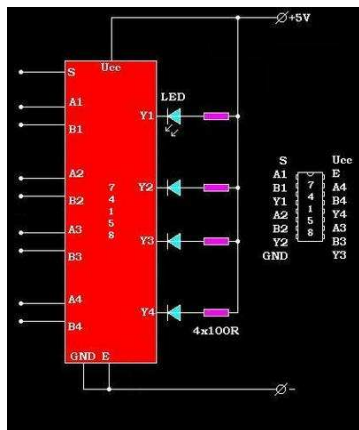


Multiplexery & demultiplexery - obvod 74158

Minule jsme se zabývali obvodem 74157. Dnes si představíme obvod 74158. Jedná se o ekvivalent, který se ve své podstatě liší pouze invertory na svých výstupech. Vyrábí se také v šestnáctipinovém pouzdrů, ve kterém ukrývá sadu čtyř dvou vstupů invertujících multiplexerů. Jeho princip si tak nebudeme zdlouhavě vysvětlovat. Stačí si pouze říci, že výstupy mají inverzní podobu a data zde tak budou mít opačnou logickou hodnotu, než jakou by měla u obvodu předešlého.

Výstupy jsou jako vždy označeny písmeny Y, vstupy písmeny A a B. Vstup výběru je označen jako S a vstup pro blokování celého obvodu jako E. Jen pro připomenutí je inverze stav, kdy mají data na jednom konci nějakého určitého bloku obvodu, například logickou úroveň 1 a na druhém konci této části je zde již úroveň 0.



Vstup, který bude propojen na výstup je určen pomocí logické úrovně na vstupu S. Jestliže na něj bude přivedena log.0, bude připojen vstup A. Pokud nastane případ opačný a na vstupu S bude log.1, bude připojen vstup druhý, tedy B.

Blokovací vstup E slouží k blokaci celého obvodu a pokud obvod přejde do tohoto stavu, budou na všech jeho čtyřech výstupech logické nuly. To se stane bez ohledu na to, které vstupy budou vybrány a jaká bude jejich logická úroveň.

Co tedy pro dnešní pokusné zapojení budeme potřebovat: nepájivé pole, drátové propojky, zdroj napětí, čtyři LED diody spolu s předřadnými rezistory 100Ohmů a obvod 74158.

Schéma naleznete na obrázku a je naprosto shodné s tím předešlým. Jestliže budete při zapojování precizní, mělo by vše fungovat na první pokus a bez

jakýchkoliv potíží.

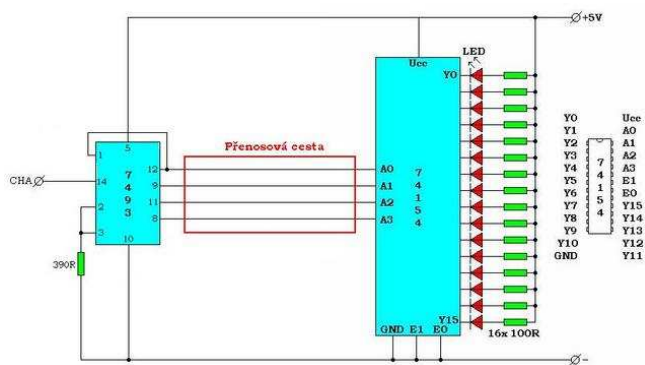
Princip činnosti obvodu a tedy zapojení jsme si již vysvětlili v začátku a nebudeme tedy zabředávat do detailů. Jako vždy nám půjde o prověření funkce obvodu.

Na jedné straně zde máme čtveřici výstupů a na straně druhé osm vstupů a dva nastavovací vstupy. Jeden pro zablokování obvodu a druhý pro volbu daného vstupu. Při testování si počínejte tak, že zkoušejte různé kombinace na vstupech a pozorujte výstupy. Také měňte to, které ze vstupů budou propojeny na výstup.

Společné zapojení multiplexeru a demultiplexeru.

Minule jsme si teoreticky nastínili princip pokusného zapojení, ve kterém poprvé společně použijeme multiplexer a demultiplexer. Dnes teorii převedeme do praxe.

Pro náš pokus použijeme obvody 7493 a 74154. Nebude se sice jednat o klasické použití multiplexeru na straně jedné a demultiplexeru na straně druhé, ale půjde o jakési první pokusné zapojení připomínající jejich princip. S těmito obvody jsme se již setkali. Obvod 7493 je binární čítač, který je sestaven ze čtyř dvojstavových klopných obvodů typu J-K, které jsou rozděleny na čítač modulo dvěma a osmi. Oba čítače mají vlastní hodinový vstup a pro čítání jednotlivých impulsů používají sestupnou hranu hodinového impulsu. Pomocí propojení výstupu prvního čítače se vstupem čítače druhého dostaneme čítač modulo 16, neboli binární čítač s rozsahem čítání 0 až 15.



rezistorů, 1x rezistor 390Ohmů, nepájivé pole, drátové propojky a náš zdroj napětí, ze kterého tentokrát opět použijeme i zdroj frekvence.

Schéma zapojení je na obrázku a jako vždy je velice jednoduché. Stačí pouze dávat dobrý pozor při zapojování a vše by mělo fungovat na první pokus.

Obvod druhý, tedy 74154 jsme si představili jako první z demultiplexerů, který obsahuje čtyři adresové vstupy, pomocí nichž ovládáme šestnáct datových výstupů, ke kterým můžeme například připojit LED diody.

V tomto zapojení si tak v praxi ukážeme mnohokrát popsaný princip využití multiplexerů a demultiplexerů. Bude se jednat o funkci snížení počtu datových vodičů potřebných pro přenos dané informace.

Co tedy dnes budeme potřebovat: obvody 7493, 74754, šestnáct LED diod, stejný počet 100Ohmových

Teď k vlastnímu principu. Na straně jedné je zde čítač, který na svých vstupech vyrábí data pro adresové vstupy demultiplexeru 74154. Mezi nimi je přenosová cesta, která je tvořena čtyřmi datovými vodiči a dvěma vodiči pro napájení.

Čítač tak vlastně na dálku ovládá šestnáct LED diod pomocí pouhých čtyř vodičů. Pokud odmyslíme napájení. Tím je tedy splněn princip použití multiplexerů a demultiplexerů.

Počet vodičů pro ovládání je tak minimální, naproti tomu, když bychom tyto obvody nepoužili a pro ovládání diod by byly použity například spínače.

Toto zapojení se uplatní zejména tam, kde potřebujeme, aby LED diody byly v co nejmenším pouzdru a zbytečně tam nezabírala místo elektronika, kterou můžeme umístit jinam a propojit ji s diodami u kterých bude demultiplexer pouze pomocí šesti vodičů.