

چکیده: در مقاله‌ای که از نظر می‌گذرد، سعی شده است تا استاندارد EIB که یکی از معتبرترین استانداردهای باز در طراحی ساختمان‌های هوشمند می‌باشد، معرفی گردد. با پیاده‌سازی این استاندارد در چارچوب مدول‌های آدرس‌پذیر و نرم‌افزارهای مربوطه، دامنه وسیعی از زیر سیستم‌های کنترلی اعم از روشنایی، اعلام حریق، کنترل امنیت، سیستم‌های HVAC و دیگر تجهیزات که به طریقی امکان کنترل توسط سیگنال‌های آنالوگ و دیجیتال را داشته باشند، پوشش داده می‌شود.

با استفاده از سیستم EIB علاوه بر افزایش کنترل و امنیت، در بهینه‌سازی مصرف انرژی، بالا رفتن عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های نگهداری، گام بزرگی برداشته می‌شود.

Home			
WallPanel	Ch01		
WallPanel	Ch02		
Control	Lightings		
Area	Blinds		
Temp	Control		
Temp	13.0	13.5	External

استاندارد EIB

و نقشی آن در هوشمند سازی ساختمان

□ مهندس مهدی زیدوند

و تغییرات ساده را در ساختمان‌های اداری، سوله‌های صنعتی و مکان‌های عمومی به‌دست می‌دهد. توابعی مانند روشنایی، کنترل پرده‌ها و دما، بسته به نیاز کاربر، قابل تعریف هستند و تغییرات بعدی به سادگی قابل اجرا می‌باشند.

۱-۱- سوئیچ و کنترل از هر جا که هستید
با بکارگیری EIB می‌توان همه‌ی پارامترها را از هر کجای ساختمان تغییر داد. همچنین امکان تغییر پارامترها به‌وسیله دستگاه ریموت کنترل یا تلفن همراه و یا اینترنت وجود دارد. و همچنین اگر تغییر تابعی هر نوع بستگی به تغییر دیگر توابع داشته باشد، این کار بدون ایجاد هیچ‌گونه تداخل یا مشکلی انجام‌پذیر خواهد بود.

استاندارد شده است، مشتری محور بودن آن است. EIB راهکارهایی را ارائه می‌دهد تا به وسیله آن ساکنین بتوانند همواره از وضع ساختمان خود مطلع باشند بدون آنکه هزینه گزافی بپردازند. در همه شاخه‌های این استاندارد بحث ارائه سرویس بهتر، پاسخ سریع‌تر، انعطاف‌پذیری بیشتر، افزایش کارآمدی و همچنین صرفه‌جویی در مصرف انرژی لحاظ شده است.

۱- راه‌اندازی سیستم‌های هوشمند
EIB بر اساس بالاترین استانداردهای هوشمندسازی طراحی شده است و در آن طرح‌های توسعه آینده و همچنین قابلیت تغییرپذیری بسیار بالایی پیش‌بینی شده است. EIB امنیت بالا، بازده اقتصادی، تبدیلات

استاندارد EIB اصولاً جهت ارتقاء امر هوشمندسازی در ساختمان‌ها بوجود آمده است. این استاندارد به‌طور واضح و عملی راهکارهای خوبی را برای اجرای مدیریت همه‌جانبه در ساختمان به دست می‌دهد.

EIB یک استاندارد باز است. به این معنا که همه می‌توانند راهکارهای جدید خود را به آن بیافزایند. انجمن بی‌طرف استانداردسازی اروپا EIBAA همه راهکارها را بررسی می‌نماید و از آن‌ها جهت توسعه این استاندارد بهره می‌گیرد. این استاندارد ارتباط بسیار ساده اما علمی و اصولی را بین همه انواع وسایل کنترلی به‌دست می‌دهد و اجرای آن بسیار ساده است. یکی دیگر از مواردی که باعث مقبولیت این

به صورت پیوسته، سیگنال‌های مربوط به EIB را در هر منطقه‌ای نمایش داده و یا به وسیله چاپگر مکتوب نماید.

۳-۳- اطلاع کامل از ساختمان

EIB این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان به طور مستمر از وقایع ساختمان مطلع شد. می‌توان به راحتی دریافت که در کدام اتاق لامپ‌ها روشن مانده است و یا این که در و پنجره کدام اتاق باز یا بسته است. مقادیر اندازه‌گیری شده در صفحه نمایش، نشان داده می‌شوند و سیگنال‌های هشدار شخص را از خطرات احتمالی آگاه می‌نمایند. اگر کسی فراموش کرده باشد که لامپ اتاق خود را خاموش کند، می‌توان بدون نیاز به بالا رفتن از پله‌ها، آن را به وسیله PC خاموش نمود.

۳-۴- تغییر کاربری در یک لحظه

دفتر قرار است اتاق کنفرانس شود؟ طبقه اول قرار است به آپارتمان مستقل تبدیل شود؟ توابع نصب شده در ساختمان باید تغییر کنند؟ تعابیر دیگری مانند این توسط EIB می‌توانند به راحتی تعریف شوند. در این صورت نیاز به برنامه‌ریزی مجدد توابع در شرایط جدید می‌باشد.

۳-۵- در فواصل دور

می‌توان به وسیله تلفن یا اینترنت نمایشی از داخل ساختمان ایجاد نمود و این بهترین راه برای آن است که همچنان آگاهی برقرار باشد.

۲- سیستم EIB چگونه کار می‌کند

با EIB انرژی الکتریکی مستقیماً به وسیله سوئیچ‌ها به‌مانند سیستم‌های سنتی، وارد مدار نمی‌شود. اطلاعات به وسیله سنسورها یا کلیدهای فشاری در داخل یک زوج از کابل انتقال دیتا فرستاده می‌شود و به وسیله Actuator که در تابلو کنترل قرار دارد دریافت می‌گردند و این وسیله، فرمان فرستاده شده را فرضاً با سوئیچ کردن مدار و انتقال قدرت به مصرف‌کننده انجام می‌دهد.

● مصرف‌کننده‌های الکتریکی می‌توانند



هر اتاق و نور آن‌ها را بر اساس مقادیر تعریف شده برای روزهای مختلف هفته تنظیم نماید. با به‌کارگیری EIB می‌توان سیستم را مونیتور نمود. برای مثال: ساختمان را در زمان وقوع آتش کنترل کرد و یا مدارهای الکتریکی را از دید صرفه‌جویی در مصرف انرژی مورد بررسی قرار داد.

۱-۲- حفاظت اطراف ساختمان

با به‌کارگیری EIB می‌توان یک تابع امنیتی کاملاً حرفه‌ای را برای ساختمان تعریف کرد. تابع کنترل امنیت تمامی سیگنال‌های وابسته به دستگاه‌های امنیتی را مدیریت نموده و سیگنال‌های خطر را هماهنگ می‌نماید. همچنین مرکز کنترل امنیت می‌تواند

به وسیله قابلیت‌های مرکز کنترل و یا برنامه‌ریزی انجام شده بر روی خود وسیله‌ها می‌توان امکانات زیادی را مهیا نمود. برای مثال: همه‌ی پرده‌ها به آرامی بالا بروند، کنترل شدت روشنایی فعال شود، همه اتاق‌ها بر روی دمایی که برای‌شان تعریف شده قرار بگیرند و... و البته همه‌ی این کارها فقط با فشار یک دکمه انجام می‌پذیرد.

در ساختمان‌هایی که سیستم EIB پیاده شده است نیازی نیست که تغییرات به صورت دستی انجام پذیرد، به این معنا که برای کنترل ساختمان می‌توان از یک سیستم حلقه بسته استفاده نمود.

این سیستم قادر است به‌طور خودکار دمایی



مستقل از مدارهای قدرت الکتریکی سوئیچ شوند. لذا لامپ‌های راهرو می‌توانند از هر جای دیگر خانه نیز روشن شوند.

● مصرف‌کننده‌های الکتریکی می‌توانند حتی به وسیله سنسورها سوئیچ شوند بدون آن که نیازی به فشردن کلید و یا استفاده از ریموت کنترل باشد.

● همه المان‌های این مجموعه قابل برنامه‌ریزی هستند و می‌توانند به طرز خودکار عمل نمایند.

● همه توابع منطقی این سیستم می‌توانند دوباره تعریف شوند برای مثال: اگر روشنایی اتاق‌ها از مقدار خاصی که قبلاً تعریف کرده‌ایم کمتر شد، بعد از ساعت ۶ عصر همه پرده‌های اتاق کشیده شده و لامپ‌های سالن به آرامی روشن شوند.

● همچنین حالت‌های مختلف سوئیچ‌های مصرف‌کننده‌ها به آسانی نمایش داده می‌شود.

۳- کدام تابع می‌تواند با EIB مورد استفاده قرار گیرد؟

۳-۱- روشنایی

وسایل روشنایی می‌تواند به صورت دستی روشن و خاموش شود و یا می‌تواند کم‌نور و پر نور گردد (dimming)

● یک switch sensor می‌تواند هر لامپی را در داخل منزل یا خارج از آن کنترل نماید.

● با فشار یک دکمه می‌توان همه نورهای منزل را خاموش کرد یا آن‌ها را روشن نمود و یا این‌که برای حالات خاصی مثل وقتی که منزل را ترک می‌کنیم کنترل نمود.

● روشنایی‌های خاص قابل تعریف است و با یک دکمه در دسترس قرار می‌گیرد. برای مثال نور مناسب برای تماشای تلویزیون، یا هنگام مطالعه و ... و با فشار دادن دوباره کلید قابل بازگشت می‌باشد.

● ریموت کنترل این امکان را می‌دهد تا کنترل را به بهترین صورت تأمین کرد. بدون این که نیاز به ترک صندلی باشد.

● تمامی توابع روشنایی می‌توانند به طور خودکار اجرا شوند و این کار به وسیله تعریف توابع زمان‌دار و یا با استفاده از حسگرهای حرکتی و یا حسگرهای حضور ساکنین به راحتی در اختیار قرار می‌گیرد.

● کنترل روشنایی برای دفتر کار بسیار مفید است، چراکه درجه روشنایی محیط در دفتر کار باید در یک مقدار خاصی ثابت باشد و با تغییرات وضع هوا، شدت تابش خورشید، صاف و یا ابری بودن آسمان به آسانی هماهنگ شود.

● در یک ساختمان که این سیستم در آن پیاده شده است افراد مختلف می‌توانند به راحتی حالت‌های گوناگونی را برای خود تعریف کنند. برای مثال نوری که کارفرما برای فعالیت مفید کارمندان خود نیاز دارد، نوری که خدمتکار برای نظافت کلیه اتاق‌ها نیاز دارد و یا تولید نور خوشایند در ساختمان و خاموش کردن لامپ‌های اضافی برای حداکثر صرفه‌جویی در مصرف انرژی و همه و همه با سیستم EIB در دسترس قرار می‌گیرد.

۳-۲- سایه

پنجره‌ها و پرده‌ها می‌توانند بنا به تعریف بالا و پایین بیایند. به سرعت، کم، کم، و یا با حرکت در یک مسیر خاص.

همه پرده‌ها و پنجره‌ها می‌توانند هر اتاقی را که بخواهیم روشن تر و یا تاریک تر نمایند.

علاوه بر کنترل خودکار، ریموت کنترل و یا کنترل دستی هم می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. تابع کنترل نور می‌تواند کاملاً خودکار یا بر مبنای زمان تعریف شده عمل نماید و یا بر اساس میزان روشنایی و یا حرکت باد تغییر کند.

برای مثال، همه پنجره‌ها بعد از ساعت ۶ می‌تواند بسته شود. اگر درجه شدت روشنایی از حد مشخص تعریف شده پایین بیاید و یا در طول روز پنجره‌ها باز بماند و هنگامی که باد شدیدی شروع به وزیدن کند، جهت جلوگیری از آسیب‌های احتمالی پنجره‌ها بسته بماند.

۳-۳- دما

EIB همچنین می‌تواند جهت تنظیم محیط‌های مختلف ساختمان مورد استفاده قرار گیرد. درجه حرارت به طور دقیق اندازه‌گیری می‌شود و به وسیله شیر کنترل شونده و بر اساس منطبق تعریف شده دمای مطلوب تنظیم می‌گردد. این شیر کنترلی همچنین می‌تواند، هنگامی که پنجره‌ها باز می‌شوند به طور خودکار بسته شود برای جلوگیری از اتلاف انرژی. حسگرهای حرارتی برای کنترل مستقل اتاق‌ها می‌توانند در هر اتاقی نصب شوند.





درجه حرارت مطلوب می‌تواند به وسیله ترموستات‌های چرخشی و یا با فشردن یک دکمه تنظیم شود.

تنظیم حرارت در زمان‌های مختلف روز می‌تواند به‌طور خودکار، بسته به کاربری اتاق‌ها برنامه‌ریزی شود.

در طول شب درجه حرارت در اتاق‌های خاص انتخاب شده جهت جلوگیری از اتلاف سوخت که هدف اصلی می‌باشد می‌تواند پایین بیاید.

۳-۴- امنیت

به وسیله EIB توابع امنیتی با اهمیت هماهنگ می‌گردند.

شبیه سازی حضور ساکنین:

در طول غیبت ساکنین خانه، پنجره‌ها به‌صورت کاملاً عادی باز و بسته می‌شوند، لامپ‌ها و رادیو نیز مانند زمان حضور افراد خاموش و روشن می‌شوند.

۳-۵- وضعیت قفل‌ها

هنگامی که همه در و پنجره‌ها بسته هستند، تمام کنتاکت‌ها چک می‌شوند، سیگنال‌های هشدار دهنده بوق‌ها را به صدا در می‌آورند. (برای مثال قبل از این که شما خانه را ترک کنید اگر در یا پنجره‌ای باز مانده است، سیستم آلارم دهد). نورهای هوایی و درهای گاراژ همچنان می‌تواند از این طریق مونیتور شود.

۳-۶- مزاحم

اگر درها یا پنجره‌ها به زور باز شوند سیگنال‌های هشدار همزمان می‌شوند. حضور افراد غیرمجاز در داخل خانه می‌تواند توسط حسگرهای حرکتی ضبط شود. اگر شخص در داخل خانه حضور داشته و خطری را احساس کند، می‌تواند همه آلارم‌ها را با فشار یک دکمه به‌کار بیاورد.

۳-۷- سیگنال‌های هشدار

یک آلارم می‌تواند با همزمانی با سیستم روشنایی فعال شود و آلارم‌های بدون صدا و همچنین سیستم‌های هشدار تلفنی را فعال نماید. آلارم‌های بدون صدا به وسیله تلفن، همسایه‌ها و یا مرکز خدمات اضطراری و یا پلیس محلی را خبر می‌کند.

۳-۸- آتش

سنسورهای درک دود همچنین می‌تواند با همه سیستم‌های الکتریکی داخل ساختمان جمع شود. در حقیقت سیستم‌های داخل ساختمان مانند زنجیره‌های متصل به هم در برابر خطرات احتمالی برنامه‌ریزی می‌شود و علاوه بر این شرکت‌های امنیتی در زمان مناسبی که آسیب هنوز خانه را تخریب نکرده است وارد عمل می‌شوند.

۳-۹- هشدارهای فنی

EIB همچنین پیام‌های فنی را مدیریت می‌کند. بنابراین شما می‌توانید از آسیب‌های به‌وجود آمده در سیستم‌های آب و یا مدارهای برقی جلوگیری کنید.

تمام پیام‌های هشدار می‌تواند در صفحه نمایشگر نشان داده شود. بنابراین شما می‌توانید همه هشدارها را ببینید به همراه این که همه جزئیات و محل آن‌ها هم مشخص می‌گردد. EIB انواع مختلفی از صفحه‌های نمایشگر با قابلیت‌های مختلف را با توجه به موقعیت شما پیشنهاد می‌دهد. (مالک، کارمند دفتر، یا یک استفاده‌کننده ساده).

۴- نتیجه گیری

این استاندارد خصوصیات ساده‌ای دارد و امکان ارتباط وسایل کنترلی را به‌سادگی به‌دست می‌دهد و بر مبنای انتقال سالم پیام استوار گردیده است و به دلیل هماهنگی بسیار خوبی که بین ابزار کنترلی برقرار می‌نماید، همواره راهکار خوبی برای هوشمندسازی ساختمان بوده است.

این استاندارد علاوه بر ارایه امکان کنترل دقیق و برقراری امنیت بیشتر، امکان ارتباط و اتصال به دیگر استانداردهای باز را دارا می‌باشد.

مراجع:

1- CABA network protocol 2003

The EIB Handbook Issue 2.21

2-EIBA 1996

3- EIB Installation systems for increased security, economic efficiency, convenience and flexibility

پی‌نوشت:

a- European Installation Bus Association

