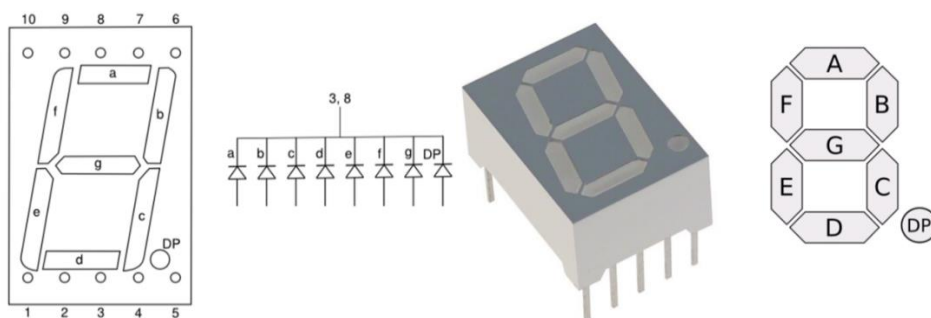


- آشنایی با نمایشگرهای هفت قسمتی (7-segment)
- آشنایی با 7447 و 7448

آشنایی با 7-segment:

7-Segment یک قطعه الکترونیکی است که توسط آن می توان اعداد انگلیسی صفر تا نه و برخی علائم را نمایش داد. 7-Segment ها دارای ابعاد و رنگهای متفاوتی می باشد. در داخل این قطعه از هفت LED با رنگ یکسان برای نمایش اعداد و علائم و یک LED دیگر (Dot Point) برای نمایش ممیز استفاده شده است. با روشن و یا خاموش کردن هر یک از این LED های می توان اعداد و علائم مورد نظر را بر روی آن نمایش داد. با توجه به تعداد LED های موجود، نیاز به وجود 16 پایه برای کنترل هر 7-Segment می باشد. در صورتیکه برای کاهش تعداد پایه ها تمام کاتدهای مربوط به LED ها را درون قطعه بهم وصل شده به جای هشت پایه کاتد از دو پایه کاتد یکی در بالا و یکی در پایین قطعه استفاده شده است. به عبارت دیگر هر 7-Segment دارای 10 پایه می باشد که 8 پایه برای کنترل روشنایی LED ها و دو پایه مشترک برای کاتدها می باشد. چنین قطعه ای 7-Segment کاتد مشترک نامیده می شود. در 7-Segment های آنند مشترک پایه های آنند LED ها به هم متصل شده و دو پایه مشترک مربوط به آندها می باشد. واضح است که برای روشن کردن هر یک از LED های 7-Segment های آنند مشترک باید پایه ها متناظر با آن LED را به زمین متصل نمود. هر یک از LED های مربوط به 7-Segment دارای نام استاندارد بوده نامگذاری آن مطابق با شکل زیر می باشد:





پیش گزارش (1)

اگر نمایشگری در اختیار داشته باشید چطور می‌توانید نوع آن را مشخص نمایید؟ برای هر نوع نمایشگر چه نوع دیکدري (مبدل BCD به 7-segment) استفاده می‌شود؟



پیش گزارش (2)

با مراجعه به دیتاشیت مبدل BCD به 7-seg در مورد پایه‌های کنترلی تحقیق نمایید. این پایه‌ها BI,LT , RBI,RBO هستند. کاربرد این پایه‌ها چیست؟

آزمایش 2

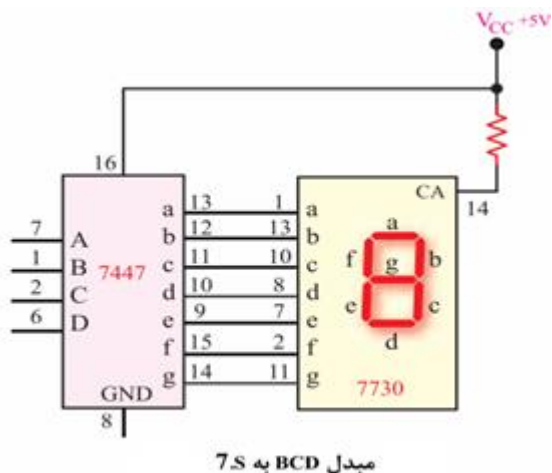


یکی از دو 7-Segment را که در اختیار دارید در نظر بگیرید. این قطعه دارای 10 پایه می‌باشد. مشخص نمایید که این نمایشگر از چه نوعی است؟

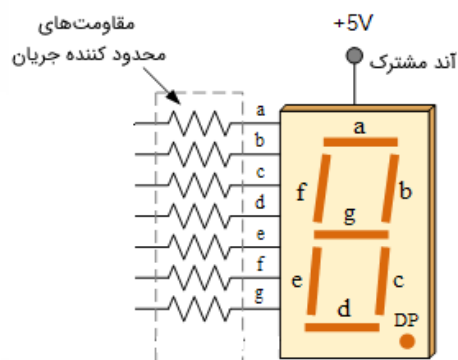
با مطالعه دیتاشیت آی سی‌های 7447 و یا 7448 و انجام آزمایش به سوالات زیر پاسخ دهید.



برای جلوگیری از سوختن نمایشگر به دو طریق می‌توان مقاومت با سگمنت‌ها سری نمود. اگر به جای مقاومت‌ها از یک مقاومت استفاده شود چه تاثیری در نمایش اعداد خواهد داشت (به دو مدار در شکل‌های زیر دقت نمایید)؟ این تفاوت را با نمایش دو عدد 8 , 1 و نمایش جریان با آمپر متر می‌توانید مشاهده نمایید.



شکل 2



شکل 1

با Low کردن پایه شماره 3 و اعمال وردی‌های مختلف بیان کنید که کار پایه LT چیست؟



با Low کردن پایه شماره 5 و اعمال وردی‌های مختلف بیان کنید که کار پایه RBI چیست؟



با Low کردن پایه شماره 4 و اعمال وردی‌های مختلف بیان کنید که کار پایه BI/RBO چیست؟



اگر عددی را با استفاده از دی‌کدر 7447 و نمایشگر کاتد مشترک نمایش دهیم نمایش به چه



شکلی است؟



آزمایش 3




با استفاده از 3 عدد 7447 یا 7448 و نمایشگر مربوط مداری را پیاده سازی نمائید که صفرهای سمت چپ عدد یا صفرهای بعد از اعشار نمایش داده نشوند (یکی از این دو حالت را انتخاب نمائید). مثلاً عدد 006 به صورت 6 و عدد 070 به صورت 70 یا 6/50 به صورت 6/5 نمایش داده شوند.



پیش گزارش 3

طراحی مقایسه کننده دو بیتی باینری

مقایسه دو عدد، عملی است که توسط آن بزرگتر بودن، کوچکتر بودن یا تساوی دو عدد مشخص می شود. یک مقایسه گر مدار ترکیبی است که دو عدد A و B را گرفته، آنها را مقایسه می نماید و اندازه نسبی آنها را تعیین می کند و مشخص می سازد که آیا $A > B$ یا $A = B$ یا $A < B$ ؟ در این آزمایش دو عدد باینری A_0 و A_1 را با B_0 و B_1 مقایسه میکنیم، سه حالت ایجاد میشود:

$A_1A_0 > B_1B_0$		$F_1 = 1$
$A_1A_0 = B_1B_0$		$F_2 = 1$
$A_1A_0 < B_1B_0$		$F_3 = 1$

جدول درستی و توابع F_1 ، F_2 و F_3 را بنویسید.



آزمایش 4) یک حالت مدار پیش گزارش 3 را با پروتئوس پیاده سازی نموده و خروجی را روی LED و یا logic probe نمایش دهید.