

Multiplexery - demultiplexery.

Minule jsme se rozloučili s tématem dekodérů BCD pro sedmisegmentovky a dnes se začneme zabývat okruhem novým a to sice multiplexery. Nejprve však malé opakování. Jistě si vzpomínáte na téma číslicových dekodérů. O těch jsme si řekli, že jejich úkolem je něco převést, neboli dekodovat. Dekodéry jsme si zařadili mezi kombinační logické obvody, které dekodují binární informaci a pomocí zobrazovače, kterým je ve většině případů LED displej ji převedou, neboli dekodují a zobrazí v srozumitelné podobě. Druhou variantou je použití dekodéru coby adresového spínače. Právě varianta druhá nás bude zajímat dnes. Variantou první jsme se již zabývali v několika předchozích dílech.

Multiplexery lze mezi kombinační logické obvody zařadit také. Slouží pro kódování - multiplexery a dekódování - demultiplexery binární informace, která je přivedena k jejich vstupům. Svou funkcí kódování tak předčí dekodéry, které dokážou pouze danou informaci rozkódovat, ale ne naopak. U dekodérů také můžeme rozlišit dva druhy vstupních informací, buď se jedná o takzvaný mód BCD (0-9), nebo o prostou binární informaci. Multiplexery většinou pracují s kódem BCD.



Jejich hlavní použití spočívá v možnosti snížení počtu datových vodičů potřebných pro přenos dané informace. Jednoduše řečeno jsou například schopni informaci, která obsahuje 16 bitů zakódovat do podoby čtyřbitové a na druhé straně cesty ji zpět rozkódovat do podoby 16ti bitové. Jak je například vidět na obrázku.

Na jedné straně je zde 16 vstupů, které jsou multiplexerem zakódovány do čtyřbitové informace, poté přeneseny pomocí vedení do demultiplexeru, kde jsou opět dekódovány. Takto je možno ušetřit datové vodiče, které jsou potřeba pro přenos informací mezi dvěma obvody. To se ocení zejména, pokud jsou takto komunikující obvody dále od sebe. Pokud je tato vzdálenost delší a je třeba vřadit do přenosové cesty zesilovače, je mnohem jednodušší zesílit signály čtyři a ne signálů šestnáct.

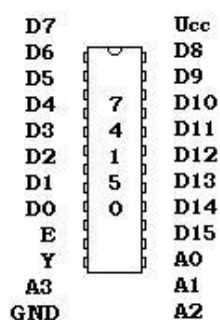
Další užití multiplexerů, vlastně demultiplexerů, spočívá v jejich uplatnění coby adresových spínačů. To je stejná vlastnost jako u dekodérů. Pomocí přivedeného binárního slova ovládáme konkrétní výstup, nebo a to je oproti prostým dekodérům změna, vybereme výstup, který bude spojen se vstupem.

Multiplexery & demultiplexery - obvod 74150.

Minule jsme se začali zabývat tématem multiplexerů. Řekli jsme si o nich, že je lze zařadit mezi kombinační logické obvody a že slouží pro kódování – multiplexery, nebo dekódování – demultiplexery binární informace, která je přivedena k jejich vstupům. Svou funkcí kódování tak předčí dekodéry, které dokáží pouze danou informaci rozkódovat, ale ne naopak. Další jejich vlastností je to, že většinou pracují s kódem BCD.

Jako jejich hlavní úkol jsme si vytyčili ve snížení počtu datových vodičů potřebných pro přenos dané informace. Jednoduše řečeno jsou například schopni informaci, která obsahuje 16 bitů zakódovat do podoby čtyřbitové a na druhé straně cesty ji zpět rozkódovat do podoby 16ti bitové. Jak jsme si ukázali na obrázku v minulém dílu.

Další užití multiplexerů, vlastně demultiplexerů, jsme našli v jejich uplatnění coby adresových spínačů. To je stejná vlastnost jako u dekodérů. Pomocí přivedeného binárního slova ovládáme konkrétní výstup, nebo, a to je oproti prostým dekodérům změna, vybereme výstup, který bude spojen se vstupem. To bude právě případ obvodu, který si představíme dnes.



Dnes si teoreticky objasníme princip multiplexeru 74150. Jedná se o integrovaný obvod vyráběný v 24 pinovém pouzdru, který nám umožňuje volbou adresy propojit jeden ze svých šestnácti vstupů se svým jedním výstupem.

Datové vstupy jsou prezentovány jako D0 až D15. Adresové vstupy jako A0 až A3. Výstup je označen jako Y a vstup E slouží pro blokování výstupu.

Jeho použití je tedy velice jednoduché. Přivedením patřičné adresy v binární podobě – můžeme tedy přivést hodnoty 0 až 15, tedy celkem šestnáct, nastavíme, jaký z oněch šestnácti vstupů bude propojen s výstupem Y. Je však nutné podotknout, že informace na tomto výstupu bude mít inverzní podobu. Bude tedy negovaná – jestliže

bude na vybraném vstupu log. 1, bude na výstupu log. 0, a obráceně.

Vývod označený jako E slouží pro blokování celého obvodu. Bude-li na něj přivedena log. 1 bude obvod blokován, bez ohledu na vstupy a na výstupu bude po tuto dobu log. 1. Pro E = log. 0 je obvod aktivní.

Multiplexery & demultiplexery – pokusné zapojení s 74150.

Dnes si v praxi ověříme teoretické znalosti získané o obvodu 74150. Řekli jsme si, že se jedná o integrovaný obvod vyráběný v 24 pinovém pouzdru, který nám umožňuje volbou adresy propojit jeden ze svých šestnácti vstupů se svým jedním výstupem.

Datové vstupy jsou prezentovány jako D0 až D15. Adresové vstupy jako A0 až A3. Výstup je označen jako Y a vstup E slouží pro blokování výstupu.

Jako příklad jeho použití si můžeme uvést užití v elektronických potenciometrech, kde by se na vstupy propojily rezistory v rozmezí určitých hodnot a pomocí adres bychom řídily velikost odporu, který by se kladl do cesty zvuku, a měnila by se tedy hlasitost na výstupu.

Co tedy dnes budeme potřebovat. Obvod 74150, nepájivé pole, drátové propojky, zdroj, LED diodu a rezistor 100Ohmů.

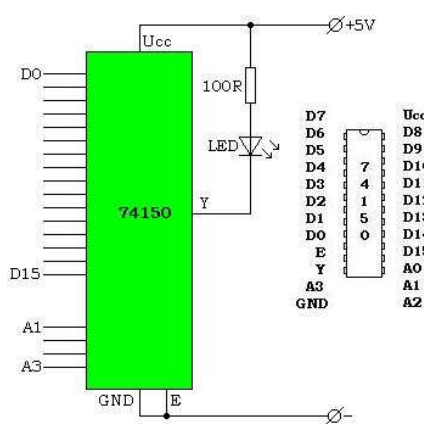


Schéma zapojení naleznete jako vždy na obrázku. Pokud budete při zapojování pečlivý, mělo by vše fungovat na první pokus.

Ted' k vlastnímu principu pokusného zapojení. Přivedením příslušné adresy v binární podobě - můžete tedy přivést hodnoty 0 až 15, tedy celkem šestnáct, nastavíme, jaký z oněch šestnácti vstupů bude propojen s výstupem Y a tedy s LED diodou. Ovšem s tou změnou, že informace na tomto výstupu, tedy přivedená k LED bude mít inverzní podobu. Bude tedy negovaná - jestliže bude na vybraném vstupu log. 1, bude na výstupu log. 0 a obráceně.

Při testování ještě musí být vývod E spojen na log. 0. Bude-li totiž na něm log. 1 bude obvod blokován, bez ohledu na vstupy a na výstupu bude po tuto dobu log. 1. Pro E = log. 0 je však aktivní a propojuje výstup se vstupem vybraným adresou.

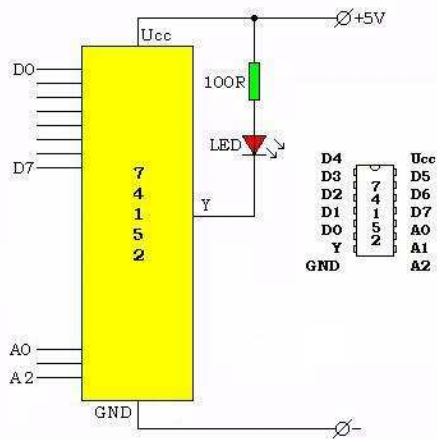
Ke vstupům přiřadíte v různém pořadí logické jedničky a nuly. Po té zkoušejte jednotlivé adresy a pozorujte, zda bude LED svítit, či ne a zda souhlasí logická úroveň vybraného vstupu s tím, jak reaguje dioda.

Multiplexery & demultiplexery - obvod 74152.

Minule jsme si teoreticky ověřili činnost obvodu 74150. Dnes si v praxi vyzkoušíme další z multiplexerů, a sice obvod 74152. Oproti předchozímu, je tento vyráběn v menším pouzdru a dokáže pracovat jen s osmi vstupy, z nichž je vždy jeden propojen s výstupem. To, jaký to bude, určují jako i v minulém případě adresové vstupy označené jako A0 až A2. Kombinací proměnných řídíme přepínání mezi jednotlivými vstupy.

Datové vstupy jsou prezentovány jako D0 až D7 a adresové vstupy jako A0 až A2. Výstup je označen jako Y. Oproti předchozímu obvodu není tento vybaven blokovacím vstupem E.

Jako příklad použití multiplexerů jsme si minule uvedli elektronické potenciometry, kde jsou na vstupy propojeny rezistory v rozmezí určitých hodnot a pomocí adres je řízena velikost odporu, který se klade do cesty zvuku a mění se tím hlasitost na výstupu.



Co tedy dnes budeme potřebovat. Nepájivé pole, drátové propojky, zdroj, LED diodu, rezistor 100Ohmů a pochopitelně obvod 74152.

Schéma zapojení naleznete jako vždy na obrázku. Pokud budete při zapojování pečlivý, mělo by vše fungovat na první pokus.

Princip vlastního pokusného zapojení se nijak neliší od předchozího dílu. Přivedením příslušné adresy v binární podobě -

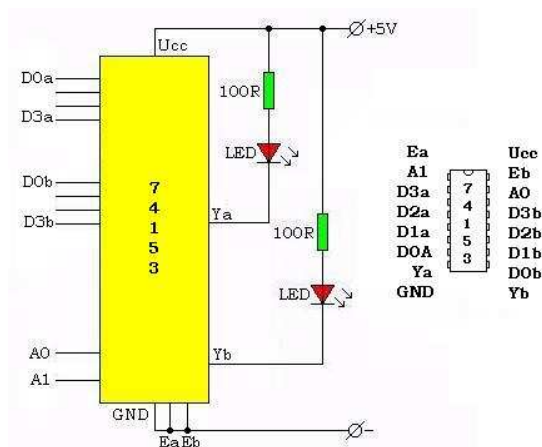
můžete tedy přivést hodnoty 0 až 7, tedy celkem osm, nastavíme, jaký z oněch osmi vstupů bude propojen s výstupem Y a tedy s LED diodou. Ovšem s tou změnou, že informace na tomto výstupu, tedy přivedená k LED bude mít inverzní podobu. Tím se oba obvody shodují. Bude tedy negovaná - jestliže bude na vybraném vstupu log. 1, bude na výstupu log. 0 a obráceně.

Ke vstupům přiřaďte v různém pořadí logické jedničky a nuly. Po té zkoušejte jednotlivé adresy a pozorujte, zda bude LED svítit, či ne a zda souhlasí logická úroveň vybraného vstupu s tím, jak reaguje dioda.

Multiplexery & demultiplexery - obvod 74153.

Minule jsme se zabývali obvodem 74152. Dnes se budeme naposledy zabývat multiplexery, a sice obvodem 74153. V praxi vyzkoušíme jeho činnost na jednoduchém pokusném zapojení. Oproti předchozímu obvodu, je tento vyráběn v šestnácti pinovém pouzdru a obsahuje dva samostatné čtyřbitové multiplexery se společným řízením. To, jaký vstup bude propojen s výstupem, určují jako i v minulých případech adresové vstupy, které jsou tentokrát označené jako A0 a A1.

Datové vstupy jsou prezentovány jako D0a až D3a a D0b až D3b. Výstupy jsou označeny jako Ya a Yb. Oproti předchozímu obvodu je tento vybaven blokovacím vstupem, který je pro každý čtyřbitový multiplexer samostatný a je označen jako Ea a Eb.



Co tedy dnes budeme potřebovat. Nepájivé pole, drátové propojky, zdroj, dvě LED diody, dva rezistory 100 Ω a obvod 74153.

Schéma zapojení naleznete jako vždy na obrázku. Pokud budete při zapojování pečlivý, mělo by vše fungovat na první pokus.

Princip vlastního pokusného zapojení se nijak neliší od předchozího dílu. Přivedením příslušné adresy v binární podobě – můžete tedy přivést hodnoty 0 až 3, tedy celkem čtyři, nastavíte, jaký z oněch čtyř vstupů obou multiplexerů bude propojen s výstupem Ya u multiplexeru prvního a Yb u multiplexeru druhého. Stejně jako i minule je informace na

tomto výstupu, tedy přivedená k LED negovaná a má tedy inverzní podobu.

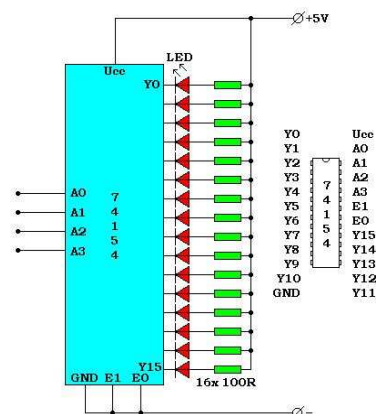
Jestliže bude na vybraném vstupu log. 1, bude na výstupu log. 0 a obráceně.

Ke vstupům přiřaďte v různém pořadí log. jedničky a nuly. Po té zkoušejte jednotlivé adresy a pozorujte, zda budou LED svítit, či ne a zda souhlasí logická úroveň vybraných vstupů s tím, jak reagují diody.

Multiplexery & demultiplexery – obvod 74154.

Minule jsme si teoreticky objasnili princip demultiplexerů a dnes si ukážeme konkrétní obvod. Řekli jsme si, že jejich funkce je opačná než u multiplexerů. Ty slouží pro kódování, kdežto demultiplexery pro dekódování binární informace, která je přivedena k jejich vstupům a dokážou z ní opět na svých výstupech sestavit původní obraz, takový, jaký byl před zakódováním multiplexerem. Jako příklad jsme si uvedli přenosovou cestu, kde je na jednom konci 16 vstupů, které zakódujeme pouze do čtyř a na druhé straně je opět pomocí demultiplexeru rozkódujeme do podoby šestnácti.

Jako hlavní účel použití jsme si jmenovali převážně ve snížení počtu datových vodičů potřebných pro přenos dané informace.



Dnes se prakticky seznámíme s prvním demultiplexerem a sice s obvodem 74154. Jedná se o obvod se čtyřmi vstupy a šestnácti výstupy.

Co tedy dnes budeme potřebovat. Nepájivé pole, drátové propojky, zdroj napětí, 16 LED diod spolu s předřadnými rezistory 100 Ω a obvod 74154.

Schéma zapojení naleznete na obrázku, a pokud budete precizní v zapojování, mělo by vše fungovat na první pokus.

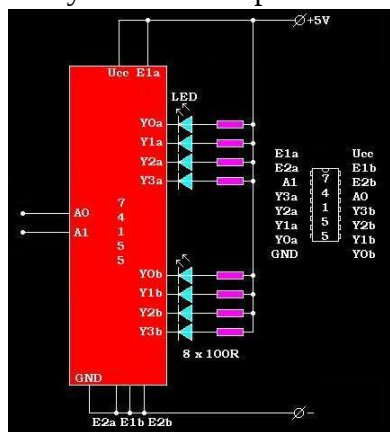
Princip zapojení je velice jednoduchý. Na jedné straně jsou zde čtyři vstupy a na straně druhé máme 16 výstupů, které ovládáme pomocí čtyř

vstupů. Podle toho jaké číslo v binární podobě přivedeme ke vstupům, bude aktivován příslušný výstup. Výstup, který je aktivní, má logickou úroveň 0, zatímco výstup, který není aktivní, respektive není vybrán vstupy, má logickou úroveň 1. Obvod je ještě vybaven dvojicí blokovacích vstupů, které pokud je jen jeden z nich v log. 1 zablokují celý obvod a výstupy se dostanou do stavu vysoké impedance, tudíž na nich není ani log. 1 nebo 0.

Při testování tedy postupně zkoušejte jednotlivé adresy a pozorujte, zda nastavená adresa na vstupech odpovídá příslušnému výstupu a zda se na tomto výstupu rozsvítí LED dioda.

Multiplexery & demultiplexery - obvod 74155.

Minulý díl jsme věnovali pokusu s obvodem 74154. Dnes budeme v pokusech pokračovat, a sice s obvodem 74155. Jedná se o dvojnásobný dekodér 1 ze 4, umístěný v šestnáctipinovém pouzdru se společnými adresovými stupy A0 a A1. každý z dekodérů je vybaven samostatnými vstupy uvolnění E. Dekódované výstupy jsou označeny jako Y a data na těchto výstupech mají inverzní podobu. Dekodér je tak možno použít ve funkci demultiplexeru, kdy bude jeden ze vstupů pro uvolnění představovat vstup a vstup druhý bude sloužit pro blokaci obvodu.



Co tedy pro dnešní pokusné zapojení budeme potřebovat. Jako obvykle to bude nepájivé pole, dále drátové propojky, zdroj napětí, 8 LED diod spolu s předřadnými rezistory 100 Ω a obvod 74155.

Schéma zapojení je opět velice jednoduché a naleznete ho na obrázku. Při zapojování postupujte postupně a pečlivě. Pokud budete precizní, mělo by vše fungovat na první pokus bez nejmenších problémů.

Ted' k vlastnímu principu zapojení. Ten se nijak neliší od předchozích pokusů s multiplexery, nebo demultiplexery. Na jedné straně zde máme dvojici adresových vstupů, pomocí nichž řídíme oba dekodéry a určujeme, jaký ze čtyř výstupů bude mít log. úroveň 0. Ostatní jsou mezitím v log. 1. Jak jsme si již řekli, data jsou na výstupech, stejně jako ve většině

případů negována. Výstup, který je aktivní, má logickou úroveň 0, zatímco výstup, který není aktivní, respektive není vybrán vstupy má log. úroveň 1. Blokovacími vstupy, které má každý z dekodérů své, můžeme zablokovat proces dekódování a na výstupy budou v tuto dobu log. jedničky.

Při testování postupně zkoušejte jednotlivé adresy a pozorujte, zda nastavená adresa na vstupech odpovídá příslušnému výstupu a zda se na tomto výstupu rozsvítí LED dioda.

Multiplexery & demultiplexery – obvod 74157.

Dnes se budeme zabývat dalším obvodem a to sice 74157. Ve svém šestnáctipinovém pouzdru ukrývá čtveřici dvojitých multiplexerů se společným výběrem vstupu a společným blokováním. Princip jeho činnosti je velice jednoduchý. 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. Stejně jako i v předešlých případech, mají data na výstupech inverzní podobu oproti datům vstupním. Bude-li tedy na vybraném vstupu log. 1, bude na výstupu log. 0 a obráceně. To jaký vstup daného multiplexeru bude propojen na výstup, určuje logická úroveň 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 zablokování celého obvodu a pokud obvod přejde do tohoto stavu, budou na všech jeho čtyřech výstupech logické nuly. Bez ohledu na to, které vstupy budou vybrány a jaká bude jejich logická úroveň.

Co tedy budeme potřebovat: nepájivé pole, drátové propojky, zdroj napětí, čtyři LED diody spolu s předřadnými rezistory 100 Ω a obvod 74157.

Jako vždy je schéma na obrázku a je opět velice jednoduché. Při zapojování postupujte pečlivě a pokud budete precizní, mělo by vše fungovat na první pokus bez jakýchkoliv potíží.

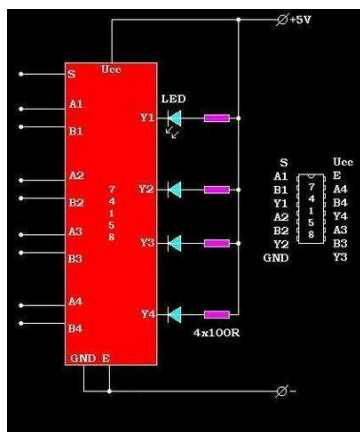
Princip činnosti obvodu a tedy zapojení jsme si již vysvětlili v začátku a nebudeme tedy zabředávat do detailů. Jako obvykle půjde o prověření funkce obvodu.

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. Opět nezapomeňte na to, že výstupy mají oproti vstupům inverzní podobu.

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 pouzdru, ve kterém ukrývá sadu čtyř dvouvstupých 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 100Ω 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.

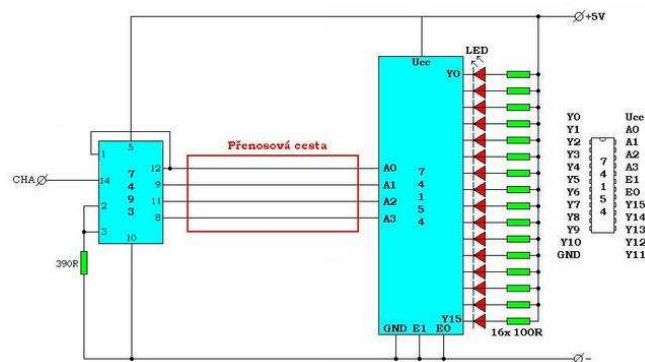
Princip činnosti obvodu a tedy zapojení jsme si již vysvětlili v začátku a nebudeme tedy zabředávat do detailů. Jako vždy nám půjde o prověření funkce obvodu.

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.



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 popsany 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, 74154, šestnáct LED diod, stejný počet 100Ω rezistorů, 1x rezistor 390Ω, 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.

Tedy 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 jinde a propojit ji s diodami u kterých bude demultiplexer pouze pomocí šesti vodičů.

Společné zapojení multiplexeru a demultiplexeru.

Dnešní díl věnujeme teoretickému nastínění dalšího pokusného zapojení. Budeme se věnovat společnému zapojení multiplexeru a demultiplexeru v jednom schématu. V několika předchozích dílech jsme si představili část těchto obvodů a vždy jsme si na jednoduchém zapojení předvedli jejich funkci v praxi. Naposledy to byl obvod 74158.

Jak již víte, lze multiplexery a demultiplexery použít buď samostatně, každý zvlášť, nebo je použít oba najednou v jednom obvodu. Tento druhý případ nás právě bude zajímat. Při prvním seznámení s těmito obvody jsme si uvedli jednoduché blokové schéma.



Na jedné straně zde bylo 16 vstupů, které jsou multiplexerem zakódovány do čtyřbitové informace, po té přeneseny pomocí vedení do demultiplexeru, kde jsou opět rozkódovány. Řekli

jste si, že je takto možno ušetřit datové vodiče, které jsou potřeba pro přenos informací mezi dvěma obvody, což se ocení zejména tehdy, pokud jsou takto komunikující obvody dále od sebe.

Toto zapojení si právě ukážeme na jednoduchém pokusu v praxi. Na jednu stranu zde umístíme multiplexer, jehož vstupy budeme ovládat například pomocí tlačítek a na stranu druhou demultiplexer, k jehož výstupům připojíme například LED diody.

Také jsme si uvedli, že pokud je vzdálenost mezi těmito obvody větší, je třeba mezi ně vřadit ještě zesilovač. To se nás však v tomto zapojení netýká.

Princip našeho pokusného zapojení si můžeme vysvětlit na jednoduchém blokovém schématu, které je na obrázku. Hlavními prvky jsou zde multiplexer, demultiplexer a přenosová cesta. Za multiplexer i demultiplexer použijeme některý z nám již známých obvodů a přenosovou cestu budou tvořit drátové propojky.

Dalšími prvky jsou zde LED diody na výstupu demultiplexeru a tlačítka na vstupu multiplexetu.

Toto pokusné zapojení nám tak v praxi ukáže to, že k ovládání například šestnácti LED diod pomocí tlačítek, kdy má každá dioda tlačítko své, není při použití multiplexerů a demultiplexerů potřeba takové množství datových vodičů, jako by tomu bylo pokud by jsme dané obvody nepoužili.

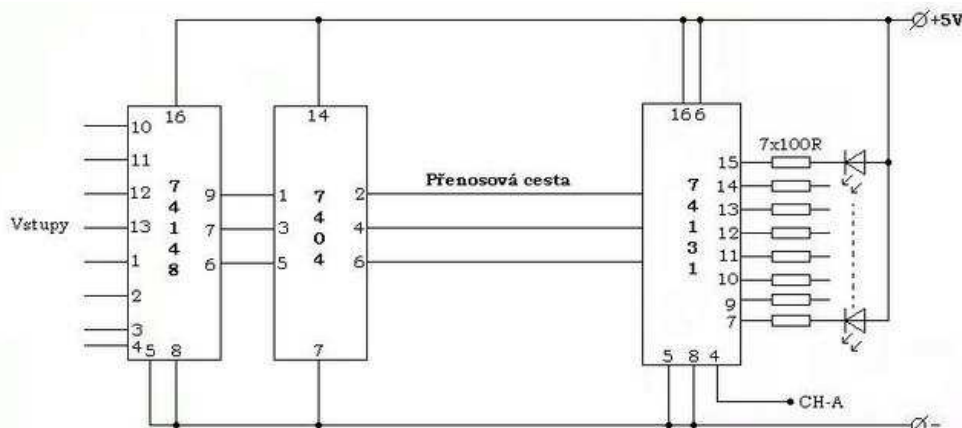
Společné zapojení multiplexeru a demultiplexeru 5.

Dnešním dílem ukončíme kapitolu multiplexerů a demultiplexerů, se kterými jsme se setkávali v několika předešlých dílech. Dnes si zapojení ukážeme také. Bude se jednat o schéma ve kterém bude použit již klasický multiplexer a demultiplexer. Pro náš pokus použijeme obvody 74131 a 74148. Dále pak budeme potřebovat obvod 7404.

Dnešním dílem ukončíme kapitolu multiplexerů a demultiplexerů, se kterými jsme se setkávali v několika předešlých dílech. Tyto díly jsme věnovali teoretickému vysvětlení jejich principu a vždy jsme si ukázali konkrétní případ obvodu a zapojení s ním. Dnes si zapojení ukážeme také. Bude se jednat o schéma, ve kterém bude použit již klasický multiplexer a demultiplexer. Pro náš pokus použijeme obvody 74131 a 74148. Dále pak budeme potřebovat obvod 7404.

Nejprve pár slov ke každému z nich. 74148 je osmivstupový prioritní kódér. To v praxi znamená, že dokáže zakódovat svých osm vstupů do podoby tří výstupů, pomocí nichž pak tuto informaci můžeme

přenést na delší vzdálenost ve sníženém počtu datových vodičů. Jedná se tedy o multiplexer. Na straně druhé našeho zapojení nalezneme 74131. Ten v katalogu nese označení jako dekodér 1 z 8 se střadačem. Jedná se tedy o demultiplexer. Na konec zbyl obvod 7404. Ten neobsahuje nic jiného, než šest obyčejných invertorů. Pro naše zapojení je důležitý z toho důvodu, že pomocí něj zajistíme kompatibilitu obou obvodů. Vřadíme ho do přenosové cesty, kde nám tak jednak bude obracet logickou úroveň a také sloužit jako jednoduchý zesilovač signálu.



Obvody jsme se již tedy představili a nyní můžeme přistoupit k vlastnímu pokusnému zapojení.

Co tedy dnes budeme potřebovat: obvody 74131, 74148, 7404, sedm LED diod, stejný počet 100Ohmových rezistorů, nepájivé pole, drátové propojky a náš univerzální zdroj napětí a frekvence. Schéma zapojení je na obrázku a jako vždy je velice jednoduché. Pokud budete při zapojování pečlivý, mělo by vše fungovat na první pokus.

Princip zapojení jsme si již vysvětlili v začátku. Na straně jedné je zde multiplexer, který obsahuje osm vstupů a na straně druhé demultiplexer, který dokáže rozkódovat informaci převedenou od multiplexeru v podobě tří datových vodičů opět do podoby sedmi výstupů.

Je třeba ještě podotknout, že pro řízení demultiplexeru je zapotřebí hodinových impulsů. Ty získáme z našeho univerzálního zdroje.

Při testování si tedy počínejte tak, že na straně multiplexeru nastavte vždy jeden za vstupů na log. 0, ostatní musí být v log.1 a pozorujte, zda se tato změna projeví druhé straně řetězce, kde by se na příslušném výstupu měla rozsvítit LED dioda.

Pro testování je také vhodné nastavit co největší výstupní frekvenci na univerzálním zdroji z toho důvodu, že tak bude odezva demultiplexeru téměř okamžitá.

Dnes jsme si tedy v praxi ukázali poslední pokusné zapojení, ve kterém společně figuruje multiplexer a demultiplexer. Od příště se budeme věnovat již nové skupině obvodů, se kterou se také podrobně seznámíme v několika dalších dílech.

Autor: Jindra Fiala

Datum: 6. srpna 2004

Zařazení: Seriály

Zdroj: *kurz ABC*

<http://abc.blesk.cz/vyhledavani/?q=%C4%8D%C3%ADslicov%C3%A1+technika&sa=&hash=2cf242ae8e1>