



پودمان ۵

نصب و راه اندازی شبکه افزارها

بسیاری از دستگاه‌ها تحت شبکه و برای کاربردهای مختلف استفاده می‌شوند که از آنها با نام شبکه‌افزار یاد می‌کنند. همه این دستگاه‌ها برای اتصال به شبکه دارای آدرس IP هستند. یکی از پرکاربردترین مشاغلی که در این رشته بازار خوبی را به خود اختصاص داده، مربوط به دوربین‌های تحت شبکه است که کار نظارت تصویر را انجام می‌دهند. این دوربین‌ها به همراه دستگاه‌های ضبط تصاویر تحت شبکه که به عنوان سیستم‌های نظارت تصویر نیز شناخته می‌شوند، برای ایجاد امنیت و نظارت بر مکان‌های مختلف از جمله محیط‌های کار و کسب، کارخانه‌ها، اماکن عمومی، پارکینگ‌ها و همچنین جهت کنترل عبور و مرور در خیابان‌ها و جاده‌ها استفاده می‌شوند. تنوع مدل و امکانات موجود در این تجهیزات این امکان را فراهم می‌کنند که بتوانیم از آنها در شرایط آب و هوایی مختلف اعم از مناطق گرم، سرد، خشک و مرطوب همچنین روز و شب استفاده کنیم. انتخاب تجهیزات و تعیین محل نصب آنها وابسته به نیازهایی است که از سیستم نظارتی وجود دارد. در این پودمان هنرجویان با اتکا بر دانش و مهارت قادر خواهند بود، انواع تجهیزات را شناسایی کرده، به صورت دستی و همچنین با استفاده از نرم‌افزار، محل نصب دوربین‌ها را جانمایی کنند. علاوه بر آن خواهند توانست دوربین‌های تحت شبکه و دستگاه NVR را نصب و راه‌اندازی، پیکربندی، مدیریت و عیب‌یابی کنند.

واحد یادگیری ۵

شایستگی نصب و راه اندازی شبکه افزارها

آیا تا به حال پی برده اید

- مأمورین پلیس چگونه از ترافیک موجود در خیابان های سطح شهر مطلع می شوند؟
- دوربین ها در چه نقاطی از یک فروشگاه نصب شوند که تمام قسمت های آن قابل مشاهده باشد؟
- نگهبان یک کارخانه چگونه می تواند بفهمد مثلاً ۳ روز قبل چه کسی بدون اجازه وارد انبار شده است؟
- اگر از نگهبان پرسیده شود سه ماه قبل ساعت ۱۱ صبح چه کسی در انبار را باز کرده، می تواند پاسخ دهد؟
- آیا مدیر یک شرکت در طول مدت مأموریت خارج از شهر، می تواند بر کارمندان خود نظارت داشته باشد؟

هدف از این واحد شایستگی، نصب، راه اندازی و استفاده از دوربین های تحت شبکه است.

استاندارد عملکرد

نصب و راه اندازی شبکه افزارهای تحت شبکه، مدیریت و دسترسی به آنها از طریق شبکه های محلی و اینترنت

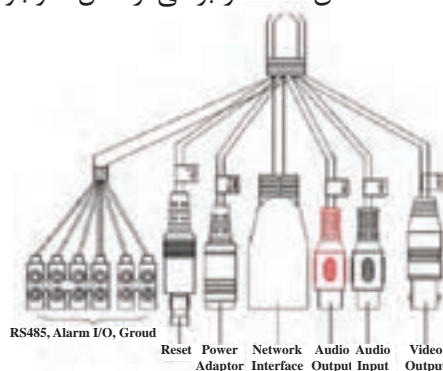
دوربین‌های تحت شبکه



تاکنون در جاده‌ها تابلوهایی که روی آن نوشته «این محور با دوربین کنترل می‌شود» را مشاهده کرده‌اید؟ آیا در برخی از فروشگاه‌ها تابلوی «این مکان مجهز به دوربین مدار بسته است» را مشاهده کرده‌اید؟

چرا در فروشگاه‌ها و یا جاده‌ها دوربین نصب می‌کنند؟ چرا به وسیله تابلوهای مختلف، وجود داشتن دوربین را اعلام می‌کنند؟ در سامانه‌های حفاظتی و نظارت تصویری، برای اهداف خاصی از جمله

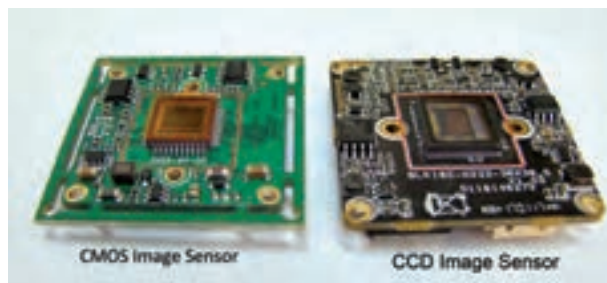
کنترل ترافیک، نظارت بر عملکرد کارکنان، جلوگیری از سرقت و مواردی دیگر از دوربین‌های تحت شبکه و از پروتکل‌های شبکه برای ارسال اطلاعات استفاده می‌کنند. در شکل ۱ اجزای یک مدل از این نوع دوربین‌ها نشان داده شده است. البته اجزایی مانند دکمه Reset و کانکتورهای Alarm In، Alarm Out، Audio In و Audio Out ممکن است در برخی از مدل‌ها وجود نداشته باشد.



شکل ۱- اجزای دوربین تحت شبکه

حسگر تصویر

تصویر چگونه تولید می‌شود و چه پارامترهایی در کیفیت تصویر مؤثر است؟ در دوربین‌ها یک حسگر تصویر وجود دارد که مهم‌ترین بخش از فرایند تولید تصویر را بر عهده دارد. حسگر تصویر، قطعه‌ای الکترونیکی است که پرتوهای نور بازتابیده از صحنه مورد نظر را به سیگنال تبدیل می‌کند. سیگنال‌هایی که به وسیله حسگر تصویر تولید می‌شوند، پس از انجام یک مجموعه از پردازش‌ها به داده‌های دیجیتال تبدیل می‌شوند. این داده‌ها در واقع اطلاعات دیجیتال شده تصویر



شکل ۲- انواع حسگرهای دوربین

صحنه مورد نظر هستند. حسگر از میلیون‌ها قطعه کوچک به نام پیکسل تشکیل شده است. در دوربین‌های تحت شبکه از فناوری‌های مختلفی برای ساخت و تولید حسگر استفاده می‌شود که دو نوع آنها CCD و CMOS هستند (شکل ۲). ابعاد و فناوری ساخت حسگرها در کیفیت تصویر ایجاد شده مؤثر است.

تحقیق کنید تفاوت‌های دو نوع حسگر CCD و CMOS چیست؟

پژوهش



لنز



شکل ۳- فوکوس در تصویر

به دو تصویر روبه‌رو که به‌وسیله یک دوربین گرفته شده است، دقت کنید.

چرا تصویر سمت چپ واضح نیست؟ برای ایجاد تصویر واضح و شفاف، علاوه بر حسگر به قطعه دیگری به نام لنز نیاز داریم.

وظیفه لنز متمرکز کردن پرتوهای نور بازتابی از صحنه، روی حسگر تصویر است. هر چقدر میزان تمرکز نور بیشتر باشد، تصویر واضح‌تر می‌شود. به تصویری که کاملاً واضح بوده و مات نباشد، اصطلاحاً فوکوس (Focus) گفته می‌شود. لنزها علاوه بر فوکوس کردن تصویر، محدوده دید را نیز مشخص می‌کنند. تصاویر شکل ۴ به‌وسیله یک دوربین از یک نقطه ولی با سه لنز متفاوت گرفته شده است.



شکل ۴- تصویر از یک نقطه با سه لنز

در مورد تصاویر شکل ۴ در کلاس بحث کنید.

فعالیت
گروهی



به وسعت محدوده افقی از صحنه که در تصویر دیده می‌شود، زاویه دید (Angle of view) می‌گویند و واحد آن درجه است. با توجه به کاربرد و محل نصب دوربین‌های تحت شبکه، شرکت‌های سازنده دوربین از لنزهای مختلفی استفاده می‌کنند. لنزها از نظر فاصله کانونی به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند.

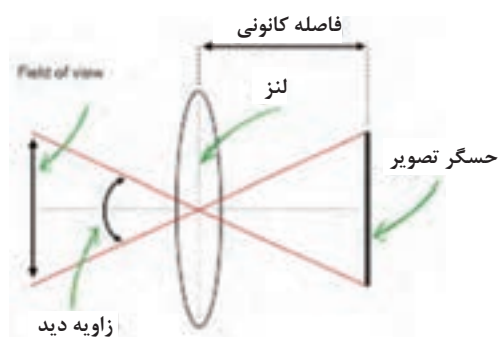
۱ ثابت (Fixed)

۲ متغیر (Varifocal)

۳ موتوردار (Motorized)

لنزهای ثابت

در این لنزها فاصله کانونی ثابت است، بنابراین زاویه دید ثابت دارند. واحد اندازه‌گیری فاصله کانونی میلی‌متر (mm) است و معمولاً در لنزهای ثابت اندازه آن روی لنز نوشته می‌شود.



شکل ۵- فاصله کانونی و زاویه دید



با توجه به شکل ۵، در رابطه با مفهوم فاصله کانونی تحقیق کنید.

زاویه دید دوربین به اندازه فاصله کانونی لنز و حسگر تصویر بستگی دارد. در جدول ۱ زاویه دید برای لنزهای مختلف با دو نوع حسگر تصویر متفاوت با اندازه‌های $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{3}$ اینچ نشان داده شده است. ستون Recognition مقدار تقریبی فاصله یک موضوع خاص تا دوربین را برای اینکه تصویر آن قابل تشخیص باشد، نشان می‌دهد.

جدول ۱- زاویه دید برای لنزهای مختلف و حسگرهای $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{3}$ اینچ

1/3" Camera	Angle of View	Recognition at...
2.8mm	94°	2.5m
3.6mm	70°	3.4m
6mm	45°	5.7m
8mm	33°	7.6m
12mm	23°	11.3m
16mm	17°	15.1m
25mm	11°	23.6m
35mm	8°	33.1m
50mm	6°	47.2m
75mm	4°	70.8m
85mm	3°	80.3m

1/4" Camera	Angle of View	Recognition at...
2.8mm	63°	3.6m
3.6mm	54°	4.6m
6mm	33°	7.7m
8mm	26°	10.3m
12mm	17°	15.4m
16mm	13°	20.5m
25mm	8°	32.1m
35mm	6°	44.9m
50mm	4°	64.2m
75mm	3°	96.2m
85mm	2°	109.1m

فرض کنید می‌خواهیم از دوربینی استفاده کنیم که اندازه حسگر آن $\frac{1}{3}$ اینچ است و از فاصله حدود ۳ متر زاویه دیدی حدود ۷۰ درجه داشته باشیم. با توجه به اطلاعات جدول ۱ چه لنزی پیشنهاد می‌کنید؟



لنزهای Varifocal

در این لنزها فاصله کانونی متغیر است، به همین دلیل زاویه دید آنها قابل تغییر است. این لنزها عموماً با دو عدد معرفی می‌شوند که محدوده تغییر فاصله کانونی را نشان می‌دهند. برای مثال لنز ۶-۶۰ که فاصله کانونی آن از ۶mm تا ۶۰mm قابل تغییر است (شکل ۶). این لنزها زمانی استفاده می‌شود که در انتخاب محل نصب دوربین محدودیت وجود داشته باشد و ناچار شویم دوربین را دورتر و یا نزدیک‌تر از مکان مورد نظر نصب کنیم، سپس به صورت دستی فاصله کانونی لنز را تغییر دهیم تا تصویر مورد نظر حاصل شود. این لنزها دارای دو دستگیره هستند که به وسیله یکی از آنها زاویه دید تغییر می‌کند و به وسیله دیگری تصویر فوکوس می‌شود. به دستگیره‌ها در شکل ۶ توجه کنید.



شکل ۶- لنز varifocal

لنزهای Motorized



شکل ۷- لنز Motorized

این لنزها مشابه لنزهای Varifocal هستند. با این تفاوت که فاصله کانونی آنها به وسیله فرمان از راه دور و به وسیله موتور تغییر می کند. فوکوس تصویر در این نوع لنز به صورت خودکار صورت می گیرد.

انواع دوربین های تحت شبکه از نظر شکل ظاهری

دوربین ها از نظر شکل ظاهری دارای اشکال مختلفی هستند.

1- دوربین های Dome

معنی واژه Dome گنبد است و به دوربین هایی می گویند که به شکل گنبد هستند. این دوربین ها با اندازه و طرح های متنوع برای نصب زیر سقف طراحی و ساخته شده اند (شکل ۸).



شکل ۸- انواع دوربین Dome

در فضاهای تاریک یا مکان هایی که نور کافی وجود ندارد، باید حداقل روشنایی مورد نیاز دوربین فراهم شود. گاهی اوقات امکان روشن کردن لامپ وجود ندارد یا برای صرفه جویی در مصرف برق لامپ ها را خاموش می کنند، به همین دلیل شرکت های سازنده روی برخی از این دوربین ها LED-IR نصب می کنند که به آنها IR - Dome گفته می شود. در این دوربین ها به محض تاریک شدن محیط، LED ها روشن شده و نور لازم را تأمین می کنند. هرچقدر تعداد و اندازه LED ها بیشتر باشد، محدوده بیشتری روشن خواهد شد که معمولاً در مشخصات دوربین ذکر می شود.



شکل ۹- LED های دوربین

پودمان پنجم: نصب و راه اندازی شبکه افزارها

این LEDها نور مادون قرمز تولید می کنند و حسگر تصویر نسبت به این نور حساس است. حساس بودن حسگر به نور مادون قرمز سبب غیرطبیعی شدن رنگ تصویر در نور معمولی می شود. به تصویر زیر دقت کنید.



با فیلتر IR-CUT

بدون فیلتر IR-CUT



شکل ۱۰- فیلتر IR-CUT

برای حل این مشکل، از فیلتر امواج مادون قرمز در طول روز استفاده می شود. به این فیلترها IR-CUT می گویند. فیلتر IR-CUT در طول روز فعال شده، مانع رسیدن نور مادون قرمز به حسگر می شود و به محض تاریک شدن فضا غیرفعال می شود (شکل ۱۰).

۲ دوربین های بولت IR (IR Bullet)

این دوربین نیز به شکل های مختلف و معمولاً برای نصب روی دیوار یا دکل طراحی شده است (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- دوربین بولت IR

۳ دوربین های box (صنعتی)

نوع دیگری از دوربین ها که بیشتر برای نصب روی دیوار و یا دکل طراحی شده اند، به دوربین های صنعتی مشهور هستند. این دوربین ها بدون IR - LED و لنز ساخته می شوند و با توجه به مکان نصب دوربین و صحنه مورد نظر، لنز مناسب روی آن نصب می شود (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- دوربین box

۴ دوربین‌های گردان (PTZ) یا Speed Dome

گاهی نیاز است دوربین توانایی چرخش در جهات مختلف و امکان بزرگ‌نمایی (zoom) روی موضوعات خاصی را داشته باشد. در این صورت از دوربین‌هایی استفاده می‌شود که به آنها PTZ می‌گویند. میزان بزرگ‌نمایی و سرعت چرخش در مدل‌های مختلف متفاوت است. مانند XZoom ۱۰ که قدرت بزرگ‌نمایی ۱۰ برابر دارد. از این نوع دوربین‌ها بیشتر در خارج ساختمان و فضاهای نسبتاً بزرگ استفاده می‌کنند و معمولاً روی دکل‌ها یا دیوارهای بلند نصب می‌شوند. برخی از این نوع دوربین‌ها LED-IR دارند. این دوربین‌ها از طریق بستر شبکه کنترل می‌شوند (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- دوربین گردان

تحقیق کنید چرا به این نوع دوربین‌ها PTZ می‌گویند.

پژوهش



فیلم



فیلم شماره ۱۲۲۳۴: نصب دوربین گردان PTZ

۵ دوربین سوزنی (pinhole)

در مکان‌هایی که فضای کافی برای نصب دوربین وجود ندارد، از این نوع دوربین استفاده می‌شود. یکی از موارد استفاده از این دوربین‌ها در دستگاه‌های خودپرداز بانک‌ها است.



شکل ۱۴- دوربین سوزنی

۶ دوربین‌های بی‌سیم

در برخی مکان‌ها به دلایل مختلف امکان سیم‌کشی برای نصب دوربین وجود ندارد. در این صورت می‌توان از دوربین‌های تحت شبکه بی‌سیم استفاده کرد (شکل ۱۵). برای تمام دوربین‌هایی که ذکر شد نوع بی‌سیم آن نیز وجود دارد.



شکل ۱۵- دوربین بی‌سیم



درباره دلایل عدم امکان سیم‌کشی برای نصب دوربین در گروه بحث کنید و آنها را بنویسید. سپس دلایل خود را با گروه دیگر مقایسه کنید.

- ۱-.....
- ۲-.....
- ۳-.....



- دوربین موجود در کارگاه را بررسی کرده، نوع آن را از نظر شکل ظاهری مشخص کنید. بررسی کنید آیا دارای LED-IR است؟
- اگر در محیط هنرستان دوربین وجود دارد، گزارش بررسی انواع دوربین‌های موجود را در کلاس ارائه دهید.



اگر تلفن همراه شما ناگهان در یک ظرف آب بیفتد، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا وسیله برقی می‌شناسید که چنانچه در معرض آب قرار گیرد، آسیب نبیند؟

برخی از دوربین‌های تحت شبکه این قابلیت را دارند که در فضای باز نصب شوند و در صورتی که در معرض باران و یا گردوغبار قرار گیرند، بدون مشکل کار می‌کنند. دوربین‌های بولت IR و دوربین‌های گردان معمولاً از این نوع هستند؛ ولی دوربین‌های باکس چنین ویژگی را ندارند. به همین دلیل اگر لازم شود این نوع دوربین در فضای باز مورد استفاده قرار گیرد، برای محافظت در برابر باران و گردوغبار، باید آنها را داخل روکش‌های (cover) خاصی قرار دهند (شکل ۱۶). این روکش‌ها قابلیت نصب در فضای باز را دارند. علاوه بر این برخی از آنها مجهز به فن خنک‌کننده برای مناطق گرم و گرماساز برای مناطق سرد نیز هستند.



شکل ۱۶- روکش دوربین

تغذیه دوربین

بیشتر دوربین‌های تحت شبکه ثابت به تغذیه ۱۲ ولت مستقیم و دوربین‌های گردان به تغذیه ۲۲۰ ولت جریان متناوب نیاز دارند؛ ولی بسیار مهم است که همیشه قبل از متصل کردن منبع تغذیه به دوربین با مراجعه به دفترچه مشخصات فنی دوربین و یا با مشاهده برچسب دوربین، تغذیه مورد نیاز آن را مشخص کنیم. برخی از دوربین‌های تحت شبکه ویژگی PoE دارند و تغذیه مورد نیاز خود را از سویچ شبکه تأمین می‌کنند. در این صورت لازم است سویچ شبکه هم PoE بوده، ولتاژ PoE سویچ و دوربین یکسان باشند.

جانمایی دوربین

نصب و راه‌اندازی دوربین‌های تحت شبکه دارای مراحل مختلفی است. یکی از مهم‌ترین این مراحل جانمایی دوربین و انتخاب لنز مناسب است. برخی از تولیدکنندگان دوربین‌های تحت شبکه، به‌صورت برخط از طریق تارنما یا به‌وسیله نرم‌افزاری که می‌توان آن را از تارنما بارگیری کرد، جانمایی دوربین و انتخاب لنز مناسب را برای مشتریان خود تسهیل می‌کنند. علاوه بر آنها نرم‌افزارهای زیادی در این رابطه وجود دارد که یکی از آنها IP Video System Design Tool است.

فیلم شماره ۱۲۲۳۵: معرفی نرم افزار جانمایی دوربین

فیلم



فیلم شماره ۱۲۲۳۶: جانمایی دوربین به وسیله نرم افزار

فیلم



فیلم‌ها را مشاهده کرده، با استفاده از نرم افزار IP Video system design tool فعالیت کارگاهی را انجام دهید.

فعالیت
کارگاهی



- نقشه کارگاه را که در لوح فشرده همراه هنرجو قرار دارد، در نرم افزار وارد کنید و دوربین‌ها را در جایی قرار دهید که دید مناسبی روی در کارگاه داشته باشید و تمام رایانه‌های موجود در کارگاه تحت پوشش دوربین‌ها قرار گیرد.

- در طرحی که ارائه می کنید به هر کدام از دوربین‌ها یک شماره اختصاص داده، جدول زیر را تکمیل کنید.

شماره دوربین	شکل ظاهری دوربین	لنز دوربین

NVR

در مکان‌هایی که دوربین نصب می‌شود، برای ضبط تصاویر از یک دستگاه مخصوص به نام NVR (Network Video Recorder) استفاده می‌کنند که از طریق شبکه به دوربین‌ها متصل می‌شود. این دستگاه معمولاً دارای درگاه HDMI و VGA است که به صورت مستقیم به صفحه نمایش وصل شده، تصاویر دوربین‌ها را نمایش می‌دهد. به همین دلیل هنگام جانمایی دوربین‌ها و طراحی شبکه مربوط به آنها بهتر است محل نصب NVR نزدیک صفحه نمایش باشد.



شکل ۱۷- اتصال دوربین به NVR

جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، بهداشت و توجهات زیست محیطی



شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	درستکاری و کسب حلال، برآورد نمودن نیازهای مشتری-مسئولیت‌پذیری، اطمینان از کیفیت کار انجام شده - مستندسازی، تهیه صورت‌جلسات کاری - تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه‌ای- زبان فنی	قابل قبول	ارائه اطلاعات کامل در مورد تجهیزات موجود در بازار به مشتری، عدم تحمیل هزینه غیر ضروری هنگام انتخاب تجهیزات مورد نیاز، برآورد صحیح مدت زمان اجرای پروژه - تأکید به مشتری برای کنترل، ضبط و بازبینی روزانه تصاویر و تغییر گذرواژه دوربین و NVR - دقت در حفظ اموال و زیبایی محیط و نظافت فردی حین کار، نظافت محل پس از انجام کار، تحویل دستورالعمل‌ها در قالب صورت‌جلسه و گرفتن امضا از مشتری - حفظ حریم خصوصی کارفرما هنگام حضور در محل، توجه به حفظ حریم خصوصی افراد با اعلام وجود دوربین در آن فضا	۲
ایمنی و بهداشت	اتصال سیم زمین - قطع جریان برق موقع نصب اتصالات - استفاده از علائم هشداردهنده و لباس کار مناسب محیط و تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع - رعایت استانداردهای امنیتی متناسب محیط کار			
توجهات زیست محیطی	جمع‌آوری زباله‌های بازمانده و تحویل آنها به مراکز بازیافت	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در انتخاب درست تجهیزات مورد نیاز - اخذ تأیید کارفرما در مورد مسیر کابل کشی، محل نصب دوربین‌ها و تجهیزات و هنگام ارائه پیش فاکتور قبل از تأمین تجهیزات			

* این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.

ارزشیابی مرحله ۱



مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
جانمایی دوربین	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزار جانمایی دوربین، حداقل یک عدد دوربین دارای برچسب مشخصات، یک عدد آداپتور ۱۲ ولت زمان: ۱۰ دقیقه	بالتر از حد انتظار	تشخیص نوع دوربین از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل لنز دوربین، وجود یا عدم وجود LED-IR و میزان برد مؤثر LED-IR و تغذیه مورد نیاز دوربین - جانمایی دوربین به صورت دستی و با استفاده از نرم‌افزار با توجه به لنز و رزولوشن دوربین - تعیین محل نصب NVR برای یک پلان مشخص	۳
		در حد انتظار	تشخیص نوع دوربین از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل لنز دوربین، وجود یا عدم وجود LED-IR و میزان برد مؤثر LED-IR و تغذیه مورد نیاز دوربین - جانمایی دوربین به صورت دستی با توجه به لنز و رزولوشن دوربین - تعیین محل نصب NVR برای یک پلان مشخص	۲
		پایین تر از حد انتظار	تشخیص نوع دوربین از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل لنز دوربین، وجود یا عدم وجود LED-IR و میزان برد مؤثر LED-IR و تغذیه مورد نیاز دوربین	۱

مشخصات فنی دوربین‌های تحت شبکه

به جز حسگر تصویر، لنز دوربین و شکل ظاهری دوربین‌ها، چه مشخصات دیگری برای انتخاب و تهیه یک دوربین تحت شبکه اهمیت دارد؟ برای یافتن پاسخ این سؤال، باید اطلاعات بیشتری از مشخصات فنی دوربین‌های تحت شبکه داشته باشیم. برخی از این مشخصات عبارت‌اند از:

● وضوح تصویر

هرگاه یک عکس را بزرگ‌نمایی کنیم، جزئیات موجود در تصویر با کیفیت کمتری نشان داده خواهد شد. در مکان‌هایی که جزئیات اهمیت دارد، باید از دوربین‌هایی استفاده شود که تصاویری با وضوح بیشتر تولید می‌کنند. دوربین‌های تحت شبکه با وضوح تصویر مختلفی از جمله ۱/۳، ۲، ۳ و... مگاپیکسل وجود دارند که بر اساس نیاز انتخاب می‌شوند.

● Minimum Illumination

تصاویر حاصل بازتاب نور از صحنه‌های مورد نظر هستند، بنابراین اگر در فضای مورد نظر نور کافی وجود نداشته باشد و IR - LED هم نتواند نور کافی را تأمین کند، تصویر فاقد کیفیت لازم خواهد بود. برای حل این مشکل دو راهکار وجود دارد:

راهکار اول: با استفاده از لامپ، روشنایی مورد نیاز را تأمین کنیم. این کار باعث می‌شود هزینه برق مصرفی زیاد شده، انرژی زیادی به هدر برود. در بعضی موارد هم تأمین نور به این روش امکان‌پذیر نیست.

راهکار دوم: از دوربین‌هایی استفاده کنیم که در نورهای خیلی کم هم می‌توانند تصویر خوب تولید کنند.

مشخصه Minimum Illumination حداقل نوری را مشخص می‌کند که دوربین برای تولید تصویر با کیفیت خوب نیاز دارد و واحد آن Lux است. هر چقدر مقدار این مشخصه کمتر باشد، برای تصویر قابل قبول به شدت نور کمتری نیاز داریم.



شکل ۱۸- تأثیر مشخصه Minimum Illumination در تصویر

● WDR (Wide Dynamic Range)



شکل ۱۹- تأثیر WDR در تصویر



در مورد تصاویر شکل ۱۹ با هم کلاس خود بحث کنید.

در مکان‌هایی که لازم است برای کنترل تردد افراد، دوربین را به سمت در ورودی قرار دهیم، یا ناچار هستیم دوربین را به سمت پنجره قرار دهیم؛ از آنجا که شدت نور پشت پنجره و یا در ورودی خیلی زیادتر از داخل ساختمان است صورت افراد سیاه شده، قابل تشخیص نخواهد بود. برای حل این مشکل باید از دوربین‌هایی استفاده کنیم که قابلیت WDR داشته باشند.

● استاندارد ONVIF

تولیدکنندگان دوربین، NVR و نرم‌افزارهای مدیریت تصویر، برای اینکه محصولاتشان بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، باید استاندارد ONVIF را پشتیبانی کنند.



پویانمایی شماره ۱۲۲۳۷: استاندارد ONVIF



اگر یک کارخانه NVR، دوربین و نرم‌افزار مدیریت تصویر تولید کند و همه آنها بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، آیا باز هم لازم است استاندارد ONVIF را پشتیبانی کند؟ چرا؟

● 3D DNR

به تصاویر شکل ۲۰ دقت کنید. چه تفاوتی بین تصویر چپ و راست مشاهده می‌کنید؟







شکل ۲۰- تأثیر DNR در تصویر

هنگامی که نور محیط کم باشد، نسبت سیگنال به نویز تصویر زیاد می‌شود که تأثیر خود را به صورت نقاطی در تصویر نشان می‌دهد. DNR به فناوری گفته می‌شود که به صورت دیجیتال در هنگام پردازش تصویر، تأثیر نویزها را به حداقل می‌رساند. بعضی از دوربین‌ها این قابلیت را ندارند. برخی 2D DNR دارند و برخی 3D DNR دارند. تأثیر 3D DNR بیشتر از 2D DNR است.



در مورد جدول زیر با هم کلاسی خود گفت و گو کرده، به سؤالات پاسخ دهید.

				
Product Description	3.0 Megapixel Indoor Dome (Surface)	3.0 Megapixel Outdoor Dome (Surface)	1.0 Megapixel Bullet Camera	3.0 Megapixel Camera Package
Part Number	ND4-13S-312	ND4-13VR-312HB	NTL-10ND-312	NINC-30DNE-28
Suitable Environment	Indoor	Outdoor	Outdoor	Indoor/Outdoor
Imager	1/4"CMOS	1/4"CMOS	1/4"CMOS	1/4"CMOS
Resolution (Total Pixels)	1.3 Megapixel	1.3 Megapixel	1.0 Megapixel	3.0 Megapixel
Resolution (Pixels)	1280×1024	1280×1024	1280×800	2032×1536
Minimum Illumination	0 lux (IRs On)	0 lux (IRs On)	0 lux (IRs On)	1.0 Lux
IR LEDs	Yes	Yes	Yes	-

- کدام دوربین بیشترین و کدام یک کمترین کیفیت وضوح تصویر را دارد؟
- کدام یک از دوربین ها را می توان در فضای باز استفاده کرد؟
- برای کدام یک از دوربین ها در شب باید نور کافی تأمین کرد؟



فرض کنید مدیر هنرستان تصمیم گرفته است داخل کارگاه رایانه دوربین نصب کند، به صورتی که بتواند رفت و آمد داخل کارگاه رایانه و همچنین رایانه ها را به وسیله دوربین تحت نظر داشته باشد، در طرحی که قبلاً آماده کردید، حداقل مشخصات مورد نیاز هر دوربین را در جدول زیر بنویسید.

توجه داشته باشید که برای صرفه جویی در مصرف انرژی لامپ های کارگاه در شب باید خاموش باشند.

ردیف	نوع دوربین از نظر شکل ظاهری	فاصله کانونی لنز	LED IR	WDR



ضبط تصاویر دوربین های تحت شبکه

برای ضبط تصاویر دوربین ها از دو روش استفاده می شود:

شکل ۲۱- دستگاه باز شده NVR

روش اول: استفاده از دستگاه NVR

روش دوم: استفاده از یک رایانه با مشخصات سخت افزاری مناسب و نرم افزار مدیریت تصویر

در مورد DVR و Hybrid DVR تحقیق کنید.

پژوهش



ما روش اول یعنی NVR را مورد بررسی قرار می دهیم.

فرض کنید مدیر مدرسه علاوه بر تعداد و نوع دوربین ها از شما خواسته است که NVR مناسبی را هم پیشنهاد کنید. برای این منظور لازم است که با مشخصات مهم برای انتخاب NVR آشنا شوید.

مشخصه های مهم در انتخاب NVR

تعداد کانال: NVR ها معمولاً با ۳۲، ۶۴، ۱۶، ۸، ۴ و ۶۴ کانال در بازار موجود هستند. تعداد کانال به معنی حداکثر تعداد دوربین هایی است که NVR می تواند تصاویر آن را نمایش داده و یا ذخیره کند.

وضوح تصویر: وضوح تصویر، در NVR ها از سه نظر اهمیت دارد:

- **View (نمایش):** NVR تصویر دوربین ها با چه وضوح تصویری را می تواند به صورت زنده نمایش دهد؟
- **Record (ضبط):** NVR چه تعداد از تصاویر دوربین ها را با چه وضوح تصویر و چند فریم در ثانیه می تواند ضبط کند؟

- **Playback (پخش):** NVR چه تعداد از تصاویر ضبط شده و با چه وضوح تصویری را می تواند به صورت هم زمان باز پخش کند؟

اینها سؤالاتی هستند که در رابطه با وضوح تصویر NVR مطرح است و پاسخ آنها را باید در دفترچه راهنمای آن جست و جو کرد. به مشخصات یک نمونه NVR توجه کنید:

★ Recording Resolution: 5MP/ 3MP/ 1080P/ 960P/ 720P

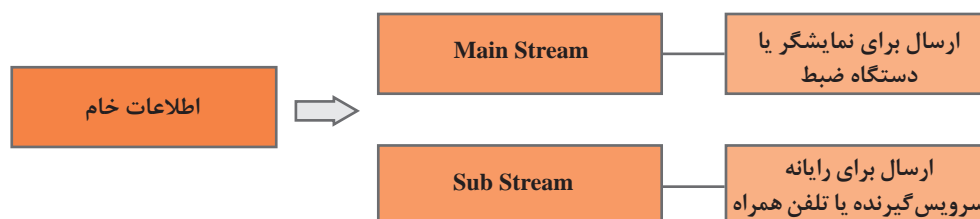
★ Synchronous Playback: 9ch 960P/4ch 3MP/ 1CH 5MP

تصاویر ضبط شده چند دوربین ۳ مگاپیکسل را به صورت هم زمان می توان با این NVR پخش کرد؟

کنجکاوی



Stream و تعداد فریم در ثانیه: تعداد فریم در ثانیه نشان می دهد که NVR تصویر دوربین ها در وضوح مختلف را با چند فریم در ثانیه ضبط و پخش کرده یا نمایش می دهد. به شکل ۲۲ دقت کنید:

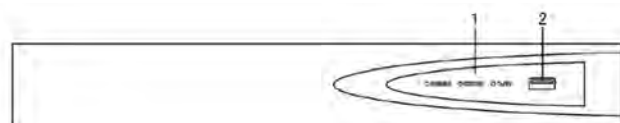


شکل ۲۲- کاربرد انواع stream

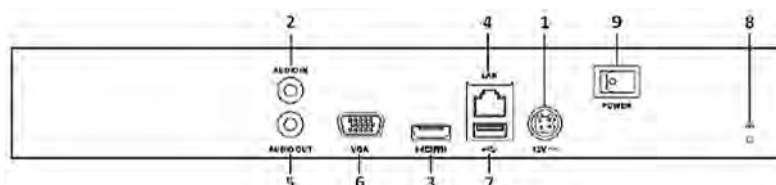
دوربین، اطلاعات خام مربوط به تصاویر را تولید کرده، در بستر شبکه ارسال می‌کند. NVR اطلاعات دریافتی را پردازش و دو تصویر با کیفیت متفاوت ایجاد می‌کند. یک تصویر با کیفیت اصلی که به آن Main Stream و یک تصویر با کیفیت پایین‌تر که به آن Sub Stream می‌گویند. NVR تصاویر دوربین‌ها را با کیفیت Main Stream ذخیره می‌کند و از طریق درگاه HDMI و یا VGA به صفحه نمایش ارسال می‌کند. Sub Stream برای تلفن همراه یا شبکه‌هایی ارسال می‌شود که محدودیت پهنای باند دارند. بسیاری از دوربین‌های تحت شبکه نیز امکان ارسال تصویر به صورت Main Stream و Sub Stream را دارند که به آنها Dual Stream می‌گویند.

اجزا و مشخصات NVR

در شکل‌های ۲۳ و ۲۴ پنل جلو و پشت یک مدل NVR نشان داده شده است. در جدول ۲ وظیفه هریک از اجزای پنل پشت آمده است.



شکل ۲۳- پنل جلوی NVR



شکل ۲۴- پنل پشت NVR

جدول ۲- وظیفه اجزای پنل پشت NVR

شماره	بخش	شرح عملکرد
۱	کانکتور منبع تغذیه	منبع تغذیه ۱۲ ولت DC
۲	ورودی صدا	رابط RCA برای ورودی صدا
۳	رابط HDMI	رابط HDMI برای خروجی ویدئو
۴	رابط LAN شبکه	رابط اترنت با قابلیت سازگاری با پهنای باند ۱۰/۱۰۰/۱۰۰۰Mbps
۵	خروجی صدا	رابط RCA برای خروجی صدا
۶	رابط VGA	رابط DB9 جهت خروجی VGA نمایش ویدئو و منو دستگاه
۷	رابط USB	برای اتصال دستگاه‌های اضافی USB مانند ماوس و دیسک سخت
۸	اتصال به زمین	قبل از شروع به کار NVR آن را متصل کنید.
۹	کلید روشن و خاموش	کلید برای قطع و وصل برق دستگاه

برخی از NVRها قابلیت ضبط و پخش صدا را دارند. دوربین‌هایی که دارای میکروفن داخلی هستند، صدا را همراه با تصویر به وسیله بستر شبکه به NVR ارسال می‌کنند. علاوه بر آن، برخی از NVRها یک رابط RCA نیز برای اتصال مستقیم میکروفن دارند.

NVRها دارای درگاه‌های متعددی از جمله USB، VGA، HDMI، درگاه شبکه و ESATA هستند. هرچه کیفیت و تعداد این قبیل درگاه‌ها بیشتر باشد، قابلیت NVR بیشتر خواهد بود.

نام هر بخش را روی شکل ۲۴ بنویسید و به علائم آن دقت کنید.

فعالیت
کارگاهی



کیس: NVRها مانند رایانه با کیس‌ها و در اندازه‌های مختلفی وجود دارند. برخی از آنها قابلیت نصب در رک را دارند که به آنها Rack mount می‌گویند.

در مورد ESATA تحقیق کنید.

پژوهش



دیسک سخت: در NVR تصاویر دوربین‌ها روی دیسک سخت ذخیره می‌شود. هرچه حجم دیسک سخت بیشتر باشد، مدت‌زمان بیشتری می‌توان تصاویر را ذخیره کرد، به همین دلیل تعداد و ظرفیت دیسک سخت‌هایی که به‌وسیله NVR پشتیبانی می‌شود، اهمیت زیادی دارد. با توجه به اینکه در NVRها ذخیره و حذف اطلاعات روی دیسک سخت به‌طور مداوم انجام می‌شود، لازم است از دیسک سخت مخصوص این کار استفاده شود. با توجه به نیاز مشتری، حجم دیسک سخت مورد نیاز متفاوت است. شرکت‌های مختلف، ابزاری برای محاسبه حجم دیسک سخت در اختیار مشتری قرار می‌دهند. در این نرم‌افزارها براساس تعداد دوربین، وضوح تصویر و تعداد فریم تصاویر هر دوربین، Encoding مربوط به NVR و ظرفیت دیسک سخت، محاسبه می‌شود که تصاویر چند روز دوربین‌ها ذخیره خواهد شد. همچنین می‌توانیم مشخص کنیم که برای چند روز به تصاویر ذخیره شده نیاز داریم و سپس نرم‌افزار، حجم دیسک سخت مورد نیاز را محاسبه می‌کند. پس از تکمیل ظرفیت دیسک سخت تصاویر قدیمی‌تر پاک شده، تصاویر جدید جایگزین می‌شود.

تعداد کانال (دوربین)

ظرفیت دیسک سخت

وضوح تصویر دوربین

مدت زمان ضبط تصاویر در هر روز برحسب ساعت

تعداد فریم جهت ضبط تصاویر

مدت زمان نگهداری اطلاعات برحسب روز

فرمت ذخیره‌سازی تصویر

شکل ۲۵- نرم‌افزار محاسبه ظرفیت دیسک سخت

قالب ذخیره‌سازی تصاویر: قالب ذخیره‌سازی تصاویر در حجم پرونده‌های ذخیره شده تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل یکی از مشخصه‌های مؤثر در انتخاب نوع NVR می‌تواند قالب‌های ذخیره‌سازی آن باشد.



- اگر کلاس شما به دو دوربین ۵ مگاپیکسل احتیاج داشته باشد، برای اینکه تصاویر ۳۰ روز دوربین‌ها را با 25fps ذخیره کنیم، با استفاده از نرم‌افزار Disk Calculator ظرفیت دیسک سخت مورد نیاز را محاسبه کنید.

- در نرم‌افزار Disk Calculator چه قالب‌هایی برای ذخیره‌سازی وجود دارد و کدام یک بیشترین حجم فشرده‌سازی را دارد؟

پهنای باند (Bandwidth): پهنای باند یکی از ویژگی‌های بسیار مهم در انتخاب NVR است که با واحد Mbps سنجیده می‌شود. تعداد دوربین و وضوح تصویر آنها، تعداد streamها، تعداد فریم تصاویر و قالب ذخیره‌سازی، پارامترهای مؤثر در مقدار پهنای باند است. باید قبل از انتخاب NVR حداقل پهنای باند مورد نیاز را محاسبه کنیم. معمولاً سازندگان NVR نرم‌افزاری برای محاسبه پهنای باند ارائه می‌کنند (شکل ۲۶).



شکل ۲۶ - نرم‌افزار محاسبه پهنای باند

- نرم‌افزار Bandwidth Calculator را اجرا کرده، برای ۸ عدد دوربین با وضوح تصویر ۲ مگاپیکسل حداقل پهنای باند مورد نیاز NVR را برای حالت‌های زیر محاسبه کرده، جدول را کامل کنید.

تعداد فریم دوربین‌ها	قالب ذخیره‌سازی	حداقل پهنای باند مورد نیاز
۱۵	H۲۶۴	
۲۵	H۲۶۴	
۲۵	H۲۶۵	

- می‌خواهیم تصاویر دو دوربین ۵ مگاپیکسل و سه دوربین ۲ مگاپیکسل 25fps را ضبط کنیم. در جدولی مشابه جدول بالا برای هر قالب ذخیره‌سازی، حداقل پهنای باند NVR را محاسبه کنید.





- تصویر زیر مشخصات سه مدل NVR را نشان می‌دهد. پس از بررسی با هم گروهی، جدول را کامل کنید.

Model		a	b	c
Video/Audio Input	IP video input	8-ch	16-ch	32-ch
	Two-way audio input	1-ch, 8CA (2.0 Vp-p, 1KHz)		
Network	Incoming bandwidth	300Mbps	100Mbps	200Mbps
	Outgoing bandwidth	80Mbps		
	Remote connection	128		
Video/Audio output	Recording resolution	5MP/3MP/1080P/U/XGA/720P/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF		
	Frame rate	Main stream: 50 fps (P) / 60 fps (N)		
		Sub-stream: 30 fps (P) / 60 fps (N)		
	HDMI/VGA output	1-ch, resolution: 1920 × 1080P / 60Hz, 1600 × 1200 / 60Hz, 1280 × 1024 / 60Hz, 1280 × 720 / 60Hz, 1024 × 768 / 60Hz		
	Audio output	1-ch, 8CA (Linear, 1KHz)		
Decoding	Live view / Playback resolution	5MP/3MP/1080P/U/XGA/720P/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF		
	Capability	8-ch@720P, 8-ch@1080P	16-ch@4CIF, 13-ch@720P, 8-ch@1080P	16-ch@4CIF, 13-ch@720P, 8-ch@1080P
Hard disk	SATA	2 SATA interface for 2 HDDs		
	Capacity	Up to 4TB for each disk		
External interface	Network interface	1 RJ-45 10 / 100 / 1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface		
	USB interface	1 × USB 2.0 and 1 × USB 3.0		
	Alarm In/out (Optional)	4 / 1		
	Power supply	12V DC		

a	b	c	مدل NVR
			تعداد کانال‌ها
			بیشترین تعداد فریم در حالت Main Stream
			بیشترین وضوح تصویر قابل نمایش در درگاه HDMI
			تعداد کانال بازپخش با وضوح تصویر ۲ مگاپیکسل
			تعداد دیسک سخت قابل پشتیبانی و حداکثر ظرفیت دیسک سخت
			تعداد درگاه USB
			حداکثر پهنای باند ورودی



شکل ۲۷- شبکه دوربین‌ها

در حالت کلی تصاویر دوربین‌ها به روش‌های زیر قابل مشاهده هستند:
۱ مستقیماً از طریق NVR با استفاده از درگاه HDMI یا درگاه VGA



شکل ۲۸- اتاق کنترل

۲ به وسیله نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR که روی یک رایانه نصب شده است، از طریق شبکه محلی و یا اینترنت

۳ به وسیله اپلیکیشن قابل نصب روی گوشی‌های هوشمند

با توجه به نکات بالا، پس از جانمایی دوربین‌ها، باید در طراحی شبکه نیز پیش‌بینی‌های لازم برای اتصال NVR به اینترنت صورت پذیرد. همچنین اگر بخواهیم افرادی از طریق شبکه محلی به وسیله نسخه کلاینت به تصاویر دسترسی داشته باشند، بستر لازم برای آنان نیز تأمین شود.

پس از مشخص شدن تعداد، مدل دوربین‌ها و نوع NVR باید شبکه دوربین‌ها طراحی شود. در این طراحی چند نکته باید مورد توجه قرار گیرد:

۱ محل نصب NVR مشخص شده باشد.

۲ مکان‌های مشاهده تصاویر از قبل مشخص شده، بستر شبکه و یا تأمین اینترنت لازم برای آن پیش‌بینی شود.

۳ در صورتی که دوربین‌ها PoE نباشند، باید در طرح خود پیش‌بینی‌های لازم برای تغذیه دوربین‌ها انجام شود. برای تأمین تغذیه دوربین دو راه حل وجود دارد:

• برای هر دوربین یک منبع تغذیه جداگانه در نظر گرفته شود.

- با توجه به تعداد دوربین‌ها، یک منبع تغذیه مناسب برای تمام دوربین‌ها در نظر گرفته شود. با اطلاعات کسب شده تا این مرحله می‌توانیم برای یک ساختمان، مانند هنرستان خود یک سیستم دوربین مدار بسته تحت شبکه طراحی کنیم.

پروژه



با نظر هنرآموز بخشی از ساختمان هنرستان شامل کارگاه رایانه، در ورودی هنرستان، راه‌پله‌ها را مشخص کرده، با توجه به موارد زیر نقشه و فهرست تجهیزات را آماده کنید.

- همه درهای ورودی تحت پوشش دوربین قرار گیرد و تصاویر آنها در تمام طول شبانه‌روز واضح باشند.
- راه‌پله‌ها تحت پوشش دوربین قرار گیرد.
- وضوح تصویر دوربین‌ها ۲ مگاپیکسل در نظر گرفته شود.
- تصاویر همه دوربین‌ها با وضوح تصویر ۲ مگاپیکسل و ۱۵ فریم در ثانیه ذخیره شود.
- تصاویر باید برای حداقل یک ماه ذخیره شود.
- محل نصب NVR در اتاق سرپرست رایانه در نظر گرفته شود.
- لامپ‌ها در شب خاموش هستند.
- در گزارش خود موارد زیر را در نظر بگیرید:

- ۱ با توجه به اینکه انتخاب مشخصات دوربین و NVR در قیمت تمام شده مؤثر خواهد بود، باید طرحی ارائه کنید که با توجه به نیاز پروژه، با حداقل قیمت قابل اجرا باشد. بنابراین دوربین‌ها و NVR حداقل مشخصه‌های مورد نیاز را داشته باشند.
- ۲ جانمایی دوربین‌ها به صورت دستی انجام شود.
- ۳ شکل ظاهری، IR - LED، WDR برای دوربین‌ها مشخص شود.
- ۴ ظرفیت دیسک سخت مورد نیاز مشخص شود.
- ۵ تعداد کانال، وضوح تصویر کانال‌ها، پهنای باند و پشتیبانی از دیسک سخت مورد نیاز برای NVR مشخص شود.

به فهرست تجهیزاتی که شما در قالب گزارش بالا تهیه می‌کنید (List of Material) LOM می‌گویند.

یادداشت



در دنیای کار علاوه بر موارد فوق یک ستون برای قیمت کالا و نهایتاً یک برآورد کلی از هزینه پروژه نیز اضافه می‌شود و کارفرما پس از دریافت آن معمولاً با توجه به موارد زیر در مورد واگذاری اجرای پروژه به شما تصمیم خواهد گرفت.

- حدود قیمت برآورد شده
- دقیق و کامل بودن طرح جانمایی دوربین
- مشخصات ذکر شده در فهرست تجهیزات
- برآورد حدودی از مدت زمان اجرای پروژه که این برآورد بیشتر به میزان تجربه، شرایط و محیط کار بستگی دارد.



نمره	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	مراحل کار
۳	تعیین تعداد و نوع دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل نیاز یا عدم نیاز به ویژگی WDR، برد مؤثر IR برای دوربین با IR - LED، رزولوشن دوربین‌ها - تعیین نوع NVR از نظر تعداد کانال، رزولوشن کانال‌ها در حالت ضبط و پخش برای یک پلان مشخص - محاسبه Bandwidth و storage موردنیاز برای پلان و نیاز مشخص	بالتر از حد انتظار	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه مجهز به نرم‌افزارهای محاسبه Bandwidth و storage زمان: ۱۰ دقیقه	تهیه فهرست تجهیزات
۲	تعیین تعداد و نوع دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری و مشخصات آن شامل نیاز یا عدم نیاز به ویژگی WDR، برد مؤثر IR برای دوربین با IR - LED، رزولوشن دوربین‌ها - تعیین نوع NVR از نظر تعداد کانال، رزولوشن کانال‌ها در حالت ضبط و پخش برای یک پلان مشخص	در حد انتظار		
۱	تعیین تعداد و نوع دوربین‌ها از نظر شکل ظاهری و مشخصات آنها شامل برد مؤثر IR برای دوربین‌ها با IR - LED، رزولوشن دوربین‌ها - تعیین نوع NVR از نظر تعداد کانال برای یک پلان مشخص	پایین تر از حد انتظار		

فرض کنید که مدیر مدرسه بر اساس LOM، تجهیزات لازم را تهیه و از شما خواسته است که آنها را نصب و راه‌اندازی کنید.

فیلم شماره ۱۲۲۳۸: نصب فیزیکی دوربین

فیلم



پس از مشاهده فیلم، دوربین‌ها را مطابق نقشه شبکه در محل مورد نظر نصب کنید.

فعالیت
کارگاهی



کارگاه ۱ آماده‌سازی دوربین

۱ ولتاژ کاری دوربین را مشخص کنید.
ابتدا ولتاژ کاری دوربین را از روی دفترچه راهنما یادداشت کنید. مشخصات معمولاً روی جعبه و بدنه دوربین نیز نوشته شده است (شکل ۲۹).

شکل ۲۹- مشخصات دوربین روی جعبه

۲ متناسب با ولتاژ کاری دوربین، منبع تغذیه مناسب تهیه کنید.

۳ یک کابل شبکه یک تا دو متری آماده کنید.

۴ منبع تغذیه را به دوربین متصل کنید.

دوشاخه تغذیه را به برق و کانکتور آن را به دوربین وصل کنید. پس از حدود یک دقیقه دوربین آماده به کار است.

۵ با کابل شبکه دوربین را به رایانه متصل کنید.

یک طرف کابل شبکه را به دوربین و سمت دیگر آن را به درگاه شبکه رایانه متصل کنید.

کارگاه ۲ مشاهده تصویر دوربین

در دوربین های تحت شبکه، برای اولین بار که از طریق Internet Explorer به دوربین متصل می شوید، یک پرونده افزونه (plugin) برای رایانه شما ارسال می شود. این پرونده باید بارگیری و نصب شود. در دفعات بعدی به این کار نیازی نخواهد بود.

فیلم شماره ۱۲۲۳۹: تنظیم IE جهت بارگیری و نصب افزونه

فیلم



۱ آدرس IP دوربین، نام کاربری و گذرواژه دوربین را مشخص کنید.

در دفترچه راهنمای دوربین تحت شبکه همچنین روی برچسب موجود در بدنه دوربین آدرس IP، نام کاربری و گذرواژه نوشته شده است. در برخی از دوربین های تحت شبکه، کارخانه سازنده برای حفظ امنیت، به دوربین گذرواژه ای اختصاص نمی دهد و در اولین ورود از کاربر خواسته می شود گذرواژه دوربین را تعیین کند (شکل ۳۰).

شکل ۳۰- درخواست گذرواژه

۲ آدرس رایانه خود را در محدوده IP دوربین تنظیم کنید.

۳ به وسیله IE به Firmware دوربین متصل شوید.

برای دسترسی به Firmware، آدرس IP دوربین را در نوار آدرس مرورگر IE وارد کنید.

۴ گذرواژه دوربین را تعیین کنید.

در صفحه ای که ظاهر می شود، گذرواژه دوربین را P@ssword قرار دهید.

۵ تصویر دوربین را به صورت زنده (live View) مشاهده کنید.

کارگاه ۳ تنظیمات اولیه دوربین

فیلم شماره ۱۲۲۴۰: راه اندازی دوربین به وسیله IE

فیلم



فعالیت
کارگاهی



- پس از مشاهده فیلم، تنظیمات زیر را انجام دهید.
- آدرس IP دوربین را در محدوده آدرس شبکه تنظیم کنید.
 - تاریخ و ساعت دوربین را با رایانه همزمان کنید.
 - نام دوربین را به Class تغییر دهید.
 - اطلاعات عمومی دوربین را بررسی و جدول زیر را تکمیل کنید.

نام مشخصه	مقدار
مدل دوربین	
شماره زنجیره دوربین	
نسخه Firmware تحت ویندوز	
نسخه Firmware تحت وب	
ساعت و تاریخ دوربین	

- دوربین را به سویچ شبکه کارگاه وصل کنید و تصویر دوربین را همزمان به وسیله همه رایانه‌های موجود در شبکه مشاهده کنید.

پس از تنظیم IP دوربین و اتصال آن به سویچ، تمام رایانه‌های موجود در شبکه می‌توانند به Firmware دوربین دسترسی پیدا کنند.

یادداشت



کارگاه ۴ تنظیمات پیشرفته دوربین

فیلم شماره ۱۲۲۴۱: تنظیم پارامترهای دوربین به وسیله IE

فیلم





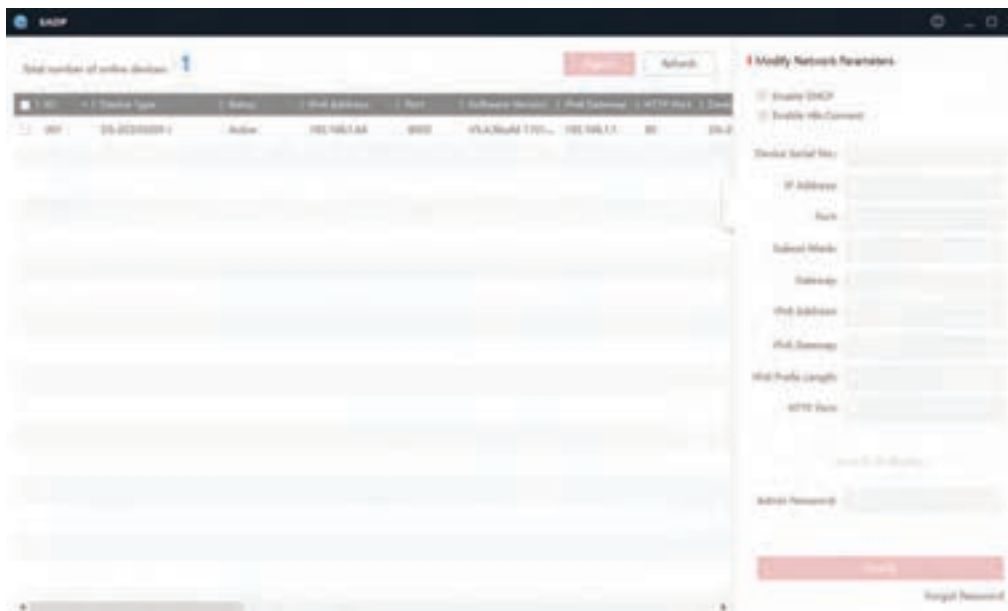
- پس از مشاهده فیلم موارد زیر را انجام دهید.
- یک کاربر جدید با نام کاربری test و گذرواژه Test@123 تعریف کنید. به این کاربر اجازه ندهید دسترسی live View Remote داشته باشد.
 - با نام کاربری test به دوربین متصل شده، نتیجه را مشاهده کنید.
 - با نام کاربری admin به دوربین متصل شده، وضوح تصویر را ۱۲۸۰×۷۲۰ و تعداد فریم را ۵ قرار دهید و تصویر را مشاهده کنید.
 - با نام کاربری admin وارد تنظیمات دوربین شوید و با اعمال تغییرات زیر در تنظیمات دوربین، تأثیر آن را در تصویر دوربین مشاهده کرده، نتیجه را در جدول زیر بنویسید.

نام مشخصه	مقدار	تأثیر در تصویر
WDR	ON (دوربین به سمت پنجره کلاس باشد)	
Mirror	Up/Down	
Rotate	ON	
White Balance	Natural Light	
Brightness	۱۰۰	

- در منوهای دوربین جست و جو کرده، با توجه به اطلاعات به دست آمده جدول زیر را تکمیل کنید.

نام مشخصه	مقدار
انواع وضوح تصویری که دوربین پشتیبانی می کند.	
مدل دوربین	
وضوح تصویر دوربین در حالت Main Stream	
وضوح تصویر دوربین در حالت Sub Stream	
صدا را پشتیبانی می کند	
WDR را پشتیبانی می کند	
قالب های تصاویری که دوربین می تواند تولید کند.	

اگر در یک پروژه بخواهیم چندین دوربین نصب کنیم، برای تنظیم آدرس IP دوربین‌ها به‌جز استفاده از IE راهکار دیگری وجود دارد؟ تمام کارخانه‌های سازنده دوربین‌های تحت شبکه، یک نرم‌افزار همراه دوربین‌ها ارسال می‌کنند که به‌وسیله آن می‌توان بدون استفاده از مرورگر وب آدرس IP دوربین‌ها را تنظیم کرد. پس از اجرای این نرم‌افزارها، فهرست دوربین‌های موجود در شبکه نمایش داده خواهد شد. با انتخاب هر دوربین می‌توان آدرس IP آن را تغییر داد (شکل ۳۱).



شکل ۳۱- نمایش فهرست دوربین‌های موجود در شبکه

آدرس IP دوربین موجود در کارگاه را با استفاده از نرم‌افزار SADP تغییر دهید.

فعالیت
کارگاهی



راه‌اندازی NVR

پس از انجام تنظیمات لازم در دوربین، برای مدیریت و ضبط تصاویر به‌وسیله NVR باید ارتباط دوربین را با NVR برقرار کنیم.

کارگاه ۵ نصب دیسک سخت روی NVR

پیش از نصب دیسک سخت، کابل برق را از NVR جدا کنید.

ایمنی



ابزارهای مورد نیاز: پیچ‌گوشتی مناسب

۱ حداکثر ظرفیت دیسک سخت قابل نصب روی NVR را مشخص کنید.



شکل ۳۲- باز کردن درپوش NVR

پیش از شروع، حداکثر ظرفیت دیسک سخت قابل نصب روی NVR را با توجه به نیاز و دفترچه مشخصات فنی NVR انتخاب کنید.

۲ درپوش NVR را جدا کنید.

پس از باز کردن پیچ‌های پشت و جانبی، درپوش NVR را جدا کنید (شکل ۳۲).

۳ یک سمت کابل داده را به دیسک سخت و سمت دیگر آن را به برد اصلی NVR متصل کنید (شکل ۳۳).



شکل ۳۳- اتصال کابل داده دیسک سخت

۴ کابل تغذیه دیسک سخت را متصل کنید (شکل ۳۴).

۵ دیسک سخت را در محل خود محکم کنید (شکل ۳۵).

دیسک سخت را در فضای خالی مخصوص نصب آن قرار داده، با بستن پیچ‌های زیر دستگاه، آن را در محل خود محکم کنید.



شکل ۳۴- اتصال کابل تغذیه دیسک سخت



شکل ۳۵- محکم کردن دیسک سخت در محل نصب

۶ درپوش دستگاه را ببندید.

درپوش دستگاه را در جای خود قرار داده، پیچ‌هایی را که باز کرده بودید، در محل خود ببندید.

کارگاه ۶ نصب فیزیکی NVR

۱ امکان نصب NVR در فضای مورد نظر را بررسی کنید.

- مواردی که هنگام نصب فیزیکی باید مورد توجه قرار داد عبارت‌اند از:
 - از وجود فضای کافی برای قرارگیری کابل‌های صدا و ویدئو اطمینان حاصل کنید.
 - بین دستگاه‌های موجود در رک حداقل ۲ سانتی‌متر فاصله قرار دهید.
 - چنانچه NVR قابلیت نصب داخل رک را دارد، حتماً از پایه‌های نصب برای اتصال NVR به رک استفاده کنید.
- ### ۲ زاویه خم شدن کابل‌های مورد استفاده NVR را بررسی کنید.

هنگام مسيردهی به کابل‌ها مطمئن شوید که زاویه خم شدن کابل کمتر از ۵ برابر قطر کابل نباشد.

۳ سیم اتصال به زمین NVR را وصل کنید.

۴ دمای محیط را تنظیم کنید.

دمای محیط برای NVRها معمولاً بین ۱۰- تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد است.

۵ رطوبت محیط را تنظیم کنید.

رطوبت محیط باید بین ۱۰٪ تا ۹۰٪ باشد.

مشابه دوربین، NVR هم دارای نام کاربری و گذرواژه است که در دفترچه راهنمای آن نوشته شده است. هنگام ورود به منوهای NVR نام کاربری و گذرواژه از شما درخواست می‌شود و بسته به نوع NVR در صورتی که سه یا چهار مرتبه گذرواژه را اشتباه وارد کنید، ناچار به راه‌اندازی دوباره NVR خواهید شد. جهت افزایش امنیت برخی از کارخانه‌های سازنده، برای NVR گذرواژه تعریف نمی‌کنند و کاربر باید در اولین راه‌اندازی گذرواژه را تعریف کند. تا زمانی که گذرواژه تعریف نشود، دستگاه قابل استفاده نخواهد بود. در برخی از مدل‌های NVR، از الگو برای گذرواژه استفاده می‌شود.

کارگاه ۷ مشاهده تصویر دوربین از طریق درگاه HDMI یا VGA

پس از مشاهده فیلم، مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم شماره ۱۲۲۴۲: راه‌اندازی NVR با استفاده از wizard

فیلم



۱ تاریخ و ساعت NVR را تنظیم کنید.

۲ آدرس IP را برای NVR در محدوده آدرس شبکه کارگاه تنظیم کنید.

۳ دیسک سخت را قالب‌بندی کنید.

۴ دوربین را روی کانال شماره یک NVR اضافه کرده، تصویر آن را روی صفحه نمایش مشاهده کنید.

کارگاه ۸ برخی امکانات کانال‌ها در NVR

فیلم را مشاهده کنید و مراحل کارگاه را انجام دهید.



فیلم شماره ۱۲۲۴۳: دسترسی سریع به برخی امکانات NVR

- ۱ به صورت دستی ۵ ثانیه ضبط کنید.
 - ۲ تصاویر ضبط شده را مشاهده کنید.
 - ۳ تصویر را به صورت دیجیتال بزرگ‌نمایی کنید.
 - ۴ مشخصات تصویر را بررسی کنید.
- روی دکمه Information کلیک کرده، مشخصات تصویر در این حالت را در جدول زیر وارد کنید.

تعداد فریم	پهنای باند (kb)	وضوح تصویر	قالب ذخیره‌سازی

- ۵ مشخصات stream تولید شده را بررسی کنید.
- روی دکمه تبدیل stream کلیک کرده، بار دیگر جدول زیر را تکمیل کنید.

تعداد فریم	پهنای باند (kb)	وضوح تصویر	قالب ذخیره‌سازی

- ۶ دو جدول فوق را مقایسه کنید.

کارگاه ۹ تنظیمات NVR با استفاده از منو

فیلم را مشاهده کنید و مراحل کارگاه را انجام دهید.



فیلم شماره ۱۲۲۴۴: معرفی رابط کاربری NVR

- ۱ تاریخ و ساعت NVR را تنظیم کنید.
- ۲ زبان NVR را به فارسی تغییر دهید.
- ۳ وضوح تصویر خروجی را روی 1024×768 تنظیم کنید.
- ۴ موقعیت جغرافیایی را روی تهران تنظیم کنید.
- ۵ NVR را به گونه‌ای تنظیم کنید که تصویر یکی از کانال‌ها ۵ ثانیه نمایش داده شده، سپس دوربین بعدی نمایش داده شود.
- ۶ یک کاربر با نام Student و گذرواژه 1234Stu@ از نوع مهمان تعریف کنید، سپس با کاربر تعریف شده وارد NVR شده، جدول زیر را تکمیل کنید.

نام گزینه	دسترسی دارد	دسترسی ندارد
تنظیم ساعت NVR		
تغییر IP address		
تغییر از Main Stream به Sub Stream		
تعریف کاربر جدید		

تنظیمات ضبط تصاویر

- یکی از اهداف اصلی نصب دوربین، ضبط تصاویر محیط مورد نظر است. ضبط تصاویر به چند روش امکان پذیر است:
- **ضبط دائم:** تا زمانی که NVR و دوربین ها روشن است، تصاویر دوربین ها ضبط می شود.
 - **ضبط زمان بندی شده:** ساعات و روزهای خاصی از ایام هفته برای ضبط تصاویر مشخص می شود.
 - **ضبط حساس به حرکت (Motion Detection):** هر زمان که شیء یا شخصی مقابل دوربین حرکت کند، NVR شروع به ضبط تصاویر می کند.
 - **ضبط در حالت تشخیص اعلان خطر (Alarm Detection):** چنانچه از یک حسگر بیرونی مانند حسگر تشخیص دود، فرمانی برای NVR ارسال شود، NVR ضبط را شروع می کند.

ضبط حساس به حرکت چه مزیتی دارد؟

کنجکاوی



کارگاه ۱۰ تنظیم روش ضبط NVR

پس از مشاهده فیلم مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم شماره ۱۲۲۴۵: تنظیمات NVR و دوربین برای ضبط

فیلم



- ۱ از شنبه تا چهارشنبه از ساعت ۷:۳۰ صبح تا ۱۴:۴۵ تصاویر دوربین ها را به صورت دائم ضبط کنید.
 - ۲ روزهای شنبه تا چهارشنبه، از ساعت ۰:۰۰ تا ۷:۳۰ و از ساعت ۱۴:۴۵ تا ۲۴ ضبط تصاویر در حالت حساس به حرکت باشد.
 - ۳ روزهای پنجشنبه و جمعه به صورت ضبط حساس به حرکت تنظیم شود.
 - ۴ مقابل دوربین حرکت کرده، به نشانه ضبط روی صفحه نمایش توجه کنید.
 - ۵ یک قسمت از تصویر را ماسک (mask) کنید.
 - ۶ حداقل ۵ دقیقه تصویر دوربین را ضبط کنید.
- مقابل آن قسمت از تصویر که ماسک شده یک شیء را حرکت دهید، آیا نشانگر ضبط روی صفحه نمایش ظاهر می شود؟

کارگاه ۱۱ بازپخش تصاویر و تهیه نسخه پشتیبان

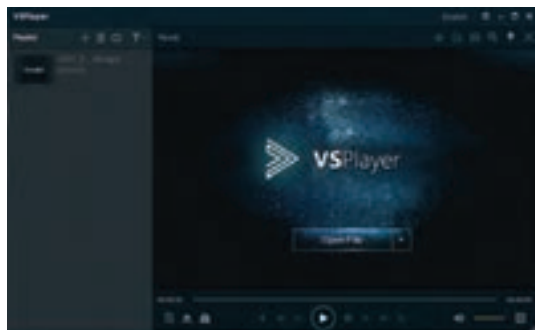
پس از مشاهده فیلم مراحل کارگاه را انجام دهید.

فیلم شماره ۱۲۲۴۶: بازبینی تصاویر ضبط شده

فیلم



- ۱ تصاویر ضبط شده را بازپخش کنید.
- ۲ از یک دقیقه از تصاویر ضبط شده، روی حافظه فلش پشتیبان بگیرید.



شکل ۳۶- نرم‌افزار پخش فیلم

بررسی کنید فیلمی که روی حافظه فلش ذخیره شده است، روی رایانه قابل مشاهده است؟
با توجه به اینکه NVR تصاویر را با قالب H264 ذخیره می‌کند، برای اینکه بتوانیم آنها را در رایانه مشاهده کنیم، باید از Player کارخانه سازنده استفاده کنیم و یا با استفاده از نرم‌افزار کارخانه، قالب آن را به قالب mp4 یا قالب قابل پخش در دستگاه‌های media player تبدیل کنیم. این نرم‌افزار در لوح فشرده همراه NVR وجود دارد.

۳ نرم‌افزار VSPlayer را نصب و پرونده‌ای که از NVR به صورت پشتیبان تهیه کرده‌اید را بازبینی کنید.

بازگشت به تنظیمات پیش فرض کارخانه

ممکن است اطلاعاتی راجع به نسخه نرم‌افزار NVR احتیاج داشته باشیم یا بخواهیم تنظیمات انجام شده را به تنظیمات پیش فرض کارخانه برگردانیم. برای این منظور امکاناتی در قسمت maintenance پیش‌بینی شده است.

فیلم شماره ۱۲۲۴۷: تنظیمات نگهداری و پشتیبانی NVR

پس از مشاهده فیلم، وارد گزینه maintenance شده، جدول زیر را تکمیل کنید.

نام مشخصه	مقدار
مدل دستگاه	
شماره سریال	
نسخه firmware	
MAC address	
میزان داده ارسالی روی شبکه	

با توجه به اینکه همه هنرجویان برای آموزش از NVR و دوربین موجود در کارگاه استفاده می‌کنند. پس از پایان کار، کلیه تنظیماتی که روی NVR و دوربین‌ها انجام شده است باید به تنظیمات پیش فرض کارخانه برگردانده شود.

فیلم



فعالیت
کارگاهی



یادداشت





مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
نصب دوربین و NVR	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، دوربین، کابل شبکه، سویچ، دیسک سخت بنفش، رایانه مجهز به نرم افزار مدیریت IP دوربین، نرم افزار نسخه کلاینت دوربین و تبدیل قالب پرونده ویدئویی اتصال اینترنت زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه به وسیله مرورگر وب و از طریق NVR - تغییر آدرس IP دوربین از طریق firmware - تنظیم ساعت و تاریخ - تعیین نام دوربین - تغییر وضوح و تعداد فریم تصویر - تغییر IP آدرس NVR - تنظیم ساعت و تاریخ NVR - فرمت دیسک سخت - ضبط تصویر دوربین به وسیله NVR - پشتیبان گیری از فیلم‌های ضبط شده و بازپخش آن - تعریف کاربر و تعیین سطوح دسترسی محدود در NVR و تست آنها	۳
		در حد انتظار	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه به وسیله مرورگر وب و از طریق NVR - تغییر آدرس IP دوربین از طریق firmware - تنظیم ساعت و تاریخ - تعیین نام دوربین - تغییر وضوح و تعداد فریم تصویر - تغییر IP آدرس NVR - تنظیم ساعت و تاریخ NVR - فرمت دیسک سخت - ضبط تصویر دوربین به وسیله NVR - پشتیبان گیری از فیلم‌های ضبط شده و باز پخش آن	۲
		پایین تر از حد انتظار	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه و به وسیله مرورگر وب	۱

نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR

در پروژه‌ای که مدیر هنرستان تعریف کرده بود، پس از نصب همه دوربین‌ها و NVR انجام تنظیمات نرم افزاری و تنظیم جهت دوربین‌ها، مکان‌های مورد نظر مدیر هنرستان تحت پوشش نظارت قرار گرفته، NVR شروع به ذخیره سازی تصاویر می‌کند. اکنون فرض کنید لازم باشد مدیر هنرستان و برخی از معاونان از دفترشان تصاویر دوربین‌ها را مشاهده کنند راه حل چیست؟ برای این منظور رایانه مدیر و معاونان باید به شبکه دوربین‌ها متصل باشند و نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR را روی رایانه آنها نصب کنیم.

کارگاه ۱۲ استفاده از نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR

۱ نرم افزار iVMS4200 را از روی لوح فشرده همراه NVR روی رایانه خود نصب کنید.

۲ برای ورود به نرم‌افزار iVMS4200 نام کاربری و گذرواژه تعریف کنید.

پس از نصب نرم‌افزار هنگامی که اولین بار برنامه را اجرا می‌کنید باید یک نام کاربری و گذرواژه تعریف کنید (شکل ۳۷).

شکل ۳۷- تعیین نام کاربری و گذرواژه

فیلم را مشاهده کرده، مراحل ۳ تا ۷ را انجام دهید.

فیلم شماره ۱۲۲۴۸: مدیریت NVR به وسیله رایانه

فیلم



به وسیله نرم‌افزار iVMS4200 از روی رایانه‌های موجود در شبکه دوربین‌ها، علاوه بر مشاهده زنده تصاویر دوربین‌ها، می‌توان تصاویر ضبط شده را هم مشاهده کرد. علاوه بر این می‌توان به تنظیمات NVR هم دسترسی پیدا کرد.

۳ NVR موجود در کارگاه را به نرم‌افزار iVMS4200 اضافه کرده، تصاویر ضبط شده را بازپخش کنید.

۴ مشخصات NVR را از طریق نرم‌افزار iVMS4200 مشاهده کنید.

۵ کاربر جدید با دسترسی محدود در نرم‌افزار iVMS4200 تعریف کنید.

فرض کنید مدیر هنرستان می‌خواهد این نرم‌افزار را برای نگهبان مدرسه نصب کند، تا زمانی که هنرستان تعطیل است، نگهبان از طریق دوربین‌ها وضعیت مدرسه را کنترل کند. البته نگهبان نباید به تنظیمات NVR دسترسی پیدا کند و تصاویر دوربین‌های کلاس را مشاهده کند. نگهبان فقط اجازه دارد دوربین‌های درون حیاط مدرسه و دوربین در ورودی را مشاهده کند. برای این کار باید بتوانیم یک کاربر جدید در نرم‌افزار iVMS4200 تعریف کنیم که دسترسی محدود داشته باشد. بنابراین یک کاربر جدید با نام Negahban و دسترسی Operator تعریف کنید.

۶ با کاربر Negahban وارد نرم‌افزار iVMS4200 شوید و میزان دسترسی آن را بررسی کنید.

آیا این کاربر اجازه خروج از برنامه را دارد؟

۷ نرم افزار Hik-Connect را روی گوشی همراه خود نصب کنید.

مدیر مدرسه علاوه بر دفتر خود علاقه مند است که روی گوشی تلفن همراه خود نیز تصویر دوربین ها را داشته باشد. به همین دلیل باید تنظیمات خاصی روی NVR صورت پذیرد. علاوه بر آن باید یک نرم افزار مخصوص مشاهده تصاویر روی گوشی همراه خود نصب کند.

۸ تصاویر دوربین ها را روی گوشی همراه مشاهده کنید.

برای انجام این مرحله، فیلم زیر را مشاهده کنید.

فیلم شماره ۱۲۲۴۹: مشاهده تصاویر روی گوشی هوشمند

فیلم



ارزشیابی مرحله ۴

مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/دآوری/نمره دهی)	نمره
مشاهده تصویر از راه دور	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، دوربین، کابل شبکه، NVR، سوئیچ و اینترنت، رایانه مجهز به نرم افزار نسخه سرویس گیرنده زمان: ۳۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	نصب نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR روی رایانه و نسخه App روی تلفن همراه - مشاهده تصویر دوربین به وسیله نسخه سرویس گیرنده نرم افزار و App روی گوشی هوشمند - تنظیمات NVR به وسیله نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR	۳
		در حد انتظار	نصب نسخه سرویس گیرنده روی رایانه و نسخه App روی تلفن همراه - مشاهده تصویر دوربین به وسیله نسخه سرویس گیرنده نرم افزار و App روی گوشی هوشمند	۲
		پایین تر از حد انتظار	نصب نسخه سرویس گیرنده روی رایانه - نصب نسخه App روی تلفن همراه	۱

عیب یابی و پشتیبانی

در هنگام نصب به اشکالاتی برخورد خواهیم کرد که باید توانایی برطرف کردن آنها را داشته باشیم، علاوه بر آن یکی از وظایف افراد یا شرکت هایی که دوربین های تحت شبکه را نصب می کنند، پشتیبانی و خدمات پس از نصب و راه اندازی است؛ زیرا معمولاً به مرور زمان مواردی رخ می دهد که نصب کنندگان دوربین موظف به رفع عیب هستند. برای مثال در مورد دوربین هایی که در مدرسه نصب کرده اید، ممکن است مشکلات زیر به وجود آید:

- تصویر یکی از دوربین‌ها قطع شود.
 - روی NVR تمام تصاویر وجود دارد؛ ولی مدیر مدرسه قادر نباشد تصاویر دوربین‌ها را در دفتر خود مشاهده کند.
 - تصاویر دوربین‌ها روی NVR قابل مشاهده باشد؛ ولی ضبط نشود.
- به نظر شما چه موارد دیگری ممکن است رخ دهد؟
دلایل گوناگونی ممکن است وجود داشته باشد که تصویر یک دوربین قطع شود.

سه مورد از عواملی که می‌تواند باعث قطع تصویر دوربین شود را در جدول زیر وارد کنید.

شرح ایراد رخداد احتمالی

فعالیت
گروهی



برای آنکه مشکل حل شود و تصویر دوربین دوباره مشاهده شود، باید مواردی که در جدول بالا مطرح کرده‌اید، بررسی شود و پس از مشخص شدن علت عیب، رفع مشکل صورت پذیرد.

آیا ترتیب بررسی مشکلات احتمالی اهمیت دارد؟ اگر بخواهید عیب‌یابی کنید به چه ترتیبی عمل می‌کنید؟
در این مورد با هم‌گروهی خود بحث کنید و نتیجه آن را به ترتیب در جدول زیر وارد کنید. سپس اولویت‌های گروه خود را با گروه دیگر مقایسه کنید.

ردیف	شرح بررسی و نتیجه

فعالیت
گروهی



نظرات خود را با نظرات سایر هنرجویان کلاس مقایسه کنید، آیا همگی به یک نتیجه رسیده‌اید؟ پاسخ قطعاً منفی خواهد بود. عیب‌یابی نه تنها در بحث دوربین‌های تحت شبکه بلکه در سایر موارد از جمله کارهایی است که روش و دستورالعمل مدون و مشخصی برای آن وجود ندارد و هر شخصی ممکن است با شیوه و روش خاصی نسبت به رفع عیب اقدام کند. مهم آن است که بر اساس یک نقشه و روش صحیح، با کمترین هزینه

و در کوتاه‌ترین زمان، علت عیب مشخص شود. اگر برای عیب‌یابی روندنما رسم شود قطعاً در زمان کوتاه‌تری به نتیجه مطلوب خواهید رسید.

در این کتاب مشکلاتی که در سیستم دوربین‌های تحت شبکه به‌وجود می‌آید، را به سه دسته تقسیم می‌کنیم:

۱ اشکال در بستر شبکه شامل کابل، سویچ و کانکتورها

۲ عیب‌های نرم‌افزاری دوربین‌ها و NVR

۳ عیب‌های سخت‌افزاری مانند سوختن دوربین، NVR، سویچ، منبع تغذیه و...

ما باید قادر باشیم عیب‌هایی که در گروه اول و دوم قرار دارند را برطرف کنیم ولی در مورد عیب‌های دسته سوم در بیشتر مواقع مجبور خواهیم شد قطعه معیوب را تعویض کنیم. تشخیص و رفع عیب‌های بستر شبکه در این پودمان توضیح داده نمی‌شود. در این بحث فرض ما بر این است که کابل‌های شبکه، سویچ‌ها و تمامی اتصالات شبکه سالم هستند. پس عیب‌های دسته دوم و سوم را بررسی می‌کنیم.

یادداشت



رفع عیب از جمله کارهایی است که تجربه در آن نقش بسیار زیادی دارد. گاهی دو تجربه زیر می‌تواند در عیب‌یابی کارگشا باشد:

- در بسیاری از مواقع منبع تغذیه NVR و دوربین می‌تواند علت عیب باشد و با تعویض آن ممکن است عیب برطرف شود.

- چون NVRها پیوسته تصاویر دوربین‌ها را روی دیسک سخت ذخیره می‌کنند، میزان خرابی دیسک سخت نیز زیاد است و برخی از مشکلات از جمله ضبط نشدن تصاویر به علت خراب شدن دیسک سخت است.

اشکالات نرم‌افزاری

در بسیاری از موارد مشکلات موجود در سیستم‌های نظارت تصویر، مربوط به تنظیمات firmware دوربین و NVR است. به همین دلیل برگرداندن تنظیمات کارخانه (reset to factory) می‌تواند اشکالات مربوط به تنظیمات را از بین ببرد.

یادداشت



هنگام عیب‌یابی در هر لحظه فقط یک احتمال را مورد بررسی قرار دهید و پس از بررسی، چنانچه ایرادی در مورد مشکوک مشاهده نکردید، حتماً تغییرات احتمالی را به حالت قبل برگردانده، سپس موارد بعدی را بررسی کنید.

کارگاه ۱۳ برگرداندن تنظیمات کارخانه دوربین

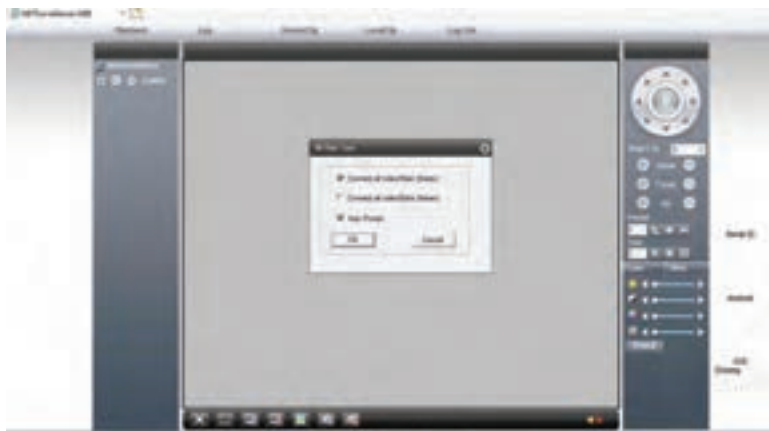
برای بازگشت به تنظیمات کارخانه از گزینه reset to factory در منوهای firmware دوربین استفاده می‌کنیم. برای برگرداندن برخی تنظیمات به تنظیمات کارخانه به روش زیر عمل می‌کنیم:

۱ آدرس IP دوربین را در IE وارد کنید.

۲ نام کاربری و گذرواژه را وارد کرده، روی Login کلیک کنید.

پودمان پنجم: نصب و راه اندازی شبکه افزارها

دکمه OK کادر Bit Rate Type را کلیک کنید (شکل ۳۸).



شکل ۳۸- کادر Bit Rate Type

به تنظیمات پیش فرض وارد شوید.

در کادر Device Config گزینه advanced و سپس Default را انتخاب کنید (شکل ۳۹).



شکل ۳۹- انتخاب گزینه default در کادر advanced

موارد دلخواه را به تنظیمات کارخانه بازگردانید.

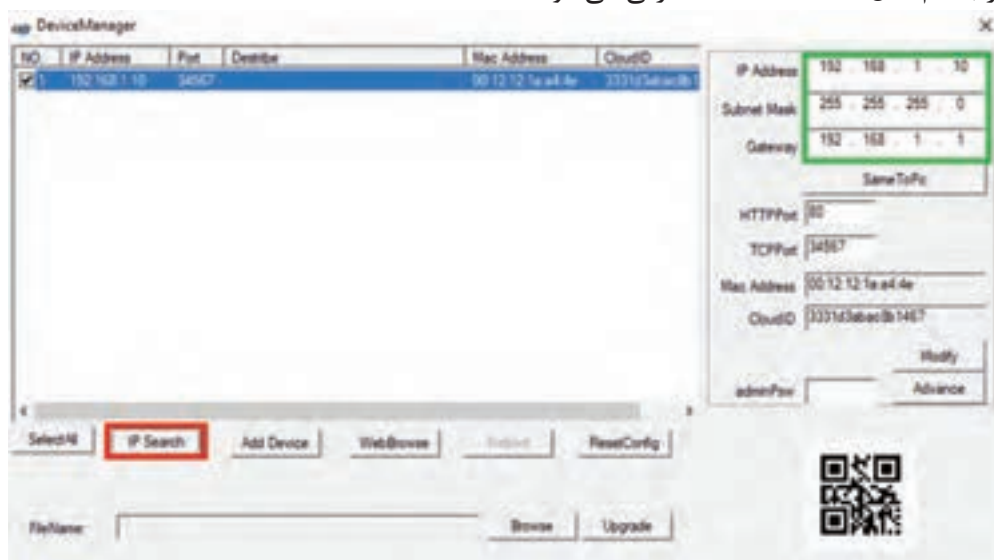
در کادر محاوره‌ای Default با انتخاب هر یک از تنظیمات دوربین می‌توان آن را به تنظیمات کارخانه برگرداند (شکل ۴۰). کاربرد گزینه select all چیست؟



شکل ۴۰- کادر محاوره‌ای Default

۶ آدرس IP دوربین را از طریق نرم افزار پیدا کنید.

گاهی اوقات ممکن است آدرس IP دوربین را نداشته باشیم. در این صورت وارد شدن به منوها از طریق IE امکان پذیر نخواهد بود. برای پیدا کردن آدرس IP دوربین باید از نرم افزارهایی استفاده کرد که کارخانه سازنده در اختیار کاربران قرار می دهد. قبلاً با نرم افزار SADP آشنا شده اید در اینجا یکی دیگر از نرم افزارهای موجود در بازار به نام Device Manager معرفی می شود.



شکل ۴۱- نرم افزار Device Manager

پس از اجرای این نرم افزار روی دکمه IP Search کلیک کنید، تا فهرست دوربین های موجود در شبکه نمایش داده شود. با انتخاب هر کدام از دوربین ها در منوی سمت چپ آدرس IP و سایر مشخصات دوربین نمایش داده خواهد شد. از طریق گزینه Reset Config می توان تنظیمات را به تنظیمات پیش فرض کارخانه برگرداند (شکل ۴۱).

در صورت فراموش کردن گذرواژه کاربر admin دسترسی به منو و تصویر دوربین از طریق IE و همچنین NVR امکان پذیر نخواهد بود و از طریق نرم افزارهای جست و جوی آدرس IP نیز نمی توان دوربین را به تنظیمات پیش فرض کارخانه برگرداند.

یادداشت



برخی کارخانه ها به منظور افزایش امنیت دسترسی به تصاویر دوربین، در صورت فراموش کردن گذرواژه کاربر admin امکان تغییر گذرواژه یا پیدا کردن آن را از طریق نرم افزار در اختیار کاربران قرار نمی دهند و تنها راه حل مشکل این است که با ارائه کنندگان خدمات پس از فروش دوربین تماس گرفته شود، این ارائه کنندگان معمولاً برگ خرید، شماره زنجیره و مدل دوربین را درخواست می کنند و یک پرونده برای تغییر گذرواژه دوربین برای شما ارسال می کنند.

برگرداندن تنظیمات کارخانه NVR

NVRها نیز گزینه مربوط به برگرداندن تنظیمات کارخانه را دارند و با ورود به منوی آنها امکان reset to factory وجود دارد.

ممکن است کاربران گذرواژه NVR ها را فراموش کنند، در چنین حالتی نیز امکان دسترسی به منوهای NVR وجود نخواهد داشت. در این صورت شرکت هایی که خدمات پس از فروش NVR ها را انجام می دهند به وسیله نرم افزارهای خاص خود می توانند گذرواژه و سایر تنظیمات را به پیش فرض کارخانه برگردانند.

به روز رسانی firmware

کارخانه های سازنده، نسخه های جدید firmware تجهیزات خود را از طریق تارنمای خود در اختیار کاربران قرار می دهند. معمولاً نسخه های جدید firmware امکانات بیشتری دارند و در صورت وجود نسخه جدید، بهتر است نسخه قدیمی ارتقا داده شود. ضمن اینکه برخی از مشکلات غیرمعمول در NVR ها با ارتقای نسخه میان افزار حل می شود.

فیلم شماره ۱۲۲۵۰: ارتقای NVR firmware

NVR firmware موجود در کارگاه را ارتقا دهید.

فیلم



ارزشیابی مرحله ۵

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
عیب یابی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، حافظه فلش، مودم، دوربین، کابل شبکه، NVR، رایانه با نرم افزارمدیریت IP دوربین، یک نسخه از firmware مربوط به NVR زمان: ۱۰ دقیقه	بالتر از حد انتظار	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه - بازگرداندن تنظیمات دوربین و NVR به پیش فرض کارخانه - به روزرسانی firmware در NVR	۳
		در حد انتظار	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه - بازگرداندن تنظیمات دوربین و NVR به پیش فرض کارخانه	۲
		پایین تر از حد انتظار	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه	۱
<p>معیار شایستگی انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از مرحله نصب دوربین و NVR</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار</p>				



جدول ارزشیابی پایانی

<p>شرح کار:</p> <p>۱- جانمایی دوربین</p> <p>۳- نصب دوربین و NVR</p> <p>۴- مشاهده تصویر از راه دور</p> <p>۵- عیب یابی</p>		
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>نصب و راه اندازی شبکه افزارهای تحت شبکه، مدیریت و دسترسی به آنها از طریق شبکه های محلی و اینترنت</p>		
<p>شاخص ها:</p>		
شماره مرحله کار	شاخص های مرحله کار	
۱	جانمایی دوربین ها براساس نوع دوربین ها و منبع تغذیه و نوع NVR از نظر تعداد کانال و مشخص کردن محل نصب	
۲	تهیه فهرست تجهیزات مورد نیاز (تعداد دوربین با ذکر مشخصات فنی، نوع NVR با ذکر مشخصات فنی، ظرفیت دیسک سخت) براساس نیاز (یک پروژه مشخص و نیاز مشخص)	
۳	اتصال دوربین به رایانه و مشاهده تصویر دوربین با رایانه - اتصال دوربین و NVR به سوئیچ و گرفتن تصویر دوربین در NVR - ضبط تصاویر دوربین در حالات دائم، زمان بندی و Motion Detection در NVR - تنظیمات لازم در NVR جهت اتصال به اینترنت - تهیه پشتیبان از بخشی از تصاویر ضبط شده روی فلش مموری و بازپخش آن روی رایانه	
۴	نصب نرم افزار نسخه سرویس گیرنده و نرم افزار بر روی گوشی هوشمند و گرفتن تصویر دوربین در آنها	
۵	کنترل تغذیه دوربین و NVR و اتصالات شبکه - بازگرداندن تنظیمات دوربین و NVR به پیش فرض کارخانه - به روزرسانی firmware مربوط به NVR	
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان ها</p> <p>تجهیزات: منبع تغذیه ۱۲ ولت، دوربین، NVR، سوئیچ، دیسک سخت بنفش، صفحه نمایش، کابل شبکه، رایانه مجهز به نرم افزارهای جانمایی دوربین، محاسبه ظرفیت دیسک سخت، محاسبه Bandwidth، نسخه سرویس گیرنده نرم افزار NVR، آخرین نسخه firmware مربوط به NVR نرم افزار مدیریت IP دوربین، نرم افزار نسخه کلاینت دوربین و تبدیل قالب پرونده ویدئویی</p> <p>زمان: ۹۰ دقیقه (جانمایی دوربین ۱۰ دقیقه - تهیه فهرست تجهیزات ۱۰ دقیقه - نصب دوربین و NVR ۳۰ دقیقه - مشاهده تصویر از راه دور ۳۰ دقیقه - عیب یابی ۱۰ دقیقه)</p>		
<p>معیار شایستگی:</p>		
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳
۱	جانمایی دوربین	۱
۲	تهیه فهرست تجهیزات	۱
۳	نصب دوربین و NVR	۲
۴	مشاهده تصویر از راه دور	۱
۵	عیب یابی	۱
<p>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</p> <p>درستکاری و کسب حلال، برآورد نمودن نیازهای مشتری - مسئولیت پذیری، اطمینان از کیفیت کار انجام شده - مستندسازی، تهیه صورت جلسات کاری - تعالی فردی، پایبندی کامل به اخلاق حرفه ای - زبان فنی</p> <p>اتصال سیم زمین - قطع جریان برق موقع نصب اتصالات - استفاده از علائم هشداردهنده و لباس کار مناسب محیط و تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع - رعایت استانداردهای امنیتی متناسب محیط کار</p> <p>جمع آوری زباله های بازمانده و تحویل آنها به مراکز بازیافت</p> <p>دقت در انتخاب درست تجهیزات مورد نیاز - اخذ تأیید کارفرما در مورد مسیر کابل کشی، محل نصب دوربین ها و تجهیزات و هنگام ارائه پیش فاکتور قبل از تأمین تجهیزات</p>		
<p>میانگین نمرات</p>		
<p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.</p>		

دفتر کار و کسب ما

امام رضا (ع)
بهترین زندگی و معاش را کسی دارد که در پرتو معاش او معاش دیگران نیز به خوبی تأمین شود.
(خیر او به دیگران می‌رسد)

«پیامبر (ص)»
به دنبال روزی حلال رفتن، جهاد در راه خدا است.

نام و نام خانوادگی:

نام پیشنهادی برای کار و کسب :

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه						
مشخصات اعضای تیم	تخصص	توانایی و مهارت	مسئولیت	تاریخ شروع	تاریخ حضور	رایانامه

شغل شما بخش عمدهٔ زندگیتان را تشکیل خواهد داد، پس باور داشته باشید در حال انجام کار بزرگی هستید. بهترین راه برای انجام یک کار بزرگ نیز لذت بردن از آن کار است.



کام ۱:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه
<p>در بین اقوام و دوستان خود جست و جو کنید. در صورتی که شخصی از آنها در کار و کسب خود دچار مسئله یا مشکل است، داستان وی را با شناسایی مشکلات و تشخیص نکات اصلی بیان کنید. به نظر شما بهترین راه حل کدام است؟ راه حل های خود را چگونه ارزیابی می کنید؟</p>	

کام ۲:

تاریخ .../.../... روز..... از شروع پروژه

آیا می‌توانید در داستان خود یکی از عناصر اعم از شیء، فکر، روش، سیستم، واحد، راهبرد، هدف، بسته‌بندی، شخص و ... را جایگزین عنصر دیگری کنید؟ جدول زیر را تکمیل کنید.

پرسش‌های کلیدی روش جایگزین کردن	پاسخ‌ها

نوآوری ضروری است.



کام ۳:

تاریخ .../.../... روز..... از شروع پروژه

در مورد کالا یا خدماتی که کار و کسب شما ارائه می‌کند راهکاری پیشنهاد دهید تا ضمن افزایش کیفیت، هزینه‌ها کاهش پیدا کنند.

پرسش‌های کلیدی روش ترکیب	پاسخ‌ها

زاویه دیدتان را تغییر دهید.



گام ۴:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در مورد داستان و ایده خود جدول زیر را تکمیل کنید. کارکرد و نقش محصول یا خدمات تولیدی کار و کسب خود را با الهام از نقش‌های دیگر شرح دهید.

پرسش‌های کلیدی روش سازگاری یا اقتباس	پاسخ‌ها

برای ایجاد استاندارد جدید، چیزی که کمی متفاوت باشد کافی نیست. بلکه نیاز به چیزی واقعاً تازه است که به راستی قدرت تخیل مردم را تحت تأثیر قرار دهد.



گام ۵:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

اگر در شرایطی ملزم باشید که کالای تولیدی خود را از نظر مقیاس (حجمی یا وزنی یا طولی و... برحسب نوع کالا یا خدمات) دو برابر حالت فعلی، تولید و عرضه کنید چه کار خواهید کرد؟

برخی از پرسش‌های کلیدی روش اصلاح	پاسخ‌ها

کارهای سخت را زمانی که آسان هستند و کارهای بزرگ را زمانی که کوچک هستند انجام بده.



کام ۶:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

چه تغییری می‌توان در کالاها یا خدماتی که کار و کسب شما تولید یا ارائه می‌کند، ایجاد کرد تا به محصول یا خدمات شما کاربرد تازه‌ای اضافه شود؟

پرسش‌های کلیدی روش به کار بستن در کاربرد دیگر	پاسخ‌ها

There are only two ways to establish competitive advantage do things better than othan others or do them differently



کام ۷:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

چگونه در داستان و ایده خود، می‌توانید عنصر، مرحله، یا بخش دیگری را از محصول یا خدمت خود حذف کنید؟

پرسش‌های کلیدی روش حذف کردن	پاسخ‌ها

زمانی که محصول مناسب و هماهنگ با بازار هدف را پیدا کنید، دیگر راه‌اندازی کار و کسب الکترونیکی و موفقیت در آن شانس نخواهد بود.



گام ۸:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در نظر بگیرید اگر بخشی از مشکل، محصول یا خدمت شما به طور معکوس عمل کند، یا به ترتیب متفاوتی باشد، چه کاری انجام می‌دهید؟ در مورد داستان و ایده خود جدول زیر را تکمیل کنید.

پاسخ‌ها	برخی از پرسش‌های کلیدی روش معکوس کردن یا باز آرای

Be not afraid of growing growing slowly, be afraid only of standing still



گام ۹:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر نیازها، خواسته‌ها و تقاضای مشتریان ایده کار و کسب خود را مشخص کنید.

مشتریان	تولید محصول یا خدمت براساس
	نیاز
	خواسته
	تقاضا

بیش از همیشه به مشتریان خود نزدیک شو. به قدری نزدیک که به آنها بگویی به چه چیزی نیاز دارند پیش از اینکه خودشان متوجه آن شوند.



تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر ایده‌هایی که برای راه‌اندازی یک کار و کسب به ذهنتان رسیده است را ارزیابی و امتیازبندی کنید. در مورد ایده‌ای که برای کار و کسب خود انتخاب می‌کنید دلایل برتری ایده برگزیده را تشریح و بررسی کنید.

ارزیابی ایده نام ایده	وجود مشتري	وجود بازار هدف	رقابت پذیری با محصولات مشابه	منابع موجود	ایجاد ارزش برای مشتریان	میزان سرمایه مورد نیاز	میزان هزینه مورد نیاز	مجموع امتیازات
ایده ۱:								
ایده ۲:								
ایده ۳:								
ایده ۴:								
ایده ۵:								

برای اینکه با استفاده از ایده‌های جالب و فناوری‌های نو شرکتی بسازی که بتواند برای سال‌ها نوآوری کند، نیاز به نظم بسیاری داری.



کام ۱۱:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه
مشتریان و مصرف کنندگان کار و کسب خود را در جدول زیر مشخص کنید.	
	مصرف کننده نهایی (مشتری)
	مصرف کننده نهایی (مشتری)
	مصرف کننده نهایی (مشتری)
	مصرف کننده نهایی (مشتری)

کام ۱۲:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه
مشتریان کار و کسب خود را از منظر فروش دسته بندی کنید.	
مثال	دسته بندی مشتریان از منظر فروش
	مشتری احتمالی
	مشتری جدید
	مشتری آنی
	مشتری دائمی
	مشتری وفادار

ناراضی ترین مشتریان شما، بزرگ ترین منبع یادگیری هستند.



کام ۱۳:

تاریخ .../.../...		روز..... از شروع پروژه						
در مورد کار و کسب خود جدول ارزش پیشنهادی را ایجاد و تکمیل کنید.								
راه های توسعه ارزش پیشنهادی	تازگی (پاسخ به مجموعه جدید از نیازها)	قابلیت دسترسی راحت به محصول و خدمت	عملکرد (بهبود عملکرد خدمت یا محصول)	قیمت (پیشنهاد قیمت کمتر)	سفارشی سازی (سازگاری محصول یا خدمت با نیاز مشتری)	کاهش خطر	نشان تجاری	طراحی (خاص خدمت یا محصول)
محصولات کار و کسب								

آنهايي که موفق هستند به فکر ایجاد ارزش با ارائه بهترین راه حل هستند.



کام ۱۴:

تاریخ .../.../...		روز..... از شروع پروژه					
در جدولی مانند جدول زیر کانال های توزیع کار و کسب خود را تعیین و تکمیل کنید.							
وظایف کانال ها				انواع کانال ها			
آگاهی	ارزیابی	خرید	تحويل	خدمات پس از فروش			
					فروش حضوری	مستقیم	فیزیکی
					فروش اینترنتی		
					خرده فروشی		
					عمده فروشی	غیرمستقیم	غیرفیزیکی
					فروشگاه های شریک		

قبل از تولید و گسترش محصول، بازار آن را پیدا کنید.



گام ۱۵:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه
روش‌های ارتباط با مشتریان را در کار و کسب خود تشریح کنید.	
کمک شخصی	کمک شخصی اختصاصی
سلف سرویس	خدمات خودکار
جوامع (باشگاه مشتریان)	خلق مشترک



تداوم و ماندگاری ارتباط اثربخش یعنی:
یافتن شباهت‌ها احترام به تفاوت‌ها

گام ۱۶:

تاریخ.../.../...	روز..... از شروع پروژه	
در جدول زیر، جریان درآمد ممکن از کار و کسب خود را تکمیل کنید.		
روش	مثال	مبلغ
حق استفاده		
فروش دارایی‌ها		
حق عضویت		
انجام تبلیغات		
دستمزد کارگزاری		



کسی که تبلیغات را متوقف می‌کند تا در پول صرفه‌جویی کند،
مثل کسی می‌ماند که ساعتی را از کار می‌اندازد تا در وقت صرفه‌جویی کند.

گام ۱۷:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

در جدول زیر منابع کلیدی کار و کسب خود را ترسیم و تکمیل کنید.

منابع کلیدی	مثال
فیزیکی	
مالی	
اجتماعی	
معنوی	
انسانی	

یادداشت:

.....

اولین قانون هر فناوری که در تجارت استفاده می شود این است که اضافه کردن اتوماسیون به فعالیت های اجرایی اثربخش، بازدهی را افزایش خواهد داد.



گام ۱۸:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

فعالیت های کلیدی کار و کسب خود را در جدول زیر شناسایی و تکمیل کنید.

انواع فعالیت کلیدی	شرح
تولید و خدمات	
حل مسئله	
شبکه	

یادداشت:

.....

دومین قانون این است که اضافه کردن اتوماسیون به فعالیت های ناکارآمد، عدم بازدهی را افزایش خواهد داد.



کام ۱۹:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

انگیزه‌های شریک‌یابی کار و کسب خود را با شناسایی شرکا در جدول زیر تدوین و تکمیل کنید.

شرح	انگیزه‌های شریک‌یابی
	کاهش خطر
	کاهش هزینه تولید
	کسب منابع و فعالیت‌های خاص

یادداشت:
.....

اگر می‌خواهی با دشمن خود به صلح بررسی، باید با دشمنت کار کنی، این گونه او شریک تو می‌شود.



کام ۲۰:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

نوع برآورد هزینه کار و کسب خود را در جدول زیر مشخص کنید. هزینه‌های ثابت شما چیست؟ هزینه متغیر کار و کسب شما چیست؟

توضیحات	انواع برآورد هزینه
	هزینه محور
	ارزش محور

هزینه ثابت:

توضیحات	میزان (به ریال)	فهرست هزینه‌های ثابت

هزینه متغیر:

توضیحات	میزان ۳ (ریال)	میزان ۲ (ریال)	میزان ۱ (ریال)	فهرست هزینه‌های متغیر

هزینه‌های ناچیز را نادیده نگیر. سوراخی کوچک، یک کشتی بزرگ را غرق خواهد کرد.



کام ۲۱:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

بوم مدل کار و کسب خود را کامل کنید.

شرکای کلیدی ۸	فعالیت‌های اصلی	ارزش پیشنهادی ۲	ارتباط با مشتریان ۴	مشتریان ۱
	منابع اصلی ۶		کانال توزیع ۳	
هزینه‌ها			جریان درآمد ۵	

روی کاغذ فکر کنید.



کام ۲۲:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

راهبرد (استراتژی) کار و کسب خود را تعریف کنید.

اینکه کجا هستید فقط مهم نیست، اینکه به «کجا می‌روید» تعیین کننده است.



کام ۲۳:

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

مشخص کنید نوع کار و کسب پیشنهادی شما کدام یک از وجه‌های مکعب ابعاد تجارت الکترونیکی است؟ به کدام نوع دیگر می‌تواند تبدیل شود؟

یادداشت:

.....

اگر کسب و کارتان روی اینترنت نباشد؛ به‌زودی در بازار هم نخواهد بود.



کام ۲۴:

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

مزیت‌هایی را که کار و کسب الکترونیکی شما از منظر فروشنده ایجاد خواهد کرد بیان کنید. برای تحقق هر یک از این مزیت‌ها چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

موفقیت این نیست که هیچ وقت اشتباه نکنی، بلکه هیچ‌وقت یک اشتباه را دو بار مرتکب نشوی.



کام ۲۵:

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

مزیت‌هایی را که کار و کسب الکترونیکی شما از منظر خریدار ایجاد خواهد کرد بیان کنید. برای تحقق هر یک از این مزیت‌ها چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟

برای موفقیت کار و کسب الکترونیکی خود باید دید بلند مدت داشته باشید.

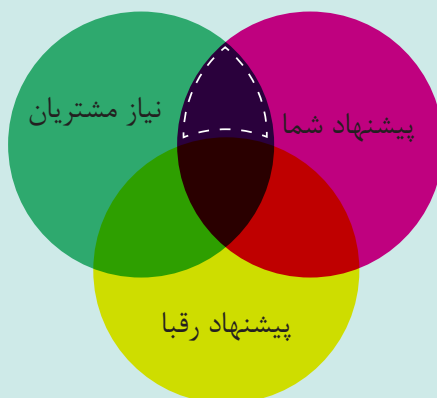


کام ۲۶:

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

همانند شکل زیر پیشنهاد ویژه خود به مشتری و پیشنهاد رقابتان و مزیت رقابتی کار و کسب خود را ترسیم کنید.



هرگز از تارنما و یا بازاریابی شما باید بر روی موقعیت بی‌همتای شما در کار و کسب الکترونیکی تمرکز داشته باشد.



گام ۲۷:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

متناسب با کار و کسب خود حداقل دو پرسونا طراحی کنید.

ردیف	مرحله	پرسونا ۱	پرسونا ۲
۱	انتخاب یک نام برای پرسونا		
۲	تعریف سابقه حرفه‌ای و شخصیت		
۳	تعریف اطلاعات جمعیتی (سن، جنسیت، تحصیلات، قومیت، وضعیت خانوادگی و ..)		
۴	تعیین اهداف		
۵	تعیین نیاز و خواسته		
۶	تعیین دغدغه‌ها		
۷	رفتار خرید در گذشته		
۸	محیط پیرامونی شامل محیط فیزیکی، اجتماعی و فناوری		
۹	بیان نقل قول کلیدی		
۱۰	اختصاص یک تصویر به پرسونا		

برای راه‌اندازی، رشد و ارتقای کار و کسب خود به درستی تصمیم بگیرید.



گام ۲۸:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

نقشه سفر مشتری در مواجهه با کار و کسب الکترونیکی پیشنهادی خود را ترسیم کنید. نقاط ارتباط یا تماس مشتری با کار و کسب شما کجاست؟

بی‌خاصیت‌ترین فروشندگان کسانی هستند، که برای فرار از بی‌کاری فروشندگی را انتخاب می‌کنند.



کام ۲۹:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

حداقل محصول پذیرفتنی پس از الکترونیکی کردن کار و کسب شما چیست؟

شیوه ارائه هر چیز اهمیت آن را مشخص می کند.



کام ۳۰:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

براساس پرسونای مشتریان کار و کسب خود به دو سؤال زیر پاسخ دهید.

- چرا من (مشتري) به خرید الکترونیکی این محصول نیاز دارم؟

- این گونه خرید الکترونیکی چگونه به من (مشتري) کمک می کند؟

کام ۳۱:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

با جست و جوی عبارت اصلی هدف کار و کسب خود در گوگل، سه رقیب اصلی خود را شناسایی و تعداد صفحات تارنمای رقیب را بررسی کنید.

روش های مقدماتی تحلیل رقبا	نحوه اجرا	مثال
بررسی تعداد صفحات ایندکس شده تارنما	پس از عبارت site: نشانی تارنما را بنویسید و در گوگل جست و جو کنید؛ به این صورت: site.http://webaddress.com	
بررسی صفحه اصلی تارنما رقبا	عنوان صفحه آنها به چه صورت است؟ عنوان صفحه از چند واژه تشکیل شده است؟ آیا نام تارنما هم در عنوان وجود دارد؟ آیا فقط کلمه کلیدی را مشاهده می کنید؟	
بررسی فعالیت رقبا در شبکه های اجتماعی	ورود در یکی از صفحات اجتماعی برند رقیب بررسی تعداد دنبال کنندگان تعداد لایک ها تعداد هشتک ها تناسب تعداد لایک با دنبال کننده بررسی میزان دنبال کننده های واقعی ...	

می توانی بخاطر رقابت نگران شوی، با اینکه بر روی چیزی که در مقابلت قرار دارد تمرکز کنی و به سرعت حرکت کنی.



کام ۳۲:

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

فهرستی از امکانات ضروری اصلی و فرعی کار و کسب خود تهیه کنید.

بهترین دانش‌ها و امکانات بدون استمرار و پایداری تا پایان کار، نتیجه‌ای برای شما نخواهند داشت.



کام ۳۳:

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

نسخه A و B کار و کسب الکترونیکی خود را ایجاد کنید. با ایجاد یک ویدئو کوتاه پیام اصلی کار و کسب خود را معرفی و در یکی از نسخه‌ها بارگذاری کنید.

ویژگی‌های نسخه A:

ویژگی‌های نسخه B:

برای موفق شدن، باید قلب خود را در کسب و کارت و کار خود را در قلبت داشته باشی.



کام ۳۴:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

عملکرد نسخه A و B کار و کسب خود را مقایسه کنید. پس از بررسی و تجزیه تحلیل عملکرد، کدام نسخه را برای کار و کسب الکترونیکی خود مناسب تر می دانید؟

جدول مقایسه نسخه های MVP

نسخه	بازدید کنندگان	سفارش دهندگان	رایانامه های ارسالی	تماس های تلفنی	سفارش های منجر به خرید	نتیجه گیری کلی
A						
B						

هیچ چیز نمی تواند جلوی یک نفر با نگرش ذهنی درست را در رسیدن به هدفش بگیرد.



کام ۳۵:

تاریخ.../.../... روز..... از شروع پروژه

یک نام دامنه برای کار و کسب الکترونیکی خود انتخاب و نشانی آن را بنویسید.

مشخصات دامنه:

یادداشت:

.....

تغییرات کوچک، موفقیت های بزرگی ایجاد می کند!



روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

یک میزبان مناسب برای کار و کسب خود انتخاب و تهیه کنید.

مشخصات میزبان:

یک نتیجه بد لزوماً نشان دهنده یک تصمیم بد نیست؛ بهترین تصمیم هم، بدون اجرا و نظارت مناسب چیزی جز بیهودگی نیست.



روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

تکمیل این کاربرگ به شناسایی فرصت‌های کار و کسبی که با سلايق، توانایی‌ها و خصوصیات شما تناسب دارد کمک شایانی می‌کند.

کاربرگ ارزیابی

۱	حداقل سه تا پنج فعالیت را که به انجام آنها علاقه‌مند هستید، یا آنها را به خوبی و با مهارت انجام می‌دهید فهرست کنید.
۲	هنگامی که از شما سؤال می‌شود: «شغل شما چیست؟» چه پاسخی می‌دهید؟ عنوان یک شغل را ذکر می‌کنید یا مهم‌ترین فعالیتی که بیشتر اوقات هفته شما را به خود اختصاص می‌دهد؟
۳	چهار مورد را که در کار خود بیشترین لذت را از آنها می‌برید ذکر کنید.
۴	چهار موردی را که در کار خود دوست ندارید، نام ببرید.
۵	به غیر از شغل اصلی چه مهارت و تخصص دیگری دارید؟
۶	در کنار کسب درآمد بالاتر و استقلال مالی بیشتر، دوست دارید چه چیزهای دیگری به دست آورید؟

شما بهترین کار خود را انجام می‌دهید اگر شغلی داشته باشید که خوشحالتان کند.



روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

فهرست واریسی آغاز یک کار و کسب جدید

فعالیت‌های اولیه و زمینه‌سازی	
ایده کار و کسب خود را با تحلیل SWOT تحلیل کنید.	<input type="checkbox"/>
نقاط قوت و ضعف خود را به عنوان یک آفریننده کار و کسب الکترونیکی شناسایی و سپس آن را ارزیابی کنید.	<input type="checkbox"/>
اهداف شخصی و کار و کسب الکترونیکی خود را تبیین کنید.	<input type="checkbox"/>
منابع مالی خود را ارزیابی و پشتیبان‌های مالی بالقوه خود را شناسایی کنید.	<input type="checkbox"/>
ریسک‌های هزینه‌ای خود را شناسایی کنید.	<input type="checkbox"/>
هزینه‌های شروع به کار خود را ارزیابی کنید.	<input type="checkbox"/>
در صورت نیاز در مورد محل و مکان فیزیکی کار و کسب خود تصمیم‌گیری کنید.	<input type="checkbox"/>
درباره بازار، ارزیابی کامل و جامعی انجام دهید.	<input type="checkbox"/>
مشتریان خود را شناسایی کنید.	<input type="checkbox"/>
رقبای خود را شناسایی کنید.	<input type="checkbox"/>
یک طرح بازاریابی تنظیم کنید.	<input type="checkbox"/>

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

فهرست واریسی آغاز یک کار و کسب جدید

امور مرتبط با اصل کار و کسب	
مشاور حقوقی و حسابدار مورد اطمینان خود را انتخاب کنید.	<input type="checkbox"/>
نوع سازمان کار و کسب الکترونیکی را انتخاب کنید. (مثلاً مالکیت کامل، مشارکت، ایجاد شخصیت حقوقی و...)	<input type="checkbox"/>
کار و کسب خود را اعلام کنید. (ثبت نام تجاری، ثبت شرکت و...)	<input type="checkbox"/>
بوم مدل کار و کسب خود را تهیه کنید.	<input type="checkbox"/>
حساب بانکی شرکت خود را افتتاح کنید.	<input type="checkbox"/>
در صورت امکان، در پی وام‌های تجاری و حمایتی باشید.	<input type="checkbox"/>
یک کارگزار بیمه‌ای مناسب انتخاب و کار و کسب خود را بیمه کنید.	<input type="checkbox"/>

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

کاربرگ برآورد هزینه‌های شروع به کار

شرح هزینه	میزان واقعی	میزان برآورد شده در بودجه
خدمات حسابداری و حسابرسی		
آگهی‌های تبلیغاتی تأسیس و شروع به کار		
صندوق پول		
متوسط مالیات		
هزینه استخدام و جذب نیروی کارآمد و متخصص		
بیمه‌ها		
هزینه‌های قانونی، مجوزها و نظایر آن		
ملزومات دفتری (نوشت افزار، رایانه، چاپگر، میز و صندلی اداری و...)		
پرداخت اجاره محل		

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

کاربرگ برآورد هزینه‌های شروع به کار

شرح هزینه	میزان واقعی	میزان برآورد شده در بودجه
حقوق و مزایای پرسنل		
تابلوها و علائم تبلیغاتی و اطلاع‌رسانی		
هزینه ثبت دامنه، هزینه میزبان، نرم‌افزارهای مرتبط		
موجودی مواد و کالا برای شروع به کار		
طراحی و راه‌اندازی تارنما		
وسایل نقلیه (خودرو سواری، وانت، ون و...)		
هزینه‌های پیش‌بینی نشده (معمولاً بر حسب درصدی از مجموع فوق بیان می‌شود).		
سایر هزینه‌ها:		

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

فهرست بررسی کارهای لازم برای صدور جواز کار و کسب الکترونیکی

فهرست واریسی الزامات		
ردیف	گروه	عنوان معیار
۱	صفحات تارنما	الزامات عمومی تارنمای کار و کسب الکترونیکی (ارزیابی بارگذاری تارنما و عدم آزمایشی بودن تارنمای مورد نظر)
۲		قانونمندی کار و کسب الکترونیکی
۳		پیش‌بینی زبان فارسی در تمامی صفحات (در تارنماهای چند زبانه)
۴		در صورت هدایت بازدیدکنندگان به تارنماهای دیگر، نمایش در پنجره جدید
۵		عدم استفاده از pop up
۶		تطابق اطلاعات صاحب امتیاز نماد با اطلاعات مندرج در تارنما ((تطابق شخصیت حقیقی/حقوقی) متقاضی نماد با اطلاعات مندرج در سایت مورد نظر)
۷	اطلاعات فروشگاه	درج نشانی پستی در بخش «تماس با ما» تارنمای کار و کسب (نشانی ثبت شده در تارنما عیناً مطابق با نشانی درج شده در اطلاعات کار و کسب الکترونیکی در فرم حاضر باشد).
۸		درج تلفن تماس در بخش «تماس با ما» تارنمای کار و کسب (تلفن ثابت ثبت شده در تارنما عیناً مطابق با شماره درج شده در اطلاعات کار و کسب الکترونیکی در فرم حاضر باشد).
۹		درج اطلاعات صاحب امتیاز نماد و توضیحات کامل و شفاف درباره خدمت و کالایی که در بخش «درباره ما» از تارنما ارائه می‌شود.
۱۰		درج قوانین و مقررات تارنما در بخش «قوانین و مقررات»
۱۱		درج لینک ثبت شکایات در تارنما (دریافت شکایات می‌تواند حضوری و یا سیستمی باشد)
۱۲	فرایند خرید	مالکیت دامنه: متقاضی حقیقی امتیاز دامنه به نام شخص متقاضی نماد و متقاضی حقوقی، به نام شرکت و یا یکی از اعضای هیئت‌مدیره آن ثبت شده باشد. (اطلاعات صاحب دامنه است که در Whois درج می‌شود).
۱۳		امکان ثبت سفارش به صورت برخط در تارنما
۱۴		درج قیمت کالا/خدمت در تارنما
۱۵		درج تمامی هزینه‌هایی که برای خرید کالا/خدمت بر عهده مشتری خواهد بود، در فرایند سفارش‌گذاری در سبد کالا یا پیش فاکتور (مانند قیمت کالا یا خدمت، هزینه تماس، هزینه حمل، هزینه بسته‌بندی)
۱۶		تولید پیش فاکتور یا نمایش سبد خرید

روز..... از شروع پروژه

تاریخ.../.../...

فهرست نرم افزارها و تارنماهایی که برای این کار و کسب مفید است:

نام ابزار (نرم افزار/ تارنما)	هزینه	توضیح- کاربرد

یادداشت:

از اینکه روی خود سرمایه گذاری کنید، نترسید. به آموزش خود ادامه دهید. همیشه روی آموزش و بهتر شدن خود سرمایه گذاری کنید.



- ۱ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. (۱۳۹۵)، برنامه درسی رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه.
- ۲ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. (۱۳۹۵)، راهنمای برنامه درسی درس تجارت الکترونیک و امنیت شبکه رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه.
- ۳ طغرای، محمد تقی و دیگران. (۱۳۹۵). کارگاه کارآفرینی و تولید. پایه دهم دوره دوم متوسطه کد ۱۱۰۲۲۴. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۴ صنایع، علی. (۱۳۹۶). تجارت الکترونیکی با رویکرد مدیریتی. تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران.
- ۵ جعفری لاری، علی اصغر. (۱۳۹۳). آموزش هک برای مبتدی‌ها. تهران: نشر پندار پارس.
- ۶ ملکیان، احسان. (۱۳۸۵). اصول مهندسی اینترنت (چاپ هشتم). تهران: مؤسسه علمی فرهنگی نص.
- ۷ اولت، بیل. (۲۰۱۵). راه‌اندازی کسب و کار. ۲۴ گام برای موفقیت کسب و کارهای نوپا. ترجمه: سعید روشنی. نفیسه نیک رضایی (۱۳۹۶). چاپ سوم. تهران: آریانا قلم.
- ۸ توربان، افرایم و استراوس، جودی و لی، لیندا. (۲۰۱۵). تجارت الکترونیکی از منظر مدیریتی و شبکه‌های اجتماعی. ترجمه منیژه حقیقی نسب. غلامحسین قاسمی. سامیه خسروی (۱۳۹۶). تهران: آتی نگر.
- ۹ استروالد، الکساندر و پیگنیور، ایو. (۲۰۱۰). خلق مدل کسب و کار. ترجمه: غلامرضا توکلی. بابک وطن‌دوست. حسام‌الدین ساروقی و بهامین توفیقی. (چاپ ششم). ۱۳۹۶. تهران: آریانا قلم.
- ۱۰ چیفی، دیو و اسمیت، پی آر. (۲۰۰۹). مرجع کامل بازاریابی الکترونیکی. ترجمه: یعقوب فرجامی و رامین مولاناپور و مهران کرمی. (۱۳۹۴). تهران: آتی نگر.
- ۱۱ جلاسی، توفیق و اندرس، آلبرشت. (۲۰۰۵). استراتژی‌های کسب و کار الکترونیکی. ترجمه: سمیه میرزایی ونی، هابیل چگنی. (۱۳۹۱). تهران: آتی نگر.
- ۱۲ تنن بام، اندرو. (۲۰۰۳). شبکه‌های کامپیوتری. ترجمه: دکتر حسین پدram و مهندس احسان ملکیان و علیرضا زارع پور (۱۳۸۴). تهران: مؤسسه علمی فرهنگی نص.
- ۱۳ پلیس فضای تولید و تبادل اطلاعات. (۱۳۹۷). Cyberpolice.ir
- ۱۴ نماد اعتماد الکترونیکی کسب و کارهای اینترنتی. (۱۳۹۷). مرکز توسعه تجارت الکترونیکی
- ۱۵ مرکز ثبت دامنه نقطه - آی آر (ir.). (۱۳۹۶).
- ۱۶ آذرنژاد، محسن. هکر قانونمند CEH. (۱۳۹۰). نشریه اینترنتی خوارزمی.

- ۱۷ Turba, E. (2018).Electronic Commerce. A Managerial and Social Networks Perspective. (Springer Texts in Business and Economics).
- ۱۸ Bhandari, D. (2017). Improving online visibility of the web pages with Search Engine Optimization: Laurea University. of Applied Sciences.
- ۱۹ Pérez-Montoro, M.C .L. (2016).Navigation Design and SEO for Content-Intensive Websites. A Guide for an Efficient Digital Communication. Chandos Publishing.
- ۲۰ Xavier, B. (2016). PrestaShop 1.7 User-Guide.
- ۲۱ Oriyano,S.P.(2016). CEH v9: Certified Ethical Hacker Version 9 Study Guide (Vol. 9). John Wiley & Sons.
- ۲۲ Tanenbaum, A. S. (2012).Computer Networks 5th (International Economy Edition). India: Pearson India.
- ۲۳ Sykes, E. C. (2011). Persia and its People. Vol. 9.new York: Routledge.
- ۲۴ Yalçın, N.& Köse,U. (2010).What is search engine optimization: SEO?. Social and Behavioral Sciences. Volume 9Pages 487-493.
- ۲۵ Forouzan, B. A. (2006).Data Communication and Networking. 4nd.edition.Eglish: McGraw-Hill.
- ۲۶ Stallings, W. (2000). Network Security Essentials: Applications and Standards. 4/e. Pearson Education India.
- ۲۷ Wool, A.(2006). Packet filtering and Stateful firewalls. Handbook of Information Security. 3. pp.526-536.
- ۲۸ IP Video System Design Tool. JVSG: CCTV Design Software. (2018).
- ۲۹ Training & Events. (2018). cisco.com/c/en/us/training-events.html.
- ۳۰ MikroTik documentation. (2017). wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page.
- ۳۱ Hikvision.Hangzhou Hikvision Digital Technology Co. (2017). hikvision.com/en.
- ۳۲ ONVIF Benefits for End Users. (2016).onvif.org.
- ۳۳ Cisco Systems. (2011). cisco.com.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت کننده در اعتبارسنجی کتاب تجارت الکترونیک و امنیت شبکه

رشته شبکه و نرم افزار رایانه - کد ۲۱۲۲۹۰

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	فرزانه گل محمدی	شهرستان‌های تهران	۲۰	محمد رضا منصوری	مرکزی
۲	نوشین عسکرانی	اصفهان	۲۱	شکوفه بشیری	همدان
۳	جواد اربابی	سیستان و بلوچستان	۲۲	مهناز اسلامی	یزد
۴	علی نیکو صحبت	قم	۲۳	مهناز درویشی	البرز
۵	زینب خیام	شهر تهران	۲۴	الهام السادات گوهری اصل	کرمان
۶	زهره نصیری	قزوین	۲۵	اسماعیل وفانور	هرمزگان
۷	پردیس پیرایش	مازندران	۲۶	محمد مهدی آهنگری	شهرستان‌های تهران
۸	هوشنگ ابراهیمی	سیستان و بلوچستان	۲۷	فرحروز رزمی	اردبیل
۹	مهتاب کاکاوند	قزوین	۲۸	قربانعلی عربی	خراسان رضوی
۱۰	ناهید فاتقی	آذربایجان شرقی	۲۹	طاهره سدیان	چهارمحال و بختیاری
۱۱	اکبر سهرابی دلی	آذربایجان غربی	۳۰	اصغر طاهری	همدان
۱۲	محبوبه خوانی	سمنان	۳۱	محمد رضا یعقوبی	خراسان جنوبی
۱۳	پرستو کفیل	آذربایجان شرقی	۳۲	نازیلا کرکوکی	کرمانشاه
۱۴	محمد رضا ابدی	یزد	۳۳	مریم کولیوند	ایلام
۱۵	کبری باقری	بوشهر	۳۴	مسعود مشعل چی	خوزستان
۱۶	مجید خضری	کرمان	۳۵	حسن جعفریه	شهر تهران
۱۷	مهرنوش نوبخت	فارس	۳۶	سیده فاطمه صادقیان	لرستان
۱۸	احسان مهرآرا	خراسان جنوبی	۳۷	حسین تاوانه	کهگیلویه و بویراحمد
۱۹	مرضیه سپهوند	لرستان	۳۸	اعظم خان احمدی	خراسان رضوی

هنرآموزان محترم، هنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وبگاه: tvoccd.oerp.ir

دفترتالیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش