



چکیده :

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

طراحی و اجرای دوربین های مدار بسته امروزه یکی از مهمترین نکات برای محافظت و پیشگیری از وقوع جرم می باشد. برای اجرای این طرح میبایست تمامی جوانب را برای مکانی که اجرا میکنیم مورد بررسی قرار دهیم. از جمله ی این جوانب هوشمند یا غیر هوشمند بودن دوربین ها ، تحت شبکه بودن یا نبودن دوربین ها ، دارا بودن دید در شب برای مکان های خاص و نوع مانیتورینگ کردن و ... می باشد. در این مقاله سعی میکنیم این موارد را بررسی کرده و با نحوه ی اجرا آشنا کنیم.

موارد استفاده از دوربین مدار بسته :

سیستم های دوربین مدار بسته در مکان های مختلفی از جمله ، ادارات ، هتل ها ، بانک ها ، کارخانه ها ، مغازه ها ، خانه ها و کنترل ترافیکی و شهری برای موارد زیر مورد استفاده قرار میگیرد.

۱. پیشگیری از وقوع جرم :

با وجود دوربین های مدار بسته و در دید بودن افراد ، از جرم های بسیاری مانند درگیری ، سرقت ، قتل و... میتوان پیشگیری کرد. و حتی در مورد استفاده های حفاظتی میتواند با شناسایی افراد مضمون از وقوع بسیاری از جرم ها پیشگیری کرد.



سرقت باتری ماشین در اهواز

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

۲. جلوگیری از حادثه ها قبل از ایجاد خسارت :

در مکان هایی حادثه خیز که امکان آتش سوزی در آنجا وجود دارد و آتش سوزی در این مکان ها ممکن است موجب خسارت های بسیار سنگینی شود (مانند آتش سوزی در انبار ها) و در مکان هایی که به علت وجود مواد سمی و شیمیایی امکان حضور دائم در آنجا برای اشخاص وجود ندارد وجود دوربین و سیستم مانیتورینگ برای بررسی لحظه ای این مکان ها بسیار امری ضروری بوده تا از اتفاقات در لحظه ی وقوع جلوگیری به عمل آوریم.

۳. کنترل با نیروی انسانی کمتر و سرویس دهی بهتر :

با وجود سیستم دوربین مدار بسته ما احتیاج به حضور پرسنل حفاظتی در تمامی نقاط نخواهیم داشت و با سیستم مانیتورینگ در اتاق کنترل میتوان بسیاری از بخش ها را تحت نظارت گرفت و در صورت بروز اتفاق نیروهای امنیتی را خبردار کرد. همچنین در مکان هایی که با پاسخ گویی پرسنل همراه میباشد مانند هتل ها و بانک ها میتوان نحوه ی این پاسخ دهی را توسط پرسنل بررسی کرده و رفتار های نامناسب را اصلاح نمود.

۴. استفاده ی آموزشی :

با استفاده از این دوربین ها هم میتوان مهارت افراد در کارگاه ها را مورد بررسی قرار داد و هم میتوان از آن در آموزش های راه دور و ویدئو کنفرانس ها استفاده کرد.



۵. استفاده در سازمان راهنمایی و رانندگی و همچنین در طرح های کنترل شهری :



نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

این سیستم که تمامی افراد جامعه با آن ها آشنا هستند برای کنترل طرح های ترافیکی ، کنترل سرعت مجاز در آزاد راه ها و بزرگراه ها ، کنترل چراغ های راهنمایی هوشمند و همچنین شناسایی رانندگان حادثه آفرین استفاده میشود.



نکات مهم در طراحی سیستم دوربین های مدار بسته :



نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران



در پروژه هایی که قرار است ما یک مکان بسیار وسیع را در پوشش سیستم دوربین مدار بسته قرار دهیم در ابتدای امر میبایست یک نقشه کامل با تمامی جزئیات مربوط به آن محدوده را تهیه کرده و با اطلاعات کامل از آن محدوده و همچنین بررسی تمامی نقاطی که قرار است تحت پوشش قرار بگیرند و نقلت کور را به طور کامل مورد بررسی قرار دهیم. پس از این بررسی ها جاهایی که قرار

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

است از دوربین استفاده شود را در نقشه علامت گذاری میکنیم و از این طریق میتوانیم تعداد دوربین هایی که قرار است استفاده کنیم را بدست می آوریم.

پس فضا هایی که تعدادی از دوربین های ما باید مکان های وسیعی را تحت پوشش بدهند را علامت گذاری کرده و نوع و IP دوربین و کیفیت آن دوربین ها و ثابت یا چرخشی بودن دوربین ها در آن مکان ها را مشخص کرده و با توجه به نحوه ی قرار گیری دوربین ها در فضا های مختلف ، برای هر منطقه تحت پوشش دوربین مخصوص خود را با کیفیت مناسب انتخاب میکنیم.

پس از انتخاب محل نصب دوربین ها ، تعداد دوربین ها ، انتخاب کیفیت و نوع دوربین ها از لحاظ ساختار میبایست به سراغ گزینه ی بعدی یعنی انتخاب کابل مورد نیاز و مترآژ مورد استفاده را از طریق نقشه به دست می آوریم .

و در آخر نسبت به نوع سیستمی که قرار است استفاده کنیم (تحت شبکه بودن یا نبودن سیستم) تجهیزات مورد نظر (DVR یا NVR و سویچ ها و رک ها و سرور ها و مانیتورها) را تهیه می کنیم.

در جدول زیر به بررسی دقیقی از طراحی سیستم دوربین مدار بسته میپردازیم.

وضعیت هایی که باید تعیین شود	مواردی که باید بررسی و تعیین شود	تجهیزاتی که باید انتخاب شود
موضوع یا مکان استفاده از سیستم	وضعیت رنگ و میزان روشنایی	نوع دوربین
هدف از بکارگیری محدوده ی پوشش	اندازه موضوع و مکان	لنز دوربین (استاندارد و با محدوده ی پوشش وسیع و قابلیت بزرگنمایی) تعداد دوربین ها و ثابت یا چرخشی بودن آن ها
چشم انداز خارجی دوربین ها	شکل دوربین و روش نصب	نوع دوربین (DOME , SPEED (DOME , BOLT
محل های مورد نظر برای نصب دوربین	وضعیت دما، رطوبت و گرد و غبار و بارندگی	نوع پوشش دوربین و باکس آن
روش نصب دوربین ها	دیواری ، سقفی ، نیاز به سازه و پایه	وسیله های مورد نیاز برای نصب
تعداد فریم بر ثانیه ی دوربین (رزولوشن)	روش سیم کشی و فرکانس تغذیه	واحد راه انداز
فاصله ی منطقه ی تحت پوشش تا دوربین	بیشترین طول کابل و پهنای باند فرکانسی	کابل های مورد نیاز CAT5 یا CAT6 و کابل های LAN
تعداد مانیتور ها اندازه ی آن ها	اندازه ی اتاق کنترل متناسب با تعداد مانیتور ها	نوع مانیتور ها و اندازه ی آن ها , LCD LED
سیستم ضبط تصویر	هدف از ذخیره ی تصاویر و فواصل مورد نظر زمانی	هارد دیسک های مورد نظر تحت سرور و یا هارد های متصل به DVR , NVR

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

سیستم های اجرایی دوربین مدار بسته :

سیستم های اجرایی دوربین های مدار بسته ی امروزی به دو صورت دیجیتالی و دیجیتالی تحت شبکه می باشد. البته نوع آنالوگی نیز وجود دارد که بسیار قدیمی بوده و مورد استفاده قرار نمیگیرد. دوربین های تحت شبکه را چون میتوان با اپلیکیشن موبایلی کنترل کرد بسیار پرترفدار بوده و بیشتر مورد استفاده قرار میگیرد.

در نوع دیجیتالی ما از دستگاه DVR استفاده میکنیم و در نوع تحت شبکه ما از دستگاه NVR برای ذخیره ی تصاویر استفاده میکنیم. که این دو سیستم را تشریح خواهیم کرد.



سیستم Digital Video Recorder DVR

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

در این سیستم تصویری که از دوربین ها دریافت میشود آنالوگ بوده و DVR آن ها را به فرمت دیجیتالی تغییر داده و در خود ذخیره میکند. این دوربین ها معمولا از نوع AHD و HD میباشند. DVR میتواند از نظر حافظه ای با اتصال هارد های اکسترنال و اینترنال ارتقا پیدا کند ولی هر DVR دارای تعداد پورت های محدودی می باشد معمولا بین ۴ تا نهایتا ۳۲ پورت که برخی دستگاه های نا معتبر تعداد پورت های مختلفی را ارائه میدهند. DVR ها را میتوان با متصل کردن کابل شبکه به کامپیوتر و لپ تاپ به فیلم های داخل آن دسترسی پیدا کرد.



سیستم NVR Network Video Recorder :

این سیستم به سیستم تحت شبکه معروف میباشد و دوربین هایی که در این سیستم نیز به کار گرفته میشود به دوربین های IP معروف میباشد. و هر دوربین با داشتن IP مخصوص خود به راحتی توسط کامپیوتر های متصل به یک شبکه قابل شناسایی میباشد.

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

تصاویر این دوربین ها تحت شبکه ی داخلی کنترل شده و با تعریف IP مجاز کامپیوتر هایی را میتوان مجاز به دسترسی به تصاویر این دوربین ها قرار داد. به این صورت که با اتصال به سویچ ها و داشتن برنامه ی مورد نظر کامپیوتر مدیر میتواند تمامی دوربین ها را داشته باشد و همچنین میتوان با قرار دادن در شبکه ی بی سیم و یا با اتصال به اینترنت افرادی را میتوان مجاز به داشتن تصاویر از راه دور تعریف کرد.

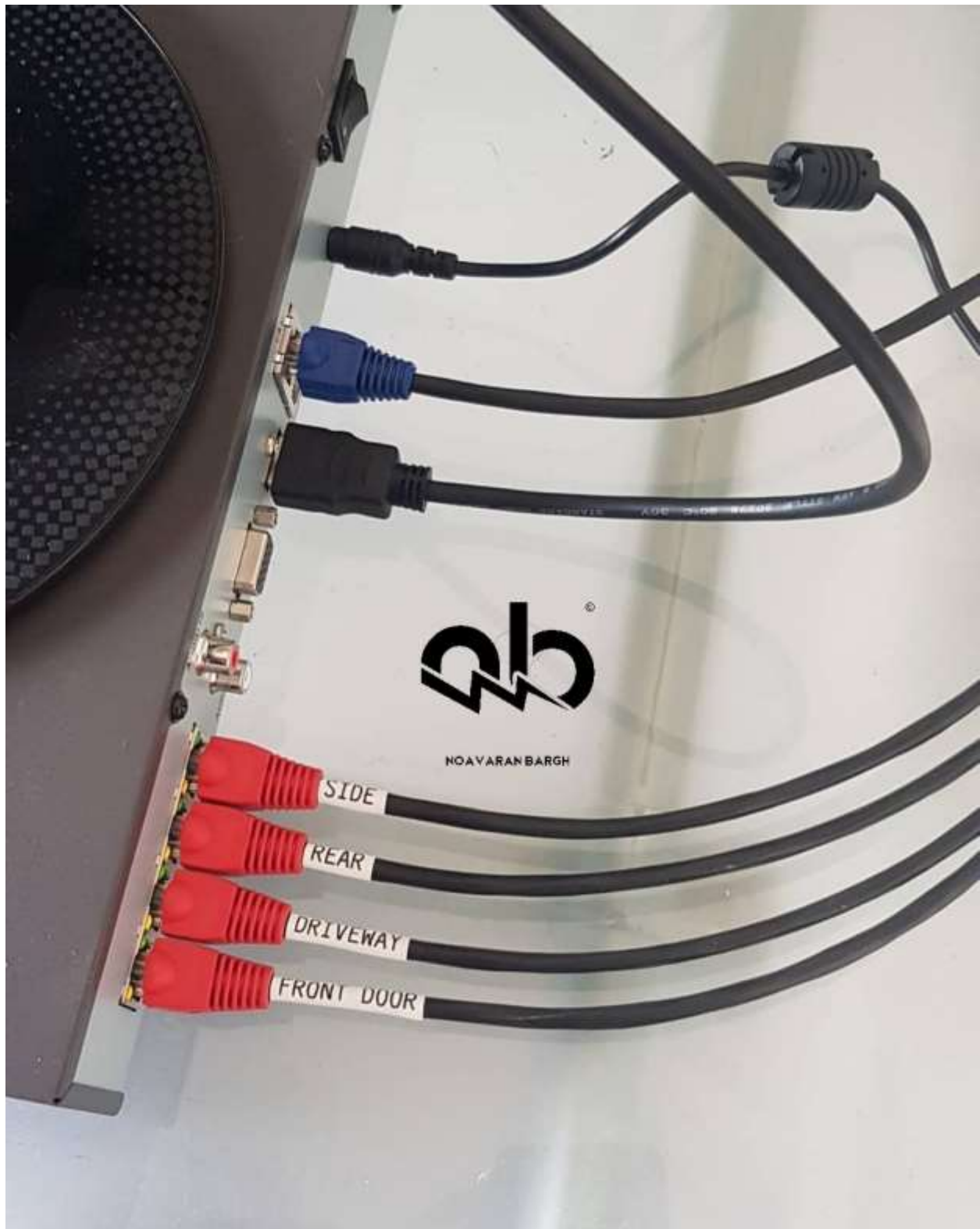
دوربین های تحت شبکه از کیفیت بسیار بالایی برخوردار بوده و میتوان از آن ها برای کار های حساس با دقت بالایی همانند تشخیص پلاک خودرو ، کنترل تعداد عبور و مرور و دنبال کردن هدف های متحرک و از این دست کارها مورد استفاده قرار داد.



NOAVARAN BARGH

nb

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران



تغذیه ی دوربین های مدار بسته :

nb

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

دوربین های مدار بسته میتواند با اتصال مستقیم به برق شهر به واسطه ی آداپتور هایی که تغذیه ی مناسب برای آن ها را فراهم میآورد متصل کرد. و یا دوربین را به منابع تغذیه ای که دارای ولتاژ مناسب برای دوربین میباشد ۲۴۰۰۰۰ متصل نمود. برای متصل کردن دوربین ها حتما ولتاژ تغذیه ی دوربین را دانسته و متناسب با نوع آن ولتاژ طبق راهنمای آن دوربین ، دوربین را تغذیه نمود.

دوربین های تحت شبکه که به سویچ ها متصل میشوند در برخی از سویچ ها ولتاژ تغذیه توسط خود سویچ به دوربین متصل میشود. این سویچ ها اصطلاحا POE نامیده شده و قیمت آن ها بسیار بالا می باشد. و در این سویچ ها میبایست از کابل هایی با استاندارد های قابل قبول یا به اصطلاح تست فلوک ساپورت استفاده کرد. این کابل ها میبایست دارای سرعت بالایی بوده و اخلاقی در کارکرد دوربین ها ایجاد نکند بهترین نوع مورد استفاده با نام CAT6 UTP و CAT6 SFTP میباشد که میبایست تست فلوک را نیز ساپورت کند.

سویچ ها :

سویچ ها وظیفه ی ارتباط بین تمامی المان های یک شبکه را بر عهده دارند. سویچ میتواند ارتباط بین کامپیوتر و پرینتر و دوربین و کیستون های ارتباطی و تمامی وسایلی که قابلیت شبکه شدن را دارند برقرار کند. سرعت این سویچ ها میتواند از ۱۰۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰۰ متغیر باشد. سویچ ها ارتباط بین دوربین ها و تمامی مدار شبکه را برقرار کرده و در یک سیکل شبکه قرار میدهد تا دسترسی و کنترلی راحتتر به دوربین ها داشته باشیم. نوعی از سویچ ها با نام POE وجود دارند که میتوانند دوربین ها را مستقیما تغذیه و روشن کنند و احتیاجی به تغذیه ی مجزا نخواهیم داشت. POE مخفف کلمه ی Power Over Ethernet میباشد که به معنی تغذیه به وسیله ی کابل اترنت یا همان کابل های شبکه می باشد.

سویچ ها در دو نوع قابل تنظیم و غیر قابل تنظیم هستند. در شبکه های گسترده برای عیب یابی راحتتر از سوئیچ های با قابلیت تنظیم یا به اصطلاح با قابلیت کانفیگ استفاده میشود. با کانفیگ کردن سویچ میتوان دسترسی آن را برای افرادی خاص تعیین کرد و امنیت شبکه را بالاتر برد در حالی که در سویچ های غیر قابل تنظیم این مورد وجود نداشته و امنیت شبکه بسیار پایین میباشد.

معروف ترین شرکت در زمینه ی سوئیچ های شبکه شرکت سیسکو CISCO میباشد که محصول کشور ایالات متحده ی آمریکا میباشد و دارای قیمت بسیار بالایی می باشد و بیشتر در مراکز حساس با امنیت زیاد مورد استفاده قرار میگیرد. دیگر شرکت ها در این زمینه از جمله IBM , TP-Link , D-Link و... می باشد.





کابل کشی دوربین مدار بسته :

در دوربین های آنالوگ از کابل های کواکسیال Coaxial استفاده میشود. اگر بخواهیم چندین دوربین را به مانیتور متصل کنیم این کابل ها را میتوان به یک دستگاه مالتی پلکسر متصل کرد و تمامی تصاویر را در یک مانیتور داشت.

در دوربین های IP از کابل های شبکه استفاده میشود. این کابل ها دارای هشت رشته ی چهار جفتی بوده و به وسیله ی سوکت های RJ-45 به متصل میشود. این دوربین ها هر کدام دارای IP مخصوص به خود را داشته و میتوان با کانفیگ کردن سوئیچ و

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

همچنین سرچ در شبکه این دوربین ها را به سیستم مانیتورینگ متصل کرد. متصل کردن این سوکت ها به کابل شبکه طبق استاندارد هایی میباشد که به هنگام تعمیر و نگهداری مشکلی بوجود نیاید. این کابل های شبکه اگر نخواهیم در شبکه های گسترده ای استفاده کنیم از مدل CAT 5 استفاده خواهیم کرد. ولی در شبکه های گسترده که ما خواهان پهنای باند بیشتری هستیم از کابل های CAT6 و در مواردی خاص و حساس از CAT7 نیز استفاده میشود. قیمت کابل ها نسبت به کتگوری آن ها افزایش میابد. و قیمت کابل CAT5 بسیار کمتر از کابل های CAT6 میباشد و باید توجه اقتصادی و شبکه ای برای استفاده از کابل ها با پهنای باند بالاتر وجود داشته باشد تا بتوان از آن ها استفاده کرد.



NOAVARAN BARGH

nb

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران



nb

نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران



انواع دوربین مدار بسته

دوربین های بولت BOLT :

این دوربین ها به دوربین های ثابت تلسکوپی نیز معروف میباشند. این دوربین ها معمولا برای کنترل رفت و آمد و کنترل خط تولید و برای کنترل پرسنل استفاده میشود. و به صورت ثابت از محدوده ای خاص تصویر برداری میکند. این دوربین ها معمولا در فضای باز استفاده شده و از قاب خارجی برای عبور نکردن گرد و غبار و آب استفاده می شود.



دوربین های گنبدی DOME :

این دوربین ها به دلیل محافظ گنبدی و حبابی خود که دارند به دوربین های گنبدی یا DOME دام معروف هستند. این دوربین ها در سقف اماکن و ادارات و محیط های کوچک نصب شده و به علت اینکه فضای کمی را اشغال میکند و امکان نصب در هر قسمت از سقف را دارا میباشد به همین دلیل در محیط های اداری بیشتر مورد استفاده قرار میگیرد.



NOAVARAN BARGH

دوربین های دید در شب :

این دوربین ها دارای سنسور حساس به نور بوده و هنگامی که نور برای فیلم برداری دوربین مناسب نباشد به حالت دید در شب تغییر حالت می دهد. این دوربین ها در نور های بسیار کم هم عملکرد خوبی داشته و با استفاده از نور ماودن قرمزی که در اطراف لنز قرار دارند در تاریکی های بسیار زیاد میتواند به صورت سیاه و سفید تصویر برداری کند. و در برخی مدل های جدید این دوربین ها با درجه دیافراگم خاصی که در آن ها تعبیه شده به صورت واضح و رنگی تصویر برداری میکند.



دوربین های اسپید دام : Speed Dome

این دوربین ها که بیشتر تحت شبکه کار میکنند دارای قدرت بسیار بالایی بوده و دارای زوم بسیار قوی و همچنین از قدرت مانور و چرخش به وسیله ی موتوری که در زیر آن قرار دارد ، میباشد. این دوربین ها را هم میتوان در محیط بسته و هم محیط باز مورد استفاده قرار داد. این دوربین ها دارای IP بالایی بوده و مقاوم در برابر گرد و غبار و آب می باشد. این دوربین ها نیز معمولا دارای دید در شب می باشد. و محیط وسیعی را تحت پوشش قرار می دهد. این دوربین ها دارای چرخش خودکار و ۳۶۰ درجه ای بوده و همچنین میتوان آن را به صورت دستی چرخاند و سوژه ی مورد نظر را مشاهده کرد.



نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران



اجرای پروژه ی دوربین مدار بسته :

با بررسی نقشه ی مکانی که قرار است تحت پوشش قرار گیرد و همچنین برآورد کردن تعداد دوربین ها به صورتی که تعداد بیشتر از نیاز استفاده نشود و بهینه ترین پوشش تصویری و همچنین استفاده از دستگاه های مناسب سوئیچینگ و دستگاه های ذخیره سازی و... با کمترین هزینه , گروه نوآوران برق همراه با متخصصانی که در این زمینه دارد میتوان پروژه ی دوربین های مدار بسته و پروژه های شبکه های داخلی را برای کارفرمایان گرامی انجام داده و به همراه انواع تست هایی که از سلامت کابل کشی و دوربین وجود دارد , انجام می دهد



نوآوران برق ، پیشرو در صنعت برق ایران

