



Food2Gather

Ragıp Kaan Söylev // 200601057
Dinçer Kaan Turanlı // 200601037
Muhammet Furkan İnce // 200601059

İterasyon-1

Hafta-1 : Projenin Özeti

Food2Gather projesinin amacı yapay zekâ temelli yemek tanıma sistemi oluşturmak ve kullanıcılara tanımlanan yemeklerin yemek tarifleri, besin değerleri ve kalori hesabı gibi özellikleri mobil uygulama aracılığı ile kullanıcılara sunmak.

Kullandığımız kapsamlı veri tabanı ve mobil uygulamanın kolay kullanılabilir olması ile dünyanın her yerinden her yaş kitlesinden kullanıcıya hitap ediyoruz. Bununla birlikte uygulamanın ana hedef kitleleri içerdiği kalori hesabı ve besin değeri gösterme özelliği sayesinde sporcular, diyet yapanlar, beslenmesine dikkat etmek isteyen kullanıcılar; fotoğraftan yemek tarifi sunma özelliği sayesinde tarifini bilmedikleri yemeğin tarifini öğrenmek isteyen kullanıcılardır. Ek olarak 100'den fazla Türk yemeğini ve 50000'den fazla bu yemeklerin fotoğraflarını bulunduran bir veri tabanı sayesinde Türk kullanıcılara da özellikle hitap etmeyi amaçladık.

Uygulamanın gerçekleştirilebilmesi için büyük bir yazılım ekibi ve bununla beraber geniş bir bütçe gerekmektedir bu uygulamanın ortaya konmasındaki en büyük temel zorluktur.

Food2Gather uygulamasının mevcut versiyonunda fotoğraftan yemek tanıma, kalori hesabı ve besin değerlerini gösterme özellikleri bulunmaktadır. Fotoğraflardan kalori hesabı yapılırken mevcut fotoğraftaki kalori değeri gösterilememekte yemeğin içeriğine göre ortalama bir kalori değeri gösterilmektedir, mevcut olan veri setlerinin yetersizliği sebebiyle bazı yemek tanıma işlemlerinden olumsuz sonuç alınabilmektedir.

Projenin ilerleyen aşamalarında elimizde olan malzemelerden yemek tarifi verme, yemeklerin ait olduğu mutfağa göre sınıflandırılması, veri setinin çok daha büyütülüp dünya üzerindeki hemen her millete özgü yemeklere ulaşımın sağlanması amaçlanmaktadır.

Üst kısımda belirttiğimiz gibi kalori hesabı ve besin değeri gösterme özelliklerinden dolayı hem spor yapan hem de sağlıklarına dikkat etmek isteyen kullanıcılara hitap ederken bununla beraber yemek tarifi gösterme özelliği sayesinde evinde yemek yapmak isteyen her kullanıcının kullanabileceği bir uygulamadır. Uygulamanın gelecek versiyonlarında getirilecek yemeklerin ait olduğu mutfağa göre sınıflandırılması özelliği sayesinde gittikleri ülkeye ve mutfağına yabancı olan turistler; elde bulunan yiyeceklerden yemek tarifi çıkarma özelliği sayesinde de öğrencilerin bu uygulamanın potansiyel müşterileri olabileceği öngörülmektedir.

Hafta-2 : Başlangıç Analizi

Projeyi gerçekleştirmek istememizin başlıca nedenleri piyasada bulunan bu tarz projelerin ihtiyaçları yeterince karşılamaması, projenin gerçekleşmesi halinde iyi bir maddi getirisi olacağı düşüncesi ve ayrıca kendimizin de bu tarz bir projeye ihtiyaç duyup ihtiyacımızı giderme isteğimiz.

Projede eksik olduğunu düşündüğümüz yönler arasında uygulama içerisinde bulunan kalori hesabı fonksiyonun tam olarak doğru değerleri yansıtmayıp ortalama bir porsiyon üzerinden sonuç çıkarması, veri tabanında her yemeğin bulunmayıp bazı mutfaklara ait fazla eksiklerin olması, kullanıcıların uygulamaya yüklediği fotoğrafların iyi şekilde (bulanık, kaymış, düşük çözünürlüklü olmadan) çekilmiş olması gerekliliği bulunurken; projenin artı yönleri arasında piyasadaki diğer uygulamaların aksine çok daha büyük veri setine sahip olmamız ve özellikle Türk mutfağına ait verilerin fazlalığı, birbirinden farklı uygulamalarda bulunan özelliklerin tek bir uygulamada toplanmış olması, premium üyeliklerin yerel fiyatlandırmaya sahip olup daha fazla kullanıcının ayrıcalıklardan yararlanabilecek olması, ücretsiz üyeliklere sahip kullanıcılar için herhangi bir özellik sınırı olmaması premium kullanıcılarla aynı işlemleri yapabilmeleri.

Kullanım Durumları

Dilediği zaman fotoğraf yükleme kısmından kalorisini veya tarifini öğrenmek istediği yemeğin fotoğrafını çeker ve sisteme yükler. Eğer fotoğraf düzgün bir şekilde çekilip sisteme yüklendiyse kullanıcıya yemekle ilgili bilgiler gösterilir.

Kullanım Durumu-1-> **Abone Olma**

Kullanıcı uygulama içindeki abonelik satın alma bölümüne girer. Bu bölümden dilediği abonelik paketlerinden birini seçer. Daha sonrasında istenilen bilgileri girerek (ödeme aracı bilgileri, ad soyadı vs.) sisteme abone olur. Sistem tarafından ödemenin yapılıp yapılmadığı kontrol edilir eğer ödeme işlemi tamamlandı ise kullanıcı aboneliğinin getirdiği avantajları kullanmaya başlayabilir.

Boss Test: Bu kullanım durumu uygulama için bir gelir kapısı olacaktır bu sebeple Boss Test geçilecektir.

EBP: Kullanım durumu tek bir kişi tarafından, tek bir yerde, tek bir zamanda gerçekleşmektedir bu sebeple EBP geçilecektir.

Size Test: Kullanım durumu birden fazla adımda gerçekleşmektedir bu sebeple size test geçilecektir.

Kullanım Durumu-2-> **Fotoğraftan Yemek Tahmini**

Sistem kullanıcının yüklediği fotoğrafa veri tabanı aracılığı ile ulaşır. Fotoğraf, evrişimli sinir ağlarıyla oluşturulmuş yapay zekâ algoritmasına sokulur. Çıkan sonuç kullanıcıya gösterilir.

Boss Test: Fotoğraftan Yemek Tahmini kullanım durumu uygulamanın en önemli özelliğidir, kullanıcılar en çok bu sebeple uygulamaya yöneleceklerdir bu sebeple Boss Test geçerli.

EBP: Kullanım durumu tek bir kişi tarafından, tek bir yerde, tek bir zamanda gerçekleşmektedir bu sebeple EBP geçilecektir.

Size Test: Kullanım durumu birden fazla adımda gerçekleşmektedir bu sebeple size test geçilecektir.

Kullanım Durumu-3-> **Kalori Hesaplama**

Sisteme yüklenen fotoğraf yapay zeka algoritması tarafından etiketlendikten sonra sistem içerisinde bulunan kalori hesaplama fonksiyonuna girerek yemeğe ait 1 porsiyonluk kalori miktarı hesaplanır. Daha sonrasında hesaplanan değer kullanıcıya gösterilir.

Boss Test: Uygulamanın ana özelliklerinden biri olduğu için ve birçok kullanıcı çekeceği için Boss Test geçerli.

EBP: Kullanım durumu tek bir kişi tarafından, tek bir yerde, tek bir zamanda gerçekleşmektedir bu sebeple EBP geçilecektir.

Size Test: Kullanım durumu birden fazla adımda gerçekleşmektedir bu sebeple size test geçilecektir.

Kullanım Durumu-4-> **Chat Bot Desteği**

Kullanıcı sistemle ilgili bir sorunu olması durumunda veya uygulamayla ilgili istek ve şikayetlerini Chat Bot aracılığı ile bildirebilecektir. Sorunun çözümü için gerekli bilgiler Chat Bot'a tanımlandıysa Chat Bot Kullanıcıya yardımcı olacaktır.

Boss Test: Chat Bot uygulamanın kullanılabilirliğini arttırması nedeniyle uygulama için iyi bir özelliktir Boss Test geçerli.

EBP: Kullanım durumu tek bir kişi tarafından, tek bir yerde, tek bir zamanda gerçekleşmektedir bu sebeple EBP geçilecektir.

Size Test: Kullanım durumu birden fazla adımda gerçekleşmektedir bu sebeple size test geçilecektir.

Kullanım Durumu-5-> **Yemek Tarifi Verme**

Sisteme yüklenen fotoğraf yapay zeka algoritması tarafından etiketlendikten sonra etikete ait yemek tarifi veri tabanından alınır. Yemek tarifi kullanıcıya gösterilir.

Boss Test: Yemek Tarifi Verme kullanım durumu uygulamanın önemli özelliklerindendir ve kullanıcı sayısını arttıracaktır Boss Test geçerli.

EBP: Kullanım durumu tek bir kişi tarafından, tek bir yerde, tek bir zamanda gerçekleşmektedir bu sebeple EBP geçilecektir.

Size Test: Kullanım durumu birden fazla adımda gerçekleşmektedir bu sebeple size test geçilecektir.

Hafta-3 : Kullanım Durumları

UC1: **Abone Olma**

Scope: Food2Gather Application

Level: User Goal

Primary Actor: User

Stakeholders and Interests:

-Kullanıcı: Sisteme yüklediği fotoğrafın hatasız bir şekilde tanınmasını ister.

-Sistem: Abonelik ücretlerinin sorunsuz bir şekilde alınmasını ister. Ve kullanıcının mağdur olmamasını ister.

Preconditions:

-Kullanıcı sisteme giriş yapmış olmalı.

-Kullanıcının mevcut aboneliği bulunmamalı

Success Guarantee:

-Kullanıcı dilediği abonelik paketini seçer ve sisteme abone olur.

Main Success Scenerio:

- 1- Kullanıcı uygulama içindeki abonelik alma bölümüne girer.
- 2- Abonelik alma bölümünden dilediği abonelik paketlerinden birini seçer.
- 3- İstenilen bilgileri girerek sisteme abone olur.
- 4- Sistem tarafından ödemenin tamamlanıp tamamlanmadığı kontrol edilir eğer ödeme işlemi tamamlanmış ise kullanıcı abonelik özelliklerini kullanmaya başlar

Extensions:

*a. Ödeme İşlemi Gerçekleşmezse

1. Kullanıcıdan ödeme bilgilerini gözden geçirmesi istenir
2. Sorunun devam etmesi halinde kullanıcı Chat Bot'a yönlendirilir

UC2: Fotoğraftan Yemek Tahmini

Scope: Food2Gather Application

Level: System Goal

Primary Actor: System

Stakeholders and Interests:

-Kullanıcı: Sisteme yüklediği fotoğrafın hatasız bir şekilde tanınmasını ister.

Main Success Scenerio:

1. Kullanıcının yüklediği fotoğraf veri tabanına gönderilir.
2. Fotoğraf evrişimli sinir ağı ile oluşturulmuş yapay zeka algoritmalarıyla işlenir
3. Fotoğraf en yüksek eşleşme oranına sahip olduğu etiket ile etiketlenir.
4. Çıkan sonuç kullanıcıya gösterilir.

Preconditions:

-Fotoğraf düzgün bir şekilde yüklemiş olmalı.

-Kullanıcının günlük fotoğraf yükleme limiti bitmemiş olmalı.

Success Guarantee:

-Yüklenen fotoğraf başarılı bir şekilde işlenir.

-Kullanıcıya en doğru sonuç gösterilir.

Extensions:

*a. Kullanıcı fotoğrafı yükleyemezse

1. Kullanıcının uygulamaya ait izinlerini gözden geçirmesi istenir.
2. Kullanıcının fotoğrafı tekrar yüklemesi istenir.
3. Sorun çözülemezse uygulamanın chatbot kısmına geri bildirimde bulunması

*b. Etiketlenmeye çalışılan fotoğraf veri tabanında bulunmuyorsa

1. Kullanıcıya hata mesajı gösterilir.
2. Kullanıcıya bir text-box açılır ve eğer biliniyorsa kullanıcıdan yemeğin ismi istenir.

UC3: Kalori Hesaplama

Scope: Food2Gather Application

Level: System Goal

Primary Actor: System

Stakeholders and Interests:

-Kullanıcı: Yüklelediği fotoğrafın kalorisinin doğru bir şekilde hesaplanmasını ister.

-Sistem: Hesaplama algoritmasının doğru bir şekilde çalışmasını ister.

Main Success Scenerio:

1. İşlenen fotoğraf veri tabanından alınır.
2. Sistem içerisinde bulunan kalori hesaplama fonksiyonuna iletilir.
3. Kullanıcıya fotoğrafını yüklediği yemeğin 1 porsiyonluk kalori miktarı gösterilir.

Preconditions:

-Yüklenen fotoğraf doğru bir şekilde etiketlenmiş olmalı.

-Hesaplamayı yapacak fonksiyonların matematiksel ve cebirsel ifadeleri eksiksiz olmalı.

Success Guarantee:

-Hesaplamalar doğru bir şekilde yapılır.

-Kullanıcıya yüklediği yemeğin 1 porsiyonluk kalori değeri gösterilir.

Extensions:

*a. Kalori hesabı yapılamazsa

1. Kullanıcıdan fotoğrafı tekrardan yüklemesi istenir
2. Kullanıcı fotoğrafı tekrardan yüklediği halde yemeğin yine de kalori hesabı yapılamıyorsa veri tabanından yemeğe ait 1 porsiyonluk kalori değerleri alınır ve kullanıcıya gösterilir.

*b Kullanıcı hesaplanan kalori değerinin yanlış olduğunu düşünüyorsa

1. Kullanıcı chat bot aracılığı ile iletişime geçebilir ve sorununu bildirebilir
 - 1.a Sistem tarafından hata olduğu tespit edildi ise kullanıcının kullandığı fotoğraf yükleme hakkı geri iade edilir ve ekstra ve kullanıcının hesabına ekstra yükleme hakkı hediye edilir.
2. Kullanıcı yeniden fotoğraf çekip sisteme yükleyebilir.

2.a Yine hata olması durumunda eğer kullanıcı chat bot ile iletişime geçer. Hata bulunduğu tespit edilirse kullanıcıya fotoğraf yükleme hakkı iade edilir.

UC4-ChatBot Desteği

Kullanıcı sistemle ilgili bir sorunu olması durumunda veya uygulamayla ilgili istek ve Şikayetlerini Chat Bot aracılığı ile bildirebilecektir. Sorunun çözümlü için gerekli bilgiler Chat Bot'a tanımlandıysa Chat Bot Kullanıcıya yardımcı olacaktır.

Scope: Food2Gather Application

Level: System Goal

Primary Actor: User

Stakeholders and Interests:

-Kullanıcı: Sorunsuz bir Şekilde chat bot ile iletişime geçmek ve sorunlarına doğru çözümler bulmak ister.

-Sistem: Chat Bot ile kullanıcılara iyi bir destek hattı oluşturmak ister.

Main Success Scenerio:

1. Kullanıcı uygulamanın chat bot kısmına girerek iletişimi başlatır.
2. Yaşadığı sorunu veya uygulama ile ilgili düşündükleri bildirerek geri bildirimde bulunur.
3. Kullanıcının yaşadığı soruna yönelik cevaplar chat bota tanımlı ise kullanıcıya uygun cevaplar verilir.

Preconditions:

-Kullanıcı sisteme giriş yapmış olmalı.

Success Guarantee:

-Kullanıcı yaşadığı soruna yönelik gerekli cevapları chat bot aracılığı ile alır.

Extensions:

*a. Kullanıcı sorun yaşadığı soruna çözüm bulamazsa

1. Kullanıcı chat bot aracılığı ile destek ekibine yönlendirilir (Chat bot tarafından destek ekibine ait iletişim kanallarının bilgileri verilir.)

*b Kullanıcı chat bota bağlanamazsa

1. Kullanıcıya uyarı mesajı gösterilir
2. Kullanıcının internet bağlantısını kontrol etmesi istenir.

UC5- Yemek Tarifi Verme

Sisteme yüklenen fotoğraf yapay zeka algoritması tarafından etiketlendikten sonra etikete ait yemek tarifi veri tabanından alınır. Yemek tarifi kullanıcıya gösterilir.

Scope: Food2Gather Application

Level: System Goal

Primary Actor: System

Stakeholders and Interests:

-Kullanıcı: Yüklediği yemeğin tarifinin doğru bir şekilde verilmesini ister.

Main Success Scenerio:

- 1- Yapay zekâ algoritması aracılığı ile etiketlenmiş fotoğraf veri tabanından alınır.
- 2- Algoritma tarafından verilmiş etikete göre yemeğe ait tarif veri tabanından çekilir.
- 3- Kullanıcının yüklediği fotoğrafa ait yemek tarifi kullanıcıya gösterilir.

Preconditions:

-Yüklenmiş olan fotoğraf doğru bir şekilde etiketlenmiş olmalı.

-Yemek ve yemeğe ait yemek tarifi veri setinde bulunmalı.

Success Guarantee:

-Kullanıcı yüklediği fotoğrafa ait yemek tarifine ulaşır.

Extensions:

*a. Yemeğe ait yemek tarifi veri tabanında bulunamadıysa

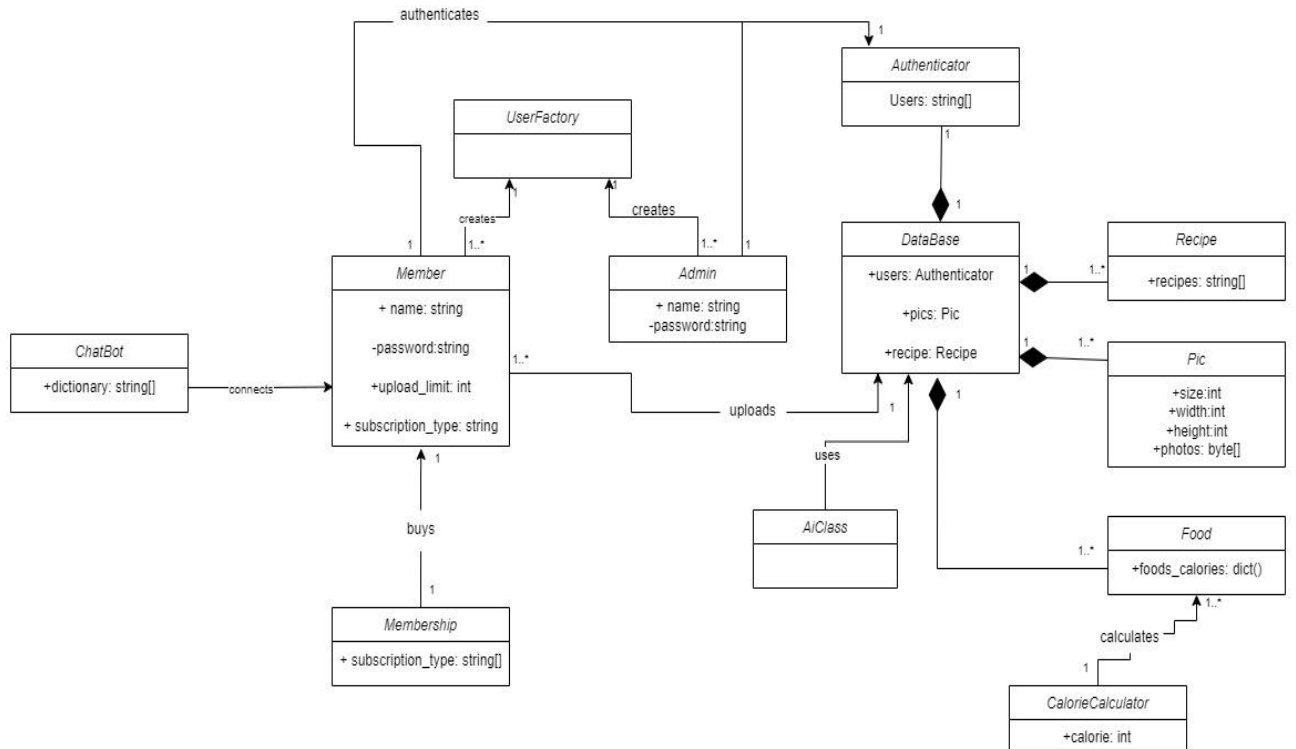
1. Kullanıcı chat bota yönlendirilir.
2. Sorunların sistem tarafından tespit edilmesi halinde kullanıcıya kullandığı fotoğraf yükleme hakkı geri iade edilir.
3. En kısa sürede yemek tarifi veri tabanına dahil edilir.

*b Yemek tarifi bulunmuş ancak yanlış yemek tarifi verilmişse

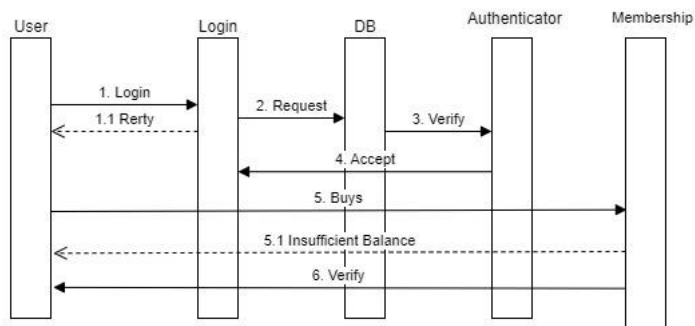
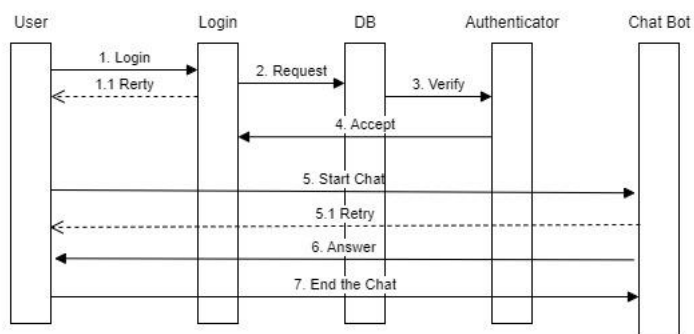
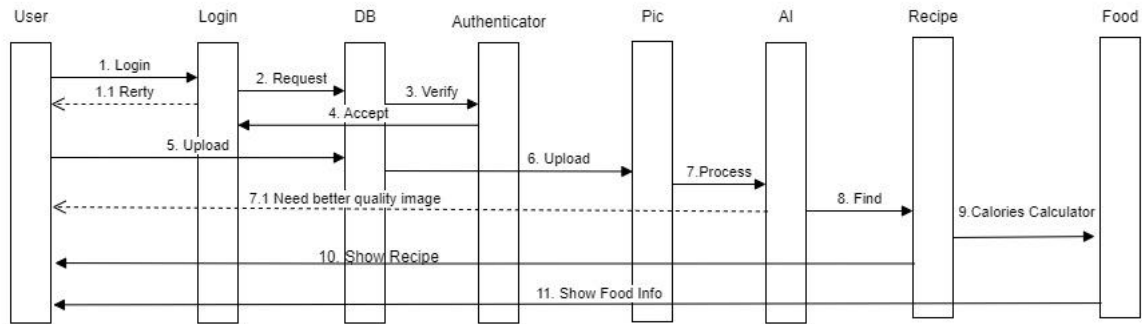
1. Fotoğraf yanlış etiketlenmiş olabileceğinden dolayı kullanıcıdan fotoğrafı tekrardan yüklemesi istenir.
2. Sorunların sistem tarafından tespit edilmesi halinde kullanıcıya kullandığı fotoğraf yükleme hakkı geri iade edilir.

Hafta-4 : Değerlendirme ve Alan Modeli

Food2Gather Domain Model

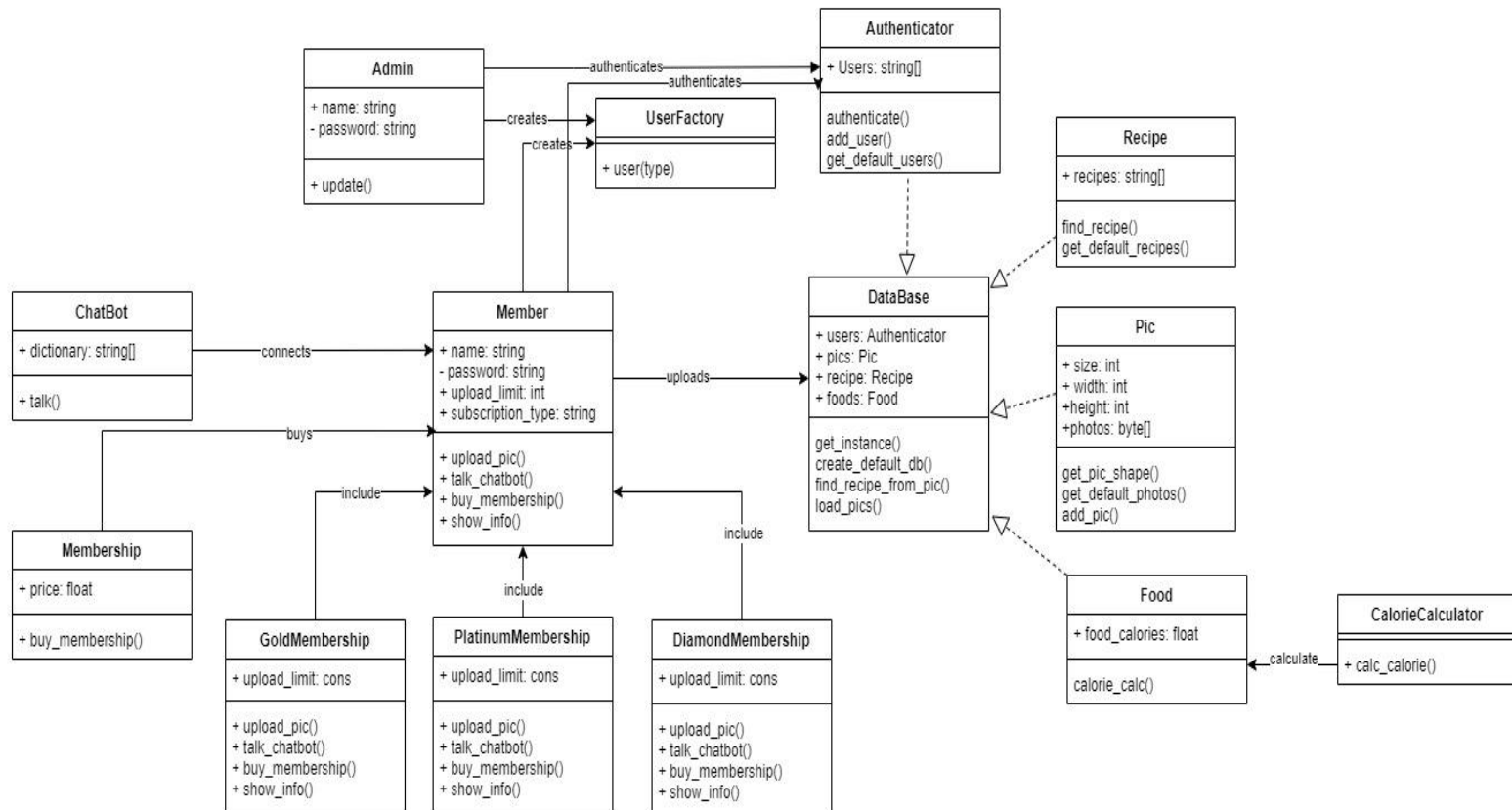


Hafta-5 : Sistem Geçiř Diyagramları

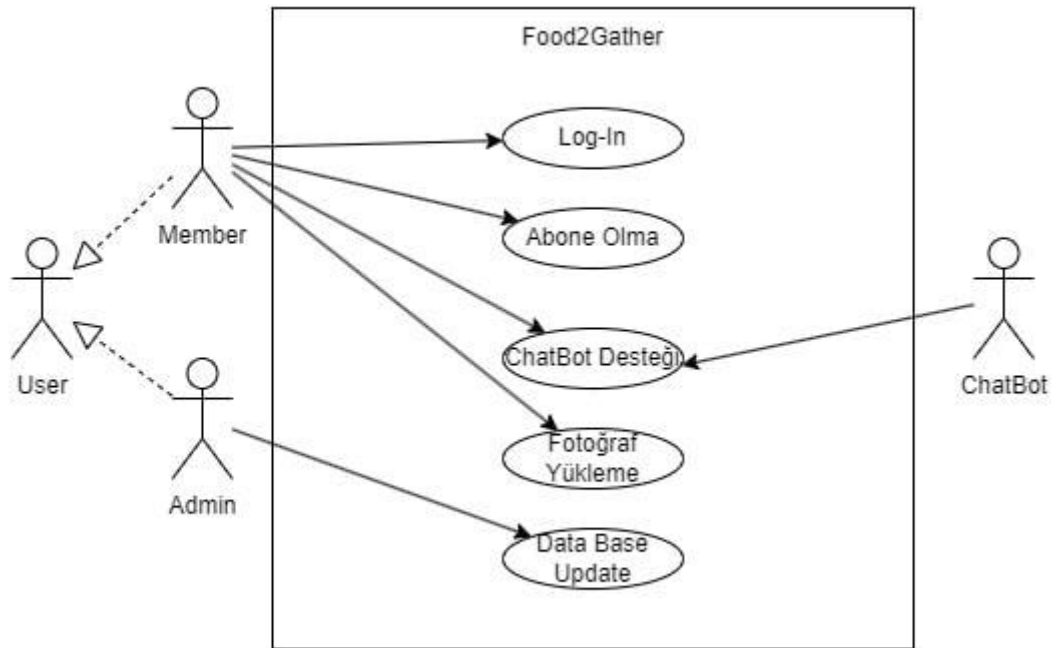


Hafta-6 : Sınıf Diyagramları

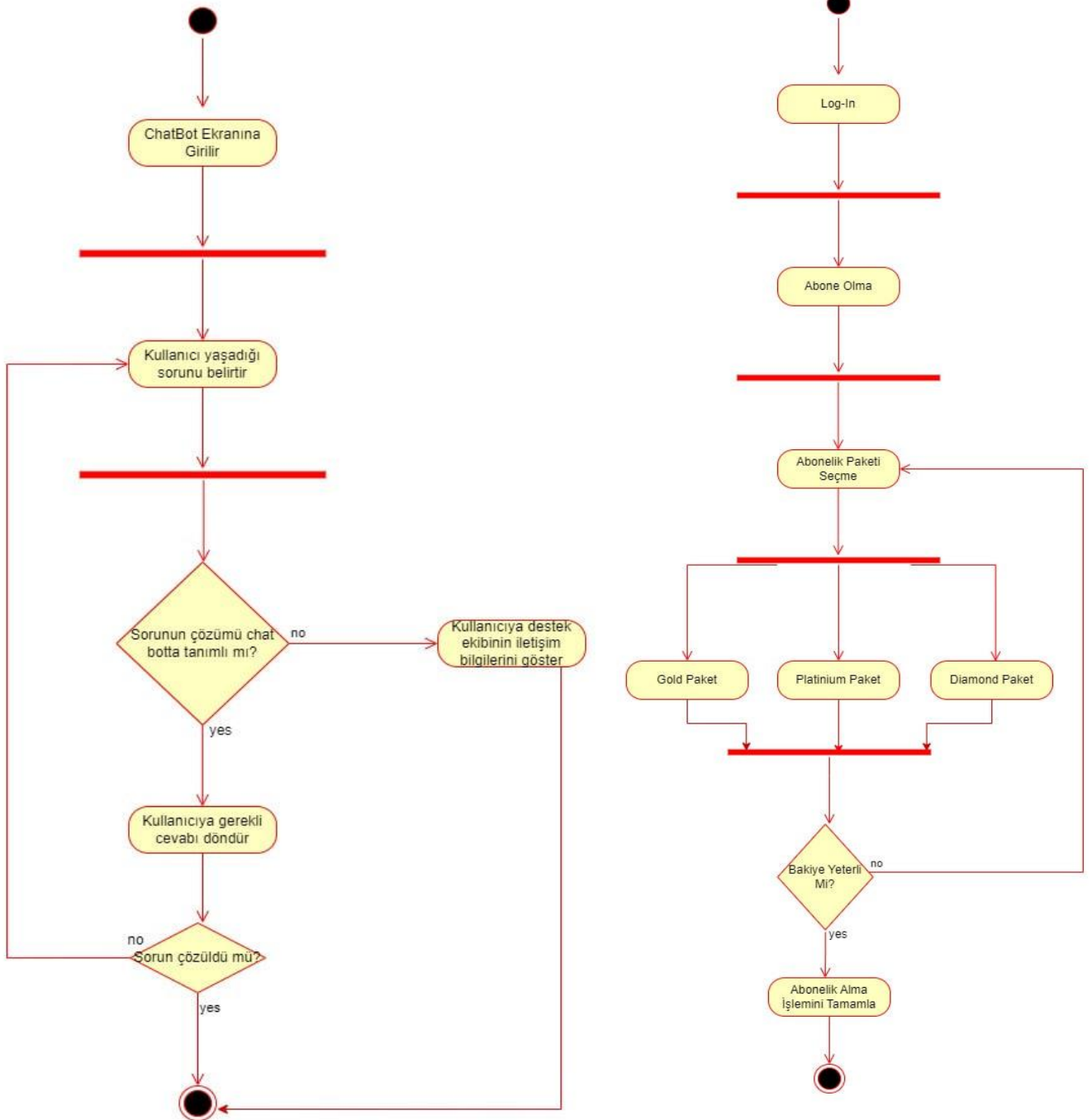
Food2Gather UML Class Diagram

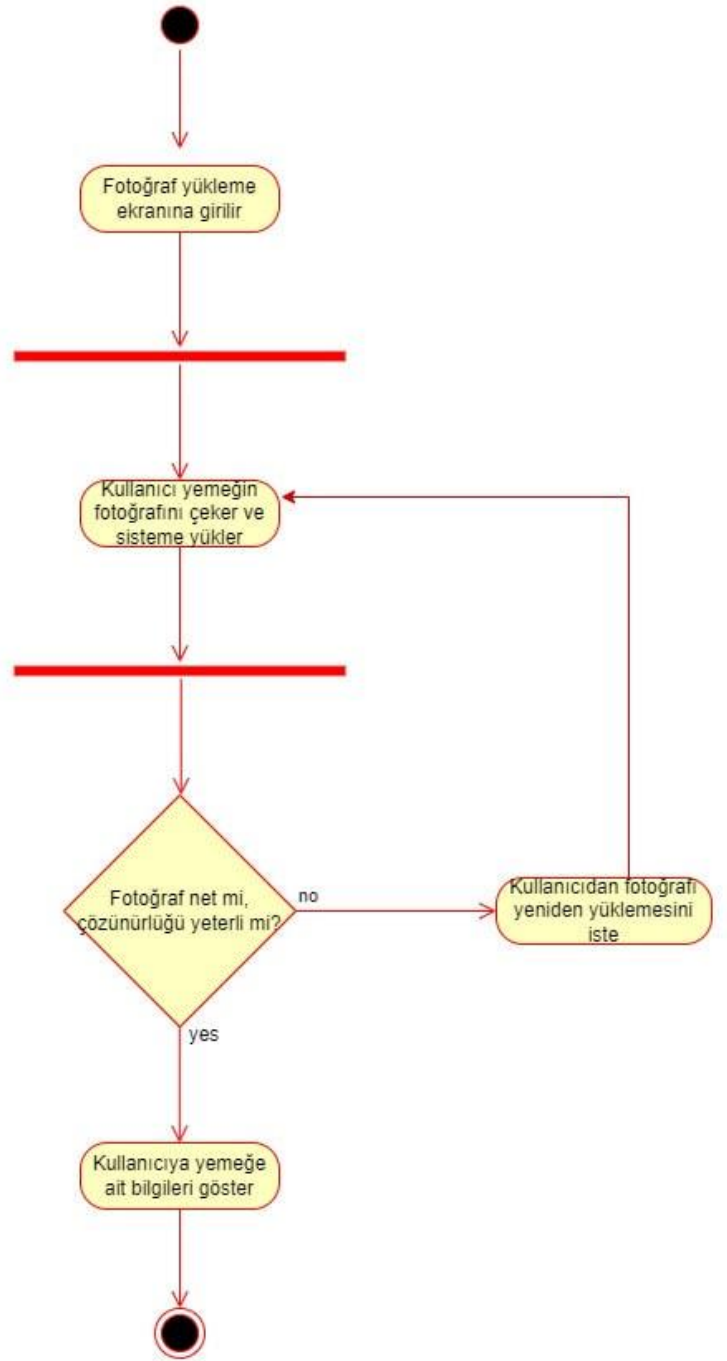


Hafta-7 : Sınıf Etkileşim Diyagramları



Hafta-8 : Aktivite Diyagramları ve Modelleme





Hafta-9 : Tasarım Desenleri

Kullanılan Tasarım Kalıpları

Facade : Varsayılan veri tabanı oluşturmak için Facade tasarımı kullanılmıştır. Veri tabanının 3 sınıf ile doğrudan bağlantısı olmasından dolayı bu şekilde bir method ile bağımlılığın ilk implementasyonu yapılması hedeflendi. Veri tabanı ile fotoğraf, tarif ve kullanıcı sınıflarının get_default_xxx() fonksiyonunu kullanarak istenilen veri tabanına erişim sağlanmış olunur. Bu sayede kod üzerinde biraz daha düzenli bir görünüm hedeflenmiştir.

Strategy : Aynı fonksiyonlara ve özelliklere sahip üyelerin sahip oldukları abonelik türüne göre fotoğraf yükleme sayısının değiştirilmesi için strategy tasarım kalıbı kullanılmıştır.

Factory method : Member ve admin sınıflarının aynı sınıf içine alınabileceğini gördükten sonra factory method ile yeni bir kullanıcı oluşturulurken admin rolünde veya üye rolünde olmasını ayarlayan bir factory class kullanılmıştır. Bu sayede daha basit bir kod yapısına sahip olunması amaçlanmıştır.

Singleton : Bütün kullanıcıların tek bir veri tabanına erişim sağlaması ve bu veri tabanı üzerinde işlemlerini gerçekleştirebilmesi için veri tabanından nesne oluşturulmasında singleton prensibi kullanılmıştır. Bu sayede bütün kullanıcılar tek bir veri tabanı nesnesi ile etkileşimde bulunacaktır.

Hafta-10 : Sınıf Uygulanması

```
class DataBaseClass:
    """SINGLETON"""
    __instance = None

    # M.Furkan INCE
    @staticmethod
    def get_instance():
        if DataBaseClass.__instance == None:
            DataBaseClass()
        return DataBaseClass.__instance

    # M.Furkan INCE
    def __init__(self):
        if DataBaseClass.__instance != None:
            Exception("This class is a singleton!")
        else:
            DataBaseClass.__instance = self

        self.pics = PicClass()
        self.recipe = RecipeClass()
        self.users = Authenticator()
        self.foods = FoodClass()
```



```
def create_default_db(self):
    'FACADE'
    self.pics.get_default_photos()
    self.recipe.get_default_recipes()
    self.users.get_default_users()
```

```
def get_default_photos(self):
    photos = []
    # get default photos
    return photos
```

DataBaseClass'ında instance adında bir değişken yaratılıyor eğer bu değişken None etiketine sahipse daha önce hiç bir nesne oluşturulmamış demektir. Yeni bir DataBaseClass nesnesi oluşturulur ve instance değişkeninin değeri değiştirilir. Bu sayede ilk nesne yaratıldıktan sonra sınıf çağırımında her zaman ilk nesne geri dödürülecek böylelikle tek bir veri tabanına erişim sağlanacaktır.

Aynı zamanda DataBaseClass'ında bulunan create_default_db() fonksiyonu ile birlikte bir çok farklı sınıftan benzer fonksiyonu çağırarak uygulamamıza ait varsayılan veri tabanının oluşturulması planlanmıştır. Bununla birlikte uygulama performansının artırılması ve kod karmaşasından biraz tasarruf edilmesi planlanmıştır.

```
class UserFactory:
    M.Furkan İNCE
    def Factory(type) -> object:
        'FACTORY'
        Users = {
            "Admin": Admin,
            "Member": Member,
        }

        return Users[type]()
```

UserFactory girilen değere göre listede bulunan rollerden birini seçerek o rolün sınıfının constructor methodunu çağırır böylelikle tek bir fonksiyon ile birçok sınıftan nesne oluşturulması takip edilmiştir.

Hafta-11: Değerlendirme

Proje genelinde ortaya konulan içerik en basit haliyle yüklenilen fotoğraftaki yemeğin yapay zeka algoritması ile tanınması ve yemeğe ait bilgilerin (kalori, protein vb.) kullanıcıya gösterilmesi olarak tanımlanmıştır. Buna ek olarak, tanımlanan yemeğin tarifinin kullanıcıya verilmesi de hedeflenmiştir. Kullanılan yapay zeka algoritmasında yemeklerin tanınması sırasında bir doğruluk oranı hesaplanmaktadır. Bu oran sistem tarafından belirlenen sınırın altında olduğu takdirde kullanıcıya herhangi bir sonuç döndürülmez. Bunun nedeni kullanıcılara daha net ve güvenilir bilgileri iletmek isteğimizdir. Uygulama kullanıcılardan açık ve net bir fotoğraf beklemektedir. Bu şartlar sağlanmadığında kullanıcıdan tekrardan fotoğraf yüklemesi istenilecektir. Uygulamanın ilk iterasyonu için 100.000 TL harcama yapılmıştır. Uygulama tamamlandığında yıllık reklam ve aboneliklerden gelmesi beklenen gelir 1.000.000\$ olarak tahmin edilmektedir.

Hafta-12: İterasyon-2 Değerlendirme Toplantısı ve Yapılacaklar

- 1- Elde bulunan malzemelerden yemek tarifi çıkartma
- 2- Bazı mutfaklardan çok az çeşitte yemek bulunması
- 3- Kalori hesabının 1 porsiyon üzerinden yapılması
- 4- Yemeklerin ait olduğu mutfığa göre sınıflandırılması

Gibi eksikler bulunmaktadır. Bu eksiklerin üstesinden gelebilmek için aşağıdaki görseldeki gibi bir gantt şeması hazırlanmıştır:

