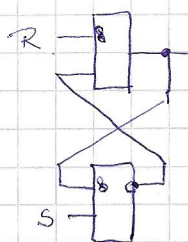
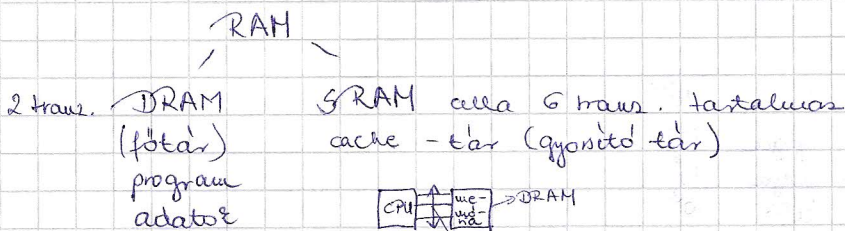


8 tranzistor $2 \cdot 8 = 16$

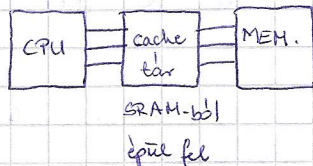
N



SRAM
Stabilis RAM
véletlen elérhető memória



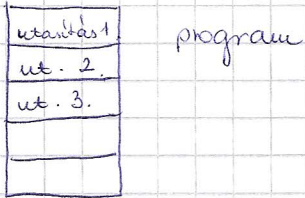
A proceszor gyorsabban működhet, ha jönnek az adatok → utol a memóriából jönnek, az pedig lassabb 10x, mint a CPU. Ezért:



regén 8KB, → 64KB → 128KB

cache — adatok
/ utasítások

MEM



Egy más után érinthet az utasítás a ..., ott
dehódolódhat.

van x : byte x : 1 byte-os szám
begin
end.

↓

a program indítása után a pr. betöltődik a
memóriába, és elfoglal x helyet x -vel.

- az adatok és az utasítások kívül memóriakéntek
vannak.
- a gyorsítás: a cache-t a gép órajelével működnek, ami
a példán 1 GHz

T - tera 10^{12}
G - giga 10^9
M - mega 10^6
K - kilo 10^3

- Mivel nem van elvű számítógép, azt kell jöni, h. sorban
kajja végre az utasításokat
- Mielőtt a proc. betöltne új adatot, előbb a cache-ben
nézi meg, ha nem találja ott, akkor az idővesztés, mert
a memóriából kell előhozni.
- az adatokat az adatche-ben, a utasításokat az
utasítascache-ben keresi.
- Ha a cache érsi, akkor nem sor minden f. bele, ha nagy →
meghosszabbítja az abban való érsés (idő)ideje

cache memória

L1
elődleges
CPU-n belül
(Si-lapka)

L2
másodlagos
CPU-n kívül
↓
Si-lapka
↓
szilícium
(CPU-n kívül)

Számítógépek jellemző felépítése, strukturája

- 1, felépítés
- 2, működés
- 3, a számítógép előfordása

A hagyományos felépítésű számítógép:

- XIX. sz.: Charles Babbage
 - olyan gépre eszlelt, amit analitikus gépnek nevezett (mechanikus)
 - alkotóelemek: fogaskerekek
- Babbage, Ada Lovelace → már a XIX. sz.-ban megalkotta a modern számítógép felépítését.
 - beviteli egységek voltak (lyukkártyás)
 - kiviteli egységek (lyukkártyás)
 - tartalmazott műveletvégző egységet (ALU)
 - vezérlés (az endmágyertól függően történt az újraszámos memóriatárolásra)
 - memória (mechanikus - fogaskerekes)
 - problémája: 10-15 évben működött és ez bonyolította a rendszert

Technológiailag nem volt olyan munka, hogy megvalósítható legyen. (ha felépült volna: 1 főcipőgyártó üzemű, és 5 gép segítségével készítették volna)

Attól kezdve: amikor elektronikus alkotórészeket eszlelték használni → Neumann János

- 2-es szr.
 - elektronikus logika
 - 1 műveletvégző egység (univerzális Turing-gép)
 - 1 vezérlőegység
 - memória
 - a memória egy közös tároló, amelyben 1-1 adatot tárolásra kerül az adatok és utasítások
 - a vezérlőegység tartalmaz 1 speciális regisztert (utasítás tároló regisztert) PC, amely mindig a következő programkód utasítását tárolja. → listázza az automatikus programvégrehajtást.
- Babbage majdnem ugyanazt látta meg, mint Neumann J.

- Egyenlő eséllyel tárolásra az adatok és az utasítások.

pl.: $r_i = r_{i+1}$ az i értéke mindig változik

- Neumann elven felépített gép: IAS = Institute for Advanced Studies (1940-es évek vége)

- elektroncsöves
- nem tartalmazott vezérműveletet \Rightarrow nem lehetett függő eljárást hívni, ill. nem volt rekurzív hívás
- cílusorok mégis lehetett rendelkezni a gépen.

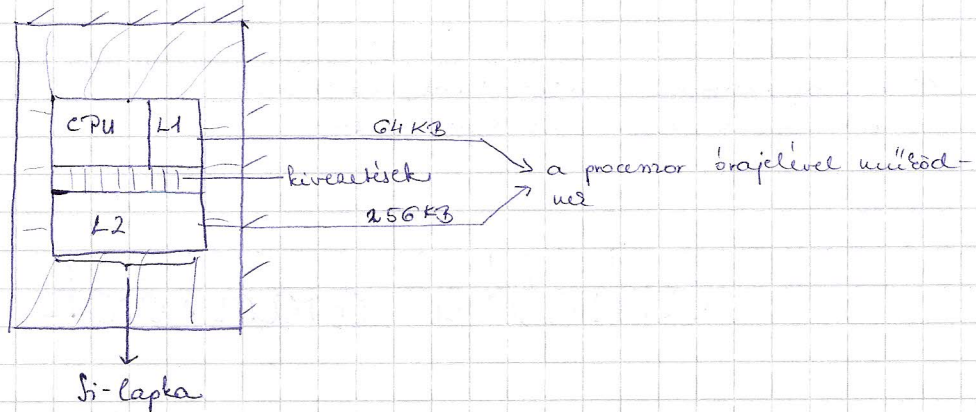
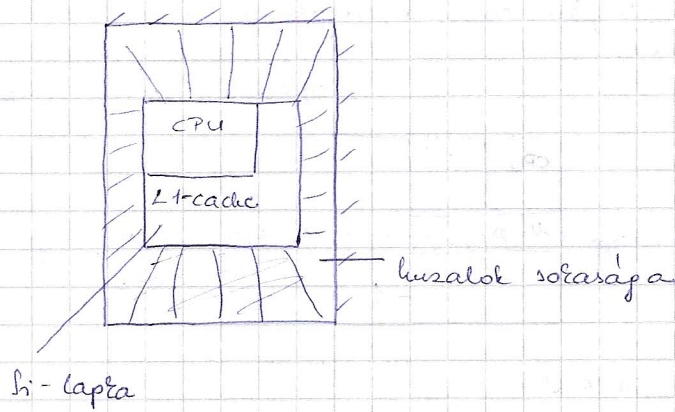
Voltak címudostító utasítások, amikkel 1 utasítás felépül:

műveleti ut	cím rész
-------------	----------

ha karrálta a címudostítást, nem lehetett rögtön újraindítani.

A memória megnőtt, a programok mérete nagyobb lett \Rightarrow illyet már nem használta.

Régez 1 ember látta a programot, manapság már 1 csapat észleli, és ezeket a modulok zseffüzetet nélkülözsen lehetne elvégezni.

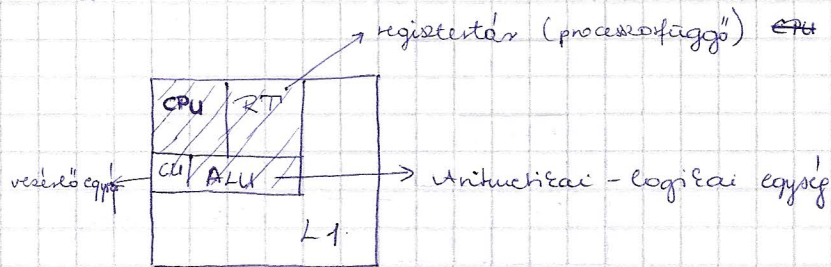


- A cache-et nem lehet úgy összekötni, mint a DRAM-ot!
- Ha módosítottunk valamit a cache-ben, akkor azt módosítani kell a memóriában is.

A regiszterek

- A kisebb memóriát ~-nek nevezik. És kis méretű, de gyors, és az is tárolóból épül fel.
- Kis méret: adja azt a névot, amely meghatároz bit.
Az első regiszter 4 bites voltas, majd 8x80 → 8 bits, 16 bites → 8086, később 32 bit
A processzor 16 biten léte tud hajtani 1 műveletet
- Ha adatmas
- Általános alu: bármik használható
A PC-é processzorai átl. regisztereket használhat, minis aritmetikai.

- Az aritmetikai-logikai egység v. tárolmas v. mem. ha mem \Rightarrow ált.
- ~ -re használhat.



$$CPU = RT + CU + ALU$$

~: brensi, logikai hálózathoz tartozva
 néhány bit információt észlel tárolni

Számláló áramkörök

Itt az áramkör, amely elvégzi bizonyos események (impulzusok) beérkezésekor megszámlálást, ~-nek nevezzük.

~: sorozati, logikai hálózat tagja

p): számítógép program lépései
 óra impulzusok
 ciklusok \rightarrow ciklusok idővel
 időzítés, időzítés végrehajtása

- sor fajtájú létesítés, de 2 csoportra osztható:

- a, asinkron
- b, szinkron

a, sor helyen kényszer, frekvencia kontroller ált. \Rightarrow
 nagyobb frekvenciából észlelt lépésnek

b, az órák összehangolását, szinkronizálását segíti elő a
 szinkronizálás.

Mivel vannak logikai lépések, csak logikai műveletek
 lehetnek végre.