

Téma: Kombinační logické obvody, sekvenční logické obvody

Předmět: Elektronika

Přidal(a): David Veselík

Kombinační logické obvody, princip, funkce, pravdivostní tabulka

- Jedná je realizován spojením základních logických členů tak, aby splňoval požadovanou logickou, se o takové obvody, u nichž mohou vstupní i výstupní proměnné v ustáleném stavu nabývat jedné ze dvou možných hodnot, logické nuly nebo logické jedničky. Kombinační logický obvod funkci.
- Okamžitá hodnota výstupních proměnných kombinačního logického obvodu je dána pouze okamžitou kombinací vstupních proměnných. To znamená, že těmito obvody realizujeme výhradně takové funkce, které nejsou závislé na předchozích kombinacích vstupů. Formálně můžeme tyto systémy popsat rovnicí.
- Kombinační obvody považujeme za funkční celky, které se realizují buď spojením základních logických členů, nebo pomocí integrovaných obvodů se střední hustotou integrace.

Typickými představiteli kombinačních logických obvodů jsou:

- Dekodéry, multiplexery, demultiplexery, komparátory, obvody pro aritmetické operace (sčítačky, generátory přenosu apod.).

Dekodéry:

Kombinační logický obvod, který generuje určitý kód, v závislosti na kombinaci proměnných. Tedy určitý kód převádějí na jiný kód. Základním stavebním prvkem dekodéru je součinné hradlo AND anebo hradlo NAND (kombinace AND a NOT). Většinou používá binární kód.

Multiplexery:

- Kombinační logický obvod, který umožňuje převádět číslicové informace z vybraného vstupního kanálu na výstup (přepínač číslicových signálů). Opakem je Demultiplexer.

Demultiplexer:

- Má opačnou funkci než Multiplexer, tzn., že v závislosti na logickém stavu adresových vodičů přenáší z jediného vstupního vodiče data na jeden z výstupních vodičů. Přičemž na ostatních výstupních vodičích přetrvávají (setrvává) negativní stav.

Komparátory:

- Je to kombinační logický obvod, který porovnává 2 binární čísla a generuje výstupní signál o jejich rovnosti nebo různosti.
- Základním stavebním prvkem je funkce OR nebo XOR.

Obvody pro aritmetické operace:

- Jsou to hlavně sčítačky (poloviční, úplná, paralelní, s kódem BCD sčítačka). Anebo aritmeticko-logická jednotka jsou základem programového vybavení Mikroprocesorů a Hardwarového vybavení integrovaných obvodů).

Sekvenční obvody dělíme na synchronní a asynchronní:

- U asynchronních sekvenčních obvodů se změna vstupní proměnné promítne ihned do stavu sekvenčního obvodu.
- U synchronních sekvenčních obvodů je zaveden řídicí synchronizační signál (hodinový signál, hodiny). Změna vstupní proměnné se promítne do stavu sekvenčního obvodu až při příchodu hodinového signálu.

Podle reakce na hodinový signál ještě synchronní sekvenční obvody dělíme na:

- **Úrovňové** – sekvenční obvod sleduje hodnoty vstupních proměnných a tím i jejich změny po celou dobu trvání hodinového signálu a průběžně na ně reaguje
- **Hranové** – sekvenční obvod reaguje na hodnoty vstupních proměnných jen při příchodu hrany hodinového signálu (náběžná nebo sestupná hrana).

Klopné obvody lze rozdělit podle stavu výstupu v závislosti na čase na následující typy:

- Monostabilní klopné obvody, bistabilní klopné obvody, astabilní klopné obvody

Sekvenční logické obvody = využití:

Jsou to hlavně **klopné obvody** (jsou to paměťové členy sekvenčních logických obvodů, úkolem je zaznamenat přítomnost přechodné informace a uchovat tento stav i tehdy, když informace zmizí).

Posuvné registry (je to zařízení, jehož úkolem je uchovávat a pozorovat informaci, např. pohyblivé, světelné, informace, reklamní tabule).

Čítače (elektronické čítače jsou zařízení, která se používají v mnoha oblastech, kde se zaznamenává velké množství děků, které nastanou za delší dobu, anebo následují velice rychle za sebou. Mohou být synchronní, asynchronní, integrované a můžeme je použít také jako děliče

frekvence.)