



BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ
FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ
ERP İÇİN VERİTABANI TASARIMI

21360859049 – Zehra AKTÜRK

22360859009 – Elif PAZARBAŞI

22360859040 – Halime Buse YALÇIN

21360859085 – Elif Serranur GÜVEN

2023 - 2024 Yılı

İÇİNDEKİLER

1.Proje Tanımı

1.1 ERP nedir?.....3

1.2 ERP neden gereklidir?.....4

1.3 ERP modülleri tanıtımı.....4

1.4 Projenin içeriği ve tanıtılması.....5-6

2.1 Gereksinim Analizi.....8-9-10

3.1 İş Kuralları

3.1.1 Satış Dağıtım Modülü İş Kuralları.....11

3.1.2 Envanter Modülü İş Kuralları.....12

3.1.3 Üretim Modülü İş Kuralları.....13

3.1.4 Finans Modülü İş Kuralları.....14

3.1.5 Birleştirilmiş Modül İş Kuralları.....15

4.1 Chen diyagramı.....17

4.2 Kazayağı Diyagramı.....18

4.3 Varlık ilişki Diyagramı.....19

5. Kaynakça.....20

ERP Nedir?

1.1 ERP nedir?

ERP' yi tanımlamanın en basit yolu, bir şirketi çalıştırmak için gereken tüm temel iş süreçlerini düşünmektir

Kurumsal kaynak planlama (ERP), kurumların muhasabe, satın alma, proje yönetimi, risk yönetimi ve mevzuat uyumunun yanı sıra tedarik zinciri operasyonları gibi günlük iş faaliyetlerini yönetmek için kullandığı bir yazılım türünü ifade eder.

ERP sistemleri, genellikle ortak bir veri tabanı üzerinde tek ve tanımlı veri yapısı (şema) kullanacak şekilde tasarlanır. Bu da kurum genelinde kullanılan bilgilerin normalleştirilmesine, genel tanımlara ve kullanıcı deneyimlerine dayalı hâle getirilmesine yardımcı olur.

ERP' yi tanımlamanın en basit yolu, bir şirketi çalıştırmak için gereken tüm temel iş süreçlerini düşünmektir: finans, İK, üretim, tedarik zinciri, hizmetler, tedarik ve diğerleri. ERP, en temel düzeyinde tüm bu süreçlerin entegre bir sistemde verimli bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur.

1.1.1 ERP özeti

ERP sistemlerinin genel özellikleri; sektör, firma büyüklüğü veya firmaya göre farklılık gösterebilmesine karşın şu şekilde özetlenebilir (Klaus vd., 2000; Verschoyle-King, 1999): • Birçok kurum fonksiyonunu desteklemeyi hedeflediğinden dolayı fonksiyonel bir yapıya sahiptir. • Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu esnasında firmaya göre özelleştirilebilen standart yazılım paketleridir. İlave seçenekler (add - on) ile sektörle ilgili çözümler de geliştirilebilir. • ERP, bir veri tabanı yönetimi yazılımı, ara katman yazılımı ya da bir işletim sisteminden daha çok, bir uygulama yazılımıdır. Uygulama, veri tabanı ve sunucu olmak üzere üç katmandan oluşan bir işletim mimarisinde çalışır.

1.1.2 Uygulama Katmanı (Application Layer): Bu katman, işletmenin ihtiyaçlarına göre yapılandırılan ve iş süreçlerini yöneten ERP yazılımının ana bileşenlerini barındırır. Finans, muhasabe, insan kaynakları, tedarik zinciri yönetimi, satış ve pazarlama gibi farklı modüller uygulama katmanında bulunur. Her modül, belirli bir işlevselliği yönetir ve genellikle kullanıcı arabirimi, iş mantığı ve veri işleme işlevlerini içerir.

1.1.3 Veri Katmanı (Data Layer): Bu katman, işletme verilerini depolar ve yönetir. Veri katmanı, kullanıcıların erişimine uygun bir şekilde yapılandırılmış bir veri tabanını içerir. Bu veri tabanı, tüm işletme süreçlerine ilişkin verileri depolar ve uygulama katmanındaki modüller tarafından kullanılır.

1.1.4 Sunucu Katmanı (Server Layer): Bu katman, ERP yazılımının temel altyapısını sağlar. Sunucu katmanı, veri tabanı yönetimi, uygulama sunucusu ve diğer sistem kaynaklarını barındırır. Genellikle büyük işletmelerde bulunan yüksek kapasiteli sunucular ve veri tabanları bu katmanda yer alır.)

1.2 ERP Neden Gereklidir?

1.2 ERP neden gereklidir?

Bazen "bir işletmenin merkezi sinir sistemi" olarak tanımlanan bir [ERP yazılım sistemi](#), günlük tüm iş operasyonlarını verimli bir şekilde yürütmek için gerekli olan otomasyonu, entegrasyonu ve zekayı sağlar. Bir kuruluşun verilerinin çoğu veya tümü, işletmede tek bir bilgi kaynağı sağlamak için ERP sisteminde bulunmalıdır.

ERP, işletme fonksiyonlarının bütünleştirilip tek bir yerden izlenebilmesini sağlar. Daha geniş bir ifadeyle; satın alma, üretim, stok yönetimi, muhasebe, finans, kalite yönetimi, insan kaynakları, satış, lojistik gibi fonksiyonların entegre biçimde tek bir veri tabanında toplayan ve işletmenin tamamına, her fonksiyon ile ilgili bilgi akışı sağlayabilen, istenen verinin elde edilebildiği uygulamalardır.

1.2.1 ERP' ye gereklilik duyulmasının başlıca nedenleri

1. **Temel araçların büyümeye engel olması:** Temel araçlarla idare ediyor olabilirsiniz ancak mevcut yazılımlarınız pazar genişlemesi ya da küresel bir ölçeğe ulaşma konusunda sizi sınırlyorsa büyümenize olanak tanıyacak yeterli esnekliği sunan bir [daha iyi bir ERP sistemi](#) kullanma zamanı gelmiş olabilir.
2. **Bağımsız sistemler:** Teknoloji değiştikçe, bağımsız sistemlerinizin birbiriyle pek iyi çalışmadığını görürsünüz. Yeni muhasebe yazılımınızın eski İK(İnsan Kaynakları) sisteminizle uyumlu olmadığını, çözümleri birleştirmek için zaman ve kaynak israfı yapmaktan sıkıldığınızı fark edebilirsiniz.
3. **Artan müşteri beklentileri:** Sisteminiz, personel ve müşterilerinizin mobil olmasını kaldıramıyorsa herkesin gereksinimlerini karşılayan bir sisteme yatırım yapma vaktiniz gelmiş demektir. Personelinize gerekli araçları vererek ve müşteri beklentilerini karşılamaya yönelik yatırımlar yaparak personel ve müşteri durumunu koruyabilirsiniz.

ERP yazılımları, dünya ölçeğinde kullanım olanağı sağlayan işlevsellikleri sayesinde, tüm sektörlerde uygulama olanağı bulabilir

1.3 ERP modül tanıtımı

ERP modülleri, [ERP sisteminizin](#) bileşenleri veya iş olanakları/süreçleridir. Bu modüller finans ve muhasebe, tedarik, talep planlama ve insan kaynakları gibi finansal olmayan belirli işlevler dahil olmak üzere öncelikle işletmenin arka ofisine hizmet veren işlevleri içerir. Bazı işletmeler, müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) gibi ön uç işlevlerini ERP sistemlerine ekler ve böylece kurumun uçtan uca entegrasyonunu sağlar. Departmanlar genelinde paylaşılan merkezi bir platform ve veri tabanı sayesinde kullanıcılar, verileri derlemeye daha az, stratejik görevlere daha fazla zaman ayırabilir.

1.3.1 ERP Popüler Modüller

1.3.1.1 Risk Yönetimi

Risk yönetimi ve uyumluluk modülleri, finansal kontrolleri geliştirmek için yapay zeka ve makine öğreniminden faydalanarak finans ekiplerinin nakit sızıntılarını önlemesine, denetimleri gerçekleştirmesine ve ortaya çıkan risklere karşı korunmasına yardımcı olurken aynı zamanda zaman kaybını en aza indirir.

Bu modüller, görev ayrılığı raporlama, kullanıcı erişim izni ve kontrolü gibi süreçleri otomatikleştirerek yasal uyum sağlar. Otomasyon ayrıca dolandırıcılık, hata ve politika ihlallerini hızla tespit etmeye yardımcı olur, denetim süreçlerini hızlandırır. Ayrıca, denetimler, Sarbanes-Oxley Yasası uyumluluğu, risk yönetimi ve iş sürekliliği planlaması gibi konularda iş akışlarını kolaylaştırır.

1.3.1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri yönetimi (SCM) modülleri, işletmenizin mal ve malzemelerin tedarikçilerden başlayarak üreticilere, dağıtıcılara, perakendecilere veya tüketicilere kadar olan süreçlerini izler. Bu modüller, kesintileri azaltmayı ve maliyetleri minimize etmeyi hedefler. Talep, tedarik, sipariş karşılama ve üretim süreçlerini verimli bir şekilde planlamanıza yardımcı olur, böylece doğru envanterin doğru zamanda ve doğru yerde bulunmasını sağlar.

Tedarik zinciri yönetim sistemleri, talep tahminlerine dayanarak her bir ürünün en uygun envanter seviyelerini ve yenileme süreçlerini belirleyerek stok fazlalarını veya stok tükenmelerini önler. Ayrıca, sipariş yönetimi gibi süreçleri otomatikleştirerek zaman ve para tasarrufu sağlar, sipariş kaydı, mutabakat ve satış sonrası müşteri hizmetlerini kolaylaştırır.

1.3.1.3 Proje Yönetimi

Proje yönetimi modülü, projelerin çizelgelerini, bütçelerini ve kaynaklarını izlemek için paylaşılan görselleştirme araçları kullanarak proje yönetimini geliştirir. Ayrıca, maliyetleri kaydetme yöntemlerini standartlaştırarak bütçeler daha iyi yönetilebilir. Gelişmiş proje yönetim araçları ise müşteri faturalarını ve proje faturalamayı otomatikleştirerek nakit akışını en üst düzeye çıkarır.

Proje yönetim modülleri genellikle inşaat ve üretim gibi proje yoğun sektörlerde yaygın olarak kullanılır. Bu modüllerin doğru şekilde kullanılmasıyla, projelerin zamanında tamamlanma oranı artar, maliyetler daha iyi izlenir ve kontrol edilir, tahminler ve maliyetlerin doğruluğu artar, personel ve ekipman kullanımı optimize edilir.

1.3.1.4 Müşteri İlişkileri Yönetimi

Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) modülleri, satış ve pazarlama süreçlerini geliştirerek müşteri yönetimine yardımcı olur. Bu modüller, müşteri etkileşimlerini, satın alma geçmişlerini ve potansiyel müşteri bilgilerini saklar ve segmentasyon verileri ile hedeflenen çapraz satış önerileri sunar.

CRM modüllerinde bulunan özellikler arasında ilgili kişi yönetimi, iletişim takibi, iş fırsatları veya potansiyel müşteri takibi, sipariş geçmişi, sorun kaydı oluşturma, fiyat teklifi hazırlama ve satış temsilcilerinin verimliliği yer alır. Temel amacı, müşterileri ilk pazarlama aşamasından başlayarak satış süreci boyunca takip ederek satışın tamamlanmasını sağlamak ve sonrasında süregelen müşteri hizmetleri sunmaktır.

Tüm ERP sistemleri CRM modülünü içermez. Bazı ERP sistemleri sadece finansal yönetim ve arka ofis fonksiyonlarına odaklanırken, bazıları ise CRM gibi ön ofis fonksiyonlarını da kapsayan daha geniş bir yelpazede çözümler sunar.

1.3.1.5 Kurumsal Performans Yönetimi

Kurumsal Performans Yönetimi (EPM) modülleri, iş planlama, bütçeleme, tahminleme ve performans raporlama süreçlerinizi daha etkili hale getirir. Bu modüller, finansal, operasyonel ve iş kolu planlamasını bir araya getirerek bağlantılı bir planlama yaklaşımı sunarlar ve eski tip ayrı silolar yerine entegre bir görünüm sağlarlar. Ayrıca, finansal sonuçların hızlı raporlanmasını sağlamak için otomasyondan da faydalanırlar.

1.3.2 Proje Kapsamında Araştırma Konusu Olan Modüller :

1.3.2.1 Finansal Yönetim Modülü

Bir ERP sisteminin kalbinde yer alır ve işletmenizin finansal durumunuzu **anlık ve net bir şekilde görmenizi** sağlar. Bu modül, borçlar ve alacaklar gibi temel finansal süreçleri yönetmenin yanı sıra, **genel muhasebeyi** de kapsayarak size kapsamlı bir finansal bakış açısı sunar.

[Finans ve muhasebe modülü](#) çoğu ERP sisteminin belkemiğidir. Defteri kebiri yönetmenin yanı sıra, temel mali görevleri otomatikleştirmenin yanı sıra işletmelerin satıcılar muhasebesi (AP) ve alacak (AR) işlemlerini izlemesine, defterleri verimli bir şekilde kapatmasına, mali raporlar oluşturmaya, gelir gerçekleşmesi standartlarıyla uyumlu hale gelmesine, finansal riski azaltmasına ve daha fazlasına yardımcı olur.

Modülün Temel Özellikleri:

- **Otomasyona Odaklanma:** Fatura oluşturma, tedarikçi ödemeleri, gider takibi, varlık yönetimi ve ortak girişim muhasebesi gibi birçok finansal görevi otomatikleştirerek manuel iş yükünü hafifletir ve hata riskini azaltır.
- **Gelişmiş Nakit Yönetimi:** Otomatik nakit yönetimi sayesinde, nakit akışlarınızı analiz edebilir, daha doğru tahminlerde bulunabilir ve nakit akışınızı optimize edebilirsiniz.
- **Hızlı Muhasebe Kapanışı:** Otomasyon sayesinde muhasebe ekibiniz defterleri daha hızlı kapatabilir ve gelir tahakkuku sürecini hızlandırabilir.
- **Gerçek Zamanlı Finansal Görünüm:** Bilanço otomasyonu ile şirketinizin finansal durumunun en güncel halini anlık olarak takip edebilirsiniz.

1.3.2.2 Satış ve Dağıtım modülü (SD)

SAP SD modülü, SAP Enterprise Resource Planning (ERP) yazılımının bir parçasıdır ve satış ve dağıtım süreçlerini yönetmek için tasarlanmıştır. Bu modül, müşteri siparişlerinin alınmasından, ürünlerin sevkiyat planlamasına ve faturalandırılmasına kadar olan süreçleri kapsamaktadır.

Satış modülü, olası müşteriler ve müşterilerle olan iletişimleri takip eder ve temsilcilerin doğru promosyonlar ve yukarı satış fırsatları ile satış ve hedef duyumları artırmak için veri odaklı iç görülerden yararlanmasına yardımcı olur. Sipariş yönetimi, sözleşmeler, faturalama, satış performansı yönetimi ve satış ekibi desteği dahil olmak üzere sipariştan nakde sürecine yönelik işlevler içerir.

SAP SD modülünün temel fonksiyonları şunlardır:

Müşteri yönetimi: Müşterilerin ve potansiyel müşterilerin bilgilerinin saklanması ve yönetilmesi.

Teklif yönetimi: Müşterilere sunulan tekliflerin oluşturulması ve takip edilmesi.

Satış siparişi yönetimi: Müşterilerden gelen siparişlerin alınması ve takibi.

Faturalama: Satış siparişlerinin faturalandırılması ve ödemelerin izlenmesi.

Sevkiyat yönetimi: Müşterilere gönderilen ürünlerin takip edilmesi.

SAP SD modülü, işletmelerin satış ve dağıtım süreçlerini daha verimli ve etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

SAP SD modülü aynı zamanda diğer SAP modülleri ile de entegre çalışabilir. Örneğin, SAP MM (Malzeme Yönetimi) modülü ile ürün stokları ve satın alma işlemleri entegre edilebilir. Ayrıca, SAP FI (Finansal Muhasebe) modülü ile finansal işlemler entegre edilebilir. Bu şekilde, SAP SD modülü tüm işletme işlemlerinin tam bir entegrasyonu ile tüm işletme süreçlerini tek bir yerde yönetebilir.

İşlem akışı şöyledir Talep->Teklif->Sipariş->Teslimat->Fatura .

1.3.2.3 Envanter Yönetimi

Genel olarak ERP Envanter Yönetimi, envanter seviyeleri hakkında gerçek zamanlı bilgiler sunmak, talebi tahmin etmek ve hatta gelecekteki envanter ihtiyaçlarını öngörmek için tasarlanmış güçlü bir araçtır. Bu modülün çok sayıda yönü olmakla birlikte, aşağıdaki bileşenler modülün özü olarak öne çıkmaktadır:

Envanter Takibi: Envanter yönetiminin özü gerçek zamanlı takipte yatar. Bu bileşen, işletmelerin sorunsuz bir tedarik zinciri akışı sağlamak için stok seviyelerini, ürün hareketlerini ve stok durumunu (mevcut, ayrılmış, yolda) izlemelerine olanak tanır.

Depo Yönetimi: Stok seviyelerini bilmenin ötesinde, depo operasyonlarını optimize etmek hayati önem taşır. Bu bileşen, verimli ve hatasız operasyonlar sağlamak için depolama optimizasyonu, toplama ve paketleme süreçleri ve depo yerleşim planlaması gibi hususlarla ilgilenir.

Ürün Ana Verileri: Bu, envanter yönetiminin temelini oluşturur. SKU, açıklama, fiyat, tedarikçi ayrıntıları ve daha fazlası gibi bir ürünle ilgili tüm temel verileri kapsar. Doğru ve merkezi ürün ana verilerine sahip olmak, çeşitli iş süreçlerinde tutarlılık sağlar.

1.3.2.4 Üretim Modülü (Oracle)

Üretim modülü, işletmenin üretim süreçlerini planlaması ve yönetmesini kolaylaştırır. Bu modül, tesisin talepleri karşılamak için gerekli hammaddelere erişebilirliğini sağlamak, atölye katını verimli bir şekilde çalıştırmak ve maliyetleri düşük tutmak amacıyla tasarlanmıştır. Aynı zamanda, ürünlerin kalitesini garanti altına alır.

Günümüzdeki üretim modülleri karma modlu üretimi destekler. Bu, tek tip üretim yerine kademeli üretim ve süreç üretimi gibi farklı süreçlerin bir araya getirilmesini sağlar. Bu yaklaşım, işletmenin ürün portföyünü çeşitlendirmesine ve yeni müşteriler kazanmasına yardımcı olur. Örneğin, içecek serisi üretmek için süreç üretimini kullanabilirken, ambalaj malzemelerini hızlıca üretmek için parça ve montaj odaklı kademeli üretimi tercih edebilirsiniz.

Ayrıca, bu modülle maliyetleri ve değişkenleri takip edebilir, üretim çıktısını tahminlerle karşılaştırarak performansını değerlendirebilir ve bir ürünün üretim süresini hesaplayarak talep tahminleriyle karşılaştırabilirsiniz.

1.4 PROJE İÇERİĞİ

Projenin Konusu : Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP -ENTERPISE RESOURCE PLANNING) İçin Veri tabanı Tasarımı

Projenin Amacı : ERP yazılımında finans, insan kaynakları, üretim, tedarik zinciri, hizmetler, tedarik ve daha fazlası ile ilgili otomasyonu ve süreçleri destekleyerek tüm işletmenizi yönetmenize yardımcı olan bir yazılım sistemidir. Bu ödevde bu yazılım sistemi kullanmak isteyen veya araştıran kişilere faydalı bir veri tabanı sunmak amaçlanmaktadır. Bu ödev için ERP' nin Satın Alma, Finans, Envanter ve üretim modülleri ele alınacaktır. İş kuralları belirlenecek bunun yanında elde ettiğimiz verileri Chen modeli, Kazayağı modeli ile şemalandırarak ve tablolar arası ilişkilendirme tasarlanacaktır.

Projenin Hedef Kitlesi : ERP yazılımını kullanan ve kullanmak isteyen ve araştıran kişiler.

Proje Ekip ve Görevleri :

- Zehra Aktürk - Satın Alma Modülü
- Elif Güven - Üretim Modülü
- Elif Pazarbaşı - Finans Modülü
- Halime Buse Yalçın - Envanter Modülü

Projede Yardım Alınan Kurum ve Kişiler: Gıda sektöründe ERP' nin rolünü anlayabilmek için gıda sektöründe öncü olan bir şirkette SAP Sorumlusu olan meslektaşımızdan yardım alındı. Gerekli sorular ve merak edilen durumlar grubumuza aktarılmıştır.

2.1 Gereksinim Analizi

Gereksinim analizi, ihtiyaçların belirlenmesinden değerlendirmesine kadar bir süreç olarak ele alınabilir. Bu süreçte öncelikle firma ihtiyaçlarını belirlemeli ve analizi yapmalıdır. Bunun için ihtiyacın yanında veri kaynaklarının da neler olduğunun bilinmesi çok önemlidir.

Yazılım Gereksinimleri ;

ERP yazılım seçim kriterleri, aslında işletmenin gereksinim analizidir. İşletme bugünkü ve gelecekteki gereksinimlerini belirler. Bu aşamada kurum, ilk olarak kendini tanımalıdır. Kuruluşun mevcut iş ve bilişim alt yapısı, her bir birimin görevleri, gereksinimleri ve eksiklikleri açıklıkla saptanmalı ve bir modeli çıkarılmalıdır. Yazılımın, gıda sektöründe sıkça karşılaşılan özel gereksinimleri destekleyebilmesi gereklidir. Örneğin, parti izleme, son kullanma tarihi yönetimi gibi özelliklerin bulunması önemlidir. Ayrıca, işletme ölçeği ve gereksinimlerine uygun bir yazılımın seçilmesi, verimlilik ve işletme maliyetlerinin optimize edilmesini sağlar.

Kullanıcı Eğitimi Gereksinimleri:

- Seçilen ERP yazılımını etkili bir şekilde kullanabilmek için kullanıcıların eğitim alması gereklidir.
- Kullanıcı eğitimi, yazılımın temel işlevleri, kullanımı ve en iyi uygulamaları hakkında bilgi sağlayarak personelin verimliliğini artırır.
- Eğitim programları, farklı kullanıcı rolleri için özelleştirilmiş olmalı ve sürekli olarak güncellenmelidir.
- ERP paketleri dünya genelinde, ülke ve bölge kavramlarından bağımsız çözümler sunmak üzere tasarlanmıştır. Ancak ülkeden ülkeye farklılık gösteren yerel mevzuata tabi muhasebe işlemlerinin, özel belgelerin oluşturulması (teklifler, faturalar vs.) ve insan kaynakları yönetimi gibi işlevlerin, yerel gereksinimlere uygun olarak yapılmasına olanak sağlar.

Teknik Destek ve Güncelleme Hizmetleri:

- Yazılım sağlayıcısının, teknik destek ve güncelleme hizmetleri sunması, sorunların hızlı bir şekilde çözülmesini ve yazılımın güvenliğinin korunmasını sağlar.
- Yazılımın düzenli olarak güncellenmesi, yeni özelliklerin ve güvenlik yamalarının entegrasyonunu sağlar.

ERP anlayışını uygulayan şirketler ;

SAP:

SAP, daha önce IBM'de görev yapan Walldorf tarafından 1972 yılında Almanya'da kurulmuştur. Günümüzde ise SAP; ERP yazılımında piyasa lideri olmaktan öte, bazı sanayilerde fiilen standart olarak kabul edilmektedir (Paksoy, 2004: 57). SAP, tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, e-ticaret satın alma çözümleri, e-ticaret satış çözümleri, ürün ömrü yönetimi, stratejik işletme yönetimi modülleriyle işletmelere hizmet sunmaktadır

NETSİS: Sektörüne ve ölçeğine göre, her işletmenin yapısına kolayca uyarlanabilen ürünleri ile Netsis, başarı grafiğini her gün yükseltmektedir

CANIAS ERP (IAS: Industrial Application Software):

CANIAS ERP yazılımı bütünleşik, sektör bağımsız, farklı yapılardaki işletmelere uygun bir kurumsal kaynak planlama çözümüdür.

LOGO:

LOGO Yazılımı ülkemizde faaliyet gösteren bağımsız bir yazılım kuruluşudur. LOGO' nun en yaygın ve tanınan ürün ve hizmetleri KOBİ'ler için özel olarak tasarlanmış verimlilik ve rekabetçilik çözümleridir.

Donanım Gereksinimleri ;

Sunucu donanımı: ERP sisteminin stabil çalışması için yeterli işlemci gücü, büyük veri işleme kapasitesi için yeterli bellek miktarı ve veri tabanı ve diğer dosyaların depolanması için yeterli disk alanı sağlanması kritiktir.

İstemci donanımı: Çalışanların günlük işlerini yapabilmeleri için uygun özelliklere sahip bilgisayarlar gereklidir. Depo yönetimi, stok takibi ve sevkiyat süreçlerinde kullanılmak üzere barkod okuma özelliğine sahip el terminalleri veya taşınabilir cihazlar kullanılabilir. Bu cihazlar, sevkiyat barkotlarının okunması, envanterin sayılması ve stok hareketlerinin takibi gibi işlemlerde kullanılır.

Destekleyici Donanım: Sistemin veri kaybı durumunda güvenliğini sağlamak için yedekleme cihazları kullanılabilir. Kesintisiz güç kaynağı (UPS) gibi güç kaynakları, elektrik kesintileri durumunda sistemlerin güvenliğini sağlar.

Ağ Altyapısı: Veri transferi ve iletişim için yeterli bant genişliğine sahip bir ağ altyapısı gereklidir. Taşınabilir cihazların kullanılması durumunda kablosuz ağ erişimi sağlanmalıdır.

Veri tabanı Gereksinimleri ;

Tablo Tasarımı ve İlişkiler: Veri tabanı tabloları, şirketin iş gereksinimleri ve iş kurallarına uygun şekilde tasarlanmalıdır. Örneğin, ürünler, stoklar, siparişler, müşteriler gibi temel iş süreçlerini yansıtan tablolar oluşturulmalı ve bu tablolar arasındaki ilişkiler tanımlanmalıdır. Depolar arası transfer gibi özel iş süreçleri için de uygun tablolar ve ilişkiler oluşturulmalıdır.

Veri Doğruluğu ve Bütünlüğü: Veri tabanı tasarımı, veri doğruluğunu ve bütünlüğünü sağlamak için iş kurallarına uygun olmalıdır. Örneğin, depolar arası transfer yaparken fatura kesilmemesi gerektiği gibi iş kuralları veri tabanı kısıtlamaları ve tetikleyiciler aracılığıyla uygulanabilir.

Güvenlik: Veri tabanı tasarımı, verilerin güvenliğini sağlamak için uygun güvenlik önlemlerini içermelidir. Hassas verilere erişimi sınırlamak, veri şifreleme yöntemleri kullanmak gibi güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Bir ERP yazılımının kurulma aşamaları;

- **İş Süreçlerinde Konsensus:** Sonuçlanan iş süreçleri ve ilgili uyarılma çalışmaları bir toplantı ile teyit edilir. Tüm ana akışların üzerinden geçilir. Mevcut duruma karşın ERP çözümünün ne olduğu ve ilgili projede ne tür uygulama ve/veya geliştirme çalışmalarının yapılacağı anlatılır.
- **Gerekli Modifikasyonlar:** Gerekli modifikasyonlar tespit edilir ve dokümantasyonu yapılır.
- **Geliştirme:** Ön analiz çalışmasında tespit edilen akışlar için geliştirme çalışmaları yapılır. Geliştirme Bölümü, sürecini bitirdikten sonra Projeler Departmanı geliştirilen kısımları test etme çalışmasını başlatır.
- **İnstolasyon:** Yazılımın müşteri firmaya yüklemesi gerçekleştirilir.
- **Testler:** Müşteri firma kendi mevcut iş akışlarını ve senaryolarını baz alarak gerekli testleri yapar.
- **Teslimat:** Müşteri teslim edilen modülleri test ettikten sonra sonucu bildirir.

3.1 İş Kuralları

3.1.1 Satış Dağıtım Modülünün İş Kuralları

Müşteri ve Teslimat Bilgileri İlişkisi: 1:N

Bir müşterinin birden fazla teslimatı olabilir. Ancak bir teslimat bilgisi yalnızca bir müşteriye ait teslimat bilgilerini tutabilir. Tabloların ortak yanı o müşteriye ait bilgilerin tutulmasıdır.

Teslimat Bilgileri ve Teslimat Bilgileri Kalemi İlişkisi : M:N

Teslimat Bilgileri Kaleminde birden çok teslimat bilgileri tutulur. Ve bir teslimat bilgisi birden çok teslimat bilgileri kaleminde tutulabilir. Tablolar teslimat bilgilerini detaylıca tutmaya yarar. Farklı yönleri ise teslimat bilgileri müşteri için özelleştirilmiştir, teslimat bilgileri kalemi ise teslimat için özelleştirilmiştir.

Teslimat Bilgileri Kalemi ve Nakliye İlişkisi : N:1

Teslimat bilgileri kalemi birden çok teslimat bilgisi içerir ve bu teslimat bilgilerinin hangi nakliye olduğunu tutar. Nakliye tablosu ise teslimat bilgileri kalemi bilgisini tutar.

Nakliye ve Paket İlişkisi: 1:M

Teslimat bilgilerine göre teslim edilecek ürünler paketlenir. Paket bilgisi de paket tablosunda tutulur. Paketler birleşerek nakliyeyi oluşturur. Yani Nakliye tablosu bir çok Paket tablosu bilgisini tutar.

3.1.2 Envanter Modülünün İş Kuralları

- **Müşteri ve müşteri fatura bilgisi 1:N**

Bir müşterinin birden fazla fatura bilgisi olabilir

Bir fatura bir müşteriye ait olabilir .

- **Müşteri fatura bilgisi ve Ürün N:N**

Bir ürün birden fazla faturada bulunabilir

Bir faturada birden fazla ürün bulunabilir.

Ürün ve Müşteri fatura bilgisi ara tablosu oluşturulmuştur . Ürün ve Müşteri fatura bilgisi ilişkileri tutulur.

- **Stok ve Stok sayımı 1:N**

Bir stok bir stok sayımında bulunabilir

Bir stok sayımında birden fazla stok bulunabilir.

- **Stok sayımı ve Depo hareketleri N:N**

Bir depoda birden fazla stok sayımı yapılabilir

Bir stok sayımı birden fazla depoda yapılabilir (aynı ürün farklı depolarda bulunur)

Stoksayımı_Depohareketleri ara tablosu oluşturulmuştur ve aralarındaki ilişkiyi tutar.

- **Ürün ve Stok 1:1**

Bir ürün bir stokta yer alabilir

Bir stokta bir ürün yer alır

(Bir çeşit için yapılan stok düşünülür)

- **Depo hareketleri ve Ürün N:N**

Bir depoda birden fazla ürün bulunabilir

Bir ürün birden fazla depoda bulunabilir

Depo hareketleri _Ürün ara tablosu oluşturulmuştur ve aralarındaki ilişkiyi tutar.

3.1.3 Üretim Modülünün İş Kuralları

- **HammaddeSiparişi ve TalepTahminleri (1:N):**

Bir sipariş birden fazla talep tahminine sahip olabilir.

Talep tahmini bir ürüne ait tahmindir.

Her siparişin tek bir ürünü olacağı için ürün_id alanı Sipariş tablosunun anahtarıdır.

- **HammaddeSiparişi ve HammaddeBilgileri (M:N):**

Bir sipariş birden fazla hammaddeye ihtiyaç duyabilir.

Bir hammadde birden fazla siparişte kullanılabilir.

Bu çoktan çoğa ilişkiyi sağlamak için bir ara tablo gereklidir. Bu tablo Siparis_Hammadde tablosudur ve bu ara tabloda siparişlerin ve ham madde bilgilerinin ilişkisi tutulur.

- **HammaddeSiparişi ve Tedarikçi (M:N):**

Bir sipariş için birden fazla tedarikçi bulunabilir.

Bir tedarikçi birden fazla siparişle ilişkilendirilebilir.

Bu çoktan çoğa ilişkiyi sağlamak için bir ara tablo gereklidir. Bu tablo

HammaddeSiparişi_Tedarikçi tablosudur. Bu ara tabloda siparişlerin ve tedarikçilerin ilişkisi tutulur.

- **HammaddeSiparişi ve Maliyetler (1:N):**

Bir siparişin birden fazla maliyet kalemi olabilir.

Bir maliyet bir siparişe aittir.

- **TalepTahminleri ve Hammadde Bilgileri (M:N):**

Bir talep tahmini birden fazla hammaddeye ihtiyaç duyabilir.

Bir hammadde birden fazla talep tahmini için kullanılabilir.

Bu çoktan çoğa ilişkiyi sağlamak için gereken ara tablo TalepTahmini_Hammadde'dir. Bu ara tabloda tahmini taleplerin ve ham maddelerin ilişkisi tutulur.

- **Tedarikçi ve Hammadde Bilgileri (M:N):**

Bir tedarikçi birden fazla hammadde sağlayabilir.

Bir hammadde birden fazla tedarikçi tarafından temin edilebilir.

Bu çoktan çoğa ilişkiyi sağlamak için gereken ara tablo Tedarikci_Hammadde'dir. Bu ara tabloda tedarikçi_id ve hammadde_id tutulur.

- **Sipariş ve GerçekZamanlıGüncellemeler (M:N):**

Bir siparişin birden fazla güncellemesi olabilir.

Bir malzeme bilgisinin güncellemek birden fazla siparişi etkileyebilir.

Bu çoktan çoğa ilişkiyi sağlamak için gereken ara tablo HammaddeSiparisi_Guncellemeler'dir. Ham madde bilgileri ve güncellemelerin ilişkisi tutulur.

- **TalepTahminleri ve GerçekZamanlıGüncellemeler (M:N):**

Bir tahmini talebin birden fazla güncellemesi olabilir.

Bir malzeme bilgisinin güncellemek birden fazla tahmini talebi etkileyebilir.

Bu çoktan çoğa ilişkiyi sağlamak için gereken ara tablo Talep_Guncellemeler'dir. Bu tabloda tahmini taleplerin ve güncellemelerin ilişkisi tutulur.

3.1.4 Finans Modülü İş Kuralları

- **Hizmet – Fatura (1:1)**

Bir hizmetin bir faturası olabilir.

Bir fatura sadece bir hizmete ait olabilir.

- **Hizmet – Firma (M:N)**

Bir hizmet birden çok firmaya ait olabilir.

Bir firma birden çok hizmet alabilir.

- **Firma – Fatura (1:M)**

Bir firmaya ait birden fazla fatura kesilebilir.

Bir fatura yalnızca bir firmaya kesilir.

- **Fatura – Ödeme (1:M)**

Bir faturanın birden fazla ödemesi olabilir (Taksit veya vade).

Bir ödemenin yalnızca bir faturası olur.

- **Kasa_Hareket – Ödeme (1:M)**

Kasa hareketi birden fazla ödemeyi tutabilir.

Bir ödeme sadece bir kasa hareketi tarafından tutulur.

- **Gelir_Gider_Kategori – Kasa_Hareket (1:M)**
Gelir/gider kategorizasyonu birden fazla kasa hareketini tutabilir.
Bir kasa hareketi ancak bir gelir/gider kategorizasyonuna tabi tutulur.
- **Borc – Gelir_Gider_Kategori (M:N)**
Bir borç birden fazla gelir gider kategorizasyonuna tabi olabilir.
Bir gelir gider kategorizasyonu tutulmuş bir meblağ birden fazla borç oluşturabilir.
- **Borc – Borc_Plan (1:M)**
Bir borça ait birden fazla plan oluşturulabilir.
Bir borç planı bir borça ait olur.
- **Borc_Plan – Taksit 1:M)**
Bir borç planı birden fazla taksitle tutulabilir.
Bir taksit bir borç planına aittir.

3.1.5 Birleştirilmiş Modül İş Kuralları

1. Ürün - Teslimat Bilgisi (1:N):

- Teslimat bilgileri kalemi ve ürün tablosu arasındaki ilişki 1:N'dir.
- Teslimat bilgileri kaleminde birden fazla ürün bilgisi tutulur fakat bir ürünün teslimat bilgisi sadece bir teslimat bilgileri kaleminde tutulur.

2. Paket - Ürün (1:N):

- Bir pakette birden fazla ürün bulunur.
- Sipariş edilen ürünler aynı pakette bulunur.

3. Paket - Stok (1:N):

- Paketin içindeki ürün adedi stoktan düşmelidir. Bu sebeple paketin içindeki ürün çeşidi bir stok bilgisinde tutulur.

4. Müşteri Fatura Bilgisi - Fatura (1:N):

- Bir faturada bir müşterinin bilgisi bulunabilir.
- Bir müşterinin birden fazla fatura bilgisi olabilir.

5. Stok - HammaddeBilgileri (1:N):

- Bir stokta bir malzemeye ait hammadde bulunabilir.

- Bir ham madde birden fazla üründe kullanılabileceği için birden fazla stokta bulunabilir.

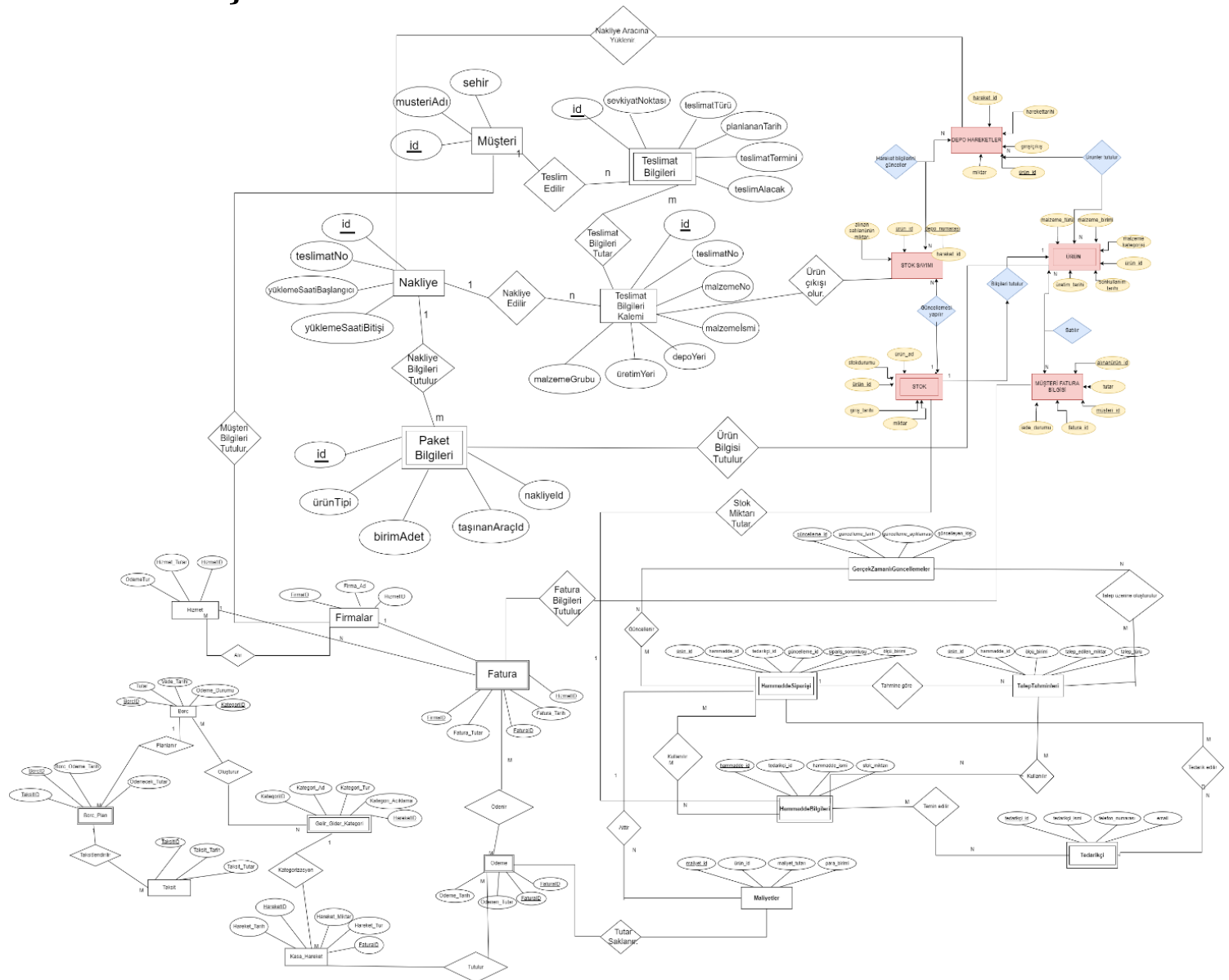
6. Firmalar - Müşteri (M:N):

- Bir firmanın birden fazla müşterisi olabilir.
- Bir müşteri birden fazla firmadan hizmet alabilir.

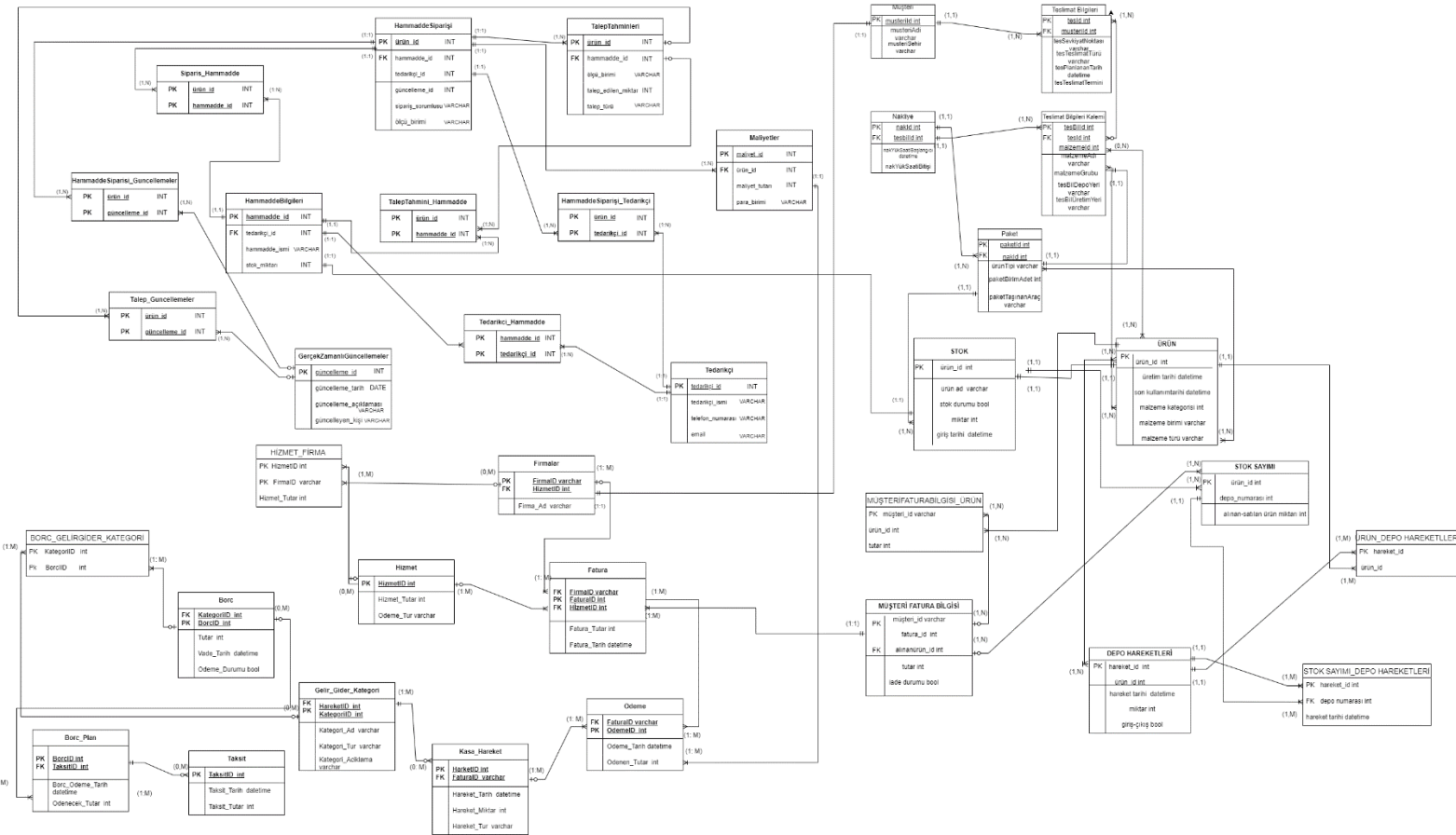
7. Maliyet - Ödeme (1:N):

- Bir ödemenin bir maliyeti olabilir.
- Bir maliyetin birden fazla ödemesi olabilir.

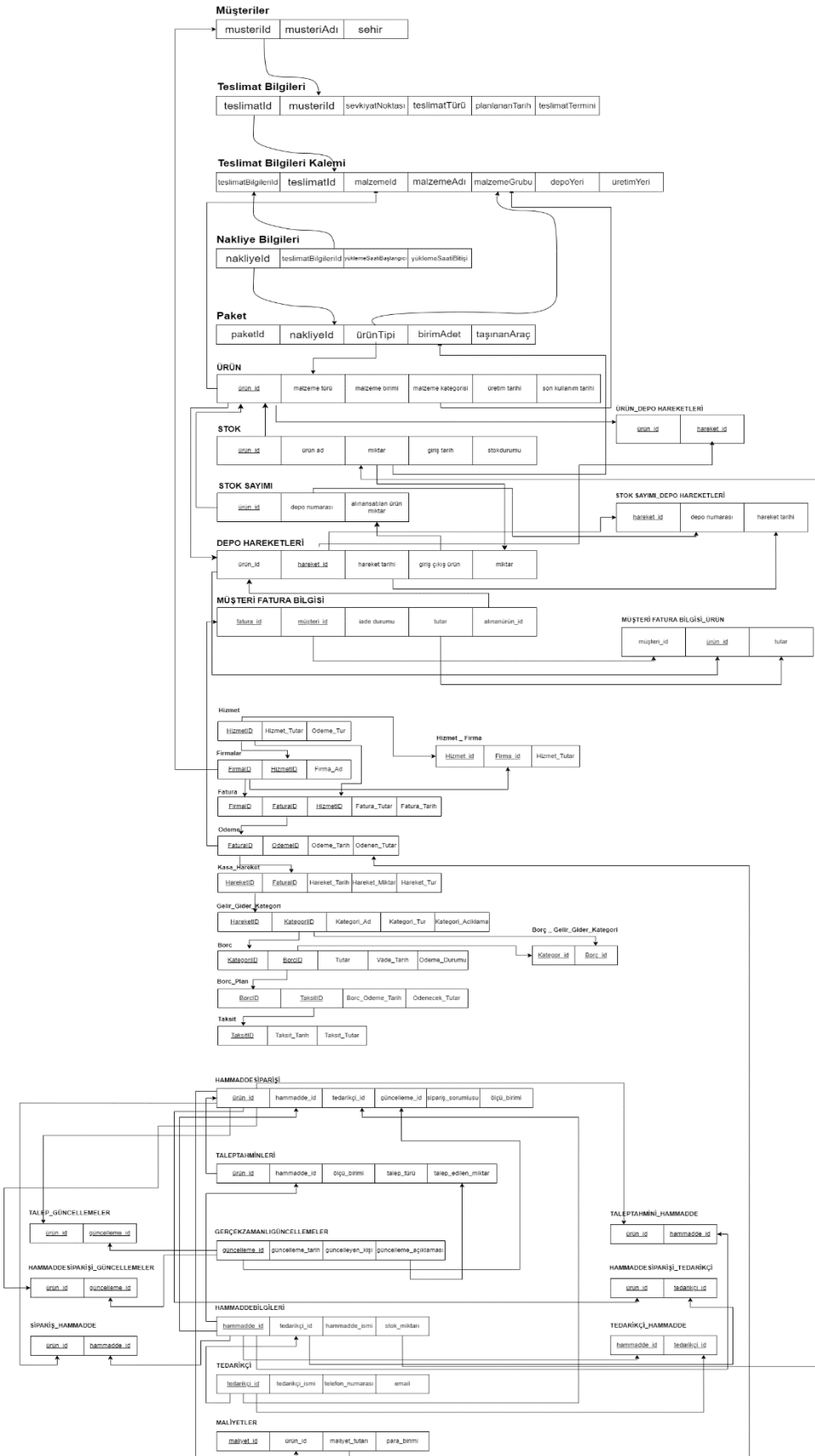
4.1 Chen Şeması



4.2 Kazayağı Şeması



4.3 İlişkisel Şema



KAYNAKÇA

1.1

<https://www.sap.com/turkey/products/erp/what-is-erp.html#definition>
<https://www.oracle.com/tr/erp/what-is-erp/>
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/383455>

1.1.1

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1722392>

1.2

<https://www.sap.com/turkey/products/erp/what-is-erp.html#definition>
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/abuhssbd/issue/32967/366354>

1.2.1

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/abuhssbd/issue/32967/366354>
<https://dynamics.microsoft.com/tr-tr/erp/enterprise-resource-planning-system/>

1.3

<https://www.oracle.com/tr/erp/what-is-erp/>

1.3.2.1

<https://www.sap.com/turkey/products/erp/grow/features/finance.html>

1.3.2.3

<https://skyplanner.ai/tr/kaynaklar/erp-envanter-yonetimi/>

1.3.2.4

<https://www.oracle.com/tr/erp/what-is-erp/>

2.1

<https://www.login.com.tr/blog/erp-projelerinde-etkili-proje-yonetimi-ve-uygulama-metodolojisi>
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1722392>
<http://dergisosyalbil.selcuk.edu.tr/susbed/article/view/600/580>