**1. Elektronički sklopovi računala**

**ELEKTRONSKA CIJEV**

Preteča današnjih računala bio je elektromehanički stroj **Colossus** konstruiran **1943. godine**. Računske operacije obavljao je pomoću 2000 **elektronskih cijevi**.

Prva računala s elektronskim cijevima imala su dalekosežne posljedice za daljnji razvoj informatike i općenito industrije.

**Započeo** je **proces** **prelaska iz dekadskog** sustava s 10 znamenaka u **binarni sustav** s 2 znamenke (**0 i 1**).

''Logika'' elektronskih cijevi bila je krajnje jednostavna:

 **ima struje – nema struje.**

To je iskorišteno kao osnova za binarno kodiranje događaja u računalu: ima struje **= 1**, nema struje **= 0**.

**TRANZISTOR**

-Izum tranzistora **1947**. godine u potpunosti je izmijenio razvoj računala i povijest čovječanstva.

-Računala su postala **pouzdanija**, **manja** i **jeftinija**
za proizvodnju i održavanje.

-To je omogućilo njihovu **masovnu proizvodnju**
 **i** **primjenu**.

**-Tranzistor** u računalu ima istu **ulogu** koju su imale i **elektronske cijevi** – ulogu **sklopke**.

-Zahvaljujući **velikoj brzini i malim dimenzijama**, tranzistor je značio **preokret u izgradnji računala**.

**ELEKTRONIČKI LOGIČKI SKLOPOVI**

Jednostavan sklop od nekoliko tranzistora obavlja jednu od osnovnih logičkih operacija: **I**, **ILI**, **NE** nad jednim bitom podataka.

Jedan tranzistor također može pohraniti i jedan bit informacije, odnosno **vrijednost jedne logičke varijable**.

Kombiniranjem većeg broja tranzistora u složenije elektroničke logičke sklopove, moguće je izvršavati i složenije operacije te se povećava brzina izvršenja složene operacije.

(dakle, moguće je izvršiti **jednu operaciju nad više bitova**).

**INTEGRIRANI KRUG**

Kada su znanstvenici uspjeli na malu površinu smjestiti i međusobno povezati **više tranzistora**, to je omogućilo nastanak **integriranih krugova** (**čipova**).

**MIKROPROCESOR (CPU)**

**(središnja procesorska jedinica)**

Daljnjim povećanjem stupnja integracije tranzistora razvijeni su **mikroprocesori** (skraćeno **procesori**).

**-elektronički sklop koji izvodi različite vrste operacija**

Visokim stupnjem integracije mikroprocesori sadrže nekoliko stotina milijuna tranzistora i sposobni su izvršavati milijune operacija u sekundi.

**Temeljne operacije** (**DIJELOVI**) mikroprocesora su:

**a) Upravljački procesi**

– izvodi ih **UPRAVLJAČKA JEDINICA**
 (**upravlja, kontrolira i usklađuje** **rad** svih dijelova **procesora**)

**b) Aritmetičke i logičke operacije** - izvodi

– **ARITMETIČKO-LOGIČKA JEDINICA** (izvodi osnovne operacije: - **aritmetičke** (**+** **-** **\*** **/** )

 - **logičke** (AND, OR NOT)

 - **uspoređivanja** ( **>** **<** **=** **≥** **≤** **≠** ))

**REGISTRI** - **mali memorijski spremnici u samom procesoru**

 - u stanju su vrlo brzo prihvatiti i pohranjivati podatke

 - direktno su povezani s aritmetičko-logičkom i upravljačkom jedinicom.

 - imamo: 8-bitne,16,32,64,...-bitne registre (veličina= širina r.)

 ⇒ određuje širinu procesorske riječi

 ( npr. procesor ima riječ od 64 bita)

**SHEMA OSNOVNIH KOMPONENTI PROCESORA:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CPU** |  |  |
|  | **UPRAVLJAČKA JEDINICA** |  | **Upravlja, kontrolira i usklađuje** rad svih dijelova procesora |
|  |  |  |  |
|  | **REGISTRI** |  | Brze **memorijske ćelije** koje ALU upotrebljava za izvođenje operacija |
|  |  |  |  |
|  | **ALU****ARITMETIČKO -  LOGIČKA J.** |  | Izvodi osnovne **operacije**:1) **ARITMETIČKE** **(+ - \* /)**2 ) **LOGIČKE** (**AND, OR, NOT)**3) **USPOREĐIVANJA** (**<,>,=,≤,≥,≠**) |
|  |  |  |  |

**2. važan elektronički sklop**= **GLAVNI SPREMNIK**
 **(glavna memorija)**

-iz njega **procesor** **prima** podatke **i smješta u registre**,

a rezultati **iz regstara** pohranjuju se **u glavni spremnik**

**MEMORIJSKE LOKACIJE**
– su mjesta gdje se smještaju podaci (binarno predstavljeni)
 koji tijekom obrade putuju između CPU i gl. spremnika)
– imaju svoju **ADRESU**

**SABIRNICA** – zajednički sustav vodova
 - omogućuje međusobno spajanje više uređaja
 (omogućena komunikacija: svaki sa svakim)