

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش: الکترونیک

عنوان:

مهندسی معکوس و ساخت دزدگیر ماشین

استاد راهنما: دکتر سیروس طوفان

نگارش: داود سعادت

مهر ۹۶

مقدمه

انسان پدیدآورنده تکنولوژی است اما این تکنولوژی است که بر انسان ها و روابط آنها حاکم شده است. خوشبختانه هر چقدر تکنولوژی پیشرفت کند. باز انسان بر آن چیره می شود. و راه های دور زدن آن را می یابد.

این قضیه برای دزدگیر ماشین که یک تکنولوژی ساده است، کاملا امکان پذیر است. هر چقدر که ماشین شما به سیستم های امنیتی و دزدگیر مجهز باشد. اما انسان ها قادر به دور زدن سیستم امنیتی آن هستند.

اما همه دزدها که حرفه ای نیستند. شاید کمتر از یک درصد دزدها قادر به رد کردن از سیستم امنیتی و دزدگیر ماشین باشند. امروزه هر ماشینی به یک دزدگیر ساده یا تصویری پیشرفته مجهز است.

سیستم هشدار دهنده تشکیل شده از تعدادی حسگر که به یک سری آژیر متصل هستند. مثلا "اگر درب یک اتومبیل را بخواهید بدون کلید باز کنید یا بشکنید، آژیر گوش خراشی شما را لو خواهد داد!

اغلب دزدگیرهای مدرن شامل بخش های زیر هستند:
حسگرها شامل حسگر سوئیچ اتومبیل، حسگر ضربه و حسگر حرکت اتومبیل، چشمی التراسونیک و...
یک آژیر که توانایی پخش صداهای مختلف را دارد.

یک گیرنده رادیویی که قادر است با سیستم کنترل از راه دور کار کند.
یک باتری کمکی تا اگر باتری اصلی از کار افتاد، برق سیستم را تامین کند.
بخش کنترل کامپیوتری که همه چیز را کنترل می کند و آژیرهای متفاوت را پخش می کند.

مغز سیستم دزدگیر در اصل یک کامپیوتر کوچک است که وظیفه قفل سوئیچ و چرخها و فعال کردن سیستم های هشدار دهنده (آژیر) را بر عهده دارد. سیستم کنترل و هشدار دهنده دزدگیر از برق اتومبیل استفاده می

کند ولی اگر کسی باطری اتومبیل را از کار بیندازد، سیستم از یک باطری کمکی که جایی پنهان شده، برای هشدار دادن استفاده می کند.

حسگر روی درب ها:

اغلب دزدگیرها شامل سیستم هشداردهنده درها هستند. اگر کسی بخواهد درهای طرفین یا کاپوت جلو و

عقب را باز کند، مغز دزدگیر فعال می شود و آژیر را به صدا در می آورد. درهای اتومبیل های مدرن، توسط

مکانیزمی به یک سری چراغ متصل هستند. بطوری که اگر در اتومبیل باز باشد، چراغ باز بودن در روشن می

شود. در این شیوه، کلیدی بصورت توکار، داخل در تعبیه شده که هرگاه در باز شد، مداري فعال می شود و چراغ

هشدار دهنده روشن می شود. حال اگر یک حسگر، به این مدار اضافه شود و به بخش کنترلی دزدگیر وصل

شود، با باز شدن در، باعث به صدا در آمدن آژیر اتومبیل می شود.

حسگرهای ضربه:

امروزه فقط اتومبیل های ارزان قیمت هستند که از حسگرهای روی درب، به تنهایی بعنوان هشدار دهنده

استفاده می کنند. اغلب سیستم های هشدار دهنده به سیستم حسگر ضربه هم مجهز هستند. اگر کسی به

ماشین شما ضربه بزند یا بخواهد آن را هل دهد، یکسری علائم به مرکز کنترل فرستاده می شود و بسته به

شدت ضربه، آژیر مخصوص را به صدا در می آورد.

بلندگو:

تشکیل شده از یک سیم پیچ که آزادانه می تواند داخل یک حلقه آهن ربا جلو و عقب برود و یک پرده ضخیم

دیافراگم که به سیم پیچ و بست محافظ بسته شده است.

با ورود سیگنال های الکتریکی متناوب به سیم پیچ، خاصیت مغناطیسی در سیم پیچ بوجود می آید و تبدیل به

یک آهن ربا می شود. به خاطر خاصیت دفع قطب های همنام و جذب قطب های غیر همنام در آهن رباها، با

تغییر جهت جریان، سیم پیچ داخل حلقه آهن ربا دائما جلو و عقب می رود و دیافراگم متصل را می لرزاند.

بسته به شدت جریان الکتریکی، لرزش دیافراگم هم کم و زیاد می شود و صداهای متفاوتی تولید می گردد.

نحوه عمل حسگر تغییر فشار بر عکس بلندگو به این صورت است که با تغییر فشار هوا، دیافراگم متصل به سیم پیچ می لرزد و سیم پیچ داخل حلقه آهن ربا جلو و عقب می رود. همانطور که در قوانین الکترومغناطیس فراگرفته اید، با حرکت سیم پیچ داخل حلقه آهن ربا، میدان مغناطیسی حول سیم پیچ تغییر می کند و این تغییر میدان باعث ایجاد جریان الکتریکی القایی در سیم پیچ می شود. این تغییر جریان بصورت یک سیگنال به مرکز کنترل فرستاده می شود و آژیر به صدا در می آید.

حسگر حرکت و کج شدن:

برخی از دزدان و سارقان اتومبیل های گرانقیمت نمی خواهند به ماشین آسیبی برسانند، آنها مایلند تا با یک جراثیل ماشین را یکجا بلند کنند و ببرند! حسگری بر روی برخی اتومبیل ها نصب شده که بهنگام حرکت یا

کج شدن اتومبیل صدای آژیرشان در می آید. نحوه کار بسیار ساده است. استوانه ای که حاوی مقداری هادی

مایع بنام جیوه است و دو سیم که از داخل آن به مرکز کنترل وصل می باشد. در انتهای سیم B یک توپ فلزی

وصل است که توسط جیوه هادی با سیم A یک مدار را تشکیل می دهند. هنگامی که اتومبیل کج می شود یا

تکان می خورد، جیوه داخل آن هم کج و راست می شود و جریان مدار، قطع و وصل می گردد و مرکز کنترل

پی می برد که ماشین حرکت می کند و آژیر خطر را به صدا در می آورد.

هنگامی که سارقی می خواهد اتومبیل شما را سرقت کند، ممکن است چند حسگر با هم تشخیص دهند و

علائمی را به مرکز کنترل ارسال کنند. در این صورت مرکز کنترل به آژیر اطلاع می دهد تا آژیر ترکیبی را به

صدار درآورد. همچنین مرکز کنترل های پیشرفته می توانند بجای آژیر، صدای ضبط شده را پخش کنند. مثلاً

اگر کسی به ماشین نزدیک شد، صدائی پخش شود که فرد را مجبور کند از اتومبیل دور شود و حتی توسط

فرستنده ای به صاحب ماشین اطلاع دهد که کسی قصد بازکردن درها را دارد.

گیرنده رادیوئی:

اغلب سیستم های هشدار دهنده، در بخش کنترلی خود مجهز به سیستم گیرنده رادیوئی هستند که قادر است

امواج کنترل از راه دور را دریافت و به آن عمل کند.

سیستم های کنترلی پیشرفته قادرند توسط کنترل از راه دور با شمارتباط برقرار کنند و اعلام خطر نمایند. مثلا" اگر درها باز مانده باشند و شما سیستم هشدار دهنده را فعال نکرده باشید، آنها به شما اطلاع خواهند داد و شما حتی می توانید بهنگام روشن شدن اتومبیل، دستور خاموشی موتور را هم صادر کنید.

از یک دهه قبل تاکنون سیستم های هشدار دهنده تکامل زیادی یافته اند. ما مطمئن هستیم که در ۱۰ سال

آینده بکمک سیستم GPS پیشرفته (سیستم ردیابی توسط ماهواره) امنیت اتومبیل به حداکثر برسد و حتی اگر سارقان حرفه ای اتومبیل شما را بدزدند، مدت زمان زیادی مهمان آنها نخواهد بود و پلیس به سرعت آنها را ردیابی و دستگیر خواهد کرد!

دزدگیر ساده

اگر برای نصب دزدگیر به بازار این جنس بروید متوجه می شوید که دزدگیر در بازار فعلی ایران ۳ نوع است؛

دزدگیر ساده، دزدگیر سیم کارت خور و دزدگیر تصویری. دزدگیر ساده همین دزدگیرهایی است که اغلب

اتومبیل ها دارند و وقتی ضربه می خورد، آژیر می کشد و آژیرش هم یا ساده است یا ملودیک که البته از یکی ۲

نوع ملودی تکراری و آشنا برای همه، بیشتر برخوردار نیست. ایراد اساسی این دزدگیرهای ساده این است که

شما هیچ وقت متوجه نمی شوید، این صدای دزدگیر ماشین خودتان است یا ماشین همسایه. یعنی حساسیت

گوش ما نسبت به صدای آژیر این دزدگیرها که همیشه در کوچه و خیابان می شنویم کم شده است. ضمن اینکه

اگر صدای آژیر را از دور بشنوید تا نروید و با چشم های خودتان نبینید متوجه نمی شوید صدای دزدگیر به خاطر

پريدن يك گربه روی سقف ماشین در آمده یا به خاطر باز شدن در اتومبیل به دست سارقان.

یکی از انواع جدید دزدگیر که مدتی است وارد بازار ایران شده، دزدگیری است که قابلیت ارتباط با تلفن همراه

را دارد. در این نوع دزدگیر که به سیم کارت خور معروف است در صورتی که سارق به ماشین شما نزدیک شود

دزدگیر به موبایل تان زنگ می زند و شما را باخبر می کند. همین طور شما می توانید از طریق تماس با موبایل در

صورتی که کلید ماشین در دسترس نباشد یا داخل ماشین جا مانده باشد، در ماشین را باز کنید یا ببندید.

دزدگیر تصویری

اما نوع تصویری دزدگیرها که نسل جدید این تکنولوژی است، سیستم پیچیده تری دارد. در واقع ریموت کنترل

این دزدگیرها مانیتوری دارد که حداقل یک کیلومتر برد دارد و در این مانیتور شما می توانید از اتفاقاتی که برای

اتومبیل تان می افتد مطلع شوید. نحوه کار ریموت هم به این شکل است که اگر ماشین شما ضربه بخورد، علامت یک چکش روی مانیتور ریموت ظاهر می شود یا اگر در ماشین شما باز شود روی مانیتور باز شدن در یک

اتومبیل نمایش داده می شود یا اگر کسی کاپوت ماشین شما را بالا بزند عین همین تصویر روی صفحه نمایش

ریموت دزدگیر ظاهر می شود. از مزایای دیگر دزدگیرهای تصویری این است که وقتی شما نزدیک ماشین

می شوید در خودرو به صورت اتوماتیک باز می شود یا وقتی از خودرو دور می شود، در بسته می شود. با این

دزدگیرها شما می توانید از راه دور استارت بزینید و همچنین با استفاده از ریموت کنترل، وقتی که در خانه

نشسته اید، بخاری اتومبیل را روشن کنید. همچنین این ریموتها این قابلیت را دارند که در صورت ضعیف شدن

باتری ماشین یا بالا رفتن درجه حرارت ماشین در اثر آتش سوزی آژیر بکشند و شما را باخبر کنند. وقتی شما

دزدگیرهای تصویری را برای اتومبیل تان نصب می کنید چشمهای الکترونیکی داخل ماشین تعبیه می شوند که به

حرکت حساس اند و اگر در غیاب شما کسی شیشه پنجره را بشکند یا شیشه باز باشد و دستی وارد اتومبیل

شود، آژیر می کشند. این دزدگیرها قفل کودک دارند و حین حرکت به محض رسیدن به اولین دست انداز درهای

ماشین را به طور اتوماتیک قفل می کنند. بعضی از دزدگیرهای تصویری برچسبی دارند که به شیشه ماشین

می چسبانید و در صورتی که ریموت را جایی فراموش کنید، بر اساس کد عددی که قبلا به دزدگیر داده اید با

زدن چند ضربه به این برچسب در ماشین باز می شود. خلاصه که دزدگیرهای تصویری فعلا بازار ایران را قبضه

کرده اند و روی انواع خودروها قابل نصب هستند.

دانشجویان محترم:

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

پیشنهاد:

ریموت های موجود معمولاً از پرتکل ثابتی پیروی میکنند و به راحتی قابل هک میباشند برای اطلاعات بیشتر و نحوه هک فرکانس های رادیویی به سمینار ها و مقالات **samy kamkar** مراجعه فرمایید. نوعی از دیکدر به

نام رولینگ کد به منظور سخت تر کردن فرایند هک طراحی شده، یعنی کد بیست بیتی که کد شناسایی ریموت لرن شده بود به صورت مداوم در حال تغییر است که البته برای هک کردن این نوع دیکدر هم راه هایی موجود است برای مثال اگر فرستنده کدی را در جایی که گیرنده امکان دریافت ندارد ارسال کند و ما آنرا شنود کنیم یک کد باطل نشده را در دست خواهیم داشت و به راحتی میتوانیم برای ورود از آن استفاده کنیم. فکر

میکنم اگر قصد ورود به بازار داشته باشید نقطه خوبی برای تمرکز باشد اما مازول هایی که برای هک لازمه شاید به 40 دلار نرسد ولی به دلیل کمیاب بودن در بازار ایران برای سفارش نیاز باشه بیش از 600 هزار تومان هزینه کنید.

