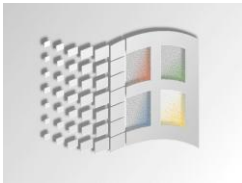


Praktikum iz korišćenja računara



Prof. dr Boško Nikolić

Elektrotehnički fakultet u
Beogradu

Sadržaj

- Uvod
- Personalni računari
- Operativni sistemi - MS Windows
- Internet i servisi - Web i E-mail
- Obrada teksta – MS Word
- Tabelarna izračunavanja – MS Excel
- Prezentacije na računaru – MS PowerPoint

Organizacija predmeta

- Informacije o predmetu:
<http://rti.etf.bg.ac.rs>
- Kontakt sa nastavnikom:
bosko.nikolic@etf.bg.ac.rs
nevena.miletic@etf.bg.ac.rs
- Predavanja
- Praktičan rad

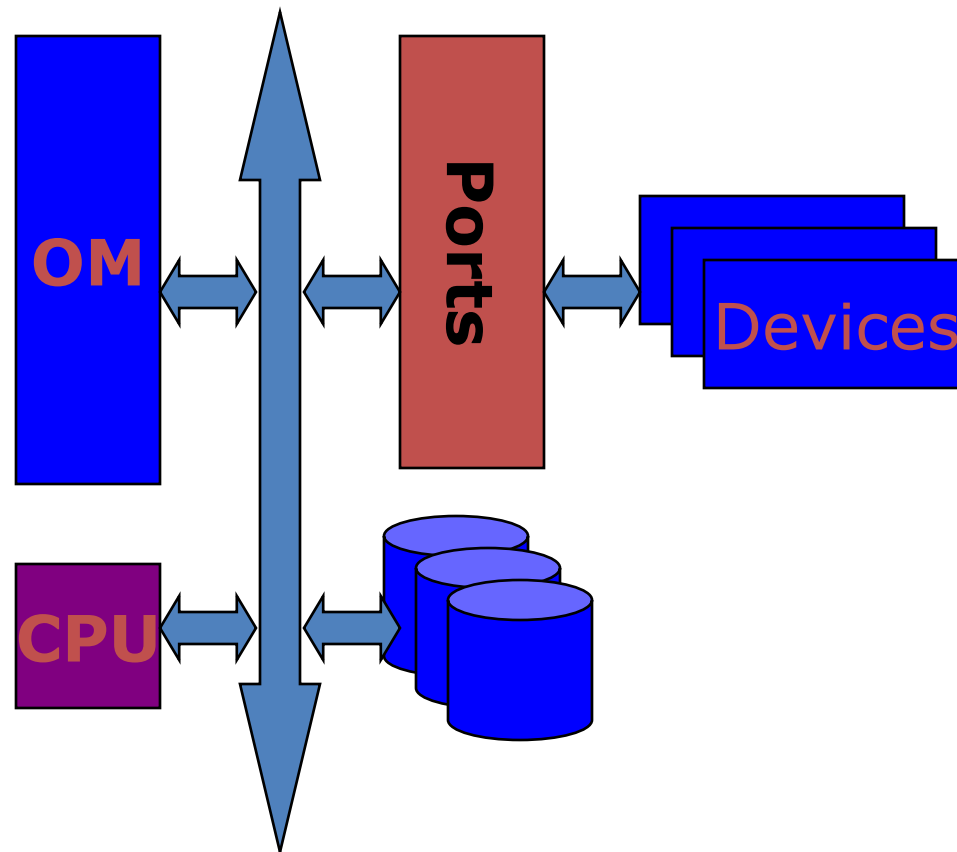
Ispit

- Rad na računaru
- Primeri ispita na sajtu
- 30 poena u toku lab vežbi
- 70 poena na ispitu
- Mogućnost predroka

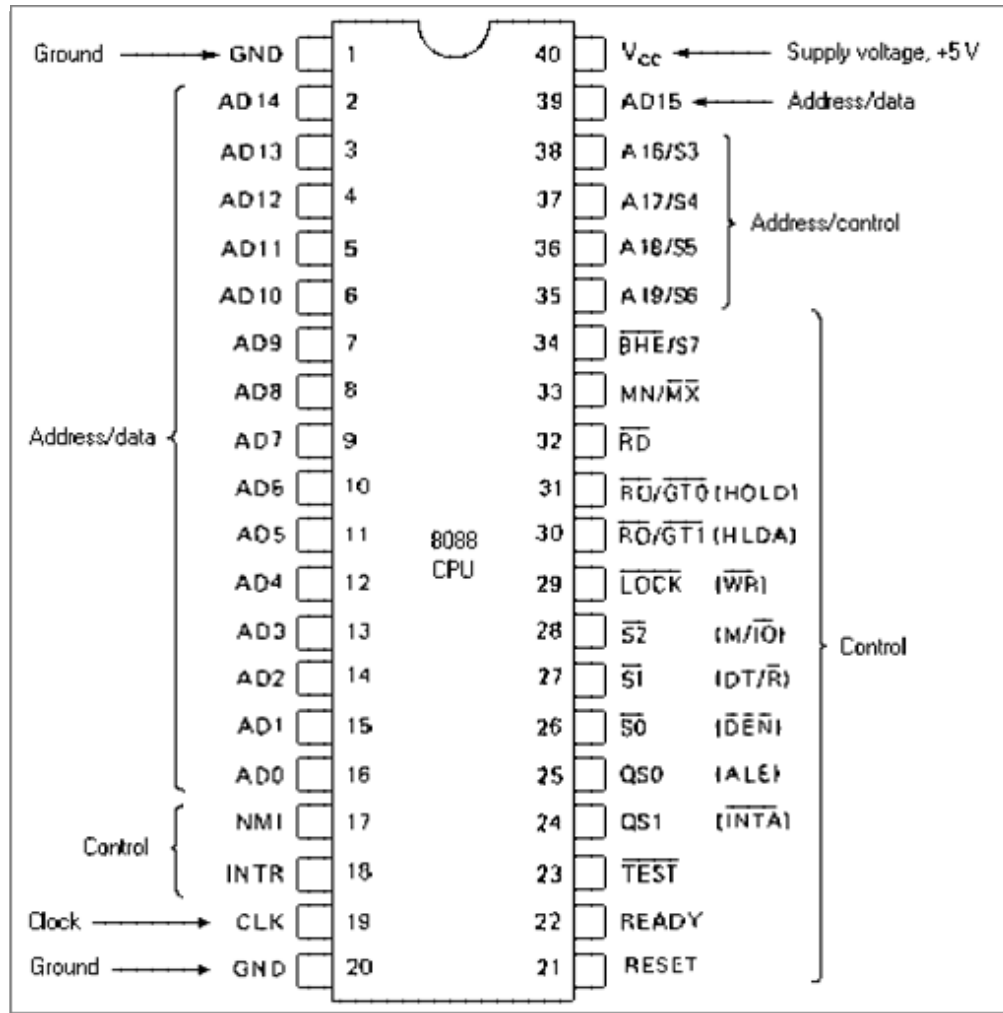
Personalni računari

- Organizacija računara
- Procesor i matična ploča
- Memorijski medijumi
 - Ostali uređaji
- Softverske komponente

Organizacija računara



Processor Intel 8088



Procesor Intel Pentium

- **Rani Intel Pentiumi**
- Interna brzina takta : 60-200 MHz
- Eksterna brzina takta : 50-66 MHz
- Množač takta : 1x – 3x
- L1 keš : 16KB
- Pakovanje : PGA



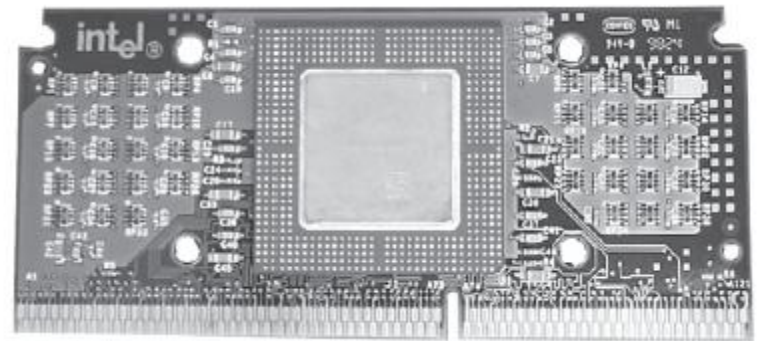
Procesor AMD K5

- **AMD Pentiumi ekvivalent : AMD K5**
- Interna brzina takta : 60-150 MHz
- Eksterna brzina takta : 50-75 MHz
- Množač takta : 1.5x – 2x
- L1 keš : 16 KB
- Pakovanje : PGA



Procesor Pentium II

- **Celeron (Pentium II)**
- Interna brzina takta : 266-700 MHz
- Eksterna brzina takta : 66 MHz
- Množač takta : 4x – 10.5x
- L1 keš : 32 KB
- L2 keš : 128 KB
- Pakovanje : SEP,
PGA



Procesor AMD Athlon

- **AMD Athlon Thunderbird**
- Interna brzina takta : 650 MHz – 1.4 GHz
- Eksterna brzina takta : 100-133 MHz (double)
- Množač takta : 6.5x – 14x
- L1 keš : 128 KB
- L2 keš : 256 KB
- Pakovanje : PGA



Procesor Intel Core 2

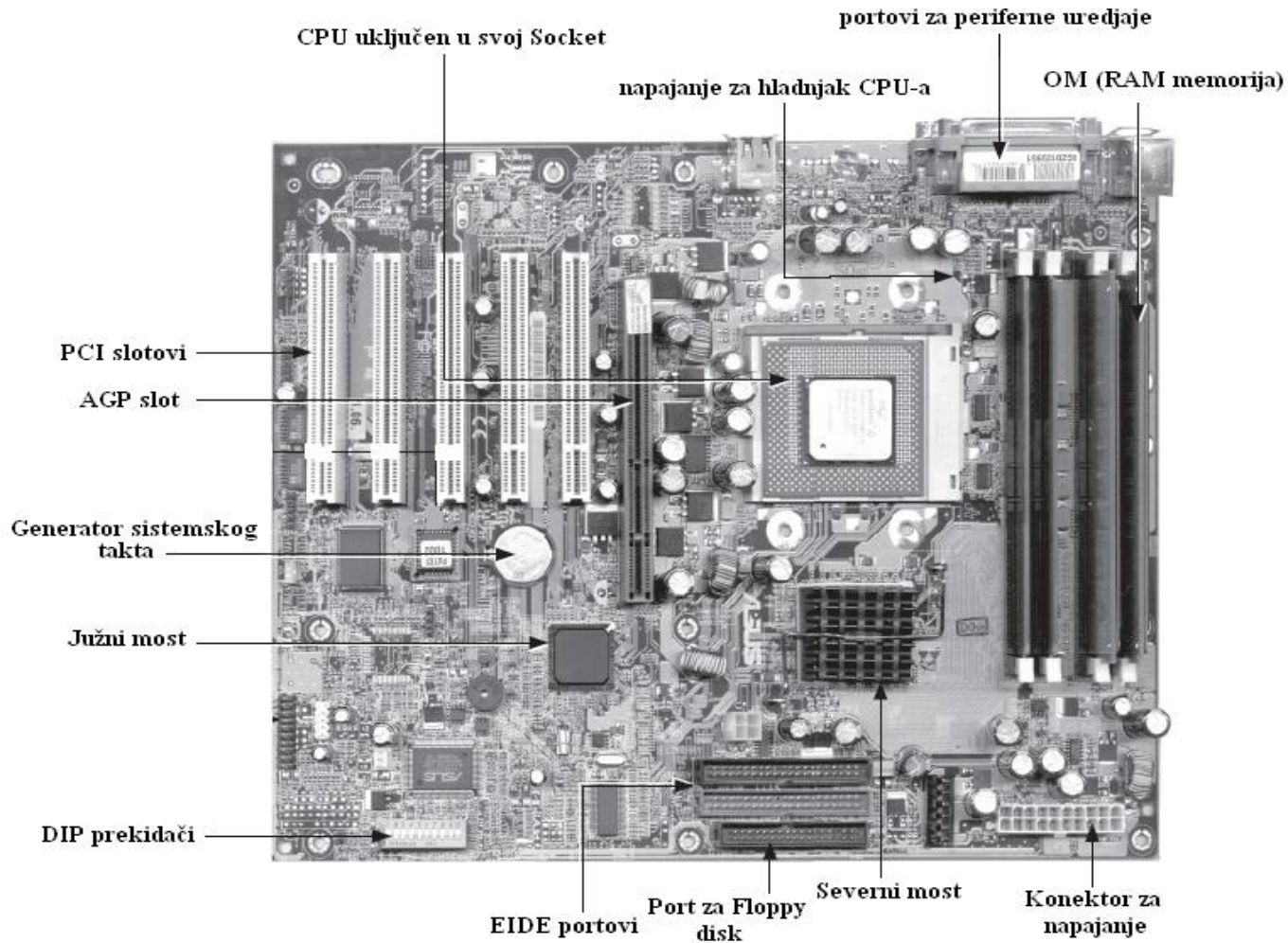
- Interna brzina takta : 1.8 GHz – 3.2 GHz
- Eksterna brzina takta : 266 MHz (quad-pumped)
- Množač takta : 7x – 12x
- L1 keš : dva puta po 64 KB (**Duo**)
- L2 keš : 2 MB ili 4 MB
- Pakovanje : 775-pin LGA



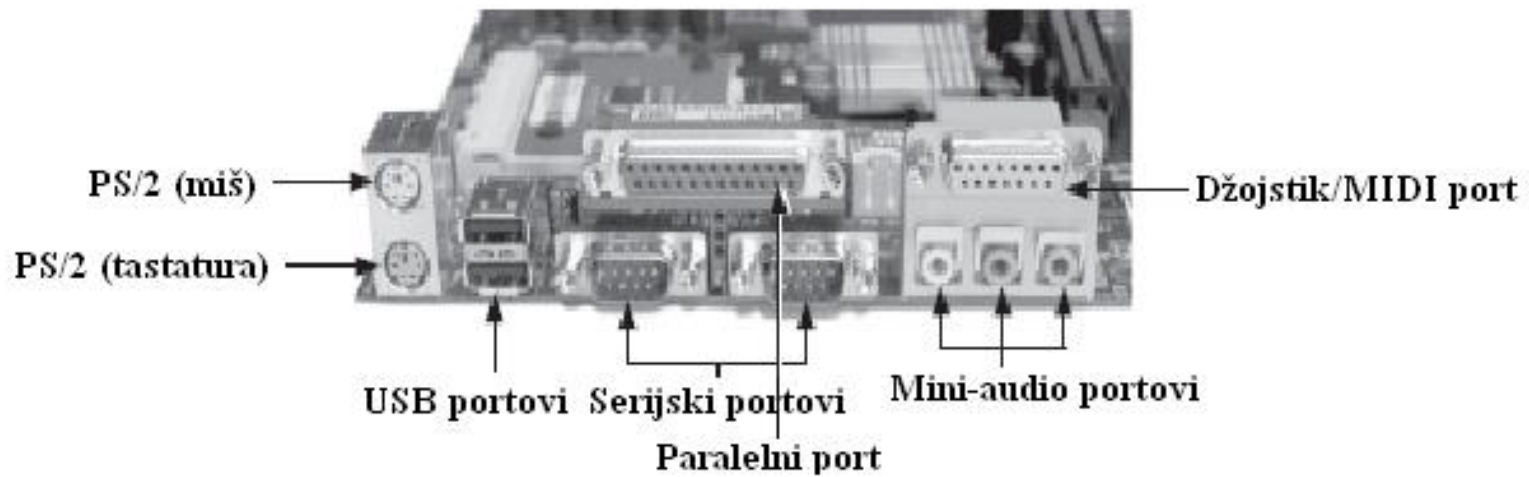
Procesor Intel

- Intel je napravio više verzija Core 2 CPU-a u želji da pokrije potrebe svih korisnika.
- Postoje dve verzije za PC računare *Core 2 DUO* i *Core 2 Extreme*, verzija za portable PC računare *Core 2 Mobile*.
- Na samom kraju 2006, početku 2007 Intel je izbacio Core2 Extreme CPU sa **četiri jezgra...**
- Svi Core i Core 2 CPU koriste EM64T tehnologiju, što im omogućava da procesuiraju i 32-bitne i 64-bitne aplikacije.

Matična ploča



Matična ploča



Memorijski medijumi

- Kapacitet memorijskog medijuma:
 - Bit: jedna binarna cifra, promenljiva sa dva stanja (0/1)
 - Bajt: 8-bitna binarna reč, promenljiva sa $2^8 = 256$ vrednosti
 - Neimenovani brojevi:
 - $1K = 2^{10} = 1024$
 - $1M = 2^{10} K = 2^{20}$
 - $1G = 2^{10} M = 2^{30}$
 - Kapacitet, npr.: $1GB = 2^{10}MB = 2^{30}B$

Memorijski medijumi

- Operativna memorija:
 - Mogućnost čitanja i upisa – RAM (*Random Access Memory*)
 - Gubi sadržaj gubitkom napajanja (neperzistentna memorija)
 - Brz pristup (reda nanosekundi)
 - Tipični kapacitet danas: 512MB, 1GB, 4 GB, 8 GB, 16 GB, na serverima do 32 GB
 - Ukupni adresni prostor procesora: $2^{32}\text{B} = 2^2 * 2^{30}\text{B} = 4\text{GB}$
 - U obliku paketa čipova koji se ugrađuju direktno na matičnu ploču računara

Sistemska zahtevnost za RAM memorijom

Operativni sistem	Minimum potreban	Optimum	Maksimalne performanse
Windows 2000	128 MB	256 MB	512 MB i više
Windows XP	256 MB	512 MB	1 GB i više
Windows Vista	512 MB	1 GB	2GB i više

Memorijski medijumi

- Tvrđi diskovi (*hard disk*):
 - Mogućnost čitanja i upisa
 - Ne gubi sadržaj gubitkom napajanja (perzistentna memorija)
 - Relativno brz pristup (reda milisekundi), ali značajno sporiji nego RAM
 - Tipični kapacitet danas: nekoliko desetina do stotina GB
 - Uređaj koji se ugrađuje u kućište računara i priključuje na priključnice na matičnoj ploči

Hard disk



**pokretna ruka sa
servo motorom**



ploče

glava za čitanje/upis

Memorijski medijumi

- Flopi diskovi (*floppy disk*):
 - Mogućnost čitanja i upisa; disketa se može zaštititi od upisa
 - Ne gubi sadržaj gubitkom napajanja (perzistentna memorija)
 - Spor pristup, značajno sporiji nego tvrdi disk
 - Kapacitet: 1.44MB
 - Uređaj koji se ugrađuje u kućište računara i priključuje na priključnice na matičnoj ploči
 - Diskete su izmenjive, prečnika su 3.5"

Memorijski medijumi

- CD i DVD diskovi:
 - Mogućnost čitanja, a upis samo sa posebnom vrstom uređaja (*CD/DVD writer*) i diskova i samo jednom ili više puta
 - Ne gubi sadržaj gubitkom napajanja (perzistentna memorija)
 - Sporiji nego tvrdi disk, ali brži nego flopi disk
 - Kapacitet: oko 700MB (CD) ili oko 4.7GB (DVD)
 - Uređaj koji se ugrađuje u kućište računara i priključuje na priključnice na matičnoj ploči
 - Diskovi su izmenjivi

Memorijski medijumi

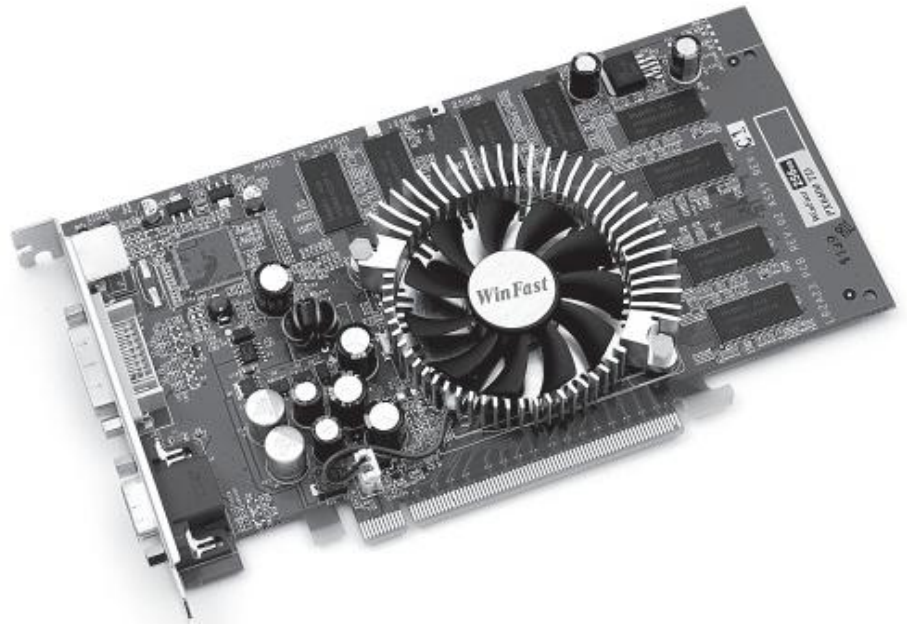
- USB Flash memorija:
 - Mogućnost čitanja i upisa
 - Ne gubi sadržaj gubitkom napajanja (perzistentna memorija)
 - Sporiji nego operativna memorija, ali brži nego diskovi
 - Tipični kapacitet danas: 1 GB, 4GB, ...
 - Uređaj koji se priključuje na spoljašnju USB priključnicu

Memorijski medijumi

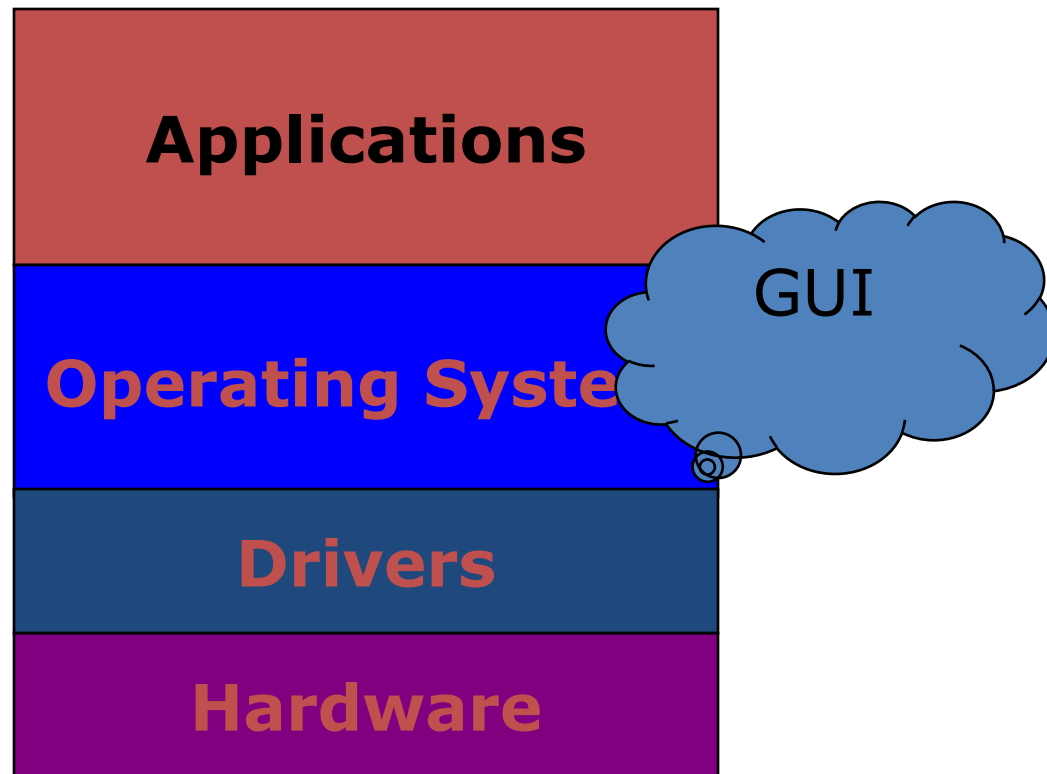
- Zip diskovi:
 - Mogućnost čitanja i upisa
 - Ne gubi sadržaj gubitkom napajanja (perzistentna memorija)
 - Sličan po konstrukciji i brzini pristupa kao i flopi diskovi
 - Tipičan kapacitet: 100-250 MB
 - Uređaj koji se priključuje na spoljašnju priključnicu ili ugrađuje u kućište
 - Diskovi su izmenjivi, liče na flopi diskove, neznatno su veći

Ostali uređaji

- Grafička kartica
- Zvučna kartica
- Modem
- Monitor
- Tastatura
- Miš
- Mrežna kartica
- Štampač



Softverske komponente



Operativni sistem Microsoft

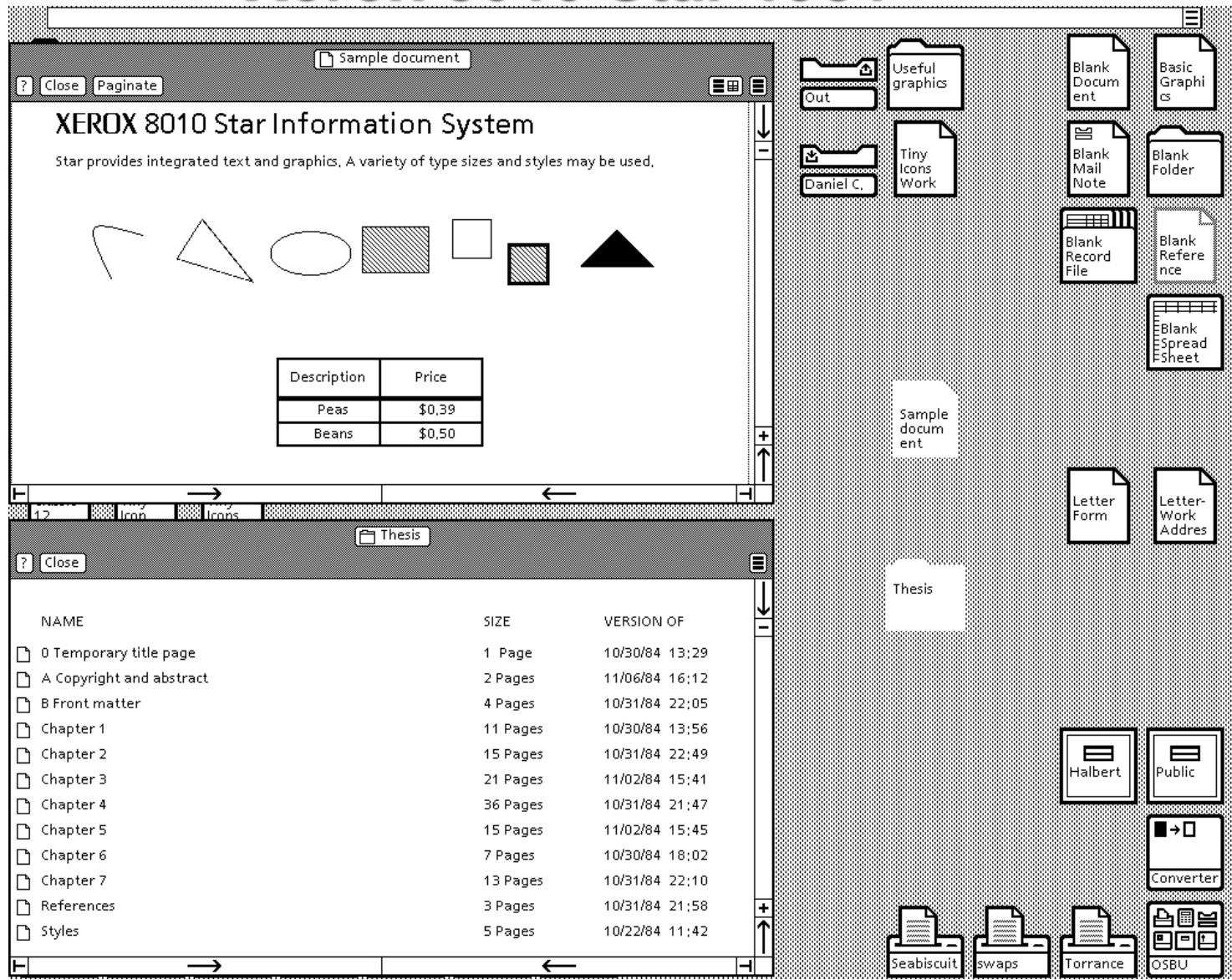
Windows

- Organizacija podataka
- Miš i tastatura
- Grafički elementi
- Windows Explorer
- Rad sa programima
- Dodatni programi

Istorija Operativnih sistema

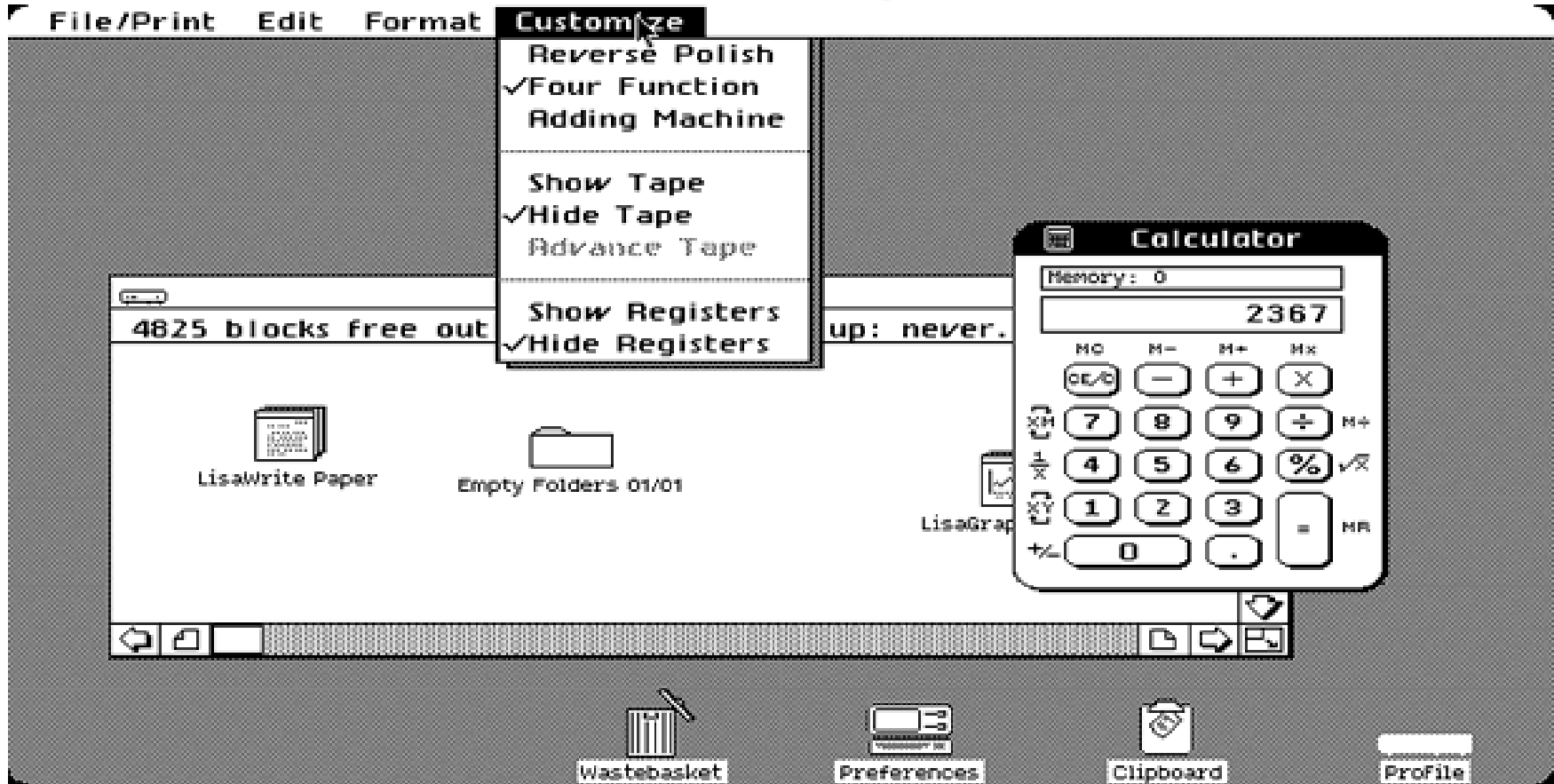
- 1940 – prva generacija – najraniji elektronski digitalni računari koji nisu imali OS
- 1950 – druga generacija – General Motors Razvojna laboratorija implementira prvi OS za IBM 701 – jedan posao u jednom trenutku
- 1960 – treća generacija – koncept multiprogramiranja – nekoliko poslova u glavnoj memoriji u istom trenutku, procesor se prebacuje sa jednog posla na drugi
- 1970 – četvrta generacija – kućni desktop računari:
 - MS DOS za IBM PC i druge računare sa Intel 8088 procesorom
 - UNIX za složenije računarske sisteme koji su koristili Motorola 6899 procesore

Xerox 8010 Star 1981



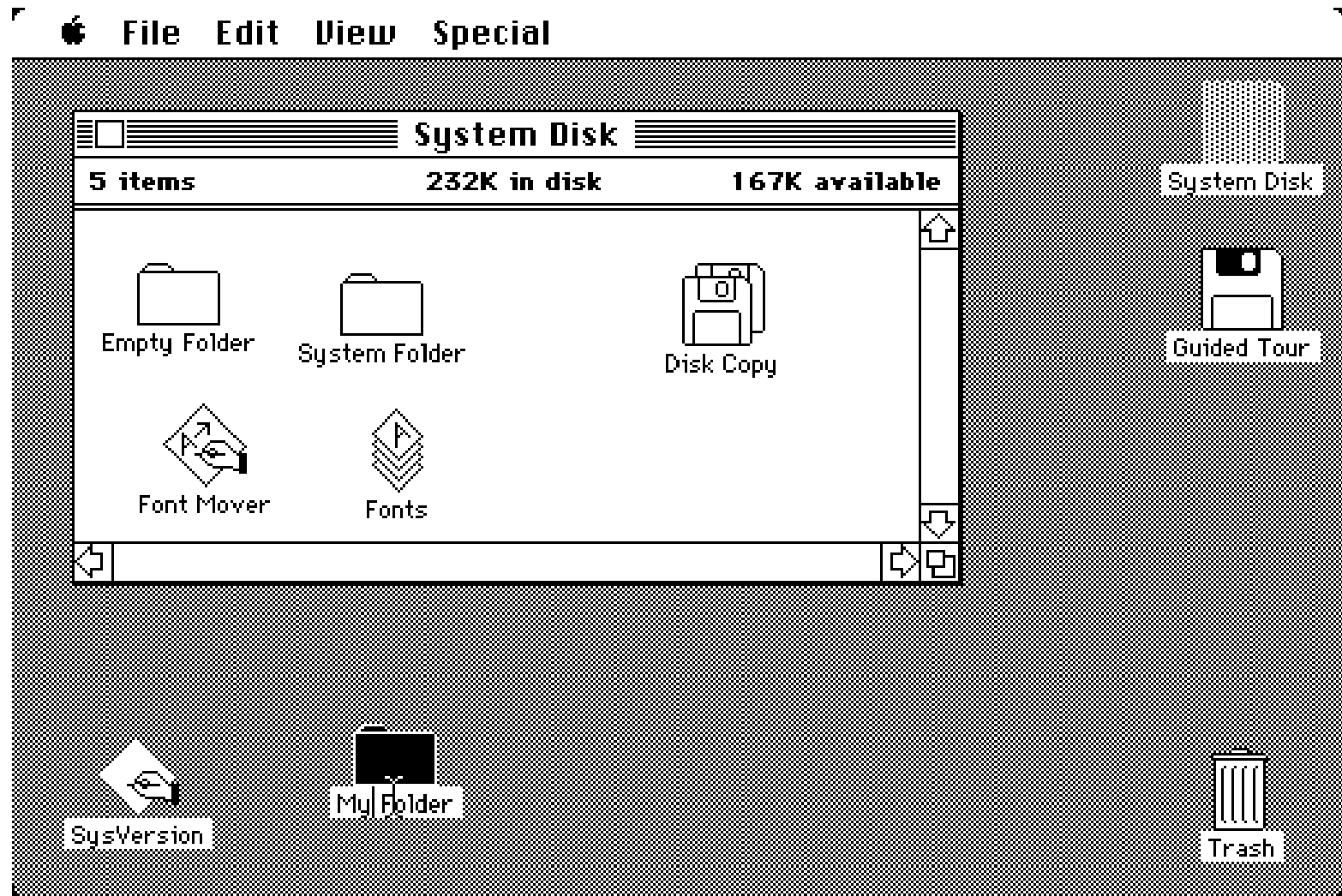
- 16.595 \$, Bitmape, grafički interfejs, Smalltalk – samo 30.000
- 100000 Apple akcija po ceni od 10\$ po akciji

Apple Lisa Office System 1 1983

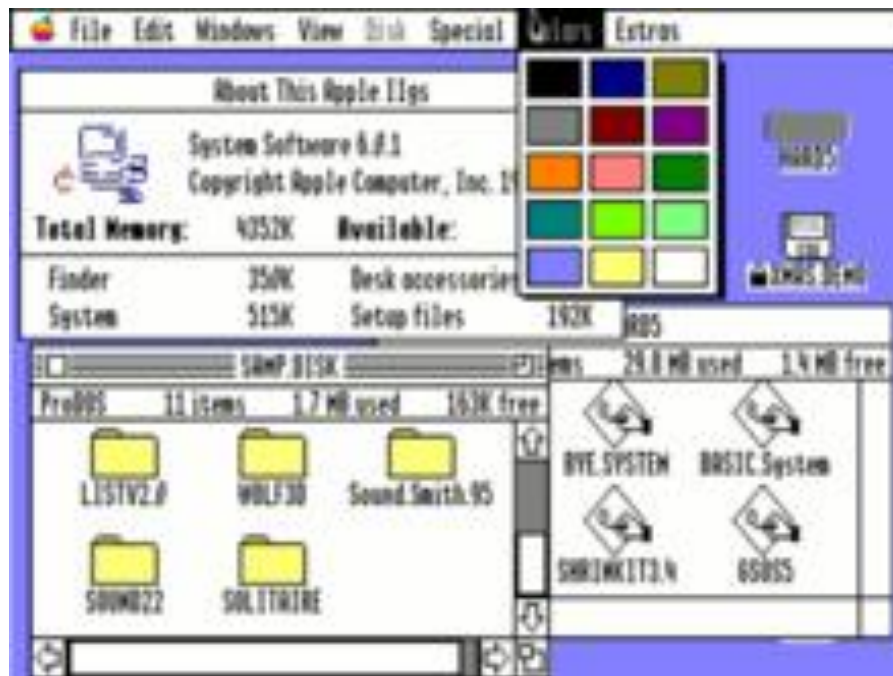


- Ljudi koji žele ozbiljan softver treba da prave sopstveni hardver
- "Dobri umetnici kopiraju, a veliki umetnici krađu" – Pikaso
- Xerox miš – tri tastera, komplikovan, 300 \$ - Lisa jedno dugme, 15\$

Macintosh 1984



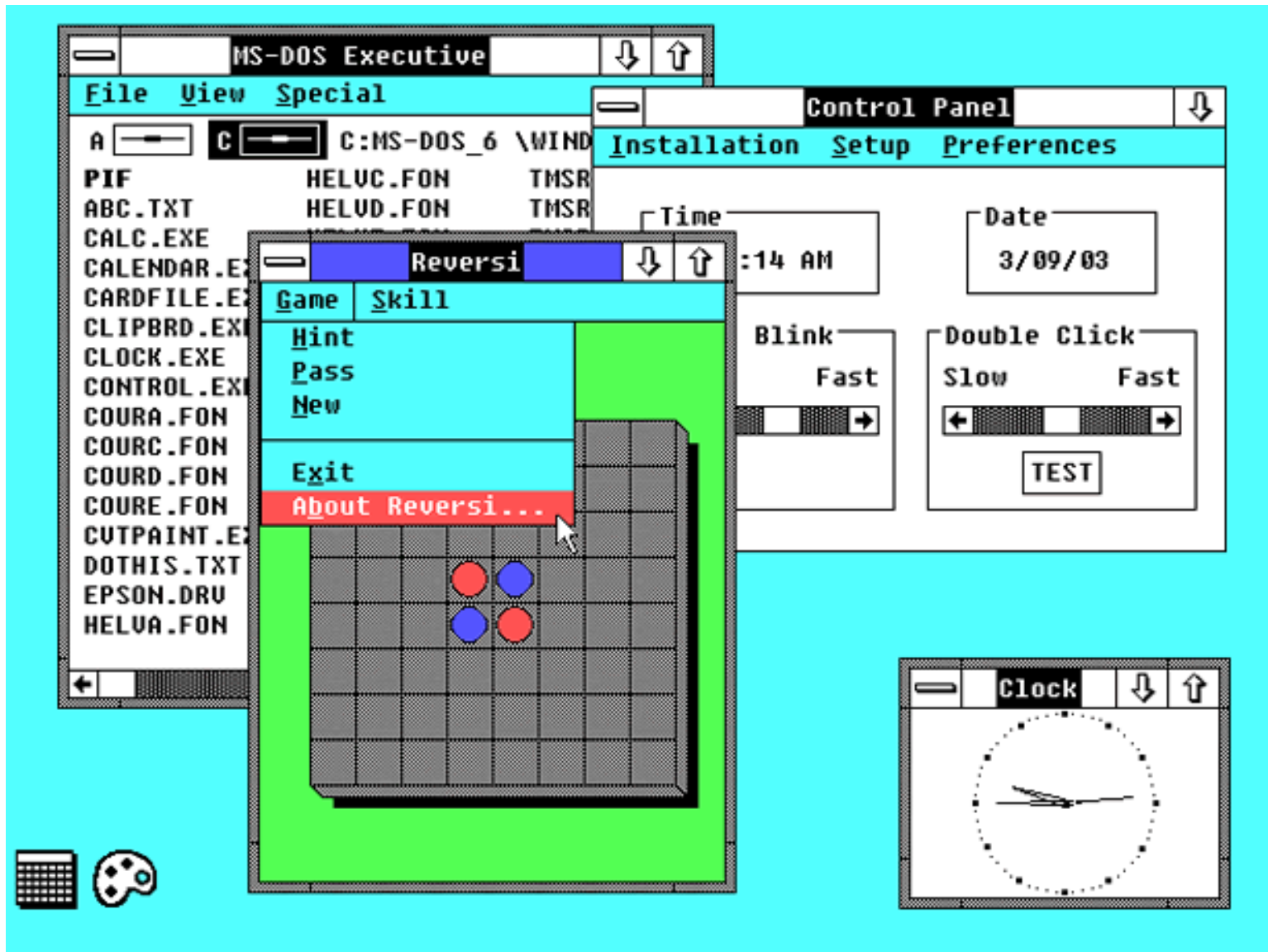
Apple1986



Windows 1.01 - 1985



Windows 2.0x 1987



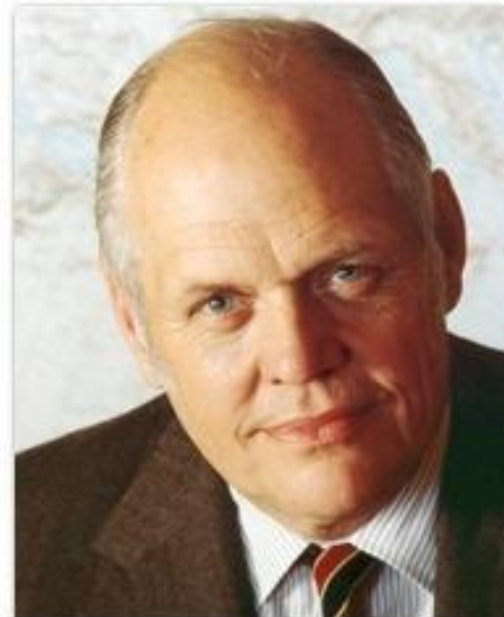
Razmišljanja?

- "I think there is a world market for maybe five computers."
 - Thomas Watson, chairman of IBM - 1943



Razmišljanja?

- “There is no reason anyone would want a computer in their home.”
 - Ken Olson, president, chairman and founder of Digital Equipment Corp. - 1977



Razmišljanja?

- "640K ought to be enough for anybody."
– Bill Gates, 1981



Danas

- OS su se menjali zajedno sa hardverom i softverom:
 - Multiprocesori
 - Mrežni sistemi
 - Virtuelne mašine
- Kod za osnovu OS je veliki
 - Milioni linija koda
 - 1000 čovek/godina rada
 - Kod je kompleksan
- Sistemi sadrže greške

Komponente Operativnih sistema

- Kernel: osnovne komponente OS
- Raspoređivač procesa – određuje kada i koliko dugo se svaki proces izvršava
- Menadžer memorije – određuje kada i kako se memorija dodeljuje procesima, odlučuje šta se preduzima kada je glavna memorija popunjena
- Fajl sistem – organizuje imenovane kolekcije podataka u perzistentnom skladištu podataka
- Mrežna komunikacija – omogućava procesima da komuniciraju međusobno

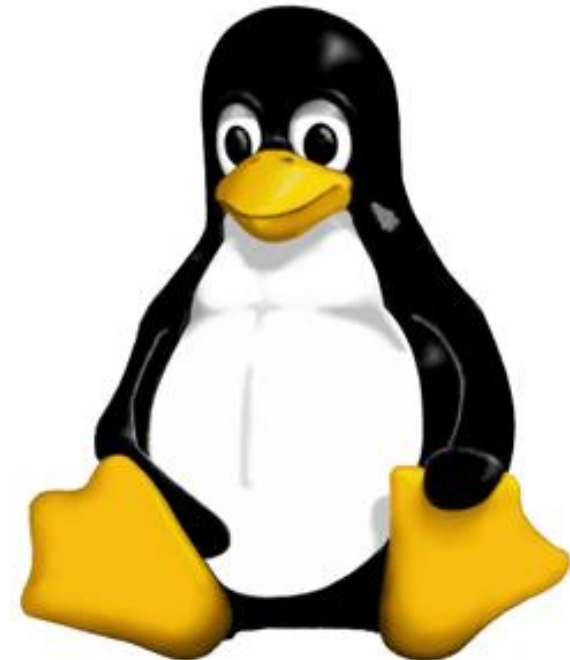
Poreklo Linux OS

- Početak kao projekat studenta Linus Torvalds

Otvoren prema javnosti, sa da je podržan od velikih poslovnih kompanija

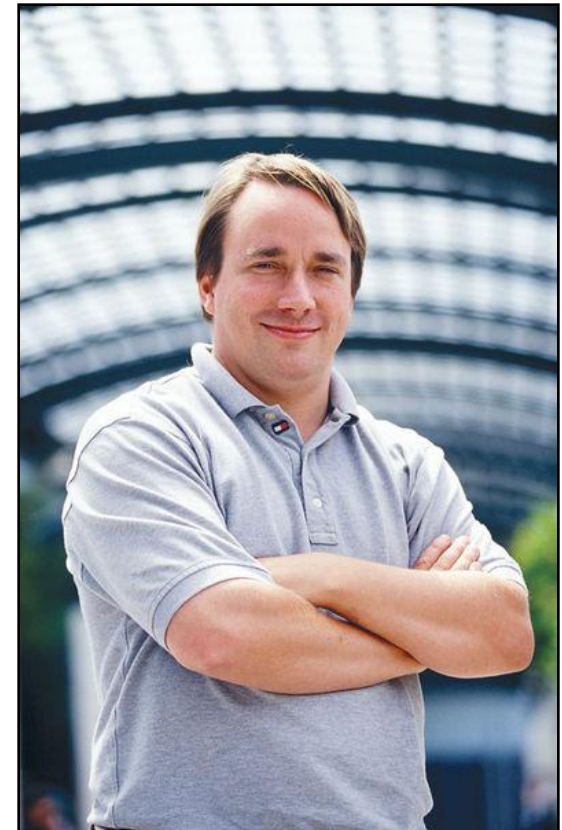
- Open source

Bolja zaštita, svako može da ga poboljšava
otvoren za sve, jeftiniji, brži



Linux kernel

- Linus Torvalds 1991
- Baziran na **Minix kernel**, malom Unix sistemu koga je razvio Andy Tanenbaum
- Linux kernel je radio sa **GNU komponentama**
- Samo jezgro operativnog sistema postalo je doctupno javnosti 5. oktobra iste godine, kada je postavljeno na FTP server Univerziteta u Helsinkiju
- Dozvoljava komercijalinu redistribuciju (GPLv2)



Linux

- Linuks je prvobitno predstavljen kao slobodni operativni sistem za računare zasnovane na 32-bitnoj Intel x86 seriji mikroprocesora.
- Od tada je prebačen na više računarskih platformi nego ijedan drugi operativni sistem.
- Linuks je glavni operativni sistem na serverima, mejnfrejmu računarima i superračunarima: više od 90% današnjih najvećih superračunara koristi neku verziju Linuksa, uključujući 10 najbržih.
- Linuks takođe radi na mikrosistemima u kojima je operativni sistem obično ugrađen u uređaj.
- To su na primer mobilni telefoni, tablet računari,, televizori i konzole za igru

Linux

- Postoje četiri glavna dela ovog operativnog sistema
- Prvi deo je jezgro operativnog sistema ili kernel.
- Drugi deo čine pridruženi programi za rad sa sistemom, kao što su alatke za upravljanje datotekama, uređivanje teksta, matematiku, programiranje, obradu zvuka, slike, video-zapisa itd.
- Treći deo čine korisničke ljuske, koje predstavljaju osnovni način za rad sa sistemom preko komandne linije.
- Četvrti deo čini grafički sistem X, koji obezbeđuje rad sa prozorima, menijima, ikonama i drugim elementima karakterističnim za današnja grafička korisnička okruženja

Grafički korisnički interfejsi i WIMP paradigma

Većina korisnika je danas u interakciji sa računarima putem kucanja, pokazivanja i "kliktanja" korišćenjem **grafičkih korisničkih interfejsa** (*eng. graphical user interfaces - GUI*).

Komunikacija zasnovana na:

- upotrebi **prozora** kao radne površine,
- **ikona** kao reprezenta mogućih aplikacija,
- **menija** kao mehanizma odlučivanja i
- **pokazivača** kao reprezenta položaja korisnika u virtuelnom svetu generisanog programskom logikom,

često se naziva i **WIMP paradigma** (*eng. windows, icons, menus, pointer*) prema osnovnim konceptima na kojima se zasniva.

Zašto GUI?

- Ideja o GUI interfejsu je nasleđena iz kognitivne psihologije – studije kako mozak reagiju na različite vrste komunikacije
- Naš mozak mnogo efikasnije prihvata grafičke ikonice i prikaze nego reči

Pokazivački uređaj

- Danas uobičajena neposredna interaktivna komunikacija se zasniva na korišćenju nekog **pokazivačkog uređaja poput miša**. Interaktivna komunikacija u kojoj se direktno manipuliše grafičkim objektima na ekranu,
- 1962. Daglas Engelbart (Stanford) drvena kutija sa točkićima – “x/y position indicator”
- *Sketchpad* sistem je razvio Ivan Sutherland 1963. godine, kao deo svoje doktorske teze sa svetlosnom olovkom kao pokazivačkim uređajem – pomeranje objekata, promena veličine, ...



Pokazivački uređaj

- Prva grafička video igra – Space War 1962
- MIT projekat - uključivao je prvi džojstik
- **1968. Engelbart kreira NLS (oNLine System)**
- Hipermedija sistem
- Upotreba miša za grafički rad
- Više tile prozora
- adresiranje objekata
- Korišćenje linkova
- Videokonferencija
- E-mail

Ikone

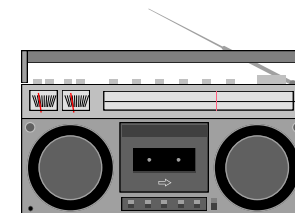
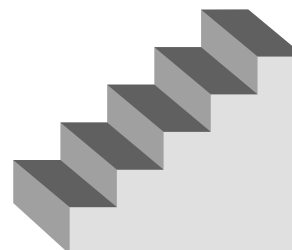
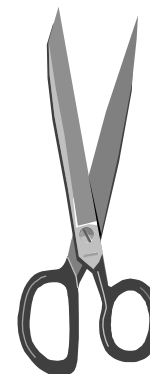
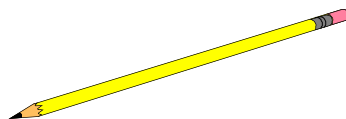
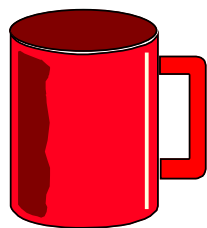
David Canfield Smith je u svojoj doktorskoj tezi 1975. godine uveo u upotrebu termin "ikona", koji je primenio u okviru sistem interaktivnog grafičkog komuniciranja, poznat pod nazivom *Pygmalion*. David Canfield Smith je kasnije postao glavni projektant *Xerox Star* sistema, i zaslužan je za širu upotrebu ikona u grafičkim korisničkim interfejsima iz kojih su preuzeti osnovni koncepti u kasnijim realizacijama.

Prvi komercijalni sistemi koji su koristili koncept interaktivne grafičke komunikacije bili su **Xerox Star** 1981. godine, **Apple Lisa** 1982. godine i **Macintosh** 1984.godine.



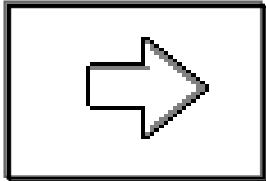
Ikone

Za prikazivanje objekata treba kreirati ikonice ili sličice koje su slične stvarima iz svakodnevnog života.



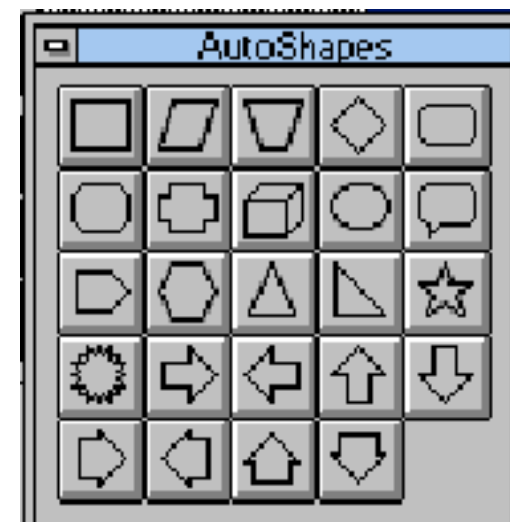
Pitanje

- Zašto ikona  znači **NAZAD** ili **PRETHODNI**?

- Zašto ikona  znači **NAPRED** ili **SLEDEĆI**?

Definicija ikona

- **Slikoviti simboli – laki za pamćenje**
- **Reprezentuju**
 - **objekte**
 - **strukture podataka**
 - **processe****u formi koja odgovara realnom svetu.**



Da li nešto nedostaje?

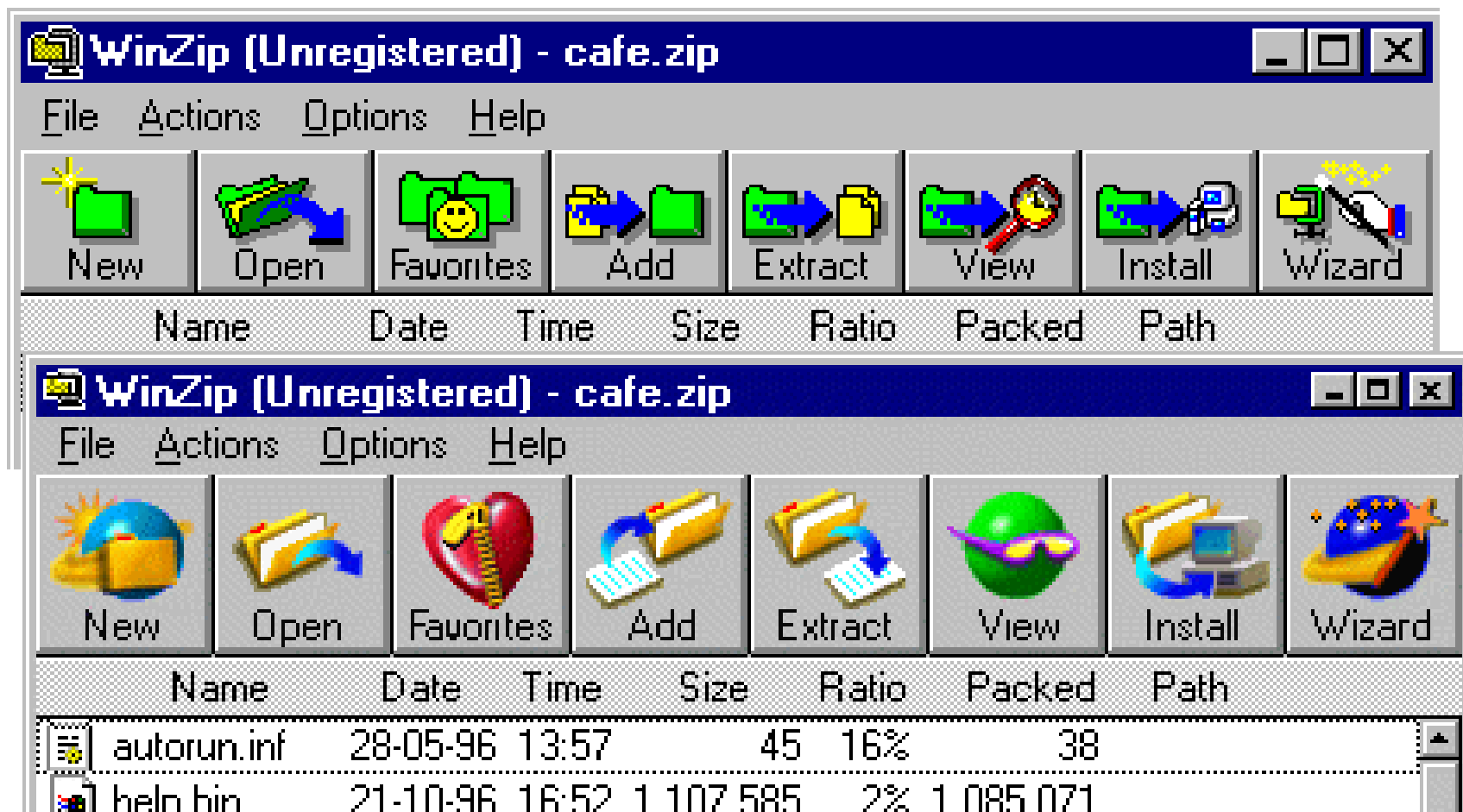


Dodatak tekstualnih komentara!

Dobro ili loše?



Dizajniranje i redizajniranje ikona



Prozori - *Windows*

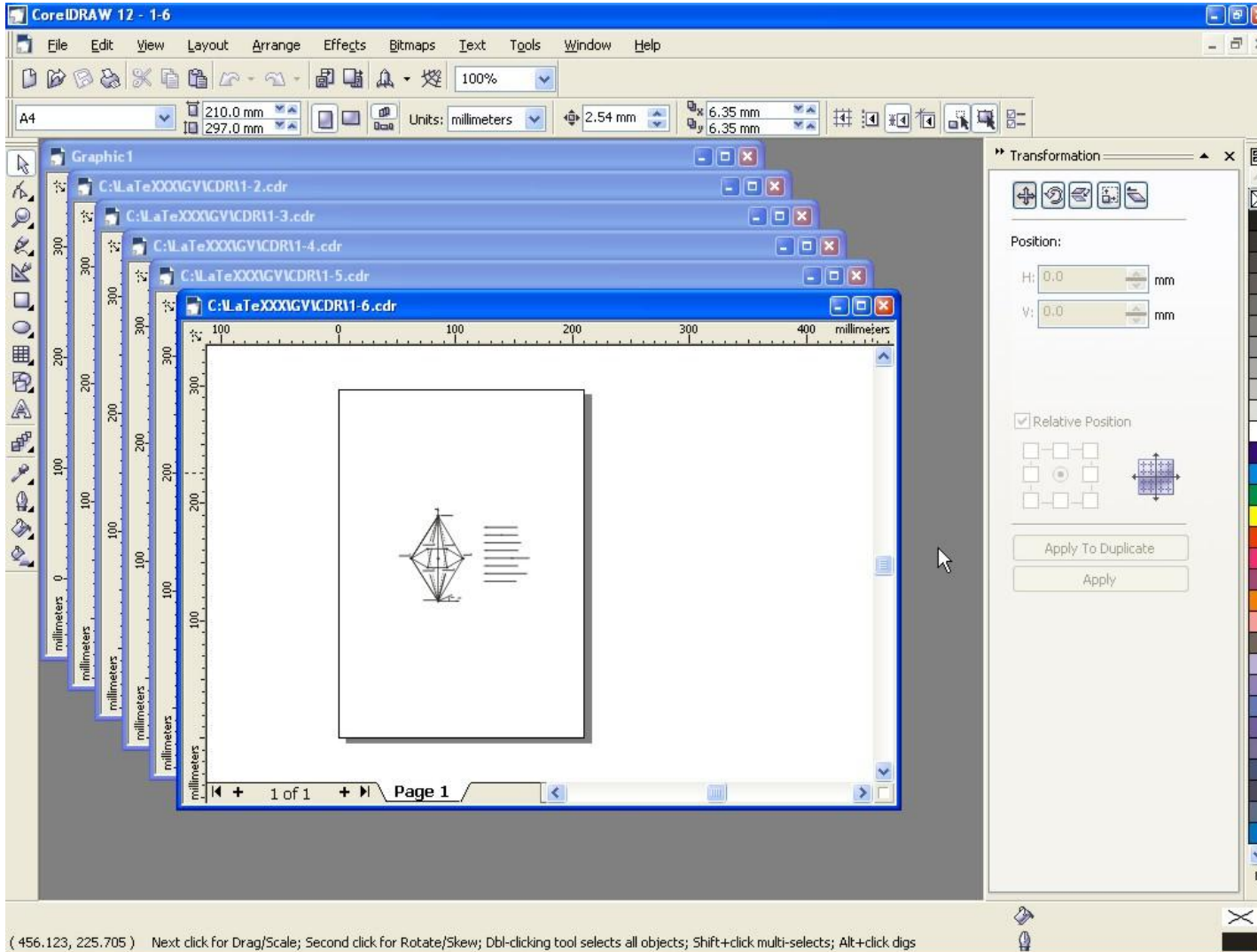


Sledeći bitan element tehnologije korisničkih interfejsa jesu **prozori** (eng. *windows*). Prva demonstracija sistema **sa više prozora u obliku pločica** (eng. *tiled windows*) prikazana je **1968. godine** u Engelbart-ovom NLS sistemu.

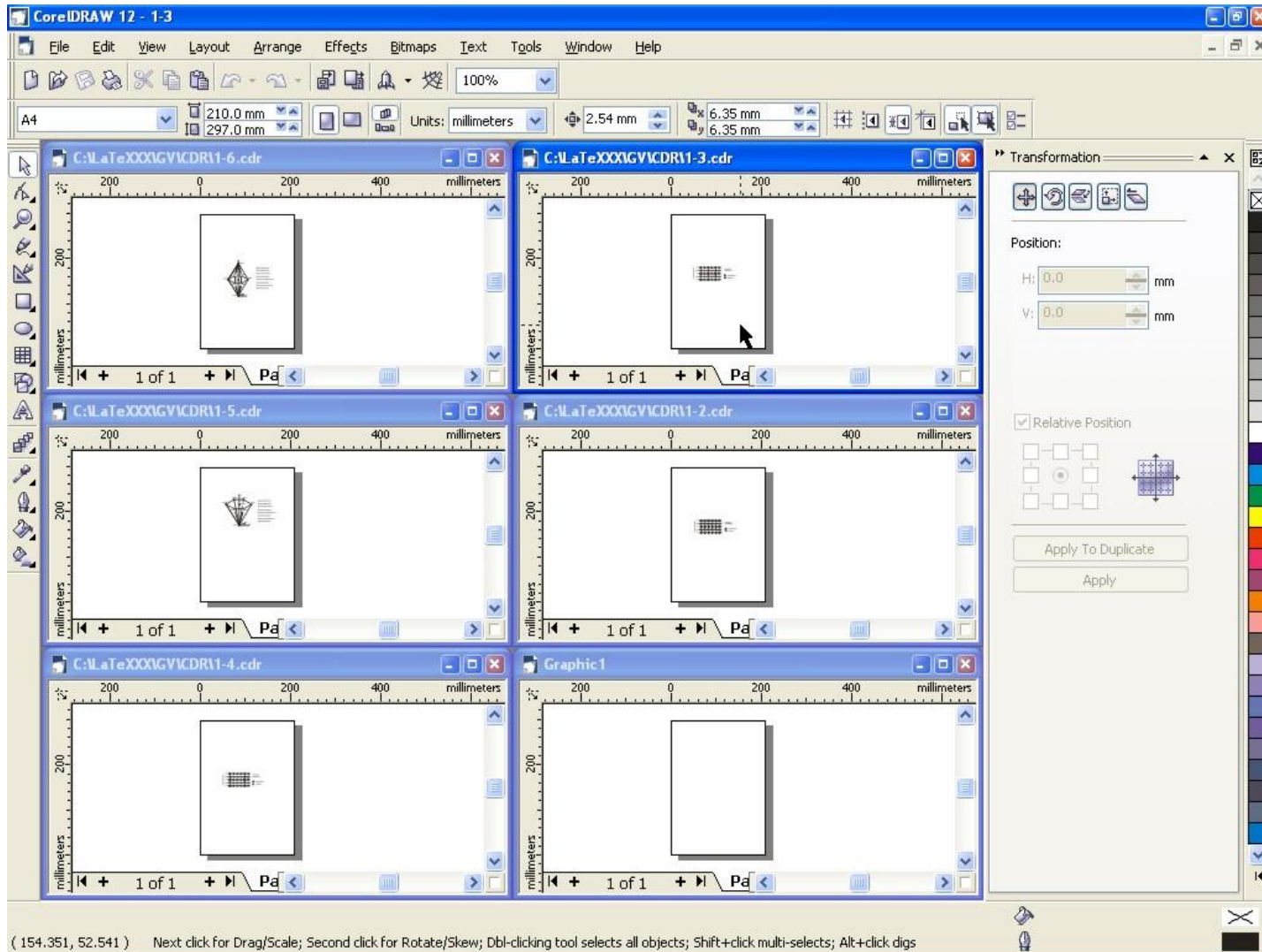
Alan Kay je **1969. godine** u svojoj doktorskoj tezi prvi predložio ideju **preklapajućih** (eng. *overlaped*) prozora.

Iako je i ranije bilo nekih komercijalnih upotreba prozora, glavni sistemi koji su popularizovali prozore bili su *XeroxStar* 1981. godine, *Apple Lisa* 1982. godine i **možda najvažniji Macintosh** 1984. godine. Rane verzije *Start* sistema i *Microsoft Windows-a* koristili su prozore kao pločice, ali su kasnije i oni prešli na koncept preklapajućih prozora.

Prozori - Windows



Prozori - Windows



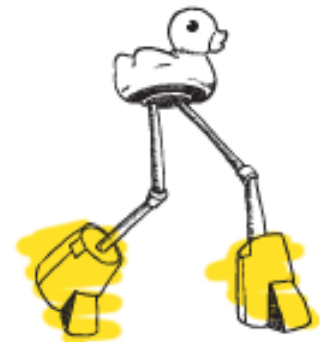
(154.351, 52.541) Next click for Drag/Scale; Second click for Rotate/Skew; Dbl-clicking tool selects all objects; Shift+click multi-selects; Alt+click digs

Mobile OS

- Symbian OS
- Android
- Mac OS X (iPhone)
- Windows Mobile
- BlackBerry
- Palm
- Linux

Symbian OS

- OS dizajniran za mobilno okruženje
- Symbian Foundation (UK)
- Besplatna licenca za proizvođače telefona
- Nokia, Sony Ericsson, Samsung, LG, Sharp, ...
- Foundation je počela sa radom 2009
- Prva platform release: 2009
- Prvi handset: 2010
- <http://www.symbian.org/>



Google Android OS



- Prvobitno razvijen od strane Android kompanije.
- Prva zvanična verzija Android OS, razvijena u saradnji Google i OHA, lansirana je 2007 zajedno sa osnivanjem Open Handset Alliance, udruženja 78 kompanija posvećene unapređenju otvorenih standarda za mobilne uređaje.
- Gugl je veći deo Android koda objavio pod Apache licencom, licencom slobodnog softvera i licencom otvorenog koda.
- HTC, Sony Ericsson, Motorola, LG, Samsung, ...
- Mobilno reklamiranje
- Podaci o korisniku
- (Google account)
- <http://www.openhandsetalliance.com>



Google Android OS



- Prvi Android-podržan telefon se pojavio oktobra 2008, i do kraja 2010. Android je postao vodeća platforma za smartphone telefone.
- U drugom kvartalu 2012 na tržištu smartphone telefona zauzima 68% i na kraju trećeg postoji 500 miliona aktivnih uređaja i 1.3 miliona aktivacija po danu
- Google Play (Java)
- Procena je da je preko Google Play izvršeno preko 25 milijardi download-a aplikacija
- Android OS se sastoji od 12 milion linija koda, uključujući 3 miliona linija XML koda, 2.8 miliona linija C koda, 2.1 miliona linija Java koda i 1.75 miliona linija C++ koda.
- Android u sebi uključuje operativni sistem, posrednički softver, kao i ključne aplikacije za normalno funkcionisanje sistema

Google Android OS

Table 2

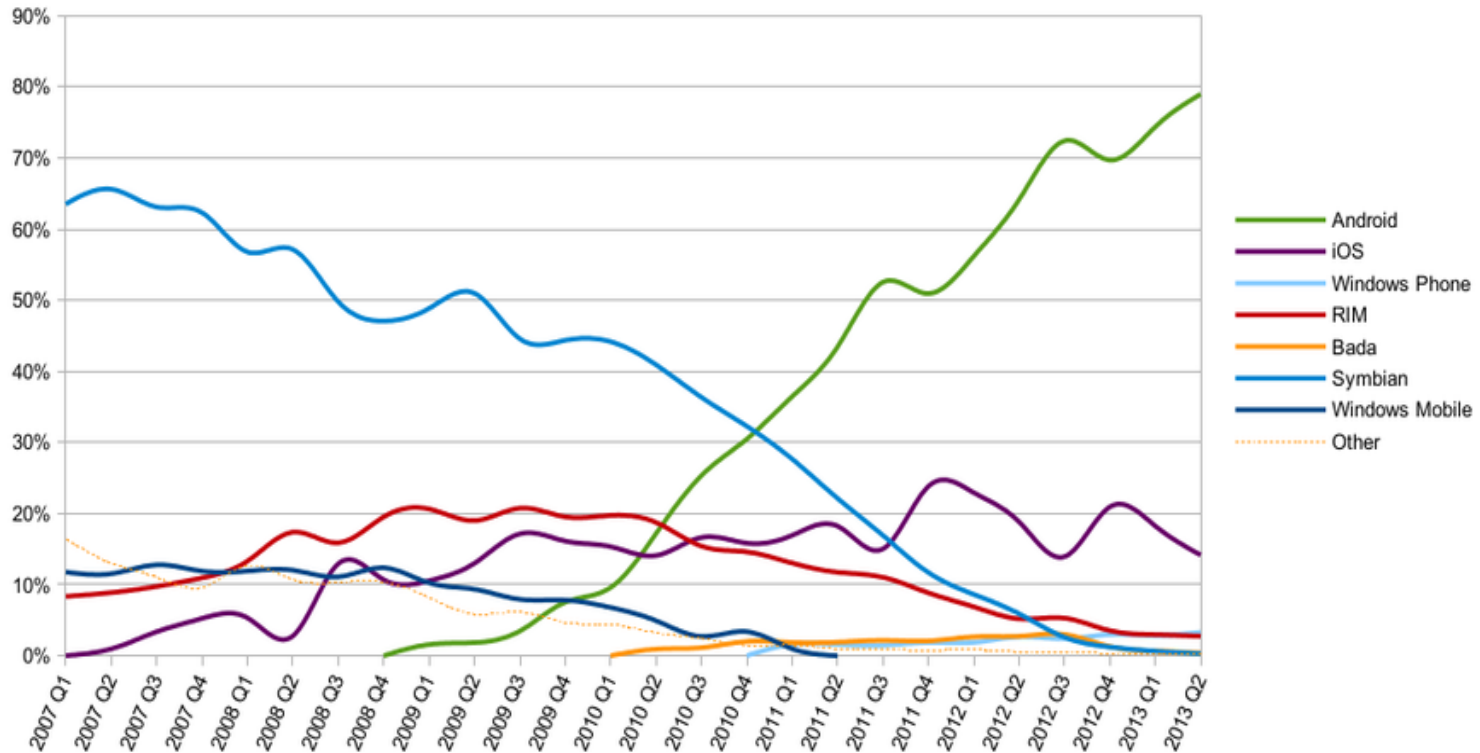
Worldwide Smartphone Sales to End Users by Operating System in 2Q13 (Thousands of Units)

Operating System	2Q13 Units	2Q13 Market Share (%)	2Q12 Units	2Q12 Market Share (%)
Android	177,898.2	79.0	98,664.0	64.2
iOS	31,899.7	14.2	28,935.0	18.8
Microsoft	7,407.6	3.3	4,039.1	2.6
BlackBerry	6,180.0	2.7	7,991.2	5.2
Bada	838.2	0.4	4,208.8	2.7
Symbian	630.8	0.3	9,071.5	5.9
Others	471.7	0.2	863.3	0.6
Total	225,326.2	100.0	153,772.9	100.0

Source: Gartner (August 2013)

Google Android OS

World-Wide Smartphone Sales (%)



Google Android OS



e karakteristike Android programskog okruženja:

- **otvorenost** -

autorskih prava;

- **sve aplikacije su ravnopravne** -

potrebama individualnog korisnika;

- **automatsko upravljanje životnim ciklusom aplikacije** -

uređaja. Krajnji korisnik više ne brine o gašenju određenih aplikacija pre pokretanja drugih;

- **uklanjanje granica "klasičnih" aplikacija** -

zasnovanih na međusobnoj kolaboraciji tehnologija;

- **brz i jednostavan razvoj aplikacija** -

biblioteka (eng. libraries) i alata za izradu aplikacija;

- **visokokvalitetni grafički prikaz i zvuk** -

enih audio i video formata;

- **eg hardvera** - uključuje prenosivost Androidovih aplikacija na ARM, k86 i ostale arhitekture, te prilagodljivost sistema

anja

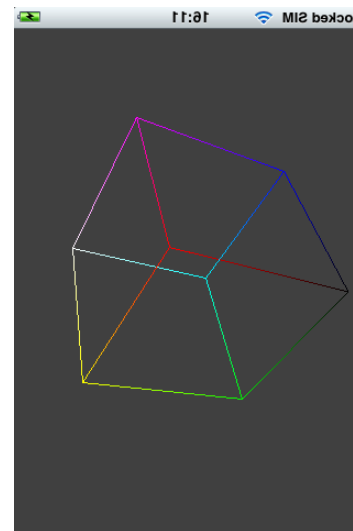
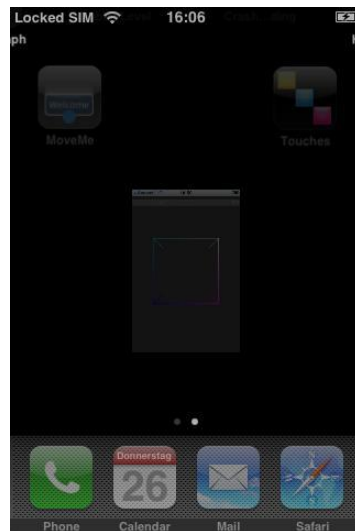
Google Android OS



Version	Release date	Distribution (October 2, 2012)
<u>4.1.x Jelly Bean</u>	July 9, 2012	1.8%
4.0.x <i>Ice Cream Sandwich</i>	October 19, 2011	23.7%
3.x.x <i>Honeycomb</i>	February 22, 2011	1.9%
2.3.x <i>Gingerbread</i>	December 6, 2010	55.8%
2.2 <i>Froyo</i>	May 20, 2010	12.9%
2.0, 2.1 <i>Eclair</i>	October 26, 2009	3.4%
1.6 <i>Donut</i>	September 15, 2009	0.4%
1.5 <i>Cupcake</i>	April 30, 2009	0.1%

Mac OS X (iPhone)

- Baziran na OS X 10.5 (Leopard)
- Odgovarajući Unix-sistem za AppleDevices: iPhone(3G) + iPod Touch



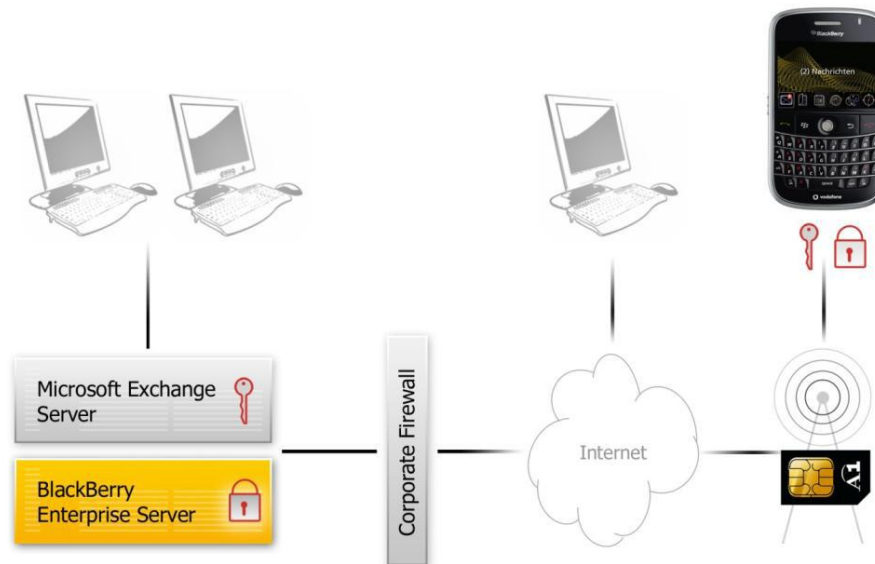
Windows Mobile

- Baziran na Windows CE
- Windows varijanta za embedded uređaje
- Prva verzija je za Pocket PCs (PDA), kasnije integrisano sa telefonima



RIM / Blackberry

- Usmerena pažna na rad sa e-mailom
- RIM obezbeđuje backend servise
- Jednostavna integracija za kompanije
- Udaljeno upravljanje uređajima



I dalje...

Paraleleno sa razvojem tehnologija grafičkih korisničkih interfejsa, išao je i razvoj novih aplikacija koje eksploatišu mogućnosti i prednosti ovih tehnologija.

Prvi od takvih programa su programi namenjeni **crtanju i projektovanju uz pomoć računara (CAD)**. Ivan Sutherland je u svom *Sketchpad sistemu* 1963. godine demonstrirao većinu tehnologija koje se danas koriste u programima za crtanje i projektovanje.

Današnji operativni sistemi poput Windows, Macintosh i Linux sistema u svojim grafičkim okruženjima koriste rezultate navedenih istraživanja, ne donoseći mnogo novina.

Organizacija podataka

- Datoteke (*file*)
- Fascikle (*folder*)
- Prečice (*shortcut*)

Miš i tastatura

- Pokazivač (*cursor*)
- Jednostruki, dvostruki i desni pritisak (*click, double, right click*)
- Obeležavanje objekata (*select*)
- Prevlačenje objekata (*drag & drop*)
- Tastatura

Grafički elementi

- Radna površina (*desktop*)
- Ikone (*icon*)
- Prozori (*window*)
- Meniji (*menu*)
- Dugmad (*button*)
- Radni prostor prozora (*workspace*)
- Kontekstni meni (*context menu*)
- Trake sa alatima (*tool bar*)
- Statusna traka (*status bar*)
- Trake za pomeranje (*scroll bar*)

Grafički elementi

- Dijalozi (*dialog*)
 - Dugmad (*buttons*)
 - Kontrole za izbor i unos (*controls*)
- Pomoć (*help*)

Windows Explorer

- Radna površina
 - Dugme i meni Start
 - Pokretanje programa
 - Kraj rada
 - Polje za obaveštavanje (*systray*)
- Organizacija objekata u Exploreru
 - Moji dokumenti (*My Documents*)
 - Moj računar (*My Computer*)
 - Korpa za otpatke (*Recycle Bin*)
 - Ostava (*Clipboard*)
 - Istraživanje (*Explore*)
 - Kreiranje, brisanje i preimenovanje
 - Kopiranje i premeštanje (*Cut, Copy, Paste*)
 - Pretraživanje (*Find files...*)

Rad sa programima

- Startovanje programa
- Greške u programima
- Nasilno zatvaranje programa
- Podešavanje sistema

Dodatni programi

- Beležnica (*Notepad*)
- Pisanka (*WordPad*)
- Bojanka (*Paint*)
- Kalkulator (*Calculator*)
- Igre (*Games*)

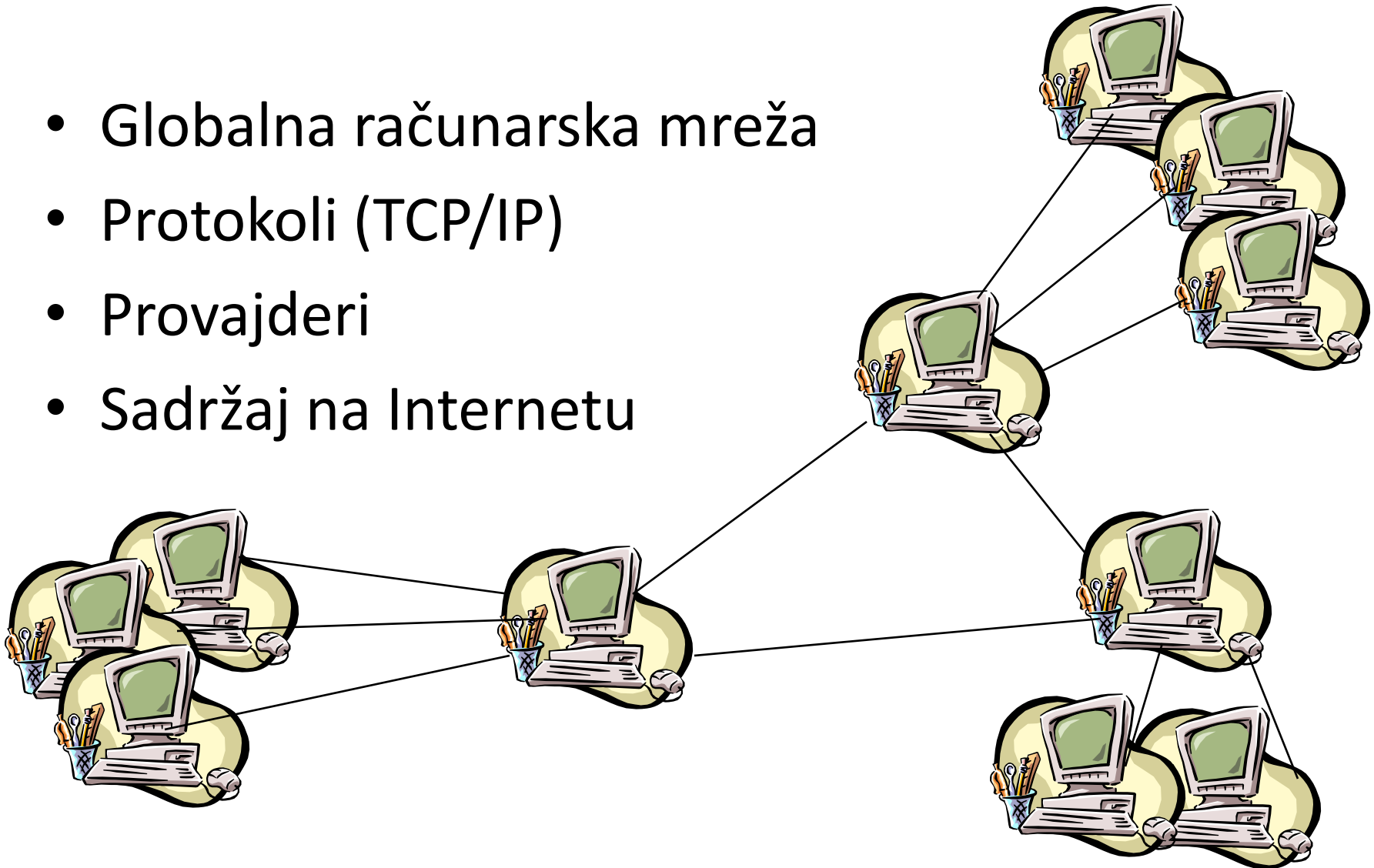
Internet i servisi

Web i E-mail

- Servisi Interneta
- Adresiranje na Internetu
- Web i Internet Explorer
- E-mail i MS Outlook Express

Internet

- Globalna računarska mreža
- Protokoli (TCP/IP)
- Provajderi
- Sadržaj na Internetu



Kako je počelo

- Internet je počeo kao istraživački projekat koji je eksperimentisao sa povezivanjem računara preko mreža sa paketnom obradom
- Razvijen pod vođstvom i finansiranjem Defense Department's Advanced Research Projects Agency (ARPA).

Prve konekcije

- 4/7/1969 – Prvi RFC (“Host Software” by Steve Crocker) osnova za Network Control Protocol(NCP)
- 9/2/1969 – Leonard Kleinrockov računar na UCLA postao je prvi čvor na ARPANET mreži
- 10/29/1969 – Poslat prvi paket, Charlie Kline pokušao da koristi remote login od UCLA do SRI; sistem sa unosom “G”

Dalje

- 1967-1972 – Vint Cerf, diplomac iz Kleinrock-ove laboratorije, radi na protokolima aplikacionog sloja za ARPANET (file transfer i Telnet protokoli)
- 1971 - Ray Tomlinson BBN realizuje email aplikaciju
- Koristi dve postojeće: intra-machine email program (SENDMSG) i eksperimentalni file transfer program (CPYNET)

Mreže rastu

- 1970 – Prvi veći link između UCLA i BBN sa 56kbps
- Druge mreže: ALOHAnet (mikrotalasna mreža na Havajima), Telenet (komercijalna), Transpac (Francuska)
- 1973 – dizajniran je Ethernet (Bob Metcalfe Xerox Palo Alto Research Center)
- Kako su se povezale ove mreže?

Protokoli

- 1972-1974 – Robert Kahn i Vint Cerf razvijaju protokole koji povezuju mreže bez ikakvog znanja o topologiji mreže ili specifičnim karakteristikama čvorova
- 1972 – Robert Kahn pri put javno demonstrira ARPAnet (15 čvorova) na International Conference on Computer Communication

Protokoli

- 1974 – Prvi pun opis TCP je predstavljen
- Novembar 1977 – Prva tri čvora bazirana na TCP/IP vezi su demonstrirana pomoću SATNET, PRNET i ARPANET
- 1978 – TCP se deli na TCP i IP

Dalje

- 1981 – Uvodi se pojam “Internet” koji predstavlja kolekciju međusobno povezanih mreža
- 1982 – ISO realizuje OSI model sa sedam nivoa
- 1984 – Domain Name System je predstavljen; 1000+ hostova (200 hostova na kraju 1970; preko 100000 na kraju 1980)
- 1988 – Broj čvorova se udvostručuje svake godine
- Novembar 1988 – Internet crv je zarazio oko 10% od 60000 računara

WWW

- 1990 – Tim Berners-Lee je razvio hypertext sistem sa početnom verzijom HTML i HTTP i prvim GUI web browserom nazvanom “WorldWideWeb”
- 1993 – Mosaic, GUI web browser (prikazivao je slike i jednostavno se instalirao)
- 1995 - Tradicionalni online dial-up sistemi (CompuServe, America Online, Prodigy) počinju da omogućavaju Internet pristup
- 1995 - Registracija domain imena više nije besplatna

Budućnost

- Tim Berners-Lee: “Nothing can be perfect, but the Web could be a lot better. It would help if we had easy hypertext editors which let us make links between documents with the mouse. It would help if everyone with Web access also had some space they can write to -- and that is changing nowadays as a lot of ISPs give web space to users. It would help if we had an easy way of controlling access to files on the web so that we could safely use it for private, group, or family information without fear of the wrong people being able to access it.”

E-mail

- “E-mail is text-based mail sent via the computer from one person to another.”
- “E-mail is an ideal method for sending documents already on your computer using attachments.”
- “E-mail is a way to communicate with people as close as your office or as far away as the other side of the world.”

E-mail

- Godine [1971](#). Rej Tomlinson, računarski inženjer na BBN-u, osmislio je jedan eksperimentalni program za slanje datoteka među računarima i nazvao ga CPYNET.
- Ubrzo mu je dodao jedan dodatni program za slanje i primanje poruka, koji je nazvao SNDMSG i READMAIL.

E-mail

- U roku od nekoliko meseci Tomlinsonova aplikacija se počela koristiti za razmenu poruka među računarima kroz mrežu, na različitim geografskim lokacijama.
- Tomlinson je povezao ime svakog korisnika sa identifikatorom njegove mašine koristeći simbol @ (u značenju »at«)
- Dobijena aplikacija, elektronska pošta, skraćeno e-pošta, ubrzo je postala najkorišćenija na mreži u njenim ranim godinama.

E-mail

- Kada se pojavila, vrlo brzo je preuzela glavnu ulogu na mreži, izazvavši jedan društveni fenomen
- Izvorni cilj mreže je bio da se deli računarski potencijal i snaga, među udaljenim geografskim lokacijama, međutim e-pošta je učinila da glavna namjena ARPANET-a bude komunikacija.
- Stoga je nagla popularnost e-pošte među naučnicima u to vreme, bila iznenađenje za pokretače projekta, pošto je ideja koja je vodila stvaranje mreže, bila deljenje pristupa računarima a ne olakšavanje komunikacije među ljudima.
- Ubrzo su razvijene i druge aplikacije koje su olakšale nastajanje virtuelnih radnih i grupa vesti, čime se mreža čvrsto uspostavila kao jedna [virtuelna zajednica](#).

E-mail

- E-mail razmenjuje poruke preko SMTP protokola.



Osnovne prednosti

- E-mail je Push Tehnologija
- E-mail Vas čeka!
- E-mail je One-to-Many
- Email je pretežno besplatan

Servisi Interneta

- Elektronska pošta (*e-mail*)
- *World Wide Web*
- *Telnet*
- *FTP (File Transfer Protocol)*
- *IRC (Internet Relay Chat)*
- *Usenet News*

Web čitači

- WorldWideWeb. Tim Berners-Lee je napisao prvi čitač za NeXT računar i nazvao ga WorldWideWeb (prva verzija za Božić 1990).
- Predstavio je svoj program zaposlenima u CERNu marta 1991, i tako predstavljajući web zajednici fizičara

Web čitači

- Prvi široko prihvaćeni čitač je bio NCSA Mosaic.
- Isti programerski tim je nakon toga kreirao Netscape Navigator, koji se kasnije zvao Communicator, pa opet samo Netscape.
- Netscape čitač je bio vodeći web čitač, dok to nije postao Microsoft Internet Explorer u toku 1999 zbog bolje mogućnosti distribucije
- Nakon toga je realizovana open source verzija Netscape koja je nazvana Mozilla, i realizovana je 2002.
- Mozilla je dobila veliki deo tržišta posebno kod ne-Windows platformi, i toku 2004 je realizovana popularna FireFox verzija.

Web čitači

The screenshot shows the Netscape Navigator website. The browser window title is "Netscape Navigator Features :: Netscape Navigator Web Browser - Netscape Navigator". The address bar shows "http://browser.netscape.com/features". The page has a teal header with the Netscape Navigator logo and a "Get Navigator 9!" button. Below the header is a navigation menu with links for "FAQ", "Support", "Addons", "Community", "Downloads", and "Features". The main content area is titled "Netscape Navigator Features" and includes a paragraph about a complete list of new features, a "Notice to Suite Users" box, and a list of features: Cross-platform, Vote, URL correction, News, and Link Pad. The footer shows the URL "http://browser.netscape.com/faq".

Netscape Navigator Features

For a complete list of new features in Netscape Navigator 9, see the ["What's New?" page](#).

Cross-platform

- Run Navigator 9 on Windows, Mac OS X, or Linux!

Vote

- Share interesting stories you find with millions of people.
- Vote on stories submitted by others as you browse.

URL correction

- Navigator will automatically correct common typos made in Web addresses.
- Examples: .cmo => .com, http:// => http://, netscape.com => netscape.com

News

- News menu lets you access the latest news at any time, directly from the browser.
- Also available in the sidebar.

Link Pad

Notice to Suite Users

Netscape Navigator 9.0 is a browser-only release. It **does not contain** an e-mail client, newsgroup reader, or HTML composer.

Users of the Netscape 7.x suite may choose not to install Netscape Navigator 9 to avoid the loss of these features.

You can have the best of both worlds by keeping Netscape 7.x installed for mail and news and installing Navigator 9 for browsing the Web.

Adresiranje na Internetu

- Jedinstvena IP adresa svakog računara na Internetu: 32 bita, npr.:
194.106.173.17
- Simbolička adresa svakog računara:
etf.bg.ac.rs
microsoft.com
mnr.sr.gov.rs
- Domeni: com, edu, gov, org, mil, net

DNS

- FQDN ima tri dela: **host, domain, top-level domain**
- **hills.ccsf.edu**
- Host ime ne mora da se traži
- Domain i top-level domen su uvek potrebni

Adresiranje na Internetu

- Korisnici na Internetu:
dmilicev@etf.bg.ac.rs
- URL (*Uniform Resource Locator*) adrese:
<http://www.etf.bg.ac.rs>
<ftp://ftp.sezampro.rs/internet/ie60.exe>

Web i Internet Explorer

- Hipertekstualni sadržaj i HTML (*HyperText Markup Language*)
- Web browser: Internet Explorer, Netscape, Opera
- Odlazak na neki Web sajt
- Navigacija po Webu
- Web pretraživači:
www.google.com
www.altavista.com
www.yahoo.com
www.krstarica.com

Google

- Radeći na problemu pronalaženja relevantnih informacija iz ogromne količine podataka, dva stensfordska poslediplomca, Sergej Brin i Lari Pejdz, razvila su 1996. godine originalan metod za analizu linkova na web stranicama.
- Umesto da relevantnost svake web stranice u odnosu na traženi pojam utvrđuju isključivo na osnovu sadržaja, Sergej i Lari su posebnu težinu dali linkovima.
- Ako imate link na stranici A koji vodi do stranice B, onda je to jedan glas stranice A za stranicu B. Što više glasova stranica prikupi, to je njena relevantnost veća a njen glas teži.
- Algoritam koji su razvili, poznat kao PageRank, vremenom je usavršavan tako da se danas relevantnost svake stranice određuje na osnovu 500 miliona različitih parametara.
- Njihova prva verzija internet pretraživača, BackRub, ocenjena je vrlo pohvalno od kolega sa univerziteta i pozitivne kritike počele su da cirkulišu internetom. S obzirom na to da su kuburili sa novcem, Lari je potreban hardver sklapao od jeftinih komponenti (prvi štampač imao je kućište od Lego kockica).



Google

- Google je dobio ime modifikovanjem reči googol koja u matematici označava jedinicu iza koje sledi stotinu nula.
- Ovaj matematički naziv je neformalan i predstavlja prilično veliki broj, i u kosmosu ne postoji ništa u googol primeraka.
- Čak i kad prebrojite sve zvezde na nebu ili zrnca peska u Sahari zajedno, opet ih je manje od jednog googola.
- Postoji i googolplex, broj koji ima jednu jedinicu i googol nula.

Google

- Prvo su se obratili jednom od osnivača Jahua, Dejvidu Fajlou, bez naročitog uspeha.
- Međutim, Endi Behtolshajm, jedan od osnivača Sun Microsystemsa, im je napisao ček na 100.000 dolara i naslovio ga na Google Inc.
- Firma pod ovim imenom nije postojala, tako da je ček u trenutku izdavanja bio nenaplativ.
- Pošto su od rođaka i prijatelja pribavili osnivački kapital od oko milion dolara, Gugl je zvanično krenuo sa radom 7. oktobra 1998. u jednoj garaži u Menlo Parku (Kalifornija).
- Krajem iste godine stiže im prvo veliko priznanje: "PC magazin" ih uvršćuje u listu 100 najboljih sajtova i mašina za pretraživanje.

Google

- U februaru 1999. Gugl se sa svojih desetak zaposlenih seli u u Palo Alto.
- Veb sajt <http://www.google.com> već beleži 500.000 korisničkih pretraga dnevno.
- Redhat, najveći svetski distributer Linuxa postaje prva komercijalna mušterija, delimično zato što Gugl koristi isključivo Linux na svojim serverima.
- Nakon još dve značajne nagrade, Webby i People's Voice Award, Gugl u junu 2000. godine objavljuje da u svojoj bazi ima podatke za preko milijardu web stranica i tako postaje najveća mašina za pretraživanje interneta.
-

Google

- Gugl dnevno odgovori na preko 200 miliona upita, pri čemu tokom najvećeg opterećenja obradi nekoliko hiljada korisničkih zahteva u sekundi.
- Zahtev se tipično izvršava za oko 0,3 sekunde i podrazumeva pretragu baze podataka u kojoj se nalazi preko tri milijarde indeksiranih web stranica u najrazličitijim formatima, nešto manje od milijardu konferencijskih (Usenet) poruka i 250 miliona slika.
- Guglovi "spajderi" ili "botovi", potpuno autonomni programi koji prolaze internetom, beležeći nove stranice i ažurirajući informacije o već postojećim
- Četiri od pet internet pretraga obavlja se pomoću Gugla.

Google

- Svoj renome najbrže mašine za pretraživanje Gugl u velikoj meri duguje svojoj hardverskoj infrastrukturi.
- Zaključili su da ukoliko svoju računarsku mrežu budu zasnovali na skupim serverima najvećih svetskih proizvođača, postoji realna opasnost da bankrotiraju usled ogromnih troškova.
- Umesto toga, opredelili su se za kupovinu velikog broja jeftinih, identičnih servera, zasnovanih na Intel procesorima i pouzdanim tvrdim diskovima iz ekonomske klase.
- Na ovaj hardver dolazi operativni sistem Linux, Gugl softver koji povezuje servere u jednu inteligentnu celinu i gigabitni internet link.
- Gugl je razvio sopstveni sistem za balansiranje opterećenja mreže tako da se svaki novi zahtev za pretragu upućuje serveru čije je opterećenje najmanje.

Google

- Sistem je visoko redundantan: ako otkáže jedan disk u serveru, njegovu ulogu transparentno će preuzeti drugi disk. Ako otkáže čitav server, njegovu ulogu preuzeće susedni server u istom klasteru
- Gugl ima rešenje i za slučaj da otkáže čitav klaster.
- Guglova "farma" servera tje 2010. imala oko deset hiljada računara, a njihov broj se svakoga dana uveća za oko trideset. Svi serveri su identično konfigurisani tako da je servisiranje i proširenje mreže veoma pojednostavljeno.
- Ukupna količina arhiviranih informacija meri se terabajtima a glavna baza podataka raspodeljena je na nekih 10.000 diskova.
- Gugl od svojih dobavljača hardvera insistira na kompaktnom dizajnu jer po kompanijskim standardima u prostor veličine jednog kubnog metra mora da stane bar 80 servera.

Cloud

- Korisnici umesto da podatke čuvaju na hard disku ili na CD moguće ih je smestiti na cloud.
- Taj cloud može staviti na raspolaganje i softver.
- Za korisnika to znači sledeće: nije mu potreban računar kao do tada, nego je dovoljan pristup internetu.
- Ako želi da napiše pismo, korisnik se uloguje na cloud i koristi kancelarijski softver iz njega.
- Kompanije na taj način mogu da organizuju cela finansijska odeljenja i dovoljan im je samo brzi pristup internetu.



Cloud

- Koncept cloud tehnologije nije nov.
- Počeci - Mainframe računari 60-tih godina, John McCarthy, MIT, „uslužno računarstvo“ (Utility Computing).
- Koncept je bio jednostavan: Kao što se voda, struja, telefon, tako se i korišćenje računara može naplaćivati u zavisnosti od potrošnje.
- IBM je odmah prepoznao potencijal ogromne zarade u poslovanju zasnovanom na takvoj ideji i brzo zavladao u pružanju računarskih usluga kompanijama (nimalo jeftine).
- IBM je omogućavao kompanijama pristup i korišćenje snage njegovih supersnažnih Mainframe računara.
- Ti supersnažni računari su često bili toliko skupi, glomazni i komplikovani da ih većina kompanija nije moglo priuštiti, pa su zato plaćale usluge IBM-a.

Cloud

- Personalni računar ruše koncept uslužnog računrstva, jer su postajali sve manji, brži, jeftiniji i lakši za korišćenje.
- Ali, problem predstavlja brzina, snaga i prostor za skladištenje podataka.
- Kompanije koje su imale veće zahteve su i dalje iznajmljivale Mainframe računare.
- Ubrzani rast i razvoj interneta je promenio način korišćenja računara i prenosa informacija.

Cloud

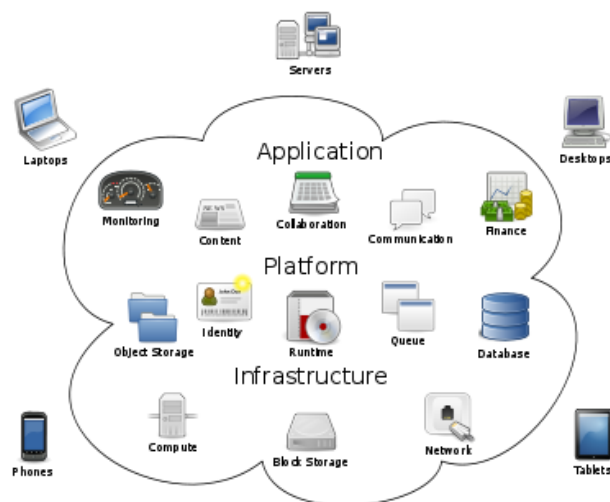
- Ova ideja postaje ponovo popularna kada kompanije kao što su Amazon i Google počinju da kupuju velike serverske sistema i na taj način svojim korisnicima pružaju bolje i kvalitetnije servise - razvoj clouda.
- Ideja pretraživanja i indeksiranja Interneta usponom Yahoo-a, a zatim i Google-a, je pokazala kako je upotreba ogromne mreže znanja dovela do interaktivnih servisa.
- Zato se pretraživanje smatra prvom verzijom clouda, i omogućilo je lako kretanje internetom i pored ogromne količine podataka koja se nalaze na serverima širom sveta.

Cloud

- Jedan od prvih značajnijih trenutaka u cloud računarstvu bio je Salesforce.com, servis postavljen 1999., koji je pionirski poduhvat u isporuci aplikacije enterprajz nivoa putem web sajta.
- Ovaj primer utro je put softverskim kompanijama u pogledu načina na koji se može isporučiti aplikacija krajnjem korisniku – putem interneta a preko običnog web pretraživača.
- Naredni stepen u razvoju cloud sistema desio se sa pojavom Amazon Web Servisa u 2002.
- Amazon je obezbedio veći broj servisa baziranih na cloud-u, uključujući tu i usluge storidža, obrade podataka
- Nakon toga, Amazon 2006. godine lansira svoj Elastic Compute Cloud (EC2) kao komercijalni web servis koji omogućava malim kompanijama i pojedincima da unajme računare na kojima mogu da izvršavaju sopstvene aplikacije.
- Naredni korak desio se 2009., sa pojavom Web 2.0 tehnologija, kada su Google i ostali počeli da nude enterprise aplikacije koje se izvršavaju putem web pretraživača. Primer jednog ovakvog skupa aplikacija je Google Apps.

Cloud

- **ENISA**, European Network and Information Security Agency definiše Cloud Computing:
- „Cloud Computing je „on-demand“ model usluge za IT snabdevanje koji se najčešće zasniva na virtuelizaciji i distribiranim računarskim tehnologijama. Cloud Computing arhitektura poseduje:
 - visoko abstraktne resurse
 - skoro trenutnu skalabilnost i fleksibilnost
 - vrši skoro trenutno rezervacije resursa
 - zajedničke resurse (hardver, bazu podataka, memoriju ...)
 - uslugu „on-demand“ koju najčešće prati „pay as you go“ sistem plaćanja
 - programsko upravljanje (npr. putem WS API)“

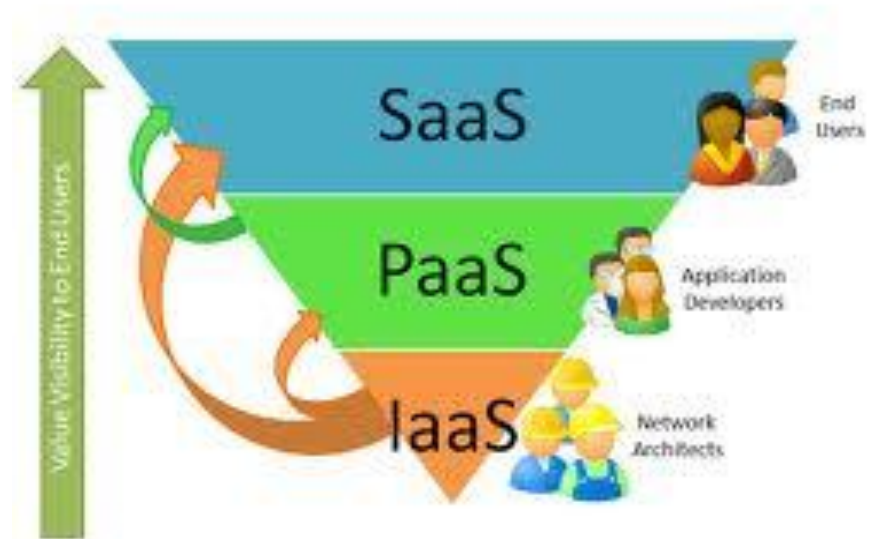


Cloud

- Cloud računarstvo uključuje obradu podataka, softver, pristup podacima, i storidž resurse bez potrebe da korisnik cloud sistema zna i vodi računa o fizičkoj lokaciji podataka ili drugim detaljima računarskih resursa korišćenih u procesu.
- Krajnji korisnici pristupaju cloud aplikacijama kroz web čitač ili kroz mobilnu aplikaciju napisanu za neku od mobilnih platformi kao što su telefon i tablet dok su poslovni softver i podaci skladišteni na serverima na udaljenoj lokaciji.
- Cloud dobavljači teže da daju iste ili bolje usluge i performanse kao da su aplikacije instalirane na lokalnim računarima korisnika.
- Ključna odlika cloud servisa i ključni koncept ponude je iskustvo dobavljanja i korišćenja usluge kao i princip fleksibilnosti, iako se često insistira na performansama čijem se dostignuću teži

Cloud

- Cloud obuhvata i softverske i hardverske usluge
- Softver kao servis, *SaaS (Software as a Service)* je naziv koji se odnosi na softverske usluge u cloudu
- *SaaS* predstavlja opšti naziv za model isporučivanja softvera kao servisa i ne koristi se samo u kod cloud tehnologije, već se može sresti i kod drugih tehnologija.
- Karakteristike *SaaS*-a su:
 - Isporuka preko web-a
 - Plaćanje po upotrebi
 - Centralizovana podrška



SaaS- isporuka preko weba

- SaaS, je web bazirani model isporučivanja softvera koji omogućuje da softver bude potpuno dostupan korišćenjem samo *web browsera*.
- Korisnik SaaS softvera ne mora da instalira nikakav dodatni softver na svojoj mašini, ne morate da zna gde je softver fizički lociran, niti koji operativni sistem koristi i na kom je programskom jeziku napisan.
- Korisnik treba da bude povezan na internet i da ima instaliran *web browser*.
- Komunikacija se štiti registracijom ili prijavljivanjem korisnika

SaaS– plaćanje po upotrebi

- Glavna razlika u odnosu na druge modele isporučivanja softvera je u načinu naplate.
- Koncept naplate u *SaaS* modelu je naplata po korišćenju.
- Ukupna cena nije fiksna već u zavisnosti od utrošene procesorske snage, prostora, memorije i protoka cena se menja.
- Unapred je određena cena po količini usluge i plaća se samo onoliko koliko se potroši, ni dinar više ili manje.
- Na taj način se može doći do značajnih ušteda.

SaaS– Centralizovana podrška

- Podrška kod SaaS modela je centralizovana što predstavlja veliku prednost.
- To znači da svi korisnici rade na istoj aplikaciji i ukoliko se uoče problemi ili nedostaci, oni se rešavaju na nivou celog sistema a ne na nivou pojedinačnog korisnika.
- Najjednostavniji SaaS primer je *Gmail*.
- *Gmail* - program za elektronsku poštu kome se pristupa pomoću web browser-a.
- Ista funkcionalnost kao i *Outlook* ili *Apple mail* programi
- Ali *Gmail*-a ne zahteva instalaciju posebnog softvera na računaru.

SaaS– Centralizovana podrška

- *SalesForce.com* je primer komercijalne varijante softvera kao servisa, SaaS-a.
- *Mark Benioff*, jedan od bivših rukovodioca *Oracle*-a, je 1999. godine osnovao kompaniju *SalesForce* („*Success on Demand*“)
- Ta kompanija danas ima oko 3 hiljade zaposlenih koji opslužuju preko milion ljudi koji se bave prodajom u 15 različitih govornih područja.
- *SalesForce.com* je softver namenjen velikim preduzećima i služi za održavanje odnosa sa kupcima poznatiji pod nazivom *CRM* (*Customer Relationship Managment Software*).
- Za korišćenje ovog softvera je kao i za *Gmail* poreban samo web browser,
- *SalesForce* nije besplatan 😊

Cloud – Klijent

- Klijent predstavlja alat pomoću koga se korisnici povezuju na cloud.
- Klijent obično predstavlja *web browser*
- Klijent ne mora biti samo *web browser*, klijenti mogu biti i *widget*-i na mobilnim uređajima.
- Ili korišćenja sajta kao klijenta - *Facebook* aplikacije.
- Postoji dosta aplikacija koje nisu napravljene u okviru samog sajta *Facebook*-a, međutim korisnik pomoću *Facebook*-a može pristupiti željenoj aplikaciji.

IaaS– Infrastruktura

- Infrastruktura kao servis, skraćeno *IaaS* (*infrastructure as a service*) je naziv koji se odnosi na isporučivanje infrastrukture kao servisa:
 - serveri,
 - procesorska snaga,
 - memorija,
 - prostor na disku,
 - mrežna oprema, ...
- Glavne karakteristike IaaS-a su:
 - Hardver
 - Virtuelizacija
 - Plaćanje po upotrebi
 - Mrežna oprema
 - Internet

Cloud – Infrastruktura

- **Hardver**
- Fizička komponenta infrastrukture clouda je hardver. Pod hardverom se podrazumevaju jedan ili više servera
- **Virtuelizacija**
- Svi serveri u oblaku su virtuelizovani i ponašaju se kao jedna mašina.
- Tačan broj servera unutar farme servera je nevažan - okruženje kao celina
- Što se više resursa potroši kompanije koje pružaju usluge oblaka više zaraduju pa im je samim time u interesu da obezbede što je više moguće resursa.
- Pomoću virtuelizacije se postiže maksimalna horizontalna skalabilnost resursa.

IaaS – Infrastruktura

- **Plaćanje po upotrebi**
- Umesto da kupuju sopstvene servere, softver, mrežnu opremu i ostale komponente informacionog sistema, korisnici to prepuštaju nekoj drugoj kompaniji čiji je to posao. Korisnici plaćaju ono što koriste ali samo onoliko koliko koriste.
- **Mrežna oprema**
- Pod mrežnom operacijom se podrazumevaju firewall-ovi, load balancer-i, ruteri, switch-evi i ostale mrežne komponente koje su neophodne za funkcionisanje clouda.
- **Internet**
- Neophodna komponenta infrastrukture clouda.

Cloud – Paas

- Platforma kao servis, *PaaS (Platform as a Service)* - model isporučivanja operativnih sistema kao servisa zajedno sa ostalim servisima (internet, bez instalacije) - *cloudware*.
- *PaaS* nudi različite kombinacije servisa u oblaku za podršku svih faza razvojnog ciklusa aplikacije:
 - integrisano razvojno okruženje (*IDE*),
 - kontrola izvornog koda,
 - kontrola verzija,
 - praćenje izmena koda,
 - interaktivni testovi za više korisnika,
 - podrška za razvoj aplikacija sa bogatim korisničkim interfejsom (*RIA – Rich Internet Application*),
 - podrška za kolaboraciju i upravljanje razvojnog tima.

Cloud – Paas

- Odličan izbor kada se razvojni tim sastoji od članova koji se nalaze na različitim geografskim lokacijama.
- *PaaS* rešenja su razvojne platforme u kojima su razvojni alati smešteni u cloudu i kojima se pristupa pomoću *web browser-a*.
- Sa *PaaS-om*, realizacija aplikacije bez instaliranja bilo kakvih alata na svojim računarima
- Isporučivanja aplikacije bez veština za specijalizovanu administraciju sistema.

Cloud – Mane

- Trenutna procena tržišne vrednosti cloud tehnologije je oko 11 milijardi.
- U 2012. godini se očekuje da će ta vrednost dostići 30 milijardi.
- Veliki izazov – nema konkurencije, novo tržište
- Koliko su sigurni podaci na cloudu? Kako da se šifriraju podaci? Ko će imati pristup kojim podacima? Koji kriterijumi će se primenjivati za zaštitu podataka?
- Patrik Šmit, CISCO:
„Ako mene pitate to je danas od presudnog značaja. To znači da podaci na cloudu moraju biti dostupni u svakom trenutku, baš kao danas u sopstvenom računaru ili računarskom centru. Na primer, Facebook, koji je neka vrsta clouda, se ‘srušio’ i nekoliko sati nije bio dostupan. Tako nešto ne bi smelo da se desi. Firma koja nudi usluge na cloudu mora garantovati da će on u svakom trenutku biti dostupan ili se niko neće opredeliti za tu uslugu.“
- Glavne mane cloud tehnologije su sledeće:
 - Zavisnost
 - Sigurnost
 - Nedostatak referenci

Cloud – Mane

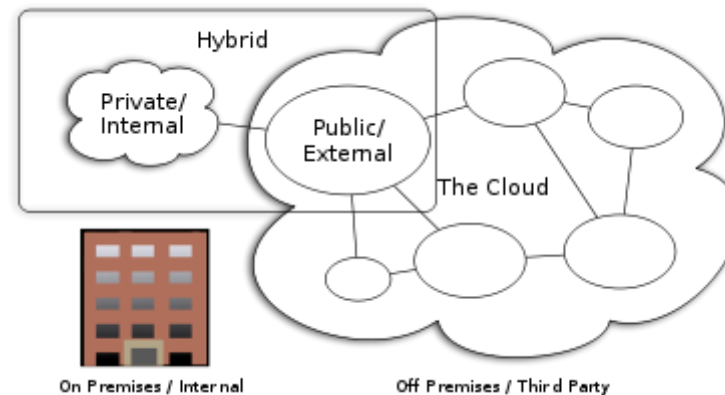
- **Zavisnost**
- Kompanije koje koriste javni cloud se oslanjaju na kompanije koja pružaju te usluge - najkritičnija tačka
- Kompanije su potpuno zavisne od distributera ili prodavca cloud tehnologije
- Jedino rešenje u slučaju pada distributera oblaka je pravovremeni prelazak na stabilnijeg distributera.
- S obzorom na centralizovanu arhitekturu aplikacija u cloudu, plan oporavka koji podrazumeva tranziciju na drugog distributera ne bi trebao bude skup i komplikovan ali ipak zahteva određeno vreme.
- Kompanija koja pruža usluge clouda mora biti veoma verodostojna i mora garantovati da interni problemi u kompaniji ne smeju uticati na rad klijenata.
- Jako je mali broj kompanija koje to stvarno mogu garantovati.
- **Sigurnost**
- U cloudu u kojoj je podacima moguće pristupiti izvan virtuelnih sigurnosnih zidova sistema dovodi se u pitanje bezbednost tih podataka.
- Korišćenje web browser-a u slučaju nemarnih korisnika može biti laka meta za kradju podataka.
- Prodavac clouda mora garantovati privatnost podataka.
- Mora garantovati da podaci ne smeju biti izgubljeni.

Cloud – Mane

- **Nedostatak referenci**
- Baš zbog pitanja očuvanja privatnosti i sigurnosti, prodavci cloudaili ne žele ili nisu u stanju da iznose detalje o kompanijama koje koriste njihove usluge.
- Mali broj velikih kompanija uopšte objavljuje bilo kakve izveštaje na visokom nivou o upotrebi ove tehnologije
- Zbog problema sigurnosti, tranzitivno se dolazi i do problema nedostatka referenci o upotrebi cloud tehnologija.
- .

Cloud – Vrste

- Postoje tri vrste clouda:
 - Javni
 - Privatni
 - Hibridni
- Svaka od ovih vrsta clouda ima svoje prednosti i mane.
- Menadžeri IT kompanija se mogu odlučiti koji cloud će koristiti



Cloud – Vrste

- **Javni**
- Za javni cloud se smatra da se nalazi na internetu i obično je prepušten kompaniji koja nudi usluge cloud tehnologije
- Najčešće korišćena vrsta clouda.
- Prednosti javnog oblaka u odnosu na privatni cloud su jako velike.
- Smatra se da su resursi u javnom cloudu bukvalno neograničeni.
- Troškovi su značajno umanjeni, pošto nema ulaganja u infrastrukturu.
- Održavanje je prepušteno distributerima clouda.
- **Privatni**
- Privatni cloud se kreira za ekskluzivno korišćenje samo jednog klijenta, omogućavajući maksimalnu kontrolu nad podacima, sigurnosti i kvalitetom usluga.
- Kompanija poseduje kompletnu infrastrukturu, i ima kontrolu nad aplikacijama koje se isporučuju u privatnom cloudu.
- Privatni cloud se može nalaziti u prostorijama preduzeća koja ga koristi ili na nekoj posebnoj lokaciji

Cloud – Vrste

- **Hibridni**
- Kompanije se uvek mogu odlučiti da koriste i javni i privatni oblak istovremeno.
- Na primer mogu postojati strogo poverljivi podaci koji ne smeju napustiti prostorije kompanije i ne smeju se izložiti mogućnosti da neko drugi do njih dodje - privatni cloud
- Ali, kompanija može imati veliku količinu podataka koji služe za razna obračunavanja i koji nisu toliko poverljivi, a opet zahtevaju mnogo računarskih resursa - javni cloud

Cloud – Ponuđači podaci 2006

TEHNOLOGIJA	CENA U DATACENTRU SREDNJE VELIČINE	CENA U VEOMA VELIKOM DATACENTRU	ODNOS
Mrežni resursi	\$95 per Mbit/sec/month	\$13 per Mbit/sec/month	7.1
Storidž	\$2.20 per GByte / month	\$0.40 per GByte / month	5.7
Administracija	cca 14 Servers / Administrator	>1000 Servers / Administrator	7.1

Cloud – Ponuđači

- Pitanje je i da ili softver otvorenog izvornog koda (p)ostane popularan, ili da softverske kompanije iz domena komercijalnog softvera prilagode svoje modele licenciranja kako bi u većoj meri odgovarao cloud računarstvu.
- Na primer, Microsoft i Amazon nude naplatu-na-osnovu-korišćenja Windows Servera i Windows SQL Servera na EC2.
- Windows koji se izvršava na EC2 platformi košta 0.15 USD po satu naspram 0.10 USD mašine sa otvorenog koda.

Cloud – Ponuđači

- **Amazon EC2** Elastic Compute Cloud
- Prodaje 1.0-GHz x86 ISA “delove” za 10 centi po satu, a nova instance ili “deo” može biti dodat za 2 do 5 minuta.
- Amazonov Scalable Storage Service (S3) se naplaćuje \$0.12 do \$0.15 po gigabajt-mesečno, sa troškom za dodatni propusni opseg od \$0.10 do \$0.15 po gigabajtu u i iz AWS preko Interneta.
- Amazonova strategija se zasniva na statističkom multipleksiranju višestrukih instanci u jednu fizičku mašinu, tako da fizička mašina može da simultano bude korišćena od strane više korisnika koje se jedna drugoj neće uplitati u korišćenje
- Instance su slične fizičkom hardveru – korisnici kontrolišu skoro ceo softverski stek, od kernela naviše
- API – nekoliko desetina API poziva za zahtev za konfiguracijom i virtuelizacijom hardvera
- Ne postoji unapred ograničenje vrste aplikacije koja se hostuje – nizak nivo virtuelizacije, omogućava programerima da razvijaju sistem po svojoj želji
- Zato je Amazonu otežano da ponudi automatsku skalabilnost i toleranciju na otkaze

Cloud – Ponuđači

- **Google AppEngine**
- Cilj isključivo tradicionalne Web aplikacije
- Nameće strukturu podele na deo za obradu podataka i skladište podataka
- Očekuje se da je aplikacija koncipirana tako da servisira zahteve i racionalna u korišćenju procesorskog vremena na naiovu zahteva
- Nije pogodan za opštu namenu
- **Microsoft Azure**
- Između prethodnih tehnologija po pitanju fleksibilnosti naspram programerske udobnosti
- Aplikacije su pisane pomoću .NET biblioteke
- Sistem podržava opšti tip namene
- Korisnici dobijaju izbor jezika, ali ne mogu da upravljaju strukturama ispod (OS i izvršno okruženje)
- Biblioteke omogućavaju stepen automatske mrežne konfiguracije i tolerancije na otkaze
- Ali zahtevaju od programera da deklarativno specificira neke osobine aplikacija da bi se ova funkcionalnost implementirala

Cloud – Ponuđači

- Aplikacioni softver treba da poseduje osobinu da bude sposoban da se skalira na gore i na dole ubrzanim tempom, što je nov zahtev.
- Ovakav softver treba da poseduje sistem licenciranja baziran na upotrebi, plati-koliko-koristiš kako bi odgovarao konceptu cloud sistema.
- Infrastrukturni softver treba da bude svestan da se više ne nalazi/izvršava direktno na hardveru, već da se nalazi u okviru virtuelne mašine.
- Treba da ima inkorporiran sistem za naplatu (*billing software*).
- Hardverski sistemi treba da budu dizajnirani/dimenzionisani kao kontejneri sa desetak računarskih ormara jer su to minimalne porudžbine koje su efikasne za ovakve obradne centre.
- Procesori bi trebalo da rade dobro sa virtualnim mašinama, fleš memorija bi trebalo da bude dodata u memorijsku hijerarhiju a LAN switching i WAN ruting oprema se moraju poboljšati u smislu propusnog opsega i cene koštanja.

Virtuelizacija

- Virtuelizacija podrazumeva kreiranje virtuelnih resursa koji odgovaraju fizičkoj hardverskoj platformi, operativnom sistemu, storidž uređaju, ...
- Cilj virtuelizacije je centralizacija administrativnihzadataka uz poboljšanje skalabilnosti i opšte iskorišćenosti hardverskih resursa
- Neadekvatna iskorišćenost hardverskih resursa u oba smera
- Uobičajeno je da se planira hardver za određenu namenu i tako se izvršavasa njegova nabavka
- Ostaje nepromenjen do kraja svog životnog veka uz minimalne ili nikakve mogućnosti proširivanja
- Mogućnost promene se gotovo isključivo, odnose jednosmerno i to u smeru proširivanja.
- Ukoliko se ispostavi da je dobavljeni resurs veći ili je vremenom to postao, u odnosu na realne potrebe, sav potencijal koji nije u upotrebi ostaje neiskorišćen.
- Često se nakon nekog vremena teško, ili uopšte. ne može ni izvršiti nadogradnja hardverske konfiguracije.

Virtuelizacija

- Hardverska virtuelizacija ili virtuelizacija platforme se odnosi na kreiranje virtuelnih mašina koje se ponašaju kao pravi računari sa operativnim sistemom.
- Softver koji se izvršava na ovim virtuelnim mašinama je odvojen od hardverskih resursa koji se nalaze ispod.
- Računar na kome se nalazi Microsoft Windows može da hostuje virtuelnu mašinu koja izgleda kao (i jeste) računar sa Ubuntu Linux operativnim sistemom
- *Host* mašina je prava mašina na kojoj se radi virtualizacija
- *Guest* mašina je virtualna mašina.
- Softver koji kreira virtualnu mašinu na hardverskom hostu naziva se *hipervizor* ili *Virtual Machine Monitor*.



Traditional Architecture



Virtual Architecture

Virtuelizacija

- IBM – početak 60-tih, neprekidan razvoj do danas
 - Nekad: CP/CMS 1967-1972 kao open source koncept
 - Svaki CP/CMS korisnik je imao simuliranu, nezavisnu instancu računara
 - Danas: z/VM na zSeries platformi
 - Podrška za 1000+ virtuelnih Linux mašina na jednom sistemu
- Simultani razvoj HW (arhitekture procesora), hipervizora i operativnog sistema
 - Rezultat: platforma pogodna za virtuelizaciju
 - Razvoj: hardverski akceleratori i poseban režim rada za VM
 - Vlasnik svih platformi je IBM – olakšana i usklađena implementacija
- Motivacija: deljenje skupih računarskih resursa – “time sharing” koncept
- Koncept “zaboravljen” 80-tih i 90-tih razvojem i masovnom primenom jeftine C/S arhitekture

Virtuelizacija

- Virtuelna infrastruktura otporna na otkaze
- mogućnost migracija korisničkih servisa bez prekida rada
- automatsko uravnoteženo korišćenje resursa
- monitoring/menadžmet
- “Rastegnuti” (stretched) data centar – otpornost na nezgode (katastrofe), čak i za organizacije sa ograničenim IT budžetom
- Koristi za IT: jeftinija, agilnija i otpornija IT infrastruktura; mogućnost alokacije ušteda u druge razvojne projekte

Desktop virtualizacija

- Desktop virtualizacija je koncept separacije logičke desktop mašine od fizičke.
- Jedan od oblika desktop virtualizacije, virtualna desktop infrastruktura (VDI), može biti posmatrana kao napredniji oblik hardverske virtualizacije
- Umesto da se direktne interakcije na relaciji računar ulazno/izlazni uređaji poput tastature, miša i monitora, korisnik interaguje sa host računarom putem računarske mreže kao što je LAN, WLAN ili Internet koristeći drugi desktop računar ili mobilni uređaj.
- Dodatno, host računar u ovom scenariju postaje serverski računar sposoban da hostuje više virtualnih mašina u isto vreme za više korisnika



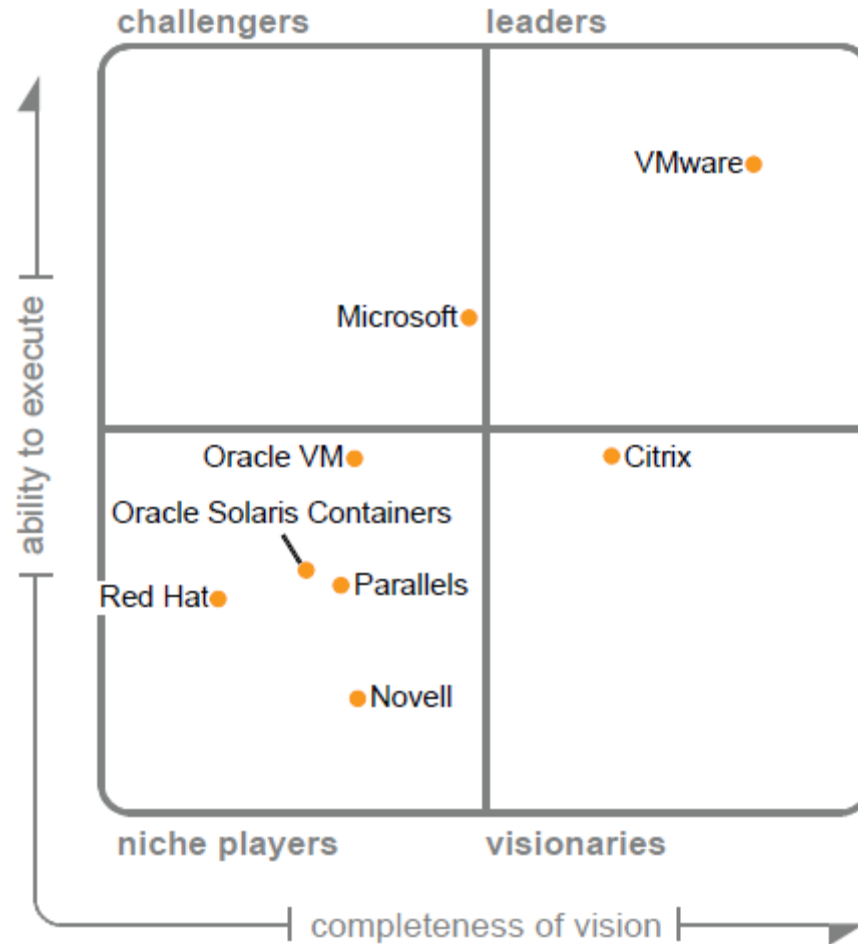
Desktop virtuelizacija

- Korisnici mogu da pristupe svojim desktop sistemima sa bilo koje lokacije, bez da budu vezani za pojedinačni (klijentski) uređaj.
- Korisnici koji se kreću, menjaju lokaciju sa koje rade, mogu pristupiti istom okruženju i svojim podacima i aplikacijama.
- Više centralizovano, efikasno klijentsko okruženje koje je lakše za održavanje i sposobno da agilnije odgovori na promene i potrebe svojih korisnika
- Tanki klijenti, koji se sreću kod desktop virtuelizacije, su jednostavni i jeftini računari dizajnirani za namenu priključenja na mrežu;
- Može im nedostajati značajno prostor na hard disku, RAM memorija pa čak i procesorska snaga.
- Korišćenjem ove tehnologije kompaniji se omogućava fleksibilno korišćenje resursa i raste joj kompetitivnost na tržištu.
- Ispravno testiranje se može izvesti bez potrebe da se uznemiri krajnji korisnik.

Proizvođačka rešenja

- Xen hipervizor
 - je sloj softvera koji se izvršava direktno na računarskom hardveru preuzimajući ulogu operativnog sistema te na taj način omogućavajući računarskom hardveru da hostuje i izvršava konkurentno više operativnih sistema na istoj platformi
 - Pokreće mnoge javne cloud servise i mnoge hosting servise, poput Amazon Web Services, Rackspace Hosting i Linode.
 - Komercijalni proizvodi za virtualizaciju poput Oracle VM i XenServer su napravljeni na Xen osnovi, kao i rešenja za desktop virtualizaciju poput QubesOS i XenClient.
- Microsoft hipervizor
 - Hyper-V postoji u dve varijante: kao samostalan proizvod pod nazivom Microsoft Hyper-V Server 2008 i kao dodatna funkcionalnost koja se instalira po potrebi uz Windows Server 2008
- VMWare
 - Izvršava se direktno na hardveru i odvaja guest mašine potpuno od hardvera
 - VMWare virtualne mašine postaju visoko visoko portabilne između računara, jer svaki host izgleda gotovo potpuno identično sa stanovišta guest mašine.
 - Sistem administrator može da pauzira izvršavanje guest mašine, pomeri je ili kopira taj guest na drugi fizički računar, pomeri ili kopira tu mašinu na drugi fizički računar i nakon toga nastavi izvršavanje tačno na tački na kojoj je izvršavanje zaustavljeno.

Garnterov kvadrant za x86 server virtualizacionu infrastrukturu



Garnterov kvadrant za x86 server virtualizacionu infrastrukturu

- **Lideri**
 - VMware je kao lider jedini prepoznat.i ima veliku prednost na tržištu.
- **Izazivači**
 - Microsoft je jedini u kvardantu izazivača.
 - S tim u vezi, treba da nastavi da unapređuje svoju proizvodnu strategiju, tehnološke inovacije, kako bi postao lider.
- **Vizionari**
 - Citrix se nalazi u vizionarskom kvadrantu.
 - Dugoročno održanje svog XenServer proizvoda (nasuprot mogućnosti da tržište više prihvati Hyper-V).

Virtuelizacija

- Uštede su moguće samo primenom dokazane metodologije projektovanja i implementacije
- Mnoge organizacije praktikuju postupan pristup: PoC -> test okruženje -> ograničena primena -> kritične aplikacije
- Virtuelizacija podrazumeva: virtuelizaciju i konsolidaciju servera, ali i konsolidaciju podsistema za skladištenje podataka (“storidž”)
- Nedefinisana politika i postupci administracije/menadžmenta dovodi do nekontrolisanog umnožavanja VM i povećanja troškova (“VM sprawl”)
- Izbegavanjem zamki virtuelizacije postižu se uštede u investicijama i troškovima i do 50% sa rokom povrata investicija 6-12 meseci

Virtuelizacija

- Virtuelizovan data centar donosi značajne uštede (često i preko 50%) u odnosu na nevirtuelizovana rešenja
- Virtuelizacija dramatično utiče na redizajn svih elemenata arhitekture data centra – od hardverskog sloja do korisničkih servisa
- Virtuelizacija omogućava pokretljivost korisničkih servisa i njihovu otpornost na sve vrste otkaza, bez obzira na promene i otkaze u fizičkom sloju
- Automatizacija operacija u DC je od ključnog značaja za implementaciju ekonomične i održive arhitekture
- Dizajn, implementacija i evolucija DC zahtevaju primenu konzistentne metodologije

Obrada teksta

Microsoft Word

- Namena i koncepti
 - Pokazni primer
 - Radna površina
- Rad sa datotekama
- Elementi dokumenta
 - Postupci i alati

Namena i koncepti

- Pisanje, uređivanje, prelom i priprema za štampu dokumenata (teksta)
- Znak, reč, rečenica, pasus, stranica, tabela, lista nabiranja, slika, zvučni ili video zapis, inteks, sadržaj itd.

Pokazni primer

- Izgled željenog dokumenta
- Podešavanje okruženja
 - Prikaz (*view*) i uvećanje (*zoom*)
 - Podešavanje stranice (*page layout*)
 - Jezik (*language*)
- Osnovna pravila pisanja
 - razmaci
 - interpunkcija
 - prelazak u novi red
 - uvlačenja i razmaci između redova

Pokazni primer

- Pisanje i formatizacija teksta
 - Podešavanje fonta (*font*)
 - Podešavanje pasusa (*paragraph*)
 - Podešavanje okvira
 - Unos slike
 - Liste nabranjanja (*bullets*)
 - Tabele (*table*)
- Pregled pre štampe i štampanje

Radna površina

- Statusna linija (*status bar*)
- Klizači (*scroll bars*)
- Lenjiri (*rulers*)
- Trake sa alatkama (*toolbars*)
- Prikazi (*views*)
- Uvećanje (*zoom*)
- Prozori (*windows*)
- Navigacija po dokumentu mišem i tastaturom; prečice (*shortcuts*)
- Mapa dokumenta (*document map*)

Rad sa datotekama

- Otvaranje dokumenta (*open*)
- Snimanje dokumenta (*save*)
- Konverzije formata
- Svojstva dokumenta (*document properties*)
- Automatski oporavak od otkaza (*autorecovery*)

Elementi dokumenta

- Stranica (*page*)
 - podešavanje parametara stranice
 - nasilni prelom (*page break*)
- Sekcija (*section*)
- Pasus (*paragraph*)
 - podešavanje parametara pasusa
 - novi pasus i prelom linije
- Font (*font*)
 - karakteristike i stilske preporuke
 - podešavanje parametara fonta
- Jezik (*language*)

Elementi dokumenta

- Stil (*style*)
 - pojam i namena
 - ugrađeni stilovi
 - modifikacija parametara i definisanje novog stila
 - pregled i kopiranje formata
- Šablon (*template*)
- Stupci (*columns*)

Elementi dokumenta

- Liste nabiranja (*bulleted list*) i numerisanje (*numbering*)
- Tabela (*table*)
 - formiranje tabele
 - formatizacija tabele
 - pozicioniranje tabele
- Zaglavlja i podnožja (*header & footer*)
- Fusnote i endnote (*footnotes & endnotes*)

Elementi dokumenta

- Specijalni znaci
 - neprelomiva crtica i razmak (*nonbreaking hyphen & space*)
 - posebni simboli (*symbol*)
- Slike (*picture*)
 - umetanje slike
 - uređenje slike
 - pravljenje slike internim alatima
- Kutija za tekst (*textbox*)

Elementi dokumenta

- Objekti iz drugih programa (*Object Linking & Embedding, OLE*)
- Komentari (*comment*)
- Polja (*field*)
- Sadržaj (*contents*)
- Indeks (*index*)

Postupci i alati

- Unos teksta
- Kretanje po tekstu i označavanje teksta
- Tabulacija
- Pretraga i zamena teksta
- Markeri (*bookmark*)
- Automatska korekcija (*autocorrect*)
- Automatsko formatiranje (*autoformat*)
- Automatski unos i kompletiranje (*autocomplete*)

Postupci i alati

- Provera pravopisa (*spelling checker*)
- Provera gramatike (*grammar checker*)
- Rečnik sinonima (*thesaurus*)
- Prelom reči na kraju reda (*hyphenation*)
- Praćenje izmena (*track changes*)
- Statistika dokumenta
- Pregled pre štampe
- Štampanje i podešavanje štampe

Tabelarna izračunavanja

Microsoft Excel

- Namena i koncepti
- Pokazni primer

Namena i koncepti

- Tabelarna izračunavanja (*spreadsheet*)
- Tip podatka, podatak, ćelija, kolona, vrsta, blok, list, referenca, izraz, funkcija itd.

Pokazni primer

- Radni prostor
 - radni list (*sheet*)
 - ćelija (*cell*), vrsta (*row*) i kolona (*column*)
- Podatak, tip podatka i format podatka
- Izrazi
 - referenciranje ćelija
 - funkcije
 - automatsko popunjavanje i kopiranje formata ćelija
- Automatska (dinamička) rekalkulacija

Pokazni primer

- Formatizacija izgleda
- Zaštita polja od promena
- Grafikoni
- Šablon (*template*)
- Priprema za štampu i štampa

Prezentacije na računaru

Microsoft PowerPoint

- Namena i koncepti
 - Pokazni primer
- Šta i kako prezentovati

Namena i koncepti

- Pravljenje i prikazivanje animiranih, multimedijalnih prezentacija
- Slajd, tekst, pasus, slika, multimedijalni sadržaj, animacija objekata na slajdu, animacija prelaza slajdova itd.

Pokazni primer

- Šablon prezentacije (*master*)
 - vrste šablona
 - izbor šablona
 - modifikacija šablona
- Pravljenje slajda
 - naslov i tekst
 - slike i ostali objekti

Pokazni primer

- Animacija (*animation*)
 - objekata na slajdu
 - prelaza slajdova
- Struktura teksta (*outline*)
- Beleške (*notes*)
- Štampanje materijala za slušaoce (*handouts*)
- Uređivanje redosleda slajdova i sakrivanje
- Uvežbavanje prezentovanja
- Prezentovanje

Šta i kako prezentovati

- Osmišljavanje prezentacije
 - motiv i cilj
 - sadržaj i struktura

Šta i kako prezentovati

- Struktura prezentacije tehničkog rešenja
 - sadržaj
 - uvod: tema i cilj
 - definicija problema
 - pregled postojećih rešenja
 - ideja predloženog rešenja
 - detalji predloženog rešenja
 - analiza predloženog rešenja (formalna, simulaciona, eksperimentalna)
 - poređenje predloženog i postojećih rešenja
 - zaključak: šta je urađeno, kome i kako se može koristiti, šta dalje

Šta i kako prezentovati

- Dizajn šablona
 - šablon za naslovne i obične slajdove
 - skladan skup boja
 - dobar kontrast
 - mali i skladan skup fontova

Šta i kako prezentovati

- Sadržaj slajda
 - mali broj pasusa ili objekata (5-9)
 - dovoljno veliki fontovi (min 18 pt)
 - kratke rečenice (obično fragmenti – teze, podsetnik)
- Animacija
 - mali broj i ujednačeno korišćenje efekata
 - efekti treba da pomažu razumevanju i izlaganju, a ne da demonstriraju mogućnosti PowerPointa

Šta i kako prezentovati

- Početni slajd
 - Naslov prezentacije
 - Ime autora
 - Naziv institucije kojoj pripada autor
 - Mesto i datum održavanja prezentacije
- Saveti
 - U početku treba privući pažnju publike (20ak sekundi)
 - nemate drugu šansu da ostavite prvi utisak
 - Ne treba ceo pisani dokument prepisati na slajdove
 - Jedna teza – jedan red (šest redova po šest reči)

Podela u delove

- “Chunk”: jedinica percepcije ili memorije
- Podela zavisi od prezentacije i dosadašnjeg znanja

B M W R C A A O L I B M F B I

MWR CAA OLI BMF BIB

BMW RCA AOL IBM FBI

- Podela sa 3-4 cifre je idealna za dekodiranje nepovezanih cifara

Pažnja i percepcija

- Skretanje pažnje
 - Pažnja se pomera serijski sa jednog ulaznog kanala na drugi
 - **Vizuelna dominacija:** lakše je pristupiti vizuelnim kanalima nego audio
 - Svi stimulansi u okviru ulaznih kanala se obrađuju paralelno, bez obzira da li se to želi ili ne

Iskazati glasno boju svake od reči

Book

Pencil

Slide

Window


Car

Hat

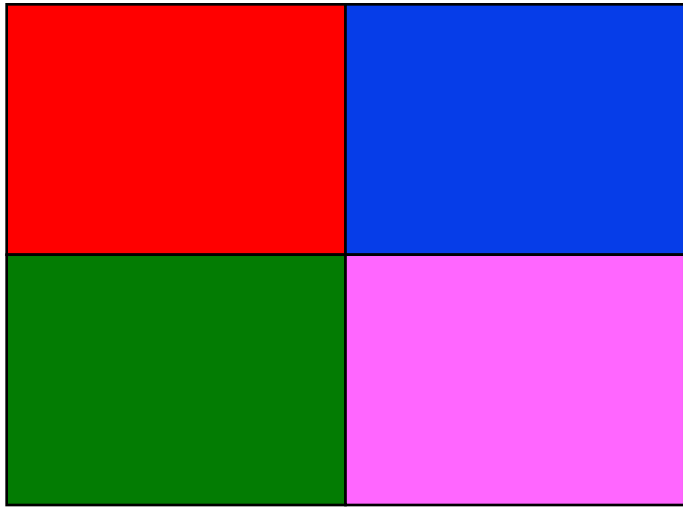
I sada ponovo

- Zelena
- Plava
- Crvena
- Crna
- Roze

Veličina slova i boje

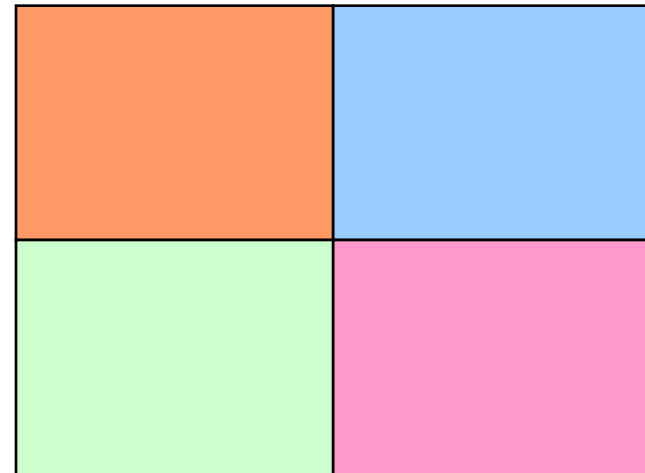
- Intensity (**brightness, lightness**)
- Shape e.g. box frame
- **Colour** and/or **shading**
- Underlining
- Blinking/animation
video 
- Character **size** and *font*
- Movement e.g. 'micons'
- Sound and/or synthesized speech

Boje...

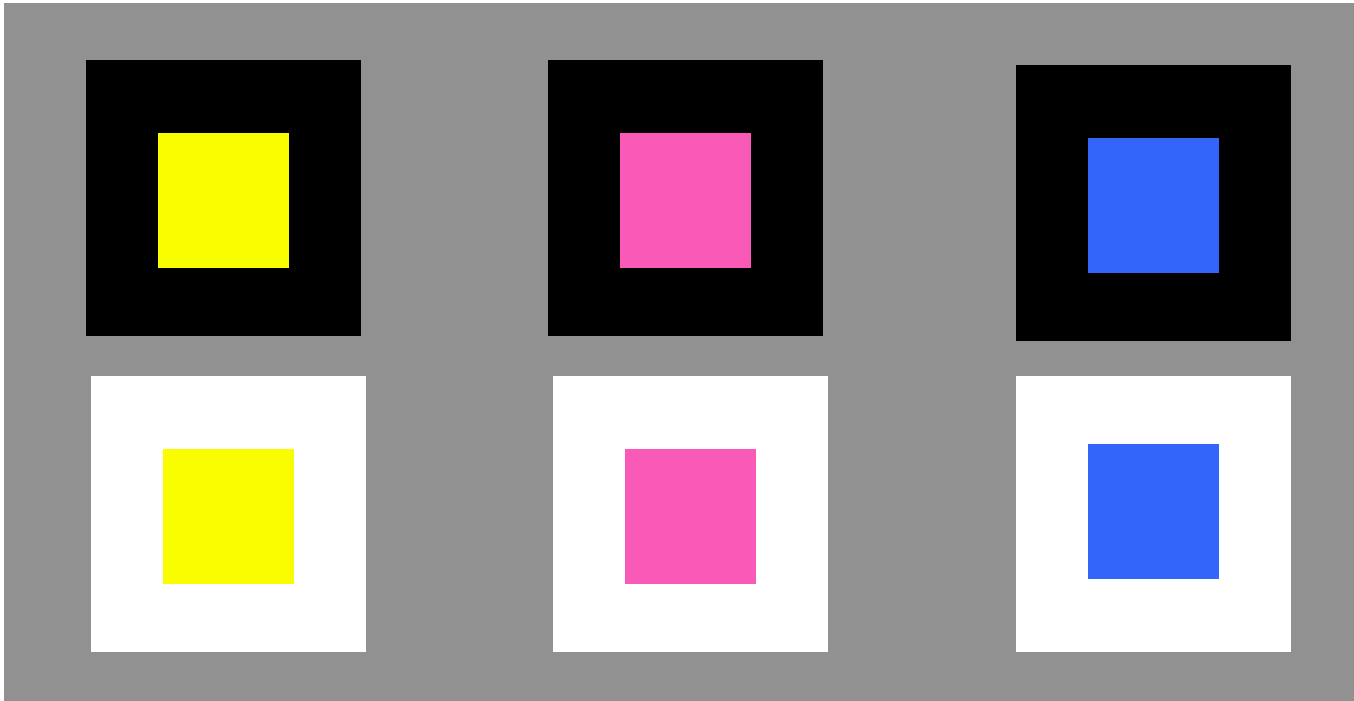


Jarke boje

**Nežnije
boje**



Boje...



- **Boje izgledaju tamnije i manje u odnosu na belu boju.**
- **Boje izgledaju svetlije i veće u odnosu na crnu pozadinu.**

Boje...

Background Color	Suggestions for Foreground Colors
Black	White Yellow Pink Green Blue Cyan Gray Red
Blue	White Yellow Green Red Cyan Gray DarkRed Pink
DarkBlue	White Yellow Pink Green Cyan Red Gray
Brown	White Black DarkBlue Cyan Green Blue DarkRed
Cyan	Black Blue DarkBlue Brown DarkPink Pink Red
DarkCyan	White Black Yellow DarkBlue Blue Cyan Red DarkRed
Gray	Black Blue DarkBlue Pink DarkPink DarkRed Red
DarkGray	White Black Yellow Green Cyan Red DarkRed
Green	White Black Blue DarkBlue DarkPink Red DarkRed
DarkGreen	White Black Yellow Cyan DarkBlue Red DarkRed
Pink	White Black Yellow DarkBlue Cyan DarkRed Green
DarkPink	White Black Yellow Cyan Gray Green
Red	White Black DarkBlue Blue Green Cyan
DarkRed	White Yellow Blue Cyan Green Gray
White	Black Blue DarkBlue Red DarkRed Pink DarkPink
Yellow	Black Blue DarkBlue DarkGreen Red DarkRed

Boje

- Svetla pozadina i tamna slova (crna ili teget boja) su veoma dobar izbor
- Najbolji izbor su svetla slova na tamnoj pozadini;
- u tom slučaju, kvalitet projektora i osvetljenje u prostoriji imaju najmanji uticaj na vidljivost teksta na slajdovima
- Koristiti dve (do maksimalno tri boje) što se tiče boje samog teksta

Grafikoni

- Kada je moguće, podatke iz tablice treba prikazati uz pomoć grafikona;
- lakše je pratiti, razumljivije je, preglednije
- Grafikoni moraju da imaju naslov i legendu
- Grafikon mora biti dovoljno veliki da bi se sav njegov sadržaj mogao pročitati

Prezentacije

- **Prezentacije**

- Formalni sistem ili mapiranje željenih informacija

- **Na primer:**

decimalni:	34,
binarni:	100010,
rimski:	XXXIV

- **Prezentacije**



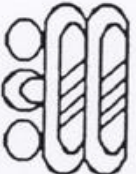

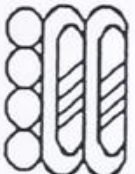
Kako je prezentacija smeštena ili organizovana unutar ekrana


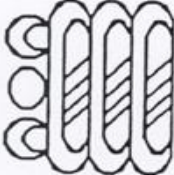
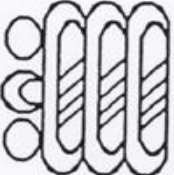
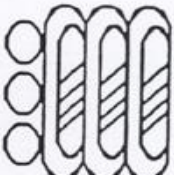
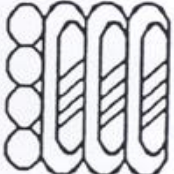
34, **34,** 34

Brojevi naroda MAJA od 1 do 19








				
Zero	One	Two	Three	Four

				
Five	Six	Seven	Eight	Nine



				
Ten	Eleven	Twelve	Thirteen	Fourteen

				
Fifteen	Sixteen	Seventeen	Eighteen	Nineteen

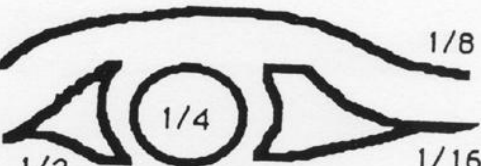
Brojevi naroda u Egiptu

						
10^0 w`	10^1 mḏ	10^2 št	10^3 ḥz	10^4 ḏb`	10^5 ḥfn	10^6 ḥḥ


Egyptian cardinal icons.

	
24	142,149


Sample Egyptian numbers.




1/2




1/4




1/8






1/16



1/64



1/32

		
$1/2 + 1/14$ 4/7	$1/2 + 1/4 + 1/16$ 13/16	$1/244$

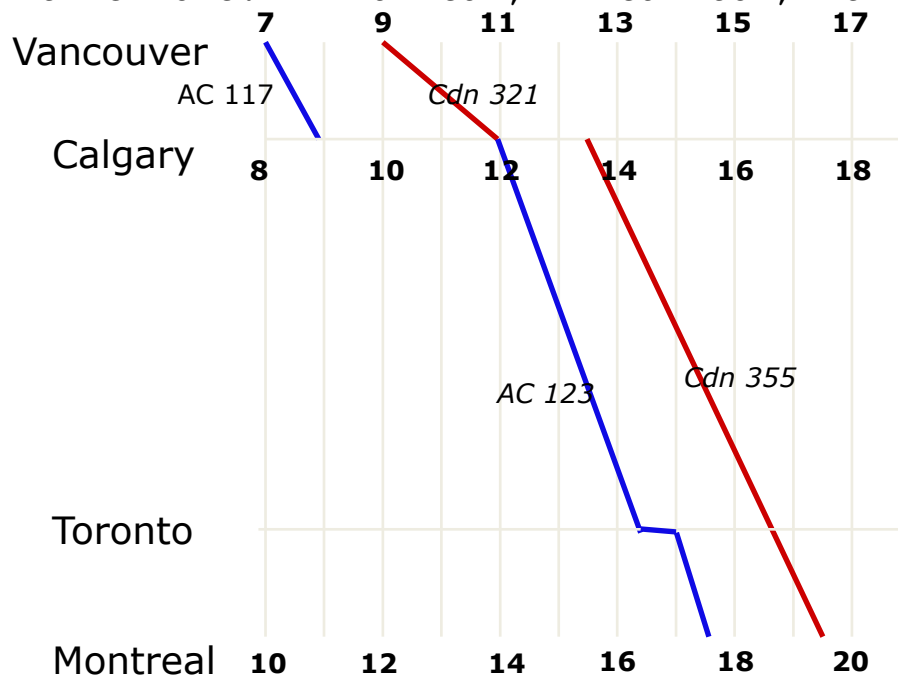
Sample Egyptian fractions.

Čiji je let “najbolji”?

- **Dužina**
- **Prekinuto putovanje**
- **Presedanja...**

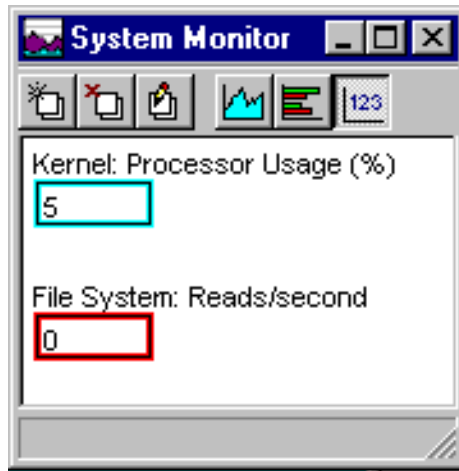
		<i>depart</i>	<i>arrive</i>
AC 117	Vancouver - Calgary	7:00	9:00
Cdn 321	Vancouver - Calgary	9:00	12:00
Cdn 355	Calgary - Montreal	13:30	19:30
AC 123	Calgary - Toronto	12:30	16:30
AC 123	Toronto - Montreal	16:45	17:30

*time zone: +1 van-cal, +2 cal-tor, mtl

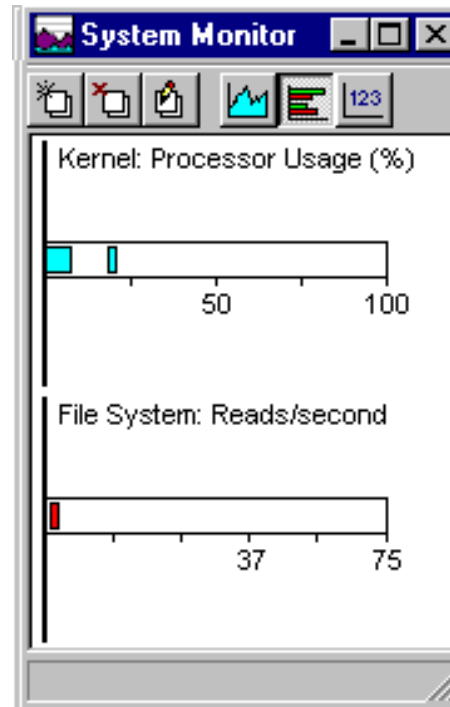


Čija je prezentacija bolja?

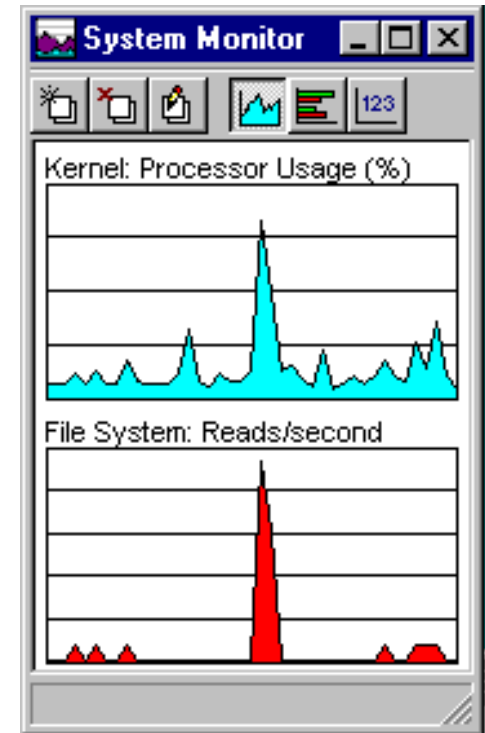
- **Zavisí pretežno od zadatka**



Koja je tačna vrednost?

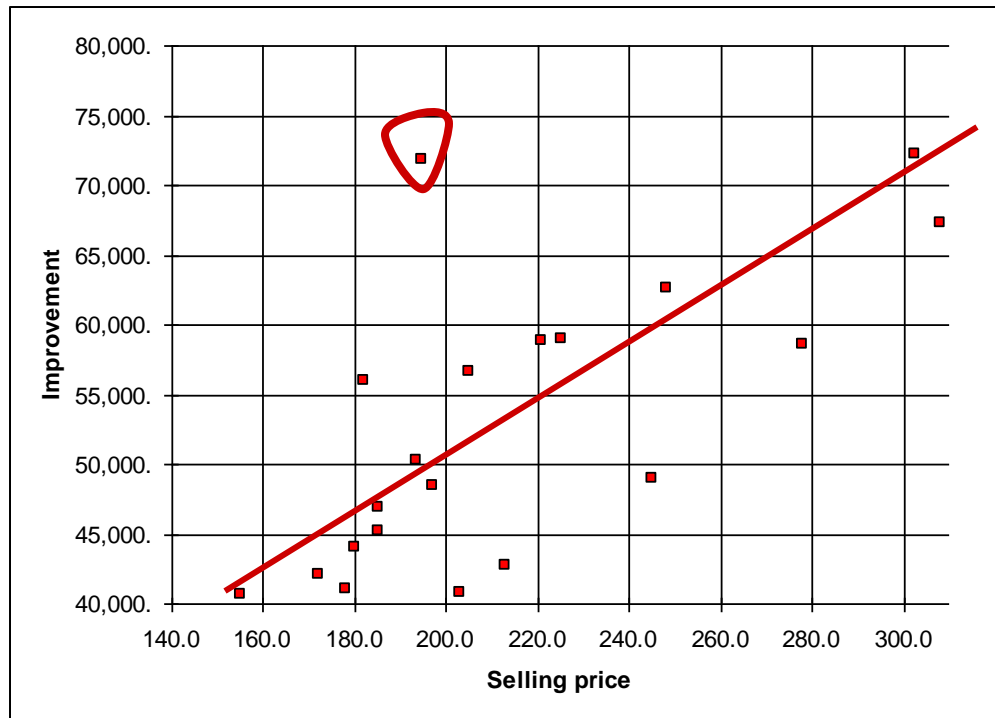


Kako se maksimalne vrednosti performansi upoređuju?



Kako se performanse menjaju tokom vremena?

Taxcomp.xls		
	A	C
1	Market value (*\$1000)	Improvement
2	140.0	31,120.
3	147.0	29,980.
4	151.0	38,120.
5	152.0	34,360.
6	155.0	40,710.
7	170.0	21,620.
8	172.0	42,100.
9	178.0	41,070.
10	180.0	34,210.
11	180.0	44,090.
12	182.0	55,960.
13	185.0	45,170.
14	185.0	46,820.
16	193.4	50,200.
17	194.5	71,860.
18	197.0	48,460.
19	203.0	40,720.
20	205.0	56,600.
21	213.0	42,780.
22	221.0	58,770.
23	225.0	58,960.
24	245.0	48,910.
25	248.0	62,620.
26	278.0	58,580.
27	302.5	72,200.
28	308.0	67,320.



**Grafička
prezentacija
podataka**

Čovek

- pamti 10% onoga što pročita
- 20% onoga što čuje
- 30% onoga što vidi
- 40% onoga što čuje i vidi
- 50% onoga što prodiskutuje
- 70% onoga što iskusi
- 95% onoga što predaje
- Dobro urađena prezentacija ne garantuje i uspešno predavanje