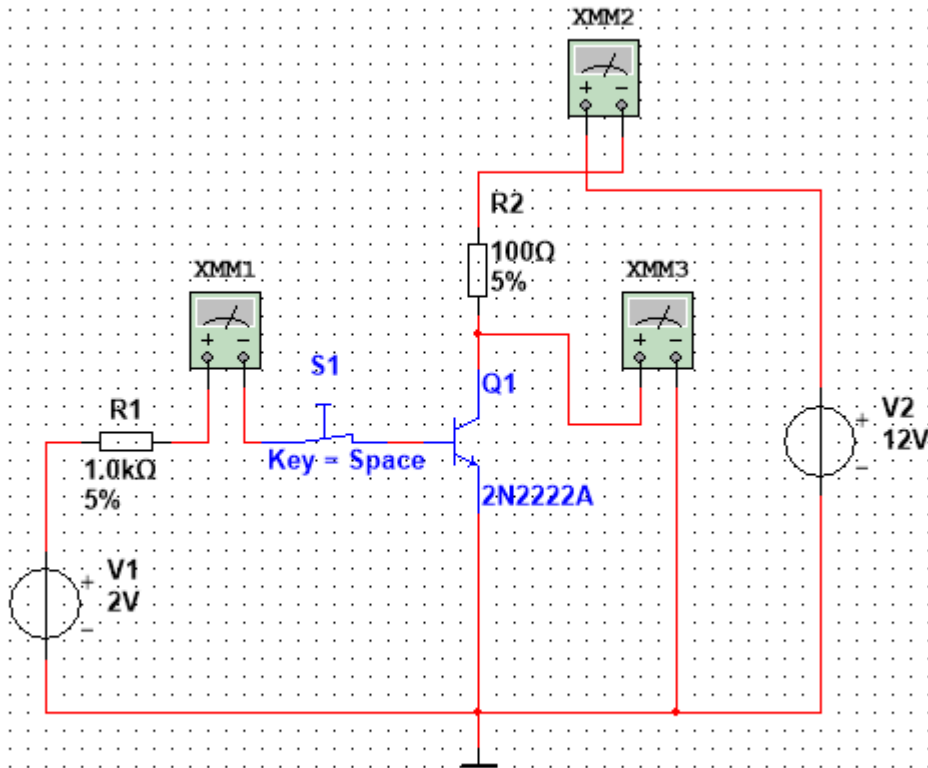




Tranzistory

Tranzistor ako spínač NAND TTL

Tranzistor ako spínač



Súčiastky zapojenia:

- 2 zdroje (2V, 12V)
- 1 tranzistor
- 2 rezistory (100Ω, 1kΩ)
- elektrická zem
- elektrický spínač
- 3 multimetre (2x I, 1x U)

Úloha:

Popísať fungovanie zapojenia tranzistora ako spínača

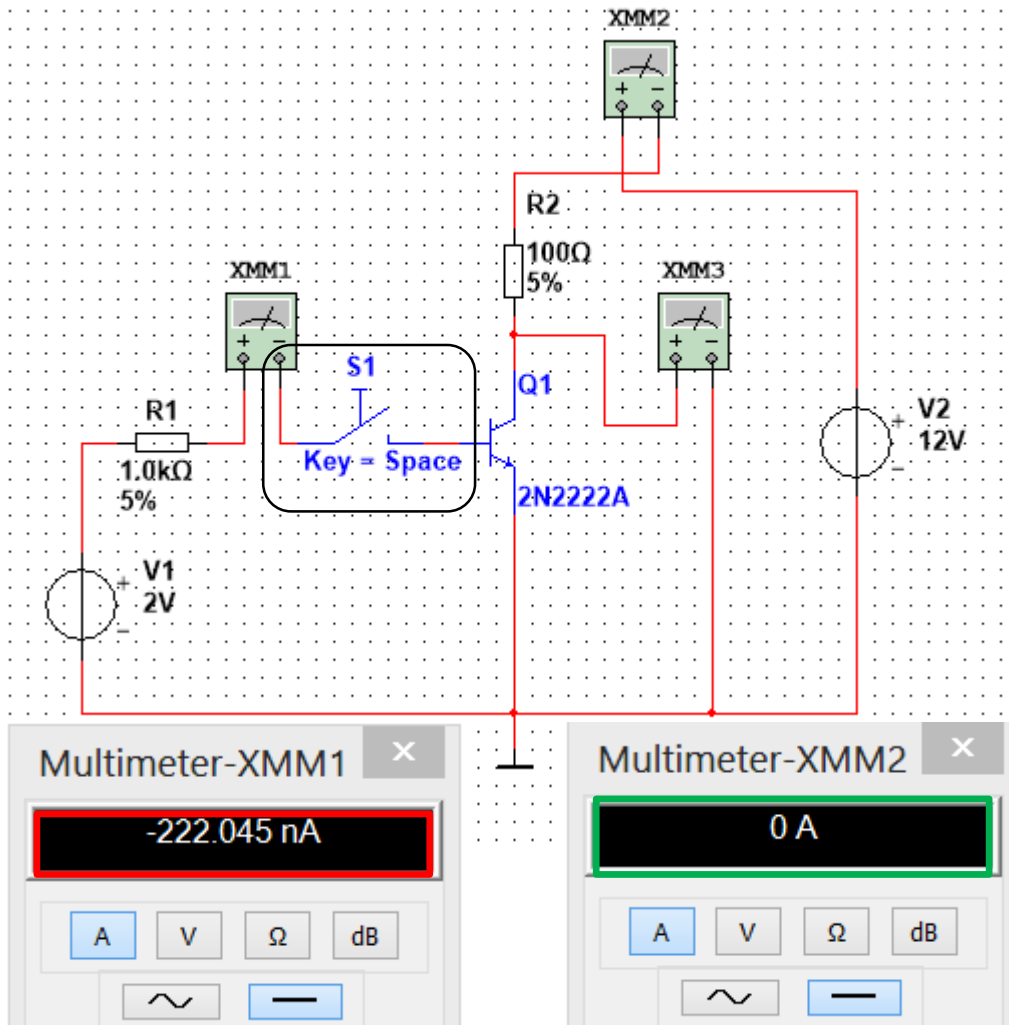
Tranzistor ako spínač

Poloha s otvoreným spínačom

V tomto prípade sa tranzistor berie ako uzavretý, keďže na jeho bázu priteká len zvyškový prúd po otvorení spínača.

Keď je tranzistor zatvorený, tak cez kolektor a emitor nemôže prechádzať napätie z rezistora R_2 a tým pádom ani prúd.

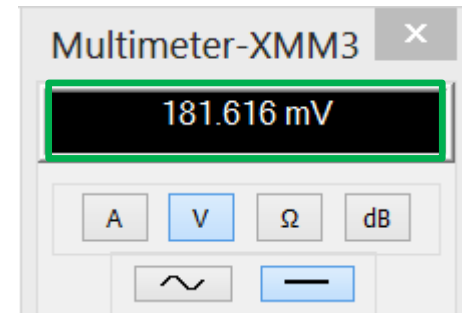
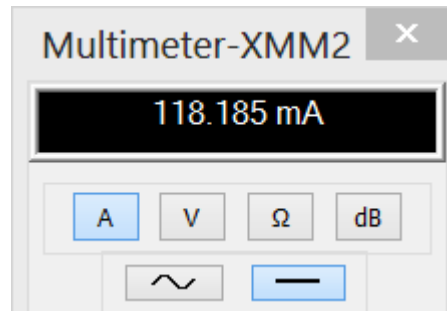
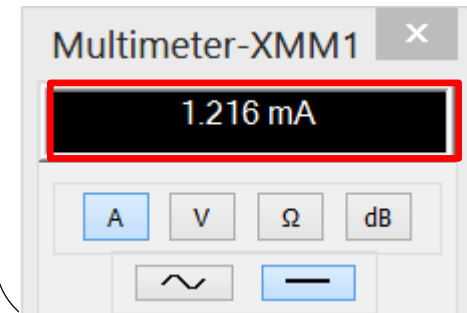
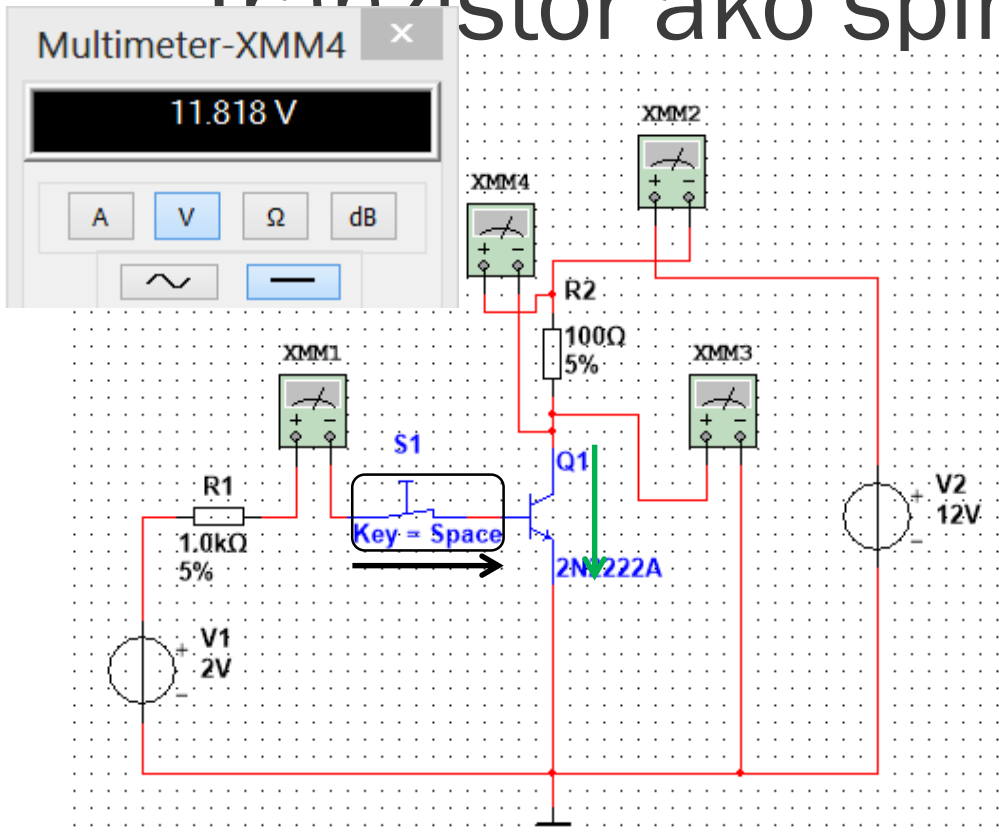
Obvod sa správa ako keby bol uzemnený.



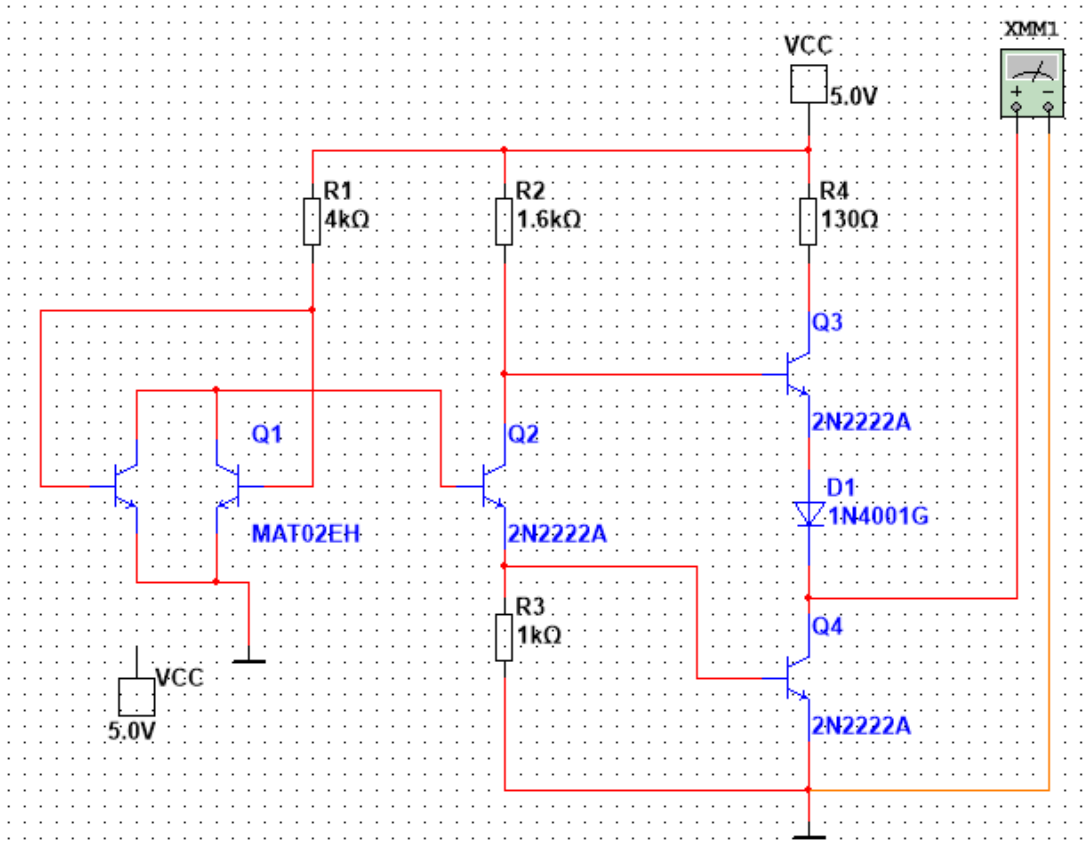
Tranzistor ako spínač

Poloha so zatvoreným spínačom

V tomto prípade sa tranzistor berie ako otvorený, keďže na jeho bázu priteká prúd po zatvorení spínača. Keď je tranzistor otvorený, tak cez kolektor a emitor prechádza napätie z rezistora R_2 . Len pre kontrolu po odpočítaní úbytku na rezistore R_2 od celkového napätia (12V) nám výjde hodnota U_{CE} ako kontrola prechodu napätia.



NAND TTL



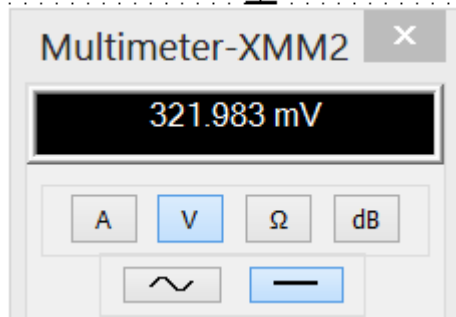
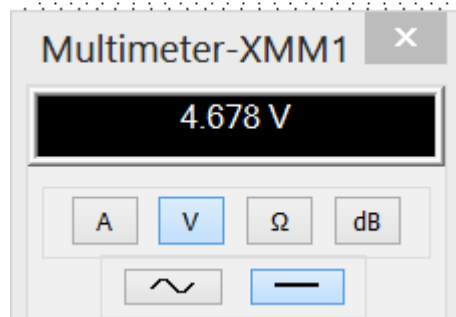
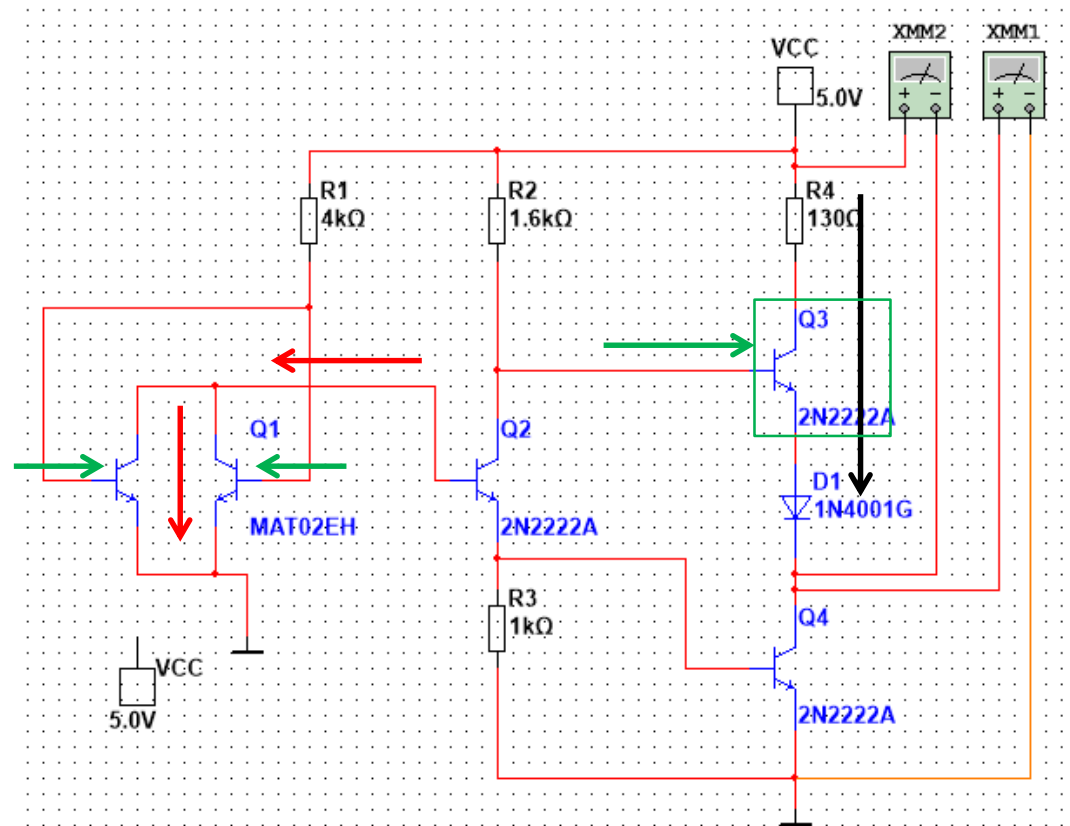
Súčiastky zapojenia:

- 2 zdroje (5V)
- 5 tranzistorov
- 4 rezistory
- 2x elektrická zem
- dióda
- 1 multimeter (U)

Úloha:

Popísať fungovanie NAND TTL pri všetkých možných kombináciách vstupov.

NAND TTL



Vstup 0 - 0

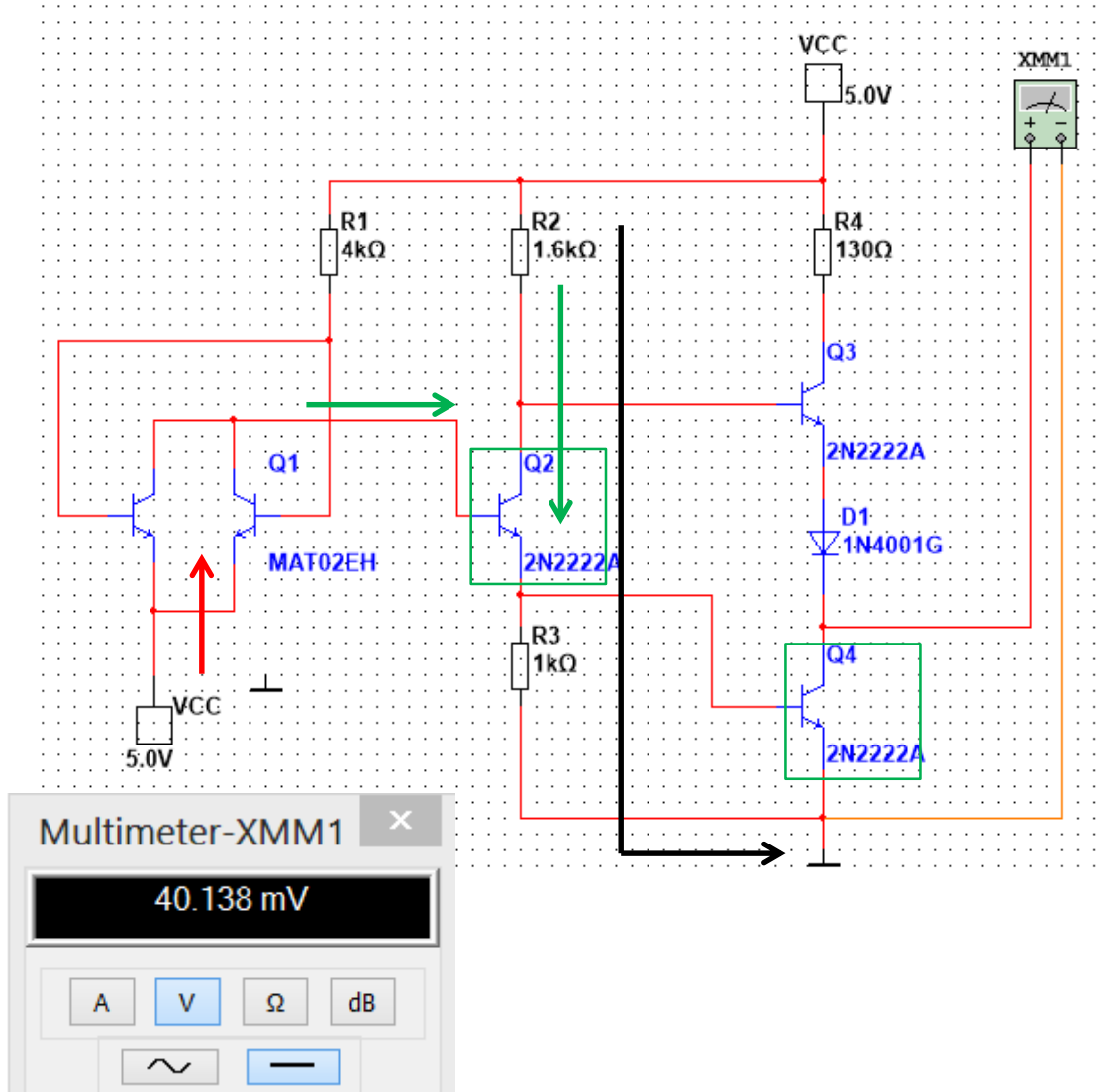
Prúd, ktorý prichádza z R_1 na bázu Q_1 nám otvára Q_1 a tým prechádza napätie cez CE na zem.

Toto vytvára pokles napätia na báze Q_2 , čím sa Q_2 zatvára a keďže neprechádza napätie cez Q_2 tak na báze Q_4 tiež nemáme dostatok napätia na jeho otvorenie.

Prúd z R_2 teda tečie smerom na bázu Q_3 čím Q_3 otvára na prechod napätia z R_4 cez Q_3 až na výstup.

Pre kontrolu cesty som pridal voltmeter na zistenie úbytku napätia.

NAND TTL



Vstup 1 - 1

Prúd prichádzajúci od vstupov nám blokuje emitor a samotný tranzistor sa začne správať ako PN dióda smerom od bázy na kolektor.

Toto nám vytvorí väčší prúd pritekajúci na bázu Q_2 , čím sa otvorí na prechod napätia z R_2 cez CE Q_2 a zároveň sa nám kvôli tomu zatvorí Q_3 . Q_4 sa otvára kvôli dostatočnému prúdu na báze.

Napätie z R_2 teda prechádza cez Q_2 a potom cez R_3 na zem, čím nám na výstupe výjde hodnota 0 (v našom prípade je tu isté minimálne napätie, avšak väčšina prešla do zeme).

Ďakujem za pozornosť