



دانشگاه زنجان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش الکترونیک

عنوان:

طراحی و ساخت تب سنج هوشمند و کنترل آن توسط گوشی های هوشمند

و شبکه های داخلی

استاد راهنما:

دکتر شهرام محمدی

تهیه کننده:

پارساخرمی - ۹۴۴۲۱۳۸

نگارش:

شهریور ۹۸

۱- فصل اول: معرفی میکروکنترلرها و سنسورها..... ۹

۱-۱- مقدمه..... ۱۰

۲-۱- معرفی میکروکنترلرها..... ۱۱

۳-۱- طراحی و ساختمان میکروکنترلر..... ۱۲

۴-۱- تفاوت میکروکنترلر و میکروپروسسور..... ۱۴

۵-۱- سری های میکروکنترلر..... ۱۶

۱-۵-۱- سری ۸۰۵۱..... ۱۶

۲-۵-۱- سری AVR..... ۱۶

۳-۵-۱- سری ARM..... ۱۷

۴-۵-۱- سری PIC..... ۱۷

۶-۱- عملکرد میکروکنترلر..... ۱۸

۷-۱- مشخصات میکروکنترلر ATmega32..... ۱۸

۸-۱- معرفی برد Arduino Yun..... ۲۲

۹-۱- سنسور DS18B20..... ۳۷

۲- فصل دوم: سیستمهای Wireless..... ۴۲

۱-۲- Wireless چیست؟..... ۴۳

۲-۲- فواید تکنولوژی Wireless..... ۴۳

۳-۲- سیستمهای Wireless..... ۴۴

۴-۲- آینده Wireless..... ۴۵

۲-۵- انواع شبکه های Wireless از نظر ابعاد..... ۴۵

۲-۶- مشکلات استفاده از شبکه های Wireless..... ۴۶

۲-۷- مشکلات مربوط به استفاده از امواج رادیویی..... ۴۷

۲-۸- تجهیزات و پیکربندی یک شبکه Wireless..... ۴۸

۳- فصل سوم: سخت افزار پروژه ۵۱

۳-۱- قطعات مورد نیاز پروژه..... ۵۲

۳-۲- طرح و نحوه پیاده سازی..... ۵۳

۳-۲-۱- سنسور دما LM۳۵..... ۵۷

۳-۲-۲- سنسور دما DS۱۸B۲۰..... ۶۲

۳-۲-۳- مقایسه و نتیجه گیری بین دو سنسور دما..... ۶۶

۳-۲-۴- نحوه اتصال سنسور DS۱۸B۲۰ به برد Arduino Yun..... ۶۷

۳-۲-۵- نحوه اتصال سنسور LED به برد Arduino Yun..... ۶۸

۳-۲-۶- نحوه اتصال سنسور کلید به برد Arduino Yun..... ۶۸

۳-۲-۷- پیاده سازی کل پروژه..... ۶۸

۴- فصل چهارم: نرم افزار پروژه ۷۲

۴-۱- معرفی منوهای محیط نرم افزار Arduino..... ۷۳

۴-۱-۱- نوشتن برنامه های آردواینو..... ۷۴

۴-۱-۲- Sketch Book..... ۷۷

۴-۱-۳- برگه ها، فایل های چندگانه و تلفیق..... ۷۷

۴-۱-۴- آپلود کردن..... ۷۷

۴-۱-۵- کتابخانه ها..... ۷۸

۴-۱-۶- ساخت افزار Third party..... ۷۹

۴-۱-۷- serial monitor..... ۷۹

۱-۱ مقدمه

در این فصل قصد داریم که با تاریخچه میکرو کنترلر ها آشنا بشیم و به دلیل و نحوه پیدایش این قطعات پردازیم و سپس به انواع آن ها نگاهی خواهیم کرد.

همچنین به بررسی برد و سنسور استفاده شده در این پروژه می پردازیم.

به معرفی قسمت های داخلی میکروکنترلر ها می پردازیم و به صورت مفصل به معرفی قطعات داخلی بردهای میکروکنترلر ، نحوه عمل کردن آن ها و وظایف آن ها در میکروکنترلر می پردازیم. سپس به نوع ارتباط و قرار گرفتن این قطعات در کنار یکدیگر ، که در نهایت تشکیل مجموعه می دهند به اسم میکروکنترلر. به صورت اختصاصی به بررسی کامل و جزئی برد Arduino Yun می پردازیم و قسمت های مختلف این

برد و نحوه عمل کردن آن را توضیح می دهیم. به معرفی پایه ها و دکمه های تعبیه شده بر روی آن می پردازیم. و آخر به نحوه راه اندازی wifi آن و کانفیگ کردن آن می پردازیم.

۱-۲ معرفی میکروکنترلر

میکروکنترلر یک مدار مجتمع یا چیپ الکترونیکی است که دارای پردازنده حافظه با دستیابی تصادفی ، حافظه فقط خواندنی و تعدادی ورودی و خروجی قابل برنامه ریزی است که عملکرد آنها از قبل تعیین شده

است. میکروکنترلرها توسط کاربر قابل برنامه ریزی هستند که طبق برنامه کاربر میتواند تعریف کند که اگر در ورودی شرایط خاصی افتاد، در خروجی نیز اتفاق خاصی بیفتد.

از کاربردهای میکروکنترلرها میتوان در تلفن ، گوشی همراه هوشمند ، سیستمهای امنیتی ، رایانه شخصی ،

برق و دستگاههای تهویه ، سرعت سنج ، تجهیزات پزشکی مانند کنترل فشارخون ، قلب مصنوعی ، کنترل اتوماتیک ورود خروج مانند کارتخوانها و اثر انگشت میتوان نام برد.

نام دیگر میکروکنترلر سیستم روی تراشه می باشد. این ریزپردازنده ها حکم یک رایانه در ابعاد کوچک و قدرت کمتر را دارند و برای کنترل و تصمیمگیری رباتها در کاربردهای صنعتی استفاده میشود.

در شکل ۱-۱ انواع میکروکنترلرها نشان داده شده است.



شکل ۱-۱: انواع میکروکنترلر

۱-۳ بخشهای مختلف یک میکروکنترلر

هر پردازشگری دارای یک سری مشخصات و ویژگی های کلی است. اگر ماژولی دارای این ویژگی ها در مهندسی گروه برق کنار هم باشد می توان آن را در مجموعه پردازشگر ها طبقه بندی کرد.

به صورت کلی هر پردازشگر دارای سه بخش اصلی است:

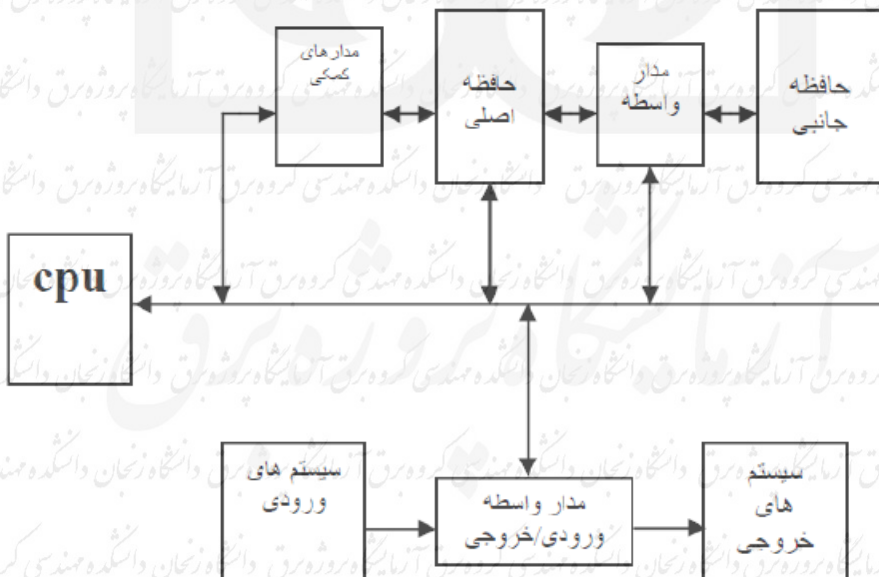
۱- پایه های ورودی و خروجی که مستقیماً به تراشه متصل می شوند

۲- قسمت CPU که وظیفه پردازش اطلاعات ورودی و نشان دادن نتایج دلخواه بر روی پایه های خروجی آن می باشد را بر عهده دارند.

۳- بخش حافظه که اطلاعات ورودی و خروجی و همین طور کد مد نظر در آن ذخیره می شود.



شکل ۱-۲: شکل داخلی پردازشگر



۵-۲ نتیجه گیری

در این پروژه تمامی خواسته به طور کامل فراهم شد و هدف ما ارتباط آسان در همه ی شرایط و همین

فایده های این پروژه دریافت اطلاعات بیمار بدون نیاز به حضور فیزیکی در کنار اوست و همین طور کنترل برخی از شرایط فیزیکی اتاق بیمار توسط اپراتور. که می تواند آرامش و آسایش بیشتری را برای بیمار فراهم نماید و همین طور می تواند زمان مشغول بودن پزشک را کمتر کند و در نتیجه پزشک قادر

چون سنسور دما استفاده شده در پروژه بر اساس **one wire** کار می کند می توان تعداد بیماران را تا تعداد خیلی زیادی افزایش داد.

مزیت دیگر این سیستم ارتباط مستقیم بیمار با پزشک است که در صورت نیاز می تواند پزشک یا اپراتور مربوط را فراخوانی کند، که خود این می تواند بسیار مفید باشد چون سرکشی های پرستاران از بیماران را می تواند به صورت چشم گیری کاهش دهد و همین آسایش بیشتری را برای بیمار فراهم نماید. همچنین می توان بخشی از اقدامات مربوط به کنترل اتاق را به خود بیمار سپرد و امر با کاهش دادن برخی از امکانات در نسخه نرم افزاری و همین طور **html** به راحتی قابل دست رسی می باشد و بیمار می تواند

با سلیقه شخصی به کنترل برخی از پارامترهای محیطی خود به پردازد مثل کنترل نور محیط، روشن یا خاموش کردن تلویزیون یا وسایل گرمایشی یا سرمایشی. از دیگر مزیت این پروژه این است که با قرار دادن آن در خانه می توان به عنوان ابزار هوشمند سازی

خانه از آن استفاده کرد و تمامی اعمال لازم را می تواند انجام دهد و یا اینکه با قرار دادن آن در محیط پروژه های صنعتی می توان اختیارات اپراتور مربوط را افزایش داد و همین طور از خطرات جانی مصون داشت و سلامت کارکنان محیط های صنعتی بالا برد.

۳-۵ پیشنهادات

با توجه به اینکه هدف پروژه اندازه گیری دما و نمایش آن بر روی گوشی هوشمند بود، پس به افزایش امکانات این سیستم و بالا بردن توانایی های آن نپرداختیم. هر چند به راحتی و با افزودن فقط چند خط برنامه و همین طور افزودن سنسور هایی همچون ضریان سنسج ، سنسور اندازه گیری رطوبت ، سنسور اندازه گیری فشار خون ، سنسور شناسایی شدت روشنایی محیط ، سنسور حرکتی و.... به راحتی می توانستیم اطلاعات وسیع تری را از بیمار دریافت کنیم و کنترل بیشتری بر روی او داشته باشیم.

همین طور می توانستیم با افزودن یک LCD به برد ، مستقیما اطلاعاتی را از طریق یزشک و همین طور بدون حضور او ، برای بیمار به نمایش در بیاوریم و پیام های یزشک یا برای او به نشان بدهیم. با افزودن یه کی برد برای بیمار می توانستیم پیامی را برای یزشک مستقیما ارسال کنیم و امکان گرفتن تصمیمات صحیح را افزایش دهیم.

اقدام دیگری که می توان صورت گیرد این است که آدرسی که در مرورگر جستجو می شود را از طریق سایت هایی که دامنه اینترنتی در اختیار ما قرار می دهند ، ثبت کنیم. با ثبت دامنه خود در فضای web می توان به راحتی و از هر نقطه از دنیا به تبادل اطلاعات پرداخت. و یا این که از نرم افزار Blynk استفاده نماییم که تحت web کار می کند.

همین طور می توانستیم از بردی ارزان تر برای انجام این پروژه استفاده کنیم که با توجه به برخی شرایطی که در برد انتخاب این برد گرفتیم. هر چند می شد با بردی ارزان تر همین شرایط را ایجاد نمود.

می توان با افزودن آنتن به برد ، قابلیت در دسترس بودن آن را افزایش یاد و قدرت امواج Wifi به مراتب افزایش داد.

۴-۵ مشکلات مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

سعی شده که تمامی مشکلات موجود رفع گردد هر چند برخی از محدودیت ها سخت افزاری مانع آن گردید مثل مدت زمان لازم برای دریافت اطلاعات از سنسور دما و همینطور مدت زمان لازم برای ارسال اطلاعات از نرم فزار اندروید و همین طور صفحه وب به برد و واکنش آن.

محدودیت بعدی نیاز برد به باتری قوی برای کار کرد است زیرا که Wifi توان زیادی لازم دارد پس نمی توان از باتری کوچک برای تامین انرژی برد استفاده نمود.

مشکل دیگر این است که با افزایش کلاک داخلی میزان حرارت تولید شده در برد افزایش میابد و باعث داغ شدن برد می شد که نیاز به خنک کننده دارد.

مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق دانشگاه زنجان

