

# Számítógép architektúrák alapjai

Hallgatói jegyzet

Vezérlőegység

2023

# Tartalom

1.	Vezérlőegység .....	1
1.1.	Jellemzői .....	1
1.2.	Fejlődése .....	1
1.3.	Huzalozott vezérlő.....	2
1.3.1.	Tervezése .....	2
1.3.2.	Vezérlés elve.....	2
1.4.	Mikroprogramozott vezérlő .....	3

Készítette: Kováts Máté

A jegyzet Durczy Levente 2019 őszi Számítógép architektúrák alapjai előadás videói alapján készült.

Segítséget jelentett Uhrin Ádám és Nagy Enikő korábbi jegyzetei.

# 1. Vezérlőegység

Processzor szintű fizikai architektúra:

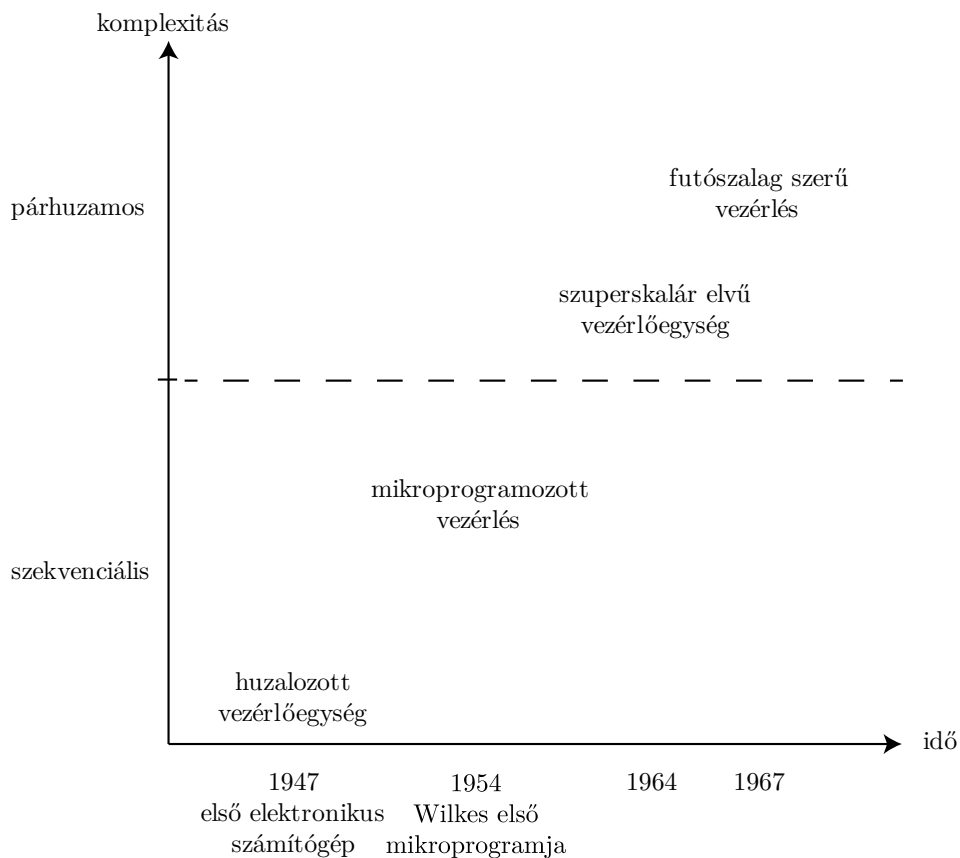
- műveletvégző egység
- **vezérlőegység**
- I/O rendszer
- megszakítási rendszer

## 1.1. Jellemzői

A processzorban ez az egyik legbonyolultabb áramkör. Általában titkos a felépítése és működése, mivel ez a „lelke” processzornak. A benne található ütemező felelős azért, hogy úgy állítsa elő a vezérlőjeleket, hogy azok szinkronban legyenek az órajellel.

## 1.2. Fejlődése

- szekvenciális
  - o centralizált (egy vezérlő van)
  - o a vezérlőjelek fix szekvenciáját állítja elő (huzalozott vezérlés)
- párhuzamos: decentralizált (több vezérlő egy processzoron belül)



A szuperskalár és futószalag vezérlőrendszerek hibrid vezérlők, ami azt jelenti, hogy tartalmaznak huzalozott és mikroprogramozott vezérlőrészeket is.

### 1.3. Huzalozott vezérlő

Előnye: gyors, mivel csak áramkörüi elemekből áll

Hátránya:

- nehezen átlátható
- merev, nehezen módosítható

#### 1.3.1. Tervezése

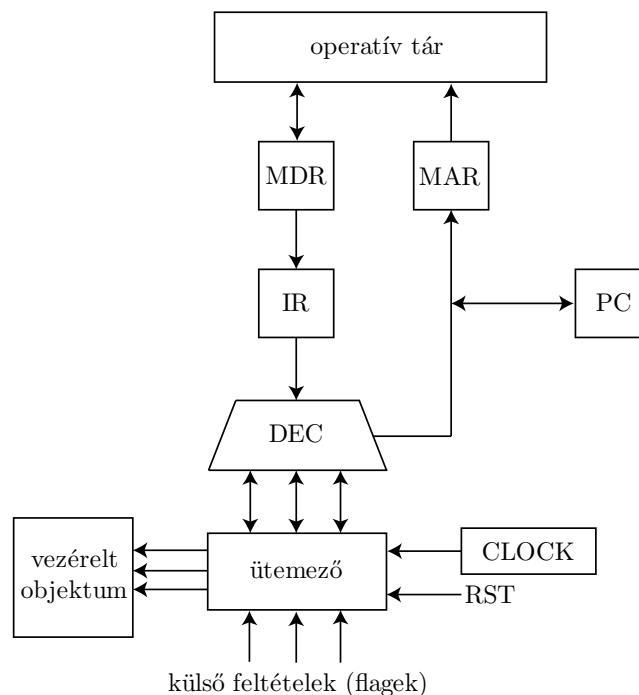
Hasonló módon történik, mint az ALU tervezése:

- igazságtábla felírása
- logikai függvények felírása
- azonos átalakítások: áramkörüi elemek számának minimalizálása céljából → végrehajtási idő csökken
- megvalósítás

#### 1.3.2. Vezérlés elve

A forrásregiszter tartalmának egy módosító áramkörön keresztül a célregiszterbe való vezetése. Vezérlés feladata, hogy ehhez a kapukat nyissa és zárja.

A MAR-ral megcímezzük az operatív tárat, az operatív tárból betöltjük vagy visszaírjuk az adatot a MDR-be. Onnan betöltjük az IR-be, majd a dekóderbe. A dekóder a címrészből tudja megcímezni a MAR-t. A dekóder adja le a jelet az ütemezőnek és az ütemező állítja elő a vezérlőjeleket akár a dekóder, akár más vezérelt egység részére. A vezérlőjelek egyrészt a dekóder információja alapján, másrészt a külső feltételek alapján órajellel szinkronizálva állítódnak elő.



Ütemező feladata: össze többi blokk vezérlése

Vezérelt objektumok:

- ALU
- buszok
- IR, MAR, PC, ...
- I/O eszközök
- adatutak

## 1.4. Mikroprogramozott vezérlő

Célja: az ember számára áttekinthetővé tegye a vezérlést

Mikroprogramozott vezérlésről akkor beszélünk, amikor egy-egy gépi kódú utasítás végrehajtásának vezérlésére programozott vezérlőegységet használunk fel. Minden CPU utasítás egy vagy több mikroutasítással valósul meg. A mikroutasítás aktivál egy specifikus vezérlő vonalkészletet. A kimenet lesz a vezérlőjel.

Előnye: rugalmasabb, áttekinthetőbb, olcsóbb

Hátránya: mindig lassabb