



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی  
دانشکده مهندسی

پایان نامه‌ی کارشناسی

مهندسی برق

## طراحی و ساخت زیر سیستم DDS با کمترین تجهیزات

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

نگارش:

امید عطائی نیا

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

استاد راهنمای:

دکتر فرهاد بیات

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و اندیشه مهندسی کروه برق آزمایشگاه پژوهشی

دانشگاه زنجان و ائمده‌های عالی که در هر لحظه از پدر مهربانم و مادر عزیزم و برادران دلسوزم که در هر لحظه از زندگی تکیه گاه و راهنمای من بوده‌اند.

با کمال تشکر از:

فهرست

**مقدمه** ..... و اشکده هندی کروه بین دانکاه زنجان و اشکده هندی کروه بین اردکاه پوره بین دانکاه زنجان و اشکده هندی کروه بین اردکاه پوره بین دانکاه زنجان و اشکده  
..... فصل اول : آشنایی با قطعات ..... ۲

### ۱-۱ تاریخچه میکرو کنترلرها

۲-۱ میکرو کنترلرها

## آزمایشگاه روزهرق و انتشار آنلاین ۵- مشکل میکرو کنترلرها

## ۸-۱ میکرو کنترلر AVR

۱-۸-۱ Atmega8 میکروکنترلر

## ۹-۱ سون سگمنت

## ۱۰-۱ سون سگمنت‌های کاتد مشترک

۱۰-۱ سون سگمنت‌های آند مشترک .....  
۱۱ واکده‌هندی کروه‌مرق آزما کاه روهه‌مرق واکده‌زجان واکده‌زجان اکاه روهه‌مرق واکده‌زجان واکده

<sup>۱۱</sup> دروازه وارونگر (گیت نات) می‌گذرد که این را باید باشندی آنرا پنهان کرد.

که در اینجا آنرا با نام **آزمایشگاه پژوهشی و اسکاپر رجیان** و **اسکاپر هندزی** معرفی کرد.  
که در اینجا آنرا با نام **آزمایشگاه پژوهشی و اسکاپر رجیان** و **اسکاپر هندزی** معرفی کرد.

برق آزمایشگاهی پژوهشی و انسانی-۱۲-۱- انواع کدبودار:

**۱۲-۳ کاربرد کدبودار:** آزمایشگاه روزمرق و آزمایشگاه روزمرق

۱۳-۱ مبدل های BCD به سون سگمنت آزمایشگاه روزه رق و انجمن زنجیری ۱۳-۱ کد BCD

۱۴- انواع برد ها: ..... ۱۵ .....

۱۵ ..... (bread board) برد بورد ۱-۱۴

۱۴-۲- فیبر سوراخ دار ..... ۱۶

## فصل دوم: راه اندازی سون سگمنت با میکرو کنترلر

۱-۱-۲ جدول درستی برای نمایش ارقام ۰ تا ۹ ..... ۲۳  
 واشکده هندی کروهین آنایا کاه پورهین والکاه زجان واشکده هندی کروهین آنایا کاه پورهین والکاه زجان واشکده  
 ۲-۱-۲ نحوی اتصال به میکرو کنترلر ..... ۲۴

۲-۳ مزايا وانشاء اگرچه کوچک است اما این دستورات بسیار مفید هستند

برق آذایگاه پژوهش و اختراعی و شاهزادگان و اکابری که بر قدر آنها بگام و شدت و شکوه زنگنه و اسلامی کروهه برق  
۲-۲ مزايا ..... ۲-۲

رق و انجام زمان و اندکه همه میزد ۲-۳ معایب ۲۸ کلیده روزه رق

۲۹ فصل سوم: ارتباط سریال در AVR

### ۱-۳ ارتباط سریال در AVR

۱-۲-۳ انتقال داده به روش موازی ..... ۳۰

### ۳-۲-۲- انتقال داده به روش سریال

۳-۳ انتقال داده به صورت سریال با AVR USART

### **۴-۳ نوخ انتقال داده**

### ۵-۳ پایه های RX و TX در Atmega8

۶-۳ ثبات مربوط به USART در میکرو کنترلر AVR

<sup>۳</sup> آراییگاه پژوهش و انتشارات علمی کردستان، و اکادمی کردستان، و اکادمی علوم کردستان، و عصر آزادیگاه  
۴-۶ ثبات‌های UDR

پژوهش برتر و انتشار زنجان و ایجاد متدی که باعث ایجاد پیشگیری، تشخیص و شناسایی کرونا می‌شود آنرا گلاد پژوهش  
UCSR ۳-۶ ثبات‌های

برق و انشا زنجان و اسکده هنری که در میر آذربایجان و اسکده هنری که در میر آذربایجان پژوهش برق  
۴-۳ دو برابر کردن نزخ انتقال در AVR ..... ۴۰

<sup>۳-۶</sup> مد ارتباط چند پردازنده‌ای (MPCM) و روش برق و انگاه

زنگنه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمايگاه پژوهه برق و انشاهه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمايگاه پژوهه برق و انشاهه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمايگاه پژوهه برق و انشاهه زنجان

**پیوست ۱** مهندسی کرومهیق آنالیز پوششی و انتخوختگی و اکتوهندسی کرومهیق آنالیز پوششی و انتخوختگی

**پیوست ۲** کروهیق آزمایشگاه پژوهشی سازمان امنیت ملی و کشورخان و اسلامه سروهیل از داییگاه پژوهیس دانشاد رجیان و اسلامه هندسی کروهیق

مقدمة

یکی از رشته‌ها و گرایش‌هایی که پیشرفت بسیاری در چند دهه اخیر کرده است الکترونیک می‌باشد. وقتی محصولات الکترونیکی در چند دهه اخیر را با محصولات امروزی مقایسه می‌شود پی به پیشرفت بسیار این رشته برده می‌شود. محصولات ابداع شده توسط مهندسین این رشته کمک‌های شایانی به صنعت، بزنشکی و محیط زیست کرده است.

این رشته کمک‌های شایانی به صنعت، پزشکی و محیط زیست کرده است. یکی از پارامترهای مهم در صنعت، نمایش اطلاعات یا همان مانیتورینگ می‌باشد. در این پروژه کاهش هزینه نمایش اطلاعات محوریت اصلی کار می‌باشد که با روش مناسب شرح داده خواهد شد. در بسیاری از پروژه‌های صنعتی نیاز به پردازشگرهایی با قیمت مناسب و در دسترس نیاز پیدا خواهیم کرد که میکروکنترلرها به عنوان یک ابزار قدرتمند نزد مهندسان برق و کامپیوتر شناخته شده‌اند با توجه به کاربرد روز افزون میکروکنترلرها در صنعت، شرکت‌های سازنده زیادی اقدام به تولید آن‌ها می‌نمایند.

## فصل اول : آشنایی با قطعات

حدود چهار دهه پیش در سال ۱۹۷۱ میلادی شرکت اینتل اولین میکروکنترلر را ساخت و در سال اوایل ۱۹۸۰ اولین میکرو کنترلر را با نام ۸۰۸۰ روانه بازار کرد.

<sup>[1]</sup> سر آذایگاه روزه رق-۱- آذایگاه مسک و کتیر بـهـا

ریزکنترلگر یا میکروکنترلر (به انگلیسی: Microcontroller) نوعی ریزپردازنده است که دارای آزمایشگاه پروره برق و اسکله زنجان و اسکله همندی کروه برق آزمایشگاه پروره برق زنجان و اسکله همندی کروه برق آزمایشگاه

و می‌تواند به تنها یک روی ابزارهای دیگری کنترل اعمال کند. به عبارت دیگر یک میکروکنترلر، مدار مجتمع کوچکی است که از یک CPU کوچک و اجزای دیگری نظیر نوسان

سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

آن می‌تواند ساختار سلسلی و سببی را ایجاد نماید. و بروگرام و سیم و پورت مایکروسافت در میکروکنترلرها آن‌ها را یک انتخاب ایده‌آل برای کاربردهای می‌کند که قیمت و فضا در آن‌ها مهم است. میکروکنترلرها عموماً برای کاربردهای کوچک طراحی می‌شوند، بنابراین برخلاف ریزپردازنده‌ها در این جا مهم‌ترین مسائل، سادگی و مصرف کم توان است.

برخی از وسایل که از میکرو کنترلر استفاده می‌کنند: تلفن، موبایل، سیستم، اینمنی، دریازکن

آزمایشگاه پژوهشی و تحقیقاتی گاراژ، دستگاه فاکس، کامپیوتر شخصی، ویدئو، دوربین ویدئویی، چرخ خیاطی، سیستم‌های

پژوهشی و انشا زنجان و اشکده منطقی که درین آنالیز پرداخته شد.

### **۳-۱-۲-۳ اجزاء میکرو-کنترلرها**

۱-۳ اجزاء میکروکنترلرها

از سوی دیگر، از آنجا که این قطعات در اکثر حالات برای مقاصد کنترلی استفاده می‌شوند، نیاز به برقراری ارتباط با دستگاه تحت کنترل خود را دارند. اما از آنجا که اکثر سیگنال‌های لازم برای این منظور سیگنال‌های آنالوگ هستند، باید ابتدا این سیگنال‌ها به صورت دودویی تبدیل شوند تا برای پردازنده قابل درک باشند. این کار توسط مبدل آنالوگ به دیجیتال صورت می‌گیرد. همچنین در برخی از میکروکنترلرهای مبدل دیجیتال به آنالوگی هم وجود دارد که امکان فرمان دادن مبتنی بر دستگاههای دامددی آنالوگ را فراهم می‌کند.

امکان فرمان دادن میکرو سیستم بر به دستدههای با ورودی امکانات را که در آنها می‌باشد. از دیگر اجزای معمول و پرکاربرد در میکروکنترلرهای تایمیرها هستند. تایمیرها عموماً از یک شمارنده تشکیل می‌شوند که پس از تعداد مشخصی از شمارش، تولید یک وقفه می‌کند که می‌تواند برای بررسی متوالی یک روال یا انجام متوالی یک کار مورد استفاده قرار گیرد. بسیاری از میکروکنترلرهای واحدهای مدولاسیون عرض پالس نیز برخوردارند. این واحدها به خصوص در کاربردهای الکترونیک قدرت و کنترل موتور و نیز به عنوان مبدل دیجیتال به آنالوگ کاربرد

۱- انواع میکرو کنترلرها

- برق آنلایکاہ پروژه برق و انجمنه زنجان و اسکده مهندسی کروه برق آنلایکاہ پروژه برق و انجمنه زنجان و اسکده مهندسی کروه برق  
آنلایکاہ پروژه برق و اتمامی میکرو کنترلرها جزء پنج گروه زیر می باشند:  
۱) ۸۰۵۰ PIC  
۲) AVR  
۳) ۴۸۱۱

زنجان و اشکده همندی کروهه برق آزمايگاه روزهه برق و اشکاده زنجان و اشکده همندی کروهه برق آزمايگاه روزهه برق و اشکاده زنجان

۱-۵ مشکل میکروکنترلرها

مشکلی که در میکروکنترلرها وجود دارد این میباشد که این ۵ نوع از لحاظ برنامه نویسی به هیچ وجه با هم دیگر سازگاری ندارند. بنابراین از ابتدا باید یک انتخاب درست داشت و میکروکنترلر مناسب را برگزید تا با یادگیری آن میکروکنترلر بتوان پروژه‌ها را اجرا کرد. از آن جای که ۶۸۱۱ و Z8 به ندرت استفاده میشوند به معروفی سه نوع دیگر پرداخته میشود.

۱-۶ میکروکنترلر ۸۰۵۱

۸۰۵۱ اولین میکروکنترلری بود که توسط شرکت بزرگ Intel ساخته شد. اما بعداً اینتل این امکان را به دیگر شرکت‌ها داد تا این میکروکنترلر را تولید کنند و شرکت‌هایی مانند زیمنس، اتمل، فلیپس و... به تولید این میکروکنترلر پرداختند یکی از شرکت‌هایی که به صورت گستردۀ اتمل، به تولید این تراشه پرداخت اتمل بود که مدل‌های مختلف میکروکنترلر ساخت این شرکت در سراسر جهان و در ایران به خوبی یافت می‌شود. اما اگر به صورت کلی سیر پیشرفت این نوع میکروکنترلر، در نظر گرفته شود اولین میکروکنترلرهایی که ساخته شدند با جدیدترین میکروکنترلهای ۸۰۵۱ که امروزه تولید می‌شوند با توجه به این پیشرفت شگفت در تمام زمینه‌ها که صنایع دیگر در دنیا دارند، پیشرفت زیادی نداشته است. از لحاظ امکانات دیگر، همچنین ضعف احساس می‌شود. اما برای کارهای ساده‌تر که پیچیدگی زیادی در آن نباشد به خاطر قیمت بسیار پایینی که این میکروکنترلر دارد بسیار مناسب است.

این میکروکنترلر از زبان اسambilی و C پشتیبانی می‌کند که زبان برنامه نویسی اصلی آن اسambilی می‌باشد. این میکروکنترلرها امروزه دیگر توانایی رقابت با AVR و PIC را ندارند.

## ۷-۱ میکروکنترلرهای PIC

## ۷-۱ میکروکنترلرهای PIC

با امکانات مختلف می‌سازد. این میکروکنترلر با مدل‌های مختلف PIC16XXX و PIC12XXXX که به جای X دوم (از چپ به راست) حروف C,X,E,F قرار می‌گیرند که هر کدام مفهوم خاصی دارند و X‌های بعدی اعدادی هستند که نشان دهنده مدل‌های مختلف هستند.

در کل برنامه نوشته شده نسبت به برنامه‌هایی که برای ۸۰۵۱ و PIC نوشته می‌شود کوتاه‌تر است. امکانات جانبی این میکروکنترلر مانند چیپ‌های آنالوگ به دیجیتال (ADC) مقایسه گر

آنالوگ و... می باشد. در ضمن AVR از بسیاری از استانداردهای ارتباطی مانند SPI,UART,12C,JTAG پشتیبانی می کند که به راحتی می توان این میکروکنترلر را با

دانشجویان محترم:

**زنجان** و **اشکده** **همندی** که **مراجع** آزمايگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمايگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده همندی کروه برق آزمايگاه پروژه برق و انشاوه زنجان

[۱] کاهه، علی، میکرو-کنترلرهای AVR، ویرایش دوم، ایران، انتشارات نص، سال ۱۳۹۲

[۲] راهفروز، امیر، میکروکنترلهای AVR و کاربرد آن‌ها، ویرایش چهارم، ایران، انتشارات نص، بهار ۱۳۹۲

[۳] الوندی، حار، میکروکنترلرها، AVR، وب ایش، هشتم، ابراز، انتشارات نص، یهای ۱۳۹۲

سال ۱۳۹۴ افایی، امید، میکاتیل‌زاده، امیر، اصول طراحی برد مدار چاپی، ویرایش اول، ایران، انتشارات استاد کار، سی روزه‌ی اینجاگاه