

[www.HDLIRAN.com](http://www.HDLIRAN.com)

# پروپزال جامع مدیریت هوشمند پارکینگ SMART PARKING

تهیه و تنظیم: گروه فروش و طراحی شرکت مهندسی هوشمند پارس  
دفتر مرکزی HDL در ایران



# فهرست مطالب

<b>فصل 1- پارکینگ هوشمند.....</b>	<b>2</b>
1-1- مشکلات رایج در سیستم های کنترل پارکینگ:.....	2
1-2- فواید هوشمند سازی پارکینگ : .....	3
<b>فصل 2- فصل اول :سیستم مدیریت پرداخت پارکینگ PMS.....</b>	<b>4</b>
2-1- سیستم پرداخت نیمه مکانیزه.....	4
2-1-1- معرفی بخش های مختلف سیستم.....	4
2-1-2- گیت ورودی .....	4
2-1-3- گیت خروجی: .....	5
2-1-4- قابلیت های نرم افزار .....	5
2-2- سیستم پرداخت تمام مکانیزه.....	6
2-2-1- ساختار سیستم مکانیزه.....	7
2-2-2- سیستم اعتبار سنجی کارت و کنترل ورود و خروج ماشین به صورت اتوماتیک.....	7
2-2-3- توپولوژی سیستم.....	8
2-2-4- ویژگی های سیستم: .....	8
2-2-5- ویژگی های سیستم تشخیص : .....	9
2-2-6- امنیت ورود و خروج : .....	9
2-2-7- نرم افزار :.....	10
<b>فصل 3- شرح سیستم راهنمای(هدایت) پارکینگ PGS.....</b>	<b>11</b>
3-1- سیستم PGS توسط سنسور Ultrasonic.....	11
3-1-1- قابلیت های سیستم هوشمند کنترل و هدایت پارکینگ.....	12
3-1-2- تجهیزات به کار رفته در سیستم PGS.....	12
3-2- سیستم PGS بر مبنای پردازش تصویر.....	14
3-2-1- تجهیزات سیستم.....	14
<b>فصل 4- سیستم هدایت و کنترل پارکینگ VTS.....</b>	<b>16</b>
4-1- قابلیت های سیستم Vehicle Tracking System.....	16

## فصل 1- پارکینگ هوشمند

بر اساس رشد جمعیت و خودروها و گسترش ابعاد ساختمانها و محدودیت های شهری روز به روز لزوم استفاده از فضای پارکینگ در فضا های شهری بیش از پیش احساس می شود. از این رو ادغام تکنولوژی با سیستم های قابل استفاده در پارکینگ منجر به تسهیل امور مدیریتی و ارائه خدمات می شود که در ادامه به شرح مفصل تر موضوع پرداخته خواهد شد

آنچه در این پروپزال ارائه می گردد عبارتند از:

- مشکلات رایج در پارکینگ های سنتی و فواید پارکینگ هوشمند
- شرح سیستم مدیریت پرداخت پارکینگ (PMS)
- شرح سیستم راهنمای هوشمند پارکینگ (PGS)
- شرح سیستم ردیاب خودرو در پارکینگ (VTS)

### 1-1- مشکلات رایج در سیستم های کنترل پارکینگ:

در پارکینگ هایی که به صورت سنتی طراحی و سیستم های آن پیاده سازی می شود مشکلاتی وجود دارد که در ادامه به آن اشاره شده است :

- به صورت کلی سیستم های پرداخت و دریافت در صورت استفاده از نرم افزار های مدیریت پارکینگ به صورت معمول دارای مشکلاتی هستند که اجازه تغییرات توسط کاربران و سوء استفاده را فراهم می سازد و نهایتاً منجر به ایجاد امکان فساد مالی می شود.
- مدیران پارکینگ ها اطلاعات دقیقی از تعداد فضاهای پارک خالی، ندارند و معمولاً به چک کردن ساده توسط ناظرین حاضر در فضاها بسنده می کنند.
- خودرویی که وارد پارکینگ می شود بدلیل عدم اطلاع از فضاهای خالی در کل محوطه پارکینگ، تنها به فضاهای خالی در اطراف ورودی پارکینگ بسنده می کند و این باعث راه بندان می شود.
- از آنجاییکه در پارکینگ افرادی باید به صورت تمام وقت، فضاهای خالی را چک کنند و همچنین ماشین های جدید را به سمت فضاهای خالی هدایت کنند بنابراین وجود این افراد باعث افزایش هزینه های جاری پارکینگ و کاهش سود آوری خواهد شد.
- مدیر پارکینگ برآوردی از فضاهای خالی در ساعات مختلف را ندارد و این باعث می شود در مدیریت بهینه نتواند برنامه ریزی دقیق داشته باشد.

- وجود فساد مالی و ورود غیر مجاز خودرو ها منجر به عدم اطلاع دقیق از وضعیت عملکرد مالی پارکینگ و خطا در آمار ها می شود که این موضوع نیز در مدیریت بهینه تاثیر گذار است.

## 1-2- فواید هوشمند سازی پارکینگ :

- از جمله مزایای سیستم هوشمند پارکینگ به صورت کلی می توان به موارد زیر اشاره نمود
- شمارش لحظه ای اتومبیل های پارک شده در پروژه
- مدیریت و کنترل پارکینگ برای جلوگیری از تردد های بی مورد و سرگردانی مراجعین و کارکنان و مدیران
- کنترل ورود و خروج خودروها
- دارا بودن قابلیت گزارش گیری دقیق جهت مدیریت کارآمدتر در عملیات راهبری
- امکان اتصال به سیستم مدیریت یکپارچه از طریق پروتکل TCP/IP و قابلیت ارسال و دریافت دستورات از قبل برنامه ریزی شده و پیاده سازی سناریوهای خاص
- کاهش دما و آلودگی پارکینگ
- کاهش کارکرد سیستم تهویه و تخلیه هوا



## فصل 2- فصل اول: سیستم مدیریت پرداخت پارکینگ PMS

اولین بخش سیستم هوشمند پارکینگ را سیستم های مدیریت پرداخت وجوه پارکینگ تشکیل می دهد که به اختصار PMS نامیده می شود. این سیستم بر اساس تجهیزات و امکانات می تواند به صورت نیمه مکانیزه و تمام مکانیزه در نظر گرفته شود که در ادامه این موضوع بررسی می شود

### 2-1- سیستم پرداخت نیمه مکانیزه

در سامانه نیمه مکانیزه برخی از امور به نیروی انسانی نیاز دارد که جهت توضیح بیشتر این موضوع می توان به بررسی بخش های مختلف این سیستم اشاره کرد

#### 2-1-1- معرفی بخش های مختلف سیستم

سیستم مدیریت پارکینگ شامل تجهیزات سخت افزاری و نرم افزار می باشد که در موارد ذیل قابل بررسی است :

1- گیت ورودی

2- گیت خروجی و پردازش در نرم افزار و اعلام هزینه

3- قابلیت های نرم افزار

#### 2-1-2- گیت ورودی

سناریوی ورود خودرو به پارکینگ به صورت تعریف می شود:

الف) دریافت کارت:

به محض قرار گرفتن خودرو در ورودی کارت به صورت دستی توسط اپراتور و یا توسط سیستم مکانیزه توسط دستگاه تحویل دهنده کارت به راننده ارائه می شود. کارت دیسپنسر دستگاهی است که کارت های پارکینگ در آن قرار داده می شود که ظرفیت های متفاوت و متریکال گوناگون دارد.

ب) عکس برداری پلاک خودرو :

همزمان با تایید سیستم توسط اپراتور و یا تحویل کارت توسط دوربین های مستقر در ورودی تصویر خودرو ضبط و همچنین پلاک خودرو استخراج شده و متناسب با کارت تعریف شده این اطلاعات در بانک داده ها به همراه اطلاعات زمان و تاریخ درج می شود.

ج) بالا رفتن راه بند :

پس از ثبت مشخصات خودرو و کارت مجوز ورود توسط اپراتور صادر و راه بند باز می شود

امکان باز شدن راهبند به صورت دستی و نرم افزاری وجود دارد که می تواند بر اساس سیاست های مدیریتی مدیران تعیین شود

### 3-1-2- گیت خروجی:

#### الف) شناسایی خوردرو:

با قرار گرفتن خوردرو در محل خروج و ارائه کارت خود به اپراتور، سیستم با دریافت اطلاعات کارت تصویر خوردرو را بررسی کرده و پلاک خروجی را با ورودی مقایسه می کند و بر اساس زمان ثبت شده هزینه را اعلام می کند

#### ب) نمایش هزینه پارکینگ

نمایش هزینه های پارکینگ می تواند از دو طریق انجام شود

1- نمایش بر روی LCD با قابلیت نمایش همزمان هزینه و تصاویر خوردرو

2- نمایش بر روی صفحه ویژه اعلام هزینه به صورت سون سگمنت

#### ج) ثبت اطلاعات:

پس از تایید نهایی اطلاعات در نرم افزار ثبت می گردد.

#### د) چاپ فاکتور:

یکی از امکانات اختیاری سیستم پرینت هزینه پارکینگ می باشد که می تواند با در نظر گرفتن یک عدد پرینتر پیش بینی شود

#### ه) باز کردن راهبند :

پس از تایید اپراتور مبنی بر پرداخت و ثبت اطلاعات راه بند خروجی باز می شود

### 4-1-2- قابلیت های نرم افزار

قابلیت های نرم افزاری سیستم به قرار زیر است:

- مدیریت پارکینگ و ورود و خروج خوردرو ها با استفاده از انواع کارت هوشمند
- مدیریت پارکینگ و ورود و خروج خوردرو ها با استفاده از سیستم تشخیص پلاک با تشخیص 98٪
- مدیریت ورود و خروج خوردرو ها و حفاظت تصویری با استفاده از دوربین های مخصوص
- تعریف کاربران استفاده کننده از نرم افزار مدیریت پارکینگ با سطوح دسترسی مختلف
- کاهش زمان توقف خودروها هنگام ورود و خروج با استفاده از نرم افزار مدیریت پارکینگ
- تعریف انواع تعرفه هزینه توقف برای پارکینگ های مختلف

- محاسبه خودکار هزینه پارکینگ با توجه به تعرفه
- قابلیت اتصال به انواع راهبند و یا گیت های ورود و خروج
- ثبت ورود و خروج هر خودرو
- تعریف انواع خودرو
- نمایش عکس ها و خودروهای ثبت شده
- تعریف انواع گیت (ورودی-خروجی-ورودی خروجی)
- قابلیت تعریف تعرفه های گوناگون اعم از ساعتی، روزانه و شبانه و اعمال بر انواع گروه خودرو (سواری، اتوبوس و ...)
- امکان تعریف ظرفیت پارکینگ و تعیین محل پارک خودرو بر روی فیش رسید
- امکان نصب و نمایش تابلوی ظرفیت خالی پارکینگ در محدوده خارج از پارکینگ بصورت بی سیم
- امکان مشتریان دائمی و صدور کارت اعتباری و اعمال تخفیف
- امکان نمایش پر یا خالی بودن خانه های پارکینگ به صورت Online و Offline با استفاده از سنسور
- اولتراسونیک با سه چراغی برای نمایش جایگاه خالی یا پر و یا ویژه معلولین
- ارسال پیام خاص بر روی مانیتور در هنگام تردد یک کارت یا خودرو خاص
- تعداد تردد یک خودرو
- نمایش خودرو های ورود خروج ممنوع
- گزارش مبالغ دریافتی پارکینگ
- گزارشات آماری
- گزارش ورود و خروج خودروها
- گزارش ورود و خروج توسط هر کارت
- گزارش فعالیت های پرسنل
- پشتیبان گیری از نرم افزار مدیریت پارکینگ
- قابلیت چاپ فیش (فاکتور)

## 2-2- سیستم پرداخت تمام مکانیزه

در سیستم پرداخت تمام مکانیزه هدف استفاده از تجهیزاتی است که جایگزین نیروی انسانی می شود در نهایت علاوه بر کاهش نیروی انسانی منجر به کاهش هزینه ها و همچنین خطای انسانی و سوء استفاده

مالی می گردد. این سیستم بگونه ای طراحی شده است که در ورودی و خروجی از نیروی انسانی استفاده نشود که با توجه به شرایط موجود در ایران امکان پیاده سازی آن به صورت کامل وجود ندارد و تنها می توان ورودی پارکینگ را به صورت کاملا مکانیزه پیش بینی نمود و در خروجی می توان علاوه بر مکانیزاسون کامل با در نظر گرفتن نیروی انسانی خطا ها را به حد اقل رسانید.

این سیستم جهت کنترل تردد خودرو ها و محاسبه هزینه ها و همچنین مدیریت ورود و خروج پارکینگ می باشد. سیستم به گونه ای طراحی شده است که حداقل ترافیک را در مسیر های ورودی و خروجی ایجاد نماید و عملا این ترافیک را به صفر نزدیک نماید. این سیستم با استفاده از تکنولوژی خاص و حذف نیروی انسانی علاوه بر سرعت بخشیدن به تردد در پارکینگ، هزینه نیروی انسانی را در بخش هایی از پارکینگ حذف می نماید.

### **1-2-2-2- ساختار سیستم مکانیزه**

این سیستم شامل بخش های زیر است:

**سرور دیتابیس:** که وظیفه پردازش، ذخیره و محاسبه اعتبار را انجام می دهد.

**مدیریت مرکزی:** که کارهای پردازش کارت، ثبت کارت، رجیستر کردن کارت جدید و یا لغو کارت صادر شده را بر عهده دارد.

**تجهیزات ورودی و خروجی:** مانیتور کردن ماشینهایی که وارد یا خارج می شوند و بررسی هزینه

### **2-2-2-2- سیستم اعتبار سنجی کارت و کنترل ورود و خروج ماشین به صورت اتوماتیک.**

**نرم افزار:**

وظایف نرم افزار هوشمند سیستم پارکینگ تنظیم هرکدام از مولفهای سیستم هوشمند می باشد شامل جمع آوری داده ها، و پردازش آنها که در بخش های قبل در سیستم نیمه مکانیزه به آن اشاره شد

**کنترل ماشین به هنگام ورود و یا خروج:**

در این سیستم از تجهیزات مکانیزه ویژه ای استفاده می شود که سطح دسترسی ماشین را تعیین می کند و مدیریت ورود و خروج آن را بر عهده دارد.

**راه بند:**

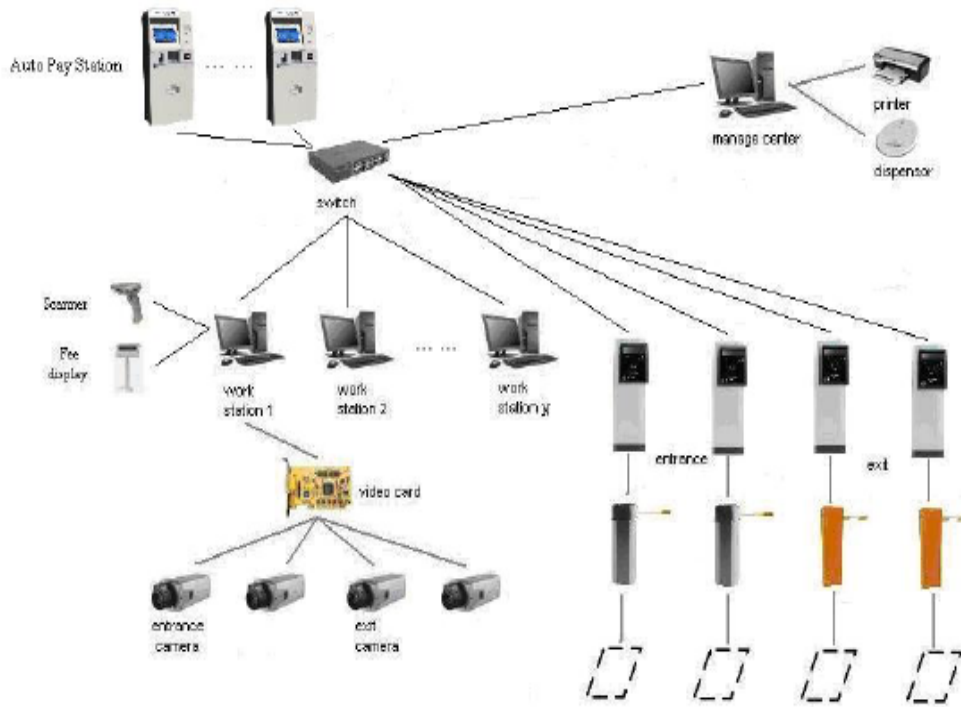
جهت اجازه دادن و یا منع کردن ورود و یا خروج ماشین.

**دوربین:**

جهت ثبت عکس از محل ماشین و راننده و مدرک داده شده به راننده.



### 2-2-3- توپولوژی سیستم



### 2-2-4- ویژگی های سیستم:

- تکنولوژی بالا بدون نیاز به کاربر
- استفاده از میکرو پروسور 32 بیت ARM9 دارای سایز کم، مصرف پایین، و پروسس بالا
- دارای طراحی با دو هسته که سرعت پردازش را بالا می برد.
- پخش پیغام های صوتی به زبان فارسی مانند پیغام خوش آمد گویی، راهنمایی، و ...
- دارای صفحه نمایش LED
- دارای سیستم صوتی اعلام باقی مانده شارژ
- طراحی منو برای عیب یابی سخت افزاری؛ این منو در صفحه نمایش نشان داده می شود
- تنظیم نحوه باز و یا بسته شدن راه بند.
- تنظیم دسترسی عبور برای کاربران مقیم
- توانایی ابطال کارت ها بر اساس مدت زمانی تعیین شده بصورت خودکار.

- متوقف شدن عملکرد کارتخوان های ورودی به هنگام تکمیل ظرفیت پارکینگ و جلوگیری از ورود اتومبیل ها .
- قابلیت کنترل سیستم به صورت دستی در مواقع ضروری.
- توانایی مقایسه عکس های گرفته شده در زمان ورود و خروج خودرو توسط کاربر به صورت همزمان
- توانایی مانیتورینگ 2 یا 4 زون به صورت همزمان.
- در مواقع مفقود شدن کارت های بارکدی، از مدرکی معتبر عکس گرفته می شود. این مورد برای آرشیو و استفاده در آینده نیز مورد استفاده قرار می گیرد.
- توانایی مانیتور online شامل مانیتور کارت خوان/ کارت های بارکد خوان/ دتکتورها/و نرم افزار خروجی و مانیتور وضعیت راه بند.

#### **5-2-2-2- ویژگی های سیستم تشخیصی :**

با توجه به درخواست کارفرما و قابلیت های مد نظر ، می توان از سه مدل کارت مختلف در این سیستم استفاده نمود:

1- کارت IC/CD بدون تماس : که غالبا جهت افرادی استفاده می شود که بصورت مداوم از سیستم استفاده می نمایند.

2- کارت های بارکدی: این کارت ها برای افرادی که به صورت موقت از پارکینگ استفاده می کنند قابل استفاده است

3- کارت های RFID: این نوع کارت دارای فرستنده و گیرنده هایی در ورودی و خروجی پارکینگ است که به راننده این امکان را می دهد تا قبل از رسیدن به راهبند، شناسایی شده و مجوز ورود وی صادر گردد . استفاده از این سیستم باعث می شود زمان توقف خودرو ها در ورودی و خروجی به صفر برسد.

#### **6-2-2-2- امنیت ورود و خروج :**

در خروجی و ورودی پارکینگ از راه بند برای کنترل ورود و خروج استفاده می شود. در این سیستم با استفاده از حسگر های زمینی وضعیت حرکت خودرو شناسایی می شود و تا زمانیکه خودرو به صورت کامل از ورودی و خروجی عبور نکرده است اجازه بسته شدن را به راهبند نمی دهد.

با استفاده از دوربین های مداربسته تصویر برداری با سرعت بالا در زمان ورود و خروج انجام می شود؛ ثبت نوع ماشین و برداشت عکس از محل ماشین جهت بالا بردن امنیت در سیستم پارکینگ صورت میگیرد و اطلاعات ذخیره می شوند.

محاسبه شارژ و ثبت آن در کامپیوتر، بگونه ای طراحی شده است که از هر گونه خطا و دسترسی خارجی مبرا باشد. همه داده ها رمزگذاری می شوند و سطوح دسترسی قابل تعیین است.

ساختار سیستم به گونه ای است که امکان توسعه آسان سیستم و همچنین راحتی در کار کردن با آن میسر می باشد. سیستم مرکزی با استفاده از شبکه LAN به بخش های دیگر سیستم متصل شده است و امکان ارسال و دریافت اطلاعات با سرعت بالایی انجام می شود. ایستگاه های پرداخت و دریافت هزینه می توانند در قسمت های مختلف ساختمان جانمایی شوند تا سرعت تردد در پارکینگ افزایش یافته و از ازدحام خودروها در خروجی جهت پرداخت جلوگیری شود

## **7-2-2- نرم افزار:**

با استفاده از نرم افزار می توان تنظیمات IC کارت ها شامل ثبت ، اضافه کردن و اعلام و گزارش گیری از فقدان کارت و همچنین تنظیمات شارژ کارت بر طبق خواسته ی مشتری را انجام داد. نرم افزار قابلیت باز و بسته کردن راه بند را دارد و وضعیت راه بند به صورت نرم افزاری و نیز از طریق دوربین قابل مانیتور کردن است .مانیتورینگ همزمان؛ وضعیت هر کدام از کنترلر ها به وسیله پورت TCP/IP انجام می پذیرد. رمزگذاری هرکارت و تعیین سطح دسترسی برای آن به اضافه تعیین سطح دسترسی سیستمی نیز از قابلیت های نرم افزار است.

### فصل 3- شرح سیستم راهنمای (هدایت) پارکینگ PGS

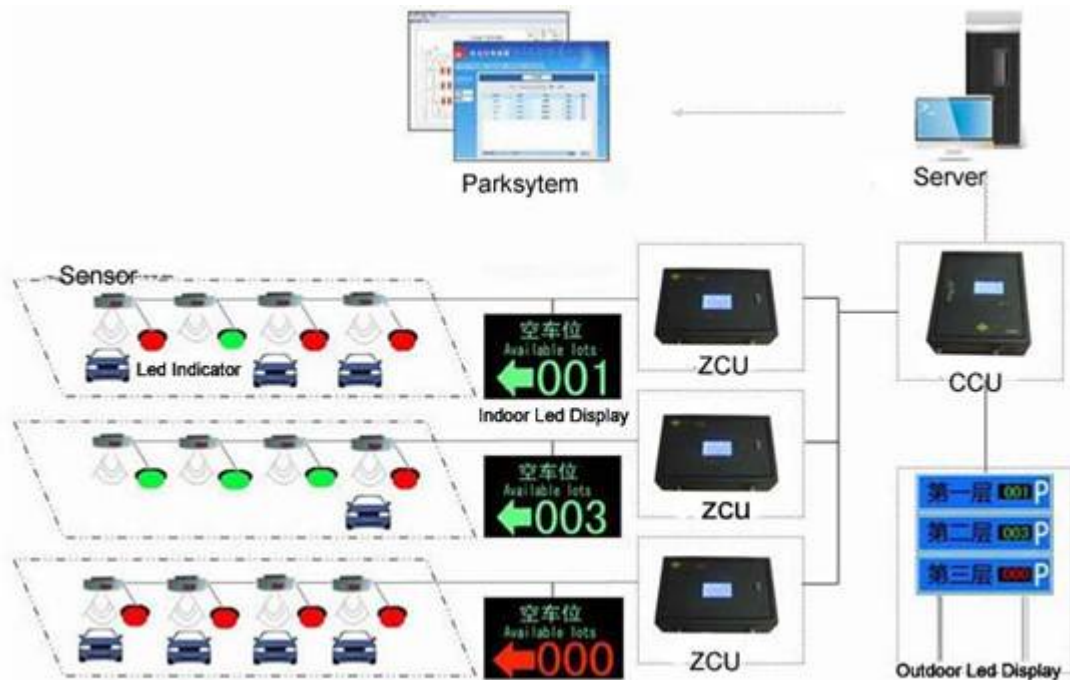
شرکت هوشمند پارس راهکارهای مناسبی را برای حل این مشکل بصورت راه اندازی سیستم های کنترل و هدایت در پارکینگ ارائه می کند. در این پروپوال ابتدا به بررسی لزوم راه اندازی سیستم کنترل و هدایت پارکینگ می پردازیم و نیازی که به راه اندازی این سیستم احساس می شود را بیان خواهیم کرد و سپس سیستم کنترل هوشمند پارکینگ را معرفی می نماییم.

راهکارهای ارائه شده در دو گروه مختلف قرار خواهند گرفت توجه داشته باشید که اساس سیستم های کنترلی بیان شده در هر گروه یکسان بوده، کنترل و هدایت هوشمند، و تفاوت آنها در نحوه راه اندازی و تجهیزات مورد استفاده و تشخیص خودرو است.

#### 3-1- سیستم PGS توسط سنسور Ultrasonic

در این سیستم در هر فضای پارک روی سقف یک سنسور التراسونیک نصب می شود و اطلاعات سنسورها در تجهیزاتی به نام Node Controller ذخیره می شود و این کنترلرها دیتاهای ورودی را با توجه به قوانین خاصی تغییر داده و دیتاهای جدید را به کنترلر مرکزی ارسال می کند. و کنترلر مرکزی دیتاها را پردازش کرده و فرمانهای مناسب را به نمایشگرها ارسال می کند. این نمایشگرها ماشین های ورودی را به سمت فضاهای خالی هدایت می کنند. در این سیستم تمامی دیتاها در یک کامپیوتر به عنوان سرور ذخیره خواهد شد و نرم افزار کنترلی مناسبی در اتاق کنترل نصب خواهد شد که اطلاعات را از سرور استخراج می کند و نمایش می دهد.

در شکل زیر سیستم کنترل و هدایت پارکینگ Parking Guidance System، را مشاهده می کنید.



### 3-1-1- قابلیت های سیستم هوشمند کنترل و هدایت پارکینگ

- کنترلر های هر زون از 3 طریق می توانند با کنترلر مرکزی در ارتباط باشند
  - از طریق RS485
  - از طریق LAN
  - از طریق wireless
- کنترلر نمایشگرها در کمترین زمان ممکن و در نتیجه هدایت خودرو های ورودی به فضای خالی موجود در مینیمم زمان
- قابلیت در نظر گرفتن فضاهای رزرو شده
- نمایش تعداد فضاهای خالی و فضاهای پر در هر زون موجود در پارکینگ
- قابلیت نمایش تعداد خودرو های وارد شونده و خارج شونده در هر لحظه
- قابلیت نمایش آمار به صورت روزانه و ماهانه و همچنین به صورت بازه های زمانی خواسته شده
- قابلیت محاسبه ی مدت زمان پارک هر ماشین و نمایش آن در اتاق کنترل
- قابلیت عملکرد سیستم بر طبق خواسته ی مشتری و سفارشی سازی.
- نمایشگرها مورد استفاده، بهترین نوع نمایشگرها از نظر ابعاد و شدت روشنایی در نمونه های مشابه است.

### 3-1-2- تجهیزات به کار رفته در سیستم PGS

در زیر تجهیزات مورد استفاده در راه اندازی سیستم کنترل و هدایت پارکینگ را مشاهده می کنید.

#### سنسورهای التراسونیک:

جهت تشخیص پر یا خالی بودن یک فضا در پارکینگ

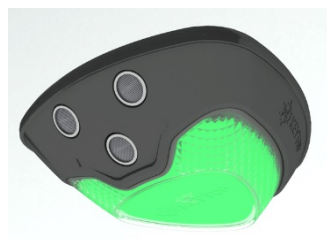


#### نمایشگرهای فضاهای خالی:

این نمایشگرها پر و یا خالی بودن و یا حتی رزرو بودن یک فضا را نشان می دهد و مستقیماً با سنسور التراسونیک در ارتباط هستند



شرکت پارس سنسوری را عرضه می کند که در هر فضا نصب می شود و همانند سنسور التراسونیک پر و یا خالی بودن فضا را تشخیص می دهد و همچنین دارای LED جهت نمایش وضعیت آن فضا است و به Forward Mounting sensor معروف است. استفاده از این نوع سنسور درمقایسه با محصولات سایر برندها، دارای نصب تجهیزات شامل لوله گذاری، کابل کشی را کاهش می دهد که می تواند موجب کاهش هزینه راه اندازی گردد.



### کنترلرهای Node Controller:

جهت جمع آوری دیتاهای هر سنسور التراسونیک و پردازش آنها



### کنترلر مرکزی:

جهت جمع آوری دیتاهای هر کنترلر Node و پردازش آنها و صدور فرمان به هر نمایشگر و همچنین ذخیره اطلاعات در سرور



### نمایشگرها:

جهت نمایش فضاهای خالی در زونها مختلف پارکینگ



نرم افزار کنترلی و مانیتورینگ:

این نرم افزار در اتاق کنترل نصب می شود و با سرور در ارتباط است و دیتاهای آن را خوانده و نمایش می دهد.



### 3-2- سیستم PGS بر مبنای پردازش تصویر

در این سیستم علاوه بر راهنمایی خودرو ها به محل پارک خالی در پارکینگ شناسایی خودرو های پارک شده و محل پارک آن ها نیز مد نظر قرار می گیرد . برای این منظور به جای استفاده از سنسور های اولتراسونیک از سنسور های ویژه ای استفاده می شود که با استفاده از دوربین های تحت شبکه تشخیص حضور خودرو را بر اساس پردازش تصویر انجام می دهد و نیز می تواند پلاک خودرو را با محل پارک در بانک اطلاعاتی پارکینگ ذخیره نماید.

این امر علاوه بر امکان هدایت دقیقتر رانندگان می تواند به بررسی پارک اشتباه توسط رانندگان نیز کمک نماید . همچنین بر اساس سیستم ردیاب خودرو که در بخش بعد توضیح داده خواهد شد می توان راننده را به سمت خودروی پارک شده راهنمایی کند.

#### 3-2-1- تجهیزات سیستم

در زیر تجهیزات مورد استفاده در راه اندازی سیستم کنترل و هدایت پارکینگ را مشاهده می کنید.  
**دوربین:**

این دوربین ها جهت مانیتور و تشخیص پر و یا خالی بودن فضا مورد استفاده قرار می گیرد



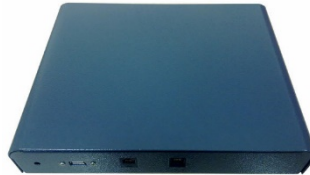
#### پروسسور ویدیویی:

قابلیت پردازش دیتاهای ویدیویی ارسالی از دوربین های نصب شده در فضاهای مختلف و همچنین ضبط پلاک خودروی پارک شده در هر زون را دارد.



### کنترلر مرکزی:

جهت پردازش اطلاعات پروسسورها ویدیویی و ذخیره ی آنها در سرور و همچنین ارسال فرمان به نمایشگرها با توجه به دیتاهای ورودی از زونهای مختلف مورد استفاده قرار می گیرد.



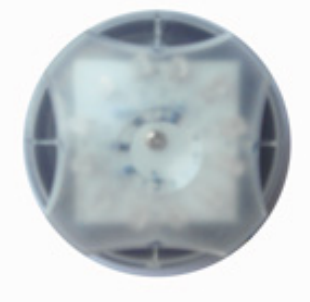
### سرور:

جهت ذخیره اطلاعات هر زون و اطلاعات هر خودروی پارک شده در هر زون مورد استفاده قرار می گیرد. نرم افزار کنترلی و پنلهای ورودی و خروجی پارکینگ مستقیماً با این سرور در ارتباط هستند و اطلاعات مورد نیاز خود را از آن دریافت می کنند.



### نمایشگرهای فضاهای خالی:

این نمایشگرها پر و یا خالی بودن و یا حتی رزرو بودن یک فضا را نشان می دهد و مستقیماً با دوربین های نصب شده در هر فضا در ارتباط هستند



### نمایشگرها:

جهت نمایش فضاهای خالی در زونها مختلف پارکینگ





## فصل 4- سیستم هدایت و کنترل پارکینگ VTS

همانطور که در بخش قبل قبل به آن اشاره شد با استفاده از سیستم PGS مبتنی بر پردازش تصویر می توان پلاک خودرو های پارک شده درون پارکینگ را با محل پارک آن شناسایی و در سیستم ذخیره نمود که هر زمان نیاز باشد با استعلام پلاک خودرو توسط راننده از طریق کیوسک های اطلاع رسانی محل خودرو در سیستم قابل نمایش می باشد

### 4-1- قابلیت های سیستم Vehicle Tracking System

- بر اساس توضیحات ارائه شده قابلیت های این سیستم به شرح زیر می باشد
- صاحب خودرو با وارد کردن شماره لایسنس به سرعت می تواند محل پارک خودروی خود را پیدا کند.
- صاحب خودرو برای پیدا کردن محل پارک نیاز به استفاده از کارت مشخصی ندارد.
- قابلیت دریافت تصاویر فضاهای پارک شده و خالی در زون های مختلف پارکینگ
- قابلیت نمایش تعداد فضاهای خالی در ورودی پارکینگ
- قابلیت هدایت خودرو های ورودی در کمترین زمان و بهینه ترین مسیر
- نمایشگرها مورد استفاده، بهترین نوع نمایشگرها در مقایسه با نمونه های مشابه است.
- امکان ذخیره ویدئوی مربوط به هر خودرو به عنوان سیستم نظارت تصویری امنیتی که می تواند در ارتقاء امنیت خودرو ها مورد استفاده قرار گیرد

در شکل زیر سیستم کنترل و هدایت پارکینگ Vehicle Tracking System را مشاهده می کنید.

# Vehicle Tracking System

