

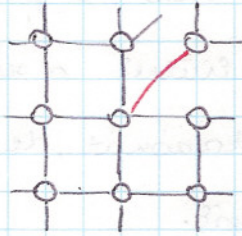
Félszertő: A homogén anyagnál erősebb kényszer az elektronszójou lévő elektronszoi. Ha nem kötődnek le, szabadon mozognak (relatívén is energiával el tud mozdulni)

Elektronmozgás: elektronos áram

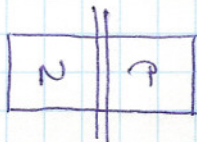
Szigetelő: Nem lehet elektronszoiat mozgatni

A félszertők elég erősen kötődnek, de zűlő energiával elmozdíthatók az elektronszoi. (germánium, szilícium -ot emlígetjük)

- Semvezsül meg a homogén szilícium 5 vegyértékű anyaggal  $\rightarrow$  olyan  $e^-$ -ja van, amely mozgásra képes.  $\rightarrow$  sűrűn zökseke kávia másik kristályrácsbeli anyaggal.

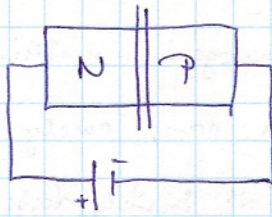


- Ha az elektron kiesik, a helyét be kell pótolni egy másikval  $\rightarrow$  valójában az ELEKTROMOS ÁRAM.
- Ha 3 vegyértékű anyaggal semvezsül meg a 4 vegyértékűt,  $\Rightarrow$  miniszor egy elektron, azaz irány lesz. Nem zökseke a többivel sem, a vándorlás ellentétes irányba halad.
- Ahol  $e^-$ -többlet van E-típusúval, a hiányt P-típusúval helyíti.



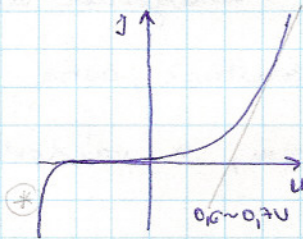
Egyik oldalán 3 vegyértékű, a másikon 5 vegyértékű anyaggal semvezsül (diffúzió)  $\Rightarrow$  így létrejön egy réteg, ahol elektronosan kiegyenlített rész lesz  $\rightarrow$  további diffúzió nem jöhet létre.

(Egyik felében  $e^-$ -hiány, másik felében  $e^-$ -többlet keletkezik, de semleges marad mégis.)



A negatív felén az elemnek  $e^-$ -többlet van, a pozitív felén  $e^-$ -hiány. A elemen kondenzátor létezését a széltek  $\Rightarrow$  megsértik a közepes kialakult határolást, de mivel nem változik, áram nem folyik.

Ha megfordítjuk a polaritást, tárolódni kezdnek egymástól  $\Rightarrow$  kialakul egy töltésben gazdag rész.



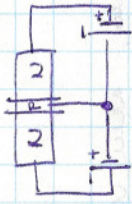
Az  $e^-$  a töltéses részből átugrik a hiányos részbe, így betölt egy hiányt  $\Rightarrow$  mivel ott több  $e^-$  lesz  $\Rightarrow$  átugrik a telepre, és ugyanígy a töltéses résznél is  $\Rightarrow$  megindul a változás.

10A, 0,7V  $\Rightarrow$  7W-tal melegszik

- A elektromos polaritásnál nem folyik az áram.
- A semleges rész hatását megváltoztatja az áram  $\Rightarrow$  folyni fog az áram.

\* Letörési feszültség  $\rightarrow$  nagy áram alatt ki rajta

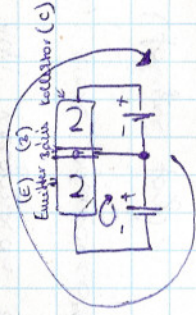
600W-tal működő dióda  $\rightarrow$  a továbbiakban nem nagyon működik 2 Amperon.



## BIPOLÁRIS TRANZISZTOR

- mind a két "dolog" részt vesz ebben.
- a  $\beta$  viszonylag észéeny az N-kez építést.
- Eggyé oldal jól működik, a másik zóna irányban van előfektore. Itt lényegesen nem folyik, de magával ragadja  $\rightarrow$  nem a ez esetben folyik az áram, hanem a nagyban

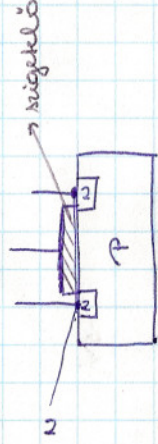
(NÖBEL - díjat kapott, = TRANZISZTOR)



$$\frac{I_c}{I_B} \approx \beta$$

20.100

- Relatív ez árammal nagy áramot lehet befolyásolni  $\rightarrow$  ezeket folyik ez a bázisáramnak, de ezeket képtelenek ezt befektetni.
- Lehet NPN és PNP tranzisztornál is beszélni. Bizonyos kinket szeret az NPN elődeges, de ugyanaz, mint a PNP, csak ott fordított a polaritás, és megváltozik a léptet is ( $\frac{I_c}{I_B} \approx \beta$ )

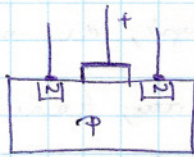


Egy félretöbbe beszélgetek "N-szigetelő", ezeket érintkez, és éveny kétféle a zónát vezető részt is N-nel szembeke be. Tettre a csatornára szigetelt, annak a kéjén fűtet, és azt érintkez, majd  $\ominus$  töltést kapcsolhoz rá. de c-nem "keres" a negatív töltést.  $\Rightarrow$  az eddigi csatorna zónából lett átviható az c-z zónára  $\rightarrow$  így a

csatoma lezárdott  $\rightarrow$  nem folyt áram

• Ez az elektroda zárgelt  $\rightarrow$  nem folyt áram, nem volt benne teljesítmény.

• kezdjük a csatomát.



Ha  $\oplus$  töltést kapcsolunk rá  $\rightarrow$  így megosztás következik  $\Rightarrow$  létrejön egy pozitív töltés csatoma, mert odavezetjük a töltés-központot  $\rightarrow$  Eialatt az áram (folyni fog).

• Eset a növekvő v. elsődleges FET-ek.  
föld effekt tranzistor

• Itt áram nem folyik  $\rightarrow$  kv. vezérlésű tranzistor

MOSFET  
metál oxid

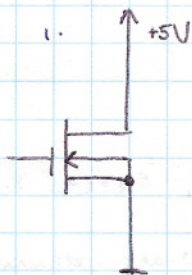
Mivel a zárgelő anyag fém-oxid,  $\Rightarrow$  MOS lesz az előtag.

CMOS  
komplementer

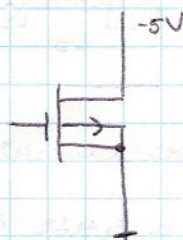
Ha nem P-vezérlésű, hanem N, ugyanazt eredményez, mint az előzőre.

N: elektroda a rész.

P: a csatoma a rész.



N FET

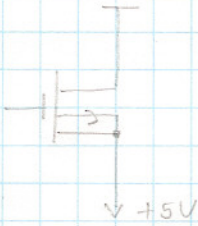


P FET

(1)

Ha a szigetelő elhódát a Föld ponthoz kötjük  $\rightarrow$  a műveleti-  
 ujesztranzistor nem vezet. Feltétlenül feszültség kell kapcsolni.  
 Ha alulra kötjük, nem tud elalazulni a csatoma  $\rightarrow$  nincs  
 áram.

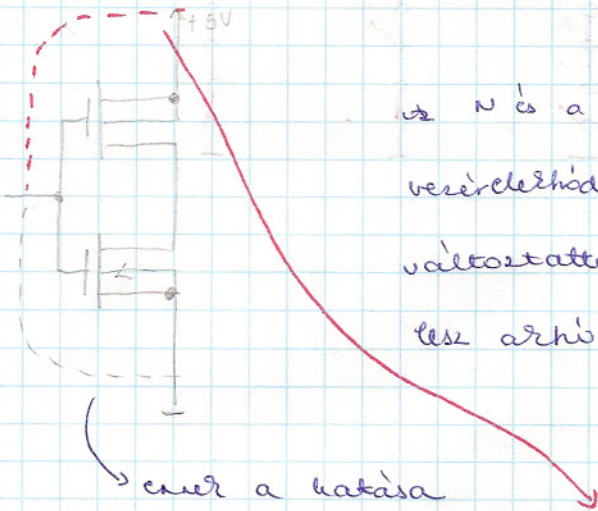
(II) Ha alulra kötjük, nincs csatoma.



vonalkötötési rendszer változott meg  $\rightarrow$   
 áramot nem folyatós kapcsoló. A másik  
 esetben zárt volt.



Ha a vezérlőt alulra kapcsoljuk, van áram =  
 zárt kapcsoló; ha felülre kapcsoljuk,  $\rightarrow$  nincs  
 áram  $\rightarrow$  nyitott kapcsoló.



$\rightarrow$  N és a P csatoma összerontuk, a  
 vezérlőelődát összerontuk. Vagy nem  
 változtatunk, hogy a csatoma műsor  
 lesz azkó.

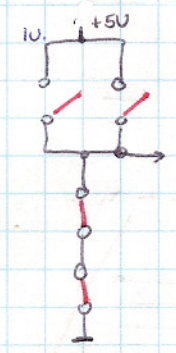
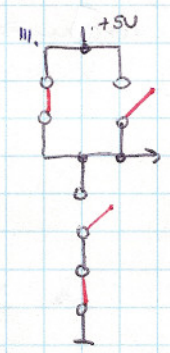
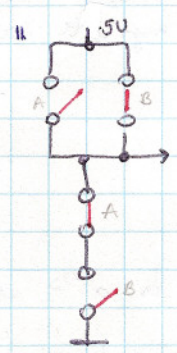
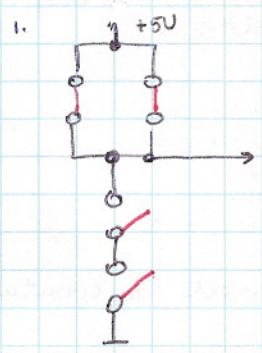
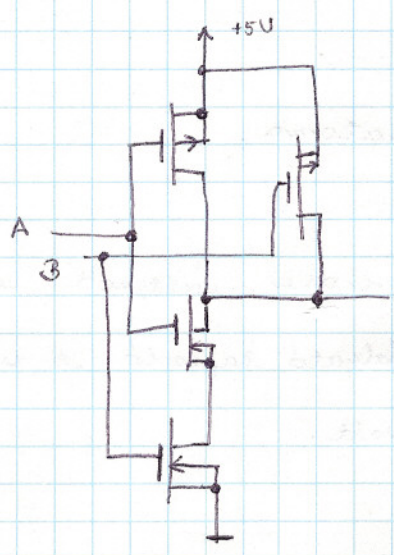
felső kapcsoló lesz nyitva, az  
 alsó zártva.



Ha 0-t adunk ki 5V jön ki, ha  
 5-t adunk 0V jön ki.

↓  
 inverter

A szigetelőanyagot nem kell árasni, h. elvégezze a feladatát.



	A	B	
I.	0V	0V	5V
II.	5V	0V	5V
III.	0V	5V	5V
IV.	5V	5V	0V

- I. Nyitottal alul a kapcsoló, felül kialakul a szatoma
- II. A 5V-t kap, bezáródik. 0V nem tud jönni, mert B alul nyitva van, de az 5V folyik.

A táblázatból megállapítható, h. a működése a NAND-kör hasonló. Ha felül van a szoms, alul a II kapcsolás, a NOR-t adja ki.

## Memória

- Neumann: a központi egységhez tartozik olyan cella, amely azonosítóval bír (sorszám), ez a címe.
- a memóriacella számossága és a bitesek száma összefügg.

2 memóriacella  $\rightarrow$  1 bit (0; 1)  
4 " " "  $\rightarrow$  2 bit (00; 01; 10; 11)  
:  
stb.

A logaritmussal ( $\log_2$ ) lehet esetet kiszámolni.

A memória 2 egész számú hatványa a processor oldaláról  $\rightarrow$

16 lábón  $2^{16}$  címet tud kiadni.  
(2 lábón 4 címet tud kiadni)

ASCII  $\rightarrow$  7+1 paritás bit = 8 biteset voltak

$\Downarrow$

a memóriacella inentől kezdve 8 bites, és a 12 bites megszűnik.

(a processor is 1x8 bites, 2x8 bites, 4x8 bites.)

- 0- $\rightarrow$  cím  $\rightarrow$  8 bit tartalmát jelenti

Commodor 64:

A byte miatt  $2^{16}$  címmel rendelkezett  $\rightarrow$  2 byte-ból állított címet összeadni.

$$2^{16} = 2^6 \cdot 2^{10} = 64 \cdot 1024 \Rightarrow 64K$$

2 egész számú többszöröse: K

$$K \cdot K = M \quad 2^{10} \cdot 2^{10} = 2^{20}$$

- A otthoni szg- $\rightarrow$  32 biteset  $\rightarrow$  32 biteset lehet megmondani, hogy melyik unitból van szó.  $2^{32} = 2^2 \cdot 2^{30} = 4G$

A 32 bites processor 4G-nyi memóriát lenne képes kezelni.

$$24 \text{ bites processor} \rightarrow 2^{24} = 2^4 \cdot 2^{20} = 16M.$$



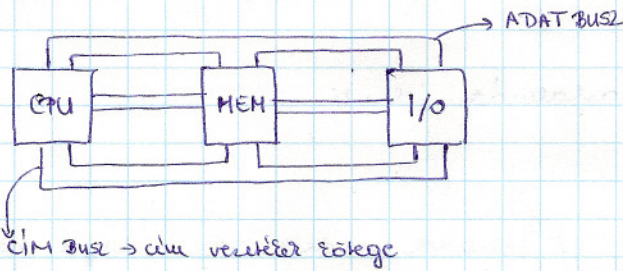
a processzor 16 bites volt, de 'álcédta' magát,  
 et vett el, és belülről egyesítette. → hiába jött ki  
 v. 64 bites processzor, a memória byte-os darabokból

1 bites 8x8 bites vett el.

ettől kezdve jött össze a két 1 cím, holott 1 hívatközös  
 írásnál még bonyolultabb volt a helyzet, mint olvasásnál.

pl.: a delphi figyel, h. a változó 8-as szövegátírás  
 művelettel lehet előzni, csak lassabb lesz.

→ a két memória nem mindig tud válaszolni, de van  
 IO-„szoba”. Nem a memórián keresztül végződik a műveletet  
 (teljesen olyan, mintha memóriaműveletet végzünk),  
 hanem az IO-ban.



16 bites 8 adatvezeték (data 0, ... data 7), a 16 bites 16  
 vezeték van.

a processzor címet mond, azt is meg kell mondani,  
 memória v. I/O, és hogy írás v. olvasás-e.

RD / WR } → egyir. vezék  
 WR } → másik vezék  
 RD } → egyir. koncepció szerint  
 WR } 2 vezék

RD  
 WR }  
 másk. koncepció

XT-nél a processzor 16 bites volt, de álcédta magát.

2x8 bites vett el, és belül egyesítette.  $\Rightarrow$  hiába jött el

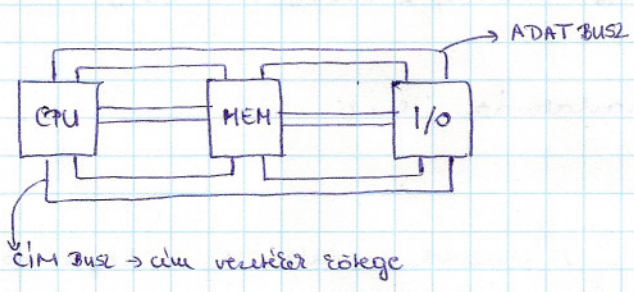
16; 32 v. 64 bites processzor, a memória byte-os darabokból áll.

A 64 bites 8x8 bites vett el.

- XT-nél két részből jött össze a két 1 cím, holott 1 hívatkodás volt. Irásnál még bonyolultabb volt a helyzet, mint olvasásnál.

- Manapság pl.: a delphi figyel, h. a változó 8-as szótáránál eszdődjenek. 1 művelettel lehet elhozni, csak lassabb lesz.

- adatérés  $\Rightarrow$  a két memória nem mindig tud válaszolni, de van IO-„szoba”. Nem a memóriakéntiéné a műveletet (teljesen olyan, mintha memóriaműveletet végeznék), hanem az IO-ban.



A 8 bitesű 8 adatvezeték (data 0, ... data 7), a 16 bitesű 16 adatvezeték van.

Ha a processzor címet mond, azt is meg kell mondani, hogy memória v. I/O, és hogy írás v. olvasás-e.

