

**OSNOVNA GRAĐA RAČUNALA**

Melita Katalinić, prof.

9.12.2014. [1](http://hr.wikipedia.org/wiki/Slika%3AIBM_Thinkpad_R51.jpg)



**Računalo**

... stroj koji može prema uputama (programu) **prihvatiti** i **zapamtiti** podatke, s njima **izvršiti** niz **operacija**, te **pohraniti** i **prikazati** rezultate računanja

... sastoji se od:

**Hardvera Softvera**

9.12.2014. 2



**Hardver**

 **HARDWARE** (hard - težak, čvrst, jak)

 **SKLOPOVLJE (STROJNA OPREMA) RAČUNALA**

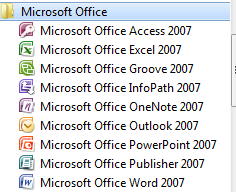
 sve vidljivo i opipljivo na računalu

 svi **električni, elektronički i mehanički dijelovi od**

**kojih je graĎeno računalo**

 kućište, kablovi, monitor, zvučnici, miš...

9.12.2014. 3



**Softver**

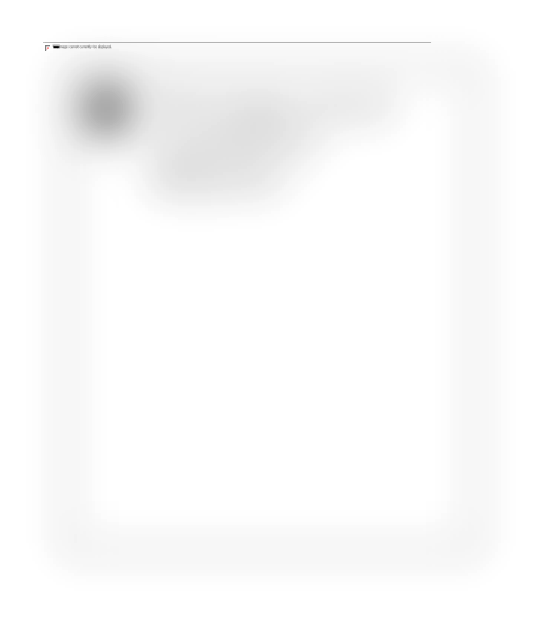
 **SOFTWARE** (soft – mekan, slab)

 **PROGRAMSKA PODRŠKA/OPREMA**

 svi **programi u memoriji**

 MS Windows, MS Word, Paint, Kalkulator, Visual Basic...

9.12.2014. 4



**Model (shema) računala**

 izraĎen je **1945.**

 koristi se i danas (često pod nazivom Von Neumannova

arhitektura)

 tvorac: **John Von Neumann**

(američki matematičar

maĎarskog porijekla)

JOHN VON NEUMAN[N (1903.-1957.)](http://hr.wikipedia.org/wiki/Slika%3AJohnvonNeumann-LosAlamos.jpg)

9.12.2014. 5

PODACI I



INSTRUKCIJE

UPRAVLJAČKI

SIGNALI

**ULAZNE JEDINICE MEMORIJA IZLAZNE JEDINICE**

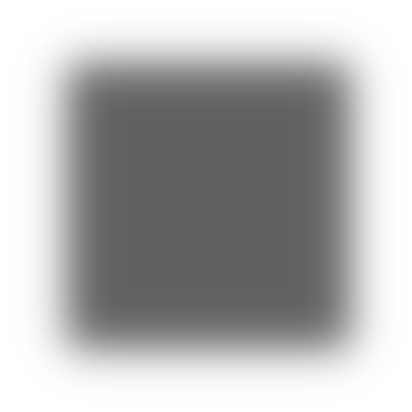
**ARITMETIČKO-LOGIČKA**

**JEDINICA (ALU)**

**UPRAVLJAČKA JEDINICA (CU)**

**PROCESOR (CPU)**

9.12.2014. 6



 **Ulazni ureĎaji** – za **unos podataka** u računalo – miš,

tipkovnica, mikrofon, skener, kamera...

 **Izlazni ureĎaji** – za **prikaz rezultata** obrade – monitor,

zvučnici, pisač...

 **Memorija** – za **pohranu podataka**

9.12.2014. 7



 **Procesor (CPU)**

 glavna komponenta, smještena na matičnoj ploči u kućištu

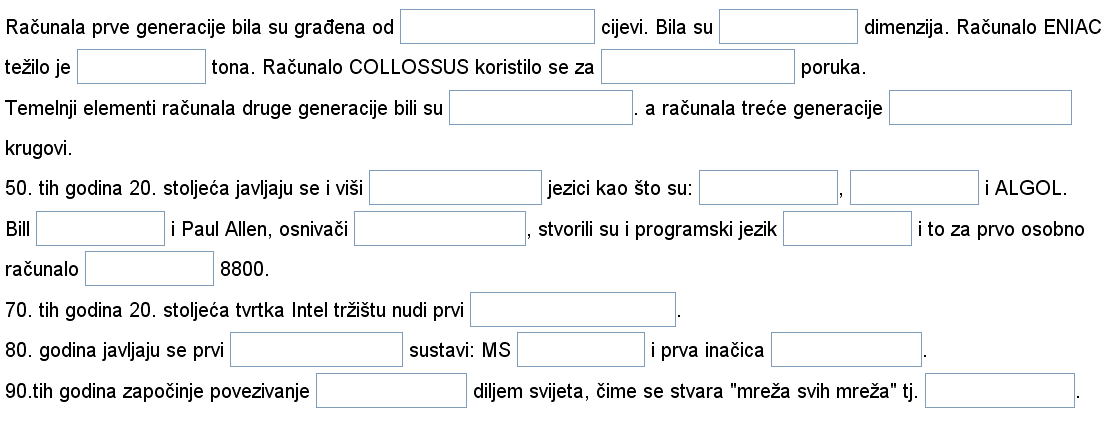
 za **izvršavanje naredbi, obradu podataka**

 **ALU** – **provoĎenje aritmetičkih i logičkih operacija**

 **CU** – **upravljanje**

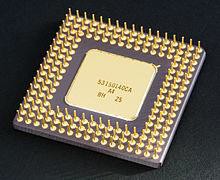
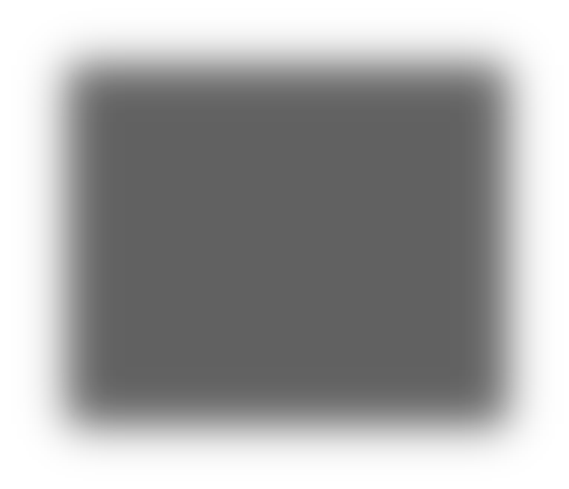
9.12.2014. 8

**Ponavljanje**



**(Generacije računala)**

9.12.2014. 9



**Procesor**

 središnji dio računala (**CPU**- Central Processing Unit, “**mozak**”)

 obraĎuje podatke i upravlja svim procesima u računalu

 uz osnovne dijelove (**ALU** i **CU**), sadrži i niz **REGISTARA** u

kojima se privremeno pohranjuju podaci

 radi u ritmu kojeg odreĎuje **GENERATOR TAKTA**

9.12.2014. 10



**Karakteristike procesora:**

**1. Takt rada (radna frekvencija procesora):**

 odreĎuje brzinu procesora

 mjeri se u hercima (Hz), danas MHz, GHz

 pokazuje koliko se ciklusa može izvesti u jednoj

sekundi

 **Primjer:** ako je frekvencija 1.5 GHz, onda se u 1s

može izvesti 1.5109 ciklusa (Pentium 4)

9.12.2014. 11



System

M a nuf a cturer: H ewl ett- P a cka rd



Processor: AMD Ath l on (tm) 64 X2 Dll.la l Core P rocessor

4800+ *2.50* GHz

In sta ll ed m emo'}' (RAM): 2.00 GB

System typ e: *32-* bit 0p erati n g System

Pen a nd Tol.!..lch: No P en or Toll.l ch Input i s ava il a bl e for th i s

D i spl ay

**9.12.2014.**



**2. Broj instrukcija koje procesor moţe**

**izvršiti u sekundi (MIPS – Mi**llions of

**I**nstructions **P**er **S**econd):

 Pentium 4: 1.700 MIPS

9.12.2014. 13



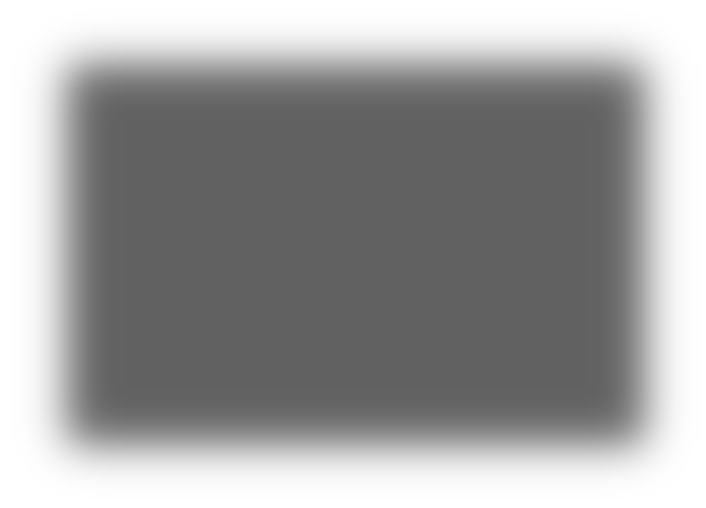
**3. Arhitektura procesora:**

 danas: **višejezgreni procesori**

(više jezgri na s nižim frekvencijama  manje

zagrijavanje procesora)

9.12.2014. 14



**ProizvoĎači procesora:**

**Intel (Celeron, Pentium, Itanium, Xeon...) AMD (Duron, Athlon, Sempron...)**

9.12.2014. 15

**Vjeţba:** dopuni rečenice ponuĎenim pojmovima

**kućište**

 Središnji dio svakog računala zove se .

 Smješten je u

na .

**matična ploča**

 Osnovni su mu zadaci:

i \_.

**procesor**

 Sastoji se od komponenti:

i .

 ALU provodi \_.

**obrada podataka**

**silicij**

 CU upravlja radom \_.

 Procesori se izraĎuju od .

**aritmetičke i logičke**

**aritmetičko-**

**logička jedinica**

**svi dijelovi**

**računala**

**upravljačka**

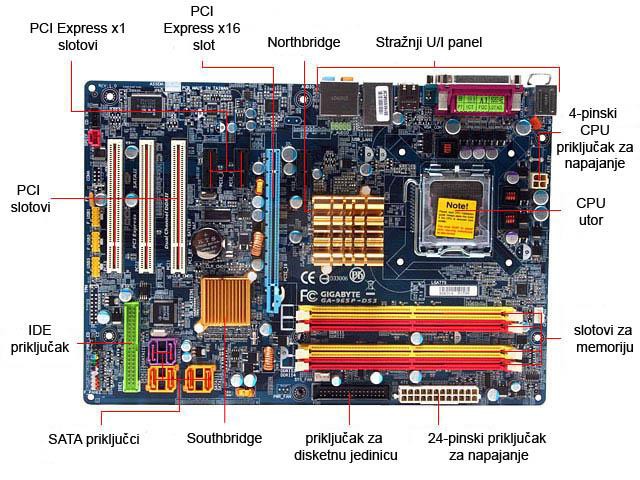
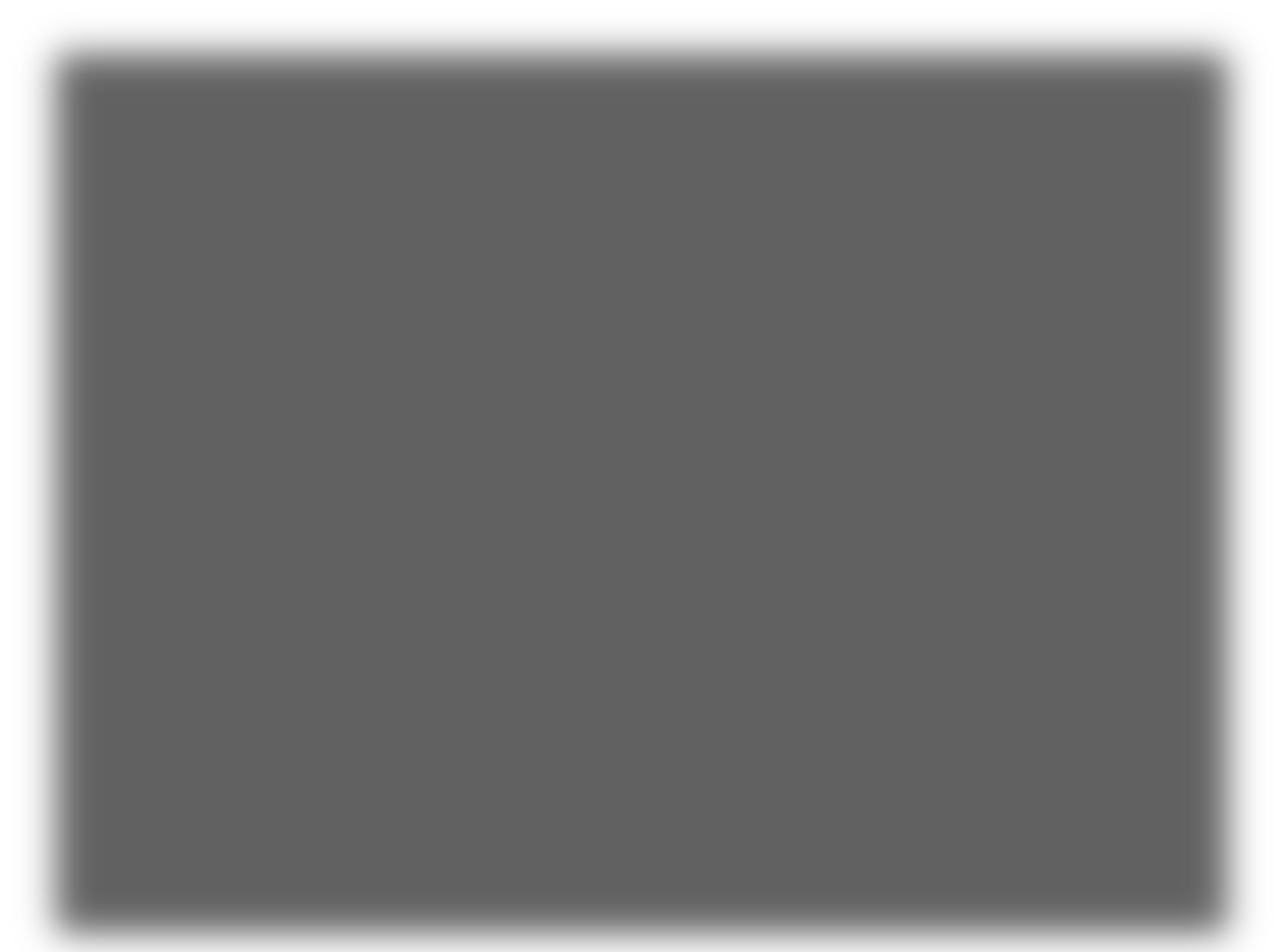
**jedinica**

**operacije nad podacima**



**nadzor cjelokupnog sustava**

9.12.2014. 16



**Matična ploča** – samostalan rad

9.12.2014. 17

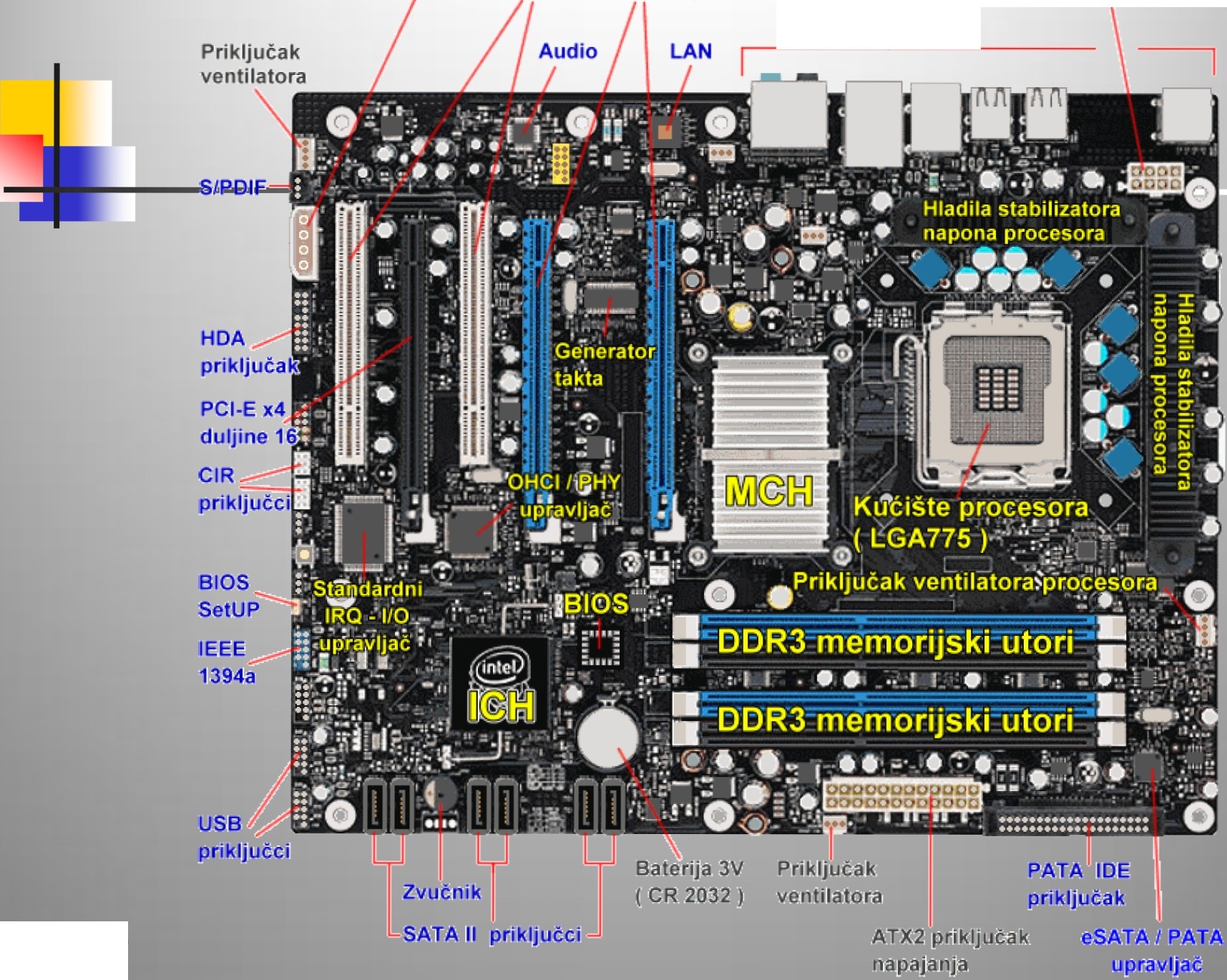
Dodatni konektor Standardni napajanja za grafiku PCI utori

PCI-E 2.0 x16

PCI-Express Prikljucci za uredaje sa straznje strane

Oodatni konektor napajanja procesora

I



**9.12.2014. 18**



**Matična ploča**

 Služi za povezivanje dijelova u cjelinu (pomoću utora i sabirnica)

 Glavni dijelovi:

 **Podnoţje za procesor**

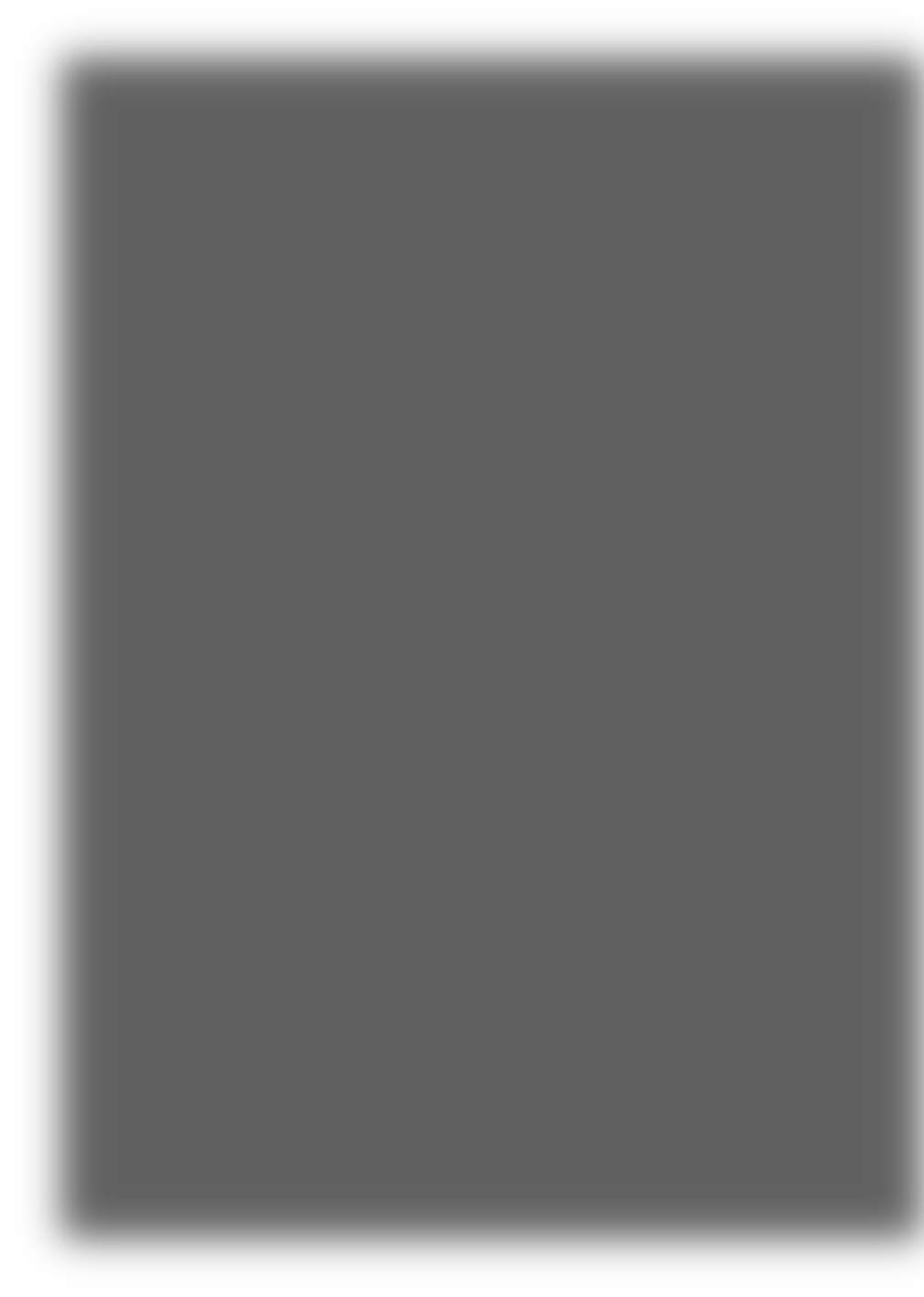
 **Utori za RAM memoriju**

 **Utori za kartice (grafičku, mreţnu...)**

 **Baterija**

 **Priključci za hard disk**

9.12.2014. 19



**Memorija**

 služi za **pohranu podataka**

 podaci se u memoriji pohranjuju u obliku **nula i jedinica** (svako slovo, znak, broj ima jedinstveni **binarni**

**kôd**)

9.12.2014. 20

**Karakteristike memorije:**

 **kapacitet** – količina

podataka koje **memorija**

može pohraniti:

 **bit**  0 ili 1  **1 b**

 **bajt**  8 b  **1 B**

 **kilobajt**  1024 B  **1 KB**

 **megabajt**  1024 KB  **1 MB**

 **gigabajt**  1024 MB  **1 GB**

 **terabajt**  1024 GB  **1 TB**



9.12.2014. 21

**Vjeţba:** izračunaj

2.5 MB=? KB

0.005 GB=? MB

4600 KB= ? MB

105 MB= ? GB

10-6 TB= ? MB

**Podsjetnik:**

**1 TB=1024 GB**

**1 GB= 1024 MB**

**1 MB= 1024 KB**

**1 KB= 1024 B**

Rješenja:

2560 KB

5.12 MB

4.49 MB

97.7 GB

1.05 MB

Domaća zadaća:

0.262 MB=? KB

0.03 GB=? MB

1256 KB= ? MB

103 MB= ? GB

0.0001 TB= ? MB

9.12.2014. 22



Domaća zadaća:

0.262 MB=268.288 KB

0.03 GB=30.72 MB

1256 KB= 1.2266 MB

103 MB= 0.9766 GB

0.0001 TB= 104.8576 MB

**Podsjetnik:**

**1 TB=1024 GB**

**1 GB= 1024 MB**

**1 MB= 1024 KB**

**1 KB= 1024 B**



9.12.2014. 23



 **brzina** – vrijeme koje je potrebno da se **pronaĎe** neki

sadržaj u memoriji i **prenese** do željnog mjesta

 **vrijeme pristupa podacima** – vrijeme od trenutka kad je **poznata adresa** memorijske lokacije do trenutka kad je **sadrţaj pronaĎen**

9.12.2014. 24

**Podjela memorije:**

**1. prema trajnosti zapisa podataka** (bez napajanja)

 **PRIVREMENA RAM** memorija

 **TRAJNA**

ostale memorije

**(ROM, tvrdi disk, CD...)**



9.12.2014. 25

**2. prema mjestu i funkciji**

 **GLAVNA RAM i ROM**

 **VANJSKE**

ostale memorije

**(DVD, tvrdi disk, CD...)**



9.12.2014. 26



**3. prema tehnologiji zapisa podataka**

 **magnetske** (tvrdi disk)

 **optičke** (CD, DVD)

 **poluvodičke** (USB flash memorija)

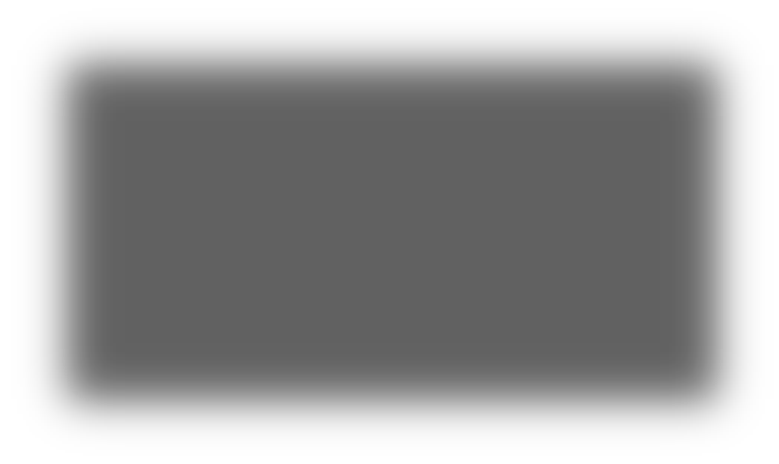
9.12.2014. 27



**Vanjske memorije**

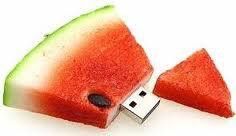
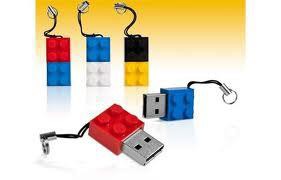
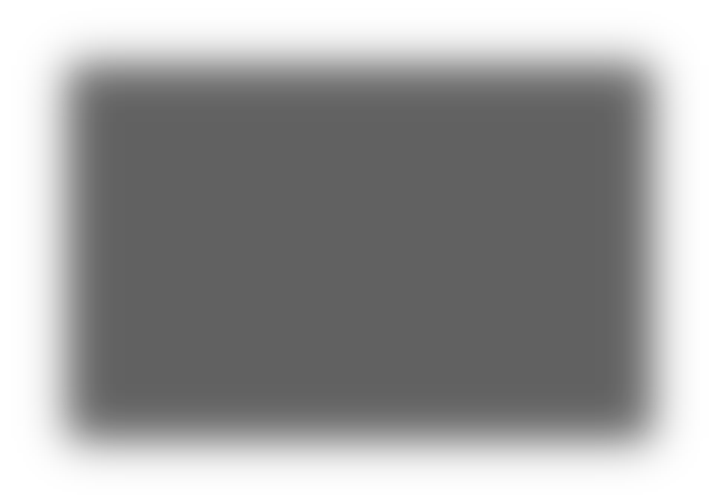
**a) magnetske**

9.12.2014. 28



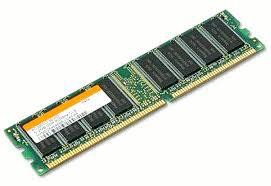
**b) optičke**

9.12.2014. 29



**c) poluvodičke**

9.12.2014. 30



**Glavna memorija**

 IzgraĎena je od **BISTABILA**

(svaki pamti jednu binarnu znamenku)

**RAM (Random Access Memory)**

 memorija s izravnim pristupom, radna memorija

 privremeno spremište podataka - ne pamti

podatke nakon isključivanja računala

 kapacitet: 512 MB, 1 GB, 2 GB

9.12.2014. 31



System

M a nuf a cturer: H ewl ett- P a cka rd



Processor: AMD Ath l on (tm) 64 X2 Dll.la l Core P rocessor

4800+ *2.50* GHz

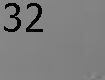
In sta ll ed m emo'}' (RAM): 2.00 GB

System typ e: *32-* bit 0p erati n g System

Pen a nd Tol.!..lch: No P en or Toll.l ch Input i s ava il a bl e for th i s

D i spl ay

**9.12.2014.**



**ROM (Read Only Memory)**

 memorija iz koje možemo samo čitati

 trajno spremište podataka - pamti podatke

nakon isključivanja računala

**BIOS (Basic Input/Output System)**

 dio ROM-a u kojem su spremljeni podaci o

hardverskoj konfiguraciji računala

9.12.2014. 33

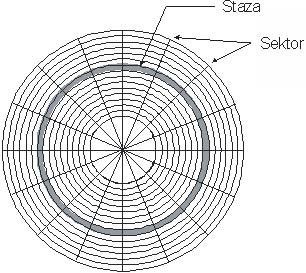
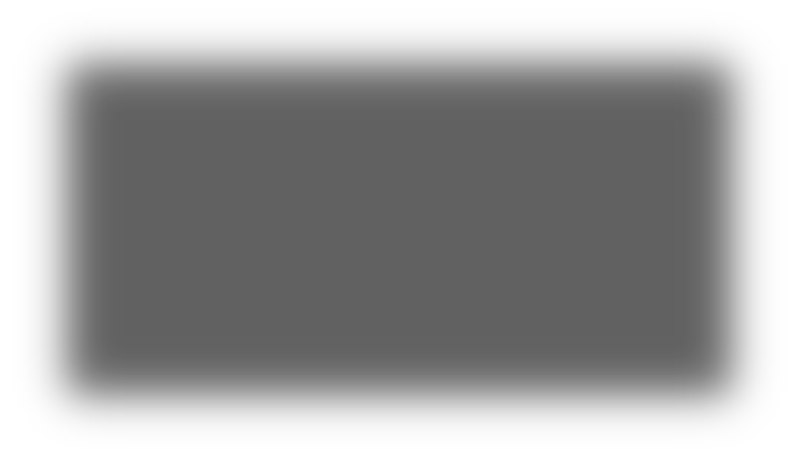


**Cache**

 brza priručna memorija (brzina procesora)

 koristi se za brži pristup podacima RAM-a

9.12.2014. 34



**Tvrdi disk**

 hard disc

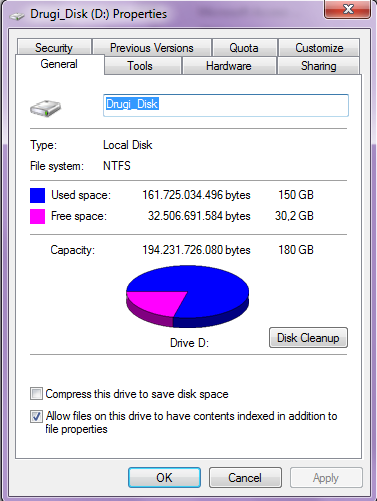
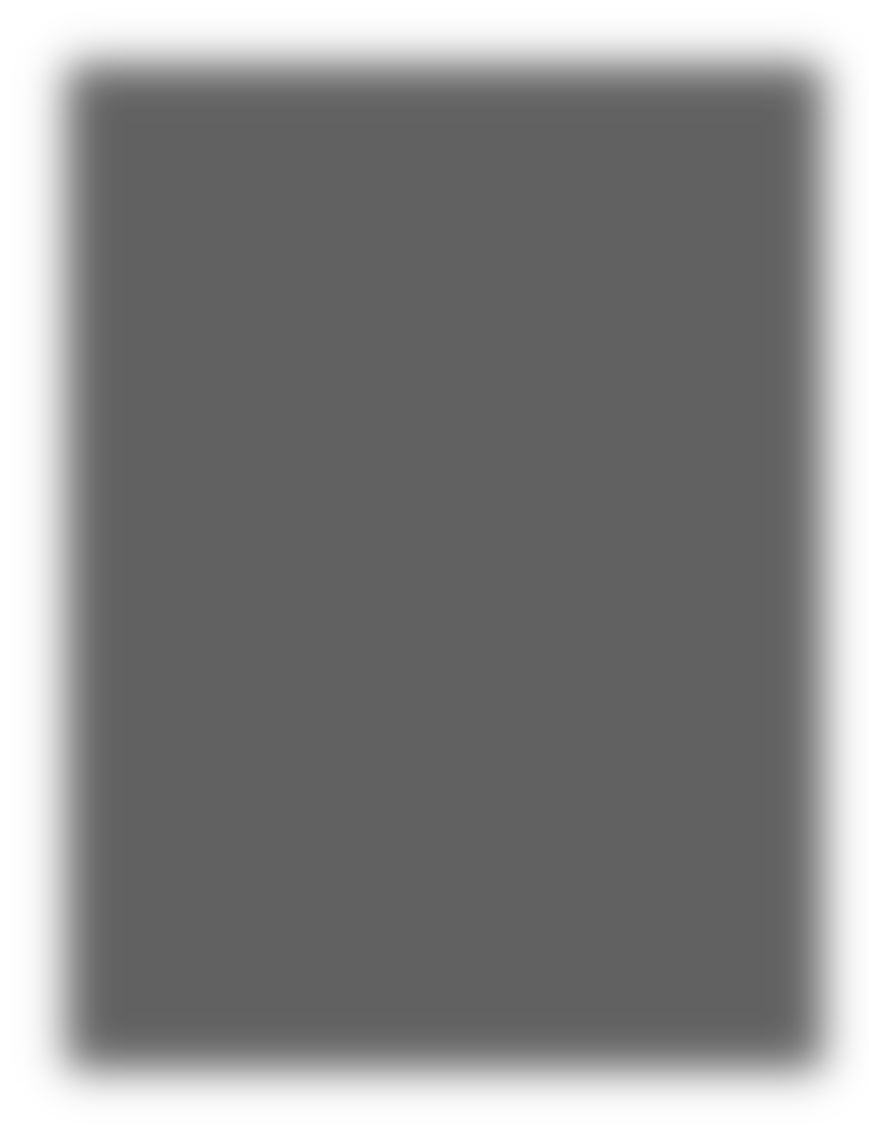
 podaci su smješteni na diskove od **krutog**

**materijala** (aluminij ili keramika+staklo)

 na njih je nanesen **magnetski sloj** na koji se zapisuju podaci i to u koncentričnim kružnicama – **stazama** koje su podijeljene na odsječke -

**sektore**

9.12.2014. 35



 **kapacitet:** 100 GB 

 **brzina prijenosa podataka**:

od 15 MB/s – 100 MB/s

 **vrijeme pristupa**: 8 ms

9.12.2014. 36



**CD**

 compact disc

 **CD-ROM** – najrašireniji optički disk

 podaci su zapisani s jedne strane u **neprekinutoj**

**spirali** (od središta prema van)

 podaci se čitaju pomoću **glave za čitanje** s

**laserskim izvorom svjetlosti**

9.12.2014. 37



 **kapacitet:** 700 MB (najčešće)

 **vrijeme pristupa**: 100-200 ms

9.12.2014. 38



**DVD + poluvodičke flash memorije**

 Samostalan rad!!!

9.12.2014. 39

**Ulazni i izlazni ureĎaji**

 tipkovnica

 miš

 skener

 mikrofon

 digitalni fotoaparat

 digitalna kamera

 grafička ploča

 čitač barkoda

 joystick

 monitor

 pisač

 zvučnici

 slušalice

 LCD projektor

 crtač (ploter)



9.12.2014. 40



**TIPKOVNICA**

 keyboard, tastatura

 najčešće se koristi za **unos teksta**

 prema rasporedu tipki razlikujemo **QWERTZ, QWERTY** i **Dvořakovu tipkovnicu**

 može biti **ergonomska**

 sa **ţičanim spajanjem** ili **beţična** (prijenos signala preko valova)

9.12.2014. 41

....,

-

' II £ $ % A & \* ( ) { } ..

-

•

' I 1 2 3 *4 €* 5 6 7 8 9 0 [ ] Backspace

I

Tab 1 I @ < > p v F G c R L

?. + Enter

I ' .

*I* - .\_J

Caps Lock A

+

, 0 , E

, u , I

, D H T N s - -

A 0 E u I #

Shift I .

Q J K X B M w v z Shift

.0 • .0

\

'

Ctrl

Win

Key AIt

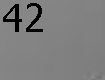
Alt Gr

Win

Key Menu

Ctrl

9.12.2014.



**MIŠ**

 mouse

 nekad: **elektromehanički miševi** (s kuglicom)

 danas: **optički miševi** (s kamerom)

 **desna tipka:** padajući izbornik

 sa **ţičanim spajanjem** (USB) ili **beţični**

9.12.2014. 43

**SKENER**

 scanner

 najčešće se koristi za unos **slike** i dokumenta s **papira**

 razlikujemo: **ručni, stolni, rotacijski** i **3D skener**

čitač bar kodova proizvoda u trgovinama

format A4

nalik fotokopirnom stroju

koristi se u strojarstvu, medicini arhitekturi…



9.12.2014. 44



9.12.2014. 45



**MONITOR**

 display

 prikazuje podatke (tekst, slike, animacije, video zapis)

 prema tehnologiji izrade razlikujemo:

 **CRT monitore** (Cahtode Ray Tube) – s katodnim cijevima

 **LCD monirore** (Liquid Crystal Display) – s tekućim

kristalima

 **plazma monitore:** rade na principu ioniziranog plina

9.12.2014. 46



**Karakteristike:**

 **veličina** (duljina dijagonale, mjeri se u inčima,

**1 inch**2.5 cm)

 **razlučivost** (broj točkica – **piksela** od kojih se sastoji slika)

9.12.2014. 47



**PISAČ**

 printer

 ispisuje podatke na papir ili foliju

Može biti:

 **matrični** (iglični)

 **tintni** (ink-jet)

 **laserski**

 **sublimacijski**

9.12.2014. 48

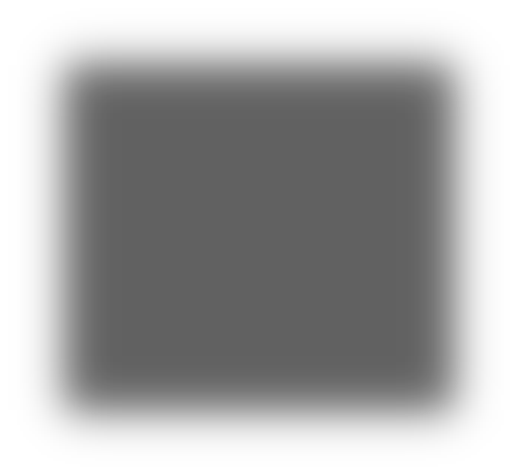


**CRTAČ**

 plotter

 za prikaz nacrta (tehnički nacrti, planovi zemljišta…)

9.12.2014. 49



**Vrste računala**

 Podjela po **prenosivosti**:

 STOLNA RAČUNALA (desktop; za rad na jednom mjestu)

 PRIJENOSNA RAČUNALA (laptop, notebook;

svi dijelovi računala su integrirani

u jedno kućište; tu su i dlanovnici,

mobiteli...)

9.12.2014. 50



 Podjela po **mogućnostima**:

 OSOBNA RAČUNALA (za rad kod kuće, na

poslu...)

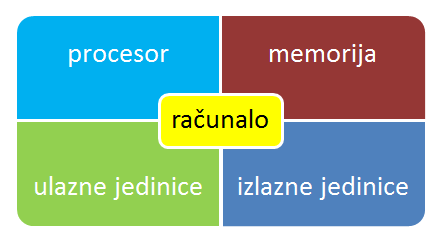
 VELIKA RAČUNALA (u poslovnim sustavima, velik broj korisnika)

 SUPERRAČUNALA (najsnažnija računala)

9.12.2014. 51



9.12.2014. 52



**PONAVLJANJE GRADIVA**

 Izradi **mentalnu mapu** s pojmovima

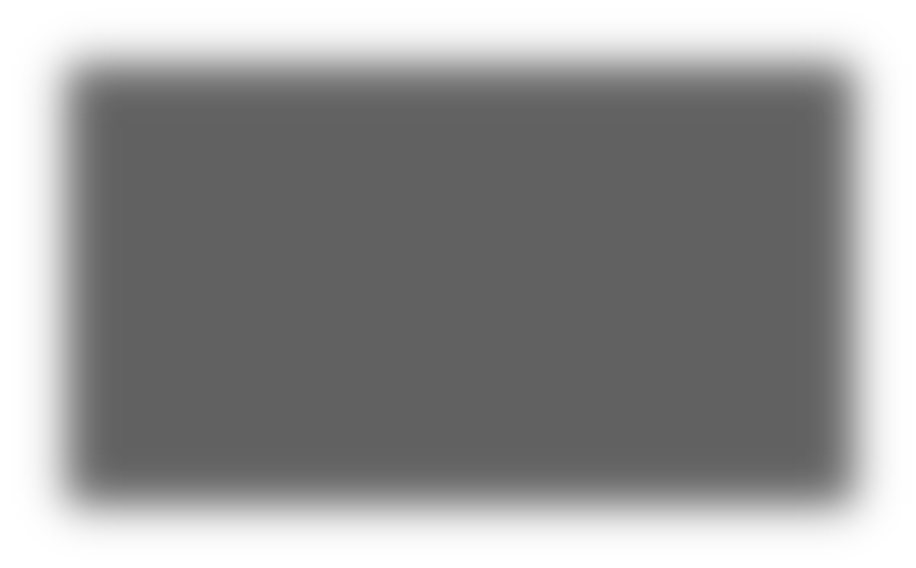
vezanim uz graĎu računala

 **Alati:** MS Word (Insert: Shapes, SmartArt...)

ili Paint ili...

 **Primjer:**

9.12.2014. 53

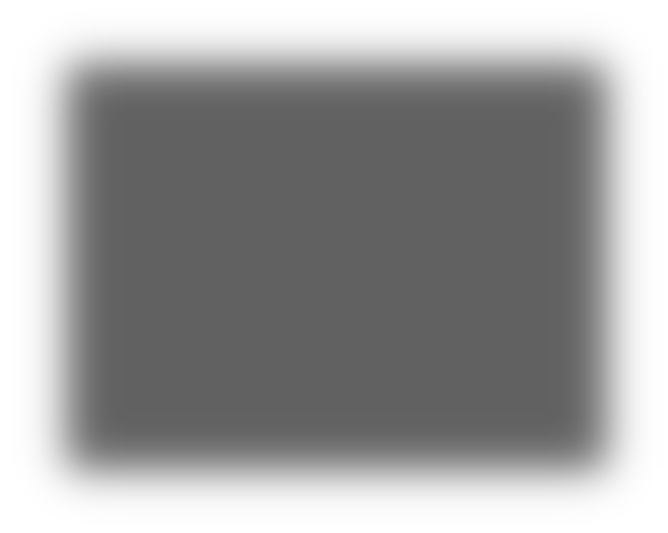
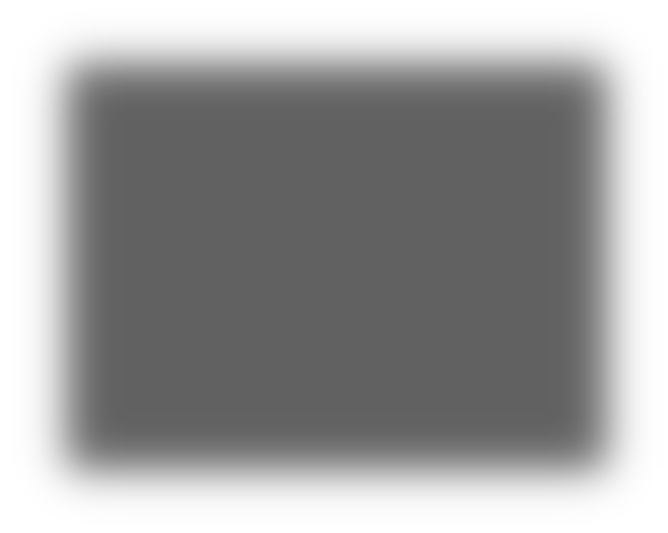


**Računalne mreţe**

 Sastoje se od **računala** (čvorova) povezanih

**komunikacijskim kanalima**

9.12.2014. 54



 Podjela mreža:

 **A) prema udaljenosti računala u mreţi**

 **LAN** (Local Area Network)

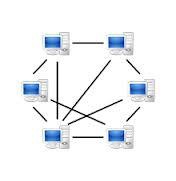
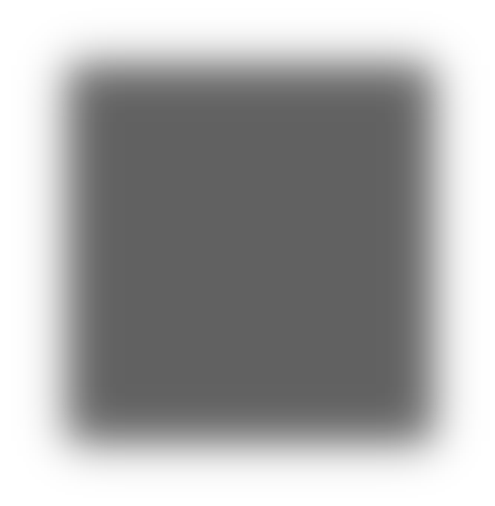
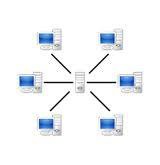
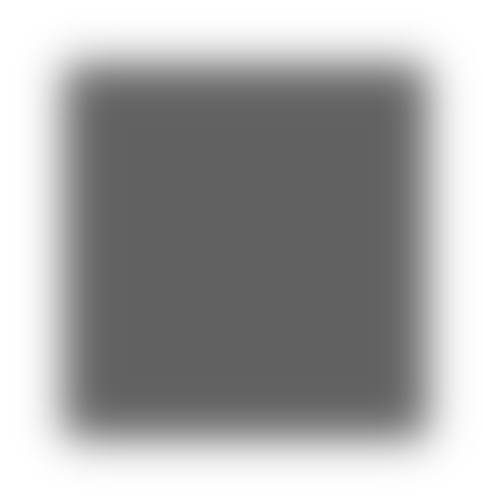
– lokalna mreža (npr. u učionici)

 **WAN** (Wide Area Network)

– rasprostranjena mreža

(najrasprostranjenija – internet)

9.12.2014. 55



 **B) prema ulogama računala u mreţi**

 **KORISNIČKO – POSLUŢITELJSKI MODEL** (Client - Server)

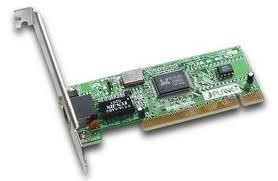
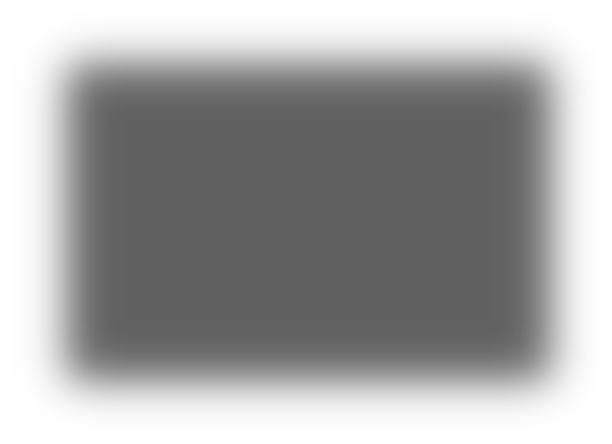
- dvije vrste računala: **korisnici** (klijenti – traže uslugu tj.

podatke) i **posluţitelji** (serveri – daju podatke, uslužuju)

 **MODEL RAVNOPRAVNIH ČLANOVA** (Peer - To - Peer)

- sva su računala istovremeno i korisnici i poslužitelji

9.12.2014. 56



**UreĎaji za povezivanje**

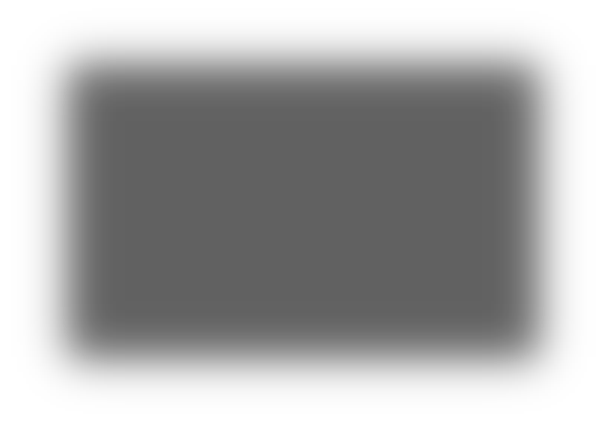
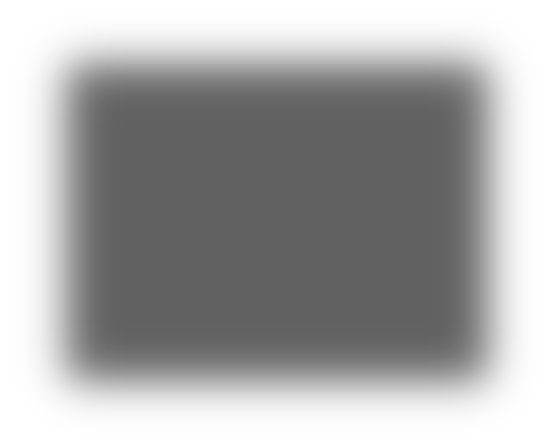
 **MREŢNA KARTICA (network interface card)**

- služi za spajanje u mrežu, nalazi se na matičnoj ploči

 **KONCENTRATOR (hub)**

- ureĎaj koji šalje signal svim računalima u mreži

9.12.2014. 57



 **PREKLOPNIK (switch)**

- ureĎaj koji šalje signal odreĎenim računalima u mreži

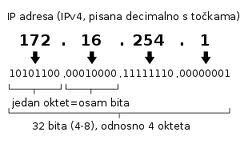
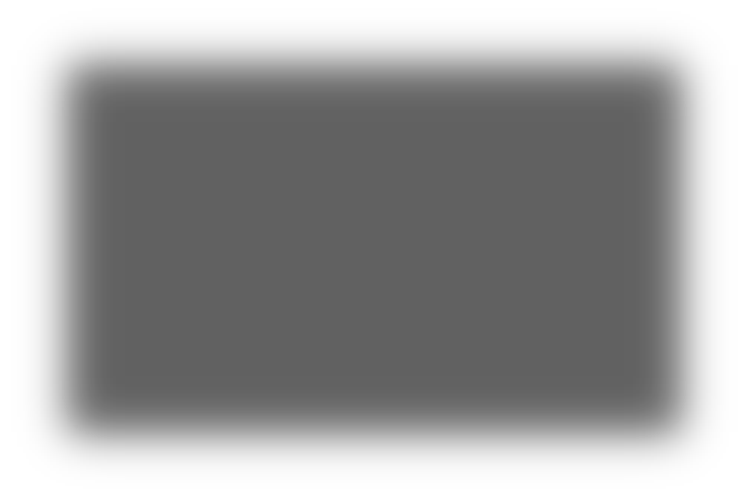
 **USMJERNIK (router)**

- ureĎaj za povezivanje mreža različitih tipova (npr. učionica – internet)

 **MODEM**

- ureĎaj koji omogućava komunikaciju telefonskim linijama

9.12.2014. 58



**Prijenos podataka mreţom**

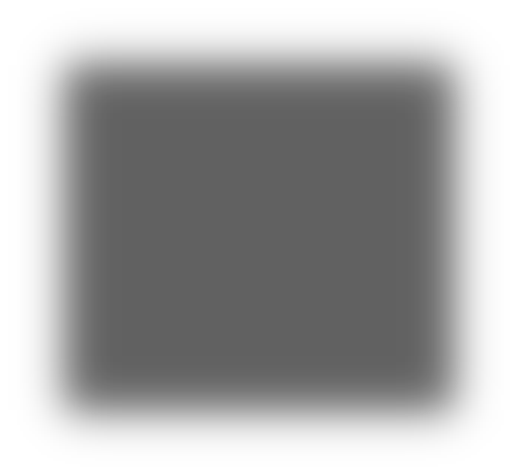
 Pravila prijenosa – **PROTOKOLI**

 Pristup računalu u mreži – **IP ADRESA** (jedinstvena)

 Primjer:

 Brzina prijenosa podataka – u kb/s, Mb/s ili Gb/s

9.12.2014. 59



**Vrste računala**

 Podjela po **prenosivosti**:

 STOLNA RAČUNALA (desktop; za rad na jednom mjestu)

 PRIJENOSNA RAČUNALA (laptop, notebook;

svi dijelovi računala su integrirani

u jedno kućište; tu su i dlanovnici,

mobiteli...)

9.12.2014. 60



 Podjela po **mogućnostima**:

 OSOBNA RAČUNALA (za rad kod kuće, na

poslu...)

 VELIKA RAČUNALA (u poslovnim sustavima, velik broj korisnika)

 SUPERRAČUNALA (najsnažnija računala)

9.12.2014. 61



9.12.2014. 62