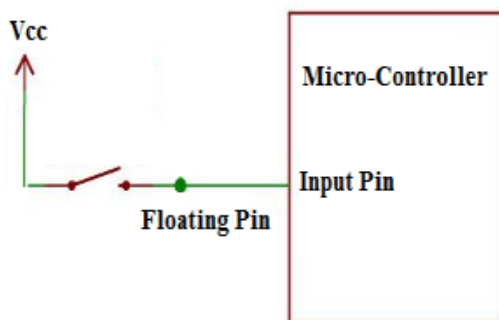


پیش گزارش 1

1- در مورد مقاومت های up-pull و down-pull تحقیق کنید.

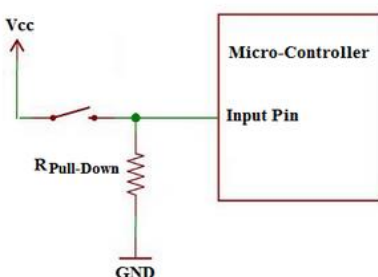
فرض کنید که در حال استفاده از یک میکروکنترلر هستید و یک پین خاص آن را به صورت ورودی تعریف کرده باشید. در صورتی که هیچ مقاومت Up Pull یا Down Pull بر روی پین ورودی وجود نداشته باشد و پین توسط شما به GND و یا Vcc متصل نباشد، مقدار دیجیتال این پین که توسط میکروکنترلر خوانده می شود تحت تأثیر نویز و وضعیت پایه های کناری و غیره قرار می گیرد و به طور کلی مقدار خوانده شده قابل پیش بینی نیست. معمولاً میکروکنترلرها امکان اتصال مقاومت Up Pull و یا Down Pull به صورت داخلی را برای کاربر فراهم می کنند که حجم مدار خارجی را کم و مشکلی که در بال ذکر شد را بر طرف می نمایند. اما فرض کنید که پین به صورت ورودی تعریف شده و هیچ مقاومت بالکش و یا پایین کش به آن وصل نشده و اصطلاحاً به صورت شناور (Floating) است. در صورتی که بخواهیم وضعیت یک کلید را توسط این پین بخوانیم، مشکل ذکر شده باعث می شود که در زمان باز بودن کلید (پین شناور خواهد بود) مقدار دیجیتال خوانده شده قابل پیش بینی نباشد و هر دو مقدار "0" و یا "8" منطقی ممکن است خوانده شود. بنابراین نمی توان با خواندن مقدار پین ورودی، وضعیت کلید را تشخیص داد. برای رفع مشکل بیان شده باید از مقاومت Up Pull و یا Down Pull استفاده کرد. همانطور که بیان شد ممکن است میکروکنترلر مورد استفاده شما دارای یکی از این مقاومت ها به صورت داخلی باشد. در این نوشته در مورد مقاومت Down Pull صحبت می کنید. این مباحث عیناً برای مقاومت Up Pull کاربرد دارد. بیشترین کاربرد این مقاومت ها در زمانی است که پایه ای از میکروکنترلر به عنوان ورودی تعریف شود، در این حالت اگر این پایه به تغذیه یا زمین متصل نباشد، اگر مقدار این پایه را در برنامه بخوانیم، این پایه چه مقداری خواهد داشت؟ یک یا صفر؟ به این حالت اصطلاحاً حالت float یا شناور می گویند و نمیتوان در مورد وضعیت منطقی پایه در این حالت اظهار نظر قطعی کرد، یعنی ممکن است پایه در وضعیت یک منطقی باشد یا صفر. علاوه بر عدم مشخص بودن وضعیت منطقی یک پایه در این حالت، امکان ورود نویز به مدارات داخلی میکروکنترلر نیز از این طریق وجود دارد. برای جلوگیری از این شرایط از مقاومت های up-Pull یا بالکش یا مقاومت های down-Pull یا پایین کش استفاده می شود. مقاومت های بالکش بین تغذیه مدار و پایه میکروکنترلر وصل می شوند و مقاومت های پایین کش بین پایه میکروکنترلر و زمین وصل می شوند. با وجود شباهت هر دو، استفاده از مقاومت های بالکش در مدارات رایج تر است.



شکل 1: پین ورودی شناور

با اتصال یک مقاومت Pull Down به مدار بالا، زمانی که کلید باز باشد، پین ورودی توسط مقاومت به GND متصل می شود و بنابراین مقدار "0" توسط میکروکنترلر خوانده می شود. در صورتی که کلید فشرده شود، پین مستقیماً به VCC متصل می شود و مقدار "1" توسط میکروکنترلر خوانده می شود. در زمان فشرده بودن کلید، مقاومت Pull Down نیز بین VCC و GND قرار می گیرد و بسته به مقدار آن و مقدار VCC، جریانی از آن عبور می کند.

2- با مراجعه به گوگل در مورد IC های با شماره شناسه 0077 تحقیق کنید.



شکل 2: پین ورودی با مقاومت Pull Down خارجی

آی سی ها (IC یا مدارات مجتمع) (Integrate circuit)، اصطلاحاً قطعاتی می باشند که از چند یا چند صد قطعه الکترونیکی قرار گرفته شده در کنار یکدیگر، تشکیل شده اند و یک قطعه با کارایی متفاوت را ایجاد می کنند. ساختار داخلی آی سی ها همانند یک مدار با کارایی هایی خاص می باشد با این تفاوت که به صورت فشرده و کوچک ساخته شده است. معمولاً شرکت های سازنده جهت ساخت این قطعات از مواد نیمه رسانا با درصدی از ناخالصی استفاده می کنند. این مواد با توجه به نوع طراحی و کارایی مورد نظر سازندگان، از سیلیکون (با درصد های متفاوت) ساخته شده است. در ساختار آی سی ها، پایه ها جهت برقرای ارتباط و معمولاً به عنوان ورودی، خروجی، تغذیه و ... در دسترس می باشند. هر آی سی، وظیفه و یا وظایف خاصی را در مدار بر عهده دارد، چراکه ساختار داخلی آنها با یکدیگر متفاوت بوده و این بدین معنی می باشد که هر یک، از بخش ها و قسمت های متفاوتی تشکیل شده است.

آی سی ها از نظر ساختار در 5 گروه تقسیم بندی می شوند:

دیجیتال

آنالوگ

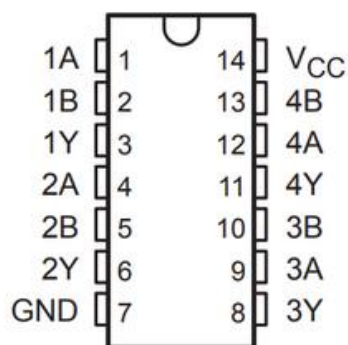
میکروکنترلر

حافظه ها

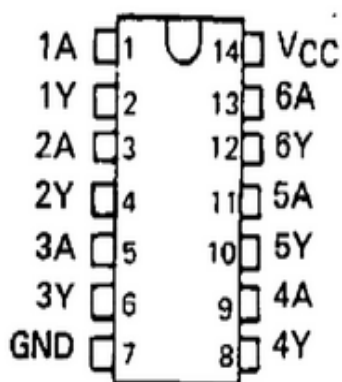
مبدل ها

آی سی های دیجیتال، به آی سی هایی اطلاق می شود که رنج کاری یا تغذیه آنها در طیف ولتاژی صفر تا 5 ولت می باشد بدین معنی که مقدار تغذیه، ورودی و خروجی نباید از صفر کمتر و از 5 ولت بیشتر باشد. آی سی های دیجیتال عملیات و محاسبات را بر اساس صفر و یک منطقی انجام می دهند (از 0 تا 1 ولت را

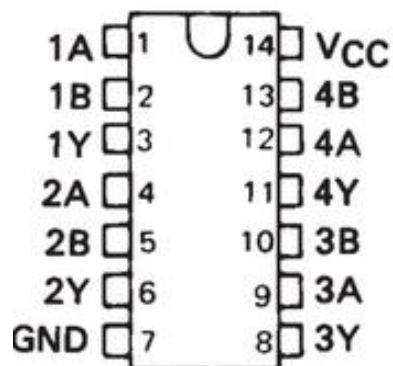
صفر باینری و از 3 تا 5 ولت را یک باینری می گویند). از معروف ترین سری آی سی های دیجیتال خانواده *CMOS, TTL* می باشند که معمولا با عدد 74 و 40 شروع می شوند.



IC 7400



IC 7404



IC 7408

پیش گزارش 3

a	B	c	d
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F_{a,b,c} = a'b'c + a'b'c' + abc' + abc$$

$$= ab(c+c') + a'b'c + ab'c' = ab + a'b'c + ab'c'$$

$$= b(a + a'c) + ab'c' = ab + bc + ab'c'$$

$$= ab + c(b + b'c') = \boxed{ab + bc + ac}$$