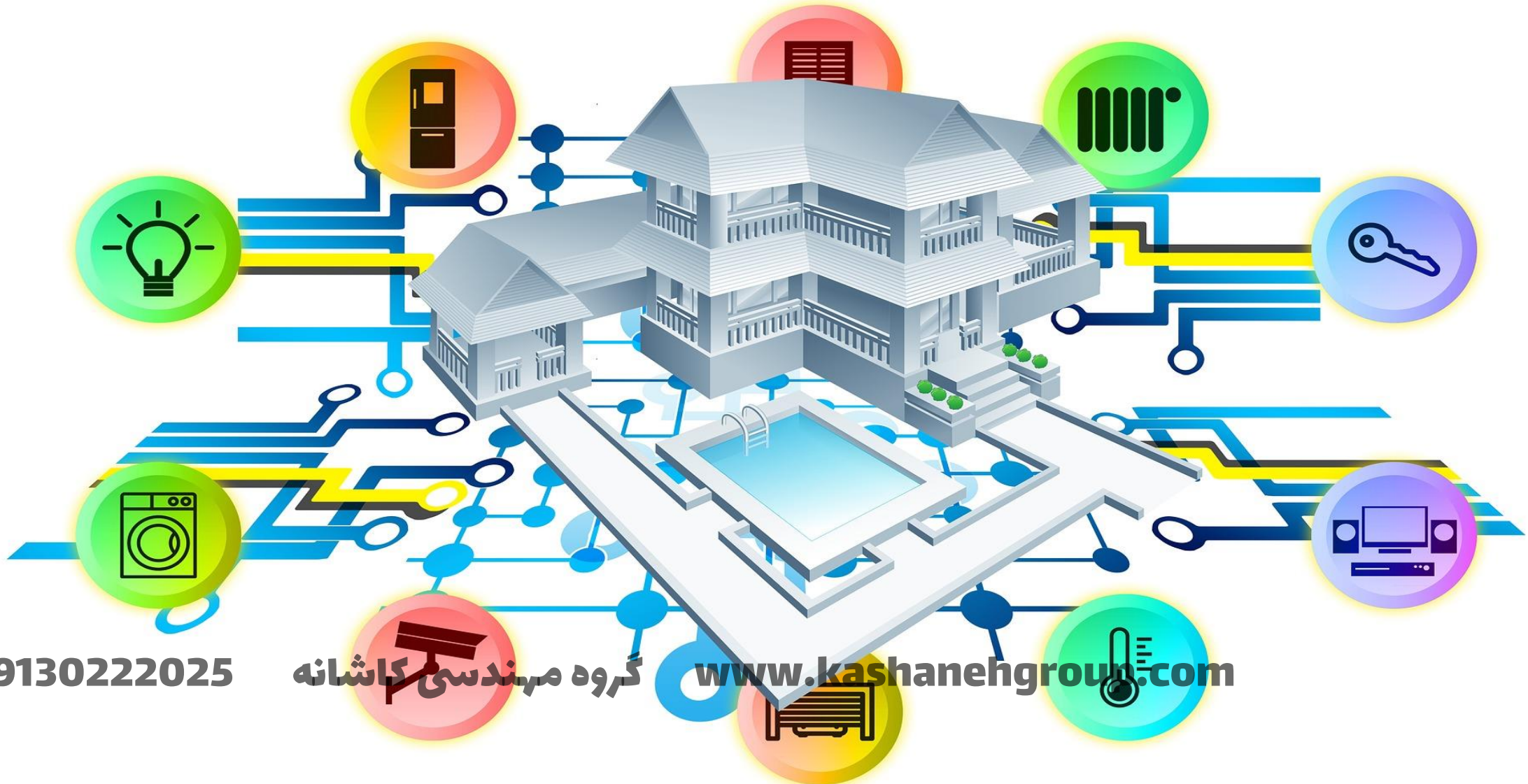


هوشمند سازی ساختمان

فصل دوم: مفهوم پروتکل و پروتکل های خانه هوشمند

هوشمند سازی ساختمان

فصل دوم: مفهوم پروتکل و پروتکل های خانه هوشمند



پروتکل چیست؟

پروتکل به معنی مجموعه از قوانین و رویه ها برای برقراری ارتباط است .

پس با توجه به تعریف برای اینکه میزبان ها بتوانند با یکدیگر ارتباط شبکه ای برقرار کنند بایستی از یک سری قوانین و رویه ها پیروی کنند یا به عبارت دیگر همگی از یکسری قوانین و پروتکل های یکسان استفاده کنند . بنابراین اگر یک میزبان از نوع خاصی از پروتکل استفاده کند و میزبان دیگر از نوع دیگری از پروتکل استفاده کند ، آنها قادر به صحبت کردن با یکدیگر نخواهند بود . اکنون که مفهوم پروتکل را

آموختید و دریافتید که پروتکل چیست یک مثال اجتماعی می زنیم
09130222025 **گروه مهندسی کاشانه** **www.kashanehgroup.com**

پروتکل چیست؟

یک مثال اجتماعی برای مفهوم پروتکل

اگر شما به یک کشور خارجی سفر کنید ، بایستی زبان مکالمه آنها را بلد باشید . در غیر اینصورت قادر به صحبت کردن با آنها نخواهید بود . البته شاید بتوانید با فراگیری زبان با آنها صحبت کنید ولی در صورتی که بخواهید به طور موثر در آن کشور زندگی کنید بایستی لباس و فرهنگ آن کشور را بیاموزید و از آن پیروی کنید . پروتکل نیز شامل قوانین و رویه هایی فرا گیر می باشد .

پروتکل چیست؟

بعضی از پروتکل های رایج شبکه ای امروز به شرح زیر می باشد :

معروف ترین و رایج ترین آنها TCP/IP می باشد که یک پروتکل رایگان می باشد و بدون آن اینترنت معنایی نخواهد داشت . درباره این پروتکل در مبحثی جداگانه به طور مفصل صحبت خواهیم کرد .

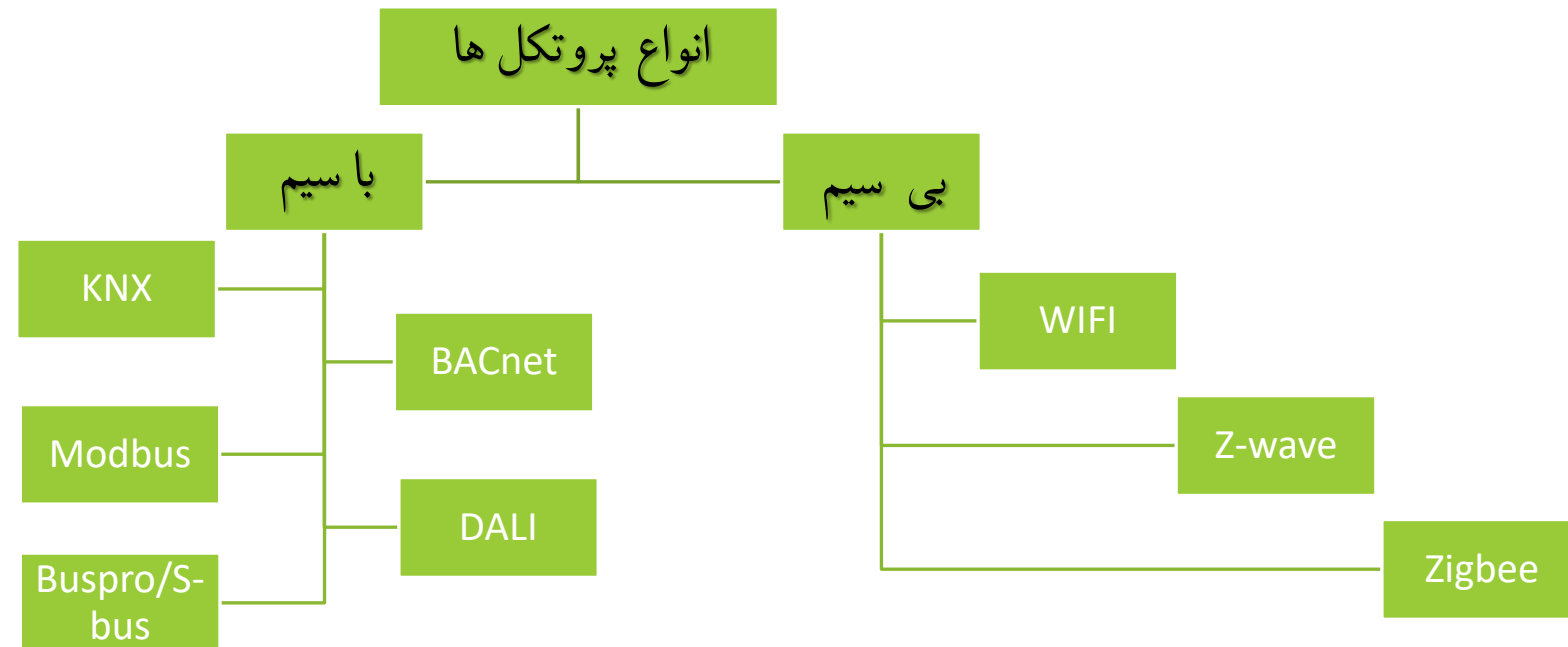
سه پروتکل IPX/SPX (پروتکل ویژه شرکت ناول)

NetBEUI (پروتکل ویژه شرکت مایکروسافت)

Apple Talk (پروتکل ویژه شرکت اپل)

پروتکل های Vendor Specific یا فروشنده خاص هستند و رایگان نیستند و برای استفاده از آنها بایستی بهایی به شرکت سازنده پرداخت شود .

فصل دوم: مفهوم پروتکل و پروتکل های خانه هوشمند



TCP/IP

پروتکل TCP / IP چیست؟

مهمترین پروتکل ارتباطی در شبکه و اینترنت، پروتکل tcp ip است. حال بینیم TCP IP مخفف چیست.

TCP IP مخفف عبارت Transmission Control Protocol / Internet Protocol است. معادل فارسی آن می شود پروتکل کنترل انتقال / پروتکل اینترنت. همان طور که از نام tcp ip برمی آید، این پروتکل از دو پروتکل تشکیل شده که چگونگی برقراری ارتباط بین دو کامپیوتر و چگونگی تبادل اطلاعات بین آنها را مشخص می کند و خود این دو پروتکل هم مجموعه ای از پروتکل های دیگری هستند.

از جمله ویژگی های TCP IP می توان از امنیت بالا، توسعه پذیری و سازگاری با محیط های مختلف نام برد.

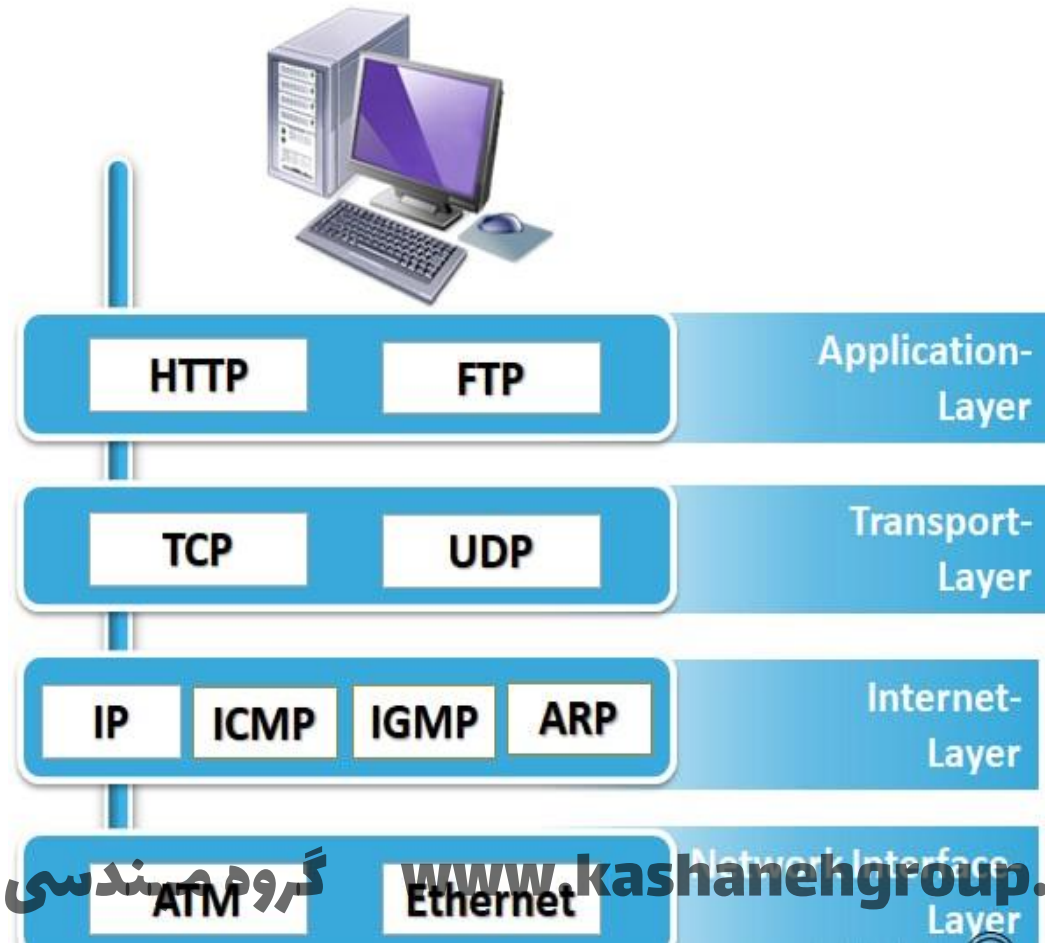
پروتکل TCP / IP چیست؟

در برقراری ارتباط، کارهایی چون تبدیل نام کامپیوتر به آدرس IP معادل، مشخص شدن کامپیوتر مقصد، بسته‌بندی اطلاعات، آدرس دهی و مسیریابی دیتا انجام می‌شود. پس از آشنایی با شبکه TCP/IP در ادامه می‌پردازیم به اینکه مدل TCP/IP چگونه کار می‌کند.

پروتکل TCP / IP چگونه کار می کند؟

وظایفی که بر دوش TCP/IP است را بین ۴ لایه تقسیم کرده‌اند. به طور کلی در مدل لایه ای، تقسیم وظایف بین لایه ها اتفاق می‌افتد. این تقسیم وظایف مانند تقسیم کار بین اعضای یک تیم است که ضعف و عدم فعالیت درست یک عضو در گروه، روی تمام اعضای آن تاثیر منفی می‌گذارد. پس هر لایه در عین مستقل بودن باید به درستی با بقیه لایه ها ارتباط برقرار کند. مجموع پروتکل های TCP/IP منجر به برقراری ارتباط بین کامپیوترها و دسترسی به اینترنت می‌شود. امنیت شبکه در لایه های TCP/IP در واقع با همین پروتکل ها تامین می‌شود.

پروتکل TCP / IP چگونه کار می کند؟



09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com

پروتکل TCP / IP چگونه کار می کند؟

مفاهیم TCP/IP به صورت لایه بندی شده ارائه شده که هر لایه وظیفه خاص خود را دارد و از پروتکل های خاص خودش استفاده می کند. لایه های پروتکل TCP/IP عبارتند از:

(1) لایه Network Interface یا لایه Network Access

(2) لایه Internet

(3) لایه Transport

(4) لایه Application

عملکرد پروتکل های موجود در لایه های **TCP / IP**

لایه Network Interface / Access در TCP/IP

لایه Network Interface یا لایه Network Access در TCP/IP معادل لایه Data Link و لایه فیزیکی در مدل OSI است پس وظایف آنها مشابه هم است. این لایه پایین ترین سطح را دارد و وظیفه آن ارسال و دریافت یا همان تبادل اطلاعات روی سخت افزار است که با MAC آدرس، مسیریابی و ارسال و دریافت فیزیکی بیت ها انجام می شود. پروتکل اترنت و ATM، پروتکل های لایه واسط شبکه هستند.

عملکرد پروتکل های موجود در لایه های **TCP / IP**

لایه Internet در TCP/IP

لایه Internet در TCP/IP معادل لایه Network در مدل OSI است. وظیفه لایه اینترنت، آدرس دهی، بسته بندی و مسیریابی است. لایه اینترنت شامل پروتکل های IP و ARP (تعیین آدرس کارت شبکه کامپیوتر مقصد) و ICMP (عیب یابی و گزارش خطا) و IGMP است. سرویس های TCP/IP در لایه اینترنت، شامل برقراری ارتباط، مسیریابی پیام، تجزیه و ترکیب هدر، اعتبارسنجی و بررسی خطا، بررسی وضعیت شبکه است. این لایه مهمترین لایه در شبکه TCP IP است.

عملکرد پروتکل های موجود در لایه های TCP / IP

Simple Mail Transport Protocol	r-Services: • rlogin • rsh • rcp	File Transfer Protocol	BIND/ DNS	Telnet	...	Simple Network Management Protocol	Bootp	Trivial file Transfer protocol	Network File System eXternal Data Representation Remote Procedur Call	
TCP					UDP					
Transmission Control Protocol					User Datagram Protocol					
IP							Internet Group Message Protocol	Internet Control Message Protocol		
Internet Protocol(RIP, EGP, BGP, OSPF, ...)										
ARP							Adress Resolution Protocol			
Ethernet V2	Logical Link Control 802.2					ATM	PPP	SLIP	Frame Relay	X.25
	Ethernet 802.3	Token Bus 802.4	Token Ring 802.5	DQDB 802.6	FDDI ISO 9314					

گروه آموزشی کاشانه

www.kashanehgroup.com

TCP/IP L2

09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com

TCP/IP L2

عملکرد پروتکل های موجود در لایه های **TCP / IP**

لایه Transport در TCP/IP

لایه Transport در TCP/IP معادل لایه Transport در مدل OSI است. لایه انتقال یا حمل، شامل پروتکل های TCP و UDP است. این پروتکل ها وظیفه برقراری ارتباط بین نرم افزارها را در شبکه دارند و اطلاعات را از لایه های پایینی به لایه های بالایی منتقل می کنند و سعی بر این دارند که این کار با کمترین خطا انجام شود و بسته به درستی به مقصد برسد.

عملکرد پروتکل های موجود در لایه های TCP / IP

لایه Application در TCP/IP

لایه Application در TCP/IP معادل لایه Session و Presentation و Application در مدل OSI است که بالاترین لایه مدل TCP/IP و اینترنت است. پروتکل های لایه اپلیکیشن عبارتند از: DHCP (آدرس دهی خودکار)، DNS (تبدیل نام هاست به IP آدرس) و FTP (ارسال و دریافت فایل) و HTTP و IMAP و SSH.

عملکرد پروتکل HTTP، برقراری ارتباط بین وب سرور و مرورگر وب است. پروتکل HTTP درخواست مرورگر وب را به وب سرور منتقل می کند و در پاسخ، محتویات صفحه وب را به مرورگر برمی گرداند. مکانیزم پروتکل HTTP همان است که با کلیک روی لینک های موجود در مرورگر وب باعث باز شدن صفحات وب می شود. در لایه اپلیکیشن، در واقع کاربر با کامپیوتر ارتباط برقرار می کند. تمام وب آدرس ها یا URL ها با HTTP آغاز می شوند.

پروتکل WIFI چیست؟

از ترکیب کلمه های Wireless Fidelity به معنای وفاداری بی سیم است. این یک فناوری انتقال داده بی سیم است که بر مبنای امواج رادیویی است و برای اینترنت ، رادیو ، تلویزیون یا تلفن همراه استفاده می شود. با این حال ، فرکانسهای مورد استفاده متفاوت هستند ، WiFi از 2.4 GHz و 5 GHz استفاده می کند.

آخرین استاندارد اتصال WiFi که از این پس دستگاه های بیشتری را با این ورژن خواهیم دید WiFi 6 است که قبلاً با عنوان WiFi 802.11ax شناخته می شد. با این حال ، اخیراً WiFi شماره گذاری نسخه های WiFi 6 ، WiFi 5 و WiFi 4 را تغییر داده است که قبلاً به ترتیب استاندارد 802.11n , 801.11ax, 802.11ac بودند.

پروتکل WIFI چیست؟

استاندارد جدید wifi اساساً برای ارائه سرعت بیشتر ، کارایی بهتر ، ظرفیت بیشتر برای اتصال دستگاه ها و بهره وری انرژی بهتر ارائه می شود. در ده سالی که WiFi4 به WiFi6 رسیده ، می توان گفت حداکثر سرعت انتقال از ۶۰۰ مگابیت در ثانیه ارائه شده توسط WiFi 802.11n در سال ۲۰۰۹ به ۹۶۰۸ مگابیت در ثانیه از WiFi 6 افزایش یافته است .

شبکه های WiFi به عوامل مختلفی از قبیل باند فرکانس ، خروجی توان رادیویی ، حساسیت گیرنده ، نوع گین و نوع آنتن و غیره بستگی دارد و علاوه بر این ، به یاد داشته باشید که با استفاده از آنتن های مختلف یا تکرار کننده ها (ریپتر) می توان دسترسی آن را نیز افزایش داد.

پروتکل WIFI چیست؟

از جمله ویژگی های اصلی WiFi، موارد زیر است :

❖ در باند فرکانس ۴ گیگاهرتز و ۵ گیگاهرتز فعالیت می کند

❖ دامنه آن بسیار بیشتر از بلوتوث است اما به عوامل زیادی بستگی دارد

❖ امکان اتصال به اینترنت دستگاه های مختلف را فراهم می کند و همچنین می تواند برای اتصال دستگاه ها به

یکدیگر در یک شبکه مورد استفاده قرار گیرد.

پروتکل WIFI چیست؟

از جمله ویژگی های اصلی WiFi، موارد زیر است :

❖ حداکثر سرعت انتقال داده ۶ Gbps برای WiFi 6.

❖ مشکل در عبور از موانع خاص را دارد و امکان تداخل با سایر امواج ساطع شده در همان فرکانس.

❖ استفاده از wifi گسترده ترین فناوری در حال حاضر است و از این رو می توانیم امروزه دستگاه های زیادی را پیدا کنیم.

معایب و مزایای پروتکل **WIFI**

مزایای WiFi

❖ امنیت بیشتر در انتقال اطلاعات.

❖ عدم نیاز به هاب .

❖ در این نوع ارتباط شما مستقیماً با روتر ارتباط برقرار می کنید.

❖ هزینه کم برای ساخت سیستم خانه هوشمند.

❖ از تعداد زیادی کاربر پشتیبانی کنید

معایب و مزایای پروتکل **WIFI**

معایب WiFi

❖ مصرف بالایی دارد و به همین خاطر به یک منبع تغذیه ثابت نیاز دارد.

❖ نیاز به یک روتر مطمئن . برای اطمینان از برقراری ارتباط سریع در بین دستگاه ها ، روتر با کیفیت بسیار مهم است.

❖ تضعیف فرکانسی! تعداد زیادی دستگاه به روتر متصل باشند ممکن است اتصال را کند کنند. (هر دستگاه نیاز به نرخ متفاوتی دارد بنابراین اتصال به سرعت انتقال دستگاه متصل بستگی دارد).

مقایسه پروتکل WiFi با Zwave-Zigbee-LORA

قیمت محصولات با پروتکل WiFi:

محصولات خانه هوشمند با پروتکل WiFi معمولاً در مقایسه با همتایان خود ارزان تر هستند. همچنین پیدا کردن محصولاتی با پروتکل WiFi بسیار ساده تر است و آن را به گزینه ارزان تری تبدیل می کند.

پروتکل WiFi رایج تر است.

WiFi در حال حاضر یک تکنولوژی ضرورت است و تقریباً در تمام خانه ها وجود دارد. خرید محصولاتی با پروتکل WiFi برای افرادی که تازه وارد به دنیای خانه هوشمند شده اند بسیار آسان تر است. پروتکل هایی مانند Z-Wave ، ZigBee و LORA کاملاً جدید و بسیار فنی تر نسبت به پروتکل WiFi می باشند، و همچنین تخصصی برای هوشمند

سازری خانه ها استفاده می شود. به علاوه آنها به یک هاب نیاز دارند. www.kashanegroup.com گروه مهندسی کاشانه 09130222025

مقایسه پروتکل **WiFi** با **Zwave-Zigbee-LORA**

سادگی پروتکل WiFi، بدون نیاز به سخت افزار اضافی

پروتکل WiFi در بحث سادگی حرف اول را می زند. یعنی زمانی که برای راه اندازی خانه هوشمند نیازی به اتصال ده ها دستگاه ندارید و فقط با تعداد کمی قصد هوشمند سازی دارید بسیار مناسب است. از آنجایی که محصولات با پروتکل WiFi بسیار متداول هستند، نیازی به هزینه روی سخت افزار اضافی ندارید.



مقایسه پروتکل **WiFi** با **Zwave-Zigbee-LORA**

پروتکل WiFi برای ایجاد شبکه های مش طراحی نشده است

شبکه مش یک توپولوژی شبکه است که در آن تجهیزات بطور مستقیم و بدون سلسله مراتب به یکدیگر متصل می شوند. شبکه مش اجازه می دهد چندین مسیر به یک دستگاه مقصد برسد. یک شبکه مش قابلیت اطمینان شبکه را در خانه هوشمند افزایش داده و سیگنال ها را در هنگام پرش به دستگاه بعدی افزایش می دهد و از دست دادن سیگنال ها جلوگیری می کند. این مثال را برای درک کامل این موضوع در نظر بگیرید، اگر یکی از دستگاه های شما در مسیر یک سیگنال خاموش باشد، شبکه به سادگی یک مسیر جایگزین برای دستگاه مقصد خود پیدا می کند.

Z-Wave و ZigBee پروتکل های رایج دستگاه های بی سیم هستند که به طور پیش فرض از طریق یک شبکه مش

ارتباط برقرار می کنند. این روش باعث ایجاد شبکه قوی تر در فواصل طولانی تر می شود.

09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com



مقایسه پروتکل **WiFi** با **Zwave-Zigbee-LORA**

پروتکل WiFi فواصل کمی را پشتیبانی می کند:

یک خانه دوبلکس یا تری بلکس را در نظر بگیرید. با توجه به متراژ خانه و محدوده پوششی کم WiFi نیاز به نصب ریپترها های فراوان در خانه می باشد که از نظر امنیتی و اصول شبکه اشتباه می باشد.

با استفاده از پروتکل lora که یک پروتکل برد گسترده می باشد به راحتی می توان هر خانه ایی با هر متراژی را به آسانی و بدون استفاده از ریپترها با امنیت بسیار بالا هوشمند سازی کرد. در واقع شاید هزینه اولیه هاب در این پروتکل وجود داشته باشد ولی باید هزینه خرید ریپترها در پروتکل WiFi را در نظر بگیرید.



مقایسه پروتکل **WIFI** با Zwave-Zigbee-LORA

مصرف برق بالا:

پروتکل WiFi در مقایسه با دستگاه های مشابه با پروتکل ZigBee ، Z-Wave و LORA تا ۱۰ برابر بیشتر انرژی مصرف می کند. دستگاه های مجهز به WiFi سریعتر باتری را خالی می کنند و در نهایت در دراز مدت جهت تامین انرژی گران تر می شوند. از سوی دیگر، ZigBee ، Z-Wave و LORA برای دستگاه های کم مصرف طراحی شده اند. به همین دلیل است که به سختی می توانید سنسور یا دستگاهی با باتری پیدا کنید که از WiFi استفاده می کند. اکثر این دستگاه ها از Z-Wave ، ZigBee یا LORA استفاده می کنند.



مقایسه پروتکل **WIFI** با **Zwave-Zigbee-LORA**

تعداد محدودی از دستگاه ها را می توان وصل کرد:

بسیاری از روترهای وای فای فقط می توانند به ۳۰ دستگاه به طور همزمان اجازه اتصال دهند. اگر از دستگاه های زیادی مانند لامپ های هوشمند یا پرینر های هوشمند استفاده می کنید، در نهایت با تعداد محدود دستگاه ها مواجه خواهید شد. از سوی دیگر، Z-Wave به ۲۳۱ دستگاه متصل در هر شبکه اجازه می دهد در حالی که ZigBee و LORA می توانند هزاران دستگاه را مدیریت کند!



مزایای پروتکل **WIFI** با پروتکل های با سیم

راحتی:

خانه هوشمند نیاز به اتصال چندین دستگاه مانند دوربین، لامپ هوشمند، پرز هوشمند، مانیتور، سنسورها و بسیاری دیگر دارد. ماهیت بی سیم WiFi به شما این امکان را می دهد که به راحتی چندین دستگاه را متصل کرده و به آن دسترسی داشته باشید. به علاوه، بسیاری از ما در حال حاضر WiFi در خانه های خود داریم.

قابلیت گسترش:

هنگام راه اندازی سیستم خانه هوشمند خود، ممکن است روزی تصمیم بگیرید که دستگاه های بیشتری را به سیستم خود اضافه کنید. اگر شبکه سیمی دارید، این به معنای افزودن کابل های جدید است. مزیت استفاده از پروتکل WiFi این است

که می توانید به سادگی دستگاه های جدید را بدون هیچ سیم کشی اضافی اضافه کنید. گروه مهندسی کاشانه www.kashanegroup.com 09130222025



مزایای پروتکل **WiFi** با پروتکل های با سیم

هزینه کمتر:

در مقایسه با پروتکل ها سیمی، پروتکل WiFi صرفه جویی بیشتری در هزینه و نیروی کار مرتبط با اجرای سیم یا کابل فیزیکی ارائه می دهد. برای دستگاه های خانه هوشمند مانند پریزهای هوشمند، تراشه های WiFi به دلیل استفاده فراگیر از آنها در رایانه و دستگاه های تلفن همراه بسیار ارزان تر هستند.

بدون کابل / کابل نامناسب:

دستگاه های متصل به WiFi فقط به یک نقطه دسترسی واحد نیاز دارند. شما به راحتی می توانید دستگاه های خود را در هر مکانی که می خواهید بدون سیم و کابل نامناسب راه اندازی کنید. از سوی دیگر، سیستم های سیمی برای اجرای

کابل های فیزیکی به مکان های متعددی نیازمند هستند. **www.kashanegroup.com** **گروه مهندسی کاشانه** **09130222025**



مزایای پروتکل **WIFI** با پروتکل های با سیم

چندین دستگاه را به صورت بی سیم وصل کنید:

استفاده از پروتکل WiFi به این معنی است که شما به خروجی LAN اضافی نیاز ندارید. به سادگی دستگاه های جدید را در شبکه متصل کنید.



معایب پروتکل **WIFI** با پروتکل های با سیم

مسافت محدود برای پوشش:

سیگنال WiFi با تجهیزات استاندارد را می توان از طریق دیوارها و سایر موانع در یک خانه کوچک عبور داد، اما اگر خانه بزرگ تری با اتاق های زیاد دارید و می خواهید سنسورها و تجهیزات مختلف را در هر گوشه ای قرار دهید، ممکن است یک شبکه WiFi معمولی کافی نباشد. همین طور ممکن است برای رسیدن به مسافت های طولانی تر یا استفاده از شبکه مش، نیاز به افزودن ریپتر نیز داشته باشید.

تعداد دستگاه هایی که می توانند متصل شوند محدود است:

در حالی که می توانید چندین دستگاه را در شبکه WiFi به صورت بی سیم متصل کنید، ولی تعداد دستگاه ها متصل محدود می باشد. برخی از مودم های بی سیم فقط تا ۳۲ دستگاه را پشتیبانی می کنند. علاوه بر این، با اتصال دستگاه های بیشتر، کانال اشباع می شود و ممکن است بر عملکرد کلی سیستم شما تأثیر بگذارد و پهنای باند محدودی را در بین تعداد زیادی دستگاه به اشتراک بگذارد.



معایب پروتکل WIFI با پروتکل های با سیم

تداخل: پروتکل WiFi همانند هر فرکانس رادیویی در معرض تداخل است که خارج از کنترل ارائه دهنده شبکه شما است. تداخل می تواند بر عملکرد سیگنال WiFi تأثیر بگذارد و شبکه را دچار اختلال کند. برخی از منابع رایج تداخل عبارتند از اجاق های مایکروویو، سایر لوازم جانبی بی سیم، چراغ های فلورسنت، دستگاه های بلوتوث و تلفن های بی سیم.

موانع: چه بخواهیم چه نخواهیم، موانع می توانند سیگنال WiFi را مسدود کنند و دستگاه های متصل به آن را تحت تأثیر قرار دهند. دلیل اصلی این است که WiFi از امواج رادیویی کوتاه تری استفاده می کند که نمی توانند به هیچ مانعی بین دستگاه ها و مودم شما نفوذ کنند. هر چه موانع بیشتر باشد، داشتن یک سیگنال خوب دشوارتر است. موانع رایج در خانه عبارتند از فلز، دیوار، شیشه، لامپ های فلورسنت و دستگاه های الکترونیکی که از فرکانس های رادیویی برای انتقال داده

ها استفاده می کنند. اگر در ویرز می باشید حتی به وقت می تواند مانعی برای شما باشد. www.kashanegroup.com گروه مهندسی کاشانه 09130222025



معایب پروتکل WIFI با پروتکل های با سیم

سرعت اتصال: بیشترین سرعت WiFi آن هم فقط با یک دستگاه متصل به مودم کندتر از شبکه سیمی است. اگر فقط چند دستگاه به شبکه شما متصل شده باشند، ممکن است خیلی مهم نباشد. اما با اضافه کردن دستگاه‌های بیشتر، ممکن است در نهایت سرعت کمتر و تأخیر بیشتری را تجربه کنید که بر سیستم خانه هوشمند شما تأثیر می‌گذارد.

مسائل مربوط به امنیت و حریم خصوصی: امنیت اینترنت یک موضوع داغ است. اگرچه فناوری‌های رمزگذاری مختلفی وجود دارد که می‌توانید از آنها استفاده کنید، اما اکثر این روش‌ها کاملاً رایج هستند و نقاط ضعف خاص خود را دارند که به راحتی توسط هکرها مورد سوء استفاده قرار می‌گیرند. به علاوه، سیگنال WiFi را می‌توان به راحتی با استفاده از تلفن هوشمند یا تلفن ثابت بی سیم مسدود کرد. به عنوان مثال، اگر سیستم امنیتی خانه شما به WiFi وابسته است، مزاحمان می‌توانند سیگنال را به راحتی مسدود کرده و سیستم هشدار شما را غیرفعال کنند. هکرها همچنین می‌توانند از طریق دوربین‌های WiFi به فیلم‌های زنده خانه شما دسترسی داشته باشند و از هر اطلاعاتی که می‌توانند برای نفوذ به خانه یا دریافت اطلاعات شخصی شما سوء استفاده کنند.

نکات طراحی شبکه خانه هوشمند در پروتکل **WIFI**

فقط از آنچه نیاز دارید استفاده کنید:

برنامه ریزی قبل از خرید محصولات خانه هوشمند برای جلوگیری از هزینه های بی مورد مهم است. اگر به تازگی یک سیستم خانه هوشمند را راه اندازی کرده اید، توصیه می کنیم با اصول اولیه مانند روشنایی هوشمند شروع کنید و در نهایت دستگاه هایی را در صورت نیاز اضافه کنید. اطمینان حاصل کنید که دستگاه هایی را که واقعاً به آنها نیاز ندارید یا عملکردهای آنها از قبل در دستگاه های موجود شما وجود دارد، اضافه نکنید.

نکات طراحی شبکه خانه هوشمند در پروتکل **WIFI**

3e génération



4e génération



5e génération



6e génération



تنظیمات خود را بررسی کنید:

هنگام راه اندازی محصولات خانه هوشمند خود، مطمئن شوید که تنظیمات دستگاه و همچنین تنظیمات برنامه را بررسی کرده‌اید تا فقط اطلاعات کافی برای عملکرد دستگاه‌هایتان ارائه می‌دهید. هرگز فراموش نکنید که هر زمان که دستگاه‌های شما به روز می‌شوند، این

09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com

نکات طراحی شبکه خانه هوشمند در پروتکل **WIFI**

در صورت نیاز از رپیترها استفاده کنید:

WiFi را می توان به راحتی با موانع و تداخل تحت تأثیر قرار داد. می توانید در صورت نیاز برای بهبود عملکرد آن، از رپیترها استفاده کنید، به خصوص اگر خانه ای بزرگ با اتاق های زیادی دارید که می خواهید دستگاه های خود را در آن نصب کنید.



نکات طراحی شبکه خانه هوشمند در پروتکل **WIFI**

شبکه خود را ایمن کنید:

خانه های هوشمند از ما می خواهند که هوشمندتر و هوشیارتر باشیم. با وجود پیشرفت های فناوری، امنیت اینترنت همچنان یک مسئله داغ است که در صورت عدم مراقبت، می تواند خانه شما را در معرض خطر قرار دهد. می توانید روش ها یا ابزارهایی را برای ایمن کردن شبکه خود پیاده سازی کنید و از اتصال و تسلط افراد خارجی به شبکه خود جلوگیری کنید. برخی از کارهای ساده ای که می توانید انجام دهید این است که رمز عبور مودم خود را تغییر دهید، نام SSID شبکه خود را تغییر دهید، آدرس های MAC را فیلتر کنید و فقط مواردی را که از دستگاه های شما هستند اضافه کنید و رمز گذاری شبکه را فعال کنید.

WIFI OR Zigbee



09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com

پروتکل Zigbee چیست؟

فناوری ZigBee توسط ZigBee Alliance توسعه یافته است.

Zigbee یک پروتکل ارتباطی کم مصرف است که برای ایجاد شبکه های مش برد کوچک استفاده می شود. دلیل انتخاب این نام برای این پروتکل ارتباطی شباهت آن با طریقه ی ارتباطی زنبورها می باشد. یک زنبور عسل بعد از آنکه منبع جدیدی از غذا را پیدا کند به شکل زیگزاک شروع به حرکت میکند. نوع حرکت زنبور حاوی اطلاعاتی از قبیل محل غذا، جهت حرکت و فاصله آن تا کندو را به نزدیک ترین زنبور اطلاع می دهد.

پروتکل Zigbee چیست؟

Zigbee نمونه ای از یک شبکه هوشمند است که بین کمپانیهای معتبر ارائه کننده خدمات برد کوتاه با هزینه کم و با مشخصه دسته ایی از پروتکل های ارتباط سطح بالا است که از فرستنده و گیرنده های دیجیتال کم مصرف مبتنی بر استاندارد IEEE802 برای شبکه های شخصی بیسیم با نرخ ارسال داده پایین استفاده می کنند. Zigbee به منظور تعریف یک تکنولوژی ساده تر و ارزانتر از بلوتوث برای شبکه های شخصی بیسیم به وجود آمده است. به کمک زیگبی می توان بیش از ۶۴۰۰۰ وسیله را به طور بیسیم از طریق شبکه به هم وصل نمود.

این بدان معناست که سیگنال از یک دستگاه ZigBee به دستگاه دیگر به راحتی پرش می کند، بدون اینکه نیازی باشد که هر دستگاهی برای ارتباط برقرار کردن متصل به اینترنت Wi-Fi شود.

پروتکل Zigbee چیست؟

با این حال شما نیاز به استفاده از یک هاب مرکزی برای برقراری ارتباط بین دستگاه ها دارید. این یک گزینه کاملاً مناسب در تعداد اتصال های بین هر دستگاه است – محدودیتی در میزان آن وجود ندارد. اگر از پروتکل ZigBee بین دستگاه ها در فضای وسیع استفاده می کنید ، ایجاد ارتباط مناسب بین دستگاه های شما کاملاً رایگان و انعطاف پذیر است.

ZigBee با استاندارد IEEE802.15.4 سازگار است که یک قابلیت شبکه منطقی عالی است و ایمنی بهتر را فراهم می کند. به علاوه ، با استاندارد دستگاه با ارتباط کم هزینه و سرعت پایین بین دستگاه ها مشخص می شود.

پروتکل Zigbee چیست؟

شبکه ZigBee به دلیل قابلیت سازگاری با توپولوژی شبکه ستاره ، مش و cluster tree، از پوشش شبکه بی سیم منطقه بسیار گسترده ای برخوردار است . دامنه سیگنال رادیویی ZigBee ده تا صد متر است. در نسخه ZigBee 3.0، سرعت انتقال سریع تر هم شده است .

در این روش می توان یک شبکه بی سیم کوچک با دستگاه هایی که از طریق شبکه مش به یکدیگر وصل می شوند ، ایجاد کرد . یعنی دستگاه ها بدون نیاز به اتصال به روتر به صورت جداگانه از یک زبان ارتباطی مشترک خاص استفاده می کنند. برای این کار ، لازم است از یک سرور مرکزی یا هاب استفاده شود ، وسیله ای که به اینترنت وصل شود و وظیفه ارسال سیگنال را در سایر دستگاه های متصل به آن داشته باشد.

پروتکل Zigbee چیست؟

مهمترین مزیت این فناوری این است که به جلوگیری از اشباع شبکه کمک می کند ، چیزی که بسیار مهم است هنگامی که دستگاه های زیادی به همان شبکه متصل می شود ، از بلوتوث یا وای فای ساده تر و کم هزینه تر است و مصرف انرژی کمی نیز دارد. از طرفی اشکال اصلی نیاز به استفاده از دستگاهی است که به عنوان سرور مرکزی عمل می کند و فاصله انتقال آنها کمتر است. علاوه بر این ، این واقعیت که Zigbee یک پروتکل باز است (علی رغم اینکه توسط Zigbee Alliance مدیریت می شود) ، به برخی از تولید کنندگان این امکان را می دهد تا آن را اصلاح کنند تا هاب ها فقط با دستگاه های خود سازگار باشند.

پروتکل Zigbee چیست؟

می توان گفت که پروتکل Zigbee برای کاربردهایی در نظر گرفته شده است که نیاز به مصرف انرژی کم دارند و نیازی به سرعت انتقال داده های زیاد ندارند. متداول ترین زمینه های کاربردی عبارتند از اتوماسیون منزل ، سنسورهای شبکه بی سیم ، سنسورهای دود یا حرکت ، جمع آوری داده های پزشکی و حتی سیستم های خاص کنترل صنعتی.

معایب و مزایای پروتکل Zigbee

مزایای پروتکل Zigbee:

- مصرف کم

- ارتباط سریع

- تداخل کم

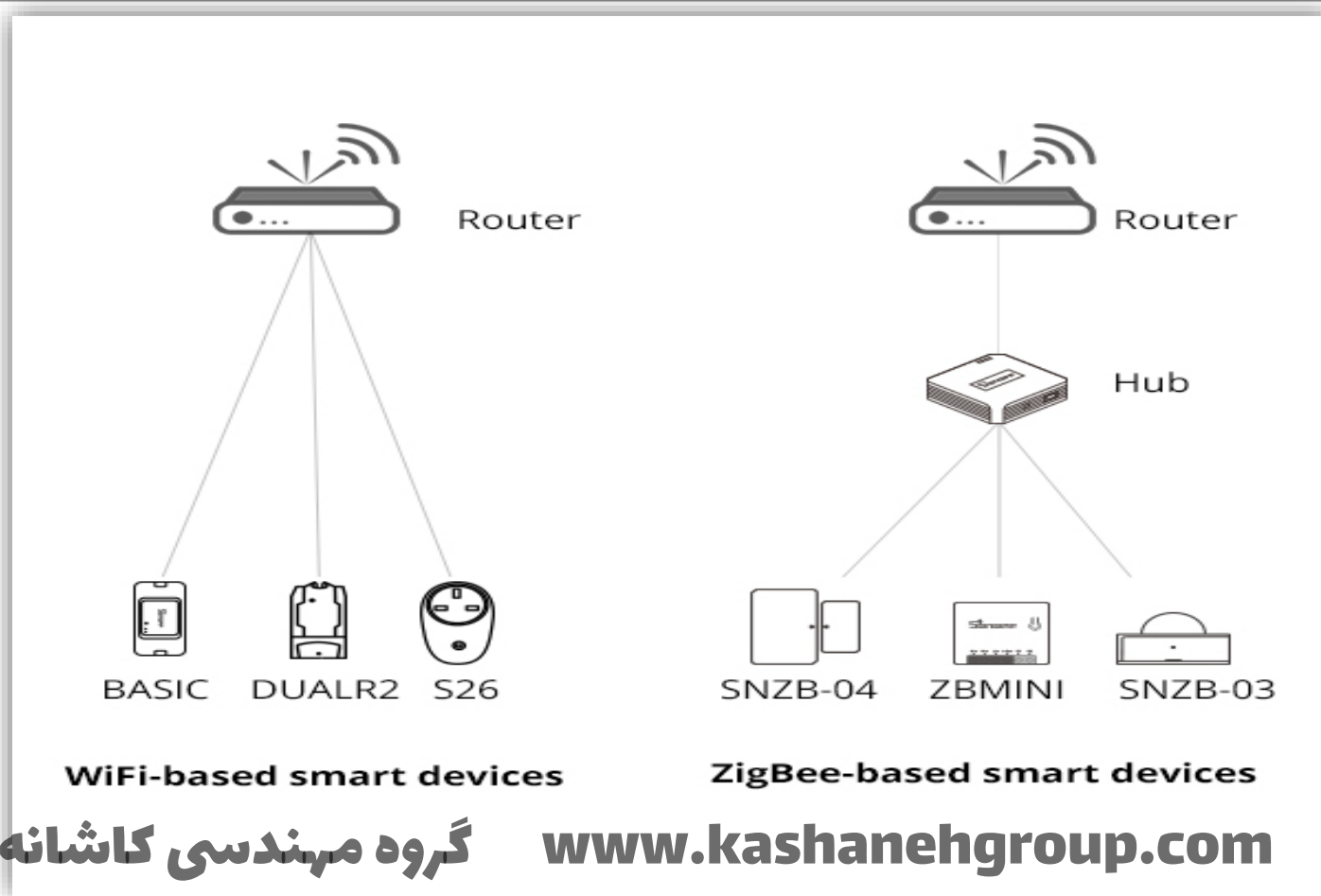
- دارای مقیاس پذیری قوی. یعنی می تواند بسیاری از گره ها را کنترل کند. شبکه مش می تواند تا ۶۵۰۰۰ گره سلول را در ZigBee اداره کند.

معایب و مزایای پروتکل Zigbee

معایب پروتکل Zigbee:

- برای اطمینان از برقراری ارتباط طبیعی بین دستگاه های ZigBee ، باید به هاب (سرور مرکزی) متصل شوید.
- سرعت انتقال داده پایین بین هر دستگاه Zigbee. البته داده های تجهیزات هوشمند سازی بسیار کوچک هستند و این سرعت انتقال در جابجایی اطلاعات در تجهیزات هوشمند سازی مشکلی ایجاد نمیکند (تداخل کم)
- دستگاه ها به صورت جداگانه به اینترنت وصل نمی شوند.
- دامنه در مقایسه با wifi کاهش یافته ، بین ۱۰ تا ۲۰ متر است .

معایب و مزایای پروتکل Zigbee



09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com

پروتکل Bluetooth



Bluetooth®

09130222025

گروه مهندسی کاشانه

www.kashanehgroup.com

Bluetooth® پروتکل Bluetooth

بلوتوث را کارخانه اریکسون و جمعی از شرکتها در بخش فناوری تولید کردند که بعداً با هدف نهایی شدن به شرکت‌های دیگری مانند خود مایکروسافت پیوستند. کار مشترک همه آنها باعث شد این فناوری به سرعت مورد قبول تولید کنندگان قرار بگیرد.

به لطف این فناوری بی سیم امکان اتصال چندین دستگاه و تبادل اطلاعات بین آنها به روشی راحت و ساده بوجود آمد. مدت زمان زیادی است که همه ما از بلوتوث برای انتقال محتوا بین دستگاه ها یا اتصال آنها به برخی سیستم ها مانند هندزفری استفاده می کنیم. و این یک فناوری برای انتقال صدا و داده است.

پروتکل Bluetooth

این فناوری از بدو تولد تا به امروز در حال پیشرفت و رشد بوده است ، درحالی که بلوتوث ۵٫۰ قادر به ارائه ارتباط بین دستگاه ها با فاصله بیشتر و سرعت انتقال تا ۲ مگابیت بر ثانیه است .اما این همه چیز نیست ، زیرا علاوه بر این موضوع ، آخرین نسخه استاندارد ، مصرف انرژی حداکثر ۲٫۵ برابر کمتر از نسخه قبلی را ارائه می دهد ، که مصرف باتری کمتری در دستگاه ها را تضمین می کند.

پروتکل Bluetooth

از اصلی ترین ویژگی های این فن آوری می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- در باند ISM رایگان بین ۲,۴۰۲ تا ۲,۴۸۰ GHz عمل می کند ، بنابراین نیازی به مجوز ندارد.
- دامنه آن بستگی به توان انتشار در تجهیزات انتقال دهنده و اینکه آیا در داخل خانه یا خارج از منزل هستیم ، بستگی دارد.
- امکان اتصال نقطه به نقطه یا شبکه مشی با چند گره را دارد .
- حداکثر سرعت انتقال داده ها ۲ مگابیت بر ثانیه.

پروتکل Bluetooth

از اصلی ترین ویژگی های این فن آوری می توان به موارد زیر اشاره کرد:

➤ یکی از مشکلات این پروتکل عدم عبور از موانع خاص مانند دیوارها است

➤ استفاده از آن عمدتاً روی رایانه های رومیزی ، لپ تاپ ها ، دستگاه های خروجی تلفن همراه و هندزفری ،

دستگاه های اتوماسیون خانگی و حتی اسباب بازی ها ، فناوری پزشکی یا صنعت متمرکز شده است.

پروتکل Z-wave



09130222025 گروه مهندسی کاشانه www.kashanehgroup.com

پروتکل Z-wave

Z-Wave به همراه Zigbee دو پروتکل ارتباطی بی سیم جایگزین WiFi و Bluetooth در پروتکل های خانه هوشمند هستند. نیازی به گفتن نیست که Z-Wave هم مانند Zigbee ، برای اتصال و مدیریت دستگاه های IoT که از آنها استفاده می کنیم ، نیاز سرور مرکزی یا پنل اصلی (هاب) دارد. حال اگرچه هر دو این پروتکل ها به عنوان یک سیستم شبکه مش عمل می کنند ، اما تفاوت های خاصی بین این دو وجود دارد.

پروتکل Z-wave

تفاوت اول این است که Zigbee یک پروتکل متن باز است که توسط اتحاد Zigbee اداره می شود ، در حالی که Z-Wave به این صورت نیست و خصوصی است. چیزی که بدون شک می تواند یک شمشیر دو لبه باشد ، یعنی یک مزیت در جنبه های خاص و یک ایراد بزرگ برای کسانی که قصد توسعه دارند . البته متن باز نبودن این پروتکل، تضمین می کند که همه دستگاه های متصل به سرور می توانند بدون هیچ مشکلی کار کنند.با این وجود ، با Zigbee می توان چنین ادعا کرد که تولید کنندگان خاص آن را با سلیقه ی خود تطبیق می دهند و فقط اجازه سازگاری دستگاه های خود را می دهند.

پروتکل Z-wave

Z-Wave دامنه بیشتری نسبت به Zigbee دارد (حداکثر ۱۰۰ متر) و معمولاً در اتصالات از پایداری بیشتری برخوردار است ، اما Zigbee امکان اتصال دستگاههای بیشتری را دارد (۶۵۰۰۰ دستگاه در مقایسه با ۲۰۰ دستگاه). با این وجود ، این جزئیاتی است که در استفاده های خانگی خیلی تفاوتی ندارد و مشکلی ایجاد نمیکند . در مورد سازگاری هم این واقعیت است که Zigbee از فرکانس ۲.۴ گیگاهرتز استفاده می کند ، بدان معنی است که اگر در هر زمان بخواهیم دستگاه های خود را به کشور دیگری ببریم ، مشکلی در استفاده از آن نخواهیم داشت. اما Z-Wave از فرکانسهای مختلف رادیویی در کشورهای مختلف استفاده می کند . به این معنی که ما نمی توانیم در کشورهایی که فرکانس های مختلفی استفاده می شوند ، از آنها استفاده کنیم.

پروتکل Z-wave

بنابراین ، به عنوان ویژگی های اصلی Z-Wave ، باید توجه داشت: نیاز به دستگاه مرکزی (هاب) دارد . سیستم شبکه مش استفاده میکند . دستگاه ها به صورت جداگانه به اینترنت وصل نمی شوند . مصرف انرژی کم . حداکثر فاصله تا ۱۰۰ متر را پشتیبانی میکند . سرعت انتقال داده بسیار کم ، حداکثر سرعت ۱۰۰ کیلوبیت بر ثانیه . عمدتاً برای مصارف خانگی ، کنترل وسایل خانگی ، حسگرها ، وسایل امنیتی الکترونیکی ، راه اندازی دستگاههای الکترونیکی یا سرگرمی استفاده میشود . پروتکل متن بسته است به این معنی که برای استفاده از آن نیاز به لایسنس های مربوطه میباشد .

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 پیکربندی شده که می تواند با استفاده از پروتکل های بازی مانند Lonworks، Modbus و Bacnet به صورت اختصاصی مورد استفاده قرار می گیرد.