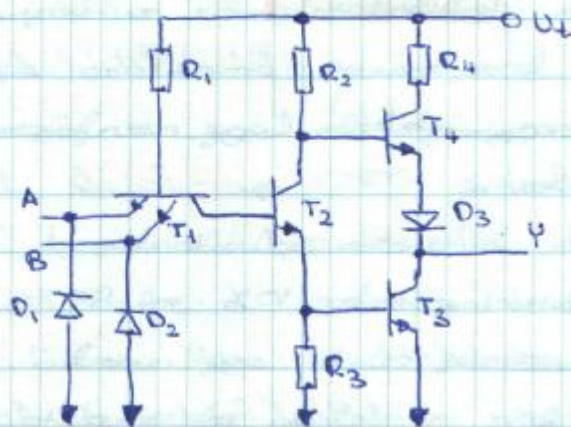


9. mérés - Logikai áramkörök vizsgálata
Elektronika Iskolák

106. az 54-es sorozat áramkör, a 74-es pedig keretbeletelni
célú jellemzőkkel rendelkező. Ezzel azonos a 54-es sorozat
nagyfokú hőmérséklet-tartomány (-55...+125°C)

107. az alap TTL típus jellemzői ideje 10ns, fogyasztása 10mW
- L: Low power, 33ns késleltetés, 1mW/típus
 - H: High speed, 6ns/20mW
 - LS: Low power Schottky, 10ns/2mW
 - AS: advanced Schottky
 - ALS: Advanced Low Power Schottky
- } még nagyobb adatforgalom
célú
- = C: Complementary MOS, kisebb fogyasztás / alacsony fogyasztás
 - = HC: High Speed CMOS, 10ns
 - = HCT: High Speed TTL compatible, a komparáció feszültséget
2,5V-ra és 1,4V-ra csökkentették

108. a TTL alapáramkör egy NAND típus.



- bemenet: töltésműveles T_1
- kimenet: ellenáramú (töltés-pólus)
- D_1 és D_2 végcélja: elektron-
ok visszafelé áramlását a
jelvisi reflexiók miatt kizárni
negatív hullámokat csökkenti

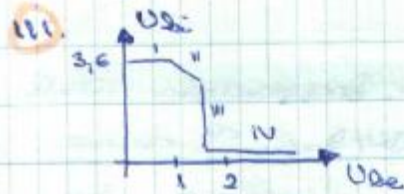
működése:

- I. szakasz: T_2 és T_3 vezet, T_4 vezet így a kimenet feszültség $U_1 - U_{BE4} - U_{D3} = U_1 - 2 \cdot 0,7 \approx 3,6V$
- II. szakasz: T_2 már vezet, de T_3 még vezet, a kimenet feszültség csökken
- III. szakasz: már T_3 is vezet, így az esetleges ellenáramú áramok elkerülhetők. Minél az erősítés 10-szer nagyobb, a feszültség meredeksége csökken
- IV. szakasz: T_4 zárt (zárt a D_3), T_2 és T_3 pedig le-

Állítsuk be, így a kimeneti feszültség $U_{ki} = 0,2V$

109. l. 108

110. **transzfer karakteristika**: a kimeneti feszültség kimeneti feszültségétől (tápl.)



- 112.
- működési jellemzők (statikus elektromos jell, időzés, ...)
 - stabilitás
 - konstrukciós adatok (táplás, hővezetés)

113. A digitális áramkörök be- és kimenete a logikai változás 0 vagy 1 értéket vesz fel, a logikai szint reprezentálja. Ez egy feszültségérték, az áramkör paramétereinek a függvénye, az be- és kimeneti szintek közötti feszültségkülönbség miatt.

114. Egy dig. áramkör kimenetén **terhelhetőség** az a legnagyobb áram, amelyet a kimeneti fesz. szintre csatlakoztatott terhelés még képes felvenni. FAU OUT: egyenértékű (egy áramkörrel) azonos jellemző kimeneti terhelés) után

- 115.
- **felületi idő**: egy áramkör kimenetén jelölték a kimeneti fesz. a felületi jel amplitúdójának 10% -tól 90% -áig
 - **ajutási idő**: az az idő, amely alatt egy áramkör kimenetén jelölték a kimeneti fesz. a felületi jel amplitúdójának 90% -tól 10% -ra csökkenni
 - **terhelési idő**: a kimeneti jel megváltozása és a kimeneti jel megváltozása között eltelt idő

116. U_{ki} az a feszültség, ahol $U_{ki} = U_{be}$

- 117.
- **setup time**: az az idő, amely alatt a mintavételhez jelölt áramkörrel a kimeneti jel már stabilnak kell lennie a flip-flop kimeneti jelének
 - **hold time**: az az idő, amely alatt a mintavételhez jelölt áramkörrel a kimeneti jel még stabilnak kell lennie a flip-flop

Demonstrációs jelölés

- **propagációs jelölés**: energiát ismétlődően adnak, hogy az energiaváltás után megjelöljen a kimenet a flip-flop új értéke

118.-121.

- **statisztikus jelölés**: egy demónál megjelölésénél a kimenetnél változatlanul a kimenet megmarad, de a kimenet megjelölésénél egy rövid ideig impulzus $(F \rightarrow F^* \rightarrow F)$, statikus jelölés rendszere is
- **dinamikus jelölés**: egy demónál megjelölésénél a kimenet egyenes után töltés is megjelölés, de csak egyszer történik $(F \rightarrow F^* \text{ helyett } F \rightarrow F^* \rightarrow F \rightarrow F^*)$, dinamikus jelölés rendszere is.
- **szinkronizációs jelölés**: egyenes után demó váltás, de az egyik jel közül a maximális kiegészítés
- **átlagos jelölés**: az átlagos demó jelölésével a kimenet értéke a változatlan jel (kimenet) új értéke is függ

122. a talon két jelölés alapján: 

123. jelölés  

124. végig az egyik átlagos, majd a maximális átlagos 

125. a **latch-up** CMOS áramkörökkel lép fel: ha a demó a tápfeszültség pozitíván vagy a földnél, negatíván lesz. Így az az a demó az az az jelölésénél történik, az IC kimenet lesz is történik. Ok: pozitív negatívánál átlagos (természetes) Védő: az az áramkörökkel ellenőrzés a demó az a jelölésénél -védő

126.

127.

3. más típusúak

- Ha az inverter dimenziós 10 db-ra bontást követel, akkor a komparatívissá lesz. megkö, amelyre mit a dimenzió L szint.
- TTL áramfelvétel: a dimenzió $L \rightarrow H$ átmenetek nagy áram-
csúcs \Rightarrow a végén vesztélességek típusok miatt van \Rightarrow
az csökken a digitális hálózat ($C \sim 100 \text{ pF}$)
- CMOS áramfelvétel: statikus állapotban fogyasztásuk nulla,
amikor átmenetek a fogyasztás szintén megkö (egymás
közé), dinamikus fogyasztás: $P = C \cdot U_{dd}^2 \cdot f$