



پایان نامه رشته مهندسی برق - الکترونیک

موضوع:

طراحی و ساخت function generator

با استفاده از میکرو کنترلر Atmega32

استاد

جناب آقای دکتر شهرام محمدی

دانشجو

یوان جماعت نور

شیراز

تقدیر و تشکر

تقدیم به عزیزانی که بنیان بودنم بر زنجیر محبتان استوار است.

سپاس خداوند عزوجل که اندیشه را آفرید و آدمی را بر خوردار از این نعمت نمود و سپاس انسانهای فرزانه ای را که وجود خویش

را چراغ راه و هدایت دیگران قرار دادند تا عبادت خداوند را بجا آورده باشند و سپاس آفریده بانی را که با صبر و شکیبایی خود سختی

راه برای دیگران هموار ساختند.

آنجا که اراده عبادتی هست خداوند اسباب ارادت را برای بندگان فراهم می سازد تا همه چیز به لطف او و بهمت بندگانش به آرزایگاه پرورده برق

آزما بهترین نخبه سرانجام برسند.

بجهدار و از لطف پروردگار و ارشادات و راهنمایی های اساتید معظم و معزز، بخصوص جناب آقای دکتر شرام محمدی بیک

نفس تقدیر و ستایش کنم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده

بخش اول

معرفی میکرو کنترلرهای سری **Atmega**، نحوه پیکره بندی و تنظیمات ورودی-خروجی

خروجی

بخش دوم

معرفی تایمر صفر ، تایمر یک و تایمر ۲

بخش سوم

توضیحات مدار ساخته شده و شبیه سازی صورت گرفته در نرم افزار **proteous** و کد

های نوشته شده در نرم افزار **codvision**

پیوست ها

منابع

۶۸

۸۲

۸۳

چکیده:

در این پایان نامه سعی بر آن است تا با استفاده از میکرو کنترلر ATmega32 که محصول شرکت ATMEL

می باشد یک فانکشن ژنراتور که تولید کننده شکل موج های سینوسی ، مربعی و مثلثی است طراحی شود.

فانکشن ژنراتور یا به صورت خلاصه فانکشن وسیله ای است که کاربردهای فراوانی در آزمایشگاههای برق

و الکترونیک دارد و طراحی آن و آشنایی با اصول اولیه طراحی این وسیله باعث ایجاد دیدگاه جامعی در

مورد ادوات الکترونیک و کاربردهای آنها خواهد شد .

در بخش اول اصول کلی پیکره بندی و نحوه تنظیمات اولیه میکرو شرح داده خواهد شد. در بخش دوم

تایمرهای موجود در میکرو ، نحوه پیکره بندی ، نحوه گرفتن خروجی و چندین مثال عملی برای درک

صحيح تر ارائه خواهد شد در بحث مربوط به تایمر/کانتر صفر نحوه تولید موج مربعی شرح داده می شود.

و در بحث مربوط به تایمر/کانتر یک نحوه تولید موج سینوسی شرح داده می شود ، نحوه تولید موج مثلثی

نیز همانند موج سینوسی است و تنها در زمان نمونه برداری متفاوت می باشد. در بخش آخر نیز مدار

ساخته شده معرفی می شود و شبیه سازی صورت گرفته با استفاده از نرم افزار Proteous و همچنین کد

های نوشته شده با استفاده از نرم افزار codvision آورده شده است. در پیوست میکرو کنترلرهای ساخت

شرکت Atmel به همراه تصاویر آنها و خلاصه ای از تمام رجیسترهای موجود در میکرو آورده شده

است.

بخش اول



فیوز بیت ها، منابع کلاک و Reset

• فیوز بیت ها

فیوز بیت ها قسمتی از حافظه ی میکروکنترلر AVR هستند که امکاناتی را در اختیار کاربر قرار می دهند و با Erase شدن میکرو مقدار آن ها تغییر نمی کند. یک به معنی غیر فعال بودن و صفر فعال بودن هر بیت می باشد.

قطعه ی Mega16 دارای 2 بیت فیوز بیت طبق جدول زیر می باشد:

پیش فرض	عملکرد	High Byte	شماره بیت
1	انتخاب بردار Reset بخش Boot	BOOTRST	0
0	انتخاب اندازه ی Bootloader	BOOTSZ0	1
0		BOOTSZ1	2
1	حفاظت از EEPROM در زمان Erase	EESAVE	3
1	انتخاب عملکرد کلاک	CKOPT	4
0	فعال ساز پروگرام شدن از طریق SPI	SPIEN	5
0	فعال ساز پورت JTAG	JTAGEN	6
1	فعال ساز اشکال زدایی از طریق JTAG	OCDEN	7

شماره بیت	Low Byte	عملکرد	پیش فرض
0	CKSEL0	انتخاب منبع کلاک	1
1	CKSEL1		0
2	CKSEL2		0
3	CKSEL3		0
4	SUT0	انتخاب زمان Startup	0
5	SUT1		1
6	BODEN	فعال ساز آشکار ساز Brown-out	1
7	BODLEVEL	تنظیم سطح ولتاژ Brown-out	1

BOOTRST: انتخاب بردار ری ست BOOT که در حالت پیش فرض برنامه ریزی نشده است و آدرس

بردار ری ست 0000 است و در صورت برنامه ریزی آدرس بردار Reset طبق جدول زیر تعیین می شود. (بر

اساسی (BOOTSZ[1:0])

BOOTSZ1	BOOTSZ0	اندازه ی Boot	Pages	آدرس بردار Reset
1	1	Word 128	2	\$1F80
1	0	Word 256	4	\$F00
0	1	Word 512	8	\$E00
0	0	Word 1024	16	\$C00

