

سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

سیستم مدیریت ساختمان (BMS) یا سیستم اتوماسیون ساختمان (BAS) به سیستمی اطلاق می شود که در یک ساختمان نصب شده و از طریق اجزای خود کنترل قسمت های مختلف ساختمان و نمایش خروجی های مناسب را برای کاربر امکان پذیر می نماید. قسمت های مختلف تحت کنترل معمولاً شامل تاسیسات مکانیکی و سیستم تهویه مطبوع (HVAC) و تجهیزات روشنایی بوده که می تواند به سیستم های ایمنی، آتش نشانی، تنظیم دسترسی، تامین برق اضطراری و ... نیز تسری یابد. به طور کلی هدف از استفاده از سیستم های BMS در یک ساختمان تطبیق شرایط کارکرد اجزای مختلف با توجه به شرایط محیطی و نیاز ساختمان در آن زمان است.

در سیستم مدیریت ساختمان بسیاری از اعمالی که ساکنان از روی عادت و بصورت غیر ارادی انجام می دهند توسط سیستم های هوشمند انجام می گردد که باعث صرفه جویی در زمان و هزینه نیروی انسانی شده و بعلاوه کاهش مصارف انرژی، کاهش هزینه های انرژی، کاهش خطاپذیری و افزایش اثربخشی سیستم را به دنبال دارد. با بکارگیری انواع حسگرها در داخل و خارج ساختمان و با بکارگیری یک سیستم واحد می توان بصورت لحظه ای، کنترل تمامی شرایط آسایشی و امنیتی را در اختیار داشت و از آنها در جهت رسیدن به شرایط ایده آل استفاده کرد. برای این منظور، نیاز به تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری خاص می باشد که با گرد آوری اطلاعات محیطی و انتقال داده ها به سیستم مرکزی، روند کنترل و مدیریت ساختمان اجرا می گردد.

در ساختمان های هوشمند با استفاده از سیستم خودکار کنترل روشنایی ساختمان، کنترل سیستم سرمایش و گرمایش، کنترل دوربین های مدار بسته، کنترل در ها، کنترل وضعیت های اضطراری همچون آتش سوزی، زلزله و بسیاری کنترل های هوشمند دیگر، مصرف انرژی به نحو چشمگیری کاهش می یابد. ساختمان هوشمند، ساختمانی است که مجهز به یک زیرساختار ارتباطاتی قوی بود که می تواند به صورت مستمر نسبت به وضعیت های متغیر محیط عکس العمل نشان داده و خود را با آنها وفق دهد و همچنین به ساکنین ساختمان این اجازه را می دهد که از منابع موجود به صورت موثرتری استفاده کرده و امنیت و آسایش آنها را افزایش دهد.

مزایای هوشمندسازی ساختمان

با وجودیکه اجرای سیستم مدیریت ساختمان سبب افزایش هزینه های ساخت ساختمان می گردد، میزان صرفه جویی در هزینه های جاری ساختمان ناشی از اجرای این سیستم، می تواند در مدت کوتاهی هزینه های اولیه را جبران نماید و بعلاوه سطح بالاتری از آسایش را برای ساکنان به همراه داشته باشد. سیستم های کنترل هوشمند دارای سطح انعطاف پذیری بالایی هستند که می توان براحتی آنها را با نیازهای مختلف منطبق نمود. همچنین در هنگام بهره برداری براحتی می توان عملیات تغییر و بهینه سازی برای راهبری بهتر و کاهش هزینه های انرژی و کاهش هزینه های تعمیراتی را انجام داد. همچنین سیستم های مدیریت ساختمان از قابلیت کنترل پذیری بالایی برخوردار بوده و با اجرای ساختار مناسب، کنترل اجزای مختلف آن از سرتاسر دنیا امکان پذیر است. با تعریف سطوح دسترسی مختلف می توان قابلیت کنترل پذیری اجزای مختلف را سطح بندی نمود تا امکان اعمال برخی تغییرات تنها برای کاربران مجاز و در صورت وارد نمودن رمز عبور تعریف شده امکان پذیر باشد.

امکانات کلی

مدیریت امنیت ساختمان

هر واحد به صورت مستقل مجهز به یک کنترل کننده محلی می باشد که کنترل ورود و خروج را توسط سیستم انجام داده و از کسانی که به واحد وارد می شوند، (تشخیص هویت دیجیتالی) کارت مغناطیسی و یا کد دیجیتال رمز عبور دریافت می نماید.

در صورتیکه رمز عبور درست بود، عبور و مرور به واحد به صورت نرمال ادامه پیدا می کند تا اینکه واحد تخلیه گشته و اعلام خروج شود، که معمولاً در انتهای ساعت کاری می باشد. در این صورت نفر اولی که دوباره وارد می شود باید رمز ورود خود را وارد نماید.

در صورتیکه رمز عبور وارد شده اشتباه بود، سیستم از طریق شبکه محلی به نرم افزار مرکزی اطلاع داده و آژیر خطر به صدا در می آید.

همچنین نرم افزار اتاق کنترل، بر روی نقشه ساختمان، محل دقیق مشکل را نمایش می دهد در ضمن با پلیس در صورت نیاز تماس گرفته شده و نیز فیلم تصاویر محل مشکل نیز در اتاق کنترل نمایش داده شده و ذخیره می گردد.

مدیریت اتفاقات خاص

در هنگام بروز اتفاقات خاص مانند حمله های قلبی، زورگیری و به طور کلی احساس خطر، هر کنترل کننده محلی مجهز به کلید اعلام خطر بوده که با فشردن آن، آژیر خطر به صدا درآمده و نرم افزار مرکزی با خبر می شود. در صورت نیاز با پلیس یا آتش نشانی تماس گرفته شده و تصویر مربوط به واقعه در اتاق کنترل نمایش داده شده و ذخیره می گردد. توسط نرم افزار کنترل مرکزی و بر روی نقشه ساختمان، محل دقیق اعلام خطر مشخص می گردد و روی صفحه مانیتور اصلی نشان داده می شود.

مدیریت حریق

در مدیریت حریق در ساختمان، تشخیص به موقع حریق و محل اصلی بروز آن، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در کلیه واحدها بستگی به نوع کاربری واحد، حسگرهایی مربوط به تشخیص دود و حرارت نصب شده که به کنترل کننده محلی آن واحد متصل می باشد. در صورتیکه هر گونه دودی که نشانگر آتش سوزی باشد، و یا حرارتی که نشانگر حریق است، احساس شود، کنترل کننده محلی آژیری پخش می نماید که نشانگر وقوع حریق می باشد و به نرم افزار مرکزی هم اطلاع می دهد. با آتش نشانی و صاحب واحد تماس گرفته شده و اطلاع رسانی لازم انجام می گردد. تصاویر صحنه حریق نمایش داده شده و ذخیره می گردد. بر روی مانیتور اصلی نیز محل دقیق وقوع حادثه روی نقشه ساختمان نمایش داده شده و مشخص می گردد. در صورتیکه آن واحد مجهز به تجهیزات اطفاء حریق باشد و سیستم بر روی کنترل خودکار قرار داشته باشد و یا دسترسی از اتاق کنترل دریافت نماید، اطفاء حریق به صورت خودکار انجام و آب پاشها و کپسولهای خودکار منطقه آتش به کار می افتد می پذیرد.

مدیریت دوربین های مدار بسته

در هر واحدی که احساس گردد نیاز به کنترل از طریق دوربین می باشد، یک یا چند دوربین مدار بسته تحت شبکه نصب می گردد که امکان چرخش و بزرگنمایی نیز می تواند داشته باشد. هر صاحب واحدی می تواند در کنترل کننده محلی خود تعیین نماید که مایل هست که از اتاق کنترل، دوربینش کنترل گردد یا خیر.

در اتاق کنترل، مدیر سیستم می تواند هر دوربینی را که مجاز به دیدنش باشد در هر زمان رویت کرده و در صورت لزوم فیلم مربوط به آن را ذخیره نماید.

در صورت بروز هر واقعه مهم در ساختمان، فیلم آن واقعه به صورت خودکار ذخیره می گردد. برخی از واحدها و یا راهروها که اهمیت و یا رفت و آمد زیادی دارند و ممکن است نیاز باشد که همیشه در حال فیلم برداری باشند را می توان به صورت تک فریم در فواصل خاص و یا به صورت تمام فریم، فیلم برداری نمود. فیلم های ذخیره شده، توسط نرم افزار خاصی قابل نمایش و انتقال می باشند.

مدیریت انرژی ساختمان

انرژی های مصرفی در ساختمان معمولا در قالب روشنایی، حرارتی و برودتی می باشند. برای صرفه جویی در مصرف انرژی، باید بتوان انرژی هایی که در ساعات مصرف بیش از حد مصرف می شوند را مهار نمود و نیز انرژی هایی را که در ساعات خالی از سکنه تلف می شوند را حذف کرد. عمده مصرف انرژی الکتریکی در روشنایی و فن کویل ها می باشد. در صورتیکه صاحب واحد از آن خارج شد، فن کویل خاموش شده و کلیه چراغ های روشنایی خاموش می گردد. در ساعت خاصی از صبح، سیستم فن کویل شروع به کار کرده و دمای واحدها را به دمای نرمال تنظیم شده می رساند.

در ساعاتی که سکنه در واحد حضور دارند، دمای واحد در بازه خاصی قرار دارد و فن کویل تا دمای واحد در درجه تنظیم شده ثابت بماند ها به صورت خودکار کنترل می شوند. کنترل فن کویل های هر واحد در اختیار کنترل کننده محلی آن واحد قرار دارد و نیز برنامه های دمایی جهت صرفه جویی انرژی را از نرم افزار مرکزی دریافت می نماید.

برخی از اهداف سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

ایجاد محیطی مطلوب برای افراد حاضر در ساختمان
استفاده بهینه از تجهیزات و افزایش عمر مفید آنها
قابلیت برنامه ریزی زمانی عملکرد

ارائه سیستم کنترلی با بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی
کاهش چشمگیر هزینه های مربوط به نگهداری و ساختمان
عدم نیاز به پیمانکار دائمی

امکان مانیتورینگ و کنترل تمامی نقاط تحت کنترل از طریق PC و یا یک اینترنت با توجه به یکپارچه سازی ساختمان ، تمام تجهیزات بصورت هماهنگ کارکرده و امکان تداخل و بروز مشکلات ناشی از عدم هماهنگی از بین می رود
امکان گرفتن گزارش های آماری از تمامی تجهیزات و عملکرد آنها به منظور بهینه سازی مصرف و عملکرد

وظایف سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

کنترل تاسیسات مکانیکی و الکتریکی (لینک به بخش کنترل تاسیسات مکانیکی)
کنترل سیستم های روشنایی (لینک به بخش کنترل سیستم های روشنایی)
کنترل تهویه مطبوع (لینک به بخش کنترل تهویه مطبوع)
سیستم اعلام حریق و کنترل دود (لینک به بخش کنترل سیستم اعلام حریق)
کنترل تردد و حفاظت (لینک به بخش کنترل تردد و حفاظت)
مدیریت آسانسورها در زمان های خاص