

دانشگاه زنجان

دانشکده ی فنی و مهندسی دانشگاه زنجان

پایان نامه ی کارشناسی

گرایش : برق- الکترونیک

عنوان :

فرستادن پیام متنی (SMS) از طریق خط تلفن

استاد راهنما :

آقای مهندس مصطفی طاهری

نگارش :

آریا یوسفی

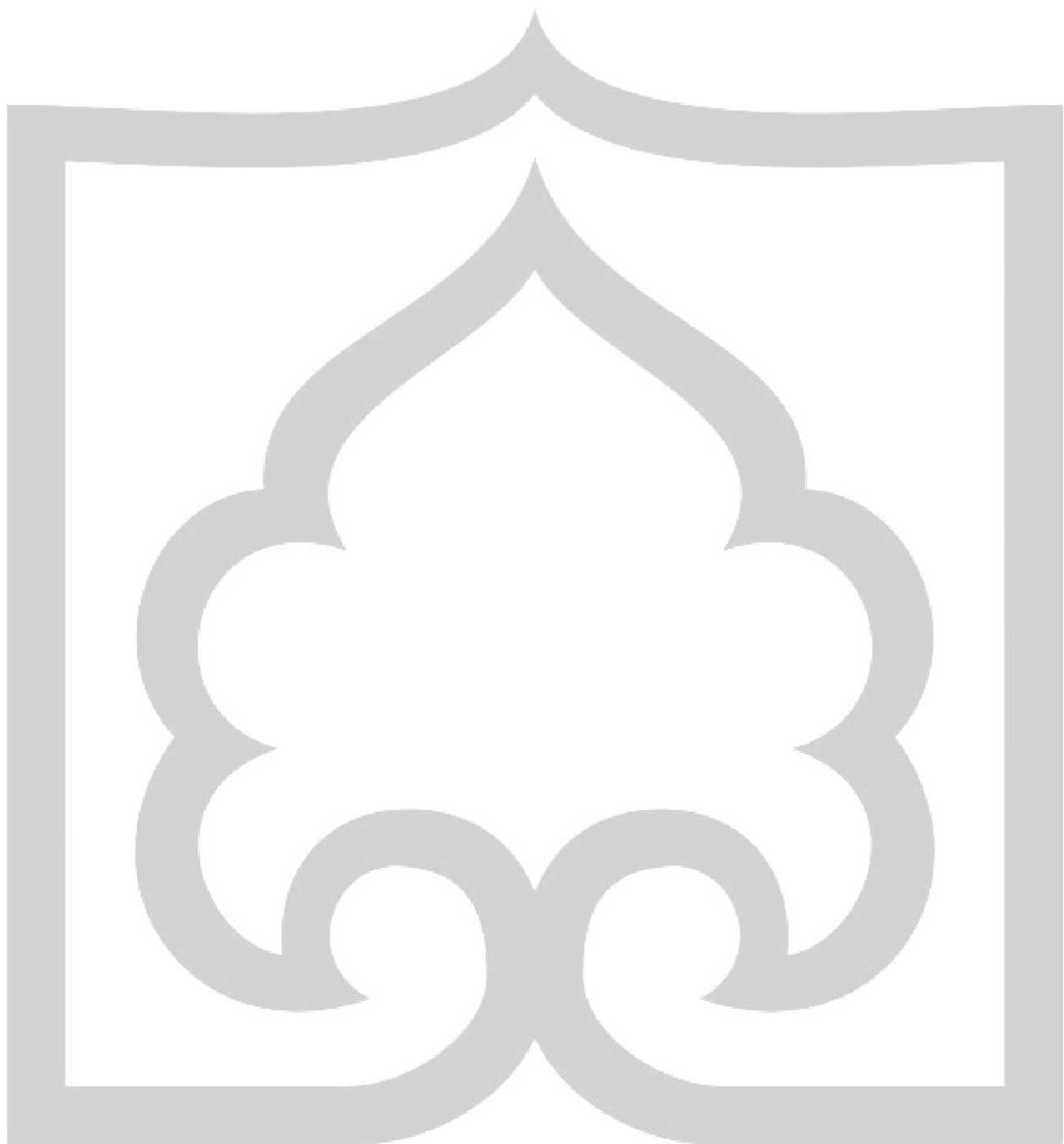
مهر ۱۳۸۷

فهرست مطالب

۱	فصل ۱- پیشگفتار
۱	۱-۱- نمای کلی سیستم
۱	۱-۲- توضیح کلیات پروژه
۲	۱-۳- تن های DTMF
۵	فصل ۲ - خطوط تلفن شهری
۵	۲-۱- مشخصات کلی خط تلفن
۵	۲-۲- ولتاژ زنگ
۶	۲-۳- سیگنال های صوتی
۶	۲-۳- سیستم های شماره گیری
۹	۲-۴- بررسی شبکه های مخابراتی
۱۳	فصل ۳ - معرفی آی سی MT8870
۱۳	۳-۱- معرفی و توضیح عملکرد آی سی MT8870
۱۵	۳-۲- تشریح بخش های مختلف آی سی MT8870
۲۰	فصل ۴ - مدار طراحی شده
۲۳	فصل ۵- نرم افزار سیستم
۲۳	۵-۱- کد نرم افزار بخش گیرنده ی پیام
۲۶	۵-۲- کد نرم افزار بخش فرستنده ی پیام
۳۲	ضمیمه

کاتالوگ آی سی آشکار ساز تن MT8870..... ۳۲

منابع و مأخذ..... ۳۸

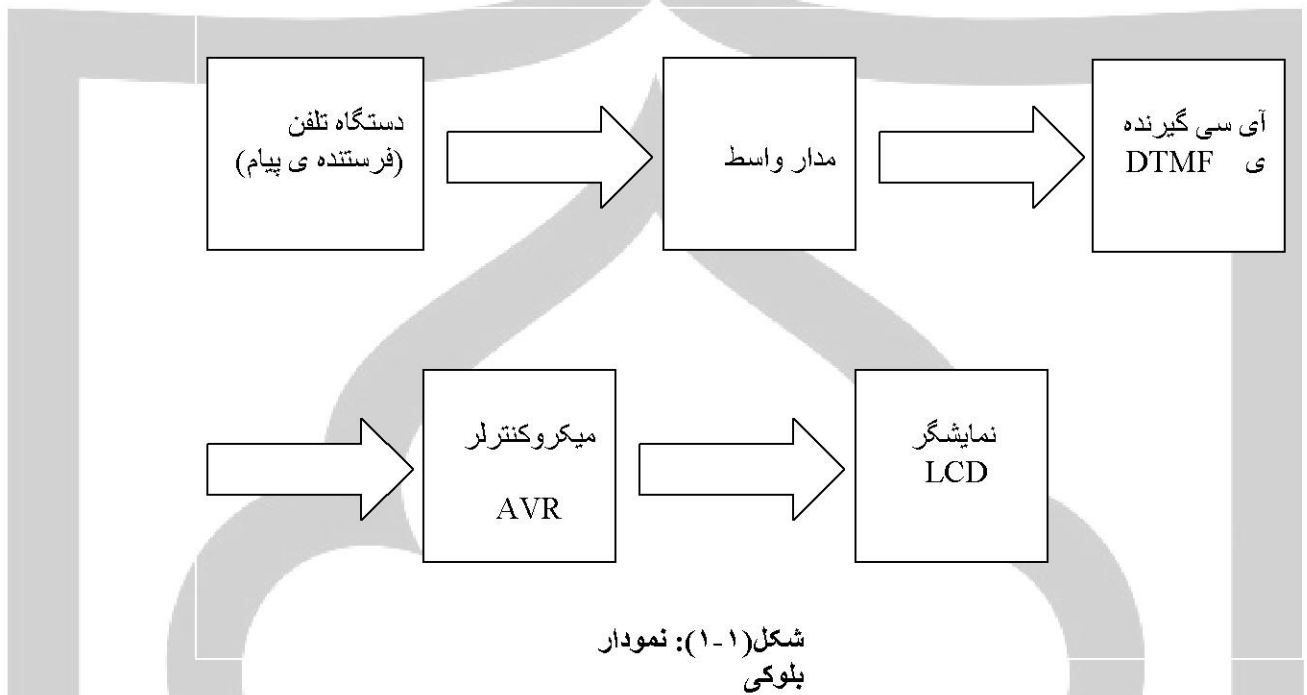


فصل (۱)

پیشگفتار

۱-۱) نمای کلی سیستم :

برای آن که تصویری کلی از آنچه در پی انجام آن هستیم ارائه دهم نمودار بلوکی سیستم را به صورت شکل زیر نشان می دهم .



هدف نهایی از انجام این پروژه آن است که بتوانیم با برقراری تماس تلفنی میان دو نقطه ، پیام کوتاهی بین آن دو رد و بدل کنیم. در طرف گیرنده یک تلفن ثابت داریم و سوی دیگر می تواند تلفن ثابت و یا همراه باشد.

۱-۲) توضیح کلیات پروژه:

با گرفتن شماره ی مورد نظر و برقراری ارتباط ، گیرنده وارد حالت پیام کوتاه شده و از آن پس ، شخص فرستنده می تواند پیام خود را با استفاده از صفحه کلید تلفن بنگارد.

پیام نوشته شده به طور همزمان روی نمایشگر گیرنده و فرستنده نگاشته می شود.

در این سیستم از مد ارتباطی تن بهره گرفته می شود . به این ترتیب که با فشردن هر دکمه روی صفحه کلید تلفن ، دو سیگنال یکی با فرکانس بالا و دیگری با فرکانس پایینتر تولید شده و روی خط فرستاده می گردد.

چون ارتباط میان دو نقطه برقرار است این سیگنال ها مستقیما توسط مدار واسط دریافت شده و سپس در اختیار DTMF receiver قرار میگیرد .

IC ی DTMF پس از تفکیک دو سیگنال مقداری را که متناظر با عدد فشرده شده است را توسط خروجی ۴ بیتی خود در اختیار ما قرار می دهد.

نتایج خروجی IC به سوی پردازنده ارسال می شود و پردازنده حرف مورد نظر را از روی کد ورودی تشخیص داده و روی نمایشگر LCD نمایش می دهد.

برخی از حرف های الفبا به ناچار باید با فشردن چندباره ی دکمه های keypad ساخته شود ، بنابراین پردازنده باید قادر باشد تا با توجه به فواصل زمانی متفاوت دریافت سیگنال ، حرف مورد نظر را تشخیص دهد.

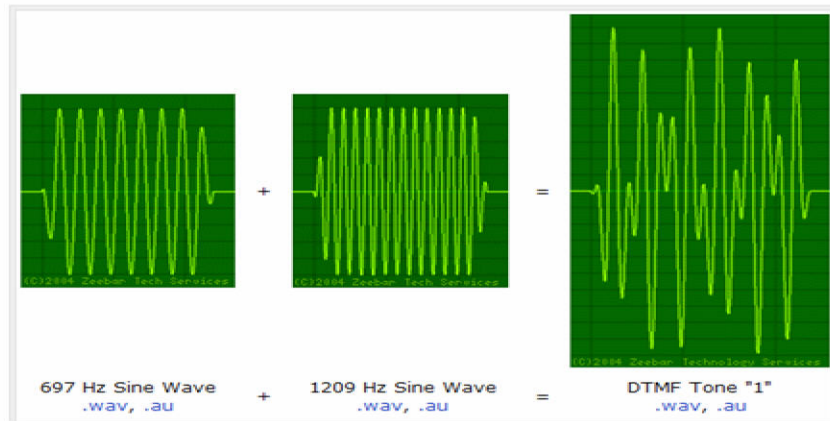
تن های DTMF :

از آنجا در متن پروژه از سیگنال های تن بارها سخن به میان آمده است لازم دیدم که اندکی درباره ی آنها و دیگر مطالب مورد نیاز بحث کنم.

سیگنال های تن سیگنال هایی هستند که هنگام گرفتن شماره توسط صفحه کلید، دستگاه تلفن آنها را تولید کرده و روی خط ارسال می کند. این سیگنال ها، سیگنال های DTMF نیز نامیده می شوند. در شکل زیر فرکانس این سیگنالها و همچنین کلید متناظر با آنها را مشاهده می کنید.

		Upper Band			
		1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
Lower Band	697 Hz	1	2	3	A
	770 Hz	4	5	6	B
	852 Hz	7	8	9	C
	941 Hz	*	0	#	D

Frequency/Key Matrix for DTMF Key Pads



شکل (۱-۲)

همانگونه که در تصویر بالا دیده می شود تن های DTMF دارای ۸ فرکانس مختلف می باشد که به دو گروه فرکانس بالا و فرکانس پایین تفکیک می شوند.

تن های فرکانس بالای استاندارد عبارتند از :

۱۲۰۹-۱۳۳۶-۱۴۷۷-۱۶۳۳ هرتز.

و همچنین تن های DTMF فرکانس پایین خواهند بود :

۶۹۷-۷۷۰-۷۵۲-۹۴۱ هرتز.

هر جفت از این تن ها نماینده ی مختصات کلیدهای keypad می باشد.

به این ترتیب که تن های فرکانس بالا هر کدام متناظر با یک ستون و تن های فرکانس پایین نیز هر کدام متناظر یک

سطر می باشند. با فشردن هر کلید این دو سیگنال باهم جمع شده و سیگنال dtmf را پدید می آورند.

در شکل زیر مختصات فرکانسی کلیدها آمده است.

	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

شکل (۳-۱): تن های DTMF

با فشردن هر کلید دستگاه تلفن این فرکانس های استاندارد را تولید کرده و به مرکز تلفن می فرستد. قطعه ای که این فرکانس ها را تولید می کند DTMF Generator نامیده می شود و درون دستگاه تلفن قرار دارد.

DTMF Generator برای تولید تن ها به کار می رود اما در پروژه ای که من قصد شرح آن را دارم ، کار ما دریافت و رمزگشایی این تن ها می باشد ، بنابراین باید دنبال IC ی دیگری رفت که بتواند کار مورد نظر را انجام دهد .

آنچه در اینجا باید از آن بهره گرفت ، آی سی دیگری است که DTMF Receiver نامیده می شود یعنی یک گیرنده ی DTMF .

برای این کار آی سی های مختلفی موجود بود که من از میان آنها MT8870D را برگزیدم. وظیفه ی این آی سی آن است که تن های دریافتی را از هم تفکیک کرده و عددی متناظر با کلید فشرده شده را به ما تحویل دهد. با دانستن کلید فشرده شده یافتن حرف مورد نظر ساده خواهد بود.

در ادامه این آی سی را بیشتر معرفی کرده و آن را بیشتر شرح خواهیم داد.

دانشجویان محترم:

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

منابع و مأخذ :

۱- کاتالوگ آی سی آشکارساز تن MT8870

۲- حاجی خان میرزایی ، علی :کنترل از راه دور وسایل برقی با خط تلفن ، دانشگاه زنجان (۱۳۸۱)

۳- صفوی ، سید مهدی : کنترل یک دربازکن الکترونیکی با موبایل ، دانشگاه زنجان (۱۳۸۴)