

Veritabanı Yönetim Sistemleri Projesi

Fabrika Otomasyonu

Alperen Görmez
Bilişim Sistemleri Mühendisliği
Kocaeli Üniversitesi
221307104

Kocaeli / Türkiye
alperen.gormez41@gmail.com

Yusuf Can Demirkol
Bilişim Sistemleri Mühendisliği
Kocaeli Üniversitesi
221307061

Diyarbakır / Türkiye
josephcan86@gmail.com

Osman Musap Çuha
Bilişim Sistemleri Mühendisliği
Kocaeli Üniversitesi
221307030

İstanbul / Türkiye
musabcuha@gmail.com

Özet— Bu raporö VTYS dersinin dönem projesi için yapılan fabrika otomasyon web uygulamasının yapılış aşamalarını içermektedir.

Anahtar Kelimeler—ürün, üretim, fabrika, otomasyon, veri, sipariş.

I. PROBLEM TANIMI

Günümüzde fabrikaların rekabetçi piyasa koşullarında başarılı olabilmeleri için yönetim ve üretim süreçlerini olabildiğince hızlı ve etkili bir şekilde yönetmeleri gerekmektedir. Bu süreçlerin yavaş veya yanlış yönetilmesi, sadece üretim sürekliliğini tehlikeye atmamakta, aynı zamanda işletme kaynaklarının israfına, üretimde kalite düşüklüğüne ve bilgi karmaşasına yol açmaktadır. Fabrikaların karşılaştığı bu ve benzeri aksaklıklar, nihai ürünlerin pazar değerini etkileyebilmekte ve müşteri memnuniyetsizliğine neden olabilmektedir.

Otomasyon sistemleri, bu sorunlara çözüm üretmek amacıyla geliştirilmektedir. Bu sistemler farklı platformlardaki işlemleri tek bir platform altında toplayarak, sistemler arası entegrasyon sağlamaktadır. Böylece, veri akışının kesintisizliği ve süreçlerin verimliliği artırılmaktadır. Otomasyon, manuel hataları minimize eder, üretim hızını ve esnekliğini arttırırken aynı zamanda maliyetleri düşürür.

Fabrika Otomasyonunda Olması Gerekenler

- Merkezi veri yönetim sistemi, tüm üretim bilgilerini entegre ve organize eder.
- Üretim süreçlerinin yönetilmesine olanak sağlar.
- Kullanıcı dostu arayüz, sistemle etkileşimi kolaylaştırır ve operator verimliliğini artırır.
- Güvenli veri saklama ve erişim, bilgilerin korunmasını sağlar.
- Uzaktan erişim ve kontrol imkanı, mabil cihazlar üzerinden sisteme erişimi sağlar.
- Tüm çalışan bilgilerine aynı anda ulaşabilir düzenleme yapabilir.
- Üretilen ürün sayısı, verilen sipariş sayısı gibi bilgileri tablolara döker.

II. YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Projemizin web uygulaması geliştirme süreci kapsamlı bir araştırma ve öğrenme faaliyetiyle başladı. Web uygulaması yapmak için en uygun geliştirme ortamı olarak Node.js'i seçtik. Bu karara varabilmek için, Node.js ile yapılmış çeşitli proje örneklerini inceledik ve bu geliştirme ortamının projemizin gereksinimlerini karşılayacak esneklik ve performansı sunduğunu gördük.

Web uygulamasının temel yapıtaşları olan HTML ve CSS konularını öğrenmek için YouTube dan bulduğumuz ders videolarını izledik.[1][2] Daha sonrasında pratik yapmak için w3school sitesindeki örnekleri yaptık.[3][4] Daha sonrasında JavaScript[5] konusunda bilgilerimizi güçlendirmek için farklı platformlar üzerinden dersler izleyerek bu teknolojileri öğrendik.[6] Ayrıca, uygulamanın ön yüz tasarımı için React [7] gibi modern kütüphaneleri kullanmayı planladığımız için bu teknolojilerle ilgili çeşitli çalışmalar izledik ve örnekler üzerinde pratik yaptık. Projede benzer uygulamaların temel amaçlarını ve başarı kriterlerini anlamak adına benzer proje örneklerini de detaylıca inceledik.

Tüm bu araştırmalar sonucunda projenin yapım aşamalarını belirleyerek etkin bir iş bölümü yaptık ve her birimiz kendi uzmanlık alanlarında görevleri üstlendi. Yapay zekasında [8][9] yardımı ile bu süreç, projemizin sağlam bir temel üzerinde şekillenmesini ve etkili bir şekilde ilerlemesini sağladı.

Proje tasarımında başlangıçta CSS kodlarımızı kendimiz yazmayı denedik fakat site tasarımını daha kullanıcı dostu ve estetik hale getirebilmek için mevcut olan hazır CSS kütüphanelerinin sunduğu avantajları keşfettik. Bu kütüphanelerin kullanılabilirliği ve geniş özellik yelpazesi göz önüne alındığında, projemizde Ant code [10] gibi popüler CSS kütüphanelerini kullanmaya karar verdik. Bu kütüphaneler, responsive tasarım özellikleri ve hazır bileşenleri ile geliştirme sürecimizi hızlandırdı ve daha tutarlı bir arayüz tasarımı sağladı.

Ürün üretim süreciyle ilgili olarak, yeni üretilen ürünlerin veritabanımızdaki 'ürünler' tablosuna eklenmesi gerekiyordu, ancak bu süreci backend tarafında doğrudan yönetmekte zorlandık. Bu problemin üstesinden gelmek için SQL trigger'ları kullanmaya karar verdik.[11] Trigger'lar, üretim süreci sonunda otomatik olarak hem 'ürünler' tablosuna yeni ürün eklenmesini hem de ilgili ürünün 'stok' tablosundaki miktarını güncellemesini sağladı. Bu çözüm, veri tutarlılığını

Tasarladığımız veri tabanında tabloların artması sonucu oluşan karışıklığı gidermek için 5N normalizasyon kurallarını tablolara uyguladık. Bunun sonucunda hem tablolar daha kullanışlı hale geldi hem de bacend kısmında tablolardan veri çekmek daha basitleşti.

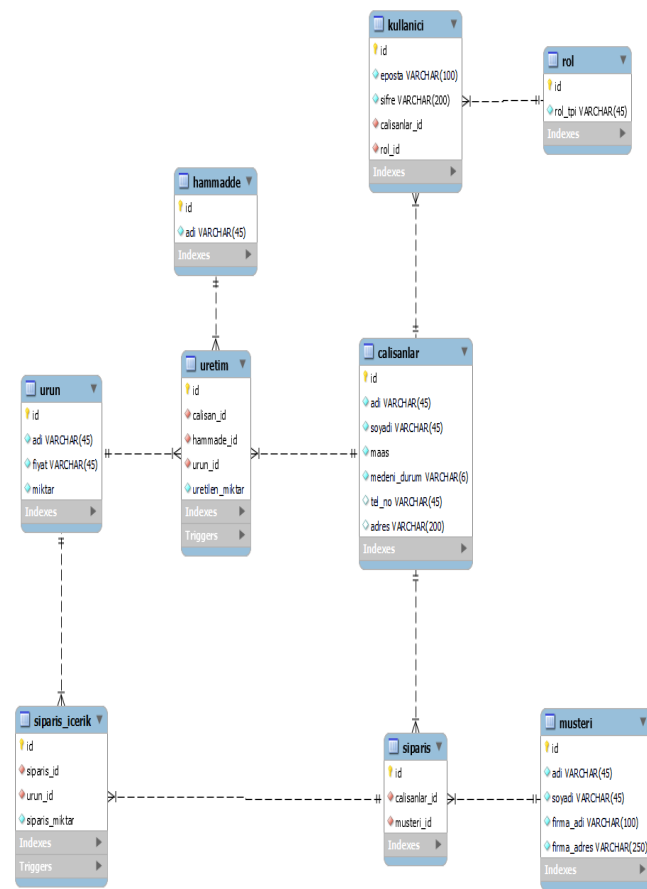


Fig. 1: ER diyagramı (MySQL Workbench ile oluşturulmuştur.)

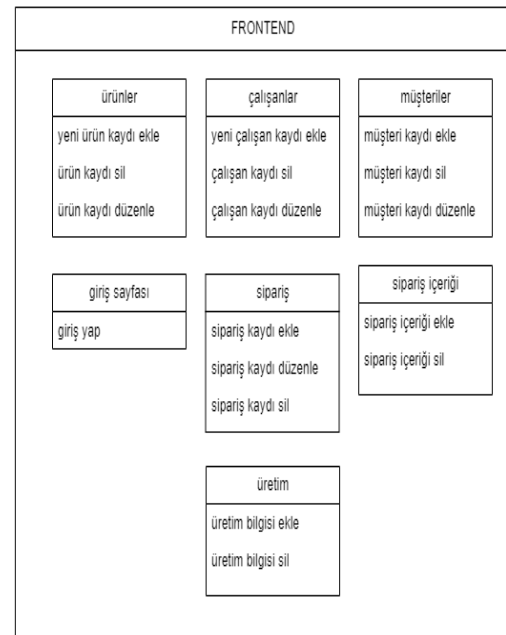
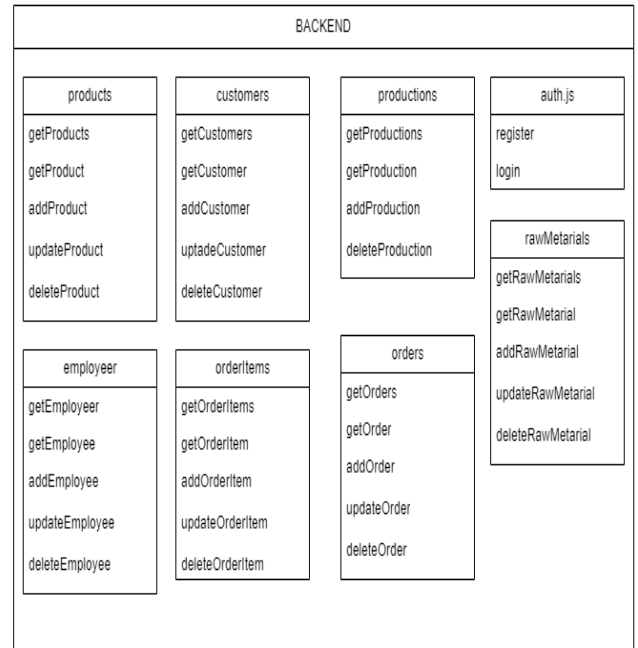


Fig. 2: Yazılım Mimarisi (Draw.io ile oluşturulmuştur.)

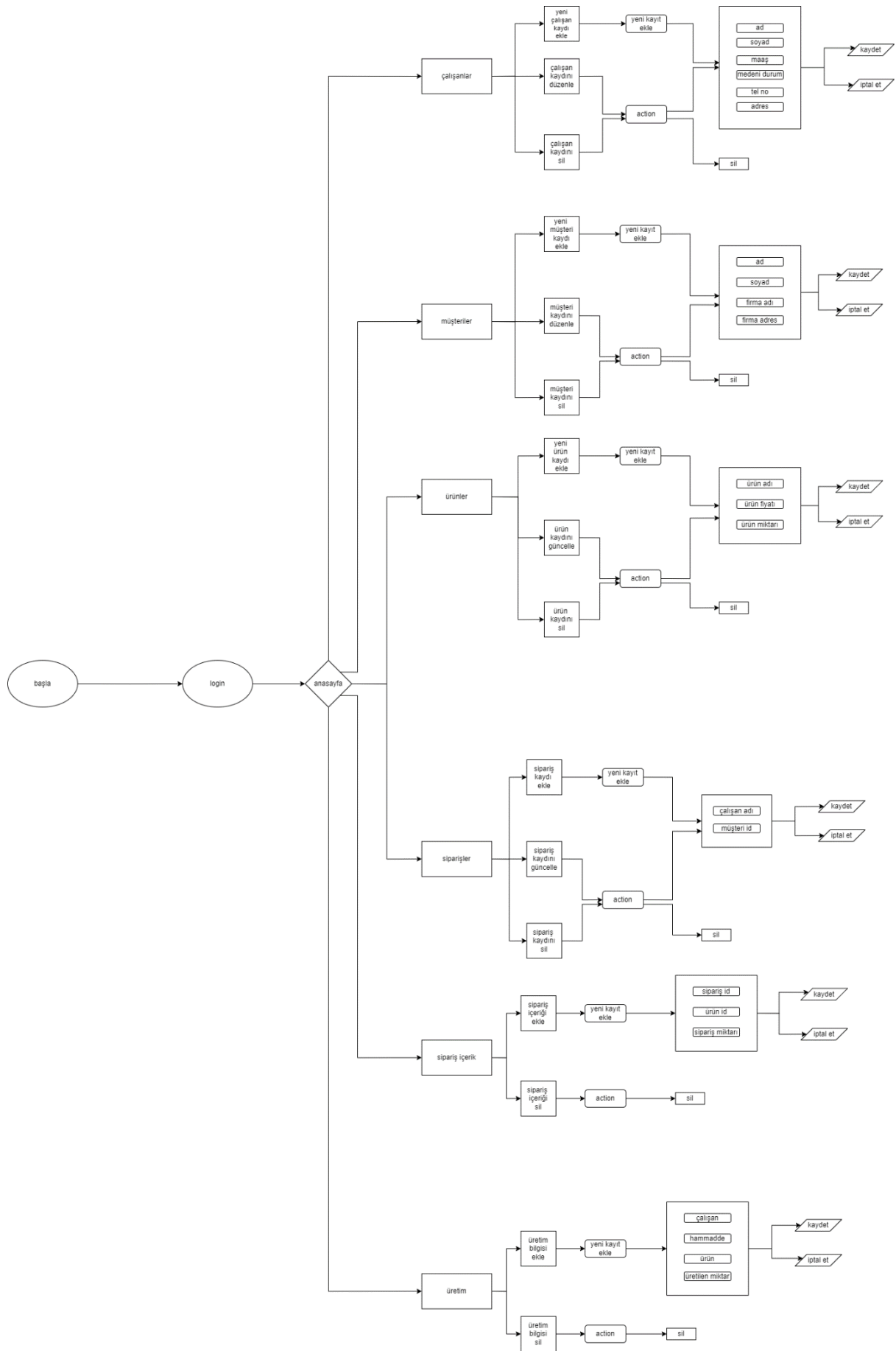


Fig. 3: Akış Şeması (Draw.io ile oluşturulmuştur.)

Fabrika otomasyon sisteminin işleyişi, fabrika operasyonlarını merkezi bir platform üzerinden yönetmek ve basitleştirmek amacıyla tasarlanmıştır. Kullanıcılar ana sayfa üzerinden çeşitli sekmelere erişim sağlayarak, fabrika operasyonlarını verimli bir şekilde yönetebilirler.

Çalışan Yönetimi Sekmesi: Bu sekme, kullanıcılara yeni çalışan eklemek, mevcut çalışan bilgilerini güncellemek veya düzenlemek gibi imkanlar sunar. Çalışan bilgilerinin kolayca yönetilmesi, insan kaynakları süreçlerinin otomasyonunu kolaylaştırır.

Ürün Yönetimi Sekmesi: Kullanıcılar, bu sekmeden fabrikanın üretim hattında bulunan ürünlerin yönetimini yapabilir. Yeni ürünler eklenebilir, mevcut ürünler sistemden kaldırılabilir. Bu işlemler, ürün envanterinin doğru ve güncel tutulmasına yardımcı olur.

Müşteri Yönetimi Sekmesi: Bu sekme, müşteri bilgilerinin yönetilmesine olanak tanır. Kullanıcılar, müşterilerin kayıtlarını silebilir, müşteri isimleri, firma adları ve adresleri gibi bilgileri düzenleyebilir. Bu modül, müşteri ilişkileri yönetiminin daha etkin ve verimli olmasını sağlar.

Üretim Bilgisi Sekmesi: Üretim ile ilgili bilgiler bu sekmede yönetilir. Kullanıcılar, üretim bilgilerini ekleyebilir veya mevcut bilgileri sistemden silebilir. Bu işlemler, üretim verilerinin doğru şekilde kaydedilmesini ve izlenmesini sağlar, böylece üretim sürecinin verimliliği artırılır.

Sipariş İçerik Sekmesi: Siparişlerin yönetimi için tasarlanmış bu sekmede, kullanıcılar yeni siparişler ekleyebilir. Sipariş ID, ürün ID ve sipariş miktarı gibi bilgiler girilerek sipariş oluşturulur. Bu modül, sipariş süreçlerinin düzenli ve etkin bir şekilde yönetilmesini sağlar.

Bu kapsamlı otomasyon sistemi, kullanıcı dostu arayüzü sayesinde fabrika personelinin günlük operasyonları daha az çaba ile daha hızlı bir şekilde yönetmesine olanak tanır. Sistem, fabrika içi iş akışlarını optimize eder, hata oranlarını azaltır ve operasyonel maliyetleri düşürürken, aynı zamanda müşteri memnuniyetini ve üretim kalitesini artırır.

III. GENEL YAPI

- Geliştirme Ortamları:** Visual Studio Code , MySQL Workbench,
- Kullanılan Programlama Dili:** Java Script
- Kullanılan İşaretleme Dilleri:** Html, Css
- Kullanılan Frameworkler:** Node.js
- Kullanılan Kütüphaneler:** React, Antd, Express.js

ÖZET

Proje Adı: Web Tabanlı Fabrika Otomasyon Sistemi

AMAÇ:

Bu projenin temel amacı, bir fabrikanın tüm operasyonlarını etkin bir şekilde yönetmek ve izlemek için bir web tabanlı otomasyon sistemi geliştirmektir. Bu sistem, fabrikanın üretim süreçlerini, envanter yönetimini, çalışanları ve ürün bilgilerini entegre bir şekilde yönetmeyi hedefler.

ÖZELLİKLER:

Üretim İzleme ve Planlama: Üretim hattının izlenmesi, üretim planlarının oluşturulması ve takibi.

Envanter Yönetimi: Malzeme alımları, stok takibi, envanter yönetimi ve tedarik zinciri izleme.

Ürün Bilgileri: Ürünlerin tanımlanması, özelliklerinin kaydedilmesi ve takibi.

Personel Yönetimi: Çalışanların bilgilerinin yönetilmesi.

Raporlama ve Analiz: Üretim verilerinin raporlanması, verimlilik analizleri ve performans ölçümü.

Güvenlik ve Güvenilirlik: Sistem güvenliği için şifreleme, güvenlik duvarları ve düzenli güvenlik kontrolleri.

Kullanıcı Arayüzü: Kullanıcı dostu arayüz tasarımı ve kolay erişim sağlayan web uyumluluk.

Teknoloji Yığını: Proje, modern web teknolojileri kullanılarak geliştirilecektir. Bunlar arasında HTML, CSS, JavaScript (genellikle bir framework ile), Veritabanı yönetimi için MySQL Workbench veritabanı kullanılmıştır.

Uygulama Alanları: Bu sistem, imalat endüstrisinde faaliyet gösteren fabrikalar için idealdir. Gıda, otomotiv, elektronik ve diğer endüstrilerde üretim yapan işletmeler için ölçeklenebilir ve uyarlanabilir bir çözüm sunar.

Faydalar:

- Üretim süreçlerinin optimize edilmesi ve verimliliğin artırılması.
- Maliyetlerin azaltılması ve kaynakların verimli kullanılması.
- Gerçek zamanlı izleme ile karar alma süreçlerinin hızlandırılması.
- İşletme genelinde daha iyi koordinasyon ve iletişim sağlanması.

REFERENCES

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=kZ4RIHr5D14&list=PLdz-gps4GThxQYK06gFfEBFR6xAuvDlz7>
- [2] https://www.youtube.com/playlist?list=PLdz-gps4GThz02j9IZI9sJy5xldcY__ox
- [3] <https://www.w3schools.com/css/default.asp><https://react.dev/>
- [4] <https://www.w3schools.com/html/default.asp>
- [5] <https://www.w3schools.com/js/default.asp>
- [6] <https://youtu.be/to1v3t5WisA?si=eDHRg4pWRPry2pCp>
- [7] <https://react.dev/>
- [8] <https://openai.com/>
- [9] <https://gemini.google.com>
- [10] <https://antcode.dev/>
- [11] <https://medium.com/gokhanyavas/index-view-cursor-function-trigger-kullan%C4%B1m%C4%B1-22bdd3b99a69>