

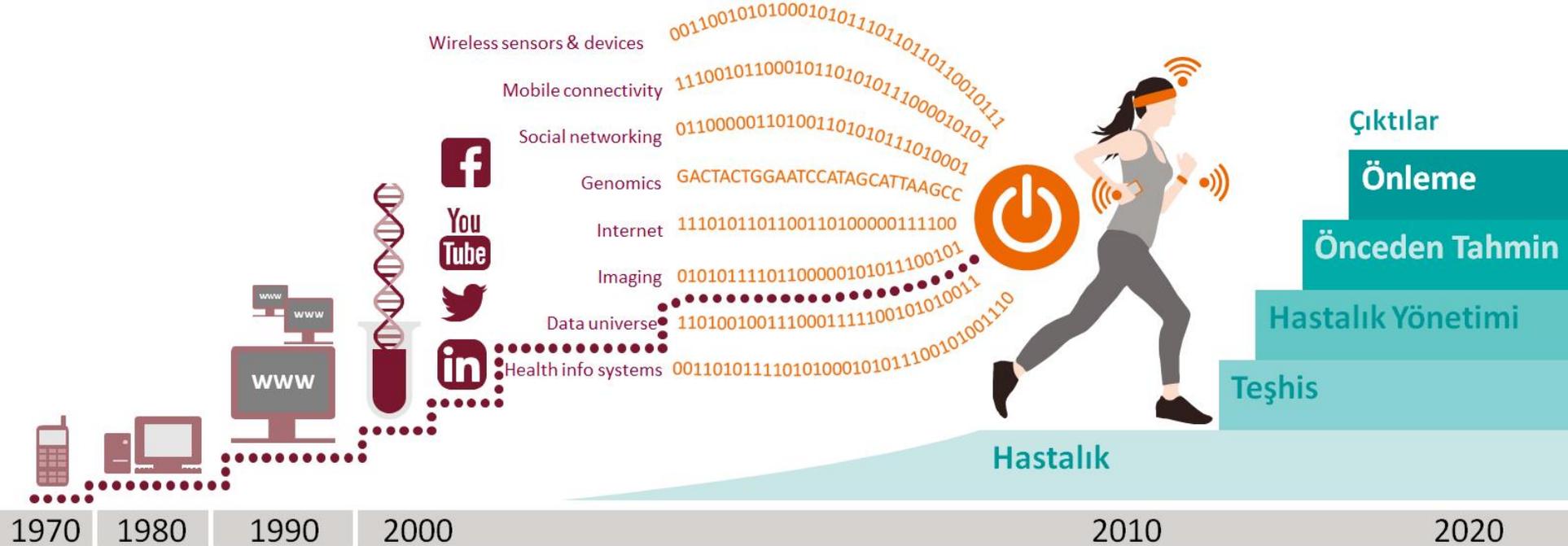


# Sağlık Teknolojilerinin Klinik Çıktıların İyileştirilmesine Katkıları

**Ömer Demir**  
**Siemens Healthineers**  
**Pazarlama Müdürü**

# Dijital teknolojilerdeki hızlı değişim insanların sağlığını yönetmedeki davranışlarını da etkiliyor.

## Dijital teknolojilerdeki hızlanma



# Hasta Davranışları ve ödeme sistemlerindeki değişimler sağlık sağlayıcılarını değer bazlı hizmete yönlendiriyor.

Ödeme sistemlerindeki değişimler



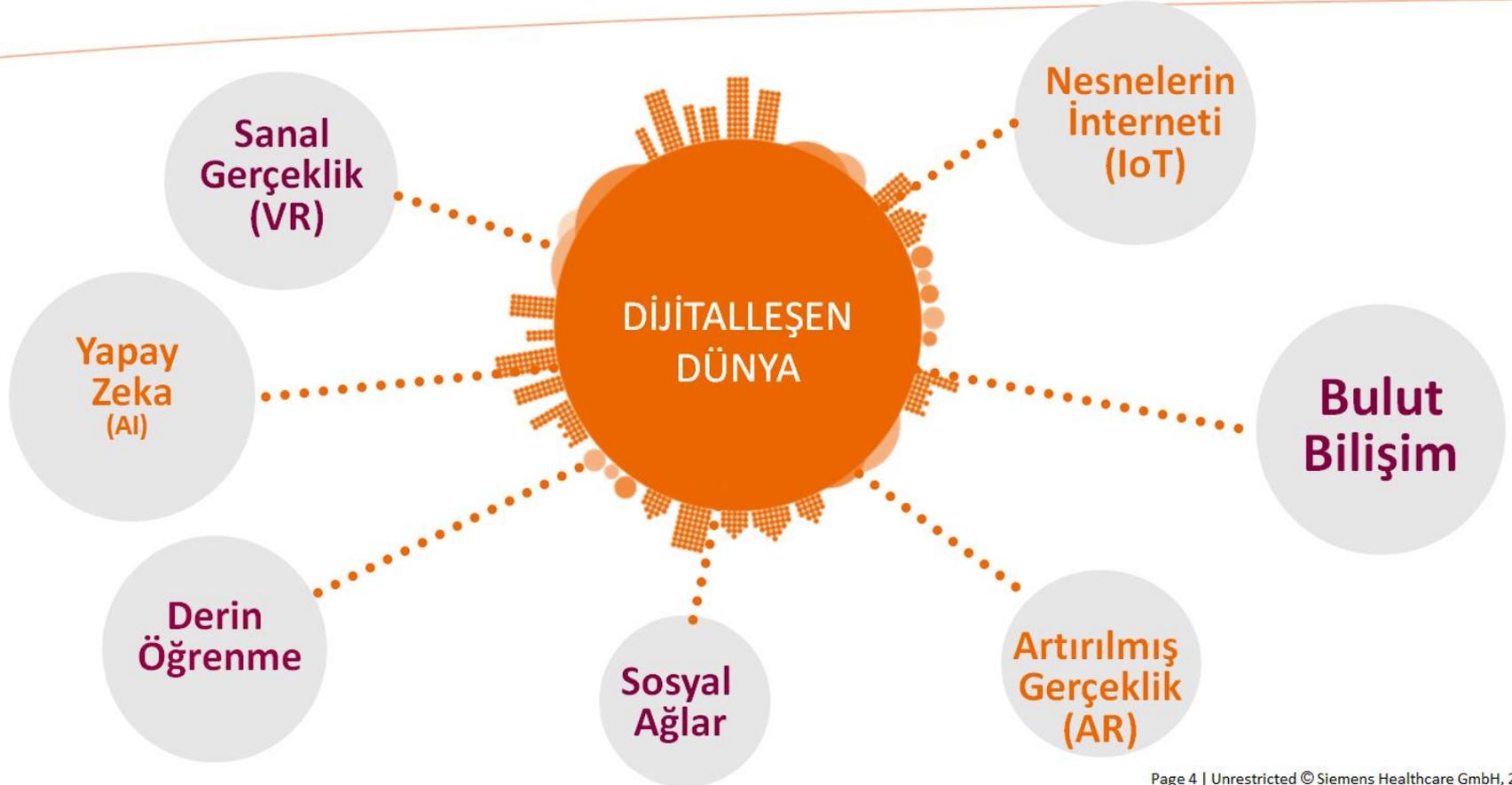
Sağlığın gelişiminde „3lü hedef“



Hastalık



# Dünya hızla değişiyor...



Her gün

**5.5 milyon** yeni “nesne”  
birbirine baęlanıyor,

2020’de bu rakam

**50 milyarı ařacak**



Sadece 1 yıl içinde

İnsanlık tarihinden bu yana  
oluşturulan verilerin **%50'den**  
**fazlası** üretiliyor

fakat **%0.5'ten azı**  
analiz ediliyor ya da kullanılıyor

Dijital dünyanın püf  
noktası:

**Veri Analizi**

# Sağlık verileri de her yıl % 48 büyüyor



**Terabyte:  $10^{12}$**

Bir hastanedeki tüm  
röntgen kayıtları



**Exabyte:  $10^{18}$**

2025'te dünyadaki  
sağlık verileri 25 EB



**Yottabyte:  $10^{24}$**

Bugüne kadar yaşamış tüm  
insanların yaşam öyküsü



**Gigabyte:  $10^9$**

Televizyon filmi



**Megabyte:  $10^6$**

250 sayfa roman



**Petabyte:  $10^{15}$**

Dünyadaki sağlık verileri  
500 PB

**Brontobyte:  $10^{27}$**



**Kilobyte:  $10^3$**

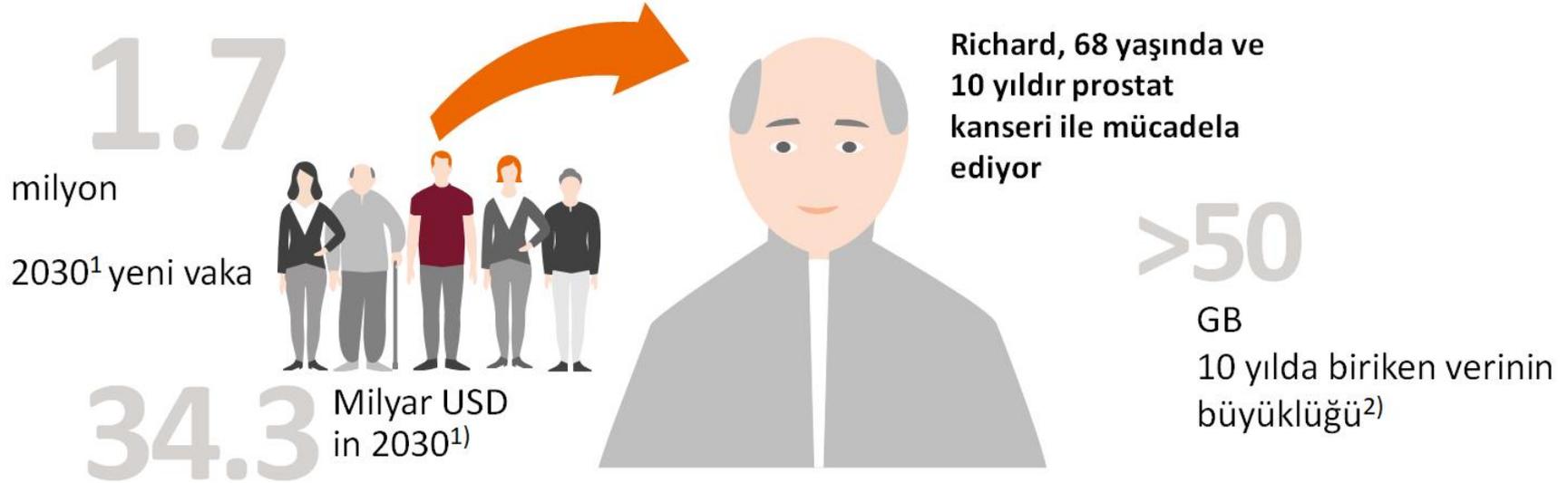
500 kelime  
öykü



**Zettabyte:  $10^{21}$**

2016'daki yıllık internet verisi

# Örnek: Prostat Kanseri



1) The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases, A report by the World Economic Forum and the Harvard School of Public Health (Sept. 2011), p.18 ff.

2) Data on file: Estimated: 45 GB imaging + 5 GB (physician) reports

# Örnek: Prostat Kanseri



# Dijital gelişmeler bireylerin sağlığa bakış açısını ciddi olarak değiştiriyor

Neden doktorum  
bu konuyu  
düşünemedi ?



Dr. Google' ın  
danışanı

Neden doktorum  
sağlık durumumu  
takip etmek için  
akıllı saatimdeki  
verileri  
kullanmıyor?



Kendi sağlığının  
takipçisi

Yaşlı anne , babamın  
sağlığına ilişkin tüm  
detayları bilmek  
istiyorum ki onlara  
uzaktan destek  
olabileyim.



Endişeli evlat

Eğer doktorum tüm  
medikal geçmişimi  
inceleyecek vakti  
bulabilseydi, benim için  
daha efektif bir tedavi  
bulabilirdi.



Kronik hasta  
birey

# Dijitalleşen dünyada Siemens Healthineers'ın da sağlığa yaklaşımı değişiyor

Expanding  
**precision  
medicine**

Transforming  
**care  
delivery**

Improving  
**patient  
experience**

**Digitalizing**  
healthcare

# Dijitalleşen dünyada Siemens Healthineers'ın da sağlığa yaklaşımı değişiyor

Expanding  
**precision  
medicine**

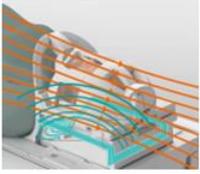
Transforming  
care  
delivery

Improving  
patient  
experience

Digitalizing  
healthcare

# “Precision Medicine” konseptini MR görüntülemeye uyarlayan ilk “Adaptive Technology”

**BioMatrix Tuners**  
Vücut özelliklerine göre her hastaya özel “shimming”



CoilShim



SliceShim

**BioMatrix**  
**Embrace**  
Human Nature



## BioMatrix Sensors

Hastanın nabız, nefes, ekg ve hareket özelliklerini algılayıp uyum gösteren teknoloji



## BioMatrix Interfaces

Hızlı hasta hazırlama için akıllı arayüz ve motorlu hasta masası



# Dijitalleşen dünyada Siemens Healthineers'ın da sağlığa yaklaşımı değişiyor

Expanding  
**precision  
medicine**

Transforming  
**care  
delivery**

Improving  
**patient  
experience**

**Digitalizing**  
healthcare

Tedavinin herkes tarafından karşılanabilir ve daha erişilebilir kılınması.

## Sağlık hizmetlerine ulaşımı artırma



**Biyomedikal Yönetim Hizmetleri** Son teknolojiye ekonomik ve karşılanabilir erişim sağlama

Rutin işleri ortadan kaldırıp iş birliğini arttırarak takım bazlı sağlık hizmetinin mümkün kılınması.

## İş gücü verimliliğini artırma



**POC Informatics** 160'dan fazla POC cihazına bağlanabilen açık sistem

Departman veya sistem seviyesinde, klinik yolların otomasyon, standardizasyon ve optimizasyonu.

## Klinik operasyonların optimizasyonu



**Özelleştirilmiş, otomatize laboratuvar ve iş akışları** ile verimlilik artışı

Hasta topluluklarının belirlenmesi ve medikal geçmişlerine göre sınıflandırılmış veriye otomatik erişim

## Toplum sağlığı yönetimi



**Toplum sağlığı çözümleri** hastaların dahil edilmesi, hizmet yönetimi, kurumsal performans optimizasyonu

# Dijitalleşen dünyada Siemens Healthineers'ın da sağlığa yaklaşımı değişiyor

Expanding  
**precision  
medicine**

Transforming  
**care  
delivery**

Improving  
**patient  
experience**

Digitalizing  
healthcare

# SOMATOM go.Now ile hasta ve tıbbi görevli arasındaki iletişim artıyor

**Uzaktan kontrol**  
Hasta masasını uzaktan hazırlayın

**Tablet**  
Hastayla yakın iletişimde kalın

**Yeni Mobil İş Akışı**

**Yeni iş alanı tasarımı**  
İş istasyonunu size uygun olan yere konumlandırın

**Kamera**  
Bir gözünüz hep hastada olsun



# Dijitalleşen dünyada Siemens Healthineers'ın da sağlığa yaklaşımı değişiyor

Expanding  
**precision  
medicine**

Transforming  
**care  
delivery**

Improving  
**patient  
experience**

**Digitalizing**  
healthcare

Yüksek kalitede görüntüleme, laboratuvar ve operasyon verisinin oluşturulması.

## Oluştur



Yüksek kalitede veri akıllı tıbbi cihazlar ile

Şeffaflık için verilerin kümelenmesi, sistem seviyesinde interoperabilite ve bilgi paylaşımı.

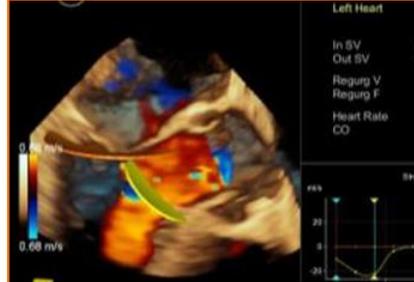
## Birleştir



**eHealth çözüm teknolojileri**  
Avusturya hastanelerinin ~70% inde kullanılıyor

Analytics ve yapay zeka kullanılarak, eyleme geçirilebilir içgörüler oluşturmak için veri analizi yapılması.

## Analiz et



**Ölçüleme**  
Ultrason görüntüleri için atım hacminin ölçülmesi

Basitleştirilmiş kullanıcı deneyimi ve değişim yönetiminde destek ile operasyonelleştirme.

## Operasyonelleştir



Tarayıcıda **syngo**® ve okuma/raporlama için **syngo.via** ile birleştirilmiş kullanıcı deneyimi

# Radyolojideki çözülmesi gereken engeller

## Artan İşyükü

CT/MR çekimi  
10-12%  
artarken radyolog  
sayısı sadece 3%  
büyüyor<sup>1</sup>

## Azalan İş akışı zamanı

Rapora ayrılan  
zamanda azalma  
Radyologların  
teşhiste hata yapma  
olasılığını  
16.6 %  
arttırıyor<sup>2</sup>

## Veriler sayesinde kesin teşhis

Bilişsel,  
algıya dayalı  
davranışlar  
Hata oranını %74  
arttırıyor<sup>3</sup>

<sup>1</sup> The Royal College of Radiologists

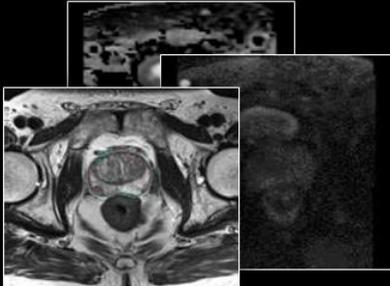
<sup>2</sup> Faster Reporting Speed and Interpretation Errors: Conjecture, Evidence, and Malpractice Implications, Journal of the American College of Radiology, Volume 12, Issue 9, September 2015, Pages 894-896

<sup>3</sup> Cognitive and System Factors Contributing to Diagnostic Errors in Radiology American Journal of Roentgenology, 201, September 2013

# Derin Makine Öğrenimi Teknolojisi ile prostat mpMRI raporlaması

AI

Input



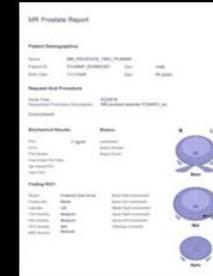
**mp-MRI**  
(anatomical, diffusion and  
perfusion information)

**Adversarial 3D  
Image-to-Image Network assists  
prostate MRI evaluation**

Deep Reinforcement Learning to  
detect anatomical landmarks

Discriminative Adversarial  
Image-to-Image Network  
to segment prostate, localize  
and characterize lesions

Output



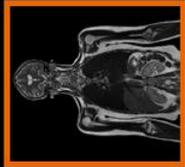
**PI-RADS  
report**

AI

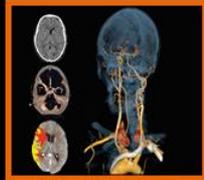
May improve  
the precision of  
less experienced  
prostate readers  
on mp-MRI

# Yapay Zeka çağında medikal görüntüleme

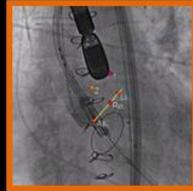
AI-powered yazılımlar



dot  
Engines



CT Neuro  
Engine



syngo  
True Fusion



syngo.via  
AutoLabeling<sup>2</sup>



syngo.via  
MM-Reading



syngo.Breast Care



Radiomics in RT



syngo RT image Suite  
Auto-Contouring



syngo Embolization  
Guidance



FAST 3D Camera<sup>1</sup>

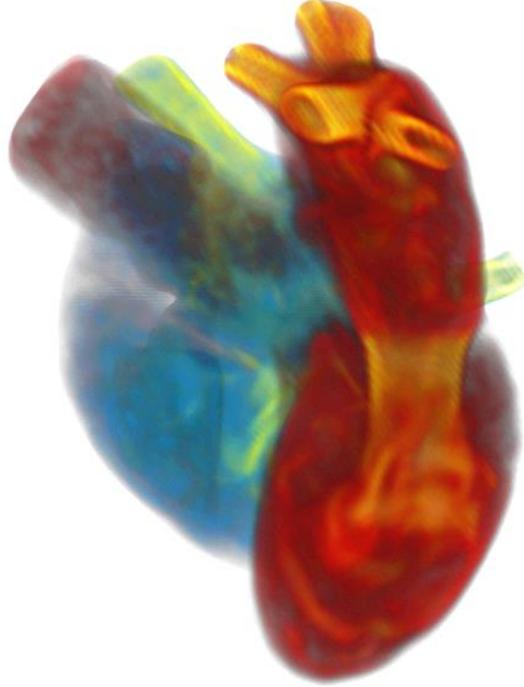
<sup>1</sup> The FAST 3D Camera is pending 510(k) clearance, and is not yet commercially available in the United States.

<sup>2</sup> syngo.via can be used as a standalone device or together with a variety of syngo.via-based software options, which are medical devices in their own right.

syngo.via and the syngo.via based software options are not commercially available in all countries. Due to regulatory reasons its future availability

# Yakın zamanda Yapay Zeka daha fazlasını yapacak

**Digital twin –**  
her çekim ile kendini  
yenileyen ve takip  
sağlayan sanal  
ikizimiz



**Hasta odaklı  
bütünsel  
tedaviler**

# Yapay Zeka (AI) uygulamalarının sağlık teknolojilerine katkısı oldukça büyük

Siemens, yapay zeka (AI) ve makine öğrenmesinde global bir lider

Siemens AG, yapay zeka ve makine öğrenmesi patentlerinin sayısı ile dünyada 4. sırada<sup>1</sup>

Siemens yapay zeka uygulamalarını görüntülemenin ötesine taşıyarak, laboratuvar ve toplum sağlığı alanlarına da yansıtıyor

1) iRunway 2015 <http://www.i-runway.com/blog/will-google-repeat-an-android-in-artificial-intelligence/> (18.01.2018)

# Derin Makine Öğrenimi ve Yapay Zeka da öncü



Now's our time  
**to inspire  
the future**  
of healthcare

