

T. C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BÜYÜK VERİ YÖNETİMİNİ KULLANARAK İŞ GÜCÜ PLANLAMASININ
ETL İLE İLİŞKİLENDİRME UYGULAMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Yakup DELİBAŞ

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Programı

Mayıs, 2017

T. C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**BÜYÜK VERİ YÖNETİMİNİ KULLANARAK İŞ GÜCÜ
PLANLAMASININ ETL İLE İLİŞKİLENDİRME UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yakup DELİBAŞ

(Y1413.010012)

**Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Programı**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali GÜNEŞ

Mayıs, 2017





T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı Bilgisayar Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1413.010012 numaralı öğrencisi Yakup DELİBAŞ'ın "BÜYÜK VERİ YÖNETİMİNİ KULLANARAK İŞ GÜCÜ PLANLAMASININ ETL İLE İLİŞKİLENDİRME UYGULAMASI" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 25.04.2017 tarih ve 2017/10 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından *ey.birliği* ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak *katıldı* edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi :04/05/2017

1)Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali GÜNEŞ

Ali Güneş
.....
Metin Zontul
.....

2) Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Metin ZONTUL

3) Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ferdi SÖNMEZ

Ferdi Sönmez
.....

Not: Öğrencinin Tez savunmasında Başarılı olması halinde bu form imzalanacaktır. Aksi halde geçersizdir.



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Büyük Veri Yönetimini Kullanarak İş Gücü Planlamasını ETL İle İlişkilendirme Uygulaması” adlı çalışmanın tezin projesi safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya ‘da gösterilenlerde oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (04/05/2017)

Yakup DELİBAŞ



ÖNSÖZ

Danışmanım Prof.Dr.Ali GÜNEŞ'e tez boyunca yaptığı katkılardan dolayı teşekkür ederim.
Çalışma boyunca desteğini esirgemeyen Aileme teşekkür ederim.
Tezimi yazarken her türlü bilgi desteğinde bulunan çalışma arkadaşım Sinan Yılmaz Yürüten'e teşekkür ederim.
Ayrıca Tez aşamasında fikirleriyle bana yardım eden Müdürlerime de teşekkür ederim.
Ve en önemlisi hayatıma değer katan sevdiğime teşekkür ederim.

Mayıs 2017

Yakup DELİBAŞ



İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xxi
ABSTRACT	xxiii
1. GİRİŞ.....	1
2. BÜYÜK VERİ.....	3
2.1. Büyük Veri Nedir.....	3
2.2. Büyük Veri Kaynakları	4
2.3. Veri Paylaşımı.....	5
2.4. Büyük Veri Teknolojileri	5
2.4.1. Hadop.....	6
2.5. Büyük Veri Bileşenleri.....	9
2.5.1. Çeşitlilik.....	10
2.5.2. Veri büyüklüğü	11
2.5.3. Hız.....	11
2.5.4. Doğrulama	12
2.5.5. Değer.....	12
2.6. Büyük Verinin Avantajları Ve Zorlukları	12
2.7. Büyük Verinin Kullanım Alanları.....	14
2.7.1. Sağlık sektörü	14
2.7.2. Bankacılık	18
2.7.3. Mobil sektör.....	19
2.7.4. Trafik	20
2.7.5. Tarım.....	21
2.7.6. Eğitim.....	22
2.7.7. Kamu hükümetleri	23
2.7.8. Perakende sistemleri	24
2.8. Büyük Veri Ve Kişisel Verilerin Güvenliği.....	26
2.8.1. OECD.....	27
2.8.2. BM	28
2.8.3. Avrupa konseyi	29
2.8.4. Avrupa birliği.....	29
2.8.5. Türkiye.....	29
3. İŞ GÜCÜ YÖNETİM SİSTEMİ.....	31
3.1. Migros İş Gücü Yönetim Sistemi.....	31
3.2. İş Gücü Yönetim Programının Çalışma Sistemi	32
3.3. İş Gücü Yönetim Programının Çalışma Mantığı	34
3.3.1. Geçmiş satış verileri.....	34
3.3.2. İhtiyaçlar	35

3.3.3. Kısıtlar	36
3.3.4. Mağaza kısıtları	37
3.3.5. Kaynaklar	37
3.3.6. Personel ana verileri	38
3.3.7. Plan	39
3.4. Veriler	40
3.5. Sistemin Faydaları	45
4. VERİ AMBARI VE ETL	47
4.1. Veri Ambarı	47
4.1.1. Veri ambarı nedir	47
4.1.2. Veri Ambarına gelen verilerin özellikleri	47
4.1.3. Veri Ambarının tarihsel gelişimi	48
4.1.4. Veri ambarının özellikleri	49
4.1.5. Veri ambarı mimarisi	50
4.1.6. Başarı kriterleri	51
4.1.7. Veri ambarı bileşenleri ve yaşam döngüsü	52
4.2. ETL	53
4.2.1. ETL nedir?	53
4.2.2. ETL süreçleri	54
5. İŞ GÜCÜ YÖNETİM SİSTEMİNİ ETL İLE İLİŞKİLENDİRME	61
5.1. İş Gücü Yönetim Sisteminin Eski Haliyle Yaşattığı Sıkıntılar	61
5.1.1. Hata raporu özelliği	61
5.1.2. Dosya boyutu	62
5.1.3. Performans	63
5.1.4. Veri kalitesi	66
5.2. İş Gücü Yönetim Sistemini ETL İle İlişkilendirme	67
5.2.1. Eski yapı	67
5.2.2. ETL yapısı	68
5.3. ETL ile Birlikte Elde Edilen Kazanımlar	78
5.3.1. Boyuttan tasarruf	78
5.3.2. Performans	79
5.3.3. İzleme	81
5.4.4. Veri kalitesi	83
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	87
İNTERNET KAYNAKLARI:	88
ÖZGEÇMİŞ	91





KISALTMALAR

HDFS	: Hadoop Dağınmık Dosya Sistemi
HİVE	: Veri Ambarı
CPU	: İşlemci
TB	: TeraByte
GB	: GigaByte
MIT	: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü
AB	: Avrupa Birliği
RTÜK	: Radyo Televizyon Üst Kurulu
BM	: Birleşmiş Milletler
OECD	: Ekonomik Kalkınma Ve İş Birliği Örgütü
SAP	: Systems Analysis and Program Development
ETL	: Çıkarım, Dönüşüm, Yükleme
DW	: Veri Ambarı
GHG01	: Personel Bilgileri Aktarım Uygulaması
GKST2XT	: Mağaza Bilgileri Aktarımı Uygulaması
AF	: Otomatik Tam Personel Gönderimi
AP	: Otomatik Tek Personel Gönderimi
MA	: Elle Tam Personel Gönderimi
MP	: Elle Tek Personel Gönderimi



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2. 1: Hadoop'un klasik sistemle karşılaştırılması.....	9
Çizelge 2. 2: Büyük verinin avantajları ve zorlukları.....	13
Çizelge 3. 1: Program üzerinden alınan örnek bir mağazanın tahminlenmiş verileri.....	35
Çizelge 3. 2: Kasiyer ölçümleri.....	41
Çizelge 3. 3: Süreçlerin olma sıklıkları.....	41
Çizelge 3. 4: Örnek mağaza satış özet çizelgesi.....	42
Çizelge 3. 5: Mağazanın günlük kasiyer sayısı hesaplanması.....	43
Çizelge 4. 1: Veri ambarı projelerinin diğer yazılım projelerinden farkları.....	52



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1: Büyük veri kelimesinin arama artış hızı	3
Şekil 2. 2: Düğüm sayısına göre performans değerlendirme	7
Şekil 2. 3: Hadoop genel bakış	8
Şekil 2. 4: Büyük veri bileşenleri	10
Şekil 2. 5: 1 Dakikada neler oluyor	11
Şekil 2. 6: Bakanlığa bağlı kuruluşların hizmeti için ayrılan finansman	15
Şekil 2. 7: E-nabız sisteminden bazı görüntüler	15
Şekil 2. 8: Sağlık verileri genel tablosu	16
Şekil 2. 9 : Bulaşıcı hastalıkların illere göre dağılımı	16
Şekil 2. 10: Doğum oranları.....	17
Şekil 2. 11: Muayane ve kayıt sayıları.....	17
Şekil 2. 12: Kredi Notu Örneği	18
Şekil 2. 13: Twitter üzerimden gelen bir sorun	19
Şekil 2. 14: Facebook üzerimden gelen bir sorun	19
Şekil 2. 15: Trafik için tasarlanmış akıllı servis ağı	21
Şekil 2. 16: Dizin hizmeti yeni kullanıcı bilgilerinin oluşturma ekranı.....	21
Şekil 2. 17: E-devlet sayfasından örnek	24
Şekil 2. 18: Perakende alanında büyük veri kullanım ve projeleri	25
Şekil 2. 19: Örnek Migros maili	26
Şekil 3. 1: Sap sisteminden ritim sistemine olan akış	32
Şekil 3. 2: Mağazalardan ritim sistemine işlenen dataların sap tarafına aktarımı.....	33
Şekil 3. 3: Sisteme bağlı sunucuların çalışma düzeni.....	34
Şekil 3. 4: Tahminleme bölümü.....	34
Şekil 3. 5: Planlama için gerekli olan personel ihtiyaç bölümü	35
Şekil 3. 6: Örnek personelin istek kısmı	36
Şekil 3. 7: Sap tarafından ritim sunucunda oluşan log dosyası	37
Şekil 3. 8: Sap tarafından ritim sunucunda oluşan log dosyasının içeriği	37
Şekil 3. 9: Çalışma saatlerinin düzenleme alanı	38
Şekil 3. 10: Kalifikasyon seçme alanı.....	38
Şekil 3. 11: Kişisel bazlı planlama görünümü	39
Şekil 3. 12: 15 dk aralıklarla hedeflenen ve gerçek çalışan kasiyer sayıları.....	39
Şekil 3. 13: Çalışma mantığı diyagramı	40
Şekil 3. 14: Yıl içersinde günlere göre toplam gereken kasiyer sayısı.....	44
Şekil 3. 15: Yıl içersinde aylara göre toplam gereken kasiyer sayısı	44
Şekil 4. 1: İş zekasının yıllara göre piyasa büyüklüğü.....	49
Şekil 4. 2: Veri ambarı sistem mimarisi	50
Şekil 4. 3 Veri ambarı gelişim yaşam döngüsü	53
Şekil 4. 4: ETL süreçleri	54
Şekil 4. 5: Alt-Üst ilişkisi	58
Şekil 4. 6: Veri yükleme yöntemleri	60
Şekil 5. 1: Hata rapor ekranı	61
Şekil 5. 2: Arka plan uygulamasının 1 dk içersinde sisteme bıraktığı dosyalar	63
Şekil 5. 3: GHGRFC programının GHG01 için çalışma saatleri.....	64
Şekil 5. 4: Kolonlarda bulunan değerlerin dönüştürülmüş durumları(Şekil 5.3 için)....	64

Şekil 5. 5: GHG01 programının çalışma saatleri.....	64
Şekil 5. 6: Kolonlarda bulunan değerlerin dönüştürülmüş durumları(Şekil 5.5 için) ...	65
Şekil 5. 7: Kişi ve mağaza bilgileri aktarımı için çalışan aktarım programlarının çalışma düzeni	65
Şekil 5. 8: Değişiklikten önceki program-sap aktarım düzeni	67
Şekil 5. 9: ETL hazırlanmadan önce sisteme girilmesi gereken uyumlu parametreler ..	68
Şekil 5. 10: ETL ana yapı 1. bölüm (başlangıç)	69
Şekil 5. 11: Gönderim modu değişkenleri	69
Şekil 5. 12: ETL ana yapı 2. bölüm (gelişme).....	70
Şekil 5. 13: İlk gelen bilgilerin değişkenlere atanmış durumları.....	71
Şekil 5. 14: ETL ana yapı 3. bölüm (aktarım kısmına geçiş)	72
Şekil 5. 15: ETL aktarım yapısı 1. bölüm (başlangıç).....	73
Şekil 5. 16: Aktarım işi için oluşturulan tanımlar ve karşılıkları	74
Şekil 5. 17: ETL aktarım yapısı 2. bölüm (başlangıç).....	75
Şekil 5. 18: ETL aktarım yapısı 3. bölüm (mağaza bilgilerinin aktarım kısmı).....	76
Şekil 5. 19: ETL aktarım yapısı 4. bölüm (personel bilgilerinin aktarım kısmı).....	77
Şekil 5. 20: ETL sisteminden önce oluşan günlük log	78
Şekil 5. 21: ETL sisteminden sonra oluşan günlük log	79
Şekil 5. 22: ETL sisteminden önce ve sonra oluşan logların kapladıkları alan bilgisi....	79
Şekil 5. 23: ETL'den önce GHG01 aktarım kısmının çalışma süreleri	80
Şekil 5. 24: ETL devreye girdikten sonra GHG01 aktarım kısmının çalışma süreleri..	80
Şekil 5. 25: ETL'den önce arka plan programlarının çalışma zamanı	80
Şekil 5. 26: ETL sisteminin verdiği günlük aktarım olay döngüsü	81
Şekil 5. 27: ETL sistemindeki örnek işlerin ayrıntılı çalışma logu	82
Şekil 5. 28: Her sabah mail olarak iletilen personel aktarım durumu	82





BÜYÜK VERİ YÖNETİMİNİ KULLANARAK İŞ GÜCÜ PLANLAMASININ ETL İLE İLİŞKİLENDİRME UYGULAMASI

ÖZET

Bu çalışmada Büyük veri ve ETL sistemiyle ilgili bilgiler verilmiştir. Büyük verinin günümüzde teknolojik olarak değerinin her geçen gün arttığı yer verilmiştir. Ayrıca Büyük verinin de tıpkı teknolojik ürünler gibi geliştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Büyük veri mantığıyla yapılan programın çok daha iyi kullanılabilmesi için ETL sistemi ile birleştirilmiştir.

Bu tez çalışmasının ikinci bölümünde büyük veriyle ilgili genel bilgilerin yanı sıra büyük verinin hangi alanlarda kullanıldığı, verinin kaynakların neler olduğu hakkında bilgiler verilmiştir.

Üçüncü bölümde iş gücü yönetimi programı hakkında bilgiler yer verilmiştir. Bunların dışında programın nasıl çalıştığı ve hangi sistem üzerine kurulu olduğu yer almıştır.

Dördüncü bölümde ise veri ambarı ve ETL sistemiyle ilgili bilgiler verilmiştir. ETL süreçleri anlatılmıştır.

Beşinci bölümde ise iş gücü yönetim sisteminin eski hali ve ETL ile birleştirildikten sonraki durumları karşılaştırılmıştır. Ayrıca Programın ETL ile birleştirilmiş yapısı gösterilmiştir. Son bölümde ise ETL sistemi ile birlikte neler kazanıldığından bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Büyük veri, Veri Ambarı, ETL



THE APPLICATION ASSOCIATION WITH ETL BY USING THE BIG DATA MANAGEMENT

ABSTRACT

In this workout it is given information about big data and ETL system. Here it is given information about nowadays big data is gaining a value of technological day by day. Also it is highlighted the need of the development of the big data as the other technological products.

The program that is developed by the big data logic , it is merged with ETL system for best use of process.

In this thesis at the second part , it is given that beside of the big data general information it is also given information about which areas that big data used, what is the big data information resources .

In the third part it is given information about the workload process program. Other than this subject there is information about how this program works and which system it is used on .

In the fourth part there is information about data warehouse and ETL system. It is tolda about ETL process.

In the fifth part it is compared between old workload management system and the new workload management system which is merged with ETL. Also it is shown about the program which is merged with ETL. At the last part it is told about what we gain with ETL system Workload Management System.

Key Words: Big Data, Data Warehouse, ETL



1. GİRİŞ

Teknoloji ilerledikçe bu teknolojiyle beraber elde edilen verilerin miktarı da artmaktadır. Teknoloji gelişimi sadece cihazların gelişmesi veya yeni icatların yazılımların elde edilmesiyle ilgili değildir. Dışardan bakıldığında teknoloji ortaya çıkan üründen ibaret gözükmemektedir. Ancak bu teknolojinin içerisinde de ayrı bir teknoloji bulunmaktadır. Verilerin hangi yolla kullanılacağı bilinmesi gerekmektedir. Zira teknolojilerin içerdiği bilgi o teknolojiyi yaşatan ana damarlardan birisidir. Bu sebeple teknoloji gelişirken verilerin nasıl kullanılacağı kısmı da gelişme göstermelidir.

Elde edilen verileri kullanabilmek şirketleri diğer şirketler arasında üst sıraya taşımaktadır. Şirketler arası rekabetin gittikçe arttığı bugünlerde eldeki kaynakların etkin kullanılması önemlidir. Bu kaynakları etkili kullanmanın yolu şirketin verilerinden geçmektedir. Verileri etkin kullanarak hem kaynakları kullanmada hem de planlamada iyi işler başarılır.

Tam bu noktada şirketlerin imdadına büyük veri yöntemleri yetişmektedir. Büyük veri ile birlikte elde edilen veriler daha iyi kullanılmaya başlamış aynı zamanda iş gücünden de tasarruf elde edilmiştir. Gelişen teknoloji yaygınlaştıkça şirketlerin kendilerini ön plana atmak için kullandıkları teknolojileri başka teknolojilerle birleştirerek geliştirme ihtiyacı duyulmuştur. Sistemlerin şirketleri esnek hale getirebilmeli ve gelir artışı, verimlilik, iletişim gibi özellikleri kazandırması gerekmektedir. Tüm bu özellikleri şirket bünyesine katabilmek için eldeki imkanları kullanarak Büyük veri mantığıyla çalışan planlama programını geliştirmeye başladık.



2. BÜYÜK VERİ

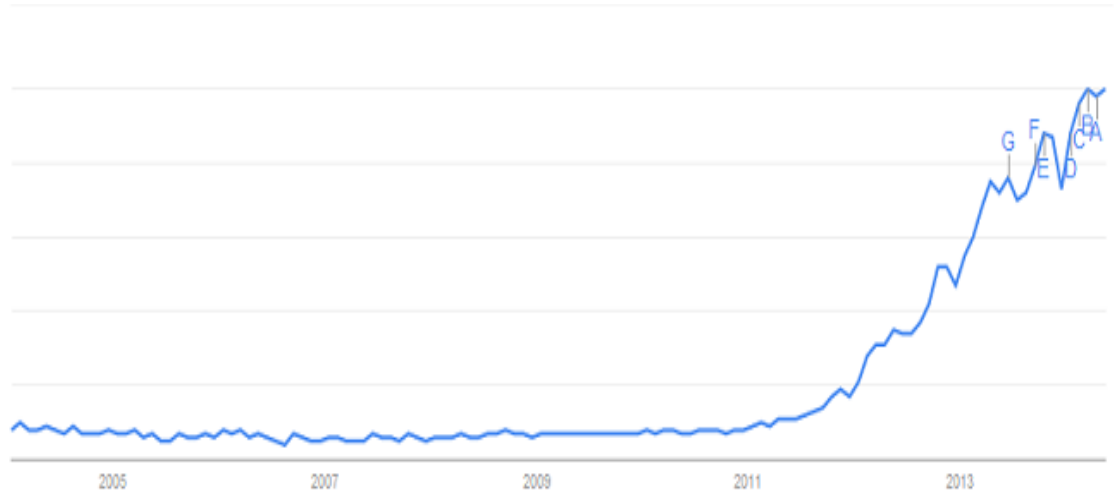
2.1. Büyük Veri Nedir

Dünyamızın ilk çağlarından günümüze kadar bilgi akışı sürekli olmuş 2000 yıllardan sonra ise bu bilgi akışı daha da artmıştır. Bu bilgi akışı günümüzde sorun olmaya başlayıp bilgi fazlalığı olarak nitelendirilmiştir. Verilerin büyük ve hızlı olması bu sebebiyle var olan sistemlerin bunu kaldıramamıştır. Çözüm olarak ise yapılan çalışmalar neticesinde büyük veri ortaya çıkmıştır.

İnsanlık tarihinde oluşan ve özellikle günümüzde daha da artan bilgiler zamanla mevcut yöntemlerle yönetilemez ve anlaşılabilir hale gelmiştir. Bu sorunu çözmek için çalışmalar 1970'li yıllara dayanmaktadır.

En basit tanımıyla büyük veriyi açıklar ise farklı kaynaklardan toplanan verinin okunup yorumlanabilir hale getirilmiş halidir.

Şekil 2.1'de Google kullanılarak büyük veri kelimesinin yıllar içinde kullanıcılar tarafından ne sıklıkla aratıldığı gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi 2011 yılından sonra daha fazla arama olmuştur (Doğan Mustafa, 2014).



Şekil 2.1: Büyük veri kelimesinin arama artış hızı

Şirketler verilerini büyük veri yöntemi kullanarak anlamlı hale getirdikten sonra aldığı veya alacağı kararları bu strateji kapsamında değiştirir ve şirketini daha iyi yerlere getirebilir.

Örnek olarak Türkiye'deki en büyük perakende zinciri olan Migros müşterilerine kendi oluşturduğu kart ile alışveriş yaptırıyor. Bu kart ile yapılan alışverişlerde müşterilerin her alışverişi kayıt altına alınıyor bu veriler toplandıktan sonra müşterilerin daha çok hangi ürünleri aldığını tespit edip müşterilerini bilgilendiriyor.

2.2. Büyük Veri Kaynakları

Büyük veriler farklı kaynaklardan elde edilebilir. Bu kaynaklar aşağıdaki gibidir.

A. Kamusal Veri

Devlet ve devlet mekanizmalarının elinde tuttuğu veridir. Bu veriler vatandaşların ve devletin bilgileri oluşturmaktadır. Örnek olarak sağlık ve iş verileri gösterilebilir

B. Özel veri

Özel kuruluşlar veya bireylerin kullanmak için tuttuğu verilerdir. Örneğin, perakende mağazalarının müşterilerinin yaptığı işlemleri tutmasını gösterebiliriz. Ayrıca bir şirketin depo hareketlerini de örnek gösterilebilir.

C. Çevresel veri

İnsanoğlu teknoloji çağında farkında olmadan etrafa veriler vermektedir. Bu verilere örnek olarak şunları gösterebiliriz. Bir internet sitesinde arama yaptığımız sonrasında şunu fark ederiz daha sonraki sayfalarda reklamlar hep en son arattığımız bilgiye göre değişir. Bir örnek daha verirsek market alışverişine gittiğimizde çoğunlukla aldığımız ürünler firmalar tarafından tutulur ve insanların nelerden hoşlandıkları ortaya çıkarıp sonraki alışverişlerinde bu bilgiyi kullanarak hizmet sunar.

D. Topluluk verisi

Ülkelerde yaşayan toplulukların sosyal eğilimlerini bulmak için toplanan verilerdir. Bu veriler insanların twitterda facebookta yazdıkları yazılardan, takip ettiği kişi ve gruplardan ayrıca bunun gibi örneklerden oluşmaktadır.

E. Kişisel veri

Bu veriler günümüz çağında çok daha anlamlı hale gelmiştir. Zira teknoloji geliştikçe kişisel veriler tutmak daha kolay ve daha çeşitli olmuştur. Bu veriler kişilerin kendi oluşturduğu eylemler ve davranışlarla ortaya çıkmaktadır. Bileğimize taktığımız cihazlarla veya sadece akıllı telefonu üzerimizde taşıyarak bile bu verilere ulaşılır.

Bu cihazlar sayesinde ne kadar koştığımız veya yürüdüğümüz nabız hızımız gibi bilgilere ulaşabilir böylelikle programlar sayesinde egzersiz programı çıktısı elde edilir

2.3. Veri Paylaşımı

Teknoloji geliştikçe bizlerin yararına olmuştur. Ancak teknoloji geliştikçe sorumlulukta artmaktadır. Bu durum büyük veri içinde geçerlidir. Teknoloji geliştiği sürece veri toplama ve analiz araçları da artmaktadır. Bu araçlar insanlarla ilgili çeşitli veriler kayıt eder ve bu veriler sayesinde analiz çalışmaları ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple elde edilen verilerin nasıl paylaşılacağı ve bu verilen korunması gerekmektedir. Çıkan kurallar teknoloji yenilenip yeni bilgi toplama araçları devreye girdiğinde kendiliğinden eksik hale gelmektedir. Bu sebeple kuralların teknoloji ile aynı hızda olması gerekmektedir.

Bu kurallar sistemde yer alması bizlerin sadece bunları güvenmesi anlamı taşımamaktadır. İnsanlar kendileriyle ilgili bilgileri verirken dikkatli olmalıdır. Çağımızda verilerimizi aktardığımız teknolojik ürünler bulunmaktadır. Bunlar sosyal medya ürünleridir. Kullanıcılar bu ürünlere bilgileri girerken daha dikkatli olması aynı şekilde ilgili ürün sahiplerinin de bu verilerin gizliliğini koruyabilmek için kendini sürekli güncellemesi gerekmektedir. Gizlilik güveni beslemektedir.

Özet olarak veri paylaşımları hem ürün sahipleri için hem de insanlar için önem taşımaktadır. Kurallar teknolojiye göre yenilikçi olmalı insanlarda bu yenilikleri takip etmelidir.

2.4. Büyük Veri Teknolojileri

Büyük veri 2004 yılında filizlenmeye başlamıştır. Bu zamandan beri firmalar verilerin yoğunluğundan dolayı oluşan sorunları çözmek adına bu teknolojiye yatırım yapmaktadır. Bu soruna örnek verecek olursak elimizde bulunan 2 milyar müşteri hareket verisi ile işlem yaparız. Eski düzey programlara bize bu verilerden zamanında ödeme yapmamış olanları istersek program bize bu raporu 70 dakikada oluşturacaktır. Ancak büyük veri programlarıyla süre 350 kat hızlanarak 13 saniyeye inecektir. Büyük veri analiz yazılımlarının başını Haadoop oluşturmaktadır. Ayrıca bu yazılımlar açık kaynaklı koda sahiptir. Bu yazılımlardan bazıları şu şekildedir. Hadoop Core, HDFS (Hadoop Distributed File System – Hadoop Dağıtık Dosya Sistemi), Hive (Data Warehouse – Veri Ambarı), HBase, ZooKeeper, Oozie,

Mahout, Sqoop, Cloudera Manager. Büyük veri bu ve benzerler programlar ile analiz edilip sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu programlardan bazılarını incelemeye alalım.

2.4.1. Hadop

Hadoop, sıradan sunuculardan (commodity hardware) oluşan küme (cluster) üzerinde büyük verileri işlemek amaçlı uygulamaları çalıştıran ve Hadoop Distributed File System (HDFS) olarak adlandırılan bir dağıtık dosya sistemi ile Hadoop MapReduce özelliklerini bir araya getiren, Java ile geliştirilmiş açık kaynaklı bir kütüphanedir. Daha yalın bir dille anlatmak gerekirse, Hadoop, HDFS ve MapReduce bileşenlerinden oluşan bir yazılımdır (Url-20). Programın ana amacı hem verileri hızlıca işlemek hem de büyük verileri parçalara bölüp onları işlemektir. Ayrıca açık kaynaklı bir yazılımdır.

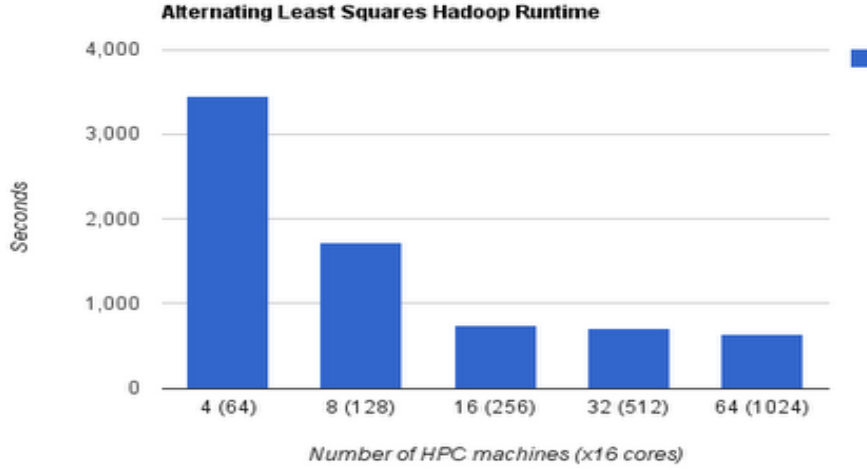
Hadoop, HDFS ve MapReduce bileşenlerinden oluşan bir yazılımdır. HDFS sayesinde sıradan sunucuların diskleri bir araya gelerek büyük, tek bir sanal disk oluştururlar. Bu sayede çok büyük boyutta bir çok dosya bu dosya sisteminde saklanabilir. Bu dosyalar bloklar halinde (varsayılan 64MB) birden fazla ve farklı sunucu üzerine (varsayılan 3 kopya) dağıtılarak RAID benzeri bir yapıyla yedeklenir. Bu sayede veri kaybı önlenmiş olur. Ayrıca HDFS çok büyük boyutlu dosyalar üzerinde okuma işlemi (streaming) imkanı sağlar, ancak rastlantısal erişim (random access) özelliği bulunmaz. HDFS, NameNode ve DataNode süreçlerinden (process) oluşmaktadır.

NameNode ana (master) süreç olarak blokların sunucular üzerindeki dağılımından, yaratılmasından, silinmesinden, bir blokta sorun meydana geldiğinde yeniden oluşturulmasından ve her türlü dosya erişiminden sorumludur. Kısacası HDFS üzerindeki tüm dosyalar hakkındaki bilgiler (metadata) NameNode tarafından saklanır ve yönetilir. Her kümede yalnızca bir adet NameNode olabilir.

DataNode ise işlevi blokları saklamak olan işçi (slave) süreçtir. Her DataNode kendi yerel diskindeki veriden sorumludur. Ayrıca diğer DataNode'lardaki verilerin yedeklerini de barındırır. DataNode'lar küme içerisinde birden fazla olabilir.

Hadoop MapReduce ise HDFS üzerindeki büyük dosyaları verileri işleyebilmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. İstedığınız verileri filtrelemek için kullanılan Map fonksiyonu ve bu verilerden sonuç elde etmenizi sağlayan Reduce fonksiyonlarından oluşan program yazıldıktan sonra Hadoop üzerinde çalıştırılır. Hadoop Map ve

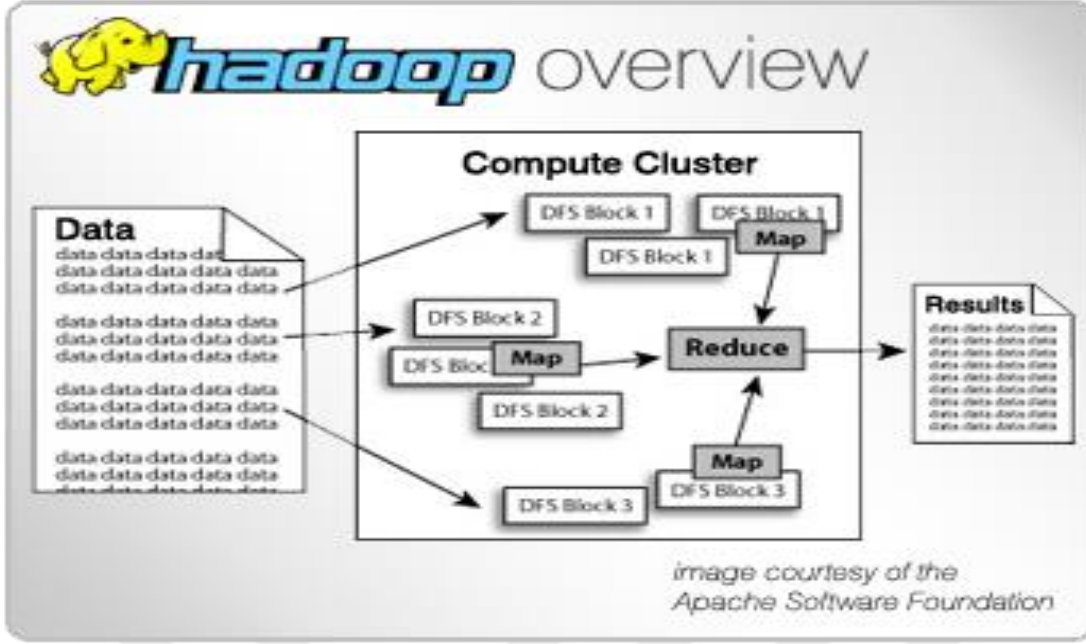
Reduce'lerden oluşan iş parçacıklarının küme üzerinde dağıtarak aynı anda işlenmesini ve bu işler sonucunda oluşan verilerin tekrar bir araya getirilmesinden sorumludur. Hadoop'un gücü işlenen dosyaların her zaman ilgili düğümün (node) yerel diskinden okunması ile ağ trafiğini meşgul etmemesinden ve birden fazla işi aynı anda işleyerek doğrusal olarak ölçeklenmesinden geliyor diyebiliriz. Yani aşağıdaki grafikte olduğu gibi Hadoop kümesindeki düğüm sayısı arttıkça performansı da doğrusal olarak artmaktadır (Url-20).



Şekil 2.2 Düğüm sayısına göre performans değerlendirme

Şekil 2.2'de Hadoop kümesindeki düğüm sayısı arttıkça performansı da doğrusal olarak arttığı görülmektedir (Url-21).

MapReduce, JobTracker ve TaskTracker süreçlerinden oluşur. **JobTracker** yazılan MapReduce programının küme üzerinde dağıtılarak çalıştırılmasından sorumludur. Ayrıca dağıtılan iş parçacıklarının çalışması sırasında oluşabilecek herhangi bir problemde o iş parçacığının sonlandırılması ya da yeniden başlatılması da JobTracker'ın sorumluluğundadır. **TaskTracker**, DataNode'ların bulunduğu sunucularda çalışır ve JobTracker'dan tamamlanmak üzere iş parçacığı talep eder. JobTracker, NameNode'un yardımıyla DataNode'un lokal diskindeki veriye göre en uygun Map işini TaskTracker'a verir. Bu şekilde verilen iş parçacıkları tamamlanır ve sonuç çıktısı yine HDFS üzerinde bir dosya olarak yazılarak program sonlanır (Url-20).



Şekil 2.3: Hadoop genel bakış

Şekil 2.3'te Hadoop programının çalışma mantığı yer almaktadır. Data önce bölünür daha sonra işlendikten sonra tekrar birleşmektedir.

Hadoop, özellikle büyük hacimli verinin işlenmesinde, ekonomik değerleri ve dinamikleri kökten değiştirebilir. Çeşitli ihtiyaçlar için sistem mimarisi tasarlarken, ölçeklenebilirlik, süreklilik, hatadan kurtarma, paralel işlem yetenekleri, fiyat/performans, esnek tasarım gibi parametreler kullanıyoruz. Hadoop aşağıdaki 4 temel özelliği ile bu parametrelerin hepsinin aynı anda gerçekleşmesini sağlayabilir (Url-22)

- Ölçeklenebilir: İhtiyaç duyulduğunda, verinin kendisini, formatını, yerini değiştirmeden, çalışan işlerin ve uygulamaların nasıl yazıldığını dikkate almadan yeni düğüm noktası eklenebilir.
- Hesaplı Çözüm: Yüksek hacimli verinin, fazla CPU gücü ile işlenmesini gerektiren paralel çözüm ihtiyaçlarını, daha ucuz veya hesaplı bilgisayar altyapısı ile gerçekleştirilmesini sağlar. Sonuç olarak her TB Saklama alanı için maliyetler düştüğünden, kurumun bütün verisini fiyat endişesini daha ikinci plana iterek modellemesini sağlar.

- Esneklik: Hadoop'un şemasız, yapısal olan veya olmayan bütün veri tiplerini, her kaynaktan işleyebilen bir mimarisi var. Farklı kaynaklardan gelen, farklı veri tipleri birbirleriyle birleştirilip, özetlenebilir ve işlenebilir.
- Hatadan Kurtarma: Düğüm noktalarından biri ulaşılamaz olduğunda, sistem, gelen yükü diğer düğüm noktalarına paylaştırarak kesintisiz hizmete devam eder.

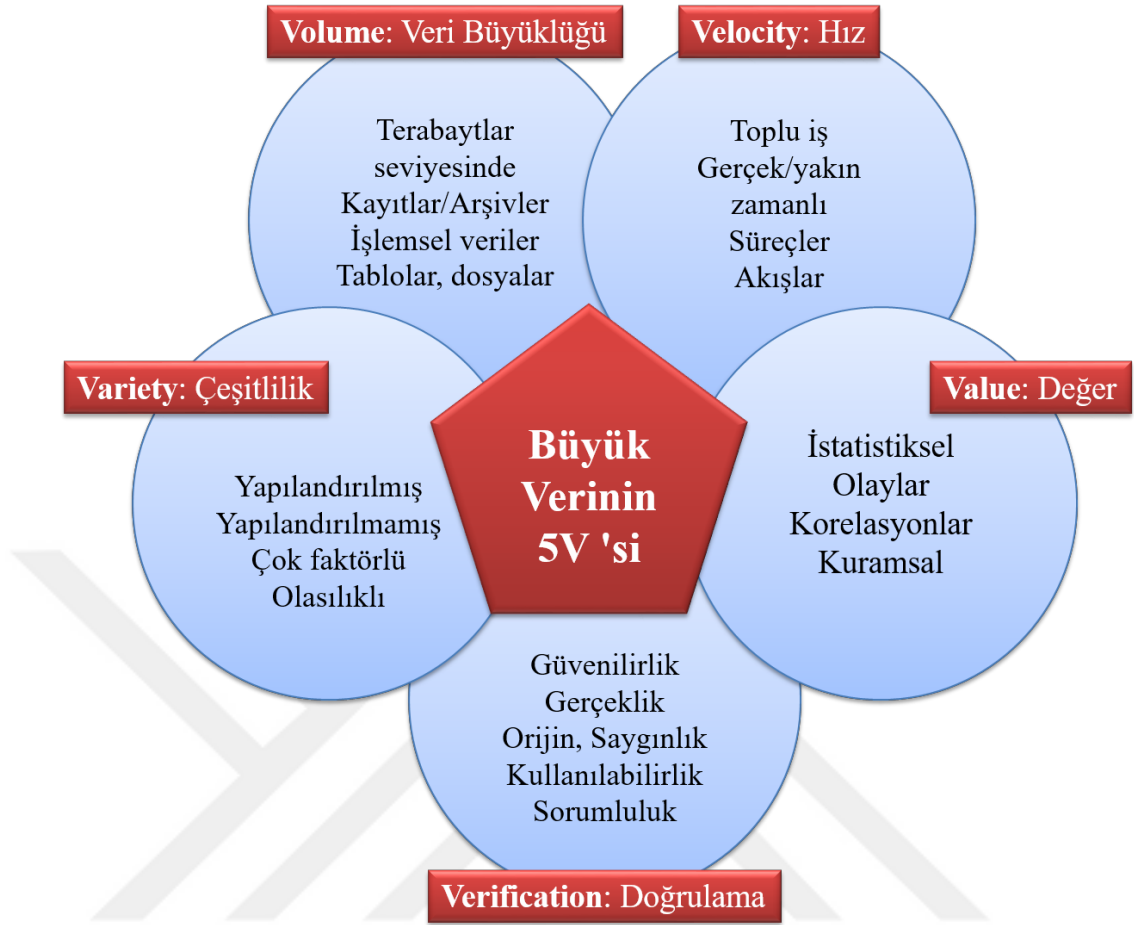
Çizelge 2.1: Hadoop'un klasik sistemle karşılaştırılması

	Geleneksel Veri Tabanı	MapReduce
Veri boyutu	Gb seviyesinde	Petabyte seviyesinde
Erişim	İnteraktif ve Batch	Batch
Güncelleme	Çoklu Okuma Yazma	Bir Kere Yaz, Çok Oku
Yapı	Statik Şema	Dinamik Şema
Bütünlük	Yüksek	Düşük
Ölçeklendirme	Doğrusal Değil	Doğrusal

Çizelge 2.1'de Hadoop sisteminin diğer sistemlerle karşılaştırılması yer almaktadır (Url-23).

2.5. Büyük Veri Bileşenleri

Büyük veri toplamda 5 alt gruptan oluşmaktadır. 2001 yılındaki gartner araştırma raporunda bu alt gruplar 3 boyutlu yani 3 v olarak tanımlanmışlardır. Bunlar çeşitlilik, verinin büyüklüğü ve hızdır (Doug Laney, 2011). Ayrıca bu alt gruplara sas firması tarafından değer ve doğrulamada eklenmiştir (Url-1). Şekil 2.4'te Büyük veri bileşenlerinin özelliklerine yer verilmiştir (Url-2)



Şekil 2.4: Büyük veri bileşenleri

2.5.1. Çeşitlilik

Büyük verinin ana alt katmanlarından birisidir. Veri tabanlarımız bilgilerden oluşmaktadır. Bu bilgiler çeşitli kaynaklardan gelmektedir. Bir verinin çeşitli olması bu verinin daha iyi analiz edileceği anlamı taşımaktadır.

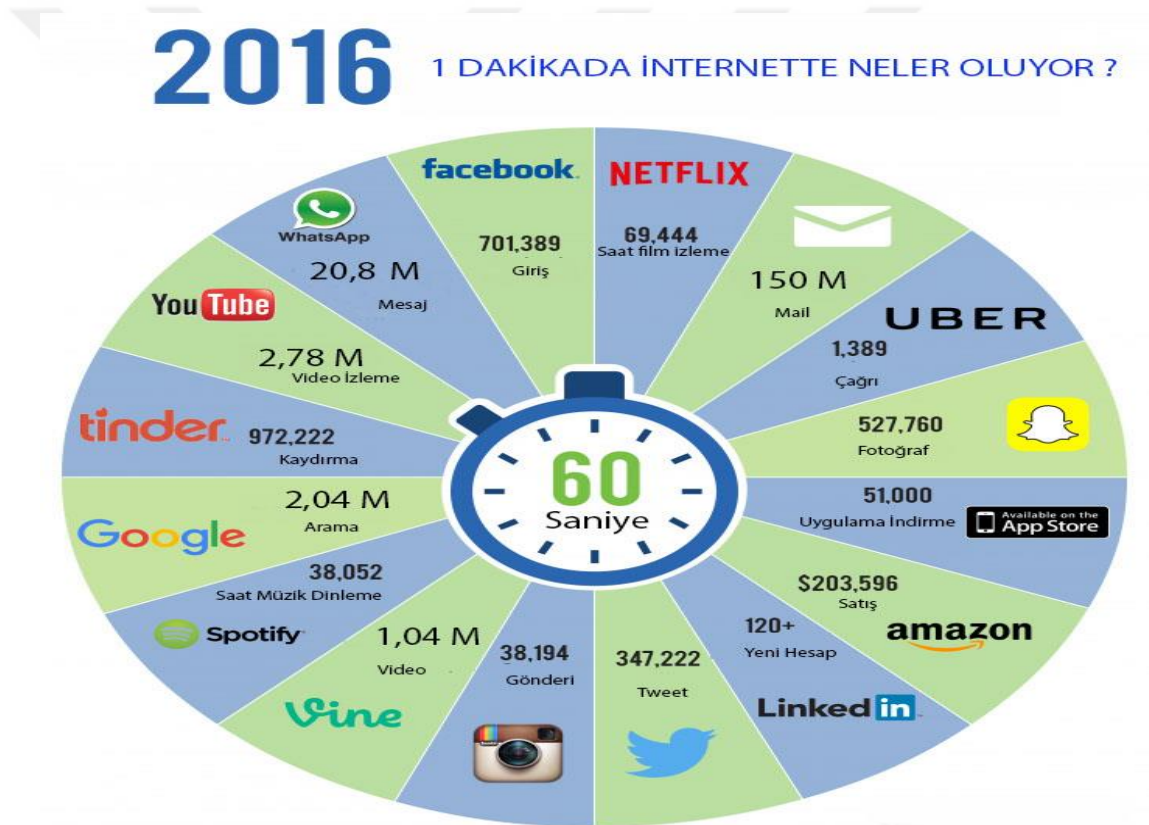
Örnek olarak sosyal medya, sensörler, email, videolar, resimler vb örnekler ele alındığında bu veriler çok fazla yer kaplamaktadır. Bu verileri büyük veri yöntemi olmaksızın saklamak analiz etmek zor zahmetli ve maliyetlidir ayrıca mümkün olmayacak sınırlara gelmiştir. Ancak büyük veri yöntemi ile bu sorunlar aşılmıştır.

2.5.2. Veri büyüklüğü

Teknoloji ilerledikçe kullanılan donanımlarda artmaktadır. Bu donanımlar arttıkça verdikleri çıktılarının büyüklükleri de artmaktadır. Aynı şekilde üretilen cihaz sayısı ve çıktı alım hızı arttıkça veri hacmi devasa boyuta ulaşmıştır. Yıllar önce terabyte seviyesinde iken şimdilerde petabyte, exabyte ve zettabyte seviyesine gelindi.

2000 yılında tüm dünyada 800, 000 petabyte büyüklüğünde veri saklandı. 2020 yılında bu verinin 35 zetabyte olacağı tahmin ediliyor. Örneğin Twitter her gün 7TB, Facebook 10 TB ve bazı kurumlar her gün her saat TB'larca veri saklıyor (Url-3).

Şekil 2.5' te çeşitliliği ve büyüklüğü daha iyi anlayabiliriz. 1 dakika içerisinde 150 milyon mail atıldığı ve 2, 78 milyon video izlemesi yapıldığı görülmektedir (Url-4)



Şekil 2.5: 1 dakikada neler oluyor

2.5.3. Hız

Her alanda hız önemli olduğu gibi büyük veride de hız önemli yer tutmaktadır. Teknolojide cihaz sayısı her gün artmakta ve donanımları da her gün daha iyi hale gelmektedir. Bununla birlikte bu cihazlardan veriler daha hızlı üretilmektedir. Örnek

olarak telefonlarımızdaki kameralar üzerindeki teknoloji geliştikçe çok daha hızlı resim çekmeye başlamıştır. Böylelikle daha hızlı veri üretmeye başlamışlardır

2.5.4. Doğrulama

Veri akışında gelen bilgilerin doğru olması önemlidir. Bilgilerin güvenli kaynaklardan alınması analizin değerini o kadar yükseltir. Ayrıca verilerin doğruluğu güvenilirlik açısından da önemlidir. Gelen veriler doğru olmadığında ve bu verileri ikinci firmalarla paylaştığımızı düşünürsek şirketin güvenilirliği azalacaktır. Bu sebeplerle gelen verilerin doğru olması analizin kaliteli ve değerli olmasını sağlamaktadır.

2.5.5. Değer

Firmalar ellerindeki verileri tutup arşiv olarak kullanabilmektedir. Büyük veri ise bu verileri kullanarak geleceğe ışık tutmaktır. Örnek olarak bir güvenlik kamerası sürekli olarak veri üretmektedir. Bir olay olduğunda tüm bu veriler değil sadece anlık bir kısma ihtiyacımız olacaktır. Başka bir örnek verirsek ordular ellerindeki envanterleri tutmak zorundadır ve bunları durumlarını görmelidir. Büyük veri burada bu envanterleri tutar ve gelecek için yapılacak planlara yorumsal olarak katkı sağlar.

Tüm bu örnekler göz önüne alırsak verilerin değerinin olması büyük veri için önemli bir alt kavramdır.

2.6. Büyük Verinin Avantajları Ve Zorlukları

Çizelge 2.2' de Büyük verinin avantajları ve zorlukları maddeler halinde yer almaktadır (McKinsey Global Institute, 2011).

Çizelge 2.2: Büyük verinin avantajları ve zorlukları

Avantajları	Zorlukları
<p>1. Bilgileri şeffaf ve kullanılabilir yaparak daha değerli hale getiriyor.</p>	<p>1. Büyük veriyi analizlerini şirketlerin anlayacağı şekilde yapılmalıdır. Şirketler bu analizlere göre işlerini yürütecektir.</p>
<p>2. Şirketler daha fazla veri üretir ve dijital şekilde saklayabilirler bu sayede ürünlerin her anına ulaşım böylece daha doğru ve ayrıntılı bilgi edinirler.</p>	<p>2. Yeni teknolojiler sürekli geliştirilmektedir. Bu sebeple şirketler bunları araştırarak nasıl kullanacağını öğrenmek durumundalar.</p>
<p>3. Müşteri segmenti giderek azaldığından dolayı kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler artmaktadır.</p>	<p>3. İt uzman ihtiyacının fazla olması. ABD’de 190.000 den fazla analitik uzman ve 1,5 milyondan fazla veri okuyucu ihtiyacı vardır. Buda şirketler için ya yeni personel alımı ya da sahip olduğu personeli eğitimden geçmektedir.</p>
<p>4. Sofistike analizler yapılarak karar vermek kolaylaşıyor.</p>	<p>4. Gizlilik ve güvenlik büyük veri için en zorlu kısımdır. Elde edilen verilerin gizlice korunması gerekmektedir.</p>
<p>5. Yeni nesil ürün geliştirilmesinde kullanılır.</p>	
<p>6. Farklı veri tipindeki büyük hacimli verinin kullanımı sonucu verimlilik artışı olur.</p>	

2.7. Büyük Verinin Kullanım Alanları

Büyük veri aslında bir fabrikadır. Burada veriler üretilir ve bu veriler ışığında ortaya ürünler çıkmaktadır. MIT de yapılan bir araştırmada büyük veri yöntemini kullanıp buna göre karar veren şirketlerin karları %5 - %6 arasında arttığı gözlenmiştir (Erik Brynjolfsson,). Büyük veriyi kullanan şirketler her zaman daha üst planda yer almaktadır.

Büyük veri sayesinde sağlık sektöründen perakende sektörüne ve üretimden hayat akışına kadar çok alanda değişiklik olmuştur.

Büyük veri çözümleri bugün çoğu sektörde yer almaktadır. Bu sektörlerden bazıları aşağıdaki gibi başlıklar altında incelenmiştir.

2.7.1. Sağlık sektörü

Büyük veri teknolojisinin en önemli özelliklerinin arasında miktar, çeşitlilik ve hız parametreleri yer almaktadır. Sağlık alanında oluşan veriler zamanla geleneksel veri yöntemlerini kullanarak analiz edilemez duruma gelmiştir. Bu sebeple sağlık alanında büyük veri yöntemi kullanılmaya başlanmıştır.

Sağlık sektöründe biriken verileri işleyebilmek için bir kaç teknolojinin bir arada çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca teknoloji geliştikçe de sağlık sektöründe önemli adımlar atılacaktır. Elde edilen veriler sayesinde öngörüler artacaktır.

Örneğin tüm dünyadaki hastaların verisini, doktor öngörülerini ve literatürü sisteme yükleyeceksiniz, Bu sistem hastanın şikâyetlerini dinleyecek ve elde ettiği verilere göre bir rapor çıkartacaktır. Bu şekilde normalde doktorun ağrı kesici ile gönderebileceği hastalar daha kapsamlı araştırmaya girmiş olacak (Url-5).

Amerikan sağlık enstitüsü elde ettiği gen verilerini ücretsiz olarak herkese erişime açmıştır. Bu projedeki toplam veri büyüklüğü 200 terabyte seviyesindedir. Bu derece büyük olması sebebiyle büyük veri için en önemli örneklerden birisidir (Doğan Mustafa, 2014).

İnsan sağlığı her geçen gün daha da önemli hale gelmektedir. Bununla birlikte de sağlık maliyetleri de her geçen gün artmaktadır. Ülkemizin sağlık bakanlığının kendisine ayırdığı bütçe Şekil 2.6' da görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi 2015 ve 2016 yılları arasında ciddi fark bulunmaktadır (Url-6).

	2015	2016	Değişim (%)
Merkezi Yönetim Bütçesi	20.378	25.574	25,5
Döner Sermaye Bütçesi	22.732	27.573	21,3
Toplam	43.110	53.147	23,3

Şekil 2.6: Bakanlığına bağlı kuruluşların hizmeti için ayrılan finansman

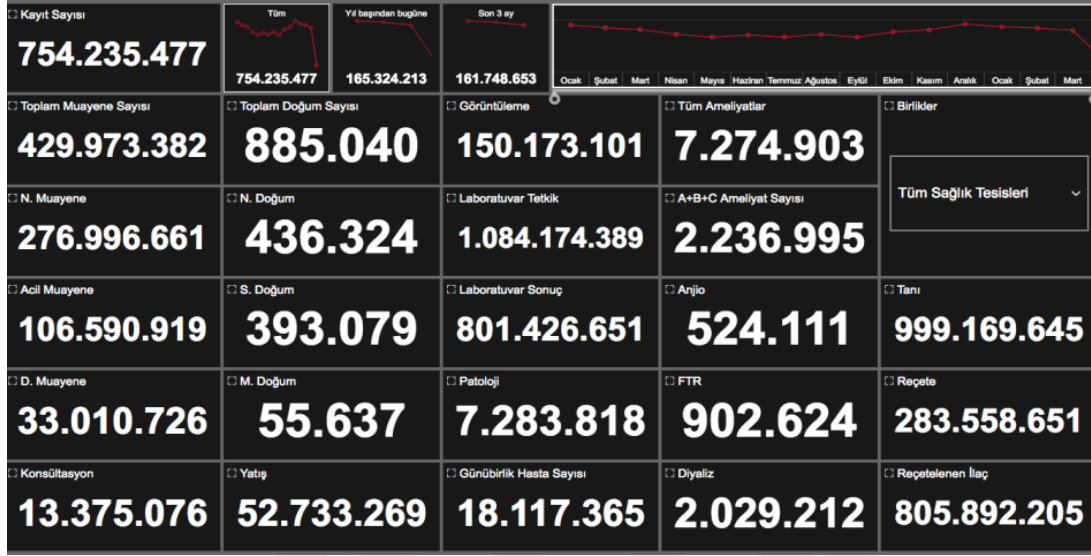
Ülkemizde sağlık alanında kullanılan e-nabız sistemi büyük veriye verilecek en iyi örnektir. Hastalar bu sistem sayesinde çevrimiçi randevu alabiliyor. Kendine ait sağlık verilerini girebiliyor. Ayrıca gittiği doktorların kendisine koyduğu tanılar ve reçeteleri bu sistem üzerinden görebilmektedir. Aynı zamanda sistem üzerinden organ bağışi yapabilmektedir. Burda toplanan tüm veriler geleceğe ışık tutmaktadır. Elde edilen verilerle yapılacak olan yorumlar ve analizler sayesinde toplumumuz daha sağlıklı olabilecektir. Büyük veri bu anlamda sağlıkta büyük önem arz etmektedir. Şekil 2.7’de Sağlık bakanlığı tarafından yapılan e-nabız programından görüntüler yer almaktadır. Bu programda sağlık verileri kayıtlıdır (Url-7).



Şekil 2.7: E-nabız sisteminden bazı görüntüler

Ülkemizde en-nabız sistemini 3.406.430 kişi kullanmakta bu sistem üzerinde 35.700 kişi organ bağışi yapmıştır. Ayrıca toplam oluşan veri 13tb ulaşmıştır (Url-7).

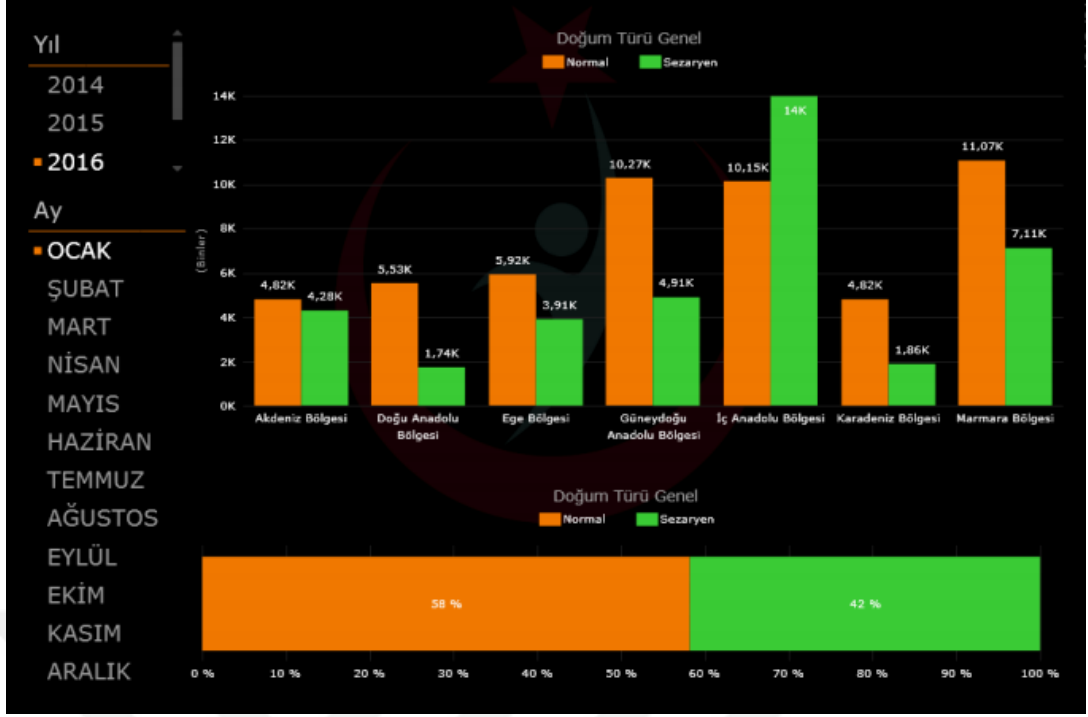
Ülkemizdeki bazı sağlık verileri aşağıda verilmiştir. Bu sonuçlara bakılarak analizler çok daha doğru ve anlamlı olmaktadır. Böylelikle sağlık açısından çok daha doğru yol alınmaktadır. Şekil 2.8, 2.9, 2.10'da Sağlık bakanlığının verileri bulunmaktadır. Bu veriler sayesinde sağlık açısından yorumlarda bulunulmaktadır (Url-7).



Şekil 2.8: Sağlık verileri genel tablosu

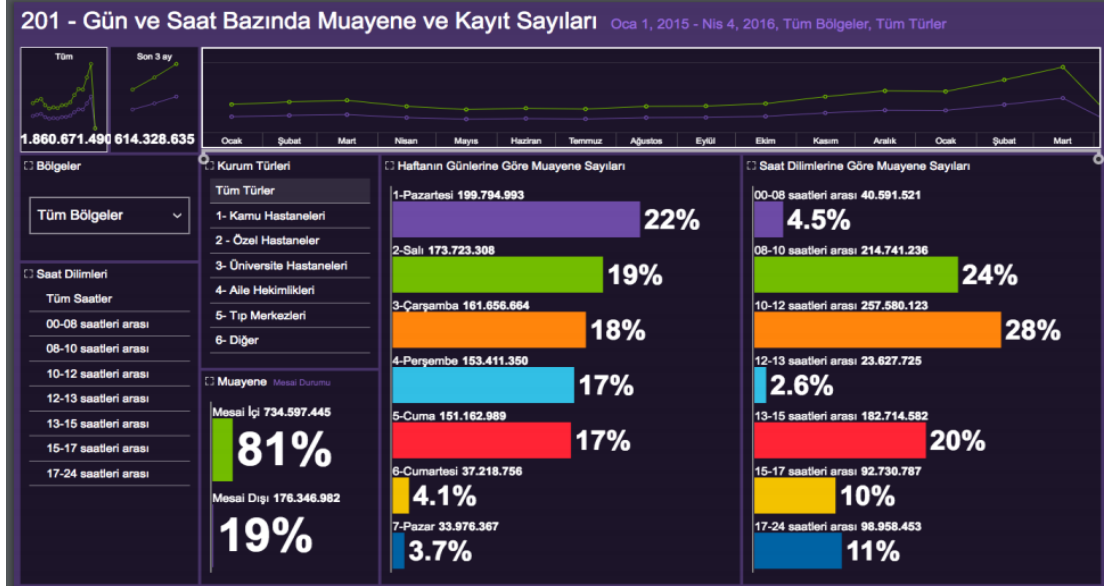


Şekil 2.9: Bulaşıcı hastalıkların illere göre dağılımı



Şekil 2.10: Doğum oranları

Şekil 2.11'de hangi saatlerde hangi günlerde muayene ve kayıtların olduğu gözükmektedir. Bu verilere bakarak hangi saat dilimlerinde sağlık elamanına ihtiyacı çıkabilmektedir (Url-7)

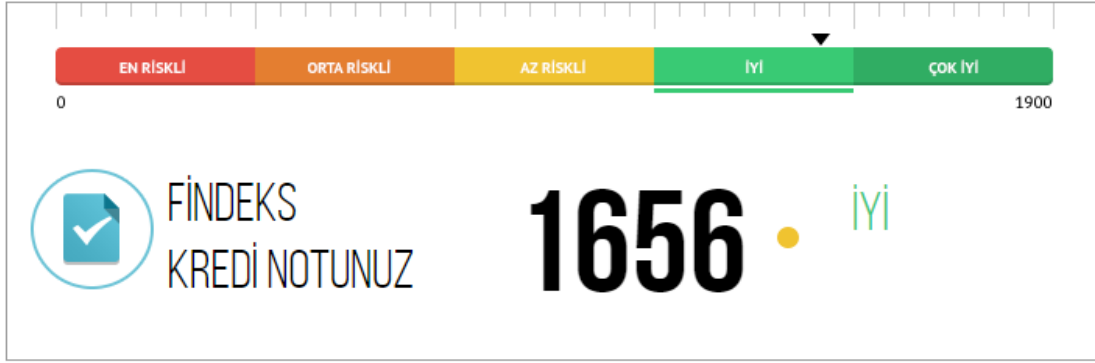


Şekil 2.11: Muayene ve kayıt sayıları

2.7.2. Bankacılık

Bankacılık sektörü yani finans sektörü tıpkı sağlık gibi büyük veri yönteminden faydalanma açısından en geniş alandan birisidir. Bankalar toplanan bu veriler sayesinde müşterilerine bu verilerin analizi sonucunda kredi verir. Ayrıca bankalar bu toplanan veriler sayesinde internet ve mobil şubelerini müşterilerine göre tasarlar. Müşterilerin o gün ne için sisteme girdiğini bilir ve buna göre sayfayı tasarlar.

Büyük verinin sisteme getirdiği en iyi özelliği ise bankaların müşterilerin gerçek zamanlı ölçebilme yeteneğini çıkarmasıdır. Ülkede yaşayan 18 yaş üstü her birey bir kredi notuna sahiptir. Bireylerin bankalarda yaptıkları işlemler bir merkezde toplanıp bur da analiz edildikten sonra bankalar bu değeri referans alıp kişiler bu değer üzerinden kredi vermektedir. Şekil 2.12’de örnek bir kredi notu derecesini görebilirsiniz (Url-8)

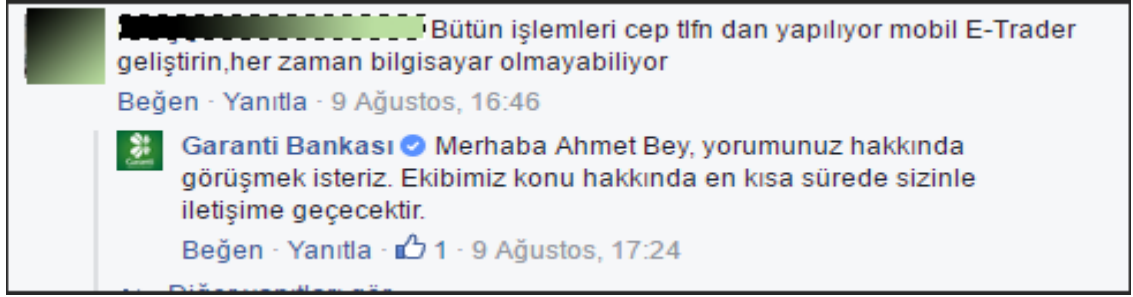


Şekil 2.12: Kredi notu örneği

Sosyal medya artık her anımızda etkisini artırmaktadır. Nitekim bankacılık sektöründe de sosyal medya önemli bir yer tutmaktadır. Yapılan bir ankete göre Amerika’da müşterilerin %63’ü bankacılıkla ilgili sosyal medyada yapılan yorumları önemsemekte ayrıca %45’i aldıkları hizmetle ilgili sosyal medyada paylaşımında bulunmaktadır (Url-9) Tüm bu veriler bankacılık için çok değerlidir. Ortaya konular bu veriler büyük veriyle analiz edildiğinde bankacılık sektörü kendini geliştirecektir. Şekil 2.13 ve 2.14’te sosyal medyadan örnekler görebilirsiniz.



Şekil 2.13: Twitter üzerinden gelen bir sorun



Şekil 2.14: Facebook üzerinden gelen bir öneri

Çağrı merkezleri müşteriler ile bankalara arasındaki iletişim yöntemlerinden birisidir. Bu birimde müşterilerden iyi veya kötü geri dönüşler alabilmek ayrıca müşterilere profilleri göz önünde bulundurularak ürün satışının sağlanmaktadır. Çağrı merkezinden elde edilen ortalama yanıt verme süresi, ortalama görüşme süresi, ortalama aktif/bekleyen çağrı sayısı gibi veriler elde edilmekte ve büyük veri yöntemiyle analiz edilip daha iyi hizmet sunulmaktadır.

2.7.3. Mobil sektör

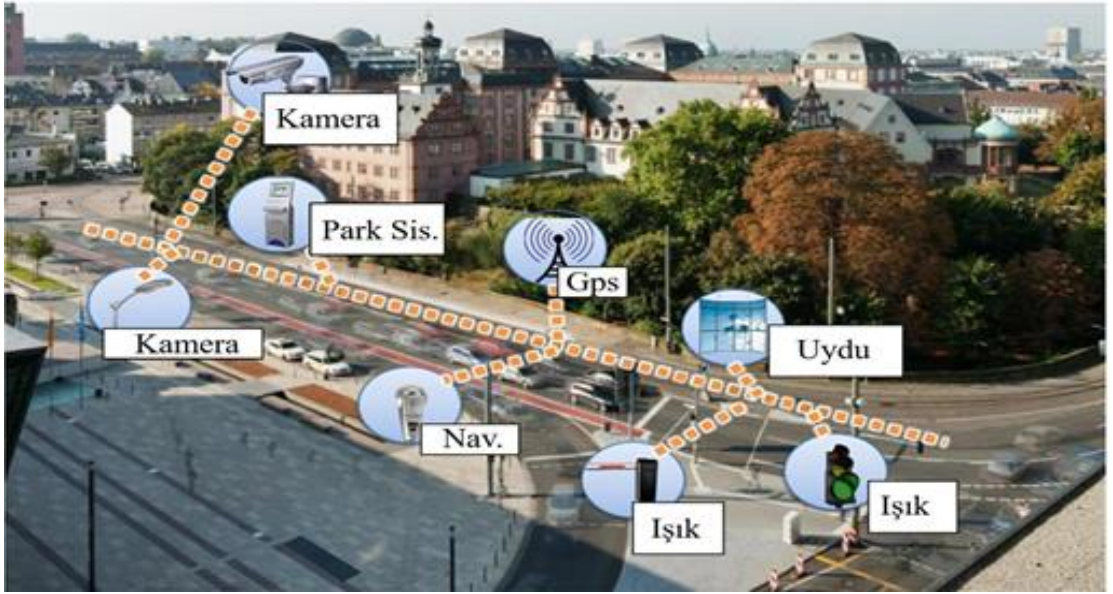
Mobil cihazlar yani yanımızda bulundurabilecek kadar küçük cihazlardır. Bu cihazlar aynı zamanda içlerinde GPS, Wi-Fi özellikleri sayesinde tüm dünyada yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca bu cihazlar bu özellikler sayesinde sürekli çevrimiçi durumunda olabilirler. Tüm bu sebeplerden ötürü bu cihazlar çok fazla veri toplamaktadır.

Mit, Harvard ve bazı grupların birlikte hazırladıkları bir araştırmada varoşlarda ve merkezde yaşayan yaklaşık 1 milyar insanın mobil telefon haberleşmesinin analizini yapmıştır. Bu sayede bölgedeki insanların ihtiyaçlarının daha iyi anlamak amaçlanmıştır. Araştırma grubu Pazar fiyatları, kuraklık, g, mevsimsel hareketler gibi değişkenleri kullanarak yiyecek sıkıntı oluşmadan verileri analiz yaparak keşfetmeye çalışıyorlar. Ayrıca bölgelerdeki suları inceleyerek daha sonra olabilecek durumları öngörerek suları engellemeye çalışıyorlar (Omer Tene ,2013).

Yapılan bir diğer Araştırmaya göre T-mpbile şirketi 17 milyardan fazla günlük veri oluşturmaktadır. Tüm bu görüşmeler sonucunda 2 petabyte veri oluşmaktadır. Bu kadar büyüklükteki bir verinin analiz edilebilmesi için büyük veri yöntemi kullanılmaktadır. Bu sayede şirket müşterilerinin adres, faturalama, kapasite artırımını ve daha kaliteli hizmet gibi bir çok fayda sağlamıştır (Harness the Power of Big Data, 2012)

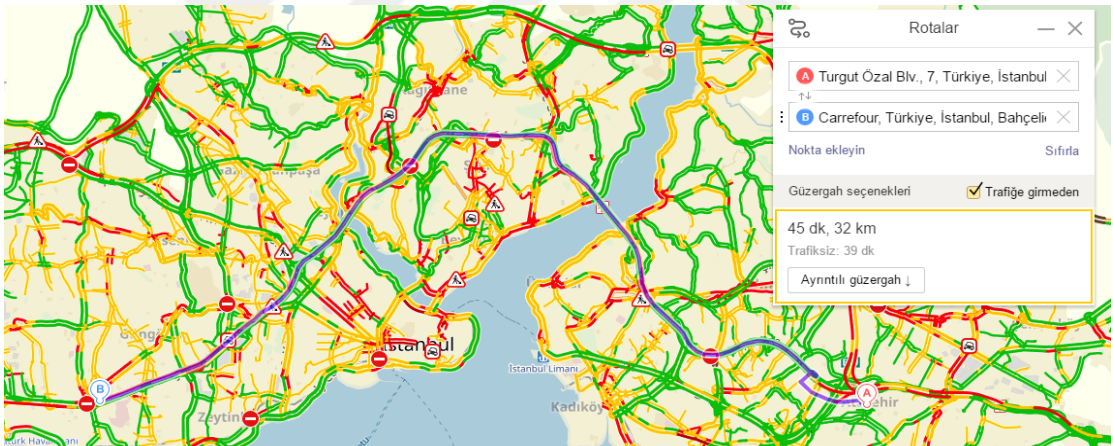
2.7.4. Trafik

Günümüzde teknolojinin getirdiği olumsuzluklardan biriside araçların yol açtığı trafiktir. Bu sebepten dolayı oluşan bu trafiğin yönetilmesi ve azaltılması gerekmektedir. Büyük veri her alanda olduğu gibi trafik yönetimi alanında yer almaktadır. Kişilerin lokasyon bilgilerinden oluşturulan analizlerden yola çıkılarak hem yeni yollar hem de bu gzerghlara yeni toplu ulaşım yapılmaktadır. Bu sayede hem de trafik azalmaktadır hem de hava kirliliği düşmektedir. Aynı zamanda insanlar yola çıkmadan gerçek zamanlı trafik bilgileri sayesinde yol yoğunluklarına bakıp rotalarını buna göre planlamaktadırlar. Bunun dışında trafik yoğunlukları hesaplanıp trafik ışıkları bu analizlere bağlı olarak yanabilmektedir. Şekil 2.15'te Trafik için tasarlanmış akıllı servis ağını görebilirsiniz.



Şekil 2.15: Trafik için tasarlanmış akıllı servis ağı

Şekil 2.16'da ise Yandex programı üzerinde seçilen noktalara en kısa sürede hangi rotayı kullanarak ulaşabileceğimiz görülmektedir.



Şekil 2.16: Güzergâhtaki trafik, kaza ve yol çalışmaları göze alınarak oluşturulan en kısa rota

2.7.5. Tarım

Tarım insanoğlunun hayatını sürdürebilmesi için önemlidir. İşte bu sebepten dolayı tarımda da büyük veri yöntemi kullanılmaya başlamıştır. Bir bitkinin ne kadar suya ihtiyacı olduğu, hasatın ne zaman yapıldığı, bölgelerin yetiştirebileceği ürünler gibi veriler toplanıp analizleri yapıldığında hem su tasarrufu yapılır hem de daha az alanda daha çok bitki yetiştirilir.

Yapılan bir araştırmada Verileri sağlayıp analiz edildiğinde tarımda su tüketime eğer optimize edilirse küresel olarak %70 tasarruf sağlanıyor olabilir. Tarımda gelişen teknoloji sayesinde mahsulün türünü, toprağın nem oranını, hava durumunu takip eder ve buna göre sulama sistemlerini otomatik olarak çalıştırır (Url-11)

Ayrıca iftiler arazinin her dönümünü ayrı ayrı inceleyebiliyor ve böylelikle her konumdaki toprağın ve mahsulün sağlıklı bir şekilde olması bakımında yönetimini sağlıyor. Toprağın durumunu, yağış düzeylerini ve diğer ölçümleri toplayıp ortaya çıkartılan analiz sonucunda çiftçiler hem kaynakları düzgün kullanmış oluyor hem de ürünleri hakkında gerçek zamanlı bilgi olarak hasatlarını toplayabiliyor (Url-12)

2.7.6. Eğitim

Eğitim sisteminde toplanan verilerin işlenmesi geleceğimiz için önemlidir. Eğitim demek geçmiş ve gelecek demektir. Bu sebeple geçmişten gelen verileri analiz ederek geleceğimizi eğitim sayesinde inşa edilir. Eğitim sisteminde eskiden kullanılan tebeşirler yerine günümüzde sanal sınıflar almıştır. Kısacası eğitim sektöründe büyük veri örneklerini şu şekilde inceleyebiliriz.

Örneğin öğrencilerin kayıt işlemleri, öğretmen bilgileri, okul kapasite bilgileri, Öğrenci puanları ile analizler oluşturulmaktadır. Milli eğitim bakanlığı tüm bu bilgileri göz önünde bulundurarak öğrencilerin okullara yerleştirilmesi yapılmaktadır. Ayrıca okullar öğrencilerin performanslarını izlemektedirler. Öğrencilerin yetenekleri belirlenir eksik yanları tespit edilir. Böylece daha önceden öğrenciye yönlendirme yapılır.

Teknoloji geliştikçe eğitimin veriliş şeklide değişmiştir. Kara tahtalara tebeşirle verilen eğitim artık geride kalıp sanal sınıflara geçildi. Akıllı tahtalar sayesinde öğrenciler buradan ders görmektedir. Ayrıca öğrencilerinde artık tabletleri bulunmaktadır. Bu Tür sınıflar çok fazla veri üretirler bu sebeple bulut sisteme ihtiyaç duyarlar.

2.7.7. Kamu hükümetleri

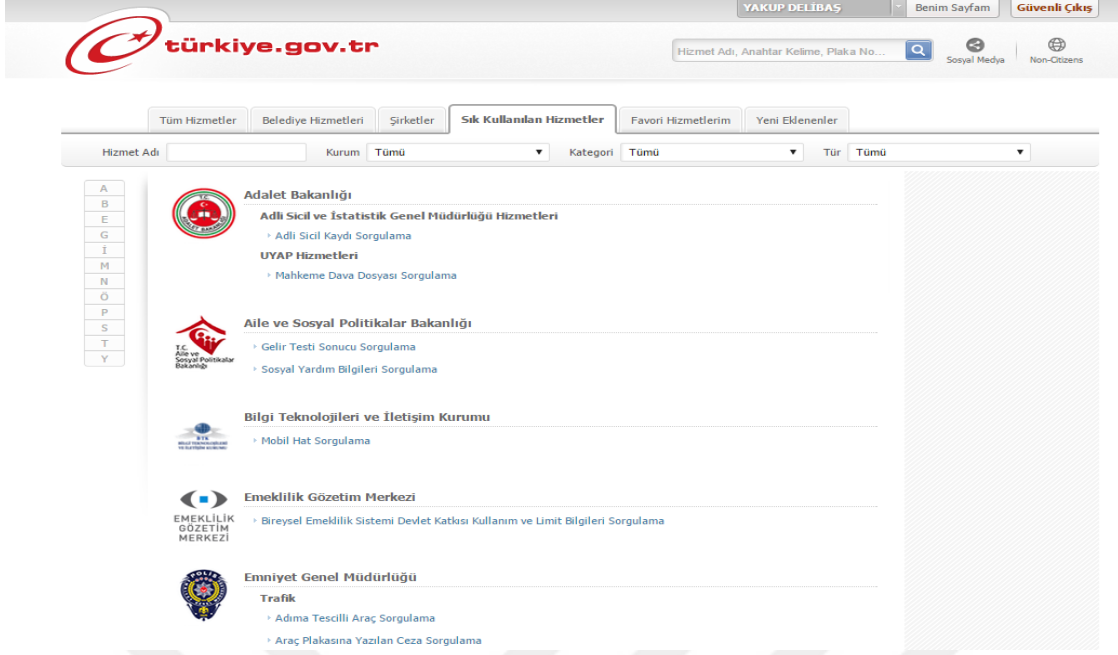
Devletler çok büyük ve çeşitli veriler üretmektedirler. Bu veriler içerisinde video görüntüleri, telefonlar, konum verileri, resimler vb verilerden oluşmaktadır. Bu veriler devletler tarafından suç önlemede, vatandaşlık hizmetlerinde, taşımacılıkta, savunma, ulusal güvenlik sosyal hayat gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bu veriler sayesinde devletler içme suyunun kalitesinden anlık su tüketimleri gibi bilgilerde çıkar (Harness the Power of Big Data, 2012)

Örnek olarak verirsek hükümetler çok büyük ölçekli verilerle çalışmak zorundadırlar. Rük kararı gereği ülkemizdeki kanallar son 1 yıllık yayınlarını saklamak zorundadırlar. Bu saklanan verilerde büyük veri cinsindedir (McKinsey Global Institute, 2011).

Bir rapora göre kamu büyük veri kullanımı ABD sağı sektöründe 3000 milyar dolar, Ab kamu sektöründe yılda 250 milyar euro değer yaratabilir (Graham Vickery, 2011).

AB tarafından bir başka rapora göre ise elde edilen verilen alt yapısı ve verinin elde edilmiş biçimlerinin artması sayesinde kamu sektöründen ekonomik anlamda katkı sağlamıştır 2008 yılı itibariyle bu katkı 200 milyar avro ulaşmıştır.

Ülkemizde artık e-devlet sistemi kullanılmaktadır. Bu sistem vatandaş ve devleti daha yakın hale getirip bilgileri çok daha hızlı bir şekilde insanların öğrenmesini sağlamaktadır. Ayrıca zaman kaybını önleyip işlemleri kısaltmaktadır. E-devlet sistemi vatandaşların verileri ile beslenmektedir. Bu sebeple hem verilerin güvenliği hem de yoğunluğu anlamında önemlidir. Bu sistem içerisinde kişilerin kimlik, vergi, askerlik, sigorta gibi bilgileri yer almaktadır. Bu bilgiler dahilinde kişiler vergi borçlarını öğrenip ödeme yapabilmekte ayrıca da sigortalarını kontrol edebilmektedir. Şekil 2.17'de Edevlet üzerinden alınan ekran görüntüsü görebilirsiniz.

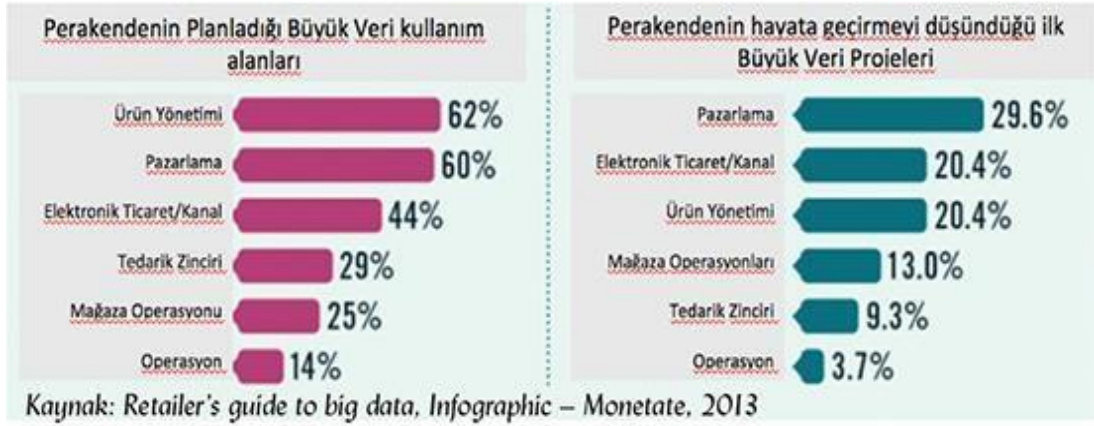


Şekil 2.17: E-devlet sayfasından örnek

2.7.8. Perakende sistemleri

Dünyada teknoloji geliştikçe insanların ürünleri alış biçimi de değişmektedir. Bu sebeple sürekli üretken ve insanları cezbedici geliştirmeler yapmak firmaların görevi haline geldi. Bu sebeplerle hem standart ticaret hem de e-ticaret alanında büyük veri etkin bir biçimde kullanılmaya başlandı. Dünyanın en büyük perakende şirketleri bilgiyi satışa dönüştürmek için büyük veri analizlerinden yararlanmaktadır.

Şirketler büyük veri yöntemini kullanarak satış ve karlılıklarını artırmak için çalışmalar yapmaktadır. Şekil 2.18’de bu çalışmaların hangi alanda gerçekleştiğini gösterilmektedir (Retailer’s Guide to Big Data, 2013).



Şekil 2.18: Perakende alanında büyük veri kullanım ve projeleri

Perakende sistemi büyük veri yöntemini en iyi şekilde kullanılmaktadır. Firmalar satışlarını artırmak için çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bunlara örnek verirsek; Amerika'da bulunan target şirketi her müşterinin kimlik bilgileri ve kredi kartına bağlı bir numara atıyor. Bu sayede müşterinin tüm alışveriş geçmişini ayrıca firmanın başka kaynaklardan satın aldığı bilgileri depoluyor. Bebek bölümünden alışveriş yapan bayan müşterileri baz alarak yapılan çalışmada satın alınan ürünlerin özelliklerine göre gebelik endeksi hesaplanmış böylelikle bu müşterilerine gebeliğin aylarına göre broşür kupan göndererek ilgisini çekti. Bu sayede satışları da artmıştır (Url-13).

Alışveriş siteleri kullanıcıların daha çok ürün almasını adına çeşitli çalışmalar yapmıştır. Bunlardan biriside kullanıcılar bir ürünü seçtiğinde karşlarına bu ürünü alanlar bunları da seçti gibi ifadelerle kullanıcıların başka ürünlere de bakmasını sağlamıştır. Müşterilerin alışveriş geçmişlerini kayıtlarında tutarak bu geliştirmeyi sağlamıştır.

Migros firması büyük veri yöntemini kullanarak çeşitli projeler geliştirmiştir. Bunlara değinirsek mağazaların reyon girişlerine bluetooth sistemleri kurulmuş bu sayede telefonunda Migros uygulaması olan kişilerle haberleşme sağlayarak kişiye bu reyondaki kampanyaların bilgisini göndermektedir. Ayrıca müşterilerine özel kampanyalar üreterek müşteriyi o reyona girmese bile ilgili yere çekmektedir. Yine Migros'ta her müşterinin kendine özel kartı bulunmaktadır. Bu kart sayesinde tüm alışveriş bilgileri bulunmaktadır. Tüm yapılan alışveriş sonlarında kişiye mail

göndererek kişinin daha önce aldığı ürünleri mailde göndererek kişiye bunları hatırlatmış oluyor. Şekil 2.19'da Gelen maili görülebilir.



MONEY Club
HER ZAMAN KAZANDIRIR

Sayın YAKUP DELİBAŞ,
Alışveriş için ATAŞEHİR SATIŞ MAĞAZASI mağazamızı tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz!
Alışverişinize ait ekstreniz aşağıdadır.

Ürün Adı	Adet	Tutar
H.HAPPY COLA POŞET 200 G	1	3.05
KIZILAY MADENSUYU 6X200 ML	1	2.95
	İndirim	0.30
	Toplam	5.70

Tam Bana Göre
11 TL'lik bisküvi, çikolata, kek , gofret alımına 1Money hediye!

SEK NANELİ AYRAN 330 ML
CALVE ACI SOS 250 GR
İÇLİ KÖFTE ADET(MZ)

www.moneyclubkart.com

Şekil 2.19: Örnek migros mail

2.8. Büyük Veri Ve Kişisel Verilerin Güvenliği

Büyük veri çağımızda çok iyi bir analiz aracı olarak kullanılsa da içinde barındığı veriler olmasa bir işe yaramayacağı kesindir. Bu sebeple büyük veri için kişi bilgileri ve hareketleri çok önemlidir. İnsanlık adına program geliştirmek ve hayatı kolaylaştırmak kolay yöntemlerden birisidir ancak bunun yanında mahremiyeti korumak çok daha zordur. Elde edilen bilgilerin sıkı bir şekilde korunması gerekiyor. Ayrıca bunları korumak adına çeşitli kanunlarla güvence altına alınmalıdır. Bu bilgilerin kişilerin rızası olmadan elde edilmesi ve başka bir firmalara verilmesi kişisel hakların ihlali demektir. Bunları engellemek adına kuruluşlar ve ülkeler çeşitli kanunlarla hakları güvence altına almıştır

2.8.1. OECD

Kişisel verilerin korunması adına çok uluslu olan oecd teşkilatı ilk olarak bu konuyu önemsemiş ve verilerin korunması adına temel prensipler rehberi hazırlamıştır. Bu prensipler şöyledir (Url-14)

A. Sınırlı veri toplama: Kişisel verilerin toplanmasında belirli sınırlamalar olmalıdır. Hukuka uygun sebepler ve araçlarla veri toplanırken, veri öznesi toplama konusunda bilgilendirilmeli veya rızası alınmalıdır.

B. Veri kalitesi: Kişisel veriler, kullanılacakları amaç ile ilgili olmak şartıyla mümkün olduğunca doğru, tam ve güncel olmalıdır.

C. Amacın belli olması ilkesi: Kişisel verilerin toplanma amacı belirlenmeli ve bu veriler sadece belirlenen amaç için kullanılmalıdır. Veriler daha sonra bu amaç dışında kullanılmamalıdır.

D. Kullanım sınırlaması: Toplanan veriler, “amaca özgünlük” prensibi ile belirlenen amaçlar dışında yayılamaz, bulundurulamaz veya başka amaçlarla kullanılamaz. Kullanım sınırlamasının istisnaları; veri sahibinin bilinçli rızası ve kanuna dayalı yetkidir.

E. Veri güvenliği: Toplanan veriler, kaybolma, yetkisiz erişim, zarar verme, değiştirme, kullanma risklerine karşı makul güvenlik tedbirleri ile korunmalıdır.

F. Açıklık ilkesi: Kişisel verilerle ilgili gelişmeler, uygulama ve politikalar hakkında genel bir açıklık ilkesi bulunmalı; kişilere kendileriyle ilgili veri barındıran kurum ve kuruluşların bu gizlilik politikalarına kolaylıkla erişebilme hakkı sağlanmalıdır.

G. Bireyin katılımı (rıza): Veri öznesinin rızası olmaksızın veriler erişilebilir hale getirilmemeli ve açıklanmamalıdır.

H. Hesap verebilirlik: Veri öznelerinin veri toplayıcılarına karşı yukarıdaki ilkeler çerçevesinde hesap sorabilmeleri mümkün olmalıdır

2.8.2. BM

Oecd'den sonra BM'de verilerin korunması adına yetkinliğe sahip bir diğer mercidir. BM bir üst normu olan BM insan hakları evrensel beyannamesinin 12 maddesinde kişisel verilerin korunmasına değinmiştir. Bu madde şu şekildedir:

“Hiç kimse, özel yaşamına, ailesine, konutuna ya da haberleşmesine yönelik keyfi müdahalelere ya da onur ve şöhretine yönelik saldırılara maruz bırakılmayacaktır. Herkesin, bu tür müdahale ya da saldırılara karşı yasa ile korunma hakkı vardır”.

BM Bireysel ve Siyasal Haklar Uluslararası Sözleşmesi'nin 17. maddesinde de yine verilerin korunması alanından bahsedilmiştir. Bu madde şu şekildedir:

“Tüm insanların toplum içerisinde yaşamalarının sonucu olarak, özel hayatın gizliliğinin korunması kaçınılmaz şekilde görecelidir. Ancak, Sözleşme'den anlaşıldığı üzere yetkili kamu otoriteleri, bilinmesi toplumun çıkarlarının korunması açısından gerekli olan, bireyin özel hayatıyla ilgili bir bilgiyi öğrenme talebinde bulunabilmelidir. Kamu otoritelerinin, özel kişi ve kurumların bilgisayarlarda, veri bankalarında veya benzeri cihazlarda kişisel bilgileri toplaması veya saklaması hukuki düzenlemeye tabi olmalıdır. Devletler, bir kimsenin özel hayatına dair bilgilerin hukuken bu bilgilere sahip olma ve kullanma yetkisine sahip olmayanların eline geçmesini ve bu bilgilerin Sözleşme'nin amaçlarına aykırılık teşkil edecek şekilde kullanılmasını engellemek için etkili tedbirler almalıdır. Özel hayatın gizliliğinin en etkili şekilde korunabilmesi için, her birey kişisel dosyalarda veya veri tabanlarında kendisiyle ilgili bilgiler saklanmışsa bu bilgilerin ne tür bilgiler olduğunu ve ne amaçla saklandığını öğrenme hakkına sahiptir. Ayrıca, her birey hangi kamu otoritelerinin, özel kişilerin veya kurumların bu dosyaları kontrol altında tuttuğunu veya tutabileceğini öğrenebilmelidir. Söz konusu dosyaların, yanlış kişisel bilgilere yer vermesi halinde veya bu bilgilerin hukuka aykırı şekilde toplanması veya kullanılması halinde her birey düzeltme veya bilgilerin ortadan kaldırılmasını talep etme hakkına sahiptir” (Url-15).

Ayrıca BM 1990 yılında “bilgisayarla işlenen kişisel veri dosyaları hakkında yönlendirici ilkeler” adlı belge kabul etmiştir (Url-16).

2.8.3. Avrupa konseyi

Kişisel verilerin korunması adına tüm sektörlerde bu konuyu ciddi olarak işlenmesi ve resmi olarak belgelenmesi adına 1981 yılında 108 sayılı “Kişisel Nitelikteki Verilerin Otomatik İşleme tabi tutulması Karşısında Şahısların Korunmasına Dair Sözleşmeyi kabul etmiştir (Url-17). Bu sözleşme ile birlikte kişisel veriler hukuksal olarak resmileşmiştir. Bu sözleşmeye Türkiye’de imza atmış ve 1985 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşmenin ana amacı kişilerin verilerini tüm sektörlere kendi rızası dışında paylaşılmasını önlemek adına güvene almaktır.

Sözleşmenin 9 maddesine göre:

Devlet güvenliğinin korunması, kamu güvenliği, devletin mali menfaatleri veya suçların önlenmesi, ilgili şahsın korunması ve başkasının hak ve özgürlükleri için zorunlu bir önlem teşkil ediyorsa, ilgili şahısların özel yaşamlarına açık bir tecavüz tehlikesi teşkil etmedikçe, istatistiği veya bilimsel amaçlar için kullanılan kişisel nitelikteki verilerin otomatik bilgi işleme tâbi tutulması halinde, sözleşme hükümleri ihlal edilmiş olmayacaktır.

2.8.4. Avrupa birliği

Tüm kuruluşlar gibi Avrupa birliği de kişisel verileri korumak için düzenlemeler yapmıştır. Bazı kararlar aşağıdaki gibidir:

- A. Genel olarak kişisel verilerin korunması (95/46/AT Direktifi, 2001/497 ve 2004/91 sayılı Kararlar)
- B. Kişisel verilerin telekomünikasyon alanında korunması (2002/58/AT ve 2006/24/AT Direktifleri)
- C. Topluluk kurum ve kuruluşlarınca veri korunması (45/2001 sayılı tüzük)
- D. Bilgi güvenliği (Konsey Kararları128)

2.8.5. Türkiye

Ülkemizde ilk olarak bu konu 1981 tarihinde Avrupa konseyinin imzaya açtığı 108 sayılı kişisel verilerin korunması dair sözleşmeye imza atmıştır. Sonrasında günümüze kadar Avrupa birliğiyle yürütülen görüşmelerle çeşitli kanunlara ek maddeler eklenmiştir. 12.09.2010 yapılan referandum sonucu özel hayatın gizliliği

başlıklı madde anayasamıza eklenmiştir. Bu madde uluslararası maddeleri içinde barındırması açısından ilktir (Doğan Mustafa, 2014). Bu maddeye göre:

“Herkes, kendisiyle ilgili kişisel verilerin korunmasını isteme hakkına sahiptir. Bu hak; kişinin kendisiyle ilgili kişisel veriler hakkında bilgilendirilme, bu verilere erişme, bunların düzeltilmesini veya silinmesini talep etme ve amaçları doğrultusunda kullanılıp kullanılmadığını öğrenmeyi de kapsar. Kişisel veriler, ancak kanunda öngörülen hallerde veya kişinin açık rızasıyla işlenebilir. Kişisel verilerin korunmasına ilişkin esas ve usuller kanunla düzenlenir” (Url-18).

2016 yılında kişisel verilerin korunması adına ilk defa tamamı bu çerçevede olan bir 6698 nolu yasa tasarısı hazırlanmış ve yayınlanmıştır. Bu Kanunun amacı, kişisel verilerin işlenmesinde başta özel hayatın gizliliği olmak üzere kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumak ve kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenlemektir (Url-19)

3. İŞ GÜCÜ YÖNETİM SİSTEMİ

İnsanoğlu teknolojiyi geliştirdikçe kullanım alanları da artmıştır. Perakende sektörü bir zamanlar manav ve bakkallardan ibaretken şimdilerde bu sektörün başını market zincirleri çekmektedir. Her sektör geliştikçe aynı şekilde içinde barındırdığı teknolojinin de gelişmesi ve değişmesi gerekmektedir. Market zincirlerinin hitap ettiği müşteri sayısı fazla olduğu için bu müşteri sayısına göre de iş gücünü yönetebilmelidir. Aynı zamanda içeri gelen müşterilerini mutlu etmeli ayrıca kar zararlarını da kontrol altında tutabilmelidir. İş güçlerini yönetmek eski zamanda tamamen mağaza müdürlerinin inisiyatifine bağlıydı. Ancak insanoğlunun mağazadaki tüm etmenleri bir araya getirip ve bunları analiz edip ortaya bir sonuç çıkarması çok zordur. Bu sebeple de bu eski yöntemle ortaya çıkan sonuçlar basit kalıyor hem müşteri mutsuzluğu oluşuyor hem de mağaza içi operasyon sekteye uğrayıp zararlar oluşmaya başlamaktadır. Tüm bu sebeplerden dolayı her şekle bürünen teknoloji bu konuya da el atmıştır.

İnsanlar alışverişe gittiklerinde hızlıca işlerini bitirmek ister firmalar ise müşterilerine daha iyi ve hızlı hizmet vermek isterler. Bunun çözüm yolundan biri mağaza içi doğru planlama yaparak iş gücünü doğru kullanmaktan geçmektedir. Market zincirlerinden olan firma personel planlama uygulamasını kullanmaya başlamıştır.

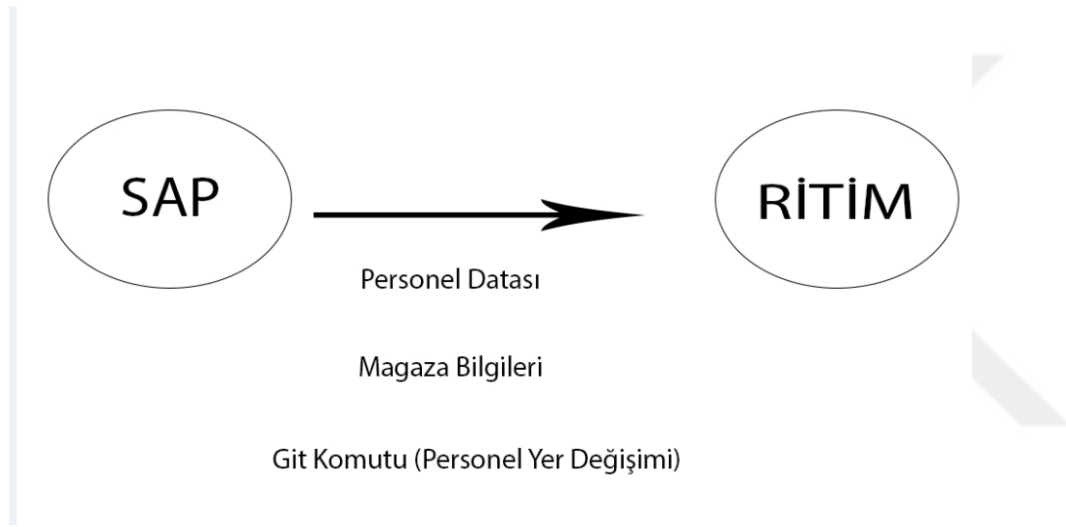
3.1. İş Gücü Yönetim Sistemi

Şirket ritim olarak adlandırdığı bu programa çok önem vermektedir. Mağazalar bu program iş yükünü doğru şekilde dağıtarak verimli olmuşlardır. Bu programın asıl amacı mağazaların günlük aylık yıllık satışlarını değerlendirerek mağazanın yoğunluğunu hesapladıktan sonra hangi gün ve saat aralığında personellerin nerden çalışacaklarını izinlerini nasıl kullanacaklarını hesaplayarak mağazanın iş gücünü daha verimli kullanmasını sağlamaktadır. Ayrıca mağazalar buraya kişilerin izinlerini mesai saatlerini devamsızlıklarını girerek merkez ile bu şekilde haberleşmektedir. Tüm bunlar Firma için hem insan kaynakları açısından kolaylık ve tek bir elden yönetim anlamına gelmiş hem de mağazaların karlılığı ve müşteri memnuniyetini artırmıştır.

3.2. İş Gücü Yönetim Programının Çalışma Sistemi

Sistemin ana kaynağı Firmanın personel bilgi sistemini içinde barındıran sap uygulamasıdır. Tüm personeller sap tarafında toplanır ve buradan dağıtım yapılmaktadır. Şekil 3.1 ve şekil 3.2 'de sistemin nasıl işlediği anlatılmaktadır.

Sap tarafından ritim sistemine personel datası, Mağaza bilgileri, Personel yer değişimi bilgileri gitmektedir. Bu bilgiler komut halinde her gece gönderilmektedir. Git komutu ise sap tarafından girildikten sonra ritim tarafında da yapılacak işlemler vardır.



Şekil 3.1: Sap sisteminden ritim sistemine olan akış

Ritim tarafından sap tarafına mağazalardan personellerin devamsızlıkları yaptığı fazla mesailer, personellerin izinleri ve gel komutu gönderilir. Sap tarafından personellerin mağazaya gönderildikten sonra mağazalar gel komutu kullanarak gönderilen personelleri mağazasına almış olur. Şekil 3.1'de Sap sisteminden ritim sistemine olan akış şema olarak gösterilmiştir. Şekil 3.2'de ise Şekil 3.1'in tersine ritim sisteminden sap sistemine olan akış şema olarak gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Mağazalardan ritim sistemine işlenen dataların sap aktarımı

Sistemdeki tüm sunucular birbirlerine dolaylıda olsa bağlıdırlar. Sistemin çalışması için gerekli sunucuları dört başlıkta inceleyebiliriz. Şekil 3.3'te sisteme bağlı sunucuların çalışma düzeni bulunmaktadır.

1. Canlı Ortam Sunucuları

Bu kategoride 3 adet sunucu bulunmaktadır. Kişilerin parmak izlerinin kayıtlarının tuttuğu sunucu, ritim uygulamasının ve data basenin olduğu sunuculardır.

2. Mağaza Sunucuları

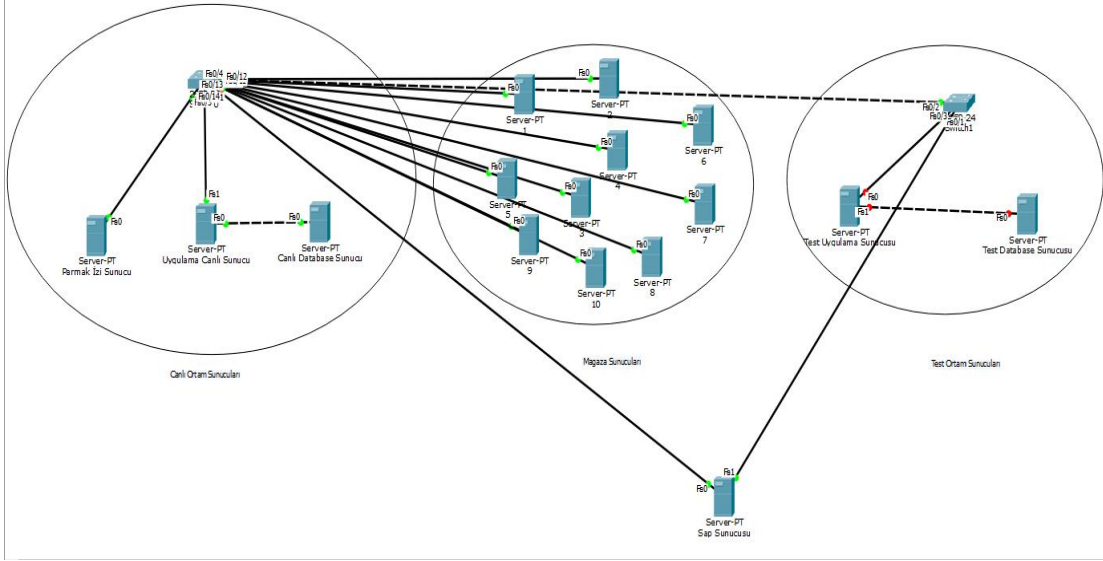
Bu kategoride 10 adet sunucu bulunmaktadır. Mağazalardan programa giriş bu sunuculardan sağlanmaktadır. Her kullanıcı her girişinde farklı sunucuya bağlanmaktadır.

3. Test Ortamı Sunucuları

Bu kategoride 2 adet sunucu bulunmaktadır. Canlı ortam sunucularının aynısı bu bölümde de bulunmaktadır. Gelen güncellemeler önce burada test edilir. Bu kısmı canlı ortam ile bağlantısı yoktur.

4. Sap Ortamı

Kişilerin tüm bilgileri sap tarafından canlı ve test ortamına gönderilir. Test ortamına sürekli gitmez sadece istenildiği zaman çalışmaktadır.



Şekil 3.3: Sisteme bağlı sunucuların çalışma düzeni

3.3. İş Gücü Yönetim Programının Çalışma Mantığı

Sistemin nasıl çalıştığı kısmına geldiğimizde karışık ama aynı zamanda düzenli bir yapı görülmektedir. Bu mantığa göre öncelikle satış verileri ihtiyaçlar kısıtlar ve sap'den gelen bilgiler toplanıp tüm bu bilgiler kullanılarak bir plan ortaya çıkarılmaktadır. Sistemin çalışma mantığı aşağıdaki gibidir.

3.3.1. Geçmiş satış verileri

Mağazalar ilk önce geçmiş satış verilerini kullanarak tahminleme yapmaktadır. Geçmiş satış verileri öncelikle programa iletdikten sonra mağazalar tahminleme bölümünü kullanırlar. Mağazalar örnek 5 hafta seçer ve tahminlemeyi bu kısımda yapar. Program ise girilen bu 5 haftayı kullanarak ortaya tahmini satış veriler çıkarır. Şekil 3.4'te mağazanın tahminleme bölümü bulunmaktadır.

Başlangıç	492016	Şirket	
son	492016	Şube	
Yöntem	Bölçe Dağılımı	Bölge	
Seçim	max. 5 Hafta	Mağaza	
Taban	autom. detection	Görev Yeri	
Değişim oranı	0,00		
İhtiyaç sapt. Başlat	<input checked="" type="checkbox"/>		
	TH 1	472016	
	TH 2	462016	
	TH 3	452016	
	TH 4	442016	
	TH 5	432016	

Şekil 3.4: Tahminleme bölümü

Çizelge 3.1: Program üzerimden alınan örnek bir mağazanın tahminlenmiş verileri

Tarih	Ciro	Fişler	İşlem	Müşteri
12. 12. 2016	191. 339, 80	2. 426	30. 592	2. 426
13. 12. 2016	173. 286, 19	2. 362	27. 182	2. 362
14. 12. 2016	173. 061, 30	2. 343	26. 805	2. 343
15. 12. 2016	173. 032, 97	2. 253	27. 264	2. 253
16. 12. 2016	190. 775, 10	2. 219	28. 580	2. 219
17. 12. 2016	280. 002, 58	2. 560	41. 682	2. 560
18. 12. 2016	285. 465, 67	2. 674	44. 334	2. 674

Çizelge 3.1’de program üzerimden alınan örnek bir mağazanın tahminlenmiş verileri detaylı olarak gösterilmektedir.

3.3.2. İhtiyaçlar

Tahminleme işlemi bittikten sonra mağazanın önüne hedefe ulaşması gereken bilgiler çıkmaktadır. Aynı zamanda Bu hedefe ulaşması için kaç personel ile çalışması gerektiğinde ortaya çıkmaktadır. Şekil 3.5’te üsteki mağazanın hedeflerine ulaşması için toplam çalışma saati gözükmektedir. 01.11.2016 tarihinde belirtilen hedef için 72, 3 saat kasiyerin çalışması gerektiği gözükmektedir. Hemen altında ise mağazanın o gün 100.1 saat çalışarak olması gerekenden fazla çalıştığını göstermektedir.

		TH 44.16					
		01.11 Sal	02.11 Çar	03.11 Per	04.11 Cum	05.11 Cmt	06.11 Paz
50059672		72:3 100:1	69:4 106:1	70:4 102:0	68:1 98:4	87:1 119:4	90:4 130:3
GENÇ, ÇİĞDEM		09:30 18:00	10:15 17:45	09:00 17:30	09:00 17:30		09:00 17:30
ERDOĞAN, GÖZDE		09:00 16:30		13:30 22:00	11:30 20:00	09:00 17:30	09:00 17:30
HİTAY, ÇAĞATAY		13:30 22:00	09:00 17:30	11:30 20:00	14:30 22:00	11:30 20:00	13:00 20:00
KÖSE, DEMET		09:30 18:00	09:30 18:00		09:30 18:00	09:00 17:30	09:00 17:30
TEPE, TUFAN			17:00 21:00	MIG	17:00 21:00	15:30 22:00	13:30 22:00
ABACI, MUHAMMET YASIN		18:00 22:00		18:00 22:00	HSI	HSI	HSI
SOZEN, EGEHAN			13:30 22:00	09:00 17:30	09:00 17:30	14:30 22:00	13:30 22:00
DÖNMEZ, HATİCE		09:00 16:30	09:00 17:30	10:30 18:30	14:30 22:00	10:00 20:00	11:45 19:15

Şekil 3.5: Planlama için gerekli olan personel ihtiyaç bölümü

3.3.3. Kısıtlar

İhtiyaçlar kısmından sonra sisteme kısıtlar ve istekler girilmektedir. Bunlar şu şekildedir.

A.) Kanuni Kısıtlar

Çalışanların hakkı kanunlar altında koruma altına alınmıştır. Bu sebeple kanunlarda yazan çalışma şekilleri sisteme yüklenmiştir. Bunlara örnek olarak bir kişinin günlük çalışma saatinin limiti, bir kişinin haftalık izni olma zorunluluğu, Süt izni, doğum izni, yıllık izin gibi kurallar sisteme kanun dolayısıyla önceden yüklenmiştir.

B.) Firma Kuralları

Tıpkı kanunlar gibi firmanın da kuralları vardır. Bunların başında mağazanın çalışma saatleridir. Personel sayısı ve çalışma kuralları bulunmaktadır

C.) Çalışan istekleri

Çalışanların yöneticilerinden özel istekleri olmaktadır. Hafta içerisinde çalışanların özel isteklerinden çalışanların haftalık izinlerini hangi gün kullanmak istediklerini ayrıca yıllık izin günleri belirtip yönetici onayıyla bunlarda sisteme işlenmektedir.

Şekil 3.6'da Örnek bir personelin istek kısım bölümü yer almaktadır. Personel isteklerini yöneticisine bildirir. Yöneticisi de ilgili ekrandan bu istekleri sisteme işler.

Haftalık istekler		Özel izin/tatil günleri	İstisna günler		genel istekler	
Haftanın günü	Önc. serb. gün	Saatleri	İlk	Son	Süre	Olasılık
1 Pazartesi	İş günü	Optimal	13:30	22:00	08:30	Zorunlu
1 Salı	İş günü	Optimal	08:00	20:00	12:00	Zorunlu
1 Çarşamba	İş günü	Optimal	13:30	22:00	08:30	Zorunlu
1 Perşembe	İş günü	Optimal	08:00	17:00	09:00	Zorunlu
1 Cuma	serbest gün					Zorunlu
1 Cumartesi	İş günü	Optimal	08:00	17:00	09:00	Zorunlu
1 Pazar	İş günü	Optimal	08:00	17:00	09:00	Zorunlu

Şekil 3.6: Örnek personelin istek kısmı

D.) Mağaza kısıtları

Tüm kısıtların yanında mağazalarında kısıtları bulunmaktadır. Mağazada bulunan kasa sayıları, mağazanın toplam kasiyer sayısı gibi örnekler verebiliriz.

3.3.4. Kaynaklar

Tüm bu işlemlerden sonra asıl önemli bir depo olan personel verilerinin sisteme aktarılmasıdır. Personel verileri sap tarafından sisteme gönderilmektedir. İnsan kaynakları işe giriş çıkışları ayrıca personelin hangi mağazada hangi görevlerde çalışacağını sap aracılığıyla sisteme göndermektedir. Aynı zamanda mağazalar arası personel gönderimi de hem sap tarafından hem de mağaza tarafından sisteme aktarılır. Ayrıca bu aktarımda personellerin mağazada ne görevde çalışacağı bilgisi de bulunmaktadır. Bu kaynak dosya Sap tarafından her gece ritime aktarılır. Log dosyası şekilde oluşan dosyayı kullanarak ritim programı bu bilgileri sisteme alır. Şekil 3.7 ve 3.8 'de gönderilen dosya ve içeriği bulunmaktadır.

ghg01_20161202.txt 12/2/2016 5:54 AM Text Document 4,320 KB

Şekil 3.7: Sap tarafından ritim sunucunda oluşan log dosyası

```

ghg01_20161113.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Funktion= 2
Mandant   Firmame
Werk      Sube
Pers      Personal No
Gue1tdat   Tarih
StammAbt   Bölge
StammKst   Magaza
Name      Isim
Vorname   Soy Isim
Gebdatum
Eintritt
IstAbt
IstKst
Ausweis
StammArbp
IstArbp1
Geschlecht
STEILPROZENT

```

Şekil 3.8: Sap tarafından ritim sunucunda oluşan log dosyası,

3.3.5. Personel ana verileri

Bu alanda ise personellerin kalifikasyonları belirlenmektedir. Ayrıca personelin günlük haftalık ve yıllık olarak kaç saat çalışması gerektiğini girilmektedir. Örnek verecek olursa bir personel hem kasiyerlik hem de danışmada yer alabilir ayrıca personel için belli saatler dışına çıkılmaması gerekmektedir. Şekil 3.9'da personellerin çalışma saatlerini düzenleme alanı görülmektedir.

Şirket* Migros Bölge
Şube* DOĞU MARMARA Mağaza
Personel numarası* Görev Yeri
Geçerlilik başlangıcı* Giriş / Çıkış
Geçerlilik bitişi

	Minimum		Maksimum
Gün	04:00	Yalnızca otomatik içir	07:30
Hafta	00:00	Zorunlu	00:00
Ay	00:00	Yalnızca otomatik içir	00:00
Yıl	00:00	Zorunlu	00:00
Başlatma zamanında oyn	00:00		
Grup			
Kullanılabilir.			
İş Tipi	sabit çalışanlar	Nöbet vardiyası	<input type="checkbox"/>
İş Yetkinliği Yüzdesi	100	Haftasonu hizmet	<input type="checkbox"/>

Şekil 3.9: Çalışma saatlerini düzenleme alanı

Şirket* Migros Bölge
Şube* DOĞU MARMARA Mağaza
Personel numarası* Görev Yeri
Geçerlilik başlangıcı* Giriş / Çıkış
Geçerlilik bitişi

Tüm Yetkinlikler Ana Yetkinlik* Cashier Kasiyer
Katılım İŞGP Selef Nitelik

Atama	Öncelik	Kalifikasyon	ID	Yüzde
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Cashier	Kasiyer	100,00
<input type="checkbox"/>		Satış.E.	Satış Elemanı	
<input type="checkbox"/>		Selfcheck	Jet Kasa	
<input type="checkbox"/>		Cafe	Cafe Kasası	
<input type="checkbox"/>		Tekno	Teknoloji Kasası	
<input type="checkbox"/>		Others	Diğer	
<input type="checkbox"/>		Tezgahtar	Tezgahtar	
<input type="checkbox"/>		Infodesk	Danışma	
<input type="checkbox"/>		Tobacco	Tobacco Kasası	
<input type="checkbox"/>		Yoneticici	Mağaza Yönetimi	

Şekil 3.10: Kalifikasyon seçme alanı

Şekil 3.10'da mağazada bulunan görevlerin listesi yer almaktadır. Mağazada şekilde de görüldüğü gibi kasiyer tezgâhtar gibi görevler yer almaktadır.

3.3.6. Plan

Yukarıda adımlar planlamaya ulaşabilmek için önemli kriterlerdir. Tüm işlemleri yaptıktan sonra sistem bize planlamanın son halini verecektir. Mağazalar isterlerse bu plan üzerinde herhangi bir değişiklik yapabileceklerdir.

TH 49.16								
	05.12 Pzt	06.12 Sal	07.12 Çar	08.12 Per	09.12 Cum	10.12 Cmt	11.12 Paz	
50059672	85:4 126:4	85:1 110:3	82:1 119:0	80:3 107:1	76:0 121:3	98:4 135:1	99:4 130:3	
GENÇ, ÇİĞDEM	10:00 18:30		09:00 18:00	10:30 19:00	10:00 19:00	10:00 17:30	09:00 18:00	
ERDOĞAN, GÖZDE	13:30 22:00	09:00 17:30		13:30 22:00	11:30 20:00	09:00 17:30	11:30 20:00	
COŞKUN, NESRİN	09:00 17:30	09:00 17:30	09:00 17:30		11:30 20:30	09:00 19:00	09:15 16:45	
HITAY, ÇAĞATAY	11:30 20:00	13:30 22:00	09:00 17:30		13:30 22:00	11:30 20:00	09:00 17:30	
KOSE, DEMET	09:30 18:00				09:00 18:00	09:00 17:30	09:00 17:30	
TEPE, TUFAN	18:00 22:00	18:00 22:00	18:00 22:00	17:30 21:30	17:30 22:00		13:30 22:00	
ABACI, MUHAMMET YASIN	18:00 22:00	18:00 22:00	17:30 22:00		09:00 14:00	15:30 22:00	13:30 22:00	
SOZEN, EGEHAN	09:00 17:30		13:30 22:00	09:00 17:30	09:00 17:30	18:00 22:00	14:45 22:00	
DÖNMEZ, HATİCE		12:15 19:45	14:30 22:00	14:30 22:00	13:00 20:30	09:15 19:15	11:45 19:15	

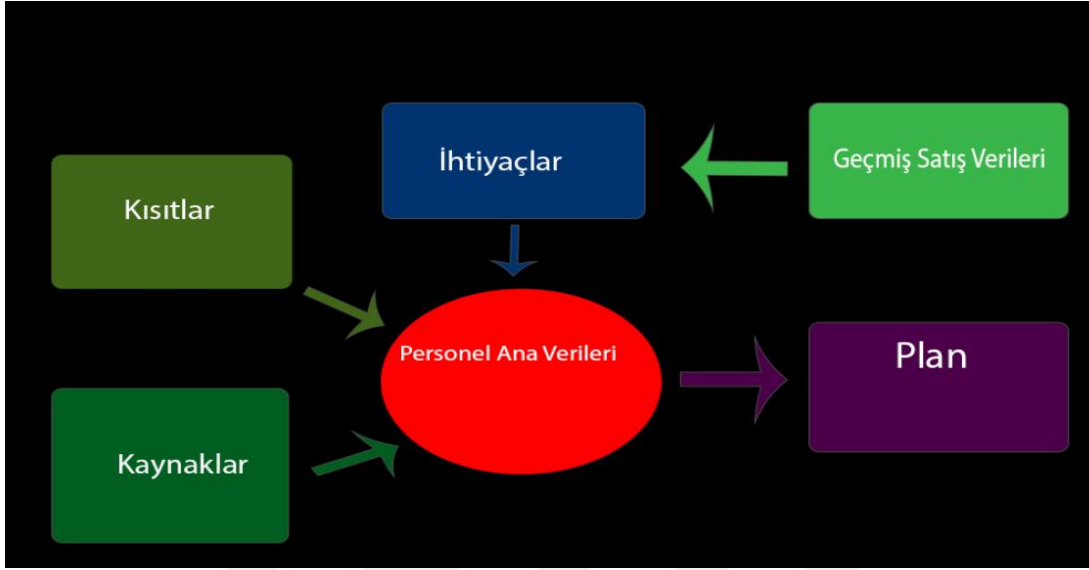
Şekil 3.11: Kişisel bazlı planlama görünümü

Şekil 3.11'de Planlamanın son halini görmekteyiz. Kişilerin hangi gün hangi saat aralıklarında çalışması gerektiği ve hangi günler izinli olduğu gözükmektedir.

	Pzt 05.12.16			Sal 06.12.16			Çar 07.12.16			Per 08.12.16			Cum 09.12.16			Cmt 10.12.16			Paz 11.12.16			
	İnimum	İstiflen	Reel	İnimum	İstiflen	Reel	İnimum	İstiflen	Reel	İnimum	İstiflen	Reel	İnimum	İstiflen	Reel	İnimum	İstiflen	Reel	İnimum	İstiflen	Reel	
Cashier	13:0	85:4	111:0	13:0	85:1	95:1	13:0	82:1	99:3	13:0	80:3	91:3	13:0	76:0	106:1	13:0	98:4	112:0	13:0	99:4	115:1	
08:00 - 08:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:15 - 08:30	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
08:30 - 08:45	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
08:45 - 09:00	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
09:00 - 09:15	1	3	5	1	3	3	1	3	5	1	3	5	1	2	4	1	3	4	1	3	4	4
09:15 - 09:30	1	4	6	1	4	5	1	3	4	1	3	5	1	4	5	1	5	6	1	4	6	6
09:30 - 09:45	1	4	5	1	4	6	1	4	5	1	5	3	1	4	3	1	5	6	1	5	6	6
09:45 - 10:00	1	5	7	1	4	6	1	4	6	1	4	5	1	4	5	1	5	6	1	6	8	8
10:00 - 10:15	1	4	7	1	4	5	1	4	5	1	4	4	1	4	5	1	6	8	1	6	6	6
10:15 - 10:30	1	4	7	1	4	7	1	5	7	1	5	6	1	4	6	1	6	8	1	6	7	7
10:30 - 10:45	1	5	7	1	7	6	1	5	6	1	5	7	1	4	4	1	5	6	1	6	7	7
10:45 - 11:00	1	5	9	1	5	6	1	4	4	1	5	7	1	4	5	1	7	9	1	8	8	8
11:00 - 11:15	1	4	7	1	5	6	1	5	7	1	5	6	1	5	6	1	8	9	1	8	7	7
11:15 - 11:30	1	5	9	1	5	6	1	6	7	1	4	5	1	5	6	1	7	9	1	6	7	7
11:30 - 11:45	1	6	9	1	7	7	1	6	7	1	6	8	1	5	7	1	7	9	1	6	8	8
11:45 - 12:00	1	6	9	1	7	7	1	7	7	1	7	8	1	6	8	1	7	8	1	9	9	9
12:00 - 12:15	1	7	10	1	6	7	1	5	6	1	7	7	1	6	7	1	7	7	1	7	7	7
12:15 - 12:30	1	7	10	1	7	8	1	5	6	1	6	7	1	6	8	1	7	9	1	7	8	8
12:30 - 12:45	1	7	7	1	7	8	1	6	5	1	6	6	1	6	6	1	7	8	1	7	8	8
12:45 - 13:00	1	7	8	1	7	9	1	6	6	1	6	6	1	6	6	1	7	7	1	8	8	8
13:00 - 13:15	1	7	9	1	6	6	1	8	8	1	7	7	1	6	9	1	7	9	1	8	8	8
13:15 - 13:30	1	7	9	1	7	7	1	8	8	1	7	8	1	6	8	1	8	9	1	8	8	8
13:30 - 13:45	1	7	10	1	8	8	1	7	10	1	7	10	1	6	8	1	8	10	1	10	12	12
13:45 - 14:00	1	7	10	1	8	8	1	7	9	1	7	10	1	7	10	1	9	10	1	9	9	9
14:00 - 14:15	1	7	10	1	7	7	1	7	7	1	7	8	1	6	9	1	8	8	1	9	10	10
14:15 - 14:30	1	7	10	1	6	7	1	6	8	1	6	7	1	6	10	1	8	8	1	9	11	11
14:30 - 14:45	1	7	9	1	6	7	1	6	8	1	7	8	1	5	10	1	7	8	1	9	12	12
14:45 - 15:00	1	6	8	1	7	8	1	7	9	1	6	8	1	6	11	1	8	8	1	9	12	12
15:00 - 15:15	1	7	9	1	7	8	1	6	9	1	6	8	1	6	10	1	9	9	1	9	11	11
15:15 - 15:30	1	8	10	1	8	9	1	8	11	1	7	9	1	7	11	1	9	9	1	10	13	13
15:30 - 15:45	1	8	8	1	8	9	1	8	11	1	8	8	1	9	11	1	10	11	1	11	13	13
15:45 - 16:00	1	7	10	1	7	8	1	7	10	1	7	8	1	6	10	1	10	12	1	11	13	13
16:00 - 16:15	1	6	10	1	6	5	1	7	10	1	7	8	1	6	12	1	10	12	1	10	11	11
16:15 - 16:30	1	8	10	1	8	9	1	7	10	1	7	7	1	6	12	1	9	10	1	10	12	12
16:30 - 16:45	1	8	10	1	8	8	1	7	10	1	8	9	1	7	8	1	11	13	1	11	13	13
16:45 - 17:00	1	9	11	1	8	9	1	9	11	1	8	9	1	7	9	1	11	13	1	10	13	13
17:00 - 17:15	1	10	11	1	9	9	1	8	10	1	8	7	1	7	10	1	10	13	1	11	12	12

Şekil 3.12: 15 dk aralıklarla hedeflenen ve gerçek çalışan kasiyer sayıları

Şekilde 3.12’de ilgili güne ait 15dklık kesitlerle saat aralıkları yer almaktadır. Hedefi tutturmak için sistem tarafından planlanan saatlerdeki aralıkta kaç kasiyerin çalışması gerektiği bilgisi yer almaktadır.



Şekil 3.13: Çalışma mantığı diyagramı

Şekil 3.13’te çalışma mantığı gösterilmektedir. Sırasıyla okları takip ederek sistem çalışmaktadır. Önce personel ana verileri oluşur ve en sonunda da plan çıkmaktadır.

3.4. Veriler

Sistemin çalışması için gerekli bazı bilgiler vardır. Yukarıdan bahsedilen verilere bazı örneklerle açıklık getirelim.

Çizelge 3.2’de kasada yapılan ölçüm sonucunda çıkan değerlere yer verilmiştir. Bu ölçümde bir müşterinin kasada hangi işlemler için ortalama ne kadar süre beklediği gözükmemektedir. Bu değerler sistemde dikkate alınmaktadır.

Çizelge 3.2: Kasiyer ölçümleri

SÜREÇ	1. ölçüm (sn)	2. ölçüm (sn)	3. ölçüm (sn)	4. ölçüm (sn)	5. ölçüm (sn)	TOPLAM (SN)	ORTALAMA SÜRE (SN)
Money kart okutma	4, 57	4, 49	4, 53	4, 43	4, 51	22, 53	4, 506
Scan ederek okutma	2, 72	2, 4	2, 6	2, 34	2, 89	12, 95	2, 59
Barkod numarası girerek okutma	5, 23	4, 84	4, 86	4, 53	4, 78	24, 24	4, 848
Tartarak ve Barkod Girerek Okutma (KG ürünler)	3, 98	3, 78	4, 3	4, 42	4, 16	20, 64	4, 128
Kredi Kartı ile Tahsilat	42, 42	44, 32	38, 45	35, 21	39, 43	199, 83	39, 966
Nakit Olarak Tahsilat	24, 72	24, 87	26, 12	23, 2	25, 78	124, 69	24, 938
Müşteri Kaynaklı Bekleme (Müşterinin Kart Çıkartmasını Bekleme, Soru&Cevap, Paketlemeyi Bekleme vs.)	23, 01	25, 52	18, 63	22, 24	22, 03	111, 43	22, 286

Çizelge 3.3'de ise çizelge 3.2'de bulunan durumların olma sıklıkları yer almaktadır. Görüldüğü gibi Müşteri Kaynaklı Bekleme olayı sürekli olmaktadır.

Çizelge 3.3: Süreçlerin olma sıklıkları

SÜREÇ	OLMA SIKLIKLARI
Money kart okutma	57, 49%
Scan ederek okutma	69, 00%
Barkod numarası girerek okutma	13, 00%
Tartarak ve Barkod Girerek Okutma (KG ürünler)	18, 00%
Kredi Kartı ile Tahsilat	80, 29%
Nakit Olarak Tahsilat	19, 71%
Müşteri Kaynaklı Bekleme (Müşterinin Kart Çıkartmasını Bekleme, Soru & Cevap, Paketlemeyi Bekleme vs.)	100, 00%

Tüm bu değerler göz önünde bulundurularak ortaya şu şekilde bilgiler çıkmaktadır.

1.) Bir müşteri için ortalama süre (sn): 65,04sn'dir.

2.) Bir ürün geçmek için ortalama süre (sn): 3,64sn'dir.

Çizelge 3.4: Örnek mağaza satış özet çizelgesi

Kod	Mağaza	Satış Net	Kredi %	Müşteri	Karlı Müşteri	Tarih
9876	1. NOLU MAĞAZA	3, 298	70, 02	1. 058	606	1. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	29, 589	77, 51	1. 352	835	2. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	77, 724	79, 62	1. 388	817	3. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	4, 307	80, 32	1. 702	1. 022	4. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	8, 572	84, 3	1. 614	1. 029	5. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	40, 363	79, 87	1. 443	915	6. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	75, 774	79, 76	1. 297	789	7. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	98, 189	78, 7	1. 308	865	8. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	40, 194	79, 4	1. 236	744	9. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	46, 211	81, 75	1. 498	916	10. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	24, 718	80, 56	1. 711	1. 043	11. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	83, 829	81, 4	1. 672	1. 071	12. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	96, 993	81, 37	1. 450	902	13. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	59, 005	78, 72	1. 330	817	14. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	76, 958	76, 98	1. 183	730	15. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	81, 102	78, 7	1. 295	817	16. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	78, 584	79, 84	1. 409	886	17. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	29, 449	83, 58	1. 645	1. 030	18. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	63, 243	81, 56	1. 633	1. 046	19. 1. 2012
9876	1. NOLU MAĞAZA	33, 131	80, 69	1. 442	878	20. 1. 2012

Çizelge 3.4'de 1 nolu mağazanın yıla ait özet satış bilgileri bulunmaktadır. Tüm bu bilgiler sisteme akmaktadır.

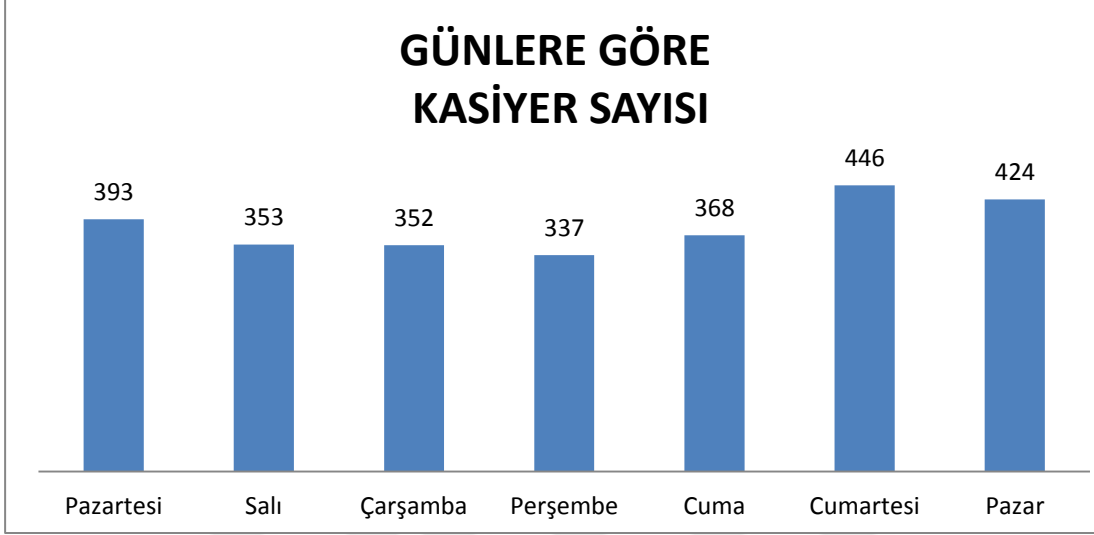
1. Nolu mağazanın satış verilerine bakıldığında;

- Müşteriler **%80, 29** oranında kredi kartıyla ödeme yapmaktadır.
- Money kart kullanma sıklık oranı = Toplam kartlı müşteri sayısı/Toplam müşteri sayısından yaklaşık olarak hesaplanabilmektedir. Bu oran da yaklaşık **%57, 49** olarak bulunmaktadır.

Çizelge 3.5: Mağazanın günlük kasiyer sayısı hesaplanması

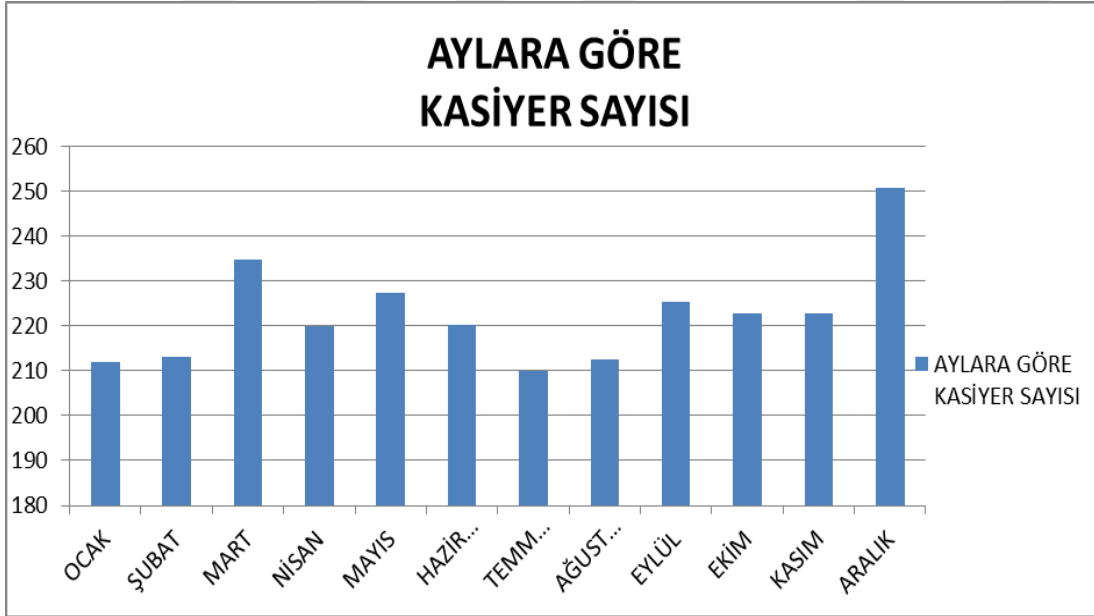
TARİH	SATIŞ MİKTARI	MÜŞTERİ SAYISI	MÜŞTERİ BAŞINA DÜŞEN ÜRÜN MİKTARI	ORT. BİR ÜRÜN GEÇME SÜRESİ	BİR MÜŞTERİ İÇİN ORT. SÜRE	TOP. ÜRÜN GEÇME SÜRESİ	TOP. MÜŞTERİ GEÇME SÜRESİ	TOPLAM SÜRE(SN)	GEREKEN İHTİYAÇ (SAAT)	GÜNLÜK GEREKEN KASİYER SAYISI
1. 1. 2012	11. 684	1. 058	11	3, 64	65, 04	42528, 744	68812, 32	111341, 0644	30, 92807346	5
2. 1. 2012	16. 015	1. 352	12	3, 64	65, 04	58294, 851	87934, 08	146228, 9312	40, 61914754	6
3. 1. 2012	17. 934	1. 388	13	3, 64	65, 04	65279, 516	90275, 52	155555, 0361	43, 20973226	7
4. 1. 2012	22. 791	1. 702	13	3, 64	65, 04	82958, 312	110698, 08	193656, 3918	53, 79344217	8
5. 1. 2012	21. 613	1. 614	13	3, 64	65, 04	78670, 501	104974, 56	183645, 061	51, 01251694	8
6. 1. 2012	20. 652	1. 443	14	3, 64	65, 04	75173, 407	93852, 72	169026, 1274	46, 95170206	7
7. 1. 2012	16. 221	1. 297	13	3, 64	65, 04	59042, 769	84356, 88	143399, 6492	39, 8332359	6
8. 1. 2012	16. 986	1. 308	13	3, 64	65, 04	61830, 139	85072, 32	146902, 4593	40, 80623869	6
9. 1. 2012	14. 437	1. 236	12	3, 64	65, 04	52550, 789	80389, 44	132940, 2292	36, 92784144	6
10. 1. 2012	18. 816	1. 498	13	3, 64	65, 04	68491, 004	97429, 92	165920, 9244	46, 08914567	7
11. 1. 2012	22. 076	1. 711	13	3, 64	65, 04	80355, 384	111283, 44	191638, 8242	53, 23300672	8

Çizelge 3.5’de mağazadaki veriler kullanarak manuel olarak oluşturulmuş kasiyer planlamasını görebiliriz.



Şekil 3.14: Yıl içerisinde günlere göre toplam gereken kasiyer sayısı

Şekil 3.14’de görüldüğü gibi günlük kasiyer sayısı dağılımlarında en yoğun günler sırayla Cumartesi→Pazar→Pazartesi şeklindedir.



Şekil 3.15: Yıl içerisinde aylara göre toplam gereken kasiyer sayısı

Şekil 3.15’de görüldüğü gibi Aylara göre dağılıma bakıldığında Aralık ayı kasiyer sayısı olarak en fazla olan ay olarak görülmektedir.

3.5. Sistemin Faydaları

- A. Vardiyalı çalışma yerine esnek çalışmaya geçilmesi bu şekilde personeller sabit bir vardiya ile çalışmak yerine değişen vardiya ile çalışıp sabitlikten kurtulur. Ayrıca personeller için böyle olması verimlilik sağlamaktadır.
- B. Geçmiş veriler ve hedeflenen veriler alınarak ortaya çıkan planlama sayesinde ihtiyaç olan kasa sayısı belirlenir böylelikle kasa kuyruğu azalır ve müşteri memnuniyeti artmaktadır.
- C. Planlama yapılırken sisteme bırakıldığı için elle yapılan planlamaya göre daha objektif ve doğrudur. Manuel ile yapılan vardiyalarda hatalar olmaktadır. Ancak bu şekilde personel istekleri ve diğer sebepler otomatik hesaplanır ve planlama buna göre çalışır. Böylelikle hem zamandan tasarruf edilmiş olur hem de memnuniyet artar.
- D. Personel takibi daha rahat yapılmaktadır.
- E. Ciro ve müşteri sayısı artmaktadır.
- F. Zamandan tasarruf sağlar.
- G. Çalışma verileri bir alanda toplandığı için mağaza performansı kolay ölçülebilir.



4. VERİ AMBARI VE ETL

4.1. Veri Ambarı

Elde edilen verilerin düzenli ve güvenli bir şekilde muhafaza edilmesi gereklidir. Bu muhafazayı veri tabanı yapmaktadır. Ancak veriler sadece düzenli ve güvenli şekilde muhafaza edilmesi için elde edilmiyor. Bu veriler analiz edilmelidir. Bu noktada veri ambarı devreye girmektedir.

4.1.1. Veri ambarı nedir

Veri analizi ve sorgulaması için ortaya çıkmış ilişkisel veri tabanıdır. Veri ambarına çeşitli kaynaklardan veri gelmektedir. Veri ambarına günlük verinin dışından geçmiş kayıtlı verilerde gelmektedir. Veri ambarları kaynaklardan gelen bilgileri birleştirir ve bunların analizini diğer sistemden ayrılmasını sağlar (Lane,P) Veri ambarına bir uygulama veya ürün denmemektedir. Veri ambarında ilk andan itibaren birden çok teknoloji ve uygulama kullanılmaktadır (Inmon,W.,H., 2002).

4.1.2. Veri Ambarına gelen verilerin özellikleri

Veri ambarında bulunan verilerin özellikleri aşağıdaki gibidir (Inmon,W.,H., 2002).

A. Konu Yönetimlilik (Subject Oriented)

Veri ambarları oluşturulurken belirlenen konu üzerinde tasarlanırlar. Belirlenen konular müşteriler, ürünler gibi konular olabilir. Bir veri ambarı hangi konu üzerinde tasarlandı ise o konu dışında veriler içeriye alınmazlar. Bu sebeple veri ambarları konuya özel tasarlanır ve homojen yapıya sahiplerdir

B. Bütünlük(Integrated)

Veri ambarına çeşitli kaynaklardan veriler gelmektedir. Gelen bu verilerin bir bütün olması için uyumlu olacak şekilde birleşik olması önemlidir. Tek konu olarak gelen veriler bütünleşik olmak zorundadır. Bu duruma bir örnek verecek olursak aynı ürün farklı sistemlerde farklı kodlarla tanımlanmış olabilir ancak ürünle ilgili datayı tek bir veri ambarına taşıdığımızda bu ürünü tek bir koda dönüştürülmesi gerekmektedir.

C. Kalıcılık(Non-Volatility)

Veri ambarına giren veriler kalıcıdır ve değiştirilemezlerdir. Kalıcılık kavramı daha sonra değiştirilemeyeceğinden gelmektedir. Veri ambarına giren verilerin geçmişini takip amaçlı bu verinin güncellenmemesi gerekiyor ancak bu veriye ait bir güncelleme gelirse var olan veriyi güncellemek için bu veri altında yeni bir kayıt oluşturup yeni tarih ile kayıt altına alınmalıdır.

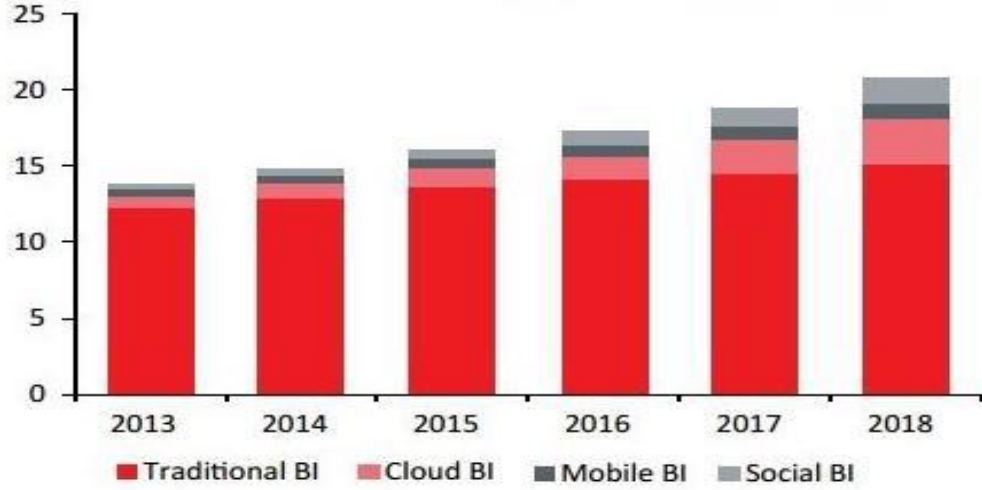
D. Zaman-Değişimlilik(Time Variant)

Veri ambarına giren verilerin kendine özgü tarihleri vardır. Her veri kendi tarihi ile saklanır bu şekilde verinin geçmişte yaşadığı tüm değişimleri tarihsel bazlı inceleyebiliriz.

4.1.3. Veri ambarının tarihsel gelişimi

1970 yılında henüz bilgisayarlar tam olarak gelişmemiş ayrıca var olanlarda çok maliyetliydi. Bu sebeplerden dolayı dijital ortamdaki veriler çok kısıtlıydı. Daha sonraki yıllarda önce ilişkisel veri tabanı ortaya çıktı ve veriler ilişkili tabloda tutulmaya başladı. Daha sonra teknoloji dünyası iyice gelişti böylelikle fiyatları da düşmüştür. Her eve giren bilgisayar teknolojisi sayesinde dijital ortamdaki veriler artmaya başlamıştır. Veriler arttıkça bu verileri daha iyi yöntemlerle kullanma gereksinimi ortaya çıkmış ve iş zekası uygulamalarına ihtiyaç doğmuştur (Url-24). İş zekasının çalışmasını tamamlayabilmesi için verilere ihtiyacı vardır. Tüm bu verileri ise merkezde birleştirerek veri ambarını oluşturmaktadır. 2000 yıllarına geldiğimizde bilgisayar teknolojisi yaygınlaştığından dolayı verinin önemi ve hacmi artmıştır. Veri ambarı ve iş zekasının önemi arttığından dolayı kurumlar bu sistemleri geliştirdi. Şekil 4.1'de İş Zekasının Yıllara Göre Piyasa Büyüklüğü gösterilmiştir (Columbus,L.)

GLOBAL INTELLIGENCE MARKET SIZE, BY TECHNOLOGIES, 2013-2018 (\$ BILLION)



Şekil 4.1: İş Zekâsının yıllara göre piyasa büyüklüğü

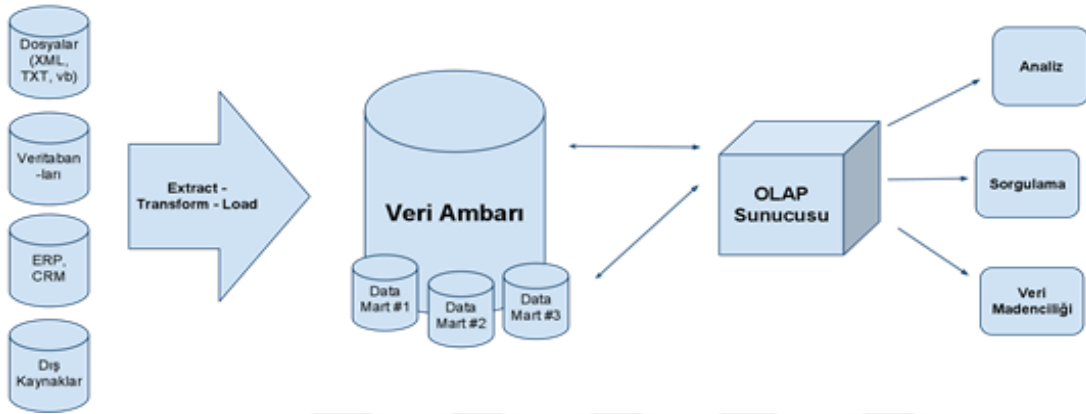
4.1.4. Veri ambarının özellikleri

Şirketler ellerindeki verileri durum, eğilim, finansal analizler, çeşitli raporlar ve ayrıca şirketin geleceği için tahminlemeler yapmayı hedefler. Tüm bu işlemleri yapıp ellerindeki verileri kullanmak içinde veri ambarına ihtiyaç duyulur. Veri ambarında olması gereken verilen kaynağı doğru olmalıdır. Bu sebeple de veri ambarının özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır (Kimball,R, 2013).

- i. Sorunsuz bir şekilde erişilmesi ve veriye hızlı erişilmelidir.
- ii. Verinin anlaşılabilir olması gereklidir.
- iii. Veri ambarı tutarlı olmak zorundadır. İki ayrı tablodaki aynı kolonların bilgisi aynı olmalıdır. Birbirleriyle ilişkili olan kolonlardaki bilgiler çelişmemelidir.
- iv. Değişimlere açık olmalıdır. Veri ambarına yeni veriler eklendiğinde veri ambarının buna göre tasarlanabilmesi gereklidir.
- v. Veri ambarı genel itibariyle tüm işlemlerinde hızlı olmalıdır. İstenen cevabı hızlıca vermelidir.
- vi. Bilgi güvenliği yüksek şekilde sağlanıyor olması gereklidir. Veri ambarında bulunan verilere sadece ilgililerin erişebilmesi gereklidir.

4.1.5. Veri ambarı mimarisi

Veri ambarı çeşitli kaynaklardan ilişkili verileri birleştirip bunları analiz etmeye yarayan bir sistemdir. Ancak veri ambarı tek başına bir ürün veya uygulama değildir. İçerisinde çeşitli ürünler ve uygulamaları bulunduran bir sistem mimarisidir. Her kurum bu mimariyi ihtiyaçlarına göre belirlemektedir. Veri ambarında var olan bileşenler şekil 4.2 'de gösterilmektedir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).



Şekil 4.2: Veri ambarı sistem mimarisi

- A. Veri Kaynakları: Veri ambarının ana kaynağı verilerdir. Gelen bu verilerin her birinin kendine özgü kaynakları ve biçimleri vardır. Verilerin en büyüğü şirketlerin kullandığı sistemlerdir. Veri kaynakları örnekleri aşağıdaki gibidir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).
- Sistemlerin oluşturduğu içlerinde verilerin olduğu dosyalar veri kaynaklarından birisidir. Bu dosyalar txt, xml vb olabilir.
 - Veri ambarları aynı zamanda veri tabanına otomatik bağlanabilir ve buradan verileri çekebilir.
 - Erp ve crm uygulamaları ile veri ambarı şirketlerin kullandığı uygulamalara bağlanır ve verileri buradan çekebilir.
 - Veri ambarları şirket dışı kaynaklardan da verileri alabilir.
- B. Veri Ara Katmanı (ETL):Kaynaklardan çekilen tüm veriler bu ara katmanda toplanmaktadır. Bu ara katman kendi içinde görevleri vardır.

Bunlar Extract, Transform, Load kısımlarıdır. Bu kısımların görevleri ise şu şekildedir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

- i. Veri temizleme
- ii. Verilerin hangi sıklıkta alınacağı ve hangi kısımlarının alınacağını belirleyerek sistemden çekme
- iii. Gelen verilerin kalitesini artırma
- iv. Gelen veriyi işlem yapılacak formata dönüştürme
- v. Süreçten geçen veriyi hedef sisteme yükleme

C. Veri Ambarı Katmanı: (Warehouse):Kaynaktan gelip daha sonra 2. Katmanda işlenerek gelen datalar 3. Katman olan veri ambarında depolanmaktadır. Bu katmanda metadata, ham veri ve özet veri şeklindeki veriler bulunmaktadır. Kullanıcılar kullandıkları programlarla doğrudan bu katmana erişmektedir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

D. Veri Gösterim Katmanı (Presentation Layer) : İşlenmiş verilerin görüntülediği katmandır. Kullanıcılar verilere bu katman üzerinden erişirler. İşlenmiş veri ambarı katmanında bulunan veriler burada normalize bir veri modeli ile saklanırken denormalize edilerek alana yönelik data martlar oluşturulur. Data martlar verinin daha kolay erişilebilir olmasını sağlar. Aynı zamanda veriler bu sayede güvenli hale gelerek kullanıcılar sadece kendileri ilgili bilgilerin görülmesini sağlar (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

E. Veri Erişim ve İşleme Uygulamaları Katmanı: Raporlama, analiz ve veri madenciliği çalışmaları bu katmanda (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

4.1.6. Başarı kriterleri

Veri ambarının başarılı sayılması bazı kriterler vardır. Ancak veri ambarının başarısı zaman içerisinde değişebilir. Genel tabiriyle veri ambarı ne kadar çok kullanılırsa o kadar başarılı olduğu söylenebilir. Veri ambarının başarılı olmasının kriterleri genel anlamda şu şekildedir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

- i. Verilerin tutarlı, temiz, yeterli, güncel ve erişilebilir olması gereklidir.
- ii. Sistem performansının yüksek olması gerekmektedir.

- iii. Kullanıcı ihtiyaçları zaman içerisinde değişir ve güncellenir. Kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına uyarlanabilen bir sistem olmalıdır.

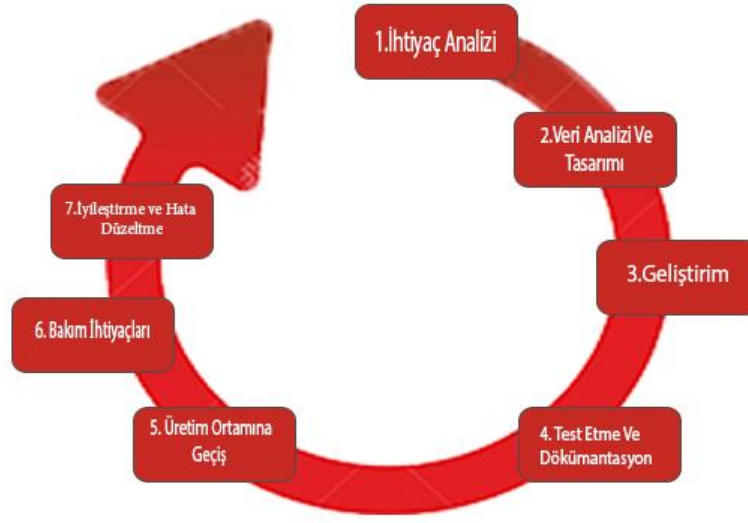
4.1.7. Veri ambarı bileşenleri ve yaşam döngüsü

Veri ambarında üç adet bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler veri saklama, veri sunum ve veri oluşturmaktır. Veri ambarının bu bileşenler bazında gösterdiği farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar çizelge 4.1’de gösterilmiştir (Ponniah.P, 2001).

Çizelge 4.1: Veri ambarı projelerinin diğer yazılım projelerinden farkları

Veri Oluşturma	Veri Saklama	Veri Sunum
Farklı teknolojik platformlar	Çok büyük hacimli verilerin saklanması	Farklı kullanıcı tipleri
Çok sayıda ve farklı sistemden kaynak	Verinin hızlı büyümesi	Farklı sorgu tipleri
İlk yüklemde taşınan veri büyüklüğü	Yeni veri tipleri saklama	Çok boyutlu analiz
Düzenli veri taşıma işlemi	Veri arşivleme	OLAP kullanımı
Veri saklama maliyeti	Veri erişim performans kaygısı	Metadata yönetimi
Veri entegrasyon zorluğu	İş zekası uygulamaları ile uyumluluk	Veri madenciliği kullanımı
Karışık veri dönüştürme ve temizleme işlemleri	Ara katmanlarda veri depolama	Farklı iş zekası uygulamalarının kullanılması

Yazılımlarda olduğu gibi veri ambarında da projeye göre yaşam döngüsü uyarlanır. Bu yaşam döngüsünün taslağı şekil 4.3’te verilmiştir (Brain, T).



Şekil 4.3: Veri ambarı gelişim yaşam döngüsü

4.2. ETL

Veri ambarının da kendi içerisinde daha hızlı ve daha tutarlı analizler yapabilmesi için geliştirmeler bulunmaktadır. Bu geliştirmelerden birisi de ETL aracıdır.

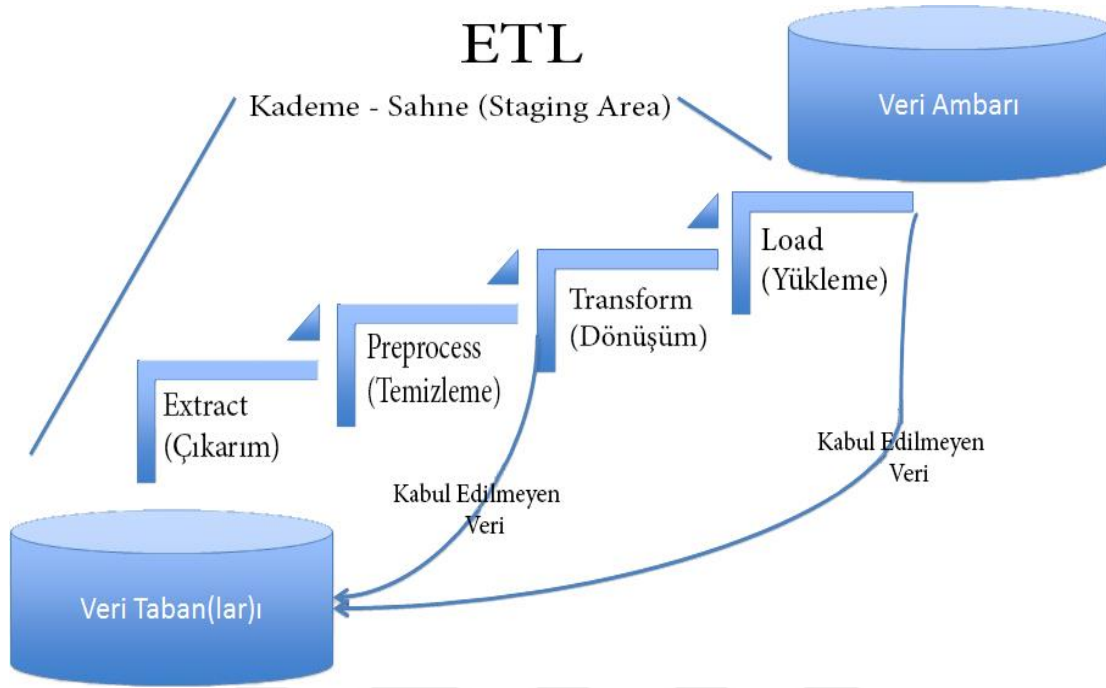
4.2.1. ETL nedir?

Veri ambarları, sadece veri saklama yapmaz. Bunun dışında veri çıkarımı-dönüşüm-yükleme (ETL), ve veri madenciliği, raporlama, tahminleme çözümleri gibi özelliklere sahip uygulamalar tarafından kullanılıyor olup, Ham verileri kullanışlı verilere dönüştürebilmektedir (Url-25)

Veri ambarının işleyişinde yer alan en değerli bölümlerden birisi de ETL olarak adlandırılmaktadır. Dünya dilinde kısaca ETL olarak kullanılmaktadır. Extract (çıkartım), transform (dönüşüm) ve load (yükleme) kelimelerinin kısaltılmışıdır (YBS Ansiklopedi, 2015).

ETL görüldüğü kadar kolay değildir. Tıpkı diğer programlar gibi ETL süreci bir uzmanlık gerektirir. Kısaca ETL ne olduğunu özetlersek; Kaynak veri tabanı veya diğer ortamlardan datanın alınması, belli bir işlemden geçirilerek ve düzeltmeler yapılarak DW yapısına uygun hale getirilmesi ve DW veri tabanı içerisine yüklenmesidir (Url-26).

4.2.2. ETL süreçleri



Şekil 4.4: ETL Süreçleri

Şekil 4.4'te ETL süreçleri gösterilmiştir (YBS Ansiklopedi, 2015). Sürece baktığımızda verilerin ilk olarak veri tabanlarında bulunduğu gözlemlenmektedir. Veri tabanındaki veriler sırasıyla Extract (çıkarm), Preprocess (temizleme), Transformation (Dönüşüm) ve Load (Yükleme) işlemlerinden geçtikten sonra veri ambarına veri ambarına iletilmektedir. Tüm bu süreçleri daha ayrıntılı incelersek;

A. Extract (Veri Çıkarım)

Verilerin analiz edilmesi için gerekli olan sistem tablolarına ve verilen geldiği kaynaklar belirlenir. Veri tabanlarından gelen kaynak veriler bu aşamada veri ambarı kısmına taşınmış olur. Gelen veriler farklı sistemlerden gelebilmektedirler. Gelen bu veriler aynı rotamda yer aldıkları için verilerin entegrasyonları da sağlanmış olur. Veri ambarında yapılan proje istenilen başarıya ulaşması için veri taşımının da sağlıklı olması gereklidir. Veri tabanından veri ambarına taşınan verinin her bir veri tabanı kaynağı için ayrı strateji geliştirilmelidir. Bu stratejinin daha iyi olması için bazı konular önem arz etmektedir. Bu konular şu şekildedir (Ponniah,P, 2001).

- Veri kaynakları
- Verinin yapısı
- Veri taşıma yöntemi
- Taşıma Sıklığı
- Zaman
- Önem Sırası
- Hata Düzeltme

Verilerin hangi kaynaktan ve hangi yapıda geldiği sistemde olmak zorundadır. Sistem bunları daha önceden girilen değerlerle tanımaktadır. Genelde Veriyi taşımak için artışı veri taşıma yöntemi kullanılır. Bu yöntemi uygulayabilmek için gelen verilerin içinde değişiklik tarihinin olması gerekmektedir. Böylelikle en son veri taşındıktan sonra veri tabanında kalan verilerin en son ne zaman taşındığı ve veri tabanındaki verilerde değişen kayıtlar tespit edilir. Böylelikle sadece değişen kısım veri ambarına alınır. Dolayısıyla hızlı bir aktarımda olmuş olur (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

Verilerin hangi sıklıkta ve ne zaman taşınacağı bilgisi de sistemde olması gerekmektedir. Ayrıca bu durum sistem performansını yormayacak şekilde olmalıdır. Ayrıca düzenlerken her bir akışın kendi içerisinde süresi olabilir bu durumlar düşünülerek ayarlama yapılmalıdır. Bir örnek verecek olursak mağaza sistemlerinde gün sonu işlemleri bittikten sonraki zaman seçilebilir. Ayrıca veriler önem sırasına göre sisteme aktarılmaktadır. Özetle veri tabanından gelen verilerin hangilerinin ne sıklıkta, hangi bölümü gibi karar bu alanda verilir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

B. Preprocess (Temizleme)

Veri çıkarımın devamı niteliğindedir. Bazı kaynaklarda bu kısım bulunmamakla beraber çıkarım bölümünün altında incelenmektedir.

Bu kısımda veriler ayıklanmaktadır. Kaynaktan gelen verileri inceler ve bozuk olanları göndermeden önce ayırır. Yazım hataları, tarih hataları, eksik veriler, imkânsız veriler ve tekrarlanan veriler PreProcessing aşamasında düzeltilir veya ayıklanır (YBS Ansiklopedi, 2015). Bu aşamada kalan hata veriler eğer düzeltilemezse ETL kullanıcıları tarafından incelemek üzere saklanır. Kullanıcılar bu veriler üzerinde düzeltme işlemlerini yaptıktan sonra bir dahaki gönderimde bu veriler diğer sürece aktarılmış olur.

C. Transformation(Dönüşüm)

Veri çıkarımı tamamlandıktan sonra ham veri veri ambarı bölümüne alınır. Ancak ham haliyle sokulan verilen temiz ve saf olmayacaktır. Bu sebeple verilerin öncelikle ayıklanması ve düzeltilmesi gereklidir. Ayrıca veriler aktarılmadan önce verilerin kalitesini artırılmalı ve veri ambarına yüklenecek verilen oluşturulması gereklidir. Özet olarak bu aşamada veri geliştirilmesi yapılır. Bir örnek verecek isek sap veri tabanında gönderilen bir personelin doğum günü eğer çalışma şartlarını karşılamayacak şekilde yanlış gelirse bu veri hatalıdır ve veri ambarına yüklenmemesi gerekmektedir. Ayrıca sap veri tabanından gelen mükerrer kayıtlarda kirli bir veridir. Veri ambarına gönderilmeden önce temizlenip en güncel veri hangisi ise tekilleştirme yöntemiyle veri ambarına gönderilir. Tüm bu tarz işlemler dönüştürme evresinde yapılmaktadır. Veri üzerindeki geliştirmeler ve iyileştirmeler için aşağıdaki işlemler yapılır (Ponniyah,P, 2001).

- Veri Seçimi: Mükerrer kayıtlar tekilleştirir veya şartları sağlayan verilere ulaşılmasını sağlar.
- Veri Birleştirme: Farklı kaynaklardan gelen ama ilişkili olan verileri birleştirir.
- Veri Değiştirme: Farklı sistemlerden gelen benzer verilerin standart hale getirilmesi, verilerin kullanılabilir ve anlaşılabilir olması için veri değiştirme yapılır.
- Veri Özetleme: Kaynaklardan gelen atıl seviyedeki verilerden genel bilgi üretilir. Örnek olarak mağazanın satışları kullanılarak ürün veya mağaza bazında özet satış verileri oluşturulur.
- Veri Zenginleştirme: Farklı kaynaklardan gelen birden çok veriyi kullanarak daha anlamlı ve değerli veri ortaya çıkarılır.

Yukarıda veri dönüştürme işlemleri kullanılarak yapılan veri dönüştürme tipleri aşağıdaki gibidir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

- Yeni Kod Üretme
- Format Değişikliği
- Veri Ayrıştırma
- Hesaplanan Ve Türetilen Değerler
- Veri Karakter Seti Dönüştürme
- Veri birleştirme
- Veri tekilleştirme
- Veri Ölçü Birimi Dönüştürme
- Veri Özetleme
- Tarih – Zaman Dönüştürme
- Veri Anahtarı Oluşturma

Özet olarak; kaynaktan gelen veriyi amaca göre dönüştürülme işlemi yapılmasıdır. Bu işlem yapılırken zaman ve verinin geldiği kaynak önceden bilinemez. Veri geldikten sonra sistemler arasındaki uyumsuzluklar ve yapılması gerekenler belirlenir. Dönüştürme işleminden sonrada diğer işleme geçer. Bu işlemlerin planlı olması proje planını bozmaz. Eğer plansız olursa planda ötelenmeler olur.

D. Load (Veri Yükleme)

Kaynaktan gelen veriler taşınıp sonrasında dönüştürüldükten sonra veri ambarına aktarılması için hazır hale gelmiştir. Bu verilerin ise ne zaman ve hangi sıraya göre veri ambarına gönderileceğinin bilinmesi gerekiyor. Tüm bunların bilinebilmesi için sürecin başlangıcındaki verilen ne zaman sisteme aktarıldığı aktarıldıktan sonraki işlemlerin ne kadar sürdüğü kısacası hazır olma zamanı ve verilerin birbirleriyle olan bağılıklarının belli olması gerekiyor. Veri bağılılığı üst alt ilişkisini gösteren modelle çalışması gerekiyor. Üst ast ilişkisi ile yükleme yapıldığında veri bütünlüğü sağlanmış olur. Üst ast ilişkisini bir örnek ile gösterecek olursak (Kutlu Aytaç Bora, 2016).

Şekil 4.5’deki modelde bölge ve mağaza sınıfları arasında üst alt ilişkisi vardır. Buna göre mağazanın ilişkili olduğu bir bölge bulunmaktadır. Bölgedeki bulunan bir mağaza kaydı aynı zamanda mağaza kısmında da bulunmaktadır. Bunu sağlamak için her iki tarafa yüklenen kayıtların hem aynı zamana ait olması hem de ilk olarak kaydın bölge sınıfına daha sonrada mağaza kısmına yüklenmesi gerekmektedir. Eğer

ki mağaza sınıfında bulunan bir kayıta bölge bilgisi yazmıyorsa bu kayıt veri ambarına gönderilmez. Kısacası Mağaza bilgisi içerisinde hangi bölgede olduğu yer almalıdır. Şekil 4.5’de görsel olarak bu ilişki gösterilmiştir (Kutlu Aytaç Bora, 2016).



Şekil 4.5: Alt-Üst İlişkisi

Veri ambarına veriler direk yüklenmezler. Belli şekillerde geçmektedir. Veri yükleme süreci şu şekildedir (Ponniyah,P, 2001).

- İlk yükleme: Veri ambarına yüklenen verinin ilk aşamasıdır. Örnek: İşe ilk defa giren personel kaydı olarak gösterebiliriz.
- Düzenli Yükleme: Veri ambarı güncelleme sıklığına göre veride olan değişikliklerin veri ambarına yansıtıldığı aşamadır. Eğer veride bir değişiklik yok ise güncelleme olmaz. Örnek: Herhangi bir personelin mağaza değiştirmesi olarak gösterebiliriz.
- Tam yükleme: İlk yüklemenin benzer şeklidir. Bazı tablolar tekrardan yüklenir. Tek farklı ilk yüklemeye tüm tablolar yüklenirken bu aşamada sadece belirli tablolar yüklenir. Örnek: İlk aşamada bazı personellerin bilgileri eksik girilirse bu aşamada bu eksiklikler giderilir.

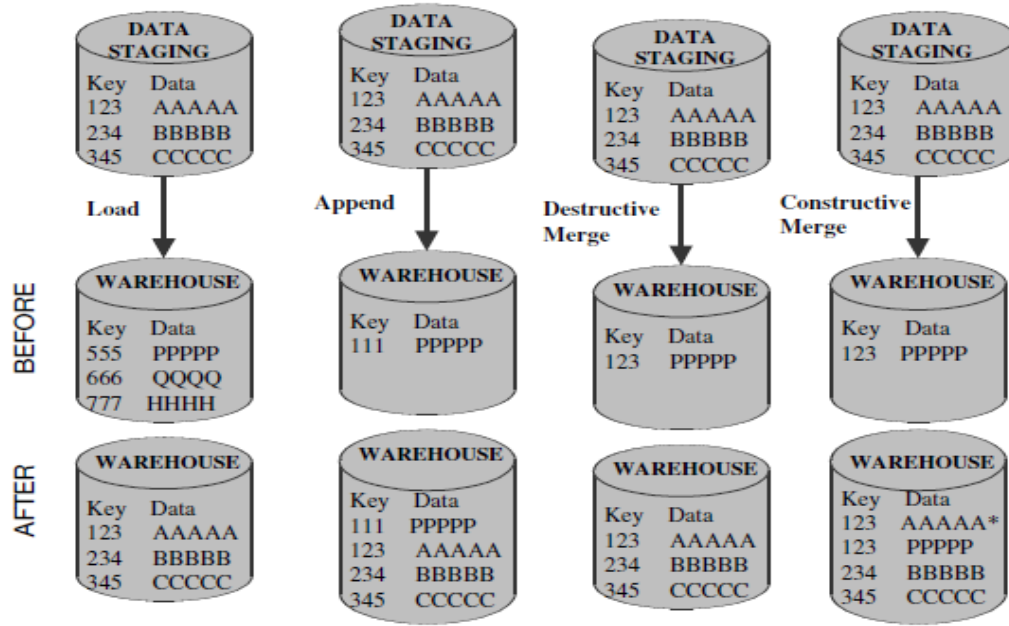
İlk yüklemeye tabloların doldurulması zaman almaktadır. Yeni işe giren personeli sıfırdan bilgilerini tabloya yazmak daha uzun ve yüklenirken daha fazla sorun çıkartabilecek datalardır. Bu yüklemeye çeşitli sebeplerle kayıtlar yüklenemeyebilir. Bu sebeple her vakaya göre sistemi kurgulamamız gerekmektedir. Bu kurguda bu kaydın nasıl düzeleceği gibi bilgilerinde yer alması gerekmektedir.

Personel bilgileri ilk yüklemenin dışında belli aralıklarla veya mağazaları değiştikçe güncellenmektedir. Kişinin mağaza bilgisi değiştiğinde sisteme bu kişiyle ilgili yeni bilgi geçmektedir. Bu esnada ilk yüklemdeki gibi uzun sürmemesini engellemek amaçlı sadece kişilerin yeni kayıtların (değişen) sisteme yüklenip ve güncellenmesi sağlanır. Bu şekilde veri boyutları az ve yükleme süreleri kısa olur. Ancak bu alanda sistemin yeni gelen veriyi ve değişen bilgiyi tespit edebilecek kabiliyete sahip olması gerekmektedir. ETL bu aşamada bu yetkinliğe sahiptir.

Düzenli aralıklarla yapılan yüklemeler bazen sistemi bozabilmektedir. Gelen veri karmaşık olabilir veya yükleme yapılırken hata ile yarıda kalmış olabilir. Sistemdeki düzensizliği, güvenilirliği ve doğruluğunu giderme amaçlı sisteme tıpkı ilk yüklemde yapıldığı gibi veriler tekrar yüklenir.

Veri ambarlarına işin ihtiyacına göre çeşitli şekillerde yüklemde yapılabilmektedir. İşin ihtiyacına göre aşağıdaki gibi yükleme yöntemleri de kullanılabilir (Ponniah,P. 2001)

- Mevcut veri silinerek sadece yok yüklemdeki veriler veri ambarında bulunur.
- Mevcut veri silinmeden en son yüklenen kayıtlarda veri ambarında bulunmaktadır. Eğer yeni gelen kayıt veri ambarında bulunuyorsa yüklemesine engel olunur veya üzerine yazdırılır.
- Mevcut veri silinmeden en son yüklenen kayıtlarda veri ambarına eklenmektedir. Tablodaki anahtar bilgiye göre kayıtlar eşlenir ve mevcut kayıt güncellenir.
- Mevcut veri silinmeden en son yüklenen kayıtlarda veri ambarına eklenmektedir. Tablodaki anahtar bilgiye göre kayıtlar eşlenir ve ilgili kayıt değiştirilmeden korunur. Yeni gelen kayıt ise en güncel veri olduğu belirtilirken sisteme yeni yerde eklenir.



Şekil 4.6: Veri yükleme yöntemleri

Şekil 4.6’da veri yükleme yöntemleri şeklen gösterilmiştir (Ponniah, P, 2001).

5. İŞ GÜCÜ YÖNETİM SİSTEMİNİ ETL İLE İLİŞKİLENDİRME

Büyük veri çağımızda gün geçtikçe ilerlemektedir. Bu ilerlemeyle beraber büyük veriyi kullanan sistemlerde çoğalmıştır. Dünya genelinde her geçen gün artan veriler büyük veri yöntemini kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Ancak büyük verinin de bu gelişmeye paralel kendisini de geliştirmesi gerekmektedir.

İş gücü yönetim sistemini getirerek mağazalarda daha hızlı planlama yapılmaya başlandı. Bununla beraberde müşteri sayısı ve satışlarda artış olmuştur. Ayrıca mağazanın iş yoğunluğunda da azalmalar olmuştur. Büyük veri bize bu kapsamda bir uygulama sundu. Ancak böyle bir uygulamanın da sisteminde bir hata olmaması adına geliştirmelerin yapılması gereklidir. Zamanla sistemde oluşan hatalar programa sıkıntılar vermeye başlamış ve olumlu yönleri göz önünden silinip sorunlu tarafları ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu sebeplerden dolayı bu sistem üzerinden yeni bir geliştirme ihtiyacı doğmuştur.

5.1. İş Gücü Yönetim Sisteminin Eski Haliyle Yaşattığı Sıkıntılar

Sistemin kendine has sorunları ve geliştirilmesi gereken sorunları aşağıdaki gibidir.

5.1.1. Hata raporu özelliği

Sistemdeki hata raporu özelliği çok kısıtlıdır. Sistemde gönderilen kayıta hata alındığında Açıklayıcı bir bilgi yer almamaktadır. Var olan rapor sadece bilgilendirme amaçlı olup verilen bilgilerde çok kısıtlıdır. Bu sebeple Sistemin yeni bir raporlama özelliğine ihtiyacı bulunmaktadır. Hali hazırdaki hata raporu Şekil 5.1 'deki gibidir.

Şirket	Şube	Per.No.	Sistem tarihi	Sistem zamanı	Bölge	Mağaza	Prğm adı	bil.tarihi	Bildirim zamanı	Terminal No.	Meti...	Hata metni
0050	1000		01.01.2017	00:05:12			EAU05	01.01.2017	00:05:12	0	4	Bu konuya ilişkin veri bulunmamaktadır!
0050	1005		01.01.2017	00:02:04			EAU20	01.01.2017	00:02:04	0	4	Bu konuya ilişkin veri bulunmamaktadır!
0050	1005		01.01.2017	00:02:03			EAU05	01.01.2017	00:02:03	0	4	Bu konuya ilişkin veri bulunmamaktadır!
0050	1008		01.01.2017	00:00:59			EAU05	01.01.2017	00:00:59	0	4	Bu konuya ilişkin veri bulunmamaktadır!
0050	1008		01.01.2017	22:00:19			EAU05	01.01.2017	22:00:19	0	4	Bu konuya ilişkin veri bulunmamaktadır!
0050	1008		01.01.2017	00:05:13			EAU05	01.01.2017	00:05:13	0	5	Yazıcı devreye giremedi! (There is no default printer currently selected!)

Şekil 5.1: Hata rapor ekranı

Şekil 5.1 'de gözüktüğü gibi hataların yer aldığı ekranda hata ile ilgili ayrıntılı hiç bir bilgi bulunmamaktadır. Rapor kısmında sadece hata alan personel no, hata

metni(ayrıntısız tek kelime) ve numarası yer almaktadır. Hata raporu kısmına düşün personeller hata alındıktan aktif kayıtları sistemden düşmektedir ve bu personelle ilgili işlem yapılamamaktadır. Hatayı düzelttikten sonra personel tekrar aktif olarak sisteme gelmektedir. Ancak burada ilk olarak hatayı rapor ekranında fark etmek ayrıca bu hatayı anlayıp yorumladıktan sonra çözümünü gerçekleştirmek uzun zaman almaktadır. Bu sürede ilgili kişi sistemde yokmuş gibi olmakta ve buda sorun yaratmaktadır.

Hata rapor kısmına düşen her hatalı kayıt aslında hata olarak algılanmaması gerekirken sistem bu hataları göz ardı etmiyor ve personeller pasif duruma düşüyor. Uyarıları yönetemediğimiz için hatalar filtrelenmiyor ve böylelikle hangi hatanın es geçileceğini sisteme belirtmıyoruz. Zira bazı hatalar sistemin doğasında var olan ancak işleyiş açısından önemsiz olan anlık hatalardır. Bu tarz hataların sisteme bir etkisinin olmaması gerekmektedir.

5.1.2. Dosya boyutu

Sistemin arka plan uygulamaları sürekli olarak çalışmaktadır. Bunlardan bazılarının belirli dönemlerde çalışma sıklıkları vardır. Bunlardan bazıları her gün çalışırken bazıları ise aylık olarak planlamıştır.

Her çalışan uygulama sistemde bir log bırakmaktadır. Bu loglarda bir süre sonra disk dolumuna neden olmaktadır. Sistem çoğu zaman bir gecede tüm diski doldurmuş böylelikle yazacak yer olmayınca tüm uygulamalar durmuştur. Bu sebeple aktarımlar yapılamamıştır. Sistemin ne kadar harcama yapacağı belli olmadığı için diskler sürekli olarak takip edilmek zorunda kalınmıştır. Ancak gece aktarımları yine de sorun yaratmaya devam etmiştir.

ghg01.log_20170202_064321.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064318.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064316.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064317.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064313.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064311.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064309.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064306.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064307.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064304.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064302.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064302.old.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064303.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064300.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064301.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB
ghg01.log_20170202_064259.old	2/2/2017 6:43 AM	OLD File	977 KB

Şekil 5.2: Arka plan uygulamasının 1dk içerisinde sisteme bıraktığı dosyalar

Şekil 5.2’de arka planda çalışan personel aktarım uygulamasının 1dk içinde bıraktığı loglar yer almaktadır. Görüldüğü gibi uygulama 1dk içinde yaklaşık 16mb veri bırakmıştır. Arka plan uygulamaları kontrol edilemediğinden bu veri oluşumun bu kadar fazla olmasının önüne geçilememiştir. Bu durum iş birimlerine iş yoğunluğu getirmiştir. Loglar sürekli incelenerek eski veriler arşive gönderilmiştir. Ancak bu şekilde diskin sürekli dolması engellenmiştir. Ancak bu durumun bu şekilde çalışması sistemi riske sokmak ve iş yoğunluğu anlamına gelmektedir. Başlangıçta iş birimlerinin yoğunluğunu azaltan uygulama bu sebeple iş birimlerine yoğunluk oluşturmuştur.

5.1.3. Performans

Günümüzde zaman en değerli birim haline gelmiştir. Şirketlerin için geçen her saniye çok değerlidir. Bu sebeple üretilen her yeniliğin ana amaçlarından biri zamandan tasarruf etmektir. İş gücü yönetim sisteminin ortaya çıkmasının ana sebeplerinden biriside zamandan tasarruf etmektir. Bu sistem sayesinde zamandan tasarruf edilerek eldeki kaynaklar daha verimli kullanılmıştır.

Ana amaçlarından biri zamandan tasarruf etmek olan bir programın aynı şekilde hızlı olması gereklidir. Sistem ne kadar hızlı ve performanslı ise elde edilen sonuç bir o kadar verimli ve etkili olur.

İş gücü yönetimi sisteminin hızı son zamanlarda sorgulanmaya başlanmıştır. Programın daha hızlı olması gereklidir. Aktarımlar belirli dönemlerde saatlerce sürmekte buda program üzerindeki değişikliklerin sisteme geç yansımaya neden olmaktadır.

Şuandaki sistemde aktarımda ilk olarak GHGRFC arka plan uygulaması çalışıyor sonrasında GHG01 programı çalışıp aktarım sonlanmaktadır. GHGRFC'in görevi sap tarafını çalıştırmak ve sonrasında değişiklikleri kendi içerisine yazdırıp GHG01 programına iletmektedir.

LPID	SPRGNAM	SPRGKURZ	IWI	ISTAT	LGMTSTART	LGMTENDE	SVERZBIN	SVERZARBEIT	SALIAS	SCOMMAND
11280	GHGRFC	GHGRFC	2	0	1485739800	1485740621	d:\XTIME\xtzun\bin	(null)	ghgrfc	ghgrfc d:\XTIME\xtzun\bin GHG01

Şekil 5.3: GHGRFC programının GHG01 için çalışma saatleri

Şekil 5.3'de ilk çalışan GHGRFC programının başlangıç ve bitiş süreleri gözükmetedir. LGMTSTART alanı başlangıcı LGMTENDE alanı ise bitiş alanı göstermektedir.

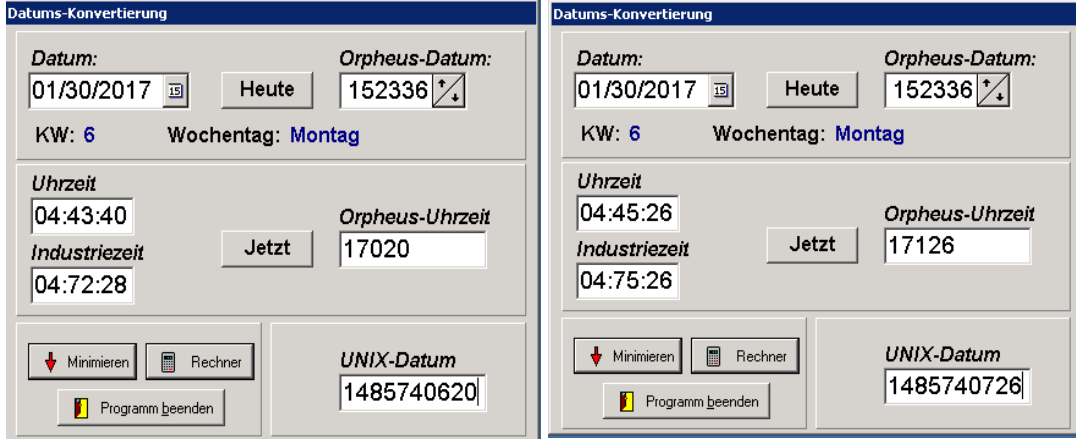
Şekil 5.4: Kolonlarda Bulunan Değerlerin Dönüştürülmüş Durumları(şekil 5.3 için)

Şekilde 5.4'de de görüldüğü gibi ilk arka plan uygulaması yaklaşık 14dk sürmüştür. Bu programdan sonra ise GHG01 çalışmıştır.

LPID	SPRGNAM	SPRGKURZ	IWI	ISTAT	LGMTSTART	LGMTENDE	SVERZBIN	SVERZARBEIT	SALIAS	SCOMMAND
9232	GHG01	GHG01	0	0	1485740620	1485740726	d:\XTIME\xtzun\bin	(null)	ghg01	ghg01 d:\XTIME\xtzun\bin

Şekil 5.5: GHG01 programının çalışma saatleri

Şekil 5.5'te ilk çalışan GHG01 programının başlangıç ve bitiş süreleri gözükmetedir. LGMTSTART alanı başlangıcı LGMTENDE alanı ise bitiş alanı göstermektedir.



Şekil 5.6: Kolonlarda bulunan değerlerin dönüştürülmüş durumları (Şekil 5.5 için)

Şekil 5.6'da görüldüğü gibi ilk arka plan uygulaması yaklaşık 2dk sürmüştür. Toplam süre olarak 16dk olarak görülmektedir. Burda en fazla süreyi GHGRFC almaktadır. Bu sebeple GHGRFC programında değişiklik yapılması gerekir.

Zaman konusundaki bir diğer sıkıntı ise arka planda çalışan programların çalışma saatleridir. Programların çalışma saatleri sabit olduğu için eğer önceki program diğer programın saatine gelmeden bitmezse çalışma saati gelen program çalışmaktadır. Bu şekilde sıralamadaki program bitmeden diğeri başladığı için eksik aktarım olmaktadır.

Uygulama tarihi	Uygulama zamanı	Program	ID	Son Tarihi	Tekrar	drm	Seçim kriteri 1
08.02.2017	00:30	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	IT0001
08.02.2017	02:00	ASAP2007	ASAP2007		günlük	Sip planlandı	0050
08.02.2017	02:01	ASAP2011	ASAP2011		günlük	Sip planlandı	0050
08.02.2017	02:30	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	GKST2XT
08.02.2017	04:00	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	IT2007
08.02.2017	04:01	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	IT2011
08.02.2017	04:02	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	SCHICHT
08.02.2017	04:30	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	GHG01

Şekil 5.7: Kişi ve mağaza bilgileri aktarımı için çalışan aktarım programlarının çalışma düzeni

Şekil 5.7'de görüldüğü gibi her bir programın çalışma saati vardır. Her biri kendi saatinde çalışmaktadır. Ancak arka plan programlarından biri herhangi bir sebeple planlamanın dışında geç biterse planlamadaki sonra programda saatinde başlamış olacaktır.

Örnek verecek olursak, 02:30'da çalışan mağaza bilgilerini aktaran programın herhangi bir sebeple 04:30'a kadar bitmediğini varsayalım ve 04:30'da GHG01 programı saatinde çalışmaya başlasın. 02:30'da başlayan mağaza bilgilerini aktarma görevini yapan GKST2XT programı bitmediğinden dolayı kişi aktarım programı olan GHG01 aktarımı yapsa bile yanlış bilgilerle yapmış olacaktır. Zira öncelikle mağaza

bilgilerinin sisteme yüklenmesi sonrasında mağazanın kişilerinin yüklenmesi gerekiyor. Eğer ilk aktarım tamamlanmaz ise kişi aktarımının bir anlamı kalmaz. Yapılan aktarım boşluğa yapılmış olur. Tüm bu sebeplerden dolayısıyla bunun değişmesi gerekmektedir.

5.1.4. Veri kalitesi

Sistemin tutarlı olması için verilerinde doğru ve kaliteli olması gerekmektedir. Ayrıca verilerinde eksiksiz olması gerekmektedir. Sistemde gelen veriler bazen hatalı gelmektedir. Bu sebeple sistemde hataya düşmektedir. Hatalı veya eksik gelen kayıtlar sebebiyle sistemdeki personeller pasif hale gelmektedir. Dolayısıyla tüm mağaza bundan etkilenmek ve program kullanılamaz hale gelmektedir. Örneklerle anlatırsak;

Bir mağazanın aktif olarak bir adet bölgesi bulunması gerekmektedir. Eğer bir mağaza aktif olarak 2 adet farklı bölge veya aynı bölgede aktif kaydı olursa sistem hataya düşmekte ve mağazada bulunan personeller pasife geçmektedir. Bu sebeple bu hata fark edilmediği sürece sistem mağazada kullanılamıyor

Sap tarafından bir kişinin verisi eksik gelirse sistemde sıkıntı olmaktadır. Kişinin verisi gelirken mağazası, çalışma şekli veya kişisel bilgileri eksik gelirse sistemde bu bilgiler eksik işlenmiş oluyor böylelikle de kişi pasife düşebilmektedir. Kişinin eksik bilgisi varsa daha ilk başta bu eksik bilgili verinin aktarıma girmemesi gerekmektedir.

Sap tarafından gönderilen personel veya mağaza verileri eğer sistemin anlamadığı bir dille yani uyumsuz olarak gönderilirse de sorun yaratabiliyor. Bu sebeple verilerin uyumlu olarak gitmesi gerekmektedir.

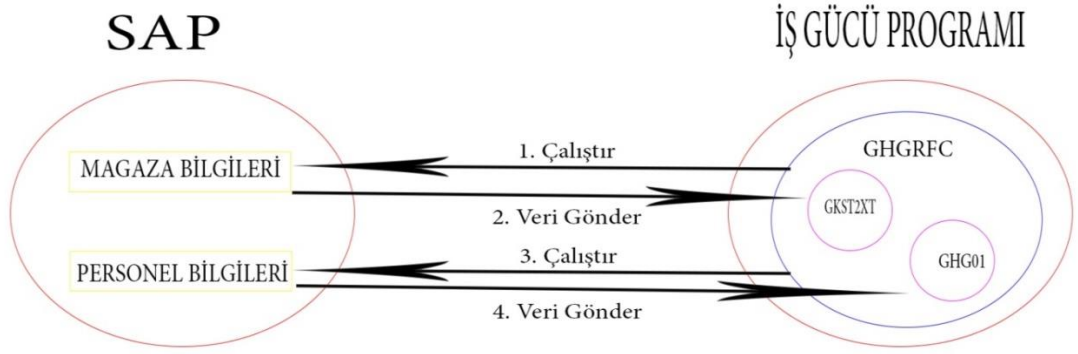
Sap sisteme ileri tarihli olan personelin mağaza değişikliği bilgisini erken zamanda gönderirse sistemde sıkıntı oluşmaktadır. Örnek verecek olursak bir personelin 1 ay sonra farklı bir mağazaya gideceği kesinleşmiştir. Sap bu bilgiyi bugünden gönderiyor. Sistem tarafında 2 bilgi gözüktüğünden dolayı personel pasif duruma düşebiliyor. Bu sebeple sap tarafından erken bilgi kayıt gelse de sistemin bu bilgiyi göndermemesi saklaması gerekmektedir.

5.2. İş Gücü Yönetim Sistemini ETL İle İlişkilendirme

Ritim programından oluşan sorunlar sebebiyle ETL ile ilişkilendirmeye geçilmiştir. Yapılan geliştirmeler sonucunda yapı değiştirilmiştir.

5.2.1. Eski yapı

Yukarıda anlatıları çözmek için ETL sisteminde program şekillendirilmiştir. Bu şekillendirilmede programın Sap'den gelen verileri kullanılmıştır. Program sap tarafından veri almak için GHGRFC programını kullanmaktadır. Bu programında altında oluşan programcıklar bulunmaktadır. Aktarımı ilgilen bu programcıklardan en önemlileri GKST2XT (Mağaza Bilgilerini Aktarma) ve GHG01 (Personel Bilgilerini Aktarma) dır.



Şekil 5.8: Değişmeden önceki program-Sap aktarım düzeni

Şekil 5.8’de ETL devreye girmeden önceki aktarım düzeni görülmektedir. Bu düzende 4 adet iş akışı bulunmaktadır. Bu akışlar şu şekildedir.

- 1 nolu akışa göre GHGRFC programı ilk olarak 02:30 da çalışır ve sap tarafına mağaza bilgilerini çalıştır komutunu gönderir. Bu komut sap tarafına ulaşır ve mağaza bilgilerinde değişiklik var ise değişiklik olan mağaza bilgileri zako tablosuna yazılır.
- 2 nolu akışa göre tabloya yazılan bilgiler gönderilmek için hazırlanır. Daha sonra sap bu bilgileri programa gönderir. Programa ulaşan bilgiler GKST2XT programına iletilir.
- 3 nolu akışa göre GHGRFC programı 04:30 da çalışır ve sap tarafına personel bilgilerini çalıştır komutunu gönderir. Bu komut sap tarafına ulaşır ve personel bilgilerinde değişiklik var ise değişiklik olan mağaza bilgileri

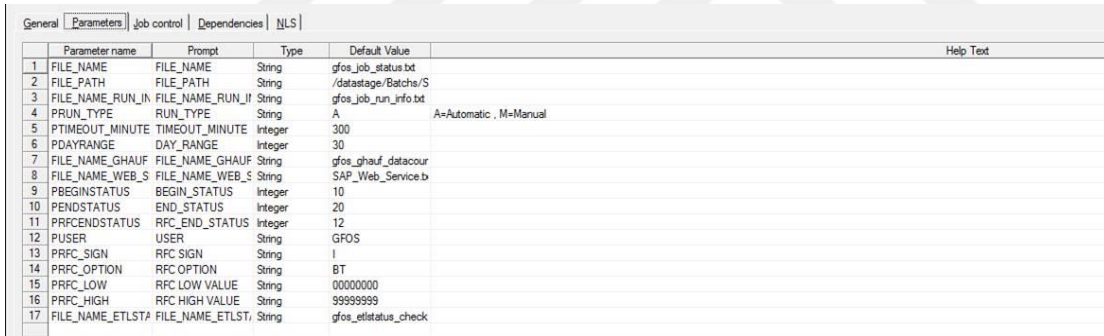
pers tablosuna yazılır. Aynı zamanda yeni işe giren personel bilgileri de iletilir

- 4 nolu akışa göre tabloya yazılan bilgiler gönderilmek için hazırlanır. Daha sonra sap bu bilgileri programa gönderir. Programa ulaşan bilgiler GHG01 programına iletilir.

Tüm bu işlemler tamamlandıktan günlük otomatik aktarım bitmiş olacaktır. Ancak buradaki sistem yukarıda bahsedildiği gibi hatalara yol açmaktadır. Bu sebepten dolayı aktarım kısmı ETL ile geliştirilmiştir.

5.2.2. ETL yapısı

ETL yapısını oluştururken tüm süreçler düşünülmüştür. Bu yapıda maksimum kazanç ve en iyi izleme yapılabilmesi için çeşitli kontroller eklenmiştir. ETL yapısı kendi içerisinde bölümlerden oluşmaktadır. Yapı oluşturulmadan önce ETL sistemine bazı değerlerin tanıtılması gereklidir. Şekil 5.9'da ETL sistemine öncelikle girilmesi gereken parametreler gösterilmektedir. İlk olarak bu parametreler sisteme yüklenir.

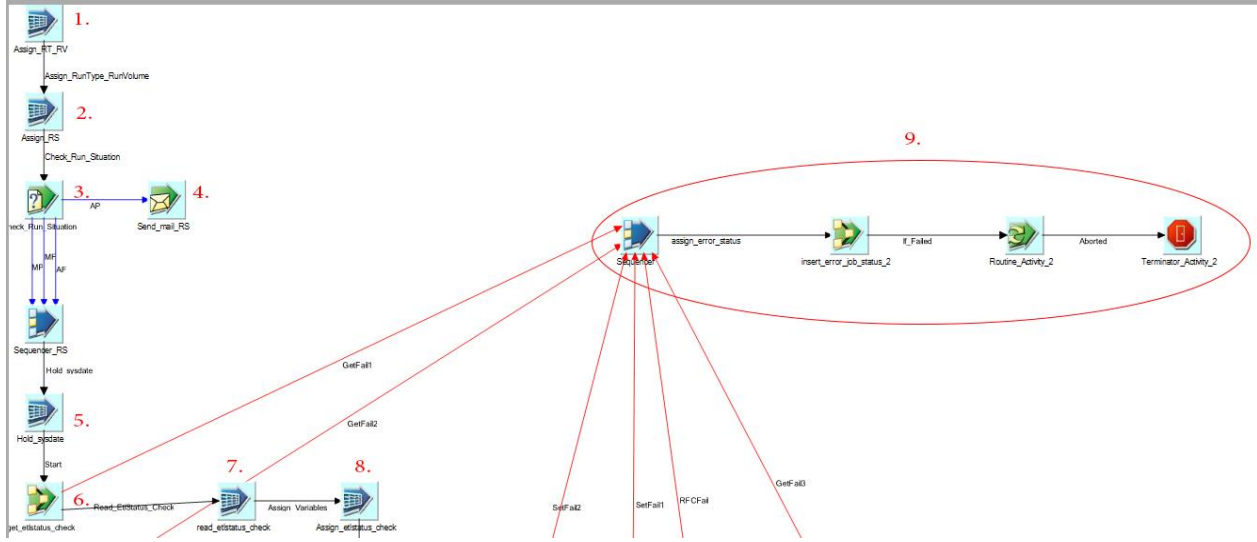


Parameter name	Prompt	Type	Default Value	Help Text
1 FILE_NAME	FILE_NAME	String	gfos_job_status.txt	
2 FILE_PATH	FILE_PATH	String	/datastage/Batches/S	
3 FILE_NAME_RUN_IN	FILE_NAME_RUN_I'	String	gfos_job_run_info.txt	
4 PRUN_TYPE	RUN_TYPE	String	A	A=Automatic , M=Manual
5 PTIMEOUT_MINUTE	TIMEOUT_MINUTE	Integer	300	
6 PDAYRANGE	DAY_RANGE	Integer	30	
7 FILE_NAME_GHAUF	FILE_NAME_GHAUF	String	gfos_ghauf_datacour	
8 FILE_NAME_WEB_S	FILE_NAME_WEB_S	String	SAP_Web_Service.b	
9 PBEGINSTATUS	BEGIN_STATUS	Integer	10	
10 PENDSTATUS	END_STATUS	Integer	20	
11 PRFCENDSTATUS	RFC_END_STATUS	Integer	12	
12 PUSER	USER	String	GPOS	
13 PRFC_SIGN	RFC_SIGN	String	I	
14 PRFC_OPTION	RFC_OPTION	String	BT	
15 PRFC_LOW	RFC_LOW VALUE	String	00000000	
16 PRFC_HIGH	RFC_HIGH VALUE	String	99999999	
17 FILE_NAME_ETLSTA	FILE_NAME_ETLST,	String	gfos_etlstatus_check	

Şekil 5.9: ETL hazırlanmadan önce sisteme girilmesi gereken uyumlu parametreler

A.) Ana Yapı

Ana yapının büyük hali tez sonunda yer almaktadır. Aşağıdaki şekillerde ana yapının küçültülmüş durumları bulunmaktadır.



Şekilde 5.10: ETL ana yapı 1. bölüm (Başlangıç)

Şekil 5.10'da parçalanmış bölümün ilk kısmı bulunmaktadır. Bu bölüm ETL başlangıcıdır. Bu kısımlar numaralandırılmıştır. İlgili kısımların açıklamaları aşağıdaki gibidir.

- 1. kısımda aktarımın hangi şekilde gerçekleştirileceklerinin ihtimallerinin değişkenleri atanır. Bunlar Otomatik tam personel gönderimi (AF), Otomatik tek personel gönderimi (AP), Elle tam personel gönderimi (MA) , Elle tek personel (MP) gönderimidir.
- 2. Kısımda ilk kısımda atanan değişkenleri birleştirmektedir.
- 3. Kısımda 4 ihtimalli değişken kontrol ediliyor ve durumlarına göre dağıtılmaktadır. Şekil 58'de Atanan değerlerin kontrol kısımları gözükmemektedir.

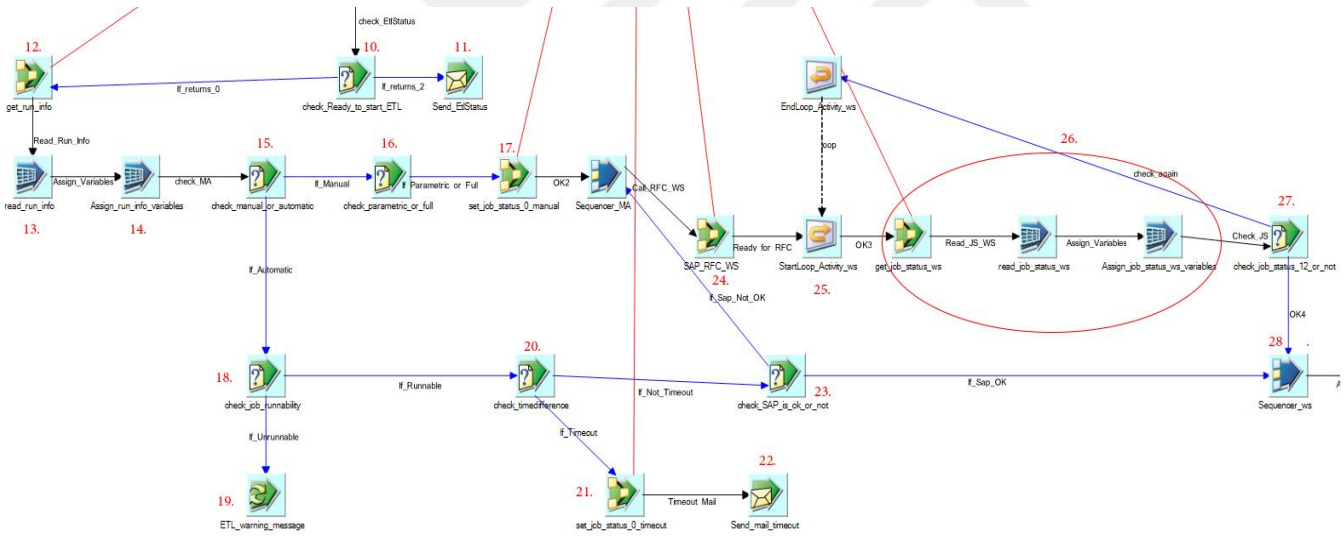
Name	Expression Type	Expression
MP	Custom - (Conditional)	Assign_RS.Run_Situation="MP"
MF	Custom - (Conditional)	Assign_RS.Run_Situation="MF"
AF	Custom - (Conditional)	Assign_RS.Run_Situation="AF"
AP	Custom - (Conditional)	Assign_RS.Run_Situation="AP"

Şekil 5.11: Gönderim modu değişkenleri

- 4. Kısımda eğer Otomatik tek personel gönderimi seçildiyse hata verip mail atması sağlanır. Çünkü otomatik gönderimlerde tek personel yapılmamalıdır.

Otomatik gönderim sadece tüm personeli göndermektedir. Eğer tek personel gönderimi yapılacaksa Elle tek personel seçeneği seçilmelidir.

- 5. Kısımda eğer MA, MP, AF seçeneklerinden birisi seçildiyse çalışmaktadır. Bu kısmın görevi ise çalışan günün tarihini atamaktır.
- 6. Kısımda gelen parametrelerin ETL çalıştırmak için uygunluğunu kontrol etmektedir.
- 7. Kısımda kendisine gelen dosyayı okuma işlemini yapmaktadır.
- 8. Kısımda ETL Durumuna değişken atamaktadır. Bu değişkenler 0 veya 2'dir. Eğer 0 ise ETL çalışır durumda olduğunu 2 ise ETL çalışamaz olduğunu belirtmektedir.
- 9. Kısımda tüm süreçlerin hata alma bölümüdür. Her bölümde hata alma kısmı buraya düşmekte ve bu bölümdeki hata alma prosedürü çalışır ve ETL durdurulur.



Şekil 5.12: ETL ana yapı 2. bölüm (Gelişme)

Şekil 5.12'de parçalanmış bölümün ikinci kısmı bulunmaktadır. Bu bölüm ETL gelişme kısmıdır. Bu kısımlar başlangıçtaki kısımdan sonraki devam niteliğinde numaralandırılmıştır. İlgili kısımların açıklamaları aşağıdaki gibidir.

- 10. Kısımda 8. kısımdan gelen değişkenin ne içerdiği kontrol edilir. Buradan gelecek değerler 0 veya 2 olabilir. Bu değerleri duruma göre belirtilen yerlere gönderir.

- 11. Kısımda Eğer gelen değişken 0 ise ETL çalışmaya uygun olmadığını belirtir ve bunu mail olarak gönderir.
- 12. Kısımda Eğer gelen değişken 2 ise ETL çalışmaya uygun olduğunu belirtir. Ve gerekli ilk bilgileri yazdırır. Bu bilgiler tarih, son kayıt zamanları gibi bilgilerdir.
- 13. Kısımda 12 kısımdan gelen bilgiler okunur ve yönlendirilir.
- 14. Kısımda okunan bilgilere ETL dilinde değişkenler atanır. Şekil 5.13’de bu değerler gözükmektedir.

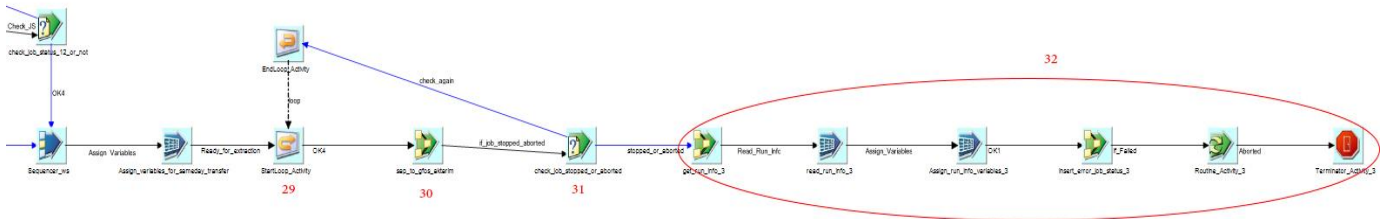
Assign_run_info_variables - User Variables Activity		
General	User Variables	Triggers
Name	Expression	
Current_Run_Date	Substrings(read_run_info.ParamValue,1,Index(read_run_info.ParamValue,"",1)-1)	
Last_Run_Date	Substrings(read_run_info.ParamValue,Index(read_run_info.ParamValue,"",1)+1,Index(read_run_info.ParamValue,"",2)-Index(read_run_info.ParamValue,"",1)-1)	
Last_Rfc_Run_Date	Substrings(read_run_info.ParamValue,Index(read_run_info.ParamValue,"",2)+1,Index(read_run_info.ParamValue,"",3)-Index(read_run_info.ParamValue,"",2)-1)	
Run_Time_Diff	Substrings(read_run_info.ParamValue,Index(read_run_info.ParamValue,"",3)+1,Index(read_run_info.ParamValue,"",4)-Index(read_run_info.ParamValue,"",3)-1)	
Run_Date_Period	If Assign_RT_RV.Run_Type="M" AND Assign_RT_RV.Run_Volume="P" Then 1 Else Substrings(read_run_info.ParamValue,Index(read_run_info.ParamValue,"",4)+1,Len(read_run_info.ParamValue)-Index(read_run_info.ParamValue,"",4))	

Şekil 5.13: İlk gelen bilgilerin değişkenlere atanmış durumları

- 15. Kısımda ise ETL otomatikmi yoksa manuel olarak çalıştırılacağı sorgusu yapılır ve buna göre yönlendirme yapılır.
- 16. Kısımda ise aktarımın elle çalıştırılacağı bilgisi gelir. Bu bilgiye göre aktarımın tam personel veya tek personel şeklinde olması beklenir. Bu bilgidde alındıktan sonra yönlendirilir.
- 17. Kısımda ise elle modu doğrulanır ve süreci başlatır.
- 18. Kısımda ise eğer otomatik bir aktarım yapılacak ise bu kısma gelir. Ancak bu kısımda bazı sorgulamalar çalışır. Eğer aynı gün içerisinde otomatik aktarım çalıştıysa bir daha çalıştıramamalıdır. Otomatik aktarım en fazla günde 1 kere çalışmalıdır. Burada aktarımın gün içinde daha önce çalışıp çalışmadığının kontrolü yapılır ve duruma göre ilgili bölüme gönderilir.
- 19. Kısımda eğer daha önce otomatik aktarım çalıştırılmış ve tekrar otomatik aktarım çalıştırılmak isteniyorsa ETL hata düşmesi gerekiyor. Bu kısım ise bu hatayı aldırıyor.
- 20. Kısımda daha önce otomatik aktarım çalışmamış ise bu kısma gelmektedir. Bu kısımda ise son çalıştırılan otomatik aktarımın zamanına

göre işlem yapılmaktadır. Eğer son çalıştırılan aktarım 5 saatten uzun sürmüş ise zaman aşımı anlamına gelmektedir. Bu kısımda zaman aşımı kontrol edilmektedir.

- 21. Kısımda zaman aşımı görülen kısma 0 atamaktadır.
- 22. Kısımda zaman aşımı maili gönderimi yapılmaktadır.
- 23. Kısımda eğer zaman aşımı yok ise sap tarafının yapılacak işlemler için hazır mı değil kısmı kontrol edilmektedir. Eğer hazır değil ise elle çalıştırma kısmına iletilir.
- 24. Kısımda sap tarafındaki RFC_WS bölümü çağırılır. Ayrıca bu kısımda ilk başta aktarımın hangi tarihte çalışacağı bilgisi buraya gelir ve o tarihe göre çalıştırır. Çalışma sonunda ilgili tabloları doldurur.
- 25. Kısımda RFC kısmı çalışmayı bu alanda sürdürmektedir. Ancak bu alanın özelliği döngü yaratmasıdır. RFC eğer 12 sonucu alırsa tabloların dolduğu anlamına gelmektedir. Bu döngüde ise 12 sonucu görene kadar RFC kısmını çalıştırmaya devam ettirir. 12 sonucu gördükten sonra döngüden çıkmaktadır.
- 26. Bölümde ise oluşan tabloyu aktarmak için hazırlar.
- 27. Kısımda ise son kontrol yer almaktadır. Bu kısımda 12 sonucunu tekrar kontrol etmektedir. Eğer sonuç tekrar 12 çıkarsa diğer bölüme aktarır. Eğer sonucu 12 görmez ise döngüyü tekrar çalıştırır.
- 28. Kısımda bundan önceki tüm süreçlerin sonucu birleştirilir ve sonraki kısma iletilir.



Şekil 5.14: ETL ana yapı 3. bölüm (Aktarım kısmına geçiş)

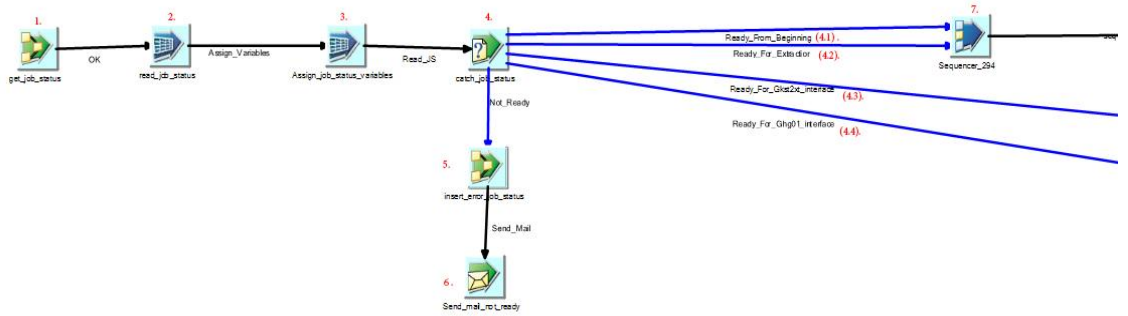
Şekil 5.14’de parçalanmış bölümün son kısmı bulunmaktadır. Bu bölüm ETL’ in aktarıma kısmına geçiş bölümüdür. Bu bölümler gelişme kısmından sonra devam niteliğinde numaralandırılmıştır. İlgili kısımların açıklamaları aşağıdaki gibidir.

- 29. Kısımda döngü bulunmaktadır. Bu döngüde aktarım kaç günlük olduğu sorulur. Cevap gelene kadar bu döngü çalışmaktadır.
- 30. Kısımda aktarımın kaç günlük çalışılacağı bilgisi geldikten sonra aktarım başlamaktadır. Bu kısım sap-program arası aktarımın sağlandığı bölümdür. Bu kısım Aktarım bölümünde daha ayrıntılı anlatılacaktır.
- 31. Kısımda Aktarım job’ı eğer hata alır veya durursa ETL durdurma kısmına bilgi verir.
- 32. Kısım ETL’ in durdurma bölümüdür. ETL bu kısımda durdurulmaktadır.

B.) Aktarım Yapısı

Ana yapı bittikten sonra aktarım sürecinin başlaması için önünde engel kalmamıştır. Ana yapının amacı gerekli, parametrelerin girilmesi ve gerekli bilgilerin alınması bunlara göre sistemin sap tarafında bilgilerini tablolara yazmasından ibarettir.

Aktarım yapısında ise ana yapıdan başlayan süreç sonrasında diğer bir adım sonrası olan aktarım yapısına geçmektedir. Aktarım yapısının büyük hali tez sonunda yer almaktadır. Aşağıdaki şekillerde aktarım yapısının küçültülmüş durumları bulunmaktadır.



Şekil 5.15: ETL aktarım Yapısı 1. bölüm (Başlangıç)

Şekil 5.15’ de parçalanmış bölümün ilk kısmı bulunmaktadır. Bu bölüm Aktarım kısmının başlangıcıdır. Bu kısımlar numaralandırılmıştır. İlgili kısımların açıklamaları aşağıdaki gibidir.

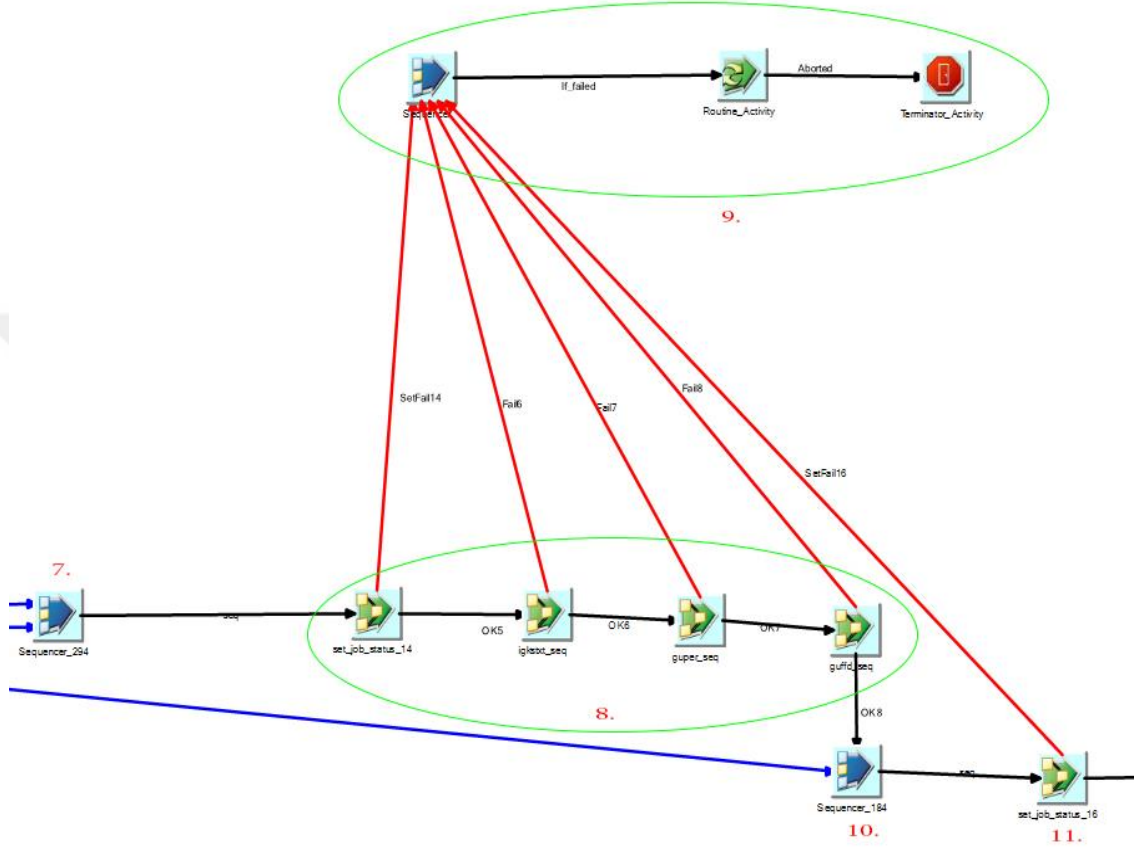
- 1. Kısımda aktarım başlangıcı yer almaktadır. Bu kısım aslında ETL ana yapısında bulunmaktadır. ETL ana yapının içerisinde bulunan sap_to_gfos_aktarım işinin başlangıç bölümüdür. Bu kısımda aktarım için gerekli tanımlamalar yapılır
- 2. Kısımda tanımlar okunur ve iletilir.
- 3. Kısımda tanımları çalıştırmak için ilerletir.
- 4. Kısımda Tanımların karşılığında ne yapılacağı belirlenir. Bu belirlendikten sonra atamalar gerçekleştirilir. Şekil 62’de bu tanımları görülmektedir.

catch_job_status - Nested Condition		
Name	Expression Type	Expression
Ready_From_Beginning	Custom - (Conditional)	IsNull(Assign_job_status_variables.Last_Status) OR Assign_job_status_variables.Last_Status=1 OR Assign_job_status_variables.Last_Status=0 OR Assign_job_status_variables.Last_Status=12 OR Assign_job_status_variables.Last_Status=20
Ready_For_Extraction	Custom - (Conditional)	Assign_job_status_variables.Last_Status=15
Ready_For_Gkst2xt_interface	Custom - (Conditional)	Assign_job_status_variables.Last_Status=17
Ready_For_Ghg01_interface	Custom - (Conditional)	Assign_job_status_variables.Last_Status=19
Not_Ready	Custom - (Conditional)	Assign_job_status_variables.Last_Status=14 OR Assign_job_status_variables.Last_Status=16 OR Assign_job_status_variables.Last_Status=18

Şekil 5.16: Aktarım işi için oluşturulan tanımlar ve karşılıkları

- 4. Kısımda yer alan iş üzerinde sayılar bulunmaktadır. Bu değerlerin karşılığını alanlar şekil 5.16’da görülmektedirler.
- 4. 1. Kısımda Eğer aktarımlar için gerekli olan tablolar dolu değilse ilgili tabloları doldurmak için 7 nolu işe gönderir.
- 4. 2. Kısımda Eğer aktarımlar için gerekli olan tablolar dolu değilse ilgili tabloları doldurmak için 7 nolu işe gönderir.
- 4. 3. Kısımda tüm tablolar dolmuş ve GKST2XT uygulaması çalışmaya hazır ise uygulamayı çalıştırmak için çalıştırma kısmına iletir.
- 4. 4. Kısımda tüm tablolar dolmuş ve GHG01 uygulaması çalışmaya hazır ise uygulamayı çalıştırmak için çalıştırma kısmına iletir. Ancak ilk olarak GKST2XT’nin çalışıp mağazaların bilgilerinin gitmesi gerekmektedir. Bu sebeple eğer GKST2XT çalışmış ise bu kısım çalışır. Eğer çalışmamış ise 4. 3 kısımdan devam edip daha sonraki süreçte başka bölümden GHG01 çalışma bölümü çalıştırılır.

- 5. Kısımda Eğer uygulamalar çalışmaya hazır değilse çiftli rakam alır ve hata durumuna düşer.
- 6. Kısımda hata alma durumunu mail atarak bilgilendirir.
- 7. Kısımda 4. 1 ve 4. 2 kısımlarını birleştirir.



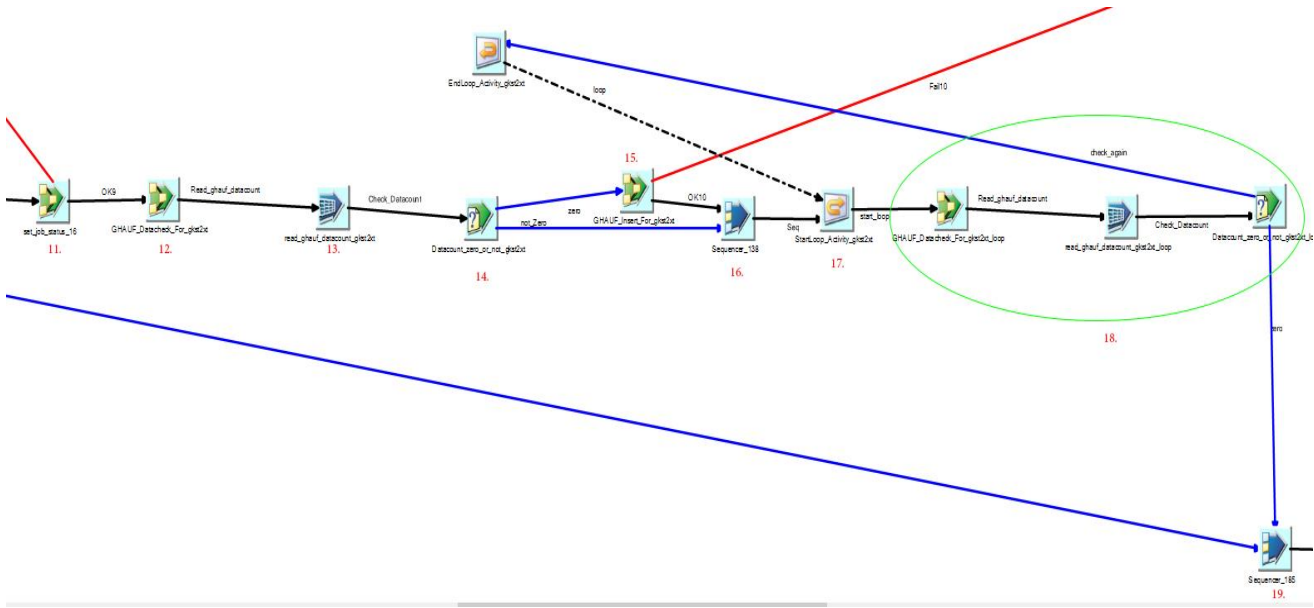
Şekil 5.17: ETL Aktarım Yapısı 2. bölüm (Başlangıç)

Şekil 5.17’de parçalanmış bölümün diğer kısımlarından biri bulunmaktadır. Bu bölüm ETL’in aktarım kısmındaki GKST2XT ve GHG01 tabloları hazır değil ise çalışan bölümdür. Bu bölümler başlangıç kısmından sonra devam niteliğinde numaralandırılmıştır. İlgili kısımların açıklamaları aşağıdaki gibidir.

- 8. Kısımda GKST2XT ve GHG01 tabloları hazır değil ise çalışan bölümdür. Bu ara tablolar ilk başta çalışmadı ise bu kısımda sırasıyla çalıştırılmaktadır. İgkstxt_seg kısmı sap tarafındaki mağaza bilgilerini çalıştırır ve aktarım için tabloya yazar. Guper_seg kısmı sap tarafındaki personel ve mail bilgilerini çalıştırır ve aktarım için tabloya yazar. Guffd_seg ise Mağazaların hangi kategoride olduğunu ve kişilerin part

veya full time olarak çalıştığı bilgilerini çalıştırır ve aktarım için tabloya yazar.

- 9. Kısımda eğer hata alırsa ETL süreçlerinin hata alma bölümüdür. Bu bölümdeki hata alma prosedürü çalışır ve ETL durdurulur.
- 10. Kısımda 8. ve 4. 3 nolu kısımdaki süreçler birleştirilir ve ilerletilir.
- 11. Kısımda GKST2XT aktarım kısmı çalıştırılır

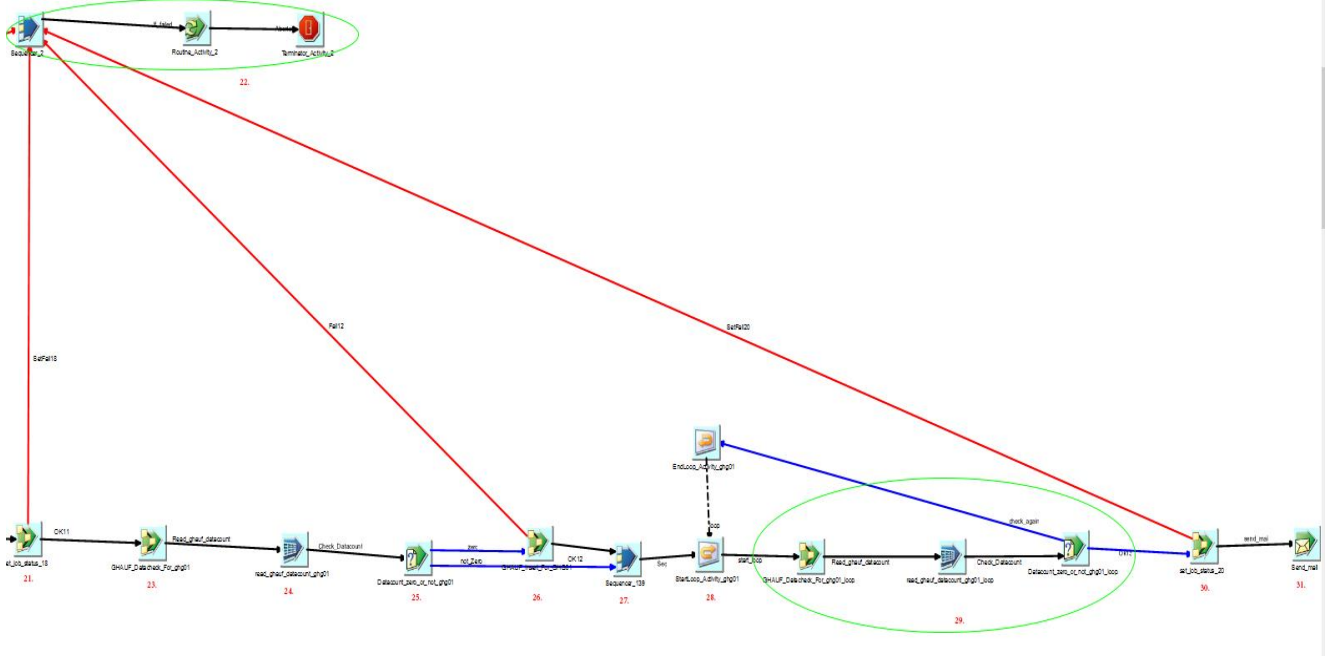


Şekil 5.18: ETL Aktarım Yapısı 3. bölüm (Mağaza bilgilerinin aktarım kısmı)

Şekil 5.18’de parçalanmış bölümün diğer kısımlarından biri bulunmaktadır. Bu bölüm ETL’in aktarım kısmındaki Mağaza Bilgilerinin Aktarım Bölümüdür. Bu bölümler başlangıç kısmından sonra devam niteliğinde numaralandırılmıştır. İlgili kısımların açıklamaları aşağıdaki gibidir.

- 12. Kısımda arka planda çalışan GKST2XT’nin hala çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
- 13. Kısımda gelen data toplamı tutulur.
- 14. Kısımda data sayısının durumuna göre yönlendirme yapar.
- 15. Kısımda GKST2XT datası yok ise bu bölümde data atanır.
- 16. Kısımda tüm kontrol işlemleri bitmiş olur ve süreçler birleştirilip aktarım başlar.

- 17. Kısımda döngü bulunmaktadır. Burda döngü aktarımın bitip bitmediğini kontrol etmektedir. Aktarım devam ettikçe döngüde devam edecektir.
- 18. Kısımda aktarım bitmiş ve döngüden çıkmıştır. Bu kısımda bittiğine dair son kontroller yapılmaktadır.
- 19. Kısımda ise GKST2XT aktarım bölümü birleştirilir



Şekil 5.19: ETL Aktarım Yapısı 4. bölüm (Personel bilgilerinin aktarım kısmı)

- 21. Kısımda GHG01 aktarım kısmı çalıştırılır
- 22. Kısımda eğer hata alırsa ETL süreçlerinin hata alma bölümüdür. Bu bölümdeki hata alma prosedürü çalışır ve ETL durdurulur.
- 23. Kısımda arka planda çalışan GHG01'in hala çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
- 24. Kısımda gelen data toplamı tutulur.
- 25. Kısımda data sayısının durumuna göre yönlendirme yapar.
- 26. Kısımda GHG01 datası yok ise bu bölümde data atanır.
- 27. Kısımda tüm kontrol işlemleri bitmiş olur ve süreçler birleştirilip aktarım başlar.

- 28. Kısımda döngü bulunmaktadır. Burda döngü aktarımın bitip bitmediğini kontrol etmektedir. Aktarım devam ettikçe döngüde devam edecektir.
- 29. Kısımda aktarım bitmiş ve döngüden çıkılmıştır. Bu kısımda bittiğine dair son kontroller yapılmaktadır.
- 30. Kısımda Tüm aktarım süreci bitmiş olmaktadır.
- 31. Kısımda aktarımın başarılı şekilde bittiğine dair mail atma işlemi başlatılır.

5.3. ETL ile Birlikte Elde Edilen Kazanımlar

Sistemi ETL geçirdikten sonra belirli kazanımlar elde edilmiştir. Sistem bu kazanımlar sayesinde çok daha tutarlı bir hale gelmiştir. Bu tutarlılık sistemi daha hızlı ve kararlı hale getirmiştir. Ayrıca mağazanın sisteme bakış açısı pozitif olmuştur. Sürekli oluşan sistemsel sorunlar en aza indirgenmiştir. ETL sistemine geçişin kazandıkları aşağıda belirtilmiştir.

5.3.1. Boyuttan tasarruf

Arka planda çalışan uygulamalar sisteme sürekli log attıklarından dolayı diskleri şişirmekteydi. ETL sistemiyle birlikte veriler daha düzgün hale gelmiştir. Gereksiz bilgiler sisteme akmamakta veriler düzgün gelmektedir. Böylelikle gelen veri sayısı ve oluşan dosyaların boyutları azalmıştır.

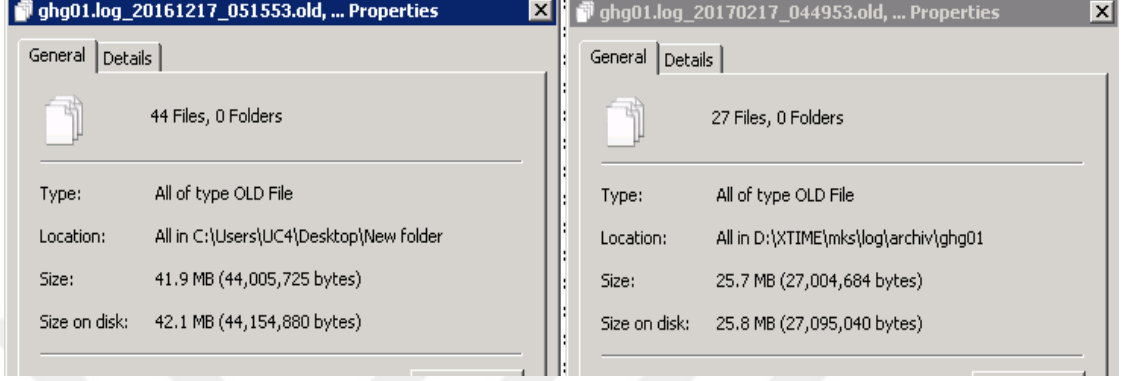
ghg01_20161130.txt	11/30/2016 5:20 AM	Text Document	2,893 KB
ghg01_20161129.txt	11/29/2016 4:51 AM	Text Document	2,380 KB
ghg01_20161128.txt	11/28/2016 6:24 AM	Text Document	1,328 KB
ghg01_20161127.txt	11/27/2016 6:36 AM	Text Document	1,285 KB
ghg01_20161126.txt	11/26/2016 6:36 AM	Text Document	1,418 KB
ghg01_20161125.txt	11/25/2016 7:41 AM	Text Document	1,306 KB
ghg01_20161124.txt	11/24/2016 6:35 AM	Text Document	1,032 KB

Şekil 5.20: ETL sisteminden önce oluşan günlük log

ghg01_20170227.txt	2/27/2017 9:42 AM	Text Document	514 KB
ghg01_20170226.txt	2/26/2017 5:02 AM	Text Document	508 KB
ghg01_20170225.txt	2/25/2017 5:55 AM	Text Document	502 KB
ghg01_20170224.txt	2/24/2017 5:14 AM	Text Document	533 KB
ghg01_20170223.txt	2/23/2017 4:59 AM	Text Document	558 KB
ghg01_20170222.txt	2/22/2017 4:45 AM	Text Document	680 KB
ghg01_20170221.txt	2/21/2017 8:01 AM	Text Document	610 KB

Şekil 5.21: ETL sisteminden sonra oluşan günlük log

Şekil 5.20 ve şekil 5.21’de görüldüğü gibi ETL sistemine geçmeden ve geçtikten sonra aynı tarihler baz alınarak sistemin diğerine göre daha az veri ürettiği ortadadır. ETL verileri süzgeçten geçirdiğinden dolayı sisteme daha değerli veriler gelmektedir böylelikle hem kaliteli verilerle çalışmış olup hem de sistem kaynakları daha az tüketilmektedir.

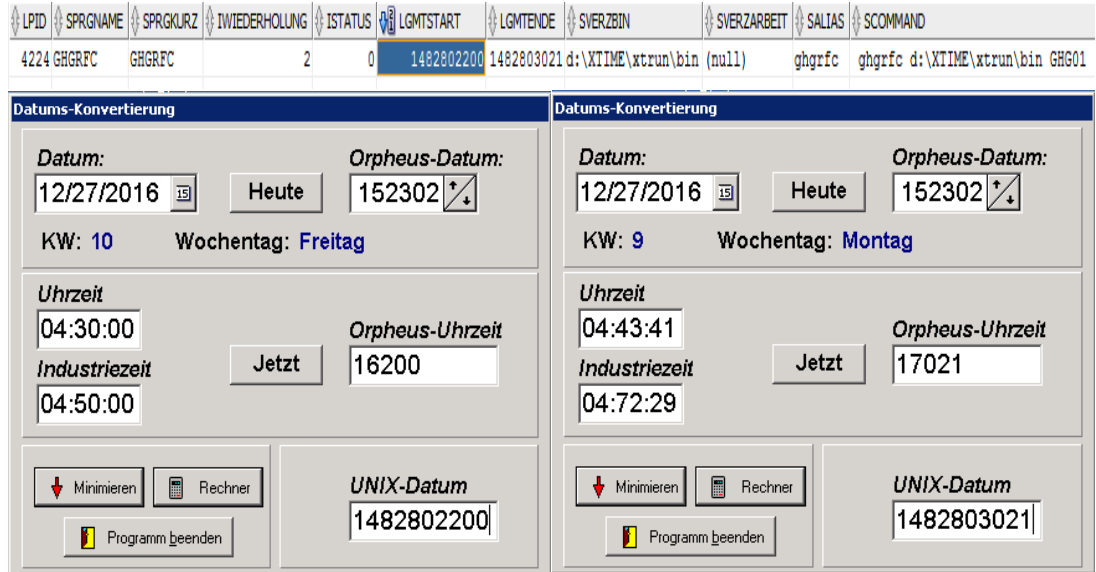


Şekil 5.22: ETL sisteminden önce ve sonra oluşan logların kapladıkları alan bilgisi

Şekil 5.22’te farklı ayların önce ve sonraki halleri görülmektedir. Aradaki fark sistemin ne kadar rahatladığını göstermektedir.

5.3.2. Performans

ETL ile birlikte dosya boyutlarından azalma olduğu gibi aktarım süreleri de kısalmıştır. Ayrıca aktarım bir sistem içine alındığı için sıralı ve düzenli hale gelmiştir.



Şekil 5.23: ETLden önce GHG01 aktarım kısmının çalışma süreleri

Şekil 5.23'te görüldüğü gibi ETL sistemine geçmeden önce GHG01 arka plan programı 04:30'da başlamış ve 04:43 te bitmiştir. Toplamda arka plan programı 14 dk çalışmıştır. ETL sistemine geçtikten sonra bu sürece çok azalmıştır.

PRCID	STATU	TARİH	SAAT	KISI	ACIKLAMA	TARİH_P	SAAT_P
1 00000016 20		20170209 044618	GFOS		ETL aktarımı basariyle tamamlanmıştır.	20170209 044618	
2 00000016 18		20170209 044402	GFOS		GHG01 arayuzu çalışmaya hazirdir	20170209 044402	

Şekil 5.24: ETL Devreye Girdikten Sonra GHG01 aktarım kısmının çalışma süreleri

Şekil 5.24'te görüldüğü gibi ETL devreye alındıktan sonra süre kılsamıştır. Saat 04:44 başlayan aktarım yaklaşık 2 dk sonra 04. 46 da bitmiştir. Karşılaştırma yaptığımızda arada 12 dk bulunmaktadır. Sürenin kısılmasıyla sistemin yüküde aynı zamanda azalmıştır.

Bir diğer durum ise ETL sisteminden önce arka plan uygulamaları saatlik düzene göre çalışıyorlardı. Her uygulama saati geldiğinde çalışıyordu. Ancak bu durum sıkıntı oluştuyordu.

Uygulama tarihi	Uygulama zamanı	Program	ID	Son Tarihi	Tekrar	drm	Seçim kriteri 1
08.02.2017	00:30	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	IT0001
08.02.2017	02:00	ASAP2007	ASAP2007		günlük	Sip planlandı	0050
08.02.2017	02:01	ASAP2011	ASAP2011		günlük	Sip planlandı	0050
08.02.2017	02:30	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	GKST2XT
08.02.2017	04:00	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	IT2007
08.02.2017	04:01	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	IT2011
08.02.2017	04:02	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	SCHICHT
08.02.2017	04:30	GHGRFC	GHGRFC		günlük	Sip planlandı	GHG01

Şekil 5.25: ETLden önce arka plan programlarının çalışma zamanı

Şekil 5.25'te görüldüğü gibi uygulamaların her birinin çalışma saatleri vardır. Bu şekilde bir düzen sistemde sorun çıkartabilmektedir. Planlamada GKST2XT uygulaması 02:30'da çalışmaktadır. İlk olarak bu uygulamanın çalışıp mağaza bilgilerinin sisteme işlenmesi gereklidir. Eğer bu bitmeden GHG01 uygulaması çalışmaya başlarsa aktarım boşa veya hatalı şekilde gerçekleştirilmiş olur. Nitekim GHG01 programı 04:30'da çalışmaktadır. Bu saat geldiğinde Diğer programın bitip bitmediğini kontrol etmeden hemen çalışmaya başlamaktaydı. ETL ile birlikte bu sorun ortadan kalkmıştır. ETL sistemi bu yapıyı düzenlemiş ve saate göre çalışmayı ortadan kaldırmıştır. Bunun yerine sıralamaya göre çalıştırma mantığını kullanmıştır. ETL sistemi ilgili programlar sırasına göre biri bitmeden diğerine başlatmamaktadır.

PRCID	STATU	TARİH	SAAT	KISI	ACIKLAMA	TARİH_P	SAAT_P	
1	00000016	20	20170209	044618	GFOS	ETL aktarımı basariyla tamamlanmıştır.	20170209	044618
2	00000016	18	20170209	044402	GFOS	GHG01 arayuzu calismaya hazirdir	20170209	044402
3	00000016	16	20170209	044156	GFOS	GKST2XT arayuzu calismaya hazirdir	20170209	044156
4	00000016	14	20170209	043836	GFOS	SAP den GFOS a gunluk veriler gecici tablolara aktarilmaya hazirdir.	20170209	043836
5	00000016	12	20170209	043831	GFOS_WS	Fonksiyon Calıyması Tamamlandı	20170209	043831
6	00000016	11	20170209	043134	GFOS_WS	Fonksiyon Calıyması	20170209	043134
7	00000016	10	20170209	043133	GFOS_WS	Program Calıyması	20170209	043133
8	00000000	0	20170209	040230	GFOS	Son calistirilan ETL belirlenen surede tamamlanamadiginden en bastan baslatilmaya hazirdir.	20170209	040230

Şekil 5.26: ETL sisteminin verdiği gün aktarım olay döngüsü

Şekil 5.26’da ETL sistemine geçildikten sonraki olay döngüsü yer almaktadır. ETL sistemi herşeyi sırasıyla çalıştırmaktadır. Uygulamanın bitiğine dair sonuç almadan diğer uygulamayı çalıştırmaz. Böylelikle sistem düzenli bir hale gelmiştir.

5.3.3. İzleme

Eski sistemde programların son durumlarını izlenememekteydi. Programlar bittiğinde veya başladığında herhangi bir uyarı vermemekle beraber izleme yapılabilecek ayrı bir yerde yoktu. Programlar çalıştıkları sürece sisteme log atmaktadır. Sadece bu kısımda logların atılmadığını görünce bittiğini anlayabiliyorduk. ETL ile birlikte ETL sistemindeki tüm alanların son durumları gözükmemektedir.

Şekil 5.26 bu duruma örnek vermektedir. Database üzerinden çıkan bu kayıtlarla birlikte sistemin şuanda hangi aşamada olduğu gözükmemektedir. Bu kayıt sayesinde her bir uygulamanın tekel bazda çalışma süreleri görülmektedir. Ayrıca Tüm aktarımın ne kadar sürdüğü bilgisinde bulabilmektedir. Tüm bu bilgileri kullanıp aktarımla ilgili çeşitli analizlerde yapabilir duruma geldik.

Ayrıca ETL de bulunan tüm süreçlerinde ayrıntılı loglaması yapılmaktadır. Şekil 5.26’da özet olarak verilen bu bilgiler şekil 5.27’de her bir işin aktivetelerini barındırmaktadır.


```

Item #: 1963
Event ID: 854317
Timestamp: 2017-02-09 04:46:08
Type: RunJob
User Name: dsadm
Message Id: IIS-DSTAGE-RUN-I-0034
Message: sap_to_gfos_datatransfer -> (ghauf_datacheck): Job run requested
Mode (row/warn limits) = 0/50
Job Parameters -->
FILE_NAME=ghauf_datacount.txt
FILE_PATH=/datastage/Batches/SAP/GFOS/
PDAT=2017-02-09
PROGRAM_NAME=GHG01
POPR=>=
PDAYRANGE=30
DSJobController=sap_to_gfos_datatransfer

Item #: 1964
Event ID: 854318
Timestamp: 2017-02-09 04:46:08
Type: Info
User Name: dsadm
Message Id: IIS-DSTAGE-RUN-I-0019
Message: sap_to_gfos_datatransfer..JobControl (DSRunJob): Waiting for job ghauf_datacheck to start

Item #: 1965
Event ID: 854319
Timestamp: 2017-02-09 04:46:09
Type: Info
User Name: dsadm
Message Id: IIS-DSTAGE-RUN-I-0019
Message: sap_to_gfos_datatransfer..JobControl (DSWaitForJob): Waiting for job ghauf_datacheck to finish

Item #: 1966
Event ID: 854320
Timestamp: 2017-02-09 04:46:10
Type: Info
User Name: dsadm
Message Id: IIS-DSTAGE-RUN-I-0019
Message: sap_to_gfos_datatransfer..JobControl (DSWaitForJob): Job ghauf_datacheck has finished, status = 1 (Finished OK)

Item #: 1967

```

Şekil 5.27: ETL sistemindeki örnek işlerin ayrıntılı çalışma logu

ETL sistemiyle beraber yeni getirilen bir diğer özellikte aktarımın bittiğine dair ilgili kişilere mail gitmesidir.Şekil 5.28’de gelen mail içeriği bulunmaktadır.Bu içerikte bugünkü aktarımda sap tarafından kaç kişinin gönderildiğini ve gönderildiği anda aktarımın ne durumda olduğu kaç kişiyi sisteme işlediğini veya kaç kişinin hata aldığını göstermektedir. Gelen mail excel dosyası içermekte ve bilgiler burada yer almaktadır.

	A	B	C	D
1	durum	gunluk_kayit	gunluk_islenen	
2	TOPLAM	209	188	
3	BAŞARIYLA İŞLENEN	208	187	
4	HATA ALAN	1	1	
5				
6				
7				

Şekil 5.28: Her sabah mail olarak iletilen personel aktarım durumu

ETL sistemi aktarımın tutarlılığında izlemektedir. ETL sistemi aktarımın dışında tüm gün çalışmaktadır. Tüm gün çalışarak bir nevi izleme yapılmaktadır. Eğer aktarımda bir şekilde tıkanırsa bu sayede sistem kaldığı yerden devam eder. Örnek verecek olursak;

- Eski sistemde aktarım herhangi bir sebeple çalışmaz, hata alır veya çalışmış gibi gözüküp log yazmaz ise o günkü aktarım kaybetmiş olunuyordu. En

çok yaşadığımız sorun ise disk dolduğu zaman sistem log yazacak bulamadığı için aktarım boşa çalışmış oluyordu. Bu sebeplede günlük aktarımı kaybediyorduk. ETL sistemi ile birlikte bu tarz durumlara yol açmamak için önlem alınmıştır. Bunun dışında sunucu kapalı olduğundada yine aynı şekilde sorun yaşamaktaydık. ETL sistemi aktarımın son çalıştığı tarihi kaydeder böylelikle sonraki çalıştığında bu tarihi sorgular ve o tarihten itibaren aktarımı çalıştırır. Yani ETL eğer 2 gün çalışmadıysa bir sonraki çalıştığında 2 günlük aktarım yapar.

- Ayrıca ETL sistemi çalışma esnasında takılır kalırsa sistem burayı çalıştırmayı 5 saat dener. Eğer aktarım 5 saattir çalışmayıp yarıda kaldıysa süreç otomatik olarak yeniden başlar. Böylelikle verilerin kalitesini bozmamış olur.

5.4.4. Veri kalitesi

Büyük veri programlarından sistemde bulunan verilerin kaliteli olması sistemin daha düzgün çalışması demektir. Bu sebeple sistemdeki verilerin doğru ve kaliteli olması gerekmektedir. Eski sistemde gerekli kontrol yapılmamaktaydı. Sap tarafından gelen tüm verileri içeriye alıyordu. ETL sayesinde kontrol noktaları oluşturulmuş ve sap tarafından gelen verileri kontrol ederek aktarıma sokmaktadır. Eski sistemden bir kaç örnek verecek olursak;

Bir mağazanın aktif olarak bir adet bölgesi bulunması gerekmektedir. Eğer bir mağaza aktif olarak 2 adet farklı bölge veya aynı bölgede aktif kaydı olursa sistem hataya düşmekte ve mağazada bulunan personeller pasife geçmektedir. Bu sebeple bu hata fark edilmediği sürece sistem mağazada kullanılamıyor

Sap tarafından bir kişinin verisi eksik gelirse sistemde sıkıntı olmaktadır. Kişinin verisi gelirken mağazası, çalışma şekli veya kişisel bilgileri eksik gelirse sistemde bu bilgiler eksik işlenmiş oluyor böylelikle de kişi pasife düşebilmektedir. Kişinin eksik bilgisi varsa daha ilk başta bu eksik bilgili verinin aktarıma girmemesi gerekmektedir.

Sap tarafından gönderilen personel veya mağaza verileri eğer sistemin anlamadığı bir dille yani uyumsuz olarak gönderilirse de sorun yaratabiliyor. Bu sebeple verilerin uyumlu olarak gitmesi gerekmektedir.

Sap sisteme ileri tarihli olan personelin mağaza değişikliği bilgisini erken zamanda gönderirse sistemde sıkıntı oluşmaktadır. Örnek verecek olursak bir personelin 1 ay sonra farklı bir mağazaya gideceği kesinleşmiştir. Sap bu bilgiyi bugünden gönderiyor. Sistem tarafında 2 bilgi gözüktüğünden dolayı personel pasif duruma düşebiliyor. Bu sebeple sap tarafından erken bilgi kayıt gelse de sistemin bu bilgiyi göndermemesi saklaması gerekmektedir.

Tüm bu örnekler eski sistemde kontrol edilmeden gönderim sağlandığı için oluşan sorunlardan bazılarıydı. ETL sap tarafından gelen verileri süzgeçten geçirerek sisteme daha kaliteli ve doğru bilgi kısacası sorun yaratmayacak olanları aktarmaktadır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknoloji geliştikçe firmalarda buna ayak uydurmaktadır. Şirketler teknolojinin tüm imkanlarından faydalanmak isterler. Ancak sadece teknolojiyi elde etmek değil bu teknolojiyi kullanabilmekte önemlidir. Hazır teknolojiyi kendi şirketlerine göre uyarlamak ve duruma göre geliştirmeler yapmak durumundadırlar.

Büyük veri sisteminin kurtarıcı özellikleri sayesinde şirketler yoğunlukları azalmıştır. Eğer bu sistemler doğru kullanıldığında şirketler hem zamandan tasarruf ederler hemde veriler üzerinden kar yapmaktadırlar.

Bu tez çalışmasında büyük veri mantığıyla yapılan programın açıklarını bularak programı daha kullanışlı hale getirmektir. Yapılan çalışmalar sonucunda programda bulunan aktarımları ETL sistemiyle yaptığımızda amacımıza ulaştığımızı görmekteyiz. ETL için IBM firmasının ETL için ürettiği DataStage aracı kullanılmıştır.

ETL sistemiyle beraber aktarım yapısı parça parça olmaktan çıkmış ve bir bütün olarak çalışmaya başlamıştır. Detaylı kontrol sistemi devreye girmiştir. Zamanlı çalışmadan çıkıp sıralı şekilde çalışmaya başlamıştır. İnsan müdahalesine gerek kalmadan çalışmaya başlamıştır. Veri filtre yapmaya başlamıştır.

Tüm bu özelliklerle birlikte Program bizlere aşağıdaki yenilikleri katmıştır.

- Daha hızlı hale gelerek zamandan tasarruf edilmiştir.
- Performansı artmıştır.
- Aktarım süreciyle ilgili detaylı inceleme yapılmaya başlanmıştır.
- Kaliteli ve doğru verilerle çalışma imkanı gelmiştir.
- Tek bir yapıda yönetilip müdahale edilmeye başlanmıştır.
- Programın sisteme uyguladığı aşırı zorlama azalmış ve sistemin daha stabil çalışma imkanı gelmiştir.
- İnsan hatalarından dolayı oluşan sorunlar en az seviyeye indirilmiştir.
- Uyarı sistemi gelişmiştir.
- Kontrol sistemi gelişerek sistemi kurallara uymayı zorlamıştır. Kısacası sisteme trafik ışıkları koyup duruma göre yolu açarak aktarımın ilerlenmesi sağlanmıştır.

- Hata sayısı azalmış ve mağazaların geri dönüşleri azalmıştır. Böylelikle programın güvenilirliği artmıştır.
- Sürekli kontrol sayesinde aktarımın ne durumda olduğu görülebilir hale gelmiştir.

Sistemler sadece anı kurtarmak için geliştirilmemişlerdir. Sistemler gelecek içinde tasarlandılar. Bu sebeple sistemleri hunharca kullanmak yerine onları geliştirmek adına neler yapılmalı kısmı konuşulmalıdır. Ayrıca farklı sistemlerde birbirleriyle birleşip uyumlu hale getirildiklerinde ortaya çok daha uyumlu bir program çıkabilmektedir.

Yapılan çalışmayla birlikte varolan programın özelliklerini kullanmak yerine programı geliştirmek için neler yapmalıyız kısmını düşündük. Bu anlayışla programı başka sistemlerle uyumlu hale getirerek çok daha iyi çalışmasını sağladık. Bu sayede programın çok daha uzun ömürlü olmasını sağladık. Ayrıca zamandan çok daha fazla tasarruf edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Brain, T. , Benkovich, M. , Dewson, R. , Ferguson, S. , Graves, C. , Joubert, T.J., Lee, D. , Scott, M. , Skoglund, R. , Turley, P. , Youness, S. ,** Professional SQL server 200 data Warehouse With Analysis Services, s. 124, Wrox Press, USA.
- Columbus, L. ,** Roundup of Analytics, Big Data & Business Intelligence
Forecasts and Market Estimates,
- Doug Laney,** META Group. "3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. " February 2001.
- Doğan Mustafa,** 2014, Büyük Veri'nin Kişiler Ve Kurumlar Üzerindeki Etkileri
- Erik Brynjolfsson, Lorin Hitt & Heekyung Kim,** Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decision-Making Affect Firm Performance
- Graham Vickery,** Information Economics, Paris, 2011, Review Of Recent Studies On Psi Re- Use and Related Market Developments
- Harness the Power of Big Data,** 2012: The IBM Big Data Platform, s.83
- Inmon, W. , H. ,** Building the Data Warehouse, s. 31-34, 113, Wiley Computer Publishing, USA, 2002.
- Kutlu Aytaç Bora,** 2016 Dinamik Veri Ambarı Tasarımı Ve Bir Uygulama Örneği
- Kimball, R. , Ross, M.** 2013, The Data Warehouse Toolkit /The Dimensional Modeling, s. 3-4, 19, Wiley Publishing, USA.
- Lane, P. ,** Oracle9i Data Warehousing Guide Release 2 (9. 2),
- McKinsey Global Institute,** 2011, Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity
- Omer Tene , Jules Polonetsky,** 2013 Big Data for All: Privacy and User Control in the Age of Analytics, s. 247
- Ponniah, P,** 2001, Data Warehouse Fundamentals / A Comprehensive Guide
for IT Professionals, s. 36, 64, 67, 70, 118, 193, 196, 262-263, 272-273, 279, 281, Wiley Publications, USA.
- Retailer's Guide to Big Data,** 2013, Infographic
- YBS Ansiklopedi ,** 12. 2015 ,Cilt 2, Sayı 4

İnternet kaynakları:

Url-1<www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html> son erişim tarihi: 02.2017

Url-2<<http://andressilvaa.tumblr.com/post/87206443764/big-data-refers-to-5-vs-volume>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-3<<http://www.excelacom.com/resources/blog/2016-update-what-happens-in-one-internet-minute>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-4<<http://devveri.com/big-data>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-5<<http://www.innova.com.tr/blog/yazi.asp?ID=137&baslik=Nane-Limon-Kabugu-ustune-Biraz-da-Buyuk-Veri>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-6<<http://www.saglik.gov.tr/TR/dosya/1-101400/h/tbmm.pdf>>son erişim tarihi: 02.2017

Url-7<https://inovita.org/uploads/1462273668_sunum.pdf> son erişim tarihi: 02.2017

Url-8<<http://www.findeks.com/>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-9<<http://www.ngdata.com/predicting-preventing-banking-customer-churn-by-unlocking-big-data/>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-11<<http://geturkiyeblog.com/buyuk-veri-su-kullaniminda-verimlilik-artiriyor/>>son erişim tarihi: 02.2017

Url-12<<http://iq.intel.com.tr/veri-bilimi-teknolojisi-hassas-ciftciligin-tohumlarini-ekiyor/>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-13<http://www.nytimes.com/2012/02/19/magazine/shopping-habits.html?_r=0> son erişim tarihi: 02.2017

Url14<<http://www.oecd.org/internet/ieconomy/oecdguidelinesontheProtectionofPrivacyandtransborderflowsofpersonaldata.htm>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-15<<https://www.vegahukuk.com/bm-kisisel-verilerin-korunmasina-yonelik-getirilen-ilkeler/>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-16<<http://www.coe.int/fr/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/108>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-17<<http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/108.htm>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-18<<https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5982.html>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-19<<https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k6698.html>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-20<<http://devveri.com/hadoop-nedi33>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-21<<http://www-01.ibm.com/software/ebusiness/jstart/hadoop/>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-22<<http://www.bthaber.com/yazarlar/%E2%80%9Cnedir-bu-hadoop%E2%80%9D/1/7272>>son erişim tarihi: 02.2017

Url-23<<http://sarifil.blogspot.com.tr/2015/04/hadoop-nedir.html>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-24<<http://data-warehouses.net/guide/recenthistory.html>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-25<<http://www.kadirkiroglu.com/component/content/article/1-son-haberler/173-ETL-extract-transform-load-nedir.html>> son erişim tarihi: 02.2017

Url-27<<https://turgaykayaer.wordpress.com/2013/04/23/ETL-nedir/>> son erişim tarihi: 02.2017





ÖZGEÇMİŞ



Ad- Soyad : Yakup DELİBAŞ
Doğum Tarihi ve Yeri : 11 Temmuz 1991 / Bakırköy
E-Posta : yd241@hotmail.com

Eğitim Bilgileri

Ön lisans: Selçuk Üniversitesi/ Bilgisayar Programcılığı, 2011

Lisans: İstanbul Aydın Üniversitesi/ Matematik- Bilgisayar, 2014

Yüksek Lisans: İstanbul Aydın Üniversitesi/ Bilgisayar Mühendisliği, 2017

İş Deneyimleri

1. Migros Ticaret A.Ş. 2015 - devam ediyor (Mevcut pozisyon: BT Bölüm Sorumlusu)
2. Turkcell İletişim A.Ş, 2013 - 2015 (Pozisyon: Datacenter Sorumlusu)
3. Garanti Filo 2013-2013 (Pozisyon: Bilgi işlem Asistanı)

