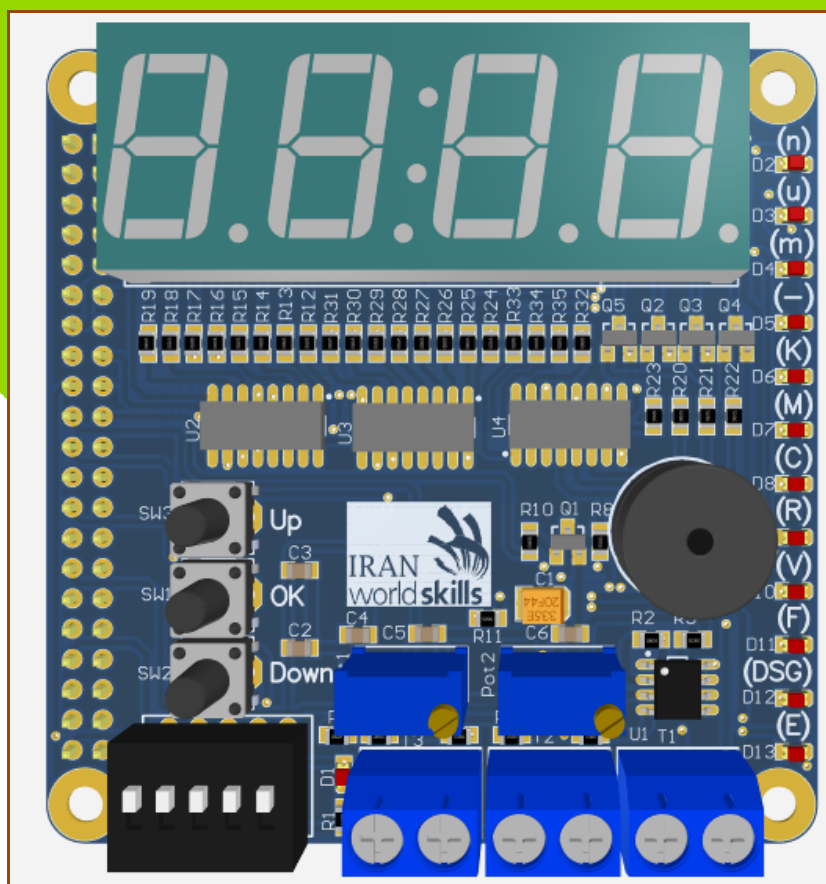


پروژه طراحی نرم افزار

زمان : 4 ساعت

امتیاز : 30





پیوست های مورد نیاز رقابت کننده برای طراحی نرم افزار :

- 1- شماتیک تسک برد
- 2- شماتیک برد سی پی یو
- 3- دیتا شیت تمامی آی سی های پروژه
- 4- برد های سی پی یو و تسک برد
- 5- پروگرامر مورد نیاز
- 6- فایل هگز جهت تست سخت افزار



مقدمه :

تسک برد مورد نظر ، دستگاهی دیجیتال جهت ساخت ساعت دیجیتال اندازه گیری ولتاژ مستقیم و تولید ولتاژ مستقیم با دامنه مثبت 10 ولت و دارای کلید هایی برای اعمال تنظیمات و نمایشگر هایی برای نمایش اطلاعات به کاربر می باشد .

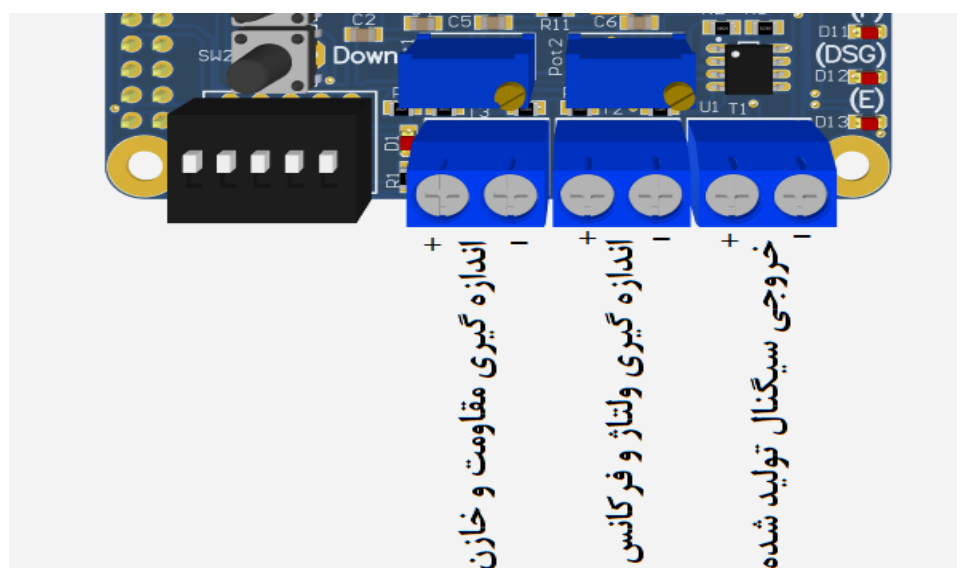
توضیحات مورد نیاز سخت افزار :

امکانات سخت افزار :

*سخت افزار مورد نظر شامل قطعات اصلی زیر می باشد :

- 1- سون سگمنت 4 رقمی
- 2- تعداد 12 ال ای دی جهت نمایش حالت های کاری دستگاه
- 3- یک عدد دیپ سویچ 5 تایی جهت تنظیم حالت کاری دستگاه
- 4- تعداد 3 عدد کلید فشاری
- 5- تعداد 2 عدد مولتی ترن
- 6- یک عدد بیزر جهت هشدار

تغذیه تسک برد از طریق برد سی پی یو تامین شده و نیاز به اتصال تغذیه جداگانه نمی باشد . در شکل زیر پلاریته و سوکت های ورودی و خروجی را مشاهده می کنید



سون سگمنت و ال ای دی های نشان دهنده ی وضعیت توسط شیفتر رجیستر کنترل شده و فرکانس رفرش باید به اندازه ای بالا باشد که هیچگونه چشمک زدنی در آن ها مشخص نباشد .

برای تولید سیگنال ، خروجی مبدل دیجیتال به آنالوگ میکرو کنترلر به یک تقویت کننده مثبت متصل شده است تا ولتاژ 3.3 ولت میکروکنترلر را به 10 ولت تبدیل کند (PA4)



برای اندازه گیری ولتاژ از طریق سوکت تعبیه شده ، سیگنال بعد از تقسیم ولتاژ توسط مقاومت به پین PA7 میکروکنترلر منتقل می شود.

حالت های کاری دستگاه از طریق دیپ سویچ تعیین می شود .

در صورتی که هیچ کدام از دیپ سویچ ها فعال نباشد حالت تست دستگاه می باشد و در حالتی که فقط یک دیپ سویچ فعال باشد ، شماره دیپ سویچ حالت کاری دستگاه است ، که در ادامه به توضیح حالت های کاری دستگاه می پردازیم .

1-حالت تست دستگاه (انتخاب دیپ سویچ 00000):

در این حالت باید فقط 0000 بر روی سون سگمنت نمایش داده شود بارز و LEDها و کلید های فشاری و POT ها و کانکتورها همه غیر هستند و هیچ عملکردی ندارند.

2-حالت ساعت (انتخاب دیپ سویچ 1):

در این حالت یک ساعت قابل تنظیم ایجاد کرده و بر روی سون سگمنت نمایش دهید و با استفاده از کلید های فشاری UP DOWN و OK بتوان ساعت و دقیقه را تنظیم کرد و همچنین تمام LEDها را همزمان با ثانیه شمار به صورت چشمک زن فعال شود.

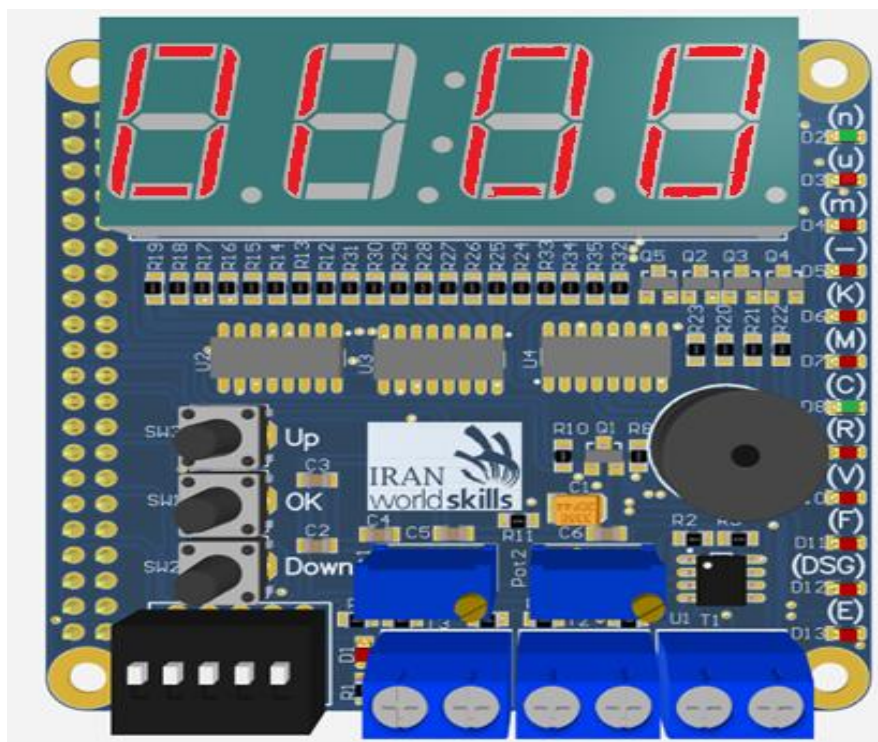
اگر کلید فشاری OK فشرده شود حالت اول رخ داده و میتوان دقیقه را توسط کلید های فشاری UP DOWN تنظیم کرد به این صورت که با هر بار فشردن کلید فشاری UP دقیقه افزایش یافته و تا 59 برود و دیگر با فشردن کلید فشاری UP نه افزایش یابد و نه 00 شود. و عکس این عمل توسط فشردن کلید فشاری DOWN انجام شود و تا مقدار 00 برود و دیگر با فشردن کلید فشاری DOWN کاهش نیافته و 59 نشود.



با فشردن مجدد کلید فشاری OK حالت دوم رخ داده و میتوان ساعت را توسط کلید های فشاری UP DOWN تنظیم کرد به این صورت که با هر بار فشردن کلید فشاری UP دقیقه افزایش یافته و تا 24 برود و دیگر با فشردن کلید فشاری UP نه افزایش یابد و نه 00 شود. و عکس این عمل توسط فشردن کلید فشاری DOWN انجام شود و تا مقدار 00 برود و دیگر با فشردن کلید فشاری DOWN کاهش نیافته و 24 نشود.

با فشردن مجدد کلید فشاری OK حالت سوم رخ داده و از منوی تنظیم خارج شده و دیگر کلید های فشاری UP DOWN نباید هیچ عملکردی داشته باشند و فقط ساعت نمایش داده میشود.

*زمانی که حالت ساعت (انتخاب دیپ سویچ 1) انتخاب شود حالت سوم در حال انجام است.



*در این حالت با تغییر دیپ سوچ فوراً از این حالت خارج شده و به حالت انتخاب شده منتقل میشود .

*در این حالت بیزر غیر فعال بوده و هیچ گونه صدایی تولید نمی کند.

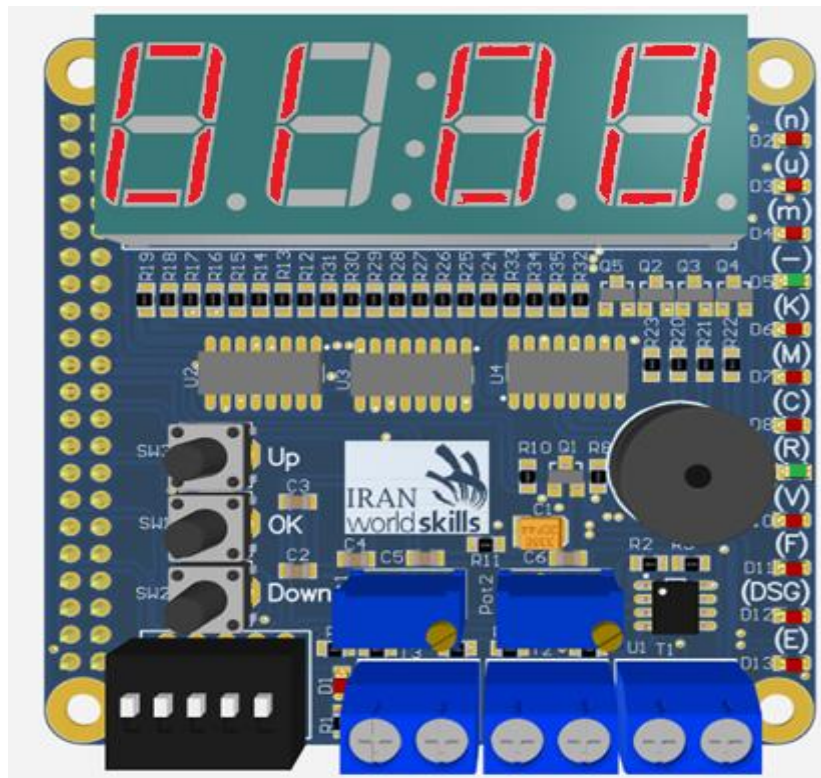
*در این حالت مولتی ترن ها همانند کلید های فشاری هیچ عملکردی ندارند .



3-حالت اندازه گیری ولتاژ POT-2 و اندازه گیری ولتاژ اعمال شده به کانکتور T2 (انتخاب دیپ سویچ 2):

در این حالت اول ولتاژ POT-2 اندازه گیری میشود و بر روی سون سگمنت نمایش داده میشود و همچنین LED-D9 روشن شود و LED-D10 خاموش شود.

با فشردن کلید فشاری OK از حالت اندازه گیری ولتاژ POT-2 به حالت اندازه گیری ولتاژ کانکتور T2 تغییر وضعیت میدهد و LED-D9 خاموش شده و LED-D10 روشن شود و این عمل با هر بار فشردن کلید فشاری OK به صورت مدام تغییر وضعیت دهد.



*در این حالت با تغییر دیپ سوچ فورا از این حالت خارج شده و به حالت انتخاب شده منتقل میشود .

*در این حالت فشردن و رها کردن کلید های فشاری UP DOWN نباید هیچ عملکردی داشته و یا در عملکرد دستگاه اختلال ایجاد کند .

*در این حالت بیزر غیر فعال بوده و هیچ گونه صدایی تولید نمی کند.

*در این حالت مولتی ترن POT-1 همانند کلید های فشاری هیچ عملکردی ندارند .

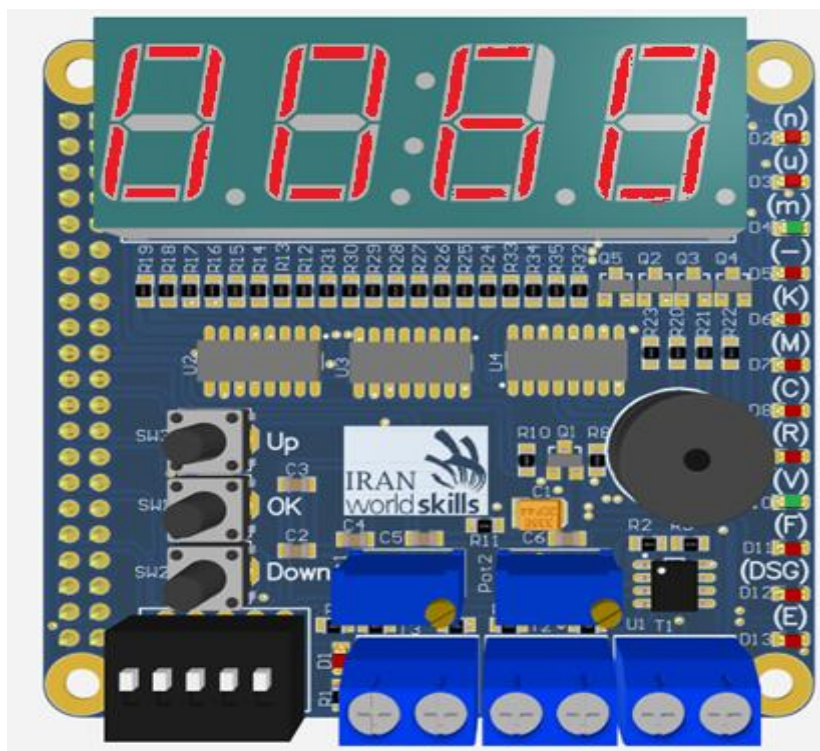


*مقاومت مورد نظر برای اندازه گیری باید به ترمینال مورد نظر متصل گردد .

4-حالت تولید ولتاژ (انتخاب دیپ سویچ 3):

برنامه ای بنویسید که در این حالت با استفاده از چرخاندن POT-1 ولتاژ 0 تا 10 ولت بر روی کانکتور T1 تولید شود و ولتاژ تولید شده را بر روی سون سگمنت نمایش دهد.

و اگر ولتاژ از 5 ولت بزرگتر بود توسط بازر و LED-D10 به صورت آلام هشدار دهد و اگر ولتاژ 5 ولت یا کوچکتر از آن شد بازر و LED-D10 خاموش شود.



*در این حالت با تغییر دیپ سوچ فورا از این حالت خارج شده و به حالت انتخاب شده منتقل میشود .

*در این حالت فشردن و رها کردن کلید های فشاری نباید هیچ عملکردی

داشته و یا در عملکرد دستگاه اختلال ایجاد کند .

*در این حالت مولتی ترن POT-2 همانند کلید های فشاری هیچ عملکردی ندارند .





خلاصه مراحل خواسته شده :

STEP	Power ON	DIP SWITCH Condition	BASIC LED Condition	7 SEQ Condition	OTHER Led Condition	potentiometer	UP/Down/OK	Buzzer
1	✓	-	-	عبارت 0000 بر روی سون سگمنت نمایش داده شود	-	-	-	-
2	✓	DIP SW 1	چشمک زدن تمام LEDها برای نمایش ثانیه	نمایش ساعت	چشمک زدن تمام LEDها برای نمایش ثانیه	-	تنظیم ساعت و دقیقه	-
3	✓	DIP SW 2	LED D9 ON برای ولتاژ POT-2 LED D10 ON برای ولتاژ اعمال شده به کانکتور T2	مقدار ولتاژ مقاومت متغیر POT-2 و مقدار ولتاژ اعمال شده به کانکتور T2	-	POT-2	انتخاب حالت خواندن ولتاژ	-
4	✓	DIP SW 3	اگر ولتاژ از 5 ولت بیشتر شود LED D10 ON به صورت آلارم فعال شود	نمایش مقدار ولتاژ و تولید 0 تا 10 ولت خروجی کانکتور T1	-	POT-1	-	اگر ولتاژ از 5 ولت بیشتر شود به صورت آلارم فعال شود

