

## توضیحات:

- ویژه آزمون آموزش و پرورش
- حیطة تخصصی هنرآموز برق
- خلاصه + نکات مهم

جزوه خلاصه و نکات مهم نصب

و راه اندازی تجهیزات هوشمند ساختمان

پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم

[iranarze.ir/a1](http://iranarze.ir/a1)

دانلود سوالات استخدامی آموزش و پرورش

[iranarze.ir/a2](http://iranarze.ir/a2)

دانلود منابع و جزوات استخدامی آموزش و پرورش

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



❖ فصل اول: خلاصه نصب و راه اندازی تجهیزات هوشمند ساختمان پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم - صفحه ۲

❖ فصل دوم: نکات مهم نصب و راه اندازی تجهیزات هوشمند ساختمان پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم - صفحه ۱۴

## فصل اول: خلاصه نصب و راه اندازی تجهیزات هوشمند ساختمان پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم

نصب و راه اندازی تجهیزات هوشمند ساختمان

بودمان یک

معرفی شبکه‌های رایانه‌ای

به دو رایانه یا بیشتر، که به روش سیمی یا بدون سیم به یکدیگر اتصال یافته باشند تا از منابع و امکانات یک دیگر به صورت مشترک استفاده کنند «شبکه» گفته میشود. این منابع عبارتند از:

فایل‌ها، پرینترها و... قبل از به وجود آمدن شبکه، بزرگترین مشکل کاربران رایانه، جابه‌جا کردن اطلاعات بود.

در محیط‌های غیرشبکه در صورتی که کاربر تصمیم به انتقال اطلاعات به دستگاه دیگری می‌گرفت، مجبور بود در محیط بدون شبکه از ابزاری مانند دیسکت و کارت پانچ استفاده کند و پس از کپی کردن اطلاعات بر روی آن، به صورت فیزیکی به ارسال دیسکت یا کارت پانچ اقدام نماید. از مشکلات روش انتقال فیزیکی اطلاعات، هزینه خریداری رسانه‌ای مانند دیسکت، سیدی و... و همچنین صرف زمان زیاد به منظور انتقال اطلاعات و افزایش این هزینه و زمان، در صورت تعدد مقصد بود. محدودیت حجم ذخیره‌سازی اطلاعات و همچنین فرسایش تدریجی ابزارهای فیزیکی از مشکلات دیگر این روش به‌شمار می‌رفت. شبکه با اتصال رایانه به روش‌های گوناگون کاهش هزینه و کاهش زمان انتقال اطلاعات و همچنین افزایش امنیت انتقال را در پی دارد.

تقسیم بندی شبکه‌های رایانه‌ای

تقسیم بندی شبکه‌های رایانه‌ای از نظر مدل سرویس‌دهی

در شبکه، یک رایانه می‌تواند سرویس‌دهنده (Server) یا سرویس گیرنده (Client) باشد. سرویس دهنده رایانه‌ای است که فایل‌های اشتراکی و همچنین سیستم عامل شبکه را (که مدیریت عملیات شبکه را بر عهده دارد) نگهداری می‌کند. برای آنکه سرویس گیرنده (Client) بتواند به سرویس دهنده (Server) دسترسی پیدا کند، ابتدا سرویس گیرنده (Client) باید اطلاعات مورد نیازش را از سرویس دهنده (Server) تقاضا کند. آنگاه سرویس دهنده (Server) اطلاعات درخواست شده را به سرویس گیرنده (Client) ارسال خواهد کرد.

دو مدل از شبکه‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، عبارتند از:

۱- شبکه نظیر به نظیر (Peer\_to\_Peer)

۲- شبکه مبتنی بر سرویس دهنده (Server\_Based)

۱- شبکه نظیر به نظیر (Peer\_to\_Peer)

در این شبکه ایستگاه ویژه ای جهت نگهداری فایل‌های اشتراکی و سیستم عامل شبکه وجود ندارد. در شبکه هر رایانه میتواند به منابع سایر رایانه‌ها دسترسی پیدا کند. در این مدل هر رایانه میتواند هم به‌عنوان سرویس گیرنده (Client) و هم به‌عنوان سرویس دهنده (Server) عمل کند.

۲- شبکه مبتنی بر سرویس دهنده (Based\_Server):

در این مدل شبکه، یک رایانه به عنوان سرویس دهنده (Server) کلیه فایل ها و نرم افزارهای اشتراکی (نظیر واژه پردازها، کامپیابرها، بانکهای اطلاعاتی و سیستم عامل شبکه) را در خود نگهداری می کند. سرویس گیرنده (Client) نیز میتواند به سرویس دهنده (Server) دسترسی پیدا کند و فایل های اشتراکی را از روی آن به ایستگاه خود انتقال دهد. در این نوع از شبکه، رایانه اگر سرویس دهنده (Server) باشد، دیگر نمیتواند سرویس گیرنده (Client) باشد یا اگر سرویس گیرنده (client) باشد، دیگر نمیتواند سرویس دهنده (Server) باشد.

### تقسیم بندی شبکه های رایانه ای بر اساس موقعیت فیزیکی و فاصله مکانی

شبکه ها بر اساس موقعیت فیزیکی و فاصله مکانی، به دو دسته شبکه های LAN و شبکه های WAN تقسیم بندی میشوند. در ادامه هر یک از آنها به تفصیل معرفی خواهند شد.

#### شبکه های محلی یا LAN

کوچکترین شبکه ها است با سرعت تبادل اطلاعات بالا، که از لحاظ جغرافیایی نسبتا کوچک و محدود است و معمولا ابعادی متناسب با یک ساختمان، خانه یا دفتر کار دارد. پیکربندی، قوانین و راه اندازی شبکه LAN توسط خود شخص صورت میگیرد و نیازی به واسط یا هماهنگ کردن با مخابرات و سازمانهای دیگر نیست.

یکی از فناوری های متداول شبکه های LAN، اترنت (Ethernet) نامیده میشود. اترنت در سال ۱۹۷۰ ایجاد شد و از آن به بعد برحسب نیازهای شبکه و کاربران دائما در حال گسترش بوده است. تجهیزات و سخت افزار شبکه LAN:

برای راه اندازی هر شبکه بین رایانه ها، به یک سری تجهیزات و سخت افزار نیاز داریم که در ادامه ذکر شده است:

۱- کارت شبکه: کارت شبکه، یکی از مهم ترین عناصر سخت افزاری در زمان پیاده سازی یک شبکه است. هر رایانه موجود در شبکه، نیازمند استفاده از کارت شبکه است. کارت شبکه، ارتباط بین رایانه و محیط انتقال (نظیر کابل های مسی یا فیبر نوری) را فراهم می نماید.

اکثر مادربردهای جدیدی که از آنان در رایانه های شخصی استفاده می شود، کارت شبکه دارند. وظیفه اصلی کارت شبکه، اتصال فیزیکی یک رایانه به شبکه است تا امکان مبادله اطلاعات برای آن فراهم گردد. هر کارت شبکه دارای یک آدرس فیزیکی (MAC) است. این آدرس، یک عدد شش بایتی است که سه پایت اول آن مشخص کننده سازنده کارت شبکه و سه پایت دوم، شماره سریال کارت شبکه است. کارت های شبکه به دو دسته سیمی (LAN) و بی سیم (Wireless) تقسیم می شوند.

۲- کابل های شبکه: در اغلب شبکه های محلی از نوعی کابل به عنوان رسانه شبکه استفاده میشود. گرچه رسانه های بی سیم (Wireless) مختلفی هم وجود دارد، اما به طور کلی کابل ها از رسانه های دیگر مطمئن ترند و سرعت انتقال بالاتری نیز دارند. متداول ترین نوع کابل ها، که در انتقال اطلاعات مورد استفاده قرار می گیرد، کابل های به هم تابیده (Pair Twiste) است. کابل های به هم تابیده دارای انواع بدون شیلد (UTP مخفف Pair Twisted Unshielded) فویل آلومینیومی (FTP) و فویل با شیلد (SFT) است و در رنگ های مختلف تولید می شوند. کابل های شبکه دارای استانداردهای متعددی هستند و در گروه های متفاوت (Categories) قرار می گیرند.

۳- سوکت شبکه (۴۵ RJ): کانکتور استاندارد برای کابل های شبکه، از نوع RJ-۴۵ است. این کانکتور شباهت زیادی به کانکتورهای تلفن (RJ-۱۱) دارد. واژه RJ نیز مخفف Registered Jack است. سوکتها انواع مختلفی دارند از قبیل کانکتور معمولی، کانکتور CAT5، کانکتور CAT6 و کانکتور SFTP.

۴- آچار سوکت زن (CRIMPER): سوکت زن کابل به کانکتور شبکه توسط دستگاه پرس مخصوصی انجام می گیرد که اصطلاحا به آن سوکت زن می گویند. قابل ذکر است که از این سوکت زن جهت سوکت زدن به انواع دیگر سوکت های RJ (سوکت خط تلفن و گوشی های تلفن و آیفون و...) نیز استفاده می شود.

پس از فراگرفتن انواع کابل و انواع سوکت و انواع استاندارد سوکت زنی، حال با چند اصطلاح در این حوزه آشنا می شویم:

کابل Straight (مستقیم): برای اتصال دو سیستم غیرهمنوع، مانند اتصال یک رایانه به یک سوئیچ یا یک مودم، از کابل Straight استفاده می کنیم. استاندارد رنگ بندی دو سر کابل Straight از یک نوع است. بنابراین کابل Straight می تواند ترتیب رنگ بندی دو سر آن، استاندارد T۵۶۸B باشد.

کابل Cross over: برای اتصال دو سیستم هم نوع، مانند اتصال دو رایانه به یکدیگر یا اتصال سوئیچی به سوئیچ دیگر، از کابل over Cross استفاده میکنیم. در کابل Cross over استاندارد رنگ بندی در یک سر کابل باید از نوع T۵68-B و در سر دیگر از نوع T۵68-A باشد.

پیچ کورد (Patch Cord): پیچ کورد به کابلهایی گفته میشود که در دو طرف آنها سوکت نصب شده و دارای انواع CAT5 و CAT6 است. این کابل در مترهای گوناگون از قبیل نیم متری، یک متری، ۲ متری، ۳ متری، ۵ متری، ۱۰ متری، ۲۰ متری و... در بازار وجود عرضه میشود.

**۵ هاب (HUB):** هاب، از جمله تجهیزات سخت افزاری است که از آن به منظور برپاسازی شبکه‌ها استفاده می‌شود. جعبه‌ای شامل یکسری پورت‌های RJ-45 است، وقتی اطلاعاتی از یکی از پورت‌های هاب وارد می‌شود، هاب هیچ‌گونه پردازشی بر روی اطلاعات انجام نمی‌دهد و فقط اطلاعات دریافتی را به سایر پورت‌های خود می‌فرستد، نحوه عملکرد هاب را در تصویر روبه‌رو مشاهده می‌نمایید.

**۶ سوئیچ (Switch):** سوئیچ شبکه، دستگاهی است که امکان تبادل اطلاعات (دیتا) را بین چند رایانه متصل به یک شبکه محلی (LAN) فراهم می‌سازد. البته هاب (Hub) نیز تقریباً همین کار را می‌کند، با این تفاوت که هاب، تمامی دیتا و اطلاعات را به صورت یکسان و بدون پردازش برای تمام رایانه‌های متصل به پورت خود، ارسال می‌کند. بنابراین هاب برخلاف سوئیچ، نمی‌تواند یک دیتای اختصاصی را فقط برای یک رایانه خاص موجود در شبکه، ارسال کند. ولی یک سوئیچ می‌تواند آدرس فیزیکی (MAC address) هر رایانه‌ای را به همان پورت سوئیچی که رایانه به آن متصل شده است، اختصاص دهد. در این صورت، ارسال اطلاعات به هر رایانه متصل به شبکه به صورت مجزا و اختصاصی، ممکن می‌شود. تصویر زیر یک سوئیچ ۵ پورت را نمایش می‌دهد.

### اکسس پوینت (Access Point)

IP یا Access Point دستگاهی است برای برقراری ارتباط بین دستگاه‌های بدون سیم به یکدیگر، با هدف تشکیل یک شبکه بدون سیم و در اغلب موارد نقش پل ارتباطی بین شبکه بدون سیم را با یک شبکه اتنت سیمی برعهده می‌گیرد. Access Point ها همچون یک مرکز فرستنده و گیرنده امواج رادیویی شبکه‌های بدون سیم عمل می‌کنند. Access Point نودها را (Node) در شبکه‌های محلی بدون سیم (WLAN) مدیریت و تنظیم می‌کند و می‌تواند اطلاعات مورد نیاز سرویس گیرنده (Client) را از قبیل آدرس DNS، آدرس IP سرویس دهنده (Server) و gateway، را جهت ارتباط آنها با یکدیگر، در اختیار آنها قرار دهد.

### آدرس IP

آدرس پروتکل اینترنت یا به اختصار آدرس IP شماره‌ای است که به هر رایانه متصل به شبکه اختصاص داده می‌شود تا بتوان به کمک آن IP به رایانه مربوطه دسترسی داشت و تبادل اطلاعات نمود. امروزه از آدرس‌های IP در دو نسخه ۴ (IPv4) و نسخه ۶ (IPv6) استفاده می‌شود.

Net ID : مشخص کننده تعداد شبکه هاست

Host ID : مشخص کننده تعداد رایانه‌های درون شبکه است.

شبکه گسترده یا WAN (Wide Area Network):

این شبکه بزرگ‌ترین نوع شبکه به لحاظ وسعت است و معمولاً فضایی بزرگتر از یک شهر را دربرمی‌گیرد و می‌تواند از نظر وسعت و فاصله در یک استان، کشور، قاره و یا در کل جهان قرار بگیرد. بزرگ‌ترین شبکه WAN، اینترنت است. از شبکه‌های گسترده (WAN) برای اتصال شبکه‌های محلی یا دیگر انواع شبکه به یکدیگر استفاده می‌شود. بنابراین کاربران و رایانه‌های یک مکان می‌توانند با کاربران و رایانه‌هایی در مکان‌های دیگر در ارتباط باشند. بسیاری از شبکه‌های گسترده برای یک سازمان ویژه پیاده‌سازی می‌شوند و خصوصی هستند. بعضی دیگر به وسیله سرویس دهندگان اینترنت (ISP) پیاده‌سازی می‌شوند تا شبکه‌های محلی سازمان‌ها را به اینترنت متصل کنند.

### انواع تکنولوژی شبکه WAN

**DSL:** "یکی از فناوریهای شبکه، WAN، DSL است." DSL ارتباط سریع و کم هزینه‌ای است که از کابل pair Twisted (خطوط تلفن) برای ارسال اطلاعات (DATA) و

صوت استفاده می‌کند. DSL با استفاده از فناوریهای گوناگون تکامل یافته و "XDSL" نامیده شده و سرعت آن، بسته به فناوری، بین سرعت 64Kbps تا 50Mbps است.

**ADSL:** ADSL یا (DSL نامتقارن) می‌تواند داده و صوت را به طور همزمان منتقل کند. سرعت ارسال اطلاعات از سرویس دهنده (Server) به سرویس گیرنده (client)

6Mbps و از سرویس گیرنده (client) به سرویس دهنده 8Mbps است.

### تجهیزات شبکه WAN

۱- مودم DSL (ADSL Modem): کاربرد این مودم، ایجاد اتصال به شبکه اینترنت بر روی خطوط ADSL است.

۲- اسپلیتر (Splitter): همانطوری که ذکر شد، در فناوری DSL، صوت و اطلاعات (data) به طور همزمان روی خط تلفن فرستاده میشود. اسپلیتر صوت و اطلاعات (data) را از هم جدا میکند. همچنین صوت را به سمت تلفن (و یا دورنگار) و اطلاعات (data) را به سمت رایانه یا تجهیزات مربوطه هدایت میکند و همگی مانع از ایجاد پارازیت بر روی صوت در تلفن، می شود.

- Router یا مسیریاب: برای ارتباط یک شبکه با شبکه دیگر و انتقال اطلاعات بین آنها، از مسیریاب (روتر) استفاده می کنیم، از آنجا که اینترنت خود شبکه ای مستقل و عظیم است. امروزه مودم های ADSL در نقش مسیریاب فعالیت می کنند. همان طوری که در فعالیت کلاسی شماره ۵ مشاهده کردید، در یک شبکه محلی آدرس IP هر رایانه باید NET ID یکسان و HOST ID متفاوت داشته باشد. بنابراین هر رایانه در شبکه برای اینکه بتواند اطلاعات خود را از رایانه مبدا به رایانه مقصد انتقال دهد از آدرس IP مقصد به عنوان آدرس مقصد استفاده می کند و از این طریق این دو رایانه در شبکه با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند.

## پودمان ۲

۱- دستگاه مرکزی (Control Panel Box): دستگاه مرکزی با مرکز کنترل، ضمن دریافت و پردازش سیگنال های ارسال شده از تجهیزات مختلف، وظیفه اعلام آلام ها و ارسال پیام ها را نیز برعهده دارد. ورودی تغذیه ۲۲۰ ولتی توسط یکسوسازی به ۱۲ ولت تبدیل می شود و تجهیزات مختلف با این ولتاژ کار می کنند. هر کدام از سیستم های اعلام سرقت، پنل مختص به خود آن سیستم را دارد. در این واحد تلاش می شود پرکاربردترین دستگاه آموزش داده شود.

آشکارساز یا حسگر (Detector): حسگرهایی هستند که حرکت با تغییرات محیطی را تشخیص می دهند تا در زمان نیاز، این تغییرات را به پنل مرکزی ارسال کنند و اعلام سرقت صورت گیرد. امروزه حسگرهای مختلفی را می توان به سیستم متصل نمود که مهم ترین آنها آشکارساز حرکت با اصطلاحاً چشمی است. آنها کوچک، ارزان و با توان مصرفی پایین بوده و برقراری ارتباط با آنها نیز آسان می باشد. چشمی بعد از پنل مرکزی مهم ترین بخش سیستم اعلام سرقت است. اساس عملکرد مرسوم ترین نوع چشمی، با چشمی راه پله شباهت زیادی دارد. یعنی شخص در محیط، چشمی فعال شده ولی در اینجا به جای روشن شدن لامپ، خروجی سیگنال به پنل مرکزی ارسال می شود.

ریموت کنترل (Remote): کنترل پنل ها، معمولاً با ریموت یا کد (رمز)، فعال یا غیر فعال می شوند. اصطلاحاً به فعال شدن سیستم مسلح شدن دستگاه گفته می شود مسلح شدن دستگاه در ابتدای به وجود آمدن سیستم اعلام سرقت، به صورت تأخیری و دستی بود که این موضوع مشکلاتی را در بر داشت. اما امروزه مسلح یا غیر مسلح نمودن دستگاه توسط ریموت ها یا رمزهای قابل برنامه ریزی انجام می شود. حتی ریموت ها در سیستم های امروزی کاربردهای متنوعی همچون باز و بسته نمودن درب با لامپ را نیز برعهده دارند. چشمی ها از نظر نحوه اتصال به پنل، به دو صورت باسیم و بی سیم ساخته می شوند و از نظر کاربرد، انواع مختلفی دارند که مهم ترین آنها چشمی وزنی و چشمی خطی است. دقت شود که انتخاب نوع چشمی به عوامل متعددی بستگی دارد، از جمله: کاربرد چشمی، میدان تحت پوشش چشمی (ابعاد تحت پوشش) و ارتفاع نصب. این انتخاب صرفاً توسط مطالعه کاتالوگ چشمی ها به دست می آید.

۳- هشداردهنده یا آژیر (ALARM): آژیر در سیستم اعلام سرقت به منزله اعلام کننده شنیداری یا دیداری است و خطر را اعلام می کند. آژیر اصلی ترین عامل ترساندن سارق و خبر نمودن مردم از نفوذ احتمالی سارق است و باید در مکانی نصب شود که صدای آن برای همسایه ها و عابریان به خوبی قابل شنیدن و تشخیص باشد. آژیرها در دو نوع بلندگوی خارجی (SPEAKER) و هشداردهنده داخلی (SIREN) در بازار عرضه می شوند.

۴- ریموت کنترل (Remote): کنترل پنل ها، معمولاً با ریموت یا کد (رمز)، فعال یا غیرفعال می شوند. اصطلاحاً به فعال شدن سیستم، مسلح شدن دستگاه گفته می شود. مسلح شدن دستگاه در ابتدای به وجود آمدن سیستم اعلام سرقت؛ به صورت تأخیری و دستی بود که این موضوع مشکلاتی را در بر داشت. اما امروزه مسلح یا غیرمسلح نمودن دستگاه توسط ریموت ها یا رمزهای قابل برنامه ریزی انجام می شود. حتی ریموت ها در سیستم های امروزی کاربردهای متنوعی همچون باز و بسته نمودن درب یا لامپ را نیز برعهده دارند.

انواع سیم کشی سیستم اعلام سرقت: قبل از آموزش روش های سیم کشی سیستم اعلام سرقت بهتر است با چند مفهوم در این سیستم آشنا شویم:

۱- زون: در فرهنگ لغت، زون به بخش و قسمت ترجمه شده است. در سیستم های حفاظتی نیز تقریباً همین معنا کاربرد دارد. جهت تشخیص منطقه اعلام خطر شده، قسمت های مختلف ساختمان باید تقسیم شوند، تا بتوان آن خطر را سریع تر شناسایی کرد.

۲- **زون ۲۴ ساعته:** معمولا یکی از زون های پتل مرکزی، دائمی و به اصطلاحا ۲۴ ساعته استفاده می شود تا نواحی یا قطعاتی که نیاز به مسلح بودن همیشگی و دائمی دارند به این زون متصل شوند.

۳- **پارتیشن بندی:** علاوه بر زون بندی می توان برای سیستم های اعلام سرقت امروزی چند بخش یا زون را یک پارتیشن تعریف نمود تا بتوان این بخش ها را از نواحی دیگر تفکیک نمود؛

### تجهیزات جانبی سیستم اعلام سرقت

۱- **باتری پشتیبان ( Battery Backup):** تمام سیستم های حفاظتی و نظارتی در تمام مدت کارکردشان احتیاج به تغذیه دارند. هرگاه، به هر علت برق شهری وجود نداشته باشد باید یک تغذیه پشتیبان (که می تواند UPS یا باتری شارژپذیر باشد)، وظیفه بهره برداری دائمی از سیستم را برعهده گیرد.

۲- **تلفن کننده (Dialer):** یکی از مهم ترین بخش های ارتباطی بین کاربر و سیستم اعلام سرقت "تلفن کننده" است. بیشتر پتل های رُد خود، تلفن کننده دارند و ورودی آن می تواند خط تلفن ثابت یا سیمکارت باشد. استفاده امروزی بر روی ب از پتل با تلفن کننده راحت است. اما برای اضافه نمودن تلفن کننده به پتل، باید سیم کشی اضافه تری اعمال نمود. به این صورت که به جز ورودی (خط تلفن یا سیم کارت)، جهت تغذیه تلفن کننده دو سیم از باتری گرفته می شود، و برای کنترل تلفن کننده؛ دو سیم به پتل متصل می شود.

۳- **صفحه کلید (Keypad):** جهت برقراری ارتباط و برنامه ریزی و انجام تنظیمات از صفحه کلید استفاده می شود. نمایشگرهای (LCDها) سیستم های اعلام سرقت امروزی دارای صفحه کلید می باشند ولی در گذشته این وسیله یک قطعه جانبی سیستم های اعلام سرقت بود.

۴- **پدال:** در شرایط خطر لازم است اعلام سرقت شود، مثلا هنگام سرقت از فروشگاه یا بانک باید یک زون تحریک شود تا اعلام سرقت شود که این کار توسط کلید یا پدال انجام می گیرد. پدال باید به زون ۲۴ ساعته متصل شود تا در هر لحظه امکان تحریک شدن فراهم گردد.

۵- **آشکارسازهای خاص:** همان طور که در بخش آشکارسازها با مرسوم ترین نوع آشکارساز سرقت آشنا شدید، به این نکته نیز توجه کنیم که سیستم های امروزی قابلیت اضافه نمودن آشکارسازهای خاص را دارند. حسگر دود، مگنت در، حسگر لرزشی یا تخریبی و حسگر خطی از مهم ترین این آشکارسازهاست.

### انواع سیستم های اعلام سرقت:

سیستم های اعلام سرقتی که تا به حال فرا گرفته اید (هر چند قابلیت های مختلفی دارند)، سیستم های ساده ای هستند، اما با پیشرفت فناوری ها سیستم های جدیدتری پا به عرصه حوزه حفاظتی گذاشته اند که می توان آنها را نیز در خانه های هوشمند به کار برد. همان طور که در فعالیت (با انواع سیستم ها آشنا شدید، سیستم های اعلام سرقت از نظر سیم کشی به دو دسته باسیم و بی سیم و از نظر مکانیزم عملکرد به دو دسته ساده و پیچیده دسته بندی می شوند.

۱- سیستم های ساده: این سیستم ها با تمام ویژگی های مناسب (از جمله داشتن قیمت مناسب با ساده بودن برای نصاب و کاربران) دارای معایبی نیز هستند. یکی از قابلیت هایی که تا به حال به آن نپرداختیم، کنترل تجهیزات مختلف توسط خروجی است که بر روی برد مرکزی وجود دارد.

۲- سیستم های پیچیده (هوشمند): سیم کشی بیشتر سیستم های پیچیده و هوشمند تحت شبکه انجام می شود و همین موضوع برای دیجیتال کردن سیستم دلیل مناسبی است. مهم ترین مزیت آنها تعریف تعداد زون بدون محدودیت، تعریف زون ها و اجزای سیستم توسط کدهای اختصاصی، امکان گزارش گیری و کنترل سیستم تحت وب و از همه مهم تر متصل نمودن سیستم به پتل مرکزی خانه هوشمند است.

۳- سیستم های بی سیم: در بعضی مواقع که سیم کشی روکار، به دلیل مشکلات اجرا یا درخواست مشتری امکان ندارد. از سیستم های بی سیم استفاده می شود. دو فرکانس ۳۱۵ و ۴۳۳ مگاهرتز رایج ترین باندهای فرکانسی مورد استفاده در چنین سیستمهایی است برندهای معتبری سیستم های باکیفیت بی سیمی را تولید و به بازار عرضه نموده اند. اما متأسفانه سیستم های بی کیفیتی وارد بازار ایران شده اند و همین موضوع، موجب مشکلات عدیده ای از جمله آلارم کاذب یا عملکرد ضعیف حسگرها شده است.

به همین دلیل از این سیستم ها زیاد استقبال نشده است البته سیستم های سیمی امروزی دارای یک زون با قابلیت تعریف تجهیزات بی سیم را دارند و این خود دلیل دیگری برای استقبال نکردن از سیستم های بی سیم است. چشمی و تجهیزات دیگر در این سیستم ها توسط باتری کار می کنند، که نمونه ای از این چشمی ها را در تصویر روبه رو مشاهده می کنید.

## معرفی تجهیزات اعلام حریق آدرس پذیر

۱- کنترل پنل اعلام حریق: با استفاده از پروتکل‌های ارتباطی (پردازش‌هایی که بین اجزا صورت می‌پذیرد)، اطلاعات وضعیت هر یک از تجهیزات اعلام حریق تجزیه و تحلیل می‌شود و در هنگام وقوع حریق یا خطا در سامانه، محل دقیق آلام و خطا مشخص میگردد.

۲- شستی اعلام حریق (Manual Call Point): این شستی برای راه اندازی خودکار سیستم اعلام حریق در زمان مشاهده آتش سوزی به کار می‌رود. شستی‌های اعلام حریق معمولاً در دو نوع فشاری قابل ریست شدن و شیشه شکستی ساخته می‌شوند و کاربرد آنها در اعلام حریق دستی است. در هر دو نوع، در حالت عادی، کنتاکت شستی، باز (N.O) است. در نوع شیشه ای شستی تحت فشار قرار دارد و با شکسته شدن شیشه آزاد و کنتاکت بسته می‌شود شستی معمولاً دارای سوئیچی برای ریست کردن (Reset) است تا بعد از استفاده از شستی بتوان دوباره آن را به حالت عادی بازگرداند. شستی تمامی پرندهای اعلام حریق دارای یک LED هستند، که در هنگام عملکرد فعال می‌شوند. اما در سیستم هوشمند، فعال شدن LED می‌تواند با فرمان پذیری از پنل مرکزی انجام شود سیم کشی شستی‌های اعلام حریق در سیستم‌های متعارف و آدرس پذیر تقریباً مشابهاند و در هر دو سیستم دو سیم شستی وارد و دو سیم دیگر از آن خارج می‌شود.

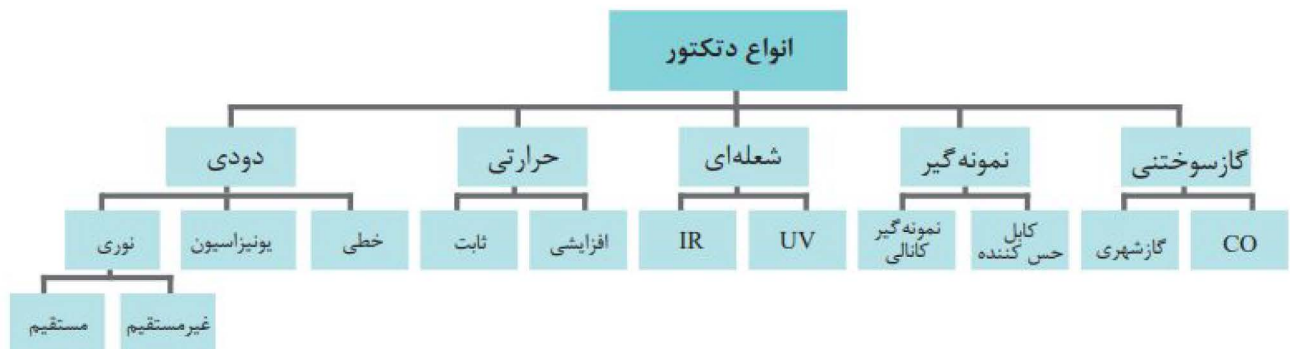
۳- هشدار دهنده‌های اعلام حریق: ایجاد هشدار شنیداری و دیداری در زمان ایجاد خطر بر عهده این هشداردهنده‌ها است که در دو نوع کلی آژیرها و فالشرها و ترکیب آنها وجود دارند. انواع آژیر ساده، آژیر فلاشر، آژیر سخن گو و انواع زنگ‌های اعلام حریق و بلندگوهای اعلام خطر برای محیط‌های داخل ساختمان و بیرون ساختمان از دسته بندی‌های این قطعه است.

کابل سیستم اعلام حریق: کابل سیستم اعلام حریق وظیفه انتقال اطلاعات دریافتی از ورودی‌ها (آشکارساز یا شستی) به FACP و ارسال اطلاعات از تابلو به خروجی‌ها (هشداردهنده‌ها و خروجی‌های واسط) را برعهده دارد. کابل‌ها شامل دو سیم به رنگ‌های مشکی و قرمز (یا مشکی و آبی) و سیم سوم به عنوان محافظ یا شیلد (برای جلوگیری از نویز) می‌باشد. کابلها باید ترجیحاً از نوع مقنول (یا افشان) و مقاوم در برابر گرما و حریق باشند. نحوه ساخت این کابل‌ها را در تصویر مشاهده می‌کنید. کابل‌ها معمولاً توکار هستند، در غیر این صورت باید در لوله‌های فولادی یا داکت‌های مقاوم در برابر حریق، که به رنگ قرمزاند، به صورت روکار اجرا شوند.

سیستم اعلام حریق آدرس پذیر اتوماتیک: سیستم اعلام حریق اتوماتیک، برخلاف سیستم‌های دستی وابستگی بسیار کمتری به انسان دارد و عملکردش نیز بسیار سریع‌تر و گسترده‌تر است. مثال تماس خودکار با آتش نشانی محلی، فعال سازی خودکار سیستم اطفای حریق، فرمان دادن به درهای خروج اضطراری و موارد مشابه همگی می‌تواند به وسیله سیستم‌های اعلام حریق اتوماتیک انجام شود. این سیستم علاوه بر شستی و عملکرد دستی، تابع آشکارسازهاست تا بتواند به صورت خودکار و بدون فرمان انسان حریق را تشخیص دهد.

آشکارسازهای اعلام حریق آدرس پذیر اتوماتیک: آتش با دود، حرارت، شعله و نورهای مادون قرمز و ماوراء بنفش همراه است. هدف از آشکارسازهای اتوماتیک، شناسایی آتش با حس کردن یک یا ترکیبی از مراحل فوق و تبدیل آن به سیگنال‌های الکتریکی و ایجاد آلام است. بر همین اساس آشکارسازها (دکتورها) در ۳ گروه اصلی حساس به دود، حرارت و شعله قرار می‌گیرند.

البته می‌توان با حس کردن گازهای موجود در هوا نیز تا حد بسیار زیاد، از انفجار یا حریق پیشگیری کرد. نمودار صفحه بعد انواع آشکار ساز (دکتور) را نمایش می‌دهد.



۱- آشکارساز دودی: دتکتور دودی توسط یک دیود مادون قرمز وجود دود در هوا را تشخیص می دهد و در زمان مناسب به کنترل پنل اعلام می کند. آشکارسازهای دودی خود به دو دسته عمده تقسیم می شوند: آشکارساز دودی نوع یونیزاسیون و آشکارساز دودی نوع فتوالکتریک. آشکارسازهای دودی یونیزاسیون در مرحله اولیه تولید آتش (دود غیر قابل رؤیت) عمل می کنند، در حالی که آشکارسازهای دودی فتوالکتریک در مرحله دوم تولید آتش (دود قابل رؤیت) عمل خواهند کرد. اساس کار دتکتورهای دود آدرس پذیر همانند دتکتورهای متعارف می باشد، با این تفاوت که دارای ویژگی های منحصر به فردی همچون تعیین شب و روز برای دتکتور، تعیین میزان حساسیت دتکتور و مکان دقیق حریق است.

۲- آشکارساز شعله ای: به محض تولید گازهای داغ ناشی از آتش سوزی، انرژی تشعشعی به یکی از اشکال نورمرئی یا نور IR یا UV تولید می شود. دتکتورهای شعله ای طوری طراحی شده اند که در برابر این تشعشعات واکنش نشان می دهند. این نوع دتکتورها در فضاهایی که فرآیند حاصل از سوخت آنها با شعله آغاز شود (مانند انبارالکل و مواد فرار پمپ بنزین ها و فضاهای با حساسیت بالا) مورد استفاده قرار می گیرد.

۳- آشکارساز حرارتی: آخرین اثر آتش، حرارت است. به همین علت است که آشکارسازهای حرارتی دارای حساسیت پایین تری هستند. این آشکارسازها خود به دو دسته "درجه حرارت ثابت" و "حساس به نرخ افزایش درجه حرارت" تقسیم می شوند. البته نوع دیگری هم وجود دارد که ترکیبی از هر دو حالت فوق است.

آشکارساز حرارتی ثابت به دمای اطراف یک نقطه خاص پاسخ می دهد. به عبارت دیگر این نوع دتکتور به افزایش مقدار مشخصی از دما در یک مکان مشخص در محیط، واکنش نشان می دهد. همچنین می تواند نوع دمای ثابت را نیز داشته باشد. (دمای حدود ۵۷ تا ۶۵ درجه)

آشکارسازهای حرارتی افزایشی ۲ به افزایش سریع دمای اطراف واکنش نشان می دهد ولی به افزایش عادی دمای هوای ناشی از سیستم های گرم کننده و نور خورشید واکنش نشان نمی دهند. دتکتور ترکیبی ترکیبی از دو نوع قبل است که در یک قطعه به بازار عرضه شده است.

به طور کلی، فناوری ساخت آشکارسازهای حرارتی در چهار نوع الکترومکانیکی (بییمتالی)، اپتومکانیکی (کابل فیبر نوری)، الکترو پنوماتیکی (فشارهوا)، الکترونیکی (ترمیستوری) خلاصه می شود. این دتکتورها برای واکنش به آتش سوزی های سریع و جهت استفاده در مکان هایی که اعلام خطرهای ناخواسته از آشکارسازهای دودی به علت آلودگی هوا پیش می آید، به کار می روند. با اینکه آشکارسازهای حرارتی به عنوان یکی از عناصر اعلام حریق بسیار قابل اطمینان هستند ولی نمی توان آنها را از عوامل تجهیز حفاظت از جان دانست. پس می توان نتیجه گرفت، با توجه به اینکه این آشکارسازها کمتر از آشکارسازهای دودی حساس اند، نباید در جاهایی که آتش ضعیفی می تواند سبب خسارات زیاد شود.

آشکارسازهای گاز: آشکارسازهای گازی برای تشخیص انواع گازهای سمی و قابل اشتعال به کار می روند. در صورتی که میزان گاز موجود در هوا از میزان پیش فرض تعیین شده برای دستگاه بالاتر رود، هشداردهنده نشت گاز به کنترل پنل اعلام خطر می کند. این آشکارسازها انواع مختلفی دارند و مهم ترین آنها عبارت اند از:

۱. تشخیص دهنده گازهای سوختنی و قابل انفجار (Combustible Flammable):

بیشتر این نوع دتکتورها از دو قسمت فرستنده (Transmitter) و حسگر (Sensor) تشکیل شده اند. و از آنها برای تشخیص و نشتی گاز (گاز شهری یا CNG یا LPG) و اعلام خطر قبل از به وجود آمدن حریق، استفاده می شود. اساس کار و تشخیص گاز برخی از آنها از طریق بوی گاز است و به صورت دیواری یا سقفی نصب می شوند. همچنین برخی از انواع این دتکتورها قادرند در صورت کشف نشتی گاز، به شیر برقی فرمان دهند و مسیر گاز را قطع کنند.

۲. تشخیص دهنده گاز منو اکسید کربن (CO)

اساس کار بیشتر این آشکارسازها شبیه یک سنسور الکتروشیمیایی است. یعنی دارای محلول الکترولیت و دو صفحه آند و کاتد است. هنگام تشخیص گاز CO یک واکنش شیمیایی رخ می دهد، CO جذب حسگر می شود و در نهایت جریان الکتریکی تولید می گردد (تنظیم مقدار این جریان، عامل اصلی در اعلام حریق و به صدا درآمدن آژیر خطر است).

۵- آشکارسازهای خاص: علاوه بر آشکارسازهایی که تا حال فرا گرفته اید، آشکارسازهایی نیز با اهداف خاص طراحی و تولید شده اند که از جمله آنها می توان به آشکارسازهای نمونه گیر، دتکتور کابلی یا دتکتور حرارتی خطی (LHD) و آشکارسازهای ویدئویی (VFD)، اشاره نمود.

تجهیزات جانبی سیستم اعلام حریق آدرس پذیر:



علاوه بر تجهیزاتی که تا حال فرا گرفته اید، تجهیزات دیگری نیز ممکن است در سیستم اعلام حریق مورد استفاده قرار گیرند که مهم ترین آنها عبارت اند از:

۱) ریموت اندیکاتور (remote indicator) چراغی است دارای دیود نورانی، که مطابق استانداردهای معتبر و با رنگ مشخص جهت آگاهی و سهولت در شناسایی و دسترسی محیط حفاظت شده مورد استفاده قرار می گیرد این تجهیز باید در مجاورت یا در بالای در ورودی هر بخش حفاظت شده نصب شود نیاز به تعدد آن در یک فضای مشخص شده (مثل تعدد آن در یک واحد مسکونی نیست)، حداکثر فاصله مجاز برای یافتن و رؤیت چراغ نشانگر حریق، از نقطه شروع منطقه توسط شخص باید ۶۰ متر باشد. این تجهیز بین هر دو سیستم متعارف و آدرس پذیر مشترک می باشد، تأثیر این وسیله را در نقشه زیر ملاحظه کنید.

### ۲) تلفن کننده (Auto Dialer)

پس از تشخیص حریق توسط سیستم، لازم است به آتش نشانی یا به افراد دیگر اطلاع رسانی گردد. این وظیفه را تلفن کننده برعهده دارد. در سیستم های آدرس پذیر جهت این تجهیز رله هایی تعبیه شده است. این تجهیز نیز بین سیستم های متعارف و آدرس پذیر و اعلام سرفت مشترک است.

### ۳) تغذیه اضطراری

پس از قطع برق سیستم (به هردلیلی) باید تغذیه اضطراری وارد مدار شود. ابتدا باید یوپی اس (UPS) تغذیه مدار را تأمین کند. و در غیر این صورت باید از باتری های داخلی سیستم استفاده شود. جهت این کار نیاز به یک یا دو باتری ۱۲ ولت (باتوجه به کاتالوگ پنل) نیاز است. این تغذیه بین هر دو سیستم متعارف و آدرس پذیر مشترک است.

۴) تکرار کننده (Repeater): در مواقعی که تکرار علائم اعلام حریق در مکان های غیر از محل تابلوی اصلی مورد نیاز باشد از تکرار کننده ها استفاده می شود. تکرار کننده نشانگر (مشابه تابلوی اصلی) می باشد و به ترمینال های تابلوی کنترل مرکزی وصل می شود و بین هر دو سیستم اعلام حریق نیز مشترک است.

طراحی، نصب، راه اندازی و نگهداری سیستم اعلام حریق آدرس پذیر:

طراحی سیستم اعلام حریق یا براساس تجربه فردی یا توسط نرم افزارهای مربوطه انجام می شود. نرم افزارهای اعلام حریق در سه زمینه طراحی، راه اندازی و مانیتورینگ در بازار عرضه می شود. همان طور که قبلا هم گفته شد، نصب تجهیزات اعلام حریق براساس چندین استاندارد صورت می گیرد. دقت شود که ترکیب چند استاندارد با یکدیگر جهت طراحی، نصب و راه اندازی این سیستم قابل قبول نیست.

نصب یک سیستم اعلام حریق، شرط لازم جهت پیشگیری از گسترش آتش سوزی است. اما شرط کافی نیست! تعمیر و نگهداری سیستم اعلام حریق، با توجه به حساسیت تجهیزات و وظیفه سنگین این تجهیزات در حفاظت از جان و مال افراد، اجتناب ناپذیر است. سرویس و نگهداری دوره ای باید بر روی آنها انجام شود تا این اطمینان حاصل گردد که سیستم به درستی در حال کار است. در سیستم های آدرس پذیر و هوشمند، خلاف نوع متعارف، نوع ساختمان داخلی تجهیزات، به گونه ای است که به امر نگهداری کمک می نمایند. در این سیستم، آلام های مربوط به کثیفی دکتورها، عمل نکردن عملکرد شستی، آژیر و ماژول های واسطه به موقع انجام می پذیرد و باعث مانیتورینگ دائمی (Monitoring) وضعیت هر دکتور می شود. ضمناً در هر لحظه تمامی حالات، قابل مشاهده و ثبت است. این تست و عیب یابی شامل تست های حساسیت، هفتگی، ماهیانه و سالیانه است.

### پیودمان ۳

#### نصب و راه اندازی سیستم های نظارت تصویری

تاریخچه سیستم های نظارت تصویری: دوربین مدار بسته به کلیه دوربین هایی اطلاق می شود که در محل خود ثابت اند و تصاویر را به یک یا چند محل ارسال می کنند. از آنجا که اغلب این دوربین ها در حفاظت، نظارت و سیستم های مانیتورینگ امنیت کار می رود این واژه بیشتر به همین حیثه (نظارت تصویری) برمی گردد. سیستم ها، علاوه بر عملکرد نظارتی، عملکرد کنترلی و حتی پیشگیرانه نیز دارند. کاربرد اصلی و عمده های مدار بسته در سیستم های حفاظتی و نظارتی است اما کاربردهای آن در دو حوزه فوق محدود نیست و از آن فراتر می رود، کاربردهایی از قبیل کاربردهای پلیسی، نظامی، فضایی، صنعتی، کنترل ترافیک، ارتباطات ویدئویی و تصویربرداری نامحسوس و کاربردهایی فراوان که امروزه دوربین های مدار بسته را به صنعتی پیچیده تبدیل کرده است.

الف) انواع کابل سیستم نظارت تصویری:

کابل های RG: همان طور که در تصویر زیر مشاهده می نمایید، کابل های کوکسیال (RG) از چند بخش تشکیل شده اند. پوشش بیرونی وظیفه مراقبت از کابل را برعهده دارد. شیلد کابل وظیفه مراقبت از کابل را در مقابل نویزهای الکترومغناطیسی، برعهده دارد. عایق داخلی کابل نیز وظیفه مراقبت از مغزی کابل و جداکردن (عایق کردن) مغزی از شیلد را برعهده دارد. همچنین مغزی کابل وظیفه انتقال اطلاعات تصویر را برعهده دارد.

ب) اتصال دهنده ها (کانکتورها)

فیش BNC و سوکت شبکه و فیش تغذیه مهم ترین اتصال دهنده های مورد استفاده در سیستم های دوربین مداربسته می باشند. با سوکت شبکه در پودمان اول آشنا شدید، فیش تغذیه نیز در ادامه ارائه می شود. در اینجا فقط به معرفی فیش BNC می پردازیم.

BNC یا Bayonet NeillConcelman نوعی فیش ارتباطی است که به منظور اتصال کابل های کوکسیال به کار می رود. این اتصال دهنده برای کابل های کوکسیالی از قبیل RG58: RG59 مناسب است. بی ان سی ها در زمینه های متفاوتی از جمله تجهیزات رادیو و تلویزیونی، تجهیزات آزمایشگاهی و سیگنال های ویدئویی به کار برده می شوند. همچنین این بی ان سی ها فیش های متداولی برای ارتباط دوربین های مداربسته اند. تصویر زیر انواع BNC ها را نمایش می دهد.

**نکته حائز اهمیت:** در انتخاب نوع تغذیه سیستم، جریان تحویلی به مدار دوربین است. چرا که ولتاژ هر دو نوع ۱۲ ولت است. جریان منبع در روش انفرادی صرفاً در یک دوربین تزریق می شود اما جریان در نوع مرکزی برابر کل دوربین هاست.

۲) فیش و کابل تغذیه: کابل تغذیه سیستم نظارت تصویری، به صورت سیم زوجی (ترجیحاً افشان) و حداقل با قطر ۰ / ۷۵mm و در دو رنگ قرمز و مشکی یا قرمز و آبی وجود دارد. فیش تغذیه دوربین معمولاً به صورت یک مادگی است. محل اتصال تغذیه ممکن است به صورت ترمینال پیچی نیز باشد (تصویر زیر). برخی از دوربین ها نیز از طریق سیم تصویر تغذیه می شوند و نیازی به اتصال فیش تغذیه ندارند (فناوری POE در کابل های شبکه و فناوری POC در کابل های کوکسیال)

۳) دوربین چندمنظوره (All in one): این دوربین ها در بازار به دو نوع شناخته می شوند این دوربین ها در واقع دوربین هایی هستند که امکان استفاده از آنها به صورت دوربین آنالوگ و دیجیتال تحت شبکه وجود دارد و برای انتقال تصاویر دارای فیش BNC و سوکت شبکه اند. هرچند کاربرد زیادی در بازار امروزی ندارند. با پیشرفت دوربین های آنالوگ دوربین های چند کاره ای نیز وارد بازار شده اند که می توانند خروجی های مختلف HD را تحویل دهند. تصویر روبه رو نحوه عملکرد این دوربین ها را نمایش می دهد. در مورد منو OSD و کاربرد آن، در ادامه اطلاعاتی کسب خواهید نمود.

۲- حسگر مبدل نور به ولتاژ الکترونیکی (Imaging Device Pick up): این سنسور قلب دوربین های مداربسته است. حسگر تصویر، نور عبوری از روزنه لنز به داخل دوربین را به یک سیگنال الکتریکی تبدیل می کند. حسگرهایی که امروزه در دوربین ها مورد استفاده قرار می گیرد دو نوع اند:

CCD (Charged Coupled Device): یک فناوری آنالوگ است که تصاویری شفاف و با رزولوشن نسبتاً بالا را ارائه می دهد و در نور کم هم تصاویر خوبی نمایش می دهد و کمی بیشتر از حسگرهای CMOS برق مصرف می کند. هر CCD از میلیون ها سلول بنام فتوسایت یا فتودیود تشکیل شده است. این نقاط در واقع حسگرهای حساس به نوری هستند که اطلاعات نوری را به یک شارژ الکتریکی تبدیل می نمایند.

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor): با پیشرفت فناوری و افزاره های نیمه رسانا این حسگر در دوربین های شبکه و HD جایگزین CCD گردید. تقریباً در تمام دوربین های امروزی از این فناوری استفاده می شود شرکت های بزرگی در دنیا سازنده حسگر دوربین مداربسته می باشند که مهم ترین آنها حسگرهایی با نام تجاری سونی و آپتینا و امنی ویزن و گلکسی را روانه بازار کرده اند.

۳- برد الکترونیکی دوربین (CHIPSET): برد الکترونیکی (شامل پردازنده، سنسور و چیپ) که در داخل دوربین قرار دارد، اصولاً وظایف زیر را بر عهده دارد:

الف) تبدیل خروجی سنسور به یک سیگنال ویدئویی

ب) پردازش سیگنال خروجی سنسور

ج) تنظیم امکانات موجود در چیپ ست (نوع خروجی تصویر و فرمان به بخش های مرتبط)

د) کنترل و تنظیم نور مربوط به تصویر به دست آمده از سنسور شرکت های بزرگی در دنیا سازنده پردازنده (چیپ ست) دوربین مداربسته می باشند که مهم ترین آنها بردهایی با نام تجاری نکست چیپ (NVP)، قول هان (FH)، هایسیلیکون (HI و HDI) را روانه بازار کرده اند.

۱) ورودی تغذیه (Power Input): محل اتصال ولتاژ ورودی تغذیه دوربین مداربسته است، که معمولاً به صورت یک مادگی است. قبلاً با این تغذیه آشنا شده اید.

۲) خروجی تصویر Video Output: دامنه سیگنال تصویر خروجی دوربین های مداربسته حدود یک ولت پیک تا پیک است، که از طریق این کانکتور (فیش) دریافت می شود. این خروجی در دوربینهای مینی و مخفی معمولاً به صورت فیش مادگی AV زرد رنگ است، ولی در اکثر دوربین های آنالوگ بزرگتر، به صورت یک کانکتور (فیش) BNC است. در دوربین های دیجیتال (تحت شبکه) نیز این خروجی از نوع مادگی کانکتور RJ45 (کابل LAN) است.

۳) منو OSD: اصطلاح OSD برگرفته از سرواژه هایی از واژه های On Screen Display menu می باشد و به معنای «منوی تنظیمات نمایش داده شده روی صفحه» است و کارایی این منو فقط تنظیمات تصویر دوربین است. البته رشد فناوری سیستم های نظارت تصویری این تنظیمات را بر بستر کابل کوکسیال و دستگاه ضبط و کنترل انتقال داده است علاوه بر این قابلیت، همان طور که قبلاً هم اشاره شد در دوربین های چند منظوره HD، این منو به جای تنظیمات تصویر، نوع خروجی تصویر را مشخص می کند. (صفحه ۸۷ را مشاهده کنید).

۳- کارت های الکترونیکی:

کارت DVR در واقع رابط بین دوربین های مداربسته آنالوگ با سیستم کامپیوتر است. مابقی وظایف را کامپیوتر انجام می دهد. اطلاعات نیز درون کامپیوتر ذخیره می شود. توصیه می شود این سیستم بیشتر برای مصارف کوچک و کوتاه مدت استفاده شود. مهم ترین عیوبی که این کارت ها را از رده خارج کرد عبارت اند از: کیفیت تصاویر ضبط شده پایین، افزایش هزینه برق (با توجه به روشن بودن دائمی رایانه (ظرفیت پایین هارد رایانه جهت ضبط، اشغال قسمتی از هارد توسط نرم افزارها و سیستم عامل)

۶- تستر (Tester):

تستر دوربین مداربسته، دستگاهی است که معمولاً یک مانیتور کوچک دارد و به شما این امکان را می دهد که در شرایطی که از مانیتورینگ فاصله دارید، دوربین را بدون تغذیه به آن متصل کنید و تنظیمات و تستهای لازم را انجام دهید تسترها معمولاً انواع متفاوتی از دوربین های مداربسته آنالوگ، HD و IP را پشتیبانی می نمایند و برای اهداف مختلفی از جمله تست سلامت دوربین، تنظیم زاویه دید، تنظیم بهترین جهت برای دوربین های ثابت، تست میکروفن و تست کابل برق و تصویر کاربرد دارد.

۷- منبع تغذیه اضطراری:

در سیستم های حفاظتی همچون اعلام سرقت و اعلام حریق و درهای اتوماتیک، با یک یا دو باتری با جریان دهی پایین می توان منبع تغذیه اضطراری را در اختیار داشت اما در سیستم های نظارت تصویری، به دلیل جریان بالای دوربین و دستگاه باید راه دیگری برگزید، روش تأمین برق اضطراری در سیستم های نظارت تصویری استفاده UPS خروجی ۲۲۰ ولت برای کل سیستم با استفاده از سیستم CPS Cctv Power Supply با خروجی DC است.

۳- نگهداری سیستم نظارت تصویری:

برای اینکه مطمئن باشیم سیستم نظارت تصویری به نحو احسن کار می کند و از هزینه ای که صرف شده به خروجی مورد نظر می رسیم، لازم است برنامه نگهداری منظمی برای سیستم خود در نظر بگیریم، اگر از یک برنامه منظم برای بررسی و نگهداری سیستم امنیتی خود استفاده کنیم، می توانیم ضمن محافظت از دارایی های خود، بیشترین کارایی را از سیستم امنیتی تصویری خود داشته باشیم، مهم ترین عواملی که باید در طول بهره برداری و نگهداری از سیستم رعایت کرد عبارت اند از:

هموار کردن زاویه دید، تمیز نمودن لنز دوربین و دستگاه، تست کابل و فیش ها، تست ولتاژ ورودی و دوربین و دستگاه.

پیدایش درب با مکانیزم عمودی امروزه بیشترین درب های ورودی ساختمان ها با مکانیزم عملکرد افقی طراحی شده اند. اما با پیشرفت فناوری ها و ایده های مهندسی، درب های با مکانیزم عملکرد عمودی نیز عرضه شده اند و سهم گسترده ای را به خود اختصاص داده اند. در بازار به این نوع درب ها، درب کرکره ای گفته می شود. کرکره های قدیمی به علت سنگینی و به تبع آن، ایجاد ناراحتی هایی از قبیل دیسک کمر و همچنین داشتن خرابی های مکرر، جای خود را به کرکره های برقی دادند و به مرور زمان حتی جایگزین درب های لولایی و کشویی شده اند.

می توان گفت کرکره اتوماتیک به سبک امروزی از سال ۱۹۵۴ میلادی و توسط لیبیت و دی هورث آمریکایی و با استفاده از سیستم هیدرولیک به وجود آمد. همان طور که سال قبل خواندید، سیستم هیدرولیک دارای نقایعی است، از همین رو با پیشرفت موتورهای الکترومکانیک این فناوری برای ساخت درب اتوماتیک مورد استفاده قرار گرفت و باعث پیشرفت روز افزون این درب ها و تبدیل شدن درب اتوماتیک به یک صنعت شد تا جایی که امروزه درب اتوماتیک کرکره ای یکی از ملزومات مهم خانه هوشمند به حساب می آید.

درب های اتوماتیک که به صورت جمع شونده (Roll Up):

یکی از مشکلات مهم درب های سکشنال هزینه بالا و زمان گیر بودن ساخت آنهاست. از این رو، درب های و جمع شونده یا رول آپ گزینه مناسب تری جهت درب های اتوماتیک با مکانیزم عملکرد عمودی است. از طرف دیگر، در این نوع درب، دیگر نیاز به ساخت کل درب لولایی نمی باشد و حتی با هزینه کمتری می توان درب اتوماتیک داشت. این نوع درب ها با درب های سکشنال بسیار شباهت دارند، و تنها تفاوت عمده آنها در نوع جمع شوندگی و بازشوندگی آنهاست، که همچون درب های کرکره ای قدیمی در یک محور متحرک جمع می شوند. این عمل توسط موتور برقی انجام می شود.

کاربردهای درب های جمع شونده:

درب اتوماتیک که به صورت جمع شونده (Roll Up) مرسوم هستند عبارت اند از:

۱- کرکره پنجره ای اتوماتیک کرکره اتوماتیک پنجره ای به وسیله ریموت کنترل، باز و بسته می شود و با بهره گیری از تیغه کرکره برقی پنجره و موتور کوچک تر می توان به سادگی فضای خانه را نمای ساختمان را زیباتر و شکیل تر کرد.  
درب های با مکانیزم افقی:

هم اکنون بیشترین درب های ورودی ساختمان ها با مکانیزم عملکرد افقی طراحی شده اند. این درب ها در اماکن مختلفی کاربرد دارند. از درب ورودی منازل و فروشگاه ها با وزن کم تا درب های مجتمع های مسکونی و صنعتی و زندان ها با وزن زیاد، طیف گسترده ای از کاربردهای این درب ها را شامل می شود. اما مهم ترین مشکل این درب ها، صرف نیروی لازم جهت باز و بسته کردن آنهاست. با پیشرفت فناوری ها و ایده های مهندسی، این درب ها توسط اعمال نیروهای جانبی، اتوماتیک شدند. این اعمال نیرو با روش های مختلفی صورت می گیرد. صرف نظر از جنس این درب ها (که می تواند آهنی یا شیشه ای یا چوبی باشد) و مکانیزم باز شدن آنها، درب هایی که قابلیت اتوماتیک شدن را دارند. در بازار به درب های شیشه ای، درب های ریلی و بازویی شهرت یافته اند. در این پودمان بنا به نیاز بازار این درب های اتوماتیک آموزش داده می شود.  
اجزای سیستم درب اتوماتیک دولنگه:

۱- بازوی محرک وظیفه باز و بسته کردن درب، در قسمت مکانیکی بر عهده بازوی متحرک است که خود شامل موتور گیربکس و بازوهای چک می شود. موتور مهم ترین بخش این مجموعه است و موتورها از نظر جریان مصرفی در دونوع ۲۴VDC و AC - ۲۲۰V ساخته می شوند و از نظر شکل ظاهری آنها در دو نوع معمولی و تلسکوپی ساخته می شوند. فارغ از نوع جریان، موتور دارای ۴ سیم خروجی شامل چپ کرده راست گرد، مشترک و ارت می باشد.  
اجزای اصلی بازوی محرک شامل قطعات زیر است:

الف - پوسته: روکشی چدنی یا آلومینیومی که وظیفه محافظت از قطعات داخلی را بر عهده دارد.

ب موتور (الکتروموتور): یک موتور الکتریکی AC که نیروی الکتریکی را به مکانیکی تبدیل می کند.

ج - گیربکس: مجموعه ای از چرخ دنده ها که با افزایش قدرت موتور و کاهش سرعت آن، نیرو را به ماردون منتقل می کنند.

د - ماردون: میله بلند و شیاردار (رزوه شده) که مشابه پیچ و مهره عمل می کند و نیروی موتور را به در انتقال می دهد.

هـ - خلاص کن: هنگام قطع برق یا خرابی بازوی محرک، جهت جداسازی نیروی موتور از گیربکس، از خلاص کن استفاده می شود.

ریموت: جهت ارسال فرمان به مرکز کنترل از ریموت استفاده می شود. فرمان ها توسط فرکانس خاصی ارسال می شود و در قسمت گیرنده مرکز کنترل دریافت می گردد. در تصویر روبه رو نمونه هایی از این ریموت ها را مشاهده می کنید.

فلاشر: لامپی که در بالای سردرب نصب می شود و هنگام باز بسته شدن درب، به صورت چشمک زن در می آید تا افراد استفاده کننده از کارکرد چک اتوماتیک مطلع شوند.  
براکت: پایه های فلزی که جک روی آن سوار می شود و وظیفه انتقال نیرو با اعمال نیرو به درب را برعهده دارد، براکت گفته می شود.  
درب اتوماتیک ریلی:

از درب های ریلی برای مکان هایی استفاده می شود که به تمام فضای ورودی پارکینگ احتیاج دارند و یا اندازه درب به قدری بزرگ و سنگین است که استفاده از مدل های دیگر مقرون به صرفه نیست. این نوع درب ها امروزه در مکان های صنعتی (مانند کارخانه ها و انبارها و ورودی پارکینگ امروزی) کاربرد فراوانی دارند. طبیعی است که سنگینی این درب ها مشکلات زیادی برای کاربران آن ایجاد می کند. از این رو اتوماتیک کردن این درب ها آسایش کاربران را در پی خواهد داشت.  
اجزای درب بازکن تصویری:

۱- پنل بیرونی: در بیرون ساختمان نصب می شود و وظیفه انتقال زنگ و صدا و تصویر به داخل ساختمان را دارد و بسته به روش دریافت سیگنال از سوی کاربر انواع مختلفی دارد که مهم ترین آنها پنل های دکمه ای، کدینگ و کارتی است.  
۲- گوشی: داخل واحد نصب می شود و زنگ، صدا و تصویر را به داخل و پنل بیرونی انتقال می دهد.  
۳- منبع تغذیه: وظیفه تأمین تغذیه مورد نیاز سیستم بر عهده قطعه است.  
مدیریت هوشمند ساختمان انواع مختلفی دارد که عبارتند از:

۱- با سیم: از مزایای باسیم آسان بودن نوع ارتباط آن است و از معایب این سیستم حجم زیاد سیم کشی و محدود بودن خروجی های تخریب و... است.  
۲- بی سیم:

از مزایای سیستم بی سیم، نبود سیم کشی بسیار زیاد و تهیه و نصب آن با کمترین تخریب و پایین ترین هزینه است. همچنین از تعداد بسیار زیادی خروجی و برنامه دهی بالا برای انواع سناریو میتوان طراحی کرد. از معایب این سیستم ارتباط شبکه های آن است که درنوبه اینترنت نمی توان آن را از راه دور کنترل کرد.

#### معرفی پروتکل ها در BMS

شاید مهمترین مفهوم در شناخت هوشمندسازی ساختمان، فهم درست پروتکل به مجموعه قوانینی اطلاق می شود که نحوه ارتباط بین تجهیزات خانه هوشمند را قانونمند و هدفمند می کند. شاید بتوان نقش پروتکل در شبکه های هوشمند را همانند نقش دستور زبان در گفتن و نوشتن دانست. مشخصا برای مطالعه یک کتاب لازم است خواننده شناخت مناسبی از دستور زبانی که کتاب به آن زبان نوشته شده، داشته باشد.

به عبارتی دیگر پروتکل یعنی زبان ارتباطی یا زبان نرم افزاری مشترک بین تجهیزات در خانه هوشمند.

۱ در خانه هوشمند ضرورت دارد هر دو قطعه یا تجهیز از پروتکل مشابهی بهره ببرند. به منظور ارتباط دو قطعه برای هوشمندسازی ساختمان پروتکل های فراوانی وجود دارد. اجزای سیستم مدیریت خانه هوشمند:

خانه های هوشمند همچون بیشتر سیستم هایی که تا به حال فرا گرفته اید و فارغ از پروتکل ارتباطی آن، از سه بخش اصلی ورودی، خروجی و پردازشگر تشکیل شده اند. ورودی ها شامل انواع قطعات، حسگرها و تجهیزاتی هستند که باید فرمانی را از انسان یا به صورت اتوماتیک دریافت کنند و به سیستم تحویل دهند. پردازشگر همان پنل مرکزی است. که خود آن می تواند از چندین بخش تشکیل شود. خروجی نیز لامپ ها، موتورها و خروجی های مورد نیاز هوشمندسازی (ساختمان یا صنعتی) را در برمی گیرد دستگاه مرکزی بی سیم با دریافت و پردازش فرمان های دریافتی از تلفن همراه، ورودی و خروجی ها را کنترل می کند. ورودی تغذیه دستگاه - ۲۳ ولتی، توسط آداپتور به ۲۴ ولت تبدیل می شود همچنین شما می توانید مصرف انرژی فعلی و تاریخچه مصرف انرژی را در حالی که قادر به یافتن وسیله های پر مصرف می باشید مشاهده کنید آمار دقیق به صورت نمودار ارائه می شود تا شما بتوانید با بررسی و مقایسه اعداد، قبض های پیش رو را تخمین بزنید. تصاویر روبه رو نمونه هایی از دستگاه کنترلر خانه هوشمند با پروتکل Z-wave را نشان می دهند.

یکی از راه های کنترل مصرف آب و جلوگیری از اسراف آن، استفاده از دستگاه های الکترونیکی است. اما مشکلی که اینجا به وجود می آید این است که صاحبان چاه های آب و زمین های کشاورزی معمولا به دور از امکاناتی هستند که بتوانند مصرف آب را کنترل نمایند. چنانچه مشکلی پیش آید و آب هدر برود ایشان از این مشکل باخبر نخواهند شد.

یکی دیگر از مشکلاتی که معمولاً صاحبان زمین های کشاورزی با آن مواجه اند جیره بندی شدن آب و اختصاص آب به زمین های مورد نظر آن هم در زمان هایی از روز است که ممکن است صاحبان زمین های کشاورزی در زمان مورد نظر نتوانند بر سر زمین حاضر شوند و آبیاری را انجام دهند.

یکی از ساده ترین و ارزان ترین راه ها برای حل این مشکلات استفاده از سیستم هایی است که به وسیله تلفن همراه کنترل می شوند. شما می توانید با تهیه و نصب این سیستم ها و قرار دادن آنها در محل مورد نظر نه تنها در هر زمان که می خواهید با هر فاصله ای که دارید فرمان روشن و خاموش کردن سیستم را ارسال کنید بلکه می توانید از این سیستم ها هم زمان به صورت سیستم های امنیتی (مانند هشدار قطع برق، هشدار آتش سوزی و یا دزدگیر) نیز استفاده کنید.

تمرین خلاقیت:

۱- با استفاده از Z-wave، مداری هوشمند طراحی کنید که با لمس کردن حسگر انگشت به وسیله آردینو فقل درب باز شود و هنگام باز شدن درب ورودی کارگاه، تمامی چراغ های محوطه روشن شود و با میزان لوکس نور محیط کلاس، چراغ ها به صورت اتوماتیک کنترل شوند.

۲- با استفاده از Z-wave، سناریویی طراحی کنید که ۲ عدد سنسور حرکت در فاصله ای دور نسبت به هم، در کارگاه وصل شوند و هر یک سریع تر حرکتی را تشخیص داد، لامپی روشن شود و از طریق یک دوربین تصویر بر روی موبایل نمایش داده شود. هنگامی که در هیچ سنسوری حرکتی نبود لامپ ها به صورت اتوماتیک خاموش شوند و با موبایل خود گزارش این عملکرد را در پتل مرکزی ببینید.

۳- با استفاده از سیستم Z-wave، سناریویی طراحی کنید که با فشار دادن شاسی شماره ۱، موتور شماره ۱ روشن شود. سپس با فشار دادن شاسی شماره ۲، کولر ( فن ) روشن شود، و با فشار دادن شاسی آخر، همه دستگاه ها خاموش شوند و سپس با تکرار مجدد همین برنامه تکرار شود. ساختمان هایی که به صورت تک واحدی ( مستقل )، امکان نصب دستگاه مکنده روی دیواری، کابینت، سرویس بهداشتی و... نیز وجود دارد.

بنابراین جاروبرقی مرکزی به دو صورت تجمیعی یا مستقل قابل اجرا و نصب می باشد. نوع تجمیعی شامل انواع دوموتوره سه موتوره و چهار موتوره می باشد و نوع مستقل شامل انواع تک موتوره کیه ای و تک موتوره سطلی می باشد. نوع مکنده مرکزی و تعداد آن از نظر قدرت نسبت به تعداد و مترای واحدها استانداردسازی می شود. دستگاه مکنده مرکزی به دو صورت، روی دیوار یا به صورت پایه دار روی زمین قابل نصب می باشد.

از نظر مخزن زباله نیز در دو مدل مخزنی و پاکتی (کیسه دار) تولید می شود لوله های جاروی مرکزی که از کف واحد و به صورت توکار اجرا می شود، مخصوص جاروی مرکزی می باشد که جنس آن PVC با پوشش مخصوص آنتی الکترواستاتیک با ویژگی خود تمیز شوندگی و بسیار مقاوم در برابر فشار و ضربه می باشد.

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب های درسی راه اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب های درسی نو نگاشت، کتاب های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان ها، گروه های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس نقش سازنده ای را برعهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی هنرآموزان و خبرگان بازار کار که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشتند و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده اند به شرح زیر اعلام می شود.

## فصل دوم: نکات مهم نصب و راه اندازی تجهیزات هوشمند ساختمان پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم

۱- قبل از به وجود آمدن شبکه، بزرگترین مشکل کاربران رایانه، جا به جا کردن اطلاعات بود. در محیط های غیرشبکه در صورتی که کاربر تصمیم به انتقال اطلاعات به دستگاه دیگری میگرفت، مجبور بود در محیط بدون شبکه از ابزاری مانند دیسکت و کارت پانچ استفاده کند. از مشکلات روش انتقال فیزیکی اطلاعات، هزینه خریداری رسانه ای مانند دیسکت، سیدی و... و همچنین صرف زمان زیاد به منظور انتقال اطلاعات و افزایش این هزینه و زمان، در صورت تعدد مقصد بود.

- ۲- در شبکه، یک رایانه میتواند سرویس دهنده Server یا سرویس گیرنده Client باشد. سرویس دهنده رایانه ای است که فایل های اشتراکی و همچنین سیستم عامل شبکه را ( که مدیریت عملیات شبکه را بر عهده دارد) نگهداری میکند.
- ۳- شبکه ها براساس موقعیت فیزیکی و فاصله مکانی، به دو دسته شبکه های LAN و شبکه های WAN تقسیم بندی میشوند. در ادامه هریک از آنها به تفصیل معرفی خواهند شد.
- ۴- شبکه محلی یا LAN: کوچکترین شبکه ای است با سرعت تبادل اطلاعات بالا، که از لحاظ جغرافیایی نسبتاً کوچک و محدود است و معمولاً ابعادی متناسب با یک ساختمان، خانه یا دفتر کار دارد. پیکربندی، قوانین و راه اندازی شبکه LAN توسط خود شخص صورت میگیرد و نیازی به هماهنگ کردن یا مخابرات و سازمان های دیگر نیست.
- ۵- یکی از فناوری های متداول شبکه های LAN «Ethernet» نامیده میشود. اترنت در سال 1970 ایجاد شد و از آن به بعد برحسب نیازهای شبکه و کاربران دائماً در حال گسترش بوده است. شبکه های اترنت امروزی در سرعتی ای 10،100 و 1000 مگابیت بر Mbps کار میکنند.
- ۶- کارت شبکه، یکی از مهمترین عناصر سخت افزاری در زمان پیاده سازی یک شبکه است. هر رایانه موجود در شبکه، نیازمند استفاده از کارت شبکه است. کارت شبکه، ارتباط بین رایانه و محیط انتقال (نظیر کابل های مسی یا فیبر نوری) را فراهم مینماید.
- ۷- هاب، از جمله تجهیزات سخت افزاری است که از آن به منظور برپاسازی شبکه ها استفاده می شود. جعبه ای شامل یکسری پورت های RJ - 45 است، وقتی اطلاعاتی از یکی از پورت های هاب وارد می شود، هاب هیچ گونه پردازشی بر روی اطلاعات انجام نمی دهد و فقط اطلاعات دریافتی را به سایر پورت های خود می فرستد.
- ۸- IP یا Access Point دستگاهی است برای برقراری ارتباط بین دستگاه های بدون سیم به یکدیگر، با هدف تشکیل یک شبکه بدون سیم و در اغلب موارد نقش پل ارتباطی بین شبکه بدون سیم را با یک شبکه اترنت سیمی برعهده میگیرد.
- ۹- "یکی از فناوریهای شبکه، WAN، DSL است." DSL ارتباط سریع و کم هزینه ای است که از کابل pair Twisted (خطوط تلفن) برای ارسال اطلاعات (DATA) و صوت استفاده میکند. DSL با استفاده از فناوریهای گوناگون تکامل یافته و "XDSL" نامیده شده و سرعت آن، بسته به فناوری، بین سرعت 4Kbps تا 50Mbps است.
- ۱۰- زون: در فرهنگ لغت، زون به بخش و قسمت ترجمه شده است. در سیستم های حفاظتی نیز تقریباً همین معنا کاربرد دارد. جهت تشخیص منطقه اعلام خطر شده، قسمت های مختلف ساختمان باید تقسیم شوند، تا بتوان آن خطر را سریع تر شناسایی کرد.
- ۱۱- انواع سیستم های اعلام سرقت:
- ۱- سیستم های ساده
  - ۲- سیستم های پیچیده (هوشمند)
  - ۳- سیستم های بی سیم
- ۱۲- هشداردهنده های اعلام حریق: ایجاد هشدار شنیداری و دیداری در زمان ایجاد خطر بر عهده این هشداردهنده ها است که در دو نوع کلی آژیرها و فاشرها و ترکیب آنها وجود دارند. انواع آژیر ساده، آژیر فلاشر، آژیر سخن گو و انواع زنگ های اعلام حریق و بلندگوهای اعلام خطر برای محیط های داخل ساختمان و بیرون ساختمان از دسته بندی های این قطعه است.
- ۱۳- کابله ای SFTP جهت کاهش نویز، دارای شیلد هستند. سوکت های SFTP برای کابل های شیلد دار مورد استفاده قرار می گیرد و دارای روکش استیل است و شیلد کابل نیز باید زیر آن قرار گیرد.
- ۱۴- یک کابل شبکه از 8 سیم با رنگ بندی متفاوت تشکیل شده است. همانطور که میدانید یک سیم حامل جریان دارای یک میدان مغناطیسی در اطراف خود می باشد، و همچنین اگر میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم قرار گیرد، باعث ایجاد جریان الکتریکی در آن سیم می شود.

- ۱۵- سوکت زدن کابل به کانکتور شبکه توسط دستگاه پرس مخصوصی انجام میگیرد که اصطلاحاً به آن سوکت زن می گویند. قابل ذکر است که از این سوکت زن جهت سوکت زدن به انواع دیگر سوکت های RJ سوکت خط تلفن و گوشی های تلفن و آیفون و... نیز استفاده می شود.
- ۱۶- کابل Straight مستقیم: برای اتصال دو سیستم غیرهم نوع، مانند اتصال یک رایانه به یک سوئیچ یا یک مودم، از کابل Straight استفاده میکنیم. استاندارد رنگ بندی دو سر کابل Straight از یک نوع است. بنابراین کابل Straight میتواند ترتیب رنگ بندی دو سر آن، استاندارد T\_568B باشد.
- ۱۷- پچ کورد به کابل هایی گفته می شود که در دو طرف آنها سوکت نصب شده و دارای انواع CAT5 و CAT6 است. این کابل در مترهای گوناگون از قبیل نیم متری، یک متری، 2متری، 3متری، 5متری، 10متری، 20متری و... در بازار وجود عرضه میشود.
- ۱۸- سوئیچ شبکه، دستگاهی است که امکان تبادل اطلاعات (دیتا) را بین چند رایانه متصل به یک شبکه محلی (LAN) فراهم میسازد. البته هاب Hub نیز تقریباً همین کار را میکند، با این تفاوت که هاب، تمامی دیتا و اطلاعات را به صورت یکسان و بدون پردازش برای تمام رایانه های متصل به پورت خود، ارسال میکند. بنابراین هاب برخلاف سوئیچ، نمیتواند یک دیتای اختصاصی را فقط برای یک رایانه خاص موجود در شبکه، ارسال کند. ولی یک سوئیچ میتواند آدرس فیزیکی MAC address هر رایانه ای را به همان پورت سوئیچی که رایانه به آن متصل شده است، اختصاص دهد. در این صورت، ارسال اطلاعات به هر رایانه متصل به شبکه به صورت مجزا و اختصاصی، ممکن میشود. تصویر زیر یک سوئیچ پورت را نمایش می دهد.
- ۱۹- برای ارتباط یک شبکه با شبکه دیگر و انتقال اطلاعات بین آنها، از مسیریاب (روتر) استفاده میکنیم. از آنجا که اینترنت خود شبکه ای مستقل و عظیم است، امروزه مودم های ADSL در نقش مسیریاب فعالیت میکنند.
- ۲۰- چشمی ها از نظر نحوه اتصال به پتل، به دو صورت بانسیم و بی سیم ساخته می شوند و از نظر کاربرد، انواع مختلفی دارند که مهم ترین آنها چشمی وزنی و چشمی خطی است. دقت شود که انتخاب نوع چشمی به عوامل متعددی بستگی دارد.
- ۲۱- DSL نامتقارن می تواند داده و صوت را به طور هم زمان منتقل کند. سرعت ارسال اطلاعات از سرور server به سرویس گیرنده client (6Mbps) و از سرویس گیرنده client به سرویس دهنده است.
- ۲۲- ورودی تغذیه ۲۲۰ولتی توسط یکسوسازی به ۱۲ ولت تبدیل می شود و تجهیزات مختلف با این ولتاژ کار می کنند. هر کدام از سیستم های اعلام سرقت، پتل مختص به خود آن سیستم را دارد.
- ۲۳- «آزیر» در سیستم اعلام سرقت به منزله اعلام کننده شنیداری یا دیداری است و خطرا را اعلام می کند. آزیر اصلی ترین عامل ترساندن سارق و خیرنمودن مردم از نفوذ احتمالی سارق است و باید در مکانی نصب شود که صدای آن برای همسایه ها و عابریان به خوبی قابل شنیدن و تشخیص باشد.
- ۲۴- دستگاه مرکزی یا مرکزکنترل، ضمن دریافت و پردازش سیگنال های ارسال شده از تجهیزات مختلف، وظیفه اعلام آلام ها و ارسال پیام ها را نیز بر عهده دارد.
- ۲۵- دکتور دودی توسط یک دیود مادون قرمز وجود دود در هوا را تشخیص می دهد و در زمان مناسب به کنترل پتل اعلام می کند. آشکارسازهای دودی خود به دو دسته عمده تقسیم می شوند: آشکارساز دودی نوع یونیزاسیون و آشکارساز دودی نوع فتوالکتریک. آشکارسازهای دودی یونیزاسیون در مرحله اولیه تولید آتش (دود غیر قابل رؤیت) عمل می کنند، در حالی که آشکارسازهای دودی فتوالکتریک در مرحله دوم تولید آتش (دود قابل رؤیت) عمل خواهند کرد.
- ۲۶- آشکارساز حرارتی ثابت به دمای اطراف یک نقطه خاص پاسخ می دهد. به عبارت دیگر این نوع دکتور به افزایش مقدار مشخصی از دما در یک مکان مشخص در محیط، واکنش نشان می دهد. همچنین می تواند نوع دمای ثابت را نیز داشته باشد. (دمای حدود ۵۷ تا ۶۵ درجه)
- ۲۷- ریموت اندیکاتور (remote indicator): چراغی است دارای دیود نورانی، که مطابق استانداردهای معتبر و با رنگ مشخص جهت آگاهی و سهولت در شناسایی و دسترسی محیط حفاظت شده مورد استفاده قرار می گیرد این تجهیز باید در مجاورت یا در بالای در ورودی هر بخش حفاظت شده نصب شود نیاز به تعدد آن در یک فضای مشخص شده (مثل تعدد آن در یک واحد مسکونی نیست)، حداکثر فاصله مجاز برای یافتن و رؤیت چراغ نشانگر حریق، از نقطه شروع منطقه توسط شخص باید ۶۰ متر باشد. این تجهیز بین هر دو سیستم متعارف و آدرس پذیر مشترک می باشد.



۲۸- کابل های کواکسیال (RG) از چند بخش تشکیل شده اند. پوشش بیرونی وظیفه مراقبت از کابل را برعهده دارد. شیلد کابل وظیفه مراقبت از کابل را در مقابل نویزهای الکترومغناطیسی، برعهده دارد. عایق داخلی کابل نیز وظیفه مراقبت از مغزی کابل و جد کردن (عایق کردن) مغزی از شیلد را برعهده دارد. همچنین مغزی کابل وظیفه انتقال اطلاعات تصویر را برعهده دارد.

۲۹- (Charged Coupled Device) (CCD): یک فناوری آنالوگ است که تصاویری شفاف و با رزولوشن نسبتاً بالا را ارائه می دهد و در نور کم هم تصاویر خوبی نمایش می دهد و کمی بیشتر از حسگرهای CMOS برق مصرف می کند. هر CCD از میلیون ها سلول بنام فتوسایت یا فتودیود تشکیل شده است. این نقاط در واقع حسگرهای حساس به نوری هستند که اطلاعات نوری را به یک شارژ الکتریکی تبدیل می نمایند.

۳۰- تستر دوربین مدار بسته، دستگاهی است که معمولاً یک مانیتور کوچک دارد و به شما این امکان را می دهد که در شرایطی که از مانیتورینگ فاصله دارید، دوربین را بدون تغذیه به آن متصل کنید و تنظیمات و تستهای لازم را انجام دهید تسترها معمولاً انواع متفاوتی از دوربین های مدار بسته آنالوگ، HD و IP را پشتیبانی می نمایند و برای اهداف مختلفی از جمله تست سلامت دوربین، تنظیم زاویه دید، تنظیم بهترین جهت برای دوربین های ثابت، تست میکروفن و تست کابل برق و تصویر کاربرد دارد.

۳۱- Client - Serve در این مدل شبکه، یک رایانه به عنوان سرورس دهنده، (Server) کلیه فایل ها و نرم افزارهای اشتراکی (نظیر واژه پردازها، کامپایلرها، بانک های اطلاعاتی و سیستم عامل شبکه) را در خود نگهداری میکنند. سرورس گیرنده (Client) نیز می تواند به سرورس دهنده (Server) دسترسی پیدا کند و فایل های اشتراکی را از روی آن به ایستگاه خود انتقال دهد.

۳۲- هارد دیسک قابل نصب در DVR از نوع اینترنال یا داخلی (Internal) و با سیستم ارتباطی SATA هستند. این هارد دقیقاً مشابه هاردی است که در کامپیوترهای خانگی مورد استفاده قرار می گیرد.

۳۳- در سیستم های حفاظتی (همچون اعلام سرقت و اعلام حریق) و درهای اتوماتیک؛ با یک یا دو باتری با جریان دهی پایین می توان منبع تغذیه اضطراری را در اختیار داشت. اما در سیستم های نظارت تصویری، به دلیل جریان بالای دوربین و دستگاه باید راه دیگری برگزید. روش تأمین برق اضطراری در سیستم های نظارت تصویری استفاده از UPS با خروجی 220 ولت برای کل سیستم یا استفاده از یک خروجی (CPSCctv Power Supply) سیستم DC است.

۳۴- اجزای اصلی بازوی محرک شامل قطعات زیر است:

الف - پوسته: روکشی چدنی یا آلومینیومی که وظیفه محافظت از قطعات داخلی را بر عهده دارد.

ب موتور (الکتروموتور): یک موتور الکتریکی AC که نیروی الکتریکی را به مکانیکی تبدیل می کند.

ج - گیربکس: مجموعه ای از چرخ دنده ها که با افزایش قدرت موتور و کاهش سرعت آن، نیرو را به ماردون منتقل می کنند.

د - ماردون: میله بلند و شیاردار (رزوه شده) که مشابه پیچ و مهره عمل می کند و نیروی موتور را به در انتقال می دهد.

هـ - خلاص کن: هنگام قطع برق یا خرابی بازوی محرک، جهت جداسازی نیروی موتور از گیربکس، از خلاص کن استفاده می شود.

۳۵- به پایه های فلزی که جک روی آن سوار می شود و وظیفه انتقال نیرو یا اعمال نیرو به درب را برعهده دارد، پراکت گفته میشود.

۳۶- از درب های ریلی برای مکان هایی استفاده میشود که به تمام فضای ورودی پارکینگ دارند و یا اندازه درب به قدری بزرگ و سنگین است که استفاده از مدل های دیگر مقرون به صرفه نیست. این نوع درب ها امروزه در مکان های صنعتی (مانند کارخانه ها و انبارها و ورودی پارکینگ امروزی) کاربرد فراوانی دارند

۳۷- مدیریت هوشمند ساختمان انواع مختلفی دارد که عبارت اند از:

۱- باسیم: از مزایای باسیم آسان بودن نوع ارتباط آن است و از معایب این سیستم حجم زیاد سیم کشی و محدود بودن خروجی های تخریب و... است.

۲- بیسیم: از مزایای بیسیم نبود سیم کشی بسیار زیاد و تهیه و نصب آن با کمترین تخریب و پایین ترین هزینه است. همچنین از تعداد بسیار زیادی خروجی و برنامه دهی بالا برای انواع سناریو می توان طراحی کرد. از معایب این سیستم ارتباط شبکه ای آن است که در نبود اینترنت نمی توان آن را از راه دور کنترل کرد.