

Osnove Cloud Computing-a

Cloud zasnovani Smart Grid sistemi

Elektroenergetski softverski inženjering

Pregled prezentacije

- Personalni Računar
- Evolucija
- Centri podataka (Data Centers)
- Virtuelizacija
- Cloud Computing
- Stvarna potreba za velikim sistemima
- Izazovi

Personalni Računar

- Svaki korisnik poseduje svoj personalni računar.
- Računari su bili neumreženi ili umreženi mrežama malog protoka u odnosu na današnjicu.
- Investicija u hardverske resurse i licence se dimenzioniše prema maksimalnim potrebama korišćenja.
- U slučaju posedovanja više računara podaci su se ručno sinhronizovali.
- Investicije u personalne računare (hardverske resurse i softverske licence) su često bile neiskorišćene.

Evolucija

- Sa razvojem međuračunarskih mreža i pojavom brzog Interneta stižu se preduslovi za reorganizaciju računarskih sistema na ekonomičniji način.
- Serverske komponente se koncentrišu u centre podataka (engl. Data Center).

Centri podataka (Data Centers)

- Centri koji se sastoje od velikog broja računarskih resursa koji mogu biti:
 - Memorijski
 - Procesorski
 - Mrežni
- Uobičajeno su u vlasništvu velikih korporacija koje iznajmljuju njihove resurse korisnicima po potrebi.
- Osnovni problem organizacije centra podatka– kako grupisati resurse (više memorije ili više procesorke snage).

Virtuelizacija

- Virtuelizacija omogućuje podjelu fizičkog resursa na više virtuelnih resursa koji se mogu nezavisno i paralelno koristiti.
- Koncepti:
 - Virtuelne mašina (Procesor, Memorija)
 - Virtuelne mreže
- Virtualizacija omogućuje dimenzionisanje resursa (virtuelnih mašina) prema potrebama korisnika.

Data Centri

- Tradicionalni Data Centeri – Microsoft Dublin Datacenter
 - 27,300 m²
 - 22.2 Megawatt
- Container-based Data Centers – Chicago Data Center
 - 65,000 m²
 - 60 Megawatt
 - Svaki kontajner sadrži 2500 servera

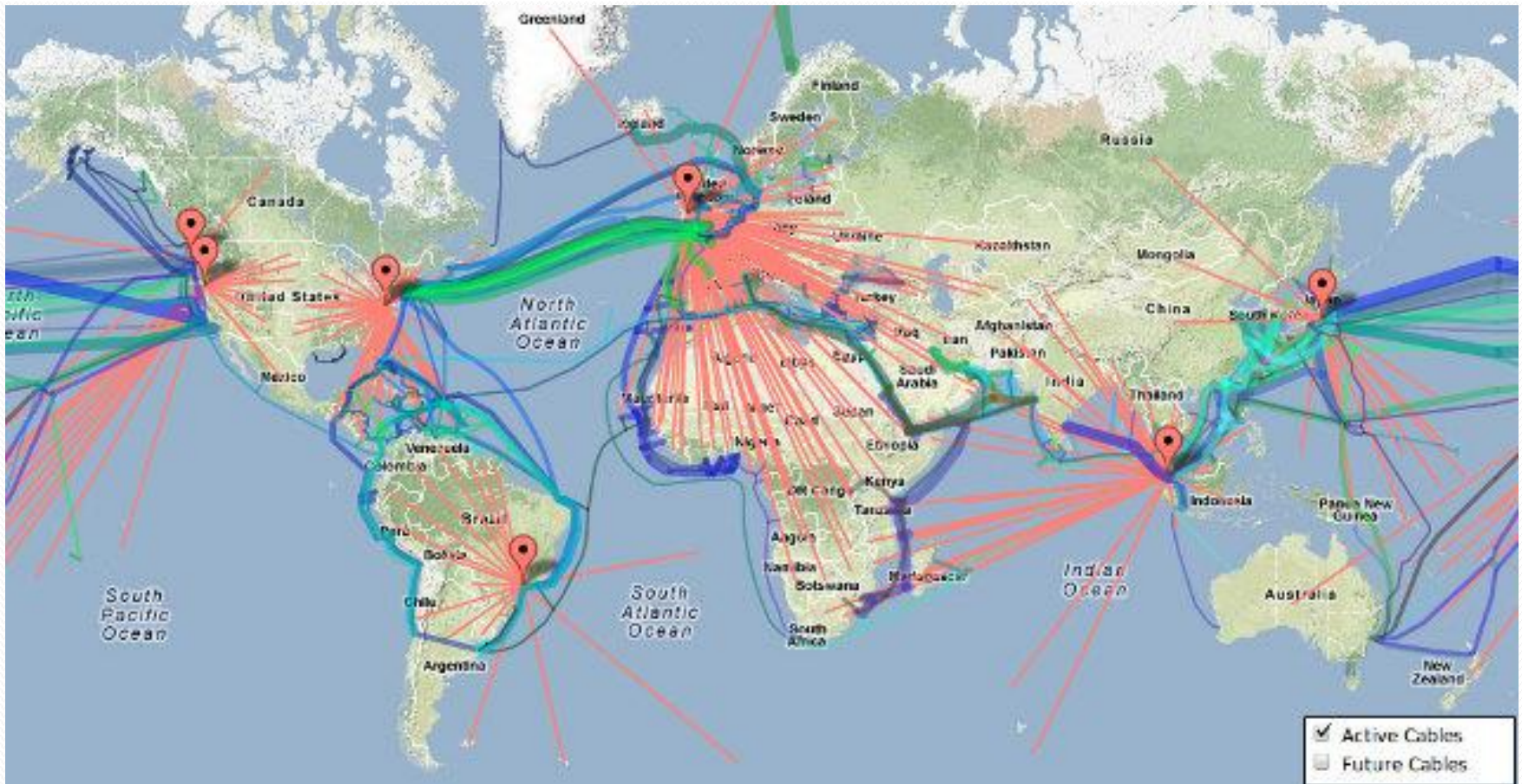


© www.datacenterknowledge.com



© www.datacenterknowledge.com

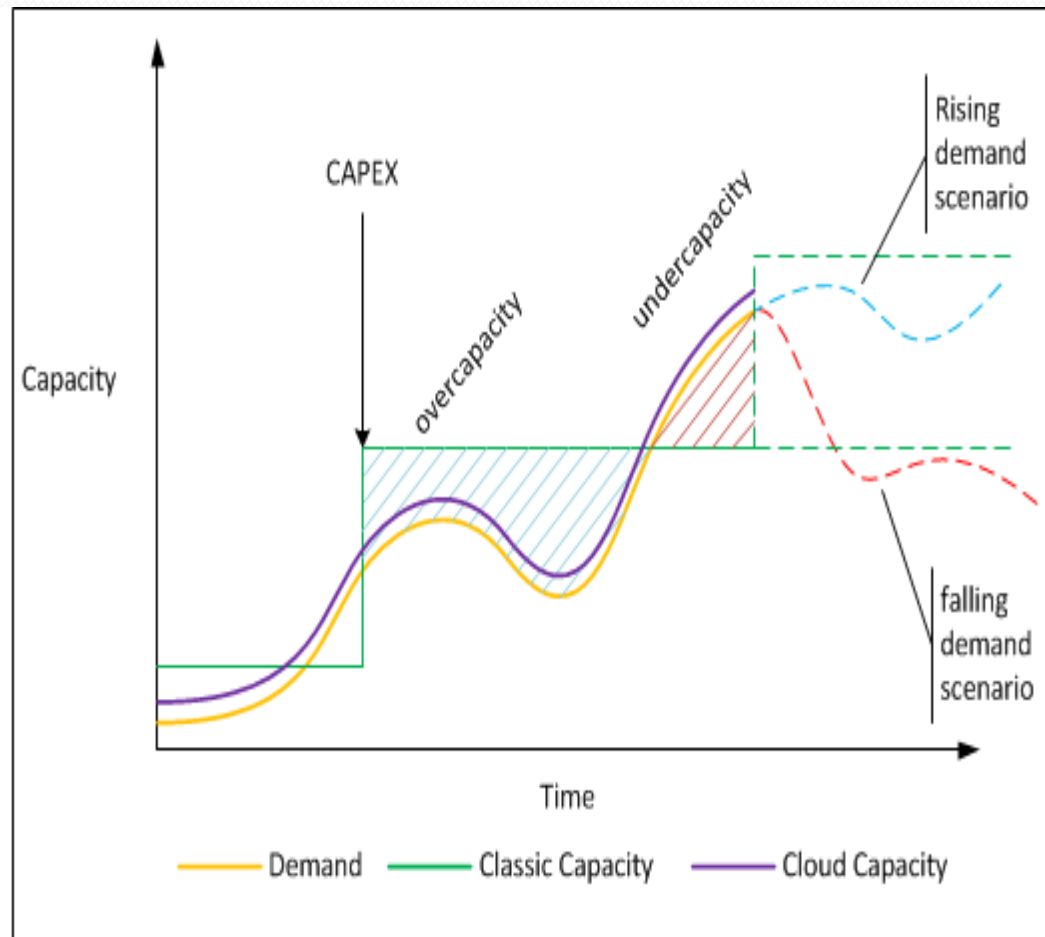




Data centers - Amazon

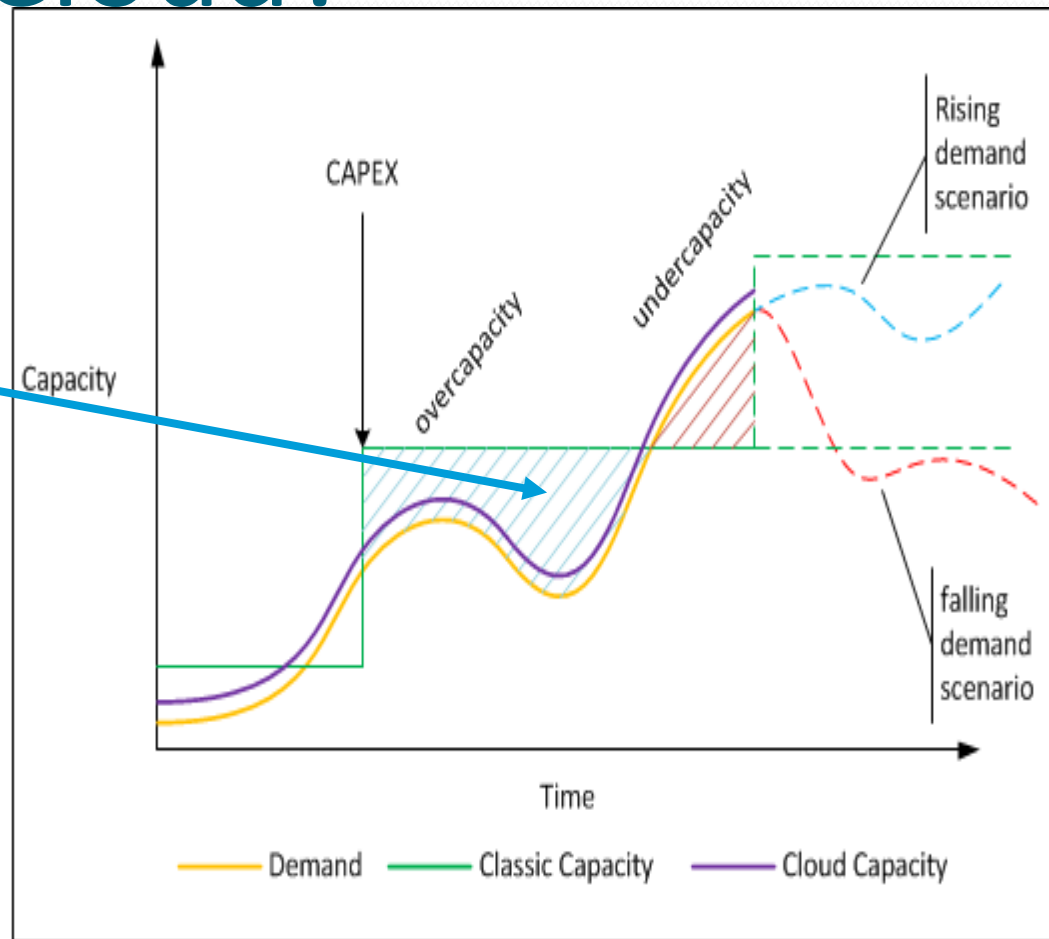


Zasto Cloud?



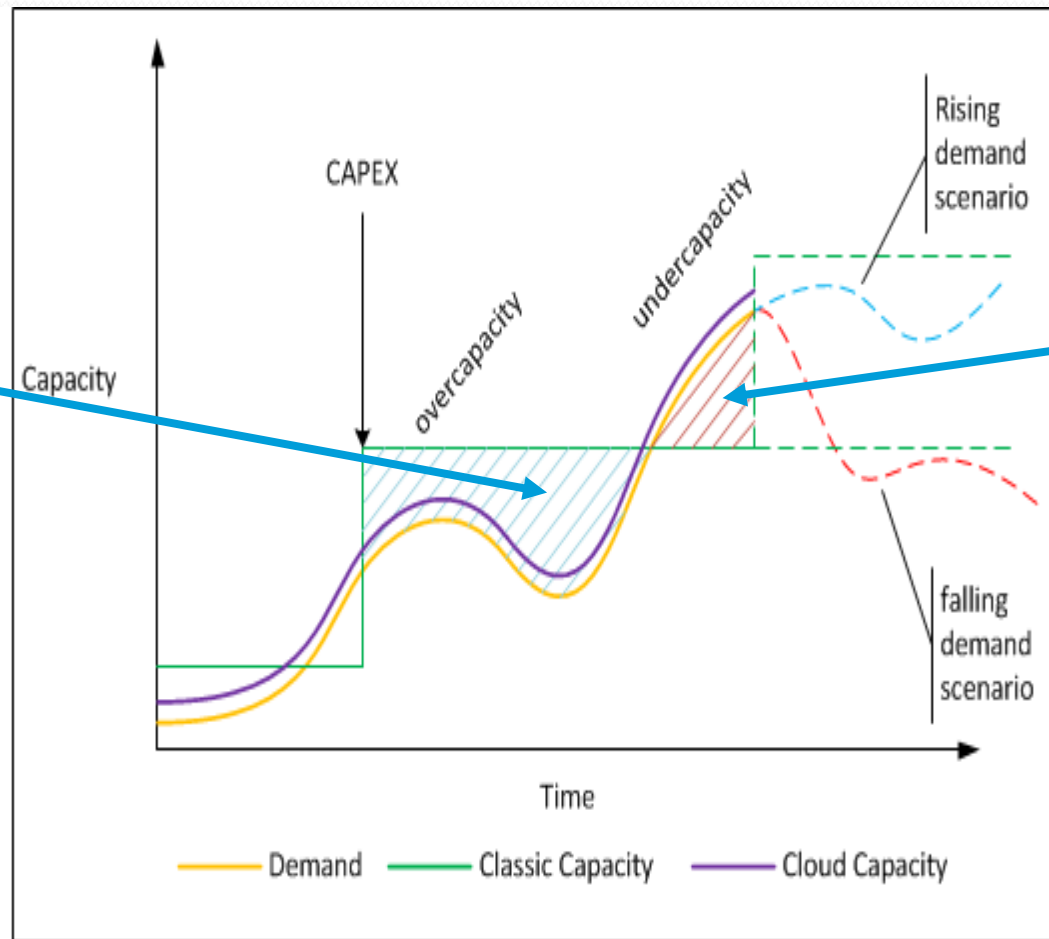
Zasto Cloud?

Problem 1:
Wasted
Resources



Zasto Cloud?

Problem 1:
Wasted
Resources



Problem 2:
Losing
Customers?

Zašto Cloud?

- Ekonomija velikih brojeva
 - Veliki dobavljači (vlasnici Cloud-a) nabljaju servere mnogo jeftinije nego sto mi možemo
- Pay as you go
 - Ako su vam potrebni dodatni resursi nemorate kupovati nove servere nego ih iznajmite od Cloud provajdera
 - Ako vam ne trebaju postojeći resursi otkažite njihovu upotrebu i ne morate plaćati za njih
- Niska početna cena
 - Nemate početna ulaganja i dugoročne ugovore
- Visoka dostupnost
 - Vaše aplikacije rade 24/7/365

Primeri aplikacija

- Microsoft Business Productivity Online Standard Suite

- Exchange Online

- E-mail, shared calendar, shared tasks, and contacts

- Sharepoint Online

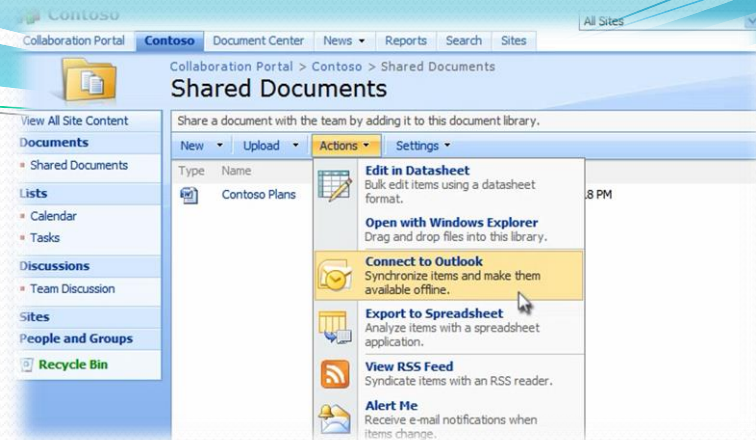
- Portal, collaboration, content management, site search, and forms
 - Blog site templates that support article posting, reader comments, and content generation

- Office Live Meeting

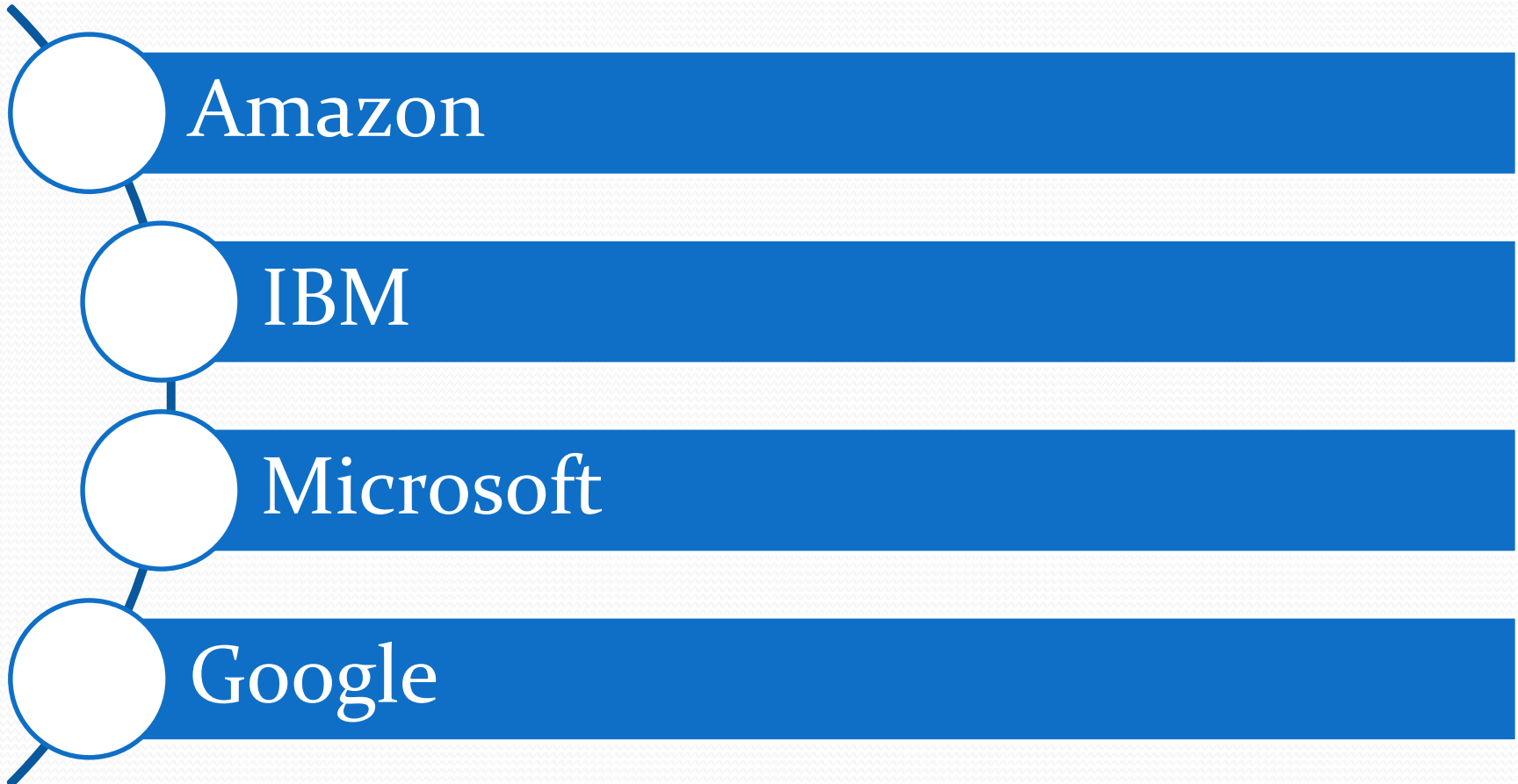
- Interactive application/desktop sharing and whiteboard tools
 - Rich media presentations, native video conferencing, high-fidelity audio, and Web cam capabilities

- Office Communications Online

- Instant messaging with text based chat using Microsoft Office Communicator 2007 client
 - Seamless presence awareness enabling users to check another user's status on the network



Savremeni Cloud Provideri



Cloud computing - Definicija

- Postoji velik broj definicija za „Cloud computing“.
- Većina definicija podrazumeva virtuelno okruženje u kojem se podržava fleksibilno rezervisanje resursa koje može varirati u zavisnosti od potreba korisnika.
- Definicija: Cloud je dinamička farma virtuelnih mašina.
- Nivoi usluga:
 - Infrastruktura kao servis (engl. IaaS)
 - Platforma kao servis (engl. PaaS)
 - Softver kao servis (engl. SaaS)

Nivoi usluga

Packaged Software

IaaS

PaaS

SaaS

Application

Application

Application

Application

Data

Data

Data

Data

Runtime

Runtime

Runtime

Runtime

Middleware

Middleware

Middleware

Middleware

O/S

O/S

O/S

O/S

Virtualization

Virtualization

Virtualization

Virtualization

Servers

Servers

Servers

Servers

Storage

Storage

Storage

Storage

Networking

Networking

Networking

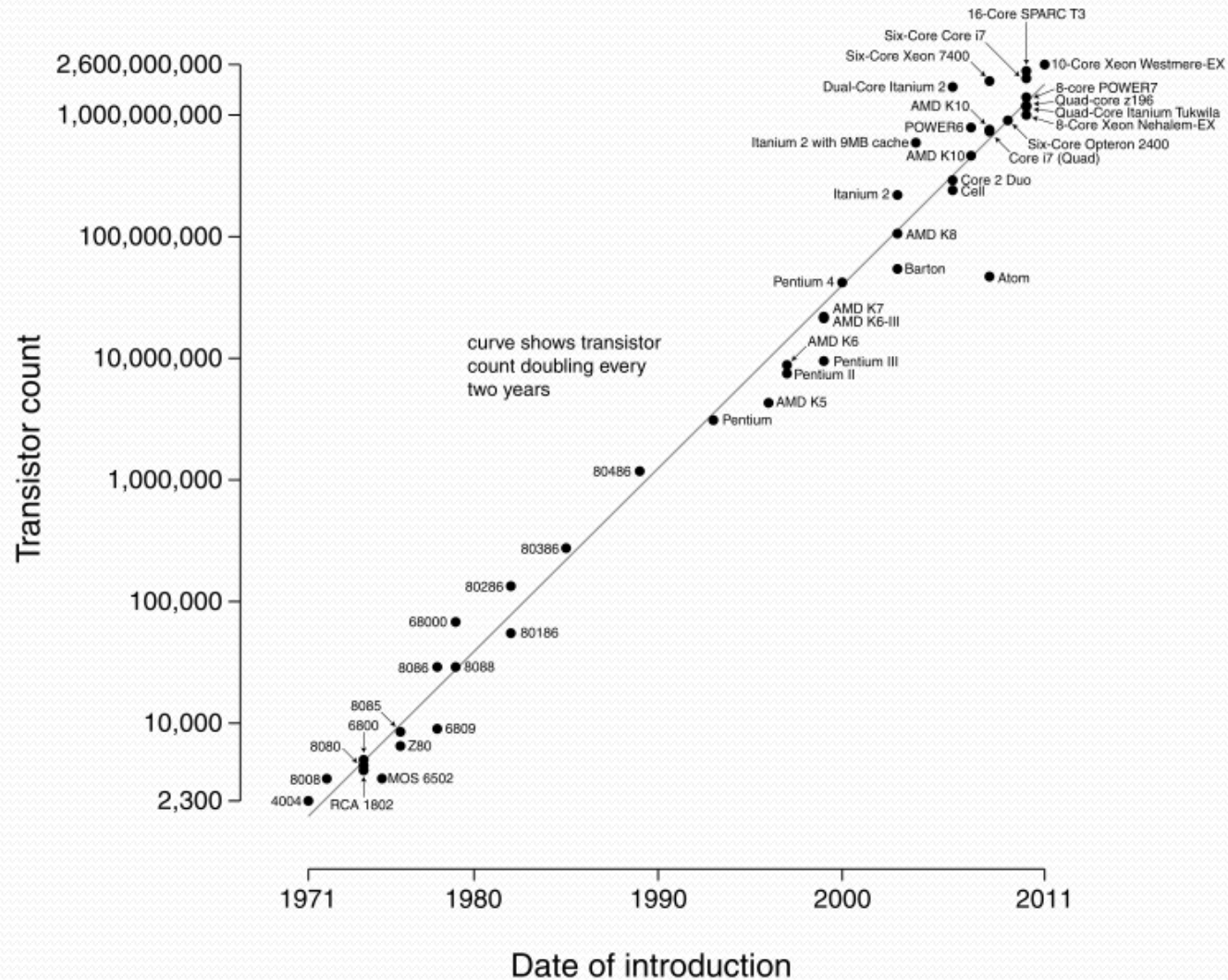
Networking

Odgovornost
korisnika

Odgovornost
pružaoca
usluga

Moorov zakon

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law



Zahtevi klijenta – Broj veličina

Nivo upravljanja	Godina	Broj veličina
Prenosna mreža	1980	1000
Distributivna mreža	1990	100 000
Pametni merači	2000	2 000 000
Pametni uređaji	2010	100 * 2 000 000

Zahtevi klijenta – Količina podataka

- 2 Miliona korisnika u velikim distribucijama
- Prati se nekoliko desetina uređaja kod svakog potrošača
- Vrednosti se beleže na svakih 15 minuta
- Podaci se čuvaju u periodu od 5 godina
- $2 * 10^6 * 50 * 4 * 24 * 365 * 5 = 17.5 * 10^{12}$ – podataka
- 1.4 – petabajta podataka

Izazovi

- Visoka sigurnost podataka (eng. Highly Secured).
- Performanse .
- Visoka dostupnost (eng. High Availability).
- Otpornost na otkaze (eng. Fault Tolerance).



Pitanja?