeme Adı	Malzeme Birim	Birim Fiyatı (₺)	Güncelle	Sil
Su	litre	0		
Sıcak Su	litre	0		
Un	kilogram	12		
Süt	litre	18		
Krema	litre	60		
Sarıyağ	litre	45		
Tereyağ	kilogram	120		
Tuz	gram	8		
Pul Biber	gram	110		
Kırmızı Toz Biber	gram	100		
Sumak	gram	100		
Kuru nane	gram	80		
Karabiber	gram	120		
Tarçın	gram	80		
Kekik	gram	80		

Malzemeler Listesi ve Yeni Malzeme Ekleme Sayfası

##### D. Malzeme Güncelleme

### MALZEME GÜNCELLE

Malzeme Adı : Fesleğen

Depodaki Toplam Miktar : 500

Malzeme Birim : gram

Malzeme Birim Fiyatı : 50,00

Malzeme Güncelle

Malzeme Güncelleme Sayfası



#### E. Eşleşme Yüzdesi-Filtreleme-Malzeme-Tarif Araması

Tarif ad veya malzemeye göre arama

Malzeme Seçiniz

Tatlar

Bra

Tarif Rehberi

Ana Sayfa

Tarifler

Tarif Ekle

Malzemeler

Stok Durumu

Tarif Adı	Kategori	Hazırlama Süresi	Tarif Maliyeti	Stok Maliyeti	Kısmen Yüklendi %	Görüntüle	Güncelle	Sil
Tiramisu	Tatlılar	45	211,09	150	100			
Tavuk Göğüsü	Tatlılar	30	41,3	15	66,67			
Magnolya	Tatlılar	30	54,61	0	66,67			
Valencia Profitlerol	Tatlılar	40	46,44	0	66,67			
Kazandibi	Tatlılar	50	35,37	1,68	66,67			
Çatlak Kurabiyi	Tatlılar	30	38,73	18	33,33			
Şekersorbe	Tatlılar	35	31,89	15	33,33			
Brownie	Tatlılar	45	54,57	18	33,33			
Krem Karamel	Tatlılar	60	25,26	0	33,33			
Fırında Sütlaç	Tatlılar	70	31,35	0	33,33			
Ravani	Tatlılar	45	44,94	0	0			

### Malzeme Seçimi, Eşleşme Yüzdesi ve Malzeme-Tarif Araması

#### F. Tarif Detay

[illegible]

### Tarifi Detaylı Görüntüleme

### G. Tarif Güncelleme



## Tarif Rehberi

Tarif adı veya malzemesiyle göre arama
Malzeme Seçiniz
Filtrele
BurdElE Yayıncılık En Hızlı



### TARİF GÜNCELLE

**Tarif Adı** : Yoğurta

**Hazırlama Süresi** : 300 dakika

**Kategori** : Aha Yemek

**Talimatlar** :

Bir kaban Çinisi unlu alan ve ortasına bir havuz açın. Su, maya, şeker ve tuzlu ilave ederek orta kısmı karıştırın. Ardından hamuru pürüzlüz bir havana geçire kadar yoğurtun. Geniştirince un veya su ilavesi yaparak hamuru dengeliye. Çörpeli zencir film ile kapatarak oda sıcaklığında iki karna çıkama kadar yaklatıp 40 dakika kadar mantarlamaya bırakın. Mantarlanan hamurdan eşit küçük bezeler hazırlayın (yaklaşık 30-12 adet)Hamurlarınız



TARIF RESMİ GÜNCELLE


Tarif Güncelle

Malzeme Ekle
Malzeme Seçiniz
Birim
Malzeme Ekle

Malzeme Adı	Miktar	Birim	Güncelle	Sil
Su	0.38	litre		
Sıcak Su	0.38	litre		
Un	0.5	kilogram		
Sıvıyağ	0.03	litre		
	0.06	kilogram		


### Tarif Güncelleme Örneği

*H. Tarif Ekle*




**Tarif Rehberi**

Tarif adı veya malzemesine göre arama



## TARIF EKLE



**Tarif Adı :** Tavuklu Pilav

**Kategori :** Ana Yemek » Hazırlama Süresi : 10

---

**Talimatlar :**

Prinçeri gıdaları kadar yıkayın ve pilavınız peşirene kadar ılık su içerisinde bekletmeye devam edin. Tavuğu bir tencereye koyup üzerine geçecek kadar su ekledikten sonra iyice haşlanana kadar piyın. Ardından hafif soğuduktan sonra didikleyin. Be pilav tenceresinde tereyağı eritin ve üzerine prinçleri ekleyip bırakın.

**Tarif Resmi :**

TARIF RESİMİ EKLE

Tarif Ekle

**Malzemeler(malzeme adı, miktar, birimi) :**

Malzeme Seçiniz

Birim

0,008

Malzeme Ekle

Tavuk Göğüş 0.5 kilogram

Pirinç 0.4 kilogram

Tereyağ 0.006 kilogram

Su 0.200 litre

Sıcak Su 0.400 litre

### Tarif Ekleme Örneği

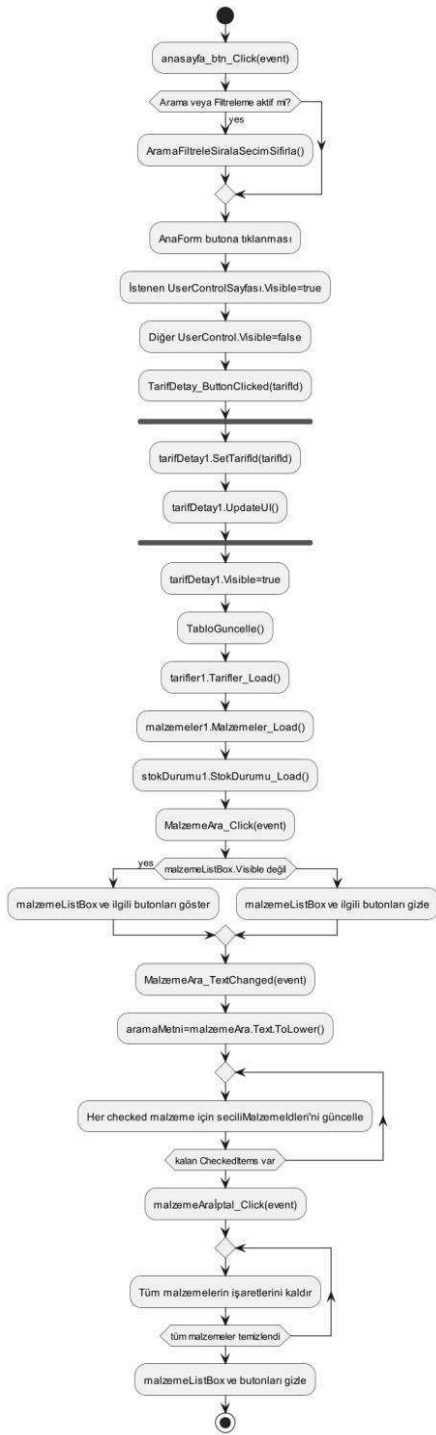
## SONUÇ

Bu proje, kullanıcıların yemek tariflerini yönetmelerine yardımcı olacak bir masaüstü uygulaması olarak başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında tarifler, malzemeler ve tarif-malzeme ilişkilerini yönetmek için ilişkisel bir veritabanı kullanılmış, veritabanı tasarımı ve sorguları ile işlevsellik sağlanmıştır. Kullanıcı arayüzü, sezgisel bir deneyim sunarak kullanıcıların tarif ekleme, güncelleme ve öneri alma gibi işlemleri kolayca gerçekleştirmesine olanak tanımaktadır.

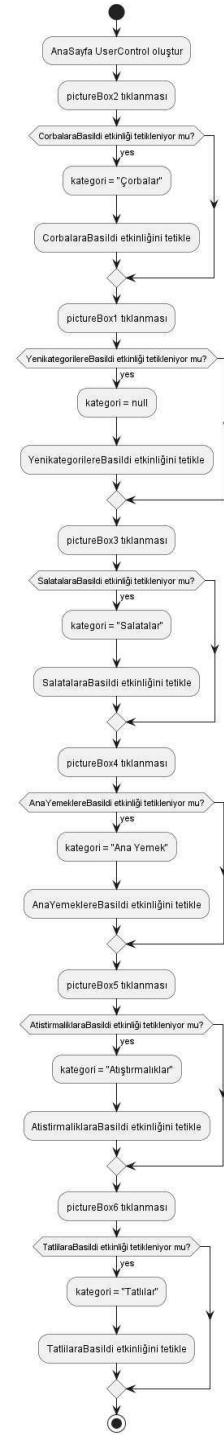
## KAYNAKLAR

- [1] Bayer, Jake. Fuzzy Sharp Kütüphanesi, Erişim adres: <https://github.com/JakeBayer/FuzzySharp>
- [2] Microsoft. (n.d.). *Create a C# Windows Forms App in Visual Studio*. Erişim adresi: <https://learn.microsoft.com/tr-tr/visualstudio/ide/create-csharp-winform-visual-studio?view=vs-2022>
- [3] Syncfusion. (n.d.). *Multi-Select ComboBox for WinForms*. Erişim adresi: <https://www.syncfusion.com/winforms-ui-controls/combobox/multiselect-combobox>

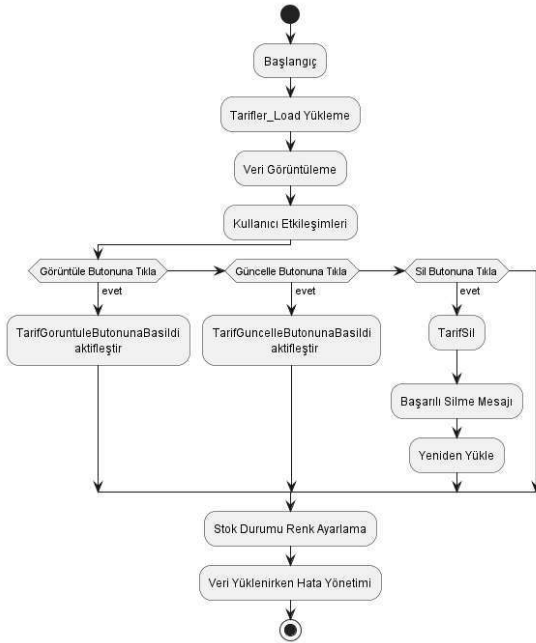
## Akış Diyagramları



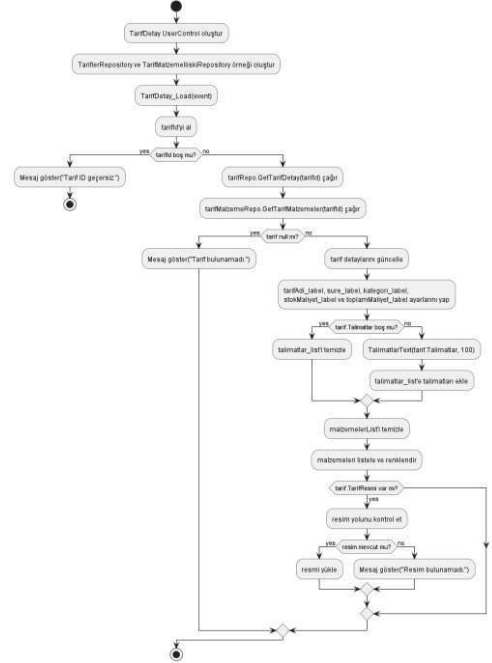
Şekil 1. Ana Form Akış Diyagramı



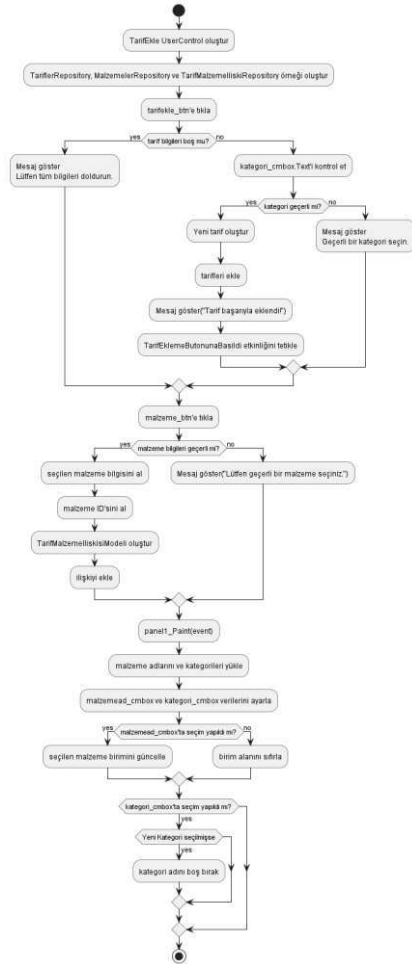
Şekil 2. Ana Sayfa UserControl



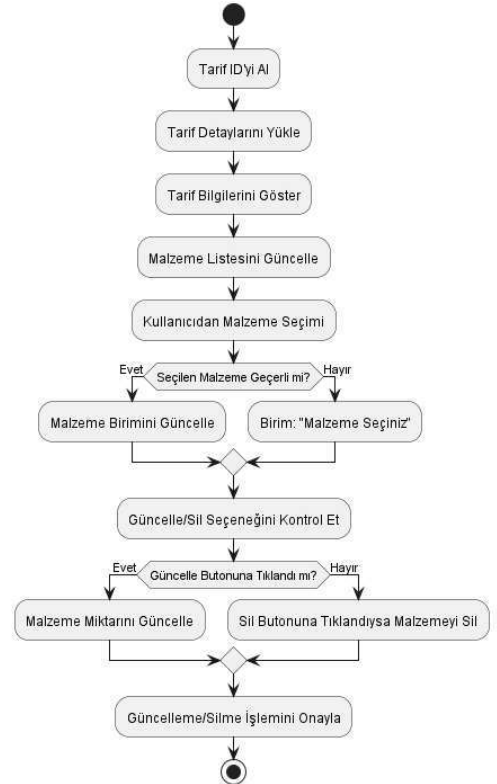
Şekil 3. Tarifler UserControl



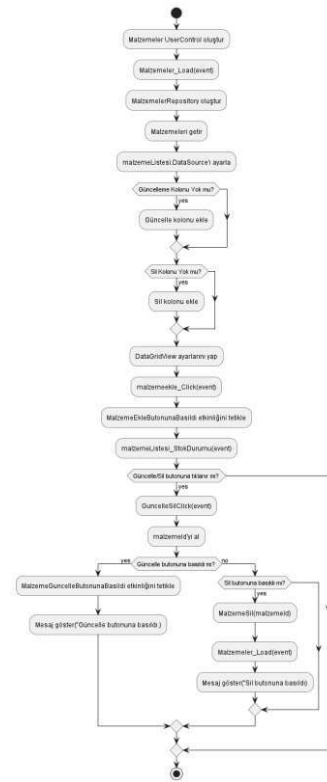
Şekil 5. Tarif Detay UserControl



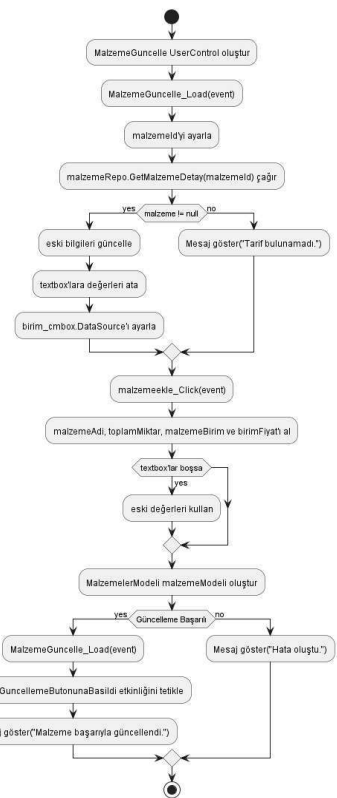
Şekil 4. Tarif Ekle UserControl



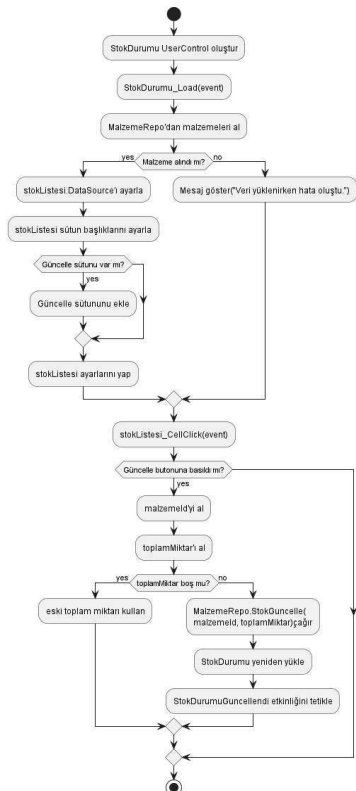
Şekil 6. Tarif Güncelle UserControl



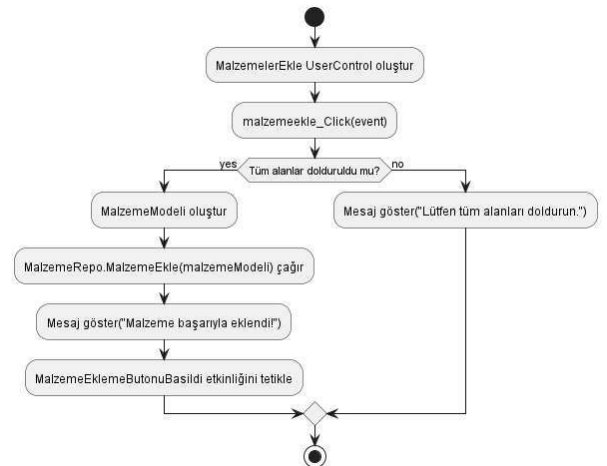
### Şekil 7. Malzemeler UserControl



Şekil 9. Malzeme Güncelle UserControl

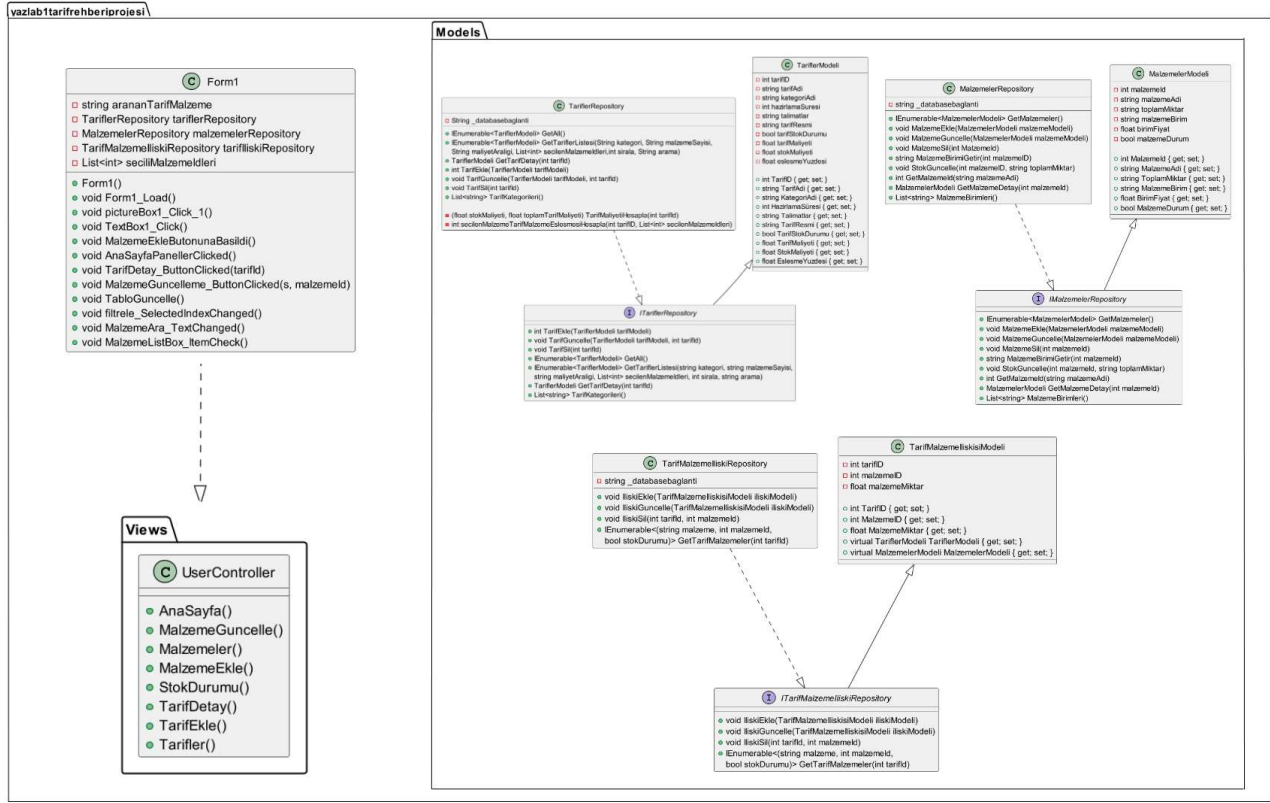


Şekil 8. Malzeme Stok Durumu UserControl



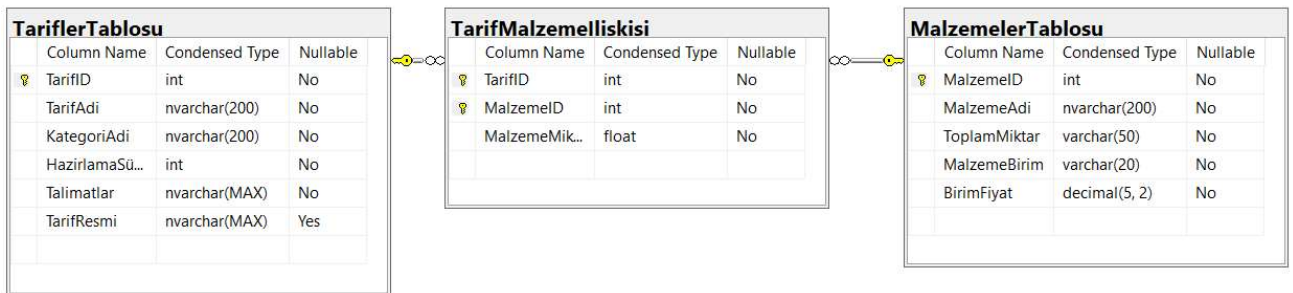
Şekil 10. Malzeme Ekle UserControl

## Uml Diyagramı



Şekil 11. UML Diyagramı

## Veritabanı ER Diyagramı



Şekil 12. ER Diyagramı