



ساختمان هوشمند

مهندس مراد تقی صالح

انتشارات شریف گستر

سال ۱۳۹۳

www.ketab.ir



سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
موضوع
رده بندی کنگره
رده بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی

: صالح کندزی، مرتضی، ۱۳۵۳
: ساختمان هوشمند/ مرتضی صالح
: تهران : شریف گستر، ۱۳۹۳.
: ۲۱۴ص.
: ۹۲۴۵۲-۹-۱ ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۸-۶۰۰-۱۰۰۰۰۰
: قیپا
: ساختمان های هوشمند
: ۱۳۹۳ ۲ اس ۲ ص ۱۲۱ TH۶۰
: ۶۹۶
: ۳۷۱۱۶۸۰

ساختمان هوشمند

انتشارات شریف گستر (نشر و پخش) : تهران، ضلع شمال غرب میدان توحید بلاک ۵
تلفکس : ۶۶۹۱۳۱۰۲

طرح و گردآوری : مهندس صالح
ویرایش و صفحه بندی : خانم مهندس نجمیه سعیدی
چاپ اول : زمستان ۱۳۹۳
انتشارات : شریف گستر
چاپ و صحای : مجتمع چاپ طیف نگار
تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه
قیمت : ۱۰۰۰۰۰ ریال
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۴۵-۲۸ ۴
ناظر چاپ : خانم مهندس نجمیه سعیدی

صفحه	عنوان
۵	پیشگفتار
۷	ایزارد ها و تکنولوژی های خانه هوشمند
۷	سیستم های خانه هوشمند
۸	تکنولوژی های خانه هوشمند
۹	وسایله های خانه هوشمند
۱۰	تکنولوژی های ارتباطی خطوط برق
۱۰	X10
۱۳	INSTEON
۱۴	LonWorks
۱۵	مشیریت و نظارت شبکه
۱۹	تکنولوژی های بی سیم دایرکت کولر
۱۹	بلوتوث
۲۰	Zigbee
۲۳	BMS چیست
۲۴	خاستگاه اتوماسیون در ساختمان
۲۷	تعریف BMS
۲۳	روشنایی اتوماتیک Autolight
۳۹	سیستم اعلام سرفیت
۴۱	مدیریت اعلام حریق
۴۲	سیستم اعلام نشت گاز
۴۵	سیستم های ایمنی باغچه و غذا دهی به حیوانات خانگی
۴۶	شیر برقی گاز

۴۹	سیستم کنترل تردد (کارتهای ورود و قفل برقی)
۵۱	سیستم تلفن کننده
۵۳	توزیع فرمان در یک خانه هوشمند
۵۴	ریسور کنترل
۵۶	معماری امنیتی
۵۸	نحوه توزیع برق در یک خانه هوشمند
۶۳	نحوه سیم کشی رانداها در خانه هوشمند
۷۳	نحوه سیم کشی سیستم اعلام حریق
۷۴	چگونگی سنسورهای گاز
۷۶	منابع و مراجع

پیشگفتار

بقاء و استقلال صنعتی هر کشور مرهون وجود آگاهی از آخرین دستاوردهای علمی و صنعتی در آن کشور است و تلاش در راه خور کفایی و نیل به آن همواره مورد نظر مسئولین و آرزوی مردم ایران بوده است. از طرف دیگر با پیشرفت علوم ارتباطی جهان بصورت دهکده کوچکی در آمده که هر پدیده جدید در آن به سرعت تمامی مراحل علمی و صنعتی را در نور دیده و خود را به بازارهای مصرف می رساند به شکلی که گاهی قبل از آشنایی ما با خواص و کاربرد یک پدیده علمی و یا صنعتی به کارگیری آن در دیگر کشورها منسوخ شده و پدیده ای جدیدتر با کاربردی بهتر جایگزین آن می گردد.

اگر جهان در اواخر قرن نوزدهم با اولین انقلاب صنعتی روبرو شد در شرایط فعلی هر روز و هر ماه با تحولات سرسام آور و دگرگونی های عظیمی مواجه هستیم که تنها دو راه در مقابل ما وجود دارد :

راه اول : تسلیم و دنباله روی محض از دیگران بدون هیچ اراده و مقاومتی که سرانجام آن وابستگی هر چه بیشتر علمی و صنعتی و اقتصادی ... می باشد که به هیچ وجه در خور شأن و منزلت ملت ایران نیست .

راه دیگر: سعی و تلاش در جهت آشنایی با پدیده های جدید علمی و صنعتی و گزینش منطقی و عاقلانه ابزار مورد نیاز برای مسائل و مشکلات موجود در جهت رفع عقب افتادگی های علمی و صنعتی گذشته ، با توجه به نیازها و شرایط موجود در جامعه که نتیجه آن پیشرفت هر چه سریعتر و در نهایت رسیدن به جایگاهی برآورنده ملت ایران است .

از هزاران سال قبل به وجود آوردن بناها و ساختمانهای عظیم یکی از مهمترین نشانه های قدرت و توانایی و اقتدار اقوام و ملتها و فرمانروایان بوده است .

برای مثال :

ساختمان اهرام مصر باستان ، مجموعه کاخهای تخت جمشید ، بقایای شهر تاریخی رومباستان و یا شهر قدیمی آتن و... و شاید امروزه وجود این آثار ساخته و پرداخته دست بشر بزرگترین معیار تعیین کننده سطح پیشرفت و عظمت یک تمدن قدیمی باشد .

امروزه هم وجود ساخت و سازهای عظیم از ارزش بالایی برخوردار است بصورتی که تنها اثر بشری که از کره ماه نیز قابل مشاهده است دیوار عظیم چین می باشد . نقش ساخت و سازهای برجسته در تمدن امروز بشری به گونه ای است که حتی شهرهای بزرگ امروزی هم هر کدام توسط یک و یا مجموعه ای از بناهای عظیم و متفاوت و سمبلیک شناخته میشوند . مانند برج ایفل در پاریس ، برج ساعت لندن ، مجموعه کاخهای کرملین در مسکو ، مجموعه تاج محل در هندوستان و یا مجموعه آزادی در میدان آزادی تهران ... هر کدام از بناهای یاد شده و دیگر آثار در نقاط دیگر جهان از بزرگترین دستاوردهای اندیشه بشری به شمار می رود که به عنوان شاخصی برای نشان دادن و ارزیابی توانایی فنی و تکنیکی ملت ها محسوب می شود .

هر چند در گذشته به تعداد محدودی ساختمان های بزرگ و عظیم ساخته می شد که شاید بزرگترین مشخصه آنها بزرگی ابعاد و وسعت آنها بود ولی امروز به وفور شاهد ساخت و سازهای بزرگ و متنوعی در جوامع بشری با کاربری های متفاوت هستیم که دارای پیچیدگی های خاص خود هستند که به منظور ساخت و بهره برداری از بناهای عظیم دیگر افراد و یا ابزار منفرد نمی توانند کارگشا باشند.

زیرا به دلیل تنوع و پیچیدگی تخصصها نیز به گروه و تیمهای کارآمد تخصصی متشکل از انسانهای متفاوت ولی هماهنگ با یکدیگر می باشد و در انجام کار هم ابزار و ادوات جای خود را به سیستم ها و ماشین آلات پیچیده داده اند.

برای کار هماهنگ انسانها با یکدیگر و با لوازم و تجهیزات مورد نظر بحث مدیریت و برنامه ریزی و سیستم سازی به میان آمده است. هر چند که در گذشته هم سیستمها و روشهای مدیریتی به صورت ساده تر و وجود داشت ولی امروزه سیستم سازی در توسعه جوامع بشری حرف اول را می زند. چه در بعد انسانی و چه در بعد تکنولوژیکی و ابزار سازی، بگونه ای که جامعه خوشبخت تر و توسعه یافته تر مترادف با سیستم های کارآمدتر و هماهنگ تر است.

در داخل یک سیستم دریافت اطلاعات از قسمت های مختلف درونی و بیرونی و تجزیه و تحلیل و انجام تغییر و دگرگونی در جهت هم سوسازی سیستم با طرح اولیه به منظور نائل آمدن به هدف مشخص اساسی کار و امکان دوام سیستم را بوجود می آورد.

پس در اینجا بحث کنترل مطرح می شود. در گذشته بیشتر از اجزاء کنترلی مانند شیر که جریان آب را کنترل می شود استفاده می شد. ولی امروزه این اجزاء کنترلی جای خود را به سیستم های پیچیده کنترلی داده اند.

سیستم های کنترل و یا به عبارتی مقوله کنترل دیگر یک بخش فرعی از علوم مهندسی محسوب نمی شود بلکه حلقه هماهنگ کننده و پیوند دهنده بخش ها و زیر مجموعه های مختلف علوم مهندسی به حساب می آید.

در آغاز اتوماسیون به شکل ابتدایی در رشته مهندسی مکانیک پدید آمد ولی پس از به خدمت گرفتن الکتریسته ابزار و ادوات برقی نقش اصلی را در عمل اتوماسیون و کنترل بر عهده گرفتند.

در طول قرن بیستم با پیدایش و پیشرفت رشته الکترونیک که در اواخر آن با ساخت و تکمیل ماشینهای حسابگر و رایانه ها به اوج رسید سیستم های پیشرفته کنترل پا به عرصه وجود نهادند.

این سیستم ها از چنان قدرت و دقت و تنوع و کارایی برخوردار هستند که بیشتر به یک معجزه شباهت دارند تا یک ساخته دست بشر و آنچنان نقش برجسته ای در رشته های مختلف علوم مهندسی بر عهده دارند که آگاهی و آشنایی با ابزار آلات و تجهیزات و سیستم های کنترلی یک نیاز روز افزون مهندسان و کارشناسان فنی محسوب می شود.

این سیستم از اشکال ساده و ابتدایی مانند کنترلی دور یک الکترو موتور و یا روشن و خاموش شدن یک فن کوئل شروع و تا سیستم های پیچیده کنترل هواپیما و ناوبری و هدایت پرواز موشک های گسترش می یابند .
از آنجائی که بحث سیستم های کنترل بسیار گسترده می باشد و خارج از توانای این نوشته است لذا آن را به موضوع پروژه یعنی مدیریت هوشمند ساختمان محدود می کنیم .

سه اصل اساسی زیر بنای هر ساخت و سازی را تشکیل می دهند:

- ۱ - هدف مورد نظر از ساخت و ساز :
یعنی برای چه کاربردی و به چه منظوری اقدام به ساخت و ساز نموده ایم . برای مثال هدف تهیه یک مکان ورزشی می باشد و یا یک بیمارستان و یا یک فرودگاه و یا یک کارخانه ...
- ۲ - طراحی و ساخت :
طراحی پروژه براساس قصد اولیه به منظور بر آورده ساختن هدف مورد نظر شامل پیش بینی نیازها و امکانات ، برآورد و تأمین اعتبارات لازم و در نهایت اقدام به ساخت است .
- ۳ - بهره برداری :
بهره برداری صحیح و معقول منطبق با هدف اولیه و نگهداری و تعمیرات به موقع به منظور حفظ و افزایش کارائی و عمر مفید .