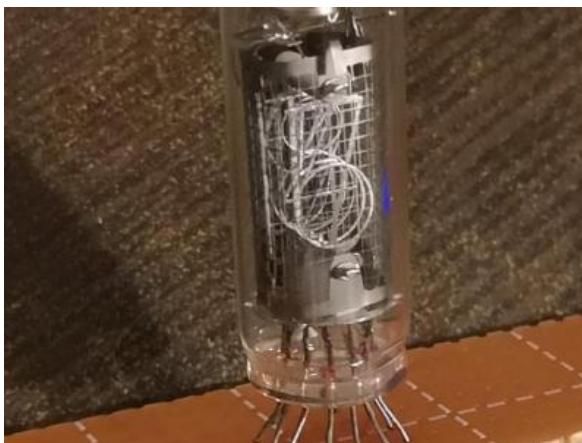


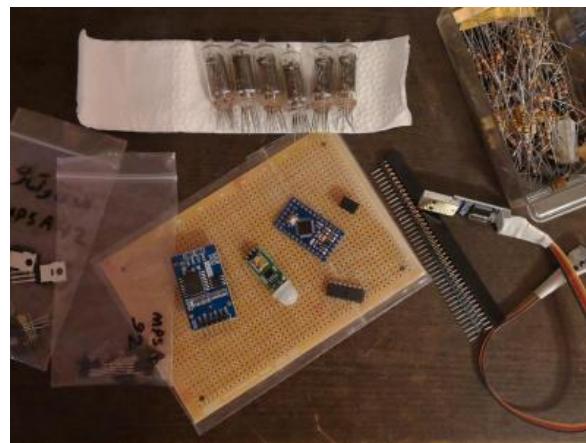
درباره ساختنی	درباره سازنده
 میانگین: ۵ / ۵ (۳ رای)	<ul style="list-style-type: none"> • سیروس نکوئی • خراسان رضوی - مشهد • مشاهده پروفایل من [1]

مراحل ساخت
<p>لینک ویدئو در آپارات eN9P0/v/com.aparat.www://:https://www.sakhtani.ir این پروژه مربوط به ساعت یک ساعت دقیق با لامپ نیکسی است که دارای 6 رقم می باشد (ساعت، دقیقه و ثانیه). یک کلید سلکتور سه حالت تعییه شده که می توان به وسیله آن حالت های نمایش ساعت و تاریخ، تایمر یک صدم ثانیه و دماسنجد را انتخاب کرد. یک مازول RTC، دستگاه شدن خاموش یا برق قطع با بطریکه. دارد بعده را دقیق زمان داری نگه وظیفه (Real Time Clock) تنظیم ساعت و تاریخ حفظ می شود. با استفاده از یک سنسور مادون قرمز PIR هنگامی که کسی در مقابل دستگاه نباشد بعد از چند دقیقه لامپ ها بطور خودکار خاموش می شوند (برای طول عمر بیشتر لامپ ها). برای ساخت این پروژه شما نیاز به مهارت های الکترونیک در حد متوسط دارید. اخطار و توجه بسیار مهم: در این دستگاه ولتاژهای بالا تولید می شود که در صورت عدم توجه کافی، احتمال ایجاد شوک الکتریکی و یا صدمه به قطعات و دستگاه ها وجود دارد. قطعات مورد نیاز: لامپ نیکسی 6 عدد آی سی 74141 یا 74141 Mini Pro Arduino 555 IC 4098 IC RTC DS 3231 module LM35 7805 Regulator MPSA42 ترانزیستور عدد شش MPSA92 مقاومت عدد 12 کیلواهم 22 مقاومت BC547 MOSFET IRF740 MOSFET IRF540 22 کیلوواهم 1 عدد مقاومت 10 کیلوواهم 7 عدد مقاومت 1 مگاهم 7 عدد مقاومت 100 کیلوواهم 1 عدد مقاومت 1 کیلوواهم 1 عدد مقاومت 220 کیلوواهم 1 عدد پتانسیومتر 1 کیلوواهم دیود UF4004 سلف 100 میکروهانری 1 آمپر خازن 25 Volt 25 220uF 10uF Volt 200 4.7uF خازن 100nF 100pF خازن 2.2nF 2.2nF کلید کشویی کلید سلکتور 3 حالت کلید فشاری 4 عدد فیبر سوراخدار پین هدر و فیش اتصال آداپتور و غیره برجسب نیاز تاریخچه: لامپ های نیکسی (tubes Nixie) در زمان قدیم و قبل از اختراع سون سگمنت برای نمایش اعداد به کار می رفتند. این لامپ ها شیشه ای و داخل آن ها خلا است و درواقع یک لامپ نئون می باشد. هریک از اعداد 0 تا 9 بصورت یک کاند این لامپ محسوب می شود. در هنگام اعمال ولتاژ بالا (حدود 180 ولت) کاند مربوطه بصورت درخشان ظاهر می شود و عدد مورد نظر را نمایش می دهد. این لامپ ها بسیار زیبا هستند اما متأسفانه امروزه به سختی یافت می شوند، زیرا از حدود 50 سال قبل تولید آنها متوقف شده است. از طریق فروشگاه های آنلاین نظیر eBay و یا در ایران در سایت هایی نظیر دیوار و ... قابل خرید هستند. لامپ های مورد نیاز برای اجرای این پروژه را من از یک ماشین حساب قدیمی خراب و غیرقابل تعمیر خارج کرم. نکته جالب اینجاست که معمولاً خرابی ماشین حساب ها مربوط به صفحه نمایش آن ها نیست! اما لامپ های مذکور به دلیل خوردگی شدید پین ها بعض از محل اتصال به بدنه شیشه ای کنده شده بود که با لحیم کاری یک قطعه سیم به محل کنده شده ترمیم شد و سپس با چسب سیانوکریلات (معروف به چسب MDF) محکم کاری گردید. لامپ های مذکور ساخت شرکت NEC با شماره LD955A بود اما می توان از هر نوع لامپ نیکسی دیگری نیز استفاده کرد، زیرا خصوصیات الکتریکی این لامپ ها تقریباً مشابه هم است. برای پیدا کردن پین های لامپ می توانید شماره لامپ را در اینترنت جستجو کنید. روش دیگر آن است که ولتاژ 180+ ولت را از طریق یک مقاومت 22 کیلوواهم به پایه آند متصل کرده و سپس ولتاژ صفر ولت را به سایر پین ها متصل می کنیم. بدین ترتیب می توان متوجه شد که هر پین مربوط به چه عددی می باشد. من برای این پروژه فیبر مدار چاپی طراحی نکردم، زیرا هدف ساخت یک نمونه اولیه بود. اما در صورتی که مایل باشید می توانید فیبر مدار چاپی برای آن طراحی کنید. توضیح نقشه شماتیک دستگاه: لامپ های نیکسی را بصورت مولتی پلکس به هم متصل می کنیم (برای اینکه پین های خروجی مورد نیاز برای کنترل 6 رقم کاهش یابد. در غیر این صورت 6x10=60 پین لازم است که عملی نیست). مولتی پلکس کردن به این صورت است که پین های مربوط به عدد صفر تمام لامپ ها به هم متصل می شود و پین های مربوط به عدد 1 نیز به همین ترتیب به هم متصل می شوند و الی آخر. اما آندها بصورت جداگانه باقی می مانند. به باوجوده باشد می بالا ولتاژهای تحمل به قادر که است دسیمال به BCD مبدل IC یک 7441 (یا 74141) اینکه لامپ ها مولتی پلکس شده اند، یک عدد IC74141 کافی است. IC مذکور راه اندازی کاندتها را به عهده دارد. برای راه اندازی آندها، برای هر لامپ دو ترانزیستور High voltage به کار رفته است (زیرا آردوئینو قادر به تحمل و کنترل ولتاژهای بالا نیست). برای نگه داشتن زمان و تاریخ در هنگام قطع جریان الکتریسیته، از یک مازول RTC یا Real time clock استفاده شده است. در این مازول یک باطری سکه ای 3 ولتی قرار دارد که می تواند زمان را با دقیقاً 8 ثانیه ثابت کند. بعنوان سنسور PIR از یک مازول کوچک به شماره SR505 استفاده شده است. این مازول زمان تأخیر ثابت 8 ثانیه ای دارد که متأسفانه قابل تغییر هم نیست. مازول های دیگری با زمان تأخیر قابل تنظیم وجود دارند اما تمام آن ها ابعاد بزرگی دارند که برای جای گذاری در این پروژه مناسب نبود. برای افزایش زمان تأخیر مازول از 8 ثانیه به 2 تا 3 دقیقه از یک مولتی ویبراتور مونو استabil به شماره 4098 استفاده کرده ام. ژنراتور High voltage با استفاده از یک IC555 بصورت اوسیلاتور و یک</p>

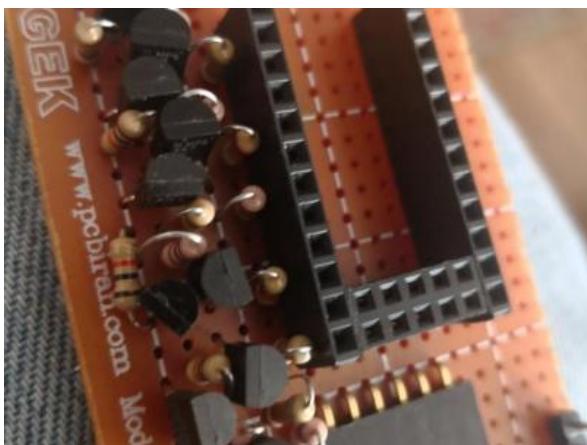
ترانزیستور MOSFET طراحی شده است. نحوه ساخت دستگاه: ۱- برای نصب لامپ های نیکسی دقت کنید که همگی کاملا در یک خط قرار گیرند. بهتر است آن ها را بصورت گروه های دوتایی نزدیک به هم نصب کنید و همچنین تا حدودی آن ها را بصورت زاویه دار نصب کنید تا زاویه دید بهتری داشته باشند. ۲- ۶ لامپ نیکسی را با هم مولتی پلکس نمایید (پین های مشابه تمام لامپ ها را به هم وصل کنید بجز آنها). ۳- مدار High voltage را مونتاژ کرده و ولتاژ خروجی آن را با استفاده از پتانسیومتر روی ۱۷۰ تا ۱۸۰ ولت تنظیم کنید. ۴- لامپ های نیکسی را تست کرده و ترتیب پین های آن را مشخص نمائید (۱۸۰+ ولت را با یک مقاومت ۲۲ کیلو اهم به آند وصل کرده و صفر ولت را به تک تک پین ها متصل کرده و مشخص نمایید که هر پین مربوط به چه عددی می باشد). ۵- با اتصال ولتاژ به آندها و کاتدها مطمئن شوید سیم بندی ها به طرز صحیحی انجام شده است. ۶- مدارات مربوط به ترانزیستورهای IC74141 voltage High و MPSA42 سطح منطقی صفر و یک (صفر ولت و ۵ ولت) به ورودی های IC74141 و بیس ترانزیستورهای MPSA42 عملکرد تک تک رقم های هر لامپ را چک کنید. ۷- برنامه Mini Pro Arduino را به آن منتقل نمایید. همانطور که می دانید این نوع از آردوینو قابل اتصال مستقیم به کامپیوتر نیست و برای این منظور باید از رابط مناسب استفاده کرد. روش انجام این کار در اینترنت قابل جستجو است. ۸- آردوینو را متصل نمایید و مطمئن شوید لامپ ها به طرز صحیحی روشن می شود. ۹- سایر مدارات شامل ماژول RTC، سنسور دما (LM35) و سنسور PIR و همچنین سایر قطعات و کلیدها و شاسی های فشاری را نصب نمایید. نحوه کار و تنظیمات دستگاه: ۱- حالت TIME: در این حالت که حالت نرمال عملکرد دستگاه است زمان بصورت ساعت و دقیقه و ثانیه نمایش داده می شود. با فشردن دکمه DATE میتوان تاریخ را نمایش داد. چنانچه به مدت چند دقیقه کسی در مقابل ساعت نباشد (یا حرکت نکند) لامپ ها خاموش می شوند تا از کم شدن عمر لامپ ها جلوگیری شود اما در صورتی که مایل هستید لامپ ها بصورت یکسره روشن بمانند کلید SW1 را روشن نمایید. ۲- حالت TIMER: اگر کلید سلکتور در وضعیت TIMER باشد، ابتدا باید با فشردن دکمه DATE تایم را ریست کرده و سپس با فشردن همان دکمه عمل Start و Stop را انجام دهید. ۳- حالت THERMOMETER وسطی لامپ ۲. شود می داده نمایش گراد سانتی درجه برحسب محیط دمای حالت این در درجه را نشان می دهد و لامپی که در سمت راست آن ها قرار دارد دهنم درجه را نشان می دهد. سایر لامپ ها در این حالت خاموش هستند. با توجه به اینکه لامپ ها بصورت گروه های دوتایی نصب شده اند، بنابراین نیازی به یک لامپ جداگانه بعنوان ممیز نیست. ۴- نحوه تنظیم ساعت و تاریخ: در حالت TIME با فشردن و نگهداشتن دکمه Hour Set عدد مربوط به ساعت یکی یکی جلو می رود. برای تنظیم دقیقه نیز همین عمل را با دکمه Min Set انجام دهید. برای تنظیم ثانیه دکمه Sec Set را نگه دارید به نحوی که شمارش ثانیه ها متوقف شود. هرگاه ثانیه مورد نظر رسید دکمه را رها کنید. برای تنظیم تاریخ، دکمه DATE را با یک دست نگهداشته و سپس با استفاده از دکمه های Sec Set و Min Set و Hour Set و میلادی) را انجام دهید. برنامه آردوینو:



۲ / ۱۰



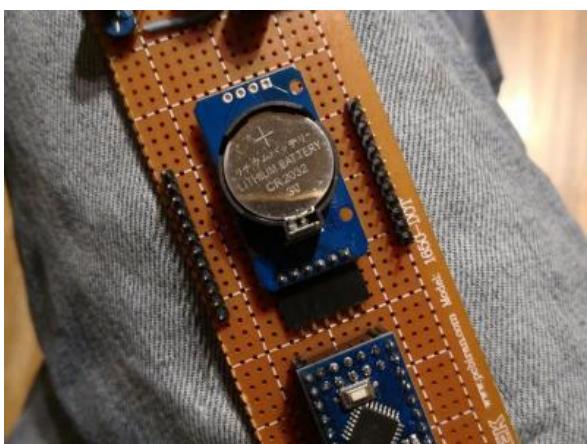
۱ / ۱۰



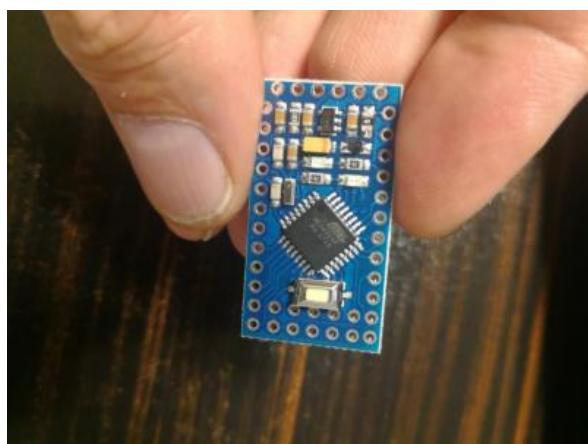
۴ / ۱۰



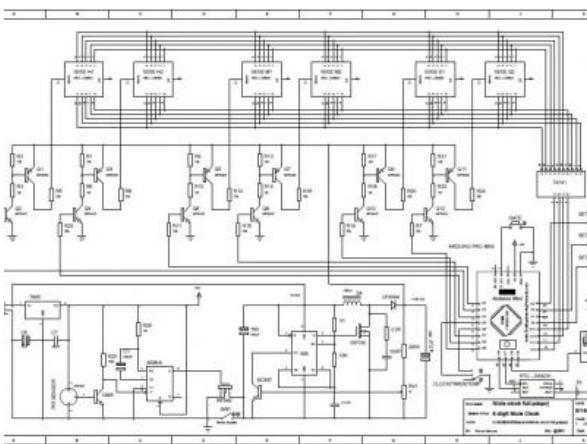
۳ / ۱۰



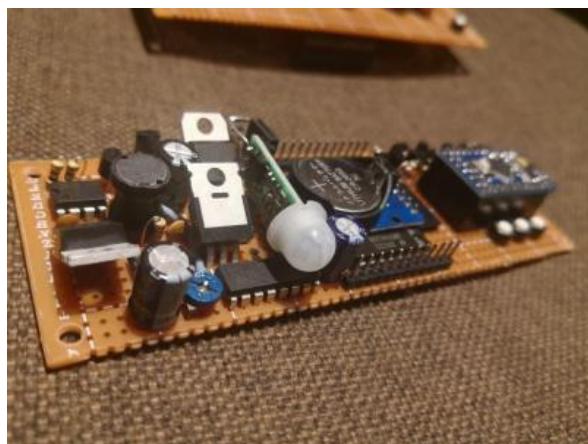
۶ / ۱۰



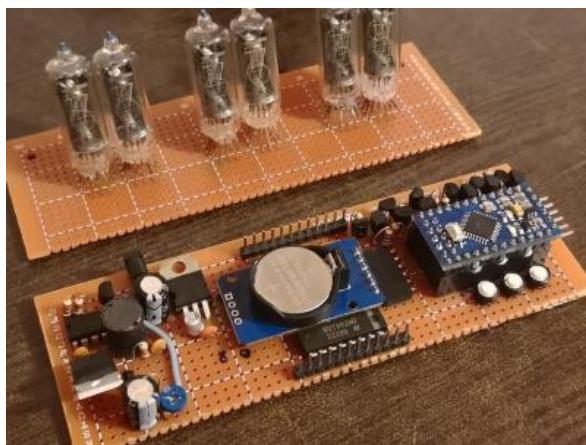
۵ / ۱۰



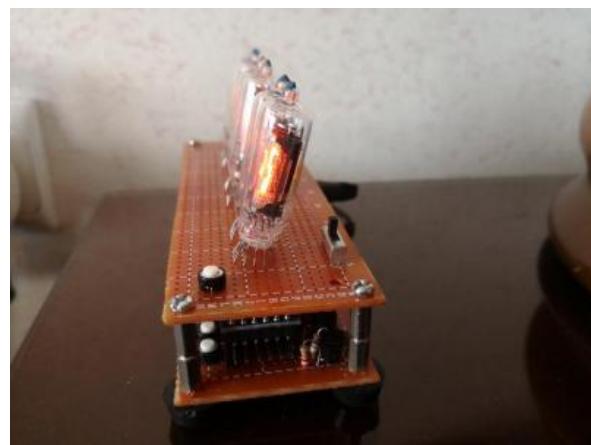
۸ / ۱۰



۷ / ۱۰



۱۰ / ۱۰



۹ / ۱۰

پیوندها

[1] <https://www.sakhtani.ir/user/486>