



دانشگاه زنجان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه برق

پیمان نامه کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک

طراحی و ساخت سامانه‌ی هوشمند برای کمک به افراد ناشنوا

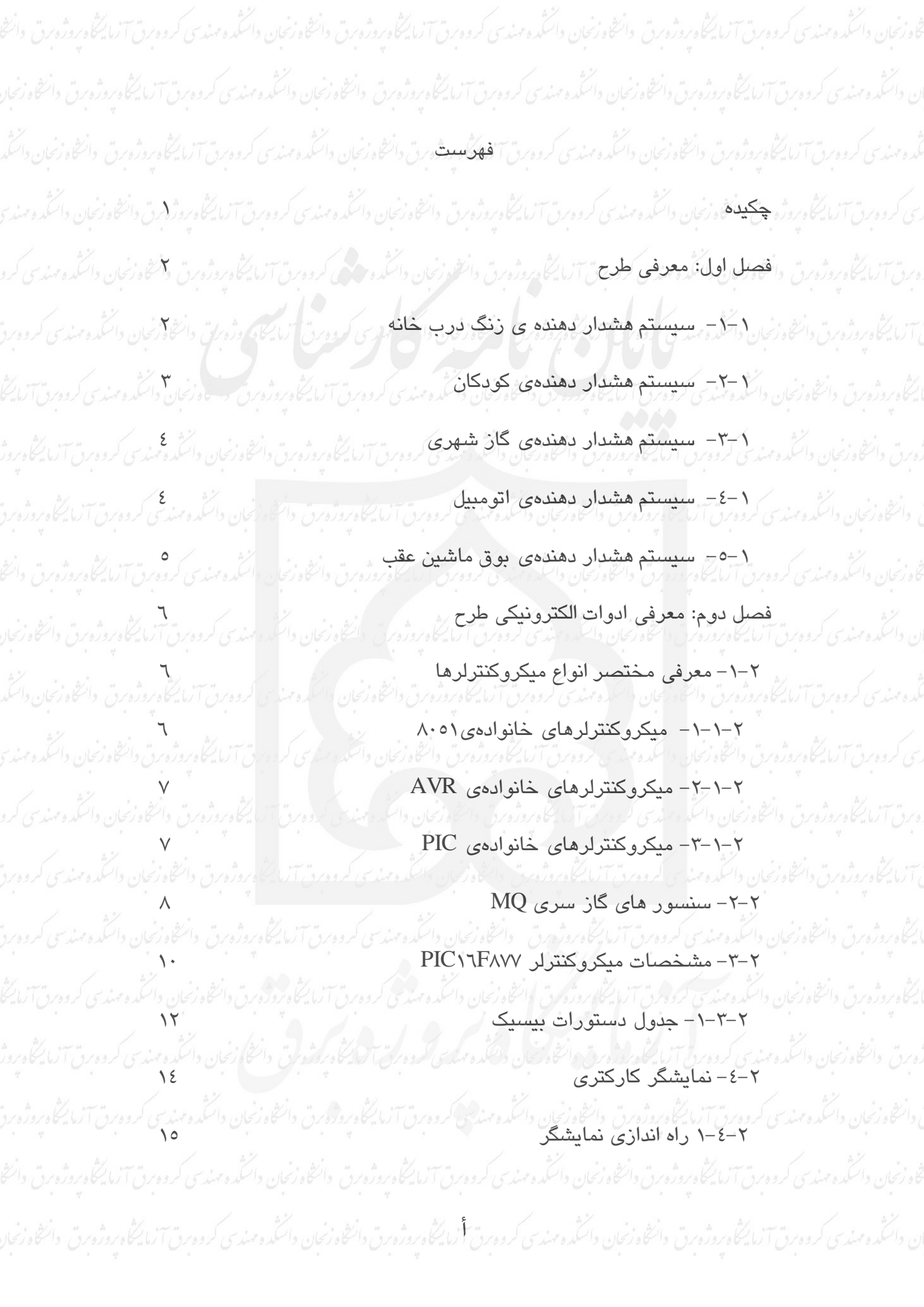
استاد راهنما:

دکتر ابوالفضل جلیلووند

نخارش:

امیر عسکری - مهران خراسانی

آبان ۱۳۹۰



فهرست

چکیده

فصل اول: معرفی طرح

۱-۱- سیستم هشدار دهنده ی زنگ درب خانه

۱-۲- سیستم هشدار دهنده ی کوبکان

۱-۳- سیستم هشدار دهنده ی گاز شهری

۱-۴- سیستم هشدار دهنده ی اتومبیل

۱-۵- سیستم هشدار دهنده ی بوق ماشین عقب

فصل دوم: معرفی ادوات الکترونیکی طرح

۱-۲- معرفی مختصر انواع میکروکنترلرها

۱-۱-۲- میکروکنترلرهای خانواده ی ۸۰۵۱

۱-۲-۲- میکروکنترلرهای خانواده ی AVR

۱-۳-۲- میکروکنترلرهای خانواده ی PIC

۲-۲- سنسور های گاز سری MQ

۳-۲- مشخصات میکروکنترلر PIC۱۶F۸۷۷

۱-۳-۲- جدول دستورات بیسیک

۴-۲- نمایشگر کارکتری

۴-۲-۱- راه اندازی نمایشگر

۱

۲

۲

۳

۴

۴

۵

۶

۶

۶

۷

۷

۸

۱۰

۱۲

۱۴

۱۵

۲-۵- مازول HM-TR

۲-۶- کلید صوتی

فصل سوم: برنامه نویسی

فصل چهارم: طراحی و ساخت

۴-۱- سیستم هشدار دهنده ی زنگ درب خانه

۴-۲- سیستم هشدار دهنده ی کودکان

۴-۳- سیستم هشدار دهنده ی گاز شهری

۴-۴- سیستم هشدار دهنده ی اتومبیل

۴-۵- سیستم گیرنده

۴-۶- سیستم هشدار دهنده ی بوق ماشین عقب

منابع و مآخذ

۱۶

۱۶

۱۸

۱۹

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

طراحی و ساخت سامانه هوشمند برای کمک به افراد ناشنوا

چکیده:

این سامانه در رفع مشکلات روزمره افراد به خصوص افراد ناشنوا کمک شایانی می‌کند. با استفاده از این سامانه افراد می‌توانند هشدارهایی را دریافت کرده که هنگام خطر یا نیازهایشان از آن‌ها با خبر شوند.

در این دستگاه برای برقراری ارتباط از فرستنده گیرنده‌های مخابراتی (HM-TR) HopeRF استفاده شده است تا اطلاعات مورد نظر را به صورت دیتاهایی به مدار اصلی فرستاده و هشدار بدهد. برای گرفتن این دیتاها از میکروکنترلر PIC16F877A استفاده شده است.

ابتدا در فصل اول به معرفی و توضیح قسمت‌های مختلف طرح و کاربردهای آن می‌پردازیم. سپس در فصل دوم به معرفی برخی از قطعات الکترونیکی به کار برده شده در پروژه خواهیم پرداخت. و در فصل سوم به کدهای برنامه نویسی می‌پردازیم. و نهایتاً در فصل چهارم مدارهای چاپی و همچنین شماتیک مدارها را گنجانده ایم.

کلمات کلیدی: سامانه هوشمند، افراد ناشنوا، سیستم هشدار دهنده، HM-TR، PIC16F877A

فصل اول

معرفی طرح:

این دستگاه به این دلیل یک سامانه نام گذاری شده است، چون از بخش های مختلفی تشکیل شده است که عبارت اند از:



سیستم گیرنده

۱ - سیستم هشدار دهندهی زنگ درب خانه

۲ - سیستم هشدار دهندهی کودکان

۳ - سیستم هشدار دهندهی گاز شهری

۴ - سیستم هشدار دهندهی اتومبیل

۵ - سیستم هشدار دهندهی بوق ماشین عقب

نکات برجستهی طرح عبارت اند از:

سادگی، ارزانی و در دسترس بودن این طرح

کم شدن مشکلات افراد ناشنوا

سرعت بخشیدن به زندگی این افراد و تحقق اهداف کشوری

وجود باتری در سیستم گیرنده برای حمل و استفاده در مکان های مختلف

طرحی کاربردی و قابل استفاده در تمام سنین

ایجاد انشعابات دیگر از این طرح بسته به نیازهای فردی و خاص افراد کر

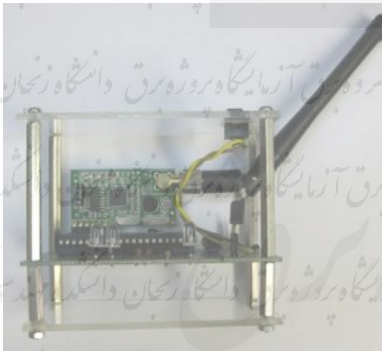
سرعت عمل بالای دستگاه در ارتباط میان دستگاهها

تهیه نقشه های شماتیک مداری

طراحی مکانیکی دستگاه

از جمله از نکات مثبت این دستگاه می توان به نوع ابداع و ایدهی آن اشاره کرد که با توجه به خواستهی جامعه و نیازهای مردمی است.

۱-۱- سیستم هشدار دهندهی زنگ درب خانه:



این سیستم به هنگام زدن زنگ درب خانه شروع به کار

می کند، که از جمله از نکات مثبت این بخش می توان به

این نکته اشاره کرد که اگر فرد در اتاقی یا حیاط خانه یا هر

نقطه ای دیگر از خانه باشد متوجه زدن زنگ درب خواهد شد

اما در گذشته با روشن شدن یک لامپ در جلوی درب باید

فرد متوجه خوردن زنگ می شد؛ لذا این دستگاه به فرد

آزادی عمل بیشتر در خانهی خود می دهد. در این دستگاه ما چند پایه از پردازشگرمان را به

عنوان ورودی و چند پایه ی دیگر را به عنوان خروجی تعیین می کنیم. پایه ای که به عنوان

ورودی تعیین شده است، در اصل همان کلید زنگ خانه می باشد که هنگام صفر شدن شروع به کار می کند. زمانی که یکی از پایه ها صفر می شود با توجه به برنامه ی نوشته شده، فرستنده شروع به فرستادن دیتاهای مشخص شده در برنامه می کند. فرستنده برای ایمنی این دستگاه از چند روش استفاده شده است. روش اول قرار دادن چند خازن برای جلوگیری از ایجاد نویز و اختلال در دستگاه، روش دوم قرار دادن یک دیود بر سر راه مدار، که اگر پایه ها را بر عکس به مدار وصل کنیم یعنی مثبت یا منفی عوض گردد، مدار نسوزد و روش بعدی قرار دادن یک کلید برای مدار و یک LED برای Power آن که بینیم مدار سالم است یا خراب؛ بعد از این نکات فرستنده که شروع به فرستادن کرده بود مدار گیرنده ما شروع به گرفتن این ثابت ها می کند و با توجه به ثابت فرستاده شده آن را با دستور LCDOUT بر روی LCD می نویسد و یک موتور ویبره برای اطلاع رسانی بر روی این گیرنده نصب کرده تا زمانی که گیرنده ی دستگاه شروع به گرفتن کرد فرد متوجه نوشته های بر روی گیرنده شود.

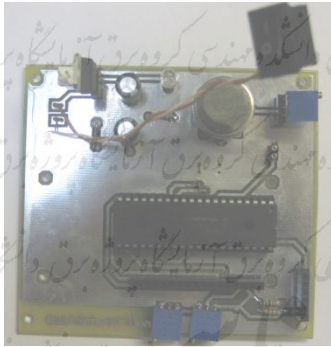


۱-۲- سیستم هشدار دهنده ی کودکان:

در صورتی که افراد کر و لال با هم ازدواج کنند این امر باعث می شود تا نتوانند از کودکان خود به صورت کامل مواظبت کنند. با این سیستم در شب، هنگامی که کودکان گریه می کنند این دستگاه متوجه شده و شروع به فرستادن اطلاعات به گیرنده می کند. اساس

کار این دستگاه افزایش ولتاژ یک میکروفون خازنی است و یافته هایی که بر سر آن قرار گرفته حدود فرکانس (طول موج) صدای گریه کودک را می گیرد و آن را قوی تر کرده و از یک فیلتر ساده برای از بین بردن طول موج های منفی استفاده شده است، زیرا اگر این طول موج ها در مدار باقی بماند باعث سوختن PIC می گردد. از نتایج استفاده از این سیستم این است که ایمنی سطح خانواده را افزایش یافته و درگیری های ذهنی این افراد کاهش می یابد، که می تواند تاثیرات اجتماعی هم داشته باشد.

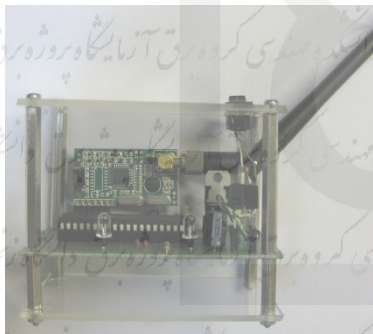
یکسری نکات برای این دستگاه در نظر گرفته شده است که آن ها عبارت اند از: قرارگیری چند خازن برای از بین بردن نویز مدار قرار دادن یک دیود برای جلوگیری از سوختن مدار و کلید Power و LED ولتاژ مدار اشاره کرد. برای تأمین طول موج مداری گریه نزدیک ترین طول موج توسط مدار تشخیص و به فرستنده داده می شود که با توجه به ثابت تعیین شده در بخش هشدار کودک گیرنده فعال و شروع به دریافت اطلاعات می کند. از جمله مزیت های این مدار می توان به برد بسیار بالای سیستم اشاره کرد که حدود یک کیلومتر است.



۳-۱- سیستم هشدار دهنده گاز شهری:

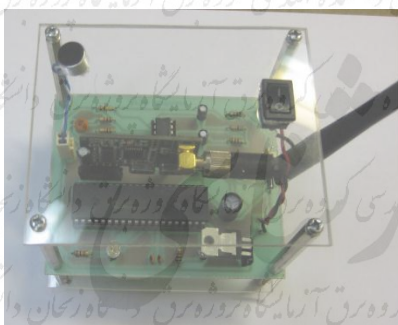
این سیستم با استفاده از سنسور گاز MQ-2 فعالیت می‌کند و می‌تواند گازهای خطرناک و بی‌بو را تشخیص دهد. سنسور MQ-2 می‌تواند گازهایی مثل CO_2 و LPG و بخارات سمی غذا هنگام پخت و گازهایی با بویی را مثل متان (CH_4) و کلرید اکسید پروپان و دود را تشخیص دهد.

برای راه‌اندازی این دستگاه و اتصال آن به PIC از دستور ADCIN استفاده کرده‌ایم تا آن را تبدیل به اعداد کنیم و برای این اعداد یک بازه تعیین می‌کنیم برای مثال می‌گوییم اگر X که همان بازه ما است بالاتر از ۶۵ رفت فرستنده شروع به کار کند و این کاملاً به صورت دستی قابل تنظیم می‌باشد. در این دستگاه از یک LCD هم استفاده شده است. وظیفه این LCD نمایش مقدار X بر روی صفحه و اگر بالاتر از آن عدد تعیین شده رفت بر روی صفحه هشدار دهد. این کار به وسیله ۴ پورت اتصال PIC به LCD صورت می‌گیرد که می‌تواند دیتاهای مشخصی را از پردازشگر به صفحه بدهد. هنگامی که این امر صورت می‌گیرد فرستنده ما هم شروع به کار می‌کند البته به ثابت آن هم باید اشاره کرد. در این هنگام گیرنده ثابت تعیین شده را از طریق بادریت ۹۶۰۰ دریافت و بر صفحه LCD گیرنده نمایش داده می‌شود در این هنگام یکی از پورت‌های پردازشگر دستبند شروع به دادن پیام یک می‌کند تا یک موتور و بیره را روشن کند تا فرد متوجهی پیغام شود.



۴-۱- سیستم هشدار دهنده اتومبیل:

این سیستم با اتصال به مدار دزدگیر ماشین شروع به فعالیت می‌کند یعنی هنگامی که سنسورهای حساس دزدگیر فعال می‌شود ولتاژ خروجی آژیر به مدار فرستنده ما وارد می‌شود که با قرار دادن رگولاتور بر سر راه مدار ولتاژ آن را به ۵ ولت PIC می‌رسانیم. و با برنامه‌های مشخص شده که اگر پایه ما یک شد فرستنده فعال و به گیرنده با توجه به ثابت مشخص بفرستد البته باید دستور ورودی یا خروجی پایه را مشخص کنیم. دلیل استفاده و قرار دادن این دستگاه در این طرح بالا بردن سطح امنیت و آسودگی خاطر این افراد و رفع یکی از مشکلات آن‌ها است. برای امنیت این مدار از چند خازن برای از بین بردن نویز استفاده شده و یک دیود برای جلوگیری از سوختن مدار قرار دادیم و مثل بقیه‌ی مدارها دارای یک کلید و Power LED می‌باشد. ولتاژ ورودی این مدار را می‌توان از باتری اتومبیل گرفت تا کار را برای تولید انبوه



آسان می‌کند. این دستگاه را می‌توان بر روی سیستم امنیتی اتومبیل و حتی بر روی سیستم امنیت منزل و سیستم امنیتی محل کار و ... نصب نمود.

۱-۵- سیستم هشدار دهنده بوق ماشین عقب:

این سیستم یک سیستم هشدار دهنده است که به هنگام زدن بوق ماشین عقب شروع به کار می‌کند. اساس کار این دستگاه شبیه سیستم هشدار دهنده کودکانه می‌باشد. اما در این سیستم نوعی فیلتر به آن اضافه گردیده است، تا فرکانس‌های باطول موج کمتر را دریافت

کند یعنی طول موج آن‌ها بلندتر از سیستم هشدار دهنده کودکانه است. بازم اساس کار این دستگاه گرفتن آنالوگ یک میکروفون خازنی و تبدیل آن به یک دیجیتال ساده است که بتواند مدار پردازشگر را مطلع از صدایی کند و مدار فرستنده را فعال کند. با توجه به نکات بالا می‌توان نتیجه گرفت که دقت و سرعت فرستادن اطلاعات در چنین فرستنده‌ای با قیمت پایین چه قدر با ارزش و مفید است.

منابع و مآخذ

[1] Microchip.com (PIC16F877A Datasheet)

[2] Hoperf.com (HM-TR Datasheet)

[3] Hwsensor.com (MQ-2 Datasheet)

[4] Datasheet4u.com (LCD Module TS12864-7 Datasheet)

[5] Ramseykits.com (VOX Datasheet)

[6] Technoelectro.com

[7] LM358 Datasheet