



(سهامی خاص)
شماره ثبت : ۳۱۰۲۸۸

هوشمند سازی پارکینگ
سیستم راهنمای پارکینگ
سیستم مدیریت پارکینگ
در پارکینگ های سر پوشیده

مقدمه

سیستم هوشمند سازی پارکینگ را در حالت کلی به دو بخش زیر می توان تقسیم کرد:

سیستم مدیریت پارکینگ (شامل راهبندها ، نرم افزارها و ...)
سیستم راهنمای پارکینگ (شامل تابلوهای نشانگر، چراغهای سبز و قرمز ، سنسورها و ...)

سیستم راهنمایی پارکینگ چیست؟

به صورت کلی سیستمی است که به شما کمک می کند که در کمترین زمان ممکن مکان قابل دسترس برای پارک را بیابید.

• مرحله اول

زمانی که شما وارد پارکینگ می شوید، ورودی ساختمان دارای یک نمایشگر بزرگ جهت نشان دادن تعداد فضاهای قابل دسترس در هر طبقه است.

• مرحله دوم

به محض اینکه وارد تقاطع اصلی شوید، دارای یک نمایشگر دیگری است که به شما می گوید چند فضای قابل دسترس در سمت راست، چپ و روبروی شما وجود دارد.

• مرحله سوم

هنگامی که به راهرو می رسید، با نگاهی به لامپ LED در هر فضا، سبز بودن به معنی جای پارک خالی و در غیر این صورت به معنی پر بودن جای پارک می باشد.

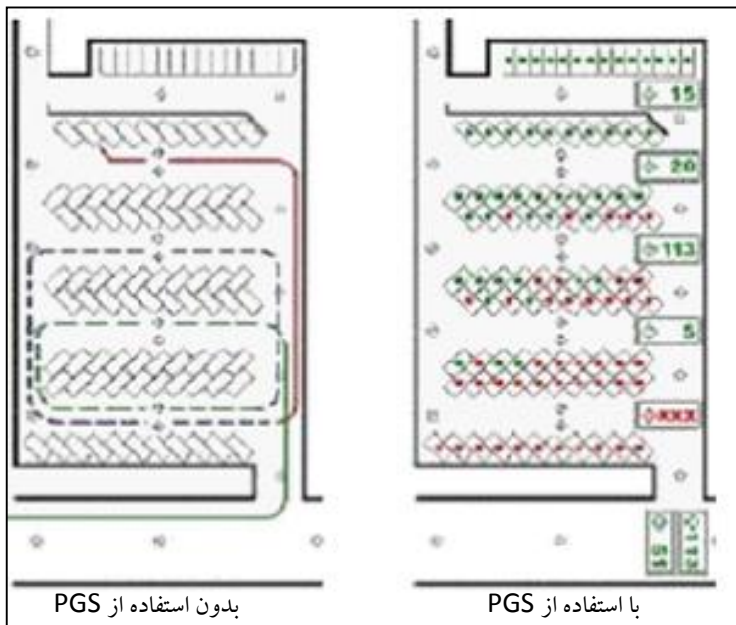
چرا پروژه شما به پارکینگ هوشمند نیاز دارد؟

در صورت نبود سیستم هوشمند پیدا کردن جای پارک به خصوص در ساعات شلوغی مشکل زا می شود.
فضاهایی وجود دارند که در نقاط دور افتاده تر قرار دارند و قابل رویت نیستند و به ندرت اشغال می شوند.
با در نظر گرفتن روند بسیار سریع رشد تکنولوژی و برای عقب نماندن از فن آوری روز، امروزه تمام پروژه ها نیازمند یک سیستم هوشمند برای ارتقاء وجه ساختمان می باشند.

فواید و مزایای سامانه

برای راننده ها:

- پارک بی درد سر
- راهنمایی با علامتها و نشانگرها
- کاهش زمان جستجوی مکان پارک
- از بین رفتن استرس و ناکامی هنگام جستجوی مکان پارک
- حفظ زمان با ارزش خصوصاً در فرودگاهها، ایستگاه های قطار و مراکز خرید
- ذخیره سوخت
- آسودگی و آسایش کامل



برای مالکان و مسئولان ساختمان:

- افزایش جای پارک
- کاهش هزینه های کاری
- گردش سریع مکانهای پارک در دسترس توسط افزایش درآمد
- مدیریت پربازده و کنترل آسان پارک ماشین
- کاهش نارضایتی مشتریان
- مدیریت جامع آمار
- افزایش ارزش ملک و....

معرفی سیستم PGS (Parking Guidance System)

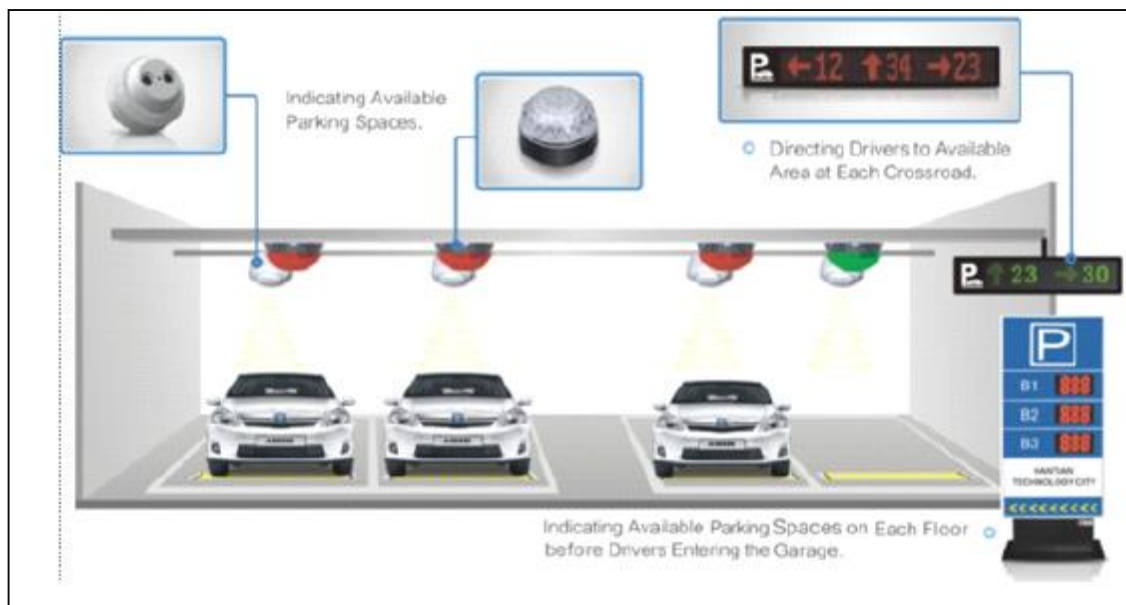
تعریف PGS:

این سیستم جهت ساختمان های اداری، مراکز خرید، ایستگاههای راه آهن، فرودگاه ها و هتل ها مناسب می باشد. این سیستم مکانهای پارک خالی را مشخص و راننده را در کمترین زمان ممکن به نزدیکترین مکان راهنمایی می کند.

سیستم قابلیت تنظیم برای نیازهای مختلف را دارا می باشد.

اصول PGS :

در هر مکان پارک یک سنسور مافوق صوت جهت مشخص کردن وضعیت مکان و ارسال اطلاعات به لایه بالاتر موجود است، هنگامی که لایه بالاتر اطلاعات را دریافت کرد نشانه های مختلف را ارسال می کند.



سامانه اطلاعات و راهنمایی پارکینگ مبتنی بر شبکه سنسورهای بی سیم متشکل از قسمت های زیر می باشد:

۱. حسگر های محلی و چراغ های هدایتگر (Local Sensor & Indicator)

این مجموعه بالای هر کدام از محل پارک خودروها نصب می شود. این مجموعه توسط یک سنسور آلتراسونیک وضعیت جای پارک (وجود یا عدم وجود خودرو) شناسایی کرده و به صورت Stand Alone نسبت به تصمیم گیری رنگ چراغ اقدام می نماید. سپس نتیجه تصمیم گیری را با استفاده از زیر ساخت شبکه رادیویی (RF Link) ارسال می کند. همچنین این مجموعه توانایی دریافت اطلاعات کنترلی از مرکز کنترل و مدیریت پارکینگ به منظور اعمال برخی از تغییرات (مثلا رزرو پارکینگ) را دارد.

برای اینکه از قابلیت های بیشتری در این قسمت بهره برداری کنیم برخی امکانات در این ماژول در نظر گرفته شده است که در واقع وجه ممیزه ای نسبت به سایر سیستم های موجود خواهد بود:

- نمایش چهار رنگ چراغ هدایتگر شامل: قرمز (فضای پر شده)، سبز (فضای خالی)، سفید (فضای رزرو شده)، آبی (فضاهای اختصاصی برای VIP و یا معلولین)
- نمایش چراغ های گردان جهت هدایت افرادی که هم اکنون وارد پارکینگ شده اند. در این سامانه به محض اینکه یک کارت برای مراجعه کننده توسط سامانه PMS صادر می شود، نزدیکترین موقعیت پارکینگ شروع به رقص نور می کند تا فرد به موقعیت مربوط به خود مراجعه نماید.
- تصمیم گیری تغییر رنگ به صورت Stand Alone. این قابلیت برای آن است که در صورتی که به هر دلیلی ارتباط با سرور مرکزی قطع شود وضعیت سامانه هدایتگر با مشکل مواجه نشود لذا به همین دلیل هر ماژول قابلیت آن را دارد که بدون توجه به ارتباط با سرور وضعیت خود را تعیین نماید.
- با توجه به اینکه این ماژول به صورت بیسیم و با استفاده از تکنولوژی Ad-Hoc طراحی شده است دیگر نگران هزینه های کابله کشی و همچنین اضافه کرده سلول های جدید پارکینگ نخواهیم بود. از قابلیت های این تکنولوژی این است که می توانیم بدون توجه به دیوار های بتونی و همچنین بعد مسافت اطلاعات ماژول ها را

به دست سرور برسانیم زیرا در این تکنولوژی به جای اینکه هر سنسور به صورت مستقیم اطلاعات خود را به سرور منتقل نماید ، اطلاعات خود را به نزدیکترین ماژول منتقل کرده و اصلاحا اطلاعات دست به دست خواهد شد تا به دست سرور برسد .

- برای هر یک از این حسگر ها این قابلیت در نظر گرفته شده است که می توان با یک برد کنترل کننده دو موقعیت پارک یا سلول را زیر نظر گرفته و این موضوع کمک می کند تا هزینه های تمام شده اجرا و راه اندازی تا حدود ۳۰ درصد کاهش پیدا کند .

- برای هر یک از این ماژول ها این قابلیت در نظر گرفته شده است که می توان علاوه بر سنسور های مافوق صوت که وجود یا عدم وجود خودرو را شناسایی می کنند ، از انواع سنسور های آنالوگ و دیجیتال نیز به عنوان سنسور های کمکی استفاده کرده و اطلاعات مربوطه را در نرم افزار مشاهده نمود .

به عنوان مثال می توان از سنسور های دود و حریق در هر یک از سلول ها استفاده کرده و در صورت بروز حادثه اخطار های لازم را در مانیتورینگ مشاهده نمود.

- امکان استفاده از باتری هایی با زمان های نگهداری بلند مدت به جای سیم کشی UPS در تمامی قسمت های پارکینگ

۱. کنترلر محلی Zone Controller

این قسمت وظیفه دریافت اطلاعات از هر کدام از حسگر های محلی ، جمع آوری این اطلاعات و ارسال آنها به بخش کنترل و مدیریت را دارد. همچنین این بخش رابط ارسال فرامین بین بخش کنترل و مدیریت با حسگر های محلی را بر عهده دارد.

همچنین با توجه به اینکه در پارکینگ های بزرگ ممکن است تعداد طبقات و یا ماژول های حسگر محلی بالا برود ، می توان از این کنترلر ها به عنوان تکرار کننده (Repeater) سیگنال های بیسیم (Wireless) نیز استفاده نمود.

۲. کنترلر اصلی Master Controller

کنترلر اصلی در اتاق مانیتورینگ کل مجموعه پارکینگ هوشمند نصب می شود. این بخش اطلاعات و داده های کل مجموعه پارکینگ را جمع آوری نموده و از طریق یک پورت COM در اختیار بخش کنترل و مدیریت قرار می دهد. در واقع این نود رابطی بین شبکه سنسورهای بی سیم و دنیای خارج از آن است. ابعاد این دستگاه بسیار کوچک بوده و می توان آن را در رک سرور و یا یک جعبه کوچک جای داد .

۳. نمایشگر LED جهت و ظرفیت

سه نوع نمایشگر در این سامانه استفاده می شود :

- **نمایشگر نوع اول** که دارای ابعاد بزرگتری می باشد در ورودی پارکینگ نمایشگر وضعیت پارکینگ و میزان ظرفیت خواهد بود.
- **نمایشگر نوع دوم** که دارای ابعاد کوچکتری نصب به نوع اول هستند در کلیه انشعابات مسیر نصب وجود خواهد داشت. اطلاعات این نمایشگرها به صورت مداوم از طریق شبکه بیسیم به روزرسانی می شود. وظیفه این بخش راهنمایی خودروهای ورودی به نزدیک ترین جای خالی پارک از طریق بهینه ترین مسیر است. این موضوع به اتلاف نشدن وقت مشتریان جهت دسترسی به جای پارک می باشد.
- **نمایشگر نوع سوم** دارای ابعادی برابر با نمایشگر های نوع دوم هستند و در ورودی هر یک از طبقات نصب خواهند شد که مسئولیت نمایش ظرفیت موجود در هر طبقه را بر عهده دارند .

۴. دستگاه یادآوری محل پارک :

همانگونه که در بسیاری از مواقع وقتی در پارکینگ های بزرگ خودروی خود را پارک می کنیم در زمان بازگشت فراموش می کنیم که در کدام موقعیت و حتی در کدام طبقه خودروی خود را پارک کرده ایم ، در این

گونه مواقع این دستگاه به کار خواهد آمد . در واقع این دستگاه یک تجهیز کمکی برای سامانه هدایتگر هوشمند می باشد که عمل یافتن خودرو را تسهیل می کند .

روش کار این دستگاه بدین ترتیب است که راننده پس از ترک خودرو در نزدیک ترین جایی که یکی از این دستگاه ها نصب شده است ، کارت پارکینگ خود را به دستگاه نزدیک کرده و سپس موقعیت پارک خود را در آن وارد می کند . با توجه به ساختار شبکه ای که برای سامانه در نظر گرفته شده است ، در زمان بازگشت به هر یک از این دستگاه ها کارت خود را نزدیک کند موقعیت پارک خودرو نمایش داده می شود . البته این امکان در نظر گرفته شده است که اطلاعات موقعیت پارک بر روی کارت نوشته شود و بدون نیاز به ساختار شبکه و به صورت Stand Alone نیز بتوانیم خودرو را پیدا نماییم .

۵. تابلو های فلزی راهنمایی مسیر :

علی رغم اینکه این تابلو ها جزء الکترونیکی سامانه نیستند اما یکی از قسمت های با اهمیت سامانه به شمار می آیند . این تابلو ها که شامل علائم راهنمایی و رانندگی هستند مسیر های قابل استفاده را برای رانندگان تعیین می نمایند . از جمله این تابلو ها می توان به تابلو های زیر اشاره نمود :

- مسیر یک طرفه
- ورود ممنوع
- توقف یا همان STOP
- مسیر خروج
- خروجی اضطراری

۶. مرکز کنترل و مدیریت :

این بخش وظیفه کنترل اطلاعات و مدیریت کل سامانه و پارکینگ را بر عهده دارد. عمده وظایف این بخش به شرح زیر می باشد:

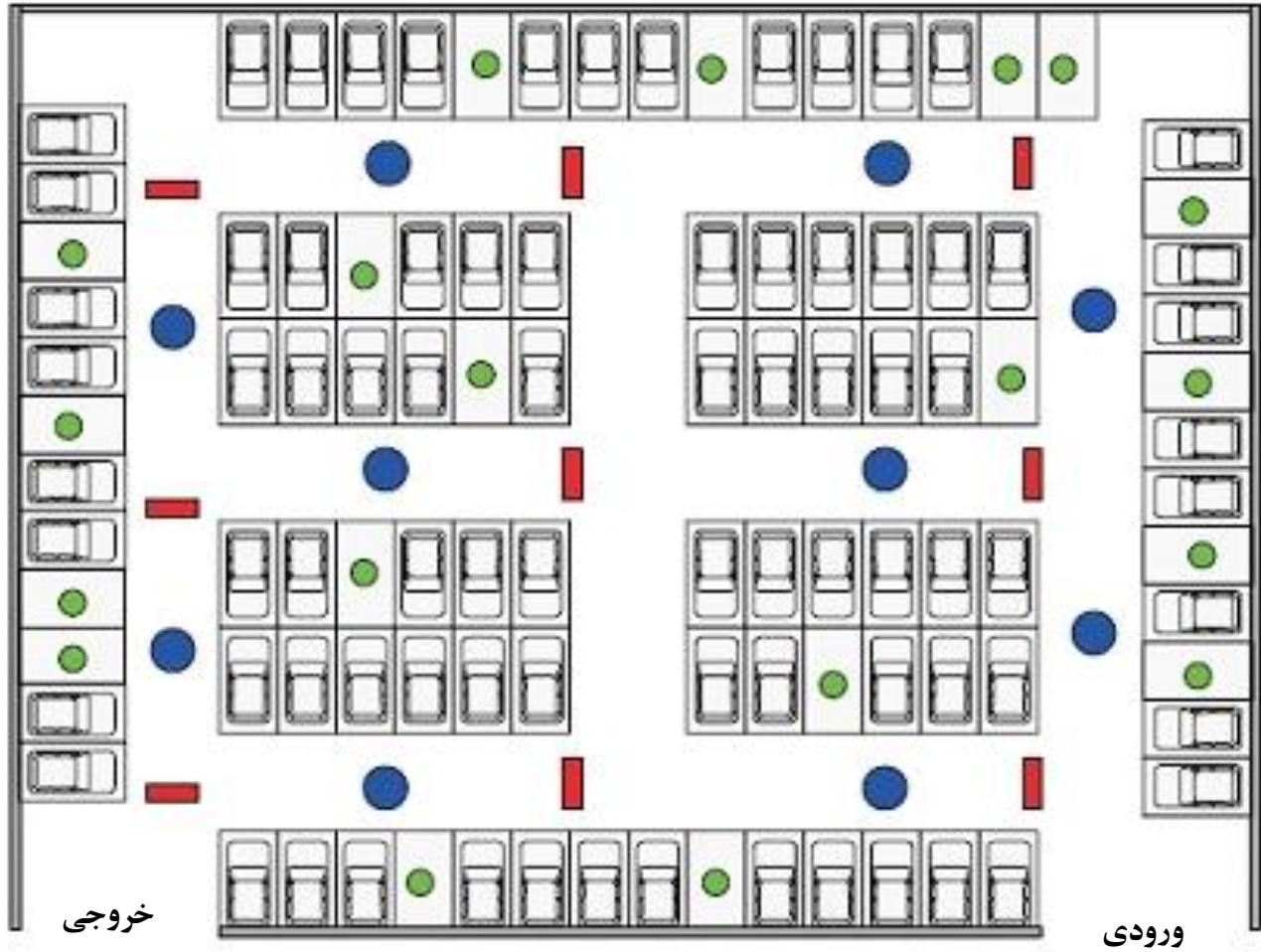
- دریافت اطلاعات از تمامی حسگرهای محلی پارکینگ
- تخمین نزدیک ترین جای پارک خالی برای خودروهای ورودی
- مشخص کردن تعداد جاهای پارک خالی
- نگارش متن های کنترلی بر روی نمایشگرهای LED جهت و ظرفیتی
- تهیه و تدوین گزارش های آماری
- شمارش تعداد خودرو های ورودی و خروجی
- ارسال اطلاعات مورد نیاز بر روی نرم افزار کلاینت موبایل که بر روی تبلت و یا موبایل مامورین انتظاماتی نصب شده است.
- برقراری ارتباطات لازم با سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ یا همان سامانه PMS
- ارائه نمای کلی و جزئی هر یک از طبقات پارکینگ
- اعلام هشدار های لازم جهت پر شدن ظرفیت هر یک از طبقات و همچنین کل پارکینگ
- اعلام اخطار بابت پارک نا مناسب یک خودرو که باعث اشغال دو یا چند موقعیت پارک مجاور شده باشد
- اعلام اخطار های کنترلی در صورتی که سنسور های دیگری به حسگرهای محلی اضافه شده باشد (مانند سنسور دما و دود و رطوبت)

در واقع مرکز کنترل و مدیریت مجموعه ای از سخت افزار ها و نرم افزار های کنترلی می باشد که نتایج قسمت های پیشین را دریافت کرده و مدیریت می نماید .
اجزاء این قسمت شامل موارد زیر خواهد بود که کارفرما بر اساس نیاز خود می تواند آنها را سفارشی سازی نماید :

- رایانه پردازشگر مرکزی
- رایانه ذخیره سازی اطلاعات پشتیبان
- نرم افزار PGS
- نرم افزار PMS

- نمایشگر های LED جهت نمایش نرم افزار ها و مشاهده اخطارها
- UPS و باتری پشتیبان ، جهت تامین انرژی اضطراری برای تمامی تجهیزات ، محاسبه توان خروجی آن بر اساس تعداد سنسور ها و سایر تجهیزات مورد استفاده خواهد بود
- رک ، جهت نگهداری رایانه پردازشگر و تجهیزات تامین انرژی اضطراری
- آژیر جهت اعلام اخطار های لازم

نمای کلی سامانه PGS



مرکز کنترل و مدیریت

حسگر های محلی

کنترلر محلی

تابلو های LED جهتی

Master Contoller

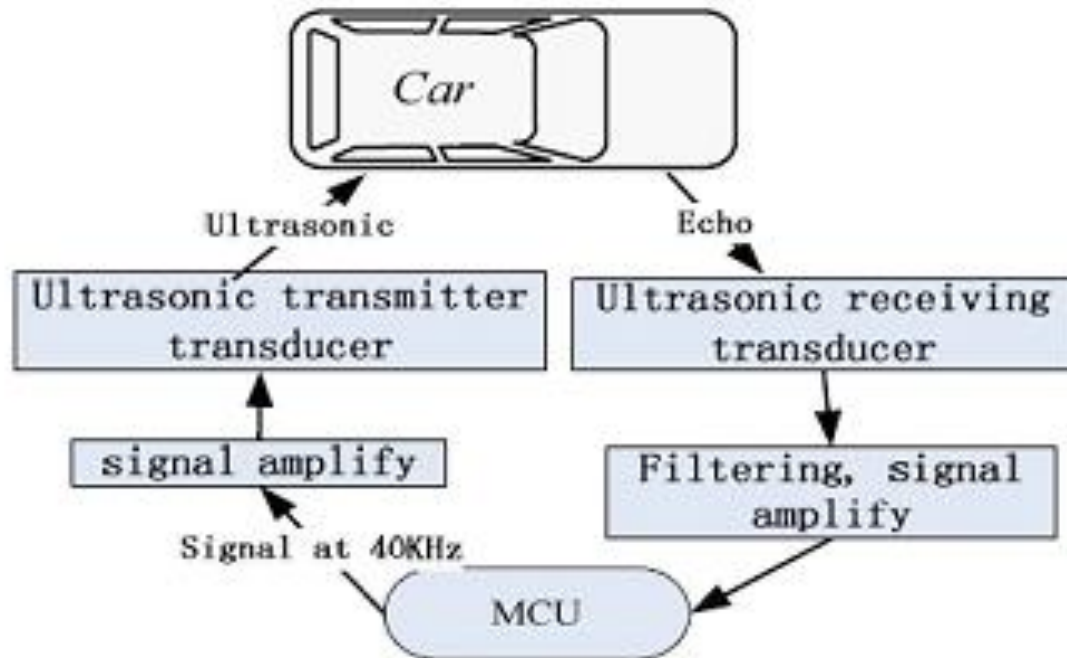


ساختار حسگر های محلی و چراغ های هدایتگر (Local Sensor & Indicator)

هر حسگر محلی جای پارک از پنج قسمت به شرح زیر تشکیل شده است:

۱. سنسور مشخص کننده وضعیت

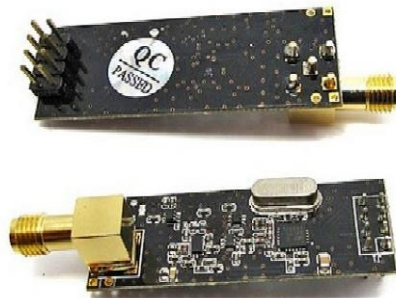
بمنظور جمع آوری اطلاعات موثر از محل جای پارک ها، وضعیت هر جای پارک باید بصورت قابل اطمینان بالا و پایدار مشخص گردد. نیاز به استفاده از یک سنسور مناسب برای تعیین وضعیت داریم . این سنسور (سنسور آلتراسونیک) دارای قیمت مناسب و مدارات راه اندازی ساده می باشد. فواصل بین ۲ سانتیمتر تا پنج متر با دقت مورد نیاز با این سنسور قابل اندازه گیری است. مدارات راه اندازی آنها طراحی و ساخته شده است. شمای کلی نحوه عملکرد سنسور آلتراسونیک در شکل زیر نشان داده شده است.



۲. ماژول ارتباط بی سیم

ارتباطات بی سیم از طریق یک ماژول NRF انجام می شود. مشخصات این ماژول به شرح زیر است :

- بسیار کم مصرف
- این ویژگی باعث می شود در زمان قطع برق مدت زمان زیادتری سامانه با باتری پشتیبان فعال بماند.
- فرکانس کاری ۲,۴ که مناسب استفاده در صنعت، پزشکی و امورات تحقیقاتی است. لازم به ذکر است که با توجه به تعداد زیاد این سنسور ها در فضای پارکینگ بایستی به امن بودن تجهیزات جهت سلامتی و حفظ محیط زیست دقت شود . لذا علت انتخاب این ماژول در این فرکانس موضوع امن بودن آن است .
- سیستم مدیریت توان بسیار پیشرفته، بگونه ای که این ماژول قادر است با یک باتری معمولی بیش از شش ماه روشن بماند.
- پهنای باند و سرعت انتقال مناسب برای حجم داده های مورد نیاز جهت انتقال.



۳. پردازشگر

در این سامانه بنابر الزامات مورد نیاز از دو نوع سیستم پردازشی بهره برداری میشود. نوع اول از میکروکنترلر های بسیار پر سرعت و پیشرفته (ARM (Advanced Risk Machine و نوع دوم میکروکنترلرهای رایج AVR است.

میکروکنترلرهای ARM انتخاب شده و مناسب این پروژه دارای ویژگی های منحصر به فردی به شرح زیر می باشد:

- Core: ARM ۳۲-bit Cortex™-M۳ CPU
۷۲ MHz maximum frequency, ۱,۲۵ DMIPS/MHz (Dhrystone ۲,۱) ,
performance at ۰ wait state memory access
Single-cycle multiplication and hardware division
- Low power
Sleep, Stop and Standby modes
VBAT supply for RTC and backup registers
- Up to ۱۳ communication interfaces
Up to ۲ x I²C interfaces (SMBus/PMBus)
Up to ۵ USARTs (ISO ۷۸۱۶ interface, LIN, IrDA capability, modem control)
Up to ۳ SPIs (۱۸ Mbit/s), ۲ with I²S interface multiplexed
CAN interface (۲,۰B Active)
USB ۲.۰ full speed interface
SDIO interface

میکروکنترلرهای آرم قادر خواهند بود در حالت استندبای با یک باتری معمولی مدت زمان زیادی (بیشتر از چند ماه) روشن بمانند. سرعت پردازشی و امکانات ارتباطی بسیار بالا و متنوعی نیز در اختیار قرار می دهند.

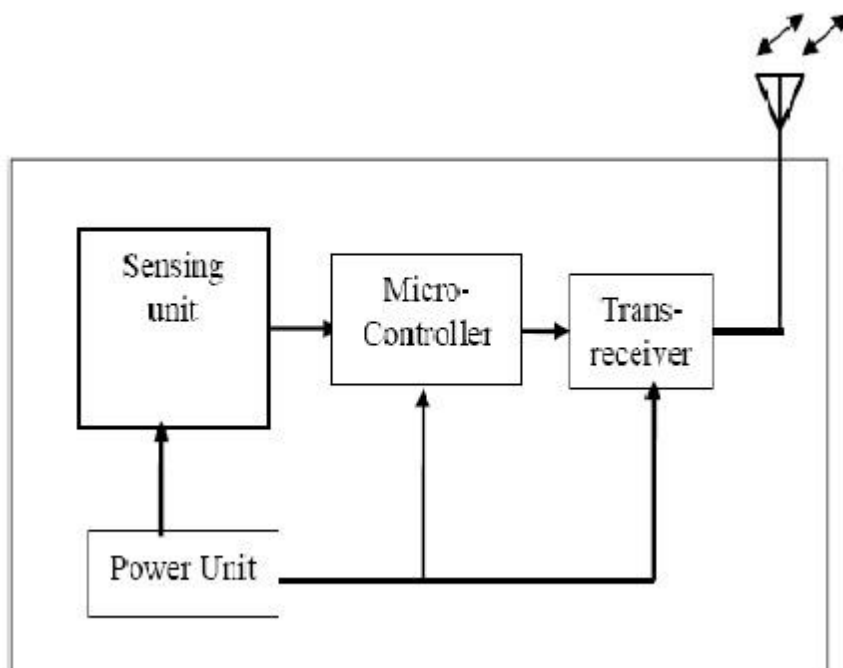
۴. نمایشگر وضعیت جای پارک

از یک نمایشگر با میزان نور مناسب در سه رنگ سبز، قرمز و زرد به ترتیب به معنای فضای خالی، پر و رزرو در بالای ورودی هر کدام از نود ها استفاده شده است. نمایشگر قادر به اعلام وضعیت های دیگر با نورهای رنگی با توجه به نیاز میباشد. مثلا نور آبی به معنای محل پارک معلولین یا نور سفید به معنای رزرو

۵. مدارات تغذیه و شارژر

تنها سیم کشی هر نود یک زوج کابل تغذیه از نزدیکترین محل ممکن است. مدارات تغذیه و شارژر شامل باتری، مبدل برق شهر به جریان مستقیم، رگولاتورها و مدار شارژر است.

یک مبدل تغذیه تبدیل برق شهر به ولتاژ مناسب برد طراحی شده است. خروجی این مبدل همزمان به ورودی تغذیه برد و مدار شارژر وارد می شود. باتری شارژ شده به مدت چندین ساعت، در شرایط مورد نیاز برق کل نود را تامین می کند.



شبکه بی سیم

۱. معماری شبکه

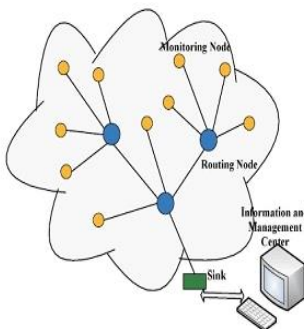
شبکه ارتباطی مهمترین نقش را در سامانه اطلاعات و راهنمایی پارکینگ دارد. تمامی بخش ها اعم از نودهای مانیتورینگ، کنترلرهای محلی و نمایشگرها بوسیله شبکه بی سیم با هم در ارتباط هستند. کارآیی و قابلیت اعتماد زیر ساخت شبکه، از مهمترین نکات در یک شبکه سنسورهای بی سیم است. در پیکره بندی انجام شده در این سیستم مواردی مانند مصرف کمترین توان و انعطاف پذیری شبکه جهت اجرا در شرایط مکانی مختلف در نظر گرفته شده است.

از جمله مهمترین مزیت شبکه های بیسیم، کاهش بسیار چشمگیر میزان سیم کشی (وایرینگ) است که این موضوع از لحاظ مالی و زمان مورد نیاز برای نصب، بسیار به صرفه خواهد بود. از لحاظ زیبایی نیز، نسبت به وجود انبوهی از سینی، داکت و کابل بهتر است.

تعمیر و نگهداری یک شبکه بیسیم بسیار سریع تر و کم هزینه تر خواهد بود.

۲. پروتکل شبکه

در این سامانه یک شبکه با پروتکل غیر استاندارد بر پایه ماژول های NRF نزدیک که بیشتر در لایه MAC و لایه فیزیکی درگیر خواهیم بود، توسعه داده شده است.



این پروتکل توسعه داده شده تا حد زیادی شبیه به پروتکل معروف AD-HOC می باشد. ماژول های ارتباطی به گونه ای نصب می شوند که بتوانند کنترلر های محلی خود را در دید داشته باشند. در صورتیکه موفق به اینکار نشوند، میتوانند داده های خود را از طریق نود های دیگر به مقصد برسانند. این تکنیک پیاده سازی شبکه را در پارکینگ های بزرگ و پر پیچ و خم را ممکن می سازد.

معرفی سیستم PMS (Parking Management System)

معماری سامانه PMS:

کاربری اصلی این سامانه در واقع مکانیزه کردن کامل پارکینگ از زمان ورود خودرو تا زمان خروج آن و همچنین مدیریت هوشمند پارکینگ در بررسی تمامی اطلاعات ثبت شده در سامانه می باشد .

در واقع این سامانه متشکل از یک نرم افزار و یک سری سخت افزار می باشد که مصرف کننده می تواند بر مبنای نیاز خود هر کدام از تجهیزات مورد نظر خود را تامین و به سامانه متصل نماید .

در ادامه هر یک از اجزاء سامانه به تفکیک معرفی می گردد .

۱. نرم افزار مدیریت هوشمند

این نرم افزار وظیفه مدیریت سامانه و همچنین کنترل تمامی تجهیزات متصل به آن را بر عهده دارد . فهرست

قابلیت های نرم افزار به شرح زیر می باشد :

- ثبت اطلاعات ورودی و خروجی خودرو شامل (پلاک خودرو ، شماره کارت خودرو ، زمان ورود و خروج ، نوع و رنگ خودرو ، نام راننده ، مدت اقامت ، ملاقات شونده و ...)
- ثبت تصاویر لازم از خودرو شامل تصویر خودرو ، تصویر پلاک و تصویر راننده
- نمایش اطلاعات خودرو در زمان خروج شامل زمان خروج ، اطلاعات ورودی خودرو ، تصویر راننده و خودرو در زمان ورود
- ارائه قبض یا رسید در زمان ورود

- محاسبه و اعلام هزینه پارکینگ با ارائه قبض یا نمایش روی تابلو
- اعلام در لحظه ظرفیت پارکینگ بر روی تابلوی نمایشگر
- سفارشی سازی خودرو ها جهت تردد در پارکینگ شامل :
 - تعیین خودرو هایی که امکان ورود به پارکینگ و یا خروج را دارند بر مبنای پلاک و یا شماره کارت آن
 - تعیین محدودیت زمانی تردد خودرو ها به ازای تمامی خودرو های ورودی و یا به صورت جداگانه
 - تعیین تعرفه پرداخت هزینه پارکینگ به تفکیک هر خودرو و یا برای کل خودرو های ورودی
 - تعیین زمان انقضای استفاده هر خودرو از پارکینگ
 - تعیین ممنوعیت استفاده خودرو ها از مکان های خاص در پارکینگ به ازای هر خودرو
 - تعیین سطح استفاده خودرو های از پارکینگ شامل میهمان ، ملاقات کننده ، عمومی
- ارائه انواع گزارش گیری های لازم جهت مدیریت سامانه شامل :
 - فهرست تمامی خودرو های ورودی و خروجی در پارکینگ با قابلیت جستجو بر مبنای زمان ، پلاک ، شماره کارت ، نام راننده
 - ارائه اطلاعات کامل خودرو های ورودی و خروجی
 - فهرست مبالغ دریافتی از خودرو ها
 - فهرست خودرو های موجود در پارکینگ
 - فهرست خودرو هایی که شب در پارکینگ حضور داشته اند با عنوان فهرست شب ماندگاری
- مدیریت کاربری کامل :
 - تعیین تعداد کاربر نامحدود
 - ثبت تمامی عملکرد کاربر های سامانه
 - ثبت مبالغ دریافتی توسط هر کاربر

- تعیین سطح دسترسی هر کاربر
- ارائه انواع گزارش گیری های مالی جهت حسابداری سامانه شامل :
 - مبالغ دریافتی از هر خودرو و همچنین گزارش کل پارکینگ
 - کارکرد هر یک از کاربران سامانه
 - تسویه حساب روزانه و یا کامل با کاربران
 - گزارش های مالی در زمان های مورد نظر مدیریت سامانه
- ارائه سامانه تحت وب جهت بررسی عملکرد پارکینگ از طریق اینترنت
- اتصال سامانه به راهنبند ، چراغ راهنمایی و موارد مشابه و کنترل آنها
- دریافت اطلاعات کارت از انواع کارت خوان
- اتصال سامانه به ۳ دوربین به ازای هر گیت پارکینگ جهت ثبت پلاک ، تصویر راننده ، تصویر کل خودرو



۲. سامانه پلاک خوان و تجهیزات مربوطه :

همانگونه که می دانیم تصاویری که از پلاک خودرو ثبت می شوند ، تنها قابلیت مشاهده را دارند و امکان جستجو و یا ذخیره سازی متن پلاک را ندارند ، لذا جهت ثبت متن پلاک که بتوانیم آن را در پایگاه داده ذخیره کرده و روی آنها عملیات گزارشگیری ، جستجو و ویرایش را انجام دهیم نیازمند یک نرم افزار هوشمند هستیم که تصاویر دریافتی از دوربین ثبت پلاک را پردازش کرده و متن پلاک را از روی آن استخراج نماید .

نرم افزار پلاک خوان در واقع یک نرم افزار هوشمند است که وظیفه آن شناسایی پلاک خودرو از روی تصویر دریافتی از دوربین های ثبت پلاک می باشد . در واقع ورودی این نرم افزار تصویر و خروجی آن متن پلاک و بریده پلاک می باشد .



مشخصات پلاک خوان :

- دقت بالای ۹۵٪ در شناسایی پلاک
- دقت بالای ۹۸٪ در شناسایی اعداد و حرف پلاک
- زمان پردازش و شناسایی پلاک در روز کمتر از ۳۰۰ میلی ثانیه و در شب کمتر از ۱۵۰ میلی ثانیه
- توانایی شناسایی پلاک در روز و شب
- شناسایی پلاک در سرعت های کمتر از ۱۸۰ کیلومتر در ساعت
- قابلیت اتصال به دوربین های آنالوگ و IP
- شناسایی پلاک های خصوصی ، عمومی و تاکسی ، دولتی

۳. کارت خوان RFID و کارت هوشمند

در واقع دستگاه کارت خوان ، دستگاهی است که اطلاعات موجود روی کارت های هوشمند RFID را خوانده و از طریق پورت ارتباط با رایانه برای نرم افزار مدیریت هوشمند ارسال می کند .

سامانه رهپاد به نحوی طراحی شده است که بتواند به صورت همزمان چندین ورودی را از کارت خوان های مختلف دریافت نماید .

همانگونه که می دانیم کارت های هوشمند در فرکانس ها و شرایط کاری گوناگونی تولید می شوند که برخی از آنها که به صورت رایج در پارکینگ ها استفاده می شوند شامل موارد زیر است :

- فرکانس ۱۲۵ کیلوهرتز یا کارت های LF
- کارت Mifare با ظرفیت اطلاعاتی ۱ و ۴ کیلوبایت
- تگ و کارت در فرکانس UHF برای کاربرد در برد های بلند

این شرکت تامین کننده تجهیزات فوق و همچنین تمامی انواع کارت و تگ هایی است که برای پارکینگ ها دارای کاربرد می باشند . برحسب شرایط کاری می توان از انواع رومیزی کارت خوان و یا نمونه های پایه دار آن استفاده نمود . دستگاه های تولیدی این شرکت قابلیت اتصال با نرم افزار و رایانه مدیریت هوشمند را از طریق پورت های زیر برقرار می کند .

- پورت سریال RS۲۳۲ / RS۴۸۵
- پورت شبکه
- پورت شبکه بی سیم (WireLess Network)
- پورت USB



۴. دستگاه خودکار صدور کارت پارکینگ (Automatic RDIF Card Dispenser)

این دستگاه در قسمت ورودی پارکینگ نصب گردیده و وظیفه صدور خودکار کارت های پارکینگ را بر عهده دارد. بدین ترتیب که راننده در زمان ورود کلید دستگاه را فشار داده و کارت کد گذاری شده به صورت خودکار تحویل می گردد.

استفاده از این دستگاه در ورودی در واقع نیرو انسانی اپراتور در ورودی را حذف کرده و سیکل صدور کارت پارکینگ در ورودی به صورت خودکار انجام شود.

این دستگاه دارای تجهیزات داخلی متعددی می باشد که برای اینکه بتواند در طول زمان و در شرایط کاری پارکینگ به فعالیت خود ادامه دهد، تمام تجهیزات از برند های معتبر و صنعتی تامین و تولید شده است.



۵. دستگاه خودکار دریافت کارت پارکینگ (Automatic RDIF Card Collector)

این دستگاه در قسمت خروجی پارکینگ نصب گردیده و وظیفه دریافت خودکار کارت های پارکینگ را بر عهده دارد . بدین ترتیب که راننده در زمان خروج کارت پارکینگی که در اختیار دارد را در شیاری که برای دریافت کارت در این دستگاه تعبیه شده است قرار داده و دستگاه کارت را دریافت نموده و در بانک کارت خود نگهداری می نماید .

در واقع استفاده در این دستگاه در خروجی نیاز سامانه برای استفاده از یک اپرواتور را حذف کرده و سیکل دریافت کارت نیز به صورت اتوماتیک انجام خواهد شد .

این دستگاه دارای تجهیزات داخلی متعددی می باشد که برای اینکه بتواند در طول زمان و در شرایط کاری پارکینگ به فعالیت خود ادامه دهد ، تمام تجهیزات از برند های معتبر و صنعتی تامین و تولید شده است .



۶. دستگاه خود کار پرداخت هزینه پارکینگ (Automatic Payment Machine)

این دستگاه را می توان در هر یک از طبقات نصب کرده و از طریق آن هزینه مربوط به پارکینگ را به صورت اتوماتیک از راننده دریافت نمود. از طریق این دستگاه می توان به وسیله کارت های بانکی عضو شتاب و همچنین وجه نقد هزینه پارکینگ را دریافت نمود.



نحوه استفاده از این دستگاه بدین ترتیب می باشد :

زمانی که راننده قصد خروج از پارکینگ را دارد ، به یکی از این دستگاه ها مراجعه کرده و جهت شناسایی ، کارت پارکینگ خود را به قسمت مربوط به ارائه کارت پارکینگ نزدیک می نماید ، سپس دستگاه میزان هزینه پارکینگ را محاسبه کرده و به وی اعلام می کنند .

راننده با توجه به شرایط خود هم می تواند به صورت نقد هزینه را پرداخت نماید که در این صورت وجه رند شده را در قسمت مربوط به دریافت اسکناس قرار داده و دستگاه آن را دریافت می نماید و یا اینکه از طریق کارت خوان متصل به شبکه شتاب مبلغ را پرداخت می نماید . در صورتی که مبلغ دریافت شده با هزینه پارکینگ مطابقت داشته باشد دستگاه اعلام تسویه حساب کرده و زمانی معادل ۱۵ دقیقه جهت خروج از پارکینگ در اختیار راننده قرار می دهد . در صورتی که راننده در زمانی بیشتر از زمان تعیین شده خروجی ، از پارکینگ خارج شود در زمان خروج راهنم بازگشایی نشده و راننده بایستی حتما جهت تسویه حساب دوباره به این دستگاه مراجعه نماید . این دستگاه به صورت کامل در این شرکت تولید شده و قابل اعمال تغییرات با توجه به نیاز کارفرما خواهد بود .

۷. راهبند

جهت مسدود کردن مسیر های ورودی و خروجی پارکینگ مورد استفاده قرار می گیرد . کنترل و هدایت این راهبند جهت بازگشایی و یا بستن مسیر ، هم به صورت دستی توسط اپراتور امکان پذیر است و هم به صورت خودکار و مکانیزه توسط سیستم PMS میسر می باشد .

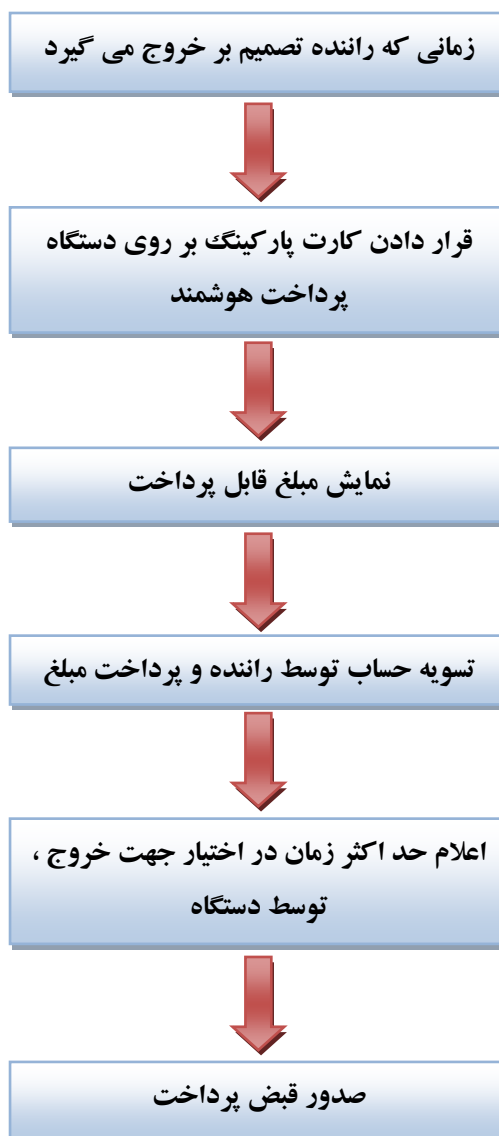
با توجه به تجربیات قبلی راهبندی که در پروژه ها استفاده خواهد شد از برند FAAC ایتالیا خواهد بود که یکی از برند های صاحب نام و معتبر دنیا می باشد .

دیاگرام عملکردی سامانه PMS

ورود



پرداخت



خروج

