

## Zhrnutie hlavných bodov

1. **Mechanické spínače** – vysvetlenie typov (NO – normally open, NC – normally closed), prepínačov (SPST, SPDT, DPDT) a ich základnej funkcie ako spínacích prvkov .
2. **Základný model spínača v logických obvodoch** – prechod od praktických spínačov k ich schematickému zápisu v logických obvodoch; zavedenie napájania (VCC, GND) a vysvetlenie, že nás zaujímajú len logické stavy (0/1) .
3. **Tranzistor ako spínač** – predstavenie bipolárneho tranzistora (BJT) s vývodmi báza–kolektor–emitor; zdôraznenie, že v našom kontexte ho chápeme ako spínač, ktorý prepína prúd cez záťaž (napr. LED diódu) . **Základné vlastnosti BJT** – zosilňovací účinok (veľký kolektorový prúd riadený malým bázovým), ale v číslicovej technike používame len režim zapnutý/vypnutý .
4. **Unipolárne tranzistory** –moderné integrované obvody využívajú poľom riadené tranzistory **FET** – **Field Effect Transistor**, príp. (MOSFET), kde sa kanál otvára pomocou elektrického poľa (napätie na tzv. hradle - gate).
5. **TTL obvody** – staršie technológie (bipolárne tranzistory v TTL rodine) sa používali v integrovaných obvodoch pred nástupom CMOS; vysvetlenie rozdielov medzi nimi (spotreba, rýchlosť, hustota integrácie) .
6. **CMOS technológia** – vysvetlenie zapojenia dvoch komplementárnych MOSFET-ov (P- a N-kanál) v tzv. totem-pole štruktúre, ktoré zabezpečuje stabilné logické úrovne a nízku spotrebu .
7. **Oneskorenia a hazardy** – časové oneskorenia (rádovo nanosekundy) pri šírení signálu cez hradlá, môžu spôsobovať zákmity (glitch) a nežiaduce impulzy; zdôraznená ich praktická dôležitosť pri návrhu obvodov. **Praktické dôsledky** - vyrovňavanie dĺžok vodičov pri zberniciach (napr. 64-bitová dátová zbernica) kvôli rovnakým časovým podmienkam šírenia signálov.
8. **Mooreov zákon** – empirické pozorovanie, že počet tranzistorov na čipe sa približne každé dva roky zdvojnásobí.

## Dôležité pojmy

- **Anóda** – kladná elektróda diódy, alebo aj elektrónky, na ktorú dopadajú elektróny emitované z katódy.
- **Báza (Base)** – riadiaca elektróda bipolárneho tranzistora, ktorá ovláda prúd medzi kolektorom a emitorom.
- **Bipolárny tranzistor (BJT)** – polovodičová súčiastka so základnými vývodmi báza, kolektor a emitor; môže pracovať ako zosilňovač alebo spínač.
- **CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor)** – technológia založená na kombinácii P- a N-kanálových MOSFET tranzistorov, charakteristická nízkou spotrebou a vysokou hustotou integrácie.
- **Datasheet** – katalógový list, technický dokument obsahujúci parametre, elektrické vlastnosti a zapojenia elektronických súčiastok.
- **Dióda** – dvojpólová polovodičová súčiastka, ktorá prepúšťa prúd iba v jednom smere.
- **Drain (D)** – elektróda MOSFET tranzistora, cez ktorú odchádza prúd z kanála.
- **Emitter (Emitter)** – vývod bipolárneho tranzistora, cez ktorý vychádzajú nosiče prúdu riadené bázou.
- **Elektrónka** – vákuová elektrická súčiastka, ktorá využíva emisné vlastnosti katódy a riadi pohyb elektrónov pomocou mriežky.
- **Field Effect Transistor (FET)** – poľom riadený tranzistor, kde prúd v kanáli ovláda elektrické pole vytvorené napätím na gate.
- **Gate (G)** – riadiaca elektróda MOSFET tranzistora, ktorá pomocou elektrického poľa otvára alebo zatvára vodivý kanál.
- **Hazard (Glitch)** – nežiaduci krátky impulz alebo prechodný stav vo výstupe logického obvodu spôsobený rozdielnymi oneskoreniami signálov.
- **IC (Integrated Circuit, Integrovaný obvod)** – polovodičový čip obsahujúci veľký počet tranzistorov a pasívnych súčiastok na jednej doštičke.
- **Katóda** – záporná elektróda diódy, alebo elektrónky, z ktorej vyžarujú elektróny pri zahriatí alebo zápornom potenciáli.
- **Kolektor (Collector)** – vývod bipolárneho tranzistora, cez ktorý preteká riadený prúd.
- **LED dióda (Light Emitting Diode)** – dióda, ktorá pri prechode prúdu vyžaruje svetlo.
- **MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor)** – poľom riadený tranzistor, v ktorom je gate oddelený od kanála tenkou izolačnou vrstvou oxidu.
- **Mooreov zákon** – empirické pozorovanie, že počet tranzistorov na čipe sa približne každé dva roky zdvojnásobí.

- **N-kanál MOSFET (NMOS)** – typ MOSFET tranzistora, v ktorom prúd tečie cez kanál tvorený elektrónmi (vyššia pohyblivosť, rýchlejšia technológia).
- **NO (Normally Open)** – typ kontaktu spínača alebo relé, ktorý je v pokojovom stave rozpojený.
- **NC (Normally Closed)** – typ kontaktu spínača alebo relé, ktorý je v pokojovom stave spojený.
- **P-kanál MOSFET (PMOS)** – typ MOSFET tranzistora, v ktorom prúd tečie cez kanál tvorený dierami (kladnými nábojmi).
- **Relé** – elektromagnetický spínač, ktorý pomocou cievky ovláda mechanické kontakty.
- **Resistor (Rezistor)** – pasívna súčiastka obmedzujúca prúd a rozdeľujúca napätie v obvodoch.
- **Schottky TTL (Transistor-Transistor Logic)** – rýchlejšia verzia TTL technológie s nižším oneskorením.
- **Source (S)** – elektróda MOSFET tranzistora, ktorá je zdrojom nosičov prúdu.
- **SPST (Single Pole Single Throw)** – jednoduchý spínač s jedným vstupom a jedným výstupom.
- **SPDT (Single Pole Double Throw)** – prepínač s jedným vstupom a dvoma možnými výstupmi.
- **DPDT (Double Pole Double Throw)** – prepínač so zdvojenými kontaktmi, umožňuje ovládať dva nezávislé obvody jednou páčkou.
- **Spínač** – základný prvok elektrických obvodov, ktorý prepína stav medzi vodivým a nevodivým spojením.
- **Totem-pole výstup** – zapojenie tranzistorov v logickom obvode, kde horný a dolný tranzistor pracujú komplementárne, čím vytvárajú rýchle a stabilné logické úrovne.
- **Tranzistor** – polovodičová súčiastka schopná pracovať ako zosilňovač alebo spínač; základná stavebná jednotka moderných číslicových obvodov.
- **TTL (Transistor-Transistor Logic)** – rodina logických obvodov založená na bipolárnych tranzistoroch, charakteristická vyššou spotrebou a rýchlosťou oproti CMOS.
- **Výstupná charakteristika** – vzťah medzi vstupnými a výstupnými signálmi elektronického obvodu, často vyjadrená tabuľkou alebo grafom.
- **Žeraviaca mriežka** – elektróda elektrónky slúžiaca na zahrievanie katódy, ktorá tým začne emitovať elektróny.