

Parking Management System

PMS



نیازسنجی مدیریت هوشمند پارکینگ



زمستان ۱۳۹۴

۱- مقدمه

امروزه با پیشرفت تکنولوژی و تلاش در جهت بکارگیری آن، بشر سعی می‌کند تا کلیه کارهایی که در گذشته به صورت سنتی انجام می‌شده را به صورت الکترونیکی و مکانیزه به کار گیرد. در این پیشنهاد راهکار به بررسی سیستم‌های کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر تکنولوژی تشخیص خودکار پلاک خودرو (ANPR)^۱ پرداخته می‌شود. این سیستم به منظور شناسایی و ثبت اتوماتیک تردد‌ها در درب‌های ورودی و خروجی نصب می‌گردد و دارای مزایای زیر می‌باشد:

- مکانیزه شدن امور
- حذف خطاهای انسانی
- قابلیت پیگیری و رجوع به اطلاعات کامل به صورت مستند
- امکان اخذ انواع گزارش از تردد خودروها و افراد
- افزایش امنیت و اعتماد به کارکنان
- سهولت کارپردازی امور پارکینگ
- شفافیت امور مالی و حسابداری پارکینگ
- هوشمندسازی پارکینگ
- قابلیت پردازش‌های مختلف بر روی داده و اطلاعات
- کاهش نیروی انسانی و تخصصی نمودن پرسنل مربوطه
- ثبت داده‌ها
- امکان یکپارچه‌سازی مدیریت بر روی بستر شبکه
- یافتن محل خودرو با استفاده از کیوسک‌های صنعتی و نرم افزارهای تحت موبایل
- نقشه کامل ۳ بعدی و ۲ بعدی از پارکینگ

۲- راهکارهای مدیریت هوشمند پارکینگ

کنترل مکانیزه تردد خودروها و مدیریت هوشمند پارکینگ‌ها به روش‌های زیر و یا ترکیب آن‌ها با توجه به انتظارات کارفرما انجام می‌گیرد:

- ✓ سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سامانه پلاک‌خوان
- ✓ سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر فناوری RFID
- ✓ سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سنسور لوپ

¹ Automatic number plate recognition

۱-۲- سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سامانه پلاک خوان

سیستم جامع و هوشمند کنترل تردد خودروها و پلاک خوان پارکینگ به منظور شناسایی و ثبت اتوماتیک تردد خودروها در درب های ورودی و خروجی سازمان یا مجتمع نصب می گردد و بهترین انتخاب برای موقعیت هایی است که امکان استفاده از تگ و ریدر نیست. بر اساس انتظارات کارفرما و عملکرد سیستم به ۴ دسته تقسیم بندی می گردد:

جدول ۱: انواع سیستم پلاک خوان دایگان

ردیف	عنوان	کاربرد	خصوصیات
۱	پلاک خوان آماری	ثبت پلاک خودرو و آمارگیری تردد خودروها	قرائت و ثبت پلاک های عبوری نرم افزار ساده
۲	پلاک خوان سازمانی	ثبت پلاک خودرو و کنترل تردد خودروها	مناسب برای سازمان ها و ادارات (امکان کنترل تردد خودروها و انواع گزارش ها) تعریف افراد مجاز و مهمان در سامانه کنترل درب ها با راهبند مکانیزه برای افراد مجاز
۳	پلاک خوان پارکینگ	ثبت پلاک خودرو و محاسبه هزینه و صدور قبض	محاسبه هزینه پارک براساس زمان توقف هوشمندسازی پارکینگ اخذ انواع گزارشات مالی
۴	پلاک خوان جامع	کاربرد ترکیبی پلاک خوان سازمانی و پارکینگ	پلاک خوان پارکینگ با قابلیت تعریف افراد خاص (VIP) بکارگیری در پارکینگ های دارای کاربردهای مبتنی بر اعتبار دایم و موقت خصوصا برج های تجاری و ...

پلاک خوان آماری

هسته پلاک خوان تولید شده توسط این شرکت، در واقع یک سیستم پلاک خوان آماری می باشد. این سامانه صرفا به منظور قرائت پلاک های خودروهای عبوری از یک گیت می باشد و تمام اطلاعات مربوط به تردد را به همراه اطلاعات مربوط به زمان و ... در سامانه به منظور دسترسی های آتی ذخیره می نماید.

سایر سیستم‌های پلاک‌خوان از بکارگیری این بخش به عنوان بخش پایه و اضافه کردن سایر قابلیت‌های جانبی تولید می‌گردند. عرض پوشش‌دهنده این سیستم به ازای هر دوربین حدود ۳,۵ متر می‌باشد و برای انتخاب نوع دوربین آن باید ملاحظات از قبیل تعداد و سرعت تردد و همچنین شرایط محیطی را در نظر گرفت. به عنوان مثال در صورتی که خودروهای عبوری با سرعت بالا و بدون توقف از جلوی این دوربین عبور می‌کنند بهره‌گیری از دوربین صنعتی پیشنهاد می‌گردد.

از موارد بکارگیری این سامانه می‌توان به تمام مکان‌هایی که بدون دسته‌بندی افراد صرفاً به ثبت پلاک می‌پردازند اشاره کرد. به عنوان مثال شهرک‌های خاص و سایر سازمان‌های پر تردد و یا به منظور ترکیب با سایر سامانه‌ها از آن بهره برد که از جمله پروژه‌هایی که بدین‌گونه استفاده شده است می‌توان به سیستم توزین و سیستم معاینه فنی اشاره نمود که از خروجی این سیستم در نرم‌افزارهای دیگر استفاده شده است.

نحوه عملکرد:

با عبور هر خودرو از جلوی دوربین، سیستم به صورت اتوماتیک پلاک را تشخیص داده و آن را با دقت بالا قرائت می‌نماید. در این مرحله پردازش به صورت محلی یا در مرکز صورت خواهد گرفت و نتیجه آن به همراه تصویر اصلی خودرو به عنوان خروجی ذخیره خواهد شد.

کاربر نهایی سیستم قادر به مشاهده و استفاده از خروجی استاندارد این سامانه در نرم‌افزار و یا سامانه خود می‌باشد. اطلاعات قابل دسترسی شامل اطلاعات مربوط به پلاک، متن قرائت شده، تصویر تردد، زمان و مکان مربوط به تردد می‌باشد. همچنین یک نرم‌افزار ساده برای مشاهده تردهای صورت گرفته بر اساس بازه‌های زمانی و پلاک در اختیار مشتری قرار خواهد گرفت.

پلاک خوان سازمانی

این سامانه بر اساس هسته پلاک‌خوان به گونه‌ای طراحی شده که امکان مدیریت عبور و مرور وسایل نقلیه در سازمان‌های بزرگ ایجاد شده و کنترل و نظارت بر تردها به صورت متمرکز صورت پذیرد.

در واقع عملکرد این سامانه به منظور بهره‌گیری در بخش حراست و حفاظت سازمان‌های بزرگ و با قابلیت تعریف انواع مجوز تردد و نیز انواع گزارش‌های خروجی می‌باشد.

این سامانه در درب‌های مختلف سازمان نصب می‌شود و با بهره‌گیری از زیرساخت شبکه امکان یکپارچه‌سازی و کنترل در کل سازمان را در اختیار مدیر مربوط قرار می‌دهد. همچنین با توجه به طراحی سیستم برای کارکرد در بستر شبکه امکان ترکیب ساختمان‌های مختلف سازمان در این یکپارچه‌سازی نیز میسر است.

تمامی تردها در این سامانه به سه دسته کلی تقسیم می‌گردد:

■ مجاز

■ مهمان

■ غیرمجاز

لازم به ذکر است تعریف انواع مجوز در این سامانه بر اساس موارد زیر می باشد:

- درب های مجاز برای تردد
- روزهای مجاز برای تردد (روزهای هفته)
- ساعات مجاز

تمامی مجوزها از قبیل مهمان و ... توسط افراد دارای صلاحیت و از طریق شبکه قابل صدور می باشند و طبق این مجوزها هنگام عبور اطلاعات مربوطه به کاربر نمایش داده می شود تا با تایید پلاک تردد صورت پذیرد. لازم به ذکر است که از قابلیت های این سامانه امکان کنترل گیت به صورت اتوماتیک می باشد.

نحوه عملکرد:

تعریف پلاک های مجاز و مهمان: توسط مدیر سیستم پلاک های مجاز به همراه سایر اطلاعات از قبیل درب های مجاز برای تردد و ساعات های مجاز برای هر خودرو تعریف می گردد و تمامی درب ها از این اطلاعات برای صدور مجوز استفاده خواهند کرد.

شناسایی تردد در درب با پلاک خوانی: با ورود خودرو سنسور فعال شده و نرم افزار به قرائت پلاک می پردازد سپس نتایج پلاک خوانی و اطلاعات مربوطه به کاربر برای تایید نمایش داده می شود.

احراز هویت و صدور مجوز و ثبت اطلاعات: سیستم با اتصال به سرور از طریق شبکه، اطلاعات مربوط به پلاک قرائت شده را دریافت و به کاربر نمایش می دهد. همزمان در صورت تایید صلاحیت گیت ورود برای خودرو به صورت اتوماتیک باز خواهد شد.

گزارش گیری: تمامی اطلاعات مربوط به تردها و کاربران درب ها در سرور ذخیره می شوند و مدیر سیستم می تواند انواع گزارش مربوطه را از این اطلاعات استخراج نماید. برخی از این گزارش ها به شرح زیر می باشند:

- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی و درب قابل تعریف
- قابلیت مشاهده تعداد ورود و خروجی های ثبت شده توسط هر یک از کاربران
- مشاهده لیست تردهای مهمان و مجاز روزانه صورت گرفته از هر درب
- مشاهده ساعات کاربری هریک از کاربران در هر درب
- قابلیت مشاهده لیست مهمان های داخل مجموعه
- قابلیت مشاهده لیست مهمان هایی که با گذشت زمان تعریفشان، وارد مجموعه نشده اند.

تذکره: امکان استفاده از این سیستم به صورت ترکیب با کارت برای امنیت بیشتر و احراز همزمان فرد و پلاک نیز موجود می‌باشد.

پلاک‌خوان پارکینگی

این سامانه با بهره‌گیری از توان قرائت پلاک (پلاک‌خوان آماری) به منظور هوشمندسازی و اتوماسیون پارکینگ‌های عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

این سامانه با ثبت ورود و خروج هر یک از خودروها و محاسبه هزینه پارک خودرو بر حسب تعرفه و زمان پارک بودن خودرو کمک شایانی به مدیریت پارکینگ خواهد نمود.

از قابلیت‌های این سیستم ارایه رسید ورود و خروج و نیز ثبت تمامی اطلاعات مربوط به تردد خودروها و تراکنش‌های مالی برای بررسی‌های بعدی می‌باشد.

نحوه عملکرد:

با ورود خودرو سنسور فعال شده و نرم‌افزار به قرائت پلاک می‌پردازد سپس نتایج پلاک‌خوانی و اطلاعات مربوطه به کاربر برای تایید نمایش داده می‌شود. با تایید کاربر از طریق نرم‌افزار با توجه به اطلاعات تردد ورودی از قبیل پلاک و زمان و شناسه یکتا، قبضی آماده چاپ خواهد شد. همزمان با این تایید، راهبند برای عبور خودرو بالا رفته و خودرو وارد پارکینگ خواهد شد. (در صورتی که از کارت یا قبض استفاده نماییم، این اطلاعات بر روی کارت نیز ثبت شده و در اختیار راننده قرار می‌گیرد)

در هنگام خروج خودرو با قرائت پلاک (مطابق با روال ورود)، اطلاعات مربوط به سند ورود (از جمله تصاویر ورود) به کاربر نمایش داده می‌شود و با ارایه کارت یا قبض از طرف راننده و در صورت تطابق با اطلاعات ورودی، مجوز خروج به راننده داده می‌شود و در صورت لزوم نرم‌افزار، هزینه مربوطه را به کاربر و راننده نمایش می‌دهد و پس از تأیید پرداخت قبض، راهبند از طریق کنترل کننده الکترونیکی باز می‌شود.

مدیریت مجموعه امکان دریافت گزارش از تردهای روزانه، خودروهای داخل مجموعه، میزان ساعات کارکرد کاربران و سیستم، تراکنش‌های مالی و همچنین تعریف و تغییر مشترکان را خواهد داشت.

نکته: با توجه به استفاده از دوربین‌های IP امکان مشاهده تصاویر درب‌ها برای مدیریت نیز ممکن می‌باشد.

پلاک‌خوان جامع

این سامانه در واقع ترکیبی از دو سامانه پلاک‌خوان پارکینگی و سازمانی می‌باشد و برای مواردی بکار می‌رود که محاسبات مالی برای پلاک‌های ناشناس با تعریف افراد مجاز دائمی ترکیب می‌شود و قابلیت‌های هر دو سامانه را دارا می‌باشد.

از قابلیت‌های این سامانه امکان استفاده ترکیبی همراه با کارت یا بارکد و نیز ترکیب با سایر سامانه‌های مربوط به پارکینگ (از جمله محاسبه و نمایش ظرفیت و ...) می‌باشد.

۲-۱-۱- ویژگی‌های هسته پلاک‌خوان دایگان

دوربین‌های هوشمند سرعت بالا با پردازش موازی برای کاربردهای فراگیر حمل و نقل هوشمند (ITS) و بسیاری از کاربردهای دیگر تولید شده‌اند. دوربین‌های هوشمند تصاویر ۲ مگا پیکسلی را با سرعت بالا (۲۷۰ فریم در ثانیه) تهیه می‌نمایند. برای به دست آوردن توان محاسبه بالا، که مورد نیاز تحلیل ۲۷۰ تصویر رزولوشن بالا در ثانیه می‌باشد، دوربین‌ها از الگوریتم‌های پردازش موازی استفاده می‌کنند که با استفاده از تکنولوژی FPGA پیاده‌سازی می‌شوند. این دوربین‌ها برای تحلیل همه نقل و انتقالات وسایل نقلیه با هر سرعت و هر شرایط محیطی و در شب و روز قابل استفاده می‌باشند. دقت هسته پلاک‌خوانی این شرکت بنا بر تاییدیه‌های موجود بر حسب دقت هر کاراکتر پلاک ۹۹,۵ درصد و بر حسب دقت تشخیص پلاک ۹۶,۵ درصد است.

هسته پردازش تصویر پلاک‌خوانی مستقل از دوربین پلاک‌خوان می‌باشد اما طبیعتاً به هر میزان که تصویر تهیه شده برای پلاک‌خوانی مناسب‌تر و با کیفیت بالاتر باشد، نتیجه نهایی مطلوب‌تری حاصل خواهد شد. بهترین راه‌حل برای دوربین پلاک‌خوانی ترکیبی از CCD های حساس به IR و رنگی می‌باشد که با سیستم نورپردازی نیز یکپارچه و تنظیم شده‌اند. بدین ترتیب تصویر مادون قرمز تصویر مناسبی جهت پلاک‌خوانی بوده و تصویر مرئی به عنوان تصویر کمکی و شاهد ثبت می‌گردد که این ترکیب ایده‌آل مخصوص پروژه‌های ITS (سیستم‌های هوشمند ترافیکی) است. اما در بسیاری از موارد بکارگیری سیستم‌های ساده، اقتصادی و مقرون به صرفه می‌باشند و می‌توان در کاربردهای ساده‌تر از یک دوربین برای پلاک‌خوانی استفاده نمود. بدین صورت است که دوربین پلاک‌خوانی بر اساس قیمت و کیفیت یک طیف گسترده را تشکیل می‌دهد که به فراخور می‌توان با فاصله گرفتن از دوربین‌های صنعتی مخصوص پلاک‌خوانی به سمت دوربین‌های نظارتی پیش رفت که در این بین باز هم انواع فاکتورهای لنز، اپتیک، نورپردازی، نوع دوربین نظارتی و ... مسائلی هستند که بر روی قیمت و کیفیت اثرگذار خواهند بود. لیکن اگر قصد تهیه ایده‌آل‌ها برای یک پروژه پارکینگ نباشد، تا حد قابل قبولی می‌توان از دوربین‌های Axis، Vivotek، Panasonic و یا سایر دوربین‌های نظارتی تحت شبکه به شرط داشتن برخی مشخصات فنی بهره جست.

یکی از مزایای انحصاری سیستم پلاک‌خوان دایگان: امکان پلاک‌خوانی در یک مسیر دو طرفه با امکان تفکیک ورود از خروج توسط یک سیستم پلاک‌خوان امکان‌پذیر می‌باشد.

۲-۱-۲- نحوه عملکرد دوربین های پلاک خوان دایگان

شماره‌ی پلاک خودرو یکی از مناسب‌ترین موارد اطلاعاتی جهت احراز هویت خودروها می‌باشد. ثبت شماره‌ی پلاک خودروهای عبوری از یک مکان کاربردهای بسیار مفید و متنوع اطلاعاتی و امنیتی دارد که سامانه هوشمند مدیریت پارکینگ از جمله موارد آن می‌باشد.



دوربین پلاک‌خوان دایگان ANPR SYSTEMS



- کاربردهای سامانه هوشمند پلاک‌خوان:
1. کنترل تردد در انواع پارکینگ‌های عمومی، مسکونی، تجاری و فرودگاه‌ها
 2. ارائه مجوز ورود و خروج براساس پلاک خودرو
 3. کنترل دسترسی خودرو به مکلن‌های خاص
 4. ثبت و کنترل ورود و خروج افراد و خودروهای متفرقه
 5. ثبت و کنترل حراست
 6. کنترل تردد در ایستگاه‌های عوارضی و مرزها
 7. اندازه‌گیری میانگین سرعت وسایل نقلیه
 8. ثبت تخلف ورودی به محدوده طرح ترافیک و زوج و فرد
 9. ثبت تخلف عبور از چراغ قرمز
 10. مدیریت راه از طریق محاسبه طول سفر و ترددشمار
 11. کشف خودروهای تحت تعقیب

سامانه هوشمند پلاک‌خوان خودرو متشکل از نرم‌افزار پردازشگر و دوربین است. این سامانه می‌تواند تصویری از خودروی در حال عبور گرفته و با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته پردازش تصویر، شماره پلاک را شناسایی و با دقتی بالا به متن تبدیل نماید که دارای دو رویکرد می‌باشد: یا کلیه پردازش‌ها به صورت محلی انجام می‌گیرد، پلاک‌های خودروهای عبوری خوانده شده و اطلاعات مربوط به آن‌ها از طریق بستر ارتباطی 3G به صورت آنلاین به سرور ارسال می‌شود. در این روش سرور مرکزی اطلاعات و تنظیمات اولیه از جمله لیست سفید (وسایل نقلیه مجاز) و سیاه (وسایل نقلیه غیر مجاز) و وسایل نقلیه را روی دوربین‌ها ارسال می‌کند.

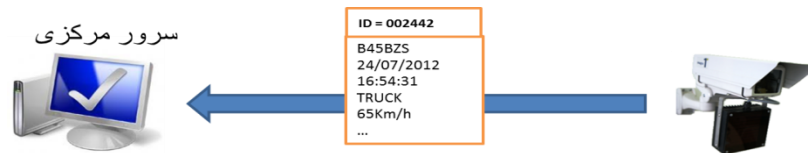
سرور مرکزی



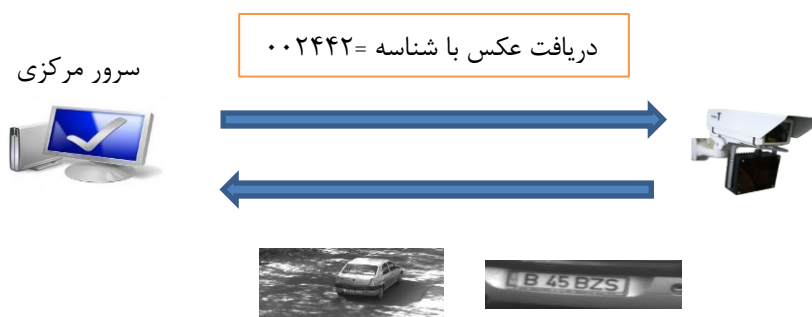
ارسال لیست وسایل نقلیه مجاز و غیر مجاز از سرور به دوربین



پردازش در محل توسط پردازنده‌های دوربین‌ها انجام می‌شود، سپس اطلاعاتی از جمله: پلاک خودرو، سرعت، مختصات GPS، ID دوربین، زمان و تاریخ مشاهده توسط دوربین، لیست وسایل نقلیه تحت تعقیب و... را از طریق کانال ارتباطی 3G به سرور مرکزی ارسال می‌کنند.



دریافت اطلاعات مربوط به وسایل نقلیه از دوربین توسط سرور



درخواست تصاویر از دوربین توسط سرور

در شکل زیر ارتباط بخش‌های مختلف نشان داده می‌شود:



معماری کلی سیستم

- در رویکرد دوم عکس خودرو در محل ایستگاه اخذ شده و پلاک‌خوانی و پردازش در محل سرور مرکزی انجام می‌شود و نیاز به بستر پر سرعت مانند لینک رادیویی یا وایمکس می‌باشد. از ویژگی‌های این رویکرد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- دارای هاوزینگ ip65 جهت کارکرد در تمام شرایط آب و هوایی
- دارای پردازنده محلی جهت پردازش اولیه در جهت کاهش پهنای باند

- دارای IR LED جهت تصویربرداری در شب
- دارای لنز متغیر
- دارای فن و هیتر
- دارای ورودی و خروجی دیجیتال

در سرور مرکزی براساس الگوریتم‌های برازش داده و روش‌های متعدد آماری از اطلاعات دریافت شده استفاده می‌شود.



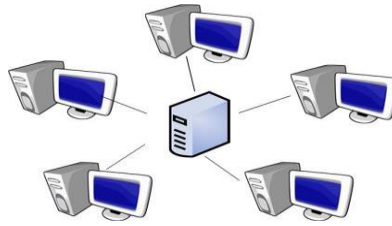
۲-۱-۳- مشخصات برخی از محصولات

دوربین سه بعدی + تصویر رنگی	دوربین دو بعدی + تصویر رنگی	دوربین دو بعدی	
قابلیت پردازش موازی ۲۵۰ عکس در ثانیه با استفاده از FPGA			
بیش از ۹۹٪	بیش از ۹۵٪	بیش از ۹۵٪	سرعت پردازش تصویر
موتور، سواری، ون، کامیون، اتوبوس، ترلی	موتور، سبک، سنگین	موتور، سبک، سنگین	دقت سرعت سنجی تا ۲۵۰ Km/h
۹۸٪ صحت تشخیص پلاک و ثبت وسایل نقلیه بدون پلاک و یا پلاک مخدوش			
قابلیت قرائت پلاک موتور سیکلت و مناطق آزاد			
دارای پردازنده ۱,۶ گیگاهرتزی و سیستم عامل Embedded			
قابلیت خود تنظیمی شدت نور عکس برداری (Auto exposure)			
استفاده از GPS جهت بروزرسانی دقیق ساعت دستگاه			
مناسب جهت دو لاین عبوری با قابلیت تشخیص لاین عبوری و جهت حرکت (برای ثبت تخلف خلاف جهت یا سبقت غیر مجاز)			
قابلیت تفکیک سرعت مجاز برای خودروهای عبوری بر مبنای لاین و نوع خودرو			
نصب سریع و آسان و بدون نیاز به تجهیزات جانبی از قبیل (لوپ، رادار و کامپیوتر)			
قابلیت نصب در حاشیه راه در ارتفاع ۶ متری بدون نیاز به بازو تا زاویه ۴۰ درجه			
قابلیت نصب چند منظوره ثبت سرعت لحظه ای و متوسط تمامی خودروهای عبوری، چراغ قرمز، کنترل محدوده، کنترل خطوط مخصوص اتوبوس			
قابلیت خود تنظیمی Auto Calibration			

۲-۱-۴- نحوه عملکرد سیستم هوشمند پلاک خوان پارکینگ

اجزاء نرم افزاری و سخت افزاری مورد نیاز سیستم پلاک خوان پارکینگی شامل دوربین پلاک خوان، پردازنده و نمایشگر، نرم افزار پلاک خوان و ثبت تردد، مدیریت و گزارشگیری و دیتابیس و سرویس ها می باشد. در این سیستم هنگامی که خودروها وارد پارکینگ می شوند دوربین های پلاک خوان عکس رنگی از خودرو و پلاک تهیه می نمایند و به صورت اتوماتیک پلاک را تشخیص داده و آن را با دقت بالا قرائت می نمایند. در این مرحله پردازش به صورت محلی یا در مرکز صورت خواهد گرفت و نتیجه آن به همراه تصویر اصلی خودرو به عنوان خروجی ذخیره خواهد شد. همچنین این امکان وجود دارد که پلاک قرائت شده توسط نرم افزار به کاربر نمایش داده شده و در ستون های بخش پایین فرم ذخیره گردد کلیه اطلاعات تردد به همراه تصویر مربوطه پس از تایید یا اصلاح احتمالی کاربر ذخیره خواهد شد و قبض ورود برای ارایه به خودروی ورودی چاپ می گردد و همزمان گیت با دستور برنامه باز شده و اطلاعات تردد در سرور ذخیره خواهد شد.

همچنین به هنگام خروج خودرو از پارکینگ پلاک خوانده شده و در سرور ذخیره می گردد. سپس از اطلاعات دریافت شده شامل اطلاعات مربوط به پلاک، تصویر تردد، زمان و مکان مربوط به ورود و خروج خودرو به پارکینگ در نرم افزار استفاده می شود و براساس تعرفه موجود مبلغ پرداختی محاسبه می گردد. در هنگام خروج علاوه بر قرائت پلاک خودرو و نمایش اطلاعات ورود و میزان استقرار خودرو با بررسی فیش چاپ شده توسط نرم افزار از صحت کار اطمینان پیدا خواهد شد. همچنین می توان برای موارد امنیتی یک کارت RFID به مراجعه کنندگان اختصاص داد و همچنین کاربرهای مجاز خاص را در سیستم تعریف کرد. همچنین می توان یکی از سامانه ها را به عنوان سرور مرکزی انتخاب کرده و در نتیجه با به وجود آمدن یک پایگاه داده ی مرکزی، تمامی اطلاعات تردها و جداول متناظر در آن ذخیره می شود. در این صورت می توان خدمات متنوعی را بر مبنای این سیستم کنترلی به سازمان ارائه نمود. گزارش های ارائه شده در این نرم افزار از جامعیت کامل برخوردار بوده و به تفکیک اطلاعات به دست آمده از هر درب ارائه خواهند شد. بنابراین استفاده از این سیستم، امکان ایجاد مدیریت یکپارچه و همزمان در چند درب را ایجاد می کند و امکان اخذ انواع گزارشات بر حسب پلاک، تعداد تردد کلیه درب ها در بازه های زمانی مختلف وجود دارد.



با توجه به بررسی‌های صورت گرفته علی‌رغم اینکه تمامی نرم‌افزارهای این شرکت قابلیت کارکرد به صورت Client - Server را دارا هستند بخشی از نرم‌افزارها به صورت local در هر درب مورد استفاده قرار می‌گیرند تا با کاهش بار بر روی سرور مرکزی، در صورتی که به هر دلیل سرور از عملکرد باز ایستاد عملکرد کل سامانه مختل نشود و سامانه تا حد ضرورت و مطلوب به سرویس‌دهی بپردازد. به همین منظور در هر درب ورودی یک پردازشگر به همراه یک نمایشگر Touch Screen نصب می‌شود تا از طریق آن کاربر فرایند صدور قبض و ثبت اطلاعات تکمیلی را انجام دهد. لذا برای هماهنگی سیستم رابط کاربری به صورتی تغییر خواهد یافت تا برای انجام امور به کیبورد و موس نیازی نباشد و کاربر بتواند با بیشترین سرعت و به راحتی به مدیریت امور بپردازد. در نهایت برای خودروهایی که در سیستم پلاک‌خوانی نشده‌اند سیستم قابلیت ورود دستی اطلاعات توسط یک رابط گرافیکی کاربر پسند را برای این گونه خودروها دارد.

از قابلیت‌های این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کنترل سطوح دسترسی و جلوگیری از ورود خودروهای غیرمجاز و جلوگیری از سرقت خودرو
- نمایش و مدیریت ظرفیت باقیمانده پارکینگ
- نمایش تردهای انجام شده به صورت لیست
- اتصال با نرم‌افزار مرکزی برای دریافت و ارسال اطلاعات به منظور تجمیع ذخیره‌سازی
- نمایش اطلاعات مربوط به ورود خودرو شامل پلاک، زمان، میزان استقرار، هزینه محاسبه شده، تصویر ورود، اطلاعات قرائت شده از بارکد ریدر و ...
- قابلیت گزارش‌گیری سامانه در قسمت‌های مختلف شبکه
- امکان تهیه و چاپ انواع گزارشات آماری
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج‌های یک پلاک یا کارت مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی قابل تعریف
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج‌های یک پلاک یا کارت مشخص ثبت شده در یک درب قابل تعریف
- امکان مشاهده تصویر مربوط به خودرو در لحظه ورود یا خروج همچنین تصویر کاربر یا راننده
- امکان نمایش میزان حضور، تعداد ورود و خروج از درب خاص در بازه زمانی قابل تنظیم
- قابلیت مشاهده تعداد ورود و خروجی‌های ثبت شده توسط هر یک از کاربران
- نمایش نمودار نحوه فعالیت هر یک از کاربران به صورت روزانه، هفتگی و ماهانه
- امکان ثبت تردد بدون توقف خودرو و با سرعت‌های متفاوت

- نمایش تصاویر زنده دوربین ها
- امکان ارتباط با راهبند و سنسورهای ورود (لوپ و مادون قرمز)
- نمایش اطلاعات مربوط به قرائت پلاک و امکان ثبت دستی پلاک برای شرایط خاص
- امکان بررسی یکسانی راننده و خودرو هنگام ورود و خروج از طریق نمایش تصویر ورود و نیز تطابق با کارت و یا بارکد
- اتصال به پرینتر و چاپ قبض رسید

۲-۱-۵- اجزای تشکیل دهنده سیستم هوشمند پلاک خوان پارکینگ

اجزای تشکیل دهنده سیستم هوشمند پارکینگ عبارتند از:

- دوربین پلاک خوان که وظیفه اخذ تصاویر را دارد.
 - نرم افزار پلاک خوان که الگوریتم های تشخیص پلاک در تصاویر را بر عهده دارد.
 - سخت افزار که پشتوانه عملکرد الگوریتم ها است از جمله: پردازنده و متعلقات، پایه دوربین
- برخی اجزاء جانبی که در صورت نیاز استفاده می گردد همچون: پروژکتور، سنسور، لوپ، راهبند، بورد کنترل راهبند، رک، UPS، پرینتر، کارت مگنت / مایفر، RFID، سوئیچ، دوربین اتاق حراست، دوربین نظارتی محیط و...

۲-۱-۵-۱- نرم افزار پلاک خوان و ثبت ترده دایگان

نرم افزار پلاک خوان کاملاً بومی و فارسی می باشد و متناسب با نیاز مشتریان داخل کشور توسعه یافته است. از جمله این نیازها افزایش دقت تشخیص کاراکترهای مشابه نظیر "س" و "ص" و تمایز اعداد ۲ با ۷ و ۳ است که هسته پردازشی پلاک خوان برای رفع این نیاز بهینه شده است.

جدای از هسته نرم افزار پلاک خوانی، برای مشاهده آنلاین تصویر خودروی عبوری و پلاک خوانده شده و یا گزارش گیری از اطلاعات ثبت شده ترده های روزهای گذشته، نرم افزار رابط کاربری ارائه می شود که برای سناریوهای خاص بنا به درخواست مشتری قابلیت تغییر و توسعه دارد. برای مثال می توان قابلیت هایی همچون محاسبه هزینه برای پارکینگ های عمومی، نشان دادن مجوز برای سازمان ها و گزارشات آماری متنوع برای تردد شماری اشاره کرد. نرم افزار قابلیت کارکرد با انواع دوربین تحت شبکه را دارد. از دوربین های آنالوگ هم در صورت اضافه کردن کارت DVR و یا کارت Capture می توان بهره برد ولی به دلیل کیفیت پایین تصویر دوربین های آنالوگ و قیمت بالای کارت های مورد نیاز، استفاده از دوربین های آنالوگ توصیه نمی شود. ناگفته نماند که کیفیت دوربین پلاک خوان نسبت مستقیمی با دقت پلاک خوانی دارد.

نرم افزار پردازش تصویر

این نرم‌افزار به صورت کاملاً بومی به دست متخصصین شرکت طراحی گشته و در پروژه‌های مختلف کارایی آن به اثبات رسیده است. به منظور افزایش توان پردازشی این بخش از نرم‌افزار، زبان C++ به عنوان زبان پیاده‌سازی در نظر گرفته شده است.

از مشخصات این هسته پردازشی قابلیت قرائت انواع پلاک ایران در کسری از ثانیه می باشد. همچنین با توجه به تنوع حالات ممکن تصویربرداری تمهیداتی برای قرائت پلاک‌هایی که تا ۲۰ درجه چرخیده‌اند در نظر گرفته شده است، این هسته با رعایت اصول طراحی Multithread و Socket Programming به صورت همزمان دو مزیت بهینگی و ماژولار بودن را فراهم آورده است به این معنا که توانایی کار با انواع دوربین‌ها، ارایه انواع خروجی‌ها و ترکیب با سیستم‌های دیگر را دارا می‌باشد. همچنین امکان بکارگیری آن در هر قسمت از ساختار سامانه (Client یا Server) به منظور تقسیم یا تجمیع پردازش‌ها با توجه به کاربرد و شرایط سازمانی وجود دارد.

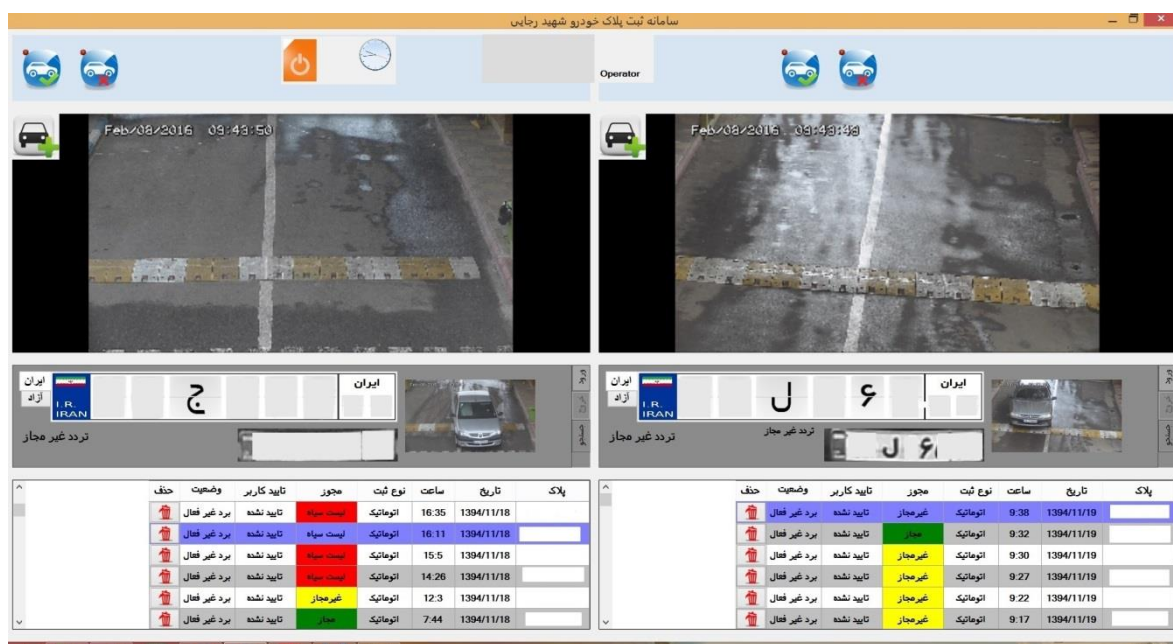
مهمترین قسمت نرم‌افزار پردازشی بخش OCR (Optical Character Recognition) می‌باشد که دارای کاربردهای گوناگونی است که یکی از آنها قرائت متن پلاک‌هاست که در این سیستم بکار گرفته شده است. از آن جایی که کل این هسته به صورت بومی طراحی شده، امکان بکارگیری آن برای مقاصد دیگر و یا ایجاد تغییرات و گسترش با توجه به نیازهای احتمالی در آینده کاملاً وجود دارد.

نرم‌افزار کاربری یا رابط گرافیکی

نرم‌افزار سمت راهبند جهت کنترل راهبند و خودروهای ورودی و خروجی می‌باشد که این نرم‌افزار به زبان C# و مبتنی بر تکنولوژی Microsoft .Net 2010 می‌باشد. نحوه عملکرد این بخش نرم‌افزاری بدین صورت می باشد که تصاویر مربوط به دوربین‌ها به صورت پیوسته به کاربر نمایش داده می‌شود. همچنین در صورت تردد خودرو از مقابل دوربین‌ها و فعال شدن سنسورها این تصویر به هسته پلاک‌خوانی انتقال داده شده و پلاک قرائت شده توسط نرم‌افزار و تصویر چهره راننده به کاربر نمایش داده شده و ذخیره می‌گردد. این رکوردها که شامل کلیه اطلاعات تردد می‌باشد به همراه تصویر مربوطه پس از تایید یا اصلاح احتمالی کاربر ذخیره خواهد شد و قبض ورود برای ارایه به خودروی ورودی چاپ می‌گردد و همزمان گیت با دستور برنامه باز شده و اطلاعات تردد در سرور ذخیره خواهد شد (البته در صورت وجود دوربین شاهد یک تصویر از کاربر نیز ذخیره) و اطلاعات مربوط به ظرفیت پارکینگ به روز می‌گردد. در هنگام خروج علاوه بر قرائت پلاک خودرو و نمایش اطلاعات ورود و میزان استقرار خودرو با بررسی فیش چاپ شده یا کارت ارایه شده، توسط نرم‌افزار از صحت کار اطمینان پیدا خواهد شد. برخی از قابلیت‌های این بخش نرم‌افزار به شرح کلی زیر است:

- کنترل سطوح دسترسی و جلوگیری از ورود خودروهای غیر مجاز و جلوگیری از سرقت خودرو
- امکان ثبت تردد بدون توقف خودرو و با سرعت‌های متفاوت
- نمایش تصاویر زنده دوربین‌ها
- امکان ارتباط با راهبند و سنسورهای ورود (لوپ و مادون قرمز)
- نمایش اطلاعات مربوط به قرائت پلاک و امکان ثبت دستی پلاک برای شرایط خاص

- امکان بررسی یکسانی راننده و خودرو هنگام ورود و خروج از طریق نمایش تصویر ورود و نیز تطابق با کارت و یا بارکد
- نمایش تردهای انجام شده به صورت لیست
- اتصال به پرینتر و چاپ قبض رسید
- اتصال با نرم افزار مرکزی برای دریافت و ارسال اطلاعات به منظور تجمیع ذخیره سازی
- نمایش اطلاعات مربوط به ورود خودرو شامل پلاک، زمان، مدت استقرار، هزینه، تصویر ورود، اطلاعات قرائت شده



نرم افزار مرکزی (دیتابیس و سرویس ها)

برای اتصال و دریافت اطلاعات مربوط به تردهای صورت گرفته (خودرو و نفر) در درب های خروج و یا ثبت اطلاعات مربوط به درب های ورود، این نرم افزار با بهره گیری از ارتباطات تحت شبکه، ارتباط بین نسخه های نرم افزاری ایجاد می گردد. بدین صورت که نرم افزار سرور اصلی بر روی یک سرور در اطاق مانیتورینگ نصب می شود و سایر برنامه ها از طریق سرویس های ارایه شده، این هسته اطلاعات را دریافت و ارسال خواهند کرد. لازم به ذکر است دیتابیس این سیستم SQL Server بوده و قابلیت ذخیره اطلاعات تا حداقل یک سال در آن پیش بینی خواهد شد.

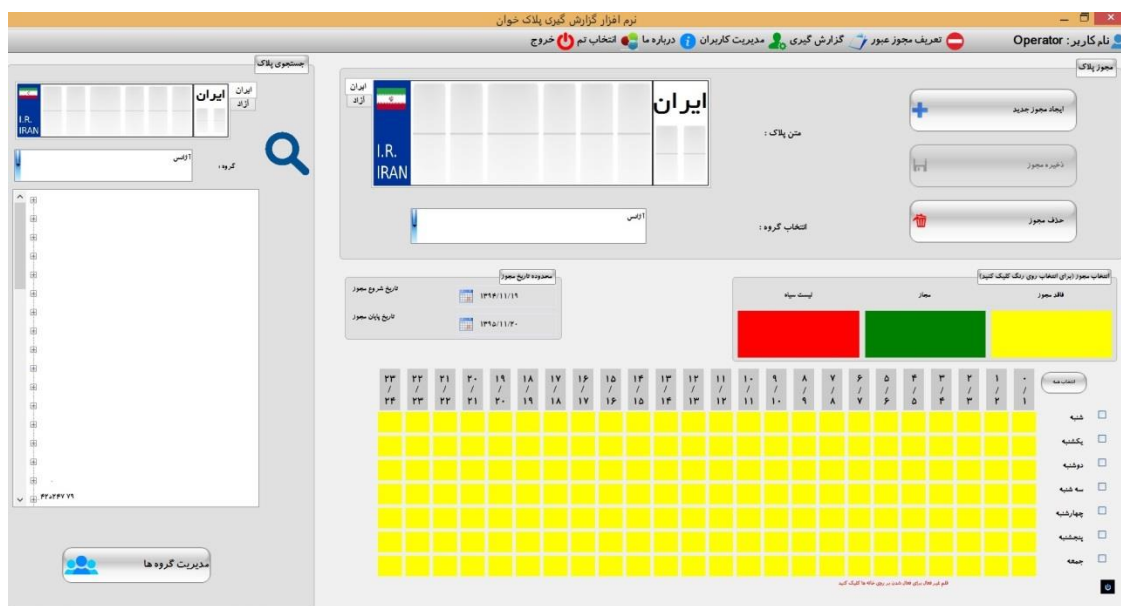
از بزرگترین قابلیت هایی که طراحی این ماژول برای سامانه ایجاد کرده امکان اتصال نمونه های مختلف نرم افزارها در بخش های مختلف شبکه و مجتمع کردن اطلاعات آنها در یک واحد مرکزی است که در نتیجه امکان اتصال نرم افزارها در درب ها و ساختمان های مختلف یک سازمان مهیا شده است.

نرم افزار مدیریت و گزارش گیری

نرم افزار مدیریت و گزارش گیری به عنوان نرم افزار برای تعریف خودروها، کاربران و سایر موارد مدیریتی و از طرف دیگر به منظور استخراج انواع گزارشات آماری مربوط به تردها می باشد.

از قابلیت های گزارش گیری این سامانه می توان موارد زیر را ذکر نمود:

- قابلیت گزارش گیری سامانه در قسمت های مختلف شبکه
- امکان تهیه و چاپ انواع گزارشات آماری
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی قابل تعریف
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک درب قابل تعریف
- امکان مشاهده لیست کامل ورود و خروج های یک خودروی ثبت شده در یک بازه مشخص
- امکان مشاهده تصویر مربوط به خودرو در لحظه ورود یا خروج تصویر کاربر یا راننده در صورت استفاده از این امکانات
- امکان نمایش میزان حضور، تعداد ورود و خروج از درب خاص در بازه زمانی قابل تنظیم
- ارائه لیست خودروهای موجود
- قابلیت مشاهده تعداد ورود و خروجی های ثبت شده توسط هر یک از کاربران
- قابلیت اخذ گزارش مالی در یک بازه زمانی



نرم افزار گزارش گیری پلاک خوان

Operator: نام کاربر: انتخاب نم خروج مدیریت کاربران دریاره ما گزارش گیری تعریف مجوز عبور

پلاک: ایران آرت

از تاریخ: ۱۳۹۴/۱۱/۱۹

از ساعت: 12:00 AM

تا تاریخ: ۱۳۹۴/۱۱/۱۹

تا ساعت: 11:59 PM

مجوز: لیست سیاه مجاز مجاز تمام موارد

نوع ثبت: ثبت دستی ثبت اوماتیک تمام موارد

وضعیت تایید: حذف شده تایید نشده تایید شده

ورود یا خروج: خروج ورود تمام موارد

مدرین: خالی

برای تایید خودکار: خیر نه بله

نام کاربر: خالی

نام گروه: خالی

گزارش تفکیکی

گزارش از خودروها به تفکیک ورود و خروج

تصویر خودرو:

گیت جدید

گیت

مجوز

ورود یا خروج

تایید

نام کاربر

پلاک

تاریخ

ساعت

نوع ثبت

وضعیت تایید

ورود یا خروج

مدرین

برای تایید خودکار

نام کاربر

نام گروه

گیت جدید

گیت

مجوز

ورود یا خروج

تایید

نام کاربر

پلاک

تاریخ

ساعت

نوع ثبت

وضعیت تایید

ورود یا خروج

مدرین

برای تایید خودکار

نام کاربر

نام گروه

نرم افزار گزارش گیری پلاک خوان

Operator: نام کاربر: انتخاب نم خروج مدیریت کاربران دریاره ما گزارش گیری تعریف مجوز عبور

افزافه کردن کاربر جدید

نام کاربری

سطح دسترسی

رمز عبور

تصویر کاربر

انتخاب

افزافه کردن کاربر

تغییرات کاربران

انتخاب کاربر

رمز عبور کاربر ارشد

رمز عبور جدید

تکرار رمز عبور جدید

تصویر کاربر

انتخاب

اعمال تغییرات

لیست کاربران

کاربر

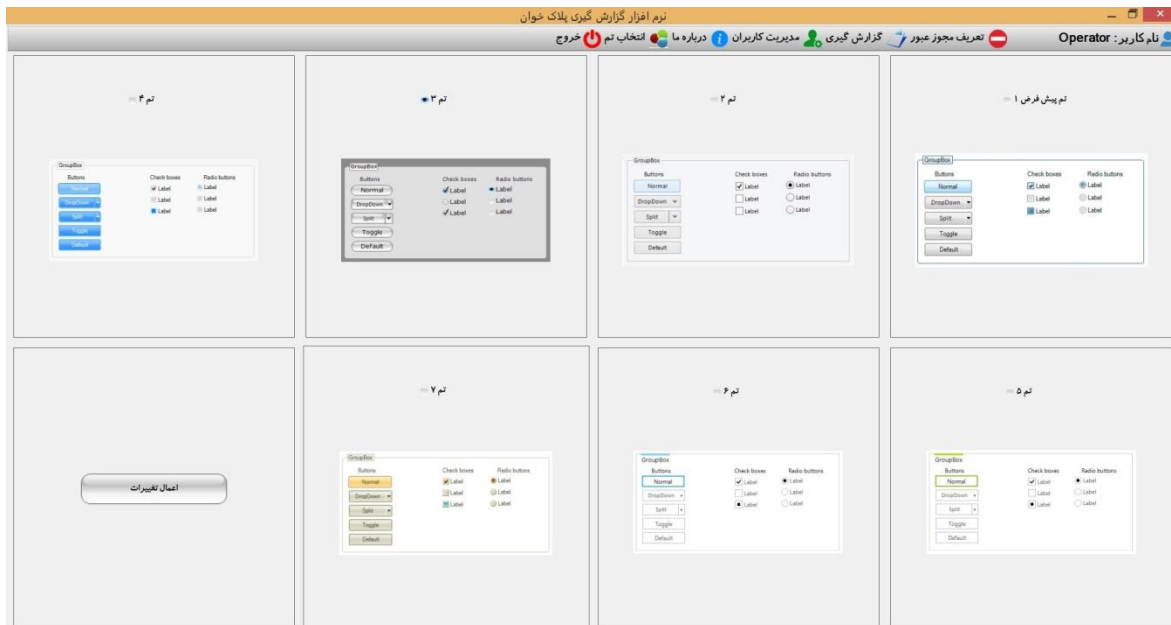
سطح کاربری

تصویر

Admi... کاربر !...

Oper... کاربر !...

حذف کاربر



ویژگی گزارشات سیستم مدیریت پارکینگ

- قابلیت گزارش گیری سامانه در قسمت های مختلف شبکه
- امکان تهیه و چاپ انواع گزارشات آماری
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی قابل تعریف
- امکان مشاهده تصویر مربوط به خودرو در لحظه ورود یا خروج
- دسترسی به انواع گزارش مبتنی بر خودروها بر اساس گردش مالی در بازه های مختلف زمانی و ...
- امکان نمایش میزان حضور، تعداد ورود و خروج از درب خاص در بازه زمانی قابل تنظیم
- قابلیت مشاهده لیست مهمان های داخل مجموعه
- قابلیت مشاهده لیست مهمان هایی که با گذشت زمان تعریفشان، وارد مجموعه نشده اند.

۱-۲-۵-۲- سخت افزار پلاک خوان

پردازنده

پردازنده در نظر گرفته شده این سیستم برای قرائت مطمئن هر پلاک به منظور استخراج دقیق متن پلاک، دارای توان پردازشی مناسب می‌باشد. همچنین در صورت نیاز و یا محدودیت فنی در تعریف پروژه، علاوه بر مادربردهای معمولی امکان استفاده از مادربرد صنعتی نیز موجود است که به همراه تجهیزات شبکه (هاب سوئیچ و Access Point) در رک صنعتی تعبیه می‌گردد.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته علی‌رغم اینکه تمامی نرم‌افزارهای این شرکت قابلیت کارکرد به صورت Client - Server را دارا هستند بخشی از نرم‌افزارها به صورت local در هر درب مورد استفاده قرار می‌گیرند تا با کاهش بار بر روی سرور مرکزی، در صورتی که به هر دلیل سرور از عملکرد باز ایستاد عملکرد کل سامانه مختل نشود و سامانه تا حد مقدور و مطلوب به سرویس‌دهی خواهد پرداخت. لذا در سمت هر درب یک پردازنده در نظر گرفته می‌شود. این پردازنده دارای نمایشگر و موس و کیبورد برای کاربر درب می‌باشد.

برای اطمینان از عدم اختلال در سیستم در صورت قطع برق، پیشنهاد می‌گردد UPS و باتری پشتیبان نیز تامین گردد.

دوربین پلاک خوان و متعلقات

سیستم هوشمند پلاک‌خوان این شرکت با اخذ تصاویر از دوربین‌های منصوب در هر درب با الگوریتم‌های پیشرفته متن مربوط به پلاک را استخراج نموده و با دقت بسیار بالا قرائت و ثبت می‌نماید تا در قسمت‌های دیگر نرم‌افزار به منظور مشاهده سوابق و احراز هویت خودرو مورد استفاده قرار بگیرد.

از نکات لازم به ذکر، توانایی این سیستم در کارکرد هماهنگ با تعداد زیادی از انواع دوربین برای انجام پردازش تصویر می‌باشد (با توجه به طراحی و قدرت بخش نرم‌افزار)، لیکن همواره بهبود کیفیت سیستم تصویربرداری (شامل انتخاب نوع دوربین و نورپردازی) توانسته تاثیری بر خروجی نهایی داشته باشد.

جدول ۲: انواع دوربین سیستم پلاک خوان

ردیف	عنوان	وجه تمایز	خصوصیات
۱	غیرصنعتی بدون پروژکتور	هزینه، دقت پلاک خوانی	ارزان دقت پلاک خوانی مناسب
۲	غیر صنعتی با پروژکتور		قیمت مناسب حفظ دقت پلاک خوانی در شرایط مختلف محیطی و نوری
۳	صنعتی بدون دوربین رنگی		افزایش دقت پلاک خوانی وضوح تصویر پلاک
۴	صنعتی با دوربین رنگی		افزایش دقت پلاک خوانی ارائه تصویر واضح پلاک و تصویر رنگی خودرو

دوربین‌های در نظر گرفته شده تحت شبکه (IP) ، مگاپیکسل و دارای کارکرد در شب و روز می‌باشد. یکی از دوربین‌ها برای تصویر رنکی و دیگری برای اخذ تصویر IR می‌باشد که درون یک باکس قرار می‌گیرند که باله‌های آن محل قرارگیری پروژکتورها است. ارتفاع این باکس نیز بنا بر موقعیت هر درب، به کمک پایه پلاک‌خوان تنظیم می‌گردد.

با بهره‌گیری از این دوربین‌ها از لحظه ورود و خروج هر خودرو عکسی در سیستم ثبت می‌گردد که تا ۲ سال قابل رجوع خواهد بود.

پروژکتور

با توجه به شرایط محیطی و نوع دوربین انتخابی، در صورت نیاز به پروژکتور مادون قرمز یا مریی، پروژکتوری با مشخصات متناسب برای کارکرد در شرایط نوری مختلف در نظر گرفته می‌شود.

بورد الکترونیکی

لازم به ذکر است بورد الکترونیکی از اجزای جانبی سیستم می‌باشد که در صورت نیاز به کنترل گیت به کار گرفته می‌شود، البته در صورتی که راهبند امکان کنترل شدن با سیگنال را داشته باشد.

امکانات جانبی سیستم پلاک خوان

راهبند دایگان



راهبند دایگان Road blocker

معرفی راهبند دایگان



راهبند دایگان به عنوان یک ابزار کارا و اثربخش جهت جلوگیری از تردد و صدمه زدن به اتومبیل‌های غیر مجاز طراحی و ساخته شده است. ارتفاع صفحه باز شونده از سطح زمین ۵۰ الی ۹۰ سانتیمتر بنا به نیاز مشتری می‌باشد و در صورت برخورد خودرو باعث صدمات جدی به خودرو نمی‌گردد.



قابلیت‌ها و ویژگی‌های کاربردی راهبند دایگان

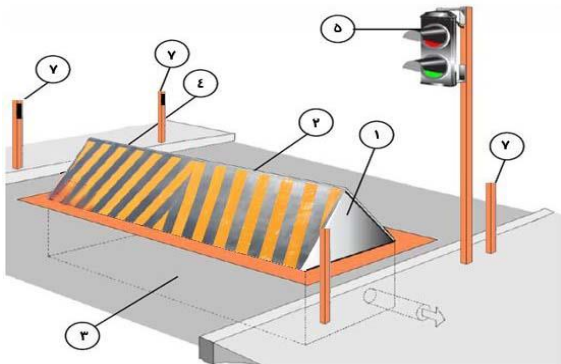
- قابلیت اتصال به سیستم‌های کنترل تردد و دوربین ثبت تردد
- مجهز به سیستم کنترل هوشمند PIC
- اسکلت بدنه و شاسی تقویت شده با تیرآهن و ناودانی
- حداکثر ارتفاع ۹۰ سانتی متر

- صفحه باز شونده مثلثی بوده و قابل استفاده به صورت دو طرفه می‌باشد.
- عرض بدنه ۱۱۰ سانتی متر
- سیستم محرک هیدرولیک
- مجهز به سیستم خلاص کن و جک دستی جهت مواقع قطع برق
- مجهز به سیستم کنترل از راه دور و دستی
- قابلیت نصب چشم الکترونیک یا loop detector
- قابلیت نصب چراغ راهنمایی سبز و قرمز یا فلاشر هشدار دهنده
- زمان باز شدن ۵ تا ۶ ثانیه و زمان بسته شدن ۴ تا ۵ ثانیه



اجزای تشکیل دهنده راهبند دایگان

- ۱- صفحه پوششی باز شونده کناری
- ۲- صفحه محافظ جلوی دستگاه دارای شبرنگ لانه زنبوری
- ۳- محفظه جکهای هیدرولیک (دفن داخل زمین)
- ۴- صفحه باز شونده محافظ از جنس فولاد ۱۰ میلیمتر
- ۵- چراغ راهنمایی سبز و قرمز
- ۶- جعبه مدار کنترل و هیدرولیک
- ۷- چشم الکترونیک خطی و یا loop detector جهت ایمنی و کنترل تردد



سنسور نوری تشخیصی مانع

یکی از اجزای جانبی در نظر گرفته شده در این سنسور مادون قرمز جهت نصب در درب‌های ورود و خروج می‌باشد که در ادامه به کارکرد و لزوم آن اشاره می‌شود: با نصب دو عدد سنسور یکی قبل و یکی بعد از گیت، قابلیت قطعی کردن تردد مهیا می‌گردد. بدین صورت که به عنوان مثال در هنگام ورود خودرو و قرارگیری آن در جلوی سنسور، نرم‌افزار پلاک‌خوان فعال شده و پلاک خودرو قرائت می‌شود و پس از بررسی مجوز ورود پلاک، کاربر گیت را برای تردد باز می‌نماید. حال به هر دلیل در صورتی که خودرو داخل مجموعه نشود نمی‌بایست تردد قطعی برای آن در سیستم ذخیره گردد. به همین منظور با استفاده از سنسور نصب شده در بعد از گیت، از ورود کامل خودرو مطمئن می‌شویم.

جدول ۳: سیستم‌های شناسایی و کنترلی پلاک‌خوان ترکیبی

ردیف	عنوان	شرایط کاربرد	تجهیزات مورد نیاز
۱	پلاک‌خوانی	مبتنی بر سیستم قرائت پلاک	
۲	پلاک‌خوانی و صدور کارت	پارکینگ طبقاتی	کارت مایفر دستگاه قرائت و نوشتن کارت
۳	پلاک‌خوانی و صدور بارکد	اختصاصی نمودن	چاپگر بارکد دوبعدی دستگاه بارکدخوان دوبعدی
۴	پلاک‌خوانی و صدور کارت و بارکد	سازمان با کاربران دائمی و موقتی اختصاصی نمودن کارت برخی کاربران چندین درب خروج وجود درب آزاد تردد	چاپگر قبض با بارکد دوبعدی دستگاه قبض خوان چاپگر کارت (در صورت نیاز) دستگاه کارت‌خوان

استفاده ترکیبی از پلاک و قبض یا کارت برای این منظور می‌باشد که اولاً فقط با ارایه سند ورود، شخص مجاز به خارج کردن خودرو باشد و افرادی که قبض و یا کارت ورود ندارند مجاز به خروج خودرو نباشند و همچنین امکان محاسبه هزینه پارکینگ برای خودروهایی که پلاک استاندارد ندارند وجود داشته باشد، با این توضیح، حتی برای خودروهایی که پلاک ندارند می‌توان با کمک نرم‌افزار، ورود و خروج دستی ثبت نمود. از طرفی از نرم‌افزار پلاک‌خوان به عنوان بخش اصلی تطابق ورود و خروج، تعریف اشتراک اعتباری و ثبت و مستند کردن تردها برای جلوگیری از هرگونه سوء استفاده احتمالی استفاده خواهد شد. به این صورت که از آنجا که تمام ورود و خروج‌ها و تصاویرشان در سیستم به همراه هزینه‌ها ثبت می‌شود قابلیت نظارت بر روال کار در پارکینگ به وجود خواهد آمد. به منظور امنیت هر چه بیشتر، امکان ترکیب سیستم پلاک‌خوان با دو نوع سیستم صدور و احراز هویت موجود می‌باشد، بدین منظور می‌توان از قبض‌هایی با بارکد دو بعدی یا کارت‌های حافظه‌دار استفاده نمود که شرح آنها در ادامه می‌آید:

کارت‌های حافظه‌دار یا بارکد دو بعدی

برای مشترکین و یا ساکنین دائمی، یک بار کارت حافظه دار غیرلمسی صادر می‌گردد که بر روی این کارت‌ها نیز می‌توان امضاء الکترونیکی فعال نمود تا کارت‌ها نیز امکان جعل و سوء استفاده نداشته باشند. اعتبار کارت‌ها نیز به انواع مختلف قابل انجام است همچون اعتبار ریالی، اعتبار زمانی و متقاضیان

دریافت کارت، اطلاعات خود را هنگام ورود به کاربر می‌دهند و کاربر کارت مربوطه را با درج اطلاعات هویتی و امنیتی صادر و به راننده تحویل می‌دهد.

برای تردهای موقت نیز به هر خودرو یک کارت در هنگام ورود تحویل داده می‌شود که اطلاعات مربوط به پلاک و زمان ورود بر روی آن ذخیره شده است. در هنگام خروج نیز با قرائت این اطلاعات، کاربر از تطابق کامل اطلاعات ورود و خروج اطمینان حاصل می‌نماید.

دستگاه خواندن و نوشتن محتوای کارت خوان

در محل ورود و خروج، برای ثبت و پردازش اطلاعات هر کارت از قبیل شناسایی فرد، خودرو، هزینه پارکینگ و ... به کار می‌رود. با توجه به تعداد مشترکین ثابت مجموعه.

چاپگر قبض و بارکد دوبعدی

روش دیگر برای احراز هویت استفاده از بارکد دوبعدی بر اساس فن‌آوری پردازش تصویر می‌باشد و می‌توان به جای کارت از چاپ قبض با کمک بارکدهای تصویری دوبعدی برای صدور و بازیابی قبض‌های مربوط به خودروها استفاده شود که از طریق چاپگر پرینت و به افراد ارایه خواهد شد. این قبض حاوی یک بارکد دو بعدی (ماتریسی) است که در مقایسه با بارکدهای خطی رایج نسبت به خرابی تصویر مقاومت بسیار بالاتری دارا می‌باشد. بدین معنی که حتی در صورت مچاله شدن کاغذ نیز دستگاه قادر به قرائت آن خواهد بود.

دستگاه بارکدخوان دو بعدی

برای پردازش اطلاعات هر قبض از قبیل شناسایی فرد، خودرو، هزینه پارکینگ و ... به کار می‌رود.

دوربین نظارتی (شاهد) برای اطاقک کاربری

از دیگر امکانات جانبی سامانه این است که می‌توان برای امنیت هر چه بیشتر یک دوربین نظارتی درون اطاقک کاربری نصب کرد، از کاربردهای خاص این دوربین می‌توان به امکان ضمیمه شدن تصویر کاربر هنگام تایید هر ورود و خروج و با باز و بسته کردن راهبند به اطلاعات هر تردد اشاره کرد. تا در نهایت و هنگام بازیابی و گزارش مشخص باشد تا هر تراکنش و تایید از سوی چه کسی صورت پذیرفته است. البته لازم به ذکر است هویت کاربران هنگام ورود به نرم‌افزار نیز از طریق نام و کلمه عبور شناسایی خواهد شد. لیکن برای اطمینان هرچه بیشتر از این قابلیت جدید بهره می‌گیریم.

دوربین نظارتی محیط پلاک‌خوانی

جهت کنترل محیط پیرامونی و عملکرد راهبند استفاده می‌گردد.

دوربین ثبت چهره راننده

از دیگر امکانات خاص و جانبی این سیستم برای ثبت چهره راننده خودرو در هنگام ورود و خروج، از دوربین کوچکی استفاده می‌شود تا با تصویربرداری، امکان مقایسه راننده هنگام ورود با لحظه خروج فراهم شده و این تصاویر ثبت گردند و در هنگام خروج روی نمایشگر خروجی نمایش داده می‌شود.

کنسول کاربری

در محل ورود خودروها در صورتی که کاربر باشد می‌توان از ترکیب حالات اتوماتیک و دستی بهره برد ولی در صورتی که بدون کاربر و تنها با استفاده از کنسول کاربری باشد سیستم کاملاً اتوماتیک (مراحل صدور قبض و کنترل راهبند) می‌باشد.

تابلوی نمایشگر

جهت نمایش هزینه پارکینگ به راننده می‌توان در درب خروج نمایشگری نصب نمود. همچنین جهت نمایش ظرفیت پارکینگ نیز می‌توان در محل مناسبی تابلویی جهت رویت رانندگان (برای اطمینان از میزان ظرفیت خالی پارکینگ) نصب نمود.

UPS و باتری پشتیبان

برای عدم اختلال در کارکرد سیستم در صورت قطع برق تعبیه می‌گردد.

۲-۱-۶- قابلیت‌ها و ویژگی‌های سیستم پلاک‌خوان پارکینگی

- نرم‌افزار طراحی شده مبتنی بر شبکه
- قابلیت تعیین سطح دسترسی برای کاربران
- قابلیت قرائت پلاک مبتنی بر نرم‌افزار پردازش تصویر به صورت اتوماتیک
- ثبت تصویر تردها شامل پلاک و خودرو به صورت رنگی
- قابلیت ذخیره‌سازی اطلاعات در کامپیوتر مرکزی در حالت شبکه
- امکان استفاده از پروژکتور مادون قرمز برای کار در تاریکی مطلق
- قابلیت ثبت اتوماتیک اطلاعات پلاک خودرو، تاریخ و زمان ورود و خروج، تصویر خودرو
- نمایش مشخصات و تصویر خودرو و تعیین مجاز بودن خودرو
- امکان باز و بسته کردن درب به صورت اتوماتیک در صورت استفاده از بورد الکترونیکی
- قابلیت کارکرد ترکیبی با بارکدخوان دوبعدی یا کارت مایفر
- چاپ و قرائت بارکدهای دوبعدی یا قرائت و یا ذخیره اطلاعات در کارت مایفر به منظور امنیت هرچه بیشتر

- قابلیت مشاهده وضعیت و تصویر درب‌ها در نرم‌افزار مرکزی
- قابلیت کاربری با LCD Touch
- نمایش اطلاعات کامل و تصویر ورود به هنگام خروج
- تعریف و استفاده از اعتبار تعریف‌شده بر حسب پلاک
- تعریف کاربرهای مجاز خاص (VIP)
- قابلیت هماهنگ شدن با سامانه هوشمند مدیریت ظرفیت خالی پارکینگ
- قابلیت ویرایش پلاک‌ها در صورت لزوم
- قابلیت تعریف امکان تردد برای رانندگان و خودروها در یک بازه زمانی
- اتصال از طریق بستر شبکه و اخذ اطلاعات جهت انواع گزارشات آماری
- ارائه انواع گزارشات آماری بر حسب پلاک، مبالغ دریافت، تعداد تردد و کاربر درب‌ها در بازه‌های زمانی مختلف
- تهیه گزارش از ورودی و خروج یک خودروی خاص بر مبنای فیلترهای متخلف (زمان، درب ورود و ...) که مورد استفاده در موارد امنیتی می باشد.
- گزارش میزان تردد هر خودرو به منظور شناسایی مشتریان
- مشخص بودن تمامی خودروهای داخل پارکینگ در هر لحظه که در صورت بروز مشکل امنیتی (دزدی و ...) لیست ارزشمندی است.
- نمایش عکس ورود، هنگام خروج برای خودروهای پارکینگ تجاری به جهت جلوگیری از جابجایی خودروها
- نمایش عکس استاندارد خودرو یا عکس پرسنلی راننده هنگام ورود برای خودروهای پارکینگ اداری
- مشخص کردن خودروهایی که مدت زمان زیادی است در پارکینگ مانده‌اند.
- گزارش‌گیری تحت شبکه
- کنترل گیت
- ارائه قبض مبلغ پارکینگ در خروجی به راننده
- اتصال به کارت‌خوان برای درج اطلاعات ورود هر خودرو در کارت مربوطه
- ثبت اطلاعات به صورت رمز شده در کارت به جای استفاده از یک شناسه به تنهایی
- اتصال به کارت‌خوان برای قرائت اطلاعات و تطابق با دیتابیس

- نمایش زنده تصویر دوربین‌ها
- امکان ثبت دستی پلاک‌های خاص (سیاسی، کنسولی و...)
- محاسبه پول پارکینگ بر مبنای فرمول‌های داینامیک
- امکان تعریف لیست سیاه با هشدار مشخص جهت جلوگیری از خروج یا ورود به پارکینگ
- پشتیبان‌گیری اتوماتیک
- مدیریت قطعی شبکه
- گزارش‌گیری از عملکرد کاربران بر مبنای درب، زمان به صورت روزانه، هفتگی، ماهیانه و...
- ارائه لیست خودروهای داخل پارکینگ در هر بازه زمانی

۲-۱-۷- سایر کاربردهای سیستم پلاک‌خوان

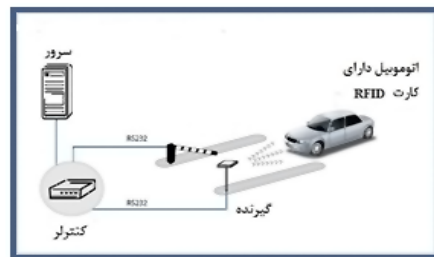
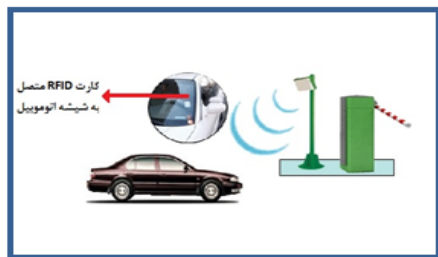
بهره‌برداری از سیستم پلاک‌خوان در زمینه‌های مربوط به مدیریت عبور و مرور، امنیتی و حفاظتی، ترافیکی و روان‌سازی چرخه امور نظارتی از جمله:

- کنترل تردد سازمان‌ها و مراکز دولتی و خصوصی
- کنترل تردد در ایستگاه‌های عوارضی و مرزها
- کنترل تردد در انواع پارکینگ‌های عمومی، مسکونی، تجاری و فرودگاه‌ها
- کنترل تردد در تقاطع‌ها، اتوبان‌ها و خیابان‌های اصلی
- کنترل تردد محدوده طرح ترافیک، زوج و فرد، خطوط ویژه اتوبوس و...
- کنترل تردد در باسکول‌ها و مراکز توزین
- اخذ عوارض جاده‌ها و بزرگراه‌ها به صورت خودکار
- ردیابی و شناسایی خودروهای سرقتی و تحت تعقیب
- اندازه‌گیری تعداد خودروها و جریان ترافیکی مسیرهای داخل و خارج شهر

۲-۲- سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر فناوری RFID

با استفاده از فناوری RFID، می توان یک سامانه مکانیزه مدیریت پارکینگ و پرداخت الکترونیکی هزینه پارکینگ ایجاد کرد. راهکار مدیریت پارکینگ با استفاده از فناوری RFID امکان ارتقاء سیستم مدیریت پارکینگ را فراهم می نماید راه حل RFID برد بلند خودرویی یک سیستم متشکل از تگ های RFID، قرائتگرها و آنتن های RFID و سیستم کنترلی است که به راهبند خودرویی متصل می شود و علاوه بر ثبت زمان ورود و خروج خودروهای مجاز از ورود خودروهای متفرقه نیز جلوگیری می کند. همچنین در مواردی که در سامانه پلاک خوان به دلیل مخدوش بودن پلاک ها، نظامی بودن پلاک ها و... نتوانیم پلاک ها را بخوانیم می توان ترکیب سامانه پلاک خوان و سیستم RFID را به کار برد و امنیت سیستم را افزایش داد.

در بسیاری از مراکز، مانند، ادارات، شرکت ها، دانشگاه ها و... تنها اشخاص ویژه ای با اتومبیل حق ورود دارند. به این منظور در ورودی این سازمان ها، ایستگاهی وجود دارد که ابتدا توسط مانع از ورود خودروها جلوگیری به عمل می آورد و پس از شناسایی راننده، اتومبیل اجازه ورود را پیدا می کند. با استفاده از کارت های RFID، این فرایند از جهات مختلفی بهبود می یابد. به این منظور توسط سازمان به اشخاصی که اجازه عبور دارند کارت یا برچسب RFID داده می شود. در زمان نزدیک شدن یک خودرو که مجهز به برچسب RFID است، شماره این برچسب بصورت اتوماتیک استخراج شده و این شماره در بانک اطلاعات مرکزی جستجو می گردد. در صورت معتبر بودن، راهبند بصورت خودکار باز شده و به خودرو اجازه ورود یا خروج داده می شود. مزیت اصلی این وضعیت، حرکت بدون توقف خودروهای پشت سرهم می باشد. در سامانه پلاک خوان اجازه ورود و خروج توسط اپراتور داده می شود. این مساله معمولا برای سازمان هایی که درب پارکینگ آنها در خیابان اصلی است، اهمیت دارد. در کاربردی دیگر زمانیکه یک پارکینگ عمومی مجهز به گیرنده RFID باشد خودروها در صورت داشتن کارت RFID بدون صرف کردن زمان اضافی در ورودی که خود منجر به ترافیک می گردد، وارد پارکینگ شده و زمان ورود و خروج خودرو نیز ثبت می شود. علاوه بر این هزینه استفاده از پارکینگ که بر اساس زمان ورود و خروج خودرو محاسبه می شود به صورت اعتباری از کارت کسر می گردد. ارتباط قرائتگر با مرکز اطلاعات داده از طریق بستر GPRS و یا Wifi، یا بلوتوث و یا کابل از طریق USB و یا RS232 صورت می گیرد.



جدول ۴: تجهیزات و نرم افزارهای لازم در پارکینگ هوشمند

تجهیزات و نرم افزارهای لازم در پارکینگ هوشمند			
ردیف	شرح کالا	تعداد	توضیح
۱	برچسب RFID	به تعداد کاربرها	برچسب به صورت label
۲	قارئین برچسب RFID و آنتن	به تعداد دربهای پارکینگ	قارئین گریسیستم عامل و یا در ارتباط با PC و از آن طریق با پایگاه داده است
۳	نرم افزار	۱	در این نرم افزار پردازش داده ها به صورت محلی صورت می گیرد و ارسال فرمان به تابلوهای نمایشگر از طریق نرم افزار انجام می گیرد.
۴	پایه های فلزی نگهدارنده	به تعداد دربهای پارکینگ	این پایه ها در محل دربهای پارکینگ نصب می شوند.
۵	تجهیزات بستر مخابراتی	-	بسته به شرایط Wi-Fi و GPRS, WLAN
۶	سنسورهای Ultrasonic Magnetic یا	به تعداد بخش های پارکینگ	در هر بخش به کنترلرهای متصل و وظیفه هدایت مراجعہ کنندگان در داخل پارکینگ را برعهده دارند.

سامانه هدایت خودرو (PGS) Parking Guidance System

این سیستم شامل سنسورهای Ultrasonic یا Magnetic می شود که در هر بخش به کنترلرهای متصل می شود و به عنوان بخشی از سامانه مدیریت پارکینگ وظیفه هدایت مراجعہ کنندگان در داخل پارکینگ را به عهده دارد. کنترلرها با ۸ ورودی و ۷ خروجی بصورت سوییچ های Standalone کار می کنند. علاوه بر نمایش تعداد فضاهای در دسترس، رزو شده در هر پارکینگ نحوه دسترسی به این فضا را نیز نشان می دهد، در واقع از لحظه ورود به پارکینگ نزدیک ترین مکان آزاد برای پارکینگ به شما نمایش داده می شود. از مزایای سیستم مذکور می توان می توان به ساختار ساده، نصب و تعمیر و نگهداری آسان، صرفه جویی در هزینه و انرژی و قابلیت قرارگیری ۱۲۴ سنسور روی یک لوپ اشاره کرد. این سنسورها دارای مکانیزم DSP داخلی و IP65 هستند.

سامانه پرداخت

برای تسهیل در عملکرد ورود و خروج به پارکینگ این سامانه می تواند مبتنی بر اپراتور یا بدون اپراتور استفاده شود، در روش های بدون اپراتور در کنار راهبند ورودی به پارکینگ دستگاه توزیع کننده کارت قرار می گیرد و راننده ضمن دریافت کارت با بالا رفتن راهبند اجازه ورود پیدا می کند. همچنین محاسبه

هزینه پارکینگ از این لحظه شروع می‌شود. در روش‌هایی که اپراتور در ورود پارکینگ حضور دارد، مسئولیت ارائه کارت یا قبض با اپراتور است. در زمان خروج نیز راننده با مراجعه به اپراتور یا دستگاه اتوماتیک مستقر در هر طبقه عملیات پرداخت را انجام می‌دهد و مدت زمان مشخصی برای خروج از پارکینگ به او اختصاص داده می‌شود.

نرم افزار

پردازش داده‌ها در سیستم PMS به صورت توزیع شده در نرم افزار و نیز در کنترلر(های) محلی صورت می‌گیرد و ارسال فرمان به تابلوهای نمایشگر نیز از طریق نرم افزار یا کنترلرهای محلی انجام می‌شود. از آنجا که اطلاعات سنسورها به دیتابیس مرکزی نیز ارسال می‌گردد، بدین ترتیب سیستم می‌تواند اطلاعات و آمارهای دوره‌ای در هر لحظه را در اختیار اپراتور قرار دهد. نرم افزار ارائه شده قابلیت یکپارچه شدن با سایر سیستم‌ها شامل سیستم‌های پرداخت، اطفاء حریق، دوربین مدار بسته و ... را دارد.

۲-۱- مزایای استفاده از راهکار مدیریت پارکینگ با RFID

- افزایش امنیت با استفاده از فناوری RFID و تامین امنیت داده‌ها
- دسترسی سریع و ایمن به وسایل نقلیه و بهبود مدیریت دسترسی به خودرو
- افزایش دقت در شناسایی و اجازه ورود و خروج خودرو ها با شناسایی هوشمند خودروها
- جمع آوری و ثبت اطلاعات جا به جایی خودروها
- تجزیه و تحلیل الگوی رفت و آمد برای حداکثر استفاده از امکانات
- بهینه‌سازی استخدام و به‌کارگیری نیروی انسانی بواسطه استفاده از تجهیزات دقیق و کارآمد در سیستم مدیریت پارکینگ
- کاهش ترافیک درون پارکینگ با راهنمایی سریع رانندگان و رساندن آنان به نزدیک‌ترین سلول خالی
- به حداقل رساندن ازدحام
- بهبود خدمات به مشتریان
- تعریف انواع تعرفه و هزینه توقف در پارکینگ‌های مختلف
- محاسبه خودکار هزینه پارکینگ و اخذ آن بطور اتوماتیک و واریز در لحظه‌ی هزینه‌ی پارکینگ به حساب مدیر پارکینگ
- ثبت ساعت تاریخ و ساعت ورود و خروج هر خودرو
- وجود چند حالت، قابلیت تنظیم برای هر نوع پارکینگ
- مدیریت فضای خالی پارکینگ با تابلوهای علامت الکترونیکی
- تخصیص محل‌های مشخص در محل به پرسنل خاص با استفاده از سیستم انعطاف‌پذیر زمانبندی
- کنترل جابجایی اموال بوسیله پرسنل مشخص

- کنترل رانندگان خودروهای تجاری
- دسترسی به اطلاعات زمان حضور در محوطه
- رهگیری خودرو، ارائه دسترسی برای کاربران به ثبت رسیده و میهمانان و بازدیدکنندگان
- مدیریت قابل حمل پارکینگ، ارائه ویژگی هایی چون صدور بلیط، پایش اموال و بازرسی و کنترل
- یکپارچگی با سیستم های Tird party شامل اعلام حریق و....
- امکان انجام رزرواسیون و غیره
- رصد در لحظه وضعیت پارکینگ وضعیت سلول ها، تغییر دما و....
- تولید انواع گزارش ها
- کاهش هزینه های اجرایی و نظارتی
- کاهش هزینه سیستم تهویه
- شناسایی خودروهای با توقف بیش از اندازه و نامتعارف

۲-۲-۲- برخی دیگر از کاربردهای فناوری RFID

- کنترل موجودی
- کنترل دستیابی
- تحلیل آزمایشگاهی
- ثبت زمان و مکان تردد، به عنوان نمونه، ثبت اتوماتیک زمان و مکان گشت زنی برای برخی مشاغل خاص
- شناسایی خودرو
- امنیت ساختمان ها
- ردیابی دارایی ها
- کنترل ترافیک، ردیابی رانندگان متخلف و ثبت اتوماتیک تخلفات
- سیستم های حمل و نقل
- و موارد متعدد دیگر

۲-۳- سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سنسور لوپ

برای پارکینگ‌هایی که نیاز به شناسایی و اجازه ورود و خروج خودروها ندارند و نیازی به پلاک‌خوانی وجود ندارد از سنسور لوپ استفاده می‌شود. در این صورت با قرار گرفتن خودرو جلوی درب پارکینگ راهبند به طور خودکار باز می‌شود. در هر سیستم مبتنی بر سنسورهای لوپ حداقل دو لوپ به ابعاد ۲ متر در ۲ متر و به فاصله دو متر از هم نصب می‌گردد. دستگاه آشکارگر با اتصال به سنسورهای لوپ به تشخیص نوع وسیله نقلیه و سرعت آن‌ها به تفکیک زمان و تاریخ عبور می‌پردازد. اطلاعات بر بستر GPRS به پایگاه داده مرکزی منتقل شده و پردازش‌های لازم برای تولید گزارش‌ها در سطوح مختلف صورت می‌پذیرد.



۲-۳-۱- مشخصات برجسته دستگاه آشکارگر

- ثبت تعداد، سرعت، سبقت و کلاس خودروهای عبوری و توانایی تشخیص خودرو از موتورسیکلت که از ویژگی‌های انحصاری این آشکارگر می‌باشد.
- ثبت تاریخ و زمان و شماره خط عبوری
- استفاده از سنسورهای دفنی با طول عمر طولانی
- دارابودن نرم‌افزارهای ویژه جهت استخراج آمار و گزارش‌گیری
- قابلیت تنظیم حساسیت و فرکانس لوپ را دارد. با نصب دو یا چند آشکارگر و لوپ تعدادی را با فرکانس بالا و تعدادی را با فرکانس پایین تنظیم می‌کند تا تداخل بین آن‌ها به حداقل برسد.

۲-۳-۲- کاربردهای دستگاه شناساگر حلقه القایی

- ثبت و کنترل ترافیک در جاده‌ها
- ثبت و کنترل ترافیک در خیابان‌ها و بزرگراه‌های شهری
- کنترل اتوماتیک پارکینگ‌ها

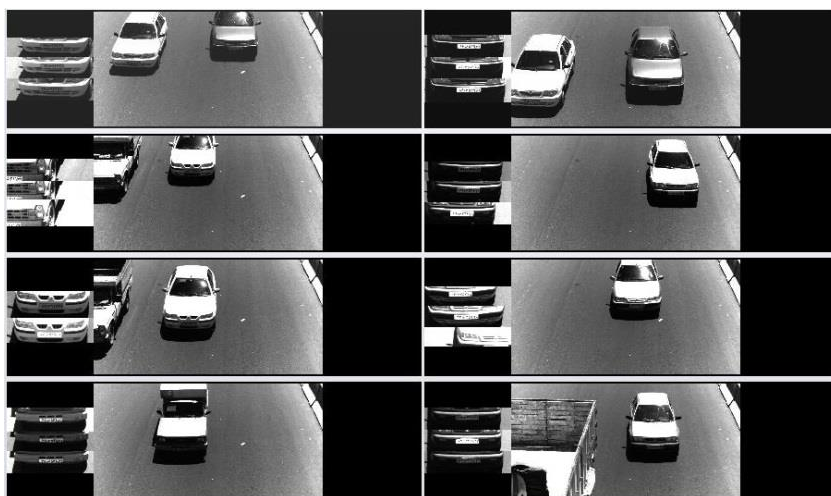
- کنترل ورودی فرودگاه‌ها و اماکن نظامی
- کنترل ورودی مجتمع‌های اداری، مسکونی تجاری و تفریحی



دستگاه آشکارگر مکانیزه حلقه القایی

Automatic number plate recognition

ANPR



مطالعات تطبیقی و

نیازسنجی به کارگیری

سیستم کنترل پلاک خوانی



زمستان ۱۳۹۴

فصل ۱- مقدمه و معرفی طرح

۱-۱- مقدمه

امروزه با پیشرفت تکنولوژی و تلاش در جهت بکارگیری آن، بشر سعی می‌کند تا کلیه کارهایی که در گذشته به صورت سنتی انجام می‌شده را به صورت الکترونیکی و مکانیزه به کار گیرد. در این پیشنهاد راهکار به بررسی سیستم‌های کنترل مبتنی بر تکنولوژی تشخیص خودکار پلاک خودرو (ANPR)^۱ پرداخته می‌شود. سیستم‌های پلاک‌خوانی با بهره‌گیری از فناوری پردازش تصویر در سیستم‌های کنترل هوشمند استفاده فراوانی دارند.

از مزایای بکارگیری سیستم پلاک‌خوان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مکانیزه شدن امور و جمع‌آوری پلیس‌ها از سطح خیابان‌ها
- حذف خطاهای انسانی
- قابلیت پیگیری و رجوع به اطلاعات کامل به صورت مستند
- امکان اخذ انواع گزارش از تردد خودروها و افراد
- افزایش امنیت و اعتماد به کارکنان
- سهولت کارپردازی امور
- شفافیت امور مالی و حسابداری
- هوشمندسازی سیستم
- قابلیت پردازش‌های مختلف بر روی داده و اطلاعات
- کاهش نیروی انسانی و تخصصی نمودن پرسنل مربوطه
- ثبت داده‌ها
- امکان یکپارچه‌سازی مدیریت بر روی بستر شبکه
- یافتن محل خودرو با استفاده از کیوسک‌های صنعتی و نرم افزارهای تحت موبایل
- نقشه کامل ۳ بعدی و ۲ بعدی از پارکینگ

۱-۲- معرفی سامانه پلاک‌خوان دایگان

شماره‌ی پلاک خودرو یکی از مناسب‌ترین موارد اطلاعاتی جهت احراز هویت خودروها می‌باشد. ثبت شماره‌ی پلاک خودروهای عبوری از یک مکان کاربردهای بسیار مفید و متنوع اطلاعاتی و امنیتی دارد.

¹ Automatic number plate recognition



دوربین پلاک‌خوان دایگان ANPR SYSTEMS



- کاربردهای سامانه هوشمند پلاک‌خوان:
1. کنترل تردد در انواع پارکینگ‌های عمومی، مسکونی، تجاری و فرودگاه‌ها
 2. ارائه مجوز ورود و خروج براساس پلاک خودرو
 3. کنترل دسترسی خودرو به مکلن‌های خاص
 4. ثبت و کنترل ورود و خروج افراد و خودروهای متفرقه
 5. ثبت و کنترل حراست
 6. کنترل تردد در ایستگاه‌های عوارضی و مرزها
 7. اندازه‌گیری میانگین سرعت وسایل نقلیه
 8. ثبت تخلف ورودی به محدوده طرح ترافیک و زوج و فرد
 9. ثبت تخلف عبور از چراغ قرمز
 10. مدیریت راه از طریق محاسبه طول سفر و ترددشماري
 11. کشف خودروهای تحت تعقیب

سامانه هوشمند پلاک‌خوان خودرو متشکل از نرم‌افزار پردازشگر و دوربین است. این سامانه می‌تواند تصویری از خودروی در حال عبور گرفته و با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته پردازش تصویر، شماره پلاک را شناسایی و با دقتی بالا به متن تبدیل نماید که دارای دو رویکرد می‌باشد: یا کلیه پردازش‌ها به صورت محلی انجام می‌گیرد، پلاک‌های خودروهای عبوری خوانده شده و اطلاعات مربوط به آن‌ها از طریق بستر ارتباطی 3G به صورت آنلاین به سرور ارسال می‌شود. در این روش سرور مرکزی اطلاعات و تنظیمات اولیه از جمله لیست سفید (وسایل نقلیه مجاز) و سیاه (وسایل نقلیه غیر مجاز) و وسایل نقلیه را روی دوربین‌ها ارسال می‌کند.

سرور مرکزی



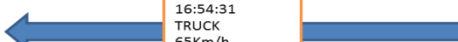
ارسال لیست وسایل نقلیه مجاز و غیر مجاز از سرور به دوربین

پردازش در محل توسط پردازنده‌های دوربین‌ها انجام می‌شود، سپس اطلاعاتی از جمله: پلاک خودرو، سرعت، مختصات GPS، ID دوربین، زمان و تاریخ مشاهده توسط دوربین، لیست وسایل نقلیه تحت تعقیب و... را از طریق کانال ارتباطی 3G به سرور مرکزی ارسال می‌کنند. در این روش به‌ازای هر دو خط عبوری یک دوربین embedded نصب می‌شود و امکان ثبت سرعت و تخلف و کلاس‌بندی وجود دارد.

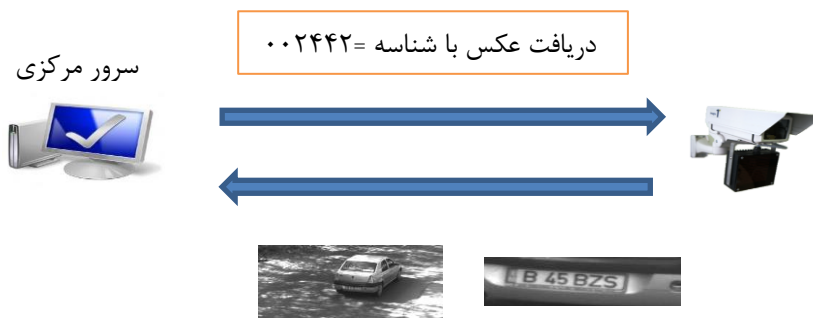
سرور مرکزی



ID = 002442
B45BZS
24/07/2012
16:54:31
TRUCK
65Km/h
...



دریافت اطلاعات مربوط به وسایل نقلیه از دوربین توسط سرور



درخواست تصاویر از دوربین توسط سرور

در شکل زیر ارتباط بخش‌های مختلف نشان داده می‌شود:



معماری کلی سیستم

در رویکرد دوم عکس خودرو در محل ایستگاه اخذ شده و پلاک‌خوانی و پردازش در محل سرور مرکزی انجام می‌شود و نیاز به بستر پر سرعت مانند لینک رادیویی یا وایمکس می‌باشد. همچنین در این روش به ازای هر خط عبوری یک دوربین نصب می‌شود. از ویژگی‌های این رویکرد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: نیاز به بستر پر سرعت مانند لینک رادیویی یا وایمکس می‌باشد.

- امکان ثبت سرعت و تخلف و کلاس‌بندی وجود ندارد.
- دارای هاوزینگ ip65 جهت کارکرد در تمام شرایط آب و هوایی
- دارای پردازنده محلی جهت پردازش اولیه در جهت کاهش پهنای باند
- دارای IR LED جهت تصویربرداری در شب
- دارای لنز متغیر
- دارای فن و هیتر
- دارای ورودی و خروجی دیجیتال

در سرور مرکزی براساس الگوریتم‌های برازش داده و روش‌های متعدد آماری از اطلاعات دریافت شده استفاده می‌شود.



۱-۳- ویژگی‌های هسته پلاک‌خوان دایگان

دوربین‌های هوشمند سرعت بالا با پردازش موازی برای کاربردهای فراگیر حمل و نقل هوشمند (ITS) و بسیاری از کاربردهای دیگر تولید شده‌اند. دوربین‌های هوشمند تصاویر ۲ مگا پیکسلی را با سرعت بالا (۲۷۰ فریم در ثانیه) تهیه می‌نمایند. برای به دست آوردن توان محاسبه بالا، که مورد نیاز تحلیل ۲۷۰ تصویر رزولوشن بالا در ثانیه می‌باشد، دوربین‌ها از الگوریتم‌های پردازش موازی استفاده می‌کنند که با استفاده از تکنولوژی FPGA پیاده‌سازی می‌شوند. این دوربین‌ها برای تحلیل همه نقل و انتقالات وسائل نقلیه در جاده با هر سرعت و هر شرایط محیطی قابل استفاده می‌باشند.

دقت هسته پلاک‌خوانی این شرکت بنا بر تاییدیه‌های موجود بر حسب دقت هر کاراکتر پلاک ۹۹,۵ درصد و بر حسب دقت تشخیص پلاک ۹۶,۵ درصد است.

هسته پردازش تصویر پلاک‌خوانی مستقل از دوربین پلاک‌خوان می‌باشد اما طبیعتاً به هر میزان که تصویر تهیه شده برای پلاک‌خوانی مناسب‌تر و با کیفیت بالاتر باشد، نتیجه نهایی مطلوب‌تری حاصل خواهد شد. بهترین راه‌حل برای دوربین پلاک‌خوانی ترکیبی از CCD های حساس به IR و رنگی می‌باشد که با سیستم نورپردازی نیز یکپارچه و تنظیم شده‌اند. بدین ترتیب تصویر مادون قرمز تصویر مناسبی جهت پلاک‌خوانی بوده و تصویر مرئی به عنوان تصویر کمکی و شاهد ثبت می‌گردد که این ترکیب ایده‌آل مخصوص پروژه‌های ITS (سیستم‌های هوشمند ترافیکی) است. اما در بسیاری از موارد بکارگیری سیستم‌های ساده، اقتصادی و مقرون به صرفه می‌باشند و می‌توان در کاربردهای ساده‌تر از یک دوربین برای پلاک‌خوانی استفاده نمود. بدین صورت است که دوربین پلاک‌خوانی بر اساس قیمت و کیفیت یک طیف گسترده را تشکیل می‌دهد که به فراخور می‌توان با فاصله گرفتن از دوربین‌های صنعتی مخصوص پلاک‌خوانی به سمت دوربین‌های نظارتی پیش رفت که در این بین باز هم انواع فاکتورهای لنز، اپتیک،

نورپردازی، نوع دوربین نظارتی و ... مسائلی هستند که بر روی قیمت و کیفیت اثرگذار خواهند بود. لیکن اگر قصد تهیه ایده‌آل‌ها برای یک پروژه پارکینگی نباشد، تا حد قابل قبولی می‌توان از دوربین‌های Axis، Vivotek، Panasonic و یا سایر دوربین‌های نظارتی تحت شبکه به شرط داشتن برخی مشخصات فنی بهره جست.

یکی از مزایای انحصاری سیستم پلاک‌خوان دایگان: امکان پلاک‌خوانی در یک مسیر دو طرفه با امکان تفکیک ورود از خروج توسط یک سیستم پلاک‌خوان امکان‌پذیر می‌باشد.



۴-۱ - مشخصات برخی از محصولات

دوربین سه بعدی + تصویر رنگی	دوربین دو بعدی + تصویر رنگی	دوربین دو بعدی	
قابلیت پردازش موازی ۲۵۰ عکس در ثانیه با استفاده از FPGA			
بیش از ۹۹٪	بیش از ۹۵٪	بیش از ۹۵٪	دقت سرعت سنجی تا ۲۵۰Km/h
موتور، سواری، ون، کامیون، اتوبوس، تریلی	موتور، سبک، سنگین	موتور، سبک، سنگین	تفکیک نوع وسیله نقلیه
۹۸٪ صحت تشخیص پلاک و ثبت وسایل نقلیه بدون پلاک و یا پلاک مخدوش			
قابلیت قرائت پلاک موتور سیکلت و مناطق آزاد			
دارای پردازنده ۱،۶ گیگاهرتزی و سیستم عامل Embedded			
قابلیت خود تنظیمی شدت نور عکس برداری (Auto exposure)			
استفاده از GPS جهت بروزرسانی دقیق ساعت دستگاه			
مناسب جهت دو لاین عبوری با قابلیت تشخیص لاین عبوری و جهت حرکت (برای ثبت تخلف خلاف جهت یا سبقت غیر مجاز)			
قابلیت تفکیک سرعت مجاز برای خودروهای عبوری بر مبنای لاین و نوع خودرو			
نصب سریع و آسان و بدون نیاز به تجهیزات جانبی از قبیل (لوپ، رادار و کامپیوتر)			
قابلیت نصب در حاشیه راه در ارتفاع ۶ متری بدون نیاز به بازو تا زاویه ۴۰ درجه			
قابلیت نصب چند منظوره ثبت سرعت لحظه ای و متوسط تمامی خودروهای عبوری، چراغ قرمز، کنترل محدوده، کنترل خطوط مخصوص اتوبوس			

قابلیت خود تنظیمی Auto Calibration
مجهز به پروژکتور IR پالسی جهت کار در شب با برد ۲۵ متر
قابلیت استفاده همزمان از دوربین جهت نظارت تصویری
دارای خروجی LAN , USB

فصل ۲- کاربردهای سیستم پلاک خوان

سامانه تشخیص پلاک خودرو در زمینه‌های مربوط به عبور و مرور، امنیتی و حفاظتی، ترافیکی و روان‌سازی چرخه امور نظارتی در کلیه سازمان‌ها و مراکز دولتی و خصوصی، پارکینگ‌ها، معابر، جاده‌ها، عوارضی‌ها، محدوده‌های ترافیکی و بزرگراه‌ها جهت کنترل خودروها و ثبت اطلاعات دقیق و جامع از تردد آن‌ها قابل استفاده می‌باشد.



۲-۱- ثبت تخلف ورودی به محدوده طرح ترافیک و زوج و فرد

با نصب دوربین پلاک خوان می‌توان در طول شبانه‌روز پلاک خودروهایی که از مقابل دوربین در حال عبور هستند را ثبت نموده و با بررسی دیتابیس خودروهای مجاز می‌توان خودروهای متخلف را تشخیص داده و تخلف مربوطه را ثبت نمود. سرور مرکزی اطلاعات و تنظیمات اولیه از جمله لیست سفید و سیاه وسایل نقلیه را روی دوربین‌ها ارسال می‌کند. بدین ترتیب دوربین پلاک‌خوان برای کنترل مکانیزه محدوده طرح ترافیک کاربرد دارد. با توجه به رزولوشن بالای دوربین‌های مورد استفاده در این سامانه، برای پوشش یک خیابان عریض به تعداد کمتری دوربین نیاز خواهد بود.

۲-۲- ثبت تخلف عبور از چراغ قرمز

برای ثبت تخلف عبور از چراغ قرمز در تقاطع‌ها بنا بر عرض تقاطع یک یا چند دوربین پلاک‌خوان بر روی پایه پشت خط عابر پیاده در مکان مناسبی نصب می‌گردد و با استفاده از الگوریتم‌های پردازش تصویر تمامی خودروها را بر اساس دید سه بعدی تشخیص داده و رهگیری می‌نماید. محدوده خط توقف یا خط عابر پیاده به صورت تنظیمات اولیه برای سیستم پلاک‌خوان مشخص شده و سیگنال چراغ راهنمایی نیز به آن وارد می‌شود و در صورت بروز تخلف سیستم به صورت هوشمند دو عکس که در هر دوی آن‌ها تصویر وضعیت چراغ راهنمایی و مکان خودروی متخلف مشخص است تهیه می‌نماید. عکس اول متعلق به زمانی است که خودرو وارد وضعیت تخلف گردیده است و روی خط عابر پیاده قرار گرفته و عکس دوم مربوط به زمانی است که تخلف محرز شده و خودرو در حال خروج از تقاطع می‌باشد. تشخیص خودروها و تخلفات در این سیستم براساس دید سه بعدی و مستقل از پلاک می‌باشد به گونه‌ای که خودروهای بدون پلاک استاندارد و یا با پلاک مخدوش که توسط نرم‌افزار پلاک‌خوانی خوانده نمی‌شوند نیز در این سیستم تشخیص داده شده و برای آن‌ها علاوه بر تخلف عبور از چراغ قرمز این تخلف نیز ثبت می‌گردد. همچنین مکان و محل نصب پلاک در این سیستم تاثیری در تشخیص تخلف خودروی متخلف ندارد.

با توجه به مکان‌یابی سه بعدی خودروها در سامانه ثبت تخلف عبور از چراغ قرمز، تخلف عبور مستقیم از چراغ راهنمایی و یا گردش به چپ و راست را به تفکیک تشخیص می‌دهد. همچنین در صورتی که خودرو روی خط عابر پیاده نیز توقف نماید در سیستم تشخیص داده شده و برای آن تخلف توقف روی خط عابر پیاده ثبت می‌گردد. همچنین لحظه وقوع تخلف در نمودار زمانی گرافیکی مشخص می‌گردد. این سیستم قابلیت ثبت همزمان چندین تخلف برای خودروهای مختلف را دارا می‌باشد و تک تک خودروها به صورت اتوماتیک توسط سیستم پلاک‌خوانی می‌شوند.



۲-۳- کنترل خطوط BRT ثبت تخلف تردد غیر مجاز در مسیرهای ویژه

با توجه به سرعت بالای پردازش و تشخیص پلاک در سامانه امکان تشخیص سریع خودروها و تصمیم‌گیری براساس پلاک آن‌ها تنها در چند میلی ثانیه فراهم شده است. بدین ترتیب با نصب دوربین در خطوط ویژه می‌توان خودروهایی را که به صورت غیر مجاز به این مسیر وارد شده اند را شناسایی و به صورت مستند ثبت نمود. تصمیم‌گیری برای مجاز یا غیر مجاز بودن خودرو در این سامانه بر اساس پلاک صورت می‌پذیرد به گونه ای که می‌توان یک لیست از پلاک خودروهای مجاز در سیستم تعریف نمود که شامل خودروهای مجاز (اتوبوس‌ها، آمبولانس‌ها و خودروهای امدادی، خودروهای از پیش تعریف شده در هر معبر و ...) است که سیستم برای آن‌ها تخلفی را ثبت نمی‌کند. تمامی مراحل تشخیص و قرائت پلاک و مقایسه با لیست مجاز تنها در کسری از ثانیه صورت پذیرفته و در صورت تشخیص تخلف دوربین عکس رنگی تهیه می‌نماید.



۲-۴- محاسبه سرعت میانگین و ثبت تخلف بر مبنای آن

دوربین پلاک‌خوان در دو نقطه مسیر نصب و پلاک و سرعت لحظه‌ای خودرو در هر یک از این دو نقطه ثبت می‌گردد و اطلاعات مربوطه به سرور مرکزی انتقال داده می‌شود و سرعت میانگین تردد خودرو بین این دو نقطه محاسبه می‌گردد و این سرعت میانگین معیار ثبت تخلف خواهد بود. این سرعت میانگین با سرعت محاسبه شده با توجه به مسیر و زمان طی شده مقایسه می‌گردد و تخلف سرعت تشخیص داده می‌شود و بدین ترتیب تنها سرعت لحظه‌ای مبنای تخلف نمی‌باشد و فرد ملزم به رعایت سرعت مجاز در تمام طول مسیر می‌گردد. در نتیجه یک سیستم ثبت تخلف کارآمد و ارزان فراهم می‌گردد که سرعت غیر مجاز در مسیرها و جاده‌ها را کنترل نموده و تخلفات و سوانح مربوطه را کاهش می‌دهد.

Capture Id	DateTime (GMT)	DateTime (local)	Speed (m/s)	Speed (km/h)
423494	1/15/2013 9:53:42 AM	1/15/2013 10:53:42 AM	13.0205	46.8738
423493	1/15/2013 9:53:41 AM	1/15/2013 10:53:41 AM	12.895	46.422
423492	1/15/2013 9:53:38 AM	1/15/2013 10:53:38 AM	9.88838	35.598168
423491	1/15/2013 9:53:36 AM	1/15/2013 10:53:36 AM	12.0329	43.31844
423490	1/15/2013 9:53:35 AM	1/15/2013 10:53:35 AM	9.28136	33.412896
423489	1/15/2013 9:53:32 AM	1/15/2013 10:53:32 AM	9.61853	34.626708
423488	1/15/2013 9:53:31 AM	1/15/2013 10:53:31 AM	9.47683	34.116588
423487	1/15/2013 9:53:24 AM	1/15/2013 10:53:24 AM	15.481	55.7316
423486	1/15/2013 9:53:29 AM	1/15/2013 10:53:29 AM	12.6099	45.39564
423485	1/15/2013 9:53:24 AM	1/15/2013 10:53:24 AM	14.9196	53.71056
423484	1/15/2013 9:53:28 AM	1/15/2013 10:53:28 AM	15.4084	55.47024
423483	1/15/2013 9:53:26 AM	1/15/2013 10:53:26 AM	13.3993	48.23748
423482	1/15/2013 9:53:22 AM	1/15/2013 10:53:22 AM	11.6672	42.00192
423481	1/15/2013 9:53:23 AM	1/15/2013 10:53:23 AM	13.8556	49.88016
423480	1/15/2013 9:53:17 AM	1/15/2013 10:53:17 AM	12.6476	45.53136
423479	1/15/2013 9:53:15 AM	1/15/2013 10:53:15 AM	12.5975	45.351
423478	1/15/2013 9:53:12 AM	1/15/2013 10:53:12 AM	9.12636	32.854896

دریافت عکس

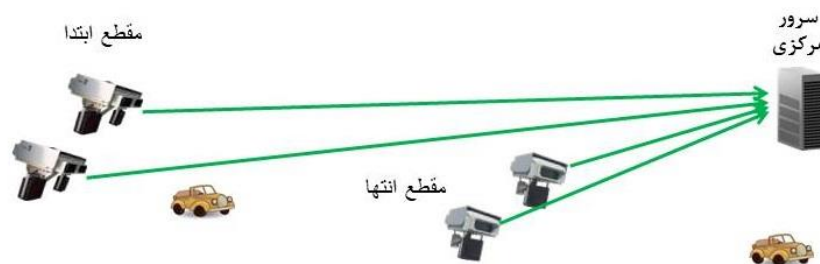
بازگشت

ذخیره



۵-۲- مدیریت راه از طریق محاسبه طول سفر و تردد شماری

این سیستم را می‌توان بدین‌گونه توصیف نمود که دوربین‌های پلاک‌خوان با دقت بسیار بالا در جاده‌ها نصب و راه‌اندازی می‌شوند و پلاک‌خوانی توسط دوربین‌های نصب شده در محل‌های موردنظر انجام می‌گیرد. بدین منظور دو راه‌حل ارائه شده که یا پردازش در محل انجام می‌شود و پلاک‌ها خوانده شده و عکس درخواستی از طریق بستر ارتباطی 3G ارسال می‌شود. یا عکس خودرو در محل ایستگاه اخذ شده و پلاک‌خوانی و پردازش در محل سرور مرکزی انجام می‌شود. در سرور مرکزی براساس الگوریتم‌های برازش داده و روش‌های متعدد آماری از اطلاعات دریافت شده استفاده می‌شود و در نهایت زمان سفر برای هر مسیر محاسبه می‌شود همچنین با توجه به بلادرنگ و بر خط^۱ محاسبه شدن این دیتا امکان نمایش طول زمان سفر در تابلوهای متغیر خبری برای رانندگان فراهم می‌شود که بدین ترتیب در صورت بروز ترافیک، رانندگان قدرت انتخاب برای تغییر مسیر، چشم‌پوشی از سفر یا تعویق آن را خواهند داشت. همچنین در این سامانه امکان گزارشگیری‌های متنوع و مختلف به همراه نمودارها برای کسب اطلاع از خودروهای عبوری، استان‌بندی پلاک‌ها و حتی نوع پلاک‌ها از جمله عمومی، پلیس و ... وجود دارد. این سیستم همچنین این قابلیت را دارد که تخلفات خودروهای عبوری شامل سرعت لحظه‌ای، عدم رعایت فاصله طولی، سبقت غیر مجاز و همچنین عدم رعایت سرعت متوسط محور را ثبت و به سامانه اجرائیات انتقال دهد. از دیگر قابلیت‌های این سیستم بدست آوردن زمان سفر مسیر، کشف خودروهای تحت تعقیب و همچنین بررسی‌های آماری در خصوص ماتریس مبدا-مقصد رانندگان و پیش‌بینی انسداد و ترافیک سنگین می‌باشد.



¹ On line

محور: کرج - چالوس
ایستگاه: کرج - چالوس
بیلان:
تاریخ: ۱۳۹۴/۰۸/۲۸
ساعت: ۱۵:۴۲:۴۰
پلاک قرائت شده:

تاریخ: ۱۳۹۴/۸/۲۸
ساعت: ۱۵:۴۲:۴۰

۶۸ ۸۶ت۹۳ ۶۸



بارگشت

ابزار واقعی

محور: کرج - چالوس	۶۸ ۸۶ت۹۳ ۶۸	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۴۲:۴۰	تاریخ: ۱۳۹۴/۸/۲۸
محور: کرج - چالوس	۶۸ ۸۲ت۷۷ ۶۸	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۴۰:۲۳	تاریخ: ۱۳۹۴/۸/۲۸
محور: کرج - چالوس	۶۸ ۴۷ت۵۴ ۶۸	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۳۹:۵۲	تاریخ: ۱۳۹۴/۸/۲۸

پلاکخوانی کلیه خودروها

زمان سفر
خانه
گزارشات
نمودارها
پلاک های تحت بررسی
تغییر گذر وازه
خروج

محور: کرج - گچسار
از ساعت: ۱۱:۵۰:۰۰ تا ۱۲:۰۰:۰۰
در تاریخ: ۱۳۹۴/۷/۲۱
میانگین زمان سفر: ۰:۴۶:۰۰
انحراف از معیار: ۰:۲۲:۱۵.۹۸۹

ردیف	پلاک	گذر مبدأ	گذر مقصد	زمان سفر	شرکت در میانگین
۱	۸۸ ۹۴ ن ۶۴	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۲۶:۲۴	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۹:۵۰	۰:۱:۳۳:۲۶	✓
۲	۶۸ ۸۳ ع ۱۲	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۳۱:۳۳	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۹:۳۱	۰:۱:۲۸:۲۸	✓
۳	۷۷ ۳۹ و ۶۹	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۲۹:۲۱	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۸:۴۹	۰:۱:۲۹:۲۸	✓
۴	۴۴ ۴۸ ه ۷۲	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۳۵:۳۱	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۸:۴۲	۰:۱:۲۳:۱۱	✓
۵	۷۲ ۲۹ د ۹۶	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۲۹:۰۸	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۸:۳۸	۰:۱:۲۹:۳۰	✓
۶	۸۸ ۳۸ ن ۱۶	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۲۸:۲۵	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۸:۱۸	۰:۱:۲۹:۵۳	✓
۷	۷۷ ۷۴ م ۶۴	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۹:۵۶:۵۸	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۸:۱۷	۰:۲:۰۱:۱۹	✓
۸	۲۱ ۸۸ و ۱۷	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۰:۱۳:۲۲	۱۳۹۴/۰۷/۲۱ ۱۱:۵۸:۱۶	۰:۱:۴۴:۵۴	✓

اعلام زمان سفر با جزئیات محاسبات آماری

محور: ایستگاه: پلاک:

از تاریخ: تا تاریخ: از ساعت: تا ساعت:

ردیف	محور	ایستگاه	پلاک	تاریخ	زمان
۴۵۱	آزادراه کرج - قزوین	کرج - قزوین	۹۲ TAXI ۵۲	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۴۶:۴۳
۴۵۲	آزادراه کرج - قزوین	کرج - قزوین	۴۷ TAXI ۱۲	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۴۶:۳۳
۴۵۳	آزادراه کرج - قزوین	کرج - قزوین	۲۷ TAXI ۵۲	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۴۶:۳۱
۴۵۴	آزادراه کرج - قزوین	کرج - قزوین	۸۱ TAXI ۲۶	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۵:۴۶:۲۷

اعمال فیلترهای گوناگون بر روی کلیه خودروهای عبوری



وضعیت ایستگاه ها

ردیف	ایستگاه	زمان آخرین پلاک	زمان آخرین اتصال
۱	کرج - قزوین	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۱:۲۶	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۱:۴۶
۲	قزوین - کرج	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۰:۳۷	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۱:۴۷
۳	کرج - چالوس بیلان	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۱:۱۶	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۱:۵۱
۴	کرج - چالوس کندوان	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۰:۴۰	۱۳۹۴/۰۸/۲۹ ۱۸:۱۱:۵۱

میانگین مسیر

ردیف	محور	مسیر	تاریخ	شروع	پایان	زمان سفر	سرعت متوسط	انحراف از معیار
۱	کرج - چالوس	کرج - گچس	۱۳۹۴/۸/۲۸	۱۱:۵۰:۰۰	۱۲:۰۰:۰۰	۰۰:۱۰:۰۰	۴۱ Km/h	۰۰:۱۰:۱۵

ارائه زمان سفر در داشبورد سامانه تجميع اطلاعات قابل نمایش در LCD ایستگاه

۲-۶- کشف خودروهای تحت تعقیب

این سیستم در کشف خودروهای دزدیده شده و تحت تعقیب کارایی دارد. به این صورت که در ابتدا تنظیمات اولیه از جمله لیست سیاه و سفید خودروها از سرور به دوربین ها ارسال می شود. بدین ترتیب با در دست داشتن پایگاه داده، در صورت مشاهده شماره پلاک خودروهای مسروقه یا تحت تعقیب در معبر مورد نظر هشدار لازم به متولیان مربوطه داده می شود. از این سیستم در ورودی و خروجی شهرها و یا نقاط حساس می توان بهره گرفت و همچنین این قابلیت در سایر پروژه های انجام شده از طریق دوربین پلاکخوان نیز قابل استفاده است. به عبارت دیگر در صورت برقراری هماهنگی لازم بین سازمان های

ذیربط می‌توان از سیستم‌های دیگر از جمله کنترل مکانیزه طرح ترافیک، ثبت تخلف چراغ قرمز، پلاک‌خوان پارکینگی و ... برای کشف خودروهای تحت تعقیب بهره گرفت.



ردیف	پلاک	مدل خودرو	رنگ	نوع تعقیب	وضعیت	زمان ثبت	جریان	حذف	ورایش
۱	۳۴ د ۳۷	۹۹	۱۴۲۸/۱۷	۱۳۹۴/۰۵/۲۹	پیدا شده (۱ عدد)	فرار از صحنه تصادف	جریان	حذف	ورایش
۲	۳۵ س ۵۱	۵۵	۱۴۳۱/۴۳	۱۳۹۴/۰۴/۰۷	پیدا شده (۲ عدد)	نامشخص	جریان	حذف	ورایش
۳	۷۶ ص ۳۷	۷۹	۱۴۴۷/۳	۱۳۹۴/۰۳/۲۴	پیدا شده (۱ عدد)	نامشخص	جریان	حذف	ورایش
۴	۴۸ ن ۳۸	۶۶	۱۴۵۱/۱	۱۳۹۴/۰۳/۰۳	پیدا شده (۲ عدد)	نامشخص	جریان	حذف	ورایش
۵	۴۸ ن ۳۸	۶۶	۱۴۸۰	۱۳۹۴/۰۳/۰۳	پیدا شده (۲ عدد)	نامشخص	جریان	حذف	ورایش
۶	۹۸ TAXI ۶۴	۳۳	۱۸۰۱/۱	۱۳۹۳/۱۱/۳۰	پیدا شده (۴ عدد)	سرقشی	جریان	حذف	ورایش
۷	۳۹ ع ۳۷	۷۸	۱۴۲۴/۵	۱۳۹۳/۰۸/۲۱	پیدا شده (۵ عدد)	سرقشی	جریان	حذف	ورایش
۸	۳۵ ص ۵۴	۸۸	۱۵۰۶/۸	۱۳۹۴/۰۵/۱۸	تحت تعقیب	سرقشی	جریان	حذف	ورایش
۹	۲۴ ع ۷۳	۴۶	۱۰۰۸/۳۵	۱۳۹۳/۰۵/۰۷	تحت تعقیب	نامشخص	جریان	حذف	ورایش

اعلام خودرو های تحت تعقیب

۲-۷- پلاک‌خوان پارکینگی

کنترل مکانیزه تردد خودروها و مدیریت هوشمند پارکینگ‌ها به روش‌های زیر و یا ترکیب آن‌ها با توجه به انتظارات کارفرما انجام می‌گیرد:

- ✓ سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سامانه پلاک‌خوان
- ✓ سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر فناوری RFID
- ✓ سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سنسور لوپ

۲-۷-۱- سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سامانه پلاک خوان

سیستم جامع و هوشمند کنترل تردد خودروها و پلاک خوان پارکینگ به منظور شناسایی و ثبت اتوماتیک تردد خودروها در درب های ورودی و خروجی سازمان یا مجتمع نصب می گردد و بهترین انتخاب برای موقعیت هایی است که امکان استفاده از تگ و ریدر نیست. بر اساس انتظارات کارفرما و عملکرد سیستم به ۴ دسته تقسیم بندی می گردد:

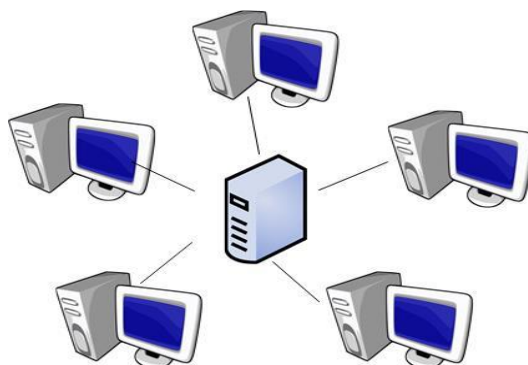
جدول ۱: انواع سیستم پلاک خوان дайگان

ردیف	عنوان	کاربرد	خصوصیات
۱	پلاک خوان آماری	ثبت پلاک خودرو و آمارگیری تردد خودروها	قرائت و ثبت پلاک های عبوری نرم افزار ساده
۲	پلاک خوان سازمانی	ثبت پلاک خودرو و کنترل تردد خودروها	مناسب برای سازمان ها و ادارات (امکان کنترل تردد خودروها و انواع گزارش ها) تعریف افراد مجاز و مهمان در سامانه کنترل درب ها با راهبند مکانیزه برای افراد مجاز
۳	پلاک خوان پارکینگ	ثبت پلاک خودرو و محاسبه هزینه و صدور قبض	محاسبه هزینه پارک براساس زمان توقف هوشمندسازی پارکینگ اخذ انواع گزارشات مالی
۴	پلاک خوان جامع	کاربرد ترکیبی پلاک خوان سازمانی و پارکینگ	پلاک خوان پارکینگ با قابلیت تعریف افراد خاص (VIP) بکارگیری در پارکینگ های دارای کاربردهای مبتنی بر اعتبار دایم و موقت خصوصا برج های تجاری و ...

اجزاء نرم افزاری و سخت افزاری مورد نیاز سیستم پلاک خوان پارکینگ شامل دوربین پلاک خوان، پردازنده و نمایشگر، نرم افزار پلاک خوان و ثبت تردد، مدیریت و گزارش گیری و دیتابیس و سرویس ها می باشد. در این سیستم هنگامی که خودروها وارد پارکینگ می شوند دوربین های پلاک خوان عکس رنگی از خودرو و پلاک تهیه می نمایند و به صورت اتوماتیک پلاک را تشخیص داده و آن را با دقت بالا قرائت می نمایند. در این مرحله پردازش به صورت محلی یا در مرکز صورت خواهد گرفت و نتیجه آن به همراه تصویر اصلی خودرو به عنوان خروجی ذخیره خواهد شد. همچنین این امکان وجود دارد که پلاک قرائت شده توسط نرم افزار به کاربر نمایش داده شده و در ستون های بخش پایین فرم ذخیره گردد کلیه اطلاعات تردد به همراه تصویر مربوطه پس از تایید یا اصلاح احتمالی کاربر ذخیره خواهد شد و قبض ورود برای ارایه به

خودروی ورودی چاپ می‌گردد و همزمان گیت با دستور برنامه باز شده و اطلاعات تردد در سرور ذخیره خواهد شد.

همچنین به هنگام خروج خودرو از پارکینگ پلاک خوانده شده و در سرور ذخیره می‌گردد. سپس از اطلاعات دریافت شده شامل اطلاعات مربوط به پلاک، تصویر تردد، زمان و مکان مربوط به ورود و خروج خودرو به پارکینگ در نرم‌افزار استفاده می‌شود و براساس تعرفه موجود مبلغ پرداختی محاسبه می‌گردد. در هنگام خروج علاوه بر قرائت پلاک خودرو و نمایش اطلاعات ورود و میزان استقرار خودرو با بررسی فیش چاپ شده توسط نرم‌افزار از صحت کار اطمینان پیدا خواهد شد. همچنین می‌توان برای موارد امنیتی یک کارت RFID به مراجعه‌کنندگان اختصاص داد و همچنین کاربرهای مجاز خاص را در سیستم تعریف کرد. همچنین می‌توان یکی از سامانه‌ها را به عنوان سرور مرکزی انتخاب کرده و در نتیجه با به وجود آمدن یک پایگاه داده‌ی مرکزی، تمامی اطلاعات تردها و جداول متناظر در آن ذخیره می‌شود. در این صورت می‌توان خدمات متنوعی را بر مبنای این سیستم کنترلی به سازمان ارائه نمود. گزارش‌های ارائه شده در این نرم‌افزار از جامعیت کامل برخوردار بوده و به تفکیک اطلاعات به دست آمده از هر درب ارائه خواهند شد. بنابراین استفاده از این سیستم، امکان ایجاد مدیریت یکپارچه و همزمان در چند درب را ایجاد می‌کند و امکان اخذ انواع گزارشات بر حسب پلاک، تعداد تردد کلیه درب‌ها در بازه‌های زمانی مختلف وجود دارد.



با توجه به بررسی‌های صورت گرفته علی‌رغم اینکه تمامی نرم‌افزارهای این شرکت قابلیت کارکرد به صورت Client - Server را دارا هستند بخشی از نرم‌افزارها به صورت local در هر درب مورد استفاده قرار می‌گیرند تا با کاهش بار بر روی سرور مرکزی، در صورتی که به هر دلیل سرور از عملکرد باز ایستاد عملکرد کل سامانه مختل نشود و سامانه تا حد ضرورت و مطلوب به سرویس‌دهی بپردازد. به همین منظور در هر درب ورودی یک پردازشگر به همراه یک نمایشگر Touch Screen نصب می‌شود تا از طریق آن کاربر فرایند صدور قبض و ثبت اطلاعات تکمیلی را انجام دهد. لذا برای هماهنگی سیستم رابط کاربری به صورتی تغییر خواهد یافت تا برای انجام امور به کیبورد و موس نیازی نباشد و کاربر بتواند با بیشترین سرعت و به راحتی به مدیریت امور بپردازد.

از قابلیت‌های این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

■ کنترل سطوح دسترسی

- نمایش و مدیریت ظرفیت باقیمانده پارکینگ
- نمایش تردهای انجام شده به صورت لیست
- اتصال با نرم افزار مرکزی برای دریافت و ارسال اطلاعات به منظور تجمیع ذخیره سازی
- نمایش اطلاعات مربوط به ورود خودرو شامل پلاک، زمان، میزان استقرار، هزینه محاسبه شده، تصویر ورود، اطلاعات قرائت شده از بارکد ریدر و ...).
- قابلیت گزارش گیری سامانه در قسمت های مختلف شبکه
- امکان تهیه و چاپ انواع گزارشات آماری
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک یا کارت مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی قابل تعریف
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک یا کارت مشخص ثبت شده در یک درب قابل تعریف
- امکان مشاهده تصویر مربوط به خودرو در لحظه ورود یا خروج همچنین تصویر کاربر یا راننده
- امکان نمایش میزان حضور، تعداد ورود و خروج از درب خاص در بازه زمانی قابل تنظیم
- قابلیت مشاهده تعداد ورود و خروجی های ثبت شده توسط هر یک از کاربران
- نمایش نمودار نحوه فعالیت هر یک از کاربران به صورت روزانه، هفتگی و ماهانه

اجزای تشکیل دهنده سیستم هوشمند پلاک خوان پارکینگ

- اجزای تشکیل دهنده سیستم هوشمند پارکینگ عبارتند از:
- دوربین پلاک خوان که وظیفه اخذ تصاویر را دارد.
 - نرم افزار پلاک خوان که الگوریتم های تشخیص پلاک در تصاویر را بر عهده دارد.
 - سخت افزار که پشتوانه عملکرد الگوریتم ها است از جمله: پردازنده و متعلقات، پایه دوربین
- برخی اجزاء جانبی که در صورت نیاز استفاده می گردد همچون: پروژکتور، سنسور، لوپ، راهبند، بورد کنترل راهبند، رک، UPS، پرینتر، کارت مگنت / مایفر، RFID، سوئیچ، دوربین اتاق حراست، دوربین نظارتی محیط و...

نرم افزار پلاک خوان و ثبت ترده دایگان

نرم افزار پلاک خوان کاملاً بومی و فارسی می باشد و متناسب با نیاز مشتریان داخل کشور توسعه یافته است. از جمله این نیازها افزایش دقت تشخیص کاراکترهای مشابه نظیر "س" و "ص" و تمایز اعداد ۲ با ۷ و ۳ است که هسته پردازشی پلاک خوان برای رفع این نیاز بهینه شده است.

جدای از هسته نرم افزار پلاک خوانی، برای مشاهده آنلاین تصویر خودروی عبوری و پلاک خوانده شده و یا گزارش گیری از اطلاعات ثبت شده تردهای روزهای گذشته، نرم افزار رابط کاربری ارائه می شود که برای سناریوهای خاص بنا به درخواست مشتری قابلیت تغییر و توسعه دارد. برای مثال می توان قابلیت هایی

همچون محاسبه هزینه برای پارکینگ‌های عمومی، نشان دادن مجوز برای سازمان‌ها و گزارشات آماری متنوع برای ترددشماری اشاره کرد. نرم‌افزار قابلیت کارکرد با انواع دوربین تحت شبکه را دارد. از دوربین‌های آنالوگ هم در صورت اضافه کردن کارت DVR و یا کارت Capture می‌توان بهره برد ولی به دلیل کیفیت پایین تصویر دوربین‌های آنالوگ و قیمت بالای کارت‌های مورد نیاز، استفاده از دوربین‌های آنالوگ توصیه نمی‌شود. ناگفته نماند که کیفیت دوربین پلاک‌خوان نسبت مستقیمی با دقت پلاک‌خوانی دارد.

نرم‌افزار پردازش تصویر

این نرم‌افزار به صورت کاملاً بومی به دست متخصصین شرکت طراحی گشته و در پروژه‌های مختلف کارایی آن به اثبات رسیده است. به منظور افزایش توان پردازشی این بخش از نرم‌افزار، زبان C++ به عنوان زبان پیاده‌سازی در نظر گرفته شده است.

از مشخصات این هسته پردازشی قابلیت قرائت انواع پلاک ایران در کسری از ثانیه می‌باشد. همچنین با توجه به تنوع حالات ممکن تصویربرداری تمهیداتی برای قرائت پلاک‌هایی که تا ۲۰ درجه چرخیده‌اند در نظر گرفته شده است، این هسته با رعایت اصول طراحی Multithread و Socket Programming به صورت همزمان دو مزیت بهینگی و ماژولار بودن را فراهم آورده است به این معنا که توانایی کار با انواع دوربین‌ها، ارایه انواع خروجی‌ها و ترکیب با سیستم‌های دیگر را دارا می‌باشد. همچنین امکان بکارگیری آن در هر قسمت از ساختار سامانه (Client یا Server) به منظور تقسیم یا تجمیع پردازش‌ها با توجه به کاربرد و شرایط سازمانی وجود دارد.

مهمترین قسمت نرم‌افزار پردازشی بخش OCR (Optical Character Recognition) می‌باشد که دارای کاربردهای گوناگونی است که یکی از آنها قرائت متن پلاک‌هاست که در این سیستم بکار گرفته شده است. از آن جایی که کل این هسته به صورت بومی طراحی شده، امکان بکارگیری آن برای مقاصد دیگر و یا ایجاد تغییرات و گسترش با توجه به نیازهای احتمالی در آینده کاملاً وجود دارد.

نرم‌افزار کاربری یا رابط گرافیکی

نرم‌افزار سمت راهبند جهت کنترل راهبند و خودروهای ورودی و خروجی می‌باشد که این نرم‌افزار به زبان C# و مبتنی بر تکنولوژی Microsoft .Net 2010 می‌باشد. نحوه عملکرد این بخش نرم‌افزاری بدین صورت می‌باشد که تصاویر مربوط به دوربین‌ها به صورت پیوسته به کاربر نمایش داده می‌شود. همچنین در صورت تردد خودرو از مقابل دوربین‌ها و فعال شدن سنسورها این تصویر به هسته پلاک‌خوانی انتقال داده شده و پلاک قرائت شده توسط نرم‌افزار و تصویر چهره راننده به کاربر نمایش داده شده و ذخیره می‌گردد. این رکوردها که شامل کلیه اطلاعات تردد می‌باشد به همراه تصویر مربوطه پس از تایید یا اصلاح احتمالی کاربر ذخیره خواهد شد و قبض ورود برای ارایه به خودروی ورودی چاپ می‌گردد و همزمان گیت با دستور برنامه باز شده و اطلاعات تردد در سرور ذخیره خواهد شد (البته در صورت وجود دوربین شاهد یک تصویر از کاربر نیز ذخیره) و اطلاعات مربوط به ظرفیت پارکینگ به روز می‌گردد.

در هنگام خروج علاوه بر قرائت پلاک خودرو و نمایش اطلاعات ورود و میزان استقرار خودرو با بررسی فیش چاپ شده یا کارت ارایه شده، توسط نرم‌افزار از صحت کار اطمینان پیدا خواهد شد.

برخی از قابلیت‌های این بخش نرم‌افزار به شرح کلی زیر است:

- کنترل سطوح دسترسی و جلوگیری از ورود خودروهای غیر مجاز و جلوگیری از سرقت خودرو
- امکان ثبت تردد بدون توقف خودرو و با سرعت‌های متفاوت
- نمایش تصاویر زنده دوربین‌ها
- امکان ارتباط با راهبند و سنسورهای ورود (لوپ و مادون قرمز)
- نمایش اطلاعات مربوط به قرائت پلاک و امکان ثبت دستی پلاک برای شرایط خاص
- امکان بررسی یکسانی راننده و خودرو هنگام ورود و خروج از طریق نمایش تصویر ورود و نیز تطابق با کارت و یا بارکد
- نمایش تردهای انجام شده به صورت لیست
- اتصال به پرینتر و چاپ قبض رسید
- اتصال با نرم‌افزار مرکزی برای دریافت و ارسال اطلاعات به منظور تجمیع ذخیره‌سازی
- نمایش اطلاعات مربوط به ورود خودرو شامل پلاک، زمان، مدت استقرار، هزینه، تصویر ورود، اطلاعات قرائت‌شده

The screenshot displays the software's main interface. At the top, there's a title bar and a menu bar. Below, two live video feeds from cameras are shown side-by-side. Under each feed, there's a section for license plate recognition. The left section shows a detected plate 'ج ۱۳۹۴' and a table of records. The right section shows a detected plate 'ل ۶ ۱۳۹۴' and another table of records. The tables contain columns for 'پلاک' (Plate), 'تاریخ' (Date), 'ساعت' (Time), 'نوع ثبت' (Registration Type), 'مجهز' (Equipped), 'تایید کاربر' (User Confirmation), 'وضعیت' (Status), and 'حذف' (Delete). The status column uses color-coded icons: red for 'غیر فعال' (Inactive) and green for 'فعال' (Active).

نرم‌افزار مرکزی (دیتابیس و سرویس‌ها)

برای اتصال و دریافت اطلاعات مربوط به تردهای صورت گرفته (خودرو و نفر) در درب‌های خروج و یا ثبت اطلاعات مربوط به درب‌های ورود، این نرم‌افزار با بهره‌گیری از ارتباطات تحت شبکه، ارتباط بین نسخه‌های نرم‌افزاری ایجاد می‌گردد. بدین صورت که نرم‌افزار سرور اصلی بر روی یک سرور در اطاق مانیتورینگ نصب می‌شود و سایر برنامه‌ها از طریق سرویس‌های ارایه شده، این هسته اطلاعات را دریافت و ارسال خواهند کرد. لازم به ذکر است دیتابیس این سیستم SQL Server بوده و قابلیت ذخیره اطلاعات تا حداقل یک سال در آن پیش‌بینی خواهد شد.

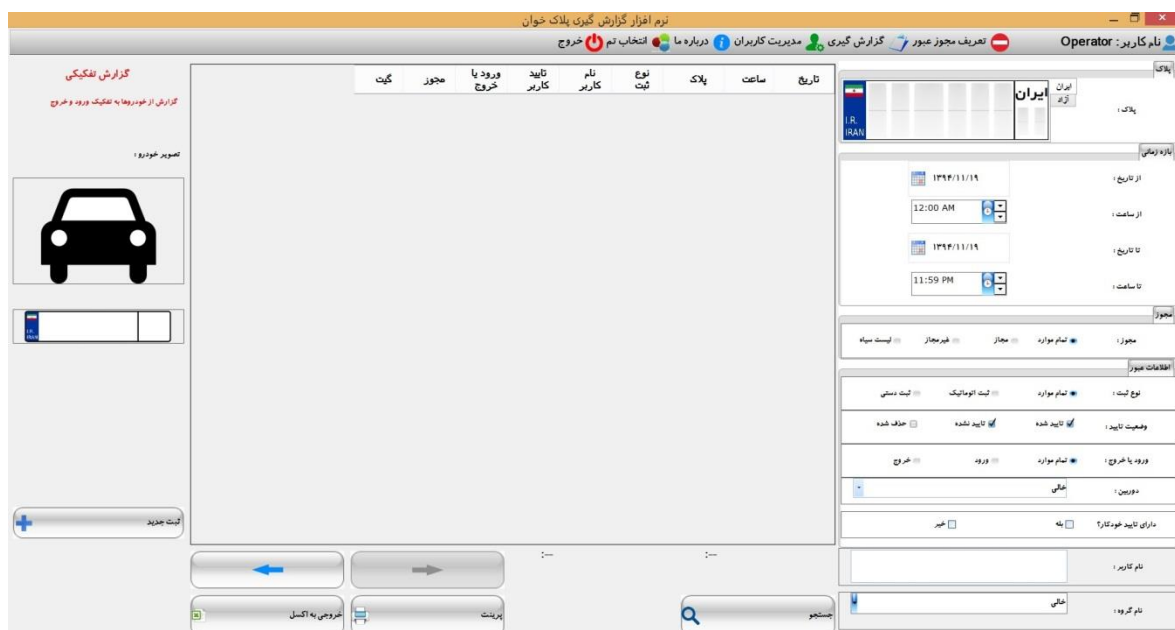
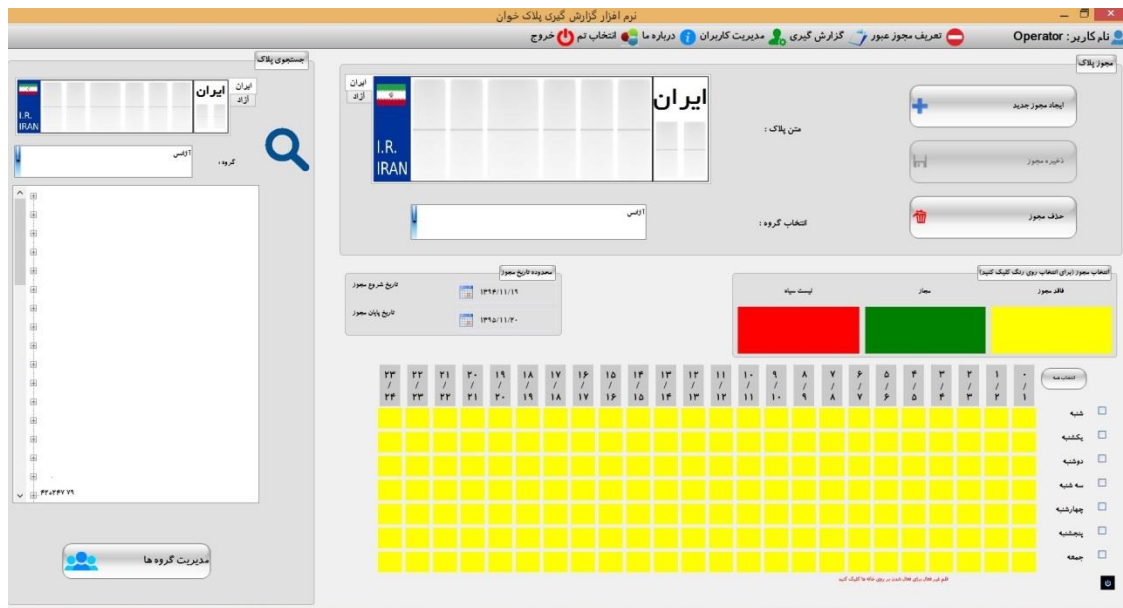
از بزرگترین قابلیت‌هایی که طراحی این ماژول برای سامانه ایجاد کرده امکان اتصال نمونه‌های مختلف نرم‌افزارها در بخش‌های مختلف شبکه و مجتمع کردن اطلاعات آنها در یک واحد مرکزی است که در نتیجه امکان اتصال نرم‌افزارها در درب‌ها و ساختمان‌های مختلف یک سازمان مهیا شده است.

نرم افزار مدیریت و گزارش گیری

نرم‌افزار مدیریت و گزارش‌گیری به عنوان نرم‌افزاری برای تعریف خودروها، کاربران و سایر موارد مدیریتی و از طرف دیگر به منظور استخراج انواع گزارشات آماری مربوط به تردها می‌باشد.

از قابلیت‌های گزارش‌گیری این سامانه می‌توان موارد زیر را ذکر نمود:

- قابلیت گزارش‌گیری سامانه در قسمت‌های مختلف شبکه
- امکان تهیه و چاپ انواع گزارشات آماری
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج‌های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی قابل تعریف
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج‌های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک درب قابل تعریف
- امکان مشاهده لیست کامل ورود و خروج‌های یک خودروی ثبت شده در یک بازه مشخص
- امکان مشاهده تصویر مربوط به خودرو در لحظه ورود یا خروج تصویر کاربر یا راننده در صورت استفاده از این امکانات
- امکان نمایش میزان حضور، تعداد ورود و خروج از درب خاص در بازه زمانی قابل تنظیم
- ارائه لیست خودروهای موجود
- قابلیت مشاهده تعداد ورود و خروجی‌های ثبت شده توسط هر یک از کاربران
- قابلیت اخذ گزارش مالی در یک بازه زمانی



نرم افزار گزارش گیری پلاک خوان

نام کاربر: Operator

تعریف مجوز عبور | گزارش گیری | مدیریت کاربران | درباره ما | انتخاب نم | خروج

نام کاربری

سطح دسترسی

رمز عبور

تصویر کاربر

انتخاب

اضافه کردن کاربر جدید

انتخاب کاربر

رمز عبور کاربر ارشد

رمز عبور جدید

تکرار رمز عبور جدید

تصویر کاربر

انتخاب

اعمال تغییرات

لیست کاربران

کاربر	سطح کاربری	تصویر
Admi	...	کاربر
Oper	...	کاربر

حذف کاربر

نرم افزار گزارش گیری پلاک خوان

نام کاربر: Operator

تعریف مجوز عبور | گزارش گیری | مدیریت کاربران | درباره ما | انتخاب نم | خروج

تم ۴

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

تم ۳

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

تم ۲

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

تم پیش فرض ۱

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

تم ۷

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

تم ۶

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

تم ۵

GroupBox

Buttons

Check boxes

Radio buttons

Normal

DropDown

Split

Toggle

Default

ویژگی گزارشات سیستم مدیریت پارکینگ

- قابلیت گزارش گیری سامانه در قسمت های مختلف شبکه
- امکان تهیه و چاپ انواع گزارشات آماری
- امکان مشاهده تعداد ورود و خروج های یک پلاک مشخص ثبت شده در یک بازه زمانی قابل تعریف
- امکان مشاهده تصویر مربوط به خودرو در لحظه ورود یا خروج

- دسترسی به انواع گزارش مبتنی بر خودروها بر اساس گردش مالی در بازه‌های مختلف زمانی و ...
- امکان نمایش میزان حضور، تعداد ورود و خروج از درب خاص در بازه زمانی قابل تنظیم
- قابلیت مشاهده لیست مهمان‌های داخل مجموعه
- قابلیت مشاهده لیست مهمان‌هایی که با گذشت زمان تعریفشان، وارد مجموعه نشده‌اند.

سخت افزار پلاک خوان

پردازنده

پردازنده در نظر گرفته شده این سیستم برای قرائت مطمئن هر پلاک به منظور استخراج دقیق متن پلاک، دارای توان پردازشی مناسب می‌باشد. همچنین در صورت نیاز و یا محدودیت فنی در تعریف پروژه، علاوه بر مادربردهای معمولی امکان استفاده از مادربرد صنعتی نیز موجود است که به همراه تجهیزات شبکه (هاب سوئیچ و Access Point) در رک صنعتی تعبیه می‌گردد.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته علی‌رغم اینکه تمامی نرم‌افزارهای این شرکت قابلیت کارکرد به صورت Client - Server را دارا هستند بخشی از نرم‌افزارها به صورت local در هر درب مورد استفاده قرار می‌گیرند تا با کاهش بار بر روی سرور مرکزی، در صورتی که به هر دلیل سرور از عملکرد باز ایستاد عملکرد کل سامانه مختل نشود و سامانه تا حد مقدور و مطلوب به سرویس‌دهی خواهد پرداخت. لذا در سمت هر درب یک پردازنده در نظر گرفته می‌شود. این پردازنده دارای نمایشگر و موس و کیبورد برای کاربر درب می‌باشد.

برای اطمینان از عدم اختلال در سیستم در صورت قطع برق، پیشنهاد می‌گردد UPS و باتری پشتیبان نیز تامین گردد.

دوربین پلاک خوان و متعلقات

سیستم هوشمند پلاک‌خوان این شرکت با اخذ تصاویر از دوربین‌های منصوب در هر درب با الگوریتم‌های پیشرفته متن مربوط به پلاک را استخراج نموده و با دقت بسیار بالا قرائت و ثبت می‌نماید تا در قسمت‌های دیگر نرم‌افزار به منظور مشاهده سوابق و احراز هویت خودرو مورد استفاده قرار بگیرد.

از نکات لازم به ذکر، توانایی این سیستم در کارکرد هماهنگ با تعداد زیادی از انواع دوربین برای انجام پردازش تصویر می‌باشد (با توجه به طراحی و قدرت بخش نرم‌افزار)، لیکن همواره بهبود کیفیت سیستم تصویربرداری (شامل انتخاب نوع دوربین و نورپردازی) توانسته تاثیری بر خروجی نهایی داشته باشد.

جدول ۲: انواع دوربین سیستم پلاک خوان

ردیف	عنوان	وجه تمایز	خصوصیات
۱	غیرصنعتی بدون پروژکتور	هزینه، دقت پلاک خوانی	ارزان دقت پلاک خوانی مناسب
۲	غیر صنعتی با پروژکتور		قیمت مناسب حفظ دقت پلاک خوانی در شرایط مختلف محیطی و نوری
۳	صنعتی بدون دوربین رنگی		افزایش دقت پلاک خوانی وضوح تصویر پلاک
۴	صنعتی با دوربین رنگی		افزایش دقت پلاک خوانی ارائه تصویر واضح پلاک و تصویر رنگی خودرو

دوربین‌های در نظر گرفته شده تحت شبکه (IP)، مگاپیکسل و دارای کارکرد در شب و روز می‌باشد. یکی از دوربین‌ها برای تصویر رنگی و دیگری برای اخذ تصویر IR می‌باشد که درون یک باکس قرار می‌گیرند که باله‌های آن محل قرارگیری پروژکتورها است. ارتفاع این باکس نیز بنا بر موقعیت هر درب، به کمک پایه پلاک‌خوان تنظیم می‌گردد.

با بهره‌گیری از این دوربین‌ها از لحظه ورود و خروج هر خودرو عکسی در سیستم ثبت می‌گردد که تا ۲ سال قابل رجوع خواهد بود.

پروژکتور

با توجه به شرایط محیطی و نوع دوربین انتخابی، در صورت نیاز به پروژکتور مادون قرمز یا مری، پروژکتوری با مشخصات متناسب برای کارکرد در شرایط نوری مختلف در نظر گرفته می‌شود.

بورد الکترونیکی

لازم به ذکر است بورد الکترونیکی از اجزای جانبی سیستم می‌باشد که در صورت نیاز به کنترل گیت به کار گرفته می‌شود، البته در صورتی که راهبند امکان کنترل شدن با سیگنال را داشته باشد.



راهبند دایگان Road blocker

معرفی راهبند دایگان



راهبند دایگان به عنوان یک ابزار کارا و اثربخش جهت جلوگیری از تردد و صدمه زدن به اتومبیل‌های غیر مجاز طراحی و ساخته شده است. ارتفاع صفحه باز شونده از سطح زمین ۵۰ الی ۹۰ سانتیمتر بنا به نیاز مشتری می‌باشد و در صورت برخورد خودرو باعث صدمات جدی به خودرو نمی‌گردد.



قابلیت‌ها و ویژگی‌های کاربردی راهبند دایگان

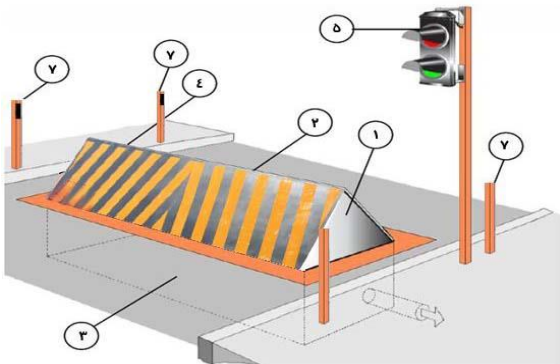
- قابلیت اتصال به سیستم‌های کنترل تردد و دوربین ثبت تردد
- مجهز به سیستم کنترل هوشمند PIC
- اسکلت بدنه و شاسی تقویت شده با تیرآهن و ناودانی
- حداکثر ارتفاع ۹۰ سانتی متر

- صفحه باز شونده مثلثی بوده و قابل استفاده به صورت دو طرفه می‌باشد.
- عرض بدنه ۱۱۰ سانتی متر
- سیستم محرک هیدرولیک
- مجهز به سیستم خلاص کن و جک دستی جهت مواقع قطع برق
- مجهز به سیستم کنترل از راه دور و دستی
- قابلیت نصب چشم الکترونیک یا loop detector
- قابلیت نصب چراغ راهنمایی سبز و قرمز یا فلاشر هشدار دهنده
- زمان باز شدن ۵ تا ۶ ثانیه و زمان بسته شدن ۴ تا ۵ ثانیه



اجزای تشکیل دهنده راهبند دایگان

- ۱- صفحه پوششی باز شونده کناری
- ۲- صفحه محافظ جلوی دستگاه دارای شبرنگ لانه زنبوری
- ۳- محفظه جکهای هیدرولیک (دفن داخل زمین)
- ۴- صفحه باز شونده محافظ از جنس فولاد ۱۰ میلیمتر
- ۵- چراغ راهنمایی سبز و قرمز
- ۶- جعبه مدار کنترل و هیدرولیک
- ۷- چشم الکترونیک خطی و یا loop detector جهت ایمنی و کنترل تردد



سنسور نوری تشخیص مانع

یکی از اجزای جانبی در نظر گرفته شده در این سنسور مادون قرمز جهت نصب در درب‌های ورود و خروج می‌باشد که در ادامه به کارکرد و لزوم آن اشاره می‌شود: با نصب دو عدد سنسور یکی قبل و یکی بعد از گیت، قابلیت قطعی کردن تردد مهیا می‌گردد. بدین صورت که به عنوان مثال در هنگام ورود خودرو و قرارگیری آن در جلوی سنسور، نرم‌افزار پلاک‌خوان فعال شده و پلاک خودرو قرائت می‌شود و پس از بررسی مجوز ورود پلاک، کاربر گیت را برای تردد باز می‌نماید. حال به هر دلیل در صورتی که خودرو داخل مجموعه نشود نمی‌بایست تردد قطعی برای آن در سیستم ذخیره گردد. به همین منظور با استفاده از سنسور نصب شده در بعد از گیت، از ورود کامل خودرو مطمئن می‌شویم.

جدول ۳: سیستم‌های شناسایی و کنترلی پلاک‌خوان ترکیبی

ردیف	عنوان	شرایط کاربرد	تجهیزات مورد نیاز
۱	پلاک‌خوانی	مبتنی بر سیستم قرائت پلاک	
۲	پلاک‌خوانی و صدور کارت	پارکینگ طبقاتی اختصاصی نمودن	کارت مایفر دستگاه قرائت و نوشتن کارت
۳	پلاک‌خوانی و صدور بارکد		چاپگر بارکد دوبعدی دستگاه بارکدخوان دوبعدی
۴	پلاک‌خوانی و صدور کارت و بارکد	سازمان با کاربران دائمی و موقتی اختصاصی نمودن کارت برخی کاربران چندین درب خروج وجود درب آزاد تردد	چاپگر قبض با بارکد دوبعدی دستگاه قبض خوان چاپگر کارت (در صورت نیاز) دستگاه کارت‌خوان

استفاده ترکیبی از پلاک و قبض یا کارت برای این منظور می‌باشد که اولاً فقط با ارایه سند ورود، شخص مجاز به خارج کردن خودرو باشد و افرادی که قبض و یا کارت ورود ندارند مجاز به خروج خودرو نباشند و همچنین امکان محاسبه هزینه پارکینگ برای خودروهایی که پلاک استاندارد ندارند وجود داشته باشد، با این توضیح، حتی برای خودروهایی که پلاک ندارند می‌توان با کمک نرم‌افزار، ورود و خروج دستی ثبت نمود. از طرفی از نرم‌افزار پلاک‌خوان به عنوان بخش اصلی تطابق ورود و خروج، تعریف اشتراک اعتباری و ثبت و مستند کردن تردها برای جلوگیری از هرگونه سوء استفاده احتمالی استفاده خواهد شد. به این صورت که از آنجا که تمام ورود و خروج‌ها و تصاویرشان در سیستم به همراه هزینه‌ها ثبت می‌شود قابلیت نظارت بر روال کار در پارکینگ به وجود خواهد آمد. به منظور امنیت هر چه بیشتر، امکان ترکیب سیستم پلاک‌خوان با دو نوع سیستم صدور و احراز هویت موجود می‌باشد، بدین منظور می‌توان از قبض‌هایی با بارکد دو بعدی یا کارت‌های حافظه‌دار استفاده نمود که شرح آنها در ادامه می‌آید:

کارت‌های حافظه‌دار یا بارکد دو بعدی

برای مشترکین و یا ساکنین دائمی، یک بار کارت حافظه دار غیرلمسی صادر می‌گردد که بر روی این کارت‌ها نیز می‌توان امضاء الکترونیکی فعال نمود تا کارت‌ها نیز امکان جعل و سوء استفاده نداشته باشند. اعتبار کارت‌ها نیز به انواع مختلف قابل انجام است همچون اعتبار ریالی، اعتبار زمانی و متقاضیان دریافت کارت، اطلاعات خود را هنگام ورود به کاربر می‌دهند و کاربر کارت مربوطه را با درج اطلاعات هویتی و امنیتی صادر و به راننده تحویل می‌دهد.

برای تردهای موقت نیز به هر خودرو یک کارت در هنگام ورود تحویل داده می‌شود که اطلاعات مربوط به پلاک و زمان ورود بر روی آن ذخیره شده است. در هنگام خروج نیز با قرائت این اطلاعات، کاربر از تطابق کامل اطلاعات ورود و خروج اطمینان حاصل می‌نماید.

دستگاه خواندن و نوشتن محتوای کارت‌خوان

در محل ورود و خروج، برای ثبت و پردازش اطلاعات هر کارت از قبیل شناسایی فرد، خودرو، هزینه پارکینگ و ... به کار می‌رود. با توجه به تعداد مشترکین ثابت مجموعه.

چاپگر قبض و بارکد دوبعدی

روش دیگر برای احراز هویت استفاده از بارکد دوبعدی بر اساس فن‌آوری پردازش تصویر می‌باشد و می‌توان به جای کارت از چاپ قبض با کمک بارکدهای تصویری دوبعدی برای صدور و بازیابی قبض‌های مربوط به خودروها استفاده شود که از طریق چاپگر پرینت و به افراد ارایه خواهد شد. این قبض حاوی یک بارکد دو بعدی (ماتریسی) است که در مقایسه با بارکدهای خطی رایج نسبت به خرابی تصویر مقاومت بسیار بالاتری دارا می‌باشد. بدین معنی که حتی در صورت مجاله شدن کاغذ نیز دستگاه قادر به قرائت آن خواهد بود.

دستگاه بارکدخوان دو بعدی

برای پردازش اطلاعات هر قبض از قبیل شناسایی فرد، خودرو، هزینه پارکینگ و ... به کار می‌رود.

دوربین نظارتی (شاهد) برای اطاقک‌کاری

از دیگر امکانات جانبی سامانه این است که می‌توان برای امنیت هر چه بیشتر یک دوربین نظارتی درون اطاقک‌کاری نصب کرد، از کاربردهای خاص این دوربین می‌توان به امکان ضمیمه شدن تصویر کاربر هنگام تایید هر ورود و خروج و با باز و بسته کردن راهبند به اطلاعات هر تردد اشاره کرد. تا در نهایت و هنگام بازبینی و گزارش مشخص باشد تا هر تراکنش و تایید از سوی چه کسی صورت پذیرفته است. البته لازم به ذکر است هویت کاربران هنگام ورود به نرم‌افزار نیز از طریق نام و کلمه عبور شناسایی خواهد شد. لیکن برای اطمینان هرچه بیشتر از این قابلیت جدید بهره می‌گیریم.

دوربین نظارتی محیط پلاک‌خوانی

جهت کنترل محیط پیرامونی و عملکرد راهبند استفاده می‌گردد.

دوربین ثبت چهره راننده

از دیگر امکانات خاص و جانبی این سیستم برای ثبت چهره راننده خودرو در هنگام ورود و خروج، از دوربین کوچکی استفاده می‌شود تا با تصویربرداری، امکان مقایسه راننده هنگام ورود با لحظه خروج فراهم شده و این تصاویر ثبت گردند و در هنگام خروج روی نمایشگر خروجی نمایش داده می‌شود.

کنسول کاربری

در محل ورود خودروها در صورتی که کاربر باشد می‌توان از ترکیب حالات اتوماتیک و دستی بهره برد ولی در صورتی که بدون کاربر و تنها با استفاده از کنسول کاربری باشد سیستم کاملاً اتوماتیک (مراحل صدور قبض و کنترل راهبند) می‌باشد.

تابلوی نمایشگر

جهت نمایش هزینه پارکینگ به راننده می‌توان در درب خروج نمایشگری نصب نمود. همچنین جهت نمایش ظرفیت پارکینگ نیز می‌توان در محل مناسبی تابلویی جهت رویت رانندگان (برای اطمینان از میزان ظرفیت خالی پارکینگ) نصب نمود.

UPS و باتری پشتیبان

برای عدم اختلال در کارکرد سیستم در صورت قطع برق تعبیه می‌گردد.

قابلیت‌ها و ویژگی‌های سیستم پلاک خوان پارکینگ

- نرم‌افزار طراحی شده مبتنی بر شبکه
- قابلیت تعیین سطح دسترسی برای کاربران
- قابلیت قرائت پلاک مبتنی بر نرم‌افزار پردازش تصویر به صورت اتوماتیک
- ثبت تصویر تردها شامل پلاک و خودرو به صورت رنگی
- قابلیت ذخیره‌سازی اطلاعات در کامپیوتر مرکزی در حالت شبکه
- امکان استفاده از پروژکتور مادون قرمز برای کار در تاریکی مطلق
- قابلیت ثبت اتوماتیک اطلاعات پلاک خودرو، تاریخ و زمان ورود و خروج، تصویر خودرو
- نمایش مشخصات و تصویر خودرو و تعیین مجاز بودن خودرو
- امکان باز و بسته کردن درب به صورت اتوماتیک در صورت استفاده از بورد الکترونیکی
- قابلیت کارکرد ترکیبی با بارکدخوان دوبعدی یا کارت مایفر
- چاپ و قرائت بارکدهای دوبعدی یا قرائت و یا ذخیره اطلاعات در کارت مایفر به منظور امنیت هرچه بیشتر
- قابلیت مشاهده وضعیت و تصویر درب‌ها در نرم‌افزار مرکزی
- قابلیت کاربری با LCD Touch
- نمایش اطلاعات کامل و تصویر ورود به هنگام خروج
- تعریف و استفاده از اعتبار تعریف شده بر حسب پلاک
- تعریف کاربرهای مجاز خاص (VIP)

- قابلیت هماهنگ شدن با سامانه هوشمند مدیریت ظرفیت خالی پارکینگ
- قابلیت ویرایش پلاک‌ها در صورت لزوم
- قابلیت تعریف امکان تردد برای رانندگان و خودروها در یک بازه زمانی
- اتصال از طریق بستر شبکه و اخذ اطلاعات جهت انواع گزارشات آماری
- ارائه انواع گزارشات آماری بر حسب پلاک، مبالغ دریافت، تعداد تردد و کاربر درب‌ها در بازه‌های زمانی مختلف
- تهیه گزارش از ورودی و خروج یک خودروی خاص بر مبنای فیلترهای متخلف (زمان، درب ورود و ...) که مورد استفاده در موارد امنیتی می باشد.
- گزارش میزان تردد هر خودرو به منظور شناسایی مشتریان
- مشخص بودن تمامی خودروهای داخل پارکینگ در هر لحظه که در صورت بروز مشکل امنیتی (دزدی و ...) لیست ارزشمندی است.
- نمایش عکس ورود، هنگام خروج برای خودروهای پارکینگ تجاری به جهت جلوگیری از جابجایی خودروها
- نمایش عکس استاندارد خودرو یا عکس پرسنلی راننده هنگام ورود برای خودروهای پارکینگ اداری
- مشخص کردن خودروهایی که مدت زمان زیادی است در پارکینگ مانده‌اند.
- گزارش‌گیری تحت شبکه
- کنترل گیت
- ارائه قبض مبلغ پارکینگ در خروجی به راننده
- اتصال به کارت‌خوان برای درج اطلاعات ورود هر خودرو در کارت مربوطه
- ثبت اطلاعات به صورت رمز شده در کارت به جای استفاده از یک شناسه به تنهایی
- اتصال به کارت‌خوان برای قرائت اطلاعات و تطابق با دیتابیس
- نمایش زنده تصویر دوربین‌ها
- امکان ثبت دستی پلاک‌های خاص (سیاسی، کنسولی و ...)
- محاسبه پول پارکینگ بر مبنای فرمول‌های داینامیک
- امکان تعریف لیست سیاه با هشدار مشخص جهت جلوگیری از ورود به پارکینگ
- پشتیبان‌گیری اتوماتیک

- مدیریت قطعی شبکه
- گزارش‌گیری از عملکرد کاربران بر مبنای درب، زمان به صورت روزانه، هفتگی، ماهیانه و...
- ارائه لیست خودروهای داخل پارکینگ در هر بازه زمانی

سایر کاربردهای سیستم پلاک‌خوان

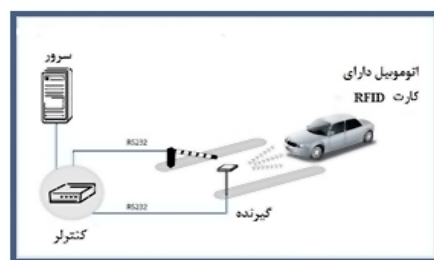
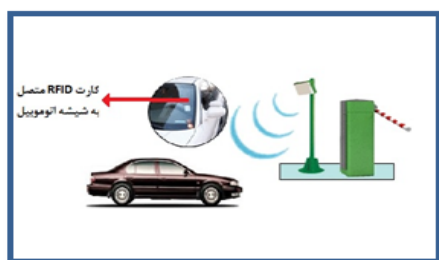
بهره‌برداری از سیستم پلاک‌خوان در زمینه‌های مربوط به مدیریت عبور و مرور، امنیتی و حفاظتی، ترافیکی و روان‌سازی چرخه امور نظارتی از جمله:

- کنترل تردد سازمان‌ها و مراکز دولتی و خصوصی
- کنترل تردد در ایستگاه‌های عوارضی و مرزها
- کنترل تردد در انواع پارکینگ‌های عمومی، مسکونی، تجاری و فرودگاه‌ها
- کنترل تردد در تقاطع‌ها، اتوبان‌ها و خیابان‌های اصلی
- کنترل تردد محدوده طرح ترافیک، زوج و فرد، خطوط ویژه اتوبوس و...
- کنترل تردد در باسکول‌ها و مراکز توزین
- اخذ عوارض جاده‌ها و بزرگراه‌ها به صورت خودکار
- ردیابی و شناسایی خودروهای سرقتی و تحت تعقیب
- اندازه‌گیری تعداد خودروها و جریان ترافیکی مسیرهای داخل و خارج شهر

۲-۷-۲- سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر فناوری RFID

با استفاده از فناوری RFID، می توان یک سامانه مکانیزه مدیریت پارکینگ و پرداخت الکترونیکی هزینه پارکینگ ایجاد کرد. راهکار مدیریت پارکینگ با استفاده از فناوری RFID امکان ارتقاء سیستم مدیریت پارکینگ را فراهم می نماید راه حل RFID برد بلند خودرویی یک سیستم متشکل از تگ های RFID، قرائتگرها و آنتن های RFID و سیستم کنترلی است که به راهبند خودرویی متصل می شود و علاوه بر ثبت زمان ورود و خروج خودروهای مجاز از ورود خودروهای متفرقه نیز جلوگیری می کند. همچنین در مواردی که در سامانه پلاک خوان به دلیل مخدوش بودن پلاک ها، نظامی بودن پلاک ها و... نتوانیم پلاک ها را بخوانیم می توان ترکیب سامانه پلاک خوان و سیستم RFID را به کار برد و امنیت سیستم را افزایش داد.

در بسیاری از مراکز، مانند، ادارات، شرکت ها، دانشگاه ها و... تنها اشخاص ویژه ای با اتومبیل حق ورود دارند. به این منظور در ورودی این سازمان ها، ایستگاهی وجود دارد که ابتدا توسط مانع از ورود خودروها جلوگیری به عمل می آورد و پس از شناسایی راننده، اتومبیل اجازه ورود را پیدا می کند. با استفاده از کارت های RFID، این فرایند از جهات مختلفی بهبود می یابد. به این منظور توسط سازمان به اشخاصی که اجازه عبور دارند کارت یا برچسب RFID داده می شود. در زمان نزدیک شدن یک خودرو که مجهز به برچسب RFID است، شماره این برچسب بصورت اتوماتیک استخراج شده و این شماره در بانک اطلاعات مرکزی جستجو می گردد. در صورت معتبر بودن، راهبند بصورت خودکار باز شده و به خودرو اجازه ورود یا خروج داده می شود. مزیت اصلی این وضعیت، حرکت بدون توقف خودروهای پشت سرهم می باشد. در سامانه پلاک خوان اجازه ورود و خروج توسط اپراتور داده می شود. این مساله معمولاً برای سازمان هایی که درب پارکینگ آنها در خیابان اصلی است، اهمیت دارد. در کاربردی دیگر زمانیکه یک پارکینگ عمومی مجهز به گیرنده RFID باشد خودروها در صورت داشتن کارت RFID بدون صرف کردن زمان اضافی در ورودی که خود منجر به ترافیک می گردد، وارد پارکینگ شده و زمان ورود و خروج خودرو نیز ثبت می شود. علاوه بر این هزینه استفاده از پارکینگ که بر اساس زمان ورود و خروج خودرو محاسبه می شود به صورت اعتباری از کارت کسر می گردد. ارتباط قرائتگر با مرکز اطلاعات داده از طریق بستر GPRS و یا Wifi، یا بلوتوث و یا کابل از طریق USB و یا RS232 صورت می گیرد.



جدول ۴: تجهیزات و نرم افزارهای لازم در پارکینگ هوشمند

تجهیزات و نرم افزارهای لازم در پارکینگ هوشمند			
ردیف	شرح کالا	تعداد	توضیح
۱	برچسب RFID	به تعداد کاربرها	برچسب به صورت label
۲	قارئینگر برچسب RFID و آنتن	به تعداد درب های پارکینگ	قارئینگر داری سیستم عامل و یا در ارتباط با PC و از آن طریق با پایگاه داده است
۳	نرم افزار	۱	در این نرم افزار پردازش داده ها به صورت محلی صورت می گیرد و ارسال فرمان به تابلوهای نمایشگر از طریق نرم افزار انجام می گیرد.
۴	پایه های فلزی نگهدارنده	به تعداد درب های پارکینگ	این پایه ها در محل درب های پارکینگ نصب می شوند.
۵	تجهیزات بستر مخابراتی	-	بسته به شرایط Wi-Fi و GPRS, WLAN
۶	سنسورهای Ultrasonic یا Magnetic	به تعداد بخش های پارکینگ	در هر بخش به کنترلر هایی متصل و وظیفه هدایت مراجعین کنندگان در داخل پارکینگ را بر عهده دارند.

سامانه هدایت خودرو (PGS) Parking Guidance System

این سیستم شامل سنسورهای Ultrasonic یا Magnetic می شود که در هر بخش به کنترلر هایی متصل می شود و به عنوان بخشی از سامانه مدیریت پارکینگ وظیفه هدایت مراجعین کنندگان در داخل پارکینگ را به عهده دارد. کنترلرها با ۸ ورودی و ۷ خروجی بصورت سوییچ های Standalone کار می کنند. علاوه بر نمایش تعداد فضاهای در دسترس، رزو شده در هر پارکینگ نحوه دسترسی به این فضا را نیز نشان می دهد، در واقع از لحظه ورود به پارکینگ نزدیک ترین مکان آزاد برای پارکینگ به شما نمایش داده می شود. از مزایای سیستم مذکور می توان می توان به ساختار ساده، نصب و تعمیر و نگهداری آسان، صرفه جویی در هزینه و انرژی و قابلیت قرارگیری ۱۲۴ سنسور روی یک لوپ اشاره کرد. این سنسورها دارای مکانیزم DSP داخلی و IP65 هستند.

سامانه پرداخت

برای تسهیل در عملکرد ورود و خروج به پارکینگ این سامانه می تواند مبتنی بر اپراتور یا بدون اپراتور استفاده شود، در روش های بدون اپراتور در کنار راهبند ورودی به پارکینگ دستگاه توزیع کننده کارت قرار می گیرد و راننده ضمن دریافت کارت با بالا رفتن راهبند اجازه ورود پیدا می کند. همچنین محاسبه

هزینه پارکینگ از این لحظه شروع می‌شود. در روش‌هایی که اپراتور در ورود پارکینگ حضور دارد، مسئولیت ارائه کارت یا قبض با اپراتور است. در زمان خروج نیز راننده با مراجعه به اپراتور یا دستگاه اتوماتیک مستقر در هر طبقه عملیات پرداخت را انجام می‌دهد و مدت زمان مشخصی برای خروج از پارکینگ به او اختصاص داده می‌شود.

نرم افزار

پردازش داده‌ها در سیستم PMS به صورت توزیع شده در نرم افزار و نیز در کنترلر(های) محلی صورت می‌گیرد و ارسال فرمان به تابلوهای نمایشگر نیز از طریق نرم افزار یا کنترلرهای محلی انجام می‌شود. از آنجا که اطلاعات سنسورها به دیتابیس مرکزی نیز ارسال می‌گردد، بدین ترتیب سیستم می‌تواند اطلاعات و آمارهای دوره‌ای در هر لحظه را در اختیار اپراتور قرار دهد. نرم افزار ارائه شده قابلیت یکپارچه شدن با سایر سیستم‌ها شامل سیستم‌های پرداخت، اطفاء حریق، دوربین مدار بسته و ... را دارد.

مزایای استفاده از راهکار مدیریت پارکینگ با RFID

- افزایش امنیت با استفاده از فناوری RFID و تامین امنیت داده‌ها
- دسترسی سریع و ایمن به وسایل نقلیه و بهبود مدیریت دسترسی به خودرو
- افزایش دقت در شناسایی و اجازه ورود و خروج خودروها با شناسایی هوشمند خودروها
- جمع آوری و ثبت اطلاعات جا به جایی خودروها
- تجزیه و تحلیل الگوی رفت و آمد برای حداکثر استفاده از امکانات
- بهینه‌سازی استخدام و به‌کارگیری نیروی انسانی بواسطه استفاده از تجهیزات دقیق و کارآمد در سیستم مدیریت پارکینگ
- کاهش ترافیک درون پارکینگ با راهنمایی سریع رانندگان و رساندن آنان به نزدیک‌ترین سلول خالی
- به حداقل رساندن ازدحام
- بهبود خدمات به مشتریان
- تعریف انواع تعرفه و هزینه توقف در پارکینگ‌های مختلف
- محاسبه خودکار هزینه پارکینگ و اخذ آن بطور اتوماتیک و واریز در لحظه‌ی هزینه‌ی پارکینگ به حساب مدیر پارکینگ
- ثبت ساعت تاریخ و ساعت ورود و خروج هر خودرو
- وجود چند حالت، قابلیت تنظیم برای هر نوع پارکینگ
- مدیریت فضای خالی پارکینگ با تابلوهای علامت الکترونیکی
- تخصیص محل‌های مشخص در محل به پرسنل خاص با استفاده از سیستم انعطاف‌پذیر زمانبندی
- کنترل جابجایی اموال بوسیله پرسنل مشخص
- کنترل رانندگان خودروهای تجاری

- دسترسی به اطلاعات زمان حضور در محوطه
- رهگیری خودرو، ارائه دسترسی برای کاربران به ثبت رسیده و میهمانان و بازدیدکنندگان
- مدیریت قابل حمل پارکینگ، ارائه ویژگی هایی چون صدور بلیط، پایش اموال و بازرسی و کنترل یکپارچگی با سیستم های Tird party شامل اعلام حریق و....
- امکان انجام رزرواسیون و غیره
- رصد در لحظه وضعیت پارکینگ وضعیت سلول ها، تغییر دما و....
- تولید انواع گزارش ها
- کاهش هزینه های اجرایی و نظارتی
- کاهش هزینه سیستم تهویه
- شناسایی خودروهای با توقف بیش از اندازه و نامتعارف

برخی دیگر از کاربردهای فناوری RFID

- کنترل موجودی
- کنترل دستیابی
- تحلیل آزمایشگاهی
- ثبت زمان و مکان تردد، به عنوان نمونه، ثبت اتوماتیک زمان و مکان گشت زنی برای برخی مشاغل خاص
- شناسایی خودرو
- امنیت ساختمان ها
- ردیابی دارایی ها
- کنترل ترافیک، ردیابی رانندگان متخلف و ثبت اتوماتیک تخلفات
- سیستم های حمل و نقل
- و موارد متعدد دیگر

۲-۷-۳ - سیستم کنترل هوشمند پارکینگ مبتنی بر سنسور لوپ

برای پارکینگ‌هایی که نیاز به شناسایی و اجازه ورود و خروج خودروها ندارند و نیازی به پلاک‌خوانی وجود ندارد از سنسور لوپ استفاده می‌شود. در این صورت با قرار گرفتن خودرو جلوی درب پارکینگ راهنمند به طور خودکار باز می‌شود. در هر سیستم مبتنی بر سنسورهای لوپ حداقل دو لوپ به ابعاد ۲ متر در ۲ متر و به فاصله دو متر از هم نصب می‌گردد. دستگاه آشکارگر با اتصال به سنسورهای لوپ به تشخیص نوع وسیله نقلیه و سرعت آن‌ها به تفکیک زمان و تاریخ عبور می‌پردازد. اطلاعات بر بستر GPRS به پایگاه داده مرکزی منتقل شده و پردازش‌های لازم برای تولید گزارش‌ها در سطوح مختلف صورت می‌پذیرد.



مشخصات برجسته دستگاه آشکارگر

- ثبت تعداد، سرعت، سبقت و کلاس خودروهای عبوری و توانایی تشخیصی خودرو از موتورسیکلت که از ویژگی‌های انحصاری این آشکارگر می‌باشد.
- ثبت تاریخ و زمان و شماره خط عبوری
- استفاده از سنسورهای دفنی با طول عمر طولانی
- دارابودن نرم‌افزارهای ویژه جهت استخراج آمار و گزارش‌گیری
- قابلیت تنظیم حساسیت و فرکانس لوپ را دارد. با نصب دو یا چند آشکارگر و لوپ تعدادی را با فرکانس بالا و تعدادی را با فرکانس پایین تنظیم می‌کنند تا تداخل بین آن‌ها به حداقل برسد.

کاربردهای دستگاه شناساگر حلقه القایی

- ثبت و کنترل ترافیک در جاده‌ها
- ثبت و کنترل ترافیک در خیابان‌ها و بزرگراه‌های شهری
- کنترل اتوماتیک پارکینگ‌ها
- کنترل ورودی فرودگاه‌ها و اماکن نظامی
- کنترل ورودی مجتمع‌های اداری، مسکونی تجاری و تفریحی



دستگاه آشکارگر مکانیزه حلقه القایی