

Beykent Üniversitesi
Yazılım Mühendisliği Bölümü
Yazılım Mühendisliği Tasarım Projesi
2019 – GÜZ

COWT (C)

Grup Elemanları

Sena ÇOM – 150301040

Burcu HAMZA – 150301062

Emre Can AKBULUT – 150301034

Okan CANDEMİR – 150301014

Hüseyin ÖLMEZ – 150301026

İçindekiler

I Proje Tanımı.....	6
1 Projeye Genel Bakış	6
2 Projenin Amacı	6
2 a. Projenin Motivasyonu	6
2 b. Projenin Amacı	6
2 c. Başarı Ölçüm Kriterleri	6
3 Projenin Kapsamı	7
3 a. Mevcut Durum	7
3 b. Projenin İçeriği	8
Şekil 1.Varlık İlişki Diyagramı	8
3 c. İş Bölümü.....	9
Tablo 1:İş Bölümü Tablosu	9
3 d. Rakip Ürün Karşılaştırması	10
Tablo 2: Rakip Ürün Karşılaştırması.....	10
4 Ürün Senaryoları	11
4 a. Ürün Senaryoları Listesi	11
Tablo 3: Ürün Senaryoları Listesi	11
5 Paydaşlar.....	11
5 a. Paydaş Listesi	12
5 b. Müşteri	12
5 c. Ürünün Kullanıcıları.....	13
5 d. Öncelikli Kullanıcılar.....	13
6 Kısıtlar.....	13
6 a. Çözüm Kısıtları	13
6 b. Uygulama Ortamı	14
6 c. Ortak Uygulamalar	14
6 d. Off-the-Shelf Yazılım Kullanımı.....	14
6 e. Kullanılacak Konum Kaynaklı Kısıtlar	14
6 f. Zamanlama (Timing) Kısıtı	14
6 g. Bütçe Kısıtları.....	14
7 Tanımlar.....	15
7 a. Kısaltmalar ve Tanımlar	15
Tablo 4: Kısaltmalar ve Tanımlamalar Listesi	16

7 b. Simgeler (Notations).....	16
8 İlgili Gerçekler (Facts) ve Varsayımlar (Assumptions)	16
8 a. Gerçekler	16
8 b. Varsayımlar.....	17
II Gereksinimler	17
9 Ürün Kullanım Durumları (Use Cases).....	17
9 a. Ürün Kullanım Durumu Listesi (Use Case List)	18
Tablo 5: Ürün Senaryoları Listesi	18
9 b. Kullanım Durumu Diyagramları (Use Case Diagramı) ve Ürün Kullanım Durumu Tabloları (Product Use Case Table)	18
Tablo 6: Giriş Ekranı Kullanım Durumu Tablosu	19
Tablo 7: Hesap Oluştur Ekranı Kullanım Durumu Tablosu.....	21
Tablo 8: Şifremi Unuttum Ürün Kullanım Tablosu	23
Tablo 9: Çiftlik Bilgi Ekranı Ürün Kullanım Tablosu.....	25
Tablo 10: Sağlık Bilgileri Ekranı Ürün Kullanım Tablosu.....	28
Tablo 11: Süt İnekleri Bilgi Girişi Ekranı Ürün Kullanım Tablosu.....	30
Tablo 12: Bilgi Kayıt Ekranı Ürün Kullanım Tablosu	31
Tablo 13: Yemlerin Önerilmesi Ekranı Ürün Kullanım Tablosu.....	33
Tablo 14: Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı Ürün Kullanım Tablosu	35
10 Fonksiyonel Gereksinimler	37
Tablo 15: Gereksinimler Tablosu.....	40
11 Veri(Data) Gereksinimleri	40
Şekil 2: Data Gereksinimleri.....	41
12. Performans Gereksinimleri	42
12 a. Hız (Speed) ve Gecikme (Latency) Gereksinimleri	42
12 b. Hassasiyet (Precision) ve Doğruluk (Accuracy) Gereksinimleri.....	42
13. Güvенеbilme (Dependability) Gereksinimleri.....	42
13 a. Güvenilirlik (Reliability) Gereksinimleri.....	42
13 b. Kullanılabilirlik (Availability) Gereksinimleri.....	42
13 c. Dayanıklılık (Robustness) ve Hataya Karşı Dayanıklılık (Fault-Tolerance) Gereksinimleri.....	43
13 d. Kritik Güvenlik (Safety-Critical) Gereksinimleri	43
14 Bakım (Maintainability) ve Desteklenebilirlik (Supportability) Gereksinimleri	43
14 a. Bakım (Maintenance) Gereksinimleri	43
14 b. Desteklenebilirlik (Supportability) Gereksinimleri.....	43

14 c. Uyum (Adaptability) Gereksinimleri	43
14 d. Ölçeklenebilirlik (Scalability) ve Genişletilebilme (Extensibility) Gereksinimleri	43
15 Güvenlik (Security) Gereksinimleri	43
15 a. Erişim (Access) Gereksinimleri.....	43
15 b. Bütünlük (Integrity) Gereksinimleri	44
15 c. Mahremiyet (Privacy) Gereksinimleri	44
15 d. Denetim (Audit) Gereksinimleri	44
16 Kullanım (Usability and Humanity) Gereksinimleri	44
16 a. Kullanım Kolaylığı (Ease of Use)	44
16 b. Kişiselleştirme (Personalization) ve Uluslararasılaştırma(Internationalization) Gereksinimleri.....	44
16 c. Öğrenme (Learning) Gereksinimleri	44
16 d. Ulaşılabilirlik (Accessibility) Gereksinimleri	45
16 e. Kullanıcı Dokümantasyon Gereksinimleri	45
16 f. Eğitim (Training) Gereksinimleri.....	45
16 g. Görünüm (Appearance) Gereksinimleri.....	45
17 Operasyonel ve Çevresel Gereksinimler.....	45
17 a. Beklenen Fiziksel Ortam (Expected Physical Environment)	45
17 b. Komşu Sistemlerle İletişim Arayüzü (Interfacing with Adjacent Systems) Gereksinimleri	45
17 c. Ürünleştirme (Productization) Gereksinimleri.....	45
17 d. Versiyon (Release) Gereksinimleri	45
18 Kültürel Gereksinimler	45
19 Yasal Hükümlülükler (Legal Requirements)	45
19 a. Uyum (Compliance) Gereksinimleri	45
19 b. Standart (Standard) Gereksinimleri.....	46
III Tasarım	46
20 Tasarım Hedeflerinin Tanımlanması ve Trade-offs.....	46
21 Mevcut Yazılım Mimarisi	46
Şekil 3: Yazılım Mimarisi	47
22 Önerilen Yazılım Mimarisi	47
22 a. Giriş	47
Şekil 4: UML Dağıtım Diyagramı.....	48
22 b. Sınıf Diyagramları.....	48
Şekil 6: Dinamik Model	49

22 d. Altsistem Ayrıştırması (Subsystem Decomposition)	50
Şekil 7: Altsistem Ayrıştırması	50
22 e. Veri Sözlüğü	50
Tablo 16 : Veri Sözlüğü	51
23 Kullanıcı Arayüzü	51
23.1 Kullanıcı Arayüzüne Kısa Bakış	51
23.2 Ekran Görüntüleri	52
IV Test Planları	58
24 Test Edilebilecek ve Test Edilemeyecek Özellikler	58
Tablo 17: Test Edilebilecek Özellikler Tablosu	59
Tablo 18 : Test Edilemeyen Özellikler Tablosu	59
Tablo 19 : El ile Test Etme Yöntemi Tablosu	60
25 Başarılı / Başarısız Test Değerlendirme Kriterleri (Pass/Fail Test evaluation Criteria)	60
Tablo 20 : Başarılı/Başarısız Test Değerlendirme Kriterleri Tablosu	61
26 Test Cases	62
Tablo 21 : Ayrıntılı Test Durumları ve Sonuçları Tablosu	65
27 Test Programı Planı (Schedule)	65
Tablo 22 : İşlevsellik Testi Metotları Tablosu	67
Tablo 23 : Kullanılabilirlik Testi Metotları Tablosu	67
V Proje ile İlgili Sorunlar (Issues)	67
28 Açık Sorunlar (Open Issues)	67
29 Hazır (Off-the-Shelf) Çözümler	68
30 Yeni Problemler	68
30 a. Çevreye Etkileri (Effects on the Current Environment)	69
30 b. Potansiyel Kullanıcı Sorunları	69
30 c. Tahmini Uygulama Ortamında Yeni Ürünü Engelleyebilecek Sınırlamalar	69
30 d. Takip Problemleri (Follow-Up Problems)	69
31 Görevler (Tasks)	70
31 a. Proje Planlama	70
Tablo 24 : Proje Planlama Aşamaları	71
Tablo 25 : Hedeflenen Zaman Tablosu	71
VI Sözlük	71
VII Referanslar	72
VIII Index	72

I Proje Tanımı

1 Projeye Genel Bakış

Geliştirilmek istenen proje, kullanıcı isteği ve süt ineklerinin bütün çevresel etkenlerini göz önüne alarak, ineklerin ihtiyaçlarını karşılayan yemlerin önerilmesini sağlayacaktır.

2 Projenin Amacı

2 a. Projenin Motivasyonu

Grupta bulunan üyelerin, yaşamları boyunca çiftliklerde iş yapan çevrelerde bulunmasından kaynaklı olarak fark edilen, yaşanan sorunların giderilmesi amacıyla bu projenin geliştirilmesi gerekli görülmüştür. Yaşanılan sorunların giderilmesi için önerilen fikirlerin bir uygulama altında bulundurulması amaçlanmıştır. Çiftlik sahiplerinin birçoğu yeterli yem rasyon bilgisine sahip olmadığından dolayı bu uygulama ile çiftlik sahiplerinin iş yükleri hafifletilecek , yem araştırma sıkıntısından kurtarılıp onlara büyük zaman kazancı sağlanacak, en doğru ve en uygun yem önerileri sunulacaktır. Son zamanlarda kullanılan programların yetersizliğinin fark edilmesinden kaynaklı olarak çiftlik sahiplerinin yani müşteri portföyünün iş gücünü minimuma indirmek amaçlanmaktadır. Hedeflemiş olduğumuz projeyi hayata geçirebilmek için ilk olarak; çiftlik sahipleriyle istişare edilerek gereksinimler belirlenilecek, belirlenen gereksinimlerle ilgili veriler toplanılacak, toplanılan veriler uygun bir şekilde dokümanite edilecek , ardından iş dağılımı ve iş planı yapıldıktan sonra programlamaya başlanılacaktır.

2 b. Projenin Amacı

Kullanılan yemlerin içindeki besin değerleri göz önünde bulundurularak, ürünlerde bulunan değişken maddeler hayvanların ihtiyaçları doğrultusunda belirlenecek, hayvanların sağlığını koruyup maksimum verim alınması ve müşterinin kar elde etmesi sağlanacak bu esnada öncelik yerli ürünlere verilerek ithal yem kullanımını minimuma indirilecektir.

2 c. Başarı Ölçüm Kriterleri

Projenin gerçekleşmesi durumunda müşteriler zaman ve maddiyat açısından büyük kar elde edecektir. Şöyle ki ; son zamanlarda kullanılan programlar çiftlik sahiplerinin ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olmadığından çiftlik sahipleri bir veya birden fazla bilirkişiye ihtiyaç duymaktadır ve çiftlik sahipleri, bilirkişinin önerilerini dikkate almadan yemleri temin etmeye çalıştığında veya en uygun fiyatı bulma arayışında olduğunda büyük bir zaman kaybetmektedir.Bu nedenle geliştirilmek istenen proje bu kayıpları tamamen ortadan kaldırmayı hedeflemektedir.

Hayvanların sağlıklı ve doğru bir şekilde beslenme ihtiyaçları karşılandığında, hayvanların verim oranında artış fark edilirken daha uzun süre verim sağlanacağı ve hayvan sahiplerinin de maliyet açısından büyük kazançta olacağı görülecektir..

Bir inekten alınan günlük sütte 0.50 ile 1 kg arasında artış olduğu varsayılırsa 1000 inek ele alındığında ortalama 750 kg dan fazla günlük süt ve ay açısından düşünüldüğünde de 22 ton 500 kg dan fazla süt elde edilmektedir.Süt fiyatları bölge bölge farklılık gösterse de ortalama 2 TL baz alınmaktadır. Bu da aylık kazanılan ücretin üzerine 45.000 TL den fazla kar edilmesini ifade etmektedir.Şu anda kullanılan programların rakamları yıllık 15.000 \$ civarında olduğu düşünüldüğünde, çiftlik sahipleri çok daha uyguna, çok daha gelişmiş bir program kullanmak isteyecektir.Çünkü onlar için bu rakamların göz ardı edilmesi pek de kolay olmamaktadır.

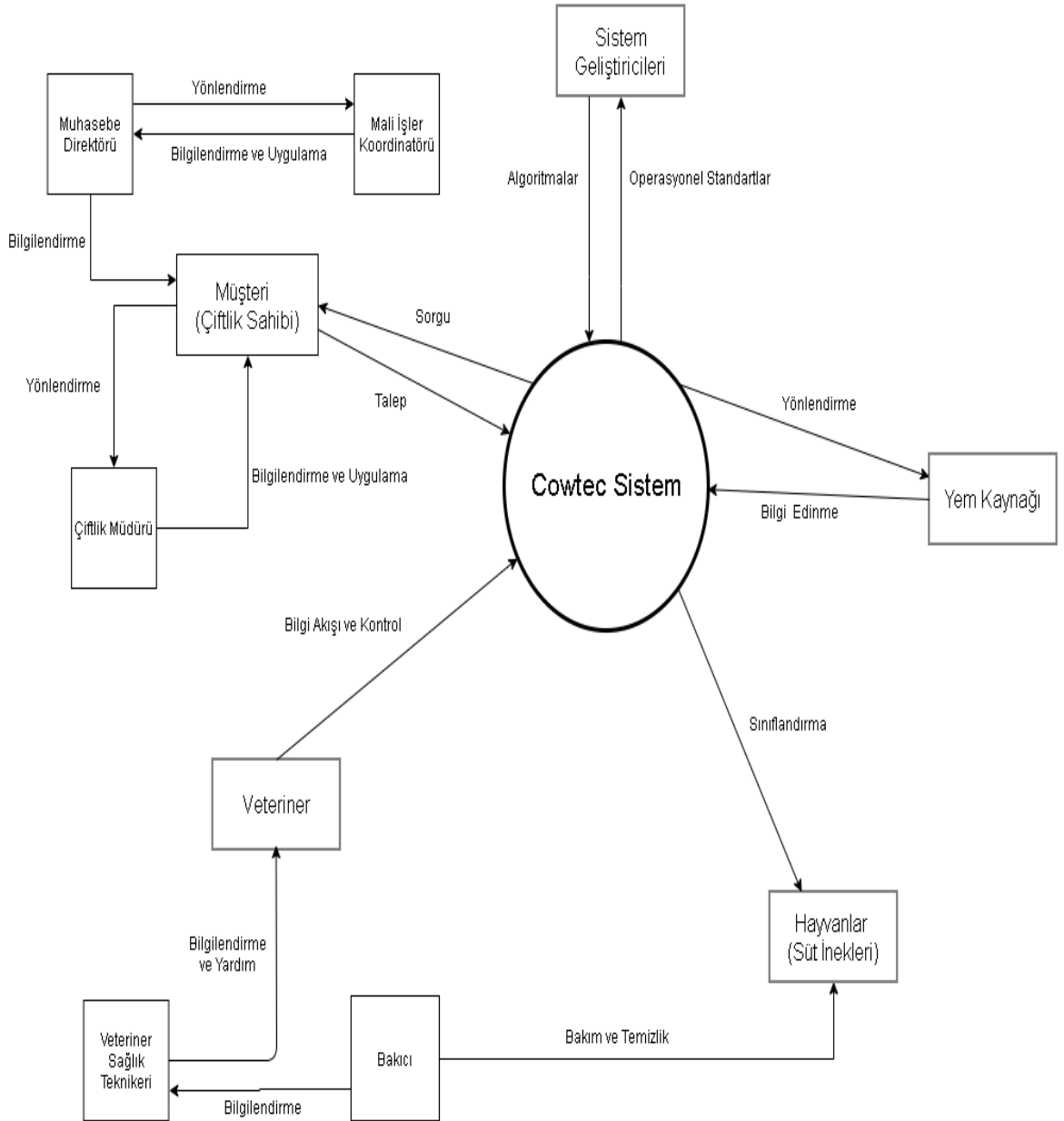
3 Projenin Kapsamı

3 a. Mevcut Durum

Son zamanlarda çiftliklerde kullanılan programlarda, yem ve hayvanlar hakkındaki veriler girildikten sonra(hayvanın yaşı, kilosu, dönemi, günlük verimi, sütteki yağ oranı, yiyebileceği kuru madde miktarı, besin değerleri ve benzeri) belirli formüller ile gereken hesaplamalar yapılmamaktadır.Ancak besin değerlerinin hesaplanması ve hayvanın yiyebileceği kuru madde miktarının belirlenmesi gibi verilerin elde edilmesi yüksek maliyet gerektiren işlemler olduğundan bu işlemlere ek olarak yatırılan ücretler normalden fazla masraf çıkarmaktadır.Bahsedilen miktarlar oldukça yüksek rakamlar içerdiğinden geliştirilecek olan ürünün bu rakamları büyük bir oranda azaltması amaçlanmaktadır.Ayrıca besin değerleri manuel olarak doldurulmayacağı için hata payı minimum olacaktır.

3 b. Projenin İçeriği

Context diagram, bir sistemin tüm süreç ve kapsamlarını genel hatlarıyla ve varlıklarla ile olan ilişkilerini gösteren diyagram türüdür. Genel olarak sistem girdi ve çıktılarını gösterilmektedir. Şekil 1, gerçekleşmesini hedeflediğimizi projeyi genel hatlarıyla gösteren context diagramdır.



Şekil 1.Varlık İlişki Diyagramı

3 c. İş Bölümü

Proje çalışmasında yapılacak işlerin listelenmedir.

İş İsmi	İşin giriş/çıkış olma durumu	İşin Özeti
Context Diagram hazırlama	Bilgi akışı ve kontrol	İş süreçleri arasındaki etkileşimlerin, sistemin gerçekleştirilecek girdi ve çıktılarını gösterilmesi.
Use Case liste,diyagram ve tablo oluşturma	Bilgi akışı ve kontrol	Kullanıcının bir sistem ile olan etkileşimlerinin çözümlenmesi.
Paydaşlar	Bilgi edinme	Program için gerekli olan paydaşların belirlenmesi,onlarla görüşülmesi.
Kısıtların Belirlenmesi	Sınıflandırma,yönlendirme, bilgilendirme	Problemin başında belirlenmiş olan fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan gereksinimlerin belirlenmesi.
Tanımlar	Bilgilendirme	Programda kullanılan terimlerin belirlenmesi ve tanımlanması.
İlgili Gerçekler ve Varsayımlar	Bilgilendirme,bilgi edinme	Problemdeki gerçeklerin ve doğru olduğu kabul edilen yargı ve genellemelerin belirlenmesi.

Tablo 1:İş Bölümü Tablosu

3 d. Rakip Ürün Karşılaştırması

	Öneri	CETASOFT	BRİLL
MAALİYET	Kullanıcılara her bütçeye uygun fiyatlar ile en uygun rasyonu kullanma imkan sağlamalıdır..	Kullanıcıya en yüksek fiyat ile uygun rasyonu kullanma imkanı sağlar.	Kullanıcıya yüksek fiyat ile uygun rasyonu kullanma imkanı sağlar.
ELE ALINAN BİLGİ	Ele alınan bilgilerin (kuru madde miktarı, çiftlik bilgileri, inek bilgileri ve benzeri) sade ve anlaşılır olması.	Ele alınan bilgi miktarı azdır.	Ele alınan bilgi miktarı karmaşık ve yetersizdir..
FORMÜL	Kullanılan formüller, hayvanların durumları ele alınmadan hesaplama yapılmamalıdır..	Kullanılan formüller sadece hayvan sayısı ve yem miktarı ile hesaplanmaktadır.	.Verim için hayvanın sağlık durumu göze alınmadan sadece yem içeriği ile sonuç beklenmektedir.
HAYVAN TÜRLERİ	Hayvan çeşitliliğini azaltıp yalnızca bir türe odaklanması daha verimli ve başarılı sonuçlar doğuracaktır.	Hayvan çeşitliliği fazla olduğu için kullanılan yöntemlerde genellemeler yapılır ve her hayvan için başarılı sonuç elde edilemeyebilir.	Hayvan çeşitliliği fazla olduğu için kullanılan yöntemlerde genellemeler yapılır ve her hayvan için başarılı sonuç elde edilemeyebilir.
YEM FARKI	Önerilecek yemlerin yerli üretim olması öncelikli olmalıdır..İthal ürünlerde bulunmaktadır.	Önerilen yemlerin çoğu ithal ürünlerdir, aynı sonucu sağlayabilecek yerli üretimlerden daha maliyetlidir.	Önerilen yemlerin çoğu ithal ürünlerdir ve en az çeşitliliğe sahip uygulamadır.

Tablo 2: Rakip Ürün Karşılaştırması

4 Ürün Senaryoları

4 a. Ürün Senaryoları Listesi

Senaryolar, kullanıcıların ürünün geliştirilmesi sonunda nasıl kullanacağını açıklayan formal olmayan hikâyelerdir. Tablo 3’de programda kullanılan senaryoların listesi yapılmıştır.

Case Numarası	Case Adı
Case 0:	Giriş Ekranı
Case 1:	Hesap Oluştur Ekranı
Case 2:	Şifremi Unuttum Ekranı
Case 3:	Çiftlik Bilgi Ekranı
Case 4:	Sağlık Bilgileri Ekranı
Case 5:	Süt İnekleri Bilgi Giriş Ekranı
Case 6:	Bilgi Kayıt Ekranı
Case 7:	Yemlerin Önerilmesi Ekranı
Case 8:	Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı

Tablo 3: Ürün Senaryoları Listesi

5 Paydaşlar

Projede hedeflenen sorunun ortadan kaldırılmasının amaçlandığı çiftliklerde, kendilerine verilen görevi yerine getiren paydaşlar birden fazla değişkene göre belirlenmektedir. İnek adedi, çiftlik büyüklüğü, açık veya kapalı besi olma durumu başlıca bu sınıflandırmayı etkileyen faktörlerdir. Bazı işletmelerde paydaşlar birden fazla görevi üstlenebilmektedir. Kısa bir örnekle açıklayacak olursak müşteri (customer) ile kullanıcı (user) aynı kişi olduğu görülmektedir. Bu durum biraz da çiftliğin ve çiftlik çalışanlarının prensipleriyle doğru orantılı olup tamamen inisiyatif dahilindedir.

Söz konusu projede amaçlanan şey çalışma prensipleriyle birbirlerinden farklılık gösterse de bütün çiftliklerde esas amaç olarak hedeflenen yüksek verim kapasitesine ulaşma konusunda kullanıcılara en doğru yolu en doğru şekilde gösterip doğru sonuca ulaşmalarını sağlamak olduğundan dolayı bu opsiyonel durum, üzerinde durulan çalışmayı herhangi bir şekilde

sekteye uğratmayacaktır. Kurumsallığı ön planda tutan çiftlikler baz alınacak olduğunda da çiftlik müdürü müşteri (customer), ineklerin bakımından sorumlu personel ise kullanıcı (user) olarak düşünülmektedir. Tabi bu durum yalın bir halde ele alınacak olursa paydaşlar farklı özelliklere göre sınıflandırılabilen ve listelenebilmektedir.

5 a. Paydaş Listesi

- 1 Çiftlik Sahibi : Geliştirilen ürünü satın alan kişidir. Kullanımıyla alakalı olarak da söz sahibidir. Kendisi müşteri (customer) olarak kabul edilebileceği gibi bazı işletmelerde aynı zamanda kullanıcı (user) olarak da kabul edilebilir.
- 2 Çiftlik Müdürü : Çiftlik sahibinden gelecek talimat doğrultusunda geliştirilen ürün hakkında geliştiricilerle yaptığı istişareler sonucu ürünün alınması ya da alınmaması gerektiğine dair çiftlik sahibini bilgilendirir. Son olarak çiftlik sahibinden gelen talimatlar doğrultusunda gereğini yapar. Çiftlikte çalışan personelin denetimiyle ilgilenir.
- 3 Muhasebe Direktörü : Çiftlikteki mali işlerden sorumludur.
- 4 Mali İşler Koordinatörü : Muhasebe Direktörü'nün bünyesinde çalışır. Direktörden gelen talimatlar doğrultusunda çiftlikteki mali işlerin düzenlenmesine katkı sağlar.
- 5 Veteriner : İneklerin sağlık sorunlarıyla ilgilendiği kadar da mümkün mertebe hastalıklara karşı bağışıklık kazanmaları için gerekli ortamı sunma konusunda bakıcıya talimatlar verir. Geliştirilen projeyle alakalı olarak, yapay zekanın kullanıcıya (user) önerdiği yem karışımını inceler ve hata payını en aza indirip ineklere en çok verim elde edilebilecek yemi verme konusunda geliştirilen projeye yardımda bulunur.
- 6 Veteriner Sağlık Teknikeri : Veterinerle birlikte çalışarak hayvanlara sağlık açısından en konforlu ortamın sunulmasında, ortamın sterilliği konusunda, hastalık vb. durumlarda bakıcıya vereceği talimatlarla inekler için en çok verim alınabilecek ortamı sağlamayı hedefler. Veterinerin yükünü hafiflettiği kadar da bakıcıyla yakın temasta olup ineklerin sorunlarıyla yakından ilgilenir.
- 7 Bakıcı : İneklerin bakımından sorumludur. Yattıkları yerin temizliği, yem yedikleri yerin temizliği ve içtikleri suların temizliğinden başlıca sorumludur.
- 8 Veteriner ve Veteriner Sağlık Teknikeri ile sürekli iletişim halinde olup en ufak bir olumsuzluk durumunda bilgi vererek sorunun ortadan kaldırılması için ekip arkadaşlarıyla birlikte görevini icra eder. İnek sayısına doğru orantılı şekilde bakıcı sayısı da çiftlikten çiftliğe değişim gösterebilir.

5 b. Müşteri

Müşteri konusunda birden fazla değişken olabilir. Kimi çiftlikle ürünü satın alan kişi çiftlik sahibi olup aynı zamanda ürünü kullanan kişi de olduğu görülmüştür.

Küçük işletmelerde hem yönetimden hem bakımdan aynı kişilerin sorumlu olabileceği düşünülürse bu konuda bir kısıtlama yapmak doğru olmayacaktır. Çiftlik müdürü için de bu bağlamda aynı şey düşünülebilir. Ürünün sunulması istenen her çiftlikte müşteri farklı departmanlardan farklı kişilerden çıkabilir.

5 c. Ürünün Kullanıcıları

1. Çiftlik Sahibi
2. Bakıcı
3. Veteriner
4. Veteriner Sağlık Teknikeri

5 d. Öncelikli Kullanıcılar

1. Veteriner
2. Veteriner Sağlık Teknikeri
3. Çiftlik Sahibi

Bu sıralamanın sebebi de çiftlik sahibinin isteğinden ziyade hem çiftlik sahibinin isteğini yerine getirebilecek hem de ineğin sağlık durumunu tehlikeye atmayacak formülü en iyi elde edebilecek kişinin veteriner ve veteriner sağlık teknikeri olmasıdır. Görev dağılımına göre çiftlikteki herkesin uzmanlık alanı farklı olduğundan bu ürünün kullanılmasında öncelikli kullanıcı olarak uzmanlık alanının içinde olduğu için veteriner ve veteriner sağlık teknikeri daha öncelikli bir konumda olmalıdır. İneklerin en iyi ve en verimli şekilde çiftlik sahibinin istediği şekilde beslenmesi için veterinerler geliştirilen ürünü kullanırken biraz sorumluluk alırlar. Bunun sebebi de ineklerle yakından ilgilendikleri için çiftlik sahibinin isteğini karşılayabilecek güçte olmayan ineklere farklı beslenme programı uygulanması konusunda çiftlik sahibini uyarıp onlar için de en iyi en gerekli yem karışımını elde etmek için söz konusu programı kullanırlar.

6 Kısıtlar

Problemin başında belirlenmiş olan fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan gereksinimlerdir.

6 a. Çözüm Kısıtları

Geliştirilmek istenen üründe hata oranı bulundurulmaması hedeflenmektedir.Çünkü herhangi bir hata durumunda doğrudan hayvanların sağlığı etkileneceği için ne müşteri ne de sistem geliştiricileri bu denli büyük zararın ortaya çıkmasını istememektedir . Bu nedenle güvenilir,sağlam,doğru kaynaklara ve teyit amaçlı bilirkişilere ihtiyaç duyulacaktır.

Besin değerleri değişkenlik gösterebileceği için sürekli güncel kalmalıdır.Aksi taktirde oluşturulan rasyondan istenilen verim sağlanamayacaktır.Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda geliştirilen üründe sıfır hata oranı olması varsayım olacağı için hata oranının minimuma indirilmesi gerekmektedir.Doğru kaynak ve bilirkşi konusunda Ankara Üniversitesi Veterinerlik Bölümü öğretim üyeleri ile Tekirdağ,İzmir,Bolu,Konya bölgelerinde bulunan bazı büyük çiftliklerle iletişim içinde bulunmaktayız.Besin değerlerini güncel tutma konusunda ise her bölgeden bir laboratuvarla anlaşp belirli aralıklarla test edilecektir. Müşterilerin kendi rasyonlarını değiştirip onlara sunacağımız yeni rasyonu kabul etmeleri zor bir karardır.

Müşterilerin güvenlerini sağlamak için bazı kooperatiflerle anlaşıp onlardan güven sertifikası alınması gerekir. Rasyon, sonrasında geri döndürülemeyecek sorunlar yaşanmaması için önce tüm çiftlik hayvanlarıyla değil,denek bir kaç düzine hayvan ile test edilip yapılan gözlemler değerlendirilmelidir. Teori ile saha farklıdır ürünün en büyük kısıtı budur.Bunu tam olarak ortadan kaldıramasakta minimuma indirmek istenmektedir.

6 b. Uygulama Ortamı

PyCharm , Mssql Server, Visual Studio

6 c. Ortak Uygulamalar

Ticari Siteler(tarimkrediyem.com,ilanversen.com gibi)

6 d. Off-the-Shelf Yazılım Kullanımı

Ticari Siteler

6 e. Kullanılacak Konum Kaynaklı Kısıtlar

Geliştirilmek istenen projenin çiftliklerde veya mandıralarda kullanılacak olması, müşterilerin çoğunluğunun bilirkişi olmamasından dolayı programın arayüzünün,açıklama satırlarının,anlatımının ve gösteriminin kolay anlaşılır olması şarttır.

6 f. Zamanlama (Timing) Kısıtı

Projenin veri toplanmasıyla başlayıp, geliştirme aşaması ile son bulabilmesi için belirli bir zaman dilimi belirlenmesi gerekmektedir. Veri toplama aşaması uzun sürebileceği için bu bizim zamanımızın büyük bir kısıtıdır. Bulduğumuz coğrafyadaki süt ineklerinin, yerli ve ithal olarak baz aldığımız yemlerin verilerinin toplanabilmesi 30 gün ile 60 gün arasında değişkenlik gösterebilir. Bu değişkenliğe bağlı olarak projenin geliştirilmeye başlanması zaman açısından büyük bir kısıttır. 30 gün ile 60 gün arasında değişkenlik gösteren bu kısıt, projeye başlanabilmesi için toplanması gereken verilerin sadece ilk aşamasıdır. İlk aşama için toplanılan veriler sonrası projeye başlanması ve bu geliştirmenin bitebilmesi için 4 ay ile 8 ay arasında bir zamana ihtiyaç vardır.

Proje geliştirmesinde olması beklenen durum veri akışının en sorunsuz şekilde geliştiricilere ulaşmasıdır. Eğer ki verilerin geliştiricilere ulaşmasında sorunlar çıkar ise geliştirme aşamasında büyük bir zaman kısıtı ile karşılaşmış olunur.

6 g. Bütçe Kısıtları

Proje geliştirildiğinde customer(çiftlik sahibi)'ın süt ineklerinden verim alıp alamadığının testinin yapılabilmesi için denek süt ineklerine ihtiyacımız olmaktadır. Bu durumda oluşacak olumsuz reaksiyonlara karşılık belirli bir limit belirlenmelidir. Bu limit süt ineğinin yaşı ve verdiği günlük süt verimini baz alarak hesaplanmalıdır. Bu durumda bütçe kısıtımız 1000₺ ile 15000₺ arasında değişiklik göstermektedir.Bu bütçe kısıtı bir inek içindir.

7 Tanımlar

7 a. Kısaltmalar ve Tanımlar

Kısaltmalar	Tanımlar
KM	Kuru Madde
HK	Ham Kül
HP	Ham Protein
HY	Ham Yağ
HS	Ham Selüloz
ADF	Asit Deterjan Fiber
ADL	Asit Deterjanlı Lignin
ME	Beslemede yaygın olarak kullanılan bazı kaba yemlerde ham besin madde miktarları ile metabolize olabilir enerji
MEhs	Yemdeki ham selüloz miktarına göre hesaplanan ME düzeyleri
MEadl	Yemlerdeki asit deterjan lignin miktarına göre ME düzeyleri
MEadf+hs	Yemlerdeki asit deterjan fiber ile ham selülozu miktarlarının beraber göze alınarak hesaplanan ME düzeyleri
MEadf	Yemlerdeki asit deterjan lignin miktarlarına göre hesaplanan ME düzeyleri
NEL	Net Enerji Laktasyon
NB	Nişasta Birimi
İS	İnkübasyon Süresi (saat)
İP	İnkübasyon Parametreleri
OMS	Organik Madde Sindirimi
NEL	Net Enerji Laktasyon

KMS	Kuru Madde Sindirimi
KMT	Kuru Madde Tüketimi

Tablo 4: Kısaltmalar ve Tanımlamalar Listesi

İyi kaliteli ve kötü kaliteli yonca kuru otu, mısır silajı, buğday samanı ve üzüm cibresinde ortalama HP ve HS miktarları sırasıyla %20.26, 12.11, 5.61, 3.63, 12.15 ve 24.71, 30.62, 33.30, 45.53, 33.52 olarak belirlenmiştir.

- ME düzeyleri; MEHS, kcal/kg KM = 3309.5 – 35.64 x HS
- MEADL, kcal/kg KM = 2764 – 102.73 x ADL
- MEADF+HS, kcal/kg KM = 3464.7 – 58.10 x ADF + 27.99 x HS; MEADF, MJ/kg KM = 14.70 – 0.150 x ADF

Formülleri kullanılarak hesaplanmıştır

- Ö.çözüm : Önerilen çözüm.
- Fark x(1,2,3): Deneme sürümünde kullanıcının uygulamayı kullanmaya başladıktan sonra belirli zaman aralıklarında olan değişimlerdir.
- OMS : Organik madde sindirimi
- OMS (%) = 14.88 + 0.8893 x GÜ + 0.0448 x HP + 0.0651 x HK
- NEL: Net enerji laktasyon
- KMS: Kuru madde sindirimi
- % KMS = 88.9 - (0.779 x % ADF)
- KMT: Kuru madde tüketimi
- % KMT = 120 / NDF

7 b. Simgeler (Notations)

Raporlama boyunca çizimlerden faydalanılmadığı için simgeler hakkında bilgi verilemeyecektir.

8 İlgili Gerçekler (Facts) ve Varsayımlar (Assumptions)

8 a. Gerçekler

Bir ürün geliştirirken hayal gücümüz kadar gerçekçilikte çok önemlidir. Bir hayvanın yiyebileceği yemin, minimum ve maksimum değerlerini programın hesaplamasını istemekteyiz ancak bu değerler çok fazla değişkenlik gösterebildiği için programa doğru şekilde yansıtmadığımız durumda hayvanın canına mal olabilmektedir. Besinler aynı ürün, aynı marka, aynı miktar olsa bile besin değerleri farklılık göstermektedir. Besin değerlerinin doğru bilinmemesi verimsizlik veya hastalık doğurmaktadır. Bu nedenle çiftliklerin ellerindeki ürünlerin değerlerinin doğru bilinmesi için test yapabilecek yeterlilikte bir laboratuvar ile anlaşmak gerekmektedir. Programın amaçlarından biri müşteriyi bu test sonuçlarının hesaplamalarından kurtarmaktır.

Çiftlik sahipleri oluşturulan rasyona güvenmekte zorluk çekebilmektedir. Çünkü hayvana yanlış verilecek yem çok ciddi maddi zararlara yol açmaktadır. Güncel olarak kullandığı rasyonu bozmak istememesi bizi zorlamaktadır.

8 b. Varsayımlar

Ürünü planlarken ve geliştirirken başlangıçta bir süre varsayımsal ilerlemek gerekmektedir.. Hayvanın alabileceği besinlerin, minimum ve maksimum değerlerinin hesaplanması hedeflenen programdan beklenmektedir. Gereken bütün formüller girildikten sonra program bir sonuç çıkartacaktır. Doğru olduğu ancak varsayılabilir. Rasyona tamamen uyulursa bir sağım ineğinden alınabilecek maksimum süt verimi alınıp, maksimum yağa ulaşılabilir. Teori ile sahanın hesaplarının tutacağı varsayımdır.

Çiftlik sahiplerinin güncel olarak kullandıkları rasyonu bozup yapılması hedeflenen programın daha gelişmiş, yerli ve daha doğru olduğunu kabul edip risk alabilecekleri de bir varsayımdır. Coğrafi koşulların belirlenip, aynı ürünlerin içerisindeki besin değerlerinin hemen hemen aynı oldukları kabul edilip, düşük paketlerde öneri sunulup, verim almayı beklemek bir varsayımdır.

II Gereksinimler

9 Ürün Kullanım Durumları (Use Cases)

Kullanım durumları(use cases) sistem ve sistem sınırlarının açık olarak tanımlanmasını ve fonksiyonel gereksinimlerinin tanımlanmasını sağlar.

1. Giriş Ekranı : Programı aktif hale getirdiğimizde kullanıcı adı ve şifrenin girilmesiyle birlikte ilk girişin yapıldığı ekrandır.
2. Hesap Oluştur Ekranı : Programın ilk kez kullanmaya başlandığında hesap oluşturulması için giriş ekranından yönlendirilen ekrandır.
3. Şifremi Unuttum Ekranı : Şifre unutulması durumunda yeni şifre alma işlemini gerçekleştirebileceğimiz ekrandır.
4. Çiftlik Bilgi Ekranı : Çiftlik ile ilgili detayların görüntülenebildiği ekrandır.
5. Sağlık Bilgileri Ekranı : İneklerle ilgili özel ve sık görülen hastalıkların ve geçmişte geçirdiği hastalıkların kaydının tutulduğu ekrandır.
6. Süt İneklerinin Bilgi Giriş Ekranı : İneklerle ilgili bireysel verilerin girildiği ekrandır.
7. Bilgi Kayıt Ekranı : Çiftlikteki ya da spesifik bir grubun içinde bulunan ineklerin daha önce süt ineklerinin bilgi giriş ekranında girilen verilerinin görüntülenebildiği ekrandır.
8. Yemlerin Önerilmesi Ekranı : Verim artırılması istenen değerin belirtilmesi sonucunda önerilen yem karışımının gösterileceği ekrandır.
9. Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı : Önerilen yem rasyonu sonucunda hedeflenen verim sonucunda elde edilmesi beklenen ürünlerin miktar ve oranlarının bulunduğu ekrandır.

9 a. Ürün Kullanım Durumu Listesi (Use Case List)

Kullanım durumu diyagramlarının formatı belirlenmiş bir tablo ile özetlenmesidir.

Case Numarası	Case Adı
Case 1:	Giriş Ekranı
Case 2:	Hesap Oluştur Ekranı
Case 3:	Şifremi Unuttum Ekranı
Case 4:	Çiftlik Bilgi Ekranı
Case 5:	Sağlık Bilgileri Ekranı
Case 6:	Süt İnekleri Bilgi Giriş Ekranı
Case 7:	Bilgi Kayıt Ekranı
Case 8:	Yemlerin Önerilmesi Ekranı
Case 9:	Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı

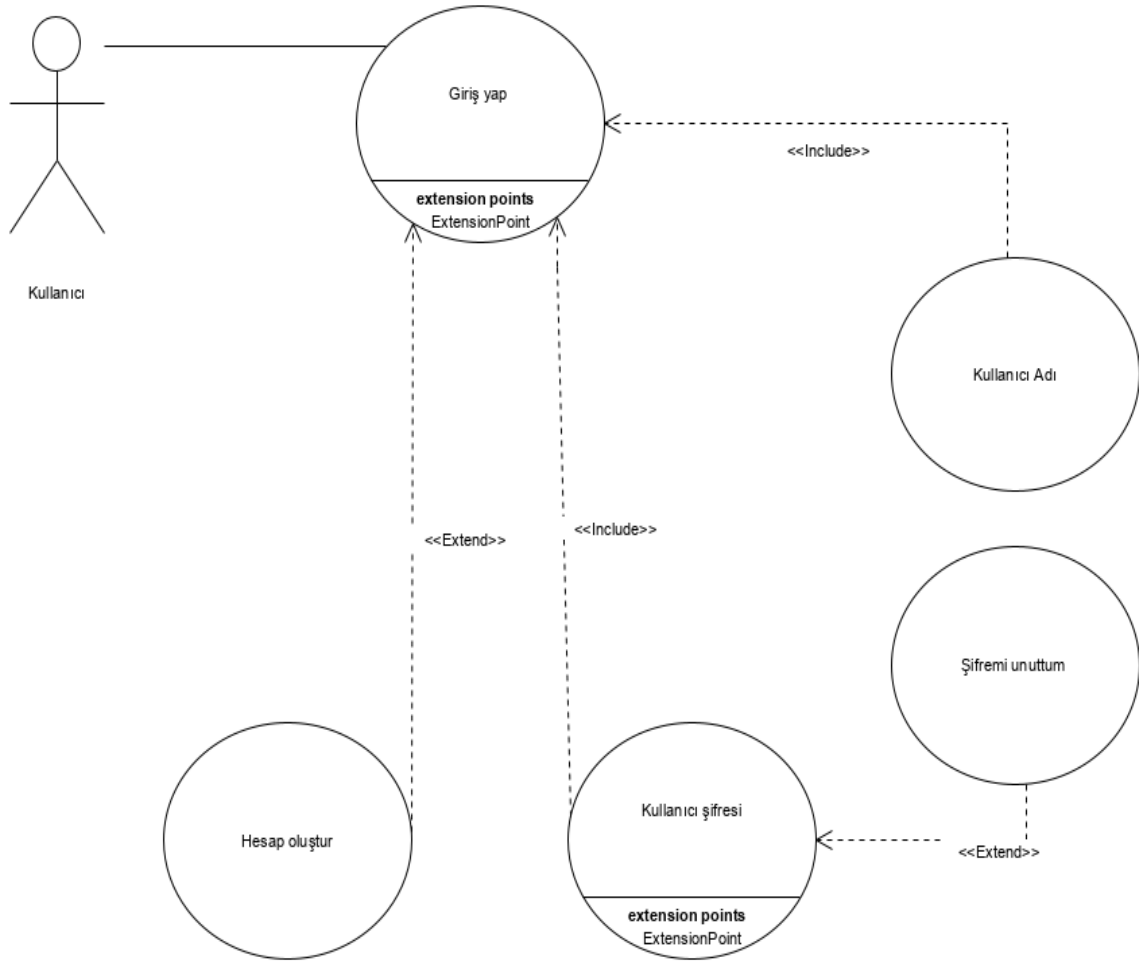
Tablo 5: Ürün Senaryoları Listesi

9 b. Kullanım Durumu Diyagramları (Use Case Diagramı) ve Ürün Kullanım Durumu Tabloları (Product Use Case Table)

Her bir kullanım durumunu (use case) listeleyen tablo, hem bir diyagramın sistemin bir parçası olarak neler içerdiği (hangi eylemleri) ve sınırlamaları ifade etmek üzere nelerin sistemde olmadığına listesidir. Kullanıcı durumu (use case) diyagramı ile kullanıcılar (aktörler) ile ürün arasındaki sınırlar belirlenir.

Use Case No	1
Use Case Adı	Giriş Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı, MsSQL
Kısa Tanım	Kullanıcının sisteme giriş yapabilmesi
Ön Koşul	Kullanıcı adı ve şifre bilgilerinin girilmesi
Son Koşul	Sisteme giriş yapılması
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Sık Sık
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcı, mevcutta bulunan kullanıcı adı bilgisini girmelidir. 2. Kullanıcı, mevcutta bulunan şifre bilgisini girmelidir. 3. Kullanıcı, Giriş Yap butonuna tıkladığında sisteme giriş gerçekleşmelidir.
Alternatif Akış	Kullanıcının sisteme giriş için kullandığı kullanıcı adı ve şifre bilgilerinin yanlış olması durumunda “Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız.” uyarı mesajı verilmelidir. Kullanıcı bu durumda Hesap Oluştur veya Şifremi Unuttum ekranları için belirtilen butonlara tıklaması gerekmektedir.
İçerdiği Use Case’ler	2,3
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Kullanıcının sisteme giriş için kullandığı kullanıcı adı ve şifre bilgilerinin DB’de kayıtlı olduğu öngörülerek sisteme girişinin gerçekleşmesi gerekmektedir.

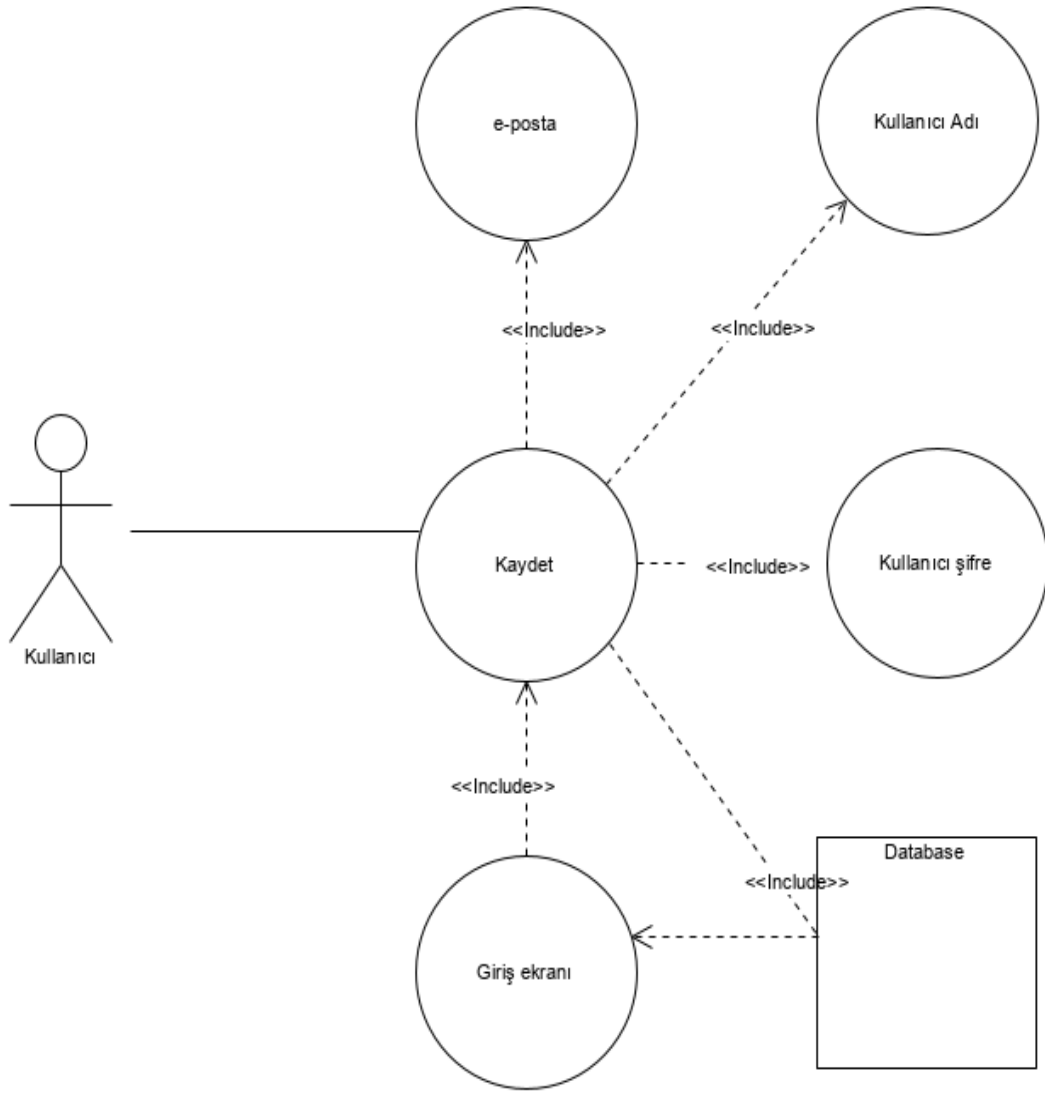
Tablo 6: Giriş Ekranı Kullanım Durumu Tablosu



Şekil 2: Giriş Ekranı Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	2
Use Case Adı	Hesap Oluştur Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı, MsSQL
Kısa Tanım	Kullanıcının sisteme giriş yapabilmesi için zorunlu olan kullanıcı adı ve şifre bilgilerinin oluşturulması
Ön Koşul	Kullanıcının, kendine ait kullanıcı adı ve şifre bilgisi oluşturması
Son Koşul	Kullanıcı, Giriş Ekranına yönlendirilir
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Nadiren
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcı, e-posta adres bilgisini girmelidir. 2. Kullanıcı, kendine bir kullanıcı adı belirlemeli ve bu kullanıcı adını girmelidir. 3. Kullanıcı, kendine belirlediği kullanıcı adı için bir şifre girmelidir. 4. Kullanıcı, Bilgilerimi Kaydet butonuna tıkladığında bilgileri DB’de kayıt edilmeli ve kullanıcı Giriş Ekranı sayfasına yönlendirilmelidir.
Alternatif Akış	Kullanıcının oluşturmak istediği kullanıcı adı bilgisi DB’de mevcut ise “Bu kullanıcı adına sahip kullanıcı bulunmaktadır.” uyarısı vermelidir. Kullanıcı bu durumda Giriş Yap butonuna tıklamalıdır.
İçerdiği Use Case’ler	1
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Kullanıcının oluşturmak istediği kullanıcı adı bilgisinin başka bir kullanıcı tarafından oluşturulmadığı öngörülerek sisteme kayıt olmalıdır.

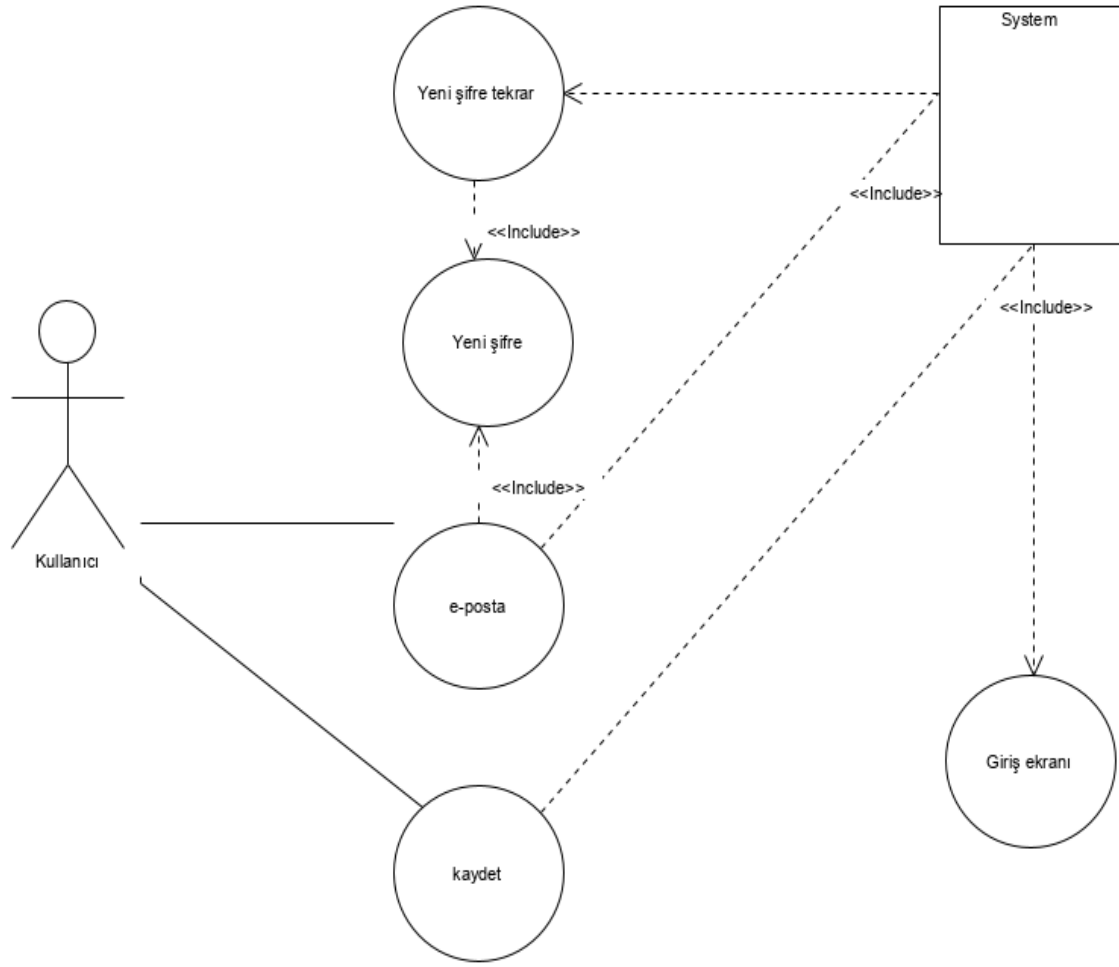
Tablo 7: Hesap Oluştur Ekranı Kullanım Durumu Tablosu



Şekil 3: Hesap Oluştur Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	3
Use Case Adı	Şifremi Unuttum Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı, MsSQL
Kısa Tanım	Kullanıcının şifresini unutması durumunda şifre bilgisinin güncellenmesi
Ön Koşul	Kullanıcının, DB’de kayıtlı e-posta adresini doğrulaması
Son Koşul	Doğrulan e-posta adresi sonucu yeni şifre oluşturulması
Önceliği	1
Kullanım Sıklığı	Nadiren
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcı, hesap oluştururken sisteme girdiği e-posta bilgisini girmelidir. 2. Şifremi Unuttum Ekranında girilen e-posta bilgisi ile DB’de kayıtlı olan e-posta bilgisinin eşleşmesi gerekmektedir. 3. Bilgiler eşleştğinde kullanıcı, Yeni Şifre ve Yeni Şifre Tekrar alanlarını doldurmalıdır. 4. Kullanıcı, Şifremi Kaydet butonuna tıkladığında mevcut şifresi DB’de güncellenmeli ve Giriş Ekranına yönlendirilmelidir.
Alternatif Akış	Kullanıcının girdiği e-posta bilgisinin yanlış olması durumunda “Kayıtlı e-posta bulunmamaktadır.” uyarısı vermelidir.
İçerdiği Use Case’ler	1
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Kullanıcının girdiği e-posta bilgisi ile DB’de kayıtlı olan e-posta bilgisinin doğrulandığı öngörülmelidir.

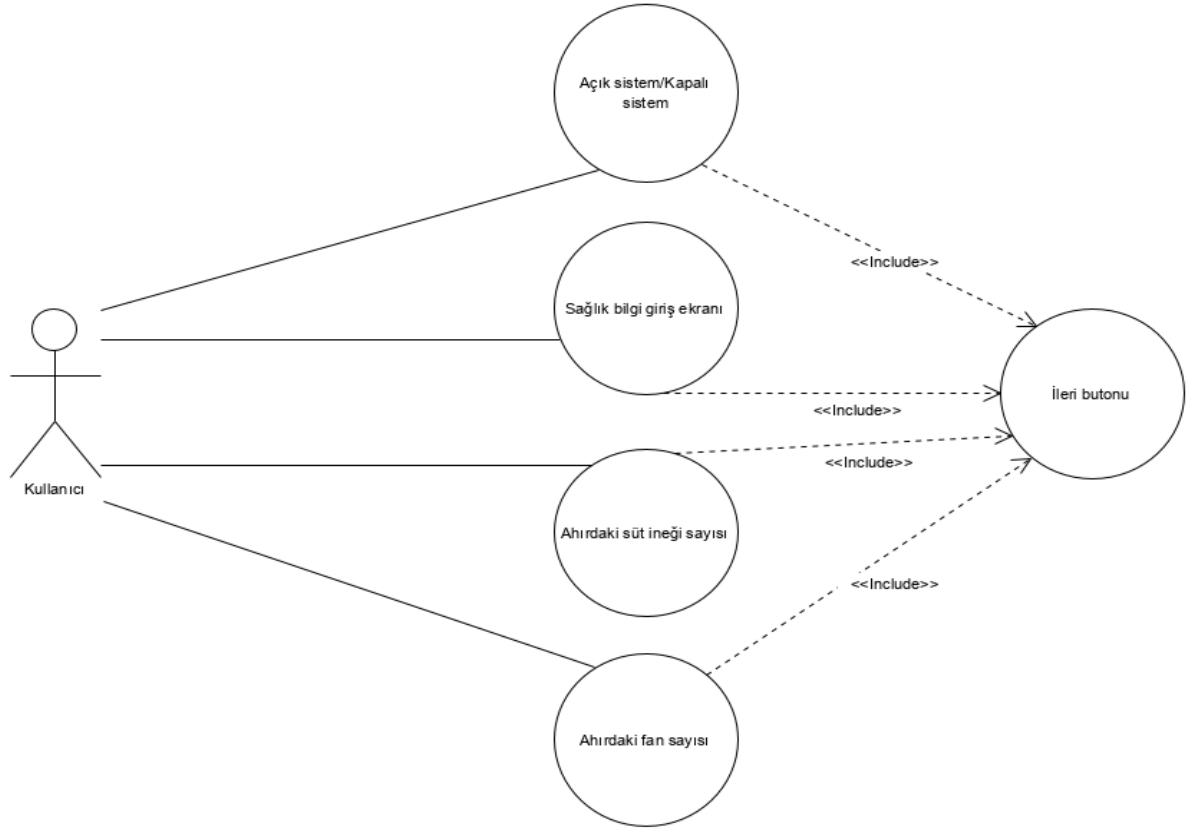
Tablo 8: Şifremi Unuttum Ürün Kullanım Tablosu



Şekil 4: Şifremi Unuttum Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	4
Use Case Adı	Çiftlik Bilgi Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı,MsSQL
Kısa Tanım	Uygun Yemlerin önerilebilmesi için süt ineklerinin bulunduğu çevrenin bilgisinin tutulması
Ön Koşul	Uygun Yemlerin önerilebilmesi için gereken çiftlik bilgilerinin girilmesi
Son Koşul	Sağlık Bilgileri Ekranına yönlendirilmesi
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Sisteme İlk Giriş Yapıldığında
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcı, süt ineklerinin bulunduğu çiftliğin açık sistem/kapalı sistem olduğunu seçmelidir. 2. Kullanıcı, ahırdaki süt ineği sayısı bilgisini girmelidir. 3. Kullanıcı, ahırdaki fan sayısı bilgisini girmelidir. 4. Kullanıcı, ileri butonuna tıkladığında Sağlık Bilgi Girişi ekranına yönlendirilmelidir.
Alternatif Akış	
İçerdiği Use Case'ler	1
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Süt ineklerine uygun yemlerin önerilebilmesi için bulunduğu çiftliğin bilgilerinin girilmesi zorunlu ve önemli olduğu öngörülmektedir.

Tablo 9: Çiftlik Bilgi Ekranı Ürün Kullanım Tablosu

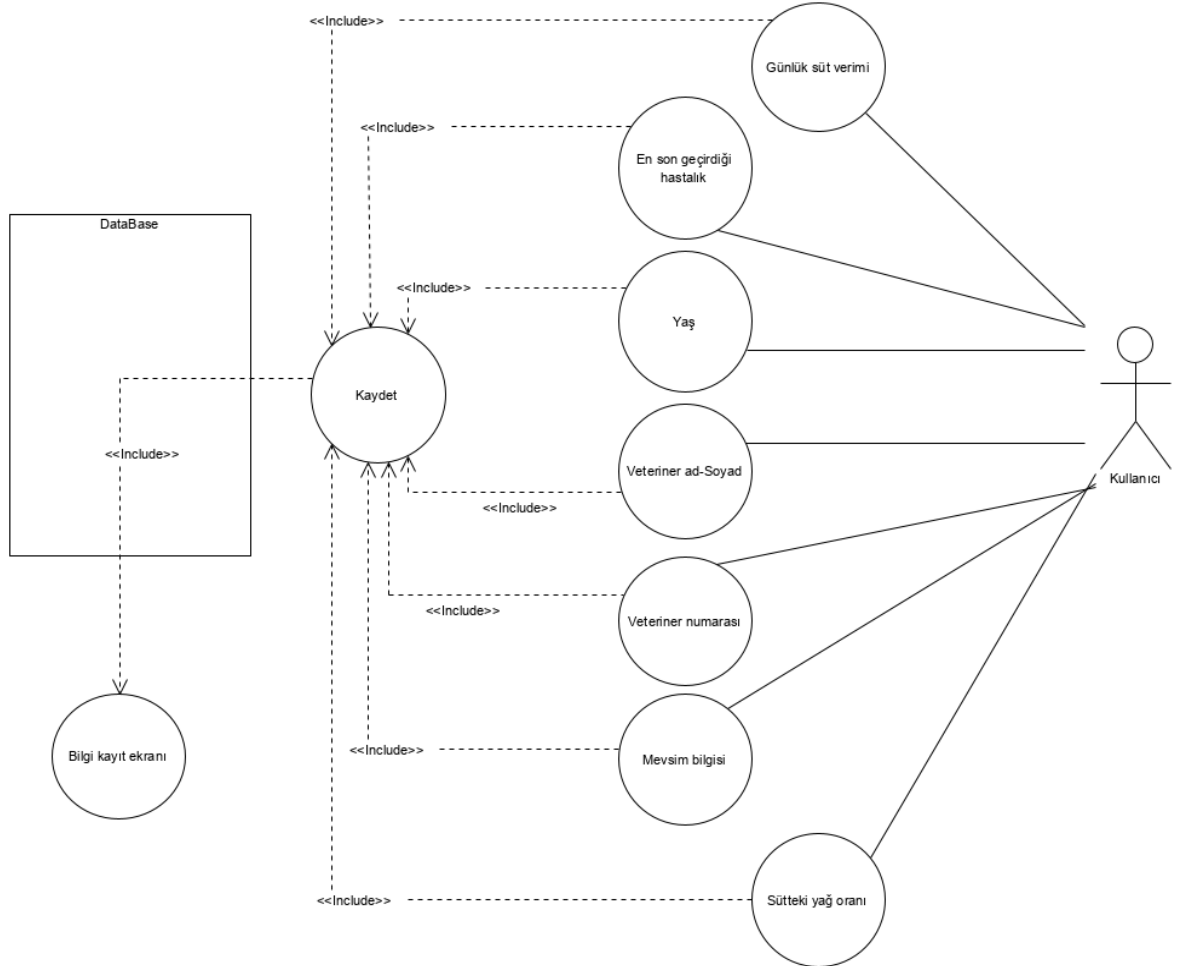


Şekil 5: Çiftlik Bilgi Ekranı Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	5
Use Case Adı	Sağlık Bilgileri Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı
Kısa Tanım	Süt ineklerinin sağlık bilgilerinin tutulması
Ön Koşul	Sağlık bilgilerinin tutulması
Son Koşul	Olası bir durumda “Veterinerinizi arayınız.” uyarısı verilmesi
Önceliği	4
Kullanım Sıklığı	Sık Sık
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süt ineğinin en son geçirdiği hastalık bilgisi girilmelidir. 2. Mevcut mevsim bilgisi girilmelidir. 3. Süt ineğinin yaş bilgisi girilmelidir. 4. Süt ineğinin günlük süt verimi bilgisi girilmelidir. 5. Süt ineğinin günlük sütteki yağ oranı bilgisi girilmelidir. 6. Veteriner ad soyad bilgisi girilmelidir. 7. Veteriner telefon numarası bilgisi girilmelidir. 8. Süt ineği ile ilgili mevcut bilgiler girildikten sonra Kaydet butonuna tıklanmalıdır. Butona tıklanıldığında bilgiler DB’de kayıt olmalı ve Bilgi Kayıt Ekranına kayıt olmalıdır.
Alternatif Akış	
İçerdiği Use Case’ler	4,7,8
Özel Gereksinimler	Süt ineği bilgilerinden istenilen verim alınamayacağı takdirde “Veterinerinizi arayınız.” uyarısı vermeli ve veterinerin ad soyad, telefon bilgisi ekranda gösterilmelidir.
Varsayımlar	Tüm bilgiler doğru girildiği varsayılarak süt ineği bilgilerinden istenilen verim

	alınamayacağı anlaşılmaması durumunda veterinerlere başvurulması öngörülmektedir.
--	---

Tablo 10: Sağlık Bilgileri Ekranı Ürün Kullanım Tablosu

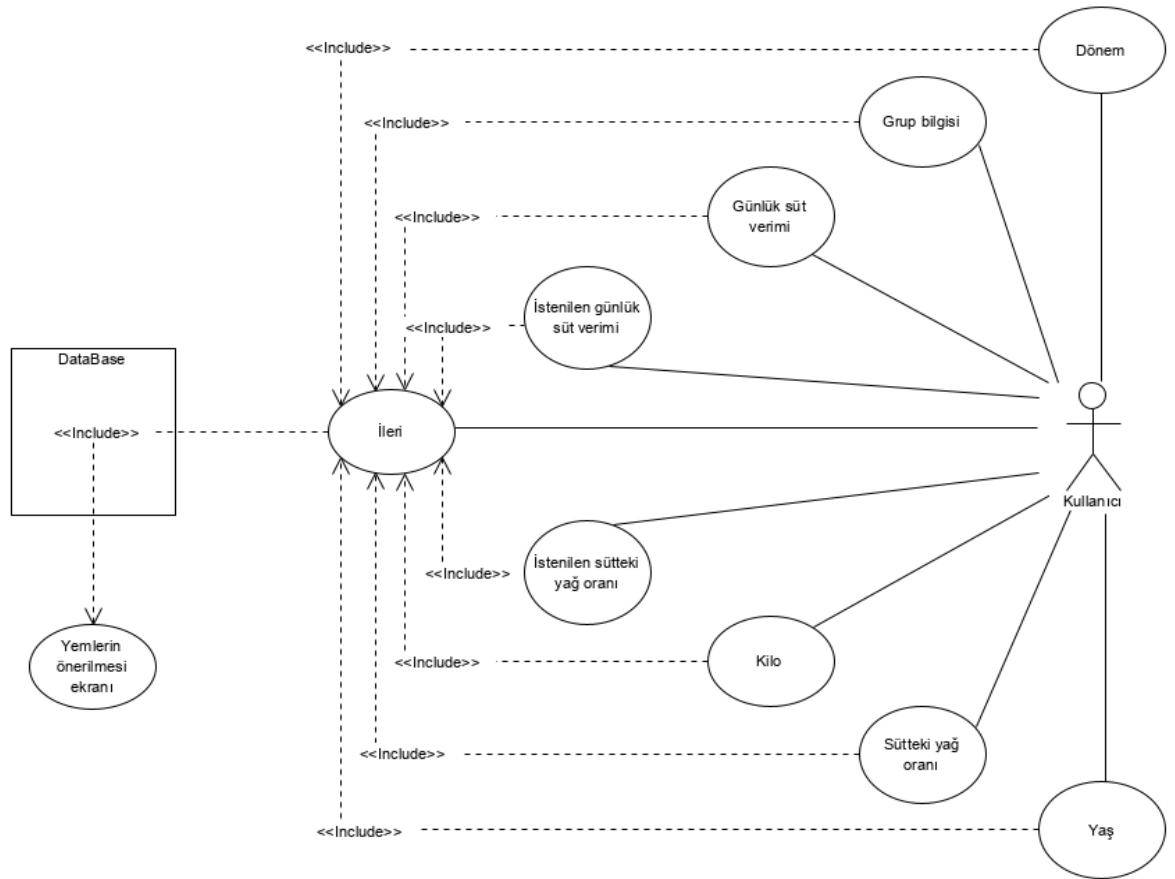


Şekil 6: Sağlık Bilgileri Ekranı Kullanım Durum Diyagramı

Use Case No	6
Use Case Adı	Süt İnekleri Bilgi Girişi Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı, MsSQL
Kısa Tanım	Uygun yemin önerilebilmesi için ihtiyaç duyulan süt ineklerinin bilgilerinin girilmesi
Ön Koşul	Uygun yemin önerilebilmesi için zorunlu alanların doldurulması
Son Koşul	Uygun Yemler Ekranına yönlendirilmesi
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Sık Sık
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süt ineğinin grup bilgisi girilmelidir. 2. Süt ineğinin yaşı girilmelidir. 3. Süt ineğinin bulunduğu dönem bilgisi girilmelidir. 4. Süt ineğinin kilo bilgisi girilmelidir. 5. Süt ineğinin günlük süt verimi bilgisi girilmelidir. 6. Süt ineğinin sütündeki yağ oranı bilgisi girilmelidir. 7. Uygun Yemin önerilebilmesi için süt ineğinden kullanıcının istediği günlük süt verimi bilgisi girilmelidir. 8. Uygun Yemin önerilebilmesi için süt ineğinden, istenilen yağ oranı bilgisi girilmelidir. 9. İlgili tüm bilgiler girildikten sonra İleri butonuna tıklanmalıdır. 10. İleri butonuna tıklanıldığında bilgiler DB'ye kayıt olmalı, süt ineğinin bilgileri grup bilgisi ile kullanıcının kolay ulaşabileceği şekilde sistemde de kayıtlı olmalıdır. 11. Kullanıcı, Yemlerin Önerilmesi Ekranına yönlendirilmelidir.
Alternatif Akış	

İçerdiği Use Case'ler	7,8,9
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Uygun yemin önerilebilmesi için süt ineğinin gerekli tüm bilgilerinin eksiksiz doldurulduğu öngörülmelidir.

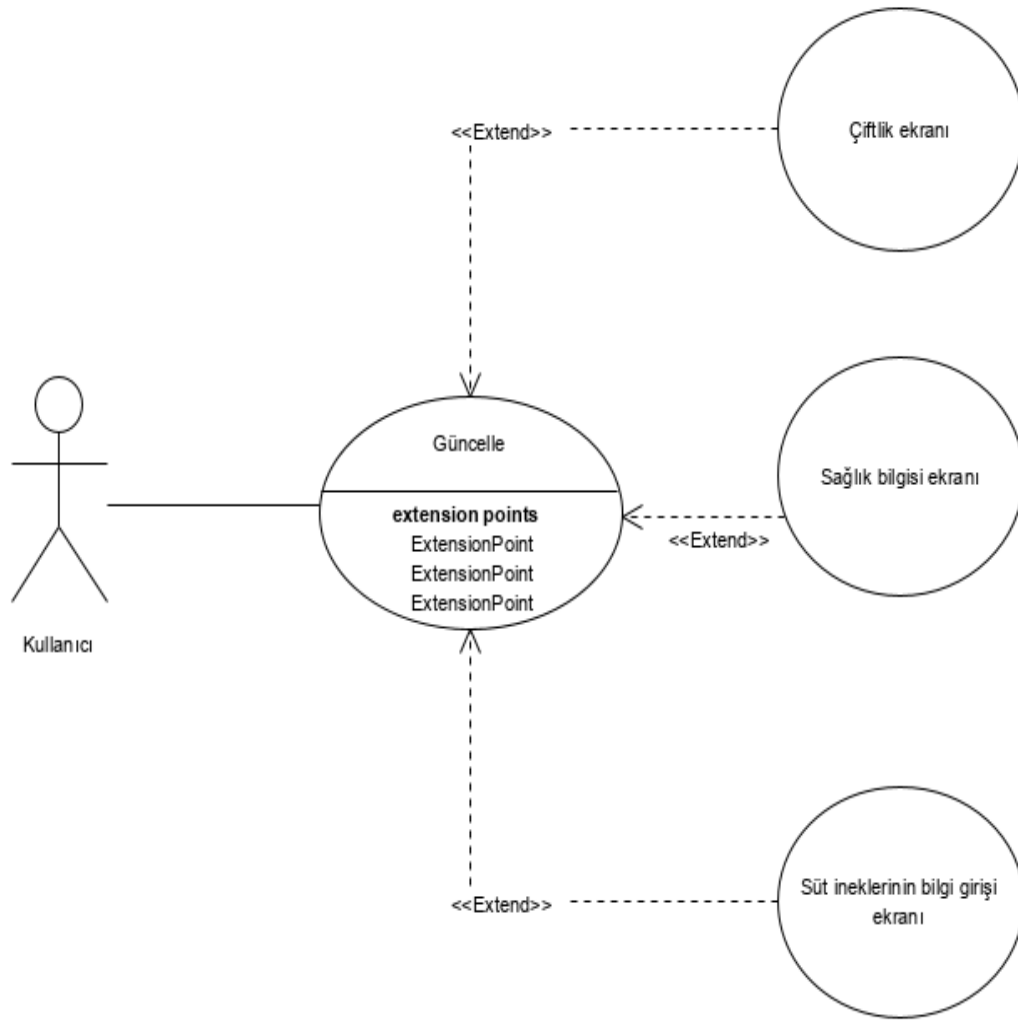
Tablo 11: Süt İnekleri Bilgi Girişi Ekranı Ürün Kullanım Tablosu



Şekil 7: Süt İneklerinin Bilgi Girişi Ekranı Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	7
Use Case Adı	Bilgi Kayıt Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı
Kısa Tanım	Çiftlik Bilgileri, Sağlık Bilgileri ve Süt İneklerinin Bilgileri Ekranlarında kayıtları oluşturulan bilgilerin görülmesi
Ön Koşul	Gruplandırılan süt ineklerinin bilgilerine erişilmesi
Son Koşul	Kullanıcının Uygun Yemler ekranına yönlendirilmesi
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Sık Sık
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gruplandırılan süt ineklerinin bilgilerinin güncellenmesi, güncelle butonuna tıklanılarak yapılabilir. 2. Kullanıcı, Yemlerin Önerilmesi Ekranına ilerleyebilmelidir.
Alternatif Akış	Kullanıcı, gruplandırılması yapılan süt ineklerinin bilgilerine erişebilmek için bu ekranı kullanmalıdır. Kayıt ekranından sonra Yemlerin Önerilmesi Ekranına geçiş yapmayıp tekrar süt ineği gruplandırması yapabilmelidir.
İçerdiği Use Case'ler	4,5,6
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Kullanıcının olası bir yanlış bilgi girişi durumunda süt ineklerinin bilgisini güncelleyebilmesi öngörülmektedir.

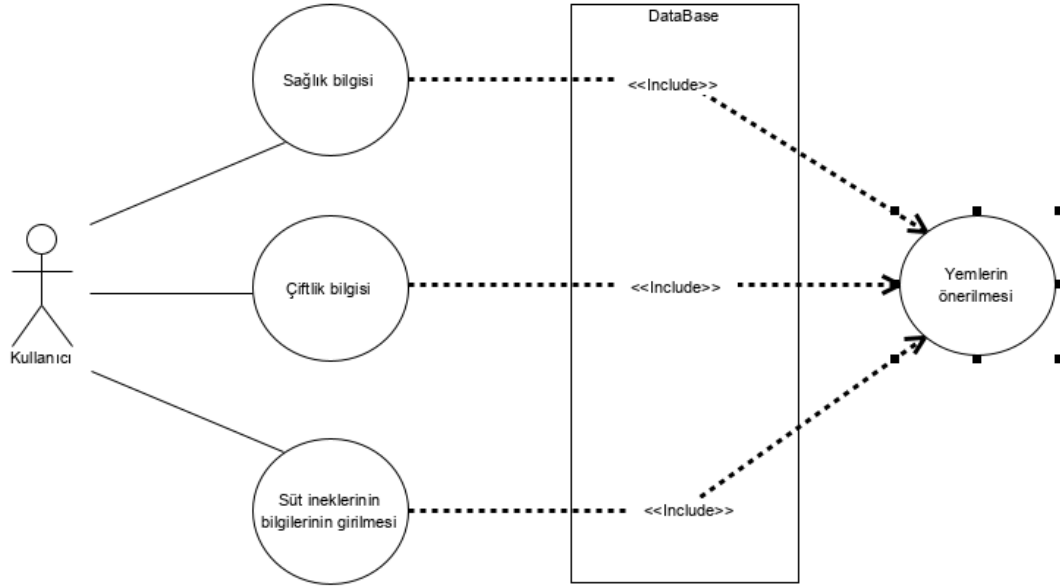
Tablo 12: Bilgi Kayıt Ekranı Ürün Kullanım Tablosu



Şekil 8: Bilgi Kayıt Ekranı Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	8
Use Case Adı	Yemlerin Önerilmesi Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı, MsSQL
Kısa Tanım	Çiftlik Bilgisi, Sağlık Bilgisi ve Süt İneklerinin Bilgileri girildikten sonra önerilecek uygun yemler
Ön Koşul	Çiftlik Bilgisi, Sağlık Bilgisi ve Süt İneklerinin Bilgilerinin girilmesi
Son Koşul	Yemlerin önerilmesi
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Sık Sık
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çiftlik Bilgisi, Sağlık Bilgisi ve Süt İneklerinin Bilgilerinin girilmiş olması gerekmektedir. 2. Uygun Yemler önerilmelidir.
Alternatif Akış	
İçerdiği Use Case'ler	4,5,6
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Kullanıcının Çiftlik Bilgisini, Sağlık Bilgisini ve Süt İneklerinin Bilgilerini doğru bir şekilde sisteme kayıt etmesi beklenmektedir. Tüm şartlar sağlandığında süt ineklerinin verimi için en uygun yemlerin önerilmesi öngörülmektedir.

Tablo 13: Yemlerin Önerilmesi Ekranı Ürün Kullanım Tablosu



Şekil 9: Yemlerin Önerilmesi Ekranı Kullanım Durumu Diyagramı

Use Case No	9
Use Case Adı	Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı
Tanımlayan	
Tanımlama Tarihi	
Aktör	Kullanıcı
Kısa Tanım	Rasyon sonucunda beklenen verimin kullanıcıya sunulması
Ön Koşul	Yemin önerilmesi
Son Koşul	Rasyon sonucunda beklenen verimin kullanıcıya sunulması
Önceliği	5
Kullanım Sıklığı	Sık Sık
Ana Akış	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kullanıcıya yemlerin önerilmesi gerekmektedir. 2. Önerilen yemlere ve kullanıcının beklentisine yönelik oluşabilecek durumların listelenmesi gerekmektedir.
Alternatif Akış	
İçerdiği Use Case'ler	8
Özel Gereksinimler	
Varsayımlar	Bir süt ineğinin günlük süt verimi 35kg olduğu varsayılmakta ve kullanıcı süt verimini günlük 40kg yapmak istemektedir. Bu durumda rasyon sonucunda oluşacak kullanıcı beklentisi 40kg iken rasyon sonucunda oluşacak beklenti 35kg-40kg arasında olabilmektedir. %100 kullanıcı beklentesinin gerçekleşmeyeceği öngörülmektedir.

Tablo 14: Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı Ürün Kullanım Tablosu



Şekil 10: Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı Kullanım durumu Diyagramı

10 Fonksiyonel Gereksinimler

Sistemin sunacağı hizmetler ile sistemin işlevsel altyapısını tanımlar.Sistemin ne yapacağını yapısal ve işlevsel olarak ortaya koyar.Geliştirmeden bağımsız çoğunlukla giriş,çıkış arabirimleri,süreçler ile hata yönetimine yönelik gereksinimlerdir.

Bölüm / Gereksinim Kimliği	Gereksinim Tanımı
FR 1.0.Giriş Ekranı	Kullanıcının giriş yapabilmesi için doldurması gereken kullanıcı adı , şifresi ve şifremi unuttum butonunun bulunduğu ilk ekrandır.
FR 1.1.Kullanıcı Adı	Kullanıcının belirlediği ve sistemde bulunan isim veya takma adın yazıldığı yerdir.
FR 1.2. Kullanıcı Şifresi	Kullanıcının belirlediği ve sistemde bulunan şifrenin yazılması gereken yerdir.En az 6 en fazla 12 karakter bulunmalıdır.
FR 1.3.Giriş Yap Butonu	Kullanıcının yazmış olduğu gerekli bilgilerin sistemle eşlendikten sonra ana ekrana geçmesini sağlayan butondur.
FR 2.0.Hesap Oluşturma Ekranı	Kullanıcının bilgilerini sisteme kayıt ederek hesap oluşturabileceği alandır.
FR 2.1.E-posta	Kullanıcıya gerekli güncellemelerin , yeniliklerin haber verilebilmesi ve şifre unutma durumunda kullanılması amacıyla e-posta adresini girömesi gereken yerdir.
FR 2.2.Kullanıcı Adı	Kullanıcının isteğine bağlı olarak takma ad veya isminin girilmesi gereken yerdir.
FR 2.3.Kullanıcı Şifresi	Kullanıcının belirlediği şifreyi girmesi gereken yerdir.Şifre en az 5 en fazla 12 karakter içermelidir.
FR 2.4.Kaydet Butonu	Kullanıcının girdiği bilgileri sisteme(db ye) kayıt ederek giriş ekranına gönderileceği butondur.
FR 3.0.Şifremi Unuttum Ekranı	Kullanıcının şifresini unutma durumunda şifre bilgisinin db de güncellenerek yeni şifre oluşturacağı ekrana gitmesini sağlayan butondur.

FR 3.1.E-posta	Yeni şifre elde edebilmesi için kullanıcının hesap oluşturma ekranında girdiği e-posta adresini girmesi gerekir.
FR 3.2.Yeni Şifre	Bilgiler eşleştğinde kullanıcının yeni şifresini girebileceği yerdir.
FR 3.3.Şifre Tekrarı	Oluşturulan şifreden emin olmak için şifrenin aynısının tekrar girilmesi gereken yerdir.

FR 3.4.Şifremi Unuttum	Kullanıcı, Şifremi Kaydet butonuna tıkladığında mevcut şifresi DB’de güncellenmeli ve giriş ekranına yönlendirilmelidir.
FR 4.0.Çiftlik Bilgi Ekranı	En uygun yemlerin önerilebilmesi için süt ineklerinin bulunduğu çevre, sistem bilgisinin tutulmasıdır.
FR 4.1.Açık/kapalı Siste	Kullanıcı süt ineklerinin bulunduğu sistemin açık ya da kapalı olduğunu belirtmelidir.
FR 4.2.Sistemdeki Süt İneği Sayısı	Kullanıcı kendi sisteminde (ahırda) bulunan süt ineği sayısını burda belirtmelidir.
FR 4.3.Sistemdeki Fan Sayısı	Kullanıcı sistemdeki (ahırdaki) fan sayısı bilgisini belirtmesi gereken yerdir.
FR 4.4.İleri Butonu	Kullanıcının bu butona basması halinde Sağlık Bilgi Giriş Ekranına yönlendirileceği butondur.
FR 5.0. Sağlık Bilgileri Ekranı	Süt ineklerinin sistemde bulunan bilgilerinin tutulduğu ekrandır.
FR 5.1.Geçirilen Hastalıklar	Süt ineğinin şu ana kadar geçirdiği tüm hastalıklar tarihleriyle beraber bu bölümde bulunur.
FR 5.2.Mevsim Bilgisi	Mevcut mevsim bilgisinin girilmesi gereken yerdir.
FR 5.3.Süt İneğinin Yaşı	Süt ineğinin yaş bilgisi girilmelidir.
FR 5.4.Günlük Süt Verimi	Süt ineğinin günlük süt verimi bilgisinin girilmesi gereken yerdir.

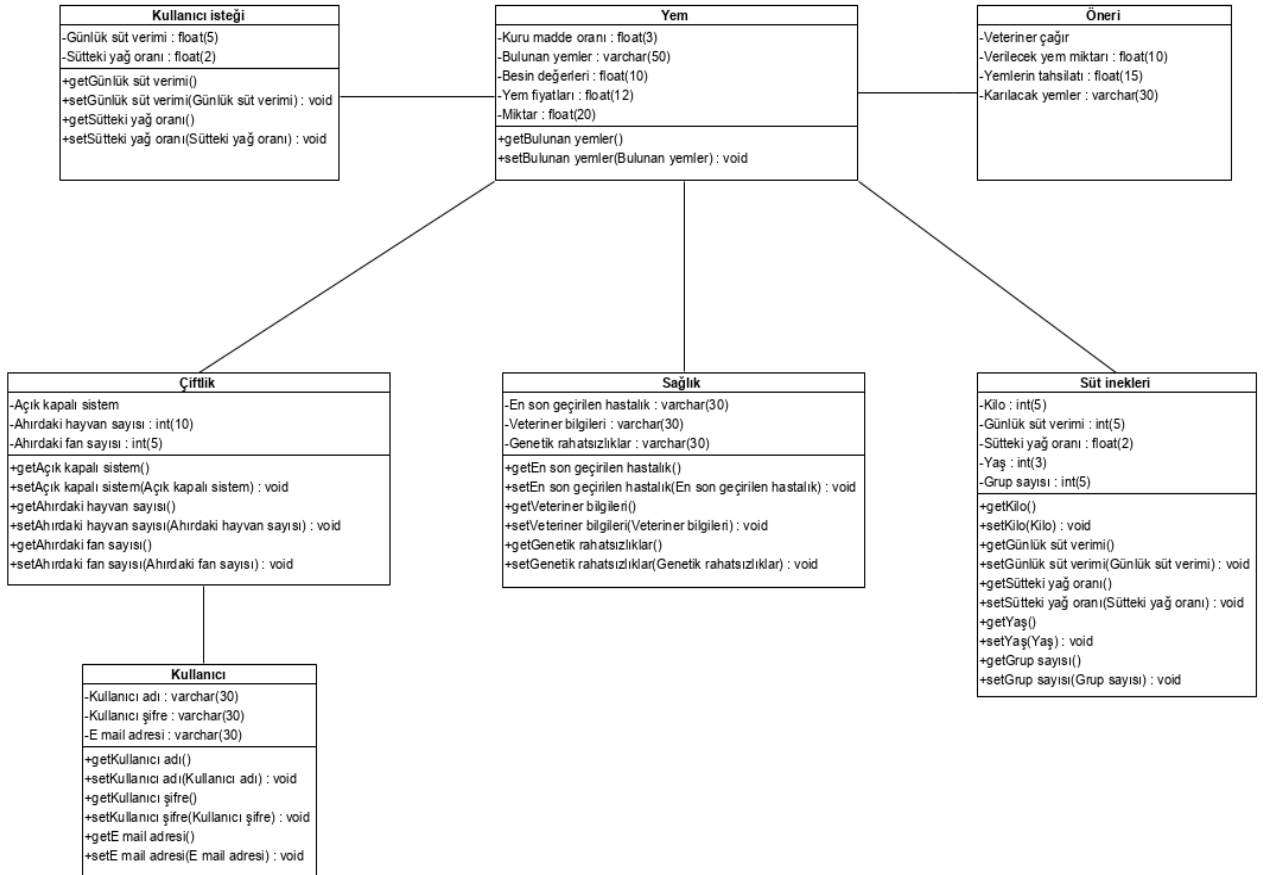
FR 5.5.Süt Yağ Oranı	Süt ineğinin günlük sütteki yağ oranını girmesi gereken yerdir.
FR 5.6.Veteriner	Veteriner ad ve soyad bilgisinin girilmesi gereken yerdir.
FR 5.7.Veteriner Ulaşım Bilgisi	Veteriner telefon numarası girilmelidir
FR 5.8.Kaydet	Süt ineği ile ilgili mevcut bilgiler girildikten sonra Kaydet butonuna tıklanarak bilgiler DB de ve Bilgi Kayıt Ekranında olmalıdır.
FR 6.0.Süt İnekler Bilgi Giriş Ekranı	En uygun yemlerin önerilebilmesi için gereken bilgilerin doldurulması gereken ekrandır.
FR 6.1.Süt İneğinin Grup Bilgisi	En iyi sonuç için süt ineğinin bulunduğu grup bilgisine ulaşılması için girilmesi gereken yerdir.
FR 6.3.Süt İneğinin Bulunduğu Dönem	Süt ineğinin bulunduğu dönem bilgisi girilmelidir.
FR 6.4.Süt İneğinin Kilosu	Süt ineğinin kilo bilgisi girilmelidir.
FR 6.5.Süt İneğinin Şu Anki Süt Verimi	Süt ineğinin günlük süt verimi bilgisi girilmelidir.
FR 6.6.Süt İneğinin Sütteki Yağ Oranı	Süt ineğinin sütündeki yağ oranı bilgisi girilmelidir.
FR 6.7.Süt İneğinden İstenilen Verim	Uygun yemin önerilebilmesi için süt ineğinden, istenilen günlük süt verimi bilgisi girilmelidir.
FR 6.8.Süt İneğinden İstenilen Yağ Oranı	Uygun Yemin önerilebilmesi için süt ineğinden, istenilen yağ oranı bilgisi girilmelidir.
FR 6.9.Kaydet	İlgili tüm bilgiler girildikten sonra Kaydet butonuna tıklanıp sisteme kayıt edilmelidir.Kaydet butonuna tıklanıldığında bilgiler DB'ye kayıt olmalı, süt ineğinin bilgileri grup bilgisi ile kullanıcının kolay ulaşabileceği şekilde sistemde de kayıtlı olmalıdır. Kullanıcı uygun yemlerin listelendiği ekrana yönlendirilir.
FR 7.0.Bilgi Kayıt Ekranı	Çiftlik bilgileri , Sağlık bilgileri ve Süt İnekleri Bilgi Ekranı nda oluşturulan kayıtlı bilgilerin görüldüğü ekrandır.
FR 7.1.Güncelleme	Gruplandırılan süt ineklerinin güncellemesinin yapılabileceği ekrandır.

FR 7.2.Uygun Yemler	Kullanıcının uygun yemler ekranına ulaşabileceği ekrandır.
FR 8.0.Yemlerin Önerilmesi	Girilen bilgiler ışığında önerilecek en uygun yemlerin listeleneceği ekrandır.
FR 9.0.Rasyon Sonucunda Oluşacak Beklentiler Ekranı	Rasyon sonucunda kullanıcının beklediği verimin sunulacağı yerdir.
FR 9.1.Önerilen Yemler	Kullanıcıya önerilen yemlerin ve açıklamalarının bulunduğu alandır.
FR 9.2.Durumlar	Önerilen yemlere ve kullanıcının beklentisine yönelik oluşabilecek durumların listelendiği ve açıklandığı alandır.

Tablo 15: Gereksinimler Tablosu

11 Veri(Data) Gereksinimleri

Veri/nesne modeli ile ilgili gereksinimler görsel olarak modellenir.



Şekil 2: Data Gereksinimleri

Kullanıcı İsteği:

Günlük süt verimi : Kullanıcının istediği günlük süt miktarı bilgisidir

Sütteki yağ oranı : Kullanıcının istediği sütteki yağ oranı bilgisidir

Yem:

Kuru madde oranı : Ürünlerin içerisinde bulunan ve bir ineğin yiyebilme sınırı olan rakam bilgisidir.

Bulunan yemler : Kullanıcının elinde halihazırda bulunan yemlerin bilgisidir.

Besin değerleri : Yemlerin içerisinde bulunan besin değerleri (protein,şeker yağ vb.) bilgisidir.

Süt İnekleri:

Kilo : İneklerin kaç kilo oldukları bilgisidir.

Günlük süt verimi : İneklerin bir günde verdikleri süt miktarı bilgisidir.

Sütteki yağ oranı : İneğin verdiği sütün içindeki yağ oranı bilgisidir.

Yaş : İneğin ne zaman doğduğu,yaşı bilgisidir.

Grup sayısı : Bu özelliklerde kaç ineğin bulunduğu bilgisidir.

Sağlık:

En son geçirilen hastalık : Eğer geçirdiyse ineğin en son geçirdiği hastalık bilgisidir.

Veteriner bilgileri : Kullanıcının veterinerinin bilgileridir.(telefon numarası adres vb.)

Genetik rahatsızlıklar : Varsa ineğin genetik hastalıkları bilgisidir.

Çiftlik:

Açık kapalı sistem : Açık sistemde inekler serbest ortak yalak ve ortak yem alanları bulunur,kapalı sistemde ise her ineğin kendine ait bölmesi vardır.

Ne yiyip ne içtiği kolayca kontrol edilebilir.

Ahırdaki hayvan sayısı : Ahırda bulunan hayvan sayısı,açık sistemde yeme içme düzensizliği tahmini ve olası hastalık vücut sıcaklığında artış ve benzeri sorunların erken teşhisi,kapalı sistemlerde ateş yükselmesi solunum sorunları erken önlemi amaçlıdır.

Ahırdaki fan sayısı : Ahırda bulunan fan sayısı bilgisidir.Hayvanların solunum ve vücut sıcaklığını dengede tutma,herhangi bir sorunda çözüm öneri amacı güdülmüştür.

Kullanıcı:

Kullanıcı adı : Kullanıcının belirlediği isim bilgisi.

Kullanıcı şifre : Kullanıcının belirlediği şifre bilgisi.

E mail adresi : Kullanıcının kendisine ait e-mail adresi bilgisi.

12.Performans Gereksinimleri

12 a. Hız (Speed) ve Gecikme (Latency) Gereksinimleri

Gerçekleştirilmesi hedeflenen projenin kısa sürede istenen işleme cevap vermesi kullanıcıların bir uygulamadan beklediği en önemli husustur. Veri tabanı bağlantısı, gelen sonuçların hızı, ağdaki bağlantı kapasitesi ne olursa olsun kullanıcıların vakit kaybetmeden istediği işlemleri gerçekleştirmesi gerekmektedir. Birden fazla kullanıcının farklı kullanıcı adları ile aynı anda farklı sunuculardan sisteme erişebilmesine izin verilmektedir. Ekranlar arası geçişlerde de ortalama 5sn'den daha uzun bekleme olmamaktadır. Olası gecikme durumunun yaşanması kullanıcı kayıplarına sebep olacaktır.

12 b. Hassasiyet (Precision) ve Doğruluk (Accuracy) Gereksinimleri

Hem doğruluk hem de hassasiyet, uygulamada yapılan hesaplamalarda gerçek değerlerin kullanılmasında, elde edilen sonuçlara göre en doğru önerilerin sunulmasında gereken iki önemli faktördür. Kullanıcılar tarafından da veriler doğru bir şekilde girildiğinde, dağıtılan bilgiler uygulamanın hedefleri belirlemesine ve eksiklikleri gidermesine yardımcı olabilir. Bilgiye bilgisayar sistemine hatalarla girildiğinde, kötü sonuçlara ölümlere neden olabilir. Girilen değerler ve elde edilen sonuçlar doğruluk ve hassasiyet açısından yüksek olduğunda sonuçlar hatasız verim de yüksek olacaktır.

13.Güvenebilme (Dependability) Gereksinimleri

13 a. Güvenilirlik (Reliability) Gereksinimleri

Geliştirilen sistemin doğru ve güvenilir yem önerebilmesi gerekmektedir. Kullanıcının, süt inekleri için gereken bilgileri doğru ve eksiksiz şekilde doldurması sonucunda yemler önerilmektedir. Önerilen yemler, süt inekleri için tutarlı olmalı ve doğru sonuçlarla önerilebilmelidir.

13 b. Kullanılabilirlik (Availability) Gereksinimleri

Geliştirilen sistem kullanıcının kullanılabilirliği baz alınarak tamamlanmalıdır. Sistemin geliştirilmesi tamamlanıp kullanıcıya sunulduğunda tüm gereksinimleri karşılayabilmesi öncelikli hedefimizdir. Kullanıcının sistemi kullanabilmesi için öncelikli olarak sisteme kayıt olmalı ve giriş yapmalıdır. Sisteme giriş yapan kullanıcı aşağıda belirtilen adımları sırası ile gerçekleştirmelidir.

1. Çiftlik Bilgisi
2. Sağlık Bilgileri
3. Süt İnekleri Bilgi Girişi
4. Yemlerin Önerilmesi
5. Rasyon Beklentileri

Yukarıda belirtilen ilk 3 adımdaki bilgileri kullanıcının doldurması zorunlu olmalıdır. Zorunlu alanlara bağlı olarak kullanıcıya, süt inekleri için uygun yemler önerilmeli ve rasyon beklentileri gösterilmelidir.

Belirtilen bu adımlar sonrasında kullanıcı bilgi kayıt ekranından girdiği verilere ulaşabilmeli ve gerekirse bu bilgileri güncelleyip yeniden yem önerisi alabilmelidir.

Geliştirilmesi beklenen bu sistem, her bir kullanıcının kullanılabilirliğine uygun bir şekilde tasarlanmış ve sistemin tutarlı olması göz önünde bulundurulmuştur.

13 c. Dayanıklılık (Robustness) ve Hataya Karşı Dayanıklılık (Fault-Tolerance)

Gereksinimleri

Geliştirilen bu sistemde olası bir kopukluk durumunda kullanıcının girdiği veriler bilgi kayıt ekranında ve aynı zamanda veritabanında tutulmalıdır. Bu durumda veri kaybı olmaması ve sistemin hatasız bir şekilde çalışması hedeflenmektedir.

13 d. Kritik Güvenlik (Safety-Critical) Gereksinimleri

Geliştirilen bu sistem için kritik güvenlik çok önemli bir gereksinimdir. Sistemin çökmesi durumunda hem kullanıcının sisteme olan güvenini kaybeder hem de süt ineklerinin gerekli besini alamamasına ve bu nedenle de ölümüne neden olunabilir.

14 Bakım (Maintainability) ve Desteklenebilirlik (Supportability)

Gereksinimleri

14 a. Bakım (Maintenance) Gereksinimleri

Kullanıcının gereksinimlerine göre oluşturulan söz konusu yazılım çıktısının, değişen kullanıcı gereksinimlerine göre sürekli bakımının yapılması ve denetlenmesi gerekir. Bu süreç de mümkün mertebe müşteriyle iletişimi sağlam tutarak alınan şikayetlere ve gerekli görülen değişikliklere göre uzman bakım ekibinin bir araya gelip yapacağı istişareler sonucu sağlıklı bir şekilde yürütülür.

Bununla ilgili olarak yazılım ekibinden bir paydaşın kullanıcıyla iletişim halinde olması sorunları ekip liderine aktarması gerekir. Ekip lideri de yapacağı görevlendirmelerle bakım sürecini yakından takip etmelidir.

14 b. Desteklenebilirlik (Supportability) Gereksinimleri

Ekibin bünyesinde bulunan yazılım destek uzmanı söz konusu yazılımın çalışabilirliğini kontrol eder. Tespit ettiği aksaklıklarla ilgili ekip liderini bilgilendirir. Daha iyi ve daha hızlı bir geri bildirim almak için bir yazılım destek ekibi kurulup daha hızlı ve daha detaylı bir inceleme yapılabilir.

14 c. Uyum (Adaptability) Gereksinimleri

Söz konusu yazılımın sorumluluklarını uyum içinde yerine getirmesi için senkronize bir çalışma gerekir. Şöyle ki nasıl yazılımın sorumluluklarını uyum içinde yerine getirmesi bekleniyorsa bu yazılımı geliştiren ekibin de birbiriyle uyum içinde çalışması gerekir. Uzman ekip ve ekip lideri olmazsa olmazdır. Gerektiğinde danışmanlık hizmeti alınmalıdır. Yazılım destek ekibi tarafından projenin uyumu iyi incelenip gerekli aksaklıklar ekip liderine bildirilmelidir.

14 d. Ölçeklenebilirlik (Scalability) ve Genişletilebilme (Extensibility) Gereksinimleri

Söz konusu sistemde yapılan işlemlerle ilgili olarak üretilecek raporların üretilme süreleri, sistemde depolanmış toplam verinin miktarına değil, raporda içerilen verinin miktarına bağlı olmalıdır.

Söz konusu yazılımın kapsamının genişletilebilmesi kullanılacağı alanın gereksinimleri ve yazılımın yeterli gelip gelmemesiyle doğru orantılıdır. Bu konuda müşterilerden gelecek talepler ve geri bildirimler doğrultusunda hareket etmek projenin sürdürülebilirliği açısından daha doğru olacaktır.

15 Güvenlik (Security) Gereksinimleri

15 a. Erişim (Access) Gereksinimleri

Güvenlik için erişim gereksinimleri önemli bir yapı taşıdır. Kullanıcının erişim talebinin erişim kontrol protokolü ile kontrol edilmesi, talebe izin verilmesi aksi durumda talebin reddedilmesi süreçlerini içermektedir. Yapılması hedeflenen uygulamaya erişim sağlanabilmesi için istenen bilgilerin (kullanıcı

adı,şifre,e-posta ve benzeri) eksiksiz bir biçimde tamamlanmış olması yeterli olacaktır.Kullanıcı tarafından girilmesi beklenen bilgilerin yanlış olması durumunda uygulamaya erişim izni verilmemektedir.

15 b. Bütünlük (Integrity) Gereksinimleri

Uygulama arka planında çalışan ara yüzler,veri tabanı ve benzeri sistem yapı taşları arasında sağlanan bütünlük uygulamada kullanılan verinin kesin,tam,gerçek ve doğru olma seviyesine yöneliktir.Sistem verisinin bütünlüğü,dahili kontrol sistemi tarafından saniyede 2 defa gözden geçirilecektir;eğer veride tutarsızlık tespit edilirse,sistemin işlem yapılmasına izin verilmeyecektir.

15 c. Mahremiyet (Privacy) Gereksinimleri

Kullanıcıların kendileri ve kendilerine ait her konudaki bilgilerini herkese ya da bazı kişilere karşı gizli tutmaları gerekebilmektedir.Bu gibi durumlarda mahremiyet büyük rol oynamaktadır.Kullanıcıların diğer kullanıcılar tarafından bilinmesi istenilmeyen bilgiler veri tabanlarında tutulur.

Oluşabilecek saldırılar,güvenlik kaçakları gibi tehlikeli durumların ortaya çıkar ise kullanılan sistemler tarafından korunan verilere erişimleri kısıtlanarak engellenecektir.Veriler şifrelenerek saklanılacaktır.Korunan bilgiler uygulama kullanıcısı ya da kullanıcının görmesine izin verdiği kişiler tarafından görülebilecektir.

15 d. Denetim (Audit) Gereksinimleri

Kullanıcıların rekabet güçlerini arttırmak ve gelişen sermaye piyasalarına kolayca girebilmek için mevcut muhasebe sistemlerini daha etkin hale getirip şeffaf, karşılaştırılabilir, doğru seçenekler sunulması ve bunların denetime tabi tutularak sunulacak seçeneklerin güvenilirliğinin artırılması gerekmektedir.Verimliliğin artırılması için belirli olan bilgilerin güncellenerek kontrol edilmesi ve kullanılması gerekmektedir.

16 Kullanım (Usability and Humanity) Gereksinimleri

16 a. Kullanım Kolaylığı (Ease of Use)

Geliştirilmek istenen projenin sade, anlaşılır ve kolay kullanılabilir olması gerekir. Her kesime hitabeden bir proje olduğu ve tek bir amaç doğrultusunda geliştirilip kullanılacağı için kullanımın tek düze olması karışıklığı ortadan kaldırır.

16 b.Kişiselleştirme (Personalization) ve Uluslararasılaştırma(Internationalization) Gereksinimleri

Geliştirilen projede her bir kullanıcı bir telefon numarası ve e-mail bilgileri ile hesap oluşturup kendi bilgilerini, çiftlik bilgilerini, hayvan bilgilerini kayıt altında tutabilir. Güncel olarak kullanılan yem rasyon programlarının tümü yurtdışında yazılmış olup ülkemizde kullanılmaktadır. Projenin güvenilirliği kanıtlanıp yüksek verim hususunda başarıya ulaşılması ile benzeri olmayan bir uygulama olacağı için yurtdışı satışına başlanması beklentiler arasındadır.

16 c. Öğrenme (Learning) Gereksinimleri

Kullanıcı programı satın aldıktan sonra öğrenmek için herhangi bir kişiye veya bilgiye ihtiyaç duymaz. Programın teması ve arayüzü oldukça basit olması ve yönlendirmelerin gayet açık olması bu ihtiyaçları ortadan kaldırır. Kullanıcının oluşturacağı inek gruplarını doğru bilip aktarması doğru rasyon için yeterli olur.

16 d. Ulaşılabilirlik (Accessibility) Gereksinimleri

Geliştirilmek istenen projenin kullanımı için ödeme yapılması gerekir. Programa ulaşmanın başka hiçbir koşulu yoktur.

16 e. Kullanıcı Dokümantasyon Gereksinimleri

Kullanıcının dokümantasyon bilgilerinin doğru olması olmazsa olmazdır. Zira kullanıcının vereceği yanlış bilgiler yanlış rasyonun oluşmasına sebebiyet verir. Bu da istenmeyen sonuçlar doğurur. Kullanıcı hatasının olması durumunda oluşan zararı tamamen kullanıcı karşılar. Kullanıcının çiftlik bilgilerini, inek bilgilerini güncel ve doğru olarak belirtmesi gerekir.

16 f. Eğitim (Training) Gereksinimleri

Geliştirilmek istenen proje böyle bir gereksinime ihtiyaç duyulmamaktadır.

16 g. Görünüm (Appearance) Gereksinimleri

Programın görünümünün sade, anlaşılır olması hedeflenmiştir. Programın kullanılış amacı tek ve açık olduğu için çerezlere yer verilmemektedir.

17 Operasyonel ve Çevresel Gereksinimler

17 a. Beklenen Fiziksel Ortam (Expected Physical Environment)

Geliştirilmek istenen proje tamamen formüller, tahminler ve teoriler üzerine kurulu olduğu için sahada beklentiye karşılayamama ihtimali vardır. Bu ihtimali ortadan kaldırmak için çok büyük bir veri tabanına ve tecrübeleri çalışanlara ihtiyaç vardır.

17 b. Komşu Sistemlerle İletişim Arayüzü (Interfacing with Adjacent Systems) Gereksinimleri

Komşu sistemlerle iletişime ihtiyaç duyulmamaktadır.

17 c. Ürünleştirme (Productization) Gereksinimleri

Geliştirilmek istenen proje de programın veya yemlerin ürünleştirmesine ihtiyaç duyulmamaktadır.

17 d. Versiyon (Release) Gereksinimleri

Geliştirilen proje de öncelikle sadece süt inekleri için yem rasyonu oluşturulacaktır. Ancak gerekli veriler sağlandıktan sonra tüm sağım ve besi hayvanları için yem rasyonları düzenlenecektir. Kullanıcılar ödedikleri ücretler mukabilinde bronz silver ve gold paketler kullanıp avantajlarından yararlanabileceklerdir.

18 Kültürel Gereksinimler

Geliştirilecek olan bu sistemde kültürel gereksinimlere ihtiyaç duyulmamaktadır.

19 Yasal Hükümlülükler (Legal Requirements)

19 a. Uyum (Compliance) Gereksinimleri

Kullanıcının gereksinimlerini karşılayabilmek için geliştirilecek olan bu sistemde, kullanıcı gereksinimleri ile sistem arasında bir uyum olması beklenmektedir. Kullanıcının önceliği, süt ineklerinin günlük süt verimini belirli oranlarda artırabilmektir. Bu da demek oluyor ki, sistem geliştirilirken sadece ve sadece süt ineklerinin veriminin yükseltilebilmesi baz alınmalıdır. Süt ineklerinin verimini artırmak yerine etçi ineklerin günlük et verimini

artırmaya yönelik bir sistem geliştirilirse kullanıcının öncelikli gereksinimi karşılanamaz ve sistem ile kullanıcı gereksinimi arasında bir uyumsuzluk söz konusu olur. Bu uyumsuzluğun yaşanmaması için kullanıcının gereksiniminde belirttiği önceliğe göre sistem ile arasında uyum sağlanmalıdır.

19 b. Standart (Standard) Gereksinimleri

Geliştirilecek olan bu sistemde uyulması gereken tek standart süt ineklerinin günlük süt verimini artırmak olmalıdır. Sistemin başka bir standarda ihtiyacı yoktur

III Tasarım

Yazılım tasarımı, bir sorunun yazılım çözümü için, sorun giderme ve planlama aşamasıdır. Yazılımın özellikleri kararlaştırıldıktan sonra yazılım geliştiricileri sorun için bir çözüm geliştirir.

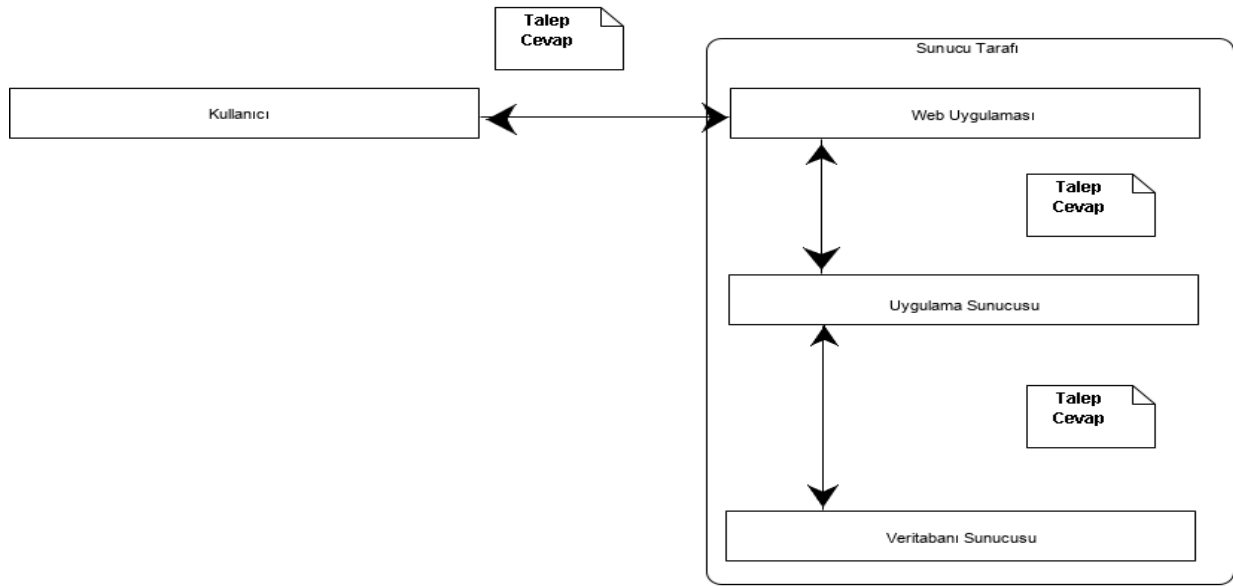
Bu aşama mimarisel görünüm kadar, alt düzey algoritma gerçeklemeyi de içerir.

20 Tasarım Hedeflerinin Tanımlanması ve Trade-offs

Cowtec hem hayvanların verdiği süt miktarını hem de elde edilen sütün verimini istenilen ölçüde arttırmayı hedefleyen bir projedir. Bunu doğal yoldan yapmak için gerekli olan yem değerleri bellidir ancak hayvanın vücut yapısına uygun olan besinleri tespit etmek için veterinerlerden en doğru değerlerin alınması ve uygulanması gerekmektedir. Bu da her inek için ayrı ayrı yem değerleri ve formüller demektir. Maliyet ve zaman açısından projemizin aleyhine olacak bu durum , uygulamamızın minimum yanlış ve maksimum güvenilirlikte olmasını mümkün kılacaktır. Kaybedilen zamanın sonunda yapılması hedeflenen projenin önereceği verilerin her inek için ayrı ayrı olması daha kolay bir kullanım sağlamakla beraber ilerleyen dönemlerde de bu bileşenlerin yeniden kullanılmasında fayda sağlayacaktır. Bu sayede hem kullanıcılar için en önemli konu olan hayvanların sağlığı ve proje için en önemli olan uygulamanın güvenilirliği en başarılı şekilde sağlanmış olacaktır.

21 Mevcut Yazılım Mimarisi

Geliştirilmek istenen projenin mevcut yazılımlarından “Cetasoft Veterinerlik Programı” masaüstü uygulaması “Visual Basic” ile hazırlanmış olup, sahada kullanılan modül “PHP” alt yapısına sahip bir uygulamadır ve web servisler, masaüstü uygulama ile haberleşmektedir. Bir diğer mevcut yazılım ise “Brill Mutli Formülasyon programı”dır. Bu programda da masaüstü uygulaması “Visual Basic ile hazırlanmış olup sahada kullanılan modül “C” altyapısına sahiptir.



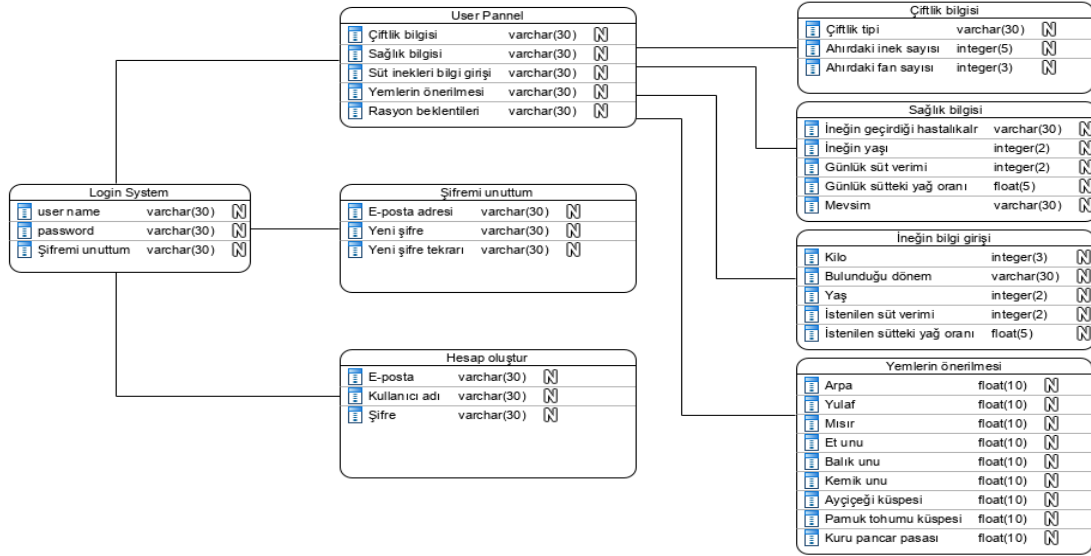
Şekil 3: Yazılım Mimarisi

22 Önerilen Yazılım Mimarisi

22 a. Giriş

Kullanıcıların uygulamaya girdiklerinde karşılarına çıkacak olan ilk sayfada kullanıcı adı, kullanıcı şifresi, şifremi unuttum ve hesap oluştur alanları bulunmaktadır.Şifrenin unutulması halinde ekranda bulunan 'Şifremi unuttum' butonuna basarak yönlendirildikleri sayfada kullanıcının hesap oluştururken kullandığı e-posta adresi girilmesi gerekir.

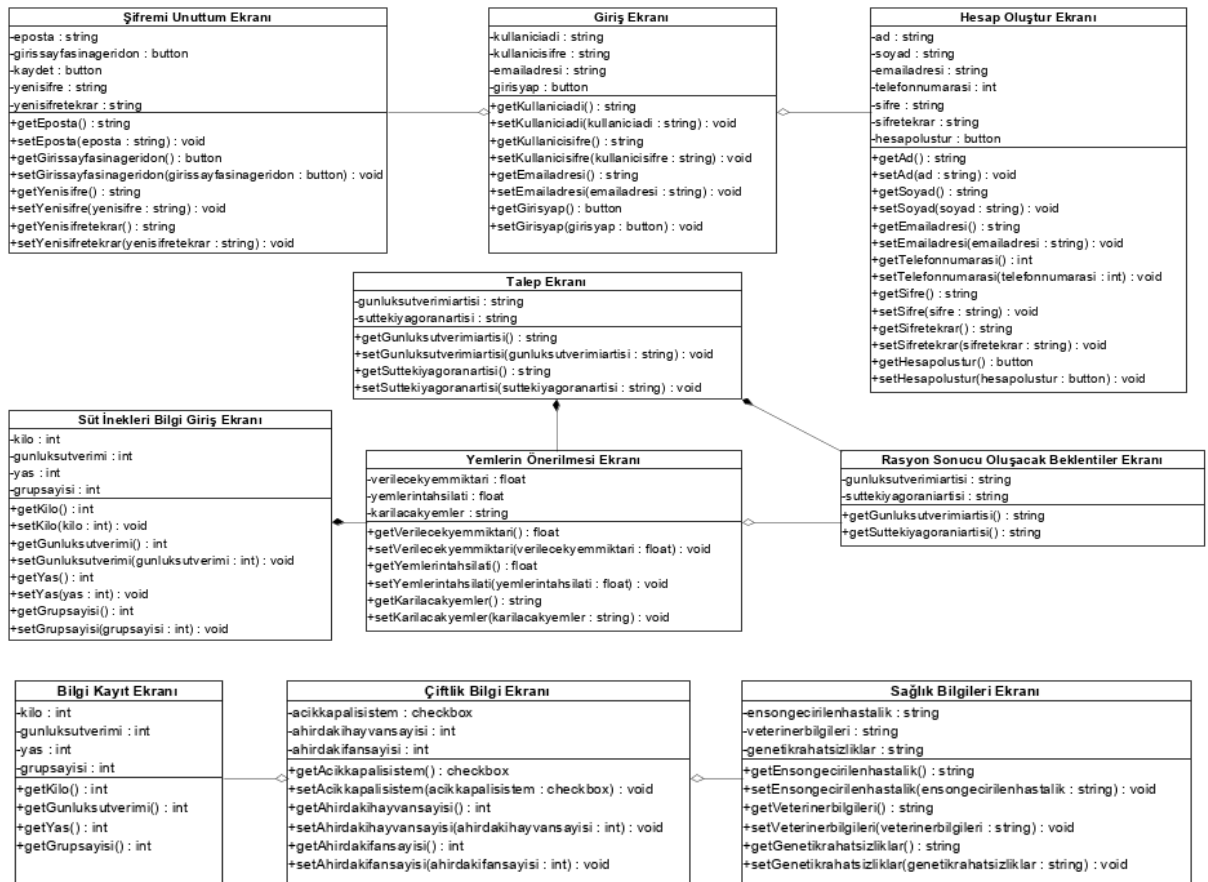
Bu durumda kullanıcıya gelen e-posta linkinden yeni şifresini oluşturabilir ve kullanmaya başlayabilir.Hesap oluşturmak isteyen kullanıcıların yönlendirileceği sayfada e-posta adresleri, kullanıcı adları ve şifreleri belirlenerek tekrar giriş sayfasına yönlendirileceklerdir.Kullanıcı paneline giriş yapan kullanıcılar Çiftlik bilgisi, ineğin sağlık bilgisi , ineğin bilgi girişi alanlarını doldurduktan sonra yemlerin önerilmesi sistem tarafından onlara önerilecektir ve kullanıcılar istediği seçimi yapabileceklerdir.Yemlerin en doğru şekilde önerilebilmesi için çiftlik bilgisi, sağlık bilgisi , ineğin bilgi girişi ekranlarında istenen alanların doldurulabilmesi gerekir.



Şekil 4: UML Dağıtım Diyagramı

22 b. Sınıf Diyagramları

“Use case” diyagramları ile açıklanan davranışsal betimlemelerin tümüne ait statik etkileşimlerini gösteren diyagramlardır.



Şekil 5: Sınıf Diyagram Şekli

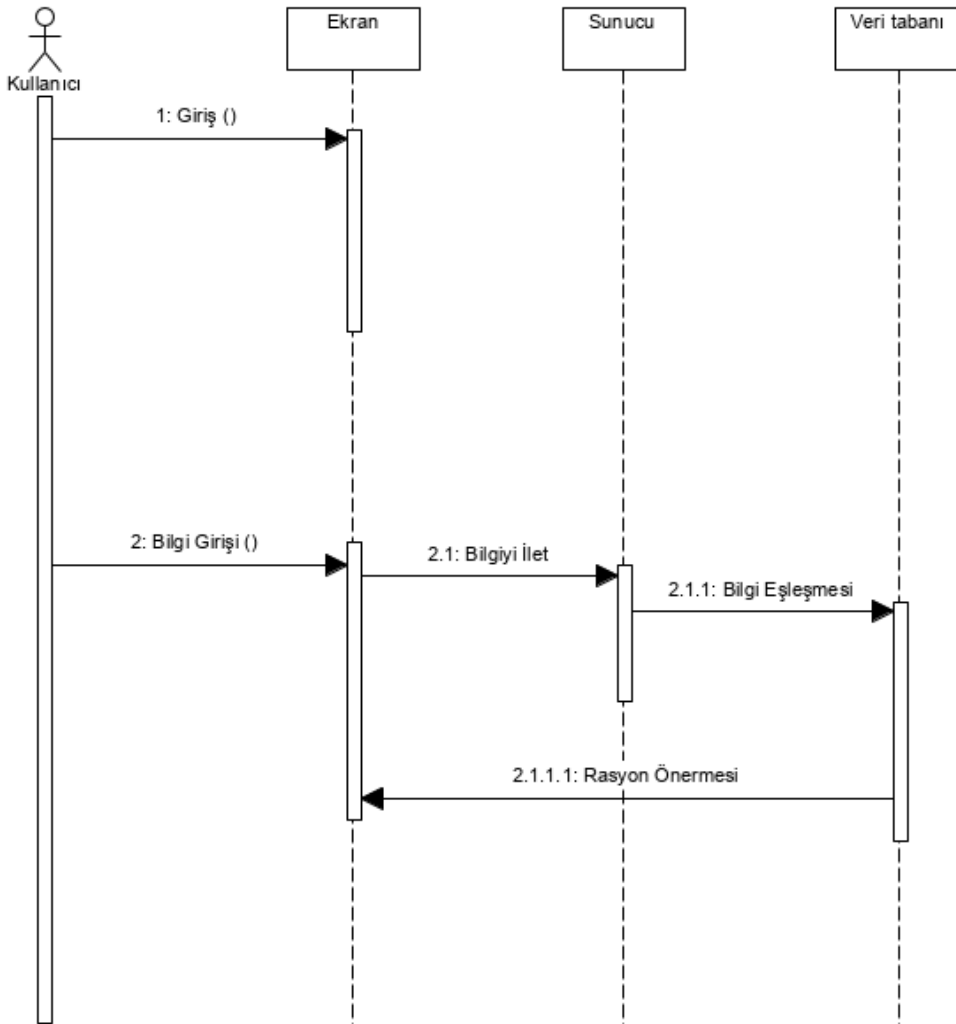
22 c. Dinamik Model

Aşağıda kullanıcının sistem üzerindeki hareketleri dinamik modelleme ile şöyle gösterilmiştir;

Kullanıcı giriş ekranına vardığında bilgilerini girerek bilgi girişini yapar.

Ardından girilen bilgiler sunucuya iletilir ve veri tabanındaki bilgilerle eşleşir.

Sonra veri tabanından ekrana rasyon önermesi gönderilir.



Şekil 6: Dinamik Model

Giriş:Kullanıcı adı ve şifre girildikten sonra kullanıcının ana menüye yönlendirilmesidir.

Bilgi Girişi:Çiftlik bilgisi,ahırdaki fan sayısı,ineğin yaşı,sütteki yağ oranı,günlük süt verimi ve benzeri istenilen bilgilerin ilgili alanlara girişinin sağlanmasıdır.

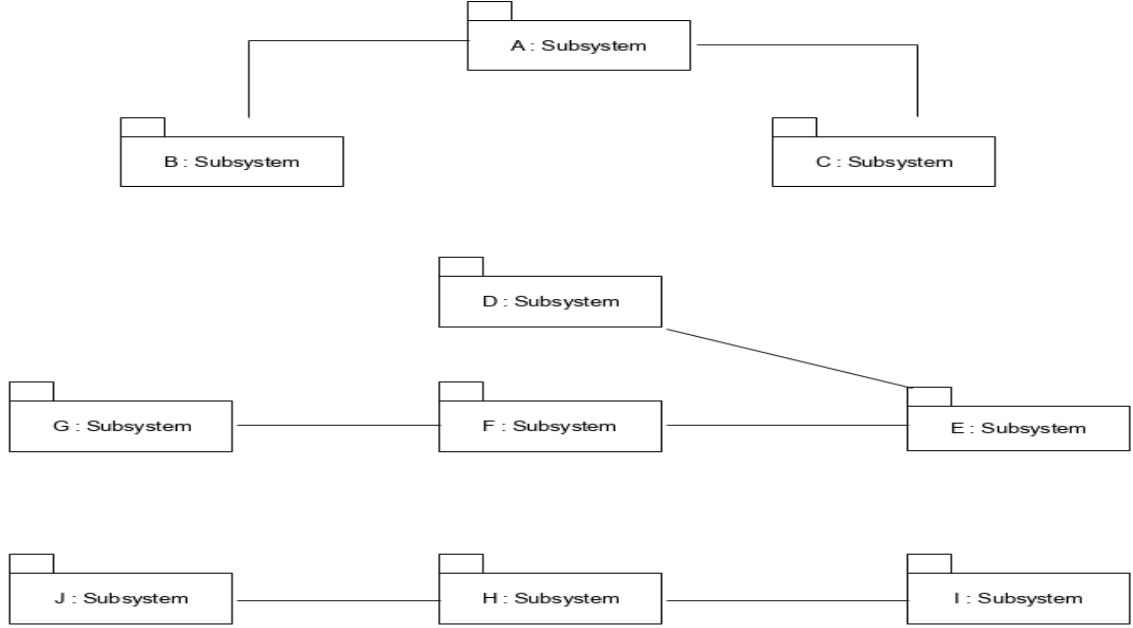
Bilgiyi İlet:Kullanıcı tarafından girilmiş olan verilerin sunucuya iletilmesidir.

Bilgi Eşleşmesi:Sisteme kullanıcı tarafından girilmiş olan verilerin sunucu yardımıyla veri tabanına iletilmesi ve veri tabanında bu verilerin saklanıp eşleştirilmesidir.

Rasyon Önermesi:Veri tabanında tutulan verilerin kullanıcı tarafından girilmiş olan veriler ile eşleştirilip ortaya çıkan sonuçla beraber kullanıcıya rasyon önerisinde bulunulmasıdır.

22 d. Altsistem Ayırıştırması (Subsystem Decomposition)

Geliştirecek sistemin alt sistemlere parçalanması gösteren fonksiyonel modeldir.



Şekil 7: Altsistem Ayırıştırması

Alt sistem arabirimleri nesne tasarımı sırasında tanımlanır. Alt sistem sınırlarına ve alt sistem sınırlarına olan etkileşim ve bilgi akışını belirtir. Alt sistem arabirimi nesnesi, alt sistem arabiriminin tüm hizmetlerini açıklar.

22 e. Veri Sözlüğü

Veri sözlüğü (data dictionary), programcıların ve bunlara atıfta bulunmaları gereken herkes için veri nesnelerinin veya öğelerinin açıklamalarının bir derlemesidir.

Veriler	Anlamı
Kullanıcı adı	Kullanıcının belirlediği adı girmesi gereken alan
Şifre	Kullanıcının belirlediği şifreyi girmesi gereken alan
Hesap oluştur	Kullanıcının adını ve şifresini belirleyip sisteme kayıt olması için açılan sayfa
Giriş yap	Belirlenen kullanıcı adı ve şifre girildikten sonra kullanıcının ana menüye yönlendirilmesini sağlayan buton
Şifremi unuttum	Kullanıcının yeni şifre alabilmesi için gerekli alanları doldurabileceği sayfaya geçişi sağlayan buton
Çiftlik bilgisi	Kullanıcının sahip olduğu çiftlik ve süt inekleri hakkında doldurması gereken alanların bulunduğu sayfa
Çiftlik tipi	Açık ve kapalı sistem olarak kullanıcının seçmesi gereken alan

Ahırdaki inek sayısı	Kullanıcının sahip olduğu süt inek sayısını girmesi gereken alan
Ahırdaki fan sayısı	Kullanıcının sahip olduğu çiftlikteki fan sayısını girmesi gereken alan
Sağlık bilgisi	Kullanıcının sahip olduğu ineklerin sağlık bilgisini girmesi gereken alanların bulunduğu sayfa
Süt ineğinin en son geçirdiği hastalık	Süt ineğinin en son geçirdiği hastalığı girmesi gereken alan
Süt ineğinin yaşı	Süt ineğinin yaşının girilmesi gereken alan
Günlük süt verimi(kg)	Süt ineğinin günlük verdiği süt veriminin girilmesi gereken alan
Günlük sütteki yağ oranı(%)	Süt ineğinin günlük verdiği sütteki yağ oranını girmesi gereken alan
İletişim numarası	Kullanıcıya ulaşılabilmesi için gereken telefon numarasının yazılması gereken alan
Süt İnekleri Bilgi girişi	Süt ineği hakkında bilgilerin doldurulacağı alana sahip olan sayfa
İneğin kilosu	Süt ineğinin kilosunun girilmesi gereken alan
İstenilen süt verimi	Kullanıcının ineğinden ve uygulamamızdan istediği süt veriminin girileceği yer
İstenilen yağ oranı(%)	Kullanıcının inek sütünden istediği günlük sütteki yağ oranının girileceği alan
Yemlerin önerilmesi	Kullanıcının bilgileri doğrultusunda istenen süt verimine yönelik uygun yemlerin önerileceği sayfa
Rasyon beklentileri	Kullanıcın istediği ve şuanda elde ettiği verimler arasındaki farkın bulunduğu sayfa
Giriş sayfasına dön	Kullanıcı adı ve şifresinin girilmesi gereken sayfaya dönebileceği buton
Kaydet	Kullanıcının girdiği bilgileri değiştirmesi halinde basması gereken buton
Yeni şifre	Kullanıcının şifresini unutması halinde yeni şifresini girebileceği alan
Yeni şifre tekrarı	Kullanıcının yeni şifresinin doğruluğunu kontrol etmek için tekrar yeni şifresini girmesi gereken alan
Çiftlik bilgisini Güncelle	Kullanıcının çiftlik bilgisini güncellemesi için yönlendirileceği sayfaya geçmesini sağlayan buton
Sağlık bilgisi güncelle	Kullanıcının süt ineklerinin sağlık bilgisini güncelleyebileceği alana yönlendirecek buton
Süt inekleri bilgisi güncelle	Kullanıcının süt inekleri bilgilerini güncelleyebileceği alana yönlendirecek olan buton
Yem öner	Kullanıcın girdiği bilgiler ışığında istenilen verime ulaşılması için yemlerin önerileceği alana yönlendirilmesini sağlayan buton

Tablo 16 : Veri Sözlüğü

23 Kullanıcı Arayüzü

Tasarlanacak projenin arayüzlerinin taslakları yapılır.

23.1 Kullanıcı Arayüzüne Kısa Bakış

Bu bölümde tasarlanacak projenin arayüzlerinin taslakları Visiual Paradigm Enterprise kullanılarak tasarlanmıştır.

23.2 Ekran Görüntüleri

Sisteme girebilmemiz için ilk aşamamız giriş ekranındaki kullanıcı adı ve şifre bilgilerini doldurmaktır. İlgili alanlardaki bilgiler doğru bir şekilde doldurulduktan sonra kullanıcının giriş yap butonuna basması gerekmektedir.

CowTec

Kullanıcı Adı

Şifre

Şifremi Unuttum

Hesap Oluştur Giriş Yap

Kullanıcı adı veya şifre bilgileri hatalı girildiğinde sayfanın altında “Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız.” uyarısı verilmelidir. Kullanıcı eğer sisteme daha önce kayıt yapmadıysa hesap oluştur butonuna tıklamalı; eğer şifresini unuttu ise de şifremi unuttum linkbutton’una tıklamalıdır.

CowTec

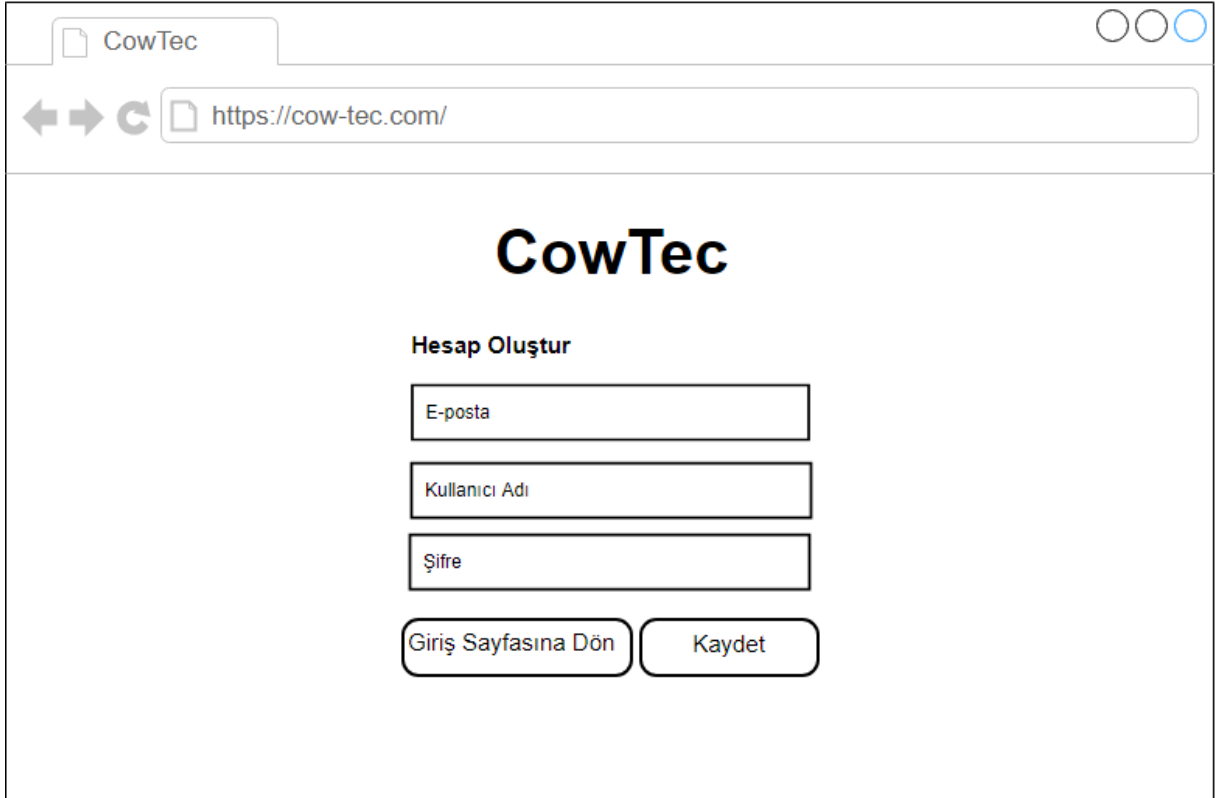
burcuhamza

Şifremi Unuttum

Hesap Oluştur Giriş Yap

Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız.

Kullanıcı eğer sisteme hiç kayıt yaptırmadıysa hesap oluştur butonuna tıklamalıdır. Butona tıklandıktan sonra hesap oluştur ekranı açılmalıdır. E-posta, kullanıcı adı ve şifre bilgileri doldurulmalıdır. İlgili alanlar doldurulduktan sonra kaydet butonuna tıklanmalıdır.



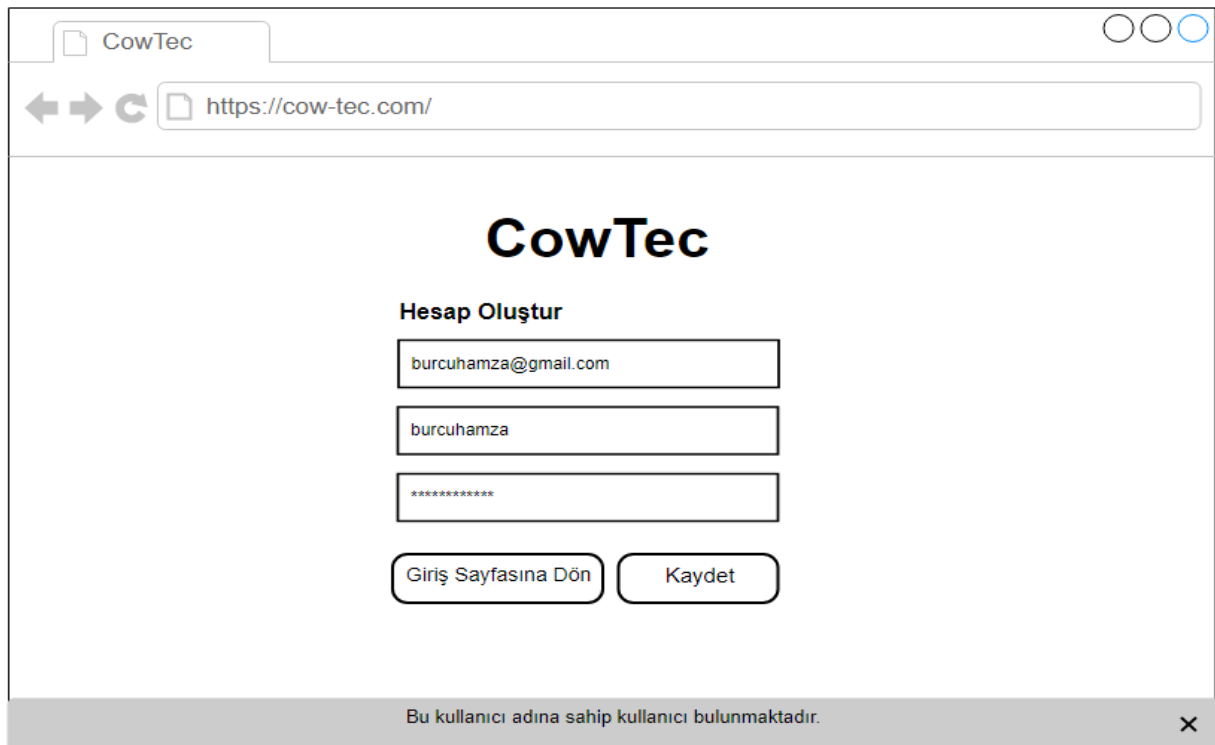
CowTec

https://cow-tec.com/

CowTec

Hesap Oluştur

Kullanıcı, kayıtlı olan bir kullanıcı adı ile kayıt olmak istediğinde “Bu kullanıcı adına sahip bir kullanıcı bulunmaktadır.” uyarısı sayfanın altında belirtilmelidir.



CowTec

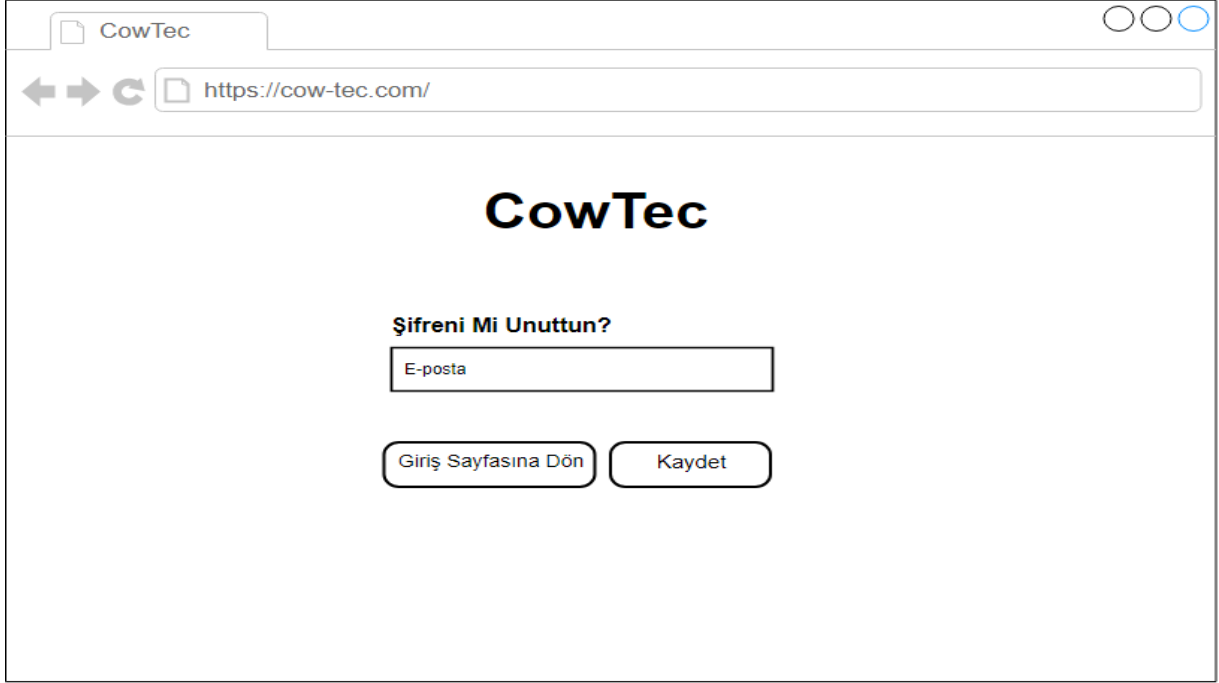
https://cow-tec.com/

CowTec

Hesap Oluştur

Bu kullanıcı adına sahip kullanıcı bulunmaktadır. X

Giriş sayfasındaki bir kullanıcı, şifresini unuttuysa şifremi unuttum linkbutton'una tıklamalıdır. Butona tıklandıktan sonra “Şifreni Mi Unuttun?” sayfası açılmalıdır. Kullanıcı, açılan sayfada daha önce sisteme kayıt yaptığı e-posta adresini girmelidir ve kaydet butonuna tıklamalıdır.



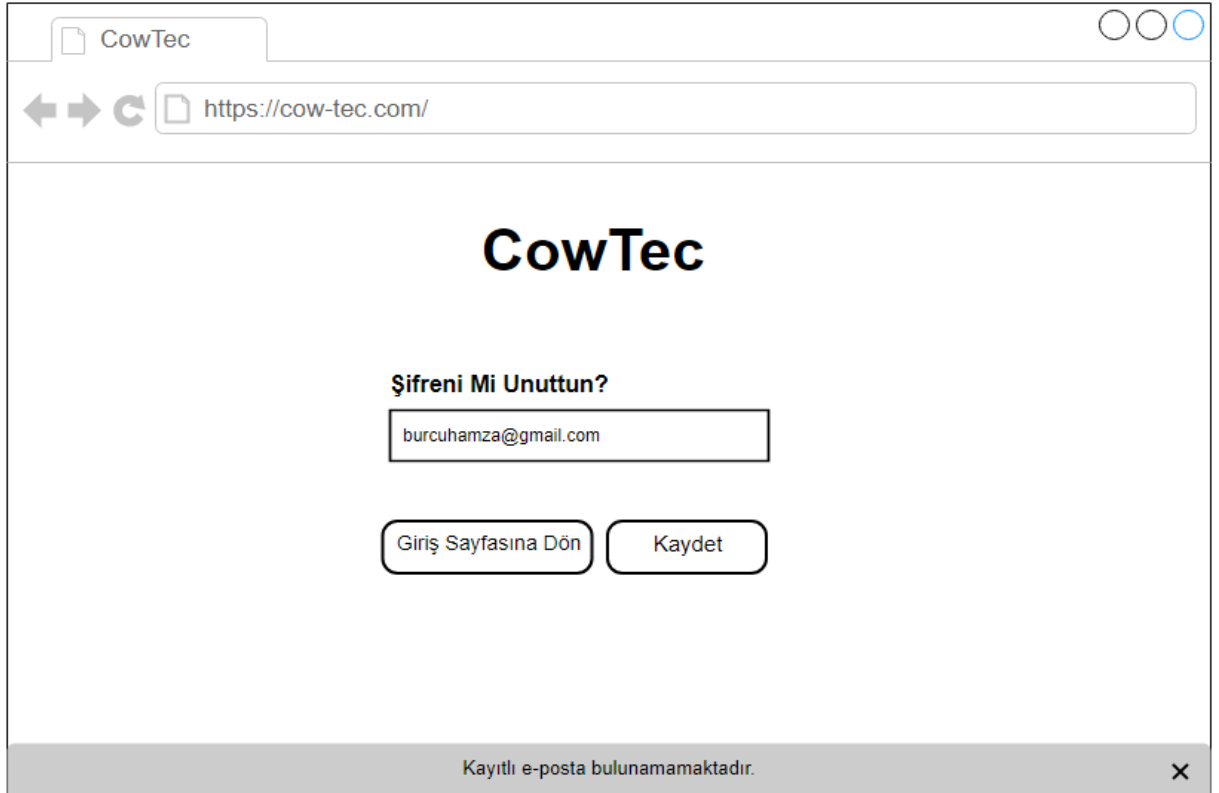
CowTec

Şifreni Mi Unuttun?

E-posta

Giriş Sayfasına Dön Kaydet

Sistemde kayıtlı olan e-posta adresi ile kullanıcının şifre değişikliği için girmiş olduğu e-posta adresi eşleşmelidir. Bilgilerin eşleşmediği durumda sayfanın altında “Kayıtlı e-posta bulunmamaktadır.” uyarısı vermelidir.



CowTec

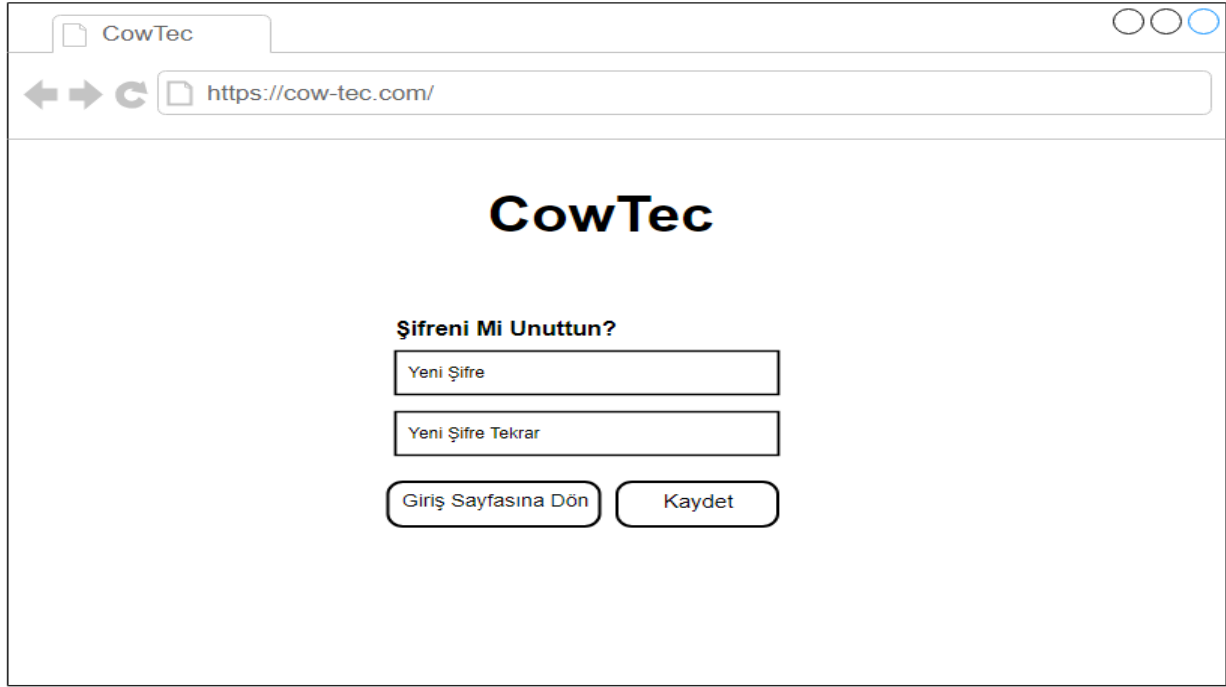
Şifreni Mi Unuttun?

burcuhamza@gmail.com

Giriş Sayfasına Dön Kaydet

Kayıtlı e-posta bulunamamaktadır. X


Bilgiler eşleştikten sonra kullanıcı, yeni şifre ve yeni şifre tekrar alanlarını doldurmalıdır. Tüm ilgili alanlar doldurulduktan sonra kullanıcı giriş ekranına yönlendirilmelidir.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "https://cow-tec.com/". The page title is "CowTec". The main heading is "Şifreni Mi Unuttun?". Below this, there are two input fields: "Yeni Şifre" and "Yeni Şifre Tekrar". At the bottom, there are two buttons: "Giriş Sayfasına Dön" and "Kaydet".

Kullanıcı, sisteme giriş yaptıktan sonra çiftlik bilgilerinin bulunduğu sayfa açılmalıdır. Çiftlik Bilgileri sayfası sadece kullanıcı sisteme giriş yaptığında gösterilmelidir. Kullanıcının bu sayfada girdiği tüm bilgiler Bilgi Kayıt sayfası adı altında yer almalı ve kullanıcının olası bir durumda bu bilgileri güncelleyebilmesine imkan sağlamalıdır.

Kullanıcı, çiftliğin tipini (combobox/açık-kapalı) seçmelidir. Ahırdaki süt ineğinin sayısını ve ahırdaki fan sayısını manuel olarak girmelidir. Tüm ilgili alanlar doldurulduktan sonra ilerle butonuna tıklanmalı ve sağlık bilgileri sayfası açılmalıdır.



The screenshot shows the "Çiftlik Bilgisi" page of the CowTec application. The page has a dark navigation bar with the following menu items: "Çiftlik Bilgisi", "Sağlık Bilgisi", "Süt İnekleri Bilgi Girişi", "Yemlerin Önerilmesi", "Rasyon Beklentileri", "Bilgi Kayıt", and "Çıkış Yap". The main heading is "CowTec". Below the heading, there is a message: "Size uygun yemin önerilebilmesi için lütfen aşağıda belirtilen çiftlik bilgilerini doğru bir şekilde doldurunuz." The form contains a "Çiftlik Tipi" dropdown menu with options "Açık Sistem" and "Kapalı Sistem". There are two input fields: "Ahırdaki İnek Sayısı" and "Ahırdaki Fan Sayısı". At the bottom right, there is a button labeled "İLERLE".

Sağlık Bilgileri sayfasında süt ineklerinin en son geçirdiği hastalık, süt ineklerinin yaş aralığı, günlük süt verimi (kg), günlük sütteki yağ oranı (%) ve mevcut mevsim bilgisi alanları doldurulmalıdır. Kullanıcı aynı zamanda veteriner ad soyad ve telefon numarası alanlarını doldurması gereklidir. Veteriner bilgisi, beklenen süt veriminin karşılanmadığı durumda ekranda görünmeli ve “Lütfen veterinerinizi arayınız.” uyarısı verilmelidir. Kullanıcı kaydet butonuna tıkladıktan sonra uygun yemin önerilebilmesi için süt inekleri bilgi girişi ekranına yönlendirilmelidir.

CowTec

Lütfen süt inekleri için gerekli olan sağlık bilgilerini doldurunuz.

En Son Geçirdiği Hastalık

Yaşı

Bulunduğunuz Mevsim

İlkbahar
Yaz
Sonbahar
Kış

Günlük Süt Verimi (Kg)

Günlük Sütteki Yağ Oranı (%)

Lütfen veteriner bilgilerinizi doldurunuz.

Ad Soyad

Telefon Numarası

KAYDET

Süt ineklerinin verimi için uygun yemlerin önerilebilmesi için kullanıcının süt inekleri bilgi girişinde bulunan grup bilgisini oluşturacak kilo, yaş, bulunduğu dönem, günlük süt verimi (kg), günlük sütteki yağ oranı (%) bilgilerinin girilmesi gerekmektedir. Kullanıcı her bir gruplandırma için yeniden bu sayfaya gelebilmekte veya bilgi kayıt ekranından girmiş olduğu mevcut bilgileri görebilmelidir. Tüm alanlar doldurulduktan sonra kaydet butonuna tıklanmalı ve kullanıcı yemlerin önerilmesi sayfasına yönlendirilmelidir.

CowTec

Size uygun yemin önerilebilmesi için lütfen süt inekleri için gerekli grup bilgilerini doldurunuz.

Kilosu

Yaşı

İstenilen Süt Verimi (Kg)

Bulunduğu Dönem

Düve Besleme Dönemi
Laktasyon Dönemi
Doğuma 2 Ayı Kalan Dönem
Doğuma 3 Haftası Kalan Dönem
Doğumdan 3 Hafta Sonraki Dönem

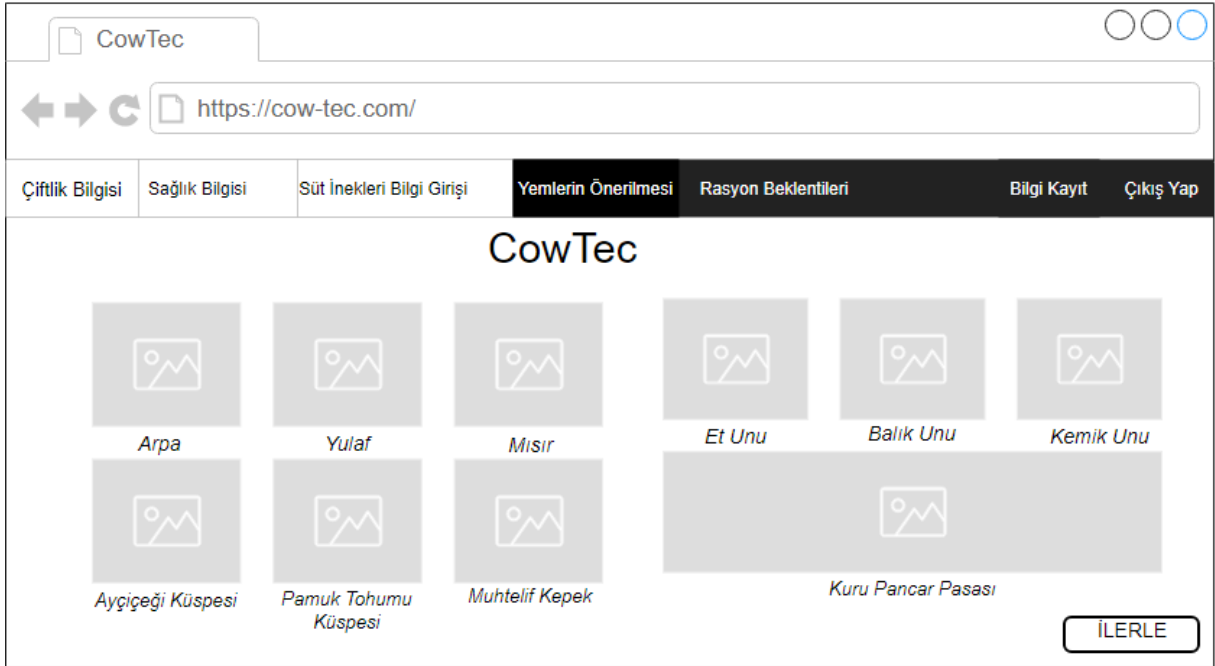
Günlük Süt Verimi (Kg)

Günlük Sütteki Yağ Oranı (%)

İstenilen Sütteki Yağ Oranı (%)

KAYDET

Süt ineklerinin bilgi girişi sayfasında girilen bilgiler ile mevcut sistemin hesaplamaları sonucunda yemler önerilmelidir. Kullanıcı ilerle butonuna tıkladığında rasyon beklentileri sayfası açılmalıdır.



Kullanıcının çiftlik bilgisi, sağlık bilgisi ve süt inekleri bilgi girişi sayfalarında bulunan bilgileri baz alınarak önerilen yemler sonucunda bazı beklentiler doğacaktır. Örneğin, bir süt ineğinin günlük süt verimi 35kg olduğu varsayılmakta ve kullanıcı süt verimini günlük 40kg yapmak istemektedir. Bu durumda rasyon sonucunda oluşacak kullanıcı beklentisi 40kg iken rasyon sonucunda oluşacak beklenti 35kg-40kg arasında olabilmektedir. Rasyon sonucunda oluşabilecek ihtimaller rasyon beklentileri adımıyla gösterilmelidir.



Bilgi kayıt ekranına kullanıcı istediği zaman erişebilmelidir. Daha önceki adımlarda girmiş olduğu çiftlik bilgisi, sağlık bilgisi ve süt inekleri bilgileri burada kayıt olmalı ve kullanıcı bu bilgileri istediğinde güncelleyebilmelidir. Kullanıcı, güncellemek istediği alanın üzerine tıkladığında, daha önceki adımda girdiği alanlar ekranda görünmeli ve güncelleyebilmelidir. Bilgiler güncellendikten sonra yem öner butonuna tıklanıldığında güncel bilgilere göre yemler kullanıcıya önerilmelidir.

IV Test Planları

24 Test Edilebilecek ve Test Edilemeyecek Özellikler

Geliştirilmesi beklenen projede test edilebilecek ve test edilemeyecek özellikler aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir. Tabloda belirtilen değerlerden;

- Y : YÜKSEK
- O : ORTA
- D : DÜŞÜK

Olarak belirlenmiştir.

Test Edilen Öğe	Test Edilebilme Özelliği	Test Edilme Önemi	Test Edilme Riski
Kullanıcı Adı	Harf ve rakamlardan oluşma	O	D
Şifre	Harf ve rakamlardan oluşma	Y	D
Ad Soyad	Harflerden oluşma	O	D
Telefon numarası	Rakamlardan oluşma	O	D

E - Posta	İçinde "@" işareti bulundurma	D	D
Ahırdaki Fan sayısı	Rakamlardan oluşma	O	D
Ahırdaki İnek Sayısı	Rakamlardan oluşma	Y	D
İnek Kilosu	Rakamlardan oluşma	Y	D
İnek Yaşı	Rakamlardan oluşma	Y	D
Günlük Süt Verimi	Rakamlardan oluşma	Y	D
Sütteki Yağ oranı	Rakamlardan oluşma	Y	D
En Son Geçirdiği Hastalık	Harf ve rakamlardan oluşma	O	D
İstenilen Süt Verimi	Rakamlardan oluşma	Y	D
İstenilen Sütteki Yağ Oranı	Rakamlardan oluşma	Y	D

Tablo 17: Test Edilebilecek Özellikler Tablosu

Test Edilemeyen Öğe	Test Edilememe Sebebi	Test Edilme Önemi	Test Edilmeme Riski
Rasyon Sonucu	Yüksek maliyet ve sağlık riskleri	Y	Y
Verim Süresi	Teori ile Sahanın her zaman aynı sonucu vermemesi	O	Y
Kullanıcının Elindeki Yem	Kullanıcının elindeki yemin değişkenlik göstermesi	O	O

Tablo 18 : Test Edilemeyen Özellikler Tablosu

Test edilecek özellikler kullanıcıdan elle girilmesi istenen özelliklerdir. Girilen bilgilerin veritabanına kaydedilip edilmediği ve gerekli geri dönüşleri yapıp yapmadığı kontrol edilerek test edilecektir.

Test edilmeyecek özellikler ise teoriden çok sahada yani gerçek hayatta alınacak sonuçlardır. Bu testlerin yapılması yüksek maliyet ve risk teşkil etmektedir çünkü teori ile saha aynı sonuçları vermeyebilmektedir.

Testler el ile gerçekleştirilecektir.

Elle Test Etme Yöntemi	Test Özelliği	Test tipi
Hesap oluştur Butonuna Tıklayın	Hesap oluşturma arayüzü	İşlevsel
Kaydet Butonuna Tıklayın	Giriş sayfası arayüzü	İşlevsel
Giriş Sayfasına Dön Butonuna Tıklayın	Giriş sayfası arayüzü	Kullanılabilir

Şifremi Unuttum Butonuna Tıklayın	Şifremi unuttum arayüzü	İşlevsel
İlerle Butonuna Tıklayın	Bir sonraki sayfanın arayüzü	Kullanılabilir
Bulunduğu Dönem Comboboxına Tıklayın	Süt inekleri bilgi girişi arayüzü	İşlevsel
Bulduğunuz Mevsim Comboboxına Tıklayın	Sağlık bilgisi arayüzü	İşlevsel
Çiftlik Tipi Comboboxına Tıklayın	Çiftlik bilgisi arayüzü	İşlevsel
Çiftlik Bilgisi Güncelle Butonuna Tıklayın	Çiftlik bilgisi arayüzü	Kullanılabilir
Sağlık Bilgisi Güncelle Butonuna Tıklayın	Sağlık bilgisi arayüzü	Kullanılabilir
Süt İnekleri Bilgisi Güncelle Butonuna Tıklayın	Süt inekleri bilgi girişi arayüzü	Kullanılabilir
Yem Öner Butonuna Tıklayın	Yem Önerilmesi arayüzü	İşlevsel

Tablo 19 : El ile Test Etme Yöntemi Tablosu

25 Başarılı / Başarısız Test Değerlendirme Kriterleri (Pass/Fail Test evaluation Criteria)

Modül	Özellikleri	Beklenen Girdi	Beklenen Çıktı	Başarılı / Başarısız
Giriş Ekranı	Kullanıcı adı ve şifre girilir	Kullanıcı adı ve şifre bilgileri	Bilgi kaydı sistem tarafından kontrol edilir	Başarılı
		Kullanıcı giriş yap butonuna basar	Butona basıldıktan sonra ana ekrana yönlendirilir	
Hesap Oluştur Ekranı	Yeni üye kaydı yapılması için gereken bilgilerin girileceği ekrandır	Kullanıcı hesap ismi, şifre ve şifre tekrarı girer	Kullanıcı bilgileri sisteme kaydedildi onayı verilir	Başarılı
		Hesap oluştur butonu	Hesap oluştur butonuna basıldıktan sonra giriş ekranına yönlendirilir.	
Şifremi Unuttum Ekranı	Yeni şifrenin oluşturulacağı alandır.	Gerekli alanlar doldurulur	Butona basıldıktan sonra yeni şifre ile giriş yapılması için giriş ekranına yönlendirilir.	Başarılı
		Şifre oluştur butonuna basılır		

Talep Ekranı	Kullanıcının istediği verim hakkında istenilen bilgilerin doldurulması gereken ekrandır.	İneğin şu anki süt miktarı ve yağ oranı bilgilerini ve istenilen verimin girileceği ekrandır.	Gerekli bilgiler girildikten sonra Yem Öner tuşuna basılarak yemlerin önerileceği sayfaya geçişin gerçekleştirileceği ekrandır.	Başarılı
		Kullanıcının sistemden istediği süt miktarı ve yağ oranını gireceği alanlar bulunur		
		Yem öner butonu		
Süt İnekleri Bilgi Giriş Ekranı	İneğin yaşının,kilosunun,günlük süt veriminin ve içinde bulunduğu grubun girileceği ekrandır.	Gerekli alanlar doldurulur	Kaydet butonu harekete geçirildikten sonra söz konusu veriler saklanır.	Başarılı
		Kaydet butonuna basıldıktan sonra veri tabanına kaydedilir		
Çiftlik Bilgi Ekranı	Çiftliğe ait bilgilerin girileceği ekrandır.	Çiftlikle ilgili bilgiler girilir	Kaydet butonu harekete geçirildikten sonra söz konusu veriler saklanır.	Başarılı
		Kaydet butonuna basılır		
Sağlık Bilgi Ekranı	İneğin sağlıksal bilgilerinin girileceği ekrandır.	İneğin daha önce geçirdiği hastalıklar,vars a genetik hastalıkları ve inekle ilgilenen veterinerin bilgileri gerekli alanlara girilir	Kaydet butonu harekete geçirildikten sonra söz konusu veriler saklanır.	Başarılı
		Kaydet butonuna basılır		

Tablo 20 : Başarılı/Başarısız Test Değerlendirme Kriterleri Tablosu

26 Test Cases

Test Kimliği	Test Amacı	Test Prosedürleri ve Koşulları	Test Verisi	Beklenen Sonuç	Gerçekleşen Sonuç	Hata Tipi	Hata Derecesi
C-001	Geçerli kullanıcı adı ile sisteme giriş	Giriş ekranında tanımlı olan bir kullanıcı adı ve şifresi girilir ve Giriş butonuna basılır.	Kullanıcı Adı:senaacom Şifre:45689	Uygulama ana ekranına sorunsuz olarak giriş sağlanır.	Uygulama ana ekranına sorunsuz olarak giriş yapıldı.	Başarılı	
C-002	Geçersiz kullanıcı adı ile sisteme giriş	Giriş ekranından geçersiz bir kullanıcı adı girilir ve Giriş butonuna basılır.	Kullanıcı Adı:senacom Şifre:45689	"Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız." uyarı mesajı verilmelidir.	"Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız." uyarı mesajı verildi.	Başarılı	
C-003	Geçersiz kullanıcı adı ile sisteme giriş	Giriş ekranından geçersiz bir kullanıcı adı girilir ve Giriş butonuna basılır.	Kullanıcı Adı:senacom Şifre:45689	"Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız." uyarı mesajı verilmelidir.	Uygulama ana ekranına giriş yapıldı.	Başarısız	1
C-004	Geçersiz şifre ile sisteme giriş	Giriş ekranından geçersiz bir şifre girilir ve Giriş butonuna basılır.	Kullanıcı Adı:senaacom Şifre:78952	"Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız." uyarı mesajı verilmelidir.	"Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız." uyarı mesajı verildi.	Başarılı	
C-005	Geçersiz şifre ile sisteme giriş	Giriş ekranından geçersiz bir şifre girilir ve Giriş butonuna basılır.	Kullanıcı Adı:senaacom Şifre:78952	"Hesap bulunamadı veya yanlış şifre girişi yaptınız." uyarı mesajı verilmelidir.	Uygulama ana ekranına giriş yapıldı.	Başarısız	2
C-006	Yeni üye girişi için hesap oluşturma	Yeni üye girişi için hesap oluştur butonuna tıklanır ve ilgili alanlar doldurulduktan sonra kaydet butonuna tıklanmalıdır.	e-posta: brchmz@hotmail.com Kullanıcı Adı:burcuhamz Şifre:74135	Kullanıcı başarıyla kaydedilir ve giriş sayfasına yönlendirilir.	Kullanıcı başarıyla kaydedildi ve giriş sayfasına yönlendirildi.	Başarılı	

C-007	Benzer kullanıcı adı kullanılarak yeni hesap oluşturma	Yeni üye girişi için hesap oluştur butonuna tıklanır ve ilgili alanlar doldurulduktan sonra kaydet butonuna tıklanmalıdır.	e-posta: brchmz@hotmail.com Kullanıcı Adı: senaacom	Üye kaydı yapılmamalı ve giriş sayfasına yönlendirilmemelidir.	Üye kaydı yapılmadı ve giriş sayfasına yönlendirilmedi.	Başarılı	
C-008	Benzer kullanıcı adı kullanılarak yeni hesap oluşturma	Yeni üye girişi için hesap oluştur butonuna tıklanır ve ilgili alanlar doldurulduktan sonra kaydet butonuna tıklanmalıdır.	e-posta: brchmz@hotmail.com Kullanıcı Adı: senaacom	Üye kaydı yapılmamalı ve giriş sayfasına yönlendirilmemelidir.	Kullanıcı başarıyla kaydedildi ve giriş sayfasına yönlendirildi.	Başarısız	3
C-009	Kullanıcı şifresi unutulması durumunda şifre değiştirme	Kullanıcının şifresini unuttu durumda Şifremi unuttum linkbutton'una tıklanır,yönlendirilen sayfada kayıtlı olan e-posta adresi eşleşmelidir.	e-posta: brchmz@hotmail.com Şifre:	Yeni şifre ve yeni şifre tekrar alanları doldurulmalıdır ve giriş ekranına yönlendirilmelidir.	Yeni şifre ve yeni şifre tekrar alanları dolduruldu ve giriş ekranına yönlendirildi.	Başarılı	
C-010	Kullanıcının girmiş olduğu e-posta ile kayıtlı olan e-postanın eşleşmemesi	Kullanıcının şifresini unuttu durumda Şifremi unuttum linkbutton'una tıklanır,yönlendirilen sayfada kayıtlı olan e-posta adresi eşleşmelidir.	e-posta: brchmz@hotmail.com e-posta: senacom@hotmail.com	Sayfanın altında "Kayıtlı e-posta bulunmamaktadır." uyarısı vermemelidir.	Sayfanın altında "Kayıtlı e-posta bulunmamaktadır." uyarısı verildi.	Başarılı	
C-011	Kullanıcının girmiş olduğu e-posta ile kayıtlı olan e-postanın eşleşmemesi	Kullanıcının şifresini unuttu durumda Şifremi unuttum linkbutton'una tıklanır,yönlendirilen sayfada kayıtlı olan e-posta adresi eşleşmelidir.	e-posta: brchmz@hotmail.com e-posta: senacom@hotmail.com	Sayfanın altında "Kayıtlı e-posta bulunmamaktadır." uyarısı vermemelidir.	Yeni şifre ve yeni şifre tekrar alanlarının doldurulması istendi ve giriş ekranına yönlendirildi.	Başarısız	4

C-012	E-posta bilgileri eşleştikten sonra yeni şifre oluşturma	Yeni şifre ve yeni şifre tekrar alanlarını doldurulmalıdır ve kaydedilmelidir.	Yeni Şifre:250800 Yeni Şifre Tekrar:250800	Oluşturulan yeni şifre kaydedilmelidir ve giriş sayfasına yönlendirilmelidir.	Oluşturulan yeni şifre kaydedildi ve giriş sayfasına yönlendirildi.	Başarılı	
C-013	Çiftlik bilgileri ile Bilgi Kayıt sayfasına giriş	Ahırdaki süt ineginin sayısını ve ahırdaki fan sayısı manuel olarak girilmelidir ve tüm ilgili alanlar doldurulduktan sonra ilerle butonuna tıklanmalıdır.	Ahırda İnek Sayısı:500 Ahırdaki Fan Sayısı:5 Çiftlik tipi:Açık Sistem	Sağlık bilgileri sayfası açılmalıdır.	Sağlık bilgileri sayfası açıldı.	Başarılı	
C-014	Sağlık Bilgileri sayfasına giriş	Süt ineklerinin en son geçirdiği hastalık, süt ineklerinin yaş aralığı, günlük süt verimi (kg), günlük sütteki yağ oranı (%) ,mevcut mevsim bilgisi alanları doldurulmalıdır ve kaydet butonuna tıklanmalıdır.	En Son Geçirdiği Hastalık:Brucella Bulunduğumuz Mevsim:İlkbahar Yaşı:5 Günlük Süt Verimi (Kg):17.5 Kg Günlük Sütteki Yağ Oranı: %2.75	Uygun yemin önerilebilmesi için süt inekleri bilgi girişi ekranına yönlendirilmelidir.	Uygun yemin önerilebilmesi için süt inekleri bilgi girişi ekranına yönlendirildi.	Başarılı	
C-015	Sağlık Bilgileri sayfasına giriş	Süt ineklerinin günlük süt verimi (kg), günlük sütteki yağ oranı (%) ,mevcut mevsim bilgisi, veteriner ad soyad ve telefon numarası alanları doldurulmalıdır ve kaydet butonuna tıklanmalıdır.	Veteriner Ad Soyad:Hüseyin Ölmez Telefon Numarası:05367849512 Günlük Sütteki Yağ Oranı: %2.75	Veteriner bilgisi, beklenen süt veriminin karşılanmadığı durumda ekranda görünmeli ve "Lütfen veterinerinizi arayınız." uyarısı verilmelidir.	Veteriner bilgisi, beklenen süt veriminin karşılanmadığı durumda ekranda görüldü ve "Lütfen veterinerinizi arayınız." uyarısı verildi.	Başarılı	

C-016	Sağlık Bilgileri sayfasına giriş	Süt ineklerinin günlük süt verimi (kg), günlük süttteki yağ oranı (%) ,mevcut mevsim bilgisi, veteriner ad soyad ve telefon numarası alanları doldurulmalıdır ve kaydet butonuna tıklanmalıdır.	Veteriner Ad Soyad:Hüseyin Ölmez Telefon Numarası:05367849512 Günlük Süttteki Yağ Oranı: %2.75	Veteriner bilgisi, beklenilen süt veriminin karşılanmadığı durumda ekranda görünmeli ve "Lütfen veterinerinizi arayınız." uyarısı verilmelidir.	Uygun yemin önerilebilmesi için süt inekleri bilgi girişi ekranına yönlendirildi.	Başarısız	5
C-017	Süt İnekleri Bilgi sayfasına giriş	Süt ineklerinin kilo, yaş, bulunduğu dönem, günlük süt verimi (kg), günlük süttteki yağ oranı (%) bilgilerinin girilmesi doldurulmalıdır ve kaydet butonuna tıklanmalıdır.	Kilosu:500 kg Bulunduğu Dönem:Laktasyon Dönemi Yaşı:5 Günlük Süt Verimi:17.5Kg Günlük Süttteki Yağ oranı(%):%2.5 İstenilen Süt Verimi:21.5 Kg İstenilen Süttteki Yağ Oranı:3	Yemlerin önerilmesi sayfasına yönlendirilmelidir.	Yemlerin önerilmesi sayfasına yönlendirildi.	Başarılı	
C-018	Yemlerin Önerilmesi sayfasına giriş	Süt ineklerinin bilgi girişi sayfasında istenilen bilgiler girilmeli ve kullanıcı ile butonuna tıklanmalıdır .	İstenilen bilgiler girildikten sonra uygun yemler sayfada gösterilmektedir.	Rasyon beklentileri sayfası açılmalıdır.	Rasyon beklentileri sayfası açıldı.	Başarılı	
C-019	Rasyon Beklentileri sayfasına giriş	İstenilen bilgiler tamamlandıktan sonra ile butonuna tıklanmalıdır.	İstenilen bilgilere göre rasyon sonucunda oluşabilecek ihtimaller sayfada gösterilmektedir.	Rasyon sonucunda oluşabilecek ihtimaller rasyon beklentileri adında gösterilmelidir.	Rasyon sonucunda oluşabilecek ihtimaller rasyon beklentileri adında gösterildi.	Başarılı	
C-020	Bilgi Kayıt sayfasına Giriş	Çiftlik bilgisi, sağlık bilgisi ve süt inekleri bilgileri burada kayıt olmalı ve kullanıcı, güncellemek istediği alanın üzerine tıkladığında, daha önceki adımda girdiği alanlar ekranda görünmeli ve güncelleyebilmelidir.	İstenilen bilgilerin güncellenmesi sağlanmalıdır.	Bilgiler güncellendikten sonra yem öner butonuna tıklanıldığında güncel bilgilere göre yemler kullanıcıya önerilmelidir.	Yem öner butonuna tıklanıldığında güncel bilgilere göre yemler kullanıcıya önerildi.	Başarılı	

Tablo 21 : Ayrıntılı Test Durumları ve Sonuçları Tablosu

27 Test Programı Planı (Schedule)

Geliştirilmesi beklenen projenin işlevselliği aşağıdaki tablo ile açıklanmıştır. Tablo içerisinde bulunan risk seviyeleri;

- Y : YÜKSEK
- O : ORTA
- D : DÜŞÜK

olarak belirtilmektedir.

Test Adı	Tanım	Risk seviyeleri
Birim Testi (Unit Testing)	Dinamik test sürecinin ilk aşaması olmakla beraber, hataların erken bulunup düzeltilebilmesi açısından da bu sürecin en önemli aşamasını oluşturur. Mikro ölçekte yapılan bu testte, özel fonksiyonlar veya kod modülleri (fonksiyonlar, veri yapıları, nesneler vb.) test edilir. Bu test, test uzmanlarınca değil programcılar tarafından yapılır ve program kodunun ayrıntıları ile içsel tasarım biçiminin bilinmesi gerekir. Uygulama kodu çok iyi tasarlanmış bir mimaride değilse oldukça zor bir testtir.	D
Tümleyim Testi (Integration Testing)	Bir uygulamanın farklı bileşenlerinin beraberce uyum içinde çalışıp çalışmadığını sınamak için yapılan bir testtir. Bileşenler, modüller, bağımsız uygulamalar, istemci/sunucu uygulamaları biçiminde olabilirler. Bu tür testlere, özellikle istemci/sunucu uygulamaları ve dağıtık sistemlerin testinde başvurulmaktadır. Bunun yanı sıra uygulamaya yeni işlevsel elemanlar ya da program modülleri eklendikçe sürekli test edilmesi işlemine de “Artımsal Tümleyim Testi” adı verilir. Test uzmanları ve/veya programcılar tarafından gerçekleştirilen testlerdir.	O
Zorlanım – Performans Testi (Performance Testing)	Bu test, çoğu kez "yük testi" ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Aynı zamanda, beklenmedik (normal olmayan) ağır yükler, belirli eylemler ve taleplerin çok fazla artışı, çok yoğun sayısal işlemler, çok karmaşık sorgulamalar vb. ağır koşullar altında olan bir sistemin işlevsellik testi (iş yapabilme testi) olarak da tanımlanabilmektedir. Bir web sitesi için sistem tepkisinin hangi noktada azaldığı veya yanıt veremez olduğunu belirlemek için yapılan testler, performans testine örnek teşkil edebilir.	O
Kullanıcı Kabul Testi (User Acceptance Testing)	Son kullanıcı veya müşteri siparişine (veya isteklerine) dayanan son test işlemidir. Kullanıcıların, uygulamayı “kabul” etmeden önce, söz konusu uygulamanın gereksinimlerini ne ölçüde karşılayıp karşılamadığını belirleyip, geri dönüş yapabileceği testlerdir.	Y
Beyaz Kutu Test Tekniği (White Box Testing Technic)	Beyaz kutu test tekniğinin en genel tabiri kod testidir. Projenin hem kaynak kodu, hem de derlenmiş kodu test edilir. Bu tür testler, uygulama kodunun iç mantığı üzerindeki bilgiye bağlıdır. Yazılım kodundaki deyimler, akış denetimleri, koşullar vb. elemanlar sıranır.	O
Kara Kutu Test Tekniği (Black Box Testing Technic)	Test ekipleri tarafından en çok kullanılan teknik olan kara kutu test tekniği adından da anlaşılacağı gibi uygulamanın sadece derlenmiş kodu üzerinden test edilmesi olarak bilinir. Bu test tekniğinde, yazılımın programatik yapısı, tasarımı veya kodlama tekniği hakkında herhangi bir bilgi olması gerekli değildir. Yazılımın gereksinimine duyulan şeylere yanıt verip veremediği ve işlevselliği sınanmaktadır.	D

Tablo 22 : İşlevsellik Testi Metotları Tablosu**Kullanılabilirlik Testi Metotları**

TEST ADI	TANIM	RİSK SEVİYELERİ
Online Göz İzleme	Kullanıcının ekranın hangi kısmına ne kadar baktığına dair bilgi toplamak amaçlı yapılan işlemdir. Böylelikle dikkat çekmesi gereken öğeler en çok bakılan noktalara yerleştirilebilir.	D
Mouse Hareketi ve Tıklama Haritası	Amaç kullanıcının mouse hareketlerinin ortalamasına bakarak dizaynı iyileştirmektir.	D
Laboratuvar Testleri	Kullanıcının test sırasında testi yapan kişi tarafından incelenerek not alındığı test türüdür.	Y
Geri Bildirim Testleri	Kullanıcılar yazılım hakkındaki yorumlarını belirtir ve bu yorumlar üzerinden inceleme yapılarak iyileştirme sağlanır.	O
Modere Edilen Online Kullanıcı Testi	Kullanıcıların test esnasında araştırmacı tarafından yönlendirildiği, uzaktan test yöntemidir.	O
Modere Edilmeyen Online Kullanıcı Testi	Modere edilmeyen online kullanıcı testinin, modere edilen online kullanıcı testinden farkı daha önceden oluşturulmuş senaryoların kullanıcı tarafından adım adım uygulanmasıdır.	Y
A/B Testi	Bu yöntem ile bir arayüzün farklı versiyonlarının performansı ölçülebilir.	D

Tablo 23 : Kullanılabilirlik Testi Metotları Tablosu

Geliştirilmek istenen projede tüm bu tanımlar ve riskler göz önüne alındığında, en güvenli ve en uygun testlerin beyaz ve kara kutu testi olduğu sonucuna varılmıştır. Beyaz kutu ve kara kutu testleri uygulanacaktır.

V Proje ile İlgili Sorunlar (Issues)

28 Açık Sorunlar (Open Issues)

Uygulama içinde önerilecek olan yemlerin uygulama içi satın alımlarla temin edilmesi veya sadece yemlerin öneriminin yapılması grup içinde devam eden ayrışmalardan biridir.

Yem numunelerinin proje yöneticisi ile anlaşmalı olduğu laboratuvarlara gitmesi gerekmektedir. Bunun doğuracağı maliyetini kullanıcıdan almak veya şirket maliyetine yansıtmak grup içinde devam eden ayrışmalardan biridir. Uygulamanın verimli olabilmesi için düzenli olarak kullanılması gerekmektedir. Belirlenen zaman sonunda kullanıcılardan rapor alınır ve rapor sonucuna göre ilerlemeye devam edilmektedir.

Dolayısıyla uygulamayı kullanmaya ara veren ve geri rapor vermeyen kullanıcılar ilerleme kaydedememekle birlikte hayvanın sağlığına zararlı olabilecek sonuçlar alınabilmektedir. Buna engel olmak için rapor zamanı yaklaştıkça uygulamada gerekli hatırlatmalar ve bilgilendirmeler yapılmalıdır.

Gerekli içeriği olan yerli üretim ürünlerin yetersizliği ve kullanıcının istediği verimi yakalayabilmesi için alması gereken yemin yerli olmaması kullanıcıya daha maliyetli olacaktır.

Projenin veri toplanmasıyla başlayıp, geliştirme aşaması ile son bulabilmesi için belirli bir zaman dilimi belirlenmesi gerekmektedir. Veri toplama aşaması uzun sürebileceği için bu bizim zamanımızın büyük bir kısıtıdır. Bulduğumuz coğrafyadaki süt ineklerinin, yerli ve ithal olarak baz aldığımız yemlerin verilerinin toplanabilmesi 30 gün ile 60 gün arasında değişkenlik gösterebilir. Bu değişkenliğe bağlı olarak projenin geliştirilmeye başlanması zaman açısından büyük bir kısıttır.

Az hayvan sahiplerinin çok çeşitli yemler alma durumunda kalması da bir ihtimal oluşturmaktadır. Örneğin 20 hayvan sayısına sahip bir çiftlikte hayvanların yemlere göre gruplandırılması sonrasında 10, 7 ve 3 hayvan sayısına sahip gruplar oluşması durumunda çiftlik sahibi 3 inek için farklı yem almak durumunda kalacaktır.

Bağlam (context) diyagramında bulunan varlıklarda projeyi etkileyebilecek bir değişiklik olmamıştır.

29 Hazır (Off-the-Shelf) Çözümler

Mevcut ürün listelerinde en uygun yemin, çiftlik sahibinin anlaşmalı olduğu laboratuvarlardaki testlerden geçmesi sonucunda önerilmesi, dışardan aldığımız ürünün kalitesiz, zararlı ve hayvana herhangi bir olumsuz sonuçlarda bulunması riskini en aza indirmektedir.

Her hayvan grubu için farklı değerlendirmeler yapacak olan sistem, kullanıcıdan istenen geçmişteki sağlık sorunları ve vücut tipi gibi bilgilerle birleştiği zaman önerilen yemlerde ve uygulanması gereken değişikliklerde hata oranı en aza indirilmektedir.

Kullanıcının gireceği bilgiler, bunun sonucunda önerilen yemler ve gelen raporlarla elde edilen değişimler uygulamanın kitaplığına ve sisteme kayıt edilerek bu bilgiler istenildiği zaman tekrar kullanılabilir.

Uygulamada kullanılacak olan kopyalanabilir ürünler canlı yardım, satın alma işlemi sistemlerinin benzeri kullanılması herhangi bir yasal sorun oluşturmamaktadır.

30 Yeni Problemler

Geliştirilmesi beklenen projeyi etkileyebilecek birtakım problemler bulunabilmektedir. Bu problemler; çevreye etkileri, potansiyel kullanıcı sorunları, uygulama ortamında yeni ürünü engelleyebilecek sınırlamalar ve takip problemlerini içermektedir.

30 a. Çevreye Etkileri (Effects on the Current Environment)

Geliştirilmesi beklenen proje sonucunda, mevcut uygulama ortamı olan çiftliklerdeki süt ineklerinin günlük süt verimini maksimum seviyeye veya çiftlik sahibinin beklediği günlük süt verimine ulaşabilmesi için rasyonu kendisi bulan ve bu rasyon sonucunda uygun yemlerin önerilmesi çiftlik sahipleri için büyük bir kolaylık sağlaması amaçlanmaktadır.

Projenin rasyon değerlerine bağlı kalarak doğru bir sonuç verememesi durumunda, çiftlik sahiplerinin beklentisi olan süt ineklerinin günlük süt verimini arttırmak yerine süt veriminde bir azalma gözlenebilmesi muhtemeldir. Rasyon değerlerinin doğru sonuç verememesi, süt ineklerinin sağlıklarını da doğru orantılı bir şekilde etkilemiş olacaktır. Bu durum göz önüne alındığında, çiftlik sahiplerinin sisteme olan güveni azalacak ve dolayısıyla geliştirilmesi beklenen bu projeyi tercih etmeyeceklerdir.

Geliştirilmesi beklenen projenin, süt ineklerinin sağlığına ve çiftlik sahiplerinin projeye olan güvenine olumsuz etkilerde bulunmaması için rasyon değerlerinin en doğru sonucu verecek şekilde hesaplanması gerekmektedir.

30 b. Potansiyel Kullanıcı Sorunları

Geliştirilmesi beklenen projede, çiftlik sahiplerinin mevcut kullandıkları platformlardan farklı olarak rasyon değerleri ile ilgili alanları doldurmalarına gerek kalmamasıdır. Rasyon değerlerine ait formüller, geliştirilecek olan projenin yazılım kısmında hesaplanmaktadır. Yalnızca, bu hesaplamanın doğru yapılabilmesi ve verimli bir sonuç elde edilebilmesi için çiftlik sahiplerinin, rasyon sonucunu etkileyebilecek ilgili alanları doğru bir şekilde doldurması gerekmektedir.

Çiftlik sahiplerinin, rasyon sonucunu etkileyebilecek ilgili alanlarda eksik veya yanlış veri girişi yapması durumunda doğru bir sonuç elde edilemeyecektir. Doğru elde edilemeyen rasyon sonucunda süt ineklerinin sağlığı etkilenecek ve bu durum çiftlik sahiplerinin büyük miktarlarda maddi kayıp yaşamalarına neden olabilecektir.

30 c. Tahmini Uygulama Ortamında Yeni Ürünü Engelleyebilecek Sınırlamalar

Geliştirilmesi beklenen proje bir web platformudur. Projenin kullanıcıları olan çiftlik sahiplerinin platformu kullanabilmeleri için internet alt yapısına sahip bir alanda bulunmaları gerekmektedir. Dolayısıyla, bu koşul sağlanamadığı durumda çiftlik sahipleri geliştirilmesi beklenen projeye sahip olamayacaklardır ve bu durum projenin sürdürülebilirliği açısından büyük bir engel oluşacağı anlamına gelmektedir.

Çiftlik sahiplerinin, internet alt yapısına sahip bir alanda bulunmaması ihtimaline karşılık geliştirilmesi beklenen proje setup olarak da kullanıcının isteğine bağlı olarak sunulabilmelidir.

30 d. Takip Problemleri (Follow-Up Problems)

Geliştirilmesi beklenen projenin başarı ölçütü rasyon sonucunun doğru bir şekilde kullanıcıya sunulup, uygun yemlerin önerilebilmesidir.

Rasyon sonucunun başarılı ya da başarısız olduğunun anlaşılabilmesi için süt ineklerinin küçük bir grubunun test grubu olarak belirlenmesi gerekmektedir. Test ineklerine, belirlenen bir zaman dilimi aralığında rasyon sonucu uygulanmalıdır.

Bu koşullar sağlandıktan sonra, süt ineklerinin günlük süt veriminde azalma veya hiçbir etki görülememesi durumunda geliştirilmesi beklenen projenin rasyon değerleri yeniden gözden geçirilmeli ve sisteme yeniden güncelleme yapılmalıdır.

Geliştirilmesi beklenen proje kullanıldığı süre boyunca test ineklerine rasyon sonuçları uygulanmalıdır ki olası bir başarısızlık durumunda sistemin hem ne kadar verim elde edebildiği hem de kullanıcının isteğini ne kadar sağlayabildiği güncellemeler ile desteklenebilmelidir.

31 Görevler (Tasks)

31 a. Proje Planlama

Geliştirilmesi beklenen projenin planlama aşamalarının belirtilmesi amaçlanmaktadır.

Planlama:	Geliştirilmek istenen proje, çiftlik sahiplerinin isteği ve süt ineklerinin bütün çevresel etkenlerini göz önüne alarak, rasyon sonucunda süt ineklerinin ihtiyaçlarını karşılayan yemlerin önerilmesini sağlayacaktır. Bu aşamada projenin en temel ihtiyacı, doğru rasyon sonucu için süt ineklerinin özelliklerine doğru bir şekilde ulaşılabilmesidir. Bu projenin bir web platformu olması amaçlanmıştır. Bununla birlikte, elde edilen bilgilerin veri tabanında da doğru bir şekilde tutulabilmesi gerekmektedir.
Çözümleme:	Çiftlik sahiplerinin mevcut olarak kullandıkları rasyon platformlarında kullanıcı, rasyon için kullanılan formülleri kendisi hesaplamakta ya da var olan değerler için manuel olarak veri girişi yapmak zorunda kalmaktadır. Bu durum kullanıcıların zaman kaybetmesine neden olmaktadır. Geliştirilmesi beklenen proje, planlama aşamasında belirtilen kullanıcı gereksinimleri doğrultusunda rasyon formülleri ile rasyon değerlerinin projenin yazılımı içerisinde doğrudan hesaplayıp kullanıcıya sunması amaçlanmaktadır.
Tasarım:	Web platformu olması amaçlanan bu projede ihtiyaç duyulan tasarım alanları: Giriş ekranı, hesap oluştur ekranı, şifremi unuttum ekranı, çiftlik bilgisi ekranı, sağlık bilgileri ekranı, süt inekleri bilgi girişi ekranı, bilgi kayıt ekranı, yemlerin önerilmesi ekranı ve tüm bunlara bağlı olarak rasyon sonucunda oluşacak beklentiler ekranlarının olması beklenmektedir.
Gerçekleştirim:	Tasarımı tamamlanmış olan proje sonucunda, bu aşamada projenin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Projede; C#, Web Tasarım, MsSQL ve Visual Studio kullanılması beklenmektedir.
Bakım:	Geliştirilmesi beklenen projenin kullanıcıya sunulabilmesi için süt ineklerinin küçük bir kısmının test grubu olarak nitelendirilmesi gerekmektedir. Test inekleri sayesinde projede amaçlanan rasyonun ve rasyon beklentilerinin başarılı veya başarısız olma durumlarının kontrollerinin sağlanması gerekmektedir. Bu

	sayede projenin güncelleştirmelerinin daha verimli bir şekilde ilerleyebilmesi hem kullanıcı hem de proje geliştiricileri tarafından daha sağlam bir güven ortamı oluşturmuş olacaktır.
--	---

Tablo 24 : Proje Planlama Aşamaları

Bölüm 9’da yer alan Use Case diyagramlarındaki gereksinimler baz alınarak hedeflenen zaman aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Case No	Hedeflenen Zaman
Case1, Case2, Case3	1 Hafta
Case4	1 Hafta
Case5	1 Hafta
Case6	2 Hafta
Case7	2 Hafta
Case8	4 – 6 Hafta
Case9	1 Hafta

Tablo 25 : Hedeflenen Zaman Tablosu

VI Sözlük

Ahır:Ahır, genellikle çiftliklerdeki bir tarımsal yapıdır ve çeşitli amaçlar için kullanılır. Bir ahır, sığırlar ve atlar, ayrıca ekipman ve yem ve çoğunlukla tahıl içeren hayvancılık yapan yapılar anlamına gelir.

Grup:Aynı yerde bulunan kimseler ya da nesneler bütünü.

Güncel:Günün konusu olan, bugünlerde ya da bugün olan, şimdiki, bugünkü (haber, olay vb.).

Güncelleştirme:Güncel duruma getirmek.

Kullanıcı:Bir kişinin bilgisayar veya bilgisayar ağı'nda kullandığı bir hesabıdır. Bir kullanıcı sisteme giriş yapar ve takma isim veya gerçek isim alabilir.

Öneri:Kabul edilmesi için öne sürülen görüş, düşünce.

Rasyon:Rasyon bir evcil hayvanın 24 saat içinde tüm besin ihtiyaçlarını karşılayan tüm yemler ve bunlara ait karışım oranlarını ifade eder.

Sağlık:Sağlık, sadece hastalık ve sakatlık durumunun olmayışı değil kişinin beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir.

Verim:ekilen, bakılan, işletilen, çalıştırılan vb. bir şeyin ürün olarak verdiği sonuç ya da bu sonucun niceliği.

Veteriner: Yeryüzünde yaşayan tüm hayvan türlerinin (Ev hayvanları, çiftlik hayvanları, egzotik hayvanlar ve ulusal hayvanlar) sağlığı için önlem alan, hayvan hastalıklarına tanı koyup tedavisi, üremesi, sağlığı, bakımı gibi alanlarda tıbbi bilgi ve yasal yetki ile donatılmış kişidir.

Yem: Tarım işletmelerinde yetiştirilen hayvanların kendilerinden beklenen ürünü verebilmek için tüketmek zorunda oldukları tüm besin maddeleri, ya da ağız yoluyla tüketilebilen ve hayvanlara belirli sınırlarda verildiğinde zararlı etki yapmayan organik ve anorganik maddeler.

VII Referanslar

KONYA TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ

KONYA KADINHANI İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

KONYA ILGIN İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

KONYA SARAYÖNÜ İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

KARABÜK SAFRANBOLU İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

RİZE ÇAYELİ İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

TEKİRDAĞ TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ

KÜTAHYA TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ

KÜTAHYA TAVŞANLI İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

ADANA TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ

ADANA CEYHAN İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ

VIII Index

