

## هوشمندسازی bms چیست؟

که در فارسی آن را مدیریت هوشمند ساختمان ترجمه کرده "BMS" یا Building management system اند به مجموعه سخت افزارها و نرم افزارهایی اطلاق میشود که به منظور مانیتورینگ و کنترل یکپارچه قسمتهای مهم و حیاتی در ساختمان نصب میشوند.

وظیفه این مجموعه، پایش مداوم بخش های مختلف ساختمان و اعمال فرامین به آنها به نحویست که عملکرد اجزاء مختلف ساختمان متعادل با یکدیگر و در شرایط بهینه و باهدف کاهش مصارف ناخواسته و تخصیص منابع انرژی فقط به فضاهای در حین بهره برداری باشد.

میتواند در برگرفته تمام سرویس های الکتریکی، مکانیکی، و حفاظتی ساختمان باشد. این سرویس ها شامل BMS گرمایش، سرمایش، تهویه مطبوع، آسانسور، نیروگاه برق اضطراری، پله برقی، کنترل روشنایی، دوربین مدار بسته، اعلام و اطفای حریق، کنترل تردد و ... هستند

### برخی از اهداف سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

- ایجاد محیطی مطلوب برای افراد حاضر در ساختمان-
- استفاده بهینه از تجهیزات و افزایش عمر مفید آنها -
- ارائه سیستم کنترلی با قابلیت برنامه ریزی زمانی عملکرد-
- کاهش چشمگیر هزینه های مربوط به نگهداری و بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی-
- عدم نیاز به پیمانکار دائمی ساختمان-
- و یا اینترنت PC امکان مانیتورینگ و کنترل تمامی نقاط تحت کنترل از طریق یک-
- با توجه به یکپارچه سازی ساختمان، تمام تجهیزات بصورت هماهنگ کار کرده 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 BMS

- سیستمهای روشنایی
- سیستمهای کنترل تردد
- سیستمهای نظارت تصویری
- تجهیزات اندازه گیری و میترها
- و گرمایش فنها و تأسیسات سرمایش
- سیستمهای اعلام حریق

سیستمهای امنیتی و حفاظت پیرامونی -

آسانسورها -

در اکثر ساختمانها برای کنترل تأسیسات گرمایش و سرمایش، روشنایی و کنترل تردد بهره BMS به طور معمول از برداری می شود. اما این سیستمها به دلیل استفاده از پروتکل های استاندارد و معماری مبتنی بر استانداردهای شناخته شده، امکان لینک شدن با کلیه سیستمهای شمرده شده در بالا و شکل دهی یک مدل کنترل مجتمع برای همه اجزاء قابل کنترل در ساختمان را ایجاد می نماید. اجرای چنین سیستم جامعی در یک ساختمان واقعاً آن را به یک سازه امن و هوشمند تبدیل خواهد کرد.

در بهترین حالت باعث کاهش ۳۰ درصدی در مصرف انرژی ساختمانها BMS تحقیقات نشان می دهد که به کارگیری می شود. اما استفاده از سیستمهای یکپارچه نسبت به سیستمهای مجزا ۱۵ درصد قابلیت بالاتر ایجاد می کند.

**در کاهش مصرف انرژی BMS استراتژی های مناسب سیستم**

**: عبارتند از BMS عمده روشهای به کار گرفته شده توسط طراحان**

خاموش و روشن کردن تجهیزات بر اساس جداول زمانبندی کارکرد  
یا بهره برداری از تجهیزات در صورت نیاز و ضرورت Lock out  
(Resets) بهره برداری از می نیم ظرفیت مجاز در بهره برداری از تجهیزات  
که موجب قطع برق تجهیزات در صورت بارگذاری بیش از حدود Demand Limiting محدود کردن تقاضا یا  
تعیین شده، خواهد شد  
مانیتورینگ وضعیت تجهیزات توسط اپراتورهای آموزش دیده و بهره برداری از داده ها در رفع مشکلات تجهیزات و  
بررسی عملکرد موثر آنها

## پروتکل های هوشمند سازی بنا

فعال هستند BMS سازندگان متعددی در دنیا در زمینه تولید سخت افزار و نرم افزار های

برخی از این سازندگان پروتکل های خاص خود را معرفی و بر آن اساس محصولات خود را ساخته و روانه بازار میکنند. شرکت ها و متخصصانی که اقدام به طراحی پروژ های هوشمند سازی بر اساس این گونه محصولات می کنند، ملزم به استفاده از سخت افزارها و نرم افزارهای عرضه شده شرکت های یاد شده خواهند بود. از این رو مشاوران و

مدیران پروژه های هوشمند سازی می بایست در انتخاب سازندگان به نحوی که در دراز مدت مجبور به رعایت انحصار استفاده از محصولات شرکتی خاص نباشند، دقت کافی به خرج دهند.

به منظور شکستن این قفل انحصار و تامین آزادی عمل برای مدیران پروژ های هوشمندسازی، رویکرد متفاوتی توسط عده ای دیگر از سازندگان که بخش بزرگتری از بازار را نیز به خود اختصاص داده اند، اتخاذ شده است که به سیستمهای با مشهور هستند (open protocol systems) پروتکل باز

پروتکل های باز آزادی عمل کافی را برای سازندگان جهت ساخت یک دستگاه منفرد و مجزا گرفته تا راهکارهای جامع و فراگیر تمام نیاز های هوشمندسازی به ارمغان آورده است. قابلیت دیگر پروتکل های باز، امکان برقراری ارتباط هر جزء از سیستم با دیگر اجزا بدون نیاز به واسط سخت افزاری و نرم افزاری است. به طور کلی برای انجام یک پروژه بزرگ هوشمندسازی بر اساس پروتکل باز، می توان از چندین سازنده بدون نگرانی ناسازگاری اجزا خریداری کرد. این مساله باعث رقابتی کردن بازار و در نهایت کاهش هزینه های کلی پروژه های هوشمند سازی می شود.

در اتوماسیون ساختمان ساختار کلی سیستم و چگونگی طراحی آن نحوه کارکرد و قابلیت های سیستم را مشخص می کند. هرچه قدر که سیستم از ساختار قویتری برخوردار باشد. طبیعتاً قدرت مانور بیشتری خواهد داشت. پس می توان گفت ساختاری را نیاز داریم که قابلیت انعطاف زیادی داشته باشد تا بتواند طیف وسیعی را پوشش دهد بدون اینکه از جهت پیچیدگی سیستم و یا هزینه تجهیزات آن مشکل ساز گردد.

در طی سالهای متوالی ساختارهای مختلفی ارائه شدند و هر کدام مزایایی را در برداشتند. ساختاری که ما در اینجا می خواهیم توضیح دهیم یک ساختار باز برای مدیریت و کنترل هوشمند ساختمان است. این ساختار در سیستم های اتوماسیون ساختمان یکی از جدیدترین دیدگاههایی است که با توجه به نسل جدید سیستم های کنترل و میکرو پردازشگرها و همینطور مطرح شده است IT پیشرفت چشمگیر مباحث

که در تمامی ساختمان پیاده شده است بهره گرفته می شود که هم از Ethernet در این دیدگاه از یک شاه راه اطلاعاتی جهت هزینه و هم از جهت سهولت ارتباط بین اجزای سیستم قابل توجه میباشد. در این ساختار تمامی ارتباط ها از طریق برقرار می گردد و ارتباط با پروتکل های دیگر در زیر شاخه های این سیستم مطرح است. این بدین معنا Ethernet است که اگر بخشی از تجهیزات با پروتکل های مطرح دیگر کار می کنند به سادگی می توانند به این سیستم متصل گردند و سایر پروتکل های از این M-Bus، LON، BACnet، EIB پروتکل های مطرح در اتوماسیون ساختمان مثل دست قابل دسترسی هستند و دستگاههایی که با این پروتکل ها اطلاعات رد و بدل می کنند به سادگی به سیستم اضافه می شوند.

برقرار می گردد و با سرعت قابل Ethernet در این ساختار ارتباط بین کنترلرها و نمایشگرها به سادگی بر روی توجهی می توان حجم اطلاعات زیادی را جابجا نمود.

می باشد امکان برقراری ارتباط از فاصله Ethernet جالب توجه است که چون ساختار ارتباطی تمامی سیستم بر اساس دور وجود دارد و دیگر نیازی به مراجعه فیزیکی به نقطه نصب سیستم جهت عیب یابی و یا تغییر در سیستم نمی باشد.

از جهت نرم افزاری نیز سیستم، امکانات عیب یابی قوی ای دارد که به سادگی می توان مقادیر لحظه ای تمامی متغیرها را نمایش و یا فرامین را به صورت دستی اعمال نماید.

نه تنها پروتکل های دیگر مطرح در Ethernet پس در یک جمع بندی می توان گفت این ساختار با بهره گیری از اتوماسیون ساختمان را نمی کند بلکه به عنوان یک شاه راه اصلی ارتباط بین دستگاههای مختلف با پروتکل های را به کل سیستم می دهد تا طراحی، نگهداری و راهبری سیستم IT متفاوت را برقرار می سازد و علاوه بر آن امکانات ساده تر انجام گردد و نیازهای کاربران را به بهترین نحوه پوشش دهد.

از جهت پیاده سازی سیستم نیز این ساختار مزایای زیادی دارد می تواند تلفیقی از بخشهای مختلف اتوماسیون (روشنایی ، سرمایش و گرمایش ، کنترل تردد و ...) را در یک سیستم جمع نماید به گونه ای که به سادگی قابلیت تبادل اطلاعات بین آنها وجود داشته باشد . طراحی سیستم بر طبق ساختار ذکر شده در هر ساختمان با توجه به نیازهای آن ساختمان قابل تعریف می باشد . به عنوان مثال در ساختمانهایی که کاربری عمومی دارند مثل ساختمانهای اداره های دولتی و یا خصوصی و یا برجهای تجاری و اداری و یا حتی مدارس توجه اصلی به صرفه جویی در مصرف انرژی ( هم سیستم های سرمایش و گرمایش و هم تجهیزات روشنایی ) در درجه اول ، کنترل تردد و سیستم های امنیتی در درجه دوم و کنترل روشنایی و نوردهی فضاهای داخلی در درجه سوم می باشد . در مورد هتل ها نیز بحث صرفه جویی در انرژی ، کنترل تردد و نورپردازی بسیار قابل توجه می باشند . در این ساختار تمامی این بخش ها در قالب یک سیستم یکپارچه ارائه می گردد که هم کارایی بیشتری دارد و هم کاربری ساده تری خواهد داشت . به عنوان مثال در هتلها فضاهای داخلی را می توان به دو بخش فضاهای عمومی و فضاهای خصوصی تقسیم کرد که منظور از فضاهای عمومی ، فضای سبز ورودی ، لابی ، راه پله ها ، راهروها می باشد . یکی از مشکلات نحوه نوردهی ، در فضاهای عمومی هتل می باشد ، مثلا در راهروهای طبقات زمانی که کسی حضور ندارد منابع نور می تواند خاموش و یا در حداقل نوردهی باشند و یا اینکه نوردهی فضای سبز و لابی پس از نیمه شب می تواند در حالت کم نور باشد و در صورت تردد افراد به حالت تعریف شده قبلی باز گردد . در واقع در این ساختار تمامی این موارد قابل تعریف می باشد و نکته جالب این است که همان سنسوری که برای نوردهی راهروها استفاده می شود می تواند برای کنترل تردد نیز استفاده شود و در نرم افزار وجود شخص را در راهرو نشان دهد .

در مورد ساختمانها و برجهای مسکونی دیدگاه اتوماسیون ساختمان کاملا متفاوت از موارد فوق خواهد بود . در واقع می توان گفت که در این نوع ساختمانها بهینه سازی مصرف انرژی ، کنترل سیستم های سرمایش و گرمایش ، کنترل تردد و چگونگی

نور پردازی و نور دهی در فضاهای مسکونی با توجه به معماری داخلی آن مطرح می باشد . در این ساختمانها همیشه سیستمهای سرمایش و گرمایش و نحوه کارکرد مولدها از نگرانی مطرح مدیران مجتمع ها می باشد . اما در این ساختار در یک نظام از پیش تعریف شده و با تولید حداقل انرژی سیستم کار خواهد کرد ، بدون اینکه سلیق شخصی افراد در تنظیمات نقشی داشته باشند . در نهایت می توان گفت ساختار جدید اتوماسیون ساختمان امکانات فزاینده ای را نسبت به ساختارهای قبلی در بر دارد .

