



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: کنترل

عنوان:

تامین امنیت محیط کاری مبتنی بر ابزار AVR

استاد راهنما: دکتر فرهاد بیات

نگارش: سعید فرهادی

مرداد ۹۶

فصل اول	۱-۱	چکیده
فصل دوم	۲-۱	مقدمه
فصل دوم	۳-۱	میکروکنترلر چیست؟
فصل دوم	۴-۱	معماری میکروکنترلرهای AVR
فصل دوم	۵-۱	تفاوت میکرو پروسور ها با میکرو کنترلرها :
فصل دوم	۶-۱	ویژگی های میکروکنترلر :
فصل دوم	۷-۱	نحوه پروگرام کردن میکرو های ATmega
فصل دوم	۸-۱	ارتباط سریال USART
فصل دوم	۹-۱	توضیحات پیرامون قسمت های مختلف مورد استفاده در میکرو
فصل دوم	۱۰-۱	تولید کننده کلاک داخلی نرخ انتقال داده (Baud rate)
فصل سوم	۱۱-۱	ارتباط مخابراتی
فصل سوم	۱۲-۱	ماژول های مخابراتی
فصل سوم	۱۳-۱	ماژول های مخابراتی مورد استفاده در این پروژه
فصل سوم	۱۴-۱	ویژگی های ماژول های hmt-hmr
فصل چهارم	۱۵-۱	سنسورها
فصل چهارم	۱۶-۱	سنسورهای بیوالکتریک
فصل چهارم	۱۷-۱	ترانسمیتر
فصل چهارم	۱۸-۱	ترانسدیوسر
فصل چهارم	۱۹-۱	سنسورهای مورد استفاده
فصل پنجم	۲۰-۱	نمایشگر
فصل پنجم	۲۱-۱	سی دی چگونه کار می کند؟
فصل پنجم	۲۲-۱	LCD کاراکتری

دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق	دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق	دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق	دانشگاه زنجان و انستیتو مهندسی گروه برق آزمایشگاه پروژه برق
۴-۵ رجیسترهای داخلی LCD	۵-۵ چینش پین های ماژول LCD	۱-۶ خلاصه پروژه	۲-۶ مفهوم کلمه ppm
۳۰	۲۰	۳۳	۳۳
فصل ششم			
۳-۶ روش های رفع نویز	۳-۶ روش های رفع نویز	۳۸	۳۸
۴-۶ کدگذاری اطلاعات ارسالی	۴-۶ کدگذاری اطلاعات ارسالی	۳۸	۳۸
فصل هفتم			
۱-۷ نتیجه گیری	۱-۷ نتیجه گیری	۴۰	۴۰
۲-۷ پیوست ۱	۲-۷ پیوست ۱	۴۱	۴۱
۳-۷ پیوست ۲	۳-۷ پیوست ۲	۴۲	۴۲
۴-۷ پیوست سه	۴-۷ پیوست سه	۴۵	۴۵
مراجع	مراجع	۵۰	۵۰
فهرست جداول	فهرست جداول		
عنوان	عنوان	صفحه	صفحه
جدول ۱-۳ جدول مشخصات فرستنده های hmt	جدول ۱-۳ جدول مشخصات فرستنده های hmt	۱۶	۱۶
جدول ۲-۳ مشخصات ماژول گیرنده hmr	جدول ۲-۳ مشخصات ماژول گیرنده hmr	۱۷	۱۷
فهرست اشکال	فهرست اشکال		
عنوان	عنوان	صفحه	صفحه
شکل ۱-۲ پروگرامر stk500	شکل ۱-۲ پروگرامر stk500	۸	۸
شکل ۲-۲ میکرو atmega128	شکل ۲-۲ میکرو atmega128	۸	۸
شکل ۳-۱ میکرو At tiny	شکل ۳-۱ میکرو At tiny	۸	۸
شکل ۴-۱ میکرو atmega16	شکل ۴-۱ میکرو atmega16	۹	۹
شکل ۱-۳ یک ماژول مخابراتی با انتن	شکل ۱-۳ یک ماژول مخابراتی با انتن	۱۴	۱۴

شکل ۲-۳ یک ماژول Wi-Fi	۱۵
شکل ۳-۳ ماژول hmt	۱۵
شکل ۳-۴ ماژول hmr	۱۵
شکل ۴-۱ سنسور التراسونیک	۲۱
شکل ۴-۲ سنسور نوری	۲۲
شکل ۴-۳ سنسور القایی	۲۲
شکل ۴-۴ یک ترانسمیتر فشار	۲۳
شکل ۴-۵ یک ترانسدیوسر	۲۴
شکل ۴-۶ سنسور دی اکسید کربن با نام mg8 12	۲۵
شکل ۴-۷ نمودار خروجی سنسور mg812 بر حسب ppm	۲۵
شکل ۴-۸ نمودار خروجی سنسور mg812 بر حسب دما	۲۶
شکل ۴-۹ سنسور منواکسید کربن (mq7)	۲۷
شکل ۴-۱۰ نمودار خروجی سنسور mq7 بر حسب ppm	۲۷
شکل ۴-۱۱ نمودار خروجی سنسور mq7 در یک زمان طولانی	۲۸
شکل ۵-۱ یک lcd شازنده در دو با مشخصات پایه هایش	۳۱
شکل ۶-۱ مدار حذف نویز در تغذیه میکرو	۳۷
شکل ۶-۲ مدارات تغذیه adc	۳۸
شکل ۷-۱ برد فرستنده پروژه	۴۹
شکل ۷-۲ برد گیرنده در پروژه	۴۹

فصل اول

۱-۱ چکیده

امنیت در جهان امروز مساله بسیار مهمی است و کشورهای مختلف برای رسیدن به این مهم هزینه های

کلانی پرداخته اند، اما این واژه دارای ابعاد گوناگون می باشد. همچون امنیت اقتصادی، اخلاقی، اجتماعی

و جانی . یکی از انواع امنیت که به ان اشاره شد، امنیت جان انسان ها می باشد. در دنیای امروز که به دلیل

کمبود فضا در شهر های بزرگ اسمان خراش ها و برج ها قد برافراشته اند، مساله امن بودن این ساختمان

ها چالش بسیار بزرگی است. گاهی اوقات در اخبار مشاهده می کنیم که ساختمانی قدیمی طعمه حریق

شده و افرادی در ان جان باخته اند. حال این سوال پیش می آید که در ساختمان های بلند مرتبه امروزی

که وقوع یک حریق کوچک در ان می تواند به یک فاجعه مبدل شود، چه باید کرد؟ آیا روش هایی وجود

دارد که بتواند پیش از وقوع حادثه به ما هشدار بدهد؟ در این نوشتار سعی کرده ایم یکی از روش هایی

که پیشرفت های دنیای امروز در اختیار ما قرار داده و با استفاده از ان میتوان پیش از وقوع حادثه از ان

مطلع شده و اقدامات لازم را انجام داد، بررسی کنیم.

۱-۲ مقدمه

در بخش ابتدایی سوالی در ذهن ما شکل گرفت که چگونه می توانیم با استفاده از تجهیزات امروزی ساختمان ها، مدارس، بیمارستان ها و ادارات را امن تر کنیم. در واقع اطلاع یافتن از رویدادی که در بخشی از ساختمان در حال وقوع است و ما از آن بی خبر هستیم، بسیار مهم است. برای مثال اگر یک واحد بسیار کوچک در یک هتل بلند مرتبه در حال آتش گرفتن باشد و هیچ وسیله هشدار دهنده ای برای مطلع ساختن مدیران ساختمان و یا روشن کردن یک موتور آب پاش وجود نداشته باشد، حریق در چند دقیقه سراسر ساختمان را فرا گرفته و تبدیل به یک فاجعه می شود.

پس در اسمان خراش های امروزی برای مقابله با این قبیل حوادث چه می کنند؟ اگر سری به بازار لوازم الکتریکی بزنیم در آن جا تجهیزات هشدار دهنده در مقابل حریق، نشتی آب، افزایش بیش از اندازه یک گاز در محیط و ... را مشاهده خواهیم کرد. در اکثر ساختمان ها و مراکز علمی و صنعتی برای اطلاع یافتن از شرایط محیط از این تجهیزات استفاده میکنند. در این پروژه ما نیز با استفاده از ابزار میکرو و سنسور ها یکی از این تجهیزات را ساخته و مورد آزمایش قرار داده ایم.

در ابتدا لازم دیدم تا توضیحاتی راجع به تجهیزات به کار رفته در ساخت پروژه و نیز تاریخچه و انواع آن ها داده باشم. تجهیزات به کار رفته عبارت اند از:

● میکروکنترلر

● سنسور

● نمایشگر

● ماژول مخابراتی

فصل دوم

میکرو کنترلرها

۲- امیکرو کنترلر چیست؟

میکرو کنترلر یک مدار مجتمع یا چیپ الکترونیکی است که دارای CPU، حافظه رم، رام و تعدادی ورودی خروجی قابل برنامه ریزی است. میکرو کنترلرها در واقع یک میکرو کامپیوتر هستند که برای مصارف خاصی برنامه ریزی می شوند. میکرو کنترلرها در انواع مختلف و برای مصارف مختلفی تولید می شوند. میکرو کنترلرها توسط کاربر قابل برنامه ریزی هستند که طبق برنامه کاربر می تواند تعریف کند اگر شرایط خاصی در ورودی اتفاق افتاد، در خروجی اتفاق خاصی بیفتد.

مروری کوتاه بر تاریخ ساخت و پیشرفت میکروها

با پیشرفت علم و تکنولوژی در الکترونیک تراشه هایی به نام میکرو پروسور طراحی و تولید شدند. پیش از تولید این تراشه ها اگر شخصی می خواست سیستمی را طراحی کند باید سیستم خود را به شرکت های سازنده میکرو پروسور ارائه می داد تا طراحی و ساخته شود. از آن پس یکی از شرکت های سازنده میکرو پروسور به نام zilog تصمیم به ساخت میکرو پروسوری گرفت که بتوان آن را در اختیار کاربر قرار داد و اشخاص به هر صورت که دوست دارند سیستم خود را طراحی کنند. اما از آن جا که اگر کاربر میخواست از این میکرو پروسور استفاده کند، باید از المان های جانبی دیگر استفاده میکرد که مستلزم پیچیده شدن و افزایش قیمت سخت افزار میشد، از این پس شرکت های سازنده در جست و جوی تراشه ای بودند که تمام لوازم جانبی میکرو پروسور را به همراه خود داشته باشد.

در سال هزار و نه صد و هشتاد و یک شرکت Intel تراشه ای به عنوان میکرو کنترلر خانواده هشتاد و پنج و یک روانه بازار کرد. این میکرو دارای CPU هشت بیتی میباشد. در اوایل میکرو کنترلر هشتاد و پنج و یک از حافظه PROM استفاده میکرد. این نوع حافظه فقط یک بار قابل برنامه ریزی بود. بعدها که این میکروها گسترش پیدا کردند، از حافظه EPROM استفاده کردند. حسن این حافظه در این بود که می توانست توسط نور ماورای بنفش مثل نور خورشید پاک شود. چندی بعد شرکت Atmel به فکر این افتاد که حافظه ای بسازد که با ولتاژ الکتریکی نوشته و پاک شود و این سری با شماره هشتاد و نه CXX شروع میشود و امروزه نیز همچنان مورد استفاده قرار میگیرد.

سرانجام شرکت Atmel نیز میکرو کنترلرهای جدیدی را مانند دیگر شرکت های سازنده قطعه از جمله شرکت Microchip که میکرو کنترلرهای PIC را تولید کرده است، با نام خانواده AVR در سال

هزارونهصدونودوهفت به بازار عرضه کرد. به صورت دقیق مشخص نیست حروف تشکیل دهنده AVR نماد چه چیزی می باشد اما بسیاری بر این باورند که مخفف کلمه Advanced virtual RISC می باشد .

خانواده AVR دارای میکروکنترلرهای زیر میباشد :

۱. سری AT90S : این سری اعضای کلاسیک خانواده را تشکیل می دهند و قابلیت های کمتری نسبت

به سری های بعدی دارند و کمتر استفاده میشوند. این سری خانواده AVR از حافظه FLASH استفاده می کنند و از معماری RISC بهره می برند.

۲. سری ATtiny : این میکروکنترلرها در ابعاد کوچکتر هشت و بیست و بیست و هشت پایه هستند و

بیشتر در سیستم هایی که نیاز به پورت بالا نیست استفاده میشوند. یکی از اعضای هشت پایه این سری ATtiny هشتادو پنج است، که دارای امکانات خوبی از جمله مبدل ADC میباشد.

۳. سری ATmega : این سری از میکروکنترلرهای AVR امکانات بیشتری نسبت به سری های قبلی

دارد. از آن جا که اصل سازگاری از طرف شرکت های سازنده رعایت میشود ، میکروکنترلرهای AVR

تمام قابلیت های میکرو کنترلر هشتاد پنجاه و یک را دارند و از امکانات جدیدی از جمله ADC و TWI

و SPI بهره می برند، که بتواند جایگزین مداراتی شود که در آنها میکرو کنترلر هشتاد پنجاه و یک

به کار رفته است.

۲-۲ معماری میکروکنترلرهای AVR

معماری میکرو کنترلر ها به دو نوع است :

۱. معماری CISC

تاریخچه این نوع معماری به قبل از سال هزارونصدوهشتاد برمی گردد. در اکثر میکروکنترلرهای قدیمی

از این نوع معماری استفاده شده است. در این معماری تعداد دستورات بیشتر و پیچیده تر است، اما برنامه

نویسی آن به خصوص به زبان اسمبلی ساده تر شده است، ولی سرعت اجرای دستورات پایین است .

۲. معماری RISC :

بعد از سال هزارو نهصدوهشتاد معماری جدیدی طراحی شد. در این نوع معماری تعداد دستورات کاهش

پیدا کرد و از طرفی سرعت اجرا افزایش یافت، اما برنامه نویسی به زبان اسمبلی را پیچیده و سخت کرد،

ولی به خاطر استفاده از معماری RISC امکان برنامه نویسی به زبان های سطح بالاتر مانند C و بیسیک

فراهم گردید . با مطالعه متن بالا متوجه تفاوت های دو معماری گفته شده می شویم، اما تفاوت های این

دو نوع معماری را در زیر به طور خلاصه در زیر میبینیم :

دانشجویان محترم:

جهت دسترسی به متن کامل پایان نامه ها به کتابخانه دانشکده مهندسی و یا آزمایشگاه پروژه گروه برق مراجعه فرمایید.

