

| | | |
|--|---|--------------|
| SPŠ a VOŠ technická Brno, Sokolská 1 | LABORATORNÍ CVIČENÍ Z ELEKTROTECHNIKY | Třída: L3A |
| | Jméno a příjmení: David Škrob, Tomáš Názler, Vojta Nevrlý | Poř. Číslo: |
| Název úlohy: Číslicové obvody | | Číslo úlohy: |
| Zkoušený předmět: Technické měření | | Skupina: |
| Datum měření: 4.5.2022 | Datum odevzdání: 1.6.2022 | Klasifikace: |

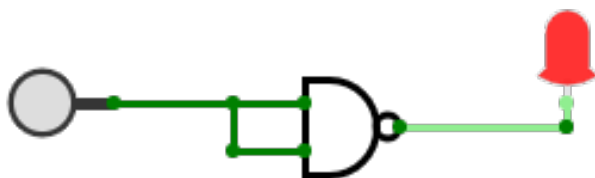
Zadání

1) Ověřte funkci jednotlivých obvodů. Zjistěte, zda obvody 7472 a následující jsou řízeny stavem, náběžnou nebo sestupnou hranou jednotlivých vstupů. U obvodu 7472 a následujících znak & znamená, že pokud vstup není připojen, je vnitřně nastaven na logickou 1.

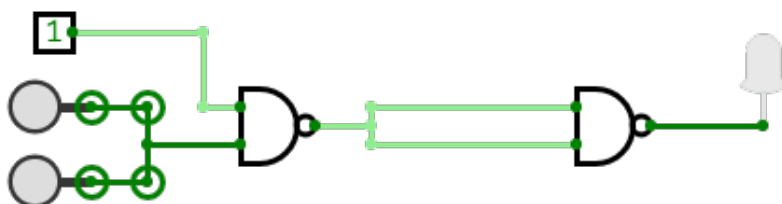
- 7400 – 4x logický člen NAND
- 7402 – 4x logický člen NOR
- 7404 – 6x logický člen NOT
- 7408 – 4x logický člen AND
- 7432 – 4x logický člen OR
- 7472 – klopný obvod JK včetně vstupů S, R
- 7474 – 2x klopný obvod D včetně vstupů S, R (lze použít i jako klopný obvod RS)
- 7493 – čtyřbitový čítač (s nulováním) včetně vstupu R, ve skutečnosti je o dva čítače, jednobitový na vstupu A a tříbitový na vstupu BD - jak obvod zapojíte, aby fungoval jako čtyřbitový čítač? Jak se obvod chová při přetečení?
- 74164 – posuvný registr (s nulováním)

2) Realizujte základní logické funkce (NOT, AND, OR, NOR, XOR – pouze ověření) pomocí hradel NAND. Kdo stihá může totéž zkusit i pro hradla NOR – samostatná práce. Schémata těchto zapojení pomocí hradel NAND budou součástí protokolu.

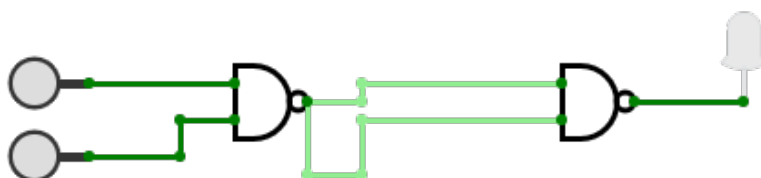
Teorie



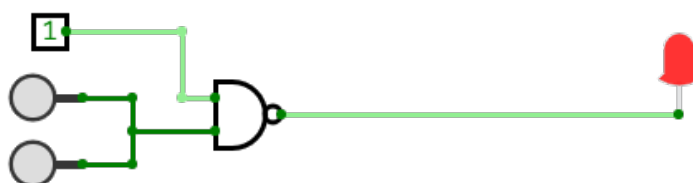
Obvod 1: Logický obvod NOT za pomoci logických obvodů NAND



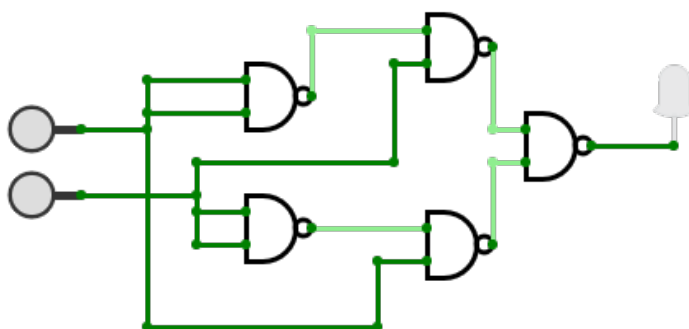
Obvod 2: Logický obvod OR za pomoci logických obvodů NAND



Obvod 3: Logický obvod AND za pomoci logických obvodů NAND



Obvod 4: Logický obvod NOR za pomoci logických obvodů Nnor



Obvod 5: Logický obvod XOR za pomoci logických obvodů Nxor

Vypracování

7400 nand - funguje

7402 nor - funguje

7404 not - funguje

7408 and - funguje

7432 or - funguje

7474 - poslán na vzestupné hraně poslán pomocí clocku a data jsou vstupy, set a reset mají větší prioritu než data a clock

7493 - sčítání funguje na sestupné hraně.

74164 - cr nesmí být zapojen, a když obě hodnoty v registru jsou 1 jinak nula ci posouvá řadu.

7472 - funguje tak jak očekáváno

Závěr

První část, byla díky naší neznalosti obvodů typu R, S byla obtížná, avšak díky tomu již víme jak obvody typu R a S fungují. Díky našemu zájmu o logická hradla, byla druhá část protokolu jednoduchá, takže mělo pro nás měření ideální obtížnost.

Použité pomůcky:

| Přístroj – pomůcka | Typ | Rozsah (pouze analogové) | Poznámka |
|--------------------|------|--------------------------|----------|
| RC | 2000 | | |