**Ligjerata 5**

Bashkësia minimale e komponentave haruderike për të krijuar një sistem kompjuterik quhet **mikro-computer**.

Konfigruimet minimal i harduerit për një “micro-computer” përbëhet nga tri komponenta: *CPU, Memoria* dhe *I/O interface*, një grup linjash të ndara në bazë të qëllimeve të cilat bëjn lidhien e këtyre komponentave që ndryshe si bashkësi i quajm “system bus”, si dhe nga komponentat shtesë për furnizim me energji dhe sinkronizim kohorë.

Diagram

Description automatically generated

Këto komponenta të mikro-kompjuterit mund të vendosen se cila në **chips** dhe të integrohen në pllakën e mikro-kompjuterit ose mund të gjitha komponentat të integrohen në një “chip**”** të vetëm me qrastë e quajmë mikro-kompjuter në chipose **mikrokontrollerë**.

**CPU** – Është qendra e sistemit e cila merr instruksionet nga memoria, i dekodon ato dhe në përputhje me to kryen operime mbi të dhënat ose mbi paisjet periferike I/O, duke i dhënë kështu funksionalitet sistemit.

**Memoria**: Është vendi ku ruhen programet dhe të dhënat të cilat përdoren nga CPU, memoria e sistemit ndahet në:

* *Memoria e programeve*: Këtu vendosen programet si sekuencë e instruksioneve.
* *Memoria e të dhënave*: Këtu vendosen të dhënat të cilat përdoren nga programet.

**I/O Subsystem**: Është subsistemi që i mundëson CPU interaktivitetin me botën e jashtme, duke lejuar shkëmbimin e informatave me paisjet jashta kompjuterit.

**Bus-at e sistemit**: Janë linja lidhëse në mesë CPU, memories dhe I/O. Këto linja janë të ndara në grupe të cilat kryejnë detyra të ndryshme, në bazë të detyrave që i kryejn i ndajmë në:

* *Address Bus*.
* *Data Bus.*
* *Control Bus*.

*Mikroprocesori* është CPU me qëllim të përgjithshëm e cila në vete i mban të gjitha komponentat e nevojshme si ALU, Regjistrat, Cache, Control Unit. Veqori e kësaj është përdorimi i cache për të rritur preformancën e kalimit të kodit dhe të dhënave nga memoria në CPU.

Shembuj të përdorimit të mikroprocesorit janë: Kompjuterët personal, Serverët etj.

Prodhues të mikroprocesusëve janë: Intel, Amd, Freescale, Fujitsu, etj.

Mikroprocesorët janë të ndërtuar me nanoteknologji dhe janë të destinuar të ofrojnë fuqi të madhe kompjuterike, mirpo në SN nuk ka nevojë për fuqi të madhe kompjuterike për këtë shkak nuk përdoren mikroprocesuesi por përdoret mikrokontrolleri i cili i bën bashkë të gjitha komponentet kryesore harduerike.

Dallimi mes të mikroprocesuesit dhe mikrokontrollerit qëndron në:

* Mikroprocesori(MPU) i bën bashkë të gjitha komponentat e CPU në një chip dhe komunikon me komponentat tjera të sistemit me anë të bordit. Mikrokontrolleri(MCU) i bën bashkë të gjith pjesët haruderike(CPU, memorie, busat, I/O) në një chip të vetëm.
* Mikrokontrolleri ka një CPU është nuk është kompleks dhe është i drejtur nga aplikimi. Mikroprocesori ka një CPU komplekse dhe me qëllim të përgjithshëm.

**Komponentat që gjenden brenda një Mikrokontrolleri**: CPU, Memoria, I/O Interface, System Bus, Timer, Power control logic, Interruption managment logic, Data converters.

Diagram

Description automatically generated

Mikrokontrollerët janë të zhvilluar si pjestarë të një, secila familje është e ndërtuar rreth një arkitekturë e cila i përcaktonë një grup karakteristikash të përbashkëta për të gjith antarët.

*Karakteristikat të cilat përcaktohen nga familja e mikrokontrollerit*: Struktura e regjistrave, modelin e adresimit, grupi i instruksioneve bazë, gjërësia e bus-ave, stili i arkitekturës.

*Karakteristikat të cilat nuk i janë të përbashkëta ndër antarët e familjes janë*: Sasia e memories së programit, memoriës së të dhënave si dhe numri i paisjeve shtesë periferike.

*Ekzistojnë dy aritektura të dizajnimit të mikroprocesorit RISC dhe CISC*.

Të përbashkëtat: Kanë një assembly language kodi i të cilës është në relacion një me një me machine code.

Të veqantat e CISCS: Një rresht i shenuar në Assembly për tu ekzekutuar kërkonë shumë clock cycles, instruksionet haruderike janë të gjata dhe komplekse të cilat nuk kryejnë vetëm një punë por shumë (eg. Bën dy leximin nga memoria, kryen operacione mbi dy operand dhe shkruan rezultatin në memorie me një instruksion të vetëm), insktruksionet komplekse harduerike rezultojnë në më pak kod (ngase thamë që relacioni assembly machine code është 1:1, një line si multiply në assembly kthehet në një instruksion harduerik të gjatë i cli kryen loading të numrave mbledhien e tyre dhe ruajtien e tyre).

Të veqantat e RICS: Një rresht i shenuar në Assembly për tu ekzekutuar mer vetëm një clock cycle, instruksionet haruderike janë të thjeshta, instruksionet e thjeshta rezultojnë në më shumë kod.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with low confidence

**Pikëpamja/modeli e/i harduerit përfshinë**: Nënsistemet haruderike, karakteristikat e paisjeve periferike (instruksionet që ato përkrahin), ndërlidhjen me memorien, kohën etj. *Pikpamja harduerike pikëpamje mbështet pikpamjen e programuesit*.

**Pikëpamja/modeli e/i programerit përfshinë**: Grupin e instruksioneve dhe sintaksën, modelin e adresimit, mapimi i memories, kohën e transferimit dhe ekzekutimit.