

معرفی ساختمان هوشمند با استفاده از پروتکل KNX :

یکی از بارزترین مزایای سیستم هوشمند ساختمان راحتی و آسایشی است که برای کاربر به ارمغان می آورد با برنامه ریزی در نرم افزار تنها با فشردن یک کلید روی ریموت کنترل یا هر وسیله قابل تعریف دیگری، از هر جای ساختمان می توان یک یا چند سناریو را پیاده سازی نمود. از جمله سناریوهای کاربردی ، می توان به سناریو ورود و خروج اشاره کرد که این سناریو می تواند به صورت مستقل برای هر فضا و بصورت کلی در کل ساختمان اجرا گردد، در سناریوی خروج ساختمان، می توان مطمئن بود که تمامی المانهای فعال ساختمان که لازم باشد، غیر فعال گردیده و نیازی به کنترل تک تک آنها وجود ندارد.

به طور معمول ساختمان های بزرگ دارای مشکلی به نام کنترل یکپارچه و متمرکز سیستم ها هستند، به این صورت که بتوان از یک نقطه کل ساختمان را از لحاظ نور، دما، امنیت و ... کنترل کرد، که این خاصیت در سیستم هوشمند ساختمان دیده می شود و این قابلیت در Touch Panel تعبیه گردیده است. این دستگاه امکان اتصال به اینترنت ، دریافت ایمیل و اخبار ، مشاهده فیلم و عکس و پخش موزیک را دارا می باشد و می توان تصاویر دوربین های مدار بسته را در آن مشاهده کرد و برای هر المان برنامه ریزی و سناریوی خاصی را اجرا نمود.

KNX/EIB

یک استاندارد بر مبنای مدل بوده OSI و یک پروتکل ارتباطی شبکه است که در خانه های هوشمند به کار میرود. KNX یک جانشین و در ضمن یک یکسو کننده برای سه استاندارد قبلی زیر میباشد :

European Home System Protocol (EHS)

Bati BUS

European Installation BUS (EIB)

در حال حاضر استاندارد KNX توسط انجمن Konnex مدیریت میشود.

پروتکل KNX :

این استاندارد بر پایه سیستم ارتباطی EIB بوده که با لایه های فیزیکی، شیوه های Config و تجارب کاربردی Bati BUS و EHS گسترش یافته است.

KNX بسترهای ارتباطی فیزیکی زیادی را تعریف میکند :

۱. سیم کشی با کمک زوج بهم تابیده (برگرفته از استانداردهای EIB و Bati BUS)
۲. شبکه برق ساختمان (برگرفته از استانداردهای EIB و EHS، شبیه آن چیزی که X10 عمل مینماید.
۳. استفاده از امواج رادیویی
۴. Ethernet (که با عناوین EIB net/IP و یا KNX net/IP نیز شناخته میشود)

KNX فارغ از هرگونه Platform سخت افزاری طراحی شده است. یک وسیله در شبکه KNX می تواند توسط هر چیزی کنترل شود، از یک میکرو کنترلر ۸ بیتی تا یک PC، که این امر را نیاز خاص آن مقطع تعیین می نماید.

در برخی از نقاط دنیا امروزه KNX در حال رقابت با C-BUS طراحی شده توسط شرکت Clipsal است. اما بیشترین نوع نصب KNX نصب بر روی بستر ارتباطی زوج سیم میباشد.

حالات برنامه ریزی:

۱. وضعیت A-Mode یا همان "Automatic Mode" یا حالت خودکار که تجهیزاتی هستند که به صورت خودکار خودشان را برنامه ریزی مینمایند و طراحی شده اند تا کاربران نهایی خرید و نصب آنها را انجام دهند.
۲. وضعیت E-Mode یا همان "Easy Mode" یا حالت آسان که تجهیزاتی هستند که آموزشهای ابتدایی را برای نصب نیاز دارند. رفتار آنها از پیش برنامه ریزی شده است. با این وجود پارامترهای قابل برنامه ریزی نیز دارند که متناسب با نیاز کاربر تعریف میشوند.

۳. وضعیت S-Mode یا همان "System Mode" یا حالت سیستمی که تجهیزاتی هستند که در ساخت سیستمهای اتوماسیون سفارشی به کار گرفته میشوند. تجهیزات S-Mode هیچ پیش فرض اولیه ای نداشته و بایستی توسط تکنسینهای مجرب نصب و برنامه ریزی شوند.

بسترهای ارتباطی متفاوتی در KNX وجود دارند :

۱. Twisted pair TP0 : این بستر از Bati BUS گرفته شده و بیشتر در فرانسه کاربرد دارد. امروزه اکثر سازندگان به TP1 روی آورده اند.

۲. TP1 : از EIB گرفته شده و بیشتر از ۹۰٪ محصولات فعلی KNX بر این مبنا می باشد. در TP1 انتقال کیفیت بالا با قیمت پایین تلفیق شده است. توپولوژی TP1 بسیار انعطاف پذیر است : خطی، ستاره ای، درختی و یا تلفیقی از این ها. برای انتقال فیزیکی اطلاعات، یک سیگنال کد شده در باند پایه متقارن با نرخ انتقال ۹۶۰۰ bps در نظر گرفته شده است. تجهیزاتی که به TP1 متصل میشوند میتوانند از طریق BUS اصلی تغذیه شوند.

۳. PL۱۱۰ Power Line : که این نیز برگرفته از EIB می باشد. امروزه کارخانه های کمی PL۱۱۰ را پشتیبانی می نمایند اما کماکان یک بازه کامل از محصولات را برای روشنایی، پرده و کرکره ها، سیستم های سرمایشی و گرمایشی ارائه می نمایند. در اینجا نرخ انتقال سیگنالهای اطلاعات ۱۲۰۰ می باشد. این بستر جایگزین بسیار مناسبی برای مکان هایی است که امکان استفاده از سیم های زوجی وجود ندارد.

۴. PL۱۳۲ Power Line : این توپولوژی از EHS برگرفته شده است که امروزه توسط سازنده های کمتر استفاده میشود. در اینجا نرخ انتقال اطلاعات ۲۴۰۰ bps می باشد. عملاً در حال حاضر محصولاتی برای این استاندارد وجود ندارد و احتمالاً در آینده کاملاً محو خواهد شد.

۵. Frequency RF Radio : که هنوز در خانواده KNX یک تازه وارد حساب میشود. اگرچه در حال حاضر تولیدکنندگان کمی از این استاندارد استفاده مینمایند پش بینی می شود در آینده نزدیک بسیاری از تولیدکنندگان به این استاندارد روی خواهند آورد. KNX RF از امواج رادیویی با فرکانس

مرکزی $868,30 \text{ MHz}$ با یک نوسان 50 KHz برای مدوله کردن اطلاعات استفاده مینمایند. با نرخ اطلاعاتی 16384 تقریباً میزان فریم های انتقالی با TP1 برابر خواهند بود.

۶. Protocol KNX net /IP Internet : اخیراً به عنوان یکی از بسترهای معرفی شده و انتظار میرود در آینده ی KNX ، به یکی از مهمترین بسترهای انتقال اطلاعات تبدیل شود. این امر افق ها را به سوی سیستم های ارتباطی سطح بالا در ساختمانها باز کرده و همزمان یک Gateway استاندارد را برای نصب KNX ایجاد مینماید.

بنابراین KNX یک بازه گسترده از بسترهای ارتباطی را در اختیار قرار میدهد. با این وجود TP1 به عنوان مهمترین بستر ارتباطی خانواده KNX مطرح می باشد. KNX RF یک انتخاب مناسب برای پاسخ به تقاضاهای ارتباطی بدون سیم در سیستمهای اتوماسیون ساختمان میباشد و PL۱۱۰ همچنان می تواند به عنوان یک راه حل به خصوص برای ساختمانهای بازسازی شده باشد. پل ارتباطی برای ارتباطات نیازمند به پهنای باند بالا مانند صدا، تصویر و سایر ارتباطات اینچنین از طریق KNX net/IP امکانپذیر می باشد.