

AKGÜN SOFTWARE

Dergimizin bu sayısında AKGÜN SOFTWARE Yönetim Kurulu Başkanı Temel AKGÜN ile keyifli bir söyleşi gerçekleştirdik. İşte o söyleşiden satır başları;

ÖNCELİKLE BİZE WEB HBYS 'Yİ BİRAZ ANLATIR MISINIZ? NEDEN WEB?

Öncelikle neden Web sorusu ile başlamak gerekiyor. 3-5 yıl önce bu soru sık sık dile getirilirken günümüzde kimsenin bir kuşkusuna kalmadı. Bugün bir ev hanımı bile kendi el işlerini internet üzerinden satışa çıkarabiliyor ya da hemen hemen tüm şirketler müşteri/tedarikçi/çalışanlarına kısacası tüm paydaşlarına merkezi tek bir uygulama ya da platform ile web üzerinden ulaşıyor.

Bizim açımızdan en önemli kriterler ise işletim sisteminden bağımsız platforma sahip olmak, düşük kurulum ve bakım maliyetleri olarak karşımıza çıkıyor. Öte yandan bir diğer önemli husus ise mobilite. Az önce söylediğim gibi 3-5 yıl önce neden web diye konuşulurken artık bunun yerini mobil ve mobilite almış durumda. İşte tüm bu ihtiyaçlar ve şirket hedef ve vizyonlarına uygun olarak AKGÜN'de zamanında yatırımlar yapmış ve bugün tüm bileşenleri ile gerek HBYS, gerek LBYS gerek RBYS ve PACS olmak üzere tüm ürün ailesini Web ortamına taşımıştır. Bunun yanı sıra en son teknolojiler ve standartlar kullanarak tüm bu ürün yelpazesini mobil uy-

gulamalar ile pekiştirmiştir.

Web uygulamaları; genel olarak birden fazla teknolojinin birlikte uyum içerisinde çalışma prensibine dayanmaktadır. AKGÜN olarak ürün ailemizin temelini oluşturan altyapımızda; sunucu tarafında java, istemci tarafında da javascript gibi rekabetçi teknolojiler kullanarak platform ve tarayıcı bağımsız sistemler geliştirip müşterilerimize sunmaktayız.

SİZCE GELECEKTE BİZİ NELER BEKLİYOR? WEB 'İN GELECEĞİNİ NASIL GÖRÜYORSUNUZ?

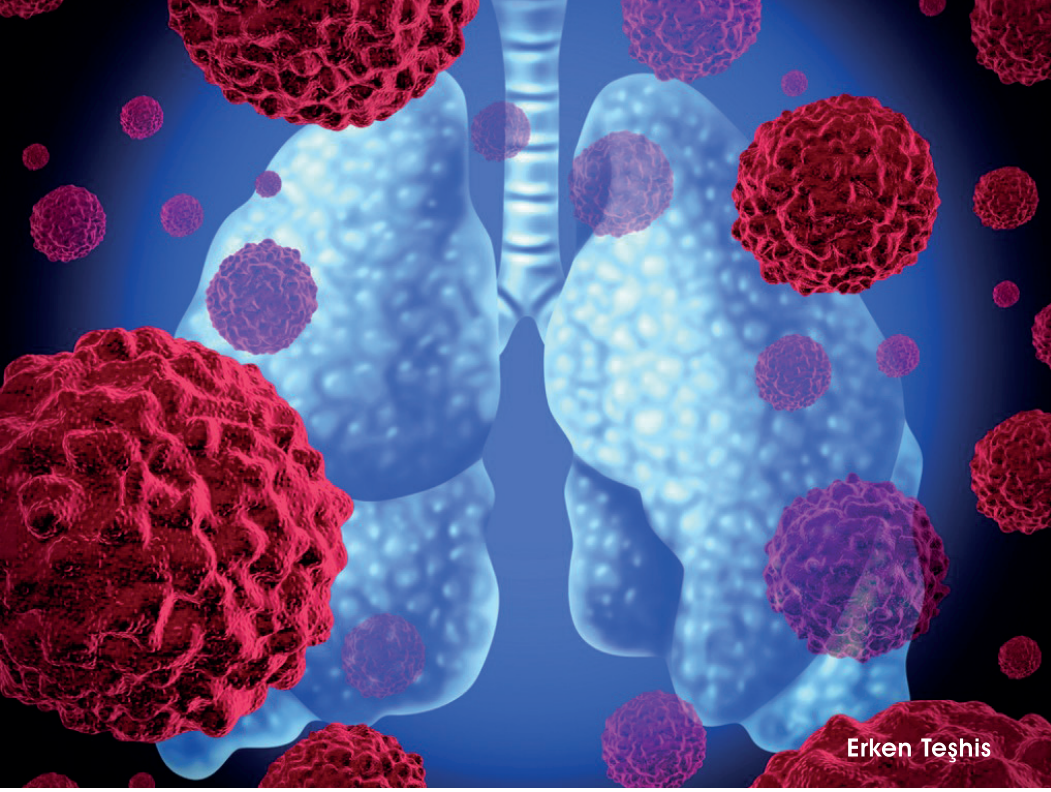
Web 'in gelişimine baktığımızda yalnızca statik web sayfalarının oluşturulabildiği, ziyaretçiler ile herhangi bir iletişimin olmadığı web 1.0 dönemlerinden, insanların içeriklerine müdahil olabildikleri, birbirleri ile iletişime geçip interaktif bir ilişki kurabildikleri ve her türlü bilgi ve belgenin paylaşabildiği web 2.0 dönemlerini yaşıyoruz. Web teknolojileri de buna paralel olarak gelişti. Günümüzde ise artık Semantik (anlamsal) Web dediğimiz ve tamamen veriye dayalı, daha çok kişiselleşebilen, statik sorgular yerine yorum yeteneğine de sahip web 3.0 dan bahsediyoruz.

Tüm bu gelişmeler en büyük değer olarak veriyi ön plana çıkarıyor. İşte bu noktada sağlık verileri de gerek mahremiyeti, gerekse öneminden dolayı bu verilerin en önemli bacaklarından birini oluşturuyor.

AKGÜN olarak biz de her geçen gün başta veri olmak üzere daha çok kişisel ve mobil uygulamaların daha da yaygınlaşacağına ve önem kazanacağına inanıyor ve buna uygun yeni nesil ürünler geliştiriyoruz. AKGÜN Web HBYS platformu işte bu prensipler ışığında geliştirilmiş ve günden güne yeni ürün ve özellikler ile büyümektedir.

BU YENİ ÖZELLİKLER NELERDİR? BİRAZ BAHSEDEBİLİR MİSİNİZ?

Bahsettiğim özellikler aslında teknolojik ve fonksiyonel olmak üzere iki ana gruba ayrılmakta. Yük dengeleme (load balancing), otomatik yük devretme (automatic failover), mesaj yöneticisi/kuyruğu (message broker/queue) , web-socket, web tarayıcı bağımsızlığı, tüm diğer AKGÜN uygulamaları için merkez kullanıcı/rol yönetimi (central authentication service / single sign-on) gibi özellikler teknolojik yeniliklerden birkaçıdır.



TÜRKİYE'DE BİR İLK OLARAK GERÇEKLEŞTİRDİĞİNİZ AKCİĞER X-RAY GÖRÜNTÜLERİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ TANI PROJENİZDEN BAHSEDER MİSİNİZ? PROJENİZDEKİ MOTİVASYON NEDİR?

Akciğer X-Ray görüntülerinde radyologlara ikinci görüş desteği sunmak üzere gerçekleştirilen otomatik nodül tespit etme sistemi ile daha çok kanser vakası yakalayarak sağlık hizmet sunumunun kalitesini arttırmayı hedefledik. Bu kapsamda biraz önce de bahsettiğim şekilde, radyologların gözünden kaçabilecek anormallikleri tespit ederek radyoloğun akciğer X-Ray görüntülerinde doğru tanı koymasına yardımcı olmayı hedefliyoruz. Akciğer kanseri hastalarının eski akciğer grafilerine retrospektif (geriye dönük) olarak bakıldığında bunların yaklaşık %90'ında atlanmış lezyon görüntülerinin görüldüğü çalışma bizim esas motivasyonumuzu oluşturdu. Yine aynı çalışmaya göre ortalama çapı 2.5 cm'ye ulaşmış akciğer kanserlerinde 5 yıllık yaşam şansı yaklaşık %13 iken, erken evrede (Evre I) yakalanan akciğer kanserlerinde 5 yıllık yaşam şansının %70'lere kadar çıktığı bildirilmiştir. [1] Bu anlamda bizler de, akciğer kanserinin erken teşhisine yardımcı olmak adına Tübitak desteği ile böyle bir projeyi hayata geçirdiğimiz için oldukça gururluyuz.

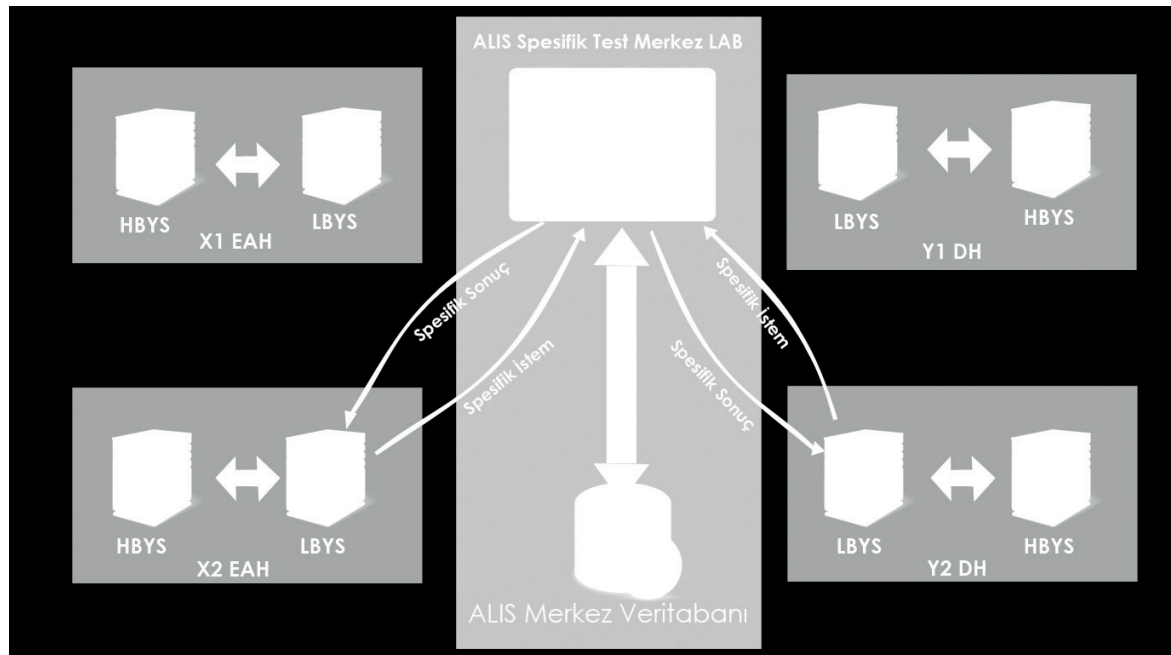
Merkezi KHB/grup hastane yönetimi, merkezi güncelleme ve kurulum, merkezi kod alt yapısı, bulut desteği, dinamik kural tabanlı otomatik fatura, dinamik form tasarımı gibi özellikler ise AKGÜN web platformunun en güçlü fonksiyonel yanları olarak ortaya çıkmaktadır.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TANI (BDT) NEDİR?

Bir radyoloğun radyolojik görüntülerdeki anomali teşhis etmesinde birçok zorluklar bulunabilir. Bu anomali X-Ray görüntülerinde nodül, mamografi görüntülerinde kitle veya mikro kalsifikasyon (meme dokusundaki kalsiyum depolarıdır. Çapları 0.5mm-1mm arasındadır. İyi huylu veya kötü huylu özellik taşıyabilirler) olabilir. Anomalinin boyutları, başka bir

doku arkasına gizlenmiş olması, dokuların benzer kontrast değerine sahip olması, görüntü hacminin büyük olması (kesit sayısı, bit/piksel sayısı), göz yorgunluğu ve iş yükü gibi sebepler tanıda zorluk oluşturmakta ve ilgili anomalinin kaçırılmasına sebep olmaktadır. Tüm bu sebeplerden dolayı bilgisayarların görüntü analizinde kullanılması kaçınılmaz olmuştur ve bilgisayar destekli tanı sistemleri hayata geçirilmeye başlanmıştır. BDT, dijital radyolojik görüntülerde, görüntü işleme ve yapay zekâ tekniklerini kullanarak radyolog için aşikâr olmayan alanları (hedef tanıları veya patolojileri) belirleyen bir sistemdir. BDT, ikincil ve yardımcı ek bir tanı yöntemidir, ilk tanı yöntemi olarak kullanılmaz ve son karar yine radyoloğa aittir.

WEB HBYS



SİSTEM NE ŞEKİLDE ÇALIŞMAKTADIR?

PACS sunucusu, çekim yapıldıktan sonra kendisine gönderilen hasta görüntülerinden Akciğer X-Ray modalitesinde olanları BDT sunucusuna gönderir ve BDT sunucusu da gelişmiş görüntü işleme ve yapay zekâ tekniklerini kullanarak bulduğu nodüller için iki rapor oluşturur. Bunlardan ilki orijinal görüntüyü bozmadan nodüllerin orijinal görüntü üzerinde gösterilmesini sağlayan Sunum Durumu, diğeri ise nodül büyüklük ve koordinat bilgilerini içeren Yapılandırılmış Rapordur. Bu raporlar BDT sunucusu tarafından PACS sunucusuna gönderilir ve doktor, hasta sorgulaması yaptığı takdirde üretilmiş BDT raporlarını görür. Radyolog ilk olarak BDT'den bağımsız yorum yapar. Sonrasında kendi değerlendirmesi ile BDT sonuçlarını karşılaştırarak son kararı yine kendi verir.

DEĞERLENDİRME METRİKLERİ, BAŞARI UNSURLARI NELERDİR?

Değişik ülkelerde BDT üzerine çalışma ön özgülük, diğeri bir deyişle yüksek TP (doğru pozitif) ve düşük FP (yanlış pozitif) oranları elde etmektedir. Literatürde bu alanda en iyi sonuçlara ulaşan çalışmalar göz önüne alındığında, elde ettiğimiz %80 duyarlılık ve 6.5 yanlış pozitif değerlerinin bu çalışmalarla karşılaştırılabilir düzeyde performans gösterdiği görülmektedir. [2]

SİSTEM GENEL ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

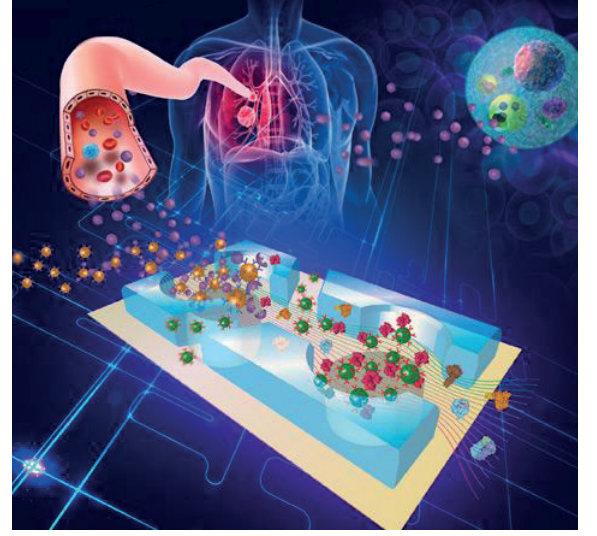
- Yarıçapı 2.5 mm – 30 mm aralığında değişen nodüllerin tespiti,
- BDT'nin bulunduğu nodülleri doğ-

ruş şekilde işaretleme seçeneği,

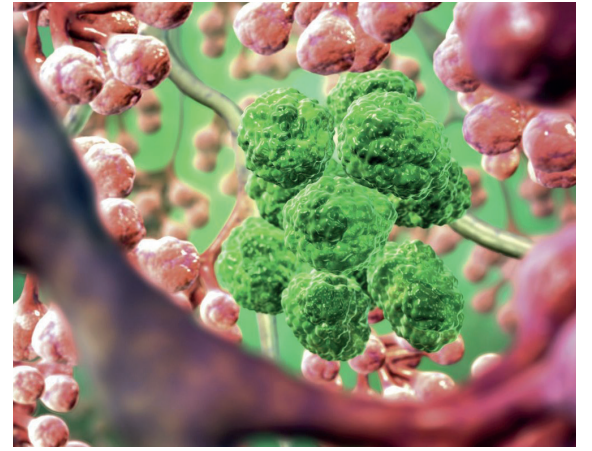
- Kaçırılan nodülleri ekleme seçeneği,
- Doğruş işaretlemelerinin ve eklenen nodüllerin otomatik oluşturulan raporda gösterilmesi ve kaydedilmesi,
- Oluşturulan raporların kullanılması ile sürekli öğrenen sistem olması,
- Tanı bulmaya yardımcı olması yanında eğitim materyali olarak kullanılabilme olanağı,
- Esnek lisanslama özelliği (gerek süreli, gerek süresiz)
- Bütün marka PACS'lar ile entegrasyon.

BDT ALANINDA BAŞKA ÇALIŞMALARINIZ MEVCUT MU?

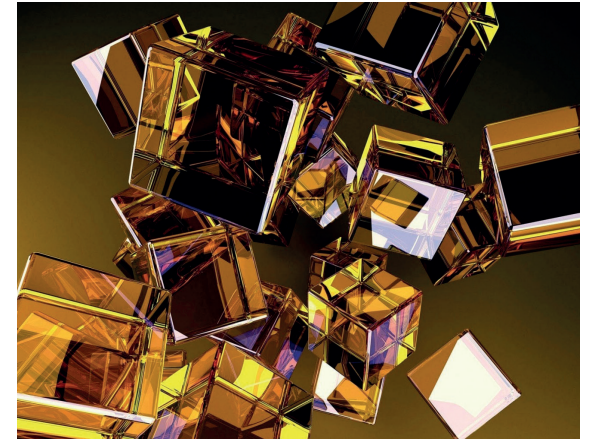
Bu projeden edindiğimiz know-how ile birlikte SANTEZ destekli Meme Kanseri Karar Destek Sistemimizi tamamladık. Bu projeden edindiğimiz know-how ile birlikte SANTEZ destekli Meme Kanseri Karar Destek Sistemimizi tamamladık. Diğer projemiz DICOM Uyumlu Meme Kanseri Karar Destek Sistemi Projesi ile meme kanserinin erken evrede teşhis edilerek yaşam süresinin uzatılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu projenin devamı niteliğini taşıyan ve kemik dokularının baskılanmasıyla, nodüllerin daha etkin tespiti ve daha iyi görüntülenmesini sağlayan ve yine SANTEZ desteğiyle geliştirdiğimiz Kemik Baskılama Sistemimiz bulunmaktadır. Bu projede ayrıca, farklı zamanlarda alınmış birden fazla X-Ray görüntüsü olan bir hasta için tümör gelişiminin izlenmesini sağlayan bilinen ilk işlemsel prognoz çalışmasını tamamladık.



Cancer



Cancer



Kubiki-otrazhenie-blesk

Detaylı bilgilere; <http://www.akgunyazilim.com.tr/> web sitemizden erişebilirsiniz.

[1] Schilham, A., van Ginneken, B., Loog, M., 2006. A computer-aided diagnosis system for detection of lung nodules in chest radiographs with an evaluation on a public database. *Medical Image Analysis* 10(2), 247–258.

[2] Hardie, R., Rogers, S., Wilson, T., Rogers, A.: Performance analysis of a new computer aided detection system for identifying lung nodules on chest radiographs. *Medical Image Analysis* 12(3) (2008) 240–258