

Yaşam Boyu Dijitalleşme

Prof. Dr. Murat Aşkar

Teknolojideki Gelişmeler -1



Teknolojideki Gelişmeler - 2



Teknolojideki Gelişmeler - 3



Teknolojideki Gelişmeler - 4



Teknolojideki Gelişmeler - 5



ARPANET

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1969

- ▶ ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network - Amerikan Gelişmiş Savunma Araştırmaları Dairesi Ağı), daha sonradan DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency), olan ARPA (İleri Araştırma Projeleri Ajansı) tarafından geliştirilmiş dünyanın ilk çalışan paket anahtarlama ağı olmasının yanı sıra İnternetin de atasıdır.
- ▶ Ev eşyalarını satmak isteyen bir doktora öğrencisinin siteye koyduğu dosya kaldırılmıştır.
- ▶ Üniversiteye başladığım yıl 😊

ARPANET

1952

1960

1970

1980

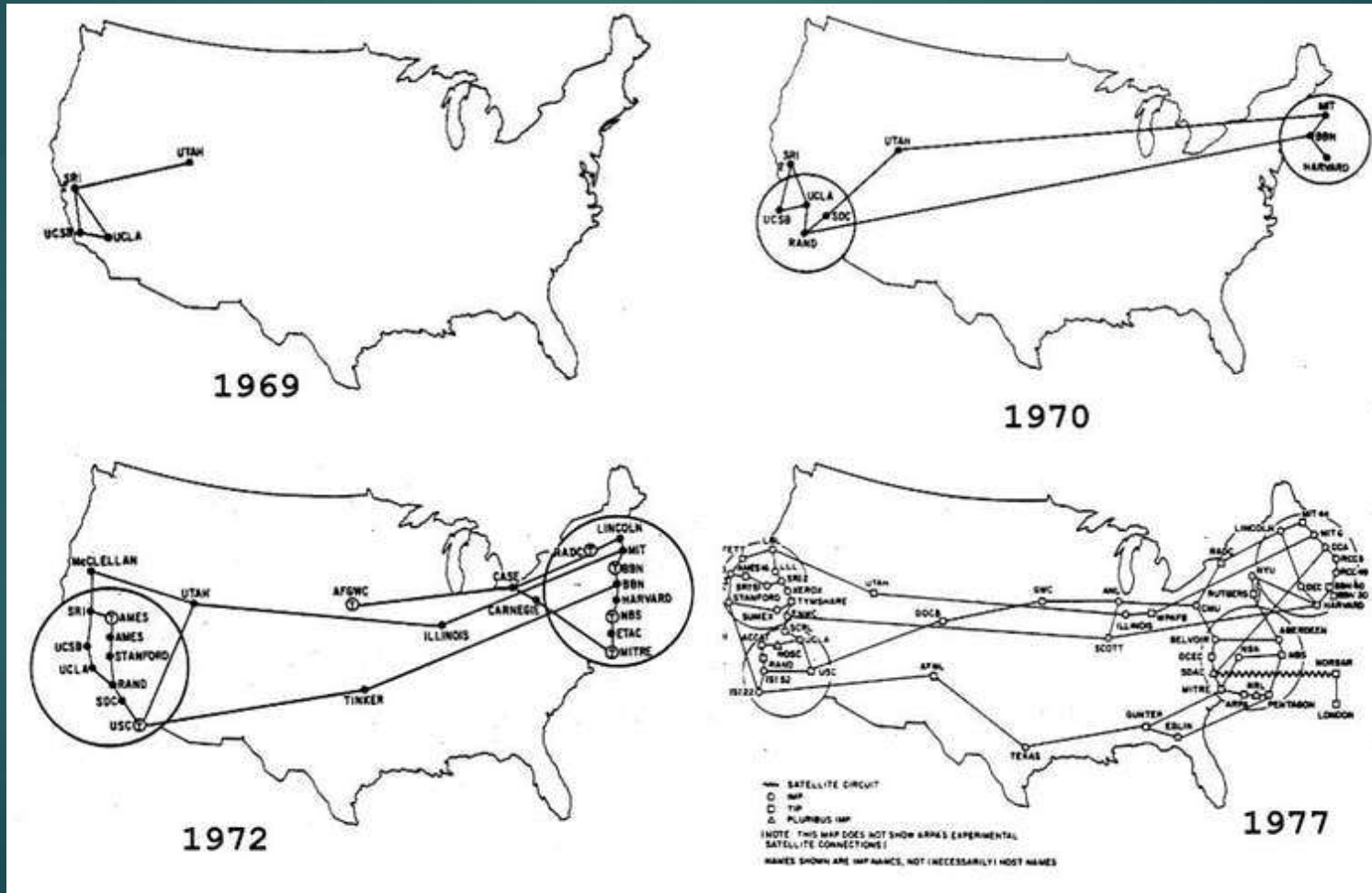
1990

2000

2010

2020

1969



E-POSTA ve TCP/IP

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1972

- ▶ Ağ üzerinden ilk internet e-posta sistemi
- ▶ INWG (Interworking Working Group) tarafından geliştirilen standart protokoller
- ▶ Açık mimari kavramı ilk olarak 1972'de Kahn tarafından ortaya atılmıştır. Bu çalışma paket radyo programının bir parçası idi ve "Internetting" olarak adlandırılmıştır.
- ▶ Bundan dolayı Kahn, açık mimarili ağları destekleyecek şekilde TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) adı verilen yeni bir protokol geliştirmiştir.

TELENET

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1974

- ▶ İlk İnternet Servis Sağlayıcı Şirket
- ▶ Üniversite Mezuniyetim 😊

PDP 8 Bilgisayar

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1976

- ▶ Yüksek Lisans Mezuniyet 😊
- ▶ PDP8 ile yapılan simülasyonlar
- ▶ Karton Teybe yüklü işletim sistemi



FIRST SPAM

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1978

- ▶ Digital firmasının bir ürün demosu ile ilgili e-mail kullanıcılarına gelen spam

DIGITAL WILL BE GIVING A PRODUCT PRESENTATION OF THE NEWEST MEMBERS OF THE DECSYSTEM-20 FAMILY; THE DECSYSTEM-2020, 2020T, 2060, AND 2060T. THE DECSYSTEM-20 FAMILY OF COMPUTERS HAS EVOLVED FROM THE TENEX OPERATING SYSTEM AND THE DECSYSTEM-10 <PDP-10> COMPUTER ARCHITECTURE. BOTH THE DECSYSTEM-2060T AND 2020T OFFER FULL ARPANET SUPPORT UNDER THE TOPS-20 OPERATING SYSTEM.

THE DECSYSTEM-2060 IS AN UPWARD EXTENSION OF THE CURRENT DECSYSTEM 2040 AND 2050 FAMILY. THE DECSYSTEM-2020 IS A NEW LOW END MEMBER OF THE DECSYSTEM-20 FAMILY AND FULLY SOFTWARE COMPATIBLE WITH ALL OF THE OTHER DECSYSTEM-20 MODELS.

WE INVITE YOU TO COME SEE THE 2020 AND HEAR ABOUT THE DECSYSTEM-20 FAMILY AT THE TWO PRODUCT PRESENTATIONS WE WILL BE GIVING IN CALIFORNIA THIS MONTH. THE LOCATIONS WILL BE:

TUESDAY, MAY 9, 1978 - 2 PM
HYATT HOUSE (NEAR THE L.A. AIRPORT)
LOS ANGELES, CA

THURSDAY, MAY 11, 1978 - 2 PM
DUNFEY' S ROYAL COACH
SAN MATEO, CA
(4 MILES SOUTH OF S.F. AIRPORT AT BAYSHORE, RT 101 AND RT 92)

A 2020 WILL BE THERE FOR YOU TO VIEW, ALSO TERMINALS ON-LINE TO OTHER DECSYSTEM-20 SYSTEMS THROUGH THE ARPANET. IF YOU ARE UNABLE TO ATTEND, PLEASE FEEL FREE TO CONTACT THE NEAREST DEC OFFICE FOR MORE INFORMATION ABOUT THE EXCITING DECSYSTEM-20 FAMILY.

İlk Taşınabilir Bilgisayar

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1981

- ▶ OSBORNE 1: Haziran 1981, Fiyat: US \$1,795
- ▶ Ağırlık: 11 kg, CPU: Zilog Z80 @ 4.0 MHz, Hafıza: 64K RAM
- ▶ Ekran: 5" CRT monitör, 52 x 24 yazı
- ▶ Ports: Parallel / IEEE-488, Modem / seri port
- ▶ İşletim Sistemi: OS: CP/M on diskette



İlk Taşınabilir Bilgisayar

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1981

- ▶ OSBORNE 1: Haziran 1981, Fiyat: US \$1,795
- ▶ Ağırlık: 11 kg, CPU: Zilog Z80 @ 4.0 MHz, Hafıza: 64K RAM
- ▶ Ekran: 5" CRT monitör, 52 x 24 yazı
- ▶ Ports: Parallel / IEEE-488, Modem / seri port
- ▶ İşletim Sistemi: OS: CP/M on diskette
- ▶ OSBORNE 3: Spring 1985, Fiyat: US\$2,995
- ▶ Weight: 4 kg, CPU: Intel 80C86 @ 3.5MHz, Hafıza: 128K-512K RAM
- ▶ Ekran: Monokrom LCD, 480x128 grafik, 80x16 yazı
- ▶ Ports: serial, parallel
- ▶ İşletim Sistemi: MS-DOS 2.11 (diskette)



INTERNET, DNS & EARN

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1983

- ▶ Internet'in gelişimindeki önemli olaylardan biri de Ocak 1983'te ARPANET'in taşıyıcı protokolünün NCP'den TCP/IP'ye geçmesi olmuştur. Bu tüm makinelere uygulanması gereken bir değişiklik olduğundan uzun süreli bir planlama ile gerçekleştirilmiştir.
- ▶ DNS: Domain Name System kuruldu.
- ▶ EARN: The European Academic & Research Network (1983)

EARN AĞINA BAĞLANTI

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1987

- ▶ EARN ağına bağlanan ilk üniversite Ege Üniversitesi (Aralık 1986)
- ▶ Daha sonra 1987 yılı içinde sırasıyla Anadolu, Yıldız, İstanbul Teknik, Boğaziçi, Fırat, Orta Doğu Teknik, Bilkent ve İstanbul Üniversiteleri

WWW

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1991

- ▶ CERN (the European Organization for Nuclear Research) dünyaya World Wide Web (WWW) tanıtır (1991)
- ▶ WWW, CERN'deki bir bilimadamının ([Tim Berners-Lee](#)), 1990 da geliştirdiği HTML (HyperText Markup Language) teknolojisine dayanır.
- ▶ 1991 yılında, Cambridge Üniversitesi'nde bir araştırma biriminde bir adet kahve makinesi bulunmaktaymış. Akademisyenler için, gidip kahve makinesinin içinin boş olduğu görmek, büyük hüsrana yaratıyormuş.
- ▶ Bunun üzerine, bir grup akademisyen **dakikada 3 görüntü yakalayan ve bu görüntüleri bilgisayarlarına aktarmasını sağlayan** bir sistem tasarlarlar. Nesnelerin İnternet'inin ilk temelleri atılmıştır.



İLK İNTERNET BAĞLANTISI

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1993

- ▶ İlk deneysel bağlantı 1992 yılının Ekim ayında X.25 üzerinden Hollanda'ya
- ▶ PTT'ye başvurusu 1992 de yapılan kiralık hat talebinin onaylanması ile Nisan 1993'de 64 Kbps kapasiteli kiralık hat kullanarak, ODTÜ -ABD'de NSFNet (National Science Foundation Network)'e TCP/IP protokolu üzerinden Türkiye'nin ilk İnternet bağlantısı gerçekleştirdi.
- ▶ İstenilen *Bit Hata Oranı* (BER) değerine erişme sorunu

İLK E-POSTA ADRESİM

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1995

- ▶ İlk posta adresim
- ▶ askarm@metu.edu.tr
- ▶

İnternette Adresleme

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1996

- ▶ İnternet Protokol V4 (IPv4): 32 bit adresleme
- ▶ 2^{32} değişik adres (yaklaşık 10^9 adres)
- ▶ İnternet Protokol V6: 128 bit adresleme (1996)
- ▶ 2^{128} değişik adres
- ▶ IPv6 halen kullanımda olan IPv4 sistemlerine uyum aşamasında yaşadığı sorunlardan dolayı şuan kabul görmesi ve daha yaygın olarak kullanılması şuan için yavaş
- ▶ Ancak IPv6 uzun vadede çok yararlı olacak

WiFi



- ▶ 802.11 standardı 1997 yılında kuruldu. IEEE komitesinin başkanı Vic Hayes tarafından icat edilmiştir. WiFi (Wireless) henüz hiçkimse tarafından bilinmezken Vic Hayes WiFi teknolojisini uygulanabilir kılan standartları kurdu.
- ▶ Daha sonra 802.11 standartlarına ağ bant genişliği geliştirmeleri eklendi. Bu geliştirmeler 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n ve benzeri şekildedir.

Bluetooth



- ▶ 1999 senesinde Bluetooth 1.0 tanımlandı.
- ▶ Bluetooth teknolojisi Comdex'te 'Best of Show Technology Award' ödülü aldı.
- ▶ 2000 senesinde Ericsson,bluetooth bağlantısına sahip ilk cep telefonu T36 yı ve bluetooth kulaklığı duyurdu. Bluetooth SIG grubu işbirlikçi şirketi sayısı 2000'i aştı.
- ▶ Bluetooth 2.0 (2004), Bluetooth 5.0 (2016)
- ▶ Veri hızı, mesafe, güç harcaması iyileştirmeleri

Nesnelerin İnterneti

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1999

- ▶ Değişik haberleşme protokollerini kullanarak birbirleri ile haberleşen ve birbirine bağlanarak, bilgi paylaşarak akıllı bir ağ oluşturmuş cihazlar sistemi
- ▶ 1999 yılında Kevin Ashton, P&G için **RFID teknolojisi** uygulamasının firmaya faydalarını sıraladı ve kullanılmasını önerdi.
- ▶ Önerilen sistem; "internet of things" kavramını ortaya çıkaran radyo dalgaları ve sensörlere dayalı bir küresel sistem standardı idi.
- ▶ Yapılan araştırmalara göre bugün internete 10-11 milyar cihazın bağlı
- ▶ **2020 yılına gelindiğinde 50 milyar.** Aynı araştırmalara göre; 2003 yılında dünyada kişi başına düşen birbirleriyle bağlantılı cihaz oranı 0,08 iken bu oranın 2020 tahmini ise "6,48"dir.

IoT Standartları ve İttifaklar



- ▶ Apple
- ▶ Google
- ▶ All Seen Alliance: *Microsoft, LG, Philips, Panasonic, Qualcomm and Sharp.*
- ▶ IoT Security Foundation: *BT, Vodafone and ARM*
- ▶ Industrial Internet Consortium: *AT&T, Cisco, GE, IBM and Intel*
- ▶ Open Connectivity Foundation (OCF): *Intel, Samsung, Microsoft, Qualcomm and Dell.*
- ▶ Thread Group: *D-Link, HTC, LG, Logitech, Nest, Philips and Samsung.*

Endüstri 4.0

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2011



Endüstri 4.0

1952

1960

1970

1980

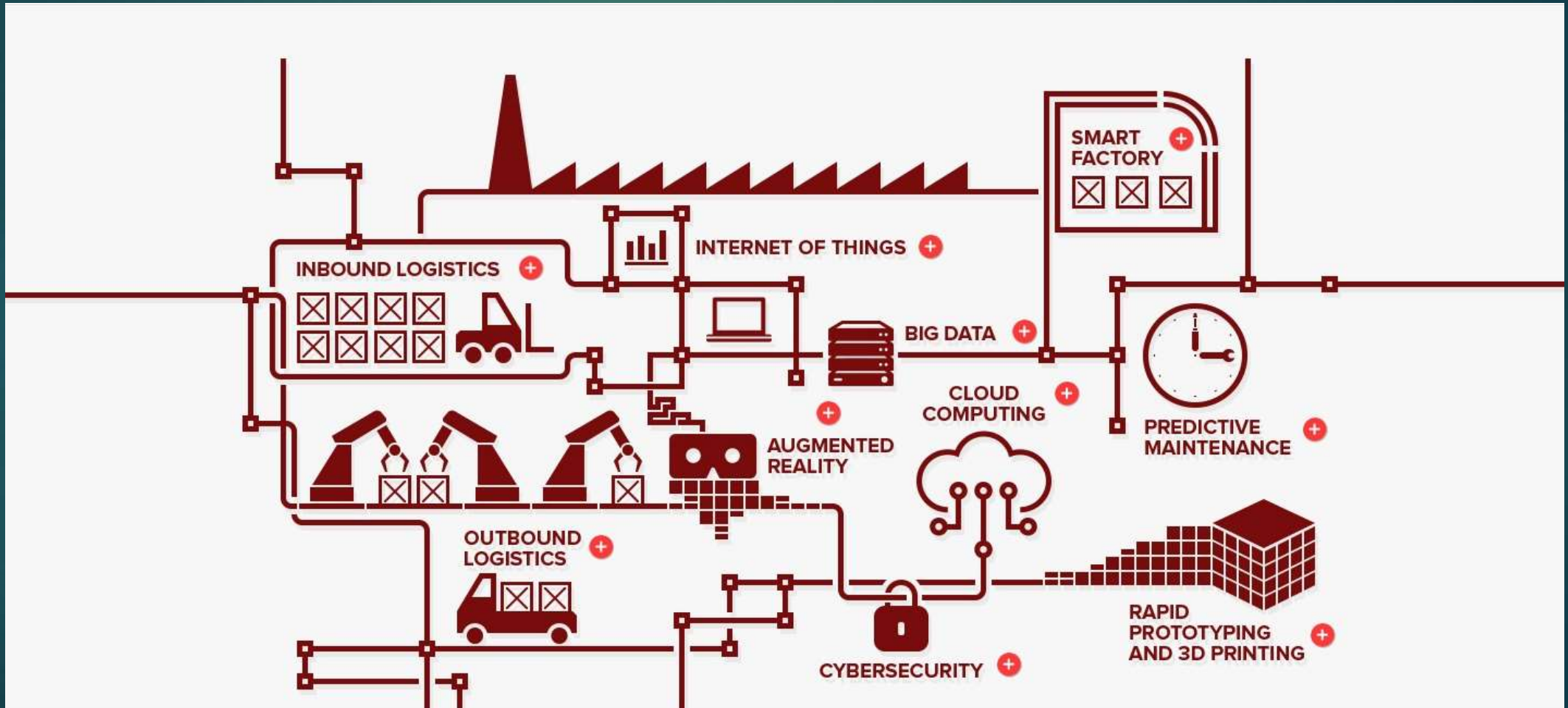
1990

2000

2010

2020

2011



Smart Asistanlar

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2011

- ▶ Siri: (Apple): (2011)
- ▶ Alexa: By Amazon (Sanal asistan) (2015)
- ▶ Google Asistant (2016)



Dijital Dünyada Vatandaşlık

1952

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

2019

- ▶ Hızlı ve büyük veri toplama
- ▶ Davranışları ve Tüketici Eğilimlerini Yönetme
- ▶ Brexit: What do you feel? (What do you think?)
- ▶ Doğru bilgi ve etik değerler tabanı oluşturma (Δ)