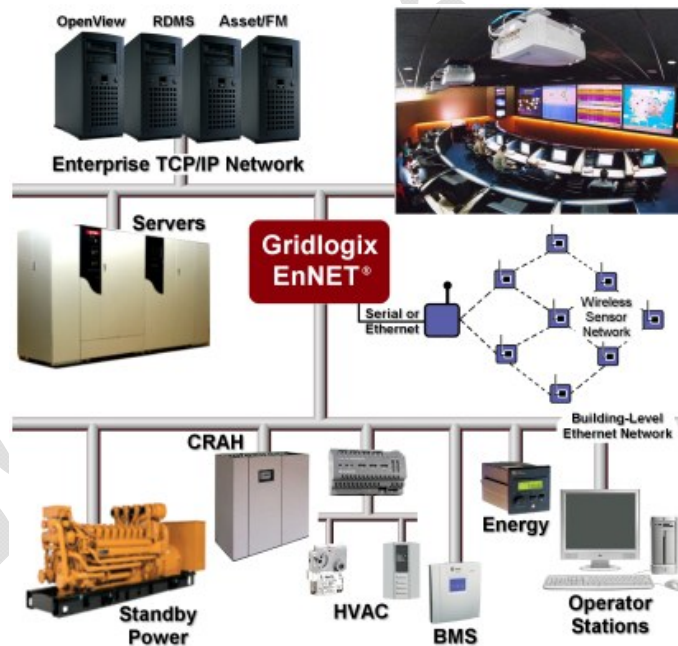


## راهنمای مدیریتی

# خلاصه ای از سیستم های تحت کنترل و مانیتورینگ BMS



## خلاصه ای از سیستم های تحت کنترل و مانیتورینگ BMS

جهت ساده سازی و شفاف نمودن سیستم BMS، در ادامه خلاصه ای از سیستم های مهم و پارامترهایی که در آنها مورد نظارت و کنترل قرار می گیرند، آورده شده است. نکته مهمی که باید به آن توجه نمود این است که به طور خلاصه در سیستم BMS کلیه سیستم ها و تاسیسات داخل و خارج ساختمان را می توان کنترل و مانیتور نمود. همچنین انواع سناریوهای مختلف را می توان به صورت نرم افزاری در این سیستم پیاده سازی نمود.

### سیستم کنترل تردد خودکار خودرو برای پارکینگ های اختصاصی

در این سیستم بر روی خودروهای مورد نظر نشانه های RFID نصب می گردد. این نشانه ها دارای دو نوع Passive و Active می باشند که می توانند حجم زیادی اطلاعات از خودرو و راننده را بر روی خود ذخیره نموده و به عنوان شناسنامه الکترونیکی خودرو عمل نمایند. با نصب این نشانه ها می توان اطلاعات ذخیره شده بر روی آنها را از فاصله ۵ الی ۱۰۰ متری حتی با سرعت ۱۵۰ کیلومتر در ساعت قرائت نمود. بنابراین با نصب قرائتگرهایی بر روی دروازه ورودی و یا خروجی پارکینگ ها و نیز نصب نشانه های RFID بر روی خودروها می توان فرآیند ورود و خروج خودرو به پارکینگ های اختصاصی را خودکار نمود.

هنگامی که خودرو قصد ورود به پارکینگ را دارد قبل از رسیدن به دروازه ورودی، شناسنامه آن به صورت بیسیم قرائت می شود و در صورتی که آن خودرو و یا راننده در ساعت تعیین شده حق ورود به پارکینگ را دارا باشند، به راهبند فرمان باز شدن ارسال می شود و خودرو می تواند وارد پارکینگ شود. زمان ورود خودرو نیز ثبت می شود و مدیریت سیستم می تواند به صورت زمان واقعی بر تردها نظارت داشته باشد.

### سیستم هدایت خودروها به مکان های خالی در پارکینگ های عمومی

یکی از مشکلات اصلی، ترافیک داخل پارکینگ ها و پیدا کردن نزدیک ترین مکان خالی می باشد. در این سیستم با نصب سنسورهای مناسب در داخل پارکینگ می توان مکان های خالی را از پر تشخیص داد. اطلاعات این سنسورها از طریق شبکه جمع آوری شده و به سیستم مرکزی منتقل می گردد. بر اساس اطلاعات دریافتی، مکان های خالی استخراج شده و بر روی نمایشگر درب ورودی

نمایش داده می شوند. بدین ترتیب راننده هنگام ورود به پارکینگ به سمت نزدیکترین مکان خالی هدایت می شود.

### سیستم تهویه و کنترل گازهای سمی در پارکینگ

یکی از مسائل بسیار مهم در داخل پارکینگ ها سیستم تهویه مطبوع و کنترل آلاینده ها می باشد. برای رفع این معضل تاکنون راه حل های مختلفی پیشنهاد شده است. اما یکی از جدیدترین و مدرن ترین این راه حل ها، نصب سنسورهای CO و CO<sub>2</sub> به همراه سیستم تهویه هوای مبتنی بر فن بدون کانال می باشد. این فن ها دارای قابلیت ویژه ای می باشند که می توانند هوا را به جهت های مختلف به گردش در آورند. با نصب شبکه ای از این فن ها و کنترل مرکزی آنها می توان انواع جریان های هوا را در داخل پارکینگ ایجاد نمود. تنظیم جهت این فن ها بر اساس اطلاعات رسیده از سنسورهای نصب شده در پارکینگ و سایر سناریوهای تعریف شده کنترل می شود. به عنوان مثال هنگام آتش سوزی می توان جهت فن ها را به صورت خودکار به گونه ای تنظیم نمود که دود در تمام پارکینگ پخش نشود تا کار امداد و نجات و اطفای حریق به سادگی میسر شود.

### سیستم روشنایی LED

سیستم های روشنایی مبتنی بر LED امروزه به عنوان یکی از مدرنترین سیستم های روشنایی و روشنایی فانتزی به شمار می روند. از جمله مزیت های بارز LED می توان به توان مصرفی بسیار بسیار پایین، طول عمر بسیار طولانی و تنوع رنگی فراوان اشاره نمود. به عنوان مثال یک پروژکتور LED که معادل یک پروژکتور ۱۰۰۰ وات نوردهی دارد، تنها ۳۰ وات برق مصرف می کند و یا یک لامپ روشنایی LED که معادل یک لامپ ۱۰۰ وات نوردهی دارد، تنها ۵ وات برق مصرف می کند. از جمله مزیت های دیگر LED آن است که می توان رنگ آن را کنترل نمود. با توجه به این قابلیت ها، امروزه سیستم های روشنایی LED در بخش های مختلف می توانند مورد استفاده قرار گیرند که می توان به مواردی همچون فضای سبز، آب نماها، نمای ساختمان، روشنایی ساختمان و جلوه های ویژه نوری اشاره نمود. به عنوان مثال با استفاده از Wall washer های مبتنی بر LED می توان نمای یک ساختمان را تنها با استفاده از یک پروژکتور تا ارتفاع ۳۰ متری روشن نموده و بر اساس سناریوهای مختلفی که می توان تنها با یک ریموت کنترل آنها را تغییر داد، رنگ ساختمان را به ۲۵۶ حالت مختلف با جلوه های گوناگون تغییر داد. این سیستم های روشنایی می توانند در داخل آب، کف خیابان، بتن و ... نیز مورد استفاده قرار گیرند.

## سیستم نظارت تصویری تحت شبکه

از جمله سیستم هایی که امروزه به صورت رایج در ساختمان ها مورد استفاده قرار می گیرد، سیستم نظارت تصویری می باشد. آخرین نسل سیستم های نظارت تصویری، سیستم های تحت شبکه و یا دوربین های اینترنتی محسوب می شوند. این دوربین ها به صورت مستقیم به شبکه کامپیوتری متصل می شوند بنابراین نیاز به کابل کشی کواکسیال در داخل ساختمان ندارند. همچنین به دلیل آن که اطلاعات به صورت دیجیتال و تحت شبکه ارسال می شوند بحث نویز پذیری منتفی می شود. همچنین به راحتی می توان تصاویر تک تک دوربین ها را از طریق اینترنت و از هر جای دنیا مشاهده نمود. این دوربین ها برای پوشش تصویری اطراف ساختمان، داخل پارکینگ، فروشگاهها، قسمت های عمومی بخش های اقامتی و سایر قسمت های مورد نیاز می توانند مورد استفاده قرار گیرند و با توجه به این که از نوع تحت شبکه می باشند در هر مکان که لازم باشد تصاویر آنها را می توان از طریق شبکه کامپیوتری بیسیم دریافت نمود.

از جمله قابلیت های ویژه این سیستم ها، قابلیت پردازش تصویر هوشمند آنها محسوب می شود. به عنوان مثال این دوربین ها می توانند تعداد افرادی که از یک درب وارد و یا خارج می شوند را شمارش نموده، تعداد خودروهای عبوری از یک منطقه مشخص را شمارش نموده، اگر از یک محیط تعیین شده شی کم و یا اگر به یک محیط تعیین شده، شی اضافه شود آلام تولید می نماید و دهها قابلیت دیگر که همگی به صورت مجتمع و مرکزی مدیریت می شوند. تمامی آلام ها و اطلاعات به صورت خودکار می تواند بر روی موبایل مدیران SMS شود و مدیران از هر جای دنیا و از طریق اینترنت می توانند تمام تصاویر دوربین ها را ملاحظه نمایند.

## دزدگیر

امروزه سیستم های ورود غیر مجاز و یا همان دزدگیر از تنوع بسیار زیادی برخوردار می باشند به طوری که می توان بیش از ۱۰۰ نوع سنسور برای کاربردهای داخل و یا اطراف ساختمان را برشمرد. متأسفانه نصب این سیستم ها اغلب توسط افراد غیر حرفه ای صورت می پذیرد، بنابراین برای کاربردهای مختلف سنسورهای بهینه انتخاب نمی شود. به عنوان مثال ممکن است با توجه به وضعیت ساختمان، نوع مبلمان و کاربری، سنسور مادون قرمز مناسب باشد. اما در قسمت دیگری از ساختمان و با توجه به ویژگی های آن سنسور مایکروویو بهینه باشد. بنابراین طراحی و انتخاب مناسب این سنسورها و نحوه شبکه کردن آنها در سیستم BMS به صورت کامل انجام می پذیرد و

اطلاعات این سنسورها به صورت شبکه و حتی بیسیم در مکان هایی که سیم کشی امکان پذیر نمی باشد، جمع آوری شده و به سیستم مرکزی منتقل می شود.

## اعلام و اطفای حریق

استفاده از سیستم های اعلام حریق آدرس پذیر امروزه در ساختمان های بزرگ توجه پیدا نموده و با استفاده از این قابلیت می توان به صورت دقیق محل آتش سوزی را مشخص نمود. در سیستم BMS پانل کنترل سیستم اعلام حریق به سیستم BMS متصل می شود. بنابراین می توان بر اساس نیاز سناریوهای مختلفی برای آن تعریف نمود. به عنوان مثال می توان در نرم افزار مرکزی سیستم اعلام حریق را به سیستم هواسازها، تابلو برق ها، سیستم نظارت تصویری و آسانسورها متصل نمود. به عنوان مثال اگر در یک طبقه حریق اتفاق بیفتد، سیستم اعلام حریق آدرس پذیر موقعیت دقیق حریق را به سیستم مرکزی BMS ارسال می کند. سیستم مرکزی به هواسازهای آن منطقه فرمان می دهد که کار هوارسانی به آن منطقه را متوقف نمایند تا از رسیدن هوای تازه به حریق جلوگیری شود. به سیستم برق فرمان می دهد که برق آن منطقه جهت جلوگیری از خسارت های احتمالی قطع شود. سیستم نظارت تصویری شروع به فیلمبرداری از محل حریق نموده تا کار اطفاء، امداد و نجات بهتر صورت پذیرد. سیستم مرکزی به آسانسورها فرمان می دهد بین آن طبقه و طبقه همکف برای تخلیه ساکنان حرکت نمایند.

## حضور و غیاب و کنترل دسترسی به اماکن

سیستم حضور و غیاب جهت نظارت بر ورود و خروج کارمندان یک مجموعه با هدف ایجاد نظم و نظارت بر کارکرد پرسنل به وجود آمد. از طرف دیگر سیستم های کنترل دسترسی یا Access Control با هدف کنترل نمودن و بالا بردن ضریب امنیتی دسترسی افراد به مکان ها (آزمایشگاه، اتاق، ساختمان و غیره) و یا اشیایی خاص (کامپیوتر، سرور و غیره) به وجود آمده اند. از جمله مزایایی که این سیستم ها با خود به همراه دارند می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- مدیریت کلید
- محدود نمودن دسترسی
- مشخص نمودن زمان دسترسی هر فرد
- جلوگیری از رخدادهای امنیتی

اما با گذشت سالیان و پیشرفت تکنولوژی از یک سو و از سوی دیگر افزایش نیازمندیها، امروزه شاهد تحول چشم گیری در سیستم های حضور و غیاب و کنترل دسترسی می باشیم. این تحولات از روش های شناسایی پرسنل، سیستم سخت افزاری، سیستم ارتباطی، نرم افزار مرکزی تا یکپارچه سازی سیستم حضور و غیاب و کنترل دسترسی با سیستم هایی چون BMS (Building Management Systems) گسترده شده است.

یکی از مسائلی که امروزه به آن بسیار توجه می گردد یکپارچه سازی سیستم های مختلف ساختمان در جهت بالا بردن امنیت، رفاه و کاهش مصرف انرژی می باشد. به همین دلیل با اتصال سیستم حضور و غیاب به سایر سیستم های ساختمان همانند "کنترل روشنایی خودکار"، "کنترل تهویه هوا"، "کنترل دما" و "سیستم حفاظتی" می توان از این مزیت ها بهره برد.

به عنوان مثال وقتی کارمندی وارد مجموعه می گردد و در سیستم حضور و غیاب حضور وی تایید می گردد، این سیستم به صورت خودکار به سیستم کنترل روشنایی و کنترل دمای اتاق این کارمند فرمان لازم جهت روشن شدن را می دهد و نیز سیستم دزدگیر اتاق وی را خاموش می نماید. در هنگام خروج نیز در صورتی که کارمند سیستم های فوق را خاموش ننماید، این یکپارچه سازی باعث می گردد که سیستم در هنگام خروج نیز فرمان خاموش شدن را صادر نماید.

### کنترل دسترسی به آسانسورها

به طور کلی برای دسترسی به آسانسورها می توان دو استراتژی اصلی در نظر گرفت. یکی استفاده از کارت برای فراخوانی آسانسور به طبقه مورد نظر هنگامی که فرد خارج از آسانسور ایستاده است. دیگری استفاده از کارت برای تعیین طبقه مورد نظر هنگامی که فرد داخل آسانسور قرار دارد. سناریوی عملکرد سیستم به شرح زیر می باشد.

هنگامی که برای ساکنان، مهمانان و یا پرسنل، کارت تعریف می شود بر روی کارت مشخص می گردد که این فرد می تواند به کدام آسانسورها و یا طبقات دسترسی داشته باشد.

هنگامی که فرد خارج از آسانسور قرار دارد و می خواهد از آن استفاده نماید، کارت خود را به قرائتگر نصب شده نزدیک می نماید. قرائتگر بررسی می نماید که آیا این فرد در این طبقه حق سوار شدن به آسانسور را دارد یا خیر. در صورت مثبت بودن، آسانسور به این طبقه فراخوانی می شود. هنگامی که فرد داخل آسانسور می شود، برای انتخاب طبقه باید کارت خود را نزدیک قرائتگر داخل آسانسور قرار دهد. بر اساس حق دسترسی های تعریف شده برای این فرد، فقط کلیدهای طبقاتی که برای وی تعریف شده است فعال می گردد و وی می تواند طبقات دلخواه خود را انتخاب نماید.



## استفاده از سرویس ها

استفاده از سرویس های مختلف در داخل ساختمان همانند استفاده از استخر، باشگاه ورزشی، سونا، جکوزی، لباسشویی مرکزی و ... می تواند از طریق کارت های شناسایی RFID صورت پذیرد.

## رستوران خودکار

یکی از جاذبه های تفریحی اماکن تجاری، رستوران های واقع در این ساختمان ها می باشد. خودکار سازی رستوران ها به عنوان یک بحث نو و نوپا در عرصه جهانی مطرح می باشد بنابراین پرداختن به این مساله می تواند تا حد زیادی باعث جذب افراد به ساختمان شود. یکی از این رستوران ها، رستوران بدون پیش خدمت می باشد. در این حالت مشتری بر روی میز خود یک صفحه نمایش لمسی ملاحظه می کند. وی با لمس کردن صفحه نمایش می تواند وارد منو غذا، خصوصیات و سایر اطلاعات مربوط به آن شده، غذای نهایی خود را انتخاب نموده و سپس کارت اعتباری خود را داخل دستگاه نموده و ثبت سفارش نماید. غذا در آشپزخانه پس از آماده شدن از طریق ریل های مستقر شده در رستوران به سمت میز مهمان ارسال می شود و مهمان می تواند به صورت کاملا خودکار غذای خود را بر روی میز دریافت نماید.

## سیستم گشت و نگهبانی

هدف از استفاده سیستم گشت و نگهبانی خودکار، اطمینان از سرکشی نگهبانان در ساعات تعیین شده به محل های مورد نظر می باشد. تاکنون در این زمینه روش های مختلف ارائه شده است که از آن جمله می توان به سیستم های اثر انگشتی اشاره نمود. سیستم های اثر انگشتی که امروزه در بازار مورد استفاده قرار می گیرند دارای این محدودیت عمده می باشند که فرد باید قبلا اثر انگشت خود را بر روی آن تعریف نماید. بنابراین در مکان هایی که بیش از یک سیستم اثر انگشت استفاده می شود، این مساله سیستم را دچار دردسر می نماید. همچنین هنگامی که تعداد اثر انگشت های ذخیره شده بر روی دستگاه بالا رود، زمان مورد نیاز برای جستجو بین اثر انگشت ها بالا می رود.

آخرین فناوری مورد استفاده در این زمینه ترکیب سیستم اثر انگشت و کارت RFID می باشد. در این روش فرد اثر انگشت خود را به صورت دیجیتالی بر روی کارت ذخیره می نماید و دستگاههای قرائتگر اثر انگشت بر روی خود دارای حافظه نمی باشند. هنگامی که فرد می خواهد مورد شناسایی قرار گیرد انگشت خود را بر روی دستگاه قرارداده و کارت خود را نزدیک دستگاه قرار می دهد.

دستگاه اثر انگشت واقعی فرد را با اثر انگشت ذخیره شده بر روی کارت RFID مورد مقایسه قرار داده و در صورت یکسان بودن فرد مورد شناسایی قرار می گیرد. با توجه به گران بودن سیستم های اثر انگشت، پیشنهاد می گردد برای سیستم گشت و نگهبانی از سیستم فقط RFID استفاده گردد. بدین معنی که در مکان های مختلف که باید مورد سرکشی قرار گیرند نشانه های RFID نصب می گردد. این نشانه ها بسیار ارزان قیمت می باشند (کمتر از ۱۰۰۰ تومان) بنابراین در مکان های مختلف ساختمان می توانند مورد استفاده قرار گیرند. آنگاه به هر نگهبان یک دستگاه قرائتگر کوچک داده می شود که هنگام عبور از نزدیکی این نشانه ها، زمان سرکشی در داخل دستگاه ثبت می گردد.

### تلویزیون اینترنتی

نحوه عملکرد این سیستم بدین صورت است که تمامی آنتن ها، آنتن های ماهواره، DVD Player، کامپیوتر و ... به عنوان منابع اطلاع رسانی و پخش تصاویر به یک ماژول مرکزی که در واقع سرور اصلی سیستم تلقی می شود متصل می شوند. این تصاویر که از منابع مختلفی می تواند تولید شود، توسط این ماژول مرکزی از حالت های مختلف (آنالوگ و دیجیتال) تبدیل به دیجیتال شده و سپس بسته بندی شده و بر روی شبکه کامپیوتری ارسال می شوند. بنابراین بر خلاف سایر سیستم های آنتن مرکزی فعلی، نیاز به هیچ گونه کابل کشی کواکسیال نیست و به این دلیل که اطلاعات بر روی شبکه ارسال می شود، مساله تضعیف و نویز نیز از بین خواهد رفت. در سمت گیرنده، می توان از دستگاههای مختلفی برای دیدن تصاویر استفاده نمود. به عنوان مثال کامپیوترهایی که به شبکه متصل هستند می توانند تصاویر تلویزیون را به صورت کامل مشاهده نمایند. برای اتصال تلویزیون های آنالوگ معمولی به این سیستم، از یک مبدل استفاده می شود. این مبدل از یک سو به شبکه کامپیوتری متصل شده و از سوی دیگر به تلویزیون متصل می گردد. بنابراین به راحتی با استفاده از این مبدل می توان تلویزیون های معمولی را به این شبکه متصل نمود. از جمله قابلیت های این سیستم به حالت دو طرفه بودن تلویزیون می توان اشاره نمود. بدان معنی که فردی که در مقابل تلویزیون معمولی نشسته است می تواند با استفاده از ریموت کنترل اطلاعاتی را برای سرور مرکزی ارسال نماید. این اطلاعات می تواند شامل سفارش غذا و یا سرویس خاصی باشد. همچنین مبدلی که در پشت تلویزیون نصب می گردد دارای این قابلیت می تواند باشد که موس و صفحه کلید به آن متصل شود. بنابراین در این حالت استفاده کننده از تلویزیون معمولی می تواند بر روی تلویزیون خود و بدون نیاز به کامپیوتر از اینترنت هم استفاده نماید. با استفاده از این سیستم می توان تا حدود ۱۱۰۰۰ کانال را



بر روی شبکه ارسال نمود. علاوه بر آن که می توان از منابع ماهواره و یا آنتن تلویزیون تصویر پخش نمود، می توان با گذاشتن کامپیوترهایی که بر روی آنها تعداد زیادی فیلم قرار دارد، بحث **Video on Demand** را نیز راه اندازی نمود. در این حالت کاربر می تواند از میان تعداد زیادی فیلم، یک فیلم را انتخاب نموده و مشاهده نماید.

علاوه بر این، مدیر سیستم می تواند نظارت و کنترل کاملی بر کاربران داشته باشد. به عنوان مثال می توان بر اساس میزان استفاده کاربران از تلویزیون از آنها شارژ دریافت نمود.

### مرکز تلفن اینترنتی

امروزه دو نوع مرکز تلفن آنالوگ و دیجیتال در ساختمان ها مورد استفاده قرار می گیرد. در هر دوی این سیستم ها یک کابل کشی از مرکز تلفن تا استفاده کنندگان مختلف در ساختمان ها صورت می پذیرد که صرفاً برای بحث تلفن مورد استفاده قرار می گیرد. با پیدایش مراکز تلفن اینترنتی، تحول زیادی در این زمینه به وجود آمده است.

مرکز تلفن اینترنتی بر خلاف سایر مراکز تلفن ها که دارای سخت افزارهای مختلفی می باشند، یک سرور کامپیوتری می باشد که تمامی فرآیندهای مرکز تلفن به صورت نرم افزاری بر روی آن صورت می پذیرد. بنابراین اولین مزیت این مرکز تلفن آن است که از لحاظ سخت افزاری بسیار ارزان تر از سایر مراکز تلفن های رایج می باشد. همچنین به دلیل این که کلیه سرویس های این مرکز تلفن به صورت نرم افزاری برنامه ریزی می شود از تنوع و تعدد زیادی در زمینه سرویس های مختلف تلفن برخوردار می باشد.

نکته بسیار مهم در مورد سیستم تلفن اینترنتی آن است که گوشی هایی که در این سیستم مورد استفاده قرار می گیرند، به جای آن که به شبکه کابل تلفنی معمول متصل شوند، به شبکه کامپیوتری وصل می شوند. بنابراین یک مزیت مهم این سیستم آن است که نیاز به کابل کشی ویژه تلفن نمی باشد و می توان از شبکه کامپیوتری موجود در ساختمان برای انتقال صدا استفاده نمود.

نکته بارز در این زمینه آن است که یک فرد با شماره داخلی به عنوان مثال ۱۰۰ از هر جای دنیا به اینترنت متصل شود و گوشی خود را به صورت سخت افزاری به اینترنت متصل نموده و یا نرم افزاری را بر روی کامپیوتر اجرا نماید، و بر روی مرکز تلفن رجیستر شود، از این به بعد تماس تلفنی که در داخل ساختمان به وی ارجاع می شود، بر روی گوشی وی منتقل می شود و همانند این است که فرد در داخل ساختمان قرار دارد.

از جمله قابلیت های دیگر این سیستم آن است که اگر یک ساختمان بخواهد با شعبه دیگر خود در هر جای دنیا ارتباط برقرار نماید می تواند یکی از خطوط داخلی خود را برای ارتباط با شعبه دیگر تخصیص دهد. به عنوان مثال خط داخلی ۵ برای این منظور اختصاص داده شود. هنگامی که فردی می خواهد شماره داخلی ساختمان دیگر را شماره گیری نماید، ابتدا عدد ۵ را گرفته و سپس شماره دلخواه خود را شماره گیری می نماید. بدین ترتیب ارتباط بین دو ساختمان از طریق اینترنت برقرار می شود و دیگر نیازی به پرداخت هزینه های مخابرات بین شهری و یا کشوری نمی باشد. بلکه باید فقط پول اینترنت را پرداخت نمود.

### سیستم کنترل روشنایی خودکار

یکی از بخش های مهم BMS، سیستم کنترل روشنایی ساختمان می باشد. روشنایی ساختمان را می توان به بخش های مختلفی همانند روشنایی بخش های خصوصی، روشنایی بخش های عمومی همانند راهروها، روشنایی بخش های خاص همانند رستوران ها، روشنایی تاسیسات، روشنایی اطراف ساختمان، روشنایی نما و روشنایی های فانتزی تقسیم بندی نمود. به طور کلی سناریوها و نحوه کنترل هر کدام از این سیستم های روشنایی با بخش دیگر تفاوت دارد و دارای ویژگی های خاص خود می باشد. اما به صورت خلاصه می توان سیستم کنترل روشنایی و سناریوهایی که برای آن پیاده سازی می شود را به شرح زیر خلاصه نمود:

- نظارت بر مصرف کننده های قسمتهای عمومی و تجاری
- نظارت بر روشنایی هال و لابی
- نظارت بر روشنایی و نورپردازی نما
- نظارت بر خطوط مصرف در راهروهای اقامتی (روشنایی اضطراری)
- روشن و خاموش کردن خطوط روشنایی قسمتهای عمومی و تجاری
- کنترل روشنایی هال و لابی
- کنترل روشنایی خارجی و نورپردازی نما با سناریوهای متفاوت
- کنترل خطوط راهروهای اقامتی (روشنایی اضطراری)
- کنترل میزان لوکس فضاهاى عمومی و تنظیم خودکار نور کافی
- کاهش میزان روشنایی به صورت خودکار در پیک مصرف

## کنترل و مانیتورینگ شبکه توزیع برق

یکی از بخش های حیاتی در BMS کنترل و نظارت شبکه توزیع برق با هدف کنترل وضعیت میزان مصرف انرژی، بالا بردن امنیت در هنگام حوادث، تعریف سناریوهای مختلف و مدیریت در هنگام قطع برق و وضعیت اضطراری و کنترل بار می باشد. به طور خلاصه برای شبکه توزیع برق می توان اقدامات پایه زیر را انجام داد:

- مانیتورینگ وضعیت وصل یا قطع بودن کلید اصلی کلیه تابلوها
- وصل یا قطع کردن کلید اصلی کلیه تابلوها به صورت دستی از اتاق کنترل و یا بر اساس سناریوهای خاص در زمان اتفاقات معین مانند آتش سوزی، عدم وجود ساکن در یک طبقه و ...
- اندازه گیری میزان توان مصرفی و جریان هر تابلو (اصلی و فرعی)
- اندازه گیری توان و جریان هر خط پست برق

## دیزل ژنراتور و UPS

نظارت و کنترل مرکزی دیزل ژنراتور و UPS و اطمینان از کارکرد صحیح آنها و آماده بودن آنها برای استفاده در شرایط اضطراری یکی دیگر از مواردی است که در BMS به آن توجه شده است. به صورت خلاصه موارد زیر از این سیستم ها در BMS به صورت پایه ای مورد نظارت و کنترل قرار می گیرد.

- مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش بودن دیزل
- میزان توان الکتریکی دیزل
- وضعیت فشار روغن (آلارم در صورت کاهش فشار)
- وضعیت شارژ باطریها (آلارم در صورت عدم وجود شارژ)

## چیلر

یکی از بخش های مهمی که در ساختمان نقش بسزایی در ایجاد آسایش و کاهش مصرف انرژی ایفا می کند، چیلرها می باشند. چیلرها بر اساس نوعی که در ساختمان مورد استفاده قرار گرفته اند در سیستم BMS مورد توجه قرار می گیرند. اما به صورت خلاصه می توان موارد زیر را به عنوان پارامترهای نظارتی و کنترلی چیلرها در نظر گرفت.

- مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش بودن چیلر

- روشن و خاموش کردن چیلر
- کریستاله شدن چیلرهای جذبی (آلارم در صورت کریستاله شدن و متوقف کردن دستگاه)
- نظارت بر آب گرم ورودی به چیلر
- نظارت بر فشار داخل جذب کننده و ژنراتور
- نظارت بر فلوسویچ روی خط برج
- نظارت بر فلوسویچ روی خط سرمایش
- دبی آب ورودی و خروجی چیلر و برج
- دمای آب ورودی و خروجی قسمت سرمایش
- مانیتورینگ دور فنهای برج خنک کن
- کنترل دور فنها براساس دمای هوای آزاد
- نظارت بر سطح آب تشتک برج
- کنترل دور فنها براساس دمای آب تشتک

## هواساز

هواسازها به عنوان یکی دیگر از بخش های تاسیسات در سیستم BMS مورد توجه می باشند و کنترل دقیق پارامترهای مختلف آنها می تواند تاثیر بسیاری بر فراهم آوردن شرایط مطلوب و نیز کاهش مصرف انرژی داشته باشد. در مورد هواسازها پارامترهای زیر مورد کنترل و نظارت قرار می گیرد.

- مانیتور وضعیت روشن و خاموش بودن هواساز
- خاموش و روشن کردن هواساز
- وضعیت دمای هوای بازگشت
- قابلیت کنترل خودکار دمپرهای هوای تازه
- سنسورهای یخ زدگی مونیتور شود
- نظارت بر دمای کویل گرمایش و سرمایش
- کنترل خودکار دما از طریق کویل گرمایش و سرمایش
- نظارت بر دمای هوای تازه
- خاموش کردن یا کاهش توان هواساز در صورت وجود هوای آزاد مطبوع
- نظارت بر فیلتر (آلارم در صورت کثیف بودن فیلتر)

- کنترل میزان رطوبت فضاهای عمومی از طریق رطوبت زن
- کنترل میزان دی اکسید کربن فضاهای عمومی از طریق دمپر هوای تازه

### بویلر

در مورد بویلرهای به کار رفته در داخل ساختمان می توان موارد زیر را مورد نظارت و کنترل قرار داد.

- مانیتورینگ وضعیت روشن و خاموش بودن دیگها
- روشن و خاموش کردن دیگها
- نظارت بر دمای داخل مخزن (آلارم)
- نظارت بر فشار داخل مخزن (آلارم)
- خاموش کردن دیگ در صورت افزایش بیش از حد فشار
- نظارت بر دمای بخار یا آب داغ خروجی (آلارم)

### پمپ ها

در مورد پمپ ها می توان موارد زیر را مورد توجه قرار داد. بحث هایی همانند تعمیرات و نگهداری و وارد مدار نمودن پمپ های ذخیره به صورت تصادفی از جمله قابلیت های این سیستم محسوب می شود.

- نظارت بر وضعیت روشن و خاموش بودن پمپ ها
- روشن و یا خاموش کردن پمپها
- مانیتورینگ وضعیت تریپ و علت خاموش شدن پمپ
- امکان استپ اضطراری هر یک از پمپ ها
- امکان استتارت و استپ هر پمپ بر اساس سناریوهای مختلف و یا به صورت تصادفی

### مبدل صفحه ای:

- نظارت بر دمای آب ورودی و خروجی
- نظارت بر فشار آب ورودی و خروجی (آلارم در صورت افت فشار به نشانه جرمگیری)

## منابع (انبساط، ذخیره و کندانس):

- نظارت بر سطح آب

### : Dearator

- درجه حرارت آب ورودی و خروجی

- فشار داخل dearator

### دیگ بخار

- نظارت بر فشار رفت بخار

- دمای آب کندانس برگشت

- درجه حرارت محصولات احتراق

- نظارت بر فشار دیگ بخار (آلارم)

### شبکه کامپیوتری

یکی از مزیت های سیستم BMS یکپارچه سازی بستر ارتباطی داخل ساختمان می باشد. امروزه در ساختمان های مختلف شاهد کابل کشی های گوناگونی همانند کابل تلفن، کابل کواکسیال آنتن مرکزی، کابل کواکسیال دوربین های نظارت تصویری، کابل شبکه و ... می باشیم. این نوع کابل کشی های پراکنده مشکلات و هزینه های بسیاری را در بر دارد. در سیستم BMS تمامی این کابل ها حذف گردیده و یک نوع کابل شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. با استفاده از این سیستم دوربین های نظارت تصویری تحت شبکه، تلویزیون اینترنتی، مرکز تلفن اینترنتی، سیستم BMS، شبکه کامپیوتری و تمامی سیستم هایی که نیاز به بستر تبادل داده دارند، بر روی همین شبکه فعالیت خود را انجام می دهند.

### شبکه کامپیوتری بیسیم

یکی از مواردی که در ساختمان های بزرگ می تواند مورد توجه قرار گیرد. پیاده سازی شبکه کامپیوتری بیسیم می باشد. پیاده سازی این سیستم می تواند مزیت های مختلفی را در بر داشته باشد. ابتدا مهمانان می توانند توسط Laptop و یا موبایل های خود به شبکه متصل شده و از امکانات مختلفی همانند اینترنت بهره مند شوند. برای کاربردهای ساکنان ساختمان همانند استفاده از اینترنت



بسیم در مکان هایی که امکان کابل کشی نمی باشد و یا برای استفاده از گوشی های تلفن VOIP قابل و حمل می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

### خانه هوشمند

برای بخش های مسکونی ساختمان علاوه بر سیستم مرکزی BMS، جهت بالا بردن قابلیت ها و رفاه ساکنان یک سیستم خانه هوشمند نیز پیشنهاد می شود. از جمله قابلیت های اصلی این سیستم را می توان به شرح زیر برآورد نمود:

- کنترل کلیه تجهیزات خانه شامل روشنایی، اسپلیت، کولر، تجهیزات آشپزخانه، آبیاری فضای سبز، تلویزیون، ماهواره، DVD و ... تنها با یک ریموت کنترل.
- کنترل کلیه تجهیزات خانه و چک کردن وضعیت آنها از طریق تلفن و موبایل از هر جای دنیا
- بدون نیاز به هیچ گونه سیم کشی
- قابلیت پیاده سازی بر روی هر نوع سیستم برق
- دیدن تصاویر خانه از هر جای دنیا
- روشن شدن خودکار روشنایی هنگام ورود به خانه
- باز شدن درب به هنگام نزدیک شدن افراد مجاز به درب خانه و حذف کلید
- روشن شدن تدریجی و خودکار روشنایی هنگامی که شب از خواب بیدار می شوید برای جلوگیری از آزار چشم
- قابلیت تعریف انواع سناریو. با فشردن تنها یک دکمه بر روی ریموت کنترل قادر خواهید بود سناریو را فعال کنید. به عنوان مثال در سناریوی شام، برخی از چراغ ها خاموش گردد، اسپلیت دمای هوا را کاهش دهد، تلویزیون روشن شود، موسیقی پخش گردد و ...
- و دهها قابلیت دیگر.



راهبردی آریاز