



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

VERİ TABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ
PROJE ARA RAPORU

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Esra ÇALIK BAYAZIT

18.GRUP

HAZIRLAYANLAR

Büşra AY –170620002

Emine YİĞİT-100919015

Tankut Arca CAN – 171422009

İÇİNDEKİLER

1. Projenin Amacı
2. Veritabanı Mimarisi
3. ER (Entity-Relationship) Diyagramı
4. DDL Kodları
5. DML Kodları
6. Normalizasyon
7. Uygulama Programı Planı

1.PROJENİN AMACI

Tarım Ürünleri Takip Sistemi: Proje Hedefleri ve Çözüm Yaklaşımı

Proje Hedefleri:

Tarım Ürünleri Takip Sistemi, tarım sektöründeki üretim, hasat, lojistik, satış ve tedarik zinciri süreçlerini dijitalleştirerek daha şeffaf, izlenebilir ve verimli bir yapı oluşturmayı hedeflemektedir. Bu sistem, üreticiden tüketiciye kadar uzanan süreçlerde, her aşamanın detaylı bir şekilde kayıt altına alınmasını ve analiz edilmesini sağlayarak tarımsal üretimde sürdürülebilirlik, kalite yönetimi ve kayıpların önlenmesine katkıda bulunur.

Projenin Çözmeyi Amaçladığı Problemler:

1. **Üretim Süreçlerinde Şeffaflık Eksikliği:**Çiftliklerde kullanılan gübre, ilaç ve su gibi tarımsal girdilerin miktarlarının ve zamanlamalarının kayıt altına alınmaması, kalite yönetimini zorlaştırmakta ve ürünlerin izlenebilirliğini engellemektedir. Sistem, bu bilgileri kaydederek üretim süreçlerini daha şeffaf hale getirecek ve çiftçilerin daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olacaktır.
2. **Hasat ve Verim Yönetiminde Yetersizlik:**Hasat edilen ürünlerin miktar, kalite ve maliyet verilerinin düzgün bir şekilde analiz edilmemesi, çiftçilerin verimliliği artırmak için gerekli adımları atmasını zorlaştırmaktadır. Sistem, hasat verilerini detaylı bir şekilde kayıt altına alarak çiftçilere performans analizi yapma ve maliyetleri optimize etme imkânı tanır.
3. **Lojistik Süreçlerde Takip Sorunları:**Ürünlerin taşınması sırasında rota, araç ve teslimat süreçlerinin kayıt altına alınmaması, kayıplara ve aksaklıklara neden olmaktadır. Sistem, ürünlerin lojistik süreçlerini izleyerek bozulabilir ürünlerin kaybını önlemeyi ve tedarik zincirinin kesintisiz işlemlerini sağlar.
4. **Satış Süreçlerinde Verim Eksikliği:**Hangi ürünlerin hangi bölgelerde daha fazla talep gördüğüne dair veri eksikliği, çiftçilerin ve perakendecilerin doğru pazarlama ve satış stratejileri geliştirmesini engellemektedir. Sistem, satış verilerini analiz ederek hem üreticilere hem de perakendecilere pazarlama ve stok yönetimi konusunda bilgi sağlar.

5. **Gıda Güvenliği ve İzlenebilirlik Eksikliği:**Tüketicilerin, satın aldıkları ürünlerin nerede ve nasıl üretildiğini bilme ihtiyacı giderek artmaktadır. Sistem, her ürünün üretimden tüketiciye kadar olan yolculuğunu kayıt altına alarak gıda güvenliği ve izlenebilirlik konusunda kritik bir değer sunar.

Sistem Özellikleri:

1. **Ürün Takibi:**Sistem, her ürün için bir kimlik numarası oluşturarak, ürünlerin üretimden tüketiciye kadar olan tüm süreçlerde takip edilmesini sağlar. Bu süreç, ürünün üretim tarihi, kullanılan girdiler, hasat zamanı ve lojistik detayları gibi bilgileri içerir.
2. **Çiftlik Yönetimi:**Çiftçiler, üretim süreçlerini sistem üzerinden kaydedebilir ve analiz edebilir. Örneğin, bir ürün için kullanılan gübre miktarı, ilaçlama zamanı veya sulama sıklığı gibi bilgiler sistemde yer alır.
3. **Hasat Verileri ve Analizi:**Hasat edilen ürünlerin miktar, kalite ve maliyet verileri kaydedilir ve analiz edilir. Bu analizler, çiftçilerin üretim verimliliğini artırmalarına ve maliyetlerini optimize etmelerine yardımcı olur.
4. **Lojistik Süreçlerin Takibi:**Ürünlerin taşınması sırasında araç, rota ve teslimat bilgileri sistemde kayıt altına alınır. Bu bilgiler, lojistik süreçlerin izlenebilirliğini artırır ve tedarik zincirindeki kayıpları en aza indirir.
5. **Satış ve Pazar Analizi:**Satış verileri sistemde toplanarak analiz edilir. Bu analizler, çiftçilere ve perakendecilere hangi ürünlerin hangi bölgelerde daha fazla talep gördüğünü gösterir ve doğru pazarlama stratejileri geliştirmelerine olanak tanır.
6. **Tüketiciye Yönelik Şeffaflık:**Sistem, tüketicilere satın aldıkları ürünlerin üretim süreçlerine dair bilgi sağlayarak güven oluşturur. Tüketiciler, ürünün nerede üretildiğini, hangi koşullarda yetiştirildiğini ve nasıl taşındığını öğrenebilir.

Tarım Ürünleri Takip Sistemi, tarım sektöründe dijital dönüşümü destekleyerek üretim, lojistik ve satış süreçlerinde izlenebilirlik ve verimlilik sağlar. Bu sistem, hem üreticilerin daha bilinçli kararlar almasına hem de tüketicilerin daha güvenli ve şeffaf bir şekilde ürünlere ulaşmasına olanak tanır. Ayrıca, tedarik zincirindeki aksaklıkların önceden tespit edilmesi ve bozulabilir ürünlerin kaybının önlenmesi, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunur.

2. VERİTABANI MİMARİSİ

TABLOLAR

1.Çiftlikler Tablosu :Bu tablo, çiftliklere ait bilgileri saklamak için kullanılır.

- Sütunlar:
 - Ciftlik_No: Birincil anahtar (Primary Key), benzersiz çiftlik kimliği.
 - Ciftlik_Adi: Çiftliğin adı.
 - Ciftlik_Sahibi: Çiftliğin sahibi.
 - Konum_Sehir: Çiftliğin bulunduğu şehir.

- Konum_Ulke: Çiftliğin bulunduğu ülke.
- Urun_Adi: Çiftliğin ürettiği ürün adı

2.Urunler Tablosu :Bu tablo, tarım ürünlerine ait detayları saklar.

- Sütunlar:
 - Urun_ID: Birincil anahtar.
 - Urun_Adi: Ürünün adı.
 - Urun_Turu: Ürün türü (ör. Tahıl, Meyve, Sebze).
 - Birim_Fiyat: Ürünün birim fiyatı.
 - Saklama_Kosullari: Ürünün saklama koşulları.

3.Hasat Tablosu :Bu tablo, çiftliklerde yapılan hasat bilgilerini tutar.

- Sütunlar:
 - Hasat_No: Birincil anahtar.
 - Ciftlik_No: Çiftlikler tablosuna yabancı anahtar.
 - Ciftlik_Adi: Çiftliğin adı.
 - Urun_ID: Urunler tablosuna yabancı anahtar.
 - Urun_Adi: Ürünün adı.
 - Hasat_Tarihi: Hasat tarihi.
 - Hasat_Miktari: Hasat edilen miktar.

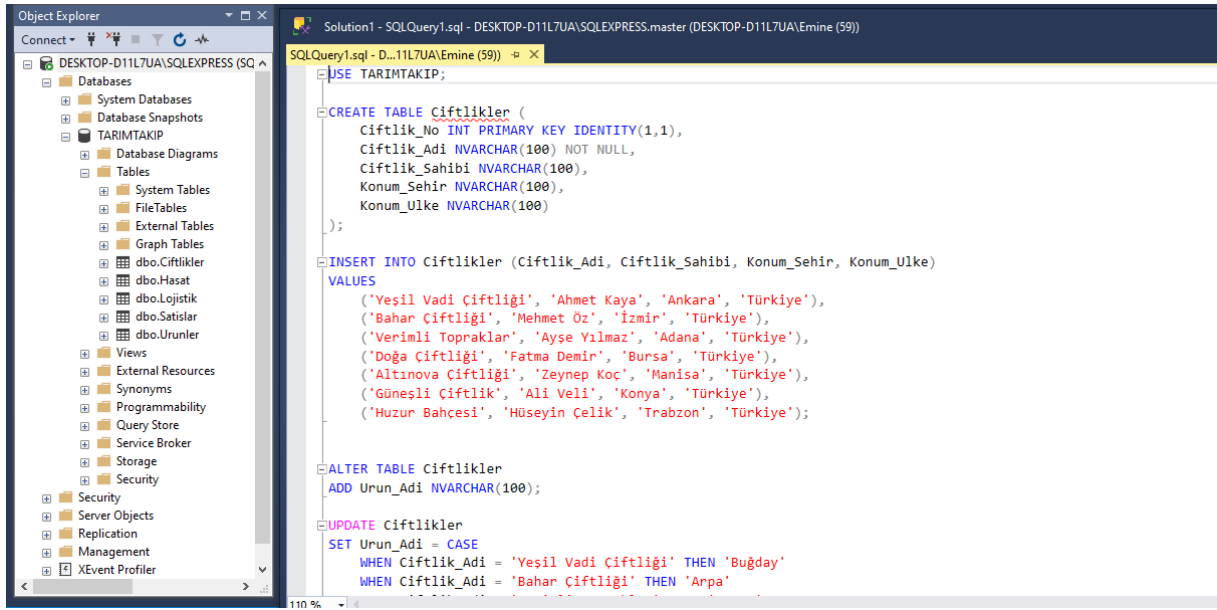
4.Satislar Tablosu : Bu tablo, ürünlerin satış bilgilerini tutar.

- Sütunlar:
 - Satis_No: Birincil anahtar.
 - Urun_ID: Urunler tablosuna yabancı anahtar.
 - Musteri_AdiSoyad: Müşterinin adı.
 - Musteri_TelNo: Müşteri telefon numarası.
 - Satis_Tarihi: Satış tarihi.
 - Satis_Miktari: Satılan miktar.
 - Toplam_Tutar: Satıştan elde edilen toplam tutar.

5.Lojistik Tablosu : Bu tablo, satış sonrası ürünlerin lojistik bilgilerini tutar.

- Sütunlar:

- Lojistik_ID: Birincil anahtar.
- Satis_No: Satislar tablosuna yabancı anahtar.
- Kargo_No: Kargo takip numarası.
- Teslimat_Tarihi: Teslimat tarihi.
- Teslimat_Durumu: Teslimat durumu (ör. Teslim Edildi, Yolda).
- Tasima_Sirketi: Taşıma şirketi.



```

USE TARIMTAKIP;

CREATE TABLE Ciftlikler (
    Ciftlik_No INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    Ciftlik_Adi NVARCHAR(100) NOT NULL,
    Ciftlik_Sahibi NVARCHAR(100),
    Konum_Sehir NVARCHAR(100),
    Konum_Ulke NVARCHAR(100)
);

INSERT INTO Ciftlikler (Ciftlik_Adi, Ciftlik_Sahibi, Konum_Sehir, Konum_Ulke)
VALUES
    ('Yeşil Vadi Çiftliği', 'Ahmet Kaya', 'Ankara', 'Türkiye'),
    ('Bahar Çiftliği', 'Mehmet Öz', 'İzmir', 'Türkiye'),
    ('Verimli Topraklar', 'Ayşe Yılmaz', 'Adana', 'Türkiye'),
    ('Doğa Çiftliği', 'Fatma Demir', 'Bursa', 'Türkiye'),
    ('Altınova Çiftliği', 'Zeynep Koç', 'Manisa', 'Türkiye'),
    ('Güneşli Çiftlik', 'Ali Veli', 'Konya', 'Türkiye'),
    ('Huzur Bahçesi', 'Hüseyin Çelik', 'Trabzon', 'Türkiye');

ALTER TABLE Ciftlikler
ADD Urun_Adi NVARCHAR(100);

UPDATE Ciftlikler
SET Urun_Adi = CASE
    WHEN Ciftlik_Adi = 'Yeşil Vadi Çiftliği' THEN 'Buğday'
    WHEN Ciftlik_Adi = 'Bahar Çiftliği' THEN 'Arpa'

```

TABLOLAR ARASINDAKİ İLİŞKİ VE AÇIKLAMALARI

1. Ciftlikler ve Hasat Arasındaki İlişki:

- İlişki Türü: 1:N (Bire Çok)
- Bir çiftlik, birden fazla hasat gerçekleştirebilir. Örneğin, "Yeşil Vadi Çiftliği" hem buğday hem de arpa hasadı yapabilir.
- Hasat tablosundaki Ciftlik_No sütunu, Ciftlikler tablosundaki Ciftlik_No sütununa bağlıdır. Bu ilişki, her hasat kaydının hangi çiftlikte yapıldığını belirtir.
- Avantajı ; Çiftliklerin ürettikleri ürünlerin takibi kolaylaşır. Hangi çiftliğin hangi ürünleri ne kadar hasat ettiği bu ilişkiyle sorgulanabilir.
- Örnekle açıklayacak olunursa;
Ciftlikler Tablosu: Ciftlik_No = 1, Ciftlik_Adi = 'Yeşil Vadi Çiftliği'
Hasat Tablosu: Ciftlik_No = 1, Urun_Adi = 'Buğday', Hasat_Miktari = 1000

2. Urunler ve Hasat Arasındaki İlişki

- İlişki Türü: 1:N (Bire Çok)

- Bir ürün birden fazla çiftlikte veya farklı tarihlerde hasat edilebilir. Örneğin, "Buğday" hem Yeşil Vadi Çiftliği'nde hem de Bahar Çiftliği'nde hasat edilmiş olabilir.
- Hasat tablosundaki Urun_ID sütunu, Urunler tablosundaki Urun_ID sütununa bağlıdır. Bu ilişki, her hasat edilen ürünün detaylarını tanımlar.
- Avantaj ; Ürün bazlı raporlar oluşturulabilir. Örneğin, toplam hasat edilen buğday miktarı veya hangi çiftliklerde üretildiği sorgulanabilir.
- Örnekle açıklayacak olunursa;
Urunler Tablosu: Urun_ID = 1, Urun_Adi = 'Buğday'
Hasat Tablosu: Urun_ID = 1, Ciftlik_No = 1, Hasat_Miktari = 1000

3.Urunler ve Satislar Arasındaki İlişki

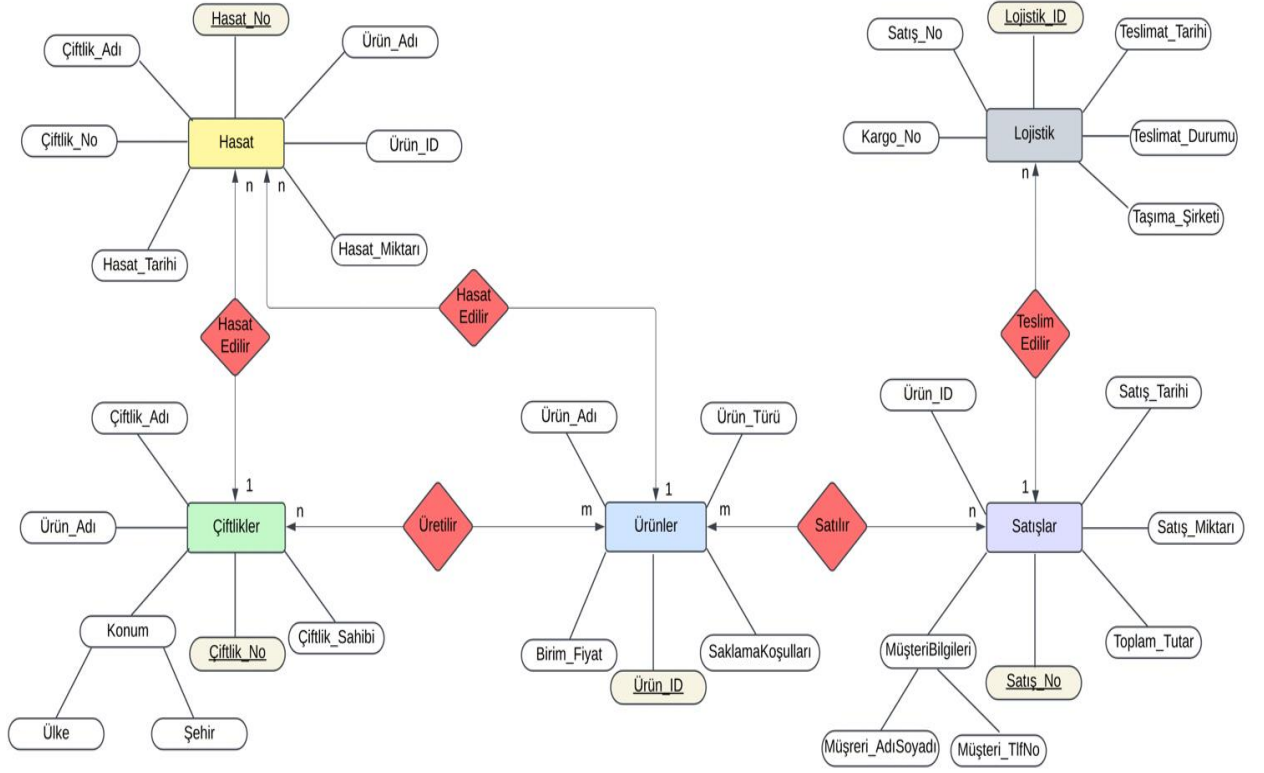
- İlişki Türü: M:N (Çoğa Çok)
- Bir ürün birden fazla kez satılabilir. Örneğin, "Buğday" farklı müşterilere farklı miktarlarda satılabilir. Aynı şekilde, bir satış birden fazla hasattan gelen ürünlerle de ilişkilendirilebilir. Örneğin, bir müşteri 2 farklı çiftlikten gelen ürünlerin birleşiminden buğday alabilir.
- Satislar tablosundaki Urun_ID sütunu, Urunler tablosundaki Urun_ID sütununa bağlıdır. Bu ilişki, hangi ürünlerin satıldığını ve satış detaylarını tanımlar.
- Avantaj ; Satış verileri ürün bazında analiz edilebilir. Örneğin, toplam buğday satışı veya hangi müşterilere satıldığı kolayca bulunabilir.
- Örnekle açıklayacak olunursa;
Urunler Tablosu: Urun_ID = 1, Urun_Adi = 'Buğday'
Satislar Tablosu: Urun_ID = 1, Musteri_AdiSoyad = 'Ali Veli', Satis_Miktari = 200

4.Satislar ve Lojistik Arasındaki İlişki

- İlişki Türü: 1:N (Bire Çok)
- Her satış işlemi, bir lojistik kaydı ile ilişkilidir. Bu ilişki, satılan ürünlerin kargo bilgilerini ve teslimat durumlarını saklar. Lojistik tablosundaki Satis_No sütunu, Satislar tablosundaki Satis_No sütununa bağlıdır. Bu ilişki, satıştan sonra ürünlerin nasıl taşındığını belirtir.
- Avantaj ; Lojistik işlemleri ve teslimat durumu kolayca takip edilebilir. Hangi satışın hangi kargo ile taşındığı ve teslimat durumu sorgulanabilir.
- Örnekle açıklayacak olunursa;
Satislar Tablosu: Satis_No = 1, Urun_Adi = 'Buğday', Musteri_AdiSoyad = 'Ali Veli'
Lojistik Tablosu: Satis_No = 1, Kargo_No = 'KARGO001', Teslimat_Durumu = 'Teslim Edildi'

3. ER (ENTITY-RELATIONSHIP) DİYAGRAMI

Tarım Ürünleri Takip Sistemi ER Diyagramı



4. DDL KODLARI

```
CREATE DATABASE TARIMTAKIP;
```

```
USE TARIMTAKIP;
```

```
CREATE TABLE Ciftlikler (
```

```
    Ciftlik_No INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
```

```
    Ciftlik_Adı NVARCHAR(100) NOT NULL,
```

```
    Ciftlik_Sahibi NVARCHAR(100),
```

```
    Konum_Sehir NVARCHAR(100),
```

```
    Konum_Ulke NVARCHAR(100)
```

```
);
```

```
ALTER TABLE Ciftlikler
```

```
ADD Urun_Adı NVARCHAR(100);
```

SELECT *FROM Ciftlikler

| | Ciftlik_No | Ciftlik_Adi | Ciftlik_Sahibi | Konum_Sehir | Konum_Ulke | Urun_Adi |
|---|------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------|
| 1 | 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya | Ankara | Türkiye | Buğday |
| 2 | 2 | Bahar Çiftliği | Mehmet Öz | İzmir | Türkiye | Arpa |
| 3 | 3 | Verimli Topraklar | Ayşe Yılmaz | Adana | Türkiye | Mısır |
| 4 | 4 | Doğa Çiftliği | Fatma Demir | Bursa | Türkiye | Çilek |
| 5 | 5 | Altınova Çiftliği | Zeynep Koç | Manisa | Türkiye | Elma |
| 6 | 6 | Güneşli Çiftlik | Ali Veli | Konya | Türkiye | Patates |
| 7 | 7 | Huzur Bahçesi | Hüseyin Çelik | Trabzon | Türkiye | Havuç |

CREATE TABLE Urunler (

Urun_ID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

Urun_Adi NVARCHAR(100) NOT NULL,

Urun_Turu NVARCHAR(50),

Birim_Fiyat DECIMAL(10,2),

Saklama_Kosullari NVARCHAR(255)

);

SELECT * FROM Urunler

| | Urun_ID | Urun_Adi | Urun_Turu | Birim_Fiyat | Saklama_Kosullari |
|---|---------|----------|-----------|-------------|---|
| 1 | 1 | Buğday | Tahıl | 4.50 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 2 | 2 | Arpa | Tahıl | 3.75 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 3 | 3 | Mısır | Tahıl | 5.00 | Güneş görmeyen bir yerde saklanmalı |
| 4 | 4 | Çilek | Meyve | 15.00 | Soğuk hava deposunda saklanmalı |
| 5 | 5 | Elma | Meyve | 10.00 | Serin bir yerde saklanmalı |
| 6 | 6 | Patates | Sebze | 2.50 | Karanlık ve kuru bir ortamda saklanmalı |
| 7 | 7 | Havuç | Sebze | 3.00 | Nemli bir ortamda saklanmalı |

CREATE TABLE Hasat (

Hasat_No INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

Ciftlik_No INT NOT NULL,

Ciftlik_Adi NVARCHAR(100) NOT NULL,

Urun_ID INT NOT NULL,

Urun_Adi NVARCHAR(100) NOT NULL,


```

Hasat_Tarihi DATE,

Hasat_Miktari DECIMAL(10,2),

FOREIGN KEY (Ciftlik_No) REFERENCES Ciftlikler(Ciftlik_No) ON DELETE
CASCADE,

FOREIGN KEY (Urun_ID) REFERENCES Urunler(Urun_ID) ON DELETE CASCADE

);

SELECT *FROM Hasat

```

| | Hasat_No | Ciftlik_No | Ciftlik_Adi | Urun_ID | Urun_Adi | Hasat_Tarihi | Hasat_Miktari |
|---|----------|------------|---------------------|---------|----------|--------------|---------------|
| 1 | 1 | 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | 1 | Buğday | 2024-11-15 | 1000.00 |
| 2 | 2 | 2 | Bahar Çiftliği | 2 | Arpa | 2024-11-16 | 800.00 |
| 3 | 3 | 3 | Verimli Topraklar | 3 | Mısır | 2024-11-17 | 1200.00 |
| 4 | 4 | 4 | Doğa Çiftliği | 4 | Çilek | 2024-11-18 | 500.00 |
| 5 | 5 | 5 | Altınova Çiftliği | 5 | Elma | 2024-11-19 | 900.00 |
| 6 | 6 | 6 | Güneşli Çiftlik | 6 | Patates | 2024-11-20 | 1500.00 |
| 7 | 7 | 7 | Huzur Bahçesi | 7 | Havuç | 2024-11-21 | 700.00 |

```

CREATE TABLE Satislar (

Satis_No INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

Urun_ID INT NOT NULL,

Musteri_AdiSoyad NVARCHAR(100),

Musteri_TelNo NVARCHAR(15),

Satis_Tarihi DATE NOT NULL,

Satis_Miktari DECIMAL(10,2),

Toplam_Tutar DECIMAL(10,2),

FOREIGN KEY (Urun_ID) REFERENCES Urunler(Urun_ID) ON DELETE CASCADE

);

SELECT *FROM Satislar

```

| | Satis_No | Urun_ID | Musteri_AdiSoyad | Musteri_TelNo | Satis_Tarihi | Satis_Miktari | Toplam_Tutar |
|---|----------|---------|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 1 | 1 | 1 | Ali Veli | 05001234567 | 2024-11-22 | 200.00 | 900.00 |
| 2 | 2 | 2 | Ayşe Yılmaz | 05007654321 | 2024-11-23 | 300.00 | 1125.00 |
| 3 | 3 | 3 | Mehmet Öztürk | 05009876543 | 2024-11-24 | 150.00 | 750.00 |
| 4 | 4 | 4 | Zeynep Kaya | 05004567891 | 2024-11-25 | 50.00 | 750.00 |
| 5 | 5 | 5 | Hüseyin Çelik | 05007891234 | 2024-11-26 | 100.00 | 1000.00 |
| 6 | 6 | 6 | Fatma Demir | 05003456789 | 2024-11-27 | 500.00 | 1250.00 |
| 7 | 7 | 7 | Ahmet Kaya | 05001230987 | 2024-11-28 | 100.00 | 300.00 |

CREATE TABLE Lojistik (

Lojistik_ID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

Satis_No INT NOT NULL,

Kargo_No NVARCHAR(50),

Teslimat_Tarihi DATE,

Teslimat_Durumu NVARCHAR(50),

Tasima_Sirketi NVARCHAR(100),

FOREIGN KEY (Satis_No) REFERENCES Satislar(Satis_No) ON DELETE CASCADE

);

SELECT *FROM Lojistik

| | Lojistik_ID | Satis_No | Kargo_No | Teslimat_Tarihi | Teslimat_Durumu | Tasima_Sirketi |
|---|-------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------------|
| 1 | 1 | 1 | KARGO001 | 2024-11-23 | Teslim Edildi | Yurtiçi Kargo |
| 2 | 2 | 2 | KARGO002 | 2024-11-24 | Yolda | Aras Kargo |
| 3 | 3 | 3 | KARGO003 | 2024-11-25 | Teslim Edildi | MNG Kargo |
| 4 | 4 | 4 | KARGO004 | 2024-11-26 | Teslim Edildi | PTT Kargo |
| 5 | 5 | 5 | KARGO005 | 2024-11-27 | Yolda | Sürat Kargo |
| 6 | 6 | 6 | KARGO006 | 2024-11-28 | Teslim Edildi | Yurtiçi Kargo |
| 7 | 7 | 7 | KARGO007 | 2024-11-29 | Teslim Edildi | Aras Kargo |

5.DML KOMUTLARI

INSERT INTO Ciftlikler (Ciftlik_Adi, Ciftlik_Sahibi, Konum_Sehir, Konum_Ulke)

VALUES

('Yeşil Vadi Çiftliği', 'Ahmet Kaya', 'Ankara', 'Türkiye'),

('Bahar Çiftliği', 'Mehmet Öz', 'İzmir', 'Türkiye'),
('Verimli Topraklar', 'Ayşe Yılmaz', 'Adana', 'Türkiye'),
('Doğa Çiftliği', 'Fatma Demir', 'Bursa', 'Türkiye'),
('Altınova Çiftliği', 'Zeynep Koç', 'Manisa', 'Türkiye'),
('Güneşli Çiftlik', 'Ali Veli', 'Konya', 'Türkiye'),
('Huzur Bahçesi', 'Hüseyin Çelik', 'Trabzon', 'Türkiye');

UPDATE Ciftlikler

SET Urun_Adi = CASE

WHEN Ciftlik_Adi = 'Yeşil Vadi Çiftliği' THEN 'Buğday'
WHEN Ciftlik_Adi = 'Bahar Çiftliği' THEN 'Arpa'
WHEN Ciftlik_Adi = 'Verimli Topraklar' THEN 'Mısır'
WHEN Ciftlik_Adi = 'Doğa Çiftliği' THEN 'Çilek'
WHEN Ciftlik_Adi = 'Altınova Çiftliği' THEN 'Elma'
WHEN Ciftlik_Adi = 'Güneşli Çiftlik' THEN 'Patates'
WHEN Ciftlik_Adi = 'Huzur Bahçesi' THEN 'Havuç'
ELSE NULL

END;

INSERT INTO Urunler (Urun_Adi, Urun_Turu, Birim_Fiyat, Saklama_Kosullari)

VALUES

('Buğday', 'Tahıl', 4.50, 'Serin ve kuru ortamda saklanmalı'),
('Arpa', 'Tahıl', 3.75, 'Serin ve kuru ortamda saklanmalı'),
('Mısır', 'Tahıl', 5.00, 'Güneş görmeyen bir yerde saklanmalı'),
('Çilek', 'Meyve', 15.00, 'Soğuk hava deposunda saklanmalı'),
('Elma', 'Meyve', 10.00, 'Serin bir yerde saklanmalı'),
('Patates', 'Sebze', 2.50, 'Karanlık ve kuru bir ortamda saklanmalı'),
('Havuç', 'Sebze', 3.00, 'Nemli bir ortamda saklanmalı');

```
INSERT INTO Hasat (Ciftlik_No, Ciftlik_Adi, Urun_ID, Urun_Adi, Hasat_Tarihi,
Hasat_Miktari)
```

```
VALUES
```

```
(1, 'Yeşil Vadi Çiftliği', 1, 'Buğday', '2024-11-15', 1000.00),
(2, 'Bahar Çiftliği', 2, 'Arpa', '2024-11-16', 800.00),
(3, 'Verimli Topraklar', 3, 'Mısır', '2024-11-17', 1200.00),
(4, 'Doğa Çiftliği', 4, 'Çilek', '2024-11-18', 500.00),
(5, 'Altınova Çiftliği', 5, 'Elma', '2024-11-19', 900.00),
(6, 'Güneşli Çiftlik', 6, 'Patates', '2024-11-20', 1500.00),
(7, 'Huzur Bahçesi', 7, 'Havuç', '2024-11-21', 700.00);
```

```
INSERT INTO Satislar (Urun_ID, Musteri_AdiSoyad, Musteri_TelNo, Satis_Tarihi,
Satis_Miktari, Toplam_Tutar)
```

```
VALUES
```

```
(1, 'Ali Veli', '05001234567', '2024-11-22', 200.00, 900.00), -- Buğday satışı
(2, 'Ayşe Yılmaz', '05007654321', '2024-11-23', 300.00, 1125.00), -- Arpa satışı
(3, 'Mehmet Öztürk', '05009876543', '2024-11-24', 150.00, 750.00), -- Mısır satışı
(4, 'Zeynep Kaya', '05004567891', '2024-11-25', 50.00, 750.00), -- Çilek satışı
(5, 'Hüseyin Çelik', '05007891234', '2024-11-26', 100.00, 1000.00), -- Elma satışı
(6, 'Fatma Demir', '05003456789', '2024-11-27', 500.00, 1250.00), -- Patates satışı
(7, 'Ahmet Kaya', '05001230987', '2024-11-28', 100.00, 300.00); -- Havuç satışı
```

```
INSERT INTO Lojistik (Satis_No, Kargo_No, Teslimat_Tarihi, Teslimat_Durumu,
Tasima_Sirketi)
```

```
VALUES
```

```
(1, 'KARGO001', '2024-11-23', 'Teslim Edildi', 'Yurtiçi Kargo'), -- Satış 1 için
(2, 'KARGO002', '2024-11-24', 'Yolda', 'Aras Kargo'), -- Satış 2 için
(3, 'KARGO003', '2024-11-25', 'Teslim Edildi', 'MNG Kargo'), -- Satış 3 için
(4, 'KARGO004', '2024-11-26', 'Teslim Edildi', 'PTT Kargo'), -- Satış 4 için
(5, 'KARGO005', '2024-11-27', 'Yolda', 'Sürat Kargo'), -- Satış 5 için
```

(6, 'KARGO006', '2024-11-28', 'Teslim Edildi', 'Yurtiçi Kargo'), -- Satış 6 için
(7, 'KARGO007', '2024-11-29', 'Teslim Edildi', 'Aras Kargo'); -- Satış 7 için

6. NORMALİZASYON

ÇİFTLİKLER TABLOSU

| Çiftlik_No | Çiftlik_Adı | Çiftlik_Sahibi | Konum_Şehir | Konum_Ülke | Ürün_Adı |
|------------|----------------------------|----------------|-------------|------------|---------------------|
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya | Ankara | Türkiye | Buğday, Arpa, Yulaf |
| 2 | Bahar Çiftliği | Mehmet Öz | İzmir | Türkiye | Arpa |
| 3 | Verimli Topraklar Çiftliği | Ayşe Yılmaz | Adana | Türkiye | Mısır |
| 4 | Doğa Çiftliği | Fatma Demir | Bursa | Türkiye | Çilek |
| 5 | Altınova Çiftliği | Zeynep Koç | Manisa | Türkiye | Elma, Üzüm |

1. Normal Form (1NF)

Çiftlikler tablosu 1. normal forma uygun değildir. Uygun olması için her kolonda yalnız bir değer bulunacak şekilde yeniden oluşturulmalıdır.

Yeşil Vadi Çiftliği'nin 3 ayrı ürün ürettiği, Altınova Çiftliği'nin 2 ayrı ürün ürettiği görülmektedir. Bu ürünler ayrı satırlara yazılmalıdır. Mesela firma belirli bir ürünü nereden alabileceğini bu sayede rahatlıkla bulup karar verebilir.

Aşağıda 1. normal forma dönüştürerek tablo tekrar yapılmıştır.

| Çiftlik_No | Çiftlik_Adı | Çiftlik_Sahibi | Konum_Şehir | Konum_Ülke | Ürün_Adı |
|------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------|
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya | Ankara | Türkiye | Buğday |
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya | Ankara | Türkiye | Arpa |
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya | Ankara | Türkiye | Yulaf |
| 2 | Bahar Çiftliği | Mehmet Öz | İzmir | Türkiye | Arpa |

| | | | | | |
|---|----------------------------|-------------|--------|---------|-------|
| 3 | Verimli Topraklar Çiftliği | Ayşe Yılmaz | Adana | Türkiye | Mısır |
| 4 | Doğa Çiftliği | Fatma Demir | Bursa | Türkiye | Çilek |
| 5 | Altınova Çiftliği | Zeynep Koç | Manisa | Türkiye | Elma |
| 5 | Altınova Çiftliği | Zeynep Koç | Manisa | Türkiye | Üzüm |

2. Normal Form (2NF)

Çiftlik(Çiftlik_No, Çiftlik_Adı, Çiftlik_Sahibi, Konum_Şehir, Konum_Ülke)

Çiftlik bilgileri, sadece çiftlik numarasına bağlı olarak saklanır. Bu sayede tabloda sürekli çiftlik adı, çiftlik sahibi gibi bilgilerin yazılmasının önüne geçilmektedir. Mesela bir çiftlik onlarca ürün üretse sürekli çiftlik adı ve sahibinin adının yazmasına gerek kalmayacak, tablodaki tekrardan kurtulmamızı sağlayacaktır.

Çiftlik Tablosu

| Çiftlik_No | Çiftlik_Adı | Çiftlik_Sahibi | Konum_Şehir | Konum_Ülke |
|------------|----------------------------|----------------|-------------|------------|
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya | Ankara | Türkiye |
| 2 | Bahar Çiftliği | Mehmet Öz | İzmir | Türkiye |
| 3 | Verimli Topraklar Çiftliği | Ayşe Yılmaz | Adana | Türkiye |
| 4 | Doğa Çiftliği | Fatma Demir | Bursa | Türkiye |
| 5 | Altınova Çiftliği | Zeynep Koç | Manisa | Türkiye |

Ürün(Çiftlik_No, Ürün_Adı)

| Çiftlik_No | Ürün_Adı |
|------------|----------|
| 1 | Buğday |
| 1 | Arpa |
| 1 | Yulaf |
| 2 | Arpa |
| 3 | Mısır |
| 4 | Çilek |
| 5 | Elma |
| 5 | Üzüm |

3.Normal Form(3NF)

Geçişli bağımlılıklar ortadan kaldırıldı.

Çiftlik(Çiftlik_No, Çiftlik_Adı, Çiftlik_Sahibi)

Çiftlik Tablosu

| Çiftlik_No | Çiftlik_Adı | Çiftlik_Sahibi |
|------------|----------------------------|----------------|
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | Ahmet Kaya |
| 2 | Bahar Çiftliği | Mehmet Öz |
| 3 | Verimli Topraklar Çiftliği | Ayşe Yılmaz |
| 4 | Doğa Çiftliği | Fatma Demir |
| 5 | Altınova Çiftliği | Zeynep Koç |

Konumlar(Konum_ID, Konum_Şehir, Konum_Ülke)

Tabloda sürekli ülke ve şehir tekrarı var. Bu tekrarın önüne geçilmek için aşağıdaki tablo oluşturuldu. Konum_ID verilerek sürekli şehir ve ülke bilgisinin ayrı ayrı girilmesine gerek kalmayacaktır. Çiftlik_no'yu buraya eklememe sebebimiz, örneğin bir çiftlik kapanabilir. O satır silindiğinde şehir de silinecektir. Bu sebeple bu tabloya çiftlik_no eklenmedi.

Konumlar Tablosu

| Konum_ID | Konum_Şehir | Konum_Ülke |
|----------|-------------|------------|
| 1 | Ankara | Türkiye |
| 2 | İzmir | Türkiye |
| 3 | Adana | Türkiye |
| 4 | Bursa | Türkiye |
| 5 | Manisa | Türkiye |

Ürün(Çiftlik_No, Ürün_Adı)

Ürün tablosunda değişiklik yapılmadı.

| Çiftlik_No | Ürün_Adı |
|------------|----------|
| 1 | Buğday |
| 1 | Arpa |
| 1 | Yulaf |
| 2 | Arpa |
| 3 | Mısır |
| 4 | Çilek |
| 5 | Elma |
| 5 | Üzüm |

Çiftlik_Konum(Çiftlik_No, Konum,ID)

Çiftlik_no ile konum_ID arasında tablo oluşturuldu.

Çiftlik_Konum tablosu

| Çiftlik_No | Konum_ID |
|------------|----------|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |

ÜRÜNLER TABLOSU

| Ürün_ID | Ürün_Adı | Ürün_Türü | Birim_Fiyat (TL) | Saklama_Koşulları |
|---------|----------|-----------|------------------|-------------------------------------|
| 1 | Buğday | Tahıl | 4.50 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 2 | Arpa | Tahıl | 3.75 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 3 | Mısır | Tahıl | 5.00 | Güneş görmeyen bir yerde saklanmalı |
| 4 | Çilek | Meyve | 35.00 | Soğuk hava deposunda saklanmalı |
| 5 | Elma | Meyve | 10.00 | Serin bir yerde saklanmalı |
| 6 | Patates | Sebze | 7.50 | Karanlık ve kuru ortamda saklanmalı |
| 7 | Havuç | Sebze | 8.00 | Nemli bir ortamda saklanmalı |

Mevcut tablo 1. normal forma uygundur. Her satırda tek değer bulunmaktadır.

2. Normal Form (2NF)

Fonksiyonel bağımlılıklar ayrıldı ve 2 ayrı tablo oluşturuldu. Bu sayede veri tekrarından uzaklaşıldı. İhtiyaç halinde Ürün_ID'si kullanılarak istene bilgilere rahatça erişilebilir.

ÜrünBilgi(Ürün_ID, Ürün_Adı, Ürün_Türü, Birim_Fiyat)

ÜrünBilgi Tablosu

| Ürün_ID | Ürün_Adı | Ürün_Türü | Birim_Fiyat (TL) |
|---------|----------|-----------|------------------|
| 1 | Buğday | Tahıl | 4.50 |
| 2 | Arpa | Tahıl | 3.75 |
| 3 | Mısır | Tahıl | 5.00 |

| | | | |
|---|---------|-------|-------|
| 4 | Çilek | Meyve | 35.00 |
| 5 | Elma | Meyve | 10.00 |
| 6 | Patates | Sebze | 7.50 |
| 7 | Havuç | Sebze | 8.00 |

SaklamaKoşulları(Ürün_ID, Saklama_Koşulları)

SaklamaKoşulları Tablosu

| Ürün_ID | Saklama_Koşulları |
|---------|-------------------------------------|
| 1 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 2 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 3 | Güneş görmeyen bir yerde saklanmalı |
| 4 | Soğuk hava deposunda saklanmalı |
| 5 | Serin bir yerde saklanmalı |
| 6 | Karanlık ve kuru ortamda saklanmalı |
| 7 | Nemli bir ortamda saklanmalı |

3. Normal Form (3NF)

Tabloda tahıl olan buğday ve arpanın saklama koşulu aynı gözükmemektedir. Ama mısır da tahıl olmasına rağmen saklama koşulu farklıdır. Bu sebeple başta Ürün_Türü ile Saklama_Koşulları arasında bir tablo düşünülse de daha sonra matıklı olmadığına karar verilmiştir. SaklamaKoşulları tablosunda değişiklik olmamıştır.

Fiyat Ürün_ID'ye bağlanmış ve Ürünbilgi tablosundan çıkarılarak tekrar önlenmiştir.

Fiyat(Ürün_ID, Fiyat)

Fiyat Tablosu

| Ürün_ID | Birim_Fiyat (TL) |
|---------|------------------|
| 1 | 4.50 |
| 2 | 3.75 |
| 3 | 5.00 |
| 4 | 35.00 |
| 5 | 10.00 |
| 6 | 7.50 |
| 7 | 8.00 |

ÜrünBilgi(Ürün_ID, Ürün_Adı, Ürün_Türü)

ÜrünBilgi Tablosu

| Ürün_ID | Ürün_Adı | Ürün_Türü |
|---------|----------|-----------|
| 1 | Buğday | Tahıl |
| 2 | Arpa | Tahıl |
| 3 | Mısır | Tahıl |
| 4 | Çilek | Meyve |
| 5 | Elma | Meyve |
| 6 | Patates | Sebze |
| 7 | Havuç | Sebze |

SaklamaKoşulları(Ürün_ID, Saklama_Koşulları)

SaklamaKoşulları Tablosu

| Ürün_ID | Saklama_Koşulları |
|---------|-------------------------------------|
| 1 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 2 | Serin ve kuru ortamda saklanmalı |
| 3 | Güneş görmeyen bir yerde saklanmalı |
| 4 | Soğuk hava deposunda saklanmalı |
| 5 | Serin bir yerde saklanmalı |
| 6 | Karanlık ve kuru ortamda saklanmalı |

HASAT TABLOSU

| Hasat_No | Çiftlik_No | Çiftlik_Adı | Ürün_ID | Ürün_Adı | Hasat_Tarihi | Hasat_Miktarı (kg) |
|----------|------------|----------------------------|---------|----------|--------------|--------------------|
| 1 | 1 | Yeşil Vadi Çiftliği | 1 | Buğday | 2024-11-15 | 1000.00 |
| 2 | 2 | Bahar Çiftliği | 2 | Arpa | 2024-11-16 | 800.00 |
| 3 | 3 | Verimli Topraklar Çiftliği | 3 | Mısır | 2024-11-17 | 1200.00 |
| 4 | 4 | Doğa Çiftliği | 4 | Çilek | 2024-11-18 | 500.00 |
| 5 | 5 | Altınova Çiftliği | 5 | Elma | 2024-11-19 | 900.00 |

| | | | | | | |
|---|---|------------------------|---|---------|------------|---------|
| 6 | 6 | Güneşli Çiftliği | 6 | Patates | 2024-11-20 | 1500.00 |
| 7 | 7 | Huzur Bahçesi Çiftliği | 7 | havuç | 2024-11-21 | 700.00 |

Tablo 1NF'ye uygundur. Tüm bilgiler satırlarda atomik yapıdadır.

2. Normal Form (2NF)

Hasat_No, Çiftlik_No ve Ürün_ID birincil anahtar olup yeni tablolara kısmi bağımlılıklar çözülerek aktarılmıştır. Çiftlik_No ve Ürün_ID hasat tablosunda yabancı anahtardır. Nu anahtarlar sayesinde diğer tablolara geçiş yapılır. Ürünün adına ve çiftliğin adına ürünler ve çiftlikler tablosundan ulaşılır.

Hasat(Hasat_No, Çiftlik_No, Ürün_ID, Hasat_Tarihi, Hasat_Miktarı)

Hasat Tablosu

| Hasat_No | Çiftlik_No | Ürün_ID | Hasat_Tarihi | Hasat_Miktarı (kg) |
|----------|------------|---------|--------------|--------------------|
| 1 | 1 | 1 | 2024-11-15 | 1000.00 |
| 2 | 2 | 2 | 2024-11-16 | 800.00 |
| 3 | 3 | 3 | 2024-11-17 | 1200.00 |
| 4 | 4 | 4 | 2024-11-18 | 500.00 |
| 5 | 5 | 5 | 2024-11-19 | 900.00 |
| 6 | 6 | 6 | 2024-11-20 | 1500.00 |
| 7 | 7 | 7 | 2024-11-21 | 700.00 |

Çiftlikler(Çiftlik_No, Çiftlik_Adı)

| Çiftlik_No | Çiftlik_Adı |
|------------|----------------------------|
| 1 | Yeşil Vadi Çiftliği |
| 2 | Bahar Çiftliği |
| 3 | Verimli Topraklar Çiftliği |
| 4 | Doğa Çiftliği |

| | |
|---|------------------------------|
| 5 | Altınova Çiftliği |
| 6 | Güneşli Çiftliği |
| 7 | Huzur Bahçesi Çiftliği |

Ürünler(Ürün_ID, Ürün_Adı)

| Ürün_ID | Ürün_Adı |
|---------|----------|
| 1 | Buğday |
| 2 | Arpa |
| 3 | Mısır |
| 4 | Çilek |
| 5 | Elma |
| 6 | Patates |
| 7 | Havuç |

3. Normal Form (3NF)

Tabloda geçişli bağımlılık bulunmadığı için tablo 3. normal forma da uygundur.

SATIŞLAR TABLOSU

| Satış_No | Ürün_ID | Müşteri_AdiSoyadi | Müşreti_TelNo | Satış_Tarihi | Satış_Miktarı (kg) | Toplam_Tutar (TL) |
|----------|---------|-------------------|---------------|--------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | 1 | Ali Veli | 5001234564 | 2024-11-22 | 200.00 | 900.00 |
| 2 | 2 | Ayşe Yılmaz | 5058234560 | 2024-11-23 | 300.00 | 1125.00 |
| 3 | 3 | Mehmet Öztürk | 5001294567 | 2024-11-24 | 150.00 | 750.00 |
| 4 | 4 | Zeynep Kaya | 5051234567 | 2024-11-25 | 50.00 | 755.00 |
| 5 | 5 | Hüseyin Çelik | 5076234599 | 2024-11-26 | 100.00 | 1000.00 |
| 6 | 6 | Fatma Demir | 5001236367 | 2024-11-27 | 500.00 | 1250.00 |
| 7 | 7 | Ahmet Kaya | 5001292567 | 2024-11-10 | 100.00 | 300.00 |

Her hücrede bir değer var ve her satır tektir. Bu da tablonun 1NF'ye uygun olduğunu göstermektedir.

2. Normal Form (2NF)

Müşteriler ve satışlar olarak 2 ayrı tablo oluşturulabilir. Çünkü müşteri bilgileri satışlar tablosuna kısmi bağımlıdır. Bir müşterinin birden fazla telefon numarası olabilir. Ayrıca sürekli müşteri adını yazmak mantıklı değildir. Bu sebeple müşteri adı soyadı ve telefonuna karşılık gelen Müşteri_ID ataması yapılmıştır.

Satışlar(Satış_No, Ürün_No, Müşteri_ID, Satış_Tarihi, Satış_Miktarı, Toplam_Tutar)

Satışlar Tablosu

| Satış_No | Ürün_ID | Müşteri_ID | Satış_Tarihi | Satış_Miktarı (kg) | Toplam_Tutar (TL) |
|----------|---------|------------|--------------|--------------------|-------------------|
| 1 | 1 | 1 | 2024-11-22 | 200.00 | 900.00 |
| 2 | 2 | 2 | 2024-11-23 | 300.00 | 1125.00 |
| 3 | 3 | 3 | 2024-11-24 | 150.00 | 750.00 |
| 4 | 4 | 4 | 2024-11-25 | 50.00 | 755.00 |
| 5 | 5 | 5 | 2024-11-26 | 100.00 | 1000.00 |
| 6 | 6 | 6 | 2024-11-27 | 500.00 | 1250.00 |
| 7 | 7 | 7 | 2024-11-10 | 100.00 | 300.00 |

Müşteriler(Müşteri_ID, Müşteri_AdiSoyadı, Müşteri_TelNo)

Müşteriler Tablosu

| Müşteri_ID | Müşteri_AdiSoyadı | Müşreti_TelNo |
|------------|-------------------|---------------|
| 1 | Ali Veli | 5001234564 |
| 2 | Ayşe Yılmaz | 5058234560 |
| 3 | Mehmet Öztürk | 5001294567 |
| 4 | Zeynep Kaya | 5051234567 |
| 5 | Hüseyin Çelik | 5076234599 |
| 6 | Fatma Demir | 5001236367 |
| 7 | Ahmet Kaya | 5001292567 |

Oluşturulan tablolar 3. normal forma da uygundur çünkü geçişli bağımlılık bulunmamaktadır.

LOJİSTİK TABLOSU

| Lojistik_ID | Satış_No | Kargo_No | Teslimat_Tarihi | Teslimat_Durumu | Taşıma_Şirketi |
|-------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------------|
| 1 | 1 | KARGO001 | 2024-11-23 | Teslim Edildi | Yurtiçi Kargo |
| 2 | 2 | KARGO002 | 2024-11-24 | Yolda | Aras Kargo |
| 3 | 3 | KARGO003 | 2024-11-25 | Teslim Edildi | MNG Kargo |
| 4 | 4 | KARGO004 | 2024-11-26 | Teslim Edildi | PTT Kargo |

| | | | | | |
|---|---|----------|------------|---------------|---------------|
| 5 | 5 | KARGO005 | 2024-11-27 | Yolda | Sürat Kargo |
| 6 | 6 | KARGO006 | 2024-11-28 | Teslim Edildi | Yurtiçi Kargo |
| 7 | 7 | KARGO007 | 2024-11-29 | Teslim Edildi | Aras Kargo |

Her hücrede bir değer var ve her satır tektir. Bu da tablonun 1NF'ye uygun olduğunu göstermektedir.

2. Normal Form (2NF)

Her seferinde şirket adını yazmak gereksiz tekrar olacaktır. Şirketlere ID tanımlanarak sürekli isimleri yazılmamaktadır. Ayrıca bir şirketle anlaşma sağlandığında henüz kargo verilmemiş olabilir. Yeni anlaşma sağlanmış olabilir. Çok sık çalışılmıyor olabilir veya çok sık çalışılıyor olabilir. ID'ye karşılık gelen taşıma şirketi değiştiğinde diğer tablodaki tüm satırları değiştirmemiz gerekmez. Bir bilgiyi bir kez değiştirdiğimizde birçok satırı değiştirmemize gerek kalmaz. Lojistik tablosundan satır silinmesi bu sayede şirketi kaybetmemize neden olmaz.

Lojistik(Lojistik_ID, Satış_No, Teslimat_Tarihi, Teslimat_Durumu, Taşıma_ID)

Lojistik Tablosu

| Lojistik_ID | Satış_No | Kargo_No | Teslimat_Tarihi | Teslimat_Durumu | Taşıma_ID |
|-------------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| 1 | 1 | KARGO001 | 2024-11-23 | Teslim Edildi | 1 |
| 2 | 2 | KARGO002 | 2024-11-24 | Yolda | 2 |
| 3 | 3 | KARGO003 | 2024-11-25 | Teslim Edildi | 3 |
| 4 | 4 | KARGO004 | 2024-11-26 | Teslim Edildi | 4 |
| 5 | 5 | KARGO005 | 2024-11-27 | Yolda | 5 |
| 6 | 6 | KARGO006 | 2024-11-28 | Teslim Edildi | 6 |
| 7 | 7 | KARGO007 | 2024-11-29 | Teslim Edildi | 7 |

Şirket(Taşıma_ID, Taşıma_Şirketi)

Şirket Tablosu

| Taşıma_ID | Taşıma_Şirketi |
|-----------|----------------|
| 1 | Yurtiçi Kargo |
| 2 | Aras Kargo |
| 3 | MNG Kargo |
| 4 | PTT Kargo |
| 5 | Sürat Kargo |
| 6 | Yurtiçi Kargo |
| 7 | Aras Kargo |

- Geçişli bağımlılık olmadığı için tablo 3NF'ye uygundur.

7. UYGULAMA PROGRAMI PLANI

Tarım Ürünleri Takip Sistemi'ni, tarımsal süreçlerin üretimden tüketime kadar olan her aşamasında şeffaflık ve izlenebilirlik sağlayan bir çözüm olarak tasarlamaktayız. Sistemimiz, kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak üzere modüler bir yapıya sahip olacak şekilde geliştirilmektedir. Çiftçiler, lojistik operatörleri, perakendeciler ve tüketiciler gibi farklı paydaşların süreçleri kolayca yönetebileceği ve izleyebileceği bir altyapı sunmayı hedeflemekteyiz. Ürün Kimlik Numarası (ID) tabanlı bir yapı sayesinde, ürünlere ait tüm süreçleri entegre bir şekilde takip etmeyi istemekteyiz. Bu uygulamayı, Java ve JavaFX kullanarak masaüstü platformlar için modern ve kullanıcı dostu bir çözüm haline getirmeyi planlamaktayız.

Sistemin Modüler Yapısı ve İşlevleri

Sistem, tarımsal süreçlerin farklı aşamalarını kapsayan ve her kullanıcı grubuna özel çözümler sunan modüllerden oluşmaktadır. Her bir modül, sürecin izlenebilirliğini artırmayı, kullanıcıların iş yükünü azaltmayı ve verimliliği artırmayı hedeflemektedir.

1. Çiftlik Yönetimi Modülü

Bu modül, çiftçilerin tarımsal girdilerini, üretim süreçlerini ve hasat bilgilerini kayıt altına almasını sağlayacak bir yapı sunmayı hedeflemektedir. Çiftçiler, üretim sürecinin her aşamasını sistem üzerinden detaylı bir şekilde takip edebilecek ve analiz edebilecektir.

Ana İşlevler:

1. Tarımsal Girdi Yönetimi:

- Gübre, ilaç, sulama gibi tarımsal girdilerin miktar ve zamanlaması sistemde kayıt altına alınmaktadır.
- Çiftçiler, hangi girdiyi ne zaman kullandığını detaylı bir şekilde görüntüleyebilir.

2. Hasat Bilgilerinin Kaydedilmesi:

- Hasat edilen ürünlerin miktar, kalite, maliyet gibi verileri sisteme işlenmektedir.
- Bu bilgiler, çiftçilere gelecekteki üretimlerini optimize etme konusunda yardımcı olmaktadır.

3. Ürün Kimlik Numarası (ID) Atama:

- Her bir ürün için benzersiz bir kimlik numarası oluşturulmaktadır.
- Bu numara, ürünün üretim, lojistik ve satış süreçlerini birbirine bağlamaktadır.

4. Analiz ve Raporlama:

- Sistem, çiftçilere geçmiş verilere dayalı analizler ve performans raporları sunmaktadır.
- Çiftçiler, hangi girdilerin ve yöntemlerin daha verimli olduğunu görebilir ve buna göre planlama yapabilir.

2. Lojistik ve İzleme Modülü

Bu modül, ürünlerin çiftlikten perakende satış noktalarına kadar olan lojistik süreçlerini detaylı bir şekilde takip etmeyi ve şeffaf hale getirmeyi hedeflemektedir.

Araç ve Rota Yönetimi:

Ürünlerin taşınmasında kullanılan araç bilgileri ve teslimat tarihleri sistemde kayıt altına alınmaktadır.

Bu bilgiler, Ürün Kimlik Numarası ile ilişkilendirilerek tüm süreçlerin izlenebilirliği sağlanmaktadır.

Teslimat Takibi:

Teslimatların zamanında yapılıp yapılmadığı kontrol edilmektedir. Gecikme veya sorun durumlarında ilgili taraflara anında bildirim yapılmaktadır.

Hedeflerimiz:

Bu modül ile lojistik süreçlerde şeffaflık sağlamayı, ürün kayıplarını önlemeyi ve taşıma süreçlerini daha verimli hale getirmeyi hedeflemekteyiz.

3. Satış ve Pazar Analizi Modülü

Bu modül, tarımsal ürünlerin satış performansını analiz ederek kullanıcıların daha iyi stratejiler geliştirmesine olanak tanımaktadır.

1. Satış Verilerinin Toplanması:

- Satış işlemleri Ürün Kimlik Numarası ile ilişkilendirilerek sisteme kaydedilmektedir.
- Bu bilgiler, hangi ürünlerin hangi bölgelerde daha fazla talep gördüğünün analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

2. Pazar Talep Analizi:

- Sistem, çiftçilere ve perakendecilere ürünlerin hangi bölgelerde daha fazla talep gördüğüne dair raporlar sunmaktadır.

3. Stok Yönetimi:

- Perakendeciler, stoklarını sistem üzerinden daha verimli bir şekilde yönetebilmektedir.

4. Satış Performansı Raporlama:

- Satış performansı grafikler ve raporlar aracılığıyla görselleştirilmektedir.
- Bu modül ile çiftçilerin ve perakendecilerin daha bilinçli satış ve üretim stratejileri geliştirmesini sağlamayı hedeflemekteyiz.

4. Tüketici Şeffaflık Modülü

Bu modül, tüketicilerin satın aldıkları ürünlerin geçmişine kolayca ulaşabilmesini sağlamaktadır. Ürün Kimlik Numarası üzerinden çalışan yapı, tüketicilere ürünlerin üretim süreçleri ve lojistik geçmişi hakkında detaylı bilgi sunmaktadır.

1. Ürün Bilgilerine Erişim:

- Tüketiciler, satın aldıkları ürünün ambalajında bulunan Ürün Kimlik Numarasını sisteme girerek ürünün tüm geçmişine ulaşabilmektedir.

2. Üretim ve Lojistik Süreçlerinin Şeffaflığı:

- Tüketiciler, ürünün hangi çiftlikte üretildiğini, hangi araçlarla taşındığını ve hangi rotalardan geçtiğini öğrenebilmektedir.

3. Kullanıcı Dostu Arayüz:

- Masaüstü uygulaması, tüketicilerin ürün bilgilerine kolayca erişebilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır.
- Bu modül ile tüketicilerin ürün geçmişi hakkında bilgi sahibi olmasını ve daha güvenli bir tüketim süreci yaşamalarını sağlamayı istemekteyiz.

Kullanım Senaryoları

Senaryo 1: Çiftçi Kaydı ve Ürün Yönetimi

Çiftçiler, sistem üzerinden tarımsal girdilerini ve ürettikleri ürünleri kaydetmekte, kullanılan gübre, ilaç ve sulama gibi bilgileri sisteme işleyerek süreçlerini daha iyi yönetebilmektedir. Hasat zamanı geldiğinde, ürün miktarını ve kalitesini sisteme girerek, analiz raporlarıyla üretim verimliliğini artırma olanağına sahip olmaktadır.

Senaryo 2: Lojistik Süreçlerin Takibi

Ürünlerin çiftlikten lojistik operatörlerine teslim edilmesiyle başlayan süreç, araç, rota ve teslimat bilgileriyle detaylandırılmaktadır. Her satış işlemi, lojistik kaydıyla ilişkilendirilerek

taşıma süreci izlenebilir hale getirilir. Ürün Kimlik Numarası (ID) aracılığıyla, ürünlerin taşıma süreci ve teslimat durumları sistemde takip edilir. GPS entegrasyonu olmasa da, taşıma rotası, teslimat zamanlaması ve kargo bilgileri kullanılarak süreçler takip edilir.

Senaryo 3: Satış ve Talep Analizi

Perakendecilerin, satış verilerini analiz ederek hangi ürünlerin daha fazla talep gördüğünü belirlemesini sağlamayı hedeflemekteyiz. Sistem, bu analizleri çiftçilere ileterek, üretim süreçlerinin pazar taleplerine uygun şekilde optimize edilmesine yardımcı olmaktadır.

Senaryo 4: Tüketici Ürün Bilgilendirme

Tüketiciler, satın aldıkları ürünlerin geçmişine kolayca ulaşabilmekte, Ürün Kimlik Numarası aracılığıyla ürünün üretildiği çiftlik, kullanılan girdiler ve lojistik süreçler hakkında bilgi alabilmektedir. Bu süreç, tüketicilere güvenli bir alışveriş deneyimi sunmayı istemekteyiz.

Geliştirme Süreci ve Aşamaları

Sistem geliştirme süreci, gereksinim analizi, tasarım, backend ve frontend geliştirme, test süreçleri ve yayına alma aşamalarını içermektedir. İlk olarak, kullanıcı ihtiyaçları analiz edilip temel işlevler belirlenirken, veritabanı tasarımı ve kullanıcı arayüzü prototipleri oluşturulacaktır. Backend geliştirme sürecinde, MSSQL kullanılarak ilişkisel veritabanı oluşturulacak ve Java ile API'ler geliştirilirken JWT tabanlı kimlik doğrulama mekanizması entegre edilecektir. Frontend geliştirme aşamasında, JavaFX ile kullanıcı dostu bir arayüz tasarlanacak ve backend API'leriyle entegrasyon sağlanacaktır. Süreç sonunda, fonksiyonel ve performans testleri Java platformunda gerçekleştirilerek sistemin stabilitesi sağlanacak, kullanıcı geri bildirimlerine göre düzenlemeler yapılacaktır ve sistem yayına alınacaktır.

Bu proje planı ile Tarım Ürünleri Takip Sistemi'ni, tarımsal süreçlerde şeffaflık, izlenebilirlik ve verimlilik sağlayan bir çözüm olarak geliştirmekteyiz. Sistemimizi, tüm kullanıcı gruplarının ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde optimize ederek güvenilir, kullanıcı dostu ve etkili bir araç olarak sunmayı istemekteyiz.