

# هوشمند سازی ساختمان

مدرس: مهندس حمیدرضا نیکوبین



# هوشمند سازی چیست؟

- اغلب مردم تصور می کنند که هوشمند سازی و اتوماتیک کردن و از کنترل دستی خارج نمودن ادوات، تجهیزات و مصرف کننده های ساختمانی تنها جنبه راحتی دارد ولی در کل، اهداف بسیار فراتر و والاتری را دنبال می کند.
- دانشمندان و محققان در زمینه اتوماسیون نه تنها به رفاه، آسایش، زیبایی و مدرن بودن فکر می کنند بلکه علاوه بر اینها به شبکه ها، حسگرها و پردازشگرهایی جهت رسیدن به اهداف ایمنی و بهینه سازی مصرف انرژی، گزارش گیری و اهداف مدیریتی جهت ساختمان های اداری، صنعتی و مسکونی نیز می اندیشند.
- در واقع هدف از هوشمند سازی، جلوگیری از آسیب هایی است که در اثر خطاهای فردی و انسانی رخ می دهد.

# هوشمند سازی ساختمان

- برای درک هوشمند سازی ساختمان باید تعریفی از یک ساختمان هوشمند را داشته باشیم، ساختمان هوشمند ساختمانی است شامل محیطی فعال و مقرون به صرفه، بوسیله تجمیع کردن عناصر اصلی یعنی سیستم ها، ساختار، سرویس ها و مدیریت و ایجاد رابطه ای یکپارچه میان آنها 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 نموده، امنیت و آرامش آنها را افزایش دهد.
- با توجه به تعریف صورت پذیرفته، فرآیند و تجهیزاتی که منجر به ایجاد یک ساختمان هوشمند می گردد را

هوشمند سازی ساختمان می نامیم

# هوشمند سازی ساختمان

انواع نام گذاری های مرتبط با هوشمند سازی ساختمان و مدیریت انرژی در ساختمان

- **BMS** (Building Management System)
- **IBMS** (Intelligent Building Management System)
- **Smart Home** (Smart building)
- **Home Automation**

# BMS

## BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

▪ یک سیستم مدیریت ساختمان BMS که به عبارتی دیگر به عنوان سیستم اتوماسیون ساختمان BAS (Building Automation System) نیز شناخته می شود، یک سیستم مبتنی بر کامپیوتر است که وظایفی نظیر کنترل و نظارت بر تجهیزات مکانیکی و الکتریکی ساختمان مانند تهویه، روشنایی، سیستم های قدرت، سیستم های آتش نشانی و سیستم های امنیتی را بر عهده دارد. BMS شامل نرم افزار و سخت افزار است، برنامه نرم افزاری معمولاً به شیوه سلسله مراتبی پیکر بندی شده که می تواند با استفاده از پروتکل های بازی مانند Lonworks، Modbus و Bacnet به صورت اختصاصی مورد استفاده قرار می گیرد.

# BMS

## BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

سیستم های BMS یک جز حیاتی برای مدیریت تقاضای انرژی می باشد. لیستی از سیستم هایی که می توانند توسط BMS نظارت و کنترل شوند، در زیر نشان داده شده است:

• کنترل روشنایی (نور)      کنترل قدرت الکتریکی

• گرمایش، تهویه، تهویه مطبوع (HVAC)      کنترل دسترسی

• سیستم اعلام حریق      بالابرها، آسانسورها و غیره

• مانیتورینگ هشدارها      اتوماسیون امنیتی



# IBMS

## INTELLIGENT BUILDING MANAGEMENT SYSTEMS

سیستم هوشمند مدیریت ساختمان (IBMS) برای مدیریت تکنولوژی در ساختمان های مدرن مورد استفاده قرار می گیرد. سیستم های مدیریت ساختمان با استفاده از اینترنت و زیر ساخت های مرتبط با IT را ایجاد IBMS پیشرفت می کند. تمام سیستم های مدیریتی که در یک ساختمان نصب شده اند از طریق یک شبکه اینترنت تحت پروتکل TCP/IP در IBMS ادغام می شوند. در IBMS یک اینترفیس ارائه می شود که از طریق آن تمام زیر سیستم ها کنترل می گردند. در یک سیستم مدیریت هوشمند ساختمان تمام اجزا به صورت هوشمند مدیریت شده و نیاز به ارسال فرامین توسط اپراتور نمی باشد و تنها اپراتور نظاره گر انجام آنها بوده و از حاصل عملکرد آنها آگاهی پیدا می کند و در نهایت از آنها گزارش گیری می نماید

# IBMS

## INTELLIGENT BUILDING MANAGEMENT SYSTEMS

- کاهش مصرف انرژی و آلاینده‌گی ساختمان‌ها
- نگهداری مناسب زیر ساخت‌های ساختمان
- انجام کلیه امور مطابق با مقررات
- کاهش هزینه‌های عملیاتی
- کاهش نیاز به بازرسی و سرکشی‌های دوره‌ای
- کاهش خطاها و خرابی‌ها
- بهبود ایمنی ساختمان



# HA HOME AUTOMATION

- اتوماسیون خانگی امکان کنترل تمام ادوات فرمان پذیر را به صورت محلی از طریق پنل های لمسی و یا شبکه وای فای از طریق گوشی های هوشمند و تبلت و یا از طریق اینترنت به صورت از راه دور از هر نقطه از جهان برای شما فراهم می نماید.
- ارسال فرمان های گروهی، زمانبندی و برنامه ریزی روشن و خاموش شدن چراغ ها، آبیاری و بسیاری از سناریوهای مختلف از جمله عملکردهای اتوماسیون خانگی می باشد.

# HA

## HOME AUTOMATION

■ چه چیزهایی می تواند بخشی از یک سیستم اتوماسیون خانگی باشد؟ درحالت ایده آل، هرچیزی که می تواند به یک شبکه متصل شود، می تواند به صورت خودکار و از راه دور کنترل گردد. به طور کلی می توان موارد زیر را از جمله فعالیت های یک سیستم اتوماسیون خانگی برشمرد که به صورت اتوماتیک و یا از طریق فرمان کاربر انجام می پذیرد:

- کنترل روشنایی
- کنترل دما و رطوبت، دود، گاز و آتش
- سیستم های اضطراری و امنیتی
- کنترل صوت و تصویر
- کنترل میزان مصرف انرژی

# SMART HOME

■ زمانی که فضای سبز شما نیاز به آبیاری داشته باشد و خود سیستم این مهم را متوجه گردد و با توجه به امان های محیطی مختلف اقدام به آبیاری نماید، این سیستم هوشمند است، زمانی که نور محیط داخلی ساختمان بر اساس شرایط محیطی تامین گردد، این سیستم هوشمند است، زمانی که دمای محیط ساختمان متناسب با شرایط دمایی فضای بیرون و دمای مورد نیاز محیط داخلی تامین گردد، این سیستم هوشمند است و بسیاری از کارکردهای مختلف که می تواند تفاوت بین یک خانه هوشمند و یک اتوماسیون خانگی را مشخص نماید

# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

- کنترل هوشمند پرده
- کنترل هوشمند روشنایی
- سیستم امنیتی هوشمند
- سیستم آبیاری هوشمند
- سیستم اعلام حریق هوشمند
- سیستم صوتی و تصویری هوشمند
- سیستم گرمایشی و سرمایشی هوشمند

# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

پرده هوشمند	روشنایی هوشمند
صوتی و تصویری	امنیت و ایمنی
پارکینگ	اینترکام خانه هوشمند
اکسس کنترل	کنترل از راه دور
تاسیسات و موتورخانه	VOIP
سایر	مانیتورینگ



# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

• سیستم هوشمند ساختمان BMS، به اکثر بخش‌های خانه متصل شده و آنها را هوشمندانه کنترل می‌کند. این بخش‌ها شامل: تاسیسات مکانیکی و سیستم تهویه مطبوع HVAC و تجهیزات روشنایی بوده. سیستم هوشمندسازی ساختمان می‌تواند به بخش‌های حساس تر مثل سیستم‌های ایمنی، آتش نشانی، تامین برق اضطراری نیز متصل شود. همانطور که گفته شد هدف از هوشمند شدن این است که وسایل بهتر، سریع تر و با راندمان بالاتر کار کند. این سیستم با توجه به شرایط محیطی و تنظیمات بخش‌های مختلف خانه را هماهنگ می‌کند.

# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

- سیستم هوشمند ساختمان BMS کارهایی که افراد به شکل غیرارادی انجام می دهند را انجام می دهد. این باعث می شود که کارها سریع تر انجام شود و نیروی انسانی کمتری استفاده شود که در هزینه ها صرفه جویی می شود. این سیستم خطای کمتری نسبت به انسان دارد و باعث کاهش خطای انسانی می شود. همانطور که گفته شد سیستم هوشمند ساختمان BMS با توجه به شرایط بخش های مختلف ساختمان را کنترل می کند.



# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

• برای اینکه این سیستم از شرایط محیطی آگاه شود نیاز به حسگرها و سخت افزارها و نرم افزارهای خاصی دارد. سیستم هوشمند با توجه به اطلاعات دریافتی از این حسگرها به بخش‌های مختلف ساختمان دستور داده و سریعاً تلاش می‌کند که شرایط ایده آل را ایجاد کند. در ساختمان‌های هوشمند با استفاده از سیستم خودکار کنترل روشنایی ساختمان، کنترل سیستم سرمایش و گرمایش، کنترل دوربین‌های مداربسته، کنترل درها، کنترل وضعیت‌های اضطراری مثل آتش سوزی، زلزله و بسیاری از کنترل‌های هوشمند دیگر، مصرف انرژی به نحو چشمگیری کاهش می‌یابد.

# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

• اجرای این سیستم در خانه‌ها باعث افزایش هزینه‌ها می‌شود که در واقع هزینه‌های خرید دستگاه و تنظیم آن می‌باشد. اما با صرفه جویی در مصرف انرژی و نیروی انسانی به سرعت این هزینه‌ها برگشته و دستگاه در طولانی مدت باعث کاهش چشمگیر هزینه‌ها می‌شود. علاوه بر صرفه جویی در مصرف انرژی این سیستم باعث افزایش آسایش افراد ساکن خانه می‌شود باعث می‌شود و سریعاً شرایط خانه با توجه به محیط تغییر می‌کند

# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

- سیستم هوشمند ساختمان **BMS** قابلیت تنظیم شدن دارد که باعث انعطاف بالای این سیستم می شود. به این معنا که می توان تنظیمات دستگاهها را مطابق با نیاز و شرایط خود تغییر دهید و کاملاً بهینه از آن مصرف کنید. این انعطاف باعث می شود عمر سیستم های گرمایشی و سرمایشی و روشنایی افزایش پیدا کرده و این سیستم باعث می شود که کمترین آسیب به دستگاه های موجود در خانه وارد شود.
- این سیستم می تواند به اینترنت متصل شده و باعث می شود که بتوانید اجزای خانه خود را از هر جای دنیا کنترل کنید. در سیستم هوشمند ساختمان **BMS** می توان دسترسی های خاص به افراد داد یا دسترسی گروهی از افراد را کم کرد تا تنظیم بخش های حساس خانه مدام عوض نشود و فقط افراد خاصی توانایی تنظیم کردن و دستکاری در این بخش ها را داشته باشند.

# SMART HOME

## امکانات خانه هوشمند

• بخش‌ها و اجزای سیستم هوشمند ساختمانی BMS

• حسگرها و سنسورها

• مدار فرمان و پردازنده

• نمایشگرها و کنترل کننده های بصری

• تجهیزات کنترلی و اجرای فرمان