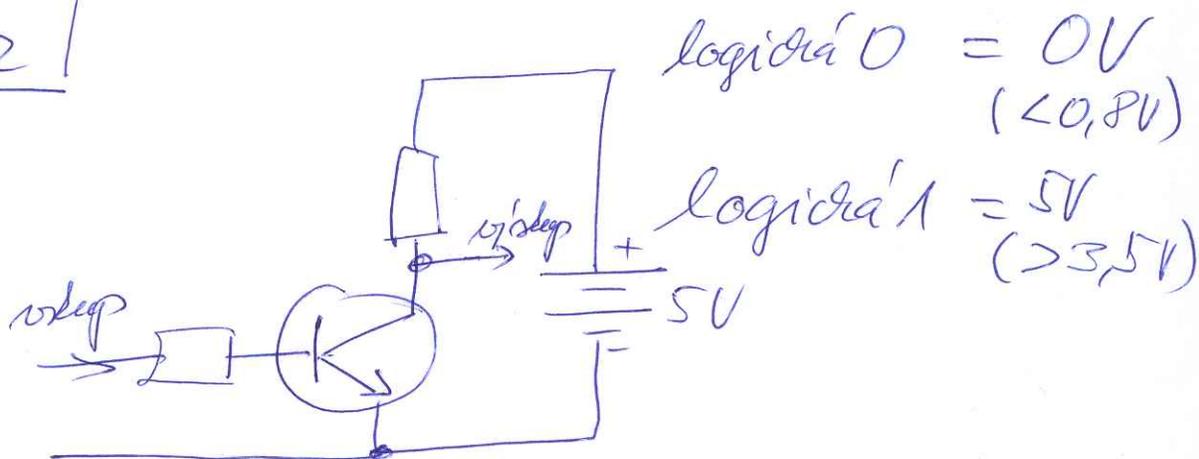


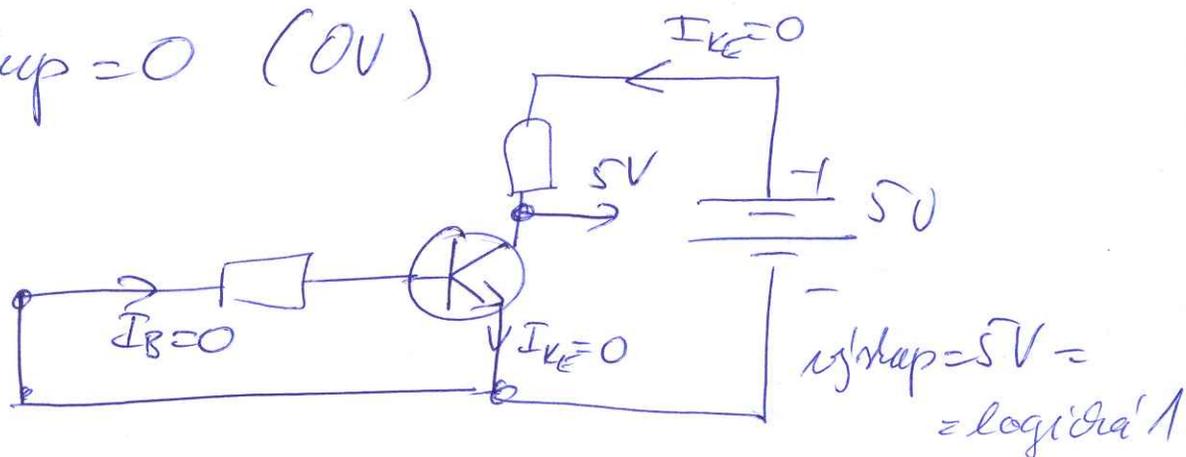
Číslicové obvody TTL

1.

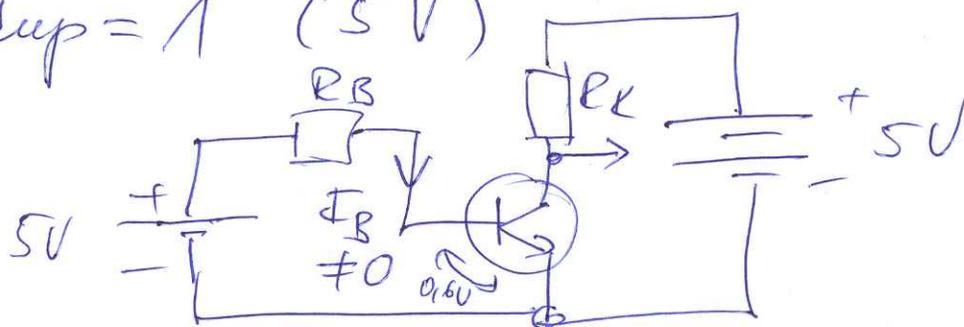
10 Invertor



a) vstup = 0 (0V)



b) vstup = 1 (5V)



$$I_B = \frac{5V - 0,6V}{R_B} = \frac{5V}{R_B}$$

$$I_K = \beta I_B = \frac{\beta \cdot 5V}{R_B}$$

$$U_{vystup} = 5V - R_K I_K = 5V - \frac{R_K \beta 5V}{R_B} = 5V \left(1 - \frac{\beta R_K}{R_B}\right)$$

Číslicové obvody TTL

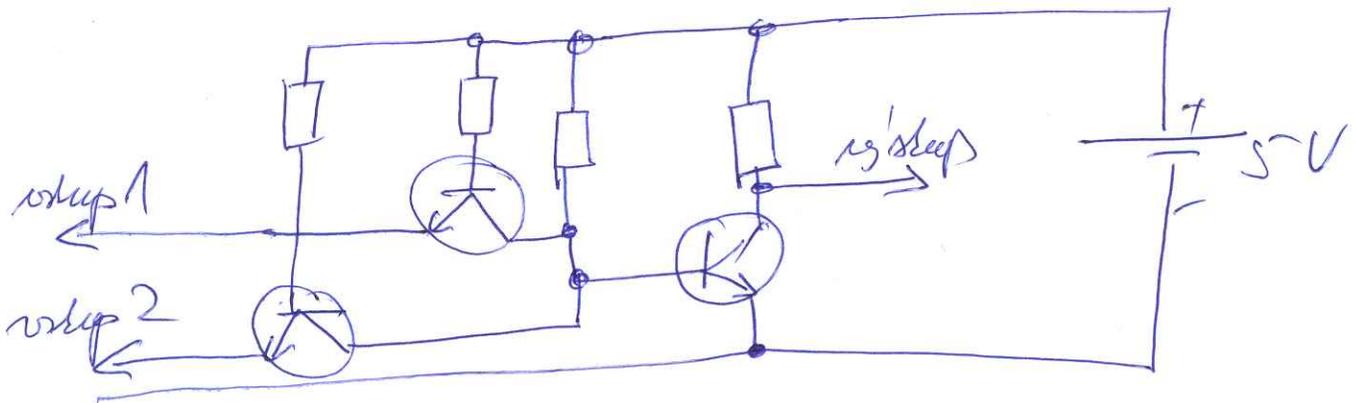
2.

ceť $R_B < \beta R_E$, výstupní napětí = 0V
= logická 0

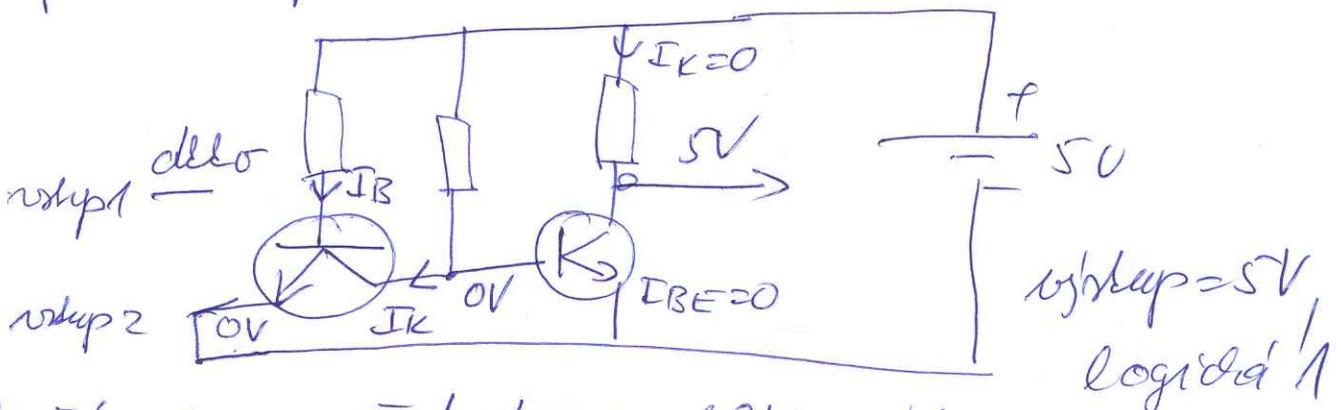
	v_{skup}	v_{vyskup}	
0	0V	5V	1
1	5V	0V	0

negace

2. NAND

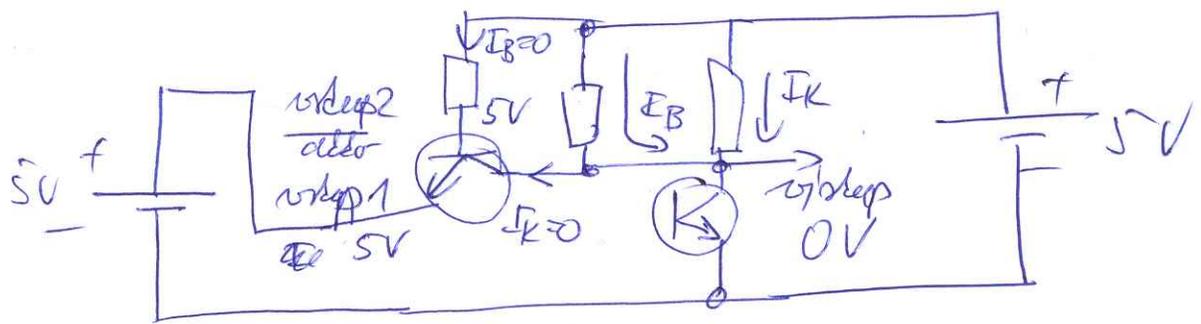


$v_{skup1} = v_{skup2} = 0$ (0V)



Prací, ať aspoň v_{skup} mal 0V a $v_{vyskup} = 5V$

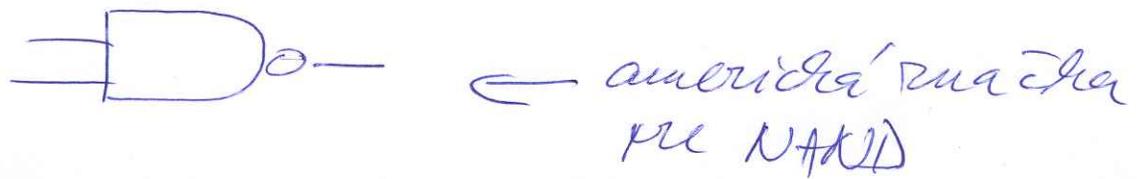
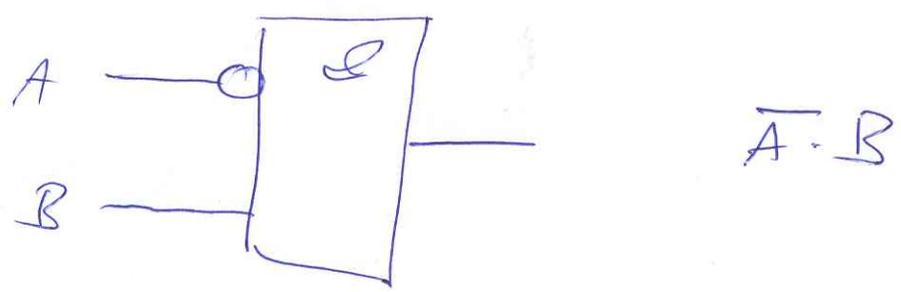
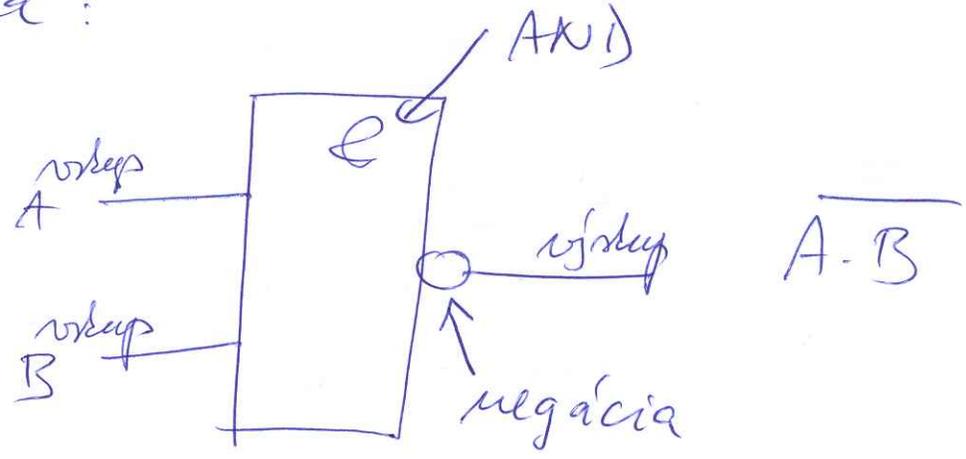
$v_{skup1} = v_{skup2} = 1$ (5V) TTL 3.



vskup1		vskup2		vskup	
0	0V	0	0V	5V	1
0	0V	1	5V	5V	1
1	5V	0	0V	5V	1
1	5V	1	5V	0V	0

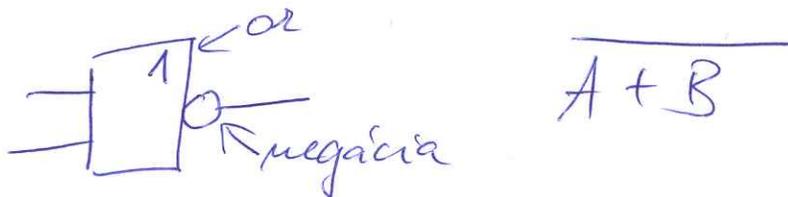
$\overline{A \cdot B}$

značka:

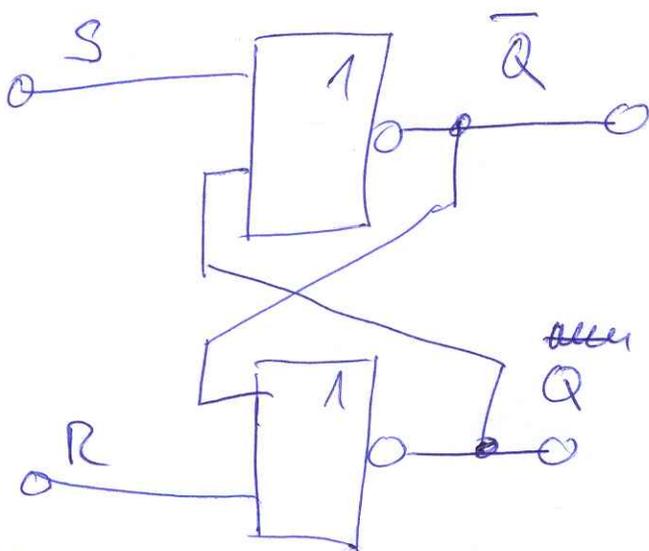


R-S Jlopny' obvod

Mozno ho urobiť z 2x NAND alebo z 2x NOR



 americká značka NOR



Činnosť:

~~2x NAND~~

1. ak $S=1$ a $R=0 \Rightarrow \bar{Q}=0 \Rightarrow Q=1$ $S = \underline{set}$

2. ak náhodne $S=0$ a $R=0 \Rightarrow$ rozdva $\bar{Q}=0, Q=1$

3. ak $S=0$ a $R=1 \Rightarrow Q=0 \Rightarrow \bar{Q}=1$ $R = \underline{Reset}$

4. ak náhodne $S=0, R=0 \Rightarrow$ rozdva $Q=0, \bar{Q}=1$

číslicové obvody TTL

6.

Princíp činnosti RS :

1. keď $R=S=0$ - nič sa mení, pamäť sa predtým držiaci stav
2. keď $R \rightarrow 1$ a pamäť na 0 - $Q=0, \bar{Q}=1$ (reset obvodu)
3. keď $S \rightarrow 1$ a pamäť na 1 - $Q=1, \bar{Q}=0$ (set obvodu)

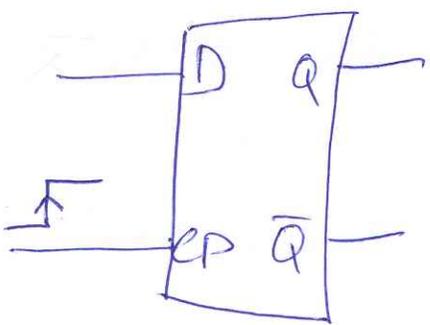
Pozor :

keď $R=1, S=1 \Rightarrow Q=0, \bar{Q}=0$ - neovplyvnené, nepoužívajte, zakázaný stav

Možno po návrate do $R=S=0$ nastane, v akom stave budú Q a \bar{Q} .

5. D-flip-flop obvod

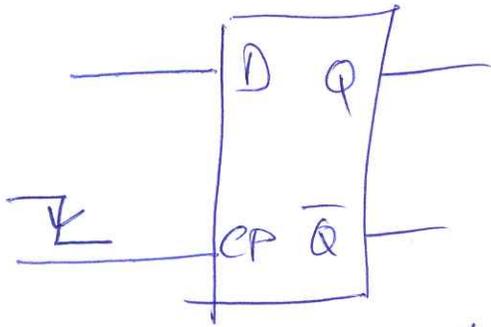
M74(74)



Pri pulze CP z $0 \rightarrow 1$ sa stav vstupu D napamätá do Q , inak sa nič mení

Číslicový obvod TTL

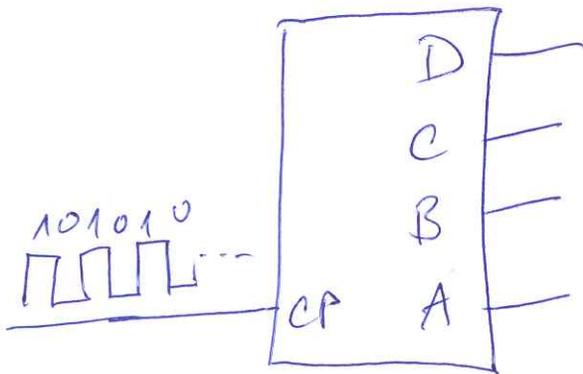
MM 74 75



ako 7474, len
reaguje na CP 1 → 0

LATCH - ako D, ale moze
mít output Q

6 čítač



výstupy indikují
počet period, které
přiděli na vstup

D	C	B	A
2^3	2^2	2^1	2^0

$$0101 = 5$$

$$1001 = 9$$

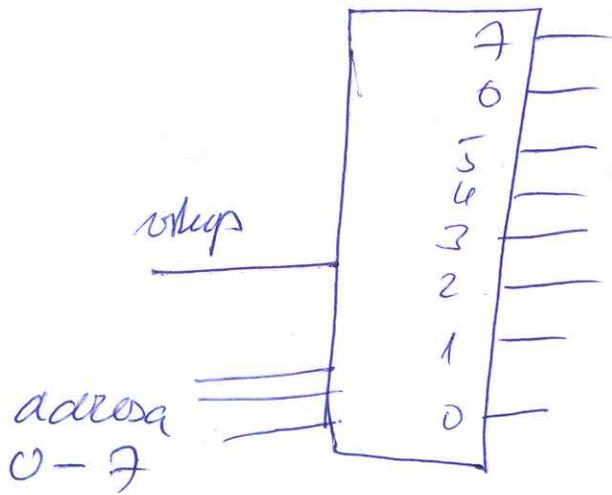
$$1111 = 15$$

74 93

příklad čítača,
ma' 4 výstupy
na reslování

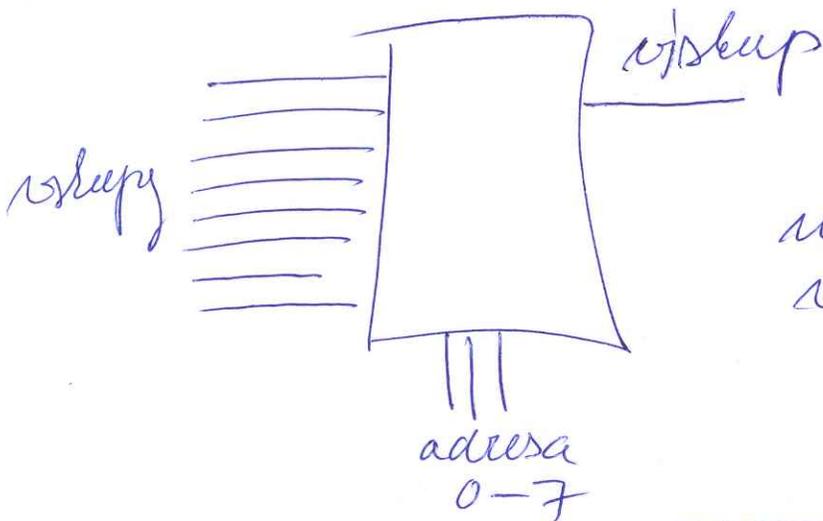
Číslicové obvody TTL

Multiplexor



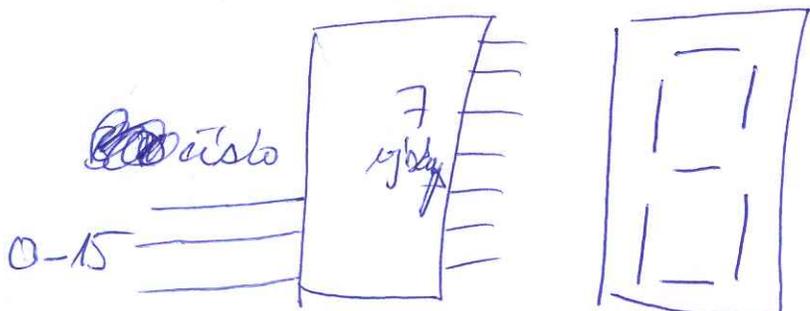
údaj vstupů
sa pripojujú na vstup
nastavením adresou

Demultiplexor



na výstup sa pripojujú
vstup určený adresou

Prevedenie BCD na 7-segmentový



čísly do 7LEDiel

Číslicové obvody TTL

0 - 0
 1 - 1
 ⋮
 9 - 9
 10 - A
 11 - B
 ⋮
 15 - F

šestnáctičíslicová (hexadecimální) soustava

6C₁₆ = ~~XXXXXXXXXXXXXX~~
 6 C

0	1	1	0	1	1	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

 = 01101100₂ = 108₁₀

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8

9	A	B	C	D	E	F
9	A	B	C	D	E	F

/	/
/	/

/	□	Y
7	G	Y

16 sequencor