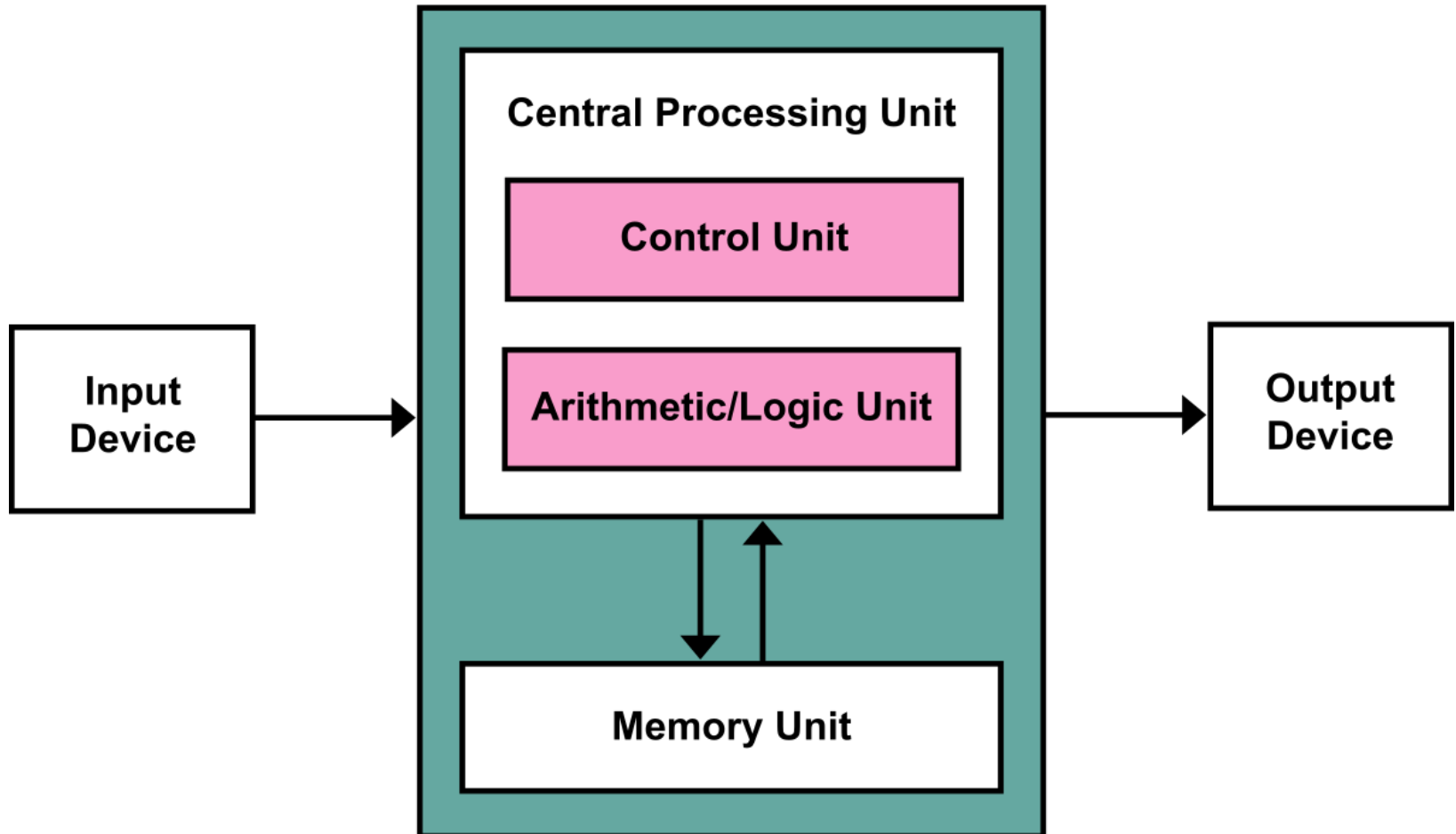


Model rada računala



Periferija?

Vanjski dijelovi računala (ulazne i izlazne jedinice)

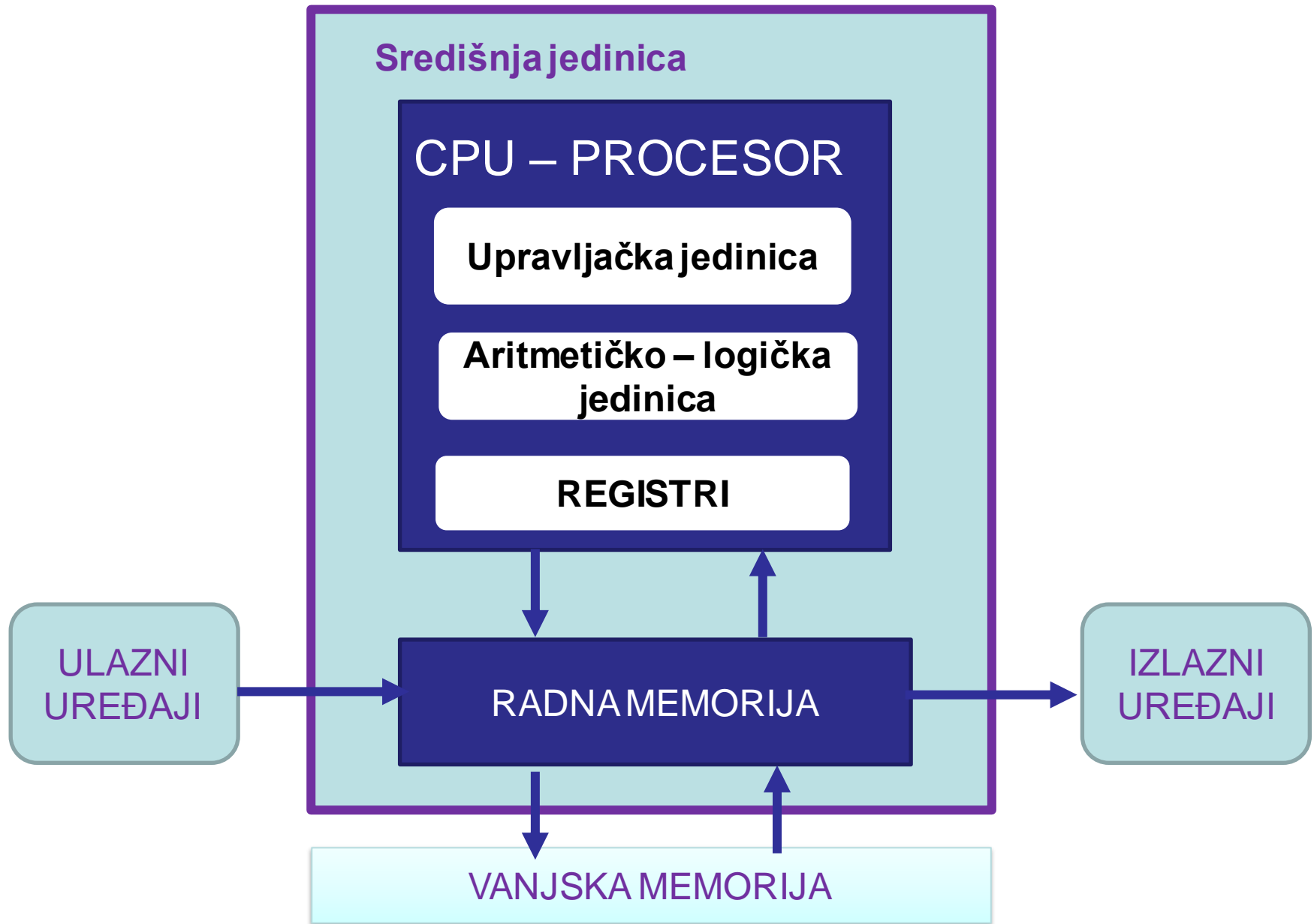
Von Neumannova arhitektura, 1945.

Je li digitalni sat računalo?

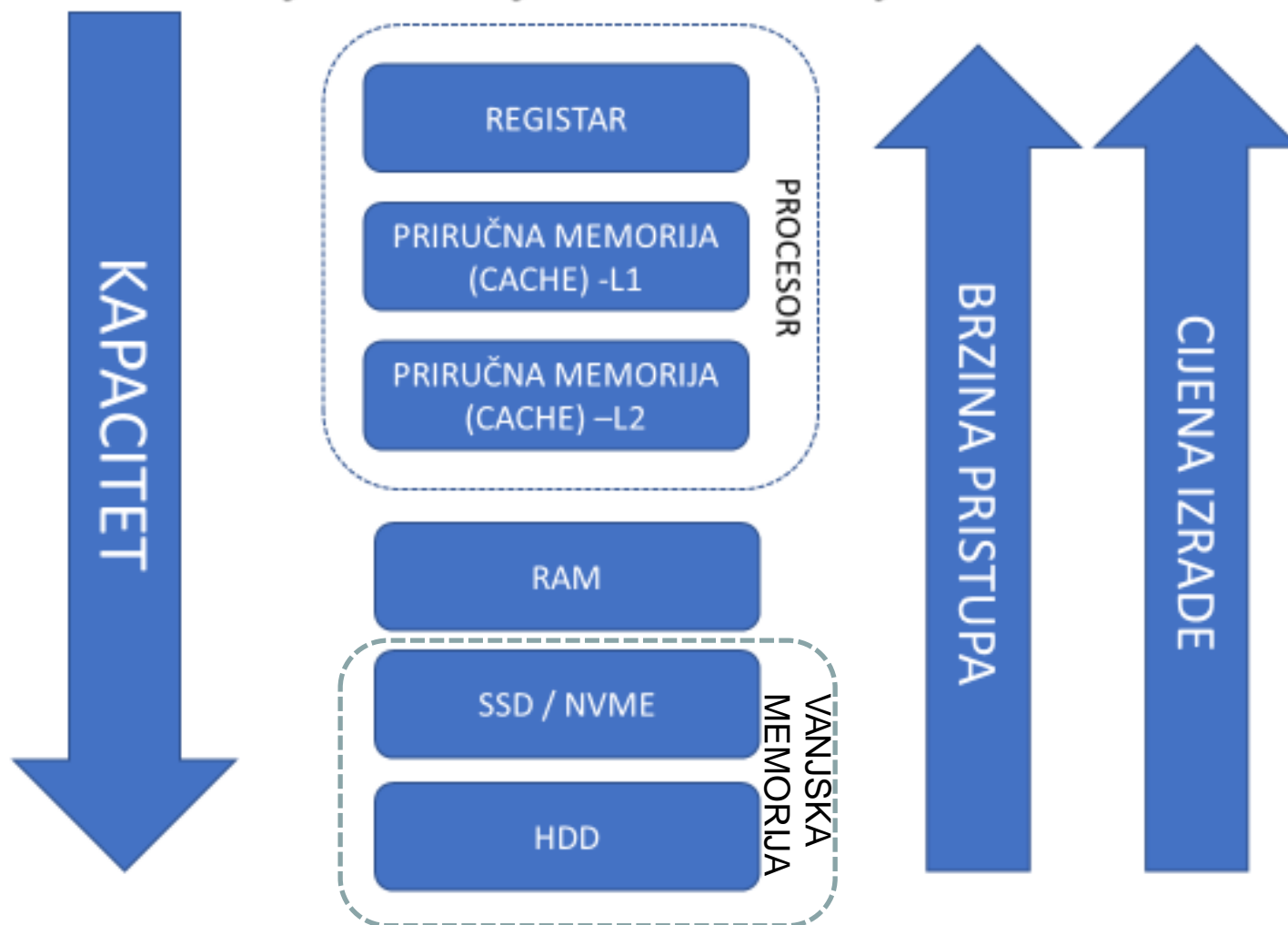
- Da!
- Ima:
 - HARDVER:
 - ulazne jedinice
 - središnje
 - Izlazne jedinice
 - SOFTVER



OPĆENITI MODEL RADA RAČUNALA



Hijerarhija memorije



SREDIŠNJE JEDINICE

- matična ploča
- procesor
- RAM
- trajna memorije
- kartice

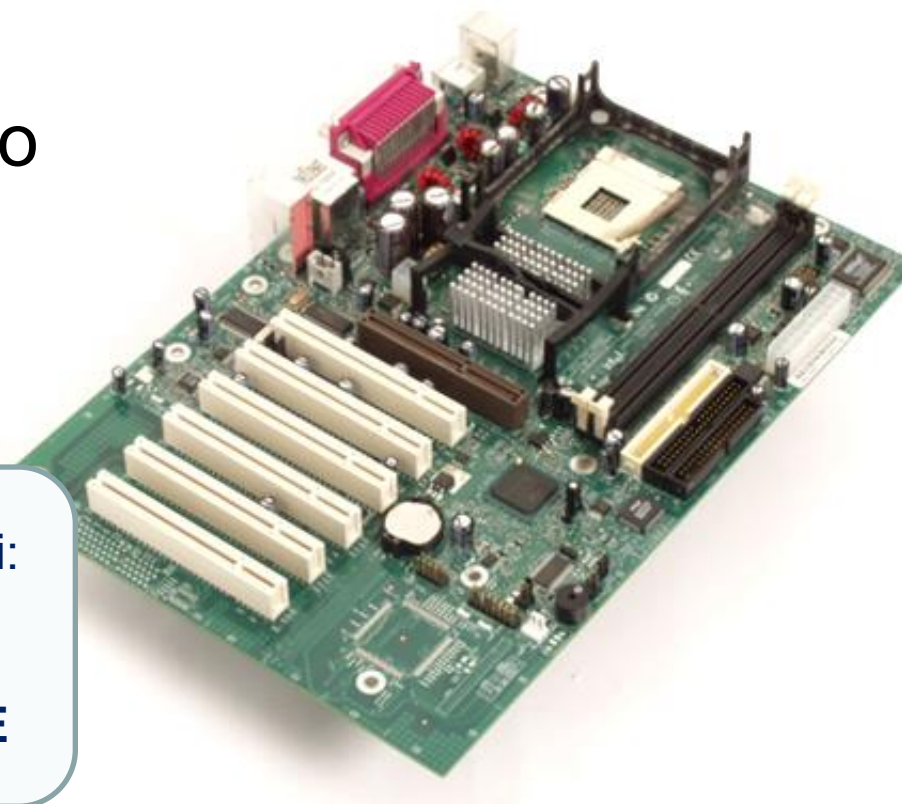


MATIČNA PLOČA

(engl. motherboard, MBO)

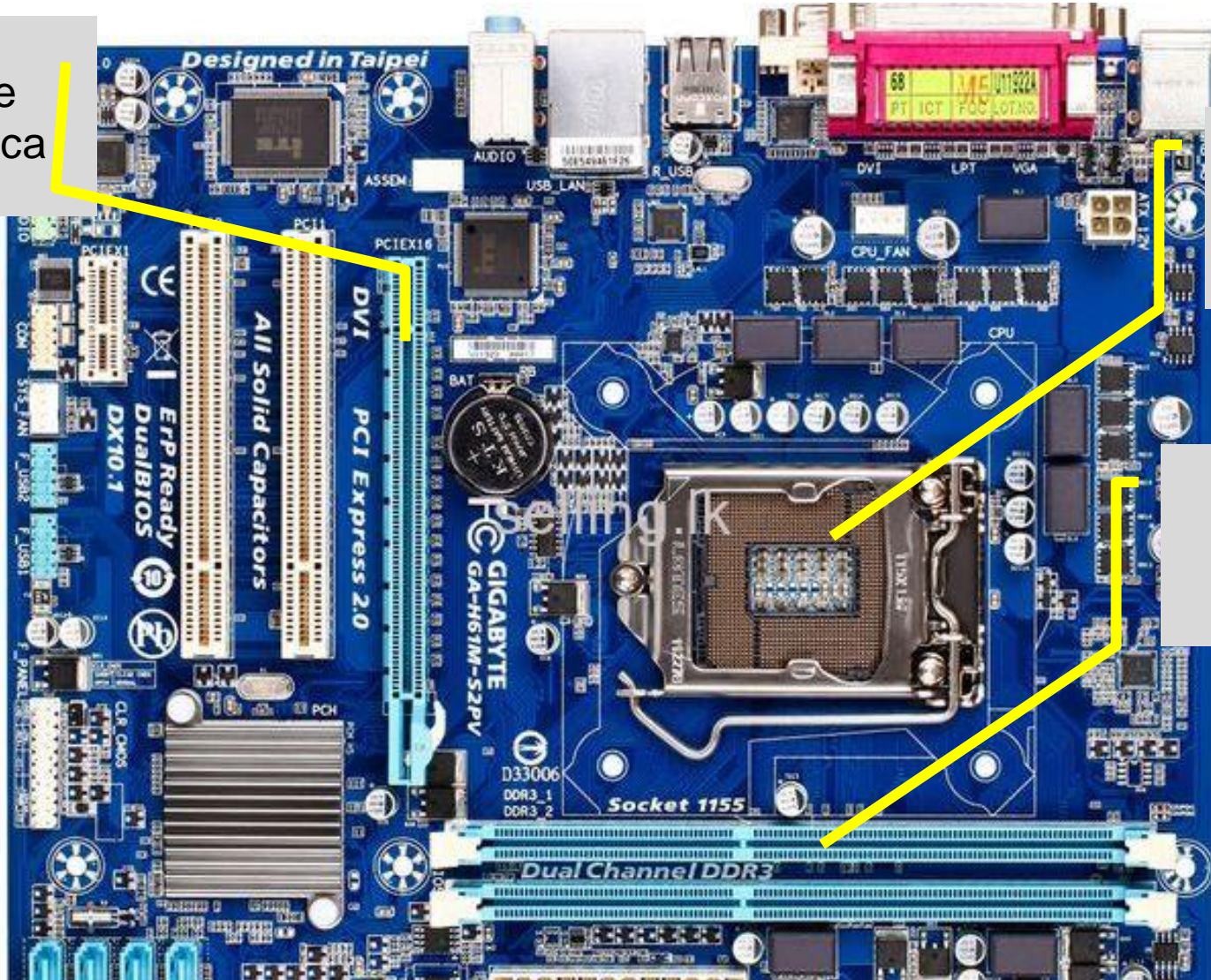
- komponenta na koju se spajaju SVI ostali dijelovi računala
- imaju **integrirane** neke komponente kao što su npr. zvučna, grafička, mrežna kartica u obliku čipa

Proizvođači:
ASROCK
ASUS
GIGABYTE



PRIMJERI MATIČNIH PLOČA

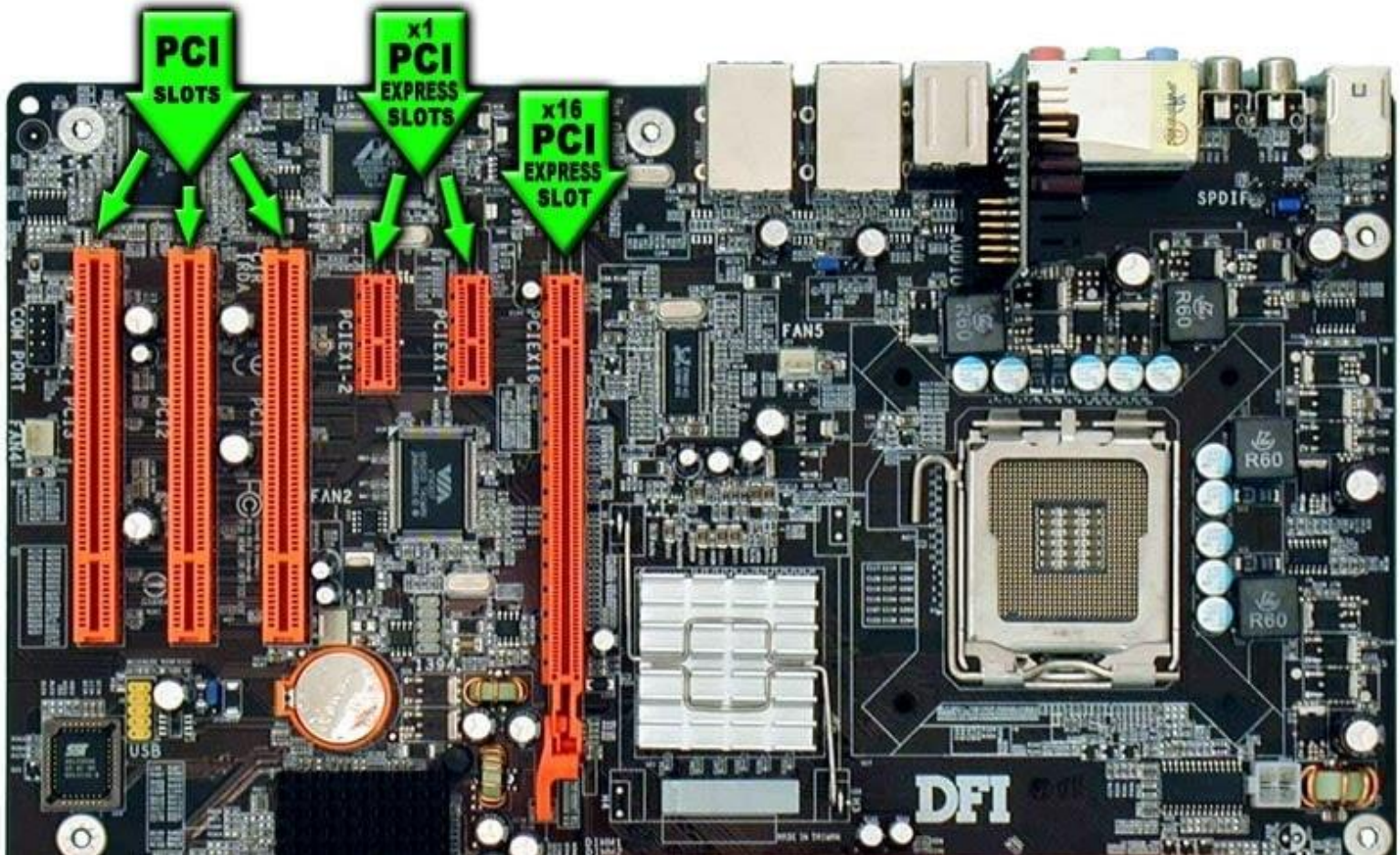
PCI-e
sabitnica



Utor za
procesor
(socket)

Utor za
RAM

PRIMJERI MATIČNIH PLOČA



PROCESSOR

CPU (Central Processing Unit)

- Središnja jedinica za obradu podataka.
- Mjerna jedinica: Hz



Kompatibilnost?

Intel i AMD procesori **nisu** međusobno **kompatibilni** što znači da svaki od njih zahtijeva drukčiju matičnu ploču.



CPU – SREDIŠNJA JEDINICA ZA OBRADU PODATAKA

CU (Control Unit)

- Upravlja svim dijelovima računala

ALU (Arithmetic and Logic Unit)

- Obavlja obradu podataka
 - Aritmetičkim radnjama
 - Logičkim radnjama

Registri

- Mala memorija

Brzina kojom računalo obrađuje podatke ovisi o PROCESORU:

1. brzina rada (radni takt) - gigaherc (GHz)

broj operacija u sekundi

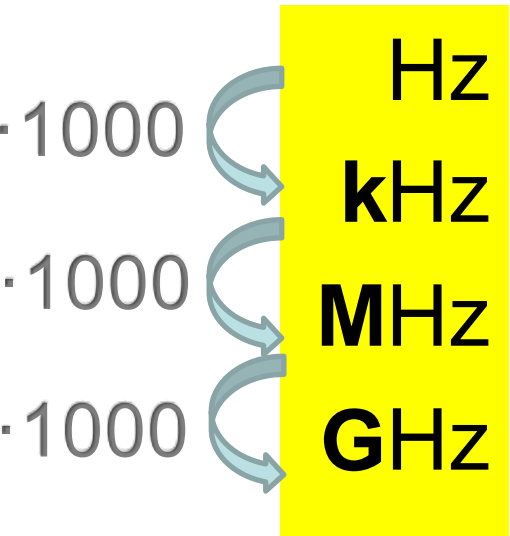
2. veličina registra (32 ili 64 podatka)

broj bitova koje CPU može dohvatiti i obraditi u jednoj operaciji (X86 – 32b, X64 – 64b)

3. broj jezgri procesora

***svaka jezgra neovisno obrađuje podatke
dual core (2), quad core (4), hexa core (6)...***

Koliko operacija obavlja procesor brzine 3GHz?



	Hz		
·1000	kHz	=1000 Hz	=10 ³
·1000	MHz	=1000 kHz =1000 000 Hz	=10 ⁶
·1000	GHz	=1000 MHz=1000 000 000 Hz	=10 ⁹

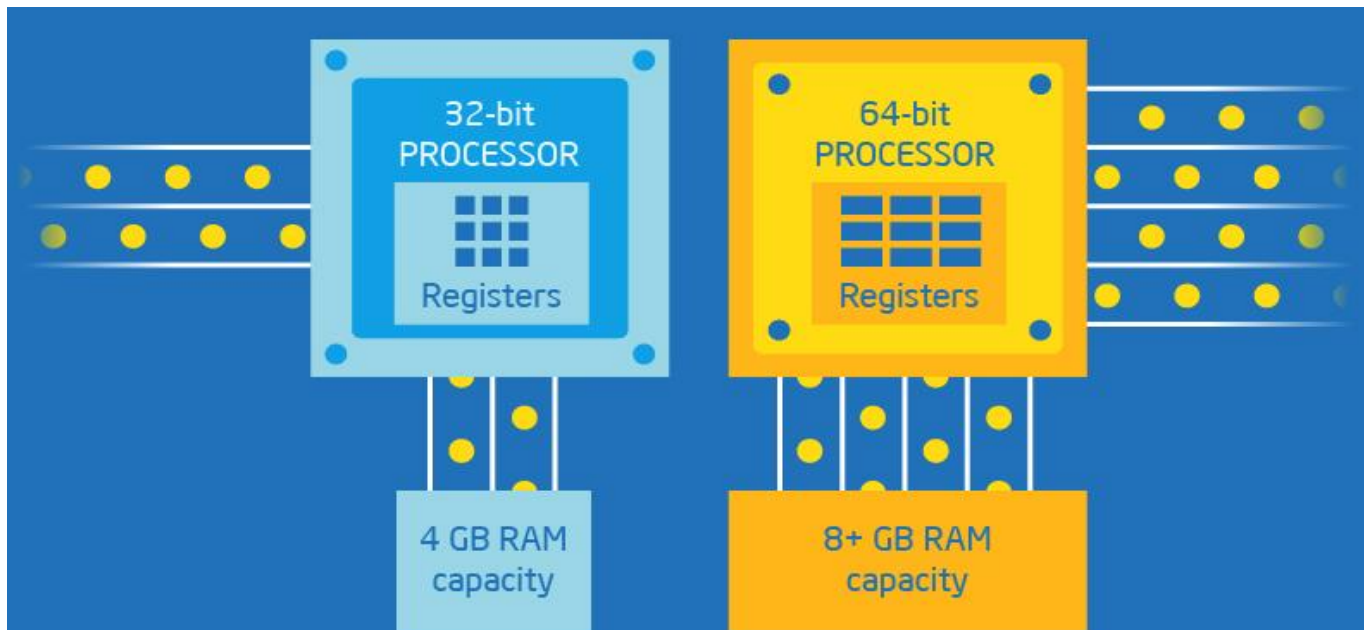
Odgovor: 3 000 000 000 operacija u jednoj sekundi.

Brzina kojom računalno obrađuje podatke ovisi o PROCESORU:

2. veličina registra (32 ili 64 podatka)

- **registar je mala memorija u procesoru**

- **veličina registra određuje broj bitova koje CPU može dohvatiti i obraditi u jednoj operaciji**



Zašto je manje RAM-a iskoristivo ukupno ugrađenog?

- Zato što ovaj primjer koristi integriranu grafičku karticu za svoj rad, a onda koristi dio RAM-a.

Specifikacije uređaja

Naziv uređaja	DESKTOP-VBUOLL1
Procesor	Intel(R) Core(TM) i3-7020U CPU @ 2.30GHz 2.30 GHz
Instalirani RAM	8,00 GB (7,43 GB iskoristivo)
ID uređaja	3843EEA4-DCB2-475D-9DD2-77CEC3C057B1
ID proizvoda	00328-20180-00000-AA967
Vrsta sustava	64-bitni operacijski sustav, procesor x64

- Puno je bolje ako je grafička kartica zasebna jer tada ima svoju vlastitu memoriju i procesor i ne troši resurse procesora.

RAM (Random access memory)

- radna memorija
- privremena memorija
- Kada se pokrene program u računalu, on se iz trajne memorije (npr. disk, CD) učitava u **radnu memoriju**, budući da RAM radi oko 1000 puta brže od tvrdih diskova



MEMORIJA

- PRIVREMENA

- RAM
- **Privremena:** Pamti podatke samo dok je računalo uključeno.
- **Radna:** sadrži one podatke i programe s kojima trenutno radimo.



- TRAJNA

- DISK (HDD, SSD, NVME)
- Trajno pamti podatke i kad je računalo isključeno iz struje.
- Ne utječe na brzinu rada računala.
- Na disku se nalaze operativni sustav, programi, igre, dokumenti itd.



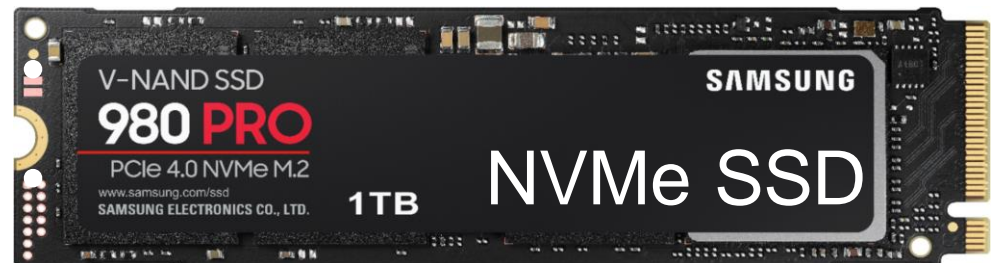
TRAJNA MEMORIJA (DISKOVI)

- **HDD**
 - Hard Disk Drive
 - Tvrdi disk
 - Mehanički uređaj
- **SSD**
 - Solid State Drive
 - Nema pokretnih dijelova
 - Flash memorija



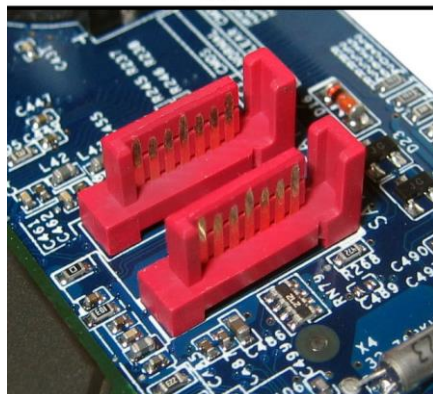
TRAJNA MEMORIJA (DISKOVI)

- HDD
- Hard Disk Drive
- Tvrđi disk
- SSD
- Solid State Drive
- Statički disk



Izvedbe SSD-a

SATA



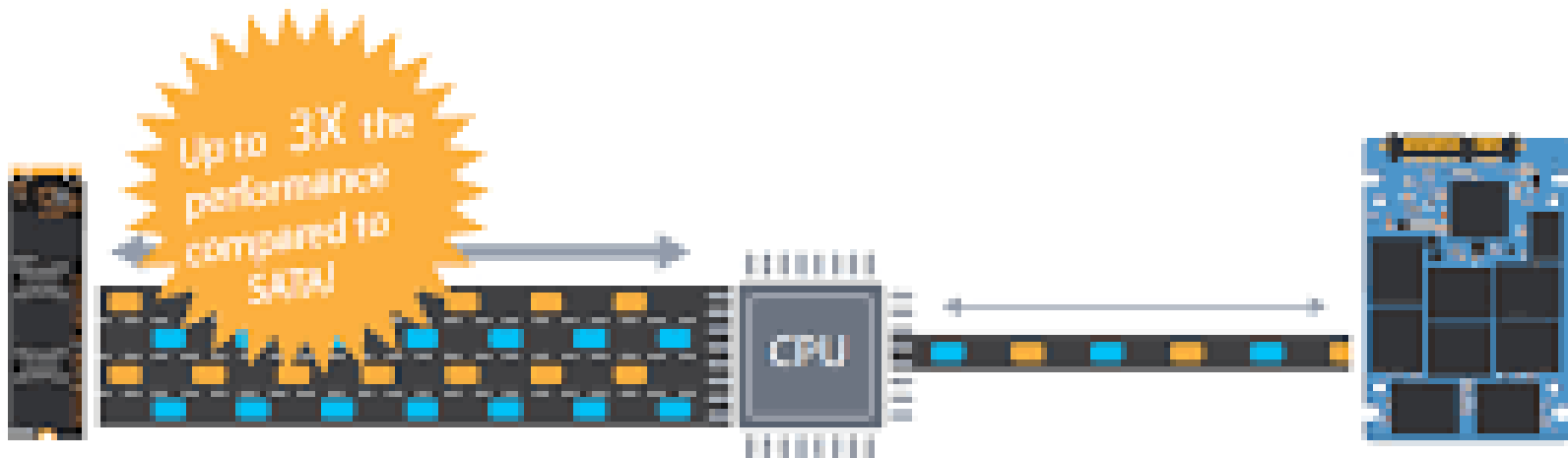
PCIe

- **NVME**
- Non Volatile Memory Express



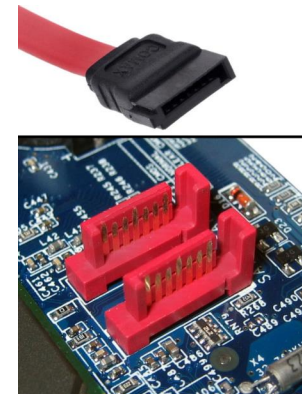
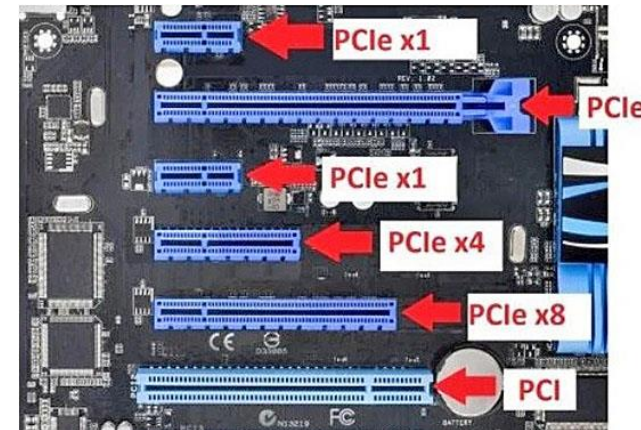
Izvedbe SSD-a ovise o sabirnici tj.
načinu spajanja s matičnom pločom

PCIe vs. SATA



SABIRNICA

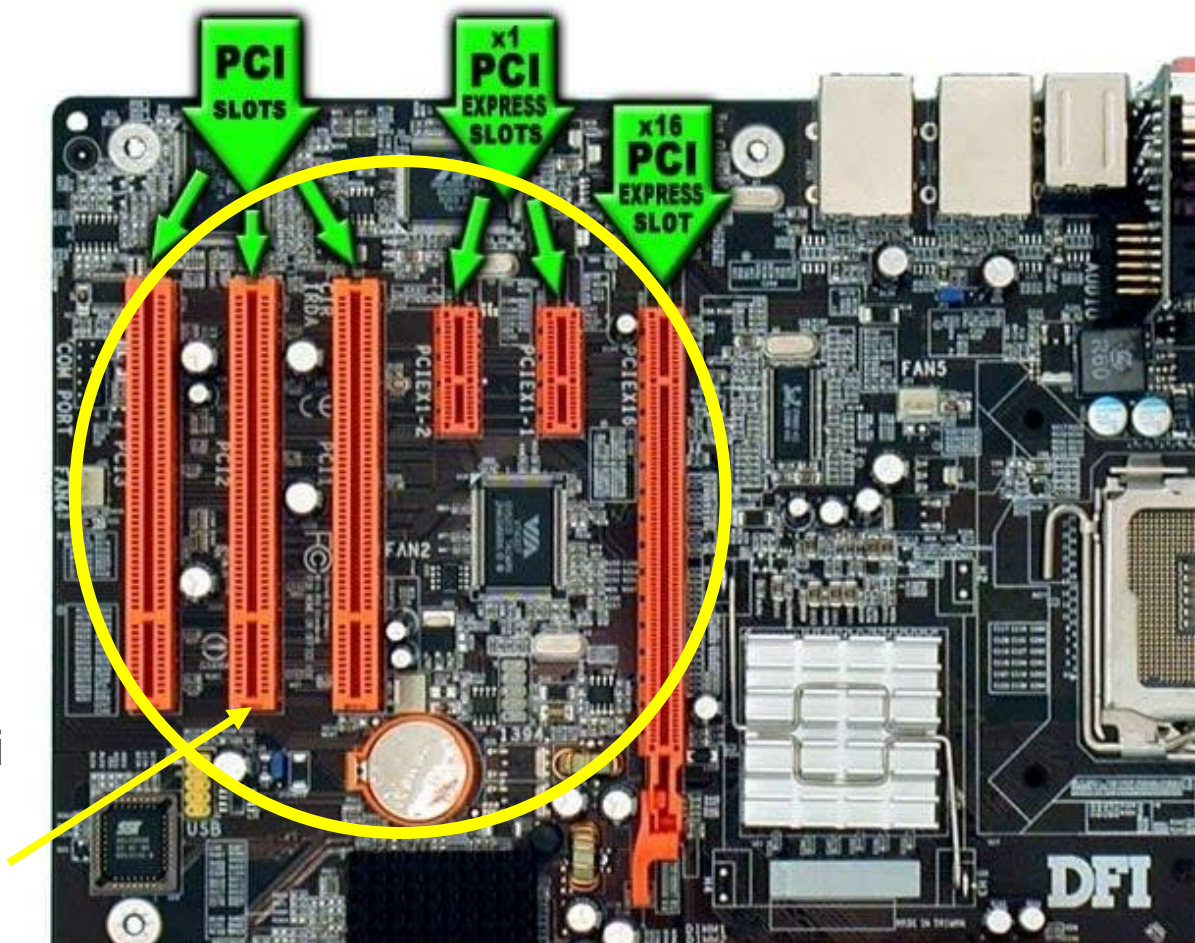
- Sabirnica - vodiči koji povezuju dijelove računala tj. služe za razmjenu podataka među njima.
- Širina sabirnice predstavlja broj bitova koji sabirnica može odjednom prenijeti.
- Širina sabirnice ovisi o broju bitova koje može preuzeti CPU npr. 32-bitni procesor zahtjeva 32-bitnu sabirnicu podataka.
- Primjeri današnjih: **SATA, USB, PCI-e**



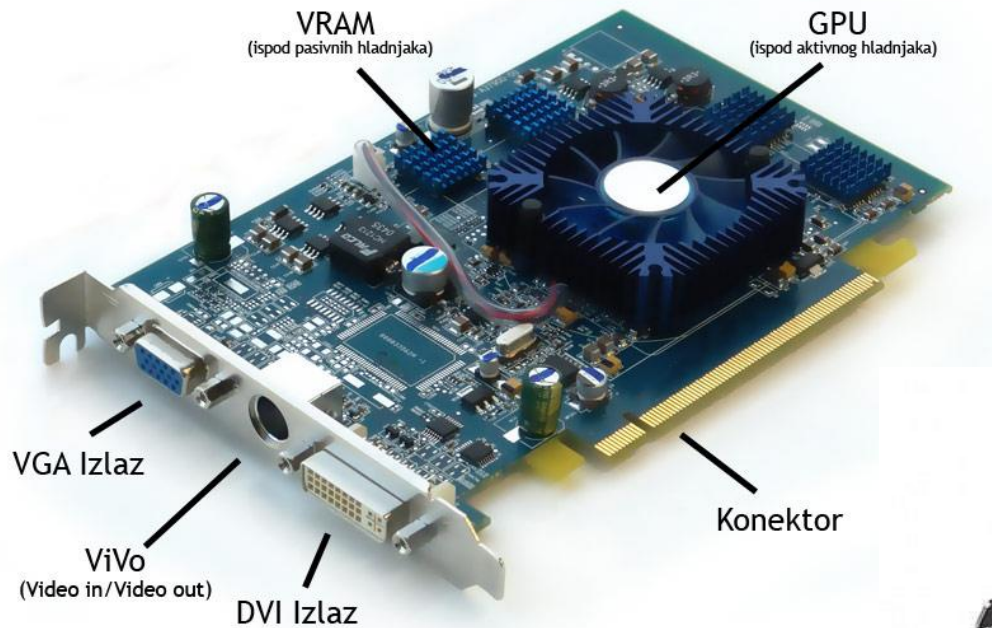
KARTICE i UTORI ZA NJIH

- grafička
- mrežna
- NVMe SSD...

Priključci na matičnoj ploči
za razne kartice



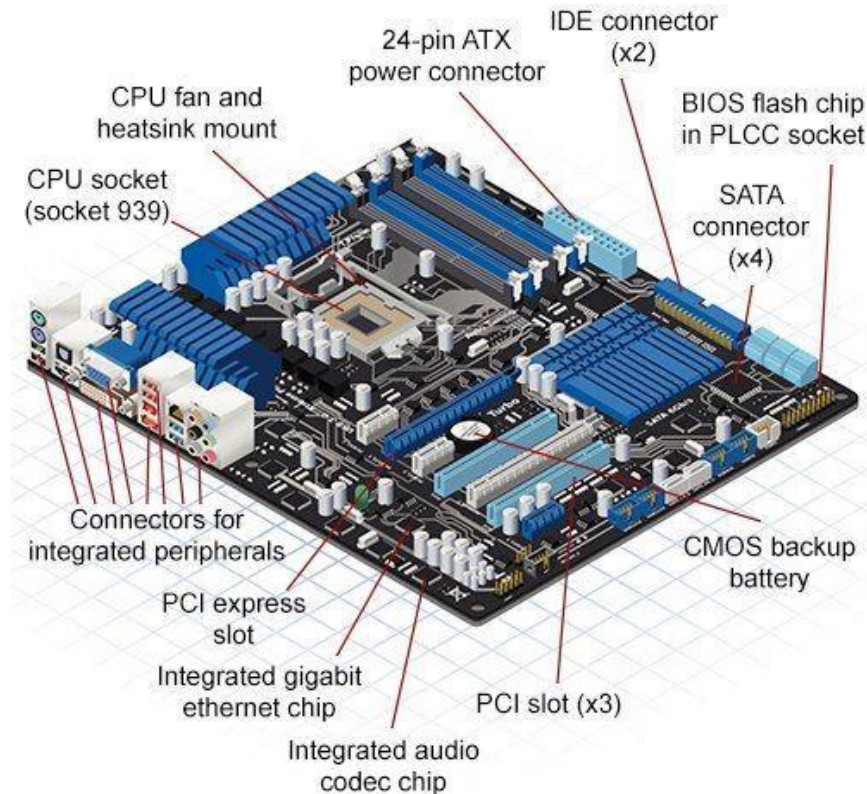
grafička kartica



PCI-e
Utor na matičnoj ploči namijenjen za graf.
karticu

Za one koji žele znati više

- <https://techgujarati.com/en/computers-en/motherboard-the-most-important-part-of-pc/>



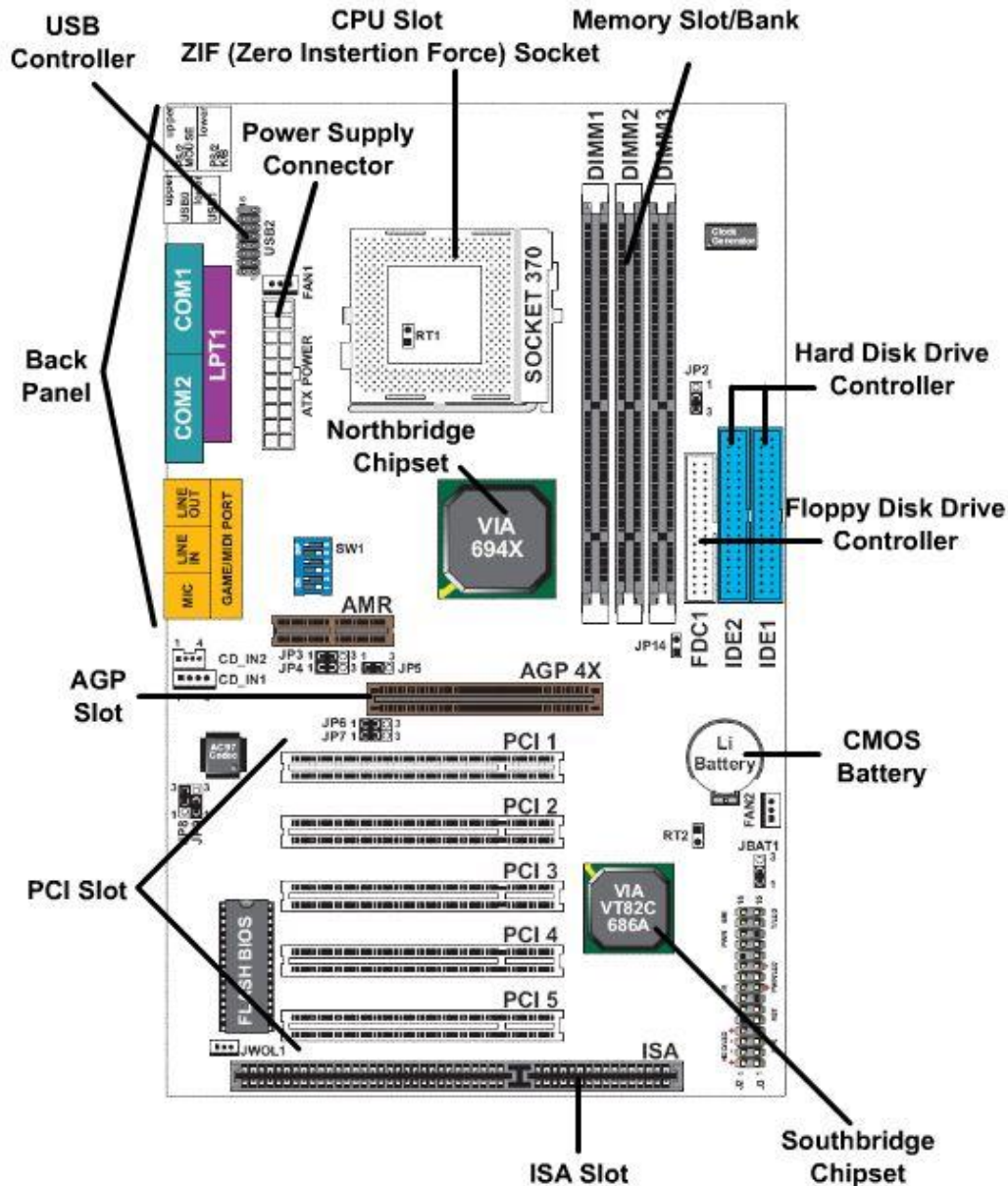
Matičná ploča

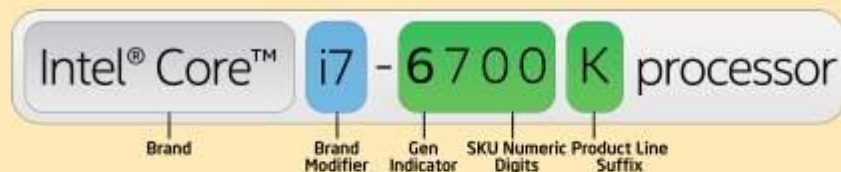
Uz pomoć skice, pronajdi na matičnoj ploči.

Prouči:

https://northernmicro.com/spirit-manuals/spirit-x299-as-user-manual/Motherboard_Layout.htm

<https://thumbs.dreamstime.com/z/computer-motherboard-parts->





- **U: Ultra Low Power.** U modele procesora u laptopima jer troše manje baterije za svoj rad.
- **T: Power Optimized.** Optimizirani procesori za kućnu upotrebu.
- **Q: Quad-Core.** Označava procesore koji imaju 4 fizičke jezgre.
- **H: High-Performance Graphics.** Označava procesore s boljim grafičkim modulom u sebi.
- **G: Include Discrete Graphics.**
- **K: Unlocked.** To znači da je procesor “otključan” i da ga možete overclockati iznad tvorničkih postavki.

Usklađenost komponenti

- Brzina rada procesora treba biti uskladjena s brzinom RAM-a.
- Nemamo velike koristi od brzog procesora, ako je malo RAM-a.
- manje od 4GB RAM-a - ne treba vam 64bitni procesor

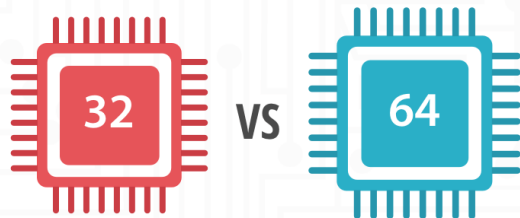


Table 1 — What is compatible if I have a 32-bit CPU?

Processor (CPU)	32-bit	32-bit	32-bit	32-bit
Operating System (OS)	32-bit	32-bit	64-bit	64-bit
Application Program	32-bit	64-bit	32-bit	64-bit
	Yes	No	No	No

Table 2 — What is compatible if I have a 64-bit CPU?

Processor (CPU)	64-bit	64-bit	64-bit	64-bit
Operating System (OS)	64-bit	64-bit	32-bit	32-bit
Application Program	64-bit	32-bit	32-bit	64-bit
	Yes	Yes	Yes	No

Suvremeno računalo je elektronički,
digitalni uređaj za obradu podataka.

ELEKTRONIČKI

Nema
mehaničkih
dijelova, nego
samo
elektroničkih,
kojima je za rad
potrebna
električna struja

DIGITALNI

Računalo radi
samo s
brojkama.

Jedine
znamenke (engl.
digits) koje
računalo
prepoznaje su 0 i
1.

OBRADA PODATAKA

Prima podatke
Obraduje podatke
Sprema podatke
Prikazuje
pohranjene podatke