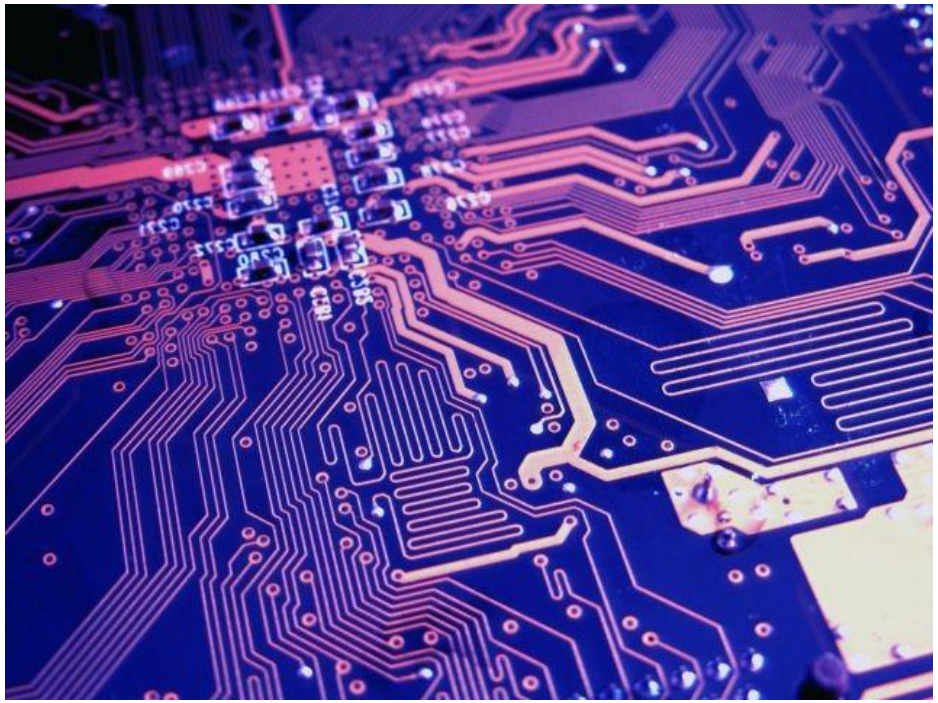
HARDVER

Komponente računarskog sistema

Matična ploča

- Kostur





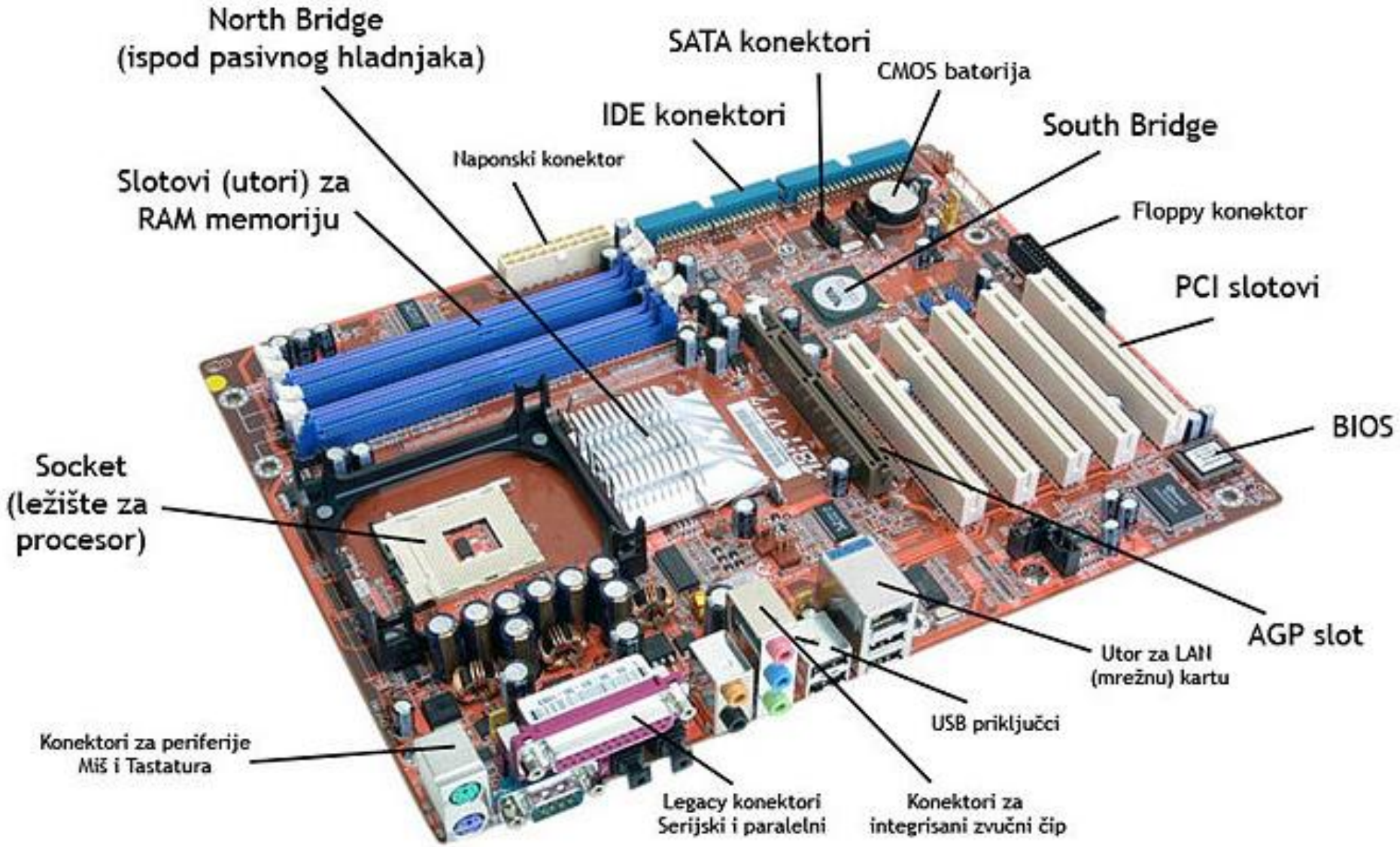
MB ASUS ROG MAXIMUS XI HERO Intel Z390;LGA1151 4xDDR4;HDMI,DP;RAID;ATX






GameFirst
MAXIMUS III GENE
/SUS

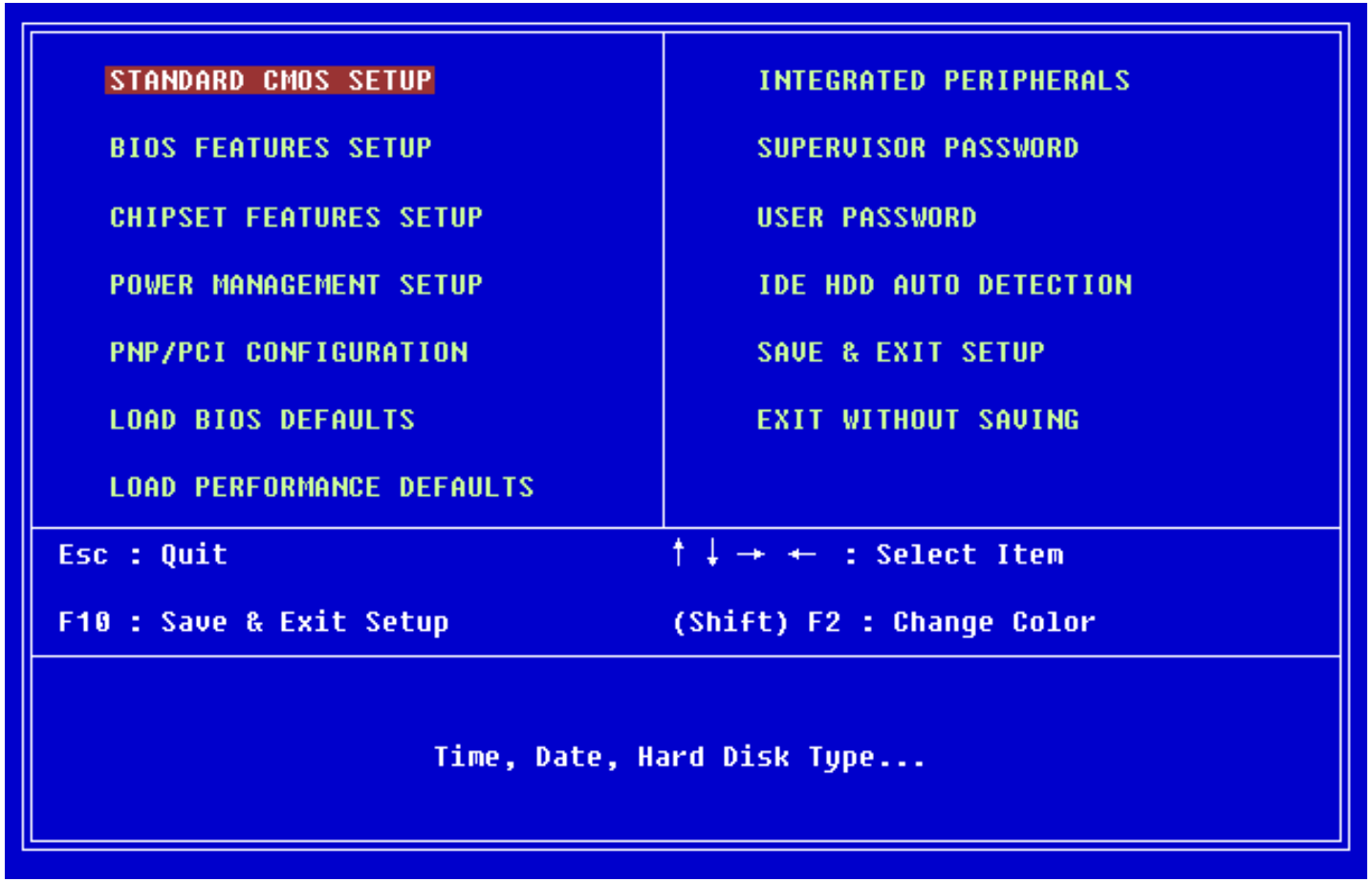
Dijelovi matične ploče



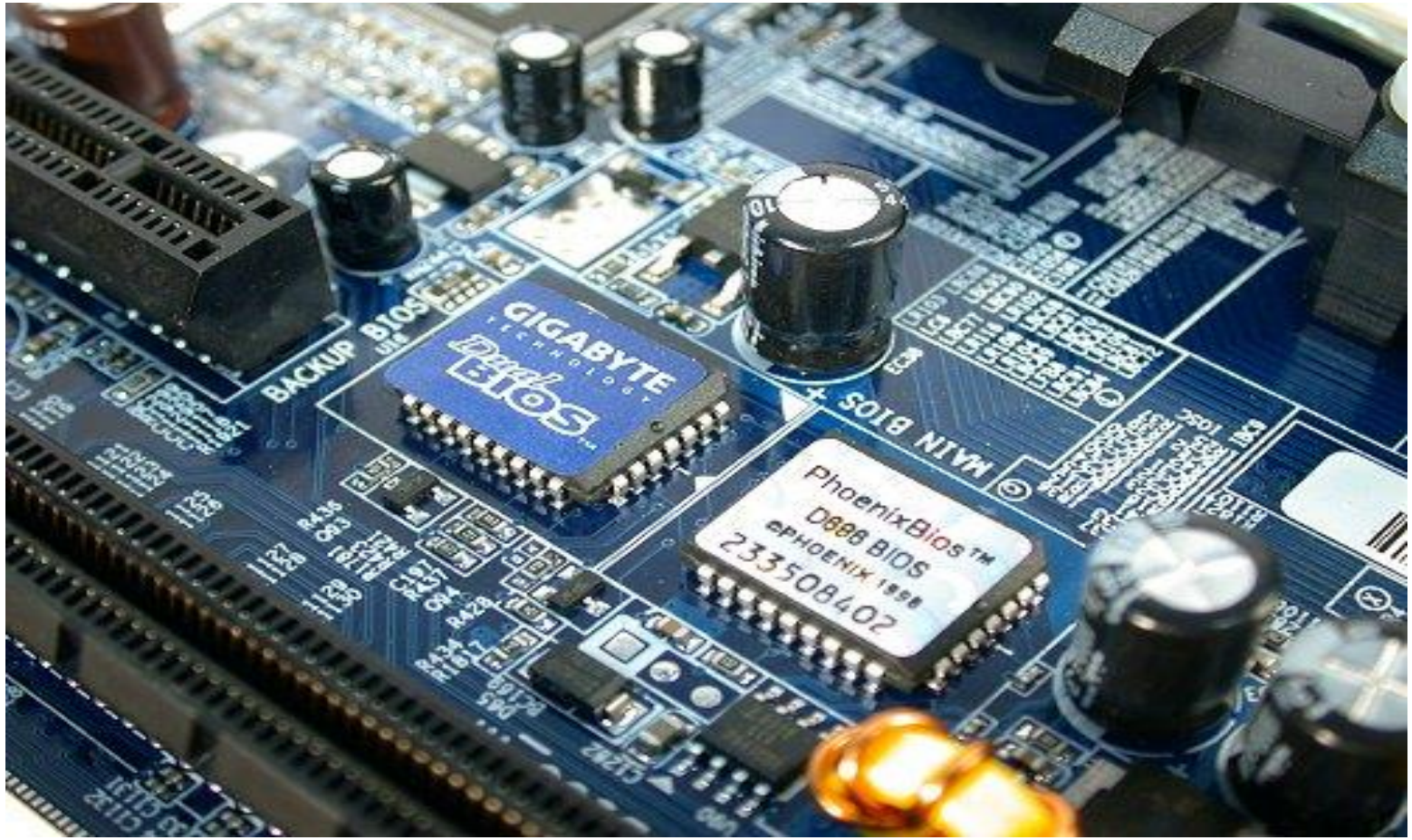
Skraćenice:

- PCI (Peripheral Component Interconnect)
- AGP (Accelerated Graphics Port)
- SATA (Serial Advanced Technology Attachment) i preko 150 MB/s.
- IDE (Integrated Drive Electronics)
- CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)
- USB (Universal Serial Bus)
- BIOS (Basic Input-Output System)

BIOS (Basic Input-Output System)



DualBIOS firme Gigabyte na matičnoj ploči



https://www.youtube.com/watch?v=yA8oE1wrLIg

Sabirnice

- Komponente na matičnoj ploči spojene su izravno ili povezani kablovima.
- SABIRNICA - vodiči koji su utisnuti na matičnoj ploči a služe za razmjenu podataka između dijelova računala.
- Širina sabirnice predstavlja broj bitova koji sabirnica može odjednom prenijeti.
- Prednja ili procesorska sabirnica FSB (engl. Front side bus) je sabirnica kojom se prenose podaci između procesora i upravljačkog sklopa northbridge.

FSB

- FSB – front side bus
- Najbitnija sabirnica je **FSB** (**Front Side Bus**) . To je glavna procesorska sabirnica koja povezuje Northbridge i CPU.
- Ova brzina je vrlo važna

Podjela matičnih ploča po brendu:

- Što se tiče podjele po brendu, danas na PC tržištu imamo situaciju da četiri najveća proizvođača pokrivaju kompletnu ponudu.
- To su : ASUS, Gigabyte, MSI i ASRock.



Asus



Gigabyte

AS ROCK – B365M PHANTOM GAMING 4

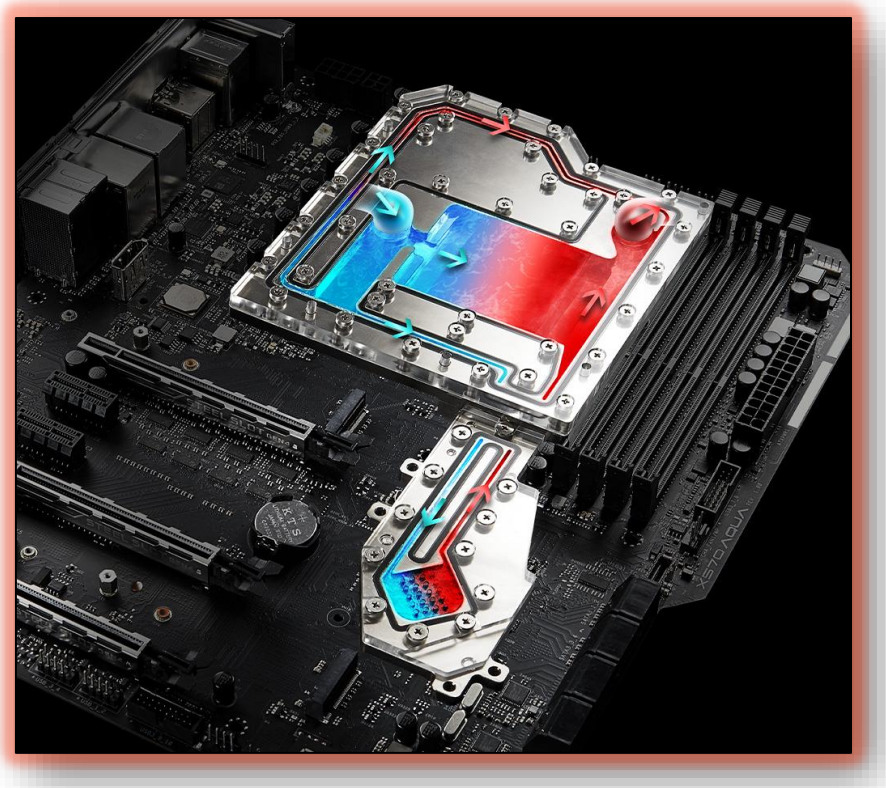
- ASRock Inc. je Tajvanski proizvođač matičnih ploča, grafičkih ploča i brojnih drugih stvari.
- Firma je osnovana 2002, predvođena Ted Hsuom i trenutno je pod vlasništvom Tajvanske firme „Pegatron“.

Logo:



Podjela ASRock matičnih ploča:

- Aqua
- Phantom Gaming
- Creator
- Taichi
- Steel legend
- Extreme
- Pro
- Fatal1ty gaming





Fatal1ty gaming



Steel legend



B365M Phantom Gaming 4

B365M Phantom Gaming 4 specifikacije:

Čipset	Intel B365
Socket	LGA-1151
Memorija	4 × DDR4, do 2.666 MHz, maks. 64 GB
PCIe konektori	1 × PCIe 3.0 x16 (CPU) 1 × PCIe 3.0 x16 (čipset, x4) 1 × PCIe 3.0 x1 (čipset)
SATA / M.2 / U.2	6 × SATA, RAID 0, 1, 10 1 × M.2 do 22110 NVMe PCIe 3.0 x4 1 × M.2 do 2280 NVMe PCIe 3.0 x4
Mreža	1 × GbE Intel I219V
Audio	Realtek® ALC1200 Nichion kondenzatori
Stražnji konektori	1 × combo PS/2 1 × LAN (RJ45) 1 × DisplayPort 1 × HDMI 1.4a 2 × USB 2.0 4 × USB 3.1 Gen1 1 × USB-C 3.1 Gen1 5 × audio konektor 1 × optički S/PDIF izlaz

- Izvedena je u ATX formatu.
- Ploča se isporučuje s parom SATA kablova, vijcima za ugradnju M.2 SSD-a, zaštitnom pločicom za stražnje konektore, CD-om s driverima i pratećim softverom te parom priručnika.
- Na ploču je moguće spojiti i do tri RGB trake – dvije obične i jednu aRGB.

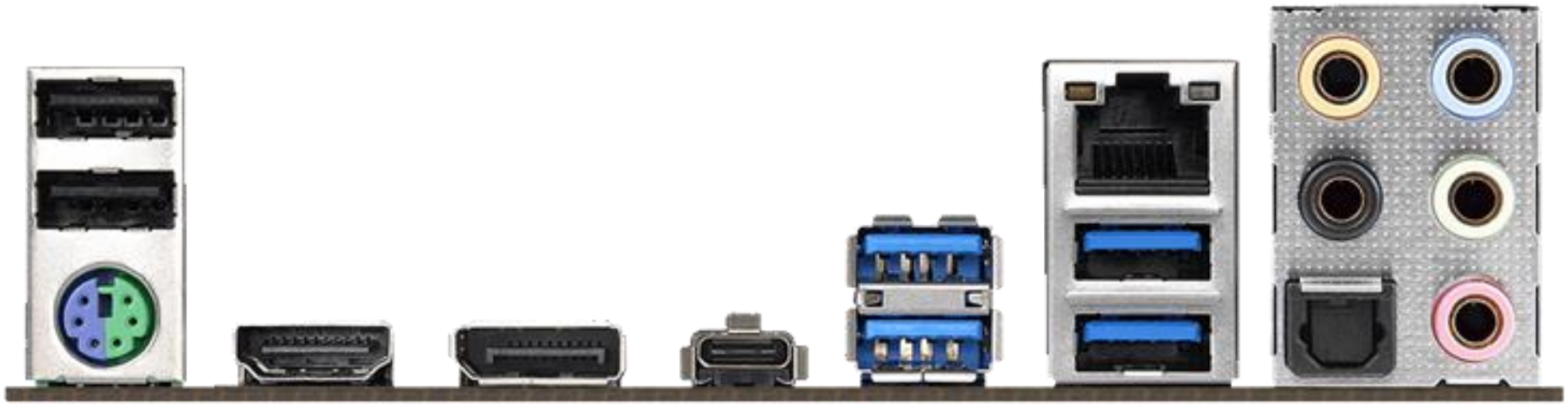


- Ova konfiguracija je uredu za slabije Intelove procesore, no na ovu ploču moguće ugraditi modele Core i7, pa čak i i9.
- Ploča nudi i mogućnost ručne regulacije napona pa je potrošnju i zagrijavanje moguće optimizirati, no i dalje je preporučljivo imati aktivno hlađenje napajanja procesora.
- Procesor možemo spariti s do 64 GB memorije u obliku četiri modula maksimalnog takta 2.666 MHz (ograničenje B365 čipseta).



Ploča nudi dva utora za M.2 SSD-ove, ali i dodatni M.2 utor za specijalnu CNVi Wi-Fi karticu koju je moguće kupiti odvojeno

1 × combo PS/2
1 × LAN (RJ45)
1 × DisplayPort
1 × HDMI 1.4a
2 × USB 2.0
4 × USB 3.1 Gen1
1 × USB-C 3.1 Gen1
5 × audio konektor
1 × optički S/PDIF izlaz



Ponuda stražnjih konektora je siromašna u pogledu USB-a, no treba pohvaliti korištenje Intelove mrežne kartice te ponudu audiokonektora, iako je sam zvučni kontroler nešto stariji

Prednosti:

- Atraktivan izgled
- Solidna ponuda konektora
- Intelova mrežna kartica
- Dobar BIOS
- Mogućnost optimiziranja performansi procesora
- RGB osvjetljenje i podrška za spajanje RGB i aRGB traka
- Pristupačna cijena



Nedostaci:

- Slabiji VRM se dosta grije u kombinaciji s jačim procesorima

VRM (Voltage Regulator Module) je komponenta na matičnoj ploči računara koja regulira i stabilizuje napon koji dolazi do procesora (CPU-a) i drugih ključnih komponenti.

Na matičnoj ploči VRM funkcioniše kao električni sklop koji uzima napon iz glavnog napajanja računara (obično 12V) i pretvara ga u odgovarajući manji napon potreban procesoru, grafičkoj kartici, memoriji i drugim dijelovima. Procesori, na primer, rade na nižem naponu (oko 1-1.5V), pa je potrebno precizno podešavanje da bi se izbjegla prekomijerna struja koja može prouzrokovati pregrijavanje ili čak oštećenje komponenti.

VRM obično čine MOSFET tranzistori, prigušnice, i kondenzatori, koji zajedno rade na stabilizaciji napona. Bolji VRM sistem može doprinjeti stabilnijem i dugovečnijem radu procesora, što je posebno važno prilikom overklokovanja.

- Sekundarni M.2 utor direktno ispod grafičke kartice

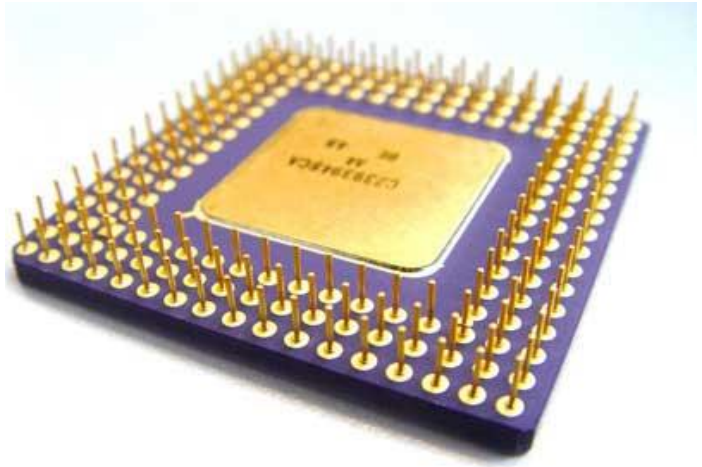


Centralna procesorska jedinica
CPU (engl. Central Processing Unit)

- To je jedan od krucijalnih elemenata kompjuterskog sistema i moglo bi se reći mozak računara, s tom razlikom što mozak ima memoriju, dok CPU nema osim lokalnih registara za pohranu podataka.
- On je izrađen od mnoštva minijaturnih tranzistora na jednom čipu (poluprovodničkom integralnom sklopu).
- Logički sklopovi u CPU omogućuju izvršavanje računarskih zadataka.

- **INTEL CORE I9-12900K (BEZ HLADNJAKA) 3.2GHZ, LGA1700**
- Brzina: 3.2 GHz, 16 jezgara / 24 threadova. Socket: LGA 1700. L2 Cache: 14 MB. L3 Cache: 30 MB. TDP: 65 W. Grafika: Intel® UHD Graphics 770. Garancija: 36 mjeseci
- **Cijena oko 890,00 KM**





AMD Ryzen 7 7700 AM5 BOX8 cores,16 threads,3.8GHz,32MB L3,65W



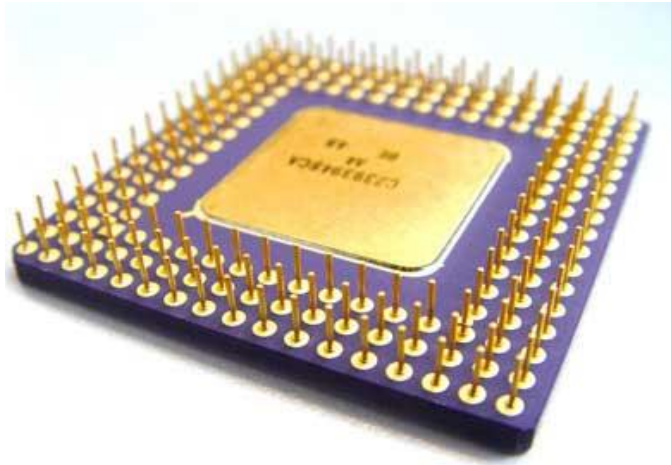
- Cijena : **919,00 KM sa PDV-om**

- AMD Ryzen 7000 Serija / Octa-Core / 3.8 GHz

- CPU INTEL CORE I9-9900K 3.60GHz 16MB L3 LGA1151 BOX, Coffee Lake,
- 1.370,00 KM sa PDV-om







CPU

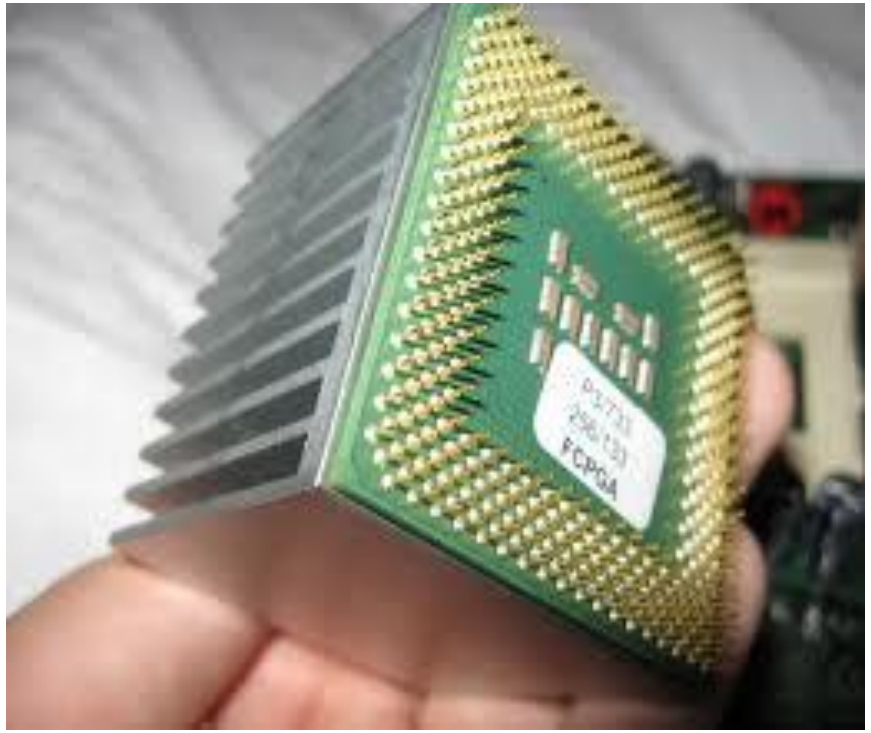
- Generator takta CPU daje nalog da se izvrši slijedeća radnja, a taj broj impulsa iz generatora takta u jednoj sekundi predstavlja radnu frekvenciju koja se mjeri u hercima Hz.
- Brzina procesora izražava se u milionima operacija koje procesor može da obradi u jednoj sekundi – MIPS (Milion Instruction Per Second).
- Još jedna vrlo važna osobina CPU je interni keš, a to je vrlo brza memorija koja se nalazi na jezgru procesora, a služi za ubrzavanje rada u odnosu na radnu memoriju.

Višejezgrični procesor

- Višejezgrični procesor ima više jezgara u istom fizičkom pakovanju, odnosno kućištu. Praktično to znači više klasičnih procesora u jednom modernom procesoru.
- Postoje procesori i sa 10 i više jezgara.
- Hyper-Threading – virtualna jezgra - što znači da svako jezgro raspoređuje snagu u 2 thread-a, pa se threadovi u tom slučaju dupliraju.
- Hyperthreading znači samo da su u procesoru duplirani neki dijelovi u kojima se čuva kontekst task-a koji se izvršava, pa je prebacivanje između taskova brže. Ali to je i dalje jedno fizičko jezgro koje u jednom trenutku može da izvršava samo jedan task.

Historija Intelovih CPU:

https://www.youtube.com/watch?v=nZq5E_G9N_A





- pasivni hladnjak

aktivni hladnjak

Overklokovanje (overclocking) je proces povećavanja radne frekvencije računarskih komponenti iznad fabrički postavljenih vrijednosti kako bi se postigle veće performanse. Najčešće se overklokuje procesor (CPU) i grafička kartica (GPU), ali i drugi dijelovi poput RAM memorije.

- Kad se overklokuje procesor, povećava se njegova radna brzina (izražena u GHz) iznad fabričke specifikacije. Na primjer, ako procesor radi na 3.5 GHz, overklokovanjem se može postići da radi na 4 GHz ili više. Povećanje frekvencije omogućava brže obavljanje operacija, što može poboljšati performanse u aplikacijama koje zahtijevaju puno procesorske snage, kao što su igranje igara, renderovanje videa i drugi zadaci koji koriste CPU ili GPU.
- Međutim, overklokovanje nosi sa sobom i određene rizike:

1. **Prekomerno zagrijavanje**: Komponente proizvode više toplote kada rade na višoj frekvenciji. Bez adekvatnog hlađenja, to može dovesti do pregrijavanja i oštećenja hardvera.
2. **Nestabilnost sistema**: Povećanje brzine rada može uzrokovati nestabilnost, što rezultira rušenjem sistema ili greškama u radu programa.
3. **Skraćenje životnog vijeka**: Komponente koje rade pod većim opterećenjem brže se troše, što može skratiti njihov životni vijek.
4. **Povećanje potrošnje energije**: Overklokovane komponente troše više struje, što može povećati troškove napajanja i zahtijevati snažnije napajanje.

- Za stabilno overklokovanje potrebno je dobro poznavati računar, kao i imati adekvatno hlađenje (poput boljih ventilatora ili tečnog hlađenja) i kvalitetnu matičnu ploču s dobrim VRM-om koji može podnijeti dodatno opterećenje.

Objašnjenje AMD-ovih CPU:

Every AMD Ryzen Processors Explained As Easily As Possible For Beginners

PROCESOR SNAPDRAGON 865



Nova generacija procesora

- Qualcomm je, nakon vrlo uspješnih procesora modela Snapdragon 855 i 855+ najavio i najnoviji, najbolji i dosad najbrži (a koliko je brz pokazuju i ispitivanja prema kojima je SD 865 čak i brži od Appleovog A13 Bionic čipa).
- Snapdragon 865 nastavlja ondje gdje je njegov prethodnik 855+ stao: donosi nam nova poboljšanja u pogledu njegovih AI mogućnosti, kao i u pogledu gamerskih i foto-video sposobnosti.
- O čemu se tačno radi, po čemu je sve (ili po čemu bi sve trebao biti) Snapdragon 865 bolji, brži i snažniji od svojih prethodnika, ali i ostalih procesora na tržištu vidit cemo u narednom slajdu.

Usporedbe sa prethodnicima

Snapdragon 845	Snapdragon 855	Snapdragon 865
CPU: 4x 2.8 GHz (Cortex A75) i 4 x Cortex 1.7 GHz (Cortex A55)	1x 2.84 GHz i 3 x 2.42 GHz (Cortex A76), 4 x 1.82 GHz (Cortex A55)	1×2.84 GHz i 3x 2.4 GHz (Cortex A77), 4x 1.8 GHz (Cortex A55)
GPU: Adreno 630	Adreno 640	Adreno 650
DSP: Hexagon 630	Hexagon 690	Hexagon 698
Procesorska arhitektura: 10 nm LPP FinFET	7 nm FinFET	7 nm FinFET
Podrška za kamere: 32 MP pojedinačna, 16 MP dvostruka, sa HDR videom	48-megapixelna pojedinačna i 24 MP dvostruka, sa Hybrid AF, HDR videom	200-megapixelna pojedinačna i 64 MP dvostruka s mogućnostima Zero Shutter Lag, 24 MP dodatna dvostruka kamera, Hybrid AF, HDR video
Video mogućnosti: 4K UHD na 60 sličica po sekundi	4K UHD, sa HDR na 60 sličica po sekundi	8K na 30 sličica po sekundi, 4K na UHD i 120 sličica po sekundi, HD videozapis na 960 sličica po sekundi
Punjenje: Qcharge4+	Quick Charge 4+	Quick Charge 4+ i AI
Modem: x20 LTE, 1200 Mbps skidanje, učitavanje do 150 Mbps	X24 LTE 2000 Mbps skidanje, učitavanje do 316 Mbps	X55 5G i RF, skidanje do 7500 Mbps, učitavanje do 3000 Mbps

Tehnničke specifikacije

- Snapdragon je oduvijek poznat kao sistem na čipu koji je dolazio s najboljom (ili jednom od najboljih grafičkih kartica za pametne telefone): Adreno modelom.
- Tradicija će se nastaviti i sa SD 865 modelom. Uz novi procesor, Snapdragon 865 dolazit će i s novom, pojačanom i "ubrzanom" grafičkom karticom, koja će trebati moći odgovoriti na sve izazove koje pred nju stavimo.
- Radit će se o Adreno 650 GPU.

Tehničke specifikacije

- Snapdragon 865 osmišljen je na načelima visokih performansi uz povećanu uštedu energije.
- Isto kao što je Snapdragon 855 bio osmojezgreni procesor i ovaj procesor će biti osmojezgreni, ali naravno brži i energetski učinkovitiji od prošlog modela.
- Nove Cortex A77 jezgre pružit će još bolje performanse, veće brzine i veći užitak korištenja uređaja
- Snapdragonova serija 8 procesora već je nekoliko godina rezervirana samo za najbolje, najbrže (ali i najskuplje) pametne telefone.

Dodatne informacije

- Naime, jezgre Snapdragona 865 podijeljenje su na drugačiji način nego što je to bio slučaj dosad.
- Najveća jezgra, ona radnog takta od 2.85 GHz je Cortex A77 jezgra.
- Njoj se pridružuje L2 cache memorija od 512 KB, što osigurava munjevito brze performanse koja čak premašuju i performanse Appleovog konkurenta A13 Bionic.
- Osim Cortex A77 jezgri, Snapdragon 865 u sebi ima i jezgre osmišljene za sve one situacije kada se od uređaja neće očekivati velike performanse.
- Foto-video mogućnosti bit će odvedene na jednu novu razinu.


865
5G
Qualcomm
snapdragon


Qualcomm
snapdragon
5G
Qualcomm
snapdragon
765 5G Mobile Platform
Qualcomm
snapdragon
5G
865
Qualcomm
snapdragon
5G Mobile Platform

Trenutno najjači Snapdragon procesori:

- **Snapdragon 8 Gen 3 -** trenutni vrhunac
- **Snapdragon 8 Gen 2 -** izuzetno jak i još uvijek vrlo moderan
- **Snapdragon 8+ Gen 1 -** također odličan performans
- **Zašto Snapdragon 865 više nije na vrhu:**
- **Zastario je 3-4 generacije** (nakon njega došli su 888, 8 Gen 1, 8 Gen 2, 8 Gen 3)
- **Manje energetski efikasan -** troši više struje za isti posao
- **Sporiji GPU -** igre danas zahtijevaju jače grafike
- **Nema podršku za najnovije tehnologije** kao što je WiFi 7, napredniji 5G, itd.



iPhone 14 Pro Max

- Čip A16 Bionic
- 6-jezgreni procesor s 2 jezgre za performanse i 4 jezgre za učinkovitost
- 5-jezgreni grafički procesor
- M2 CPU za iPad
- **iPhone 15 i iPhone 15 Plus:** Koriste **Apple A16 Bionic** procesor (isti koji je pokretao prethodne *iPhone 14 Pro* modele). Ovo je veoma moćan i efikasan čip.
- **iPhone 15 Pro i iPhone 15 Pro Max:** Koriste **Apple A17 Pro** čip. Ovo je Appleov prvi 3-nanometarski (3nm) procesor

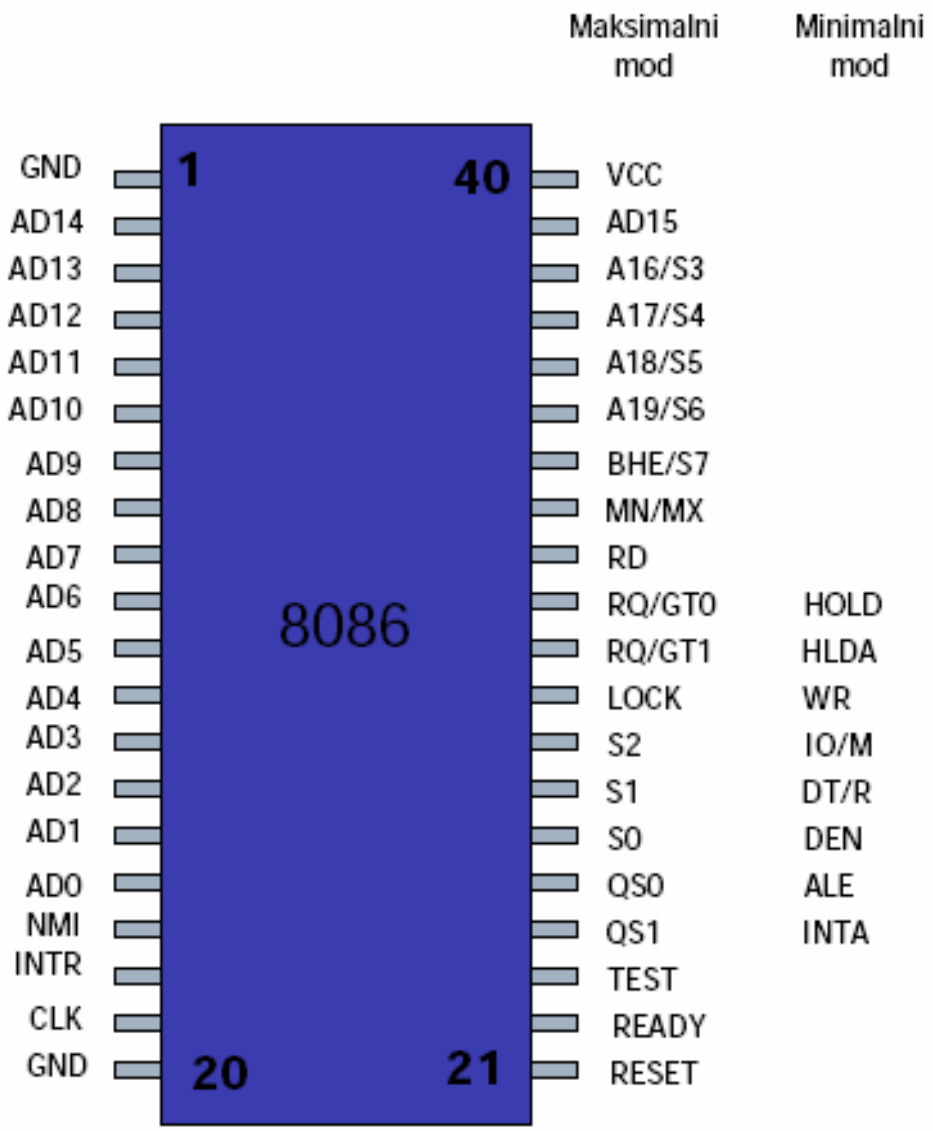
U najnovijoj generaciji iPhone uređaja, **iPhone 17** koristi **Apple A19** procesor, dok **iPhone 17 Pro** i **iPhone 17 Pro Max** koriste snažniji **Apple A19 Pro** procesor. Kratko poređenje:

- **A19** (iPhone 17)
  - 6-jezgreni CPU (2 performansne + 4 efikasne jezgre)
  - 5-jezgreni GPU
  - 16-jezgreni Neural Engine za AI funkcije [
  - **A19 Pro** (iPhone 17 Pro / Pro Max)
  - 6-jezgreni CPU
  - Do 6-jezgreni GPU
  - Veće performanse za igranje, obradu fotografija i videa te AI zadatke

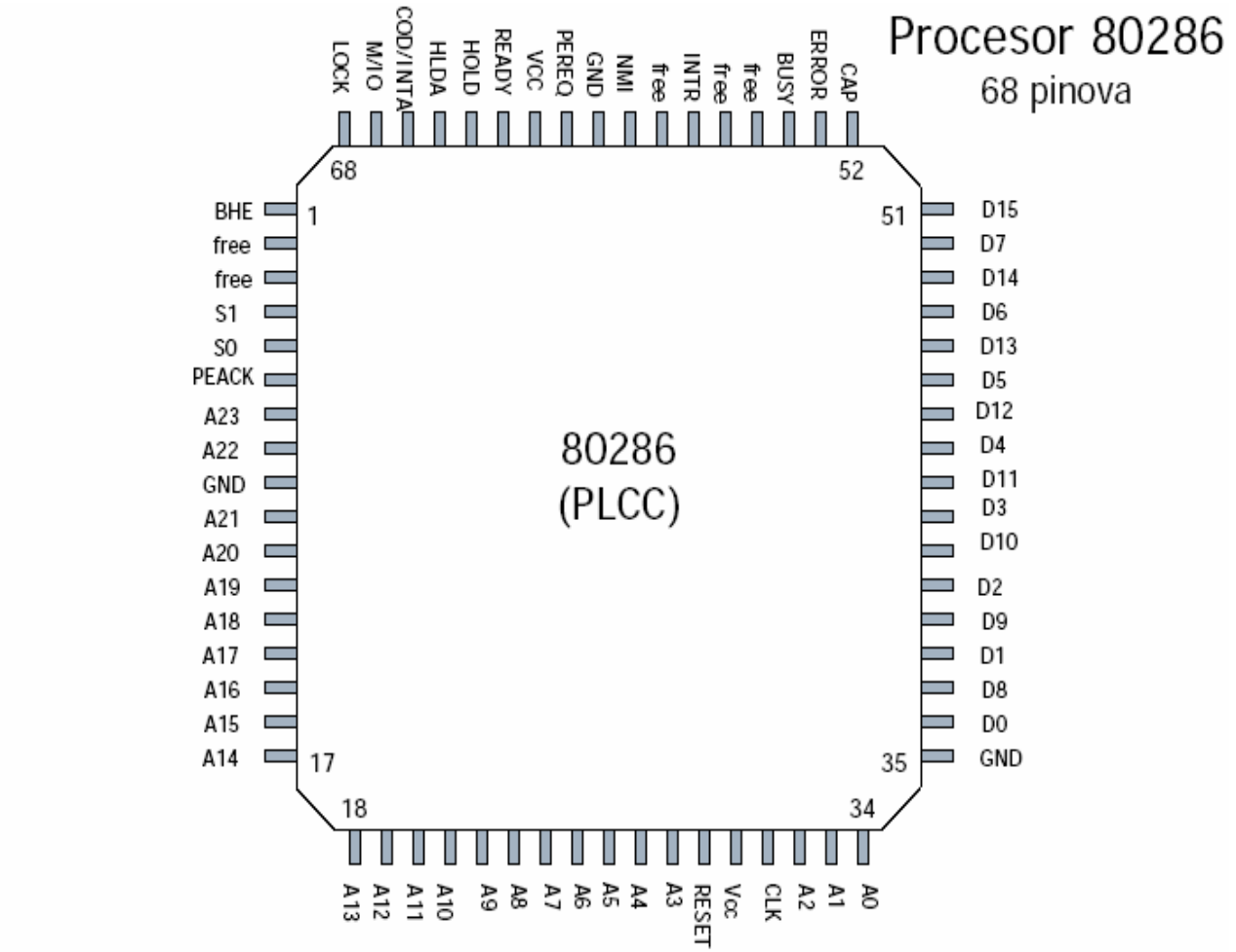
Historija procesora

- Firma Intel je bila i ostala vodeći proizvođač procesora u svijetu. Godine 1971. plasirala je na tržište Intel4004

- CPU 8086, 16-bitni procesor, sa 40 pinova iz 1978. god.



- 1982. god. sa 150000 tranzistora i imao je: 16-bitne registre, 24-bitnu adresnu sabirnicu, 16-bitnu sabirnicu podataka, adresni prostor od 16 MB, frekvenciju takta 12 do 25 MHz itd.



- i80386 (1985.god.)
- i80486 se pojavio na tržištu 1989.god.
- Procesor PENTIUM je imao 3,2 miliona tranzistora, pojavio se 1993.god.
- Firma AMD se na tržištu pojavljuje 1989. godine, 1996. postaje ozbiljna konkurencija Intelu.
- AMD-ov K5, K6 se pojavio 1997.god. , Intel izbacuje Celeron
- Godine 1999. pojavio se Intelov Pentium III za internet
- Firma AMD te godine nudi tržištu Athlon.
- Athlon Thunderbird, pa Duron
- Pentium 4 560
- AMD izbacuje na tržište Athlon XP i Sempron





Sa više jezgara

- Dual Core procesori.
- Takođe, tu su i Core 2 Duo procesori (imaju do 6MB keša i do 1333MHz brzinu FSB),
- kao i Quard Core procesori (sa 4 jezgre). Ovi procesori su posebno dobri za multitasking (istovremeni rad sa više različitih programa), kao i za uštedu energije.
- Isto tako i AMD nudi procesore sa dva jezgra (npr. Athlon II X2 260),
- tri jezgra – triple-core (npr. Athlon II X3 415e) i
- četiri jezgre – quard-core (npr. Athlon II X4 640).
- Intel Core i3, i5, i7, i9, … (10th gen, 11th gen, 12th gen, 13th gen…)
- AMD FX series; Fusion; Ryzen 3, 5, 7, EPYC, Threadripper, Ryzen 9, …
- Na tržištu se stalno pojvljuju nove, poboljšane verzije.