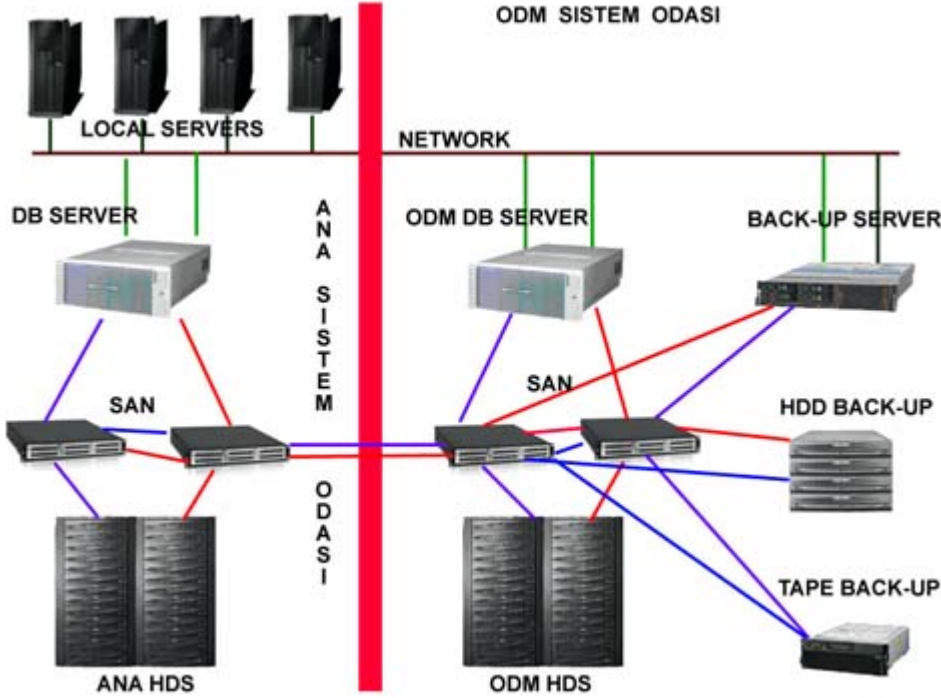


# Olağan Üstü Durum Merkezi (ODM)



Bilgi İşlem Sistem odasının hastanede sadece 1 tane olması ve yedek sistemlerin bulunmaması önemli bir güvenlik ve performans sorunu kaynağı olmaktadır. Hastanenin artan sistem ihtiyacını karşılayan, 1.sistem odasının devre dışı kaldığı durumlarda hizmetin kesintisiz ve data kayıpsız devamını sağlayan bir sistem tasarladım.

## **Projeden Beklenen Temel Görevler:**

**Olağanüstü Durum Merkezinin kurulması:** Bilgi İşlem sistem odası hastanenin ilk hizmet binası olan idari blokta bulunmaktadır. Deprem, yangın, sel, sabotaj gibi sistem odasını devre dışı bırakacak hallerde eşzamanlı (realtime) olarak devreye girecek alternatif sistem odasının kurulmasıdır. Hastane idaresi, kampus içinde uygun bir oda tahsisedecektir. Bu oda ODM (Olağanüstü Durum Merkezi, Disaster Recovery Center) olarak yeniden dizayn edilecektir.

**Alternatif Network Omurgasının kurulması:** ODM olarak tahsis edilen odayı merkez alan 2. bir Fiber Optik network omurgasının kurulmasıdır. Ana sistem odasında yer alan şase

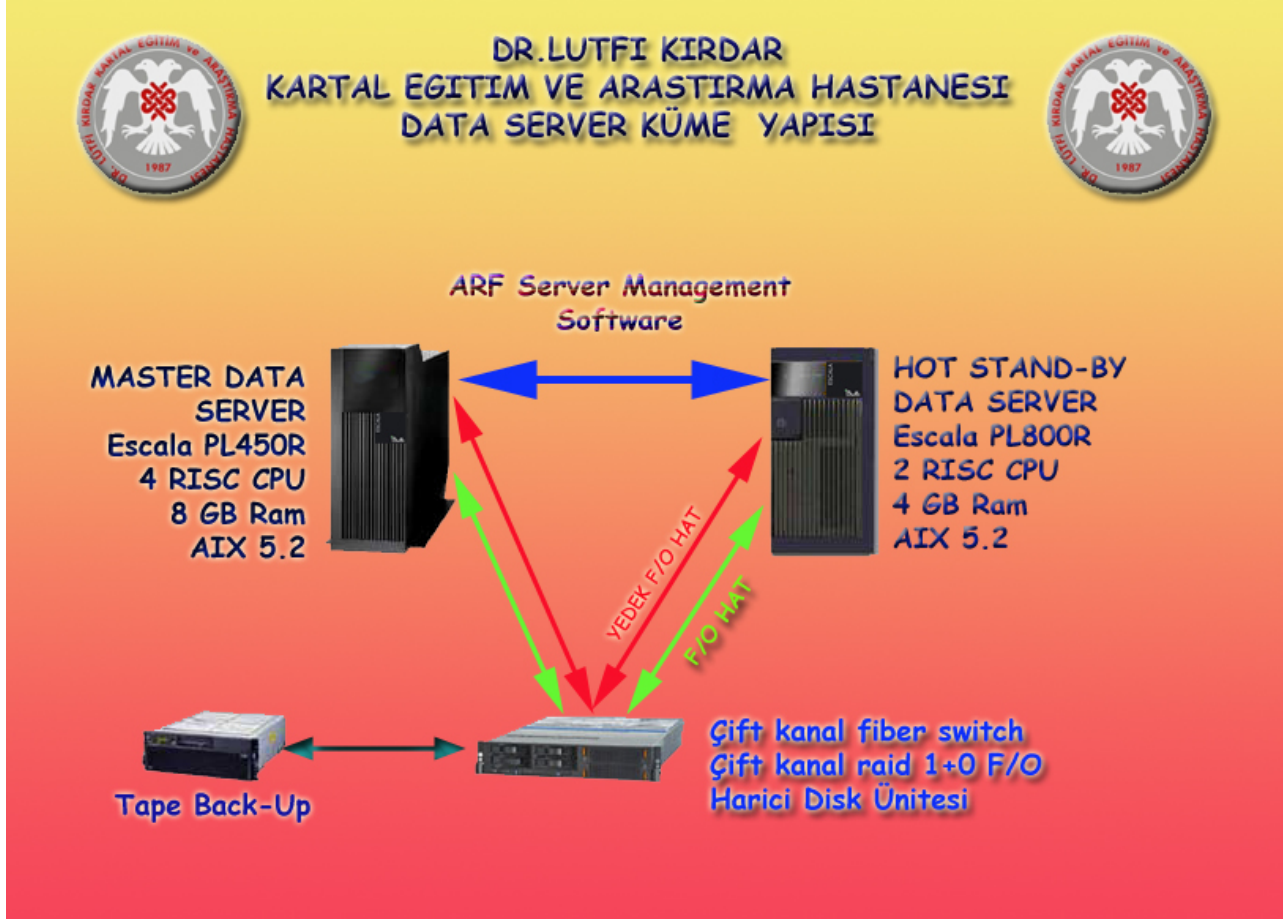
switch'in aynısından bir tane de ODM'de kurulacaktır. Birbirine uyumlu olan sistemler ortak şekilde yönetilecek ve bir sorun olduğunda görevi alternatif şase switch alacaktır. Alternatif omurga için ODM'de kurulacak şase switch'den idarenin belirlediği 12 kenar switch noktasına Fiber Optik hat çekilerek gerekli bağlantılar yapılacaktır. Ana network yapısının çökmesi halinde yedek omurga otomatik olarak devreye girecektir.

**Araştırma/Sorgulama Amaçlı Server ve Veritabanı kurulması:** ODM 'de kurulacak alternatif server sistemi normal zamanlar için şu görevi de yürütecektir: Hastane yazılımı tarafından kayıt altına alınan datalar ODM server'ı tarafından kullanılan disk ünitesinde ayrı bir bölüme 2 saat gecikmeli yedeklenecektir. Hastane yazılımında yapılacak geçmişe yönelik her türlü araştırma, sorgulama, tıbbi araştırma v.b. çalışmalar ODM server üzerindeki yedek datalar üzerinde çalışacaktır. Böylece ana merkezde bulunan sistemlerin günlük çalışma performanslarının yükseltilmesi, büyük çapta sorgu v.b. istekler yüzünden hizmetin aksamaması sağlanacaktır.

**Kurumsal Yedekleme Politikasının Kurulması ve Uygulanması:** Hizmetin gereği olarak bütün datalar ana hastane yazılımı ve bağlı sistemlerde değildir. Farklı amaçlar için kurulan ve farklı yapıda datalar barındıran bir çok uygulama sunucusu mevcuttur. Bu sunucuların güvenli ve sürekli olarak yedeklenmesi, gerektiğinde tekrar kurulabilecek yapıda kontrol altına alınması ana amaçtır. Bu nedenle yedekleme ihtiyacının hepsini karşılayacak bir mimari kurulacaktır. Hastane yazılımının datalarını, uygulama sunucularının işletim sistemleri ve datalarını hastane idaresince benimsenen politika esaslarına göre otomatik olarak sağlayacak yazılım ve donanım yapısı kurulacaktır.

**Bilgi İşlem Merkez Sistemlerinin Uyarlanması:** Halen çalışan Server ve Storage sistemlerinin ODM ile uyumlu çalışması, mevcut kaynaklarının ve performanslarının iyileştirilmesi, yedekleme politikasına uyumlu hale getirilmesi, uygun olmayan ve verimlilik/maliyet/performans değerlemelerine göre zayıf kalan sistemlerin ayıklanması yapılacaktır. Ana sistemin ve ODM'nin tam entegre edilmesi, çalışan yazılımlardan en yüksek verimin alınması ve güvenlikten taviz verilmemesi temel amaç olacaktır.

# Bilgi İşlem Sistem Kurulumları & Teknik Şartname Hazırlığı



Bilgi işlem sistemleri işletme ve kurumların fonksiyonlarını yerine getirmek için kullandıkları en önemli enstrümanlardan birisidir. Bilgi işlem kültürünün yerleşikliği ve yapılan yatırımların işletme cirosuna oranı ile personelin bu enstrümanları kullanabilme seviyesi kurumun gelişmişliği ile doğru orantılıdır. Günümüzde bu altyapı olmaksızın bir çok faaliyetin yapılması imkansız hale gelmiştir. Küçük bir örnek; Bankalar arası kredi kartı kullanım merkezinin devre dışı kalması bir yana; bir kaç dakikalık hizmet kesintisi bile astronomik zararlara neden olacaktır. Ticaret filen kesintiye uğrayacaktır.

Hastanede göreve başladığım sırada kullanılan PC ve Server sayısı 35-40 civarında idi. İlk zamanlar yeni ihtiyaçların giderilmesi için parça alımı ve hastanede toplama yoluna gittik. Zamanla, sistemlerin sayıca artması ve belirli bir kalite & güvenlik seviyesini sağlamak için endüstri standartlarında üretilmiş, noname olmayan sistemlerin temin edilmesi için çalışmalar

yaptık. Zaten Sağlık Bakanlığı mevzuatı da bu konuda asgari şartları ortaya koymaktadır. Bu değerlerin ışığında yapılan çalışmalar sonucu aktif terminal sayısı 700'ün üzerine çıkmıştır. Sistem odasında ana veri tabanı sunucularının dışında 10 civarında yardımcı uygulama sunucusu da aktif olarak çalışmaktadır. Daha önce, takviye edilmiş PC'den devşirme uygulama sunucuları kullanılırken bunlardan kaynaklanan sorunları tamamen kaldırmak üzere ayrı bir uygulama sunucusu ihalesi yapılarak bu konuda da standart bir yapı sağlanmıştır.

Kamuda mal ve hizmet alımının en önemli aşaması isteklerin ve değerlerin tanımlandığı "teknik şartname" hazırlığıdır. Çalıştığım kurumun ihtiyaçlarını tam olarak karşılayabilen, mevzuata ve hakkaniyete uygun teknik şartnamelerin hazırlanmasında azami gayret sarf ettim. Bu konuda gerek kamu, gerekse özel kaynaklardan en fazla faydalanarak doğru ve gerekli teknik şartnamelerin derlenmesine çalıştım. Dileyen kamu kurumları ile teknik şartname paylaşımına değer verdim.

Teknik şartname ve ihale süreçlerinin ardından yeni gelen sistemlerin kurulumu da ayrı bir çalışma ve uzmanlık konusudur. Sistem yapılandırılmalarının ideal değerlerde yapılması dikkatli bir çalışma gerektirmektedir.

### **Teknik şartnamelerin başarıyla hazırlanabilmesi için;**

- Konu ile ilgili ayrıntılı bilgi sahibi olunması,
- Yükselen trendlerin ve teknolojinin takip edilmesi,
- İlgili kamu mevzuatına uygunluğun sağlanması,
- Kurumun ihtiyaçlarının en iyi ve net şekilde karşılıklarının bulunması,
- Mali kaynakların israf edilmemesi, ancak gerekli yatırımın sağlanması,
- Sürekliliğin ve geliştirilebilirliğin esas alınması,
- Mevcut sistemler ile uyumluluğun aranması,

- Sahip olmak kadar işletme maliyetlerinin de önemsenmesi, gibi prensiplerin dikkate alınması gerektiğine inanıyorum

### **Teknik Şartname hazırlığında bizzat ve önemli ölçüde görev aldığım projeler ;**

1. Hastane Bilgisayar Otomasyonu Yazılımları,
  2. Terminal Bilgisayar ve Çevre Birimleri Alım İhaleleri,
  3. Sunucu Bilgisayar ve Çevre Birimleri Alım İhaleleri ( Windows, Unix platformları)
  4. Aktif ve Pasif Network Sistemleri (Şase switch, kenar switch, router, firewall, IDS/IPS, DSL Modem, Fiber Optik, Patch Paneller, Kabinetler, Cat5-6 kablolama, Kanallar v.b.)
  5. UPS Sistemleri (1, 5, 20, 40, 200 kVA),
  6. İnternet sistemleri (bağlantı hizmeti,Proxy server,e-mail server,web server,domain tescilleri,v.b.)
  7. Santral Sistemleri (IP/ISDN Sayısal Santral sistemleri, Sayısal Setler, FCT Uygulaması, telefon tesisatları)
  8. Pnomatik Sistem Numune taşıma projesi,
  9. Personel İstihdam Projeleri,
  10. Parça Dahil/ Hariç Bakım Onarım Sözleşmeleri,
  11. Klima Sistemleri,
  12. Video-Konferans Sistemleri,
  13. Sarf Malzemeleri Alım İhaleleri,
  14. Personel İstihdamları,
  15. Olağanüstü Durum Merkezi Projesi ( Dizaster Recovery Center),
  16. Barkod yazıcı ve etiket sistemleri,
-

# Kurumiçi Personel Portalı

The screenshot shows the Kurumiçi Personel Portal website. The header includes the hospital logo and the text "DR. LÜTFİ KIRDAR KARTAL EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ INTRANET UYGULAMASI". The navigation menu on the left lists various sections like "Ana Sayfa", "Haberler", "Sosyal Aktiviteler", etc. The main content area is divided into several columns:

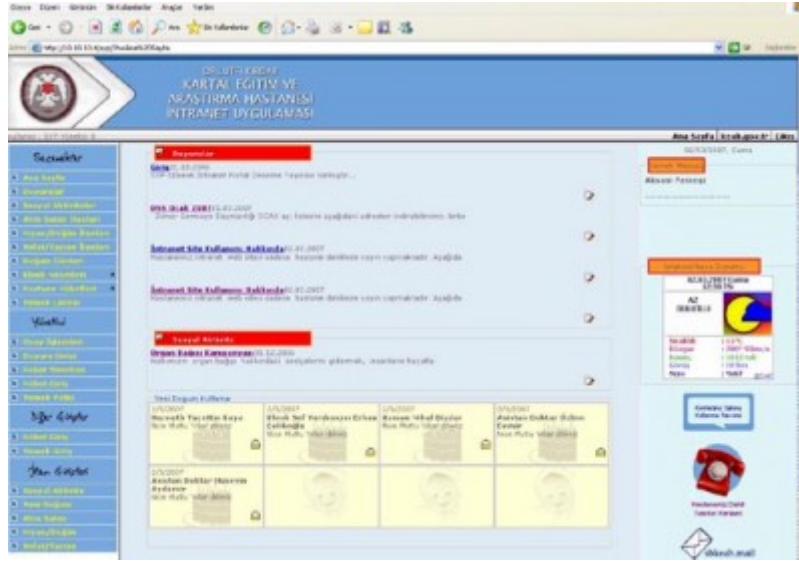
- Duyurular:** KAPADOKYA KÜLTÜR TURU, Maziran Ayı Asistan Dr. Nibet Çizelgesi, Doktorlarımızın Dikkatine.
- Sosyal Aktivite:** Geleneksel Çanakkale Gezisi, İnanet sitemiz hizmetinizde, Acil Bakım Hemşireliği Kursu.
- Nişan/Düğün:** psikiyolog tunçay vural'ın nikah töreni, Md.Yrd. Kürsat Zengin Evlendi.
- Alım/Satım:** SATILIK 2002 MODEL OPEL ASTRA 1.6 NB COMFORT 61.000KM., Kiralık Daire, DOMATES VE BİBER SALÇASI.
- Hizmet İçi Eğitim:** Genel Duyuru, 3.Acil Bakım Hemşireliği Kursu.
- Yefat/Taziye:** Dr.Volkan Gürkan'ın Babası Yefat Etti, Çiğdem Aydın'ın Oğlu Yefat Etti, Dr. Ahmet Bülent Kavaklı yefat etti.

The sidebar on the right includes a "Yemek Menüsü" section with "Öğle" and "Akşam" options, "Bugünün Nöbetçileri" list, and "İstanbul hava Durumu" section.

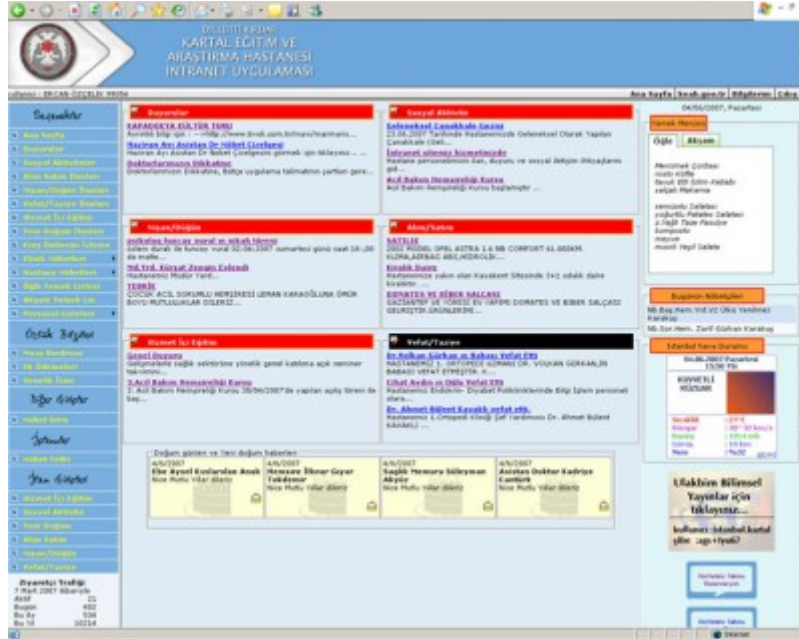
Belirli bir sayının üzerinde personelin çalıştığı ve intranet imkanının bulunduğu kurumlarda özel ve genel ihtiyaçların giderilmesi, ekonomik ve hızlı iletişimin sağlanabilmesi, temel ve değişken bilgilere her yerden erişimin olabilmesi için Personel Portal sitesi veya Intranet Kurumsal Sitenin kurulmasının oldukça yararlı olacaktır.

Çalıştığım dönemde, hastanedeki benzer ihtiyaçları gidermek için böyle bir proje başlattım. Intranet web sitesi 2007 yılı Mart ayı başında yayına başladı.

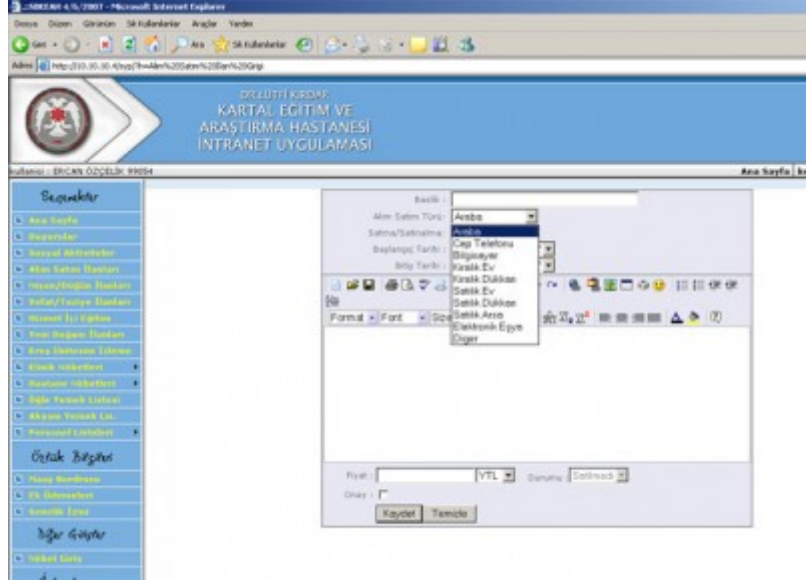
## GENEL KULLANICI SAYFASI



## KİŞİYE ÖZEL SAYFA



## DUYURU-ILAN GİRİŞ SAYFASI



## Personel portal sitesi ile sağlanan imkanlar kısaca aşağıdadır:

- Siteye erişim sadece kurum içinde olmaktadır,
- Şifre olmadan girilen ana sayfada tüm hastane personelini ilgilendiren genel bilgilere erişim sağlanmaktadır, Bunlar:
  - Genel Duyurular,
  - Sosyal Etkinlikler,
  - Alım-Satım, Kiralık İlanları,
  - Hizmetçi Eğitim Duyuruları,
  - Düğün/Nişan Haberleri,
  - Vefat/Taziye Haberleri,
  - Günlük ve aylık nöbet listeleri,
  - Öğlen ve Akşam Yemek Menüleri,
  - Günlük Hava Durumu Raporu,
  - Hastane Dahili Telefon Rehberi,
  - e-mail Hesaplarına ve Hastane Sitesine Erişim Bağlantısı,
  - Ulakbim Bilimsal Yayın Aboneliğine Bağlantı,
  - Konferans Salonu Kullanım Programı ve Rezervasyon Sayfaları,
  - Doğumgünü Olan Personelin Anasayfada Otomatik Kutlama İlanı,
  - Yeni Doğum Haberleri,
  - Kreş Ünitesi Kamera Sistemlerine Bağlantı,



- Hastane Personel Listeleri ( Alfabetik, Görev- Ünvan, Klinik Listeler)
- Hastane personeli kendi kullanıcı adı ve şifresini girdiğinde kişisel maaş bordrolarına, ek ödeme bordrolarına, yıllık izin bilgilerine erişebilmektedir.
- Kullanıcı hesabına giren hastane personeli kişisel bilgilerine erişebildiği gibi yukarıda sayılan konularda ilan, duyuru kaydı yapabilmektedir. Siteye eklenen metinlerin altında kişinin adı otomatik olarak çıkmaktadır.
- Kullanıcılar o gün doğan hastane personeline kendi adına tebrik mesajı gönderebilmektedir.

## Personel Eğitimleri



Personel eğitimlerini 2 temel açıdan ele alabiliriz:

1- Oryantasyon ve hizmet içi eğitimler,

2- Bilgisayar ve teknik eğitimler,

## **Oryantasyon ve Hizmetiçi Eğitimler;**

İŖe yeni giren personelin her Ŗeyden önce kurumu ve kurumsal iŖ sŖreçlerini tanınması ve doğru algılanması Ŗart olduğundan bu konuya özel önem vermeye çalıŖtım. Hastane içinde belli yetkinliği olan personeli eğitimci olarak ayrıca yetiŖtirdim ve yeni personelin bu eğitimciler tarafından hazırlanmasını sağladım. İŖe alınırken yeterince analiz edilememiŖ ve uygunsuzluğu fark edilmemiŖ personel adayları özellikle bu aŖamada ortaya çıkmaktadır. Hastane gibi özel ve yoğun hizmet akıŖının olduğu, yüksek risk altında, sağlık sorunları nedeniyle iyi iletiŖim kuramayabilen insanlarla birlikte çalıŖmanın gereklerinin iyi anlaşılmasına, her Ŗeye rağmen hasta memnuniyetinin ön planda tutulması gereğine dair eğitim faaliyetlerine sŖrekli devam ettim.

Çok sayıda personelin bir araya gelerek toplantı yapılması her zaman sağlıklı ve mümkün olamamaktadır. Bu nedenle planlı toplantıların dıŖında da eğitim faaliyetlerine devam edilmelidir. Bu durumda birebir görüŖmeler, görev yeri ziyaretleri, gözlem ve incelemeler ile personelin tamamı için oluŖturulan mail grubuna mesaj gönderilmesi yaptığımız faaliyetler arasındadır.

## **Bilgisayar ve Teknik Eğitimler;**

Bilgi iŖlem personelinin temel bilgi ve becerilere sahip olması beklenen bir durumdur. Ancak yeni uygulamaların faaliyete geçirilmesi ve hata paylarını düŖürmek adına bilgisayar ve yazılım eğitimlerinin sŖrekliliđi Ŗart olmaktadır. Örneğin yeni bir yazılım modŖlü programcılar tarafından hazırlandığında öncelikle eğitim-destek personeli tarafından test edilmesi, varsa hatalardan arındırılması, ardından uygulamayı yapacak olan son kullanıcılara bireysel veya toplu eğitimlerin verilmesi gerekir.

Günümüzde sadece bilgi iŖlem personelinin hastane otomasyonu v.b. programları kullanması iŖ sŖreçleri açısından yeterli gelmemektedir. Her seviyede ve görevde deđiŖik yoğunluklarda da olsa bilgisayar kullanımını artık zorunludur. Örneğin doktorlar için baktıkları hastaların tanı ve teŖhis kodlarını seçmek ve bilgisayara iŖlemek veya iŖletmek muayene iŖlemlerinin ayrılmaz bir parçası olmuŖtur. Aynı Ŗekilde hemŖirelerinde kendi iŖleri açısından

bilgisayar kullanımı gerekli olmuştur.

Hastanemizde bilgi işlem personeli dışındaki hastane personelinin öncelikle bilgisayar gibi altyapı ihtiyaçlarının tamamlanması için çalıştım. Eksiklerin giderilmesi yeterli olmadı. Sadece Bilgisayar vermek sorunların çözülmesi anlamına gelmiyor. Kişilere kullanabilecek bilgi ve becerilerin kazandırılması da gerekiyor. Bu konudaki ihtiyacı gidermek üzere 2006 yılı Ekim ve Aralık aylarında 2 ayrı grup halinde sorumlu ve normal hemşirelerden yaklaşık 60 kişiye temel bilgisayar eğitimi kursu düzenledim. Böylece kişilerin görevlerini çekinmeden severek ve bilerek yapabilmelerini sağlamış oldum...



---

## Bilgi İşlem Personel İstihdamı



Kurumların faaliyetlerine devam edebilmek için ihtiyaç duydukları vasıflarda personelin kamuda yeterince bulunmaması nedeniyle zorunlu olarak hizmet alımı gündeme gelmektedir.

Hizmet alımına bir çok kurum başta temizlik ve güvenlik sınıflarında başlamıştır. 2000 yılından önceki dönemlerde hastane otomasyonları bugünkü haliyle aktif ve yaygın kullanılmadığından sınırlı sayıda personel ile hasta kaydı ve fatura gibi temel faaliyetler yapılmıştır. Bu iş için gerekli personel ise genellikle temizlik firması bünyesinde veya hastane yardımlaşma ve güzelleştirme dernek/vakıflarının mensubu olarak çalıştırılmıştır.

Temizlik firması v.b. isimler altında belli bir statüsü ve ekonomik seviyesi sağlanamadan çalıştırılan personelin çok verimli çalışmadığı, gerçekten iyi yetişmiş personelin ise ekonomik nedenlerle özel sektöre kaydığı bilinen ve yaşanan bir durum olmuştur.

Hastanede göreve başladığım 2000 yılında mevcut olan 50 civarındaki personel vakıf bünyesinde çalışıyordu. Daha sonra 2002 yılından itibaren temizlik firması adı altında çalışmaya başlandı. 2003 yılı sonlarına doğru Hastane Otomasyonunu geliştirme ve yaygınlaştırma çalışmalarına paralel olarak artan kalifiye personel ihtiyacını kendi içinde bütünlüğü olan özel bir yaklaşımla çözmek için proje geliştirdim.

Hastane yönetiminin katkı ve desteği ile o zamana kadar ülkemizde kamu hastaneleri içinde

örneği bulunmayan bir yaklaşım sağladım. Buna göre yapılacak Hastane Otomasyonu ihalesi ile her türlü Bilgi İşlem ihtiyacının tek elden çözülmesini amaçladım.

Bu yaklaşıma göre;

- Hastane Otomasyonu Yazılımı ve gerekli olan tüm veritabanı lisansları,
- Ana sunucu dışındaki uygulama sunucularının her türlü yazılım ve lisansları,
- Hastanenin tamamı için kullanılmak üzere merkezi anti-virüs yazılımı,
- Nitelikleri ayrı ayrı tanımlanmış, her türlü özlük hakları belirlenmiş 150 bilgi işlem personeli,
- Hastane içindeki tüm bilgisayar, yazıcı v.b. cihazlar için parça dahil bakım onarımları,
- Hastane adına hazırlanıp yayınlanacak olan resmi web sitesi,
- Hastanedeki tüm personel için hazırlanmış e-mail server,
- İnternet trafiğini sağlamak ve yönetmek üzere proxy server kurulumu,
- Her türlü bilgi işlem eğitim ve destek hizmetleri,
- Hastane iş süreçlerinin yürütülmesinde aktif sorumluluk sağlanması,

yapılan tek bir ihale ile sağlanmıştır.

Bu şekilde tüm bilgi işlem ihtiyaçlarının derlenerek tek elden giderilmesi amaçlanmıştır. Nitekim öncülüğünü yaptığımız bu yaklaşım kamuda da yankı bulmuş diğer bir çok hastanenin model almasına neden olmuştur. Sağlık Bakanlığının en son 16 Ekim 2006 tarih ve 108 sayılı genelgesi ile bu durum tavsiye edilmiştir.

Daha önce kurum içi personel saygınlığı ve ekonomik seviyesi zayıf olan, hizmetli gibi algılanan bilgi işlem personelinin de tıpkı yardımcı sağlık personeli gibi önemli mesleki eğitimler aldığı ve hastane iş süreçleri arasında yadsınamaz bir yeri olduğu verilen statü ve ekonomik seviye ile tescil edilmiş oldu. Özel sektörde iş bulur bulmaz hastaneden ayrılan ve kendisine verilen emekleri zayı eden mutsuz personelin yerine hastanede çalışmak için oldukça ısrarlı girişimlerde bulunan, ekonomik olarak daha çok iyileştirilmiş ve kalitesi arttırılmış bir personel yapısının oluşmasında önemli görev aldım.

Temel bir seviyeyi sağladıktan sonra karşılığında daha verimli ve doğru çalışmayı bekleme hakkımızın olacağına inanıyorum. Personelin göreve başlamasından itibaren kurum içi

görevlendirmelerinin sağlıklı yapılması, eğitimlerinin sürekli desteklenmesi, performans takipleri, güvenlik kontrolleri, özlük haklarının güvencede tutulması gibi rutin çalışmaların aralıksız devam ettirilmesi gereklidir. Bu ve benzer konularda tam olarak hakimiyet kurabilmek ve sonuç alabilmek için orta ve üst seviyedeki yöneticilerin tam uyumlu çalışması, kurumsal prensiplerin yerleşmiş olması, hakkaniyetin ön planda tutulması mutlaka olmalıdır

## Personel İşe Giriş Sınavları

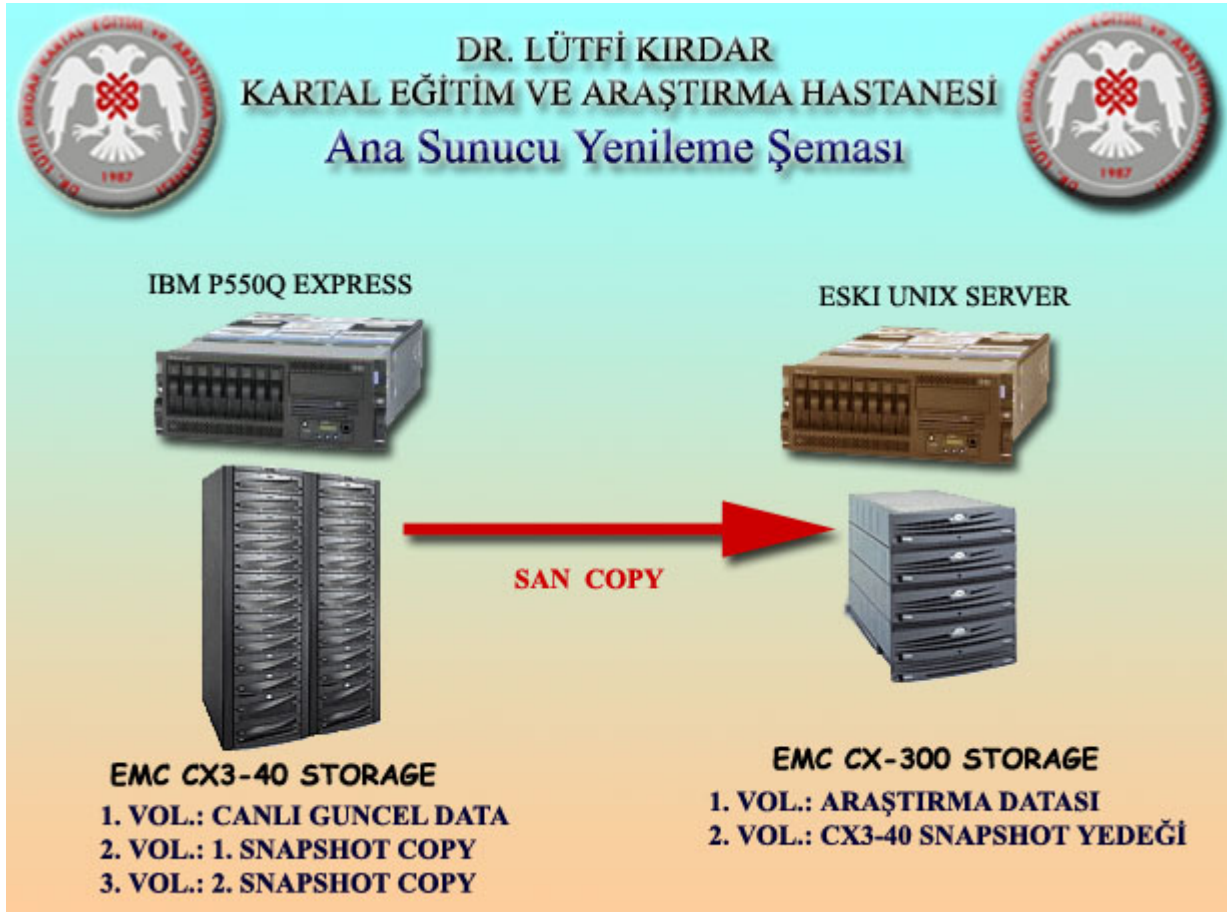


**Sağlık Eğitim Enstitüsü Tıbbi İstatistik ve Bilgisayar** bölümünü okurken aldığım pedagojik formasyon eğitimi ve ardından 3 yıla yakın bir süre boyunca **Kartal Sabiha Gökçen Anadolu Kız Meslek Lisesi** Bilgisayar Bölümünde Öğretmenlik yapmış olmam eğitim ve sınav konusundaki yetkinliğimi ve deneyimimi oldukça arttırdı. Bu arada yaklaşık 5 yıl boyunca akşamları ve hafta sonları Asrın Özel Eğitim Kurumunda İlk Yardım ve Bilgisayar öğretmenliği yaptım.

2004 yılında yapılan Personel ve Bilgisayar Otomasyonu ihalesi sonunda hastanede farklı statüde bulunan 70 kadar Bilgi İşlem personelinin sayısını kısa süre içinde 150'ye çıkarmak gerekti. Bu çalışmanın adil bir seçimle ve kalifiye personelin istihdamını sağlamak için Başhekimliğin izni ile bir sınav düzenledim. Hastanede çalışmak üzere başvuran 300'ün

üzerindeki istekli için bir sınav hazırladım. Hastane personelinin desteği ile sınavı yaptım ve komisyonlar kurarak sonuçların doğru ve adil olarak belirlenmesini sağladım. Hastane yönetimi en yüksek puan alanlardan başlayarak ihtiyaç duyulan personelin seçimini yaptı.

## Ana Sunucu Yenileme Projesi



Belli bir büyüklüğün üzerinde olan ve gelişme süreci içinde bulunan kurumsal işletmelerdeki IT ( Bilişim Teknolojileri) yatırımlarının ortalama verimlilik ve değerlilik oranı 2-3 yıl civarında olmaktadır. Nispeten durağan görevi olan network bileşenleri ve çevre birimlerde bu süre 5 yıla kadar çıkabilmektedir. Bu durumda IT yatırımlarının makul hedefler öngörülerek ve sürdürülebilir kullanım ömrü baz alınarak yapılması daha rasyonel ve ekonomik olacaktır.

IT sistemlerinde orta ve uzak geleceğe yatırım her zaman yüksek maliyet getirdiği gibi; “end of life” (desteklenen ürün listesinden çıkarılan) olmuş sistemleri kritik görevlerde çalıştırmaya devam etmekte aynı şekilde yüksek maliyetler getirir. Sektörden bir örnek: 1980 li yıllarda üretilen Bilgisayarlı Tomografi cihazlarında kullanılan sabit diskler yaklaşık 10 -20 MB

kapasiteli ve devasa boyutlarda sürücülerdi. Günümüzde bu sürücülerden kalmadığı gibi normal piyasada hiç bir ticari değerleri kalmamıştır. Ancak elinizde eski bir BT cihazı varsa ve bunun sabit diski bozulmuş ise, ilgili firma bu disk için sizden rahat rahat 10.000 \$ talep edebilir. Aynı şekilde, bugün piyasadan çekilmiş olan, fakat upgrade için ihtiyaç duyduğunuz eski tipte Risc işlemcilerden birisi için 25.000 \$ fiyat alabilirsiniz.

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi ana sunucuları için belirlenen yol haritası gereği 2 yıllık periyotlar halinde donanım yenilemesi veya upgrade çalışması yapıldı:

İlk defa **2002** yılında ihale ile alınan sistemin zamanla artan işlem yükü, data büyüklüğü ve kullanıcı sayısı ile yetersiz kalmaya başlaması üzerine upgrade veya yenileme araştırması yapıldı. Upgrade işleminin fiyat/performans verimliliğinin düşük kalması üzerine yenileme kararı verildi.

**2004** yılında, daha önce sunucu üzerinde tümleşik olan disk sistemlerinin yerine daha yüksek performans, kapasite ve güvenlik sağlayan Storage ( Harici Disk Sistemi) yapısı esas alınarak sistem kuruldu. Bu arada mevcut sistem ile uyumlulukta arandı. Böylece tek bir storage üzerinde aktif/pasif cluster (kümeleme) server yapısı kuruldu. Eski yatırımın yedek sistem olarak değerlendirilip korunması sağlandı. İhalesi yapılan ve tamamen merkezi bir yapıyı baz alan Hastane Otomasyonu Sistemi bu yapı üzerinde kurulup işletildi.

**2006** yılına geldiğimizde; ödeme sistemlerinin tamamen elektronik ortama geçmesinin, her türlü verinin saklanmaya başlanmasının, kullanıcı sayısında 3 katına varan artış olmasının, sorgulanan veri yapılarının çeşitli ve devasa boyutlara gelmesinin v.b. etkilerle sistem SOS vermeye başladı. Bu durumu önceden öngördüğüm için, bu sefer sadece sunucuları değil, internet, tape back-up library, network dahil tüm IT yapısının güncellenmesi, yedeklenmesi ve en önemlisi olağanüstü durumlarda alternatif bir sistem odası olabilmesi için, uzun bir hazırlık sürecinden sonra, ilgili firma temsilcilerinin de teknik desteği ile ODM projesini ortaya koydum. İdarenin projeyi birden değil de parçalar halinde gerçekleştirme kararı üzerine, ayrı olarak sınırlandırılmış kapsamda sunucu yenileme ve network yedekleme çalışmasını hazırladım.

**2007** yılı ortalarında yapılan Server ihalesi ile yine mevcut sisteme uyumlu bir Server ve Storage sistemi kuruldu. 2002 yılında alınan sistem ekonomik ömrünü tamamladığı için test



ve eğitim ortamlarında değerlendirilmek üzere sistem odasından çıkarıldı.

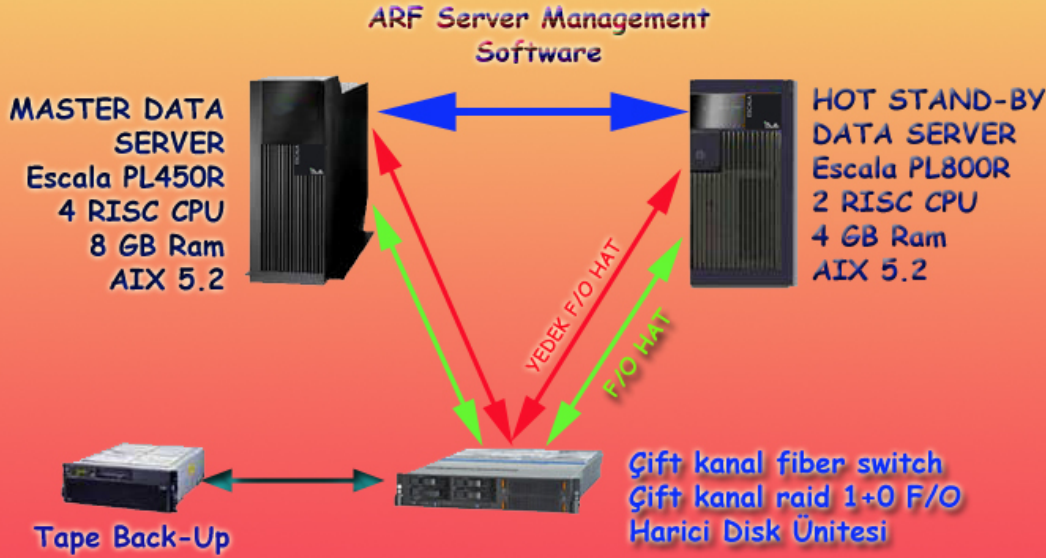
Yeni server ve storage canlı kullanıma alındığında, storage üzerinde son 24 saate ait 2 ayrı snapshot copy (anlık tam kopya) nın yer aldığı disk alanları (volume) ayrıldı. Artık yetersiz kalan eski sistem ise aynı ortamda aktif olarak kullanıma açıldı. Ancak bu sistemde araştırma, sorgulama, istatistik, bilimsel çalışmalar yapabilmek için yeni storage sisteminden her gün **SAN COPY** ( Storage Area Network -disk sistemleri arası ağ- kopyalaması) yapılarak snapshot copy ile saklanan veri tabanının 2 örneğinin eski storage üzerine aktarılması amaçlanmıştır. Bu kopyalardan birisi araştırma v.b. için kullanıma açılırken diğeri ise ana sistemin tamamen devre dışı kalması durumunda, geri dönülecek orjinal yapıda kalması için saklanacaktır. Bu yapıda aynı ve farklı sistemler üzerinde bir kaç yedek veritabanı tutulduğundan risk oranı azaltıldığı gibi disk yapılarının sağladığı hız ve esneklikte kazanılmış olmaktadır. Sistemin kaynaklarını verimli kullanabilmek, arada ilave yatırıma gerek kalmadan işlem yapabilmek için eski ve yeni sistemlerin birbirlerine tam uyumlu ortak üretici ürünleri olması sağlandı.

---

## [Fatura Birimi Sistemleri](#)



DR.LUTFI KIRDAR  
KARTAL EGITIM VE ARASTIRMA HASTANESI  
DATA SERVER KÜME YAPISI



Bu projenin daha anlaşılır olması için öncelikle kısa bir açıklama ihtiyacı duydum:

Kurumsal otomasyon sistemlerinin uygulamasında kullanılan işletilen sistemlerinin başlıca 4 uygulama yöntemi olduğu söylenebilir:

1. **main server** (ana sunucu)mimarisi: Bütün uygulamaların bir yada kümelenmiş yapıda olan birbirine bağlı birden fazla sunucu üzerinde doğrudan çalıştırıldığı sistemlerdir. Unix'in önceki sürümlerinde sık kullanılan fakat günümüzde terkedilmeye başlanan bir yöntemdir. Terminaller üzerinde hiç bir data veya uygulama yazılımı bulunmaz. Hatta dammy terminal denilen; sadece ekran, bağlantı ve klavye sistemleri olan basit sistemler kullanılır. Normal PC ler için ise telnet benzeri bir bağlantı sağlayan iletişim yazılımı yeterli olacaktır. Bu sistemde tüm yük doğrudan ana sunucu üzerindedir. Ana sunucuda sorun olduğunda tüm sistem çöktüğünden virüs ve benzeri saldırı açısından güvenli fakat riskli bir uygulamadır.
2. **web server** (web sunucusu) mimarisi: .net teknolojisinin geliştirilmesi ile günümüzde oldukça popüler olan bir yöntemdir. Burada temel olarak bir ana sunucu sistemi ile ana sunucudaki veriyi kullanan web uygulama sunucusu bulunmaktadır. Kullanıcılar

network, intranet veya internet üzerinden web sunucuna erişir ve yazılımları uzaktan çalıştırmış olurlar. Bu yöntemin en güzel yanlarından biri kullanıcının PC gücü ne olursa olsun internet browser programını çalıştırabildiği sürece kısıtlama yaşamadan sisteme erişebilmesidir. Bu yöntemde web sunucusunun iletişim bant genişliği ve sistem kaynaklarının kullanıcı sayısına ve sistem yüküne göre yeterli olması sağlanmalıdır. Veri kaynağı ve uygulama sunucusu ayrıldığından sistem çökme riski dağıtılmış olacaktır. Kullanıcıların update sorunu yoktur. Her bağlantıda son duruma erişilir.

3. **application server** (uygulama sunucusu) mimarisi: Çalışma mantığı açısından web server mimarisine oldukça benzer yapıdadır. En önemli fark web server da internet browser programının kullanılması bunda ise kendine özel bir yazılımın kullanılmasıdır. Web server uygulamasının hayata geçmesiyle terk edilmeye başlanan bir yöntemdir.
4. **client server** (istemci sunucu) mimarisi: Bu yapıda tüm uygulama yükü client yani terminal noktasına, başka bir deyişle kullanıcı bilgisayarına verilmiştir. Ana sunucunun görevi girilen dataların saklanması, isteğe ve uygulamaya göre işlenmesi ve gerektiğinde derlenip iade edilmesidir. Ana sunucu artık sadece veritabanı hizmetlerinin barındırıldığı Database Server rolündedir. Veri alış verişi dışındaki tüm uygulamalar terminal noktasındaki yazılım tarafından yapılır. Yani her terminal kendi başına server gibi davranır. Bu sistemde programların her terminale ayrı ayrı yüklenmesi gerektiğinden yazılım update sorunu da bereberinde gelir. Bunun için genellikle batch file (otomatik sıralı komut dosyası) yardımı ile yazılımlar çalıştırılmadan önce bir küçük file server'a (dosya sunucusu) yönlendirilir ve otomatik güncelleme yapılır. Yazılım çalıştıktan sonra işletme performansı kullanılan terminal sistem ile yaklaşık %50 oranında ilgilidir. Kalan %50 ise veritabanı sunucusunun etkilerine bağlıdır. Yani **iyi bir veritabanı sunucusu + iyi bir terminal sistem = optimal performans** olmak üzere, eşitliğin sol tarafındaki sistemlerin idealize edilmesi beklenir. Kurumlarda iş noktasının gerektirdiği işlem yüküne göre kaynak planlaması yapıldığı takdirde ekonomik ve verimli sonuçlar almak zor değildir.

*Fatura birimi sistemlerini neden yeniden düzenledim?*

**Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesinde client server mimarisine göre geliştirilmiş bir işletim sistemi bulunuyor. Yaklaşık 550 aktif kullanıcının hem kendi sistemleri hem de ana**

**sunucu üzerindeki işlem yükü ve gereksinimleri farklı seviyelerde olmaktadır. Son kullanıcı tabir edilen ve rutin işlemleri yürüten kişilerin rahat çalışmaları için asgari şartlardaki PC sistemleri yeterli olmaktadır. Rutin işlemler ve kişisel ihtiyaçlar için P4, 512 MB RAM, 80 GB HDD gibi bir sistem gayet makul olmaktadır.**

**Fatura birimi denilince olayın rengi oldukça değişmektedir. Sosyal Güvenlik Kurumlarının SGK adı altında birleşmesi ile hastaların %75 gibi bir kesimi tek çatıda toplanmıştır. SGK için her ay rutin olarak ayaktan ve yatan olmak üzere 2 fatura kesilmektedir.**

**Bu durumda aylık ortalama 3000 SGK lı yatan hasta için ve her hasta başına yaklaşık 20 işlem den 60.000 kaydı barındıran bir yatan hasta faturası hazırlanmaktadır.**

**Ayaktan SGK hasta sayısı aylık ortalama 90.000 civarında ve her hasta için en az 5 işlem (muayene, tetkik, radyoloji, müdahale v.s.) olduğuna göre 450.000 işlem kaydını içeren bir ayaktan hasta faturası hazırlanmaktadır. Böylesine büyük rakamların derlenip işlenebilmesi için gereken işlem gücü normal PC lerde bulunmadığından verilen raporlar ve listeler için saatlerce, bazen günlerce beklemek gerekiyordu. Bu durum işgücü ve zaman kaybının yanı sıra hata ihtimalini de arttırıyordu.**

**Client server mimarisi içinde en yüksek verimi almak için gerekli sistem yapısı üzerinde araştırmalar yaparak asgari beklentilerimizi içeren gerçek bir iş istasyonu teknik şartnamesi hazırlığı yaptım ve idarenin sistemleri temin etmesinin ardından kurulumlarını sağladım. Yeni sistemlerin yüksek performansı sayesinde bekleme zamanımızın 3/2 oranında azaldığını tespit ettim. Ayrıca, sistemlerin yüksek kalitede, server mimarisi içinde hazırlanmış olması donanım sorunlarını en az seviyeye indirdiğinden; hizmetin aksamadan devam ettirildiği güvenli bir çalışma ortamı da sağlanmış oldu.**

---

## [Kurumsal Proxy Server Kurulumu ve Yönetimi](#)

# Linux™



Çok sayıda ve farklı niteliklerde kullanıcıların kurumsal internet erişimini sağlamanın en güvenli ve makul yöntemlerinden birisi de proxy server uygulamasıdır.

Hastaneler açısından internet kullanımı artık hayati derecede önemli hale gelmiştir. Bundan sonra tüm provizyon işlemleri ile e-fatura uygulaması açısından internet erişimi kesin ihtiyaç olmaktadır.

2003 yılında hazırladığım ana hastane otomasyonu projesi içine proxy server uygulamasını da koydum.

2004 yılında hastane ilk defa yapılan ihale ile 2 Mbit full duplex lease line internet erişimi hizmeti satın aldı. Aynı yıl yapılan hastane otomasyonu ihalesi ile proxy server kurulumu hizmeti de sağlandı.

2004 yılında yapılan 2.etap network ihalesi ile internet hizmetleri için gerekli aktif cihazlar ve güvenlik sistemleri temin edildi. Ayrıca hizmette aksaklığı önlemek için 1 Mbit ADSL internet bağlantısı da sağlanarak ana hattın kesilmesi durumunda otomatik devreye girecek şekilde yedeklendi.

2007 yılı sonlarında ise TTNET üzerinden 5 Mbit metro ethernet internet hattı devreye alındı.

Hastane içinde konumlanan proxy server üzerinde kullanıcılar bazında gruplamalar ve yetki tanımları yapıldı. Hastane idaresi tarafından illegal olduğu tebliğ edilen ve hastane bilişim sistemlerine zararlı yazılımların bulaşmasına neden olabilen sitelerin erişimi kontrol altına alındı. Belirli periyodlar halinde sistemden log kayıtları alınarak idareye sunuldu.

Proxy server olarak Linux platformu ve Squid kullanıldı.