



آشنائی با اصول و عملکرد سیستم های حفاظت و امنیت تصویری

-هدف از ایجاد دوره

دوربین مداربسته و یا CCTV مخفف عبارت Closed Circuit Television می باشد که در واقع تعریفی از یک سیستم تلویزیونی است که در آن سیگنال ها به طور عمومی توزیع نشده و تحت نظارت هستند و در درجه اول برای اهدافی اعم از نظارت و اهداف امنیتی مورد استفاده قرار می گیرند. دوربینهای مدار بسته معمولا در جای خود ثابت هستند و اطلاعات تصویری خود را برای یک یا چند محل ارسال میکنند .

کاربری دوربین مداربسته

دوربین های مداربسته معمولا دو کاربری اصلی دارند :

1. **کاربری امنیتی** : از دوربین مداربسته برای افزایش امنیت محل نصب استفاده می شود. این افزایش امنیت می تواند شامل پیشگیری یا پیگرد اعمال مجرمانه باشد .
2. **کاربری نظارتی** : از دوربین مداربسته برای نظارت بر عملکرد افراد یا تجهیزات استفاده می شود .

تاریخچه:

نخستین سیستم مداربسته در سال 1942 میلادی توسط شرکت زیمنس آلمان به منظور مشاهده پرتاب موشک های V2 نصب شد. یک مهندس آلمانی بنام "والتر بروچ" مسئول نصب این سیستم بود. در آمریکا اولین تبلیغ دوربین مداربسته در سال 1949 مربوط به محصولی با نام "وریکن" بود که در تبلیغات گفته میشد به مجوز دولتی نیازی ندارد. از آن پس سیستم های ضبط تصاویر دوربین مداربسته در برخی پایگاه های فضایی بزرگ جهت ضبط تصاویر پرتاب موشک ها بکار گرفته شد و خیلی زود روی موشک ها نصب شد تا جایی که تصاویر را همراه با صدا به زمین ارسال کرد.

اولین رونمایی از دوربین مداربسته در اماکن عمومی آمریکا در سال 1973 بود. زمانی که در میدان تایمز نیویورک اولین دوربین مداربسته به منظور جلوگیری از جرایم در محدوده نصب شد اما نقش چشمگیری در کاهش جرایم ایفا نکرد. تا اینکه در سال 1980 دوربین های مداربسته در سطح گسترده ای در سراسر آمریکا بخصوص در مراکز عمومی بکار گرفته شد. بنظر می آمد استفاده از دوربین مداربسته راهی ارزان تر در مقایسه با بکارگیری نیروهای پلیس برای شناسایی جرایم باشد.

بتدریج برخی از حرفه ها و مشاغل بخصوص آنهایی که بیشتر در معرض سرقت قرار داشتند نیز به دوربین مداربسته روی آوردند. در سال 1990 دستگاه های ضبط تصاویر دوربین ها تنها با قابلیت " ضبط بعد از شناسایی حرکت" وارد بازار شدند که استفاده از دوربین مداربسته را در این کشور بسیار بیشتر کرد. تا قبل از آن، دستگاه های ضبط تصاویر تا حد زیادی از نظر میزان حجم ذخیره و قابلیت ها بسیار محدود بود. از نیمه دوم سال 1990 پلیس دوربین های زیادی را در سطح شهرها بخصوص مراکز عمومی ، مدارس و پروژه های ساختمانی نصب کرد. در انگلستان نیز استفاده از دوربین مداربسته بسیار متداول شد. شهر "نورفولک" انگلستان نخستین جایی در این کشور بود که دوربین ها در آن نصب شدند. بطور کلی در دهه میلادی بین 1990 تا 2000 استفاده از دوربین های مداربسته در بسیاری از کشورها رواج یافت.

دوربین مدار بسته چیست؟



دوربین مدار بسته، همانطور که از نامش بر می آید، یک سیستم بسته است که تمامی اجزای آن به طور مستقیم به یکدیگر متصل بوده و سیگنال آن به طور عمومی توزیع نمی گردد. این امر برخلاف سیستم های پخش تلویزیونی است که هر گیرنده ای می تواند سیگنال آن را دریافت کند.

دوربین های مدار بسته از نظر نوع سیگنال به سه دسته دوربین های آنالوگ، دوربین های آنالوگ HD و دوربین های تحت شبکه یا IP تقسیم بندی می شوند. هر کدام از این دوربین ها دارای تکنولوژی متفاوتی هستند که با توجه به کاربری های مختلف مورد استفاده قرار می گیرند.

کاربرد های دوربین مدار بسته

از دوربین های مدار بسته به طور اخص در مکان های امنیتی و و نظارتی مانند فروشگاه ها، بانک ها، موسسات دولتی و ... استفاده می گردد. چندین مثال از کاربرد های مختلف آن در زیر آمده است:

- نظارت بر کنترل ترافیک در سطح کلان شهر ها
- مورد استفاده در اماکن خصوصی، منازل، شرکت ها، مدارس و مهد کودک ها
- حمل و نقل عمومی
- در مراکز تجاری
- در استادیوم های ورزشی
- استفاده در اتوبوس های شهری برای کنترل خرابکاری.
- کنترل خطوط تولید در کارخانه ها
- ...

اجزای یک سیستم مدار بسته

یک سیستم مدار بسته دارای اجزای مختلفی از جمله دوربین، دستگاه ضبط، کابل و سیم های مخصوص، منبع تغذیه و تجهیزات جانبی است که در زیر به برخی از آنها اشاره می شود.

دوربین مدار بسته

یکی از اجزای مهم در یک سیستم مدار بسته، دوربین است. دوربین ها وظیفه ارائه تصاویر را بر عهده دارند که با توجه به کاربرد آنها در انواع مختلفی از بدنه های پلاستیکی و فلزی و در اشکال مختلف مانند دام، بولت، اسپید دام، مینیاتوری و ... ارائه می گردند. سنسور ها و یا چیپ های تصویری جزء مهمی در داخل دوربین هستند که وظیفه تبدیل نور دریافتی از تصاویر به سیگنال های الکتریکی را برعهده دارند. بخش دیگر لنز های بکار رفته در آن هستند هر کدام از این لنز ها دارای فاصله کانونی متفاوتی هستند که در زاویه دیدشان موثر است.

دستگاه ضبط دوربین مدار بسته

یکی از اصلی ترین قسمت های دوربین مدار بسته دستگاه ضبط است. روش های متفاوتی برای ضبط تصویر در دوربین های مدار بسته وجود دارد. برای مثال دستگاه VCR که یکی از قدیمی ترین دستگاه های ضبط در تجهیزات مدار بسته هستند که امروزه استفاده از آنها به کلی منسوخ گردیده است و دستگاه دیگری با نام دستگاه ضبط DVR که مخفف عبارت Digital Video Recorder است جایگزین آن شده است. در DVR تصاویر ابتدا به صورت دیجیتال در آمده و سپس در هارد دیسک ضبط می شوند. دستگاه ضبط NVR و یا Network Video Recorder نیز یک دستگاه ضبط برای دوربین های تحت شبکه است که به دلیل پشتیبانی از نرم افزار های مختلف توسط آن دارای قابلیت های ویژه و منحصر به فردی است.



مانیتور

تصویر ارائه شده توسط دوربین می بایست از طریق یک صفحه نمایشگر کنترل شوند. از جمله ویژگی های مهم در انتخاب یک نمایشگر مناسب می توان به اندازه، کیفیت تصویر و نوع اتصالات (پورت CVBS، پورت VGA و پورت HDMI) آن اشاره نمود.



از سایر اجزای تشکیل دهنده یک سیستم مدار بسته می توان به انواع کابل های انتقال داده و انتقال برق اعم از کابل کواکسیال، کابل شبکه، کابل HDMI، کابل VGA و ... انواع اتصالات از قبیل سوکت شبکه و فیش های BNC و AV و ... اشاره نمود. همچنین پیشرفت های اخیر در این تکنولوژی امکان استفاده از قابلیت های بسیار پیچیده ای را ممکن ساخته است که شامل انواعی از تکنولوژی های ارتقا کیفیت تصاویر مانند WDR، Defog، و ... و همچنین نرم افزار های تجزیه تحلیل مانند شمارش افراد، تشخیص چهره و .. است.

سیستم های دوربین مداربسته

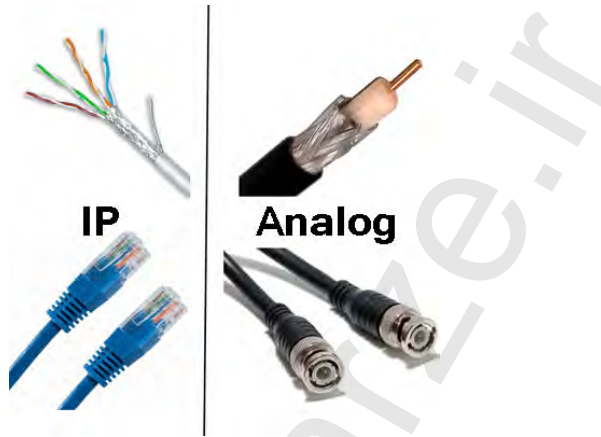


نمای پشت دوربین مداربسته آنالوگ

دوربین های مداربسته به صورت کلی به دو دسته آنالوگ و شبکه (دیجیتال) تقسیم می شوند. البته باید دوربین های آنالوگ Hd را نیز به این دسته بندی اضافه نمود که دوربین هایی با تکنولوژی نسبتاً جدیدی بوده که کیفیت تصویر و قابلیت های پیشرفته دیگری نسبت به دوربین های آنالوگ قدیمی دارند و قیمت آنها نیز با توجه به کارکردشان بسیار مناسب تر از دوربین های تحت شبکه است .

- **دوربین مداربسته آنالوگ** : سیستم مداربسته آنالوگ را میتوان نسل قدیمی تر دوربین های مداربسته معرفی کرد. این دوربین ها به دلیل سادگی و ارزان قیمت بودن هنوز هم با استقبال زیادی روبه رو هستند .
- **دوربین مداربسته آنالوگ HD** : دوربین هایی با تکنولوژی high definition closed-circuit دارای کیفیت تصویر بالایی هستند که از کابل کواکسیال برای انتقال اطلاعات به DVR ها استفاده می کنند. انواع مختلفی از آن با نام های AHD ، HDTVI ، HDCVI و HDSDI در بازار موجودند.
- **دوربین مداربسته شبکه یا دیجیتال** : دوربین های IP که دوربین های تحت شبکه نیز نامیده می شوند دوربین های ویدئویی دیجیتالی هستند که می توانند اطلاعات را از طریق یک شبکه کامپیوتری ارسال و دریافت کنند. تصاویر ارائه شده توسط این دوربین ها از کیفیت و امنیت بالایی برخوردارند . دوربین های مداربسته معمولاً از تجهیزات مشترکی ساخته می شوند. مهمترین بخش یک دوربین مداربسته چیپ تصویر آن است. این چیپ تصویر وظیفه تبدیل رشته های نوری به اطلاعات دیجیتال را برعهده دارد. قیمت دوربین های مداربسته با توجه به قابلیت های آنها و کیفیت ساختشان متغیر می باشد.

تفاوت دوربین مداربسته آنالوگ و شبکه چیست؟



دوربین های مداربسته شبکه و آنالوگ دو نوع متفاوت از سیستم های مداربسته هستند که تفاوت های آنها معمولا برای مشتریان پیچیده است.

سیستم مداربسته آنالوگ

نوع بسیار رایج از دوربین های مداربسته است. این سیستم به صورت مختصر یک سیستم مداربسته ساده و ارزان برای کاربری های غیر حرفه ایست. سیستم مداربسته آنالوگ نوعی از سیستم مداربسته است که در آن انتقال اطلاعات بین دوربین و دستگاه ضبط کننده از طریق سیگنال های آنالوگ صورت می گیرد. این سیستم نوع سنتی تر از سیستم مداربسته به شمار می رود و در مقابل سیستم تحت شبکه که فرم مدرن تر است قرار می گیرد.

سیستم مداربسته شبکه

دوربین های تحت شبکه در مقابل دوربین های آنالوگ در صنعت مداربسته دوربین های جدید محسوب می شوند. در طول دهه 90 میلادی رفته رفته قسمت های مختلف سیستم های مداربسته آنالوگ مانند تجهیزات ضبط و پخش به دستگاه های دیجیتال تبدیل می شدند. این دستگاه ها با توجه به قابلیت های بسیار بالایشان سیستم های آنالوگ را به سرعت به سیستم های نیمه آنالوگ تبدیل کردند. در سال 1996 شرکت سوئدی AXIS برای اولین بار دوربین مداربسته ای ساخت که انتقال اطلاعات آن به جای سیستم های آنالوگ بر مبنای پروتکل های شبکه (که رفته رفته در حال گسترش بودند) صورت می گرفت. از آنجایی که این پروتکل ها محدودیت های تصویری سیستم های آنالوگ را کاهش می داد این سیستم با استقبال زیادی رو به رو شد. تنها دلیل جایگزین نشدن کامل سیستم مداربسته آنالوگ با سیستم تحت شبکه بالاتر بودن قیمت آن بود. در سیستم مداربسته شبکه، اطلاعات تصویر از طریق پروتکل های شبکه انتقال پیدا میکنند .

مقایسه

1. **قیمت:** معمولا اولین تفاوتی که مشتریان متوجه آن خواهند شد تفاوت قیمت بسیار زیاد این دو سیستم است. دوربین های مداربسته شبکه معمولا قیمتی چند برابر یک دوربین انالوگ دارند. این بالاتر بودن قیمت اصلی ترین دلیل رواج سیستم های مداربسته انالوگ است .
2. **کیفیت تصویر:** دومین تفاوت مهم دو سیستم انالوگ و شبکه کیفیت تصویر دوربین هاست. از نظر کیفیت تصویر سیستم مداربسته انالوگ دارای محدودیت بسیار زیادی است. در دوربین های مداربسته انالوگ امکان دریافت و ضبط تصاویر با رزولوشن بیش از حدود 0.5 مگا پیکسل وجود ندارد. این بدین معناست که شما هرگز نمیتوانید در یک سیستم انالوگ کیفیت در حد مگا پیکسل داشته باشید. در مقابل دوربین های مداربسته تحت شبکه کیفیت تصویر هیچ محدودیت تصویری ندارد و دوربین های تا 5 مگا پیکسل به راحتی در دسترس هستند. و دوربینهای با رزولوشن 20 و 30 مگا پیکسل را میتوان یافت .
3. **سادگی:** سومین تفاوت دو سیستم انالوگ و شبکه است. در مقایسه با سیستم شبکه، سیستم انالوگ به مراتب در نصب و عیب یابی ساده تر است. این سادگی سبب شده مجریان سیستم های حفاظتی تمایل زیادی به استفاده از دوربین های انالوگ داشته باشند .
4. **انعطاف پذیری:** انعطاف پذیری به معنای امکان تغییر سیستم مداربسته پس از اجرای آن است. از این نظر سیستم های شبکه به مراتب قوی تر عمل می کنند. در یک سیستم شبکه شما می توانید پس از اجرا بسیاری از تجهیزات را به راحتی جابه جا یا تغییر دهید. در مقابل سیستم مداربسته انالوگ دارای انعطاف پذیری خیلی کمتری است و اجرای بسیاری از تغییرات در آن پس از اجرا غیر ممکن خواهد بود .
5. **تعداد فریم:** تعداد فریم تصویر چیزی است که معمولا در سیستم های دیجیتال به آن پرداخته می شود. از نظر تعداد فریم خروجی دوربین، تمامی دوربین های انالوگ دارای خروجی real-time هستند. در دوربین های شبکه دوربین می تواند تعداد فریمی کمتر از 25 فریم داشته باشد. این نکته ای است که در زمان انتخاب دوربین مدار بسته باید به آن توجه کرد. معمولا در دوربین های با رزولوشن بالا تعداد فریم دوربین می تواند کمتر باشد .
6. **کابل کشی و اجرا:** اجرای و کابل کشی در این دو سیستم به طور کلی با هم در تفاوت خواهد بود. توجه داشته باشید که بسترهای انالوگ و شبکه هیچ گونه همخوانی با هم ندارند و در اجرا دارای تفاوت های زیادی هستند. به صورت کلی تکنولوژی اجرا در سیستم های شبکه به مراتب بالاتر است . در این سیستم ها شما میتوانید از طریق استفاده از فیبرنوری تمام محدودیت های طول کابل را حل کنید (فیبر نوری با استفاده از مبدل برای سیستم انالوگ نیز قابل استفاده است).
7. **قابلیت های نرم افزاری:** سیستم شبکه به علت تکنولوژی بالاتر امکانات خارق العاده نرم افزاری برای شما ایجاد میکند. این امکانات به ویژه در کاربردهای امنیتی کمک بسیار زیادی به اپراتورها میکند. در سیستم انالوگ قابلیت های نرم افزاری معمولا به مراتب پیش پا افتاده تر است .

کدام را باید انتخاب کرد؟

به صورت کلی سیستم مداربسته شبکه از بسیاری جهات بر سیستم آنالوگ برتری دارد اما اجرای آن برای شما هزینه برتر خواهد بود در صورتی که نیاز به یک نظارت عمومی و ساده و محدود در محل خود دارید که احتمالاً طول کابلهای زیاد نیست سیستم آنالوگ پیشنهاد می شود. اما اگر میتوانید برای سیستم خود بیشتر هزینه کنید و یک سیستم مداربسته حرفه ای داشته باشید و یا مقتضیات کار کیفیت بالا را طلب میکند و یا طول کابلهای خیلی زیاد است استفاده از سیستم مداربسته شبکه را بررسی کنید.

دوربین آنالوگ

علیرغم استقبال فزاینده از دوربینهای تحت شبکه دیجیتال، هنوز دوربینهای آنالوگ منسوخ نشده است. دلیل رواج داشتن دوربینهای آنالوگ هزینه بالای ارتقاء و تبدیل فرایند انتقال قدیمی است. دوربین آنالوگ گزینه‌هایی برای رزولوشن بالا دارد که آن را برای کاربری‌های نظارتی و امنیتی مناسب می‌سازد. به علاوه دوربین آنالوگ از مزایای امنیتی سایبری نیز برخوردار است، چون تنها راه برای آسیب زدن به کابل‌های کواکسیال متصل کننده دوربین‌ها به هم دسترسی فیزیکی به آنها است.

طبقه‌بندی از نظر وضوح تصویر

طبقه‌بندی‌های مختلفی از نظر کیفیت وضوح تصاویر مطرح شده است. یکی از مهم‌ترین گروه‌ها در این نوع طبقه‌بندی دوربین‌های HD است.

دوربین HD

دوربین اچ دی غالباً در محل‌هایی با یک موضوع تخصصی معین، مانند بانک به کار برده می‌شود. کاربر می‌تواند دوربین اچ دی را با وضوح بسیار بالا زوم کند تا برای مثال بتواند مانع از تقلب در بازی پوکر شود. در دوربین‌های اچ دی از تکنولوژی‌های زیر بهره گرفته می‌شود:

AHD

دوربین مداربسته AHD استاندارد نظارت تصویری مداربسته آنالوگی با وضوح بالا است که در آن برای انتقال تصویر از دوربین‌های امنیتی به دستگاه DVR از کابل کواکسیال استفاده می‌شود.

تکنولوژی AHD توسط کمپانی کره ای با نام Nextchip به بازار عرضه شد. دوربین‌های تولید شده با تکنولوژی AHD در ابتدا تنها قابلیت ارائه تصاویر با کیفیت 1.4 مگاپیکسل را داشتند. اما به مرور زمان و ارتقا بازار رقابتی، شرکت نسخه 5 مگاپیکسلی از این دوربین را نیز روانه بازار نمود.

دوربین های **Analog High Definition** و یا به اختصار AHD، همانطور که از نام آن ها پیداست، در واقع دوربین هایی با قابلیت ارائه تصاویر آنالوگ با کیفیت بالا هستند. دوربین های مدار بسته AHD با نام دوربین های آنالوگ HD نیز خوانده می شوند. هدف از تولید این نوع دوربین ها در واقع ارائه محصولی بود که بتواند ضعف های موجود در کیفیت پایین تصاویر ارسالی توسط دوربین های آنالوگ را جبران نموده و در عین حال هزینه های بالای دوربین های تحت شبکه را نیز نداشته باشد.

HDTVI

TVI مخفف واسط انتقال ویدئویی با وضوح بالا است TVI. می تواند سیگنال های دیجیتال را به آنالوگ تبدیل کند، فاصله انتقال را افزایش دهد، هزینه کلی را کاهش دهد و فضای لازم برای ذخیره سازی را کمتر کند. دوربین مدار بسته HD-TVI مبتنی بر کابل کواکسیکال است و از انتقال سیگنال ویدئویی HD، سیگنال صوتی پشتیبانی می کند.

HDSDI (خروجی دیجیتال)

واسط سریال دیجیتال با وضوح بالا (HD-SDI) دستگاه دیجیتال ویدئویی با وضوح بالا است که کیفیت تصویری 1080 P را با کابل کواکسیکال منتقل می کند. تکنولوژی HD-SDI سیگنال ویدئویی فشرده سازی نشده را به دستگاه DVR منتقل می کند.

HDCVI

دوربین مدار بسته HDCVI جدیدترین دوربین اچ دی در صنعت دوربین مدار بسته است که از رزولوشن های بالاتر از دو مگاپیکسل پشتیبانی می کند و با کابل کشی موجود کواکسیکال RG59 کار می کند. دوربین HDCVI ارزان است، مشکلات عجیب بقیه دوربین ها را ندارد و دارای گونه های مختلفی مانند دوربین های آنالوگ است.

مزایای دوربین AHD نسبت به دوربین آنالوگ

1. توانایی ارائه تصاویر با رزولوشن بالا : دوربین های آنالوگ قدیمی تنها توانایی ارائه تصاویری با کیفیت 0.6 مگاپیکسل را داشتند. اما امروزه با تکنولوژی تعبیه شده در دوربین های AHD این دوربین ها توانایی ارسال تصاویری تا 5 مگاپیکسل را نیز دارند.



2. امکان ارسال تصاویر تا فواصل 500 متر: یکی از مشکلات معمول در راه اندازی یک سیستم مداربسته آنالوگ عدم ارسال صحیح تصاویر در فواصل بالاتر از 100 متر می باشد. دوربین های جدید AHD این قابلیت را دارند تا تصاویر را بر روی کابل RG59 تا فاصله 500 متر بدون هیچگونه قطعی و یا نویز ارسال نمایند



3. استفاده از بستر ارزان قیمت آنالوگ مانند کابل RG59 و...: یکی از مزایای این دوربین ها این است که حساسیت بسیار کمتری نسبت به کیفیت کابل مورد استفاده در سیم کشی دارند.

4. قیمت مناسب: دوربین های AHD در هنگام ورود به بازار علیرغم کیفیت و عملکرد بهتر نسبت به دوربین های آنالوگ، قیمتی بسیار مناسب و برابر با آنها دارند. از این رو با استقبال گسترده ای از طرف کنندگان روبرو شدند. به طوریکه امروزه دیگر دوربین های آنالوگ به ندرت مورد استفاده قرار می گیرند.

طبقه بندی از نظر شکل (نوع بدنه)

دوربین مداربسته دام

دوربین های دام Dome و یا اصطلاحاً گنبدی شکل، نوعی از دوربین های مدار بسته هستند که بیشتر در محیط های داخلی منازل، فروشگاه ها، رستوران ها و... کاربرد دارند.



دوربین مدار بسته بولت

بدنه دوربین های بولت طوری طراحی شده که در برابر عوامل محیطی از جمله گرد و غبار، باران، تگرگ و ... مقاوم بوده به همین دلیل اغلب برای استفاده در محیط های خارجی و روباز مفید هستند.



دوربین مداربسته اسپید دام یا (PTZ)

دوربین های اسپید دام قابلیت چرخش به تمام زوایا و توانایی زوم اپتیکال بدون افت کیفیت را داشته و اغلب در فضاهای بزرگ کاربرد دارند. این دوربینها نیاز به اپراتور دارند در غیر اینصورت کارایشان در حد دوربین دام کاهش پیدا میکند. این دوربینها با توجه به قابلیت های بالایی که دارند جزء گرانقیمتترین دوربینهای بازار هستند .



دوربین مدار بسته باکس یا صنعتی

دوربین های باکس دوربین های حرفه ای هستند که بسته به نوع نیاز مشتری در محیط های صنعتی و اداری از جمله بانک ها قابل استفاده هستند. در حالت عادی بدون لنز بوده و لنز آنها با توجه به نوع کاربری به صورت جداگانه خریداری و نصب می گردد.



دوربین مداربسته پنهان (مینیاتوری)

دوربین های پنهان یا مینیاتوری، همانطور که از نام آنها پیداست، دوربین های کوچکی هستند که در محیط هایی کاربرد دارند که یا فضا بسیار کوچک بوده و یا تمایل به عدم دیده شدن دوربین وجود دارد.



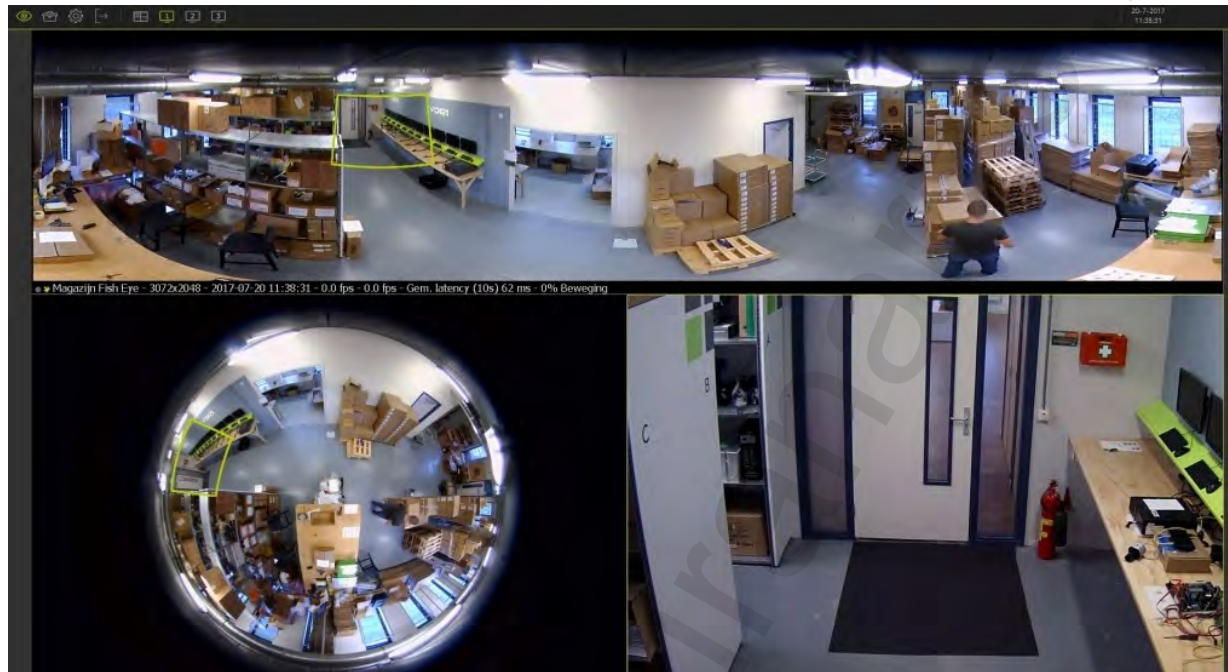
دوربین مدار بسته کیوب

بدنه این دوربین ها مکعبی یا مستطیلی شکل است و معمولا از مقاومت کمی در برابر عوامل جوی برخوردارند. به همین دلیل بیشتر در محیط های اداری یا منازل کاربرد دارند. این دوربین های مداربسته جزء دسته دوربین های تحت شبکه قرار می گیرند که قیمت مناسبتری دارند.



دوربین مدار بسته فیش آی (FISHEYE)

اغلب جزء دوربین های مدار بسته تحت شبکه دسته بندی می گردند که قابلیت ارائه تصاویر با زاویه 180 درجه را دارند. کاربرد آنها در محیط های بزرگ و دارای سقفی بلند است. این دوربینها توانائی ارائه تصویر یکپارچه و زاویه ای را دارند .



اطلاعات بیشتر در مورد دوربین بولت :

دوربین بولت (Bullet camera) نوعی از دوربین است که به خاطر شکل ظاهری آن که شبیه گلوله می باشد به دوربین بولت معروف است. به پک دوربین شامل دوربین مدار بسته ، لنز دوربین ، پایه و کاور محافظ بصورت یکپارچه ، دوربین مدار بسته بولت گفته می شود. این نوع از دوربین مدار بسته با توجه به کاربری و محل نصب می تواند از اندازه یک سیگار گرفته تا ابعاد بزرگ داشته باشد.

دوربین های بولت به لحاظ لنز به دو نوع تقسیم می شوند

- دوربین مدار بسته بولت با لنز ثابت (Fixed Lens Bullet Camera)
- دوربین مدار بسته بولت با لنز وریفوکال (Varifocal Lens Bullet Camera)

کاربرد دوربین بولت

این نوع از دوربین ها معمولا ضد آب و ضد ضربه هستند از این رو برای پوشش فضای بیرونی مانند محوطه ی حیاط ، بر اصلی فروشگاه و ساختمان های مسکونی ، محوطه های بیرونی و مواردی شبیه به این یک انتخاب مناسب هستند.

نصب دوربین بولت

نصب دوربین مدار بسته بولت نسبت به دوربین دام و باکس از پیچیدگی کمتری برخوردار است. پس از مشخص شدن محل نصب دوربین بولت ، پایه دوربین را روی دیوار توسط پیچ و رولپلاک محکم کرده و کابل شبکه آن را وصل می کنیم.

انواع دوربین بولت از لحاظ قابلیت دید در شب

دوربین بولت معمولی ، این دوربین ها برای تصویر برداری در روز طراحی می شوند و تصاویر آنها در شب مناسب نیست. قیمت این نوع دوربین بولت ارزان تر است.

دوربین بولت Day & Night ، این نوع از دوربین های بولت مجهز به فیلتر ICR هستند. استفاده از فیلتر مادون قرمز باعث می شود تصویر این دوربین ها در طول شب از کیفیت قابل قبولی برخوردار باشد اما در فضاهای بسیار تاریک در طول شب تصاویر دوربین مدار بسته بولت کیفیت مناسبی ندارند، اما تصاویر این دوربین ها از بولت معمولی با کیفیت تر است. قیمت دوربین بولت Day & Night از دوربین بولت معمولی کمی بیشتر می باشد.



دوربین مدار بسته بولت دید در شب

دوربین بولت دید در شب ، این نوع از دوربین مجهز به LED دید در شب می باشد و علاوه بر تصویر برداری با کیفیت در طول روز ، در شب با استفاده از نور مادون قرمز تابیده شده توسط LED های دوربین مدار بسته بولت تصاویر با کیفیت تری را ارائه می دهد. قیمت این مدل دوربین از هر دو نوع دوربین بولت مطرح شده، بالاتر است.

ملاحظات نصب دوربین مدار بسته در ساختمان ها



نصب دوربین مدار بسته در ساختمان مسکونی

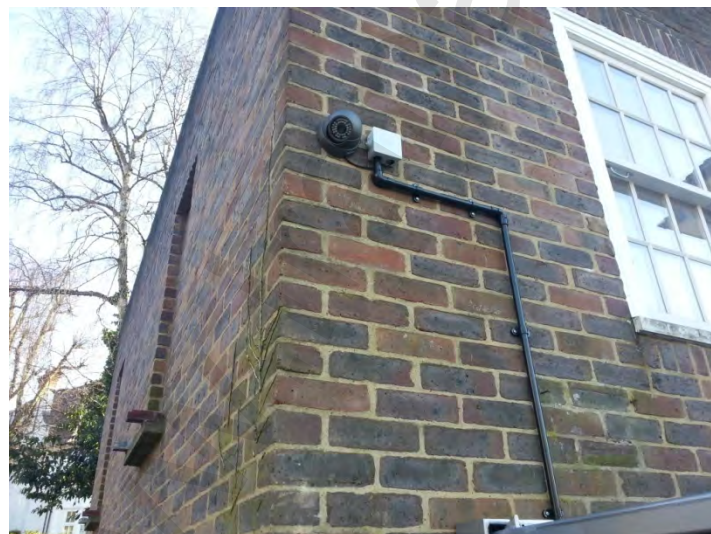
تنها انتخاب یک سیستم مدار بسته نمی تواند خیال شما را از بابت پوشش نیاز های حفاظتی تان راحت کند ، نصب دوربین مدار بسته در ساختمان های مسکونی یا دولتی باید توسط تکنیسین های متخصص انجام شود اما اگر به این تکنیسین ها دسترسی

نداشته باشیم می توانیم از افرادی استفاده کنیم که در زمینه لوازم الکترونیکی متخصص باشد. در نظر داشته باشید که در این صورت شاید کیفیت کار به اندازه حالت اول مطلوب نباشد

برای نصب دوربین مدار بسته باید موارد متعددی را بدانیم مواردی مانند تعداد و نوع دوربین های مدار بسته ، قیمت محصولات و هزینه نصب و راه اندازی ، محل دقیق نصب دوربین ها ، نوع کابل ها و تجهیزات جانبی ، نحوه کابل کشی و مسیر های مناسب و ... از این قبیل موارد هستند.

گام اول : تصمیم گیری بابت خرید سیستم دوربین مدار بسته و تجهیزات وابسته

نخستین مرحله تصمیم به استفاده از سیستم دوربین مدار بسته می باشد. لزوم آگاهی از نیازهای حفاظتی که باید توسط دوربین پوشش داده شوند می تواند تا حدود زیادی مشتریان را نسبت به سیستم مدار بسته ای که باید انتخاب کنند آگاه نماید. اختصاص بودجه مناسب برای خریداری دوربین ها و نیز نوع نمایش و ضبط تصاویر ، انتقال تصویر و مواردی از این دست در این قسمت باید تصمیم گیری شود.



محل نصب دوربین مدار بسته باید به درستی انتخاب شود

گام دوم : خرید دوربین مدار بسته و تجهیزات وابسته

با توجه به محل قرار گرفتن دوربین ها ، نوع و مدل دوربین های مدار بسته مشخص می شود ، از دوربین های دام معمولا در محیط های داخلی و سر پوشیده و از دوربین های بولت در محیط های بیرونی و روباز استفاده می شود . پس از مشخص شدن تعداد دوربین ها ، دستگاه ضبط مورد نظر انتخاب می شود معمولا حدود ۱۰ الی ۱۵% به عنوان توسعه آینده به تعداد کانال های DVR یا NVR اضافه می شود. در گام بعدی میزان هارد دیسک مورد نیاز برای ضبط تصاویر جهت مدت زمان مشخص محاسبه می شود که نرم افزارهای خاصی برای این منظور وجود دارد ، سایر تجهیزات از قبیل کابل ، سوئیچ ، کانکتور ها و ... نیز با توجه به تعداد دوربین ها محاسبه و در نظر گرفته می شوند. باید توجه داشته باشید که در این مرحله انتخاب برند مناسب از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

گام سوم : انتخاب محل مناسب برای نصب دوربین مدار بسته

یکی از مهمترین مواردی که در یک سیستم مدار بسته باید مورد توجه قرار بگیرد ، جانمایی دوربین ها در یک ساختمان می باشد. معمولا جانمایی دوربین بر اساس نیاز کاربران می تواند متغیر باشد چرا که افراد مختلف نیاز های حفاظتی متعددی دارند. این موقعیت ها عبارتند از:

- بر اصلی ساختمان (فضای بیرون ساختمان)
- درب ورودی نفر رو و درب ورودی مخصوص خودرو
- درب پشت بام ساختمان
- پنجره ها و سایر مبادی ورودی پر خطر ساختمان
- راه پله ها و فضای جلوی درب آسانسور
- محوطه ی لابی ساختمان
- پارکینگ ساختمان
- اتاق برق ، اتاق ژنراتور و سایر قسمت های حیاتی ساختمان
- فضای جلوی انباری در ساختمان های مسکونی
-

پس از مشخص شدن موقعیت های مورد نیاز جهت پوشش دوربین مدار بسته می توان محل نصب دقیق هر دوربین و نوع آن را مشخص نمود ، سپس بر اساس محل نصب متراژ کابل و موارد مصرفی دیگر به دست می آید.



نصب دوربین مدار بسته

هنگام نصب دوربین های مدار بسته در یک ساختمان شامل مسکونی یا اداری باید برخی از موارد کلی را جهت استفاده بهتر و افزایش طول عمر این محصولات رعایت کرد:

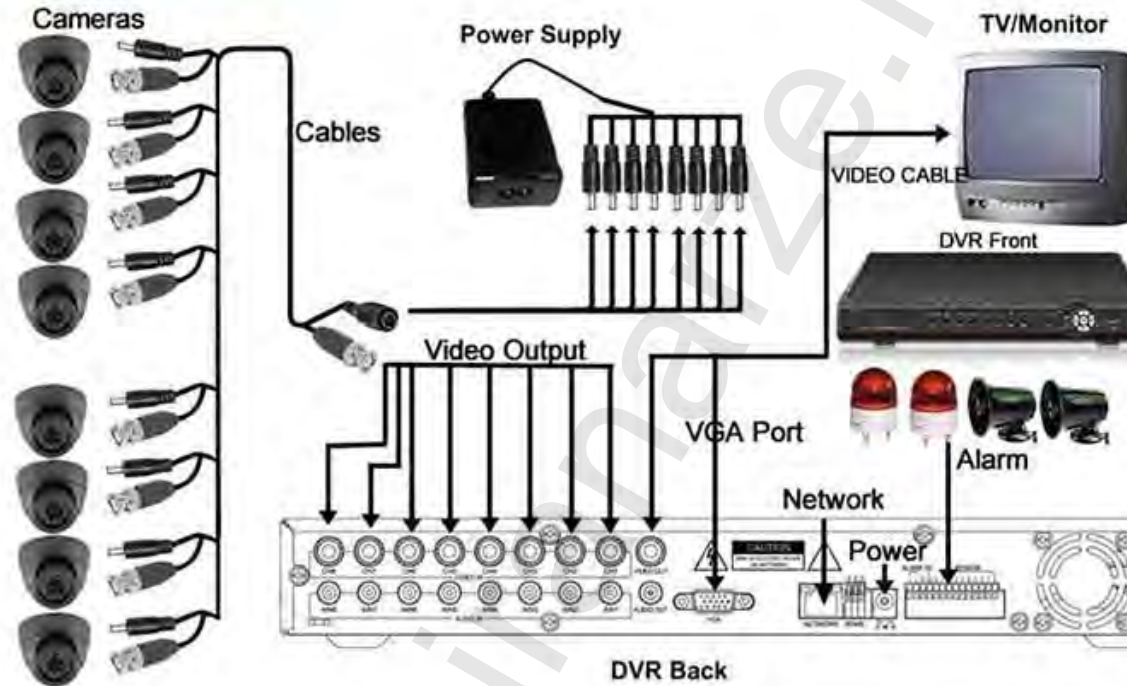
- نصب دوربین مدار بسته باید به گونه ای باشد که در هیچ نقطه ای کابل دوربین مشاهده نشود ، به عبارت دیگر کلیه مسیر کابل کشی باید یا بصورت توکار بوده یا از درون لوله هایی که برای این کار تعبیه شده اند انجام شود. برخی از انواع این لوله ها شامل لوله فولادی ، لوله فلکسی ، لوله پلی اتیلن و ... میباشد .ضمنا در مواردی که دوربین درون ساختمان نصب می شود معمولا کابل ها از درون داکت های پلاستیکی عبور داده می شوند.
- هنگام جانمایی دوربین بهتر است زاویه نصب آن به گونه ای باشد که حتی الامکان روبروی پرتو مستقیم خورشید قرار نداشته باشد.
- فضای جلوی دوربین نباید شامل پوشش های مختلف گیاهی یا مصنوعی باشد چرا که این پوشش ها میدان و عمق دید دوربین را کاهش می دهند.
- در برخی موقعیت ها ، نصب دوربین در فضایی که در معرض دید همه باشد می تواند به لحاظ روانی جلوی بسیاری از فعالیت های مجرمانه را بگیرد لذا در این موارد باید از دوربین های با ظاهر بزرگ تر و در محلی که در معرض دید همه باشد استفاده نمود.
- بهتر است جهت عملکرد بهتر دوربین ها در گرمای تابستان و سرما و هوای نا مساعد زمستان در زیر سایه بان یا برآمدگی های بیرونی ساختمان ها نصب شود.

- دوربین مدار بسته باید به گونه ای نصب شود که از دسترس سارقین و افراد سودجو دور بوده و کمترین میزان جلب توجه را داشته باشد. به علاوه نحوه نصب و نوع دوربین باید به گونه ای باشد که در فضاهای بیرونی زاویه دید بزرگ تری را تحت پوشش خود داشته باشد و همچنین همپوشانی لازم را داشته باشد.
- از نظر استاندارد ، تغذیه دوربین ها باید توسط یک منبع تغذیه مستقل که برای سیستم مدار بسته تعبیه شده است تامین شود ، این منبع تغذیه در کنار دستگاه ذخیره ساز سیستم قرار می گیرد اما در مواردی نیز می توانیم جهت صرفه جویی در میزان مواد مصرفی از نزدیکترین پریز برق به دوربین کابل کشی برق را انجام دهیم.

گام چهارم : کابل کشی و نصب تجهیزات مدار بسته

کابل کشی تجهیزات مدار بسته پس از نصب دوربین های مدار بسته کار خیلی مهمی به حساب می آید. با توجه به نوع سیستم هایی که انتخاب می کنیم کابل کشی متفاوتی را باید انجام دهیم. به طور کلی سه نوع سیستم را می توان انتخاب کرد. سیستم های مدار بسته برای کابل کشی و نصب به سه دسته کلی آنالوگ یا HD ، تحت شبکه یا IP و بی سیم یا وایرلس تقسیم می شوند.

How to install?



نصب دوربین مداربسته آنالوگ کار پیچیده ای نیست با این حال برای افرادی که تا به حال این کار را انجام نداده اند ممکن است کمی پیچیده به نظر برسد.

تجهیزات لازم

برای نصب یک دوربین مداربسته آنالوگ شما به تجهیزات خاصی نیاز دارید. این تجهیزات عبارتند از:

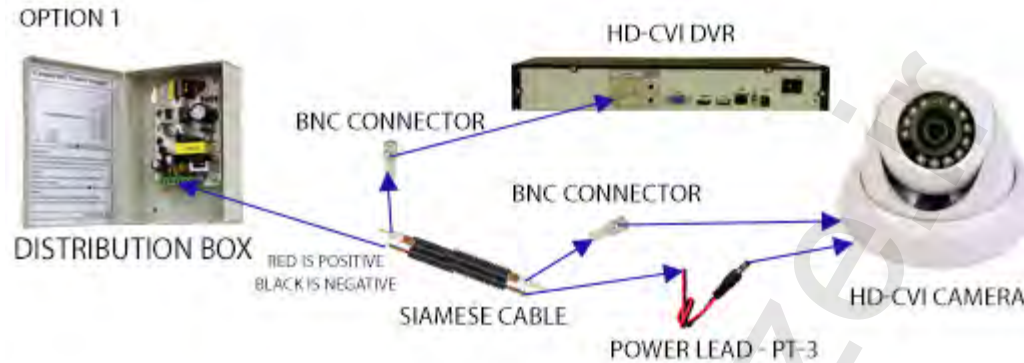
1. **دوربین مداربسته آنالوگ**: وظیفه دریافت تصاویر را بر عهده دارد.
2. **کابل تصویر *RG59**: وظیفه انتقال تصاویر از دوربین به نمایشگر یا دستگاه DVR را برعهده دارد.
3. **کابل برق**: وظیفه انتقال برق از منبع تغذیه تا دوربین را برعهده دارد.
4. **منبع تغذیه یا آداپتور**: وظیفه تغییر ولتاژ برق شهر (220ولت) به ولتاژ مناسب دوربین (معمولاً 12ولت) را برعهده دارد.
5. **دستگاه **DVR**: وظیفه ضبط و آنالیز تصاویر را برعهده دارد.
6. **هارد دیسک**: در DVR قرار گرفته و وظیفه ذخیره تصاویر را برعهده دارد.
7. **نمایشگر**: وظیفه نمایش تصاویر را برعهده دارد.
8. **فیش ها و اتصالات**: برای اتصال قسمت های مختلف به کار می روند.

*برای انتقال تصاویر و برق دوربین به صورت همزمان می توانید از کابل ترکیبی هم استفاده کنید.

**در دوربین های آنالوگ تیوی لاینی امکان اتصال مستقیم دوربین به نمایشگر هم وجود دارد. البته در این صورت دیگر امکان ضبط تصاویر وجود نخواهد داشت. توجه داشته باشید که دوربین های آنالوگ نسل جدید امکان اتصال مستقیم به تلویزیون را ندارند و باید حتماً از دستگاه DVR استفاده کنید.

مراحل نصب

- دوربین را از جعبه خارج کرده و ورودی/خروجی های آن را شناسایی کنید. دوربین باید حداقل دارای دو خروجی/ورودی باشد.
- یکی برای تغذیه و دیگری برای تصویر دوربین
- خروجی تصویر دوربین به شکل یک فیش مادگی BNC است. ورودی تغذیه نیز شکلی مشابه فیش های آداپتور یا تغذیه تجهیزات الکترونیکی دارد.
- خروجی تصویر دوربین را باید از طریق کابل تصویر RG59 که دو طرف آن با فیش BNC اتصال خورده به دستگاه DVR متصل کنید.
- همچنین برای تامین برق دوربین آداپتور دوربین را به برق شهر متصل کرده و خروجی آن را به فیش تغذیه دوربین متصل می کنیم.
- دستگاه DVR را از طریق خروجی های تصویر به نمایشگر متصل کرده و سپس روشن کنید.
- در صورتی که مراحل بالا را به خوبی انجام شده باشد با روشن شدن دستگاه DVR میتوان تصویر دوربین را بر روی نمایشگر دید.
- بقیه دوربین ها را به همین روش به دستگاه متصل میکنیم.
- در صورتی که نیاز باشد تنظیماتی بر روی دوربین ها انجام دهیم باید این کار را از طریق دستگاه DVR انجام داد.



ویدئو بالون (Video Balun) در دوربین مدار بسته



Balun از ادغام دو واژه (balance+unbalance) متقارن+نامتقارن ایجاد شده است. وظیفه دستگاه ویدئو بالون ایجاد توازن در سیگنال های ارسالی در دوربین های مدار بسته آنالوگ است. دستگاه ویدئو بالون Video Balun که با نام **UTP balun** نیز خوانده می شود یک دستگاه الکترونیکی است که در سیستم های مدار بسته از آن به عنوان تقویت کننده سیگنال در کابل کشی سیستم مدار بسته آنالوگ استفاده می گردد.

نحوه عملکرد دستگاه ویدئو بالون

همانطور که قبلاً ذکر شد دوربین های مداربسته آنالوگ اطلاعات تصاویر را به صورت سیگنال به دستگاه ضبط کننده (DVR) ارسال می کنند. سیستم ارسال سیگنال در دوربین های مداربسته یک سیستم نامتقارن است. بدین معنی که در این سیستم ها سیگنال از طریق دو عدد سیم مختلف (داخل کابل کواکسیال) که یکی وظیفه ارسال و انتقال سیگنال را بر عهده داشته و دیگری بعنوان شیلد آن را در بر می گیرد، ارسال می گردد. وظیفه شیلد کاهش میزان نویز است. وظیفه دستگاه ویدئو بالون تبدیل سیگنال نامتقارن به سیگنال متقارن است. ساختار ویدئو بالون در واقع از یک جفت سیم به هم تنیده شده ی بدون شیلد محافظ تشکیل شده است که قادر خواهد بود اطلاعات تصاویر را به مسافت های بسیار طولانی تر از کابل کواکسیال ارسال نماید.

انواع ویدئو بالون

1 ویدئو بالون پسیو Passive

نوع ساده ای از ویدئو بالون است که هیچ گونه عملکرد تقویتی بر روی سیگنال ها انجام نمی دهد. و تنها کاری که می کند این است که سیگنال را از حالت نامتقارن به صورت متقارن تبدیل می کند. مزیت این نوع از ویدئو بالون ها این است که نیاز به منبع تغذیه ندارند. قابلیت انتقال سیگنال در ویدئو بالون های پسیو تا مسافت های 600 الی 1000 متری است. ویدئو بالون پسیو را با نام علمی Video Balun Autotransformer نیز می شناسند.

2 ویدئو بالون اکتیو Active

در این نوع از ویدئو بالون ها علاوه بر ایجاد سیگنال های متقارن عمل تقویت سیگنال نیز انجام می شود. ویژگی اصلی این نوع ویدئو بالون قابلیت ارسال سیگنال تا مسافت های طولانی تر است. بسته به نوع کابل استفاده شده و نیز نوع ویدئو بالون می توانند اطلاعات را تا فاصله 1500 متری ارسال نمایند. لازم به ذکر است که ویدئو بالون های اکتیو نیازمند منبع تغذیه هستند و استفاده از آنها پر هزینه تر به نظر می رسد.

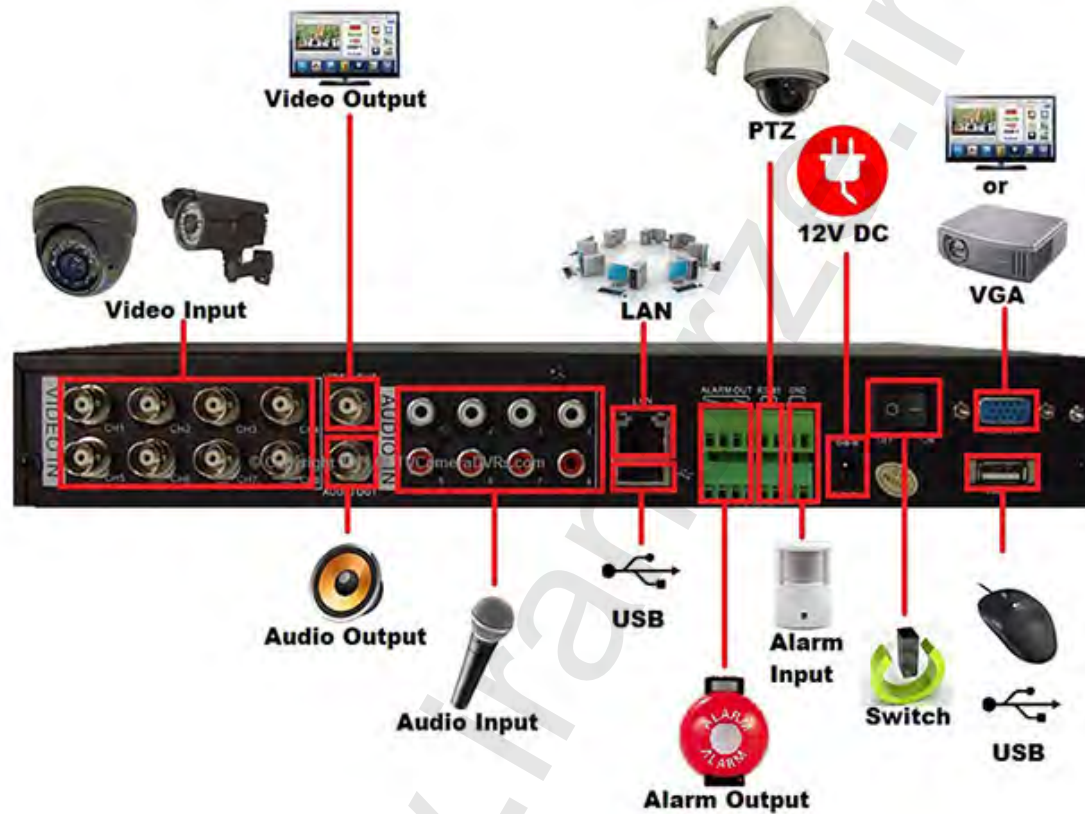
در صورتی که تصویر دوربین را بر روی دستگاه DVR نداشته باشید یکی از حالت های زیر اتفاق افتاده است:

- **منبع تغذیه دارای مشکل است:** چک کردن منبع تغذیه را میتوانید از طریق ولت متر انجام دهید یا در صورتی که دوربین دید در شب داشته باشد میتوانید سنسور نور آن را بپوشانید تا دید در شب دوربین فعال شود. در صورتی که مشکلی در تغذیه وجود داشت احتمالاً باید برق ورودی آداپتور یا کابل اتصال برق را چک کنید یا آداپتور را عوض کنید.
- **کابل تصویر مشکل دارد:** برای چک کردن کابل تصویر از طریق یک کابل کوتاه دوربین را به DVR وصل کنید.
- **دوربین دچار مشکل شده یا با دستگاه شما منطبق نیست:** باید توجه داشته باشید که امکان دیدن دوربین های آنالوگ نسل جدید بر روی دستگاه های قدیمی آنالوگ وجود ندارد (گرچه برعکس آن ممکن است) پس در صورتی که چنین مشکلی وجود دارد باید دستگاه DVR را با توجه به تکنولوژی دوربین انتخاب کنید. همچنین نمیتوان دوربین هایی از یک تکنولوژی متفاوت را بر روی دستگاه DVR ببینید. مثلاً دوربین های AHD بر روی دستگاه HDCVI تصویر نمیخواهند داشت. در صورتی که دوربین جدای از این مشکل مشکل دیگری در تصویر داشت میتوانید از طریق متصل کردن یک دوربین دیگر به جای آن از مشکل دوربین مطلع شوید. در صورت وجود مشکل دوربین را به گارانتی ارسال کنید.
- **تصویر دچار نویز است:** نویز تصویر در صورتی که از نوع نویز الکترونیکی باشد (نقاط ریز رنگی در تصویر) معمولاً به علت کم بودن نور و حساسیت پایین چیپ تصویر دوربین به وجود می آید و کار خاصی به جز عوض کردن دوربین و استفاده از یک دوربین حرفه ای تر نمی توانید برای آن انجام دهید. در رابطه با نویز های الکترومغناطیسی که به صورت اعوجاج یا موجهای متحرک در تصویر خود را نشان می دهند مشکل معمولاً در کابل کشی دوربین ها یا اتصالات آنهاست. تمام فیش های BNC را تست و تعویض کنید. اگر مشکل حل نشد احتمالاً مجبور خواهید شد مسیر کابل کشی را تغییر دهید یا از تقویت کننده در مسیر استفاده کنید.

یک دستگاه DVR به صورت معمول دارای تجهیزات زیر است:

1. **آداپتور یا کابل تغذیه**
2. **موس:** برای برخی دستگاه ها به صورت موس بی سیم
3. **کابل SATA:** برای اتصال هارد دیسک به دستگاه
4. **کابل VGA:** ممکن است دستگاه شما فاقد آن باشد
5. **کابل HDMI:** ممکن است دستگاه شما فاقد آن باشد
6. **کنترل از راه دور یا ریموت کنترل:** ممکن است دستگاه شما فاقد آن باشد
7. **هارد دیسک** (درصد خیلی محدودی از دستگاه های DVR دارای هارد هستند و برای بیشتر آنها باید هارد را به صورت جداگانه تهیه کنید)

آشنایی با ورودی/خروجی های دستگاه DVR



- **Video Input یا ورودی تصویر**: این قسمت برای اتصال دوربین ها به دستگاه DVR مورد استفاده قرار می گیرد. معمولا دستگاه های DVR را با توجه به تعداد ورودی ها یا کانال های تصویر طبقه بندی می کنند. ورودی های تصویر دستگاه معمولا مادگی BNC هستند.
- **Video Output یا خروجی تصویر**: دستگاه های DVR خروجی های تصویری متفاوتی دارند. از خروجی تصویر آنالوگ یا CVBS برای اتصال دستگاه به تلویزیون استفاده می شود. دستگاه های DVR نسل جدید معمولا فاقد این خروجی هستند. خروجی های تصویر CVBS معمولا مادگی BNC هستند.
- **Audio Output یا خروجی صدا**: در صورتی که از میکروفنی را به دستگاه متصل کرده باشید می توانید از طریق متصل کردن این خروجی به بلندگو یا هدفون صدا را دریافت کنید. این خروجی معمولا مادگی AV است.

- **Audio Input یا ورودی صدا:** از ورودی صدا برای اتصال میکروفن به دستگاه استفاده می شود. از این طریق شما میتوانید صدا را هم به همراه تصویر ضبط کنید.
- **رابط LAN یا شبکه:** رابطه شبکه، درگاه اتصال دستگاه به شبکه های کامپیوتری یا اینترنت است. در دستگاه هایی که امکان اتصال دوربین شبکه نیز دارند، این درگاه برای اتصال دوربین های شبکه نیز مورد استفاده قرار می گیرد. رابط LAN معمولا از نوع استاندارد مادگی RJ45 است.
- **رابط USB:** رابط USB دو کاربرد اصلی دارد. اول اتصال موبوس به دستگاه و دوم گرفتن Backup یا پشتیبان از تصاویر موجود در دستگاه.
- **Alarm In/Out یا ورودی/خروجی آلارم:** همه دستگاه های DVR مجهز به ورودی/خروجی آلارم نیستند. این پورت I/O یک پورت قابل برنامه ریزی است که میتوان از آن برای کاربردهای متفاوت مانند اتصال دتکتور دزدگیر و فعال کردن آژیر استفاده کرد.
- **رابط سریال RS232 یا RS485:** از این رابط ها برای به حرکت در آوردن دوربین های گردان یا PTZ استفاده می شود.
- **ورودی Power یا تغذیه:** این ورودی برای برق دستگاه مورد استفاده قرار می گیرد. بیشتر دستگاه ها دارای آداپتور هستند اما در برخی موارد نیز دستگاه به صورت مستقیم به برق شهر متصل می شود.
- **سوئیچ روشن/خاموش:** برای روشن یا خاموش کردن دستگاه استفاده می شود.
- **خروجی تصویر VGA:** این خروجی برای اتصال دستگاه به نمایشگر یا تلویزیون مورد استفاده قرار می گیرد. خروجی VGA فعلی امکان انتقال تصویر حداکثر با رزولوشن Full HD را دارند.
- **خروجی تصویر HDMI:** این خروجی در گذشته زیاد رایج نبود و به صورت یک آپشن روی دستگاه قرار داده می شد ولی دستگاه های جدید همگی دارای خروجی تصویر HDMI هستند. خروجی HDMI یک خروجی صدا و تصویر است که امکان انتقال تصویر با رزولوشن های بسیار بالا را هم فراهم می کند.



رزولوشن تصویر دوربین های مدار بسته

استفاده از دوربین مدار بسته و تجهیزات امنیتی روز به روز در حال افزایش است و کاربران به دلیل استفاده از مزایای بی شمار این سیستم ها همواره خواهان استفاده از محصولات جدید تر و پیشرفته تر هستند. با وجود افزایش و تکامل رزولوشن دوربین مدار بسته آنالوگ ، هنوز هم استفاده از دوربین مدار بسته تحت شبکه هر روز در حال رشد است.

دسترسی به تصاویر دوربین مدار بسته تحت شبکه از راه دور

فرض کنید تعداد ۱۶ دستگاه دوربین IP توسط یک سوئیچ روشن شده اند. این سوئیچ به یک NVR متصل است که در حال ضبط تصاویر این دوربین ها می باشد. کاربران در این مثال هم قادر خواهند بود از راه دور با متصل شدن به NVR تصاویر کلیه دوربین ها را مشاهده

کنند و هم می توانند با اتصال به سرور یا تک تک دوربین ها به طور مجزا تصویر دوربین مدار بسته IP را در اختیار داشته باشند. این موضوع از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

رزولوشن بالا

یکی از مزایای دوربین مدار بسته تحت شبکه تصویر برداری با رزولوشن بالا می باشد. بالاترین رزولوشن دوربین IP که توسط تولید کنندگان این حوزه عرضه شده است در حدود سی مگا پیکسل عنوان شده است. استفاده از استاندارد های رزولوشن مانند HD ، Full HD ، 4K و مواردی شبیه به این امروزه بسیار مورد توجه مشتریان هستند.

البته باید مدنظر داشته باشید که با افزایش رزولوشن میزان پهنای باند تصویر و در نتیجه فضای ذخیره شده بر روی هارد دیسک دوربین افزایش می یابد در این حالت سیستم های IP از الگوریتم های فشرده سازی هوشمند استفاده می کنند همچنین امکان ارسال چند استریم مجزا توسط دوربین از دیگر راه حل های استفاده بهینه از پهنای باند در کنار افزایش کیفیت تصویر دوربین مدار بسته می باشد.

کابل کشی کمتر

برای انتقال تصویر دوربین مدار بسته IP به NVR تنها یک کابل شبکه کفایت می کند. این کابل شبکه هم انتقال تصویر را انجام می دهد و هم وظیفه تغذیه دوربین را بر عهده دارد. علاوه بر این موضوع می توان تعداد زیادی از دوربین های تحت شبکه نزدیک هم (شعاع یک صد متری) را به یک سوئیچ متصل کرده و از سوئیچ یک کابل شبکه به NVR کابل کشی کرد (در سیستم آنالوگ از هر دوربین دو کابل به DVR کشیده می شود یکی کابل تصویر و دیگری کابل تغذیه)



دوربین مدار بسته IP

سیستم مستقل دسترسی به دوربین

در سیستم IP ، کاربر می تواند هم به NVR و هم به طور مستقیم به دوربین IP متصل شده و تصاویر را مشاهده کند در صورتی که در سیستم دوربین مدار بسته آنالوگ تنها مشاهده تصاویر دوربین توسط DVR امکان پذیر می باشد.

امنیت بالاتر تصویر دوربین مدار بسته

دوربین تحت شبکه تصاویر را رمز گذاری کرده و بصورت دیجیتال (صفر و یک) بر روی کابل شبکه منتقل می کند در صورتی که این کد گذاری در سیستم آنالوگ درون DVR انجام می شود و لذا امنیت تصاویر می تواند دچار مشکل شود.

از این رو یکی از مزیت های سیستم مدار بسته IP نسبت به سیستم آنالوگ ، امکان رمز گذاری بر روی تصاویر دوربین هاست به گونه ای که هیچ فردی با هیچ وسیله ای امکان مشاهده تصویر این دوربین ها را در اختیار نخواهد داشت و این روش واقعا امن است.



تفاوت تصویر دوربین IP و آنالوگ

تجزیه و تحلیل هوشمند

دوربین های تحت شبکه با پشتیبانی از الگوریتم های هوشمند قادرند تصویر را آنالیز کرده و بر اساس متغیر های مختلف فعالیت های متعددی را شناسایی کرده و آلارم های مختلفی را فعال کنند در صورتی که این موضوع در سیستم آنالوگ یا وجود نداشته و یا به شدت دچار محدودیت می باشد.

پردازشگر دیجیتال دوربین (DSP) می تواند با تجزیه و تحلیل تصویر ، تشخیص هر حرکت و ارسال آلارم ، ایمیل ، عکس و مواردی شبیه به این بصورت کاملا هوشمند عمل کرده و در موارد متعددی نیاز های مشتریان را برطرف کند.

توانایی یکپارچه سازی

کاربران می توانند در سیستم مدار بسته IP ، علاوه بر دوربین های مدار بسته موارد امنیتی دیگر را نیز با یکدیگر جمع نمایند از جمله می توان به سیستم کنترل تردد ، اعلام حریق ، اعلام سرقت ، سیستم های رادار ، BMS و مواردی شبیه به این در سیستم مدار بسته IP به سادگی در دسترس می باشد اما استفاده از این گستردگی در سیستم آنالوگ بیشتر شبیه به یک رویای دست نیافتنی می باشد.

انتقال اطلاعات و تصاویر به شیوه های مختلف

یکی از ویژگی های منحصر به فرد سیستم دوربین مدار بسته IP امکان انتقال اطلاعات شامل تصویر و صوت با استفاده از بسترهای مختلف مانند اینترنت ، امواج بی سیم ، کابل های شبکه و ... می باشد. این موضوع در سیستم آنالوگ دارای محدودیت های بسیار زیاد و در عین حال پرهزینه می باشد.

ضبط تصویر دوربین در چند نقطه

امکان ضبط همزمان تصویر دوربین در سیستم IP برای کاربران فراهم میشود. آنها می توانند به طور همزمان تصاویر دوربین های IP را هم بر روی NVR (سرور و . . . nas) و هم بر روی کارت SD تعبیه شده بر روی دوربین تحت شبکه ضبط کنند و در صورت از بین رفتن هر کدام از تصویر ضبط شده دیگر استفاده کنند.

نظارت بر وضعیت دستگاه

اپراتور در هر لحظه می تواند عملکرد لحظه ای دوربین های IP و همچنین سیستم ضبط را تحت نظر داشته باشد و در صورت بروز هر مشکلی مراتب را در حداقل زمان برطرف نماید. همچنین امکان نظارت بر وضعیت تجهیزات شبکه از قبیل سوئیچ ، روتر توسط یک پروتکل شبکه به نام SNMP انجام می شود و همچنین می توانیم از این پروتکل در دوربین های IP هم استفاده کنیم.

این ویژگی به کاربر دوربین امکان می دهد تا نحوه عملکرد تجهیزات را تحت نظر داشته باشد و در صورت بروز هر مشکلی آنرا پیش بینی کرده و اقدامات لازم جهت تعمیر و مهار آن را انجام دهد.

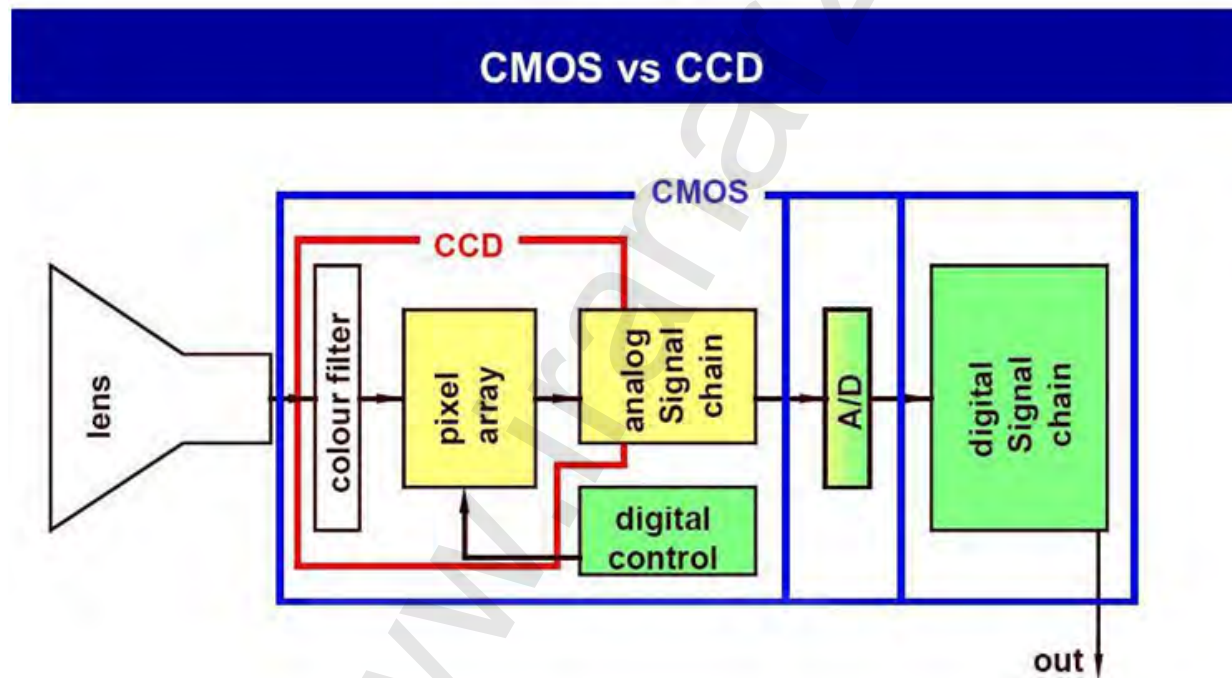
امروزه در پروژه های مختلف با مقیاس های بزرگ، مشتریان بیشتر سعی می کنند تا از سیستم های نظارت تصویری تحت شبکه برای پوشش فضاهای مختلف استفاده کنند چرا که امکان توسعه ، استفاده از سیستم های امنیتی و هوشمند سازی غیر از مدار بسته مانند اعلام حریق ، اعلام سرقت ، اطفاء حریق و ... برای آنها در دسترس تر است. لذا انتخاب سیستم IP نسبت به سیستم آنالوگ برای آنها در اولویت قرار دارد.

پارامترهای دوربین مدار بسته دیجیتال

- نوع انتقال تصاویر(داده)
- فرم دوربین
- نرخ فریم بر ثانیه
- کدک ها(CODEC)
- تنظیمات Maximum Exposure
- صدا
- استاندارد محیط آزاد
- محدوده دمایی قابل تحمل
- مقاومت در برابر تخریب
- جریان چندگانه تصویر (Multi-Streaming)
- حالت پخش
- حالت ضبط
- حافظه داخلی
- قابلیت همخوانی VMS
- منبع تغذیه
- فکوس خودکار
- نوع Iris(گشودگی روزنه لنز)
- نوع لنزها
- زوم اپتیکال PTZ
- محدوده چرخش افقی (Pan) PTZ
- محدوده چرخش عمودی (Tilt) PTZ
- زوم دیجیتال/ زوم کلی
- دوربین پانورایک یا دوربین PTZ
- نوع فضای محیطی

- کیفیت (رزولوشن)
- سنسورهای CCD و CMOS
- حداقل نور مورد نیاز
- مادون قرمز و دید در شب
- انواع سنسور و امکانات پردازش تصویر دیجیتال
- پهنای باند مورد نیاز
- برند دوربین و گارانتی مناسب

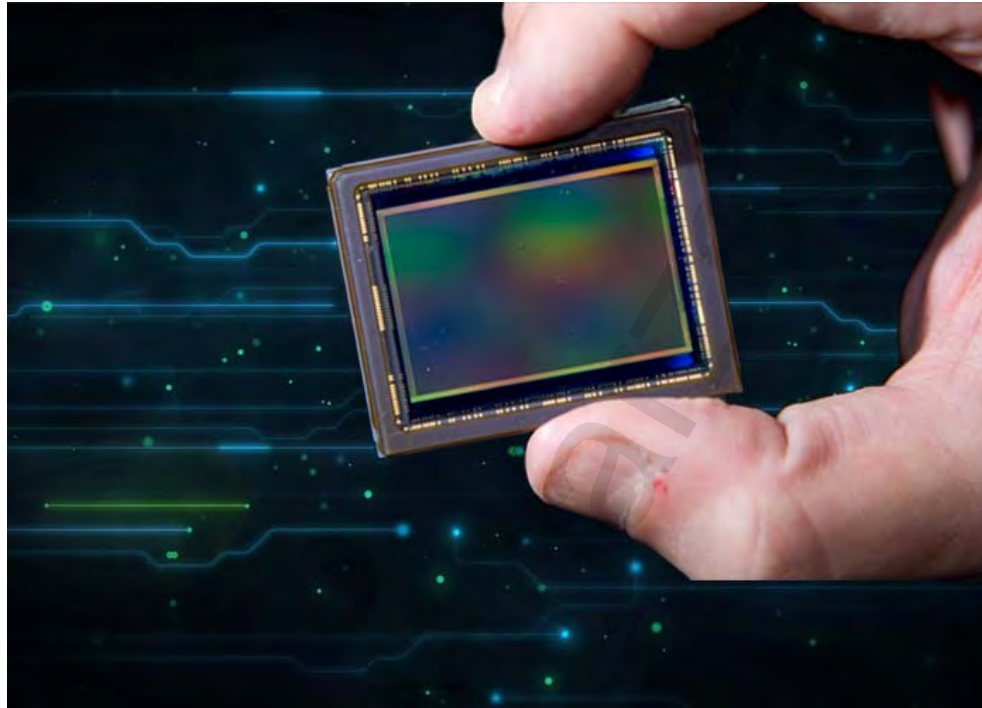
حسگر تصویر



حسگر تصویر یا چیپ تصویر (Image Sensor) یک قطعه الکترونیکی در دوربین های مداربسته است که تصاویر را در دوربین دریافت کرده و به سیگنالهای الکتریکی تبدیل می کند. یکی از ملاحظات حرفه ای در مورد انتخاب نوع سنسور رزولوشن دوربین مدار بسته است. اما بصورت دقیقتر فقط رزولوشن نیست که کیفیت تصاویر را مشخص میکند و باید بصورت دقیقتر قابلیت سنسور را بررسی کرد. مشخصاتی مانند اندازه سنسور ، تراکم سنسور و کیفیت تصویر خروجی که در نهایت میتوان مشاهده کرد بسیار مهم هستند .

حسگر تصویر یا Image Sensor را می توان از نظر مشخصه های متفاوتی طبقه بندی کرد.

- **رزولوشن یا تفکیک پذیری** : مشخصه ای که احتمالا همه شما با آن آشنا هستید، تفکیک پذیری یا رزولوشن حسگر است. رزولوشن یک حسگر نشان میدهد که چقدر می تواند جزئیات مختلف را دریافت کند. برای نشان دادن رزولوشن تصویر یک چیپ تصویر از واحد پیکسل یا مگا پیکسل (به معنای میلیون پیکسل) استفاده می شود. برای ساختن هر پیکسل حداقل به یک سلول نوری نیاز است. پس هر مگا پیکسل از رزولوشن نیاز به یک میلیون سلول نوری دارد. طبیعتا هرچقدر تعداد سلول های نوری یک چیپ تصویر بالاتر برود قیمت آن هم بالاتر می رود.
- **نوع تکنولوژی ساخت چیپ تصویر** : از نظر تکنولوژی ساخت یک چیپ تصویر یا می توان CMOS باشد یا CCD. هر یک از این دو تکنولوژی نقاط قوت و ضعف خود را دارد. تفاوت ساختار این دو چیپ کمی تخصصی است و جداگانه به آن می پردازیم. از قدیم چیپ های CCD از CMOS ها گران قیمت تر بودند و البته کیفیت تصویر بهتری داشتند. با گذشت زمان و پیشرفت علم، چیپ های CMOS توانستند در رقابت برنده شوند. امروزه تقریبا تمام دوربین های مداربسته از چیپ CMOS استفاده می کنند.
- **حساسیت به نور** : میزان حساسیت به نور یک چیپ تصویر مشخص می کند که برای ساختن تصویر به چقدر نور نیاز دارد. هر قدر نور مورد نیاز چیپ تصویر کمتر باشد کیفیت آن بالاتر است. اگر بخواهید از دوربین در یک محیط کم نور استفاده کنید، بهتر است به حساسیت چیپ تصویر آن توجه ویژه ای داشته باشید.
- **بازه داینامیک یا dynamic range** : بازه داینامیک یک حسگر تصویر نشان می دهد که این چیپ می تواند چقدر اختلاف سطح نور را دریافت کند. این مشخصه زمانی اهمیت پیدا می کند که نیاز به دریافت تصویر در محیطی با اختلاف زیاد سطح نور دارید، مثلا پارکینگی تاریک با یک ورودی خیلی پر نور. اگر بازه داینامیک دوربین پایین باشد، محیط داخلی کاملا سیاه دیده می شود و محیط بیرونی کاملا سفید.



تکنولوژی سنسور های CMOS و یا به اصطلاح Complementary metal-oxide semiconductor ابتدا در سال 1963 توسط شرکت Fairchild Semiconductor ابداع گردید. در حال حاضر، بکارگیری این سنسور ها در دوربین های مدار بسته بسیار رواج یافته است.

نحوه عملکرد و ساختار سنسور های CMOS

به طور کلی، وظیفه سنسور تبدیل نور دریافتی از تصاویر به سیگنال الکتریکی است. چیپ های تصویر قسمتی از ساختار دوربین ها محسوب می گردند که نور دریافتی را به سیگنال های الکتریکی تبدیل می کنند. سپس این سیگنال ها به صورت تصاویر ویدئویی ضبط می شوند. ساختار سنسور ها بسیار شبیه به سلول های خورشیدی است و از چندین میلیون پیکسل، فتوساید یا فتودیود تشکیل شده است. نور دریافت شده از قسمتی از تصویر، در این پیکسل ها ذخیره شده و سپس تبدیل به الکترون می شود. این الکترونها آزاد شده سپس به ولتاژی معین تبدیل و پس از آن توسط یک تقویت کننده تبدیل به سیگنال آنالوگ می شوند. سیگنال تولید شده توسط کانورتر ADC تبدیل به سیگنال دیجیتال می گردد. سنسور ها توانایی ثبت تصاویر را به صورت رنگی ندارند. به همین دلیل فیلتری در برابر سنسور تعبیه می شود که امکان ثبت تصاویر را به صورت رنگی فراهم می کند. دو نوع فیلتر رنگ با نام های فیلتر RGB برای ثبت رنگ های قرمز، سبز و آبی و فیلتر CMYG برای رنگ های فیروزه ای، سرخابی، زرد و قرمز وجود دارد.

مزایای استفاده از سنسور CMOS

استفاده از تکنولوژی سنسور های CMOS در دوربین های مدار بسته شامل مزایا و معایبی است که در ادامه به طور خلاصه به آن اشاره می کنیم:

- این سنسور ها تصاویری با کیفیت HD و دارای یکپارچگی مناسب ایجاد می کنند.
- کیفیت به نمایش گذاری رنگ ها در تصاویر توسط این سنسور ها خوب است.
- نرخ فریم و سرعت پردازش در آنها بالا است.
- مصرف انرژی کمی دارند.
- ارزان و مقرون به صرفه هستند.

معایب سنسور CMOS

- تصاویر ایجاد شده دارای نویز نسبتا زیادی هستند.
- این سنسور ها دارای کیفیت عملکرد متوسطی هستند.
- در نور کم عملکرد ضعیفی دارند.

به طور کلی مزایا و معایب سنسور CCD در موارد زیر خلاصه می گردد:

مزایا:

- عملکرد خوب در شرایط نور کم
- حساسیت بالا نسبت به نور
- حساسیت کم نسبت به لرزش ها
- ارائه تصویر با نویز کمتر
- ارائه تصویر با کیفیت بالا

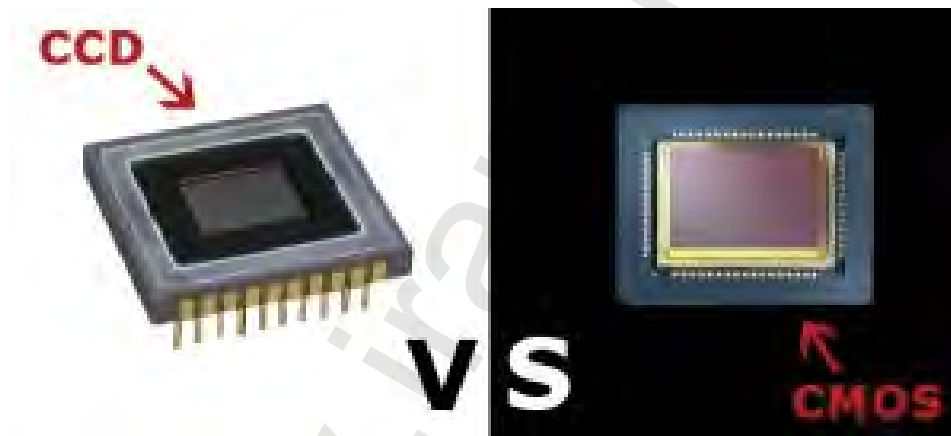
معایب:

- مصرف بالای برق
- گران قیمت بودن

امروز با توجه به پیشرفت چپ های CMOS استفاده از CCD ها در دوربین های مدار بسته بسیار محدود شده است

تفاوت سنسور CMOS با CCD

در حال حاضر از دو تکنولوژی چپ تصویر در دوربین های مدار بسته استفاده می گردد. چپ تصویر CCD با سابقه بیش از 30 سال که در بسیاری از دوربین های قدیمی وجود دارد. و سنسور CMOS که در سال های اخیر پیشرفت چشمگیری داشته و تکنولوژی جدیدتری محسوب می گردد.



1. سنسور های CMOS دارای مصرف انرژی کمتری هستند که برابر با 5-12 ولت و 35-70 میلی آمپر است. در حالیکه این مقادیر در CCD ها برابر با 12 ولت و 150-300 میلی آمپر است. در نتیجه در CMOS اتلاف انرژی کمتری صورت می گیرد.
2. سنسور های CMOS قیمت ارزان تری نسبت به CCD ها دارند. زیرا قابلیت این را دارند که بر روی هر نوع بدنه ی سیلیکونی استاندارد ساخته شوند. قیمت پایین سنسور های CMOS یک مزیت چشمگیر برای افرادی است که به دنبال تجهیزات با کیفیت و در عین حال با قیمت پایین هستند.

3. سنسور های CMOS ساختار ساده ای دارند به طوری که تمامی عملیات روی صفحه سنسور انجام می شود در نتیجه منجر به سرعت عملکرد بیشتری در آنها می گردد.
4. در سنسور های CMOS هر پیکسل به طور جداگانه دارای یک ترانزیستور است که باعث تولید یک ولتاژ جداگانه از هر پیکسل می شود، این مسئله در عین حال که منجر به افزایش سرعت عملکرد در آنها می گردد ولی باعث شده تا حساسیت کمتری نسبت به نور داشته باشند. به همین دلیل عملکرد خوبی در نور کم و در شب ندارند.
5. سنسور های CCD تصاویری با کیفیت بالا و نویز کمتر ایجاد می کنند. اما سنسور های CMOS چند برابر بیشتر نویز تصویر نسبت به سنسورهای CCD دارند.
6. سنسور های CCD ماندگاری بیشتری داشته و به دلیل تعداد پیکسل های بیشتری که در ساختار خود دارند تصویر با کیفیت تری ارائه می دهند.

سنسور های CMOS و CCD هر کدام دارای معایب و مزایای هستند. با این حال تکنولوژی آنها به سرعت در حال پیشرفت است. از این رو، بهترین استراتژی برای سازندگان، تداوم سنجش و بهبود عملکرد سنسورها در تولیدات جدید است. تا در نهایت عملکرد این سنسور ها به درجه ای از کیفیت برسد که ابهامی در انتخاب هر کدام از آنها برای کاربران از بین برود.

معرفی سنسور CMOS Progressive

سنسورهای CCD و CMOS که در داخل دوربین های مدار بسته یافت می شوند با تکنولوژی پیشرفته ای ساخته شده اند که قابلیت های اساسی آنها را بهبود می بخشد. فیلتر های Progressive و Interlaced از جمله این پیشرفت ها محسوب می شوند. آنها تصاویر را درون فریم ها پردازش نموده و نقایص موجود در تصاویر را از بین می برند. سنسورهای تصویر معمولاً توانایی ثبت رنگ را ندارند و بوسیله فیلترهای رنگی امکان نمایش رنگ در آنها فراهم میشود .

لنز دوربین مدار بسته چیست ؟ راهنمای خرید و انتخاب لنز مناسب



لنز دوربین مدار بسته

راهنمای انتخاب لنز دوربین مدار بسته

هدف از انتخاب سیستم دوربین مدار بسته ، استفاده از تصویر دوربین می باشد، با توجه به اصول تصویر برداری دوربین ، با عبور نور منعکس شده سطح اشیاء از روزنه لنز دوربین به روی سنسور تصویر برداری و تبدیل نور به سیگنال الکتریکی کاربر قادر است تصویر شی را ببیند .لنز یکی از قطعات تصویر برداری دوربین است، که روی کیفیت تصویر تاثیر مستقیم دارد. یک اشتباه رایج در طراحی سیستم مدار بسته استفاده از دوربین های مگا پیکسلی به همراه لنزهای استاندارد (غیر مگاپیکسل)، است که باعث می شود تصاویر ارائه شده توسط این دوربین ها از کیفیت مناسبی نداشته باشد و کاربر از کیفیت تصویر ناراضی باشد.

فاصله کانونی

فاصله کانونی لنز ، بیانگر زاویه و میدان دید دوربین مدار بسته است. و بر حسب میلیمتر بیان می شود (به عنوان مثال ۴ میلیمتر)، هر چه فاصله کانونی بیشتر باشد، زاویه دید دوربین کمتر و هر چه فاصله کانونی کوچکتر باشد زاویه دید دوربین بیشتر است. انتخاب

لنز با فاصله کانونی مناسب کمک می کند تا سیستم مدار بسته بهتری داشته باشیم و از هزینه های اضافی پرهیز کنیم. دوربین های دام با لنزهای غیر قابل تعویض به بازار عرضه می شوند، اما دوربین های باکس یا صنعتی، بدون لنز به فروش می رسند، همواره می توانیم بر اساس نیاز حفاظتی، لنز با فاصله کانونی مناسب را انتخاب کنید. انتخاب لنز مناسب با فرمول هایی که برای محاسبه فاصله کانونی و میدان دید وجود دارد انجام می شود.



لنز دوربین مدار بسته

انواع لنز

لنز های مدار بسته ، بر اساس فاصله کانونی به انواع مختلفی تقسیم می شوند، **لنز فیکس Fix**، **متغیر (Varifocal)** و **زوم Motorize**. لنزهای فیکس با فاصله کانونی ثابت ارائه می شوند و پس از نصب ، میدان و زاویه دید ثابتی ارائه می دهند. **لنزهای متغیر**، دارای فاصله کانونی متغیر هستند و می توانیم هر زاویه دلخواهی را بین فاصله کانونی کمینه و بیشینه انتخاب و تنظیم کنیم. به عنوان مثال لنز متغیر با فاصله کانونی ۱۲-۲,۸ میلیمتر را می توان بین ۲,۸ میلیمتر تا ۱۲ میلیمتر در هر فاصله کانونی تنظیم کرد. لنزهای متغیر را فقط در هنگام نصب می توانیم روی فاصله کانونی دلخواه، تنظیم کنیم و پس از نصب دیگر قادر به تغییر زاویه دید دوربین نخواهیم بود. **لنز زوم**، نوعی لنز متغیر است که فاصله کانونی آن توسط موتور الکترونیکی خود دوربین تنظیم می شود و کاربر می تواند فاصله کانونی مطلوب را از راه دور انجام دهد.

در تقسم بندی دیگر، لنزها با به دو نوع آنالوگ و مگا پیکسل تقسیم می شوند. از لنزهای آنالوگ در تصویر برداری دوربین های آنالوگ استفاده می شود و رزولوشن های زیر یک مگا پیکسل را پشتیبانی می کنند. اما جهت تصویر برداری دوربین های مگا پیکسل که رزولوشن بالای یک مگا پیکسل دارند از لنزهای مگاپیکسل مناسب با استفاده می شود. به عنوان مثال اگر دوربین باکس ۳ مگا پیکسل در اختیار داریم باید لنز حداقل ۳ مگا پیکسل را روی آن نصب کنیم تا بتوانیم کیفیت تصویر سه مگاپیکسل از دوربین دریافت کنیم. در صورت استفاده از لنز دو مگا پیکسل روی دوربین سه مگا پیکسل، کیفیت تصویر ارائه شده، حداکثر دو مگا پیکسل خواهد بود.

آیریس (IRIS)

آیریس (IRIS) در واقع نقش عنبیه را در یک دوربین مدار بسته بازی می کند و روی لنز دوربین قرار می گیرد. به عبارت دیگر دلیل نام گذاری آیریس به خاطر عملکرد مشابه این قطعه به عنبیه چشم انسان می باشد. همانگونه که در چشم انسان وظیفه کنترل ورود میزان نور توسط عنبیه انجام می شود در دوربین های مدار بسته هم آیریس وظیفه کنترل ورود نور به دوربین را بر عهده دارد. به عبارت دیگر این قطعه نقش حیاتی در تصویر برداری دوربین دارد چرا که اگر نور زیادی از طریق آیریس وارد دوربین شود تصویر به شدت روشن می شود و در غیر این صورت تصویر تیره می باشد که مشتریان را کلافه می کند.

آیریس دارای انواع مختلفی است که عبارتند از: آیریس ثابت (Fixed Iris) ، آیریس دستی Manual Iris، آیریس اتوماتیک (Auto Iris) و P Iris.

آیریس ثابت

شدت نور وارد شده توسط آیریس ثابت به دوربین و روی چیپ ست تصویر برداری دوربین همواره ثابت است به عبارت دیگر آیریس هیچ کنترلی روی میزان نور ورودی در طول شبانه روز روی شدت نور وارد شده به دوربین ندارد. از این رو معمولا از دوربین هایی که دارای لنز های با آیریس ثابت هستند در موقعیت هایی استفاده می شود که شدت نور در طول روز و شب ثابت است. به عنوان مثال اتاق های داخلی اداره جات و یا فضای داخل لابی ساختمان های مسکونی و اداری و بسیاری از موارد شبیه به این را می توان با دوربین ها و آیریس هایی از این نوع پوشش داد.

آیریس دستی

تنظیم دریچه آیریس در این نوع از دوربین ها به صورت دستی انجام می شود. کاربر می تواند به صورت دستی و در هنگام نصب دریچه آیریس لنز را با توجه به نور محیط تنظیم کند و به این ترتیب کیفیت تصویر مناسب را از دوربین دریافت کند. اما مشکل آنجاست که اگر در طول شبانه روز شدت نور کم یا زیاد شود کیفیت تصویر دوربین افت می کند لذا کاربر باید همواره اقدام به تنظیم آیریس کند که این موضوع بسیار خسته کننده است و علاوه بر آن می تواند باعث شود که عمر مفید دوربین کم شود یا حتی در برخی از موارد زاویه دید دوربین و فوکوس آن از تنظیم خارج گردد.

آیریس اتوماتیک

این آیریس ها همانگونه که از نامشان پیداست کنترل ورود و خروج نور از طریق لنز به دریچه دوربین را بصورت اتوماتیک انجام می دهند و دریچه آیریس با تغییر شدت نور محیط باز و بسته می شود این روش کمک می کند تا تصویر دوربین در شرایط نوری مختلف در طول شبانه روز با کیفیت مناسب ارائه شود و مشتریان همیشه از تصاویر راضی خواهند بود. این آیریس ها کمی از آیریس های دستی و ثابت گران تر هستند. نقطه ضعف این آیریس ها اینست که در مواقعی که دریچه آیریس بیش از حد باز یا بسته باشد امکان دارد که زاویه دید و فوکوس دوربین تغییر جزئی داشته باشد.

آیریس های اتوماتیک خود به دو نوع DC Iris که دریچه آیریس توسط مدار داخلی دوربین کنترل می شود و Video Iris که دریچه آیریس توسط مدار کنترل کننده داخل لنز کنترل می شود تقسیم بندی می شوند.



P-Iris

این مدل از آیریس مدل پیشرفته ای از آیریس های خودکار می باشد. کنترل ذریچه آیریس در این نوع توسط موتورهای مکانیکی دقیق با توجه به شدت نور محیط تنظیم می شود. معایب موجود در آیریس اتوماتیک در پی آیریس وجود ندارد با این همه این نوع از آیریس ها قیمت بالاتری نسبت به مدل های گفته شده در بالا دارند و لذا بهتر است فقط در موقعیت های حساس از دوربین های مجهز به این نوع آیریس استفاده نمود .

آشنایی با آیریس و انواع آن به ما کمک می کند تا با توجه به موقعیت قرار گرفتن دوربین از مدل های مختلف استفاده کنیم، به کار گیری دوربین های با آیریس مناسب باعث می شود تا بهترین کیفیت دوربین ها را در اختیار داشته باشیم.

اگر شما به دنبال نصب دوربین مدار بسته در یک مکان اداری یا دولتی هستید که در طول روز تنها در ساعت های کاری به آن نیاز دارید می توانید از دوربین های مدار بسته با آیریس ثابت یا دستی استفاده کنید. این مهم باعث می شود تا علاوه بر قیمت مناسب بالاترین کیفیت تصویر را از دوربین دریافت کنید .

اگر شما نیاز به دوربین مدار بسته در یک موقعیت بیرونی مانند پارکینگ، محوطه ی پیرامونی، حیاط و ... هستید بهترین انتخاب استفاده از دوربین های مدار بسته مجهز به آیریس اتوماتیک می باشد تا با توجه به شدت نور متغیر محیط در طول شبانه روز بهترین تصویر را داشته باشید .

اگر نیاز به نصب دوربین در فضای تجاری مهم مانند مراکز فروش مهم، صندوق های مغازه یا فروشگاه، طلا فروشی ها، بانک ها و پروژه هایی از این جنس دارید بهتر است از دوربین های مجهز به پی آیریس P-Iris استفاده کنید تا در طول روز بهترین کیفیت بدون هیچگونه افتی را در اختیار داشته باشید .

به خاطر داشته باشید که رعایت استاندارد های مربوط به آیریس به شما کمک می کند تا بهترین انتخاب را داشته باشید. چرا که دوربین های مدار بسته برای ارائه بهترین کیفیت نیاز به نور مناسب دارند و این نور از دریچه آیریس به آنها داده می شود.



لنز دوربین مدار بسته

فوکوس لنز

تنظیم فاصله کانونی به لحاظ وضوح و شفافیت تصویر را فوکوس لنز می گویند و در دوطرف توسط دو شاخص **نزدیک (Near)** و **دور (Far)** می باشد، فوکوس لنزها بین این دو حالت روی لنز دوربین انجام می شود و به دو صورت **فوکوس دستی** و **فوکوس اتوماتیک** انجام می شود. در فوکوس دستی عملیات تنظیم شفافیت تصویر، بصورت دستی و توسط تکنیسین نصب، انجام می شود

اما در فوکوس اتوماتیک، دوربین بطور اتوماتیک فوکوس را بر اساس کیفیت تصویر دوربین مدار بسته، انجام می دهد. **فوکوس اتوماتیک بیشتر در لنزهای زوم مورد استفاده قرار می گیرد.**

لنز مادون قرمز

در یک تقسیم بندی دیگر، لنز دوربین ها به دو نوع لنزهای IR و لنزهای معمولی تقسیم می شوند. **لنزهای IR** قادر به تصویر برداری مناسب در محیط های تاریک هستند این لنزها با استفاده از اشعه مادون قرمز محیط جهت ارائه تصویر با کیفیت استفاده می کنند. این لنز ها به لحاظ قیمتی از **لنزهای معمولی** گرانتر هستند.

بطور کلی دوربین های مدار بسته یا دارای لنزهایی هستند که توسط کارخانه روی آنها نصب می شود یا بصورت بدون لنز تولید می شوند، این موضوع به ما کمک می کند تا با توجه به نیاز حفاظتی خود لنزهای مناسب را تهیه و نصب کنیم. در انتخاب لنز باید **میدان دید مورد نیاز، فاصله کانونی، نوع آیریس و همچنین پشتیبانی از قابلیت IR** مورد توجه قرار گیرد.

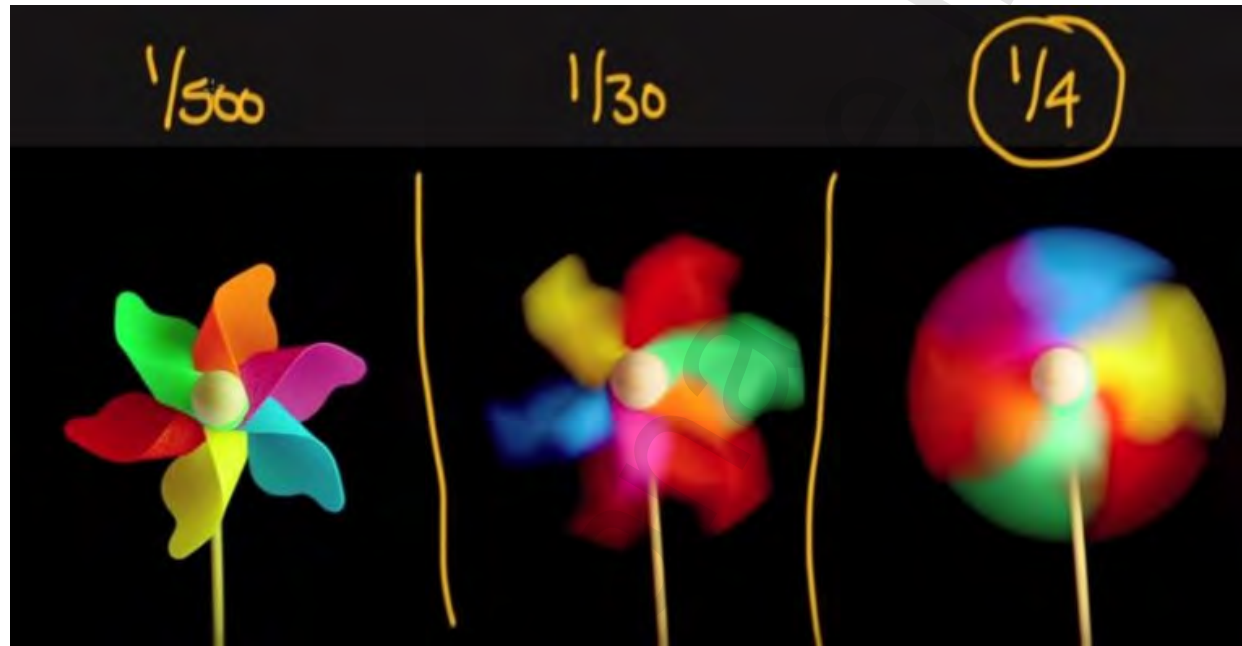
F-Stop

هر لنزی یک مشخصه به نام F-Stop دارد. این مشخصه حداکثر توانایی لنز را نشان می دهد F1.0. می تواند چهار برابر بیشتر از F-2.0 نور را از خود عبور دهد. با نصف شدن عدد F، میزان نور عبوری چهار برابر می شود.

هرچه F-Numer لنز یک دوربین، کمتر باشد، بهتر است و کارایی بیشتری در سیستم دوربین مدار بسته و در نور کم دارد.

دوربین های مدار بسته با زاویه دید گسترده، بین F0.8 تا F1.8 متغیر هستند. در مقابل این مشخصه در لنزهای دارای قابلیت زوم، از F3.5 به بالاست. این بدان معنی است که نور کمتری وارد دوربین مدار بسته می شود.

شاتر اسپید (Shutter Speed)



شاتر اسپید (Shutter Speed)

یکی از ستون های اصلی در تصویر برداری با کیفیت و شفافیت دوربین مدار بسته ، شاتر اسپید یا سرعت شاتر دوربین است. سرعت شاتر Shutter Speed عامل تنظیم کننده دو فرآیند حیاتی در تصویر است، در مرحله اول شاتر اسپید، روشنایی تصویر دوربین را تنظیم می کند و در وحله دوم به دوربین امکان تصویر برداری شفاف از اشیاء متحرک را می دهد. به عبارت دیگر در صورتی که شاتر اسپید درست تنظیم نشود تصویر دوربین مدار بسته ، تاریک یا بسیار شفاف و پر نور و یا مات و کدر می شود.

شاتر چیست؟

برای درک بهتر شاتر اسپید باید ابتدا مفهوم شاتر دوربین را بدانیم، شاتر به زبان ساده پرده ای در جلوی سنسور تصویر برداری (حسگر تصویر برداری) دوربین مدار بسته است، این پرده در هر ثانیه چندین بار باز و بسته می شود تا نور به اندازه کافی بر روی سنسور دوربین تابیده شود، برای ساده تر شدن موضوع، یک بار باز و بسته شدن را توضیح می دهیم.

ابتدا دریچه دوربین باز شده و نور روی سنسور تصویر دوربین می تابد، با تابیدن نور، سلول های نوری سنسور تصویر برداری، شارژ شده و دوربین یک عکس را ثبت می کند، پس از شارژ سلول های سنسور به میزان کافی، دریچه بسته می شود تا سلول های نوری روی سنسور تصویر دوربین، بیش از اندازه شارژ نشوند. دکمه باز و بسته شدن دریچه را شاتر دوربین می نامند.

شاتر اسپید یا سرعت شاتر چیست؟

به مدت زمان باز بودن دریچه شاتر برای تابیدن نور روی سنسور تصویر برداری دوربین مدار بسته ، شاتر اسپید (Shutter Speed) گفته می شود. به عبارت دیگر سرعت شاتر به مدت زمانی که دوربین مدار بسته یک عکس را ثبت می کند گفته می شود، این موضوع از چند منظر اهمیت دارد که در ادامه توضیح می دهیم. ابتدا دو سوال مهم:

۱. اگر سرعت شاتر سریع (Quick Shutter speed) باشد، تصویر دوربین چگونه خواهد بود؟

اگر دوربین در فضایی با شدت نور بالا نصب شود باید سرعت شاتر آن را در سرعت بالاتری تنظیم کنیم (شاتر اسپید سریع). در صورتی که شاتر اسپید دوربین روی سرعت بالا تنظیم شود، اشیاء متحرک در تصویر دوربین به خوبی و با جزئیات بیشتر، مشاهده می شوند. منظور از شاتر اسپید سریع، یعنی در زمان کوتاهتری دریچه شاتر باز و بسته می شود .

۲. اگر سرعت شاتر را در حالت آهسته (Slow Shutter Speed) تنظیم کنیم، تصویر چگونه خواهد بود؟

زمانی که دوربین مدار بسته در فضای با شدت نور کمتر (تاریک تر) نصب شده ، شاتر اسپید دوربین باید روی حالت آهسته تنظیم شود تا دوربین تصویر با کیفیت مناسب تری ارائه دهد. منظور از سرعت شاتر پایین یا آهسته، یعنی مدت زمان لازم برای باز و بسته شدن دریچه شاتر دوربین طولانی تر باشد.

اگر از دوربین مجهز به شاتر اسپید بسیار سریع (Fast Quick Shutter Speed) ، استفاده شود می توان از اشیاء متحرک با سرعت بالا، مانند هواپیما، پرندهگان و خودرو ها تصویر برداری کنید، اگر با این دوربین ها از بارش باران تصویر برداری کنید قادر به مشاهده قطرات باران با تفکیک بالا خواهید بود. این کیفیت به حدی است که حتی چشم انسان قادر به تفکیک آن نیست.



تصویر دوربین با سرعت شاتر $1/1600$ ثانیه (سرعت شاتر بسیار بالا)

سرعت شاتر یا شاتر اسپید دوربین مدار بسته چگونه بیان می شود؟

شاتر اسپید معمولاً بر اساس کسری از ثانیه بیان می شود و این عدد مدت زمان باز و بسته شدن شاتر دوربین است. به عنوان مثال شاتر اسپید $1/8$ ثانیه به این معنی است که شاتر دوربین در $1/8$ ثانیه باز و بسته می شود. دوربین ها بر اساس کاربری خود با سرعت شاتر مختلف تولید و روانه بازار می شوند، این امر باعث می شود تا کاربران با هوش، برای تصویر برداری با کیفیت در هر شرایط نوری، بهترین دوربین را انتخاب کنند.

علاوه بر آن شاتر اسپید تاثیر مستقیم بر میزان روشنایی تصویر دوربین مدار بسته دارد، اگر از شاتر اسپید آهسته (زمان بالاتر) استفاده کنید، سنسور تصویر دوربین با نور مناسب شارژ می شود و حتی در فضای تاریک تر، تصاویر شفاف تری را خواهیم داشت. در صورتی که از شاتر اسپید سریع (زمان کمتر)، استفاده کنیم، سنسور تصویر برداری دوربین، زمان کمتری برای شارژ شدن لازم دارد و به نسبت تصاویر تیره تری را شاهد خواهیم بود. در تصویر زیر این موضوع به خوبی نمایش داده شده است.

با این همه، شاتر اسپید تنها عامل تاثیر گذار بر شفافیت تصویر نیست، دریچه Aperture و لنز نیز بر کیفیت و شفافیت تصویر دوربین مدار بسته تاثیر گذار است. بنابراین هنگام تنظیم سرعت شاتر دوربین مدار بسته باید به سایر مشخصات مطرح شده نیز توجه داشته باشید.

سرعت شاتر می تواند یکی از عوامل حیاتی در ارائه تصویر با کیفیت دوربین مدار بسته باشد، هنگامی که دوربین در موقعیتی نصب می شود که همیشه هوای آفتابی و پر نوری دارد، شاتر اسپید را در حالت سریع تنظیم می کنیم تا دوربین بهترین تصویر را ارائه نماید.

انواع شاتر اسپید

شاتر اسپید می تواند روی سرعت های مختلفی تنظیم شود که عبارتند از: شاتر اسپید سریع، شاتر اسپید آهسته و شاتر اسپید طولانی، در ادامه به توضیح هر کدام می پردازیم.

شاتر اسپید سریع (Quick Shutter Speed)

در این نوع، دوربین مدار بسته برای حالتی تنظیم می شود که بتواند از اشیاء متحرک با سرعت بالا تصویر برداری کند (حرکت خودرو، دویدن افراد، حرکت پرندگان، هواپیما و مواردی شبیه به این)

مقدار شاتر اسپید برای این حالت می تواند $1/1000$ ثانیه یا سریعتر انتخاب شود.

با این همه، برای تصویر برداری با کیفیت از افراد و رویداد های طبیعی، دوربین مدار بسته می تواند روی شاتر اسپید $1/100$ تا $1/200$ ثانیه تنظیم شود.



تصویر دوربین مدار بسته با سرعت شاتر $1/2000$ ثانیه، جزئیات تصویر با تفکیک قابل مشاهده می باشد.

شاتر اسپید طولانی (Long Shutter Speed)

شاتر اسپید طولانی یا Long Shutter Speed معمولا دارای زمان بالای یک ثانیه است و برای تصویر برداری طولانی در محیط های فوق العاده تاریک و با شرایط نوری خاص استفاده می شود. این نوع از شاتر اسپید معمولا در دوربین های مدار بسته وجود ندارد و مخصوص دوربین های عکسبرداری دیجیتال می باشد. از این رو در این مورد به همین توضیح بسنده می شود.

شاتر اسپید آهسته (Slow Shutter Speed)

سرعت شاتر بین $1/100$ ثانیه تا یک ثانیه در محدوده شاتر اسپید آهسته قرار می گیرد که تصاویر دوربین های مدار بسته می تواند روی این اعداد تنظیم شود و دوربین در شرایط مختلف تصاویر مناسبی را ارائه نماید. تنظیم سرعت شاتر دوربین یک فرآیند تعیین کننده در ارائه مناسب ترین تصویر است.

www.iranahar.com

نور مورد نیاز دوربین مداربسته



تشکیل تصویر در دوربین های مداربسته کاملاً منوط به شرایط نور موجود در محیط است. زمانی که نور از سطح جسم به لنز دوربین می تابد تصویر تشکیل می شود. حتی نور IR که به دلیل طول موج آن برای چشم انسان نامرئی است می تواند توسط دوربین مداربسته تشخیص داده شود و ایجاد تصویر کند.

تعریف طیف نوری

نور مرئی دارای طیف های نوری متفاوتی است که اگر آن را تفکیک کنیم رنگ های مختلفی خواهد داشت. برای مثال رنگین کمان تمامی رنگ هایی که چشم انسان قادر است آن ها را ببیند را در خود دارد. رنگ های بنفش و آبی دارای طول موج کوتاهی برابر با 400 نانومتر و قرمز برابر با 700 نانومتر هستند. چشم انسان بیشتر به رنگ سبز حساس است و کمتر به آبی و قرمز. نمودار استاندارد این اطلاعات را به نام نمودار photopic می نامند.

تعریف لوکس و روشنایی (Illumination)

روشنایی، Illumination و یا شدت نور، یک اصطلاح فیزیکی است که به انرژی کل نور قابل مشاهده در یک واحد اشاره دارد. نام این واحد لوکس است. دوربین هایی با Illumination پایین قادرند تصاویر با کیفیت بالا در شرایط کمتر از استاندارد نوری برای تشکیل تصویر ارائه دهند.

میزان شدت روشنایی یک محیط را با واحد لوکس (LUX) نشان می دهند. دوربین های مداربسته دارای میزان لوکس متفاوتی هستند و در شرایط کم نوری عملکرد متفاوتی دارند. برخی دوربین ها دارای لوکس صفر 0 LUX هستند. این بدین معناست که می توانند در تاریکی مطلق نیز تصاویری واضح ارائه کنند. همان طور که گفتیم دوربین های مداربسته دارای لوکس های متفاوتی اعم از 0.01، 0.001، 0.0001، 0.05، 0.005، 0.0005 هستند. اما میزان Illumination بستگی به ساختار دیافراگم لنز دارد که با نام F value خوانده می شود. هر چه F value کمتر باشد عدد لوکس مورد نیاز دوربین برای تشکیل تصویر نیز کمتر خواهد بود. عبارت دیگری با نام لوکس رنگ نیز وجود دارد که مربوط به قدرت تشخیص رنگ در شرایط نوری نامساعد توسط دوربین است و مقداری ما بین 0.0004 LUX تا یک لوکس دارد.

لوکس مناسب برای یک دوربین مداربسته چقدر است؟

به طور کلی هر چه نور مورد نیاز دوربین برای تشکیل تصویر کمتر باشد آن دوربین قوی تر است و عملکرد بهتری در تاریکی دارد. اما دوربین های معمولی امروزی دارای لوکس 0.1 هستند (تقریباً روشنایی یک شمع در یک اتاق ده متری). تمامی دوربین ها برای تشکیل تصویر به حداقل صد برابر این مقدار نیاز دارند. اما سوالی که پیش می آید این است که پس چگونه بسیاری از دوربین ها در تاریکی مطلق نیز می توانند تصاویر واضح و با کیفیت ارائه کنند. پاسخ این است که این دوربین ها از نور مادون قرمز IR استفاده می کنند.

در واقع این دوربین ها که با نام دوربین های دید در شب IR نیز خوانده می شوند، در ساختار خود دارای ال ای دی های مادون قرمز هستند که از طریق آن ها نور مورد نیازشان برای تشکیل تصویر تامین می گردد. این نور در طیف نور های مرئی قرار نمی گیرد. بنابراین در محدوده دید چشم انسان نیست. اگر حساسیت دوربین نسبت به نور مادون قرمز بیشتر باشد عملکرد دید در شب مناسب تری هم خواهد داشت.

حداقل نور مورد نیاز MINIMUM ILLUMINATION

استاندارد های حداقل نور مورد نیاز برای تشکیل تصویر:

- 0.1Lux تاریکی نرمال
- 0.01Lux تاریکی همراه با نور ماه
- 0.001Lux و کمتر: نور ستارگان

ICR IR-Cut Filter Removable



Day mode with ICR

Day mode without ICR

Night mode with ICR

سنسور دوربین مدار بسته نسبت به طیف گسترده تری از امواج نوری حساس است و بیشترین حساسیت آن نسبت به نور IR است. با این حال خود نور IR نیز می تواند گاهی اوقات تصویر را مختل کند به همین دلیل از فیلترهایی با نام IR-cut در دوربین ها استفاده می شود که در مواقع لزوم نور IR را قطع کند. دوربین از نور IR بیشتر در شب استفاده می کند. بهترین نور برای تشکیل تصویر در دوربین مدار بسته میزانی است که با وجود آن کنتراست تصویر به حداکثر برسد.

فیلتر IR-CUT یک قطعه مکانیکی است که در داخل دوربین و ما بین لنز و سنسور قرار می گیرد و بین دو حالت روز و شب سوئیچ می شود. در هنگام شب این قطعه از جلوی سنسور کنار رفته و اجازه می دهد تا نور IR به سنسور برسد. در حالت روز بر عکس فیلتر ما بین سنسور و لنز قرار گرفته و از رسیدن نور IR به سنسور جلوگیری می کند.

نور مورد نیاز دوربین برای حالت سیاه و سفید (Min Illumination B/W) گفته می شود. محاسبه شدت نور محیط توسط ابزاری به نام لوکس متر انجام می شود.

در زیر مثالهایی از شدت نور محیطهای مختلف بیان میشود :

فضای داخل:

- انبارها بین ۲۰ تا ۷۵ لوکس نوری.
- راه های خروج اضطراری بین ۳۰ تا ۷۵ لوکس نوری .
- راهروها بین ۷۵ تا ۲۰۰ لوکس نوری .

- فروشگاه ها بین ۷۵ تا ۳۰۰ لوکس نوری .
- ادارات بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ لوکس نوری .
- بانک ها بین ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ لوکس نوری .
- اتاق کنفرانس بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ لوکس نوری.

فضای بیرونی :

- هوای آفتابی بین ۱۰,۰۰۰ تا ۱,۰۰۰,۰۰۰ لوکس نوری .
- هوای ابری بین ۱۰۰ تا ۱۰,۰۰۰ لوکس نوری .
- هوای گرگ و میش بین ۱ تا ۱۰ لوکس نوری .
- ماه کامل بین ۰,۱ تا ۱ لوکس نوری .
- ماه ناقص بین ۰,۰۱ تا ۰,۱ لوکس نوری .
- طلوع آفتاب بین ۰,۰۰۱ تا ۰,۰۱ لوکس نوری .

www.iranar.com

دید در شب مادون قرمز (IR)



سالهاست مادون قرمز (IR) در دوربین های مداربسته مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجایی که یکی از کاربری ها اصلی سیستم های مداربسته کاربری امنیتی است ایجاد تصویر در شب یا نور کم برای این دوربین ها از اهمیت بالایی برخوردار است و دید در شب مادون قرمز رایج ترین روش ایجاد این قابلیت برای دوربین هاست.

دید در شب مادون قرمز چگونه کار می کند؟

امواج نوری دارای طول موج متفاوتی هستند. این طول موج را با ضریبی از متر نمایش می دهند. همانطور که میدانید تمامی بازه امواج نوری برای انسان قابل مشاهده نیست. در این بازه وسیع تنها بازه ای با طول موج بین 400 تا 750 نانومتر برای انسان قابل رویت است. هر موج با طول موج کمتر یا بیشتر از این برای انسان قابل دیدن نخواهد بود. از طرفی دوربین های مداربسته دید در شب طوری

ساخته می شوند که بتوانند قسمتی دیگر از امواج نوری را دریافت کنند. در دروبین های دید در شب مادون قرمز، نور مادون قرمز از طریق LED های مادون قرمز تعبیه شده بر روی دوربین تولید شده و از آن برای ساختن تصویر در دوربین استفاده می شود. به این صورت گرچه نور توسط خود دوربین برای روشن شدن محیط تولید می شود اما این نور برای انسان قابل مشاهده نخواهد بود و شما محیط را همچنان تاریک می بینید.

چرا از امواج مادون قرمز برای این کار استفاده می شود؟

طبیعتا استفاده از امواج مرئی برای این کار منطقی نیست چراکه در این صورت محل نصب دوربین روشن شده و خود دوربین نیز در معرض توجه قرار می گیرد پس باید از امواجی با طول موج بالاتر یا پایین تر از بازه نور مرئی استفاده کرد. از طرفی تمامی امواج نوری با طول موج پایین تر از نور مرئی مانند اشعه ماورابنفش، اشعه ایکس، اشعه گاما و ... برای انسان خطرناک هستند (و البته از بسیاری از سطوح رد شده و انعکاسی مشابه نور ندارند) در بین امواج نوری با طول موج بیشتر نیز تنها امواج مادون قرمز هستند که رفتاری مشابه نور مرئی دارند و در امواج رادیویی این رفتار مشابه نور نخواهد بود و در نتیجه تصویر ایجاد شده مشابه تصویر محیط نخواهد بود.

آیا امواج مادون قرمز برای بدن انسان مضر است؟

تحقیقات متفاوتی در این رابطه صورت گرفته و به صورت عمومی ضرر این امواج از نور مرئی بیشتر نیست. بنابراین نگرانی زیادی در رابطه با آسیب این امواج به بدن وجود نخواهد داشت.

برد دید در شب مادون قرمز چقدر است؟

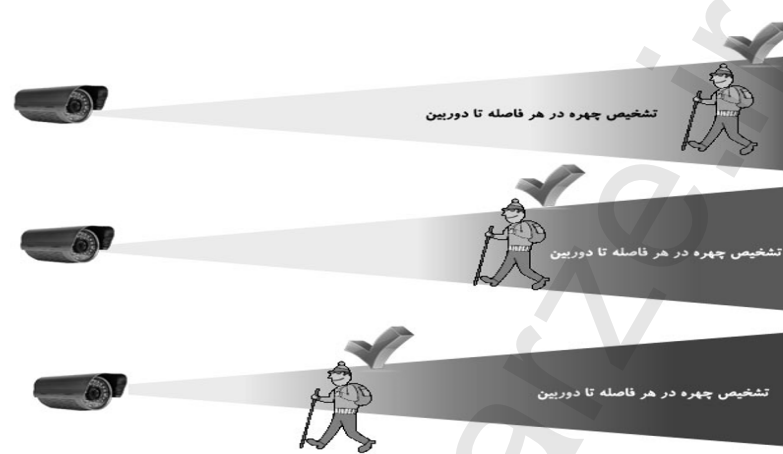
برد دید در شب مادون قرمز به معنای بیشترین عمق دیدی است که به وسیله دوربین در تاریکی قابل دیدن است. این برد به دو اصل مهم وابسته است. اول میزان قدرت LED های تعبیه شده بر روی دوربین و دوم میزان حساسیت چیپ تصویر دوربین مداربسته به امواج مادون قرمز.

میزان قدرت LED ها با توجه به تعداد و نوع آنها مشخص خواهد شد. این LED ها تشابه زیادی با LED های نوری معمولی دارند و دقیقا به همان نحوه عمل می کنند. توجه داشته باشید که برد نوشته شده بر روی کاتالوگ دوربین بیشترین برد پرتاب نور دوربین است و معمولا بیش از برد مفید دید در شب دوربین است.

حساسیت چیپ تصویر نسبت به نور مرئی و نامرئی با هم متفاوت است. این به آن معناست که ممکن است یک چیپ حساسیت خوبی نسبت به نور مرئی داشته باشد اما حساسیت آن برای امواج مادون قرمز کم باشد. میزان این حساسیت در بازه های فرکانسی متفاوت توسط نمودارهای نوری چیپ تصویر مشخص می شود.

انواع ir در دوربینهای مختلف در نظر گرفته شده است مانند تکنولوژی متعارف و معمول که برای فاصله مشخص تصویر مناسب ایجاد میکند و همچنین ir قابل تنظیم و همچنین ir هوشمند از دیگر تکنولوژیهای موجود میباشند.

LED های هوشمند IR



در این بین شرکت های تولید کننده دوربین مدار بسته ، هایک ویژن (Hikvision) ، با کمک کمپانی Osram آلمان نسبت به تولید نوع خاصی از تکنولوژی با نام Exir اقدام نموده است. دوربین های سری Exir با استفاده از SMD IRLED مستطیلی شکل، نور را به نسبت مانیتورها (نسبت اندازه افقی به اندازه عمودی) که معمولا ۳:۴ و یا ۹:۱۶ می باشد به سمت هدف ارسال می کنند که باعث کاهش نویز تصویر در شب و آلودگی های نوری و رفع روشنایی زیاد در مرکز تصویر و تاریکی در گوشه های تصویر شده است.



Regular
LEDs

EXIR
LEDs

نور افکن (پروژکتور) مادون قرمز



پروژکتور مادون قرمز نوعی پروژکتور است که امواج نوری مادون قرمز را تولید می کند. و در محل‌هایی که نور مناسب در شب وجود ندارد و نیاز به برد بیشتری برای دید در شب وجود دارد استفاده میشود و میتواند برد کوتاهی که بواسطه قدرت کم ال ای دی های مادون قرمز روی دوربین حادث میشود را جبران نماید .

مکانیزم های مطرح بهبود تصویر

فناوری HLC ، BLC و AWB چیست؟

فناوری جبران نور سفید تصویر (AWB)

فناوری AWB مخفف کلمه لاتین Automatic White Balance ، می باشد این قابلیت به دوربین مدار بسته اجازه می دهد تا با تنظیم تعادل نور سفید و استفاده از فیلتر های جبران ساز تصویر مناسب و با کیفیت را در شرایط نوری نامساعد در اختیار کاربر سیستم دوربین مدار بسته قرار دهد. این قابلیت به دوربین امکان ارائه تصاویر با رنگ واقعی را می دهد. در تصویر پایین، سمت چپ تصویر بدون AWB و در سمت راست با AWB را مشاهده می کنید.



AWB و تفاوت آن با ATW

تکنولوژی جدیدتری با نام **(Auto Tracking White Balance) ATW** در دوربین های مدار بسته جایگزین AWB شده است. در این قابلیت برای دستیابی به تعادل رنگ سفید در تصاویر از یک الگوریتم از پیش تعیین شده استفاده می گردد. در این حالت حتی در صورت عدم وجود منبع نور سفید در محیط دوربین قادر به تنظیم و نمایش صحیح رنگ ها با استفاده از آن الگوریتم است. دوربین هایی با این قابلیت می توانند حتی در شرایط نوری نامساعد طرحی یکنواخت و با کیفیت از رنگ ها در تصویر ارائه دهند.

فناوری اصلاح نور پس زمینه (Backlight Compensation)

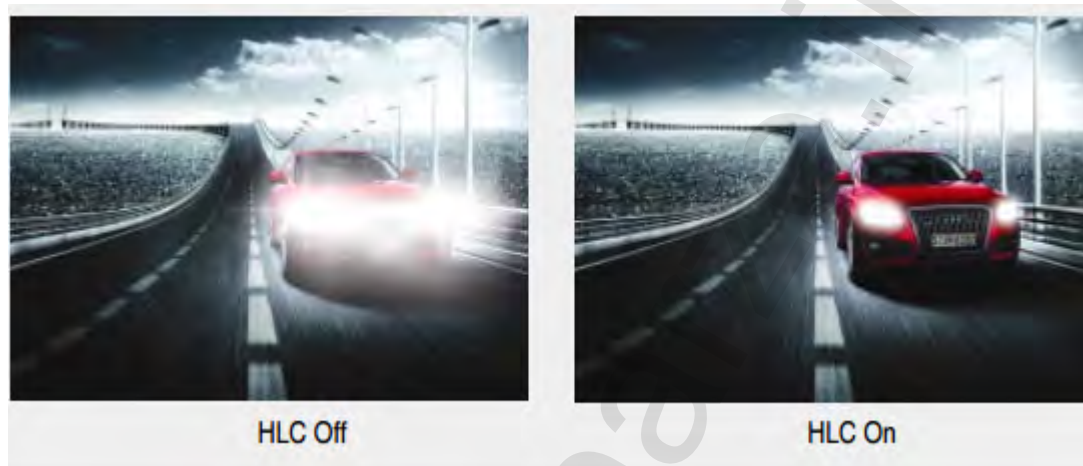
زمانی که دوربین در حال تصویر برداری از فرد یا شی ای است که در پشت آن منبع نوری قرار دارد دوربین با استفاده از یک فیلتر جبران ساز نور پس زمینه قسمت های مختلف تیره تصویر را روشن می کند تا کاربران تصاویر با کیفیت مناسب را مشاهده نمایند. در تصویر زیر تفاوت های تصویر دوربین مدار بسته را با فناوری BLC را مشاهده می کنید.



فناوری جبران کننده نور پیش زمینه (Highlight Compensation)

در برخی موارد زمانی که دوربین مدار بسته در حال تصویر برداری از محیط است وجود یک منبع نورانی باعث می شود تا قسمت های کناری آن به لحاظ کیفیت و شفافیت تصویر دچار مشکل شود، فیلتر جبران ساز نور پیش زمینه باعث می شود تا دوربین مدار بسته بهترین کیفیت را ارائه دهد. به عنوان مثال دوربین هایی که جهت تصویر برداری از پلاک خودرو ها در شب در شرایطی که چراغ

اتومبیل ها روشن می باشد نیاز به فیلتر جبران ساز HLC دارد. این فیلتر کمک می کند تا تصویر دوربین کیفیت مناسب جهت مشاهده پلاک را داشته باشد. در تصویر زیر نمونه ی تصویر دوربین با قابلیت HLC را مشاهده می کنید:



فناوری ROI

این فناوری براساس این واقعیت است که کاربر اغلب در هنگام تماشای تصاویر در یک منطقه خاص در تصویر تمرکز می کند، بنابراین آن قسمت خاص باید بسیار واضح باشد، در حالی که سایر قسمت ها می توانند از وضوح کمتری برخوردار باشند. فناوری رمزگذاری ROI، نظارت موثر بر یک منطقه را حتی زمانی که پهنای باند کم است، تضمین می کند.

فناوری فشرده سازی Region of Interest یا ROI به منظور ارائه بالاترین کیفیت تصویر در مناطق مورد نظر ابداع شده است که در عین حال نیز باعث کاهش کیفیت فریم های تکراری و غیرضروری در تصاویر می گردد. با وجود حذف نقاط غیرضروری و تکراری در تصاویر در تکنولوژی ROI، اما حفظ اطلاعات مهم در آن، تضمین شده است و عمل فشرده سازی داده ها و به طور موثر و دقیقی انجام می گردد.

فناوری EIS

تثبیت کننده تصویر (EIS)

تثبیت کننده تصویر الکترونیکی و یا (Electronic image stabilization) روشی است که در آن مشکل تاری تصویر در سطح نرم افزاری و پس از اینکه سیگنال نوری به سیگنال دیجیتال تبدیل گردید، بر طرف می شود. همانطور که میدانید هر دوربین مدار بسته ای دارای یک چیپ یا حسگر تصویر است که وظیفه دارد که این سیگنال نوری را دریافت نموده و برای تشکیل تصویر این سیگنال های نوری را به سیگنال های دیجیتالی تبدیل نماید. این روش اصلاح نقائص تصاویر را پس از تشکیل تصویر انجام می دهد یعنی بعد از زمانی که نور از سنسور عبور کرد.

نحوه عملکرد EIS

الگوریتم عملکرد EIS بدین نحو است که پردازنده ابتدا تصویر را به تکه های کوچک تقسیم می کند و سپس آن را با فریم های قبلی مقایسه می کند. سپس تشخیص می دهد که حرکت موجود در تصویر ناشی از یک شی متحرک در تصویر بوده و یا یک لرزش ناخواسته بوده و اصلاحات مورد نیاز را انجام می دهد. در این حالت هنگامی که تصویر اصلاح شده با تصویر قبلی جایگزین می گردد قاعدتا بخش هایی از آن حذف می شود و نسبت به تصویر اصلی (که دارای نویز است) کوچکتر خواهد بود. این ممکن است منجر به کاهش کیفیت کلی این فناوری شود اما این کاهش زیاد چشمگیر نیست و قابل اغماض است.

فناوری DIS چیست ؟



فناوری DIS یک تکنولوژی جدید در خصوص حسگر دوربین مدار بسته است که با کاهش میزان تاری تصویر که در اثر برخی از ارتعاشات رخ می دهد تصاویر بهتری را ارائه می کند این روش ابداعی توانست در زمان کوتاهی از ابداع، نظر کاربران زیادی را جلب کند DIS . مخفف لاتین کلمه Digital Image Stabilization است که به معنای تثبیت کننده دیجیتال تصویر می باشد.

کاربرد DIS

همانگونه که اشاره شد مهمترین کاربرد DIS تصویر برداری با کیفیت در محل هایی است که احتمال تکان خوردن دوربین مدار بسته وجود دارد، این سنسور با کاهش میزان تاری دید دوربین کیفیت تصویر را بهبود می بخشد.

از آنجایی که یکی از مهمترین عوامل تکان های دوربین وزش باد است لذا؛ فرودگاه ، جاده ها ، ایستگاه راه آهن ، بنادر ، سکوهای نفتی و ... از جمله مهمترین موقعیت هایی است که می توان با استفاده از دوربین مدار بسته مجهز به سنسور DIS تصاویر با کیفیت تری را مشاهده نمود.

دوربین های DIS نسبت به دوربین های معمولی تعداد پیکسل بیشتری را پوشش می دهند از این رو میدان و محدوده دید آنها بیشتر است ، این تعداد از پیکسل های اضافی در اصطلاح یک جبران کننده پیکسلی را ایجاد کرده است تا در صورت بروز هر گونه لرزشی در تصویر دوربین مدار بسته آثار مخرب آن را خنثی کرده یا کمتر کنند. در تصویر فوق می توانید کیفیت تصویر دوربین مجهز به سنسور DIS را به خوبی مشاهده نمایید.



DNR در دوربین مدار بسته یک مکانیزم بهبود دهنده تصویر است که به کاهش نویز الکترونیکی کمک می کند. اصطلاح DNR مخفف سه واژه Digital Noise Reduction به معنای کاهش نویز دیجیتال است.

مکانیزم DNR چه کاربردی دارد؟

زمانی که نور محیط کاهش می یابد دوربین از طریق مکانیزم AGC اقدام به تقویت سیگنال تصویر و در نتیجه روشن تر کردن تصویر می کند. متأسفانه پس از تقویت سیگنال نویز تصویر نیز به همراه آن افزایش می یابد و در نتیجه میزان نویز الکترونیکی تصویر بالا می رود.

نویز الکترونیکی نویزی است ناشی از تقویت تصویر که معمولاً خود را به صورت نقطه های رنگی در قسمت های مختلف تصویر نشان می دهد. توجه داشته باشید که مکانیزم DNR برای کاهش نویز الکترومغناطیسی هیچ کاربردی ندارد.

مکانیزم DNR چطور عمل می کند؟

این مکانیزم از طریق پردازش زنده تصویر نویز الکترونیکی در تصویر را شناسایی کرده و آن را با رنگ نقاط کناری همسان سازی می کند. در نتیجه هرچه تصویر شما یکپارچگی رنگی بیشتری داشته باشد تاثیر DNR بر روی آن بیشتر خواهد بود.

تفاوت 2D DNR و 3D DNR چیست؟

2D DNR نسل قدیمی تر از این مکانیزم است که گاهی به واسطه حرکت در تصویر دچار مشکل شده و در کنار قسمت های پر حرکت ایجاد تاری می کند. در نسل بعدی این مکانیزم یا 3D DNR تصاویر ابتدا به صورت جداگانه آنالیز شده و سپس با فیلم مقایسه می شوند که باعث کاهش جدی مشکل در تصاویر پر حرکت می شود.

WDR در دوربین مدار بسته



دوربین عادی

دوربین با WDR

WDR به چه معناست؟

واژه WDR مخفف اصطلاح Wide Dynamic Range و به معنای بازه داینامیک عریض است. دوربین های دارای این قابلیت دارای بازه داینامیکی بالاتر از معمول هستند.

داینامیک رنج یا بازه داینامیک چیست؟

بازه داینامیک به معنای توانایی دوربین در نشان دادن تصاویر با اختلاف نوری زیادی است. زمانی که اختلاف سطح نور در دو سطح متفاوت زیاد است، تصویر دوربین با بازه داینامیک پایین قسمت پر نور را سفید و قسمت کم نور را به صورت سیاه نشان می دهد. به این اشکال ضد نور شدن هم می گویند.

هرچه میزان بازه داینامیک دوربین مداربسته بیشتر باشد اختلاف سطح نور در دو محیط کم نور و پر نور کمتر به نظر می رسد و تصویر کمتر ضد نور می شود.

بازه داینامیک در چه محل هایی اهمیت پیدا می کند؟

دریهای ورودی که به سمت محیطهای خارجی و پر نور باز می شوند. پارکینگ هایی که یک قسمت پر نور و قسمتی کم نور دارند. اتاق هایی که پنجره های به سمت نور مستقیم دارند و ... محیط هایی هستند که بازه داینامیک دوربین اهمیت بالایی پیدا می کند.

بازه داینامیک دوربین های WDR چقدر است؟

اصطلاح Wide Dynamic Range تعریف دقیقی از میزان این بازه ندارد. در دوربین های امروزی عادی، بازه داینامیک حدود 50 db است پس میتوان هر دوربینی با بازه بیش از این مقدار را WDR نامید. موضوع اصلی و پر اهمیت در انتخاب دوربین های WDR، توجه دقیق به میزان این بازه است. توجه داشته باشید که بازه داینامیک چشم انسان حدود 160 db است اما دوربین های مداربسته به سختی به این مقدار میرسند.

تفاوت WDR و BLC در چیست؟

WDR به معنای افزایش بازه داینامیک دوربین است در حالی که BLC تنها بازه داینامیک را جا به جا می کند. مکانیزم WDR امکان دیدن همزمان تصویر در قسمت کم نور و پر نور را فراهم می کند در حالی که در BLC از طریق باز کردن بیشتر دیافراگم امکان دیدن قسمت کم نور را به قیمت اشباع شدن قسمت پر نور ایجاد می کند. بنابراین این WDR کارایی بالاتری دارد.

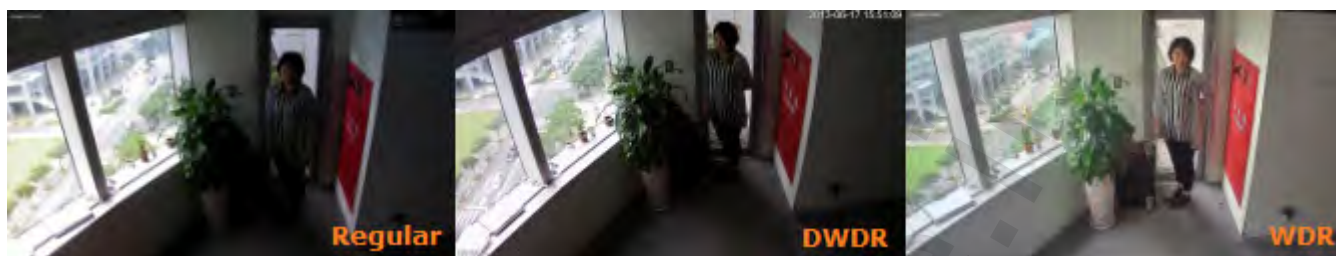
DWDR در دوربین مدار بسته



مکانیزم DWDR در دوربین مدار بسته (Digital Wide Dynamic Range) یکی از مکانیزم های بهبود دهنده تصویر است. این مکانیزم به نوعی نوع دیجیتال از مکانیزم WDR است که از آن برای افزایش بازه داینامیک دوربین استفاده می شود.

تفاوت WDR و DWDR چیست؟

در مکانیزم DWDR کار افزایش بازه داینامیک به صورت دیجیتال و در چپ تصویر دوربین انجام می شود در حالی که در دوربین های WDR از دو چپ تصویر مجزا برای اسکن کردن تصویر استفاده می شود. طبیعتا میزان تاثیر DWDR نسبت به WDR در بهبود تصویر بسیار کمتر است و البته باید توجه داشت که افزایش بازه داینامیک دوربین به صورت عادی بسیار پر هزینه است در حالی که استفاده از DWDR هزینه زیادی برای دوربین اضافه نمی کند. توجه داشته باشید که در صورتی که واقعا به دنبال بازه داینامیک بالا برای دوربین هستید بهتر از دوربین های WDR استاندارد برای این کار استفاده کنید.



Bitrate در دوربین مداربسته



Bitrate یک مشخصه اطلاعاتی در دوربین های مداربسته و تجهیزات ضبط کننده مانند DVR یا NVR است. در این مطلب با مفهوم Bitrate و اهمیت آن بیشتر آشنا خواهید شد.

Bitrate چیست؟

تصاویر وقتی به صورت دیجیتال در می آیند دارای مشخصه های دیجیتال نیز میشوند Bitrate. یکی از مشخصه های انتقال و آنالیز اطلاعات دیجیتال است. میزان Bitrate یک تصویر میزان حجم اطلاعات آن را مشخص می کند و معمولا رابطه مستقیمی با کیفیت آن دارد. البته در روش های فشرده سازی پیشرفته مانند H.264 سعی می شود بدون کاهش کیفیت اندازه و در نتیجه Bitrate تصاویر را کاهش داد. اما در دو تصویر با فشرده سازی یکسان تصویری که Bitrate بالاتری دارد به احتمال زیاد کیفیت بالاتری نیز دارد.

چرا Bitrate تجهیزات مداربسته مهم است؟

معمولا در سیستم های مداربسته قسمتی که بیشتر مورد توجه قرار می گیرد رزولوشن یا کیفیت نوری تصاویر است. این مشخصه ها میزان کیفیت تصویر تولید شده در دوربین را مشخص می کنند. تصویری که با کیفیت بالا تولید می شود باید توسط یک پردازشگر قوی در دوربین شبکه با دستگاه ضبط کننده DVR یا NVR آنالیز، فشرده سازی و ضبط یا پخش شود.

میزان Bitrate تجهیزات مداربسته دیجیتال مانند دوربین تحت شبکه، دستگاه DVR یا NVR مشخص کننده قدر آنالیز تصاویر آنهاست. در صورتی که شما تصاویر را با بالاترین کیفیت نیز در دوربین ایجاد کنید تنها در صورتی می توانید از این تصاویر به خوبی استفاده کنید که از تجهیزات مداربسته شما قدرت آنالیز مطابق با آن تصویر داشته باشند.

میزان Bitrate چه تاثیری در سیستم مداربسته خواهد داشت؟

تجهیزات مداربسته با Bitrate پایین معمولا مجبور خواهند بود کم بودن بیت ریت را با یکی از روشهای زیر جبران کنند:

- **کاهش رزولوشن تصویر:** یکی از روشهای بسیار رایج جبران سازی است. در این روش تصاویر با رزولوشنی کمتر از رزولوشن واقعی آنالیز و ضبط می شوند.
- **کاهش فریم تصویر:** کاهش تعداد فریم های تصویر نیز یکی دیگر از روش های کاهش Bitrate است.
- **فشرده سازی بیش از حد:** از این روش به دلیل کاهش جدی کیفیت تصویر و تاثیر کم آن بر ظرفیت کمتر استفاده می شود. کاربرد این روش زمانی است که تولید کننده تلاش کند تجهیزات با Bitrate پایین را با رزولوشن بالاتر عرضه کند.

بسیاری از دوربین های تحت شبکه با رزولوشن تصویر بالاتر از 3 مگا پیکسل تصاویر را با تعداد فریمی کمتر از 25 فریم در خروجی دارند. رابطه تعداد فریم و رزولوشن تصویر مانند یک ترازو است. در میزان بیت ریت ثابت هرچه رزولوشن بیشتر باشد باید تعداد فریم کمتر باشد و بالعکس.

چرا تجهیزات را با Bitrate بالاتری تولید نمی کنند؟

افزایش میزان Bitrate به معنای افزایش میزان توانایی دستگاه در آنالیز تصاویر است و این موضوع به معنای افزایش شدید قدرت سخت افزاری دستگاه خواهد بود. از این رو افزایش Bitrate تاثیر بسیار زیادی بر روی هزینه تجهیزات مداربسته خواهد داشت. به صورت تجربی افزایش 2 برابر bitrate میتواند تاثیری تا 4 برابری بر روی قیمت تجهیزات داشته باشد.

از آنجایی که بسیاری از مشتریان با مفهوم Bitrate و قدرت آنالیز دستگاه آشنایی ندارند، معمولا نمیتوانند دلیل تفاوت بسیار زیاد بین قیمت تجهیزات را تشخیص دهند. در بسیاری موارد وارد کنندگان ایرانی به علت عدم آگاهی تنها اقدام به وارد کردن تجهیزات با قیمت کمتر می کنند.

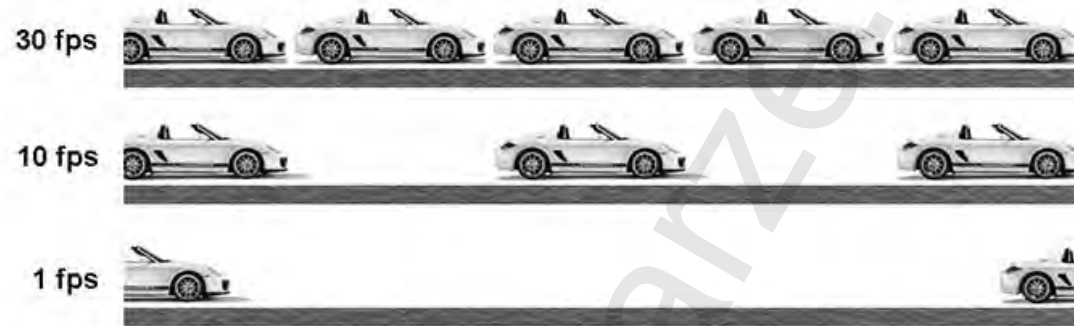
مثالهایی از تاثیر Bitrate بر روی تجهیزات مداربسته

در کاتالوگ یک دستگاه NVR 32 کانال در قسمت Encoding, قدرت انکودینگ دستگاه به این صورت مطرح شده:

240fps@1080p, 480fps@720p, 960fps@D1p

این بدین معناست که دستگاه اشاره شده امکان ضبط نهایتا 240 فریم در ثانیه با کیفیت 21080p (مگا پیکسل) را دارد و در صورتی که بخواهید تمام 32 کانال دستگاه را با این کیفیت ضبط کنید تعداد فریم ضبط برای هر دوربین 7 فریم در ثانیه خواهد بود که به هیچ عنوان مناسب نیست. در نتیجه باید دوربین ها را کیفیت پایین تری ضبط کرد.

فریم بر ثانیه (FPS)



مفهوم فریم چیست؟

هر تصویر متحرک از پخش تعدادی تصاویر ثابت به صورت مسلسل به وجود می آید. مغز انسان پس از بررسی تصاویر مسلسل پخش شده آنها را به صورت یک تصویر متحرک درک می کند. به هر یک از این تصاویر یک فریم می گویند.

چرا فریم بر ثانیه مهم است؟

فریمها برای درک تصاویر به صورت ویدئو باید با سرعت تعویض شوند. هر چه این سرعت بیشتر باشد تصاویر زنده تر به نظر خواهند رسید. البته تصاویر با تعداد فریم 25 فریم در ثانیه کاملاً زنده به نظر می رسد و بیشتر بودن تعداد فریم برای انسان قابل تمایز نخواهد بود.

در صورتی که تعداد فریم تصاویر کمتر از 10 فریم در ثانیه باشد ویدئو به صورت منقطع به نظر خواهد رسید و حرکات در آن غیر طبیعی خواهد بود. در صورت کم بودن بیش از حد فریم تصاویر از فریم ویدئویی خارج خواهند شد.

تعداد فریم استاندارد برای یک دوربین مداربسته یا دستگاه ضبط کننده چقدر است؟

تصویری با تعداد فریم 25 فریم در ثانیه کاملاً زنده پخش شده و شما هیچ جزئیات حرکتی ای را در مشاهده تصاویر از دست نمی دهید. در دوربین های تحت شبکه باید در هنگام انتخاب به فریم دوربین و دستگاه ضبط کننده توجه داشت اما در سیستم های آنالوگ تنها دستگاه ضبط کننده در تعداد فریم دوربین موثر است و تعداد فریم دوربین همواره 25 است.

چرا گاهی تصاویر را با تعداد فریم بیش از 25 فریم در ثانیه ضبط می کنند؟

ضبط تصاویر با این تعداد فریم در حالت دیدن عادی هیچ تفاوتی را ایجاد نخواهد کرد اما در صورت آهسته کردن روند پخش (حالت Slow Motion) شما میتوانید جزئیات حرکتی بیشتری را ببینید. برای مثال تصویری که با 60 فریم در ثانیه ضبط شده است را میتوان سه برابر آهسته تر پخش کرد و همچنان تصاویر به صورت زنده به نظر خواهند رسید.

در برخی کاربری های خاص مانند بررسی تجهیزات با سرعت کار بالا، دستگاه های پول شمار، کنترل سرعت خودروها در خیابان و ... ممکن است نیاز باشد جزئیات حرکتی بیشتر ضبط شود و این کار از طریق افزایش تعداد فریم صورت خواهد گرفت.

چه رابطه ای بین روزولشن و تعداد فریم در دوربین های مداربسته وجود دارد؟

این دو معمولا رابطه ای عکس دارند. قدرت پردازش در سیستم های دیجیتال مقداری ثابت است و هر دوی این المان ها نیازمند پردازش هستند. بنابراین در سیستمی با قدرت پردازش ثابت برای افزایش روزولشن تصاویر بیش از قدرت پردازش دستگاه باید فریم را کاهش داد و به طور معکوس برای افزایش تعداد فریم باید روزولشن را کاهش داد. این موضوعی است که احتمالا در ضبط تصاویر در تلفن های همراه با آن آشنا شده اید.



یکی از المانهای مهم و تاثیر گذار بر کیفیت تصویر ، رزولوشن و پهنای باند آن نحوه کدگذاری اطلاعات دوربین مدار بسته می باشد
دو نوع از مهمترین کدینگ های مربوط به بیت ریت عبارتند از CBR و VBR هستند

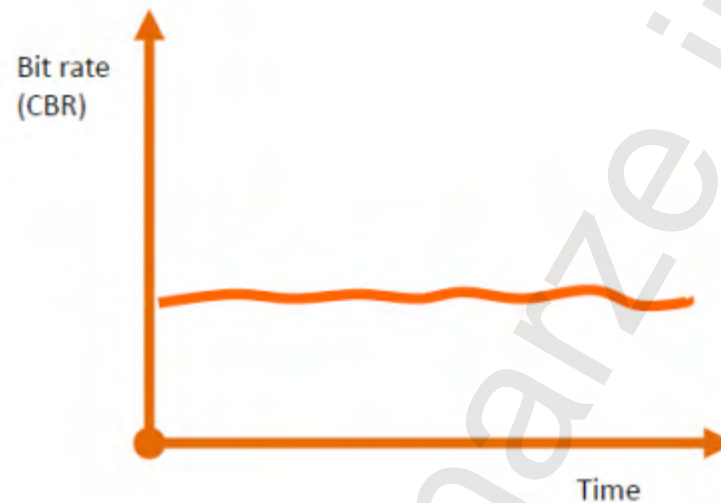
کد گذاری CBR , VBR و MBR چیست ؟

CBR مخفف واژه لاتین Constant Bit Rate است و به معنای بیت ریت ثابت می باشد. در واقع در این حالت نرخ ارسال اطلاعات توسط دوربین مقدار ثابتی است لذا به آن بیت ریت ثابت گفته می شود.

VBR مخفف واژه لاتین Variable Bit Rate است و به معنای بیت ریت متغیر می باشد. نرخ ارسال اطلاعات دوربین مدار بسته در این حالت به دلایل مختلف می تواند کم یا زیاد شود از این رو به آن بیت ریت متغیر گفته می شود.

تصویر دوربین در موقعیت های مختلف بسته به تعداد افرادی که در میدان دید دوربین حضور دارند می تواند دارای پیچیدگی کم یا زیادی باشد. یک شعبه بانک ، چهار راه شلوغ ، شهربازی و مواردی مانند این، از فضاهای کم تردد مانند راهروی یک ساختمان از پیچیدگی تصویر بیشتری برخوردار است. مقدار این پیچیدگی ها می تواند طی چند ساعت از ضبط تصویر دوربین مدار بسته تغییر کند در هر صورت یک قانون مهم همیشه صادق است ، نوع بیت ریتی که انتخاب می کنید بر کیفیت تصویر دوربین و مقدار پهنای باند ارسالی آن تاثیر می گذارد.

Constant Bit Rate (CBR)



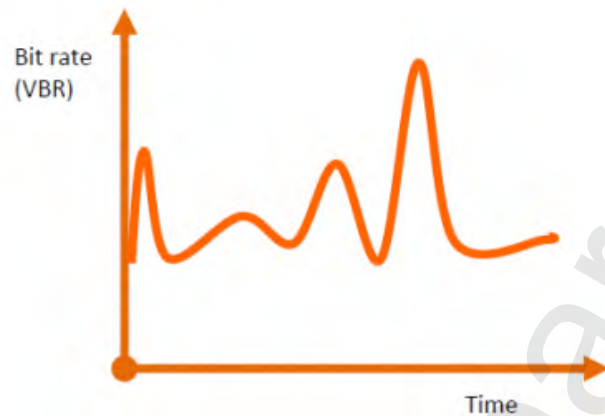
کد گذاری CBR

در کدینگ CBR که به معنای نرخ بیت ریت ثابت می باشد، مقدار بیت های ارسالی در واحد زمان همواره ثابت است. یک مزیت این روش را می توان اینگونه بیان کرد که در کد گذاری CBR ، به دلیل ثابت بودن نرخ بیت ارسالی، امکان تخمین زدن حجم تصویر دوربین روی هارد دیسک وجود دارد.

یک نقطه ضعف بزرگ این روش نیز اشغال فضای زیاد بر روی هارد دیسک بدون توجه به میزان پیچیدگی سیستم می باشد به عبارت دیگر تصویر ضبط شده بصورت بهینه بر روی هارد ذخیره نمی شود و امکان دارو فضای زیادی از هارد را تصاویر بی کیفیت اشغال نماید.

روش کدینگ CBR را می توان با توجه به نیاز در دوربین های مدار بسته ای که با تشخیص حرکت Motion detection ضبط می شود مورد استفاده قرار داد.

Variable Bit Rate (VBR)



کد گذاری VBR

نوع کد گذاری دیگری که از آن سخن به میان آمد VBR می باشد که به معنای ارسال اطلاعات با نرخ بیت متغیر می باشد و معمولاً در نقطه مقابل CBR استفاده می شود. در این روش با توجه به میزان پیچیدگی های شناسایی شده در تصویر مانند تجمع افراد یا وجود اشیاء متحرک در میدان دید دوربین و مواردی شبیه به این، می تواند افزایش یابد. این نوع کد گذاری می تواند در بازه حجمی مشخصی انتخاب شود.

شاید برخی از دوربین های مجهز به تکنولوژی VBR با دستگاه های قدیمی سازگار نباشند در این صورت تصاویر آنها با بیت ریت ثابت ثبت و ضبط می شود.

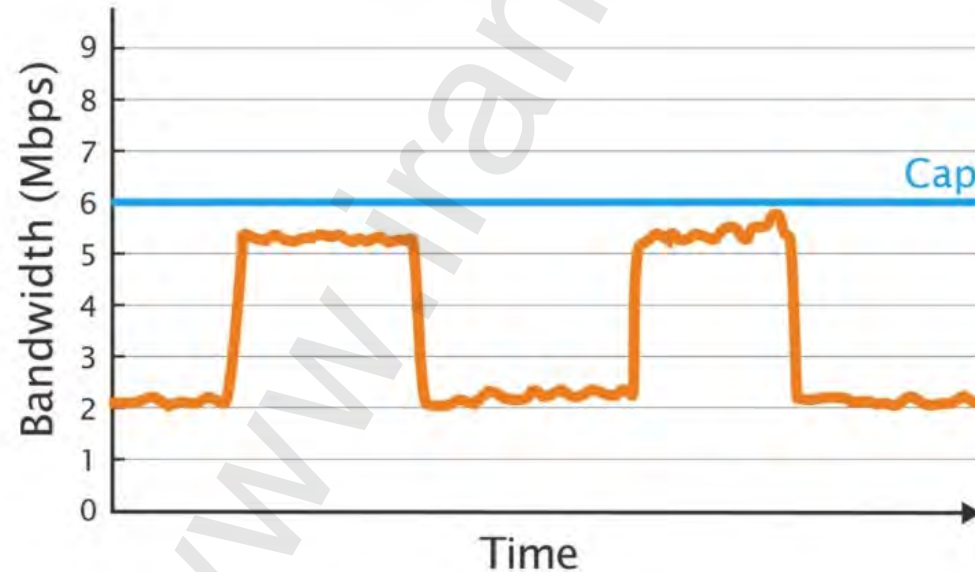
مهمترین مزیت کدینگ VBR در مقایسه با CBR ، حفظ کیفیت بالای تصاویر با توجه به افزایش حرکات در میدان دید دوربین می باشد. به عنوان مثال زمانی که جلوی دوربین تحرکی وجود ندارد مقدار بیت ریت کاهش می یابد و هنگامی که تحرک در جلوی دوربین

افزایش می یابد، میزان بیت ریت افزایش می یابد. این موضوع منجر به حفظ کیفیت تصویر دوربین ها می شود، این موضوع می تواند فضای بیشتری از حافظه را اشغال کند.

نکته: هنگام استفاده از نرخ بیت ریت متغیر VBR ، به دلیل تغییر بیت ریت در واحد زمان ، امکان تخمین حجم فایل ضبط شده وجود ندارد.

حداکثر میزان بیت ریت MBR

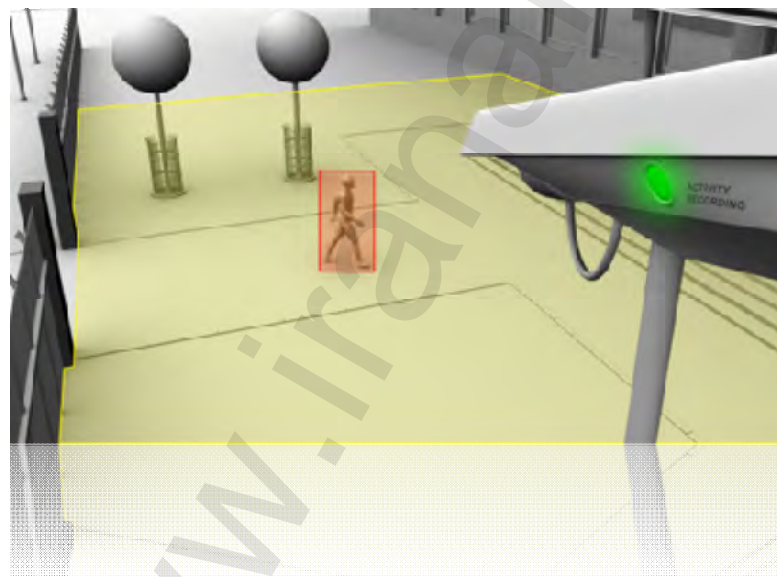
MBR مخفف واژه لاتین Maximum Bit Rate می باشد و به معنای ارسال متغیر بیت ریت با حداکثر مقدار مشخص می باشد می باشد. در واقع کارایی VBR و CBR بصورت همزمان ارائه می کند و سقف مشخصی برای انتقال بیت ریت وجود دارد. توصیه می شود که از دوربین های مدار بسته مجهز به این نوع روش کد گذاری استفاده شود چرا که مناسب ترین مزایای CBR و VBR در کنار هم گنجانده شده اند.



کد گذاری MBR

- کدینگ MBR در مقایسه با CBR پهنای باند مصرفی را بین ۴۰ تا ۷۰ درصد کاهش می دهد، از این رو پهنای باند دوربین مدار بسته هنگام تصویر برداری از صحنه های ساده و فاقد پیچیدگی کاهش محسوسی پیدا می کند در حالی که این مقدار در CBR روی یک مقدار ثابت قفل شده است.
- کدینگ MBR در مقایسه با VBR ، پهنای باند مصرفی را به میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش می دهد. همانگونه که در تصویر بالا مشاهده می کنید، MBR یک بیت ریت را به عنوان حد نصاب مشخص می کند و اجازه انتقال اطلاعات بیشتر از این حد نصاب را نمی دهد.

تشخیص حرکت (Motion Detection) چیست؟



با توسعه و پیشرفت تکنولوژی در دنیا سیستم دوربین های مدار بسته هم رشد کرده و توسعه یافت، تولید کنندگان شروع به توسعه سیستم های نرم افزاری و هوشمند سازی سیستم های مدار بسته نمودند اما یکی از ابتدایی ترین تکنولوژی هایی که شاید بسیار جالب توجه مشتریان قرار گرفت سیستم تشخیص حرکت دوربین های مدار بسته بود. سیستم تشخیص حرکت به دوربین مدار بسته کمک می کند تا هر گونه حرکتی در جلوی دوربین را تشخیص داده و اقدامات بعدی را انجام دهد.

سیستم تشخیص حرکت چگونه می تواند مفید باشد؟

با توسعه سیستم دوربین مدار بسته مشتریان هر روز بیشتر از دیروز علاقه مند شدند تا محل های مورد نظر خود را به دوربین مدار بسته تجهیز کنند. زمانی که تعداد دوربین ها از حد معینی بیشتر می شود مقدار فضای هارد دیسک که جهت ضبط تصاویر دوربین باید روی دستگاه ضبط تعبیه شود اهمیت بیشتری پیدا می کند. ضبط شبانه روزی تصاویر دوربین مدار بسته باعث می شد که مقدار زیادی از تصاویر بی اهمیت روی حافظه هارد دستگاه ضبط شوند و این موضوع باعث نارضایتی مشتریان می شد علاوه بر آن هنگام جستجوی آنها با دردسرهای زیادی روبرو می شدند. ادامه این روند باعث شد تا تولید کنندگان در حوزه سیستم های نظارت تصویری به فکر راه حل بیفتند، یکی از این راهکارها استفاده از تکنولوژی هوشمند تشخیص حرکت دوربین مدار بسته می باشد که امروزه تقریباً همه دوربین ها از آن استفاده می کنند.

سیستم تشخیص حرکت چگونه کار می کند؟

این سیستم در دوربین های تحت شبکه از الگوریتم خاصی برای تشخیص حرکت تبعیت می کند. سیستم هوشمند دوربین مدار بسته در هر لحظه میدان دید دوربین مدار بسته را اسکن می کند و تعداد پیکسل های تصویر را می شمارد، این عمل در هر ثانیه انجام می شود، به محض هر گونه تغییر در تعداد پیکسل دوربین مدار بسته این تغییر را به منزله حرکت تشخیص می دهد و به مرکز کنترل خبر می دهد.

Motion Detection Recording



ضبط تصاویر با تشخیص حرکت

این قابلیت را می توان پر کاربرد ترین ویژگی سیستم تشخیص حرکت دانست. به این صورت که دوربین مدار بسته تنها زمانی که حرکت در جلوی آن وجود داشته باشد اقدام به تصویر برداری می کند و تصاویر آن توسط دستگاه NVR ، ضبط می شود. این موضوع به مشتریان کمک می کند تا هنگام مشاهده تصاویر ضبط شده، با حجم زیادی از تصاویر فاقد ارزش روبرو نشوند و فقط تصاویر ارزشمند را در اختیار داشته باشند .

ارسال آلام

قابلیت دیگر استفاده از این تکنولوژی اینگونه است که، می توانیم برای دوربین تعریف کنیم تا در صورت تشخیص حرکت از طریق خروجی آلام مستقیم، فعالیت مشخصی را انجام دهد به طور مثال می تواند چراغی را روشن کند یا آذیری را فعال نماید یا کلیدی را فعال نماید ، ایمیل بزند یا اس ام اس ارسال کند. این موضوع می تواند به نصابان و تکنیسین های نصب سیستم دوربین مدار بسته کمک کند تا سیستم ها را با توجه به نیاز مشتریان طراحی کنند.

پهنای باند (Bandwidth) دوربین مدار بسته چیست؟

پهنای باند (BandWidth) چیست؟

پهنای باند، عرض باند انتقال اطلاعات در بستر شبکه است، اطلاعات دوربین مدار بسته شامل تصویر و صدا از طریق این باند منتقل می شود .

پهنای باند دوربین مدار بسته هم در شبکه محلی (Local Network) و هم در شبکه اینترنت از اهمیت ویژه ای برخوردار است. به خصوص زمانی که در شبکه محلی تعداد زیادی دوربین IP فعال وجود دارد ، لذا پهنای باند برای مدیر شبکه اهمیت زیادی دارد چرا که با یک اشتباه کوچک امکان قطع و یا کندی تصاویر وجود خواهد داشت. لذا قبل از هر تصمیمی باید طراحی مناسب و هوشمندانه انجام شود .

خوشبختانه تقریباً همه دوربین های IP می توانند پهنای باند خود را کنترل کنند. به عبارت دیگر، می توان با تنظیم دوربین، پهنای باند را کاهش داد، این کار به طراحان سیستم کمک می کند تا با توجه به مجموع پهنای باند تجهیزات، شبکه مناسب را طراحی و راه اندازی نمایند. همانطور که اشاره شد، تمامی شبکه های بزرگ و کوچک، محدودیت پهنای باند را با خود یدک می کشند و اگر به طور

مثال تعداد زیادی از دوربین های IP روی هر بستر شبکه ای بدون هیچگونه تنظیمی قرار بگیرند می تواند شبکه را با مشکل جدی روبرو کنند.

عامل اول، کیفیت تصویر / فرمت فشرده سازی

شاید تاثیر گذار ترین عامل تعیین کننده بر پهنای باند، کیفیت تصویر دوربین مدار بسته است. به این مفهوم که تصویر دوربین پس از فشرده سازی با مدل های مختلف، پهنای باند متغیری را خواهد داشت.

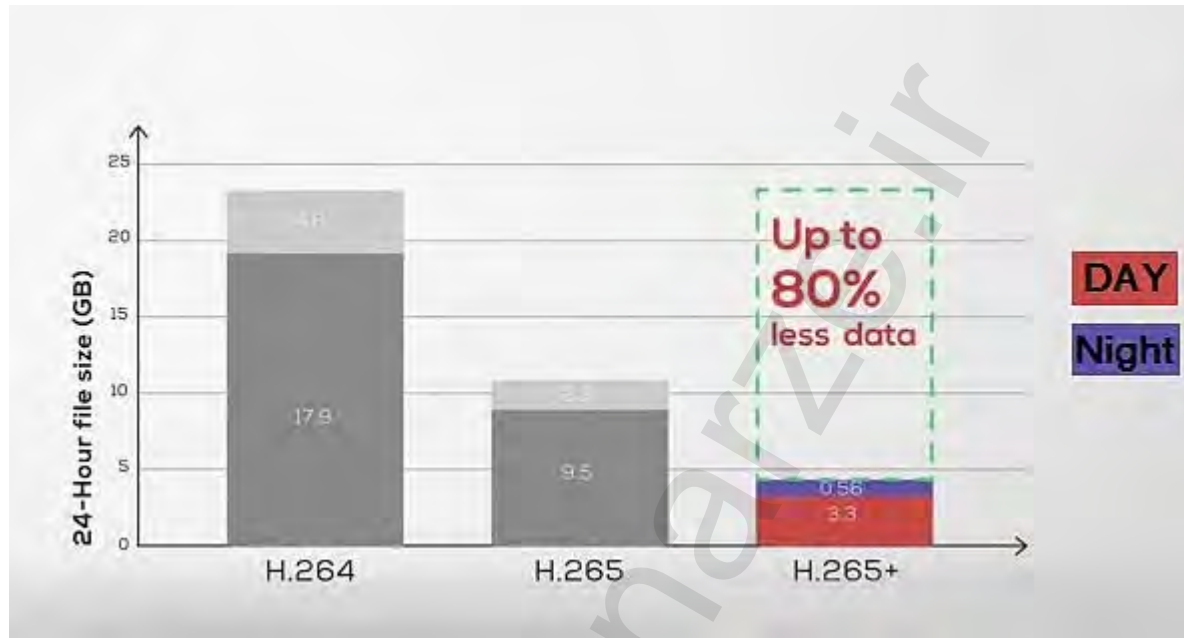
پهنای باند تصویر دوربین یک مگا پیکسل با فرمت های فشرده سازی H.264 ، MPEG4 و H.265 چه تفاوتی با یکدیگر دارد؟

پاسخ: فرمت فشرده سازی H.265 بهترین نوع فشرده سازی و بهینه ترین میزان در سه مدل بالاست از این رو پهنای باند در این مدل کمترین میزان می باشد. پس از آن H.264 محبوب و پر استفاده است که سالها کاربردی ترین فرمت فشرده سازی نزد کاربران مدار بسته بوده است. لذا در جایگاه دوم پهنای باند قرار می گیرد. ضعیف ترین بهینه سازی پهنای باند در مثال بالا در فرمت فشرده سازی MPEG4 می باشد، پس تصویر دوربین یک مگا پیکسل در این فرمت بیشترین پهنای باند را اشغال می کند.

شما می توانید با نصب نرم افزارهای مختلف میزان پهنای باند مورد نیاز دوربینهای مختلف را بررسی کرده و در کوتاهترین زمان ممکن پهنای باند هر دوربین را بر اساس فرمت فشرده سازی آن حساب کنید. علاوه بر آن هارد دستگاه NVR نیز به این شکل قابل محاسبه است .

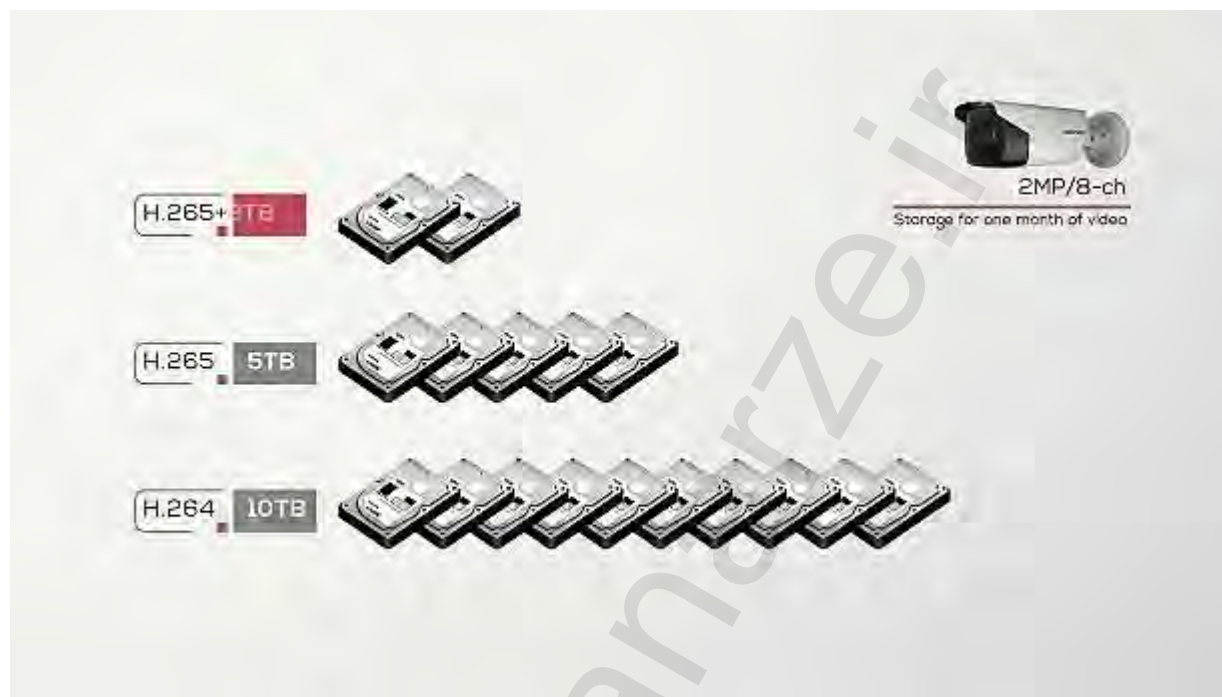
تکنولوژی H.265+

مهمترین تفاوت در نحوه فشرده سازی H.265+ نسبت به سایر فرمت های فشرده سازی کاهش میزان بیت ریت (تعداد بیت هایی که در یک واحد در ثانیه منتقل یا پردازش می شوند) و نتیجتاً کاهش مصرف پهنای باند (میزان انتقال داده ها در بیت در ثانیه) است. با وجود تکنولوژی H.265+ شاهد کاهش میزان چشمگیری از بیت ریت در تصاویر ویدئویی خواهیم بود. این امر مستقیماً باعث کاهش هزینه های مربوط به مصرف پهنای باند و فضای ذخیره سازی در دوربین مدار بسته می گردد.



به صورت جزئی تر نحوه عملکرد H.265+ به این صورت است که ابتدا یک تصویر از محیط مورد نظر گرفته، و از آن به عنوان فریم پس زمینه استفاده می کند. سپس تنها بر روی اشیاء متحرک تمرکز کرده و هنگامی که سوژه متحرکی وارد ناحیه نظارتی شود، تصویری از جسم متحرک می گیرد و از آن به عنوان فریم مرجع استفاده می کند. چنانچه جسم به حرکت خود ادامه دهد، سیستم فقط اطلاعات مربوط به سوژه متحرک را به فریم پس زمینه اضافه می کند.

www.irnadar.ir



عامل دوم، سرعت فریم تصویر دوربین مدار بسته

سرعت ارسال فریم دوربین در واحد زمان نیز تاثیر مستقیم بر پهنای باند دوربین دارد. هر چقدر فریم ریت دوربین بالاتر باشد، پهنای باند دوربین مدار بسته بیشتر خواهد بود.

عامل سوم، رزولوشن و نسبت تصویر دوربین مدار بسته

هر چه رزولوشن دوربین بالاتر باشد، پهنای باند روی بستر شبکه بیشتر خواهد بود. به عنوان مثال پهنای باند دوربین سه مگا پیکسل از پهنای باند دوربین یک مگا پیکسل بیشتر است.

عامل تاثیر گذار دیگر، نسبت تصویر دوربین است به عنوان مثال نسبت تصویر ۱۶:۹ نسبت به نسبت تصویر ۴:۳ پهنای باند بیشتری را اشغال می کند. چرا که تصویر بزرگتری را نمایش می دهند .

عامل چهارم، مجموع دوربین های IP در بستر شبکه

هر قدر تعداد دوربین ها در بستر شبکه بیشتر باشد پهنای باند بیشتری روی بستر شبکه اشغال می شود چرا که هر شبکه پهنای باند محدود دارد که با افزایش تعداد دوربین های IP تحت تاثیر قرار می گیرد.

عامل پنجم، ساعت های فعالیت (تصویر برداری) دوربین و همچنین میزان فعالیت جلوی لنز دوربین مدار بسته

دوربین های IP معمولت در حالت Motion Detection (ضبط با حرکت) برای تصویر برداری تنظیم می شوند، هر چقدر این دوربین ها ساعت های بیشتری در طول روز، تصویر برداری کنند، پهنای باند بیشتری روی بستر شبکه اشغال خواهد شد.

عامل مهم دیگر میزان فعالیت در جلوی لنز دوربین IP است. این موضوع را با ذکر یک مثال توضیح می دهیم، فرض کنید که دو دوربین کاملا یکسان با تنظیمات اولیه واحد (از قبیل رزولوشن، سرعت فریم و ...) را در دو موقعیت مختلف نصب کرده ایم. یکی در حیاط یک مدرسه شلوغ پسرانه که میزان تحرک دانش آموزان در آن بسیار زیاد است و دیگری در یک اداره متوسط با سی نفر پرسنل و بدون ارباب رجوع، هر دو دوربین در طول روز فقط ۸ ساعت تصویر برداری از نوع Motion Detection، انجام می دهند، با این حال، پهنای باند دوربین نصب شده در حیاط مدرسه از دوربین شرکت سی نفری بیشتر است علت این امر تصویر برداری از فضای شلوغ تر است که منجر به اشغال پهنای باند بیشتری نسبت به دوربین نصب شده در شرکت سی نفری می شود

پهنای باند دوربین مدار بسته زمانی که بخواهیم تصاویر را روی بستر اینترنت منتقل کنیم با اهمیت تر خواهد بود چرا که دسترسی به پهنای باند در فضای اینترنت محدود تر و پرهزینه تر است، لذا همواره به دنبال راه حل های مدرن برای بهینه سازی پهنای باند دوربین های IP هستند. یکی از پر کاربردترین راهکارها، ارسال تصاویر ساب استریم یا استریم فرعی است.

استریم (Stream) در دوربین مدار بسته



اصولا هدف از نصب سیستم دوربین مدار بسته ، ضبط تصاویر با کیفیت بالا و استفاده از تصاویر آن در مواقع ضروری و حساس می باشد، کیفیت دوربین با رزولوشن دوربین ارتباط مستقیم دارد. اما برای ایجاد هر رشته صوتی و تصویری در دوربین عوامل زیر موثر خواهد بود .

نخستین عامل در تولید یک استریم دوربین مدار بسته، رزولوشن دوربین می باشد .

دومین عامل تاثیر گذار و سازنده استریم در یک دوربین مدار بسته ، فریم ریت دوربین می باشد .

عامل تاثیر گذار سوم در تولید یک استریم دوربین مدار بسته پهناى باند یا بیت ریت تصویر دوربین می باشد

سه عامل کیفیت(Resolution) ، فریم ریت (Frame Rate) و بیت ریت (Bit Rate) به همراه یکدیگر یک استریم از دوربین مدار بسته را می سازند. به عنوان مثال یک استریم از دوربین ۴ مگا پیکسل به این صورت نوشته می شود، 4MP@20FPS@3Mbps، و این به این مفهوم است که استریم ارسالی توسط دوربین با رزولوشن ۴ مگا پیکسل، فریم ریت ۲۰ فریم ثانیه و بیت ریت ۳ مگا بیت در ثانیه می باشد.

در دوربینهای مدار بسته دیجیتال معمولاً استریمهای چندگانه وجود دارد که هر کدام بمنظور خاصی و با کیفیت مشخصی تولید خروجی میکنند .

پروتکل ONVIF چیست؟



(Open Network Video Interface Forum) ONVIF

یکی از تکنولوژی های استفاده شده در صنعت دوربین مدار بسته تکنولوژی تحت شبکه (IP) است، دوربین های تحت شبکه و NVR با استفاده از پروتکل های مختلف با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند، این به آن معناست که پروتکل های ارتباطی در واقع نقش زبان را برای دوربین های تحت شبکه بازی می کنند. با توجه به این حقایق، دوربین های مدار بسته با پروتکل های مختلف امکان برقراری ارتباط تحت یک پروتکل را در شبکه نخواهند داشت و این یک نقطه ضعف بزرگ در سیستم تجهیزات مدار بسته تحت شبکه به شمار می آید. ONVIF در واقع یک توافقنامه جهانی برای ایجاد یک استاندارد بین المللی جهت تولید و ارتباط بین دوربین های مدار بسته تحت شبکه و مراکز کنترل برند های مختلف می باشد. واژه ONVIF مخفف لاتین Open Network Video Interface Forum می باشد که به معنای انجمن ارتباط ویدیویی تحت شبکه قابل گسترش می باشد. هدف کلی این انجمن ترسیم یک استاندارد واحد جهانی جهت ارتباط بین دوربین های شبکه بدون توجه به برند آنها است.

در صورت نصب یک دوربین تحت شبکه (IP)، بدون پشتیبانی از ONVIF احتمالاً امکان اضافه کردن دوربین های از برند دیگر در همان شبکه وجود ندارد، لذا استفاده از دوربین هایی با پشتیبانی از پروتکل ONVIF از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

انجمن جهانی ONVIF به طور کلی سه هدف اصلی را دنبال می کند:

- استفاده از دوربین های تحت شبکه بدون توجه به برند تجهیزات مدار بسته.
- دسترسی تمامی شرکت ها به تکنولوژی ONVIF.
- استاندارد سازی ارتباط بین تجهیزات حفاظتی شبکه.

دوربین های تحت پروتکل ONVIF با وجود قیمت بالاتر امکانات بسیاری را در اختیار مشتریان قرار می دهد. یکپارچه سازی سیستم های دوربین مدار بسته به کاربران امکان می دهد تا با توجه به نیاز خود دوربین های مدار بسته را از بین برند های مختلف انتخاب نمایند.

دوربین های با قابلیت ONVIF با وجود قیمت تمام شده ی بالاتر، امکان بسیار مهمی را در اختیار شما قرار می دهند و آن تعمیر، نگهداری و گسترش سیستم مدار بسته تحت شبکه بدون وجود دغدغه در خصوص همخوانی پروتکل دوربین ها می باشد از این رو به شرط دارا بودن امکان ONVIF می توانیم از برند های مختلف در سیستم مدار بسته خود استفاده کنیم ، و این یک قابلیت ویژه برای سیستم های مدار بسته تحت شبکه است.

:IP66

IP یا به عبارتی protection ingress (به معنای مقاومت و محافظت در برابر نفوذ) استاندارد است که برای مشخص کردن میزان مقاومت دوربین در مقابل نفوذ رطوبت و گرد و غبار استفاده میشود. عدد سمت چپ نشانگر ضد نفوذ پذیری گرد و غبار و عدد سمت راست نشانگر ضد نفوذ پذیری آب است. که هر کدام از این نفوذ پذیری ها با اعداد مختلف طبق جدول زیر مشخص شده است.

حفاظت در برابر ورود اجسام خارجی	رقم اول	رقم دوم	حفاظت در برابر ورود مایعات
بدون حفاظت	0	0	بدون حفاظت
حفاظت شده در برابر ورود اجسام جامد با قطر بزرگتر 50 mm	1	1	عایق در برابر چکه های عمودی آب
حفاظت شده در برابر ورود اجسام جامد با قطر بزرگتر 12 mm	2	2	عایق در برابر چکه های آب با حداکثر زاویه 15 درجه
حفاظت شده در برابر ورود اجسام جامد با قطر بزرگتر 2.5 mm	3	3	عایق در برابر پاشیده شدن آب با حداکثر زاویه 60 درجه
حفاظت شده در برابر ورود اجسام جامد با قطر بزرگتر 1 mm	4	4	عایق در برابر بارش آب از هر جهت و هر زاویه
حفاظت شده در برابر ورود گرد و غبار	5	5	عایق در برابر پاشیده شدن آب با فشار از هر جهت
حفاظت شده در برابر ورود ریزگردها	6	6	عایق در برابر پاشیده شدن آب با فشار زیاد از هر جهت
		7	عایق در برابر قوطه ور شدن موقت دستگاه در آب
		8	عایق در برابر استفاده دائمی در آب

استاندارد NEMA

استاندارد NEMA میزان مقاومت سیستم دوربین مدار بسته را در حالت غوطه ور شدن در شرایط مختلف را بررسی می کند و به تجهیزات مدار بسته استاندارد اعطا می کند. به عنوان مثال استاندارد NEMA 6 بر روی محصول دوربین مدار بسته به معنای مقاومت کامل محصول در صورت غوطه ور شدن یا غرق شدن موقت در مایعاتی مانند آب یا روغن می باشد ، همچنین استاندارد NEMA 6P به معنای توانایی غوطه ور و غرق شدن طولانی مدت درون آب یا روغن می باشد.

استاندارد IK دوربین مدار بسته

ضرب IK استاندارد تعیین میزان مقاومت دوربین در مقابل ضربه می باشد ، ضرب IK مخفف واژه لاتین Impact Protection ، در کنار یک عدد بین ۰ تا ۱۰ ، نشان دهنده میزان ضربه خواری دوربین مدار بسته است ، هر چقدر این عدد بزرگتر باشد ، مقاومت دوربین مدار بسته در برابر ضربه بیشتر است.

- IK0 این دوربین امکان مقاومت در برابر ضربه را ندارد.
- IK1 دوربین امکان مقاومت در برابر ضربه جسم ۲۵۰ گرمی که از فاصله ۵,۶ سانتیمتری بر روی آن سقوط می کند را دارد.
- IK2 دوربین مدار بسته در برابر سقوط یک جسم ۲۵۰ گرمی از فاصله ۸ سانتیمتری بر روی آن ، مقاوم است و صدمه نمی بیند.
- IK3 در صورتی که جسمی ۲۵۰ گرمی از فاصله ۱۴ سانتیمتری بر روی دوربین مدار بسته سقوط کند ، دوربین هیچ صدمه ای نمی بیند.
- IK4 اگر یک وزنه ۲۵۰ گرمی از فاصله ۲۰ سانتیمتری بر روی دوربین سقوط کند ، دوربین صدمه نمی بیند.
- IK5 دوربین در برابر سقوط جسم ۲۵۰ گرمی از ارتفاع ۲۸ سانتیمتری هیچ صدمه ای نمی بیند.
- IK6 مقاومت دوربین در برابر جسم ۲۵۰ گرمی که از ارتفاع ۴۰ سانتیمتری بر روی آن سقوط می کند.
- IK7 در صورتی که یک جسم ۵۰۰ گرمی از فاصله ۴۰ سانتیمتری بر روی دوربین سقوط کند ، دوربین بدون هیچ صدمه ای کار می کند.
- IK8 دوربین مدار بسته در برابر ضربه جسم ۱,۷ کیلوگرمی که از ارتفاع ۳۰ سانتیمتری بر روی آن سقوط می کند مقاوم است .
- IK9 دوربین می تواند در برابر سقوط جسم ۵ کیلوگرمی از فاصله ۲۰ سانتیمتری مقاوم است.
- IK10 در صورتی که جسم ۵ کیلوگرمی از فاصله ۴۰ سانتیمتری بر روی دوربین مدار بسته سقوط کند ، دوربین صدمه نمی بیند.
- استاندارد IK10+ : دوربین در این استاندارد توان مقاومت در برابر ضربه جسم ۱۰ کیلوگرمی که از فاصله ۴۰ سانتیمتری روی دوربین سقوط می کند را دارد.

قبل از پرداختن به موضوع نحوه نصب دوربینهای دیجیتال باید یادآور شد که توانایی کار در شبکه های کامپیوتری از ملزومات ادامه این کار میباشد. بنابر این مختصری در این ارتباط توضیح داده خواهد شد ، هر چند برای عملکرد بهتر نیاز است تخصص اجرای شبکه های کامپیوتری بصورت مجزا مورد توجه قرار گیرد .

چگونه سوکت شبکه بزیم



چگونه سوکت شبکه بزیم ؟

همانگونه که می دانید اهمیت سوکت زدن شبکه به قدری زیاد است که اگر تنها یک سیم را جابجا یا اشتباه متصل کنیم ، اتصال برقرار نخواهد شد و کل شبکه تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

وسایلی که برای سوکت زدن کابل شبکه مورد نیاز است عبارتند از:

- سوکت شبکه یا کانکتور RJ45
- کابل شبکه
- آچار شبکه
- روکش یا کاور سوکت شبکه
- استریپر (Stripper)
- تستر کابل شبکه
- ابتدا کاور یا روکش سوکت شبکه را از روی کابل شبکه رد می کنیم، چرا که پس از جدا کردن پوشش کابل این کار مشکل خواهد شد، پس از آن نخستین کاری که باید انجام بدهیم جدا کردن پوشش کابل شبکه است. این کار باید به گونه ای انجام شود که به زوج سیم های داخل کابل شبکه آسیبی وارد نشود. برای اینکار از ابزاری به نام استریپر استفاده می شود.



توضیح: برخی از نصابان و تکنیسین های نصب برای جدا کردن روکش کابل از سیم چین یا آچار شبکه استفاده می کنند اما باید توجه داشته باشیم که با استفاده از استریپر در کمتر از سی ثانیه می توان روکش کابل شبکه را جدا کرد.

- پس از جدا کردن روکش کابل با چهار جفت سیم که دو به دو بهم پیچیده اند مواجه هستیم، در این مرحله باید سیم ها را از هم جدا کرده و پیچ آنها را باز کنید تا صاف شوند.



چهار جفت سیم درون کابل شبکه را صاف کنید تا جهت سوکت شبکه زدن آماده شوند

- پس از صاف کردن سیم ها باید با سیم چین همه سیم ها را بصورت یکنواخت بچینید ، چرا که سیم ها معمولا به صورت کوتاه و بلند هستند.



سیم های درون کابل شبکه را بصورت یکنواخت توسط سیم چین ، برش بزنید.

سیم های درون کابل شبکه ، رنگ های متفاوتی دارند که شامل نارنجی ، سفید نارنجی ، آبی ، سفید آبی ، سبز ، سفید سبز ، قهوه ای و سفید قهوه ای هستند.

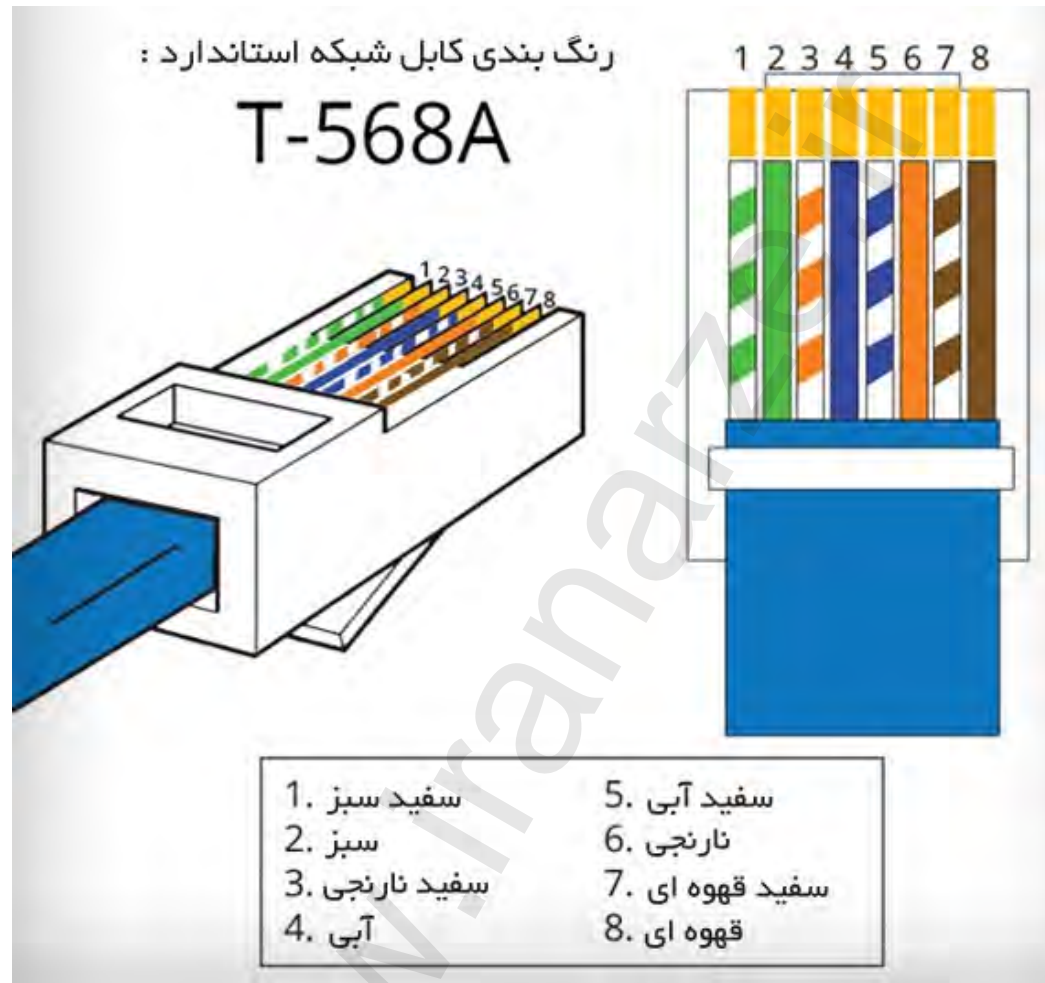
به طور کلی برای رنگ بندی سیم ها در سوکت شبکه دو استاندارد وجود دارد ، استاندارد T-568A و استاندارد T-568B ترتیب قرار گرفتن رنگ ها در این استاندارد ها با یکدیگر متفاوت است اما از لحاظ فنی این دو تفاوت عمده ای با یکدیگر ندارند. معمولا برای سوکت زدن کابل شبکه دوربین مدار بسته از استاندارد T-568B استفاده می شود. اما ما در اینجا به طور مختصر هر دو استاندارد را برای شما توضیح می دهیم.

استاندارد T-568A

استاندارد سوکت شبکه T-568A بیشتر در کشور کانادا استفاده می شود و ترتیب قرار گرفتن رنگ ها در این استاندارد به ترتیب از چپ به راست عبارت است از:

سفید سبز ، سبز ، سفید نارنجی ، آبی ، سفید آبی ، نارنجی ، سفید قهوه ای ، قهوه ای

برای تفهیم بهتر این استاندارد به تصویر زیر نگاه کنید:

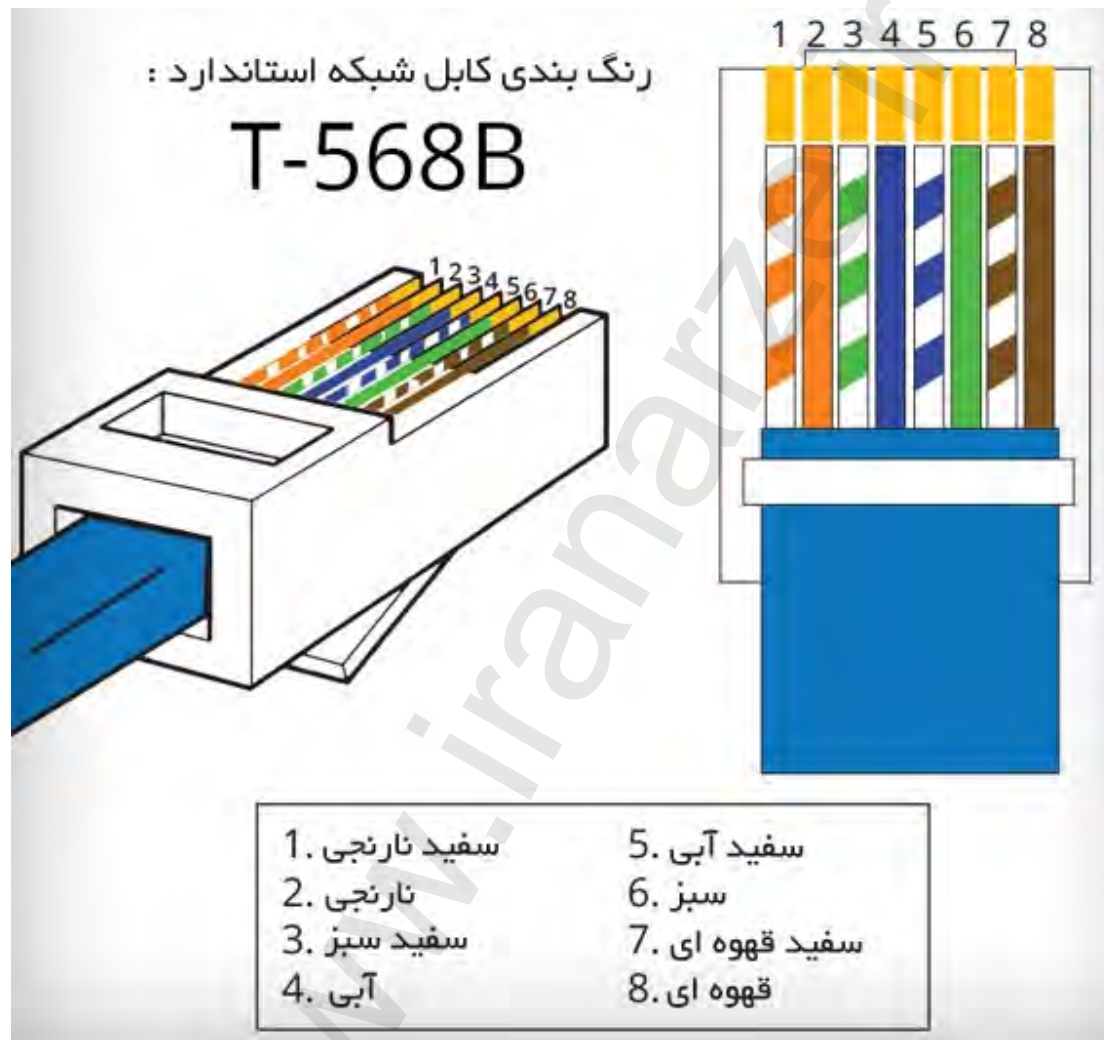


ترتیب رنگبندی سیم ها در استاندارد T-568A را در تصویر مشاهده می کنید

استاندارد T-568B

استاندارد سوکت شبکه T-568B را می توان به عنوان یک استاندارد پر کاربرد در سوکت زدن کابل شبکه معرفی کرد. از این استاندارد در بسیاری از کشورها استفاده می شود. استاندارد T-568B در کشور عزیزمان ایران برای رنگ بندی سوکت زدن استفاده می شود. ترتیب قرار گرفتن رنگ ها در این استاندارد از چپ به راست به شرح زیر است:

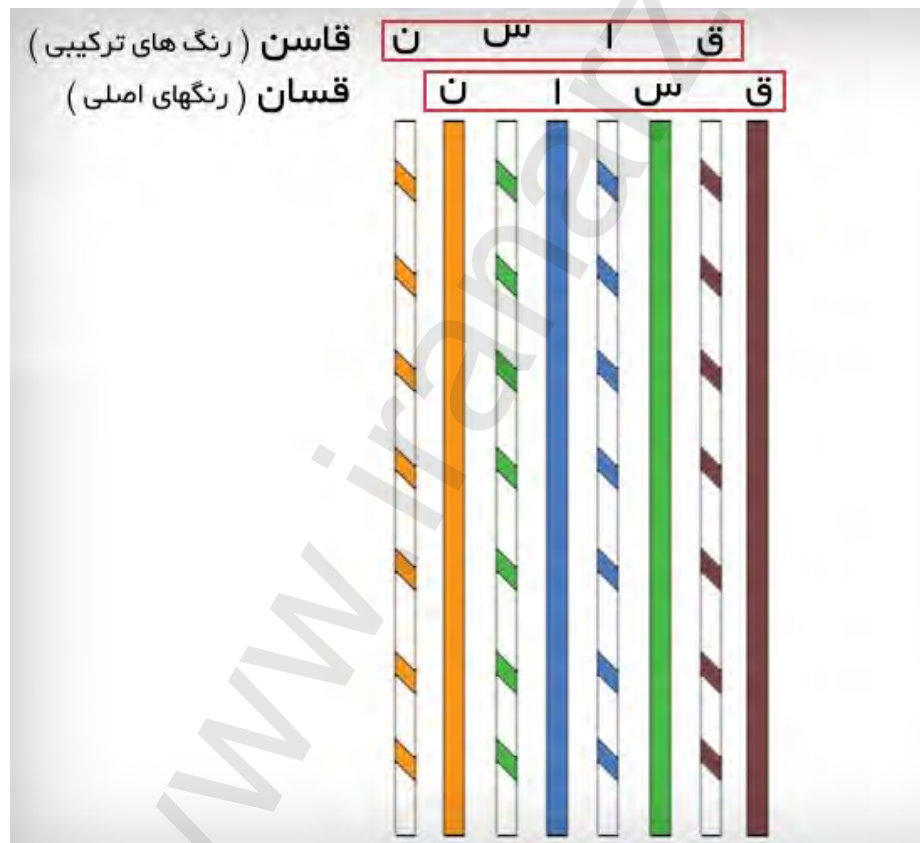
سفید نارنجی ، نارنجی ، سفید سبز ، آبی ، سفید آبی ، سبز ، سفید قهوه ای ، قهوه ای



نحوه چینش سیم های رنگی درون کابل شبکه طبق استاندارد T-568B

برای نصب و راه اندازی دوربین مدار بسته باید کابل کشی را به نحو استاندارد فرا بگیرید، یکی از مهمترین بخش های کابل کشی شبکه ، زدن سوکت شبکه است. از این رو حفظ بودن ترکیب قرار گرفتن کابل شبکه توسط تکنیسین نصب دوربین ، امری ضروری است. در اینجا یک راه حل ساده برای دستیابی به این مهم بازگو می شود.

اگر دقت کرده باشید پین های شماره ۱ ، ۳ و ۵ سوکت شبکه شامل ترکیب رنگ ها به همراه رنگ سفید بوده و پین های ۲ ، ۴ و ۶ شامل رنگ های اصلی هستند. شما می توانید برای رنگ های اصلی (رنگ کامل) واژه " قسان " را حفظ کنید که مخفف رنگ های قهوه ای ، سبز ، آبی و نارنجی است . همچنین برای رنگ های ترکیبی هم واژه " قاسن " رو حفظ کنید که مخفف رنگهای ، قهوه ای سفید ، آبی سفید ، سبز سفید و نارنجی سفید می باشد.



نحوه حفظ کردن رنگ سیم های درون کابل شبکه در استاندارد T-568B

در کابل کنشی شبکه دوربین مدار بسته باید هر دو سر کابل شبکه با استاندارد T-568B سوکت زده شود اما اگر بخواهیم دو کامپیوتر را بدون سوئیچ و توسط یک کابل شبکه به هم متصل کنیم باید یک سر کابل شبکه را با استاندارد T-568A و سر دیگر را با استاندارد T-568A سوکت بزیم به این نوع کابل ، کابل شبکه کراس اور (Cross Over) گفته می شود.

- پس از مرتب کردن کابل ها به ترتیب رنگ و برش زدن آنها ، کابل ها توسط انگشت شصت به درستی نگه داشته و به طریقه نشان داده شده در تصویر زیر ، درون سوکت شبکه جایگذاری می کنیم. (کابل ها را به گونه ای مرتب کنید که ۳ سانتی متر از هر سیم بصورت مرتب باقی بماند)



کابل ها را مطابق شکل درون سوکت شبکه قرار می دهیم

چک کنید که هر رنگ درون بین مخصوص خود قرار گرفته باشد، این موضوع باید به دقت و بصورت چشمی انجام شود.

نکته: برای کابل شبکه Cat 5 باید از سوکت شبکه Cat5 و برای کابل شبکه Cat 6 باید از سوکت شبکه Cat6 استفاده شود.

- پس از اتمام جایگذاری کابل درون سوکت شبکه ، باید سوکت را توسط آچار مخصوص شبکه پانچ کنید، این فرایند به گونه ای انجام می شود که صدای پانچ شدن سوکت شبکه شنیده می شود.

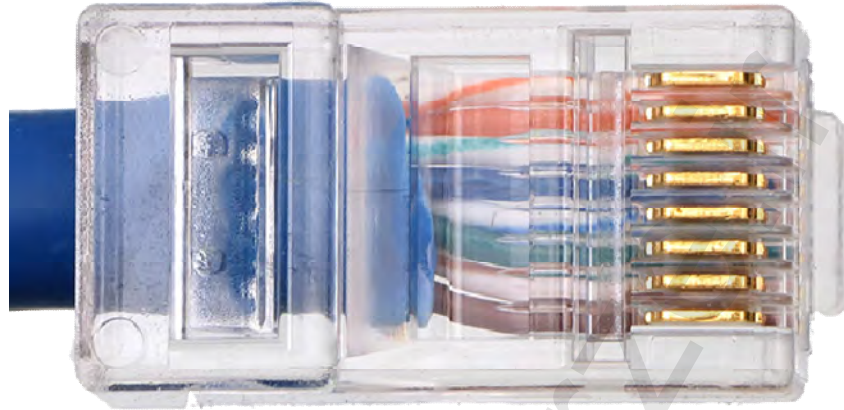


نحوه سوکت زدن با استفاده از آچار شبکه

پس از اینکه سوکت شبکه را توسط آچار شبکه پانچ کردید ، تک تک سیم ها را چک کنید تا هیچکدام از جای خود بیرون نیامده باشند و شل نشده باشند.



پس از سوکت زدن باید کلیه سیم ها را چک کنید تا در جای درست قرار گرفته باشند!



با انجام اینکار فرآیند سوکت زدن کابل شبکه به پایان می رسد. اما در برخی پروژه ها و با توجه به حساسیت های موجود ، نیاز به اطمینان از وجود ارتباط درست و صحت عملکرد سوکت های شبکه وجود دارد. در این پروژه ها باید توسط وسیله ای به نام تستر شبکه ، صحت سوکت زدن شبکه را بررسی کرد.

تستر کابل شبکه چیست ؟

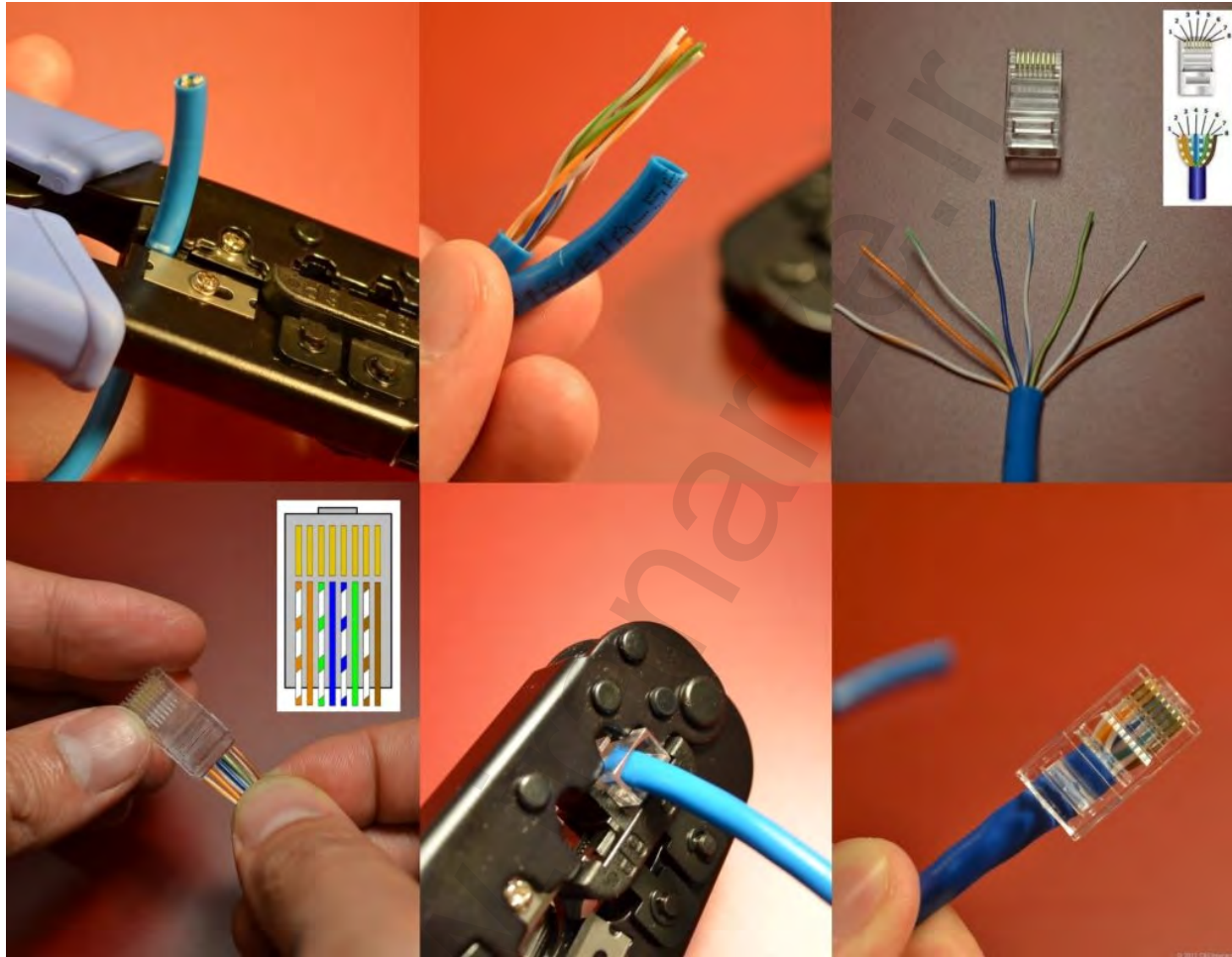
برای بررسی صحت عملکرد کابل شبکه و کانکتور شبکه از وسیله ای به نام تستر شبکه استفاده می کنند. تستر شبکه همانطور که در تصویر مشاهده می کنید وسیله ای دو تکه است که در هر قطعه ی آن یک فیش شبکه تعبیه شده است. برای تست یک کابل شبکه باید دو سر کابل را به دو فیش تستر متصل کنید.

بر روی هر کدام از دو قطعه تستر شبکه ۹ عدد LED وجود دارد که ۸ تای آن مربوط به ۸ رشته سیم کابل شبکه و LED نهمی مربوط به اتصال زمین می باشد که مربوط به اتصال شیلد یا محافظ (نویز گیر) است. پس از نصب کابل شبکه به دو فیش تستر ، LED های تستر به ترتیب با یکدیگر روشن می شوند، به طور مثال LED شماره یک در دو قطعه ی تستر روشن می شود بعد از یک ثانیه LED شماره دو روشن می شوند و این مهم تا LED شماره ۸ ادامه پیدا می کند. چنانچه LED ها روشن نشوند ، این موضوع به معنی وجود مشکل در کابل شبکه یا کانکتور شبکه می تواند باشد. تصویر زیر را می توانید جهت درک موضوع مشاهده کنید.

تستر کابل شبکه



www.iran-e.ir



تجهیزات مورد نیاز برای راه اندازی شبکه فیبر نوری در یک پروژه دوربین مدار بسته



تجهیزات مورد نیاز برای راه اندازی شبکه فیبر برای سیستم دوربین مدار بسته به زبان ساده

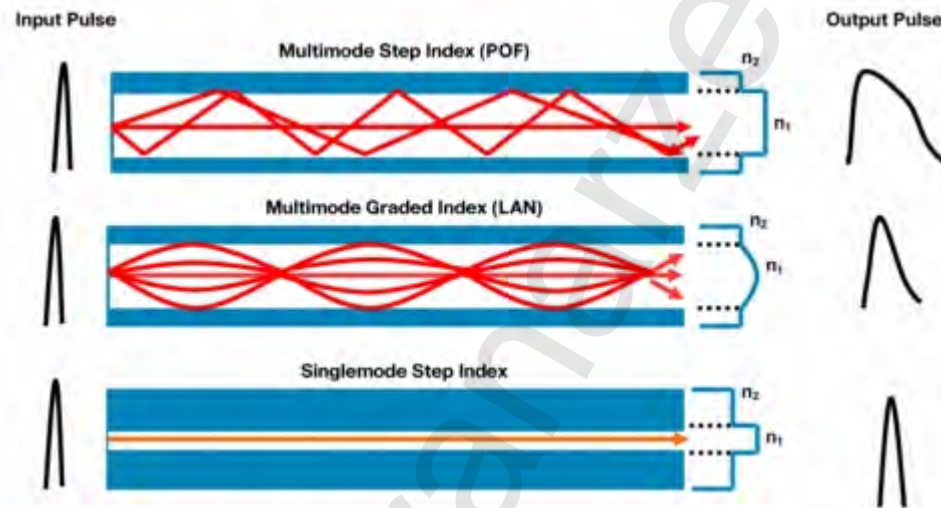
یکی از مهمترین بخش های نصب و راه اندازی یک سیستم دوربین مدار بسته حرفه ای ، قسمت پسیو و کابل های مورد استفاده برای انتقال تصاویر دوربین به مرکز کنترل می باشد ،

همانگونه که می دانید برای انتقال تصویر دوربین در مسافت های زیر ۱۰۰ متر می توانیم از کابل شبکه استفاده کنیم و برای مسافت های بیشتر از آن باید از سوئیچ شبکه در بین راه استفاده کنیم یا فیبر نوری را جایگزین کابل شبکه کنیم .اما برای راه اندازی ارتباط شبکه مبتنی بر فیبر نوری به تجهیزات زیر نیاز داریم:

- کابل فیبر نوری
- پچ پنل فیبر نوری
- پیگتیل فیبر نوری
- جوش فیوژن
- آداپتور فیبر نوری
- پچ کورد فیبر نوری

- ماژول فیبر نوری
- سویچ و مبدل فیبر نوری

کابل فیبر نوری با توجه به نیاز مشتریان در انواع مختلف و تعداد کور های متعددی وجود دارد که در فرصت های دیگر به تفصیل راجع به آن سخن خواهیم گفت.

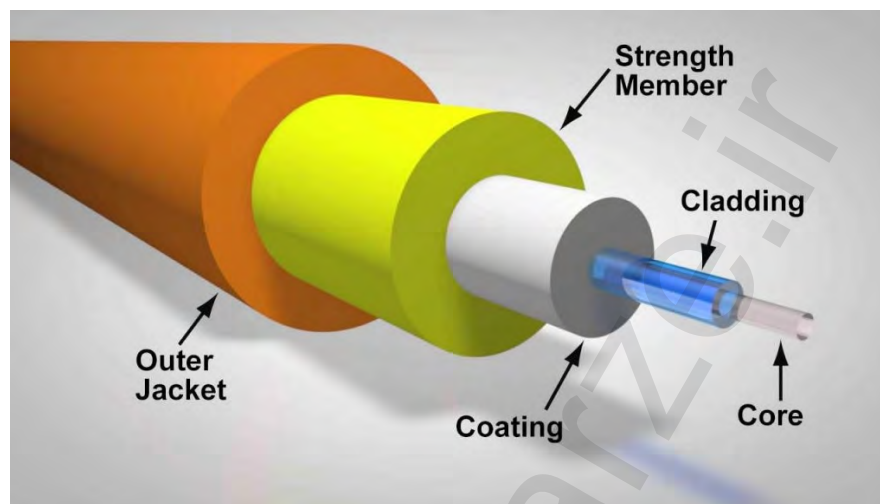


کابل فیبر نوری در انواع مختلف با توجه به نیاز مشتریان وجود دارد.

فیبر نوری سینگل مود و فیبر نوری مولتی مود

همواره برای یک ارتباط نیاز به ۱ یا ۲ کور نیاز داریم. در حالت تک کور عملیات ارسال و دریافت اطلاعات بر روی یک کور انجام می شود که به این نوع سیمپلکس گفته می شود، از این نوع ارتباط معمولا در موقعیت هایی که محدودیت استفاده از کور های فیبر وجود دارد یا ترافیک کمی را در اختیار داریم استفاده می کنیم. برای ارسال یا دریافت اطلاعات در مدل سیمپلکس نیاز به یک کور به ازای هر نود خواهیم داشت (این نود می تواند یک دوربین یا یک سوئیچ شبکه باشد.)

نوع دیگری از تجهیزات نیز وجود دارند که از تجهیزات سیمپلکس گران تر هستند و تجهیزات داپلکس نامیده می شوند، در این مدل عملیات ارسال اطلاعات (Send Data) بر روی یک کور و عملیات دریافت اطلاعات (Receive Data) بر روی کور دیگر انجام می شود. از این رو برای ارسال و دریافت اطلاعات در مدل داپلکس نیاز به دو کور برای هر نود خواهیم داشت (این نود می تواند یک دوربین یا یک سوئیچ شبکه باشد)



اجزای داخلی کابل فیبر نوری

پچ پنل فیبر نوری

با توجه به تعداد کور های فیبر نوری که فیوژن می شوند می توانیم پچ پنل مورد نیاز خود را تهیه کرده و در پروژه کابل کشی دوربین مدار بسته استفاده نماییم. البته نوع کانکتور پیگتیل فیبر نوری نیز می تواند در انتخاب نوع پچ پنل تاثیر گذار باشد. پچ پنل ها از تک پورت (برای دو کور) شروع می شود و انواع پورت بالاتر آن ، امکان نصب بر روی دیوار یا درون رک (رکمونت) را دارا هستند.

نکته: تعداد کور های فیوژن شده = تعداد پورت های پچ پنل فیبر نوری در یک پروژه دوربین مدار بسته



پچ پنل فیبر نوری

پیگتیل فیبر نوری

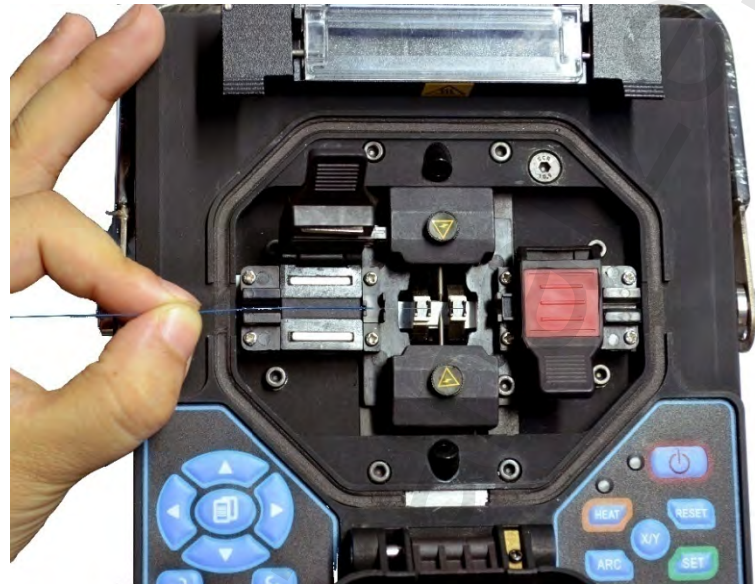
پیگتیل به کابلی گفته می شود که یک سر آن آزاد است و سر دیگر آن سوکت فیبر نوری خورده است ، پیگتیل وسیله ای است که فیبر نوری را به سوئیچ شبکه متصل می کند. پیگتیل فیبر نوری را توجه به نوع کابل فیبر نوری و همچنین سوکت مورد نظر انتخاب می شود. (سینگل مود یا مولتی مود)



پیگتیل فیبر نوری برای اتصال فیبر به سوئیچ شبکه

جوش فیوژن

کور های فیبر نوری به تنهایی امکان اتصال به پیگتیل را ندارند از این رو جهت اتصال کور های فیبر نوری به پیگتیل باید توسط دستگاهی به نام فیوژن اسپلایسر عمل جوش فیوژن انجام شود تا فیبر به پیگتیل متصل شود. به عبارت دیگر با استفاده از فیوژن ، کور های فیبر نوری امکان متصل شدن به پیگتیل و سپس سوئیچ شبکه را پیدا می کنند.



عملیات فیوژن فیبر نوری توسط دستگاه فیوژن اسپلایسر انجام می شود

آداپتور فیبر نوری

آداپتور فیبر نوری رابط بین پیگتیل و پچ کورد فیبر نوری می باشد. آداپتور با توجه به نوع کابل فیبر نوری و همچنین نوع سوکت پیگتیل انتخاب می شود ، لازم به ذکر است که آداپتور فیبر نوری درون پچ پنل فیبر نوری نصب می شود .



پچ کورد فیبر نوری

برای اتصال پچ پنل به سوئیچ شبکه یا هر قطعه ی دیگری که ورودی فیبر داشته باشد از پچ کورد فیبر نوری استفاده می کنیم. نوع فیبر نوری و تک پورت یا داپلکس بودن آن و همچنین سوکت‌های پچ پنل در انتخاب پچ کورد فیبر نوری تاثیر گذار است. چند نمونه از انواع پچ کورد فیبر نوری عبارتند از SC to SC یا LC SC to یا ST to SC و... می باشد.



پچ کورد فیبر نوری SC to LC

ماژول فیبر نوری

ماژول فیبر نوری وسیله ای است که بر روی پورت فیبر سوئیچ شبکه قرار می گیرد و ارتباط سوئیچ و فیبر را برقرار می کند. ماژول فیبر نوری با توجه به پهنای باند و تک کور یا دو کور بودن تجهیزات می تواند از بین انواع مختلفی انتخاب شود.



ماژول فیبر نوری



محل قرار گیری ماژول فیبرنوری

محل نصب ماژول فیبر نوری در سوئیچ فیبر نوری

سوئیچ فیبر نوری

سوئیچ فیبر نوری وظیفه تبدیل اطلاعات به نور و بر عکس را انجام می دهد. سوئیچ فیبر نوری تک پورت به مدیا کانورتور معروف است و دارای یک پورت فیبر نوری و یک پورت شبکه می باشد. این قطعه از یک طرف به فیبر متصل شده و از طرف دیگر دیتای فیبر را به بستر شبکه می آورد ، این فرایند می تواند به صورت برعکس نیز انجام شود. از مدیا کانورتور در کنار سوئیچ های فیبر نوری POE در سیستم های نظارت تصویری و برای انتقال تصویر دوربین های تحت شبکه استفاده می شود .

نوع دیگری از مبدل نیز به نام مبدل فیبر نوری وجود دارد که قابلیت انتقال سیگنال تصویر دوربین آنالوگ به فیبر را برای کاربران فراهم می کند ، انواع متفاوت این مبدل از تک کانال تا ۶۴ کانال در بازار وجود دارد و کاربران با توجه به نوع و گستردگی پروژه می توانند از آن استفاده کنند.

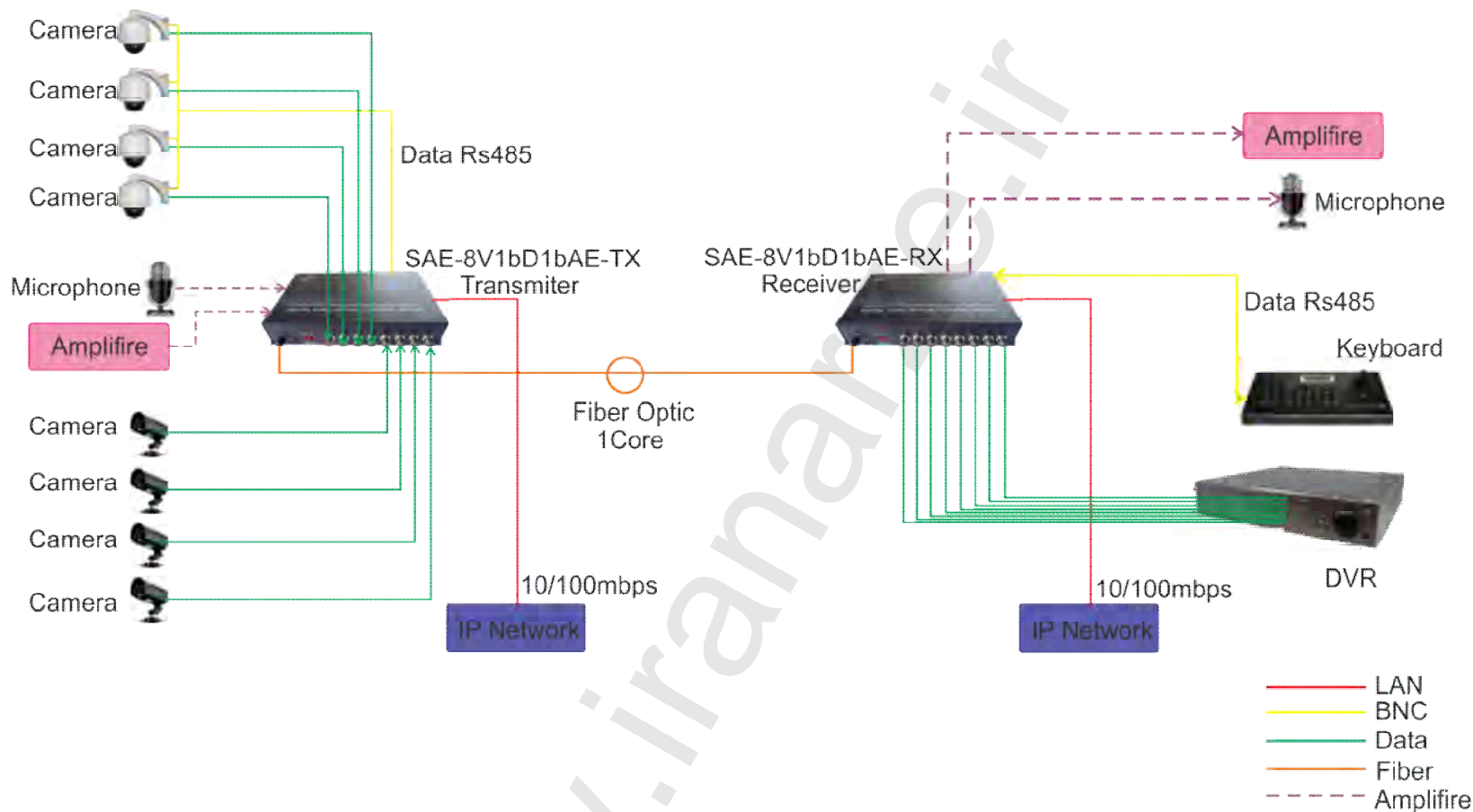


مدیا کانورتور تک پورت



مبدل فیبر نوری ۸ کاناله برای سیستم آنالوگ

موارد مورد نیاز برای راه اندازی یک شبکه فیبر نوری مطرح شد ، در ادامه دیاگرام یک پروژه دوربین مدار بسته تحت شبکه بیان میشود.



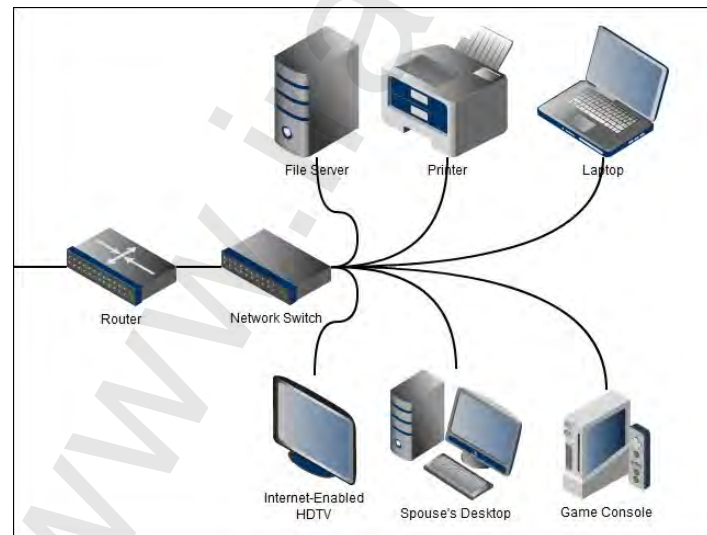
دیاگرام اتصالات تجهیزات فیبر نوری در یک سیستم دوربین مدار بسته

همانگونه که در این دیاگرام مشاهده می شود به طور کلی تجهیزات مورد نیاز در یک شبکه فیبر نوری برای انتقال تصویر دوربین آنالوگ و یا اطلاعات تحت شبکه نمایش داده شده است. در یک شبکه فیبر نوری نحوه کابل کشی فیبر نوری و انتخاب تجهیزات اکتیو فیبر نوری بسیار با اهمیت است .

سوئیچ شبکه چیست ؟



سوئیچ شبکه یک دستگاه تحت شبکه است که وظیفه تجمیع ، تقویت و مدیریت اطلاعات ارسالی چندین دستگاه شبکه دیگر در یک شبکه را انجام می دهد. به عنوان مثال یک سوئیچ شبکه می تواند چندین وسیله شبکه مانند کامپیوتر ، پرینتر ، سرور و سایر تجهیزات شبکه را با یکدیگر متصل کرده و زمینه را به گونه ای مهیا کند تا این تجهیزات اطلاعات را در یک شبکه محلی (LAN) ، با یکدیگر به اشتراک بگذارند. این موضوع باعث صرفه جویی در هزینه و افزایش میزان بهره وری سیستم ها می شود .



سوئیچ شبکه

سوئیچ شبکه از نظر سرعت انتقال اطلاعات و همچنین تعداد تجهیزات شبکه قابل اتصال در مدل های مختلفی وجود دارد .

سوئیچ شبکه از نظر سرعت انتقال اطلاعات در شبکه های خانگی می تواند اطلاعات را تا سرعت حداکثر یک گیگا بیت بر ثانیه در مدل های مختلف انتقال دهند. در حوزه دیتا سنتر و شبکه های بزرگ هم سوئیچ های قدرتمند با سرعت انتقال اطلاعات حداکثر ۱۰ Gbps گیگا بیت بر ثانیه عبور دهد.

از نظر تعداد پورت سوئیچ ها به مدل های مختلفی تقسیم می شوند که این تعداد در هر برندی با برند دیگر فرق می کند. اما استاندارد کلی آن به شرح زیر می باشد

- سوئیچ شبکه ۱ پورت
- سوئیچ شبکه ۴ پورت
- سوئیچ شبکه ۸ پورت
- سوئیچ شبکه ۱۶ پورت
- سوئیچ شبکه ۲۴ پورت
- سوئیچ شبکه ۴۸ پورت
- سوئیچ شبکه ۹۶ پورت
- سوئیچ شبکه ۱۲۸ پورت
-



برخی از مدل های سوئیچ شبکه نیز همه یا تعدادی از پورتهایشان از نوع POE می باشد. کلمه POE مخفف لاتین Power Over Ethernet می باشد و این یعنی این سوئیچ ها توانایی تغذیه تجهیزات شبکه متصل به سوئیچ شبکه را دارند. به عنوان مثال یک سوئیچ شبکه POE می تواند یک دوربین مدار بسته IP را روشن کند .

سوئیچ های شبکه از لحاظ مدیریت دیتای شبکه به دو نوع تقسیم می شوند

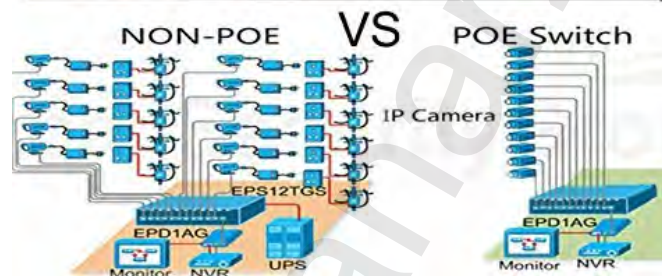
- سوئیچ Managed یا سوئیچ مدیریتی
- سوئیچ UnManaged یا غیر مدیریتی

تفاوت سوئیچ های شبکه لایه ۲ و لایه ۳

سوئیچ های لایه ۲ فقط کار سوئیچینگ را انجام می دهند و علاوه بر آن تنها کار کنترل پهنای باند و امنیت اطلاعات را بر عهده می گیرند. اما سوئیچ های لایه ۳ علاوه بر انجام تمامی کارهای سوئیچ لایه ۲ ، امکان اعمال محدودیت بر روی پورت های شبکه با IP را دارد .

نکته ۱: روتر وسیله ای است که موجب می شود یک رنج شبکه با رنج شبکه ی دیگر ارتباط برقرار نماید و تبادل دیتا داشته باشند.

نکته ۲: سوئیچ های شبکه لایه دو و لایه سه را در حالت پیش فرض و بدون هیچگونه تنظیمی می توان در سیستم نصب نمود و مورد استفاده قرار داد. اما برای استفاده اصولی و تنظیم سوئیچ های Managed نیاز به دانش تخصصی و فنی می باشد به عنوان مثال برای تنظیم سوئیچ Manage سیسکو حداقل باید با مبحث CCNA آشنایی کامل داشته باشید .



سوئیچ شبکه

کاربرد سوئیچ شبکه در صنعت مدار بسته

در سیستم مدار بسته IP ، تصاویر بین دوربین IP و NVR توسط یک قطعه سخت افزاری به نام سوئیچ شبکه جمع و مدیریت می شود. تصاویر دوربین ها توسط کابل شبکه به سوئیچ و از آنجا پس از جمع به NVR ارسال می شوند .

سوئیچ شبکه علاوه بر جمع دوربین های تحت شبکه می تواند با استفاده از قابلیت POE ، تغذیه دوربین ها را نیز برقرار نماید. از این رو کاربران برای روشن کردن دوربین مدار بسته IP نیاز به کابل برق مجزا ندارند و می توانند با همان کابل شبکه دوربین را روشن کرده و تصاویر را منتقل کنند. البته این مهم زمانی اتفاق می افتد که از سوئیچ POE استفاده شود.



سوئیچ شبکه

استفاده از سوئیچ مناسب در نصب دوربین مدار بسته

یکی از عوامل مهم در انتخاب سوئیچ مناسب توجه به نرخ مناسب انتقال اطلاعات پورت های شبکه سوئیچ می باشد. استفاده از سوئیچ های با سرعت پورت ۱۰ Mbps می تواند تصاویر دوربین را دچار تاخیر نماید از این رو پیشنهاد می شود حداقل از سوئیچ های ۱۰۰ Mbps برای سوئیچ ها کم پورت (مثلا ۴ یا ۸ پورت) و از سوئیچ های با سرعت ۱۰۰۰ Mbps برای مواردی که نیاز به انتقال اطلاعات و تصاویر دوربین های IP با رزولوشن بالا (به عنوان مثال ۵ مگا پیکسل) می باشد استفاده شود .

در انتخاب سوئیچ شبکه مناسب برای سیستم مدار بسته باید موارد زیر را رعایت کنیم:

- انتخاب صحیح نوع سوئیچ Managed یا Un Managed
- تعداد پورت های مناسب با در نظر گرفته امکان توسعه سیستم مدار بسته در آینده
- سرعت پورت های مناسب
- انتخاب نوع سوئیچ POE یا معمولی
- توان مصرفی سوئیچ شبکه

IP آدرس چیست؟

(IP آی پی) که آن را IP address هم می گویند در واقع مخفف عبارت Internet Protocol address یا آدرس های پروتکل اینترنت (شبکه جهانی) است که به صورت یک سری اعداد با قاعده، به هر وسیله ای (اعم از کامپیوتر، تلفن همراه، دوربین و...) که به شبکه وب متصل شود، اختصاص داده می شود IP. در واقع یک شماره شناسایی یکتا برای یک ارتباط تحت وب است که با آن کامپیوترهای مختلف (یا سرورهای مختلف) در شبکه گسترده وب از هم شناخته می شوند. بدین ترتیب موقعیت جغرافیایی کاربر، اطلاعات اتصال به شبکه و... قابل شناسایی و پیگیری است.

هر آدرس ip از 4 بخش یا Octet تشکیل شده است که مجموعاً از 32 بیت تشکیل می شود که به آن IPv4 گفته می شود. برای هر بخش از ip می توان از 0 تا 255 یعنی 256 رقم (2 به توان 8) را در نظر گرفت. بنابر این 2 به توان 32 یا 4294967296 رقم خواهیم داشت.



حدود 4.3 میلیارد ترکیب مختلف از اکتت‌ها می‌توان بدست آورد. البته تمام حالات این ترکیب‌ها قابل استفاده نیستند. برای مثال 0.0.0.0 به صورت قراردادی برای پیش‌فرض شبکه و آدرس 255.255.255.255 نیز برای انتشار در شبکه (Broadcast) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هر آدرس IP به دو قسمت Net و Host تقسیم می‌شود. قسمت Net بیانگر آدرس شبکه‌ای است که آدرس به آن تعلق دارد و Host هر آدرس در شبکه Net را مشخص می‌کند. ترتیب مورد استفاده برای تخصیص Net و Host به یک آدرس IP، بستگی به کلاس (Class) آن آدرس دارد.

• کلاس A: این نوع کلاس بیشتر برای تخصیص IP در شبکه‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکتت اول این کلاس‌ها از 1 تا 126 متفاوت می‌باشد. از باقی اکتت‌ها برای Host استفاده می‌شود. به این ترتیب 126 شبکه، 16777214 هاست و 2147483.648 آدرس در کلاس A تعریف می‌شود. حدود نیمی از ترکیب‌های موجود برای تمام آدرس‌های IP، در این کلاس قرار می‌گیرند. اولین رقم این آدرس‌ها در مبنای دو نیز با 0 شروع می‌شود. برای مثال یک آدرس در این کلاس می‌تواند به صورت زیر باشد:

Net	Host
115.	24.53.107

• کلاس B: معمولاً شبکه‌های متوسط از این نوع کلاس بهره می‌برند. آدرس‌هایی که اولین اکتت آن‌ها از 128 تا 191 تغییر می‌کند عضو این کلاس هستند. اکتت دوم این آدرس‌ها نیز برای تعیین Net، و دو اکتت دیگر برای مشخص کردن آدرس Host مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این ترتیب 16348 شبکه با 65534 هاست و 1073741824 آدرس IP مختلف در این کلاس قابل تخصیص است. اولین رقم اولین اکتت این آدرس‌ها در مبنای دو 1 و رقم دوم 0 است.

Net	Host
145.24.	53.107

• کلاس C: شبکه‌های کوچک می‌توانند از این کلاس استفاده کنند. آدرس‌های که اکتت اول آن‌ها از 192 تا 223 است در این کلاس قرار می‌گیرند. اکتت‌های اول تا سوم برای معین کردن آدرس Net و باقی برای تخصیص آدرس به Host مورد استفاده قرار می‌گیرد. می‌توان 2097152 شبکه با 254 Host و 536870912 آدرس IP در کلاس C ایجاد کرد. این آدرس‌ها در مبنای دو دارای اولین رقم 1 دومین رقم 1 و سومین رقم 0 است.

Net	Host
195.24.53.	107

• کلاس D: از این کلاس برای Multicast استفاده می‌شود و کمی با کلاس‌ها و آدرس‌ها قبلی تفاوت دارد.

IP استاتیک یا IP Static چیست؟

IP ثابت نوعی از IP می‌باشد که در هر بار اتصال به کامپیوتر تغییر نمی‌کند و با روشن و خاموش کردن مودم نیز تغییر نخواهد کرد. این نوع IP را می‌توانید با سرویس اینترنت خود خریداری نمایید.

IP داینامیک یا IP Dynamic چیست؟

IP داینامیک متغیر می باشد و در هر بار اتصال به اینترنت تغییر خواهد نمود. در مواقعی که IP شما جهت دسترسی به سایتی مسدود می گردد (بلاک می شود) با روشن و خاموش کردن مودم خود می توانید ip خود را تغییر دهید.

IPv6 چیست؟



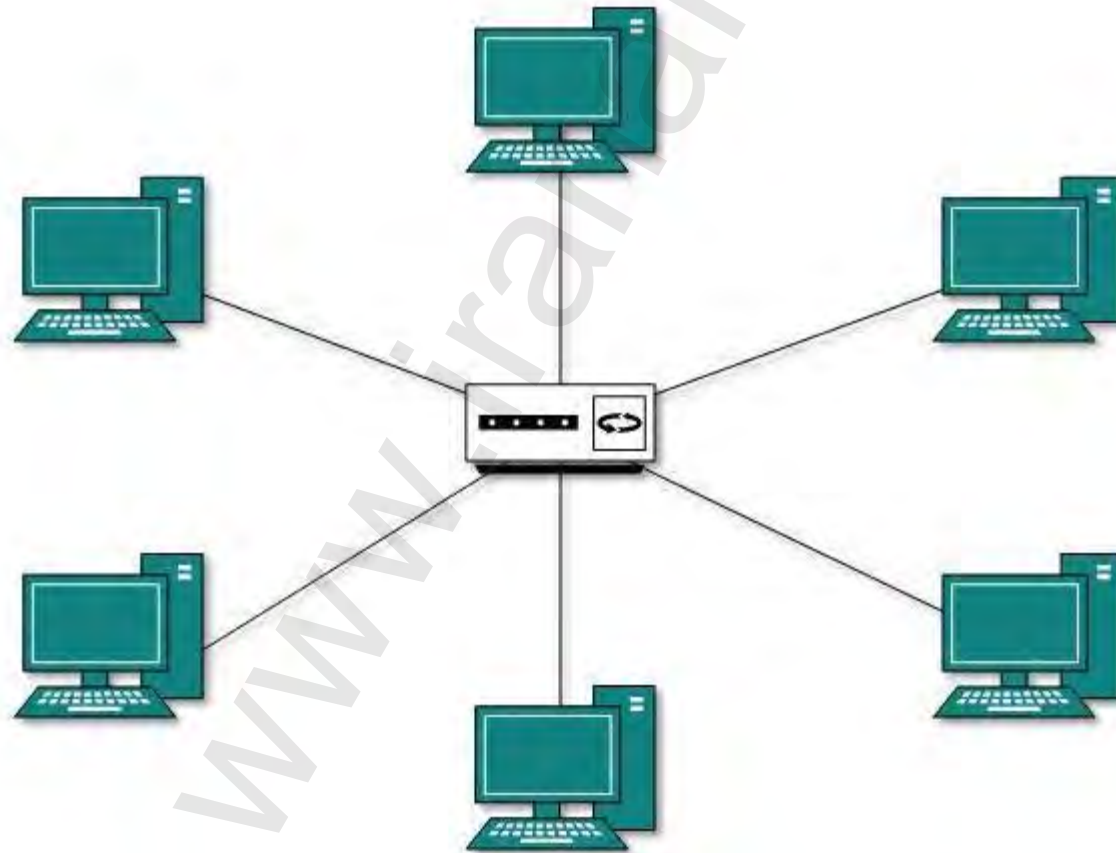
آخرین نسخه از پروتکل اینترنت Ip Version 6 می باشد. این ip بعد از رو به اتمام قرار گرفتن IPv4 پدید آمد و هنوز به صورت کامل به بهره برداری نرسیده است. این نوع IP در مقایسه با IPv4 دارای 128 بیت طول آدرس می باشد و دامنه ی گسترده ای از ip ها را پشتیبانی می کند . علاوه بر این دارای مزایای بسیار زیادی نیز می باشد

توپولوژی شبکه:

به نحوه ی قرار گرفتن سیستم ها در درون شبکه و ارتباط آن ها و نوع قرار گیری وسایل در شبکه سازمان توپولوژی شبکه گفته می شود.

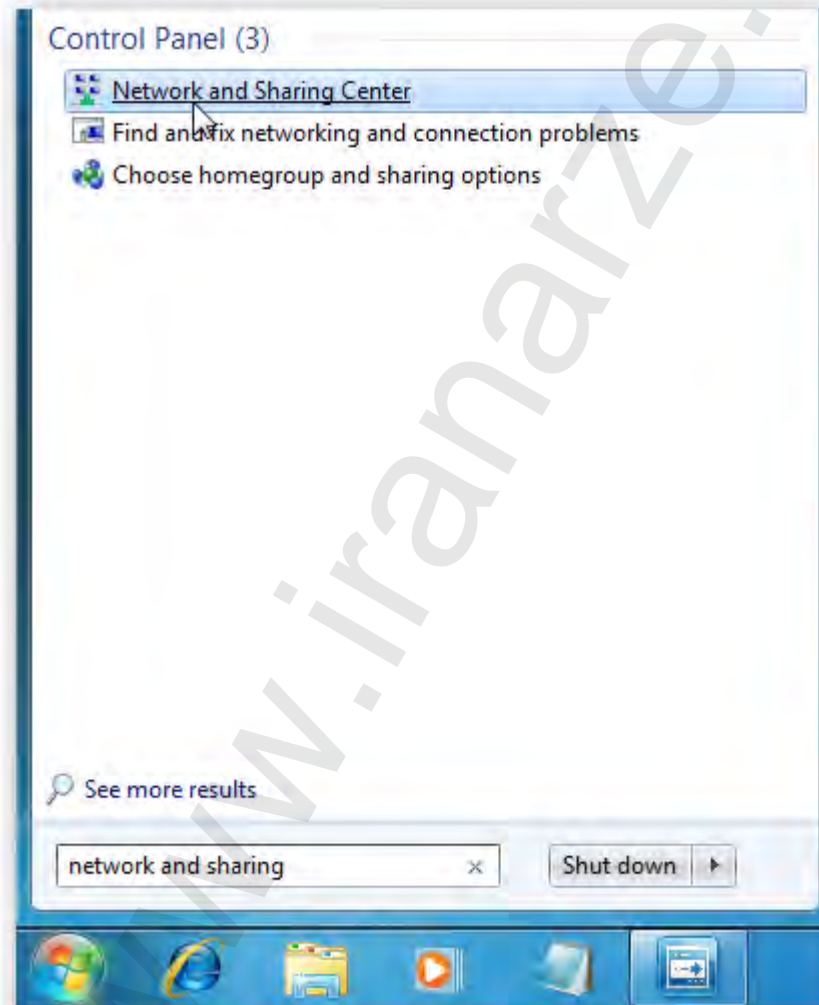
توپولوژی ستاره ای:

در این توپولوژی همه ی کامپیوتر ها به وسیله کابل به سویچ اتصال داده می شوند. در این توپولوژی همه ی سیستم ها از همدیگر جدا می باشند و برخلاف توپولوژی خطی قطع گردیده کابل موجب قطع شدن تمام شبکه نمی شود چرا که همه ی سیستم ها به وسیله کابل جداگانه به سویچ اتصال داده می شود. این توپولوژی روش مرسوم استفاده در دوربینهای مدار بسته دیجیتال است .

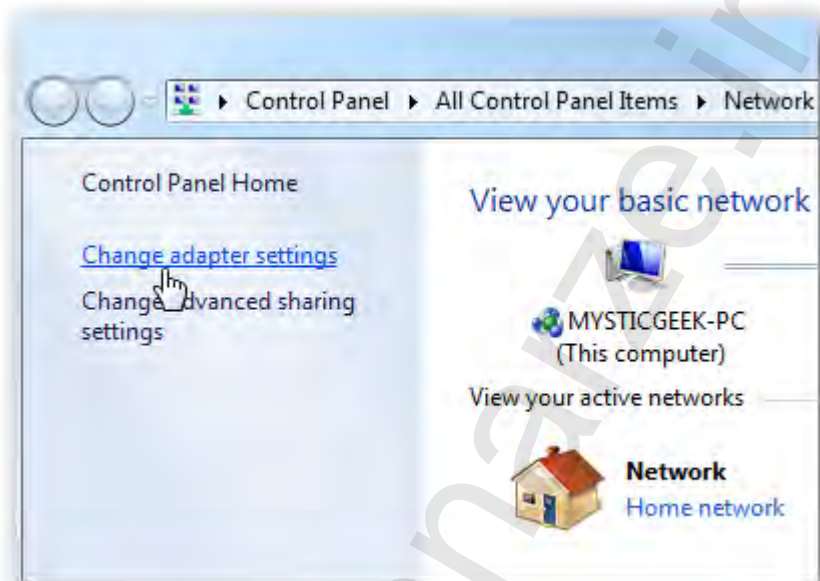


تنظیم آی پی روی کامپیوتر

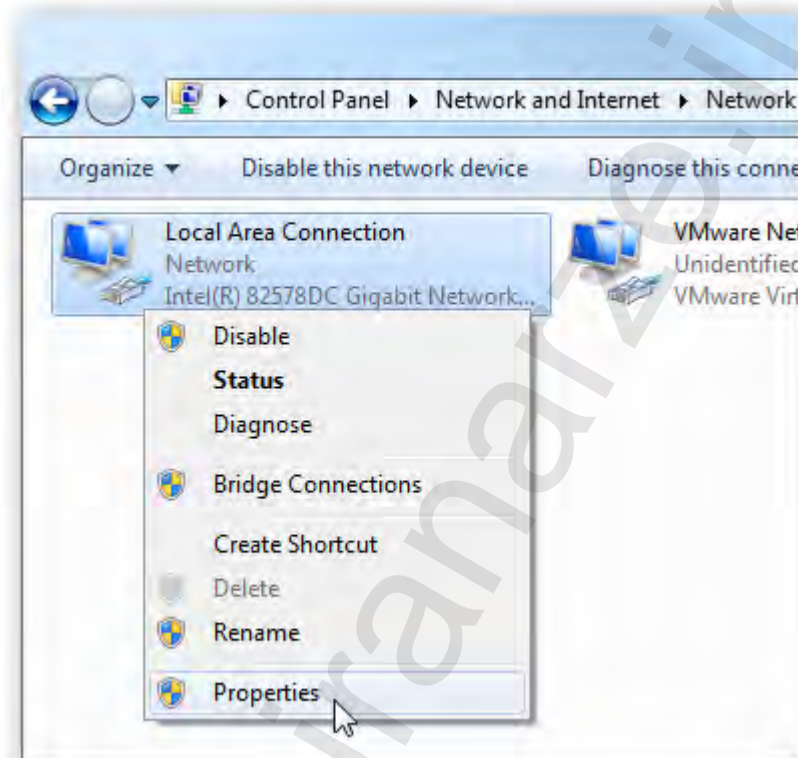
برای تغییر آدرس آی پی کامپیوتر در ویندوز 7 ، عبارت شبکه و به اشتراک گذاشتن (network and sharing) را در جعبه جستجوی منوی استارت تایپ کنید و هنگامی که برنامه Network and Sharing Center در بالای کادر جستجو ظاهر شد بر روی آن کلیک کنید.



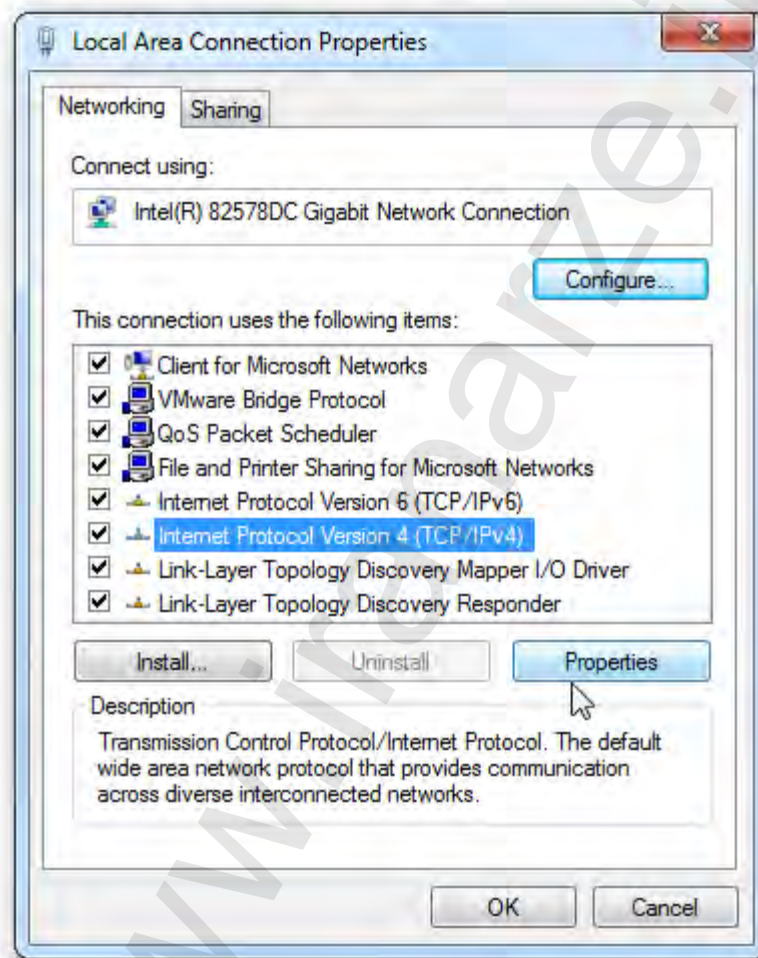
سپس هنگامی که «مرکز شبکه و به اشتراک گذاری» باز شد ، بر روی تغییر تنظیمات آداپتور (Change adapter settings) کلیک کنید.



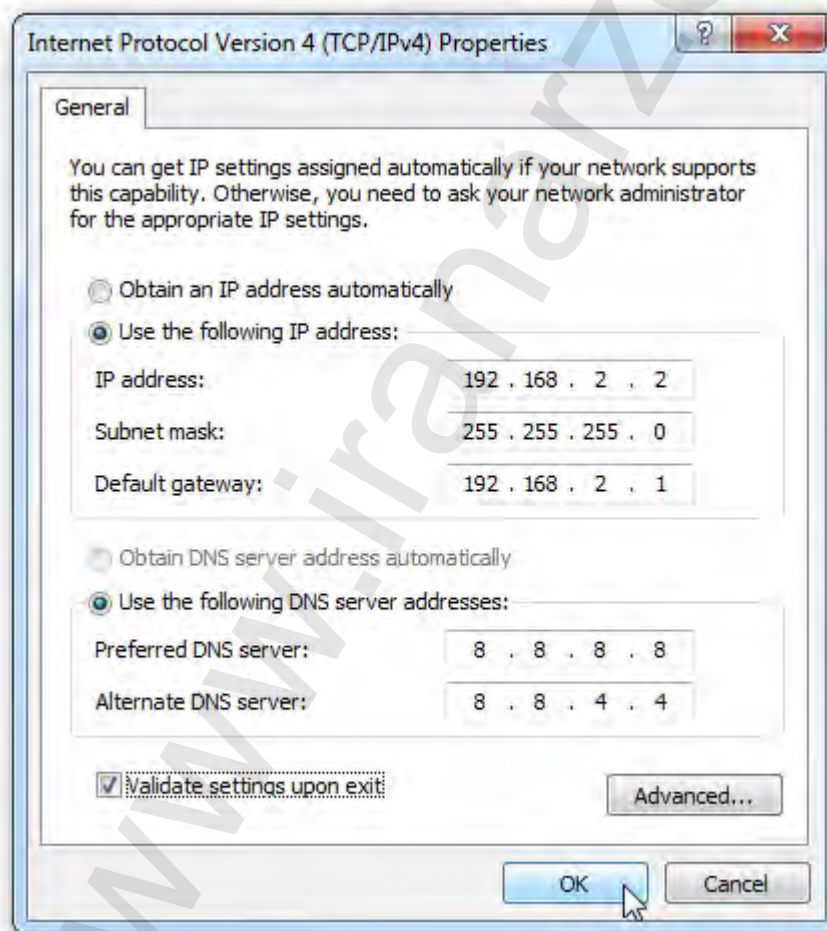
بر روی آداپتور محلی (local adapter) خود راست کلیک کرده و Properties را انتخاب کنید.



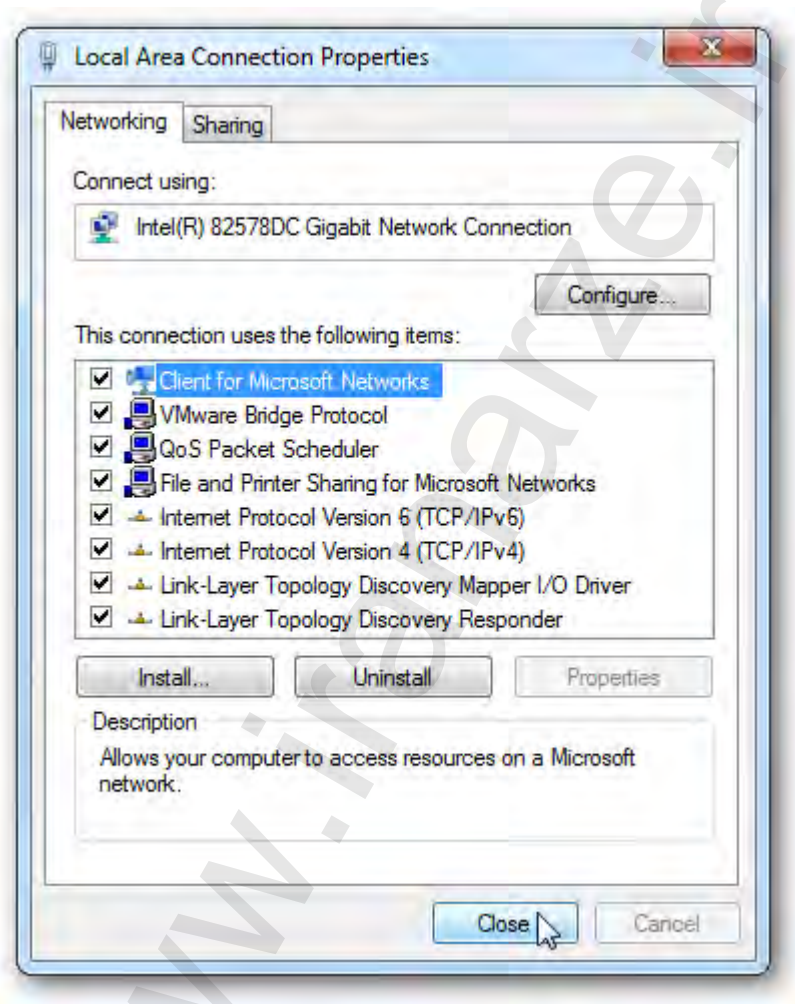
در پنجره Local Area Connection Properties این گزینه را پیدا کرده (Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4): بر روی آن کلیک کنید تا آبی شود سپس بر روی دکمه Properties کلیک کنید.



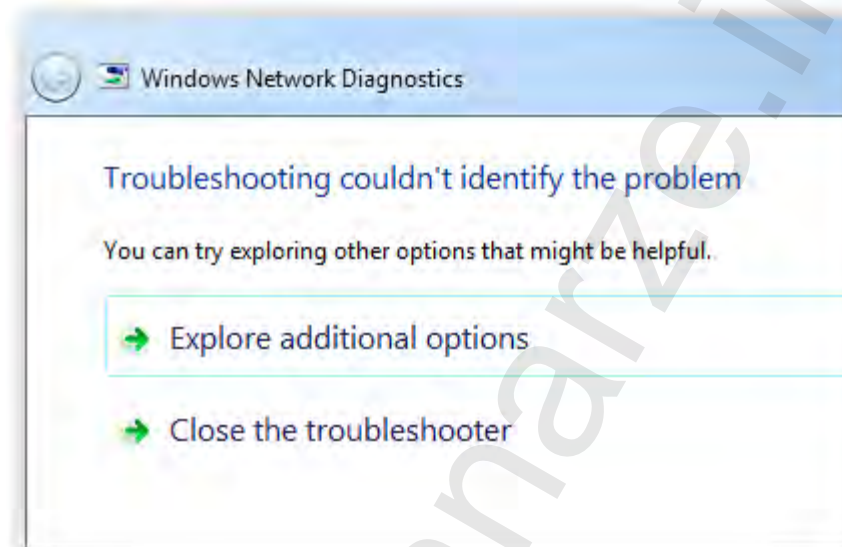
سپس دکمه های رادیویی دومی که چنین عبارتی است Use the following IP address را انتخاب کنید و به ترتیب آی پی آدرس، ماسک زیر شبکه (Subnet mask) و دروازه پیش فرض (Default gateway) مطابق با راه اندازی شبکه خود را وارد کنید. سپس باید آدرس سرور دی ان اس ترجیحی (Preferred) و جایگزین (Alternate) را وارد کنید. در تصویر زیر همانطور که ملاحظه می کنید چون ما قصد استفاده از یک شبکه خانگی را داشتیم در نتیجه ترجیح دادیم از کلاس پیکربندی شبکه (کلاس C ساده) و دی ان اس گوگل (Google DNS) استفاده کنیم. در آخر کنار گزینه Validate settings upon exit (تایید تنظیمات بالا به محض خارج شدن از پنجره) تیک بزنید تا ویندوز بتواند هر گونه مشکل احتمالی در مورد آدرس هایی که شما وارد کرده اید پیدا کند. وقتی این کار به پایان رسید و ویندوز مشکلی پیدا نکرد OK کنید.



حالا می توانید از پنجره Local Area Connections Properties نیز با زدن close خارج شوید.



اگر مشکلی وجود داشت ، می توانید برنامه عیب یابی شبکه (network troubleshooting wizard) را اجرا کنید تا مشخص شود مشکل از کجاست.



حالا شما می توانید برنامه خط فرمان (command prompt) را اجرا کرده و با وارد کردن دستور ipconfig می توانید مشاهده کنید که تنظیمات آداپتر شبکه با موفقیت تغییر پیدا کرده است.

```
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . . . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::11e3:1d23:a...
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.2.2
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1
```

بعد از شناخت تنظیمات شبکه میتوان از امکانات مختلف موجود در محیط شبکه مثل ریموت شدن ، استفاده از شیر فولدر و فایل و امکانات بسیار زیاد دیگر استفاده نمود .



تجهیزات اصلی دوربین مدار بسته تحت شبکه عبارتند از:

1. دوربین مدار بسته تحت شبکه (ip)
2. دستگاه ضبط تصاویر یا همان NVR که به منزله مغز برای سیستم نظارتی دوربین مدار بسته می باشد
3. هارد دیسک که مخصوص ثبت تصاویر ارسالی از دوربین مدار بسته تحت شبکه بوده و هر چه ظرفیت آن بالاتر باشد، توانایی نگهداری حجم بیشتری از تصاویر را خواهد داشت
4. منبع تغذیه دوربین مدار بسته، که هم می تواند به شکل مستقیم از برق شهری تامین شود و هم می تواند از طریق کابل اینترنت دوربین مدار بسته (ip) تامین شود (POE)
5. کابل شبکه یا کابل اینترنت که وظیفه ارسال اطلاعات ارسالی از دوربین مدار بسته به دستگاه NVR را به عهده دارد
6. سوئیچ شبکه که در سیستم اتصال شبکه دوربین مدار بسته الزامی نیست، ولی استفاده از آن بسیار کاربردی است. سوئیچ در واقع نقش مقسم را در دوربین مدار بسته ایفا می کند



7. کابل برق، در صورت POE نبودن سوئیچ ها یا NVR ، از کابل برق برای انتقال برق تا دوربین ها استفاده می شود
8. اتصالات شبکه، شامل فیش های مورد نیاز برای اتصال کابل ها به تجهیزات بوده و از لحاظ کیفی، دارای درجه بندی است
9. مانیتور یا نمایشگر، وظیفه نمایش تصاویر ارسالی از دوربین مداربسته را بر عهده دارد، گوشی همراه هوشمند نیز می تواند در صورت نصب اپلیکیشن مربوطه، تصاویر ارسالی از دوربین مداربسته ip را به کاربر نمایش دهد
10. مودم، وسیله ای است که دریافت و ارسال سیگنال های اینترنتی را بر عهده دارد
11. نرم افزار IP Finder ، CMS ، PCNVR یا نرم افزار مشابه برای پیدا کردن و نمایش تصویر دوربین ها بر روی کامپیوتر (در صورتی که این نرم افزار بر روی CD دوربین های مداربسته تحت شبکه یا ip نبود می توانید از وبسایت ها این نرم افزار را دانلود کنید)

و اما تجهیزات مورد نیاز در نصب دوربین مدار بسته تحت شبکه (ip) به شرح زیرند:

1. داکت، جنبه حفاظتی برای سیم و کابل ها را در محیط های مسقف به عهده داشته و در اکثر موارد، دارای دربی است که در انتها بسته می شود
2. لوله فلکسی، این لوله دارای روکش پلاستیکی یا بدون روکش بوده و به منظور محافظت از کابل ها را در محیط های باز به عهده دارد



3. لوله فلزی، که لوله ای محکم بوده و باز هم نقش حفاظتی از کابل دوربین مدار بسته را دارد



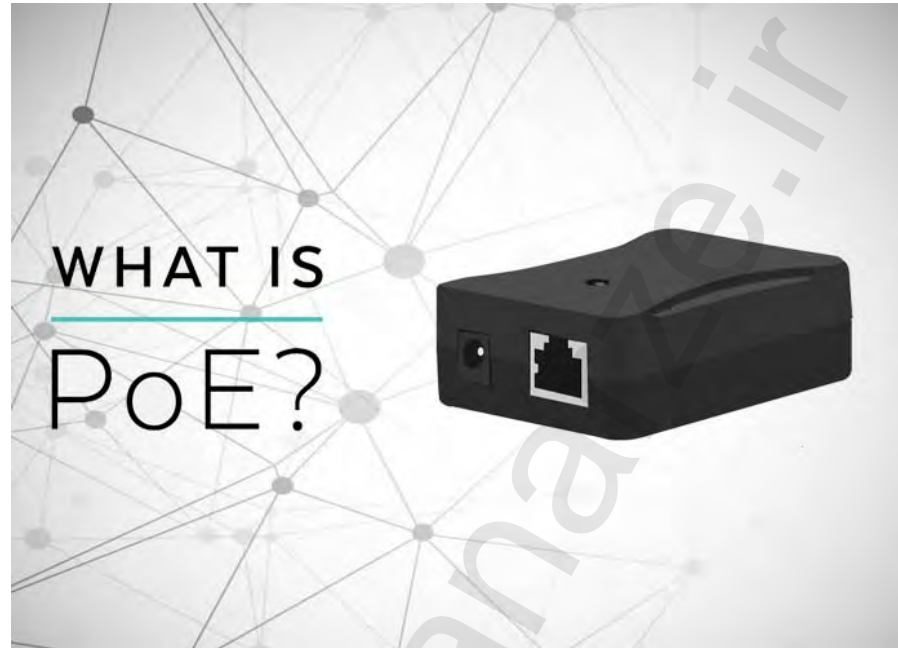
4. باکس پلاستیکی، این باکس با هدف جا دادن پاور دوربین مدار بسته و سایر اتصالات در کنار دوربین مدار بسته نصب می شود

تجهیزات مورد نیاز در نصب دوربین مدار بسته تحت شبکه (ip) که اختیاری هستند،

1. UPS، در صورتی که برق شهری قطع شود، UPS وظیفه تامین برق را برای سیستم دوربین مدار بسته به عهده می گیرد
2. رک، جعبه محافظی است که دستگاه NVR در داخل آن قرار داده می شود



3. میکروفون، در صورتی که کاربر بخواهد علاوه بر تصویر، صدای محیط اطراف را نیز دریافت کند، میکروفون به منظور دریافت صدا و انتقال سیگنال صوتی، به دستگاه مرکزی NVR استفاده می شود



بسیاری از انواع تجهیزاتی که تحت شبکه کار می کنند در بازار وجود دارند که هر کدام در عین حال که امکان اتصال به سیستم شبکه را دارند نیازمند منبعی برای تغذیه الکتریکی نیز هستند. زمانی که تعداد این دستگاه ها افزایش می یابد کابل کشی همزمان برق و شبکه این تجهیزات نیز پیچیده تر و هزینه برتر می گردد.

تکنولوژی POE به کابل های شبکه این امکان را می دهد که علاوه بر انتقال اطلاعات، عمل برق رسانی را نیز برای دستگاه های و دوربین های مدار بسته تحت شبکه انجام دهند.

تکنولوژی POE نشأت گرفته از استاندارد IEEE 802.3at است. بر طبق این استاندارد هر پورت POE توان انتقال برق را تا مقدار 15.4 وات دارد که می تواند برای انواعی از دستگاه های مختلف استفاده شود. با این حال این مقدار در عمل تنها به 12.95 وات می رسد. زیرا مقداری از آن در حین انتقال اتلاف می شود.

مزایای POE

استفاده از تکنولوژی POE دارای مزایای بسیاری است که در ادامه اشاره میشود:

1. کاهش هزینه در بستر سازی

به دلیل اینکه POE این امکان را به شما می دهد که هر دو عمل انتقال اطلاعات و برق تنها بر روی یک کابل انجام شود، در نتیجه هزینه کابل کشی تا حدود زیادی کاهش می یابد.

2. انعطاف پذیری

با استفاده از تکنولوژی POE نصب و گسترش تجهیزات تحت شبکه بسیار ساده تر و ارزان تر است. دستگاه هایی مانند دوربین های مدار بسته تحت شبکه (IP) و نقاط دسترسی یا Access Point می توانند در هر کجا که بیشترین استفاده را دارند، قرار گرفته و در صورت لزوم به راحتی به مکان دیگری انتقال داده شوند. بدون آنکه نیازی به وجود خطوط و پریز های برق برای تک تک آنها وجود داشته باشد. همچنین POE این امکان را به شما می دهد که تجهیزات خود را در مکان های غیر کاربردی مانند سقف های کاذب نیز نصب کنید.

3. افزایش کارایی

تکنولوژی انتقال اطلاعات و برق در POE یک فناوری هوشمند است. برق POE از یک منبع مرکزی تامین می شود و دیگر نیازی به مجموعه ای از آداپتورهای دیواری توزیع شده در سرتاسر تجهیزات به صورت جداگانه برای هر دستگاه وجود ندارد. با در نظر گرفتن یک منبع برق اضطراری یا همان دستگاه UPS نیز می توان در هنگام قطع برق از کارکرد آن اطمینان یافت.

معایب تکنولوژی POE

1. تجهیز بستر شبکه با تکنولوژی POE بسیار پرهزینه تر از تجهیزات عادی مدار بسته است. بنابراین استفاده از آن تا حد زیادی محدود می شود.
2. محدودیت توان خروجی نقطه ضعف دیگر سیستم های POE است. زیرا تجهیزات POE معمولا توان خروجی کمتر از 25 وات دارند.

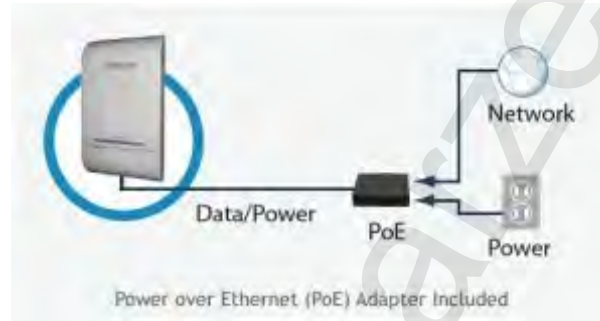
تفاوت تکنولوژی POE و POE+

POE+ آپدیتی از استاندارد IEEE 802.3at است که تفاوت اصلی آن با نسخه قبلی این است که در POE+ قدرت انتقال نیروی برق دو برابر نسخه قبلی است. توان دستگاه هایی که از POE+ پشتیبانی می کنند 30 وات در هر پورت است. در حالیکه در استاندارد POE این عدد برابر با 15.4 وات در هر پورت است. با این حال همواره مقداری از توان در حین عبور از طول کابل اتلاف می گردد. بنابراین، حداقل توان تضمینی موجود در هر پورت در POE برابر با 12.95 و 25.5 وات در POE+ است.

قدرت یا توان POE چقدر است؟

در زمان انتخاب دستگاه های POE باید به عواملی همچون توان خروجی یا وات آن توجه نمود. برای انتخاب دستگاه POE باید تعداد پورت های خروجی، توان کل دستگاه و توان مصرفی دستگاه های متصل شونده نیز در نظر گرفته شوند.

کاربرد تکنولوژی POE در دستگاه های مختلف



تکنولوژی POE دوربین مداربسته

- تلفن های تحت شبکه
- دوربین های تحت شبکه
- تجهیزات وایرلس مانند مودم های wifi ، نقاط دسترسی یا Access Point ، فکس و پرینتر
- روتر های شبکه
- سیستم های پیجر و تقویت کننده های بلندگو تعبیه شده در داخل راهروها
- دستگاه های صنعتی نظیر سنسورها، کنترل کننده ها ...
- دستگاه های نورپردازی هوشمند
- ...

تجهیزاتی که با POE کار می کنند

اضافه کردن تکنولوژی POE به تجهیزات شبکه کاری آسان است و از سه روش زیر انجام می شود:

1. سوئیچ POE

سوئیچ POE از دسته سوئیچ های تحت شبکه است که دارای درگاه انتقال برق بوده و به راحتی می توان سایر تجهیزات تحت شبکه را به آن متصل نمود. سوئیچ با استفاده از ارسال یک سیگنال ضعیف تشخیص می دهد که آیا تجهیزات مورد نظر با POE سازگار هستند یا خیر. سپس عمل انتقال برق را انجام می دهد.

2. POE injector

زمانی که سوئیچ POE در دسترس نبوده و یا خرید آن هزینه بر بوده و یا تجهیزات مورد نظر دارای پورت POE نمی باشند از POE injector استفاده می شود. در واقع منبع تغذیه POE یا POE injector برای اضافه کردن قابلیت POE به تجهیزات شبکه غیر POE است. عملکرد آن بدین صورت است که با ورود کابل شبکه به دستگاه ، خروجی آن به صورت POE در می آید.

3. دستگاه ضبط NVR

در برخی از دستگاه های NVR خروجی های POE در نظر گرفته شده و دیگر نیازی به خرید سوئیچ POE به صورت جداگانه وجود ندارد و دوربین ها از طریق یک کابل هر کدام جداگانه به NVR متصل گردیده و برق مصرفی شان از طریق NVR تامین می گردد.

تاکنون استاندارد های مختلفی از تکنولوژی POE ابداع گردیده است که برای آشنایی بیشتر با این تکنولوژی و شناخت انواع نسخه های ارائه شده از آن می توانید مطلب زیر را مطالعه کنید:

انواع نسخه های POE

POE نوع 1: از استاندارد IEEE 802.3af نشأت گرفته و از دو رشته سیم جهت انتقال برق استفاده می کند. توان خروجی آن برابر با 15.4 وات است که با احتساب مقادیر اتلاف شده در طول کابل به 12.95 وات می رسد. تکنولوژی POE مورد استفاده در تلفن های IP، سنسورها، نقاط دسترسی (Access Point) و دوربین های مداربسته تحت شبکه با ساختار ساده است.

POE نوع 2: که با نام PoE+ شناخته شده و نشأت گرفته از استاندارد IEEE 802.3at است. مورد استفاده در دستگاه های با توان بالاتری است و همچنین با دستگاه های POE نوع یک نیز سازگار است. توان خروجی آن برابر با 30 وات است که با احتساب مقادیر اتلاف شده در طول کابل به 25.5 وات در هر پورت می رسد. تکنولوژی PoE+ مورد استفاده در دوربین های مداربسته با ساختار پیچیده تری نظیر دوربین های اسپید دام است که قابلیت pan-tilt-zoom دارند. همچنین در نقاط دسترسی (Access Point) مجهز به شش آنتن، نمایشگره های LCD، سنسور ها و تبلت های بیومتریک نیز کاربرد دارد.

POE نوع 3: که با نام ++PoE، PoE 4P یا UPOE نیز شناخته می شود. نشأت گرفته از استاندارد IEEE 802.3bt است و از 4 جفت رشته سیم در کابل برای انتقال برق استفاده می کند. توان خروجی آن برابر با 60 وات است که با احتساب مقادیر اتلاف شده در طول کابل به 51 وات در هر پورت می رسد. نوع 3 مورد استفاده در دستگاه هایی از قبیل تجهیزات سیستم های ویدئو کنفرانس و دستگاه های مدیریت ساختمان است.

POE نوع 4: که با نام higher-power PoE نیز شناخته می شود. نشأت گرفته از استاندارد IEEE 802.3bt است. توان خروجی آن برابر با 100 وات است که با احتساب مقادیر اتلاف شده در طول کابل به 71 وات در هر پورت می رسد. نوع 4 مورد استفاده در تلویزیون ها و لپ تاپ هاست.

نصب دوربین مدار بسته :

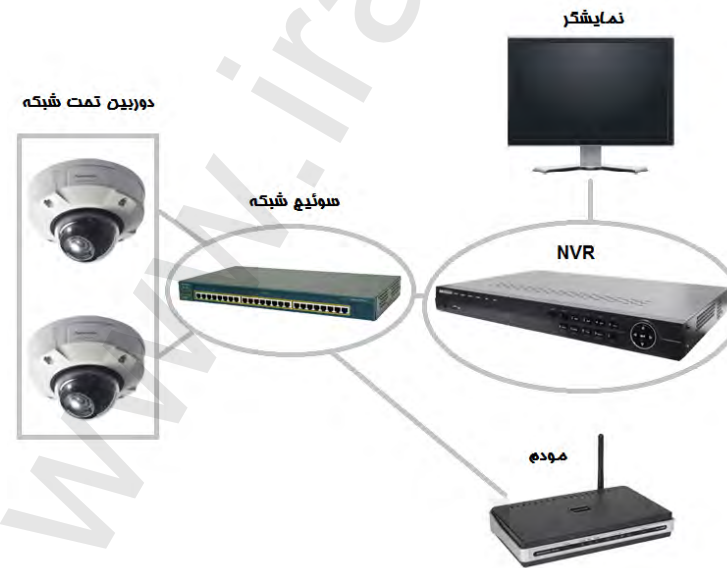
مقایسه کلی دستگاه ضبط NVR و SERVER

اکثر مشتریان به دنبال کاهش هزینه های خود هستند، بنابراین NVR را انتخاب می کنند. زیرا دارای قیمت پایین تری نسبت به سرور بوده و نصب آسان تری نیز دارد. NVR ها مشکلات نرم افزاری کمتر و پایداری سیستمی بیشتری نسبت به سرور ها دارند.

از مزیت های دیگر NVR نسبت به سرور می توان به سوییچ داخلی POE اشاره نمود که باز در کاهش هزینه ها نقش موثری داشته و دیگر نیاز به هزینه جداگانه برای خرید POE وجود ندارد. اما با این وجود نمی توان از قابلیت هایی نظیر قدرت پردازش بالا، قابلیت های تصویری ویژه نرم افزار ها و ... در سرور ها غافل ماند.

به طور کلی برای انتخاب میان سرور و یا دستگاه ضبط NVR به فاکتور هایی نظیر بزرگی پروژه، مقیاس پذیری سیستم ها و از همه مهم تر چگونگی کارکرد آنها است که تعیین می کند کدام یک گزینه مناسب تری برای شماست. اخیرا NVR هایی با قیمت بالاتر به بازار آمده اند که برخی از قابلیت های نرم افزاری مانند شمارش افراد را دارند. نتیجتا به دلیل هزینه کمتر دستگاه های NVR، استفاده از این دستگاه ها در پروژه های کوچک مقرون به صرفه تر بوده و در صورت نیاز به افزایش تعداد دوربین های مدار بسته تحت شبکه در پروژه های بزرگ تر، که نیازمند به امکانات خاص نرم افزاری ویژه ای هستند، استفاده از سرورهای کامپیوتری مناسب تر خواهد بود.

نصب دوربین مدار بسته IP با استفاده از دستگاه NVR



قبل از آغاز مراحل نصب مجدداً مکان نصب هر دوربین ، علت استفاده از آن و نیازهای مشتری خود را چک کنید و پس از توضیحات لازم و تأیید کار توسط مشتری مراحل نصب را آغاز نمایید.

- در ابتدا طراحی کلی از کابل کشی، محل نصب دوربین ها، محل هایی که باید سوراخ شوند را دقیقاً مشخص کنید. (در صورت لزوم می توانید آنها را روی کاغذ یا در صورت وجود نقشه محل نصب بر روی آن مشخص کنید)
- قبل از شروع کابل کشی مسیر کابل و محل عبور آن را به دقت بررسی نمایید، امکان سوراخ کردن دیوارها را حتماً بررسی کنید. در صورت وجود مشکل بعد از مشخص شدن و بررسی مسیر جایگزین به سراغ مرحله بعد در نصب خود می رویم.
- بسته به محل نصب و نیاز ما داکت برق، لوله فلکسی یا لوله فلزی را در مسیر کابل کشی هر دوربین و جایی که برای آن در نظر گرفته ایم نصب می کنیم.
- در مسیر هر دوربین کابل شبکه و کابل برق (در صورت POE نبودن سیستم POE=power over ethernet) را با در نظر گرفتن ضریب خطا متر کرده و ببرید .همیشه برای برش کابلها سعی کنید کمی بیشتر در نظر بگیرید تا با کوتاه بودن طول کابل مواجه نشوید. در سمت دستگاه NVR هم مقداری کابل اضافه برای جا به جایی احتمالی دستگاه NVR در آینده در نظر بگیرید که در صورت جابه جایی دستگاه مشتری با مشکل مواجه نشود.
- کابلها را از محل نصب دوربین مداربسته درون داکت یا لوله فلکسی قرار دهید. کابلها را به دقت اندازه کنید.
- در صورت تامین برق دوربین های مداربسته توسط آداپتور باید در کنار محل نصب هر دوربین یک باکس پلاستیکی برای جا دادن آداپتور یا اتصال درون آن نصب کنید. البته می توان در صورت POE نبودن سیستم از منبع تغذیه مرکزی هم برای تامین برق استفاده کرد که در اینصورت نیازی به باکس پلاستیکی نمی باشد .
- دوربین های مداربسته را در جایی که برای هر دوربین در نظر گرفته اید نصب کنید. پس از اتصال سوکت RJ45 به سر کابل شبکه و پرس آن و در سمت دستگاه NVR به سر دیگر ، آن را به دوربین و دستگاه NVR وصل کنید. در این مرحله در صورتی که دستگاه NVR دارای تک پورت شبکه بود باید کابل شبکه به سوئیچ POE متصل شود .در صورتیکه دستگاه خود دارای پورت های جداگانه باشد باید کابل به هر پورت متصل شود.

در صورت POE نبودن سیستم مداربسته دو مرحله زیر نیز باید انجام شود:

- در صورت استفاده از آداپتور فیش آن را به دوربین وصل کنید. در صورتیکه از منبع تغذیه مرکزی استفاده می کنید باید فیش نری و مادگی را به سر کابل برق وصل کنید. در صورت استفاده از آداپتور در کنار دوربین باید کابل برق را با اتصالات به آداپتور وصل کنید. (در صورت POE بودن این مرحله از کار حذف می شود)
- پس از اتصال منبع تغذیه به برق و بررسی وصل بودن فیش ها به هر دوربین مداربسته، به محل استقرار دستگاه NVR رفته و دستگاه را پس از اتصال به برق و نمایشگر روشن می کنیم.

آموزش نصب دستگاه ان وی آر (NVR)

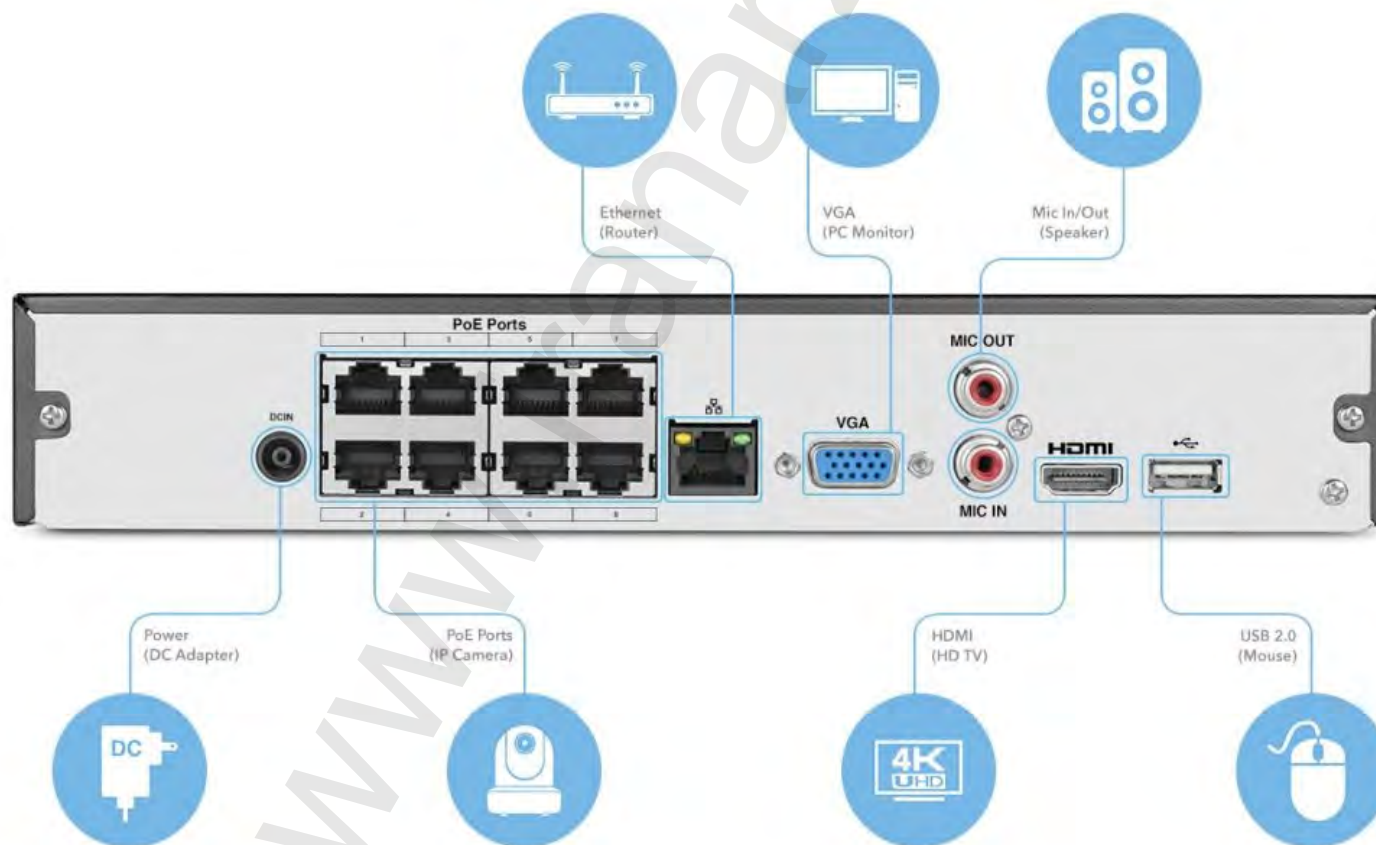


برای خیلی از افرادی که با دوربین های شبکه یا دیجیتال کار نکرده اند نصب دستگاه NVR سخت به نظر می رسد اما نصب دوربین بر روی آن در صورتی که با منوهای دستگاه آشنا باشید بسیار ساده است. از آنجایی که نصب دوربین های شبکه در بین NVR های متفاوت کمی تفاوت دارد اینجا در مورد اصول کلی آن صحبت خواهد شد.

نکات مهم پیش از نصب NVR

دستگاه ضبط NVR بر اساس مشخصات گوناگونی دسته بندی می گردد. دانستن این خصوصیات می تواند در شناخت عملکرد و نحوه انتخاب دستگاه بر اساس نیاز مفید باشد. در زیر به برخی از این ویژگی های اشاره می شود:

1. **تعداد کانال ها :** دستگاه های NVR را می توان بر اساس تعداد کانال های موجود در آن دسته بندی نمود . به طور معمول تعداد کانال های قابل پشتیبانی در NVR های موجود در بازار به ترتیب 4، 8، 16، 32، 64 و... کانال می باشند. البته انواع 128 و 256 کاناله نیز وجود دارند که برای مکان هایی با تعداد دوربین بالا مانند سازمان ها و کارخانجات بزرگ بکار می روند.
2. **رزولوشن قابل پشتیبانی :** هر دستگاه NVR توانایی ساپورت دوربین بر اساس کیفیت مگاپیکسلی مشخص را دارد. برای مثال یک NVR توانایی ساپورت دوربین هایی تا کیفیت 5 مگاپیکسل دارد پس امکان اتصال یک دوربین 8 مگاپیکسلی به آن وجود ندارد.
3. **کیفیت ضبط :** میزان رزولوشن ضبط بر اساس مگاپیکسل در NVR های مختلف متفاوت است. لازم به ذکر است که این کیفیت در هر یک از کانال های موجود در NVR نیز متفاوت است. برای مثال کیفیت ضبط در 8 کانال از یک ان وی آر 16 کاناله می تواند دارای کیفیت 5 مگاپیکسل، 4 کانال 3 مگاپیکسل و 4 کانال دیگر نیز 2 مگاپیکسل باشد



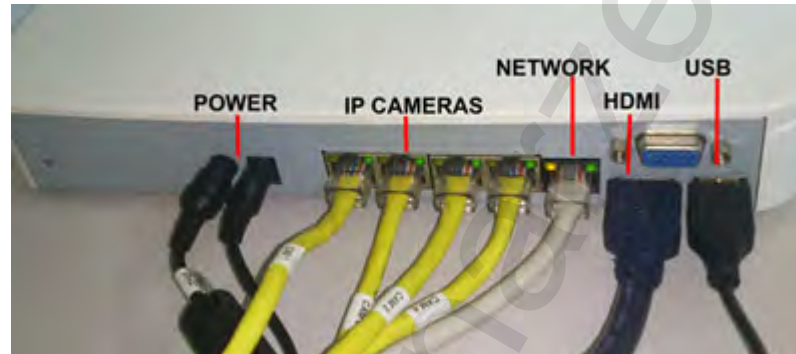
4. **پهنای باند ورودی/خروجی:** پهنای باند ورودی یک موضوع بسیار مهم در انتخاب دستگاه NVR و دوربین های تحت شبکه است. هر NVR از یک پهنای باند مشخص پشتیبانی می کند (برای مثال 80 مگابایت)، که حجم اطلاعات ورودی را محدود می نماید. هر چه پهنای باند ورودی NVR بیشتر باشد دوربین هایی با کیفیت بالاتر را پشتیبانی می کند.
5. **خروجی POE:** برخی از NVR ها دارای پورت POE هستند. پورت POE امکان تغذیه از طریق کابل تصویر را برای دوربین مداربسته فراهم می کند. با این وجود دیگر نیازی به سوئیچ POE به صورت جداگانه برای اتصال دوربین ها وجود ندارد و تنها با یک کابل به خروجی POE در NVR متصل می گردند. در نتیجه نیازی به سیم کشی های زیاد و اتصال آنها به طور جداگانه به منبع تغذیه (برق) نیز نیست.
6. **تعداد هارد قابل پشتیبانی:** هر دستگاه NVR جهت ضبط اطلاعات، قابلیت پشتیبانی از تعداد معینی هارد با ظرفیت مشخصی دارد. برای مثال معمولا NVR ها با تعداد پورت های 1، 2، 4، 8 و 16 از نوع SATA به بازار عرضه می گردند. برخی از NVR ها نیز قابلیت ساپورت هارد های اکسترنال یا ESATA را نیز دارند.
7. **سیستم Raid:** برخی NVR ها با تعداد هارد بالا دارای یک سیستم ذخیره سازی اطلاعات هستند که در صورت نابودی احتمالی اطلاعات، امکان بازیابی آنها به شیوه های مختلف وجود دارد.
8. **خروجی تصویر:** نوع خروجی های تصویر در NVR ها می تواند از نوع خروجی HDMI و خروجی تصویر VGA جهت اتصال به تلویزیون یا مانیتور و خروجی LAN جهت ارتباط با شبکه باشد. توجه داشته باشید که در هنگام انتخاب HDMI به رزولوشن خروجی دستگاه و توان انتقال کابل HDMI توجه کنید.
9. **نحوه فشرده سازی:** دستگاه های NVR دارای فرمت های ذخیره سازی متعددی از جمله H.264، H.265+، H.265+، H.265+ و... هستند. این روش های ذخیره سازی باعث می شوند تا حجم کمتری از فضای هاردیسک مورد استفاده قرار گیرد بدون آنکه از کیفیت تصاویر کاسته شود.
10. **قابلیت Playback:** امکان مشاهده تصاویر را همزمان با ضبط آنها میسر می سازد.

نحوه نصب

پیش از نصب NVR شما باید دوربین های خود را کابل کشی کرده باشید. در صورتیکه میخواهید دوربین ها را به صورت POE تغذیه کنید باید از NVR دارای خروجی POE استفاده کنید. در این صورت دیگر نیازی به کابل کشی برق برای دوربین ها نخواهد بود. همانطور که گفته شد دستگاه های NVR معمولا کمتر از تعداد دوربین های قابل پشتیبانی پورت دارند. مثلا ممکن است دستگاه NVR هشت کانال شما چهار پورت مجزا داشته باشد. در این صورت برای اتصال چهار دوربین دیگر باید از یک سوئیچ چهار پورت استفاده کرده و از طریق سوئیچ دوربین ها را به پورت شبکه اصلی دستگاه وصل کنید (این پورت جدا از پورتهای عادی دستگاه است). از این طریق شما میتوانید حجم کابل کشی خود را به شدت کاهش دهید. برای مثال چهار دوربین مداربسته نزدیک به دستگاه را به صورت مستقیم به دستگاه وصل کرده و در مورد دوربین های دور، آنها را به سوئیچ وصل کرده و از طریق یک کابل به NVR وصل کنید. (این کار حجم کابل کشی شما به ویژه در پروژه های بزرگ به شدت کاهش می دهد). کابلهای شبکه موجود را با توجه به نوع کابل سوکت بزنید.

مراحل نصب

- دستگاه NVR را روشن کنید .
- سوکت های شبکه را به دستگاه وصل کنید. در صورتی که NVR شما تنها یک پورت دارد باید تمامی دوربین ها را از طریق سوئیچ به دستگاه وصل کنید. در صورتی که تعداد پورتهای شبکه بیش از یک عدد است، پورت های کنار هم برای اتصال مستقیم دوربین ها و تک پورت جداگانه برای اتصال به شبکه و سوئیچ است .



نحوه اتصال کابلها به پشت NVR

- پس از اتصال پورتهای به دستگاه و اطمینان از روشن بودن دوربین به منوی شناسایی دوربین در NVR مراجعه کنید(ممکن است نام منو در NVR های مختلف متفاوت باشد). در این قسمت شما می توانید با جست و جو کردن دوربین ها آنها را پیدا کنید. در صورت اتصال درست دوربین ها تمامی دوربین های شما به همراه آدرس IP آنها برای شما نمایش داده خواهند شد .
- در صورتی که دوربینی در دستگاه شناسایی نشد یا مشکل از کابل شبکه است، یا از برق دوربین است، یا از سوئیچ است و یا دوربینی که شما به دستگاه وصل کرده اید توسط NVR قابل پشتیبانی نیست .
- پس دریافت تصاویر دوربین ها شما میتوانید IP دوربین های را با توجه به نیاز خود تغییر دهید. در صورتی که یک سیستم مداربسته کوچک را نصب میکنید نیازی به تغییر IP دوربین ها نیست. آنها به صورت خودکار IP مناسب را دریافت می کنند و میتوان آنها را در شبکه نیز از طریق دستگاه NVR دید. تنها نکته مهم تغییر رنج IP دستگاه NVR به رنج IP شبکه است. (دستگاه NVR و دوربین ها میتوانند رنج IP متفاوت داشته باشند)
- تنظیمات موجود برای ضبط تصاویر دوربین ها تا حد زیادی مشابه دستگاه DVR است. شما میتوانید از طریق منوهای دستگاه دوربین ها را زمان بندی کنید یا موشن دکتور آنها را فعال کنید .
- توجه داشته باشید که تنظیم مناسب کیفیت ضبط دوربین ها در سیستم شبکه بسیار مهم است چراکه در صورت ضبط دوربین ها با بالاترین کیفیت، تصاویر آنها حجم بسیار زیادی از فضای هارد را اشغال می کنند .

تست کردن نصب دوربین مداربسته تحت شبکه

در صورتی که تصویر دوربین های مداربسته قابل مشاهده نبود، ممکن است کابل شبکه یا برق قطع باشد یا دوربین مورد نظر خراب باشد. برای چک کردن موارد فوق سعی کنید با چک کردن IR دوربین یا با استفاده از ولت متر از وصل بودن برق دوربین اطمینان پیدا کنید.

در صورت وصل بودن برق به دوربین مداربسته ممکن است اتصالات کابل شبکه مشکل داشته باشد یا کابل مورد نظر در جایی قطعی داشته باشد. سعی کنید به دقت مسیر کابل مورد نظر را بررسی کنید و مشکل را رفع کنید.

البته می توانید از تستر شبکه برای اطمینان از عدم وجود مشکل در کابل و اتصالات استفاده نمایید و همچنین چراغ مربوط به هر کابل را بررسی نمایید.

در صورت داشتن تصویر ، دوربین ها را با توجه به نیاز مشتری و در نظر گرفتن منابع نور و وجود مشکل ضد نور احتمالی به دقت تنظیم نمایید. توصیه می شود اینکار در طول روز انجام شود.

پس از تنظیم تمامی دوربین های مداربسته نوبت به نصب هارد دیسک در دستگاه NVR می رسد . اینکار بسیار ساده است برای شروع پیچ قاب دستگاه آن وی آر را باز کرده و قاب روی آن را بردارید.

سپس هارد دیسک را به کابل SATA و برق موجود در دستگاه وصل کنید. در صورت وصل نبودن طرف دیگر به مادربرد دستگاه آن را هم به دستگاه وصل کنید. پس از استقرار و نصب هارد قاب دستگاه را می بندیم.

دستگاه NVR را روشن کرده و هارد دیسک را فرمت می کنیم. از تنظیمات دستگاه تنظیمات نور، تصویر و زمان بندی ضبط را انجام می دهیم.

دقت کنید در صورت نیاز به آماده سازی دستگاه زمان لازم را به دستگاه می دهیم .
پس از پایان کار تصاویر را به مشتری خود تحویل می دهیم.

ریست کردن دستگاه nvr

نصب دوربین مداربسته IP با استفاده از سرور



برای اتصال دوربین IP به سرور یا کامپیوتر نیز می توان پس از انجام کابل کشی و مراحل اولیه که در بالا گفته شد. موقع اتصال کابل شبکه به سوئیچ POE خروجی سوئیچ را به سرور یا کامپیوتر مورد نظر متصل نمود.

آدرس IP پیش فرض دوربین را که معمولا در دفترچه آن یادداشت شده است را پیدا کنید. شرکت ها معمولا از یک IP پیش فرض برای تولید محصولات متنوع خود استفاده می کنند. در صورت پیدا نکردن این آدرس می توانید برای این منظور از نرم افزارهایی مانند IP Finder و یا نرم افزارهای ارائه شده توسط شرکت سازنده استفاده نمایید.

پس از پیدا کردن IP دوربین رنج IP کارت شبکه کامپیوتر را به رنج IP دوربین تغییر می دهیم. با استفاده از وارد کردن IP پیش فرض دوربین و وارد کردن نام کاربری و رمز عبور پیش فرض به منو تنظیمات دوربین وارد می شویم.

در تنظیمات دوربین IP آن را به رنج شبکه خود تغییر داده و رمز عبور پیش فرض را برای مسائل امنیتی تغییر می دهیم. سپس می توانید تنظیمات کارت شبکه را به تنظیمات قبلی باز گردانیم.

پس از انجام مراحل فوق اقدام به نصب نرم افزارهای نظارتی مدیریت تصاویر که معمولا توسط شرکت ها به کاربران خود ارائه می شوند می پردازیم.

شما می توانید با استفاده از این نرم افزارها از تمامی امکانات سیستم نظارتی خود استفاده نمایید. هر کدام از این نرم افزارها امکانات متنوعی را بر اساس شرکت سازنده در اختیار کاربر قرار می دهند.

همانطور که مشاهده کردید با کمی دانش مختصر برقی ، فنی و شبکه می توانید کار نصب دوربین های مداربسته IP را انجام دهید. سعی کنید کار نصب را با آرامش و صرف زمان مناسب انجام دهید تا مشکلی در مراحل نصب پیش نیاید.

شکلهای مختلف انتقال تصویر :

1. در شبکه محلی و وایر لس بصورت point 2point
2. در شبکه اینترنت با ip static
3. در شبکه اینترنت با پورت فوروارد
4. در شبکه اینترنت با ddns

روش point 2point



در روش پوینت به پوینت یا نقطه به نقطه شبکه را تا هر جا بتوان گسترش داد ، در داخل آن میتوان با استفاده از امکانات نرم افزاری روی موبایل و یا کامپیوتر مشاهده کرد . در این شرایط استفاده از نرم افزار cms یا nvr و یا وجود سرور میتوان امکان مانیتور از راه دور را براحتی استفاده نمود و البته تک تک دوربینها در این حالت قابل دیدن خواهند بود .

روش ipstatic

در این روش isp اینترنت ما ای پی ولید در اختیار ما گذاشته که با خاموش و روشن شدن مودم اینترنت تغییر نمیکند . در این شبکه ای پی ولید بروی هر وسیله یا دستگاهی ثبت شده باشد دسترسی مستقیم از اینترنت به آن وجود خواهد داشت

روش پورت فوراورد

در این روش بخاطر محدودیت دسترسی به ip static احتمالا فقط یک ای پی از isp تحویل گرفته شده بنابر این تجهیزات شبکه را بصورت مستقیم از اینترنت نمیتوان دید

پیش از شروع به کار بدانید

- اطلاعات ورود به مودم خود را داشته باشید. این اطلاعات شامل کلمه کاربری و کلمه عبور برای مورد خواهد بود.
- اطمینان حاصل کنید که مودم شما برای اتصال دستگاه DVR یا NVR پورت خالی دارد. (برخی مودم ها تنها یک پورت شبکه دارند که به وسیله کامپیوتر اشغال شده)
- برای اتصال دستگاه به مودم کابل شبکه با متراژ مناسب تهیه کنید.
- برای انجام تنظیمات بر روی مودم حتما باید از کامپیوتر استفاده کنید. انجام این کار از طریق DVR یا NVR ممکن نخواهد بود.
- تفاوتی بین IP داخلی یا Internal IP و IP خارجی یا Static IP وجود دارد . داخلی تنها در داخل شبکه شما تعریف شده است. معمولا با 192.168 شروع می شود. IP های خارجی هم چهار بخشی هستند اما اعداد آن متفاوت است.
- در صورتی که IP داخلی دستگاه DVR یا NVR شما با IP مودم شما هم رنج نباشد (سه بخش اول IP یکی نباشد. مثلا 192.168.1.20 با 192.168.1.50 هم رنج است.) امکان اتصال مودم به دستگاه وجود نخواهد داشت.
- برای انجام انتقال تصویر مودم شما حتما باید به اینترنت متصل باشد. در غیر این صورت امکان انجام انتقال تصویر (به جز دیدن تصاویر در شبکه داخلی) وجود نخواهد داشت.

مراحل تنظیم

مراحل تنظیم به صورت عمومی به شکل زیر است، اما از آنجا که برای موردهای متفاوت این تنظیمات تا حدی تفاوت خواهد داشت برای چند مدل بسیار رایج نحوه پورت فوراوردینگ مطرح میشود:

- یک پنجره مرورگر را باز کنید (مثلا Firefox یا chrome) و آدرس IP مودم خود را وارد کنید (معمولا 192.168.1.1) است. (در صورتی که این آدرس را نمی دانستید در تنظیمات شبکه آدرس Gateway همان آدرس است)
- اطلاعات نام کاربری و کلمه عبور را وارد کنید تا وارد منوی اصلی مودم شوید.
- این قسمت برای مودم های مختلف میتواند متفاوت باشد. شما باید به دنبال بخش Port Forwarding یا NAT Forwarding یا Virtual Server باشید.
- در این بخش اطلاعات پورتی که میخواهید فوروارد شود را وارد می کنید. این اطلاعات شامل یک نام (که به صورت دلخواه انتخاب می شود)، آدرس IP دستگاهی که پورت بر روی آن فوروارد می شود (درس IP دستگاه DVR یا NVR) و شماره پورتی که باید فوروارد شود خواهد شد.
- برای هر پورت باید یک بار این روند را تکرار کنید.

انجام پورت فورواردینگ برای مودم D-link

پورت فوروارد به این مفهوم است که در داخل شبکه شما ip یا ip هائی وجود دارد که بوسیله مرجع بیرون از شبکه شما بصورت مستقیم قابل دیدن نیست . در این حالت شما لازم است یک ای پی ولید بر روی مودم خود داشته باشید و آی پی غیر ولید را از طریق پورت فوروارد در اینترنت بشناسانید . مراحل انجام اینکار بشرح زیر است .

1. آدرس IP پیش فرض مودم معمولا 192.168.0.1 است. (اگر مودم از قبل IP دارد در مورد آدرس IP آن سوال کنید).
2. نام کاربری یا username را admin پر کرده و پسورد را خالی بگذارید.
3. وارد تب advance شوید.
4. قسمت virtual server را انتخاب کنید.
5. فیلدهای را به این صورت پر کنید:

- **name**: یک نام دلخواه برای پورت مثلا DVR
- **private IP**: آدرس IP دستگاه DVR یا NVR را وارد کنید.
- **Protocol**: در نوار کشویی گزینه both یا هر دو را انتخاب کنید.
- **private port**: آدرس پورتی که می خواهید فوروارد شود را وارد کنید. (مثلا 80)
- **public port**: آدرس پورتی که می خواهید فوروارد شود را مجدد وارد کنید.
- اگر نیاز به فوروارد کردن بیش از یک پورت بود (که معمولا هست) باید همین مراحل را برای همه پورت ها تکرار کنید.

Product Page : DMG-6661 Firmware Version : TF.20141117.1

D-Link

DMG-6661 // SETUP ADVANCED MAINTENANCE STATUS HELP

VIRTUAL SERVER

The externally acts as server. It receives the requests of remote users under its public IP address and forwards them automatically to the Virtual Server. So a client in your network behind NAT or firewall can provide services as a Virtual Server. You just have to enable specific ports or port ranges and protocols (UDP/TCP). File sharing or web services for e.g., HTTP, FTP or POP3 are possible. The private IP addresses of the servers in the local network remain safe. If you have a dynamic IP address, you may want to enable DynDNS additionally.

ADD VIRTUAL SERVER RULES

Enable Virtual Server Rules :

Name : _____

Interface : eth5.2 (WAN2) ▼

Internal IP : _____

Internal Start Port : _____

Internal End Port : _____

External Start Port : _____

External End Port : _____

Protocol Type : TCP ▼

EXISTING VIRTUAL SERVER RULES

Note: If the rule was controlled by CWMP, the status color will be purple or yellow, user can't modify it.

Status	Name	Interface	Private IP	Protocol	Internal	External	Remove	Edit
Active	Teredo	ppp0.1	192.168.1.34	UDP	57425	57425	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="edit"/>
Active	Teredo	ppp0.1	192.168.1.34	UDP	64511	64511	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="edit"/>
Active		ppp0.1	192.168.1.32-930	UDP	57425	57425	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="edit"/>

Helpful Hints...
A Virtual Server is defined as service port. All requests to this port of your external IP address are forwarded to a certain internal IP address, e.g. requests via FTP oder POP3.
More...

Internet Online
Reboot

بروش ddns

DDNS مخفف این چهار کلمه است (dynamic domain name system) .

ارائه دهندگان اینترنت و یا همان ISP ها به تمام کاربرانشان يك آی پی داینامیک که از جنس اعداد است اختصاص می دهند که در حالت عادی به صورت DHCP بوده و هر بار بعد از خاموش و روشن کردن مودم به صورت خودکار از طرف ISP يك شناسه دریافت می کنند و حال کار DDNS و سرویس دهندگان این خدمت این است که این شناسه شما را به يك حالت ثابت تبدیل کنند.

3. حال ببينيم DDNS ها چگونه کار مي کنند؟
4. سرويس دهندگان DDNS به اين نحو عمل مي کنند که شناسه متغير شما را ريفت کرده و به يك نام و نشاني اينترنتي با حروف تبديل کرده و اين امکان را به شما مي دهند که ديگر با شناسه خودتان مستقيم به دستگاه DVR متصل بشويد. لطفاً به تصوير زير با دقت نگاه کنيد و بعد توضيحات زير تصوير را بخوانيد تا براي‌تان روشن بشود که دقيقاً کاري که DDNS ها مي کنند چيست .



DDNS Working Theory Chart

1. شناسه اينترنتي شما يا همان آی پي به فرض 183.13.182.196 است
2. حالا اکانت ما در سايت با نشاني tarbiat13.ddns.net شناسه 183.13.182.196 را دريافت مي کند.
3. حال شناسه IP دامين اينترنتي tarbiat13.ddns.net برابر با 183.13.182.196 است.
4. پس ما اکانتي و نشاني اي که در سايت DDNS دريافت کرديم را به عنوان شناسه ثابتمان به کار مي گيريم

5. از این پس اطلاعاتمان را با tarbiat13.ddns.net دریافت می کنیم

6. حال مودم ما خاموش و روشن می شود و IP مودم ما تغییر می کند

7. آی پی جدید ما برابر است با 58.60.3.93

8. حالا IP دامین ما در سرویس DDNS برابر است با 58.60.3.93

9. از این به بعد با هر بار تغییر اطلاعات IP جدید ما با نام دامینمان در سرویس DDNS برابر است.

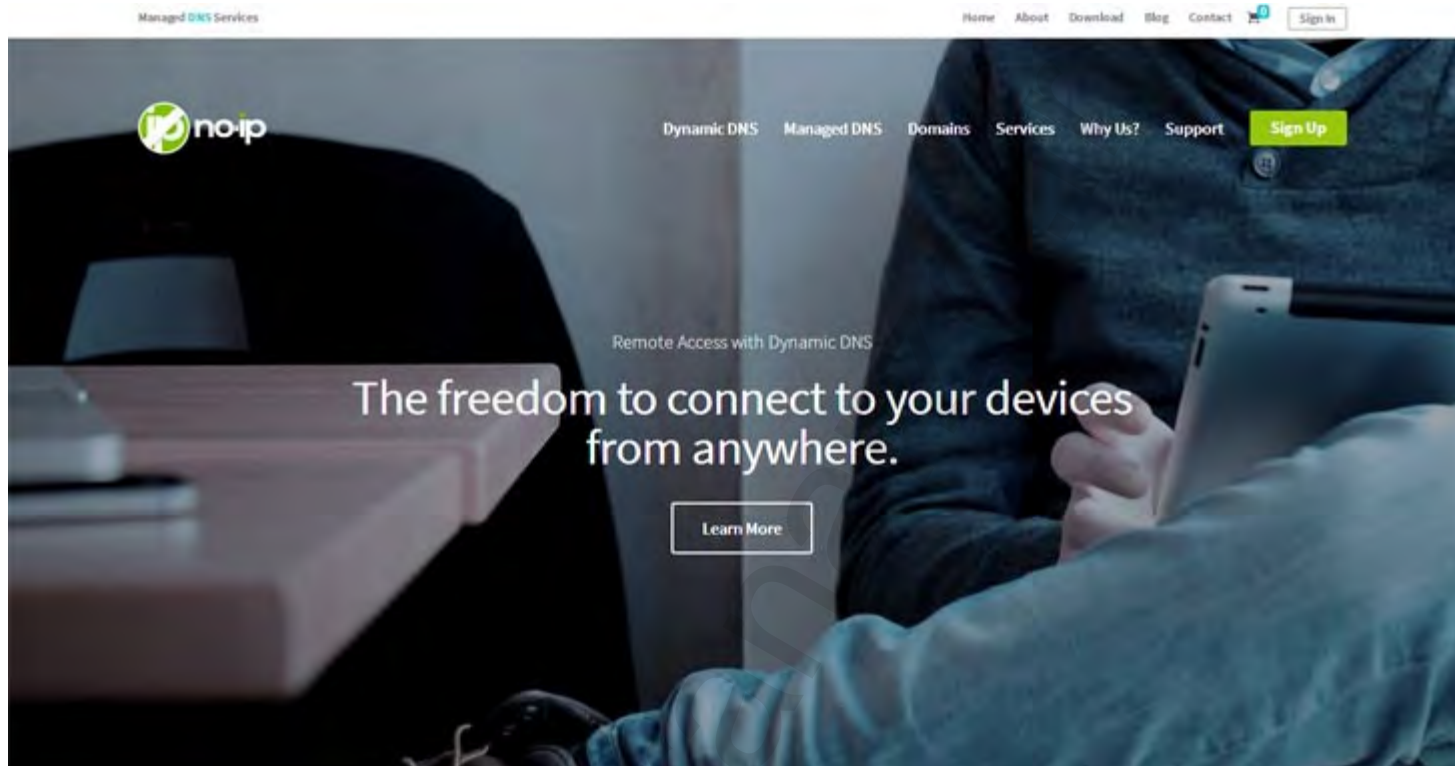
10. حال شما می توانید با tarbiat13.ddns.net به دستگاه مورد نظرتان متصل شوید.

این نکته را فراموش نکنید که از این به بعد سیستم به صورت خودکار بعد از هر بار تغییر آی پی ، آی پی جدید را برای اتصال به سرویس DDNS معرفی می کند.

#3. چگونه از سرویس رایگان No-IP استفاده کنیم؟

برای انتخاب سرویس های DDNS می توانید از No-IP استفاده کنید و یا از سرویس های دیگر بهره بگیرید که در مقاله قبلی ما با نام « 5 سرویس DDNS رایگان برای استفاده در دوربین مداربسته استفاده نمائید

در اولین قدم باید در سایت No-IP ثبت نام کنیم



از صفحه ابتدائی عبور میکنیم و نیاز داریم مشخصات زیر در اختیارمان باشد .

- نام کاربري
- پست الکترونيکي
- رمز عبور

Create Your No-IP Account

tarbiat13

Username is not available

Email Confirm Email

robo .ddns.net

Create my hostname later

Why not upgrade?

Upgrade to No-IP Enhanced Today. Learn more about the benefits of upgrading below.

	Enhanced DDNS	Free DDNS
Domain Choices	80+	1
Hostnames	25+	3
No Ads	✓	✗
No 30 Day Account Confirmation	✓	✗
Phone Support	✓	✗
	\$19.95 a year	\$0

Get Enhanced

Free Sign Up

Usernames must be 6-15 characters long and only contain a-z, 0-9, -, and _

Minimum of 6 characters.

Weak...

Choose a hostname for your account. You can change your hostname or add more later.

Upgrade to Enhanced Dynamic DNS now for more features.

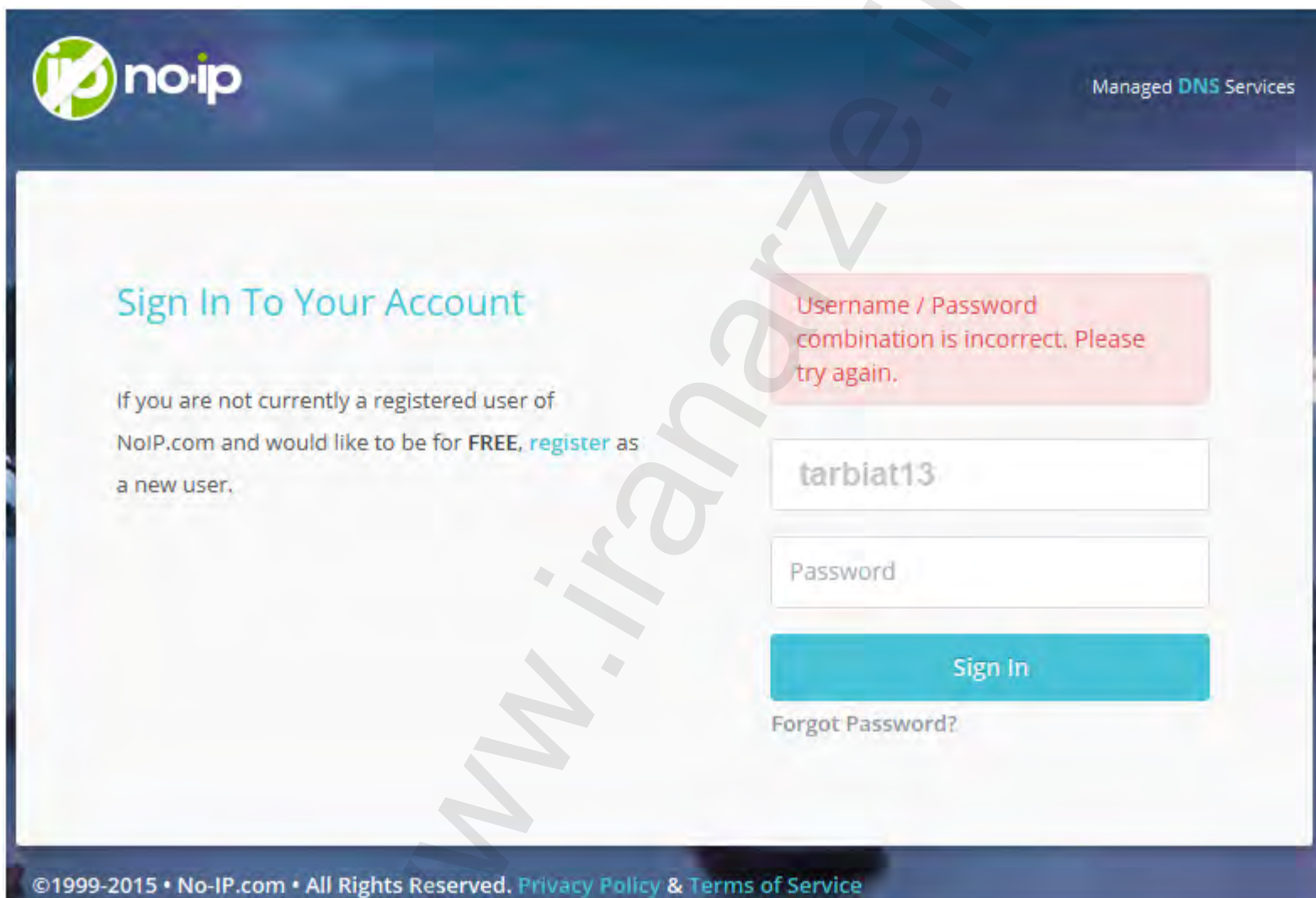
For more information on the Enhanced Dynamic DNS upgrade, hover over the feature for an explanation.

If you have chosen an Enhanced domain, but wish to sign up for a No-IP Free account, please choose the ddns.net domain option above.

By submitting this form I agree to the terms of service and that I will only create one free account.

Send me newsletters & special offers

پس از ثبت اطلاعاتتان باید ایمیلتان را فعال کنید و بر روی لینک فعالسازی که به ایمیلتان ارسال شده است کلیک نمایید. بعد از فعالسازی وارد حساب کاربریتان در سایت می شوید



بعد از ورود به اکانت باید مطابق تصویر زیر یک هاست ایجاد نمایید



[Manage Domains](#)



[Add Domain](#)



[Add a Host](#)



[Manage Hosts](#)



[Account Information](#)

Account Overview

No-IP Free: **0 of 3** hostnames [Upgrade to Enhanced](#)

Support Level: **Basic** [Upgrade to Priority Support](#)

Open Support Tickets: **0** [View](#)

Own a domain name?

Use your own domain name with our DNS system.
[Add your domain name now](#) or [read more](#) for pricing and features

در این قسمت شما باید يك نام براي هاستتان ایجاد کنید و مطابق تصویر زیر اطلاعات مورد نیاز را وارد نمایید
نکته : در قسمت آی پی آدرس حتما آی پی متغیري را که میخواهید به آن متصل شوید وارد نمایید.

Hostname Information

Hostname:

Host Type:
 DNS Host (A)
 DNS Host (Round Robin)
 DNS Alias (CNAME)

 Port 80 Redirect
 Web Redirect
 AAAA (IPv6)

IP Address:

Assign to Group: [Configure Groups](#)

Enable Wildcard: Wildcards are a Plus / Enhanced feature. [Upgrade Now!](#)

بعد از ایجاد هاست ، شما مي توانيد با وارد کردن نام هاست به آدرس آی پی اي که وارد کرده بوديد منتقل شويد

Current Hosts: 1 [Need More Hosts? Enhance Your Account!](#) [Enhance Your Account](#)

Host	IP/URL	Action
Hosts By Domain		
ddns.net		
uniforesecurity.ddns.net	59.40.31.91	Modify Remove

[Add A Host](#)

5. چگونه اطلاعات مربوط به DDNS را وارد DVR یا NVR کنیم ؟

6. بعد از اینکه ما يك اكانت DDNS با نام (<http://uniforesecurity.ddns.net>) را با موفقیت ایجاد کردیم . اگر به این آدرس مراجعه کنید با يك صفحه سفید مواجه می شویم . بنابراین باید بر روی يك پورت معتبر مانند 80 روی دستگاه DVR یا NVR یکسری تنظیمات را انجام دهیم تا این مشکل برطرف گردد.
7. برای اینکار ابتدا وارد تنظیمات مودم می شویم (پیش فرض کارخانه : <http://192.168.1.1> نام کاربری: admin, رمز عبور : admin), بعد از ورود به داخل مدیریت به منو "Virtual Servers" میرویم . حال IP دستگاه که به طور پیش فرض (پیش فرض : 192.168.1.188) بود را به همراه پورت 80 وارد می کنیم و بعد از آن ذخیره می کنیم .

Add or Modify a Virtual Server Entry

Service Port: (XX-XX or XX)

IP Address:

Protocol:

Status:

Common Service Port:

بعد از آن باید به سراغ دستگاه برویم و در قسمت "Network Parameters" < "enable DDNS" , tick "DDNS Settings" , مشخصات حساب کاربریمان در سایت No-IP را وارد کنیم

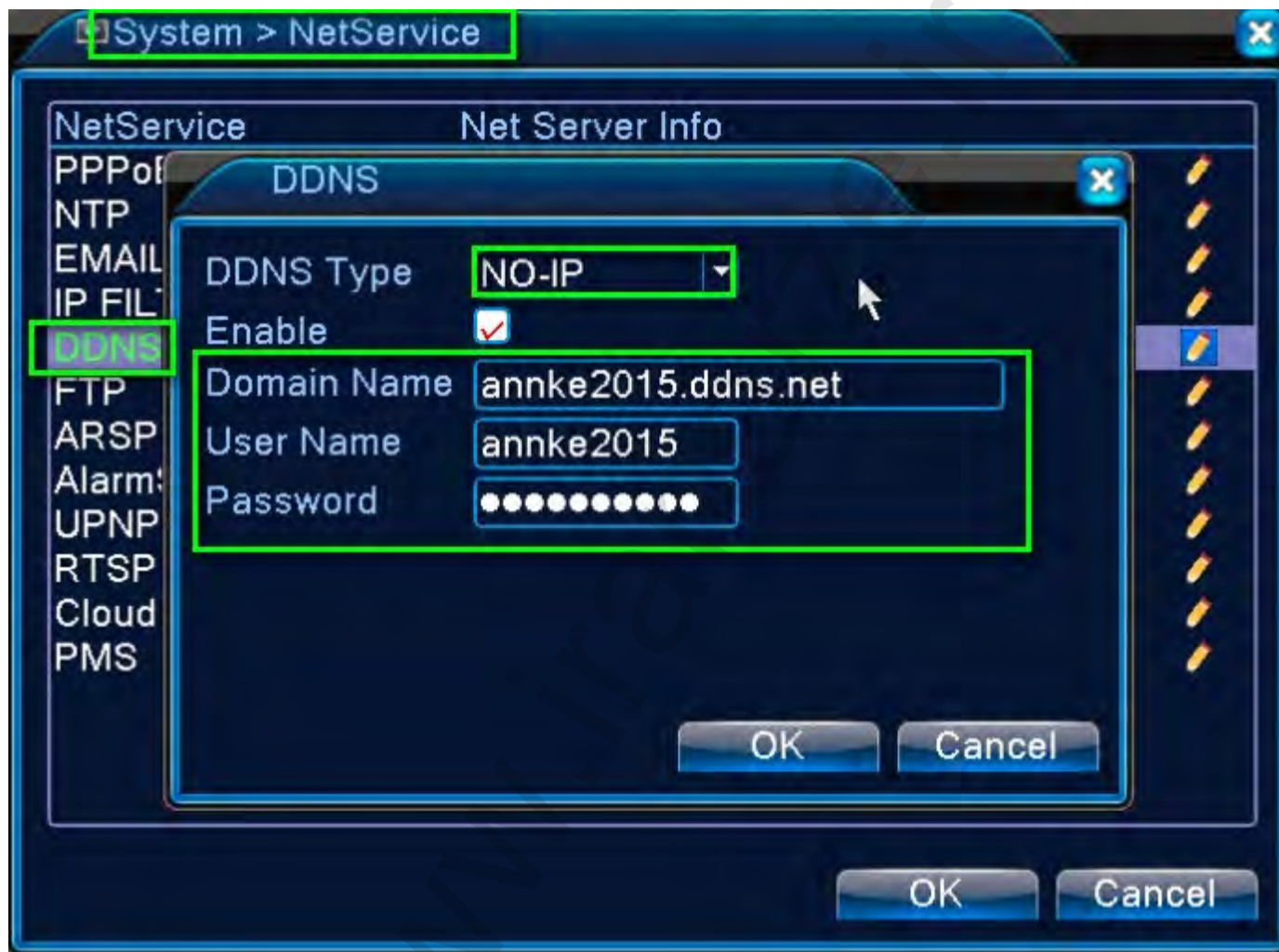
Server name: any name, e.g. www.noip.com

Port: 80

(your DDNS account name)UserName: uniforesecurity

confirm pwd: your DDNS account password & Password

Domain: your free domain, e.g. uniforesecurity.ddns.net



بعد از تکمیل این اطلاعات از هر مکانی که باشید با وارد کردن نشانی هاستی که ایجاد کرده اید مستقیماً به دستگاه متصل خواهید شد.

دوربین مداربسته حافظه دار و کاربردهای آن



بیشتر دوربین های مداربسته تحت شبکه جدید، دارای اسلات کارت حافظه هستند. این نوع از دوربین های مداربسته، می توانند بدون نیاز به دستگاه ضبط NVR ، تصاویر ثبت شده را ذخیره نمایند. این ویژگی بسیار جالبی است زیرا با وجود آن دوربین مداربسته می تواند همانند دوربین های معمولی تصاویر را بر روی کارت حافظه ذخیره کند. اصطلاح Built-in Micro SD در دوربین های مدار بسته، به معنی وجود قسمتی داخلی برای خواندن و استفاده از کارت حافظه است

همه چیز در مورد دوربین مدار بسته داخل آسانسور



آسانسور ها یکی از مهمترین محل هایی است که در ساختمان ها می تواند توسط افراد سو استفاده گر محل ایجاد مزاحمت برای ساکنین باشد. سرقت، ایجاد مزاحمت و مواردی شبیه به این درون آسانسور یک مجموعه می تواند رخ دهد. از این رو نصب دوربین مدار بسته داخل آسانسور از اهمیت ویژه ای برخوردار است. علاوه بر این، با توجه به اینکه معمولا آسانسور ها راه ورود اصلی به ساختمان و طبقات مختلف هستند می توان با پوشش این مبادی ورودی از ورود افراد مشکوک به درون ساختمان و اقدامات خرابکارانه بعدی و یا سرقت جلوگیری کرد. از سوی دیگر با استفاده از سیستم دوربین مدار بسته می توان رفت و آمد ساکنین و عموم مردم را به درون ساختمان کنترل کرد و پیشاپیش از بروز هر گونه مشکل احتمالی در داخل آسانسور یا حتی بیرون آن جلوگیری کرد .

برای نصب و راه اندازی دوربین های مدار بسته درون آسانسور باید چکار کنیم؟ قبل از هر چیزی باید بدانیم که هر دوربین مدار بسته ای را نمی توانیم در داخل آسانسور نصب کنیم، دوربین پیشنهادی باید ترجیحا از نوع دام یا مینی دام با ظاهر جمع و جور و ضد ضربه باشد .

تجهیزات مورد نیاز جهت نصب دوربین مدار بسته داخل آسانسور

جهت نصب دوربین مدار بسته داخل آسانسور باید از تجهیزاتی مانند: رادیو، دوربین مدار بسته، منبع تغذیه و کابل استفاده کنیم.



جهت انتقال تصویر دوربین درون آسانسور باید از فرستنده و گیرنده استفاده کنیم. رادیو درست زیر کابین آسانسور نصب می شود، دوربین مدار بسته به سقف کابین آسانسور نصب می شود. در سمت دیگر رادیو در کف شفت آسانسور نصب می شود. فرستنده و گیرنده به صورت رو در رو و درون چاه آسانسور با یکدیگر به تبادل سیگنال می پردازند. گیرنده از طریق کابل به مرکز کنترل ضبط می تواند DVR و یا NVR باشد متصل شود و تصاویر بین دوربین و دستگاه ضبط منتقل می شود. برد این گیرنده ها به اندازه ای است که به راحتی می تواند سیگنال دوربین را به سمت مرکز کنترل منتقل نماید.

دوربین مدار بسته

با توجه به نیاز مشتریان و همچنین بودجه ای که جهت تجهیز سامانه دوربین مدار بسته در نظر گرفته شده است نوع دوربین انتخاب می شود، این انتخاب می تواند آنالوگ و یا تحت شبکه (IP) ، باشد. نا گفته پیداست که در صورت استفاده از دوربین های آی پی کیفیت تصویر و قابلیت های سیستم بیشتر خواهد بود این ویژگی ها در برابر قیمت بالای سیستم های مدار بسته تحت شبکه باید آنالیز شود تا در صورت صلاحدید مشتری از این سیستم استفاده شود. در سوی دیگر انواع مختلف دوربین های مدار بسته می تواند استفاده شود این مدل عبارتند از: دوربین های کیوب (مکعبی)، دام، بولت، دید در شب، پانوراما (۱۸۰ یا ۳۶۰ درجه، دوربین های مخفی و... که هر کدام می تواند با توجه به نوع و اندازه آسانسور، درون آن نصب شود. یکی دیگر از دوربین هایی که می توانیم درون آسانسور استفاده کنیم دوربین های سه گوش یا مثلثی مخصوص آسانسور می باشد.

با این همه در بسیاری از موارد دوربین های درون آسانسور از نوع تو کار هستند، محل نصب این دوربین ها در محل های از پیش تعیین شده طراحی می شود. این دوربین ها در دیواره آسانسور و بالاتر از دکمه های طبقات نصب می شوند، موقعیت لنز این دوربین ها غیر قابل مشاهده است که اغلب تنها افرادی که در جریان نصب دوربین بوده اند می توانند محل نصب آنها را مشاهده کنند. در صورتی که مکان دوربین توکار درون آسانسور وجود نداشته باشد، نصاب می تواند از دوربین های مدار بسته روکار آسانسور که دارای محفظه نگهدارنده هستند استفاده کرده و آن را در دیوار بالای درب یا سقف آسانسور نصب نماید. استفاده از دوربین های توکار باعث می شود که از هر گونه آسیب رسیدن به دوربین جلوگیری شود در صورتی که اگر از دوربین مثلثی استفاده شود خطراتی مانند شکستن دوربین یا قطع سیم دوربین ها می تواند به صورت عمدی یا سهوی توسط ساکنان درون آسانسور رخ دهد .

حداقل مشخصات فنی دوربین های آسانسور

ناگفته پیداست که دوربین های داخل آسانسور باید از مشخصات فنی مناسبی برخوردار باشند، استفاده از دوربین های دید در شب با استفاده از مادون قرمز تاثیر چندانی در ارتقای کیفیت سیستم امنیتی آسانسور نخواهد داشت. اما لنز Wide می تواند میدان دید مناسبی را در اختیار مشتریان قرار دهد. میدان دید افقی و عمودی دوربین نصب شده در آسانسور باید به ترتیب ۸۵ و ۷۵ درجه در نظر گرفته شود تا بتوانیم تصویر مناسبی از درون آسانسور در اختیار داشته باشیم. بهتر است دوربین به گونه ای نصب شود که محور دید دوربین با خط افق زاویه ۴۵ درجه تشکیل دهد. بهره مندی از تکنولوژی WDR می تواند بسیار مفید فایده باشد چرا که ممکن است لنز دوربین در مقابل چراغ ها و منابع نور قرار گرفته و کارایی لازم را نداشته باشد .

کابل دوربین مدار بسته

کابل های نصب دوربین مدار بسته داخل آسانسور ها متفاوت است، اگر از دوربین مدار بسته آنالوگ استفاده شود، کابل مورد استفاده از نوع کواکسیال خواهد بود در حالیکه اگر از دوربین های آی پی استفاده شود باید از کابل های شبکه استفاده کرد. نحوه کابل کشی هم بر سه نوع متفاوت می باشد که عبارتند از: کابل کشی از بالای آسانسور، کابل کشی از پایین آسانسور و استفاده از کابل بوکسل آسانسور برای کابل کشی می باشد.

توجه داشته باشید که عدم استفاده از برجسب های هشدار نصب دوربین مدار بسته در آسانسور جرم بوده و تعرض به حقوق شهروندی به حساب می آید.

تصاویر ضبط شده و بهترین راهکار ذخیره تصاویر در دوربین مدار بسته



تصاویر ضبط شده و دوربین های مدار بسته هر روز بیشتر از دیروز

تعداد دوربین های مدار بسته روز به روز در حال افزایش است، این روند همراه با افزایش رزولوشن دوربین ها می باشد. هر روز در اخبار می خوانیم که کمپانی های مختلف دوربین های با کیفیت تری را روانه بازار کرده اند. **سیستم های ذخیره تصاویر** نیز بصورت روزانه در حال پیشرفت است. اما باید توجه داشته باشیم که هر سیستم ذخیره ساز تصویری نمی تواند تصاویر با کیفیت دوربین های ما را با همان مشخصات ضبط کند، و صرفا اضافه کردن تعداد **هارد دیسک**، راه حل مناسبی نیست، پس نیاز به **سرورهای حرفه ای** داریم که برای این کار ساخته شده باشند و بتوانند تصویر دوربین های مگا پیکسلی را بدون هیچ تغییر و تاخیری ضبط کنند تا بتوانیم در مواقع اضطراری از تصویر ضبط شده استفاده کنیم.



هارد دیسک های سیستم ذخیره تصویر:

تصاویر ضبط شده در سیستم ذخیره ساز بصورت مستقیم و بدون وقفه روی هارد دیسک ضبط می شود، این وسیله همیشه زیر بار است. اهمیت این موضوع زمانی بیشتر می شود که بدانیم تصاویری که روی این هارد دیسک ها ضبط می شوند باید بدون هیچگونه افت کیفیت و کاهش تعداد فریم تصویر باشد. زمانی که تعداد و رزولوشن دوربین ها افزایش می یابد، بافر هارد دیسک ها نمی تواند عملیات ثبت اطلاعات، را به خوبی انجام دهد لذا احتمال اینکه در برخی موارد، کیفیت تصاویر کاهش یابد یا برخی از تصاویر ضبط نشوند وجود دارد. حتی در برخی موارد می تواند این مشکل به سوختن هارد دیسک سیستم ذخیره ساز منجر شود.

جهت رفع این مشکل، تولید کنندگان به فکر راه چاره افتادند، انواع فرمت های فشرده سازی باعث می شود تا حجم ویدیو هایی که باید روی هارد دیسک، ضبط شوند کمتر شود، از این رو احتمال کاهش کیفیت تصاویر به میزان قابل توجهی کاهش می یابد. علاوه بر آن امکان ضبط تصاویر دوربین ها بصورت محلی روی حافظه SD کارت دوربین از دیگر راهکارهای مقابله با از بین رفتن احتمالی تصاویر روی سیستم ذخیره ساز می باشد. البته باید توجه داشته باشیم که این راه حل ها دارای معایبی هم هستند، اما با انتخاب سیستم ذخیره ساز مناسب می توانیم این مشکلات را به حداقل برسانیم.

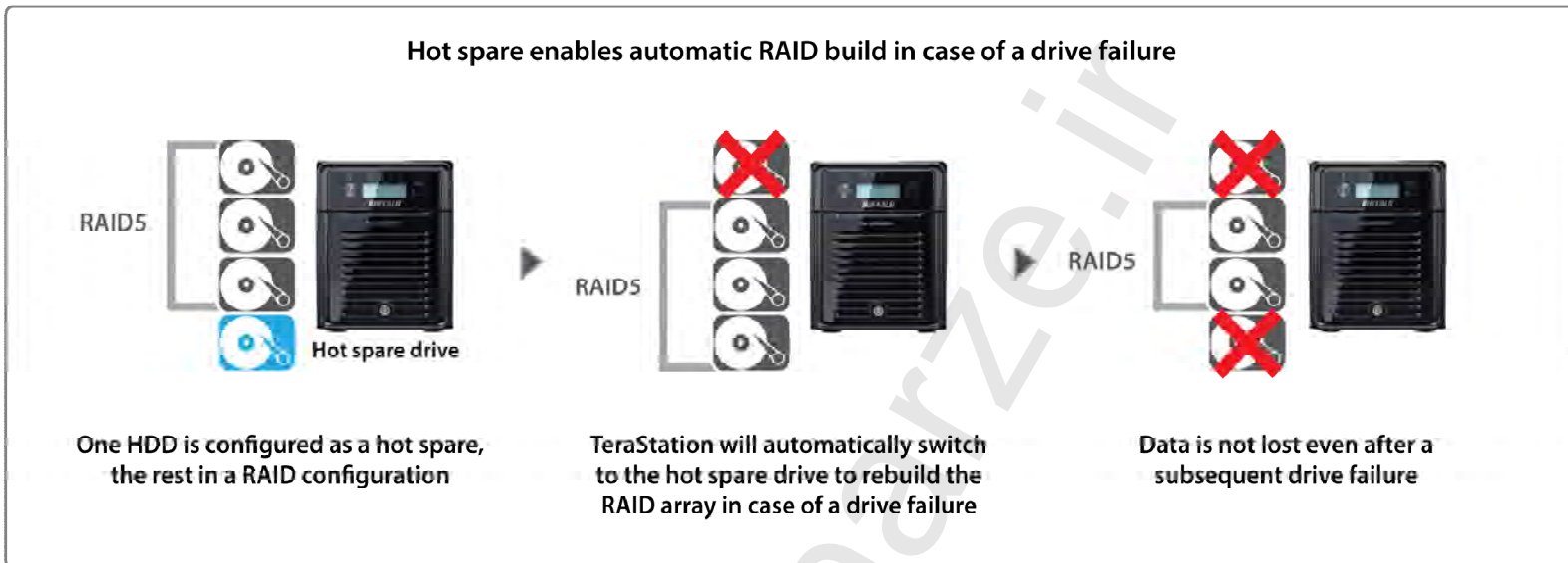


ضبط همزمان صداها دوربین مگا پیکسل

فشرده سازی تصویر دوربین مدار بسته باعث می شود تا کیفیت تصویر کاهش یابد، لذا نمی توان از فشرده سازی بیش از اندازه جهت کاهش حجم ویدیو روی دستگاه ضبط استفاده کنیم، به عبارت دیگر میزان فشرده سازی دارای محدودیت می باشد. تبهکاران خبره شاید بتوانند با قطع کابل شبکه پشت دوربین ها، از ضبط تصاویرشان جلوگیری کنند، اما اگر از قابلیت ضبط تصویر دوربین روی حافظه جانبی (SD Card) ، استفاده کنیم می توانیم به راحتی این تهدیدات را شناسایی و برطرف کنیم.

سرور یا سیستم ذخیره ساز کدامیک می تواند راهکار هوشمندانه تر باشد؟

جهت ضبط تعداد زیادی از دوربین های مگاپیکسل با کیفیت بالا باید از سرورهایی استفاده کنیم، این سرورها علاوه بر اینکه باید از تعداد زیاد هارد دیسکها با ظرفیت های بالا پشتیبانی کنند، باید دارای مشخصات فنی بالایی هم باشند تا بتوانند حجم زیاد اطلاعات را بدون مشکل ضبط کند. بدیهیست که سیستم های ذخیره ساز باید دارای مشخصات فنی فوق العاده ای باشند. در ادامه در مورد برخی از این مشخصات توضیح می دهیم:



پیکر بندی Raid

به پیکر بندی نوع نصب شدن هارد دیسک ها در داخل سرور Raid گفته می شود، در یک تعریف ساده به نحوه نصب شدن و پیکربندی هارد دیسک ها درون سرور به گونه ای که از پاک شدن اطلاعات در اثر خراب شدن هارد جلوگیری شود گفته می شود. یک پیکربندی به این شکل است که اطلاعات به طور همزمان روی چند هارد دیسک ضبط می شود و با خراب شدن هر کدام از هارد دیسک ها، اطلاعات ضروری از بین نمی رود و کاربر می تواند اطلاعات را از روی هارد دیسک دیگر بخواند. به عبارت دیگر با خراب شدن یک هارد روی سرور، کل سیستم دچار مشکل نمی شود و کاربر می تواند در زمان مناسب با تعویض هارد دیسک، سرور به کار خود ادامه می دهد.

الگوی ضبط به صورت متوالی

اگر بخواهیم تصویر دوربین مدار بسته را ضبط کنیم، و ضبط همزمان روی چند هارد دیسک مد نظر باشد با موضوع پیچیده ای سرو کار نداریم. اما اگر بخواهیم ضبط همزمان روی چند هارد را با ۱۲۸ دستگاه دوربین مدار بسته انجام دهیم، با چالش مهمی روبرو خواهیم بود.

در ضبط با مدل متوالی، تصاویر با الگوی منطقی روی هارد ذخیره می شوند، در ضبط با این شیوه حجم و پردازش کمتری روی دیسک ها لازم است. علاوه بر این تصاویر ابتدا باید در یک بافر وارد شوند و بافر اطلاعات را در غالب پاکت های کوچک شده (از نظر اندازه) و به

تدریج روی هارد دیسک ذخیره کند. بدین ترتیب هم تصاویر با همان کیفیت عالی ذخیره می شوند و هم از اعمال حجم زیاد اطلاعات روی هارد که منجر به خراب شدن هارد می شود جلوگیری می شود. این روش باعث می شود تا عمر مفید **هارد دیسک** ها افزایش پیدا کند.

پخش لحظه آخری

بازپخش تصاویر ضبط شده نباید موجب ایجاد وقفه در ضبط تصاویر جدید شود، این قابلیت به اسم پخش لحظه آخری مربوط به چند ثانیه آخر می باشد. پخش تصاویر ضبط شده همزمان با ضبط تصاویر مقدار زیادی از ظرفیت سیستم را اشغال می کند. پخش لحظه آخری به محض اینکه ظرفیت پردازنده قادر به انجام آن باشد مشخص می کند که کدام تصاویر نمایش داده شوند. این نمایش با کیفیت عالی انجام می شود و کاربر می تواند تصویر ضبط شده را مشاهده کند ضمن اینکه سیستم به طور همزمان مشغول ضبط تصاویر جدید دوربین ها است.

چک کردن صحت کارکرد سیستم از راه دور

حتی قابل اعتماد ترین و حرفه ای ترین سیستم های ضبط امنیتی تصویر هم روزی دچار مشکل شود. برای حل مشکلاتی از این قبیل، نیازمند چک کردن صحت کارکرد سیستم از راه دور هستیم. صحت کارکرد سیستم ضبط باید بصورت دائمی تحت نظر قرار داشته باشد. در صورتی که هر بخش از سیستم به هر دلیلی دچار مشکل شود یا خوب کار نکند این موضوع توسط این سرویس اطلاع رسانی می شود تا کاربر سیستم بتواند در کوتاهترین زمان پس از آگاهی از مشکل به وجود آمده نسبت به حل آن اقدامات لازم را انجام دهد. این موضوع باعث می شود تا سیستم امنیتی بدون هیچگونه مشکلی به فعالیت خود ادامه دهد.

سیستم های ذخیره سازی به علت قیمت بالا و مشخصات فنی پیشرفته برای پروژه های معمولی در ابعاد کوچک مقرون به صرفه نیستند. سیستم های ذخیره ساز حرفه ای بصورتی طراحی شده اند تا بتوانند تصاویر دوربین های مدار بسته را توسط نرم افزار مدیریت تصویر دوربین که روی این سیستم ها ذخیره شده اند را ضبط کنند. به علاوه، این سیستمها به نوعی تنظیم شده اند تا فضا و امکانات لازم جهت نصب نرم افزارهای تخصصی آنالیز تصویر، مدیریت آلارم های مختلف و... در اختیار کاربر قرار داشته باشد و به آسانی بتوان با استفاده از یک سیستم ذخیره ساز مناسب صدها دوربین مدار بسته را مدیریت کند. به طور مثال می توانیم پس از ارسال آلارم مشخصی از درب الکترونیک و شناسایی آن توسط سیستم ذخیره ساز، تصاویر آن درب بصورت لحظه ای توسط دوربین امنیتی مشخص پوشش داده شود.

سرور ها و دستگاههای ذخیره ساز که در بالا به آنها اشاره شد برای پروژه های با تعداد دوربین زیاد کاربرد دارد و برای پروژه های معمولی توصیه نمی شود چرا که قیمت این تجهیزات بسیار گران است .



یکی از قسمت های مهم در یک سیستم مداربسته تحت شبکه ضبط تصاویری است که توسط دوربین گرفته شده، حال بسته به سیستمی که راه اندازی شده روش های ضبط تصاویر متفاوت خواهند بود. این سیستم ها به دو گروه زیر تقسیم بندی می گردند:

- سیستم هایی که از دستگاه ضبط ان وی آر (NVR) برای ضبط تصاویر استفاده می کنند.
- سیستم های مبتنی بر PC Server که از سرورهای کامپیوتری برای ضبط تصاویر استفاده می کنند.

همانطور که گفته شد با توجه به بسترسازی صورت گرفته در سیستم مداربسته روش های ضبط تصاویر می توانند متفاوت باشند زیرا تکنولوژی بکار رفته در هر کدام از دستگاه های فوق برای مدیریت، ضبط و ذخیره سازی تصاویر، پخش زنده، بازپخش و سایر قابلیت

های موجود متفاوت است. با توجه به اینکه کاربران اغلب با نحوه کارکرد دستگاه ضبط NVR در یک سیستم مداربسته آشنا هستند در ادامه ابتدا به معرفی سایر روش ها و دستگاه های مورد استفاده در سیستم های مبتنی بر سرورهای کامپیوتری و مقایسه و سپس ذکر تفاوت های آنها با نحوه ضبط در دستگاه NVR می پردازیم:

NAS یا Network attached storage یک روش ذخیره سازی برای دیتاهای کامپیوتری است که قابلیت اتصال به شبکه های کامپیوتری را دارد. روش ذخیره سازی به صورت NAS می تواند شامل سخت افزار، نرم افزار و یا به طور کلی پیکربندی آن باشد. ولی اغلب به عنوان یک کامپیوتر تخصصی هدفمند در نظر گرفته می شود. ساده ترین تعریف NAS عبارت است از: "هر سروری که فایل های ذخیره شده خود را با دیگران در شبکه به اشتراک بگذارد.

اما در سیستم های مداربسته، منظور از NAS در واقع سرورهای کوچکی هستند که عمل ضبط و مدیریت تصاویر را در شبکه به عهده دارند. در واقع زمانی که شرایط طوری باشد که مجبور به استفاده از سیستم های کامپیوتری به جای دستگاه ضبط NVR باشید می توانید از سرورهای NAS استفاده کنید.

نکات مهم در انتخاب سرور NAS

• پشتیبانی از قابلیت RAID

یکی از قابلیت های سیستم NAS پشتیبانی از سیستم RAID در ذخیره سازی تصاویر است. همانطور که قبلا نیز در مورد این سیستم ذخیره سازی توضیح دادیم وجود سیستم RAID باعث می شود تا در صورت خراب شدن یک هارد اطلاعات حیاتی بر روی هارد دیگر بک آپ گیری شوند و از دست نروند. توصیه می شود در هنگام انتخاب سرور NAS نوعی از آن را انتخاب کنید که از سیستم RAID پشتیبانی می کند.

• امنیت

در صورت استفاده از سرور NAS برای ذخیره سازی تصاویر دوربین مداربسته بهتر است که سروری را انتخاب نمائید که اتصال سرور به مرورگر در آن امن باشد.



• بزرگی پروژه

یکی از موارد بسیار مهم در هنگام انتخاب سرور NAS این است که این نکته را در نظر بگیرید که آیا در آینده قصد توسعه تعداد دوربین های مداربسته را دارید یا خیر. زیرا چنانچه قصد توسعه سیستم خود را داشته باشید باید از یک NAS قوی تر (برای مثال با ظرفیت RAM هارد بالاتر) استفاده کنید که بتواند تعداد بیشتری دوربین را ساپورت کند.

• رابط گرافیکی

در هنگام انتخاب NAS Storage خود به رابط گرافیکی Graphic User Interface آن نیز توجه نمائید. زیرا این رابط کاربری گرافیکی رابطه مستقیم با نحوه مدیریت، کیفیت ضبط و پخش تصاویر دارد.

• کیفیت هارد دیسک ها

در سیستم ضبط NAS با توجه به موارد گفته شده بهتر است از هارد دیسک مخصوص دوربین مداربسته با کیفیت بالا استفاده کنید تا در صورت عملکرد شبانه روزی سیستم مشکلی برای ذخیره تصاویر پیش نیاید.

• پورت شبکه

ظرفیت پهنای باند پورت شبکه سرور NAS نیز از جمله موارد مهمی است که باید در نظر گرفته شود زیرا تعیین کننده سرعت انتقال اطلاعات بر روی شبکه است. برای مثال پهنای باند ۱۰۰۰/۱۰۰/۱۰ بسیار مناسب است. برخی از سرور های قدرتمند تر نیز دارای دور پورت شبکه برای انتقال تصاویر هستند.

تفاوت سرور NAS و NVR

امنیت

یکی از تفاوت های موجود میان این دو امنیت بالاتر دستگاه NVR است زیرا دستگاه NVR دستگاهی تخصصی است که تنها برای ضبط و مدیریت تصاویر دوربین های مدار بسته طراحی شده و فاقد آپشن های نرم افزاری اضافه دیگری است که در یک سرور کامپیوتری وجود دارد به همین دلیل به هنگام اتصال به شبکه به صورت LAN یا WAN در مقابل خطر نفوذ ویروس های کامپیوتری مقاوم تر اند.

هزینه

از لحاظ هزینه ای که بابت هر کدام از این دو روش می کنید روش NAS روش پرهزینه تری است زیرا در نهایت با آن می توانید تا حداکثر 2 الی 4 دوربین IP را ساپورت کنید و برای هر دوربین اضافه تری باید هزینه بپردازید اما در NVR چنین محدودیتی وجود ندارد.

۱۰ راه حل ساده برای رفع مشکلات رایج دوربین مدار بسته تحت شبکه

شاید دنیای دوربین مدار بسته تحت شبکه برای تکنیسین های تازه کار یا مشتریانی که از این محصولات استفاده می کنند خیلی پیچیده به نظر برسد اما شاید با ترفند های ساده ، برخی از مشکلات رایجی که هنگام نصب و تنظیم این دوربین ها رخ می دهد را بتوان برطرف کرد

هر تکنیسینی برای حل مشکلات احتمالی هنگام نصب و راه اندازی دوربین مدار بسته IP روش های مختلفی را برای خود دارد که همه آنها را می توان بطور کلی در ده آیتم زیر دسته بندی کرد.

- استفاده از دستور Ping برای بررسی صحت ارتباط تجهیزات در بستر شبکه
- راه اندازی مجدد (ریپوت) نرم افزار دوربین مدار بسته
- بررسی جدول ARP (پروتکل تحلیل آدرس)
- بررسی تداخل آدرس های IP دوربین ها یا NVR ها
- بررسی اتصال شبکه و تغذیه دوربین مدار بسته
- بررسی صحت کابل کشی
- استفاده از برگه راهنمای تجهیزات (User Manual) شرکت سازنده یا جستجو در صفحات اینترنت
- ریست سخت افزاری یا نرم افزاری و بازنشانی تنظیمات دوربین یا NVR به حالت کارخانه (پیش فرض)
- بررسی پسورد دوربین مدار بسته
- بروز رسانی نرم افزار دوربین و مرکز کنترل ضبط (Firmware)

۱- استفاده از دستور Ping برای بررسی صحت ارتباط تجهیزات در بستر شبکه

نخستین موردی که باید در صورت بروز مشکل چک کرد ، بررسی صحت اتصال دوربین مدار بسته به بستر شبکه می باشد شما می توانید برای بررسی این مهم کلمه " cmd " را در پنجره جستجو Start ویندوز وارد کرده و اینتر بزنید تا وارد صفحه دستورات DOS ویندوز شوید در این قسمت می توانید دستور " Ping " را قبل از آی پی دوربینی که می خواهید از اتصال آن به شبکه مطمئن شوید وارد کنید . به عنوان مثال در صورتی که می خواهید از صحت اتصال دوربین با آی پی ۱۹۲,۱۶۸,۹,۱۲۹ مطمئن شوید در صفحه dos ویندوز دستور " Ping 192.168.9.129 " را وارد کنید و سپس دکمه اینتر را وارد کنید حال شما می توانید ببینید که آیا اتصال شبکه با دوربین برقرار است یا نه.

اگر با پاسخ " Destination Host Unreachable " یا پاسخ " Request Timed Out " روبرو شدید این به معنای آن است که ارتباط دوربین و شبکه متصل نیست که در اینصورت باید موارد متعددی را بررسی کنید.

اگر پاسخی مبنی بر اتصال دوربین بر روی شبکه داشتید ، می توانید با استفاده از یک مرورگر یا ابزار خود شرکت سازنده برای برقراری ارتباط با دوربین مدار بسته اقدام کنید.

```

Windows Command Processor
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\System32>ping 192.168.2.144

Pinging 192.168.2.144 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.2.2: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.2.2: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.2.2: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.2.2: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.2.144:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
  
```

نمونه صفحه دستور ping برای بررسی صحت یا عدم ارتباط دوربین بر بستر شبکه

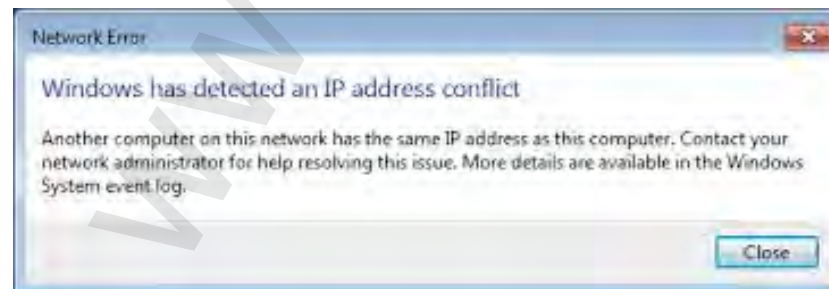
۲- راه اندازی مجدد (ریوت) نرم افزار دوربین مدار بسته

جالب است بدانید که کلید طلایی رفع بسیاری از مشکلات IT ، راه اندازی مجدد دستگاه یا ریوت آن است. راه اندازی مجدد دوربین مدار بسته می تواند منجر به پاک شدن حافظه کش دوربین و در عین حال کالیبره شدن تنظیمات و بررسی مجدد اتصالات آنها شود. این مرحله را می توان یکی از راحتترین روش های حل مشکل به حساب آورد ، کافی است کابل برق دوربین را جدا کرده و ۱۰ الی ۲۰ ثانیه صبر کنید و سپس دوباره اتصال برق را برقرار کنید.

۳- بررسی جدول ARP (پروتکل تحلیل آدرس)

اطلاع از آدرس MAC برای ثبت IP دوربین مدار بسته بسیار مهم است این عدد معمولا بر روی بدنه دوربین یا بخش های مهم آن ثبت شده است. حتما لیستی از آدرس های MAC به همراه آدرس IP را برای عیب یابی و رفع مشکلات احتمالی در آیند تهیه نمایید. شما می توانید با ورود به صفحه دستورات DOS و استفاده از دستور ARP برای مشاهده آدرس های IP و MAC استفاده کنید.

با استفاده از دستور " arp -a " و اجرای آن به راحتی با دانستن آدرس MAC آدرس آی پی را بدست آورده یا برعکس این فرایند را انجام دهید.



۴- بررسی تداخل آدرس های IP دوربین ها یا NVR ها

توجه داشته باشید که هیچوقت نباید دو دستگاه موجود در شبکه خود را با یک IP تنظیم نمایید چرا که در این صورت هر دو دستگاه ارتباطشان با شبکه قطع می شود . اشتباهات رایجی مانند اشتباه تایپی می تواند این مشکل را ایجاد کند .

۵- بررسی اتصال شبکه و تغذیه دوربین مدار بسته

تقریباً همه دوربین های تحت شبکه توسط یک LED نمایش دهنده وضعیت کارکرد ، روشن بودنشان را نشان می دهند ، برای اطمینان از روشن بودن دوربین های مدار بسته به این LED ها نگاه کنید. بسیاری از این نشانگر ها بر روی بدنه دوربین تعبیه شده اند.

در صورتی که برای تغذیه دوربین از آداپتور استفاده شده است ، حتما آن را چک کنید تا از روشن بودن دوربین اطمینان حاصل کنید. اگر دوربین شما با سوئیچ یا تغذیه POE روشن می شود ، اتصال سوئیچ را چک کنید ، بررسی توان مورد نیاز دوربین و سوئیچ می تواند مشکل را برای شما تا حدود زیادی نمایان کند.

معمولاً دوربین های متحرک (PTZ) برای روشن شدن نیاز به آداپتور دارند و در صورت استفاده از سوئیچ POE برای روشن کردن آنها باید از سوئیچ های POE+ یا High POE استفاده شود . (توان مورد نیاز این دوربین های معمولاً بین ۳۰ تا ۶۰ وات است)

تذکر : در صورت تغذیه دوربین PTZ با سوئیچ های POE معمولی (۱۵ وات) ، این دوربین ها روشن می شوند ولی موتور های حرکت افقی و عمودی آنها هیچ حرکتی نخواهد داشت .

۶- بررسی صحت کابل کشی

در صورتی که LED مربوط به اتصال دوربین مدار بسته (Link) چشمک نمی زند ، شما باید کابل شبکه را بررسی کنید چرا که کابل کشی سیستم می تواند یکی از مشکلات رایج در نصب دوربین مدار بسته باشد. کشیدگی ، گره خوردگی ، ساییدگی ، اتصالات اشتباه و یا پاره شدن کابل در بین راه می تواند برخی از این مشکلات باشد. اتصالات کابل ها و پچ پنل ها با دست تکنیسین ها انجام شده و ممکن است مشکل داشته باشند یا در جای خود محکم نشده باشند از این رو باید به خوبی بررسی شوند.

برخی از موارد دو رشته مربوط به تغذیه دوربین در کابل شبکه، دوربین را روشن می کند اما رشته های مربوط به انتقال اطلاعات دچار مشکل شده اند از این رو ارتباط دوربین دچار مشکل می شود. برای بررسی این مشکل شما می توانید از یک تست کننده کابل شبکه استفاده کنید. استفاده از یک تستر کابل شبکه خوب می تواند مشکل را به خوبی نمایان کند. اگر از پچ پنل استفاده می کنید بهتر است کابل پچ پنل را که معمولاً نادیده گرفته می شود بررسی کنید.



۷- استفاده از برگه راهنمای تجهیزات (User Manual) شرکت سازنده یا تماس با نمایندگی برند

در صورتی که مراحل بالا را انجام دادید اما هنوز هم نتوانسته اید مشکل را برطرف کنید ، پیشنهاد میشود با نماینده شرکت سازنده تماس بگیرید ، قهرمان بازی در نیاورید از این رو برای حل مشکل ، از اساتید فن مشورت بگیرید همچنین اطلاعات مفیدی که در سایت شرکت سازنده قرار دارد نیز در بسیاری از موارد می تواند کمک کننده باشد. معمولا مشکل از طریق موارد گفته شده حل می شود و در صورت عدم حل مشکل ، شما می توانید با استفاده از خدمات گارانتی و پشتیبانی به راحتی مشکل دوربین یا دستگاه ضبط را برای مشتریان خود حل نمایید.

۸- ریست سخت افزاری یا نرم افزاری و بازنشانی تنظیمات دوربین یا NVR به حالت کارخانه

بسیاری از کاربران این حرکت را سخت ترین مرحله می دانند ، برعکس نکته قبلی که در خصوص راه اندازی مجدد برای شما بیان شد ، بازنشانی تنظیمات اولیه دوربین به حالت کارخانه ، تمام تنظیمات و تغییراتی را که انجام داده اید به حالت پیش فرض اولیه دوربین مدار بسته باز می گرداند . بیشتر دوربین های مدار بسته تحت شبکه بر روی بدنه یا بورد داخلی خود یک دکمه یا سوراخ کوچکی دارند که دکمه برگشت دستگاه به حالت اولیه (Reset Factory) می باشد.

توجه داشته باشید که با ریست دوربین تمامی تنظیمات و تاریخچه فعالیت های انجام شده توسط دوربین و کاربران حذف می شود و امکان دستیابی مجدد به آنها از بین خواهد رفت.

۹- بررسی پسورد دوربین مدار بسته

اگر می توانید با دستور Ping دوربین را ببینید ولی دوربین توسط مرورگر یا دستگاه قابل مشاهده نباشد ، ممکن است علت، استفاده از پسورد نادرست باشد . در صورتی که پسورد پیش فرض جواب نداد می توانید یا دوربین را به حالت کارخانه بازگردانید (در بالا اشاره شد) یا با شرکت پشتیبان تماس بگیرید.



۱۰- بروز رسانی نرم افزار دوربین و مرکز کنترل ضبط (Firmware)

در صورتی که دوربین مدار بسته روشن است و شما می توانید از طریق صفحه وب تصویر زنده آن را مشاهده کنید ، اما مشاهده تصویر دوربین توسط نرم افزار یا NVR دچار مشکل شده است ، شما باید نرم افزار دوربین مدار بسته را بررسی نمایید تا در صورت نیاز آنها را بروز رسانی نمایید . این کار در اکثر موارد مشکل را برطرف می کند اما مواردی نیز وجود دارد که منجر به بروز مشکلی دیگر می شود که باید با تیم پشتیبانی شرکت نماینده برند مورد نظر تماس بگیرید.

هک دوربین مدار بسته ؛ چگونه از هک دوربین مدار بسته خود جلوگیری کنیم ؟

استفاده از دوربین مدار بسته هر روز در حال افزایش است، به همان اندازه امکان هک شدن تصویر دوربین های نصب شده می تواند به عنوان یک خطر بالقوه افزایش یابد اخیرا هک دوربین IP یک امر بسیار شایع شده است، البته تولید کنندگان صنعت مدار بسته نیز با رعایت اصول امنیت سایبری به افزایش میزان امنیت تصویر دوربین ها کمک می کنند اما از آنجایی که امنیت یک جاده دو طرفه است ، اهمیت نقش کاربر دوربین مدار بسته نیز در این سناریو بسیار تعیین کننده است. می توان گفت که شروع اقدامات امنیتی با خرید دوربین مدار بسته آغاز می شود. میزان امنیت سایبری هر برند دوربین با برند دیگر متفاوت است از این رو پیش از خرید سیستم مدار بسته مناسب حتما با یک کارشناس و مشاور دوربین مدار بسته که به امر امنیت سایبری مسلط باشد مشورت کنید. و بررسی کنید که آیا سطح امنیتی برند انتخاب شده مناسب کسب و کار شما است یا خیر ؟

اصولا یکی از ویژگی های مشاور خوب، راهنمایی کاربران در زمینه انتخاب برند مناسب می باشد، یکی از ویژگی های برند مناسب کسب و کار شما ، رعایت اصول امنیت سایبری و مقابله در برابر هک تصویر دوربین مدار بسته می باشد. انتخاب یک مشاور آگاه و مستقل ، مشاوره ای که هیچ وابستگی به برند خاصی نداشته باشد می تواند شما را به هدفتان برساند.

اما چه راهکار های وجود دارد که به ما کمک می کند تا امکان هک شدن تصاویر دوربین مدار بسته را به حداقل برسانیم.

۱- پسورد دوربین مدار بسته

متأسفانه بسیاری از دوربین های IP نصب شده در سرتاسر دنیا با پسورد پیش فرض خود راه اندازی شده اند ، هکر ها می توانند به سادگی و با یک جستجوی ساده در اینترنت ، رمز و کلمه عبور دوربین را در اختیار داشته باشند . انتخاب یک کلمه عبور قوی و ترکیبی می تواند به میزان زیادی امکان هک و دزدیده شدن تصاویر دوربین را برای شما به ارمغان بیاورد. پیشنهاد انتخاب یک رمز عبور ۱۲ تا ۲۴ رقمی با استفاده از حروف ترکیبی بزرگ و کوچک ، اعداد و علائم مختلف می باشد.

البته برخی از برند های قدرتمند و پر فروش بازار برای حل این مشکل راه حل های مختلفی ارائه کرده اند ، از جمله می توان به راهکار شرکت هایک ویژن اشاره کرد، این شرکت دوربین های خود را بدون پسورد پیش فرض ارائه می کند و کاربر در نخستین مرتبه وارد شدن به منوی دوربین باید یک پسورد جدید و قوی را بر روی دوربین تنظیم نماید.

۲- نرم افزار دوربین (Firmware)

نرم افزار یا فریم ور دوربین را باید همواره بروز رسانی کنید، سیستم عامل دوربین ممکن است دارای مشکلات و حفره های امنیتی باشد که هکر ها از آن بتوانند برای هک تصویر دوربین امنیتی استفاده کنند، شرکت های سازنده دوربین این مشکلات را شناسایی

کرده و در نسخه های جدید تر فریم ور خود این ایرادات را برطرف می کنند از این رو استفاده از آخرین نسخه نرم افزار دوربین می تواند خطر هک شدن تصویر دوربین را به اندازه زیادی کاهش دهد.

۳- تغییر پورت های پیش فرض دوربین

شما می توانید پورت های مورد نیاز خود را تغییر داده و از حالت پیش فرض خارج نمایید، و سایر پورت های بدون استفاده را ببندید در این صورت امکان هک شدن تصویر دوربین به میزان قابل توجهی کاهش می یابد. به عنوان مثال شما می توانید پورت https را از حالت پیش فرض خود تغییر دهید.

نکته: اگر امکان بستن پورت های دستگاه برای شما وجود ندارد ، همواره باید ترافیک پورت ها را تحت نظر داشته باشید تا در صورت وجود ترافیک مشکوک از آن آگاه شده و امکان هک شدن تصاویر را بررسی نمایید.

۴- دوربین بی سیم (Wireless Camera)

برخی از دوربین های مدار بسته بصورت بی سیم نصب می شوند، در دوربین بی سیم تصاویر باید با استفاده از پروتکل-WPA2-encrypted یا WPA2-enterprise منتقل شوند در این صورت امکان هک شدن تصاویر به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

۵- موقعیت دوربین و نرم افزار

محل نصب دوربین باید به گونه ای انتخاب شود که امکان دسترسی افراد سودجو به سخت افزار دوربین به حداقل برسد، به علاوه نرم افزار و شبکه دوربین مدار بسته باید به گونه ای طراحی شود تا امکان مشاهده تصویر دوربین ها برای کاربران مختلف دیگر در دسترس نباشد ، به عنوان مثال در یک اداره نرم افزار و شبکه دوربین باید به گونه ای طراحی شود که کارمندان اداره قادر به مشاهده تصاویر دوربین در کامپیوتر خود نباشند. (محدوده IP دوربین ها باید با محدوده IP شبکه و اتوماسیون اداره فرق داشته باشد) یا vlan بندی شده باشد.

چگونه از هک سیستم دوربین مدار بسته خود باخبر شویم؟

1. رمز عبور دستگاه دیگر کار نمی کند و امکان ورود به منوی تنظیمات دستگاه برای کاربر وجود ندارد. این یک نشانه بسیار مهم برای هک شدن دستگاه شامل دوربین مدار بسته یا NVR می تواند باشد.
2. تنظیمات از پیش تعیین شده شما بر روی تجهیزات اصلاح شده اند به عنوان مثال تصاویر مدار بسته در حال منتقل شدن به سرور دیگری هستند. این موضوع باید به سرعت پیگیری شده و در صورت مشاهده فوراً اقدامات پیشگیرانه مناسب اتخاذ گردد.
3. ترافیک شبکه بصورت غیر معمولی بالا رفته و پهنای باند تصاویر زیاد شده است یا تصاویر با تاخیر و کندی فراوان نمایش داده می شود ، باید ترافیک شبکه روتر خود را تحت نظر داشته باشید افزایش غیر طبیعی این ترافیک می تواند یک نشانه از حمله سایبری باشد. در حالت عادی ترافیک شبکه هنگام انتقال تصاویر دوربین مدار بسته مقدار زیادی نیست.

با این که راه حل های متفاوتی برای مقابله با حملات سایبری وجود دارد اما همیشه پیگیری بهتر از درمان بوده است. از این رو استفاده از سیستم های نظارت تصویری مجهز به امنیت سایبری قدرتمند می تواند به میزان قابل توجهی امکان هک تصاویر را به حداقل برساند.

در زمینه پیگیری از هک تصاویر چند نکته را یاد آور می شود که از جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- بسیاری از کاربران تغییر رمز عبور دوربین و NVR خود را فراموش می کنند در حالی که تغییر رمز های پیش فرض در بازه های زمانی منظم می توان امکان هک تصاویر سیستم مدار بسته را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.
- به خاطر داشته باشید که علاوه بر عوض کردن رمز عبور تجهیزات مدار بسته ، کیفیت رمز های عبور نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. استفاده از پسورد های ترکیبی شامل حروف انگلیسی ، اعداد و نشانه های مخصوص می تواند امکان هک تصویر دوربین مدار بسته را کاهش دهد.
- دسترسی به شبکه از طریق مختلف محدود کنید تا امکان ورود افراد سودجو و هکر به سیستم شبکه داخلی شما از بین برود.
- همیشه سعی کنید تا آخرین نسخه از نرم افزار دوربین و NVR بر روی تجهیزات مدار بسته شما وجود داشته باشد. چرا که روزانه هجوم های سایبری زیادی به سیستم های مدار بسته می شود و شرکت های سازنده دوربین در نسخه های جدید نرم افزاری خود راههای نفوذ هکر ها را مسدود می کنند.
- نهایتاً پیشنهاد می شود شبکه ی سیستم های نظارت تصویری را از سایر تجهیزات شبکه مانند کامپیوترهای شخصی و ... جدا کنید. در این حالت اگر به هر دلیلی هکر ها وارد سیستم شما شوند امکان آلوده شدن قسمت های دیگر وجود نخواهد داشت.

بهترین شیوه برای مبارزه با حملات سایبری ، پیگیری در سطح تولید کنندگان دوربین مدار بسته است. با این شیوه راه نفوذ هکر ها به سیستم های امنیتی می تواند با درصد بسیار بالایی به نحو احسن مسدود شود و مشتریان با خیال راحت تر از سیستم های نظارت تصویری استفاده کنند.

دوربین مدار بسته چه مارکی مناسب است؟



این موضوع تا حد زیادی به کاربری شما بستگی خواهد داشت اما در اینجا تعداد از برندهای معتبر بازار را معرفی می گردد:

- **هایک ویژن:** هایک ویژن بزرگترین تولید کننده دوربین مدار بسته در جهان است و یک شرکت چینی است. محصولات این شرکت با توجه به کیفیت قابل قبول و قیمت مناسب بسیار مورد توجه قرار گرفته اند. هایک ویژن همچنین دارای گارانتی معتبری در ایران است.
- **داهوا:** یکی از بزرگترین تولید کنندگان دوربین مدار بسته جهان و یک شرکت چینی است. این شرکت نیز محصولاتی با کیفیت قابل قبول و قیمت مناسب تولید می کند. متأسفانه گارانتی محصولات داهوا در ایران زیاد مناسب نیست.
- **سامسونگ:** یک شرکت کره ای و یکی از بزرگترین تولید کنندگان محصولات حفاظتی جهان است. محصولات این شرکت از کیفیت بالایی برخوردارند و از نظر قیمت در بازه نسبتاً بالا قرار می گیرند. این شرکت در کنار شهرتی که در تولید تجهیزات الکترونیکی دارند در تولید تجهیزات مدار بسته نیز بسیار فعال است.

- **اکسیس:** یک شرکت سوئدی و یکی از بزرگترین و اولین تولید کننده دوربین مداربسته تحت شبکه در جهان است. محصولات این شرکت از کیفیت بسیار بالایی برخوردارند و از نظر قیمت در بازه بالا قرار می گیرند.
- **بوش:** شرکت بوش بزرگترین تولید کننده لوازم خانگی جهان و یکی از بزرگترین تولید کنندگان تجهیزات حفاظتی دنیاست. تجهیزات این شرکت از نظر کیفیت در سطح بسیار بالا قرار دارند اما در بازه بالای قیمت نیز قرار می گیرند.
- **پاناسونیک:** یک شرکت ژاپنی و یکی از بزرگترین تولید کنندگان دوربین مداربسته جهان است. محصولات این شرکت از کیفیت بسیار بالایی برخوردارند و از نظر قیمت در بازه بالا قرار میگیرد.
- **ژنو ویژن:** یک شرکت تایوانی و یکی از بزرگترین تولید کنندگان دوربین مداربسته در جهان است. محصولات این شرکت تنها شامل تجهیزات مداربسته شبکه می شود. از نظر کیفیت و قیمت این محصولات در بازه متوسط به بالا قرار میگیرند.
- **ویوتک:** یک شرکت تایوانی و یکی از بزرگترین تولید کنندگان دوربین مداربسته در جهان است. محصولات این شرکت تنها شامل تجهیزات مداربسته شبکه می شود. از نظر کیفیت و قیمت این محصولات در بازه متوسط به بالا قرار میگیرند.
- **سی ان بی:** شرکت سی ان بی یک شرکت کره ای و یکی از شرکت های با سابقه در زمینه تولید تجهیزات مداربسته است. کیفیت محصولات این شرکت در سطح متوسط به بالاست و قیمت آن در سطح بالا قرار میگیرد. سی ان بی با توجه به عدم رقابت قیمتی با محصولات چینی در سالهای اخیر بازار زیادی را در این زمینه از دست داده است.
- **سونی:** شرکت سونی یک شرکت ژاپنی است که در زمینه تولید تجهیزات الکترونیکی و دوربین بسیار مشهور است. البته این شرکت فعالیت زیادی در زمینه تولید دوربین مداربسته در جهان ندارد اما محصولات آن در ایران از محبوبیت زیادی برخوردارند.
- **یونی ویو:** شرکت یونی ویو یک شرکت چینی تولید کننده دوربین های مداربسته تحت شبکه است. این شرکت سابقه کار نسبتاً کمی در زمینه تولید این تجهیزات دارد (از سال 2006) و کیفیت محصولات آن در بازه متوسط است اما از نظر قیمت در بین محصولات تحت شبکه بسیار مرغوب به صرفه خواهد بود.
- **ای وی تک:** شرکت ای وی تک یک شرکت تایوانی است که در زمینه تولید دوربین های مداربسته بسیار فعال است. محصولات این شرکت از نظر قیمت و کیفیت در سطح متوسط به بالا قرار می گیرند.
- **دایناکالر:** یک شرکت تایوانی فعال در زمینه تولید دوربین های مداربسته تحت شبکه است. محصولات این شرکت از نظر قیمت و کیفیت در سطح متوسط به بالایی قرار می گیرند.

برای نصب دوربین مدار بسته در چه مکان هایی باید مجوز بگیریم ؟



نصب دوربین مدار بسته امروزه روز در سطح جامعه در حال توسعه است، کمتر فضایی را می توان یافت که دوربین مدار بسته در آنجا نصب نشده باشد. اما توجه به یک نکته مهم را نباید نادیده بگیریم که برای نصب سیستم دوربین مدار بسته در چه فضاهایی باید مجوز داشته باشیم

سوال مهم این است که آیا در هر جایی می توان نصب دوربین مدار بسته انجام داد ؟

ظاهراً امنیت نیاز ضروری هر مکانی است و هر فردی برای حفظ ایمنی و نجات جان و مال خود می تواند از سیستم دوربین مدار بسته استفاده کند، قسمت های مختلفی را می بینیم که هر روز بیشتر از دیروز دوربین در آنجا نصب شده است و این مهم یعنی افراد می خواهند امنیت خود را حفظ کنند و شرایط را تحت کنترل خود داشته باشند. عدم رعایت قوانین وضع شده برای نصب دوربین مدار بسته در فضاهای مورد تایید ، از اعمال مجرمانه است و در این صورت ، نصب دوربین مدار بسته جرم به حساب می آید .

برای نصب دوربین مدار بسته در چه مکان هایی باید مجوز گرفت ؟

مکان های ممنوعه

به موجب قانون ، نصب دوربین در مکان های حساس و امنیتی ، ممنوع است و افراد برای نصب دوربین در این فضاها باید مجوز اخذ کنند، پادگان های نظامی ، سد ها ، نیروگاه ها ، فرودگاه ها و ... از جمله مکان هایی هستند که برای نصب دوربین در آنجا باید مجوز گرفته شود.

مکان های مشترک (مشاع)

به موجب قانون ، نصب دوربین مدار بسته در قسمت های مشاع ممنوع بوده و افراد برای نصب دوربین در این فضاها باید مجوز داشته باشند. به عنوان مثال فضای مشترک آپارتمان ها ، راه پله ها ، آسانسور ها ، حیاط و ... جزء مکان های مشاع به شمار می روند و نصب دوربین در این فضاها پس از کسب رضایت افراد یا اخذ مجوز از نهاد های ذیصلاح باید صورت بگیرد.

توجه  **توجه**

این مکان مجهز به دوربین مدار بسته می باشد

حریم خصوصی افراد

نصب دوربین مدار بسته در فضاهای خصوصی افراد که شامل حریم شخصی آنها است ممنوع بوده و افراد برای نصب دوربین در این موقعیت ها باید مجوز داشته باشند. فضای داخل خانه ، اتاق ها ، رختکن ها ، سرویس های بهداشتی و ... جزء حریم خصوصی افراد بوده و نصب دوربین در این فضاها نیازمند اخذ مجوز می باشد.

نصب دوربین مخفی

به موجب قانون نصب دوربین مخفی در هر مکانی به گونه ای که افراد حاضر در آنجا از وجود دوربین بی خبر باشند ، ممنوع بوده و مصداق نقض حریم خصوصی افراد می باشد و در صورت اثبات ، فرد مجرم به پرداخت جریمه و محکومیت های مختلفی دچار خواهد شد. نصب دوربین در این فضاها نیاز به مجوز از ارگان های مربوطه دارد.

چگونه برای نصب دوربین در مکانهای غیر مجاز یا نصب دوربین مخفی مجوز بگیریم ؟

شما می توانید برای دریافت مجوز جهت نصب دوربین در مکان غیر مجازی که باید دوربین مدار بسته در آن نصب شود ، شکایتی برای حفظ امنیت و جان و مال خود تنظیم کرده و به مراجع قضایی یا نیروی انتظامی ارائه کنید تا بتوانید بصورت رسمی مجوز نصب و راه اندازی دوربین مدار بسته برای شما صادر شود.

با این همه تعداد زیادی از افراد را می توان در سطح جامعه مشاهده کرد که در مکانهای غیر مجاز ، انواع دوربین های مدار بسته را نصب کرده اند و در حال بهره برداری از آن هستند. حفظ حریم شخصی ، چیزی است که همواره مورد تاکید مراجع قانون گذار و مجری قانون قرار دارد.

دکل دوربین مدار بسته و انواع آن و آشنایی با این سازه مهم



دکل ها در ابتدا به عنوان یکی از اجزای اصلی کشتی های بادبانی وظیفه برافراشته نگه داشتن بادبان کشتی را بر عهده داشتند و دارند و معمولاً از جنس چوب یا فلز تشکیل شده اند. در صنعت دوربین مدار بسته هم استفاده از این دکل ها رایج است و روز به روز استفاده از آنها بیشتر می شود. این دکل ها جهت نصب دوربین ها در ارتفاع بالا، استفاده می شوند، چرا که هر چه دوربین مدار

بسته در ارتفاع بالاتری نصب شود علاوه بر افزایش میدان دید دوربین، دسترسی به آن برای سارقان و خرابکاران دشوارتر می شود. از این رو دکل ها نقش اساسی در یک سیستم دوربین مدار بسته ایفا می کنند.

امروزه دکل دوربین مدار بسته به عنوان یکی از اجزای اصلی پروژه های نظارت تصویری به شمار می آید.

نکات مهم نصب دکل

موقعیت جغرافیایی و نحوه نصب دکل.

ارتفاع و زاویه دید مورد نیاز دوربین.

نوع دوربین و خصوصیات آب و هوایی محل نصب.

بودجه و زمان بندی.

انواع دکل دوربین مدار بسته

دکل های دوربین مدار بسته با توجه به خصوصیات گفته شده در بالا و موارد دیگر به انواع مختلفی تقسیم می شوند که عبارتند از:



دکل مکعبی

دکل مکعبی

شاید ساده ترین، ارزان ترین و کم مقاوم ترین دکل های شناخته شده، دکل های مکعبی هستند. این دکل ها معمولا تا ارتفاع ۶ متری تولید می شوند و به شکل L یا T ساخته می شوند.

دکل های مکعبی نسبت به فشار های فیزیکی مقاومت کمی دارند و خیلی زود دچار مشکلاتی مانند پیچ خوردگی و تاب برداشستگی می شوند. و هزینه ی تولید نصب و راه اندازی این دکل ها نسبت به بقیه دکل ها کم تر می باشد.



دکل لوله ای

دکل لوله ای

دکل های لوله ای از آهن گالوانیزه ساخته می شوند و نسبت به دکل های مکعبی در برابر فشارهای فیزیکی مقاوم تر هستند. ساخت و تولید این نوع دکل ها ساده است و همین موضوع استفاده از آنها را رایج کرده است. ارتفاع دکل های لوله ای می تواند تا ۱۰ متر باشد و این باعث می شود تا دوربین های نصب شده روی این دکل ها، میدان دید بیشتری را پوشش دهند.



دکل چند وجهی

دکل چند وجهی

دکل های چند وجهی مقاوم تر و حرفه ای تر از سایر دکل های ذکر شده در بالا هستند، قائده ی این دکل ها معمولا ۶ یا ۸ وجهی می باشد، ساختار عمودی دکل به شکل مخروط می باشد، این نوع از ساخت باعث افزایش مقاومت فیزیکی دکل در برابر باد، آب و... می شود. هزینه ساخت این دکل ها نیز با توجه به ویژگی های خاص تری که دارند گران قیمت تر از باقی دکل های ذکر شده می باشد.



دکل ماژولار

دکل ماژولار

دکل های ماژولار به لحاظ ساخت و ظاهری شباهت زیادی به دکل های مخابراتی دارند. این دکل ها در مقابل باد بسیار مقاوم هستند، به عبارت دیگر مبنای ساخت این دکل ها همچون دکل های مخابراتی مقاومت زیاد در برابر باد است.

در انتخاب دکل باید به این نکته توجه داشته باشیم که عوامل زیادی می توانند تاثیر گذار باشند، یکی از مهمترین آنها نوع دوربین مدار بسته می باشد.

لذا در انتخاب یک دکل مناسب باید موارد زیر را در نظر داشته باشیم:

هدف از پروژه و نصب دوربین مدار بسته

قبل از هر کاری هدف از نصب یک دوربین مدار بسته باید تعیین شود، این که دوربین های مدار بسته با چه هدف و در کجا نصب می شود، این مهم طی جلسات مختلف با کارفرما به دست می آید، سپس با توجه به موقعیت قرار گرفتن و فاصله ی دوربین از هدف، نوع دوربین، لنز، ثابت یا متحرک بودن دوربین و سایر مسائل مرتبط مشخص می شود.

نحوه ی نصب و سر هم بندی دکل

ظاهر دکل به عنوان یک عامل تاثیر گذار در انتخاب دکل به حساب می آید، گاهی مشتریان نیاز به دکلی با ظاهر زیبا و آشکار نیاز دارند اما گاهی مواقع در موقعیت های حفاظتی حساس نیاز به استفاده از دکل هایی با رعایت اصول استتار وجود دارد لذا لازم است از دکل هایی با قابلیت پنهان سازی استفاده شود.

جنس روکش دکل دوربین مدار بسته

انتخاب روکش دکل دوربین های مدار بسته از جمله مسائل مهمی است که باید مورد توجه قرار بگیرد. محل نصب و آب و هوای منطقه، در انتخاب جنس روکش دکل تاثیر مستقیم دارد. جنس این روکش می تواند از نوع گالوانیزه، آلومینیوم و یا آلیاژ های آن باشد. به عنوان مثال اگر بخواهیم در شمال ایران که از آب و هوای مرطوب و شرجی برخوردار است دکل نصب کنیم، معمولا از دکل های با روکش آهن گالوانیزه استفاده می کنیم که گران تر از بقیه روکش هاست. اما در تهران می توانیم از دکل های با روکش های ارزان تر استفاده نماییم.

زیر ساخت و فوندانسیون نصب دکل

پس از انتخاب نوع دکل و ساخت و تولید آن، به زمین محل نصب آن می رسیم، زمین محل نصب دکل می تواند بتن، خاک، آسفالت، پشت بام و... باشد. چرا که زیر ساخت های دکل دوربین مدار بسته باید بر اساس مدت زمان طولانی طراحی و در نظر گرفته شود. به عنوان مثال اگر قرار است دکل دوربین مدار بسته روی زمین خاکی نصب شود، باید فوندانسیونی متناسب با شرایط دکل دوربین مدار بسته و خاک آن محل، طراحی و ساخته شود که این، یک فرآیند زمان بر می باشد.