

Boğaziçi Üniversitesi

Bilgisayar Mühendisliği



Son Yılların en Önemli Teknolojileri



- Akıllı telefonlar
- Sosyal ağlar
- Bulut bilişim / arama motorları
- İçerik dağıtım ağları
- E-ticaret / Yeni sayısal ekonomi
- Sürücüsüz araçlar
- Nesnelerin İnterneti / Sanayi 4.0
- Her alanda yapay zeka uygulamaları
- Akıllı evler, akıllı şehirler, altyapılar



Bu teknolojilerin hepsi bilgisayar mühendisleri tarafından geliştirildi!

Dünyanın En Büyük Şirketleri Değişiyor

- **Google Alphabet**
- **Facebook**
- **Microsoft**
- **Apple**
- **Amazon**
- **Tesla**
- **Twitter**

Bilgisayar Mühendislerine Talep

Meslek	Yıllık ortalama gelir (USD) (Mayıs 2015)	İhtiyaç artışı (2014-2024)
Tüm mühendisler	95,240	% 4,0
Bilgisayar (donanım)	114,970	%3,1
Bilgisayar (sistem yazılımı)	108,760	%13,0
Bilgisayar (uygulama yazılımı)	102,160	%18,8
Bilgisayar (araştırmacı)	115,580	%10,7

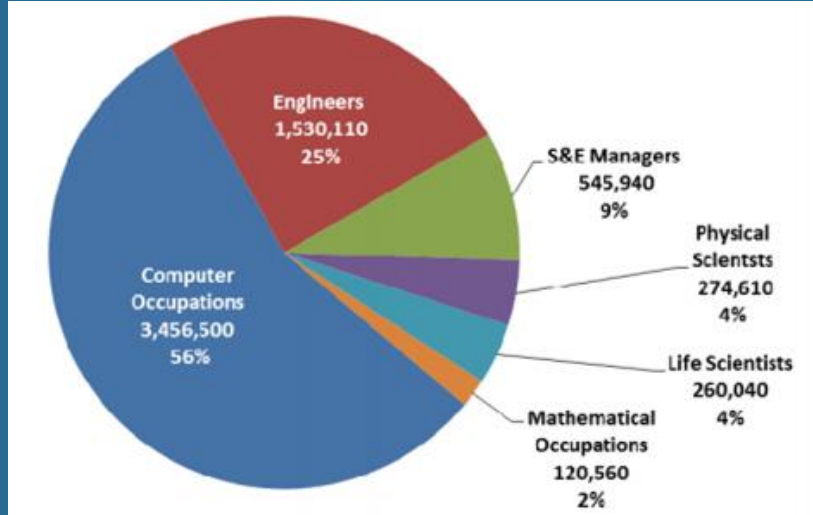
Amerika Birleşik Devletleri İş Kurumu, İş İstatistikleri Bürosu

http://www.bls.gov/oes/current/oes_nat.htm

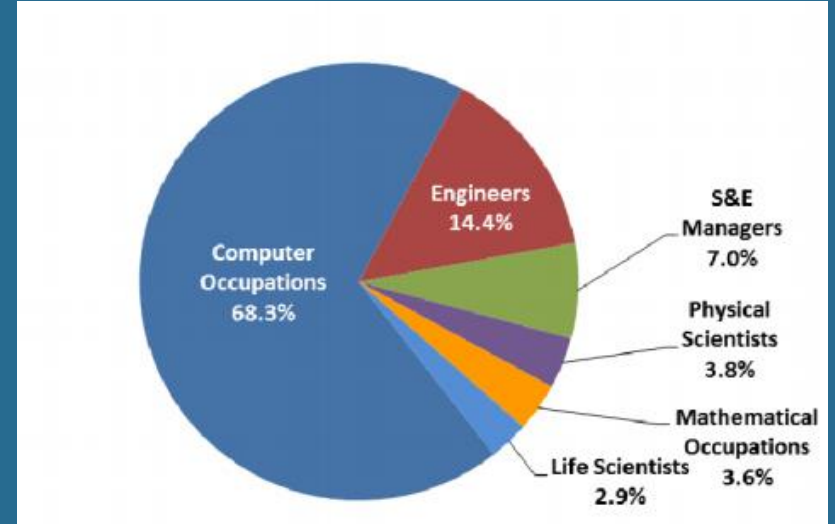
http://www.bls.gov/emp/ep_table_102.htm

Bilgisayar Mühendislerine Talep

Bilim ve mühendislik alanında mesleki istihdam verileri, Mayıs 2012



İstihdam artışında bilim ve mühendislik mesleklerinin tahmini payı, 2012-2022

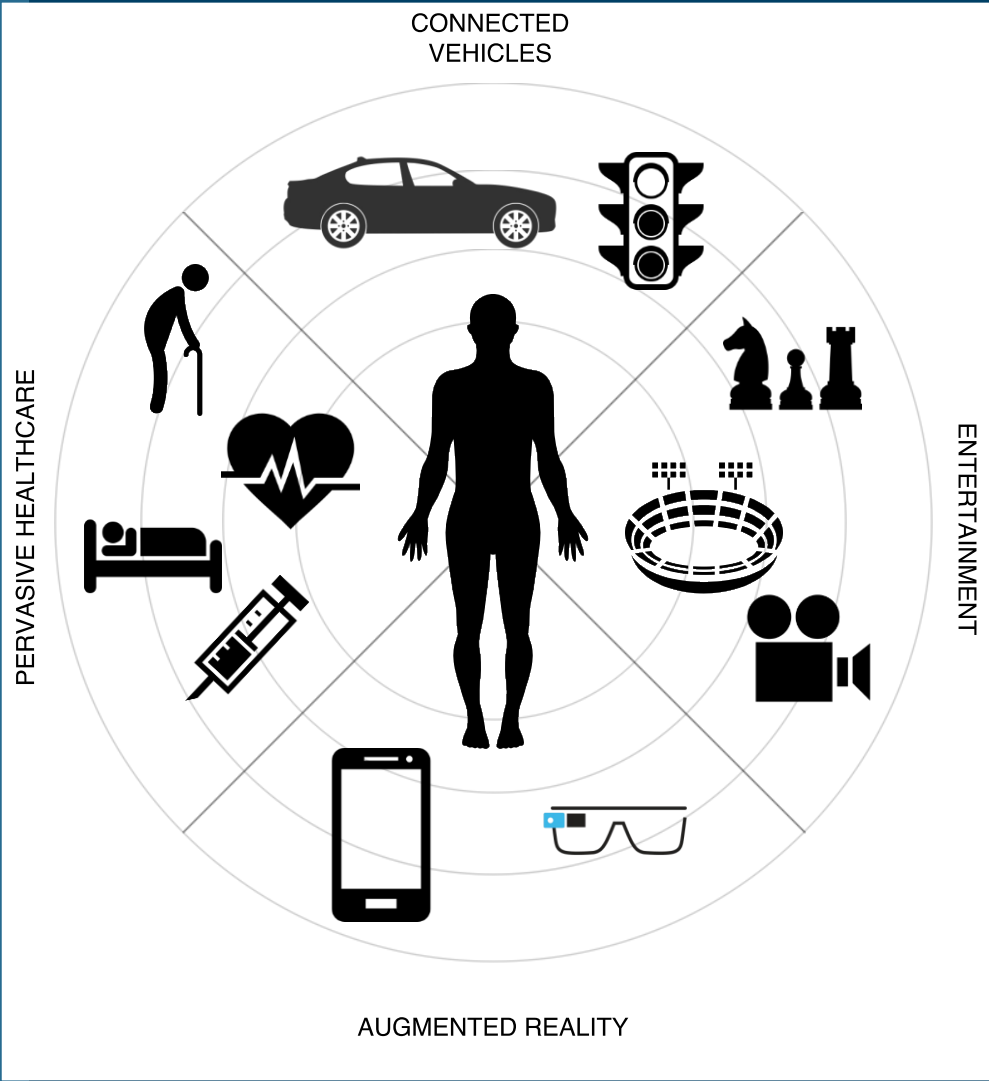


Neden Bilgisayar Mühendisliği?

1. Bilgisayarlar her yerde, yaşamın her alanında
 2. Bilgisayar mühendisliği, karmaşık, zor problemleri çözmek için bir altyapı sunar
 3. Bilgisayar Mühendisliği dünyanın her yerinde aranan, yüksek maaşlı bir meslek
 4. Bilgisayar mühendisliği bugünün geleceđin “yabancı dili” ve mesleđi
 5. Bilgisayar mühendisliği yaratıcılığa, yenilikçiliğe açık, zevkli bir meslek
-

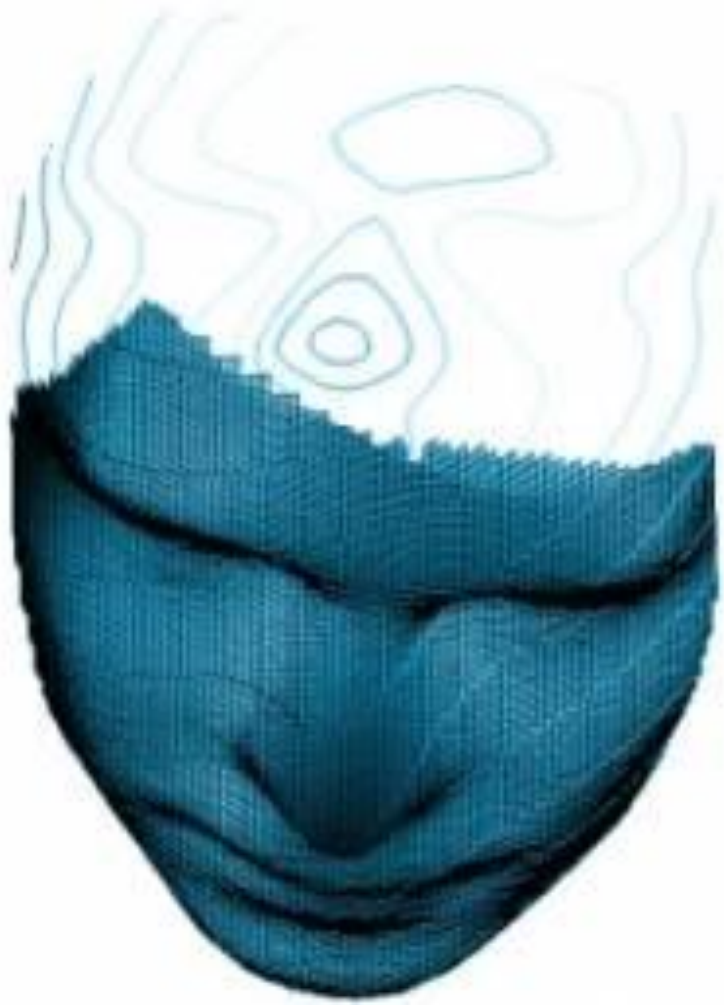
Bilgisayarlar yaşamın her alanında

- Tüm yüksek teknoloji ürünleri: Otomobiller, uçaklar, ev aletleri, cep telefonları, televizyonlar, e-kitaplar...
- İş dünyası: internet bankacılığı, finansal modelleme ve kestirim, zamanında üretim (e-iş)
- Kamu sektörü: Yönetimin her dalı (e-devlet)
- Sağlık: Biyoinformatik, sayısal görüntüleme
- Eğlence: 3 boyutlu filmler, animasyon, medya
- Altyapı: İnternet, iletişim, kablosuz sensör ağları
- Çevre: İklim verilerinin işlenmesi, meteoroloji, enerji planlama



Bilgisayar mühendisliği dñnyanın her yerinde gözde bir meslek

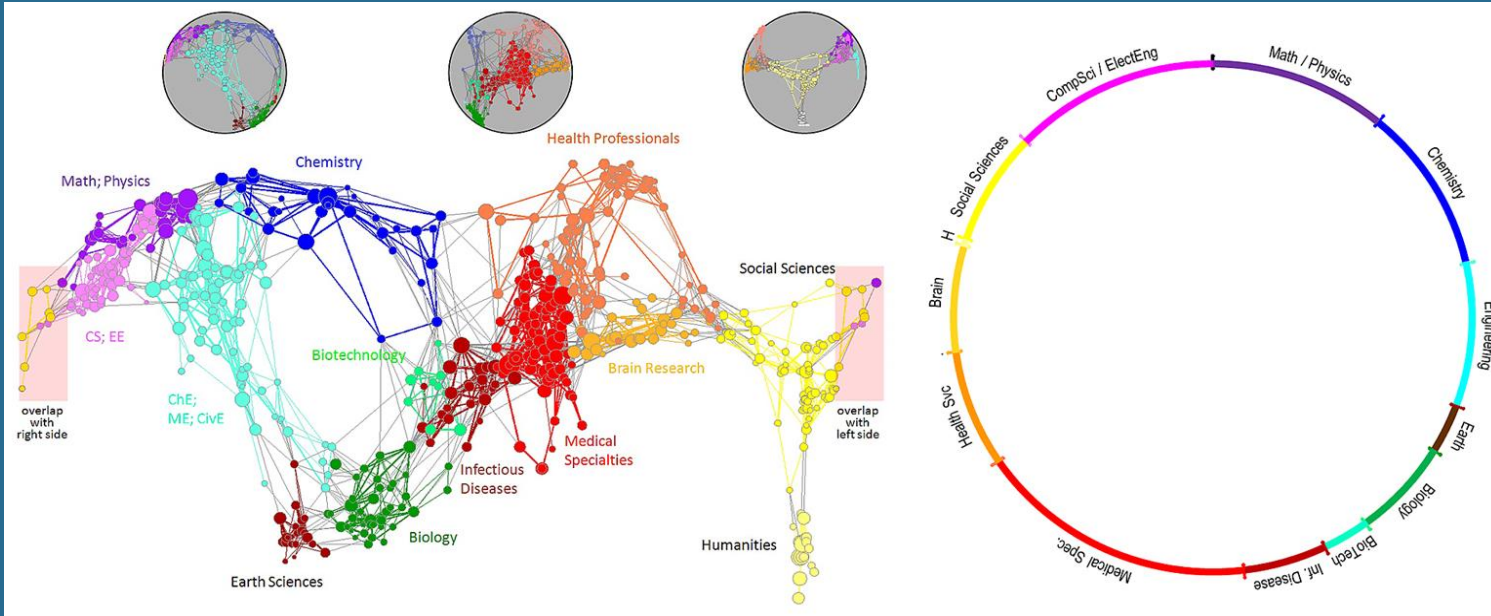
- Bilgisayar teknolojileri inovasyonu mümkün kılar
- İnovasyon, uluslararası ölçekte rekabet için gerekli en önemli bileşendir
- İnovasyonu mümkün kılan meslekler, her zaman aranan, yüksek maaşlı meslekler olmuştur.
- Kendi başına ürün yaratma, yaptıklarının sonucunu görme fırsatı



Bilgisayar mühendisliği geleceđin mesleđi

- Bilgisayar sektörü, büyüyen bir sektör
- Tüm dünyada ve Türkiye’de bilgisayar mühendisi açığı büyük
- Az sermaye ama beyin gücü ile katma değeri yüksek iş kurma ve yeni iş alanları yaratma
- 21. yüzyılın mesleği:
Yarının dünyası bilgisayar dili konuşacak

Bilgisayar Mühendisliği ve Diğer Bilimler



Haritayı hazırlayanlar
Richard Klavans & Kevin Boyack

Sürücüsüz Araçlar



Amacı

- Özellikle yaşlılar ve özürlüler için
- Trafik kazalarını uzun vadede aza indirmesi bekleniyor

Pokémon Go



Sanal Gerçeklik Oyunu

- Amacı obeziteyle savaş!
- Hem bilgisayar oyunu oynarken, hem fiziksel aktivite yapmayı sağlıyor.
- Telefondaki GPS oynayanı farklı yerlere yönlendiriyor.
- Kamera ile gerçek dünyadaymış gibi görünen Pokémonlar yakalanıyor.

ALPHAGO
00:12:09



LEE SEDOL
00:34:31



Google DeepMind
Challenge Match



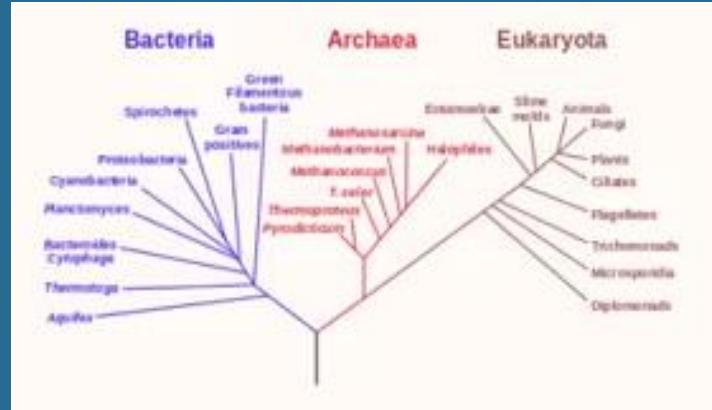
AIPHAGO (Derin Öğrenme)

Aylarca kendi kendisiyle oynayarak, iyi oynamayı öğrenmiş.

Profesyonel Go oyuncusunu yenen ilk bilgisayar programı.

Bilgisayar Mühendisliği Lisans Öğrenci Projesi

Metin analizi ile Leonardo da Vinci'nin «Codex Urbinas» eserinin 18 kopyasını sıralama



Yaşlı Kişiler için Geliştirilmiş Egzersiz Eğitmeni Robotu

Robot yaşlı kişi ile birlikte egzersiz yapar, onu yönlendirir.

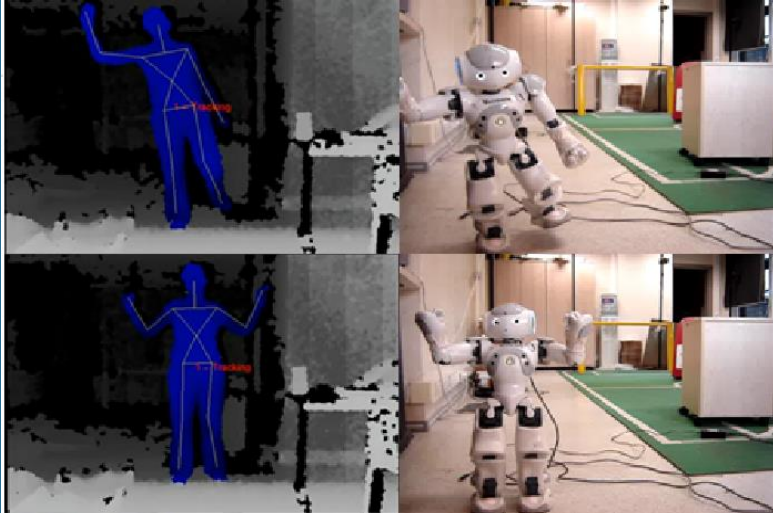
○ Robot insan eğitmenden egzersiz hareketlerini nasıl yapması gerektiğini öğrenir.

Derinlik algılayıcı kamera ile eğitmenin hareketlerini takip eder ve taklit eder.



○ Robot egzersiz hareketlerini yapar ve yaşlı kişinin onu takip etmesini ister. Yaşlı kişi robota bakarak hareketi tekrar eder.

○ Robot bu esnada yaşlı kişiyi takip eder ve hareketin doğruluğu üzerine sesli geri bildirimlerde bulunur.

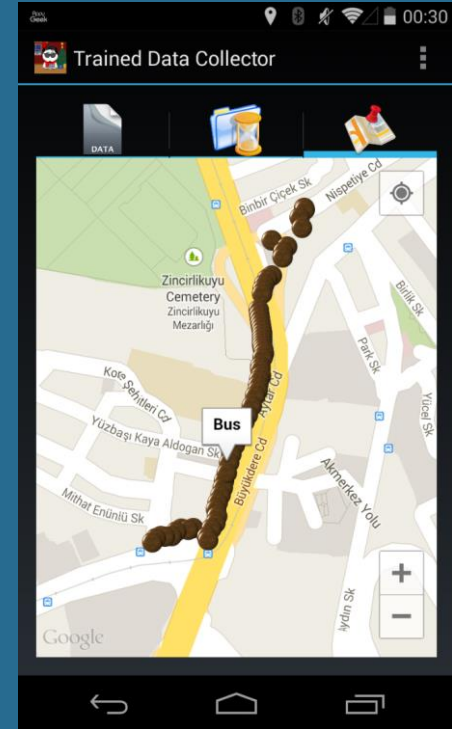
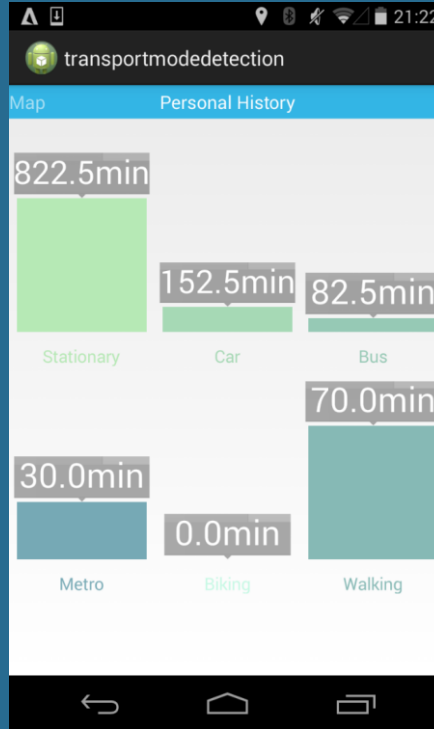
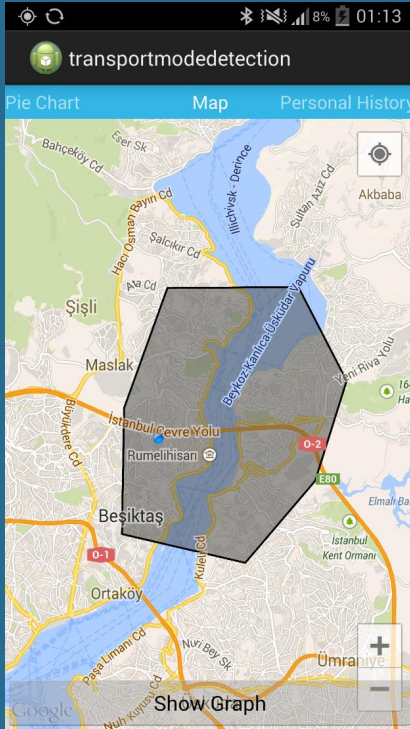


Bilgisayar Mühendisliği Lisans Öğrenci Projesi

Akıllı Telefon ile Epilepsi Hastaları için Düşme Sezme



Lisans Projesi: Akıllı Telefon ile Ulaşım Tipi Belirleme



Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Kuruluş, 1981. İlk mezunlar 1986'da.

Hedefler:

Mezun sayıları:

- Bilgisayar Mühendisliği Lisans (BS) (~1700 kişi),
- Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans (MS) (~ 530 kişi)
- Yazılım Mühendisliği Yüksek Lisans (MS) (~230 kişi)
- Doktora (PhD) (~85 kişi)

- Uluslararası seviyede rekabet edebilecek en iyi bilgisayar mühendislerini yetiştirmek
- Araştırma yapmak
- Kamu/özel sektör teknoloji projeleri geliştirmek

BOĞAZIÇI
ÜNİVERSİTESİ

ÜNİVERSİTESİ

Lisans Programı

- Uluslararası ve ulusal geçerli ACM/IEEE ders programına uyum
- 1998'den beri ABET akreditasyonu
- Bilgisayar mühendisliğinde öğrenci alımında 1.sırada
- Öğretim üyesi başına düşen lisans öğrencisi sayısının Türkiye'de en iyi olduğu bölüm: 22+9 doktoralı öğretim üyesi / 80 kişilik kontenjan
- Kendi alanlarında en yüksek sayıda yayın ve atıf sahibi öğretim üyeleri

	<u>2015</u>	<u>2016</u>
Giriş kontenjanı:	75	82
Taban sıralama:	858	1133

Çift Anadal ve Uluslararası Değişim Programları, Endüstri Stajları

ÇAP

- Endüstri Mühendisliği
- Matematik
- Fizik

Uluslararası Değişim

- En iyi ABD üniversiteleri ile
- ERASMUS kapsamında; en iyi Avrupa üniversiteleri ile

Staj

- Türkiye ve dünyada geniş mezun ağı ile pek çok şirkette endüstri stajı imkanı
- 2007 yılından beri verilen **Google Anita Borg** bursunu Türkiye'den kazanan beş öğrencinin dördü Boğaziçi Bilgisayar Mühendisliği'nden

Eğitim ve Araştırma Kadrosu



- 22 tam-zamanlı, doktoralı öğretim üyesi
- 9 yarım-zamanlı, doktoralı öğretim üyesi
- 22 araştırma görevlisi, 10 idari personel
- TÜBİTAK, DPT ve Horizon 2020 projelerinde çalışan ~50 tam-zamanlı lisansüstü öğrencisi ve araştırma asistanı
- Toplam 250 tezli MS/PhD öğrencisi

Bilgisayar Mühendisliği Binası



PC Laboratuvarları



*Modern eğitim
laboratuvarlarımız...*



Programlama Laboratuvarları:

Giriş Programlama Laboratuvarı / Sınıfı: 220 bilgisayar.

Donanım Laboratuvarı:

33 adet 3.50 GHz, Intel i7 işlemcili bilgisayar, sayısal sistemler, FPGAler, çeşitli sayı ve tipte mikroişlemciler (Yakın dönemde yenilendi).

Öğrenci Dinlenme ve Çalışma Salonu



Ders Programı – İlk Yıl

BİRİNCİ SINIF					
BİRİNCİ YARIYIL			İKİNCİ YARIYIL		
KOD	DERS	KREDİ	KOD	DERS	KREDİ
MATH101	ANALİZ I	4	MATH102	ANALİZ II	4
PHYS121	MEKANİK ve TERMODİNAMİĞE GİRİŞ	4	PHYS201	FİZİK III	4
CHEM105	GENEL KİMYA	4	HSS	SOSYAL SEÇMELİ	3
CMPE150	BİLGİ İŞLEMeye GİRİŞ	3	CMPE160	NESNE TABANLI PROGRAMLAMAYA GİRİŞ	4
EC101	EKONOMİYE GİRİŞ I	3	EC102	EKONOMİYE GİRİŞ II	3
		18			18

Ders Programı – İkinci Yıl

İKİNCİ SINIF					
ÜÇÜNCÜ YARIYIL			DÖRDÜNCÜ YARIYIL		
KOD	DERS	KREDİ	KOD	DERS	KREDİ
MATH201	MATRİS KURAMI	4	MATH202	TÜREVSEL DENKLEMLER	4
PHYS202	FİZİK IV	4	EE212	ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	3
EE210	ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	3	CMPE230	SİSTEM PROGRAMLAMA	4
CMPE220	KESİKLİ HESAPLAMA YAPILARI	3	CMPE240	SAYISAL SİSTEMLER	4
CMPE250	VERİ YAPILARI ve ALGORİTMALAR	4	CMPE260	PROGRAMLAMA DİLLERİNİN PRENSİPLERİ	3
TK221	TÜRKÇE I	2	TK222	TÜRKÇE II	2
		20			20

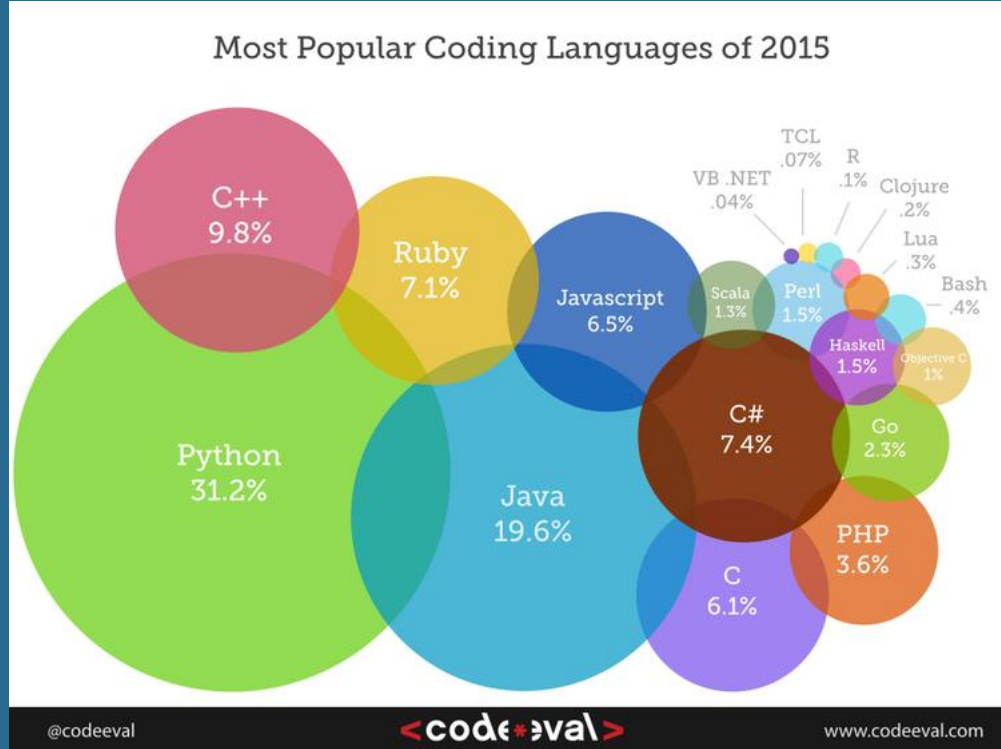
Ders Programı – Üçüncü Yıl

ÜÇÜNCÜ SINIF					
BEŞİNCİ YARIYIL			ALTINCI YARIYIL		
KOD	DERS	KREDİ	KOD	DERS	KREDİ
CMPE300	ALGORİTMA ANALİZİ	3	CMPE321	VERİTABANI SİSTEMLERİNE GİRİŞ	4
CMPE322	İŞLETİM SİSTEMLERİ	4	CMPE350	BİÇİMSEL DİLLER ve MAKİNELER KURAMI	3
CMPE343	OLASILIK ve İSTATİSTİĞE GİRİŞ	3	CMPE352	YAZILIM MÜHENDİSLİĞİNİN TEMELLERİ	2
CMPE344	BİLGİSAYAR ORGANİZASYONU	4	CMPE362	SİNYAL İŞLEMEYE GİRİŞ	3
IE310	YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI	4	IE306	SİSTEM BENZETİMİ	4
HTR311	TÜRKİYE CUMHURİYETİ TARİHİ I	2	HTR312	TÜRKİYE CUMHURİYETİ TARİHİ II	2
		20			18

Ders Programı – Son Yıl

DÖRDÜNCÜ SINIF					
YEDİNCİ YARIYIL			SEKİZİNCİ YARIYIL		
KOD	DERS	KREDİ	KOD	DERS	KREDİ
CMPE451	YAZILIM GELİŞTİRME PROJESİ	2	CMPE492	BİTİRME PROJESİ	4
CMPE443	GÖMÜLÜ SİSTEM TASARIM İLKELERİ	4	HSS	SOSYAL SEÇMELİ	3
CC	TEKNİK SEÇMELİ	3/4	CC	TEKNİK SEÇMELİ	3/4
CC	TEKNİK SEÇMELİ	3/4	CC	TEKNİK SEÇMELİ	3/4
CC	TEKNİK SEÇMELİ	3/4	CC	TEKNİK SEÇMELİ	3/4
		15/18			16/19

Kaç Dil Biliyorsun?



Teknik Seçmeli Dersler

- Bilgisayar Ağları
- Mobil Uygulamalar
- Kablosuz Ağlar
- İnternet Programlama
- Dağıtık Sistemler
- Derleyici Tasarımı
- Mikroişlemciye Dayalı Sistem Tasarımı
- Paralel İşleme
- Şifreleme Kuramı
- Bilişim Sistemlerinde Güvenlik
- Veri Madenciliği
- Yapay Zeka
- Robotbilime giriş
- Biyoinformatik
- Bilişsel Bilim
- Arama motorları
- Çokluortam Hesaplama
- İnsan-bilgisayar Etkileşimi
- Bilgisayar Grafiği
- Bilgisayarla görme
- Çok çekirdekli programlama
- Giyilebilir bilgisayarlar

Güçlü Araştırma Laboratuvarları

Yaklaşık 250 yüksek lisans ve doktora öğrencisi, ve proje yapan yaklaşık 50 lisans öğrencimizin çalıştığı 8 araştırma laboratuvarında,

- Son 10 yılda Teknopark, TÜBİTAK, AB ve BAP destekli 150 proje tamamlandı.
- 20'den fazla destekli araştırma projesi sürdürülüyor.
- Her yıl araştırma projeleri için yaklaşık 2-3 MTL kaynak alınıyor.

Güçlü Araştırma Laboratuvarları



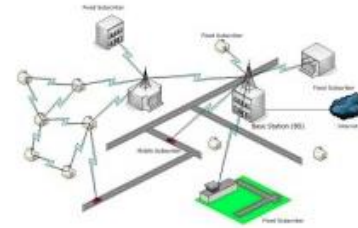
YAPAY ZEKA
LABORATUVARI



BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ VE
MİMARİLERİ İLERİ ARAŞTIRMA
LABORATUVARI



ÇOKLU ORTAM
LABORATUVARI



BİLGİSAYAR AĞLARI
LABORATUVARI



ALGISAL ZEKA
LABORATUVARI



UYDU AĞLARI
LABORATUVARI

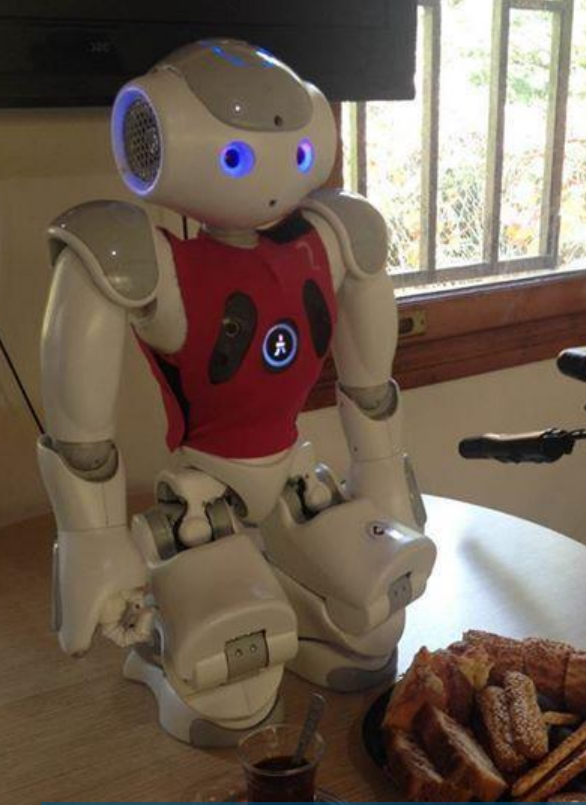


Complex Systems
Research Lab

KOMPLEKS SİSTEMLER
LABORATUVARI



METİN ANALİZİ VE BİYOİNFORMATİK
LABORATUVARI



AILAB (Yapay Zeka Araştırma Laboratuvarı)

- Robocup 2011 dzenleyicisi
- Microsoft sadece bu takımdan gol yedi...

Robotbilim Alanında Önde Gelen Laboratuvar



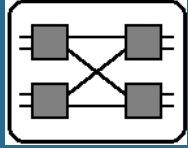
Osaka Japonya 2005, dünya şampiyonluğu

Singapur 2010, dünya şampiyonluğu

AILAB'daki Yeni Bilişsel Robotları



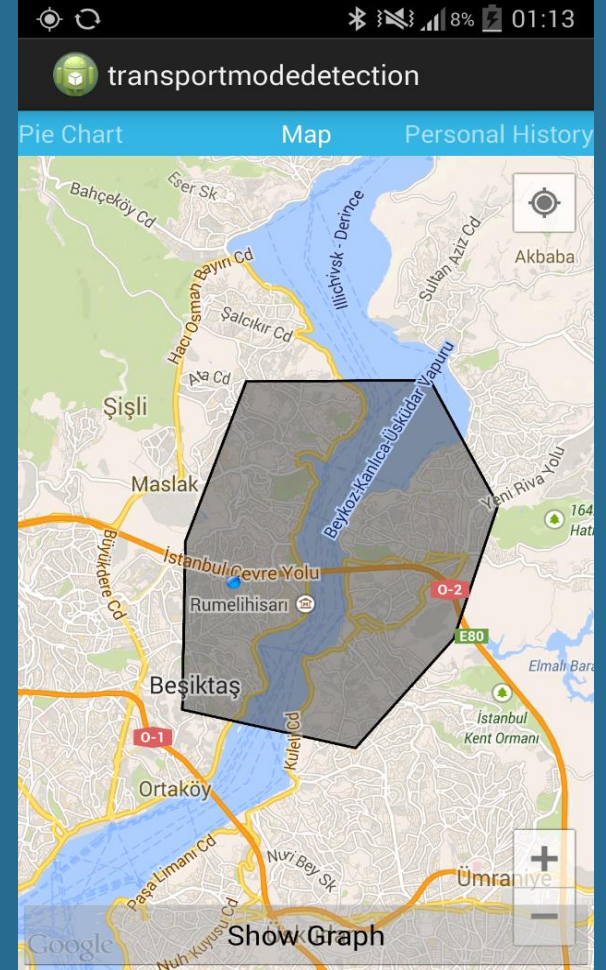
Baxter H2020 projesindeki patronu Emre Hoca'ya servis yapıyor 😊



NETLAB

Bilgisayar Ağları Araştırma Laboratuvarı

- 70 Lisansüstü öğrencisi
- Telsiz ve mobil ağlar, sensör ağları
- Bilgisayar ağı ve sistemlerinde güvenlik
- Giyilebilir bilgisayarlar
- Öbek ve bulut bilgisayar sistemleri
- Akıllı evler, şehirler
- Sağlık alanında bilgi ve teleiletişim
- Nano-ağlar, nano bilgisayarlar
- <http://netlab.cmpe.boun.edu.tr>



Çevresel Zeka Destekli Yaşam Laboratuvarı



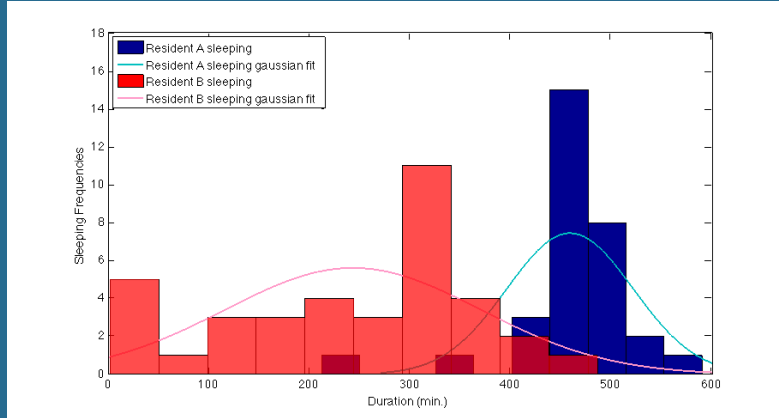
İki Kişilik Bir Evdeki Sensörlerin Yerleri



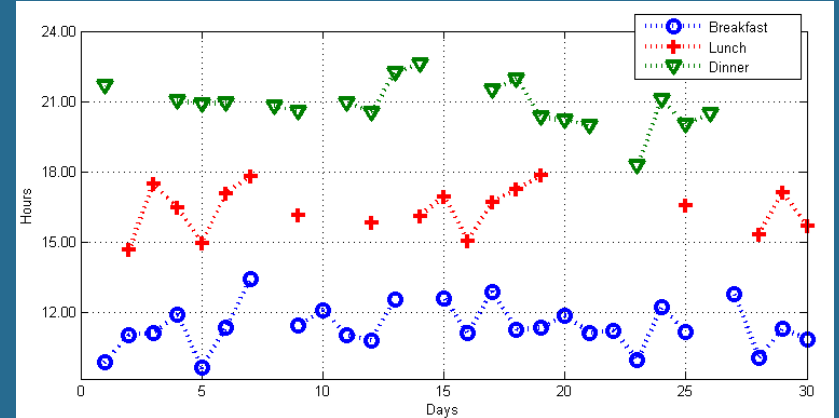
Gelen veriler neler söyleyebilir?

- Bu evde yaşayanlar için normal davranışlar nedir?
- Normalden büyük sapmalar hastalık belirtisi olabilir mi?
- Bu kişinin alışkanlıkları sağlıklı mı?

Sleeping Duration



Eating Habits



Blokzincir, Kripto Para, Akıllı Kontrat Programlama Eğitimi ve Araştırmaları



 **bitcoin**

 **ethereum**

 **litecoin**

 **CASH**

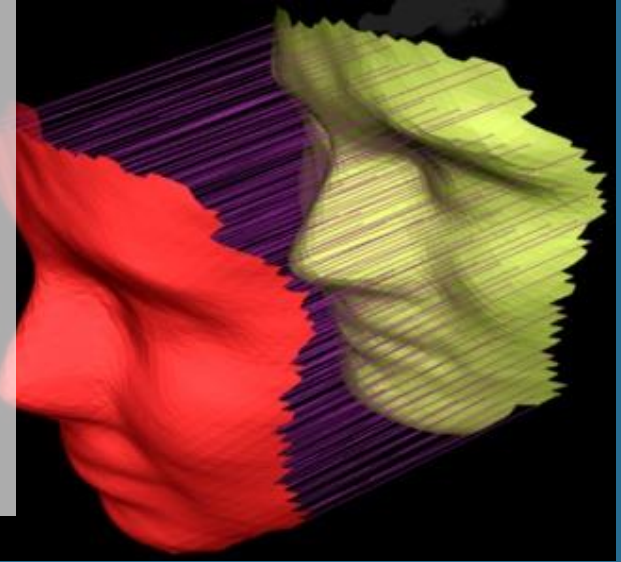
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde

- *eBloc Ethereum Blokzincir Altyapısı*
- <http://ebloc.cmpe.boun.edu.tr>
- *CMPE 483 Blockchain Programming Dersi*
- *Bitirme Projeleri, Tez Çalışmaları*



Algısal Zeka Araştırma Laboratuvarı

- İnsan-Bilgisayar Etkileşimi
- Yüz bulma / tanıma
- El hareketleri tanıma
- 3 boyutlu modelleme
- Sözden yazıya / yazıdan söze dönüşüm
- Biyometrik uygulamaları
- Yapay Öğrenme
- Veri Madenciliği
- Borsa Verilerinin Analizi



Daha Akıllı Bilgisayarlar için Araştırmalar



"man in black shirt is playing guitar."



"construction worker in orange safety vest is working on road."



"two young girls are playing with lego toy."



"boy is doing backflip on wakeboard."



"girl in pink dress is jumping in air."



"black and white dog jumps over bar."



"young girl in pink shirt is swinging on swing."



"man in blue wetsuit is surfing on wave."

Uluslararası Yarışmalarda Dereceler

THUMOS Challenge (2014) Results:

Action Classification Task:

Rank	Entry	Run1	Run2	Run3	Run4	Run5
1	University of Amsterdam	0.7075	0.71	0.7075	0.7076	0.6932
2	INRIA LEAR	0.672	0.6362	NA	NA	NA
3	Bogazici University	0.6191	0.631	0.6171	0.6316	0.6173
4	CUHK&SIAT	0.617	0.6177	0.6196	0.6174	0.6201
5	Univ. of Southern California	0.5675	NA	NA	NA	NA
6	University of Canberra	0.5161	NA	NA	NA	NA
7	KAUST-UNINORTE	0.4146	0.482	NA	NA	NA
8	University of Ottawa	0.3343	0.3748	0.17	0.1401	0.3856
9	Nagoya University	0.2485	0.2625	0.2561	0.2941	0.2955
10	University of Florence	0.2919	0.2809	0.2679	NA	NA
11	FP	0.0077	NA	NA	NA	NA

INTERSPEECH 2014

COMPUTATIONAL

PARALINGUISTICS

CHALLENGE

AWARD



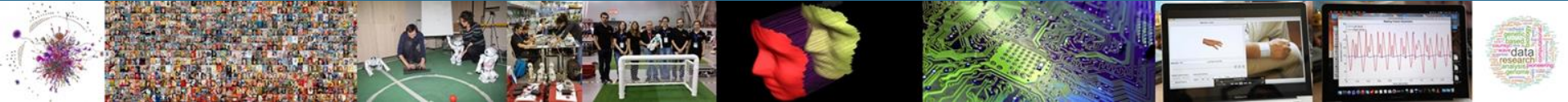
15th Annual Conference of the International
Speech Communication Association
Singapore, Singapore
14 - 18 September 2014

Bilişsel Bilim Laboratuvarı



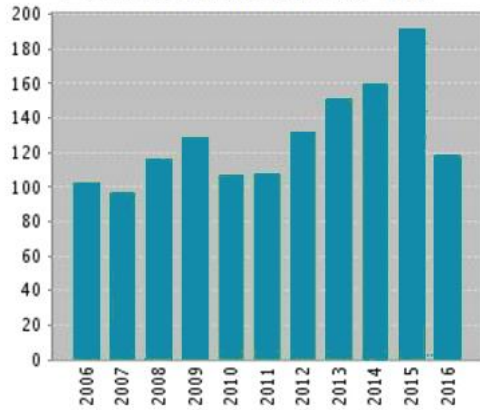
Diğer Araştırma Laboratuvarları

- CASLAB
Bilgisayar Sistemleri ve Mimarileri İleri Araştırma Laboratuvarı
- MEDIALAB
Çokluortam Laboratuvarı
- SATLAB
Uydu Ağları Laboratuvarı
- SOSLAB
Kompleks Sistemler Laboratuvarı
- TABILAB
Metin Analizi ve Biyonformatik Laboratuvarı



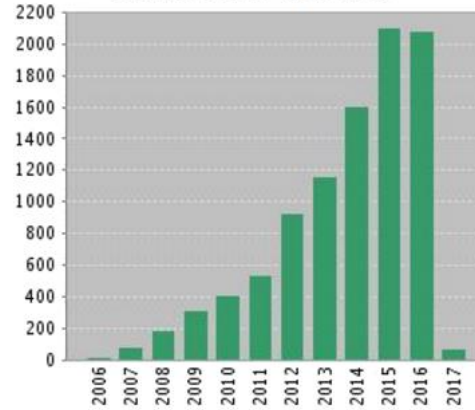
[2006-2016] Enformatik Alanındaki Yayın ve Atıflar

Published Items in Each Year



The latest 20 years are displayed.

Citations in Each Year

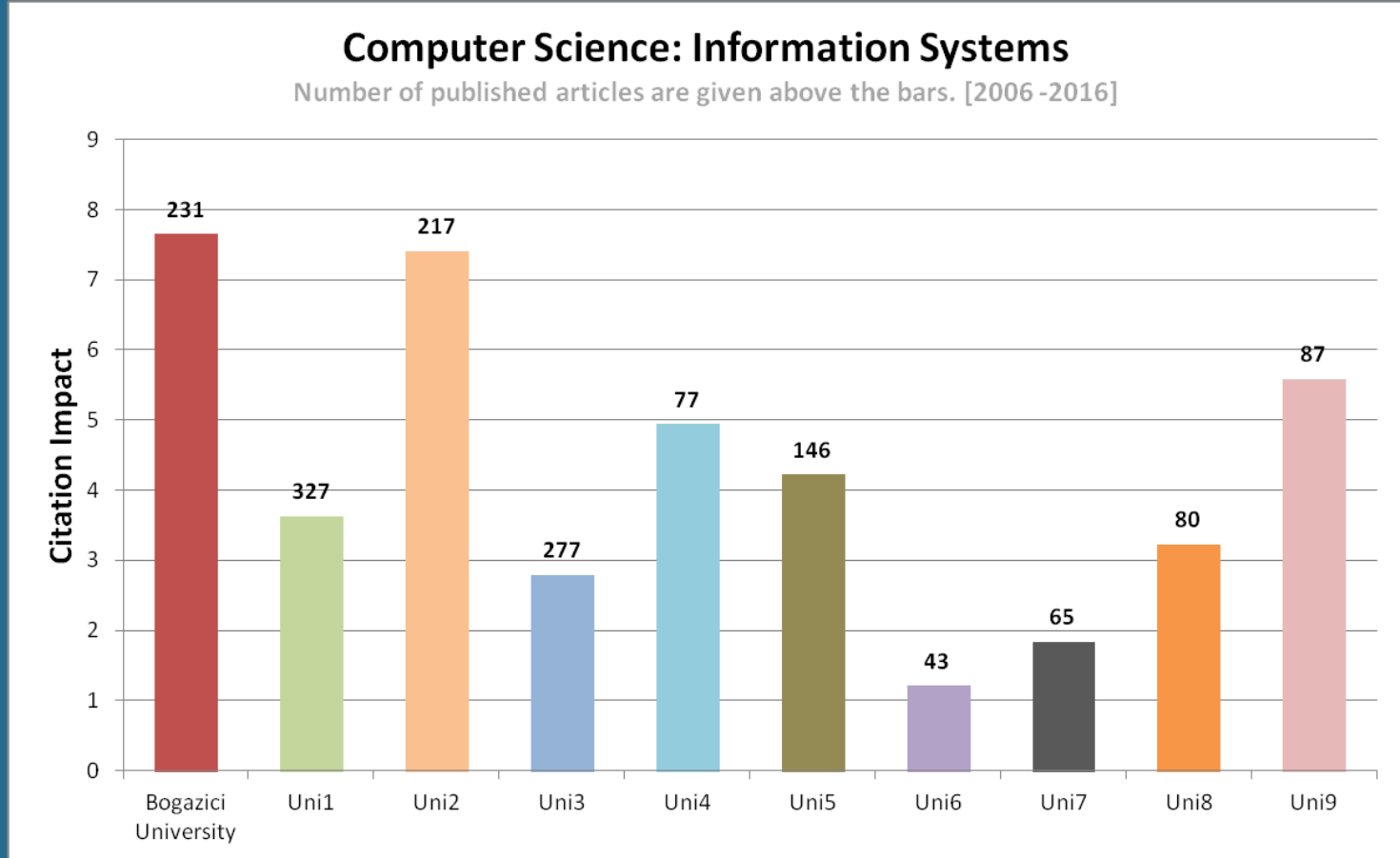


The latest 20 years are displayed.

Results found	: 1416
Sum of the Times Cited [?]	: 9489
Sum of Times Cited without self-citations [?]	: 8607
Citing Articles [?]	: 7896
Citing Articles without self-citations [?]	: 7412
Average Citations per Item [?]	: 6.70
h-index [?]	: 39

Kaynak: Web of Science

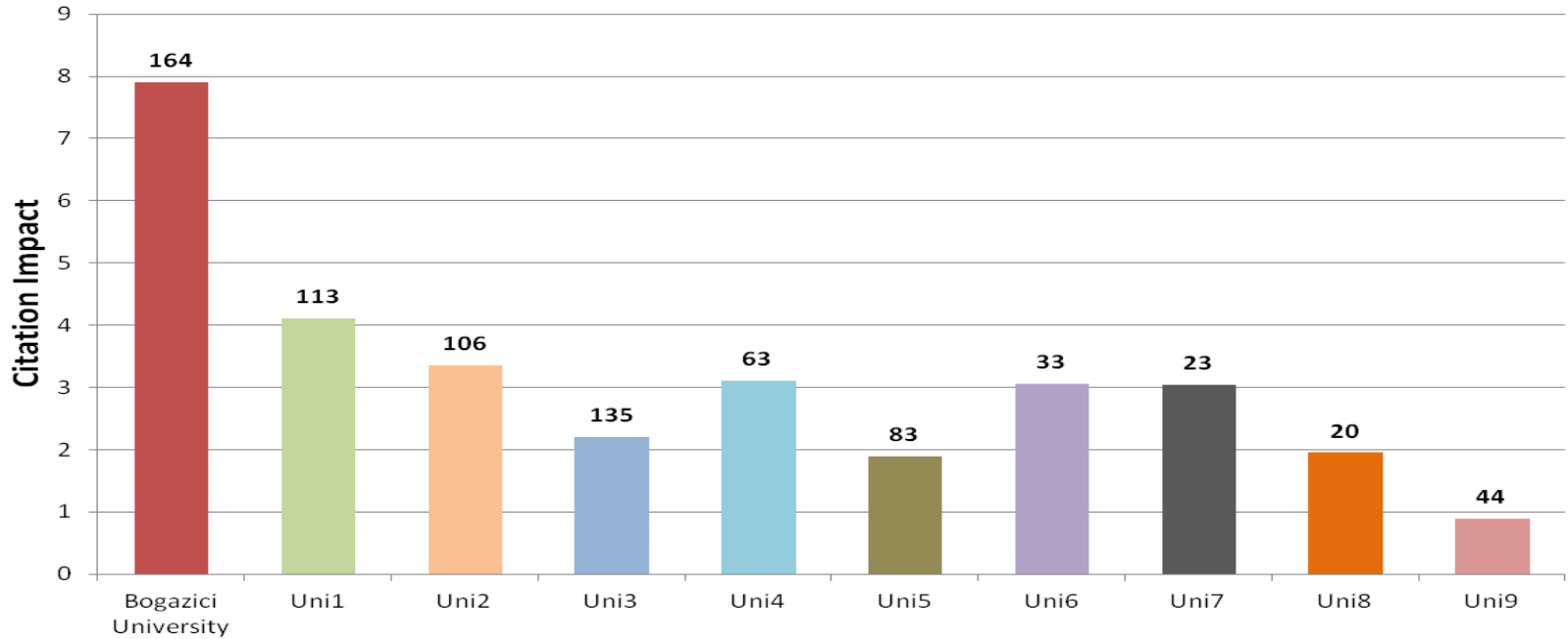
Türkiye'deki en iyi 10 Üniversite Yayın Etki Değeri Karşılaştırması



Türkiye'deki en iyi 10 Üniversite Yayın Etki Değeri Karşılaştırması

Computer Science: Hardware & Architecture

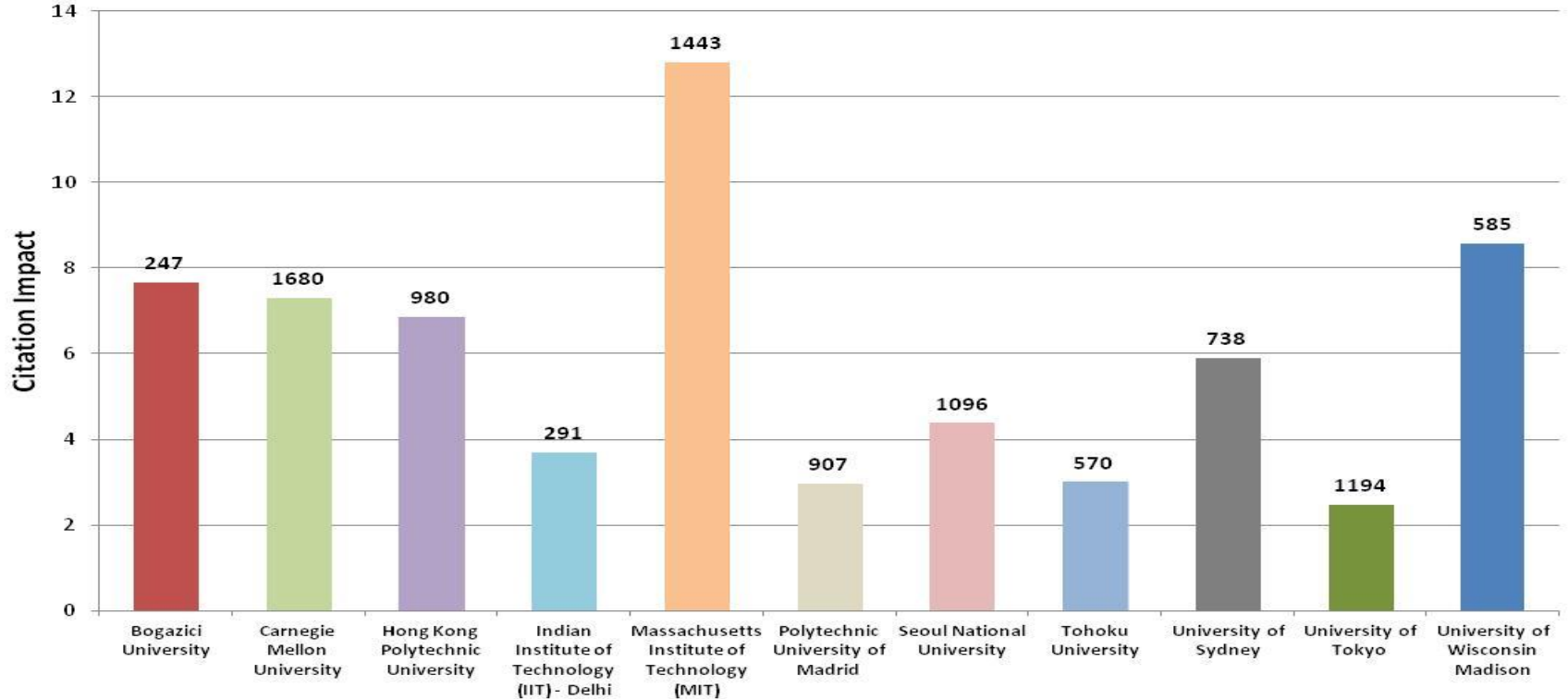
Number of published articles are given above the bars. [2006-2016]



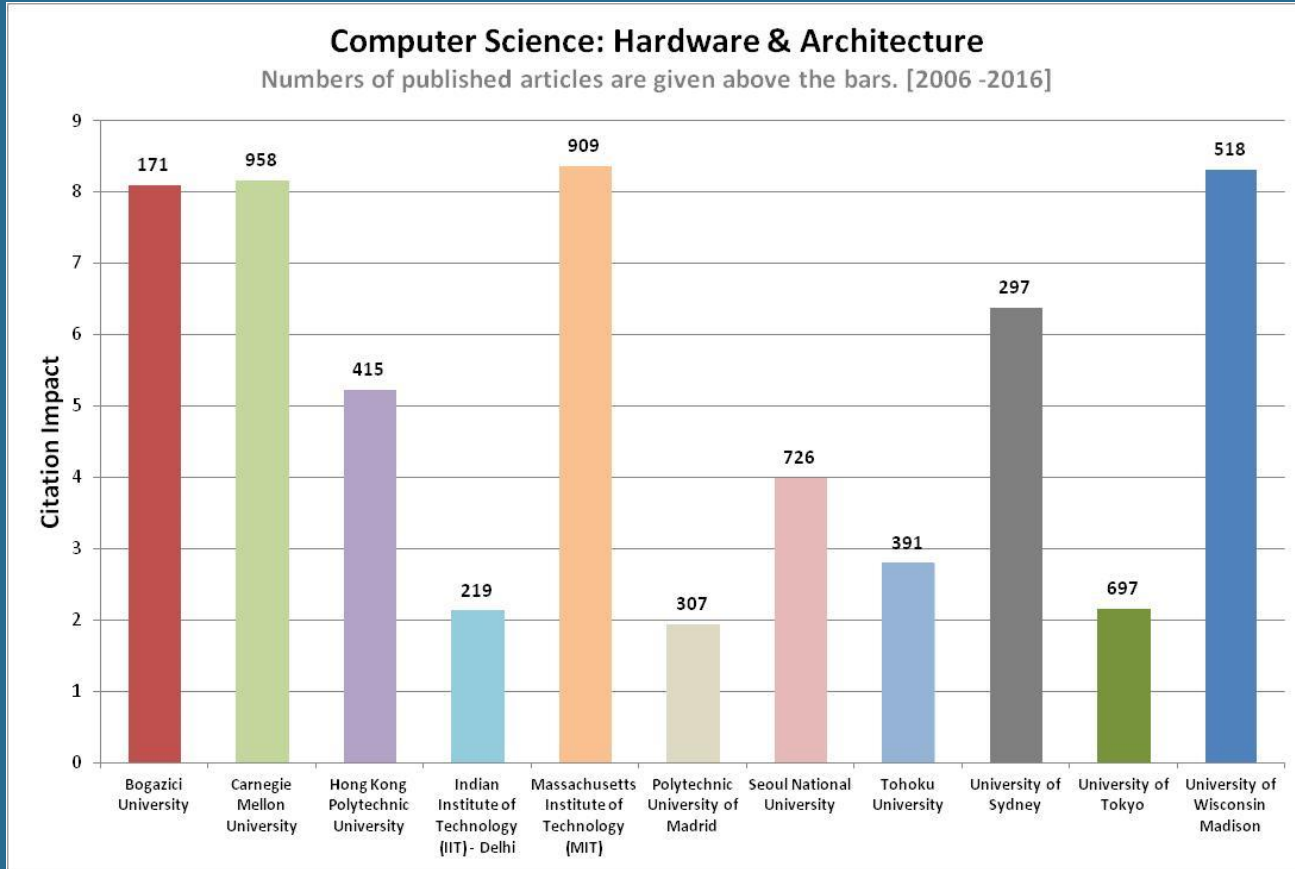
Dünyadaki Bazı En İyi İlk 100 Üniversite Yayın Etki Değeri Karşılaştırması

Computer Science: Information Systems

Numbers of published articles are given above the bars. [2006 -2016]



Dünyadaki Bazı En İyi İlk 100 Üniversite Yayın Etki Değeri Karşılaştırması



Bilgisayar Mühendisleri Nerelerde Çalışıyor?

Dünyada:

- Microsoft, Google, IBM, Facebook, Twitter, Palantir, ...
- Cisco, Intel, ...
- Samsung, Ericsson, Philips, ...
- NTT, Delft University, Universitat Politecnica de Catalunya, ...
- İsviçre Telekom, Stanford Research Institute, ...

Türkiye'de:

- Kendi kurdukları şirketlerde: Gordion, GeNet, Odakk, Yemek Sepeti, Inveon, ...
- NETAŞ, Argela, Vodafone, Actility, ...
- Microsoft, Oracle, IBM, Sun, Koç Sistem, Apple, ...
- Garanti Teknoloji, AKNET, Arçelik, Vestel, TÜBİTAK, ...
- Intel, Turkcell, Air Ties, Superonline, ...

Örnek iş: Veri Bilimcisi

Ayşe Naz Erkan

1996, Boğaziçi BS CmpE

1999, Boğaziçi MS CmpE

Bilgisayarla görme

2010, NYU CS PhD

Otonom robotlar

Makine öğrenmesi, yapay zeka

2008, Tuebingen Max Planck Society Fellow,

2010 Küçük girişimci şirkette yazılım mühendisi

2011 Twitter

Sosyal Medya Ağlarında zor problemler

2017, Dünyada Yapay Zeka'ya yön veren olağanüstü

kadınlar listesi



Örnek iş: Patlama Yanma Animasyon Uzmanı

Zeki Melek

1996, Boğaziçi CMPE

1999, Boğaziçi MS

Yüz animasyonu

2008, Texas A&M CS PhD

Beyin nöronlarının görüntülenmesi

Ateş, bulut, saç modelleme

2008, Dreamworks (IMDB :-)

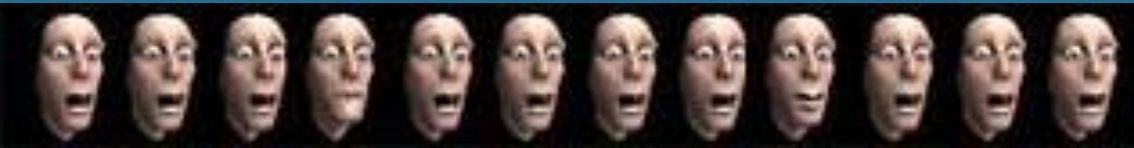
Visual effects: patlama, yanma

Kung Fu Panda,

Monsters vs Aliens,

Shrek

2015, Tableau Software



Örnek iş: Robot Futbol Antrenörü, Robot bebek Bakıcısı Çalıştırıcısı

Hatice Köse

- 1998 BÜ CMPE mezunu
- 1998-2006 BÜ CMPE araştırma görevlisi
Robot futbol antrenörü
- 2006-2010 University of Hertfordshire araştırmacı
Robocup Minikler ligi antrenörü
Robot bateri öğretmeni
- 2010 İTÜ Bilgisayar Müh. Öğretim üyesi



Örnek iş: Yemek Sepeti

Nevzat Aydın – Melih Ödemiş

1999 Boğaziçi CmpE mezunları

2001 MBA

2001 – Yemeksepeti

Yeni, başarılı bir iş modeli

~15.000'den fazla üye restoran

Günde ~100.000 sipariş

***Yemek Sepeti
Toplantı Asansörü***



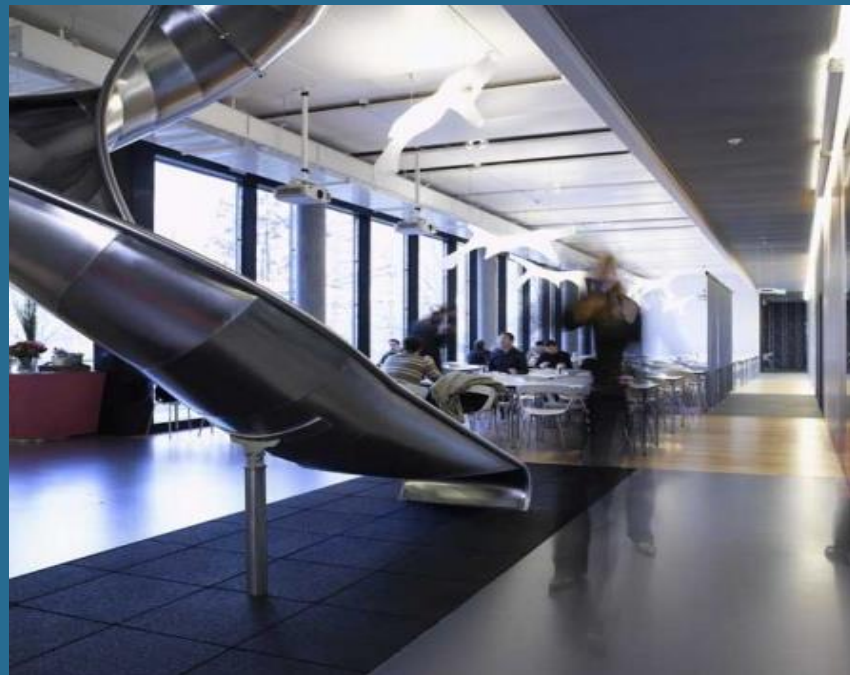
Yemek Sepeti Ofisleri



Hangisi Daha Gurme? Facebook, Google?



Google Ofisleri



Örnek iş: Bilgi pazarlama



Telekom Sistem Mimarı



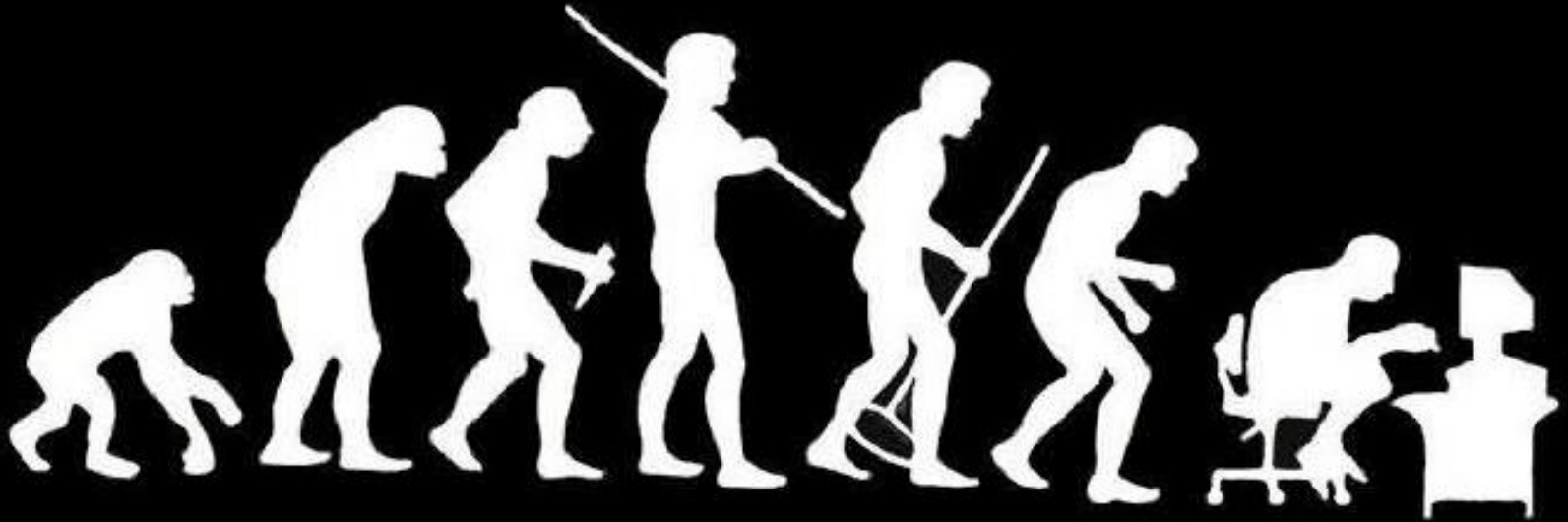
Mustafa İçil

1994 (1996) Boğaziçi Üniversitesi BS CmpE
1994 (1996) Boğaziçi Üniversitesi MS CmpE
1994-2005 Microsoft
Microsoft Türkiye Ürün Pazarlama Müdürü
2005-2007 Apple IMC
Pazarlama Müdürü
2007-2013 Google
Türkiye ve Doğu Akdeniz, Kuzey Afrika Pazarlama Direktörü
2013 Kendi Şirketi

Alper Yeğın

1994, Boğaziçi Üniversitesi CmpE mezunu
1997, Univ. Illinois Urbana Champaign CS MS
1997-2001 Sun Microsystems
Solaris işletim sistemine TCP/IP stack geliştirme
IPv6 ve Mobile IP
2001 DoCoMo Labs
IP-temelli 4G mimarisi tasarım ekibi
2004-2015 Samsung
WiMAX Forum'un IPv6, güvenlik, mobil IP tasarımlarında çalıştı
2005 Türkiye'ye dönüş
WiMAX Forum güvenlik mimari grubu başkanlığı
2009 ODAKK : kendi şirketi
2016 Actility (LoRa Alliance)

Dezavantajları 😊



Something, somewhere went terribly wrong

Dezavantajlara karşı önlemler 😊



CmpE Basketbol Saati

Dezavantajlara karşı önlemler 😊

Akademik Bilişim sonrası
Likya Yolu'nda yürüyüş



İletişim:

<http://www.cmpe.boun.edu.tr>

 @Bogazici_CmpE

 /BogaziciCmpE



Sizi de aramızda görmek dileğiyle...