

صلى الله عليه وسلم

## پایان نامه دوره کارشناسی ناپیوسته

مهندسی تکنولوژی کامپیوتر - نرم افزار

موضوع:

دوربین های مدار بسته و انتقال تصویر

وب سایت منبع:

پروژه دات کام

[www.Prozhe.com](http://www.Prozhe.com)

نگارنده:

مصطفی دهقانی

به نام خالق هستی

به مصداق «من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق» بسی شایسته است از اساتذۀ فرهیخته و فرزانه جناب آقای مهندس چادردوزان که با کرامتی چون خورشید، سرزمین دل را روشنی بخشیدند و گلشن سرای علم و دانش را با راهنمایی های کار ساز و سازنده بارور ساختند.

و تقدیم به همسر م:

که سایه مهربانیش سایه سار زندگیم می باشد، او که اسوه صبر و تحمل بوده و مشکلات مسیر را برایم تسهیل نمود؛ تقدیر و تشکر می نمایم.

## چکیده

امروزه استفاده از سیستمهای نظارت تصویری به عنوان یکی از پارامترهای مهم مدیریت در مراکز صنعتی و اداری جهت نظارت بر محیط فیزیکی و نظارت بر کار کارکنان و عملکرد مطلوب توجه یزات در جهت کنترل و مدیریت کارآمد رایج می باشد.

این سیستمها که با نام سیستمهای تلویزیونی مدار بسته (cctv) <sup>۱</sup> معروف است، گاهی با نام مخفف CCVE (تجهیزات ویدئویی مدار بسته) نیز از آن یاد می شود.

---

<sup>۱</sup> closed circuit TV

مقدمه ..... ۱

۱- فصل اول ..... ۲

۱-۱ DVR چیست و معرفی آن؟ ..... ۳

۱-۱-۱ فاکتورهای مهم در انتخاب DVR ..... ۴

۱-۱-۲ ساختارهای فشرده سازی در سیستم های DVR ..... ۴

۱-۱-۲-۱ قابلیت کنترل از راه دور : ..... ۵

۱-۱-۲-۲ قابلیت تشخیص حرکت ..... ۵

۱-۱-۲-۳ سنسور حسگر حرکت همراه با دوربین ..... ۶

۱-۱-۳ سیستم های DVR از دو دیدگاه قابل بررسی هستند. .... ۶

۱-۱-۳-۱ Packaging (بسته بندی ظاهری) ..... ۶

۱-۱-۳-۲ عملکرد ..... ۸

۱-۲ Quad (کواد) چیست ؟ ..... ۹

۱-۳ دستگاه مالتی پلکسر ( Multiplexer ) چیست ؟ ..... ۱۰

۱-۴ معرفی انواع دوربین ها ..... ۱۰

۱-۴-۱ دوربین های آنالوگ ..... ۱۰

۱-۴-۲ دوربین ثابت ..... ۱۱

۱-۴-۳ دوربین متحرک ..... ۱۱

۱-۴-۳-۱ مزایای استفاده از دوربین های Speed Dome ..... ۱۲

۱-۴-۴ معرفی دوربین های مدار بسته دید در شب ..... ۱۳

۱-۴-۵ دوربین های مدار بسته PTZ ..... ۱۴

۱-۴-۶ دوربین مدار بسته صنعتی ..... ۱۵

۱-۴-۷ دوربین مدار بسته دام ..... ۱۶

۱۷.....IPCamera- تحت شبکه

## ۲- فصل دوم ..... ۱۸

۱۹.....سیستمهای (CCTV)

۲۱.....دوربین رایج مورد استفاده در سیستمهای CCTV

۲۱.....دوربین رنگی و مونوکروم

۲۲.....شکل ظاهری دوربین مورد استفاده

۲۲.....منبع تغذیه سیستمهای AC MAIN SYSTEM

۲۲.....SYSTEM V DC ۱۲ ۲-۲-۲-۲

۲۳.....CABLE SINGLE ۲-۲-۲-۳

۲۳.....کارآیی دوربینها

۲۴.....فن آوریهای مورد استفاده در دوربین امنیتی

۲۴.....DYNAMIC RANGE WIDE ۲-۴-۱

۲۴.....تقویت کردن تصویر: IMAGE ENHANCER ۲-۴-۲

۲۴.....بالانس سفیدی تصویر: ۲-۴-۳

۲۵.....تصحیح اتوماتیک سیگنال ۲-۴-۴

۲۵.....تصحیح اتوماتیک حساسیت ۲-۴-۵

۲۵.....تصحیح لرزش ۲-۴-۶

۲۶.....تصحیح حداکثر حساسیت ۲-۴-۷

۲۶.....دید در شب ۲-۴-۸

۲۶.....فیلتر کردن نقاط خاص از دید دوربین ۲-۴-۹

۲۷.....دیگر فن آوریهای مورد استفاده در دوربینها ۲-۴-۱۰

## ۳- فصل سوم ..... ۲۸

- ۳-۱ تکنولوژی‌های معمول دوربینهای مدار بسته..... ۲۹
- ۳-۱-۱ چشم انسان ..... ۲۹
- ۳-۱-۲ دوربین CCD..... ۲۹
- ۳-۲ سایر تکنولوژی‌ها Semiconductor Technology (CMOS) complementary metal oxide ..... ۳۰
- ۳-۲-۱ Fujifilm Super CCD SR تکنولوژی ..... ۳۱
- ۳-۲-۲ X3 تکنولوژی ..... ۳۲
- ۳-۲-۳ درک تصویر ..... ۳۳

## ۴ - فصل چهارم ..... ۳۸

- ۴-۱ دوربین های تحت شبکه Network camera ..... ۳۹
- ۴-۲ سیستم های ضبط تصوی شبکه ای NVR ..... ۴۰
- ۴-۳ دوربین های تحت شبکه -IPCamera ..... ۴۲
- ۴-۴ تعدادی از قابلیت‌های دوربین های شبکه Ipcamera ..... ۴۳
- ۴-۵ انواع دوربین های تحت شبکه ..... ۴۴
- ۴-۵-۱ fixed Dome Network cameras دوربین های تحت شبکه ثابت ..... ۴۴
- ۴-۵-۲ fixed Dome Network cameras: دوام دوربین های تحت شبکه ثابت ..... ۴۵
- ۴-۵-۳ PTZ دوربین های تحت شبکه ..... ۴۶
- ۴-۵-۴ Network Dome cameras: دام تحت شبکه ..... ۴۷
- ۴-۵-۵ PTZ غی می‌کاریکی دوربین ..... ۴۷
- ۴-۶ ده دالری برای خرید دوربین تحت شبکه ..... ۴۷

## ۵ - فصل پنجم ..... ۵۰

- ۵-۱ نحوه باز و بسته کردن اتصالات DVR ..... ۵۱
- ۵-۱-۱ پنل های جلو و عقب ..... ۵۱

۵۱	..... ۵-۱-۲ نصب هارد دیسک
۵۴	..... ۵-۱-۳ پنل پشتی دستگاه DVR
۵۴	..... ۵-۲ تنظیمات نرم افزاری
۵۴	..... ۵-۱-۴ پورت RS485
۵۴	..... ۵-۱-۵ پورت RS232
۵۴	..... ۵-۱-۶ پورت USB
۵۴	..... ۵-۱-۷ پورت LAN
۵۵	..... ۵-۲-۱ Powering On
۵۵	..... ۵-۲-۲ خاموش کردن
۵۶	..... ۵-۲-۳ تنظیمات مربوط به منو دستگاه
۵۷	..... ۵-۲-۴ Playback video
۵۸	..... ۵-۲-۴-۱ Search Date
۵۸	..... ۵-۲-۴-۲ Start Time
۵۸	..... ۵-۲-۴-۳ End Time
۵۸	..... ۵-۲-۵ Rec Control
۵۹	..... ۵-۲-۶ Video Detection Setup
۶۰	..... ۵-۲-۷ Ptz Setup
۶۱	..... ۵-۲-۶ System Information
۶۱	..... ۵-۲-۷ System Setup
۶۲	..... ۵-۲-۸ Network Setup
۶۳	..... ۵-۲-۹ User Manager

## ۶ - فصل ششم ..... ۶۴

۶۵	..... ۶-۱ Prot Forwarding
----	---------------------------



۶۵	۶-۱-۱ تنظیمات مربوط به مودم
۶۸	۶-۱-۲ انتقال تصوی
۷۰	2-6 Mobile phone setup
۷۰	1-2-6 Windows Mobile Operating system
۷۴	2-2-6 Symbian Operating system
۷۹	3-2-6 Android Operating system
۸۳	۶-۳ استفاده از DDNS برای انتقال تصوی
۸۷	۶-۳-۱ تنظیمات DDNS مربوط به دستگاه DVR
۸۸	: Domain Name
۸۸	: Server Name
۸۸	۶-۴ IP Camera
۸۹	۶-۴-۱ Security
۹۱	۶-۴-۲ Wireless Lan
۹۱	۶-۴-۳ تنظیمات DDNS
۹۲	۶-۴-۴ Access List
۹۳	۶-۴-۵ Motion Detection
۹۴	۶-۴-۶ Maintenance
۹۵	<b>پیوست</b>
۱۰۰	منابع

## فهرست اشکال

۶	..... شکل ۱-۱- تشخیص حرکت
۷	..... شکل ۱-۲- DVR
۸	..... شکل ۱-۳- External DVR
۹	..... شکل ۱-۴- عملکرد
۱۰	..... شکل ۱-۵- Quad
۱۱	..... شکل ۱-۶- Analog
۱۲	..... شکل ۱-۷- تشخیص حرکت
۱۴	..... شکل ۱-۸- دید در شب
۱۵	..... شکل ۱-۹- PTZ
۱۶	..... شکل ۱-۱۰- صنعتی
۱۶	..... شکل ۱-۱۱- Dome
۱۷	..... شکل ۱-۱۲- IP Camera
۲۱	..... شکل ۲-۱- Cctv
۳۴	..... شکل ۴-۱- Network Camera
۳۹	..... شکل ۴-۳- Fixed Dome Network
۴۰	..... شکل ۴-۴- Ptz Network
۴۰	..... شکل ۴-۵- Ptz Network
۴۵	..... شکل ۵-۱- هارد
۴۸	..... شکل ۵-۷- DVR

49	..... شکل ۵-۸-DVR
۴۹	..... شکل ۵-۹-روشن کردن
۴۹	..... شکل ۵-۱۰-خاموش کردن
۵۰	..... شکل ۵-۱۱-EXIT
۵۰	..... شکل ۵-۱۲-Login
۵۱	..... شکل ۵-۱۳-Menu
51	..... شکل ۵-۱۴-Record
52	..... شکل ۵-۱۵-Record Ctrl
۵۳	..... شکل ۵-۱۶-Detect
۵۳	..... شکل ۵-۱۷-PTZ
۵۴	..... شکل ۵-۱۸-SYS Inf
۵۵	..... شکل ۵-۱۹-Sys setup
۵۵	..... شکل ۵-۲۰-Network
۵۶	..... شکل ۵-۲۱-User
۵۸	..... شکل ۶-۱-Modem
۵۹	..... شکل ۶-۲-Port forwarding
۶۱	..... شکل ۶-۴-انتقال تصویر
۶۳	..... شکل ۶-۶-Windows Mobile
۶۷	..... شکل ۶-۱۳-Symbian
۷۱	..... شکل ۶-۲۱-Android

۸۸	.....	شکل ۶-۲۹-DDNS
۸۹	.....	شکل ۶-۳۷-IP Camera
۹۰	.....	شکل ۶-۳۸-Security
۹۱	.....	شکل ۶-۳۹-Wireless
۹۱	.....	شکل ۶-۴۰-DDNS
۹۲	.....	شکل ۶-۴۱-Access List
۹۳	.....	شکل ۶-۴۲-تشخیص حرکت
۹۴	.....	شکل ۶-۴۳-

## مقدمه

امروزه در مراکز صنعتی و اداری جهت نظارت بر محیط فیزیکی و نظارت بر کار کارکنان یا کارگران در جهت کنترل و مدیریت بهتر و کارآمدتر به وفور از سیستمهای تلویزیونی مدار بسته ( closed circuit TV) استفاده می شود.

در این پایان انتقال تصویر از طریق اینترنت و استفاده آن با موبایل آموزش داده شده است.

## فصل اول

معرفی تجهیزات دوربین های مدار بسته

امروزه در مراکز صنعتی و اداری جهت نظارت بر محیط فیزیکی و نظارت بر کار کارکنان یا کارگران در جهت کنترل و مدیریت بهتر و کارآمدتر به وفور از سیستمهای تلویزیونی مدار بسته ( closed cctv)(circuit TV) استفاده می‌شود. این سیستمها به عنوان سیستمهای کنترل تصویری نیز نامیده می‌شوند. گاهی نیز از این سیستمها با مخفف CCVE (تجهیزات ویدئویی مدار بسته) یاد می‌شود. در محلهایی مانند بانکها - ادارات - دانشگاهها - کارخانجات - فروشگاههای بزرگ - فروشگاههای فروش اجناس گرانقیمت مانند طلافروشیها - در سوپرمارکتهای بزرگ و در کنترل ترافیک خیابانها و چهارراهها این سیستمها را می‌توان نصب و مورد استفاده قرار داد. استفاده از این سیستمها در منازل مسکونی رواج چندانی نیافته است ولی با پا به عرصه گذاشتن سیستمهای تصویری که قادرند حرکت را در محدوده تحت نظارت سیستم تشخیص و اعلام خطر نمایند یا توسط سنسورهای خاصی تحریک شده و شروع به ضبط فیلم از محل نمایند انتظار می‌رود که استفاده از این سیستمها در منازل مسکونی نیز گسترش بیاید. به اینگونه سیستمها هم اکنون اصطلاح دزدگیر تصویری اطلاق می‌شود. اصول کار سیستمهای CCTV به این صورت است که ابتدا تصاویر توسط دوربینهای مدار بسته دریافت شده و برای نمایش و پخش به مانیتور یا تلویزیون انتقال داده می‌شود. همچنین برای ضبط و یا تغییر نحوه نمایش روی مانیتور و پخش همزمان تصاویر دوربینها روی مانیتور و کنترل از راه دور دوربینها نیز تجهیزات و امکاناتی وجود دارد. چون تصاویر دریافت شده از این سیستمها برای بینندگان محدودی می‌باشد لذا به آنها تلویزیون مدار بسته می‌گویند بر خلاف تلویزیون عمومی (Broadcast TV) که جهت پخش تصاویر برای عموم می‌باشد. با توجه به تنظیماتی که روی دوربینها و سایر تجهیزات می‌توان انجام داد این سیستمها در شرایط جوی متفاوت و در روز و شب نیز کارآیی خوبی دارند.

## ۱-۱ DVR چیست و معرفی آن؟

Digital Video Recorder دستگاهی است که تصاویر را بصورت دیجیتال بر روی حافظه های

دیجیتال، مانند دیسک های فلش یا هارد دیسکها ذخیره می‌کند که با در نظر داشتن افزایش ظرفیت و

کاهش قیمت این نوع از حافظه ها، امروزه سیستم های DVR توانایی ضبط زمان بیشتری از تصاویر را در مقایسه با ضبط کننده های آنالوگ (VCR) که امکان ذخیره تصاویر بر روی کاست های ویدئویی را داشتند، فراهم می آورند.

### ۱-۱-۱ فاکتورهای مهم در انتخاب DVR

بر اساس کاربرد در پروژه های مختلف فاکتور هایی که در انتخاب سیستم DVR موثر می باشند

عبارتند از :

- (۱) تعداد دوربین های قابل پشتیبانی
- (۲) نرخ فریم در ثانیه (fps)
- (۳) فناوری فشرده سازی تصویر
- (۴) ظرفیت حافظه های مورد پشتیبانی
- (۵) قابلیت کنترل از راه دور
- (۶) قابلیت تشخیص حرکت (motion detection)
- (۷) توانایی زمانبندی (scheduling)
- (۸) توانایی ضبط تصاویر روی CD یا DVD توسط CD/DVD Burner به عنوان نسخه های پشتیبان
- (۹) قابلیت اتصال حافظه های Flash

### ۱-۱-۲ ساختار های فشرده سازی در سیستم های DVR

- (۱) Mpeg
- (۲) Mpeg I
- (۳) Mpeg II
- (۴) Mpeg 4



### ۱-۱-۲-۱ قابلیت کنترل از راه دور :

یکی از مهمترین قابلیت های یک سیستم DVR پیشرفته ، توانایی کنترل از راه دور می باشد در واقع این توانایی ناظر سیستم را قادر می سازد که بسته به زیر ساخت شبکه محل نصب DVR ، که می تواند شامل خط تلفن و یا شبکه داخلی Ethernet و یا اتصال به شبکه جهانی باشد ، از امکانات سیستم نظارتی استفاده نماید .

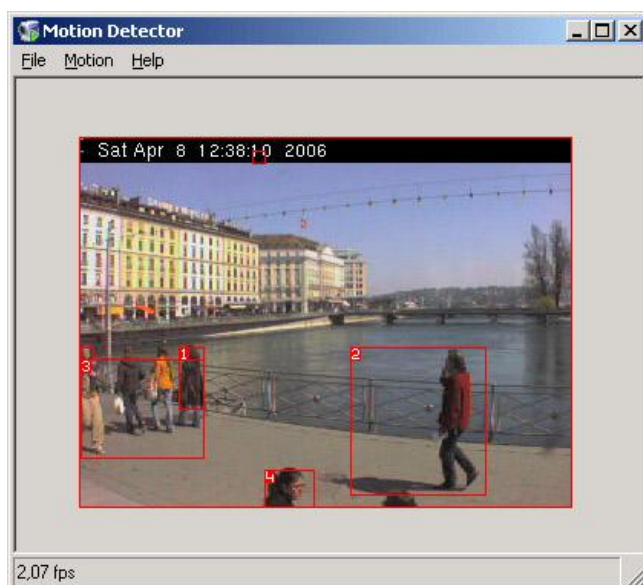
یکی از ویژگی های جدیدی که در این خصوص مطرح می گردد امکان نظارت بدون سیم از طریق دستگاه موبایل و یا لپ تاپ با استفاده از فناوری های GPRS و یا Wifi و حتی Bluetooth می باشد شایان ذکر است که با توجه به انعطاف پذیری انواع سیستم های DVR به راحتی می توان این امکان را برای سیستم های DVR قدیمی تر نیز فراهم آورد.

### ۱-۱-۲-۲ قابلیت تشخیص حرکت

این توانایی که به Motion Detector نیز مشهور است ، توانایی تشخیص حرکت افراد و یا اجسام در محدوده نظارت دوربینها است . این قابلیت اغلب به دو صورت سخت افزاری و نرم افزاری و یا ترکیبی از هر دو در سیستم های DVR پیاده سازی می گردد.

در پیاده سازی نرم افزاری ، سیستم همواره گروهی از نقاط تشکیل دهنده تصاویر را در نظر گرفته و بوسیله الگوریتم های این روش، وقوع حرکت را تشخیص می دهد .

اما در سیستم هایی که این روش را بر پایه سخت افزار پیاده سازی نموده اند از سنسور های تشخیص حرکت رایج در سیستم های امنیتی بهره می برند.



شکل (۱-۱)

### ۱-۱-۲-۳ سنسور حسگر حرکت همراه با دوربین

چنین سیستم هایی از حسگر PIR<sup>۲</sup> و لنز مخصوصی استفاده می کنند ، این سنسورها به امواج Infrared ساطع شده از بدن موجودات خون گرم واکنش نشان داده که البته برای حذف کردن نویز های حرارتی مانند نور خورشید و ... این سنسور ها به امواجی عکس العمل نشان می دهند که در حدود یک سانتی متر در یک ثانیه حرکت داشته باشند.

### ۱-۱-۳ سیستم های DVR از دو دیدگاه قابل بررسی هستند.

#### ۱-۱-۳-۱) *Packaging* (بسته بندی ظاهری)

از نقطه نظر بسته ظاهری ، سیستم های DVR به دو گروه Stand Alone DVR و Computer Base DVR تقسیم می گردند .

---

<sup>۲</sup> Pyroelectric Infrared Sensor

سیستم های Stand Alone DVR به سیستم هایی اطلاق می گردند که بطور منفرد عمل نموده و نیاز به اینکه کامپیوتری بطور جداگانه، برای عملکرد آن اختصاص یابد و بطور شبانه روز روشن باشد را نخواهد داشت .

در واقع این سیستم ها از لحاظ سخت افزار اکثر تجهیزات سخت افزاری یک کامپیوتر را دارا هستند یا این تفاوت که سخت افزار های آن برای کاربرد خاصی متناسب با ویژگیهای سیستم DVR طراحی گردیده اند .

البته برای نظارت تصاویر و عملکرد چنین سیستمی هایی نیز اغلب به یک کامپیوتر برای ناظر سیستم نیازمند خواهیم بود ، البته این کامپیوتر فقط در زمان بررسی و نظارت، روشن و یا فعال خواهد بود .  
نوع دیگری از سیستم های DVR موجودند که بصورت یک کارت داخلی (Internal) و یا Box خارجی External طراحی و تولید می گردند که این سیستم ها برای عملکرد ، نیاز به یک کامپیوتر دارند ، که این کامپیوتر برای عملکرد بصورت DVR باید همواره روشن بماند.

### نمونه ای از کارت DVR



شکل (۲-۱)

### نمونه ای از External DVR با ارتباط USB



شکل (۳-۱)

## ۲-۳-۱-۱ عملکرد

سیستم های DVR را از نقطه نظر عملکرد، می توان به دو دسته عملکرد بر پایه سخت افزار و عملکرد بر پایه نرم افزار تقسیم بندی نمود .

عملکرد سخت افزاری و نرم افزاری این سیستم ها در حیطه الگوریتم های فشرده سازی و فیلتر های دیجیتال تصویر قرار می گیرد، در واقع فشرده سازی و اعمال فیلتر های تصحیح کننده تصویر در سیستم های نرم افزاری بر عهده CPU و برنامه بوده در حالی که سیستم های سخت افزاری از چیپ های ویژه ای بدین منظور بهره می برند که نتیجه آن عملکرد بهتری در کیفیت تصویر و هزینه بالاتر این گروه از تجهیزات خواهد بود .



شکل (۴-۱)

## ۱-۲ Quad (کواد) چیست ؟

کواد Quad دستگاهی برای نمایش ۸ هشت یا ۴ چهار تصویر همزمان بر روی مانیتور می باشد. از این دستگاه وقتی استفاده می شود که نیاز به نمایش چندین (حداکثر هشت) تصویر بر روی مانیتور باشد. این دستگاهها همانند سوئیچر تنها می توانند تصویر نمایش داده شده بر روی مانیتور را نمایش دهند و قادر به ضبط تصاویر مورد نیاز نمی باشد.



شکل (۵-۱)

### ۱-۳ دستگاه مالتی پلکسر (Multiplexer) چیست ؟

مالتی پلکسر مغز یک سیستم مدار بسته می باشد که تصاویر را به صورت تکی ، چهارتایی ، نه تایی و یا شانزده تایی نشان می دهد و به وسیله آن هشدارهای سیستم آشکار می گردد . همچنین قابلیت کنترل دوربینها ( زوم کردن ) نیز میسر می باشد و نیز دارای قابلیت ردیابی به صورت هوشمند ( Motion Detection ) می باشد .

### ۱-۴ معرفی انواع دوربین ها

#### ۱-۴-۱ دوربین های آنالوگ

از دوربین های آنالوگ می توان به عنوان نسل اول CCTV ها نام برد که کابل خروجی تمامی دوربین ها در دستگاه کنترل مرکزی (DVR) جمع می شوند و در آن دستگاه عملیات کنترل، نظارت، ضبط و سایر پردازش ها صورت می گیرد.



شکل (۱-۶)

## ۱-۴-۲ دوربین ثابت

با وضوح تصویر بالا، ضد نویز و سایه، قابلیت کارکرد در نور بسیار کم، مجهز به منوی روی تصویر،

قابلیت علامتگذاری روی تصویر Motion Detection

## ۱-۴-۳ دوربین متحرک

با قابلیت زوم بالا، ضد نویز و سایه، قابلیت دید در نور کم، وضوح تصویر بالا، قابلیت دید در شب،

چرخش ۳۶۰ درجه افقی و ۲۴۰ درجه عمودی، مجهز به منو روی تصویر، قابلیت علامتگذاری روی تصویر

(Motion Detection، قابلیت اتصال به انواع شبکه طراحی زیبا Speed Dome،)



شکل (۷-۱)

### ۱-۴-۳-۱ مزایای استفاده از دوربین‌های Speed Dome

دارا بودن ضریب امنیتی بالا و کاربری فوق‌العاده این نوع دوربینها است. به طوری که در اکثر مراکز امنیتی که تصویر گویا و واضح برای مسئولین احتیاج است مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از خصوصیات دوربین‌های speed dome که در محیط‌های باز مورد استفاده قرار می‌گیرند، گردش ۳۶۰ درجه آنها می‌باشد. به صورتی که در تمامی زوایه دید ۱۰۰٪ را برای اپراتور به وجود می‌آورد. این گردش ۳۶۰ درجه‌ای دوربین بصورت رفت و برگشت نمی‌باشد و از میکروسوئیچ استفاده نمی‌شود و دوربین در این شکل فضای کمتری را تحت پوشش ندارد. اپراتور می‌تواند با کنترل نرم‌افزاری این نوع دوربین‌ها زاویه چرخش را کنترل نماید و در حالت اتومات این دوربینها امکانات نرم‌افزاری بسیار خوبی دارند و می‌توان برای تک تک دوربینها برنامه‌ریزی و دستورات جداگانه‌ای انتخاب کرد. در این حالت کاربر می‌تواند نقطه‌های مورد اهمیت را در تصویر انتخاب نماید و میزان زوم دوربین را هم مشخص نماید و دوربین را استارت کند. دوربین بصورت شبانه‌روزی تصاویر را مرور و ذخیره مینماید. درگیر خصوصیات دوربینهای اسپید دام قدرت زوم بالا که رابطه مستقیمی با کیفیت تصویر داراست، می‌باشد.



حداکثر زوم قابل تشخیص ۳۷ ایکس زوم اپتیکال که زوم واقعی این مدل از دوربینهاست و ۲۰۰ ایکس زوم دیجیتال که رابطه معکوس با کیفیت دوربین دارد را میتوان از مزایای این دوربینها به شمار آورد. یکی دیگر از خصوصیات والای دوربینهای مداربسته speed dome وجود هیتر و فن اتومات در داخل محفظه فوقانی دوربین میباشد. که در شرایط جوی نامناسب شروع به کار می کنند. فن سیستم باعث جلوگیری از رخدادهای نظیر سوختن دوربین، نویز تصویر، آب شدن سیم و کابل داخل دوربین ناشی از گرمای بالا و پارازیت تولیدی مدارهای الکتریکی دوربین که در تصویر بوجود می آید می باشد. هیتر دستگاه همچنین با عمل کردن اتوماتیک مانع از یخ زدگی بخش های مختلف دوربین می شود، این اتوماسیون به دوربین کمک می کند تا سرمای زیر ۲۰ درجه و گرمای بالای ۶۰ درجه را به خوبی و بدون نقص تحمل کند. از دیگر مشخصات دوربینهای اسپید دام کیفیت تصویر و وضوح بالا آنها می توان نام برد. این دوربینهای مدار بسته دوربینهای روز و شب هستند، که در روز با استفاده از نور خورشید تصویر رنگی و در شب با استفاده از نور محیط می توان تصویری رنگی و واضح استفاده کرد و در غیر اینصورت در تاریکی تصویری سیاه و سفید مشاهده می شود.

#### ۴-۴-۱ معرفی دوربینهای مداربسته دید در شب

این دوربینها برای شرایط سخت محیطی و ضد ضربه و همچنین ضد آب و رطوبت ساخته شده است. از اسم این دوربینها پیداست دوربینهای هستند برای دیدن تصویر در شب به طوری که شب با استفاده از چراغهایی در دور لنز دوربین می توانند تصویری واضح و گویا را به همراه داشت. این چراغها را چراغهای مادون قرمز دوربین می نامند که در مدل های مختلفی از این دوربین، میزان پرتاب مادون قرمز متفاوت است و نسبت به نیاز محیط این دوربینها انتخاب می شوند اگر میزان نور محیط کافی نباشد شما تصویری سیاه و سفید دریافت خواهید کرد و اگر نوری متناسب برای دوربین تأمین شود آنگاه دوربین توانایی پخش تصویر

رنگی را دارا خواهد بود. این مشکل مختص به شب می‌باشد و در روز تصاویر با کیفیت و رنگی مشاهده می‌شود.



شکل (۸-۱)

### ۵-۴-۱ دوربین های مدار بسته PTZ<sup>۳</sup>

دوربین مدار دارای سه ۸ مشخصه حرکت افقی ، حرکت عمودی و زوم می باشند.

بسته چرخشی مواقع این نوع دوربین از یک دوربین مدار بسته صنعتی ، یک لنز زوم و هوسینگ و پایه چرخشی تشکیل شده است که در شرایط این مجموعه بصورت پکیج آماده توسط شرکت سازنده مونتاژ شده است و در برخی موارد مونتاژ قطعات فوق بنا به کارکردی صورت می پذیرد برخی این نوع دوربینها دارای سرعت چرخشی بین ۳ درجه بر ثانیه تا ۳۰۰ درجه بر ثانیه می باشند عمده استفاده این دوربین در کنترل ترافیک ، حفاظت پیرامونی و محیطهای آلوده و گرد و خاک می باشد.

---

<sup>۳</sup> pan,Tilt,zoom



شکل (۹-۱)

#### ۶-۴-۱ دوربین مدار بسته صنعتی

دوربین مدار بسته صنعتی از رایج ترین نوع دوربینها می باشد به این دوربینها باکس نیز گفته می شود از صوصیات مهم این دوربین ها قابلیت اضافه نمودن انواع لنز از نوع ثابت ، لنز وری فوکال با فاصله کانونی متغیر و لنز زوم می باشد که هر یک از این لنزها با توجه به فواصلی که تحت پوشش قرار می دهند و همچنین شرایط نوری متفاوت به دسته بندی های گوناگون تقسیم بندی می شوند.



شکل (۱-۱۰)

#### ۱-۴-۷ دوربین مدار بسته دام

دوربین مدار بسته دام که به آنها دوربین سقفی نیز گفته می شود دارای شکل کروی بوده و معمولاً در زیر سقف نصب می شوند انواع دیگر این دوربینها قابلیت نصب بر روی دیوار را دارند این دوربینها بر خلاف دوربین های صنعتی دارای لنز می باشند که با توجه به لنزشان دامنه پوشش متفاوتی خواهند داشت ساده ترین نوع این دوربین داری لنز ثابت می باشد در نوع دیگری از آنها لنز وری فوکال یا فاصله کانونی متغیر استفاده شده است که امکان تغییر محدوده دید با توجه به نیاز و فضا وجود دارد برخی از دوربین های دام امکان چرخش و یا زوم را دار می باشند.



شکل (۱-۱۱)

## ۸-۴-۱ دوربین های تحت شبکه - IPCamera

نیاز ما به افزایش امنیت انسانها و اموال آنها باعث بوجود آمدن و توسعه وسیع دوربینها امنیتی در سطح خانه ها ، ادارات ، مدارس ، بیمارستانها ، پرورشگاهها ، مراکز خرید و فروش و بسیار از مکانهای دیگر شد. در این زمان ، دوربین هایی با نام CCTV بوجود آمدند که نمایانگر close circuit به معنای دوربینهای " مدار بسته " بودند. یعنی تصویر این دوربین ها در شبکه های عمومی Public Nitwork نمایش داده نمی شد.

در سالهای اخیر اینترنت باعث تغییر در مسیر توسعه دوربینهای امنیتی ناظر شده است . بنابراین به آنها دوربین های مبتنی بر " ای پی " یا همان ( IPCamera ) گویند. که مستقیماً به شبکه های اترنت ( Ethtrnet Nitwork ) و به شبکه ای با پهنای باند خانگی وصل می شوند و تصاویر ویدئویی را به صورت زنده از اینترنت به مقصد می برند.

IPها را می توان با مارکهای معروفی همچون Toshiba, sony, Panasonic, Linlsys, camon با قیمتهایی در حدود ۱۰۰ دلار مشاهده کرد . نسخه های wi-fi این نوع دوربین ها نیز در دسترس هستند. که می توانند در هر جایی در مدت زمان بسیار اندکی نصب شوند.



شکل (۱-۱۲)

## فصل دوم

### سیستمهای (CCTV)



## ۱-۲ سیستمهای (CCTV)

امروزه در مراکز صنعتی و اداری جهت نظارت بر محیط فیزیکی و نظارت بر کار کارکنان یا کارگران در جهت کنترل و مدیریت بهتر و کارآمدتر به وفور از سیستمهای تلویزیونی مدار بسته (CCTV<sup>۴</sup>) استفاده می‌شود. این سیستمها به عنوان سیستمهای کنترل تصویری نیز نامیده می‌شوند. گاهی نیز از این سیستمها با مخفف CCVE (تجهیزات ویدئویی مدار بسته) یاد می‌شود. در محلهایی مانند بانکها، ادارات، دانشگاهها، کارخانجات، فروشگاههای بزرگ و فروشگاههای فروش اجناس گران قیمت مانند طلافروشیها، سوپرمارکتهای بزرگ و در کنترل ترافیک خیابانها و چهارراهها این سیستمها را میتوان نصب و مورد استفاده قرار داد. استفاده از این سیستمها در منازل مسکونی رواج چندانی نیافته است ولی با پا به عرصه گذاشتن سیستمهای تصویری که قادرند حرکت را در محدوده تشخیص و اعلام خطر نمایند یا توسط سنسورهای خاصی تحریک شده و شروع به ضبط فیلم از محل بنمایند انتظار می‌رود که استفاده از این سیستمها در منازل مسکونی نیز گسترش بیابد. به‌انگونه سیستمها هم اکنون اصطلاح دزدگیر تصویری اطلاع می‌شود.

اصول کار سیستمهای CCTV به این صورت است که ابتدا تصاویر توسط دوربینهای مدار بسته دریافت شده و برای نمایش و پخش به مانیتور یا تلویزیون انتقال داده می‌شود. همچنین برای ضبط و یا تغییر نحوه نمایش روی مانیتور و پخش همزمان تصاویر دوربینها روی مانیتور و کنترل از راه دور دوربینها نیز تجهیزات و امکاناتی وجود دارد. چون تصاویر دریافت شده از این سیستمها برای بینندگان محدودی می‌باشد لذا به آنها تلویزیون مدار بسته می‌گویند بر خلاف تلویزیون عمومی (Broadcast TV) که جهت پخش تصاویر برای عموم می‌باشد. با توجه به تنظیماتی که روی دوربینها و سایر تجهیزات میتوان انجام داد این سیستمها در شرایط جوی متفاوت و در روز و شب نیز کارآیی خوبی دارند.

برای کنترل ورود و خروج افراد به یک محل و برای کنترل مکانهای وسیع توسط چندین دوربین و نمایش همزمان تصویر آنها و نظارت سمعی و بصری از فواصل بسیار دور از طریق شبکه تلفن بدون نیاز به حضور

---

<sup>۴</sup> Closed Circuit TV

فیزیکی کنترل کننده در محل و در دستگاههایی که کنترل بصری آنها توسط انسان مقذور نبوده یا خطر آفرین می باشد نیز میتوان از این سیستمها استفاده کرد لذا استفاده از سیستمهای CCTV روز به روز در حال رشد است و با توجه به تکنولوژی ساخت تجهیزات آن که مبتنی بر صنعت الکترونیک و کامپیوتر می باشد ساخت و تولید تجهیزات این سیستمها دائماً در حال تکامل و پیشرفت است. اکثراً در سیستمهای CCTV تجهیزات زیر مورد استفاده قرار می گیرد:

- (۱) دوربین (camera)
- (۲) کاور دوربین (camera Housing)
- (۳) پایه دوربین (Base) یا (Bracket)
- (۴) نمایش دهنده تصویر (monitor) یا (TV)
- (۵) انتخاب کننده (switcher)
- (۶) کواد (Quad)
- (۷) ترکیب کننده (Multiplexer)
- (۸) ضبط کننده (Recorder)
- (۹) کنترل کننده (Controller)
- (۱۰) کارتهای تصویر (capture card)
- (۱۱) تقویت کننده رادیویی (Booster)
- (۱۲) نظم دهنده ویدیویی (video Router)



## ۲-۲ دوربین رایج مورد استفاده در سیستم‌های CCTV



شکل (۲-۱)

### ۲-۲-۱ دوربین رنگی و مونوکروم

دوربین رنگی این قابلیت را دارند تا تصاویر را به صورت تمام رنگی به مونیتورهای گیرنده ارسال نمایند البته از نظر قیمت در مقایسه با دوربین مونوکروم بسیار گرانتر می‌باشند ولی با این حال امروزه در نصب و راه اندازی سیستم‌های CCTV بسیار متداول شده است. در دوربین امنیتی به طور ویژه ممکن است این نیاز احساس شود که اشیا و امکانات باید با دقت بالایی مورد مونیتورینگ قرار گیرند از این رو دوربین رنگی نیز وارد بازار شده‌اند که در شرایطی که میزان روشنایی محیط در حد پایینی باشد میتواند با جزئیات بالا تصاویر را به صورت رنگی نمایش دهد. دوربین مونوکروم که به نام‌های دوربین سیاه و سفید و یا W&B نیز خوانده میشوند نسبت به دوربین رنگی قیمت پایین‌تری دارند اما از آنجا که برای رویت در مقایسه با دوربین رنگی نیاز به روشنایی کمتری دارند در محیط‌هایی که روشنایی کمتر است و اشیای تیره تری وجود

دارند میتوان از این دوربین‌ها استفاده نمود. این نوع دوربین‌ها با توجه به این که از CCD<sup>۵</sup>های SINGLE PLATE نیز استفاده میکنند در مقایسه با دوربین رنگی تصاویر با دقت بالاتری را ارائه می دهند.

## ۲-۲-۲ شکل ظاهری دوربین مورد استفاده

در سیستم‌های CCTV با توجه به محیطی که نیاز است تا دوربین نصب شود میتوان از دوربینی در شکل‌های استوانه‌ای، جعبه‌ای، دام و دام‌های ترکیبی استفاده نمود. دوربین نوع دام از یک محفظه گنبدی شکل تشکیل شده‌اند که دوربین را در مقابل خطرات غیر جدی محافظت میکند. در درون این محفظه میتوان دوربین را به صورت قابل گردش به حالت افقی یا عمودی قرار داد. در دوربین دام ترکیبی بخش‌های هد متحرک برای چرخش به صورت افقی و یا عمودی، موتور محرک لنز و خود دوربین هر یک در بخش‌های جداگانه‌ای درون محفظه در برگیرنده دوربین قرار دارند. محفظه به طور کامل نسبت به رطوبت و غبار محافظت شده است و به گونه‌ای طراحی شده است که صدای ناشی از حرکت دوربین را به حداقل می‌رساند.

## ۲-۲-۲-۱ منبع تغذیه سیستم‌های AC MAIN SYSTEM

در صورتیکه از منبع تغذیه AC برای استفاده از سایر امکانات مانند کاور نیز استفاده شود هزینه نصب منبع تغذیه کاهش می‌یابد. ۲۴V AC SYSTEM این حالت هزینه تمام شده را کاهش میدهد مخصوصاً زمانی که دوربین به صورت ترکیبی با کاور و هد های چرخاننده افقی و عمودی متصل شده باشد.

## ۲-۲-۲-۲ SYSTEM V DC ۱۲

از مهمترین مزیت‌های استفاده از این روش در این است که با توجه به اینکه منبع تغذیه مستقیماً به دوربین متصل میشود و تغذیه هماهنگ کننده سیگنال‌های ویدیویی از این منبع تغذیه استفاده نمی‌کند امکان افت ولتاژ در این حالت به حداقل می‌رسد.

---

<sup>۵</sup> Charge Coupled Device

### **CABLE SINGLE ۲-۲-۲-۲**

در این روش با استفاده از یک کابل کواکسیال سیگنال ویدیویی و کابل تغذیه دوربین از یک منبع استفاده میکنند و بنابراین مدار هزینه‌های سیم کشی کاهش می‌یابد. البته باید توجه داشت که برای مسافت‌های طولانی نباید از این روش استفاده نمود و همچنین دوربین مختلف از سازندگان متفاوت را نمیتوان با این روش به یکدیگر مرتبط نمود.

### **۲-۳ کارآیی دوربین‌ها**

مهمترین انتظاراتی که از یک دوربین امنیتی می‌رود وضوح دوربین و میزان روشنایی تصاویر ارایه شده توسط آن است. منظور از وضوح در واقع کمیتی است که نشان می‌دهد تصویری که توسط دوربین ارایه شده است تا چه مقدار شفاف و خوانا است. وضوح دارای دو شاخص افقی و عمودی است منظور از وضوح افقی تعداد خطوط سیاه و سفیدی عمودی است که با چشم به راحتی میتواند از تصویری که توسط دوربین تهیه شده است دیده شود. دوربینی که در بحث امنیتی مورد استفاده قرار میگیرند دارای وضوح افقی بین ۳۳۰ تا ۴۸۰ میباشد. در صورتیکه وضوح بالاتری مورد نیاز باشد، دوربین CCD با وضوح افقی بالاتر از ۶۰۰ خط باید مورد استفاده قرار گیرد. در مقابل منظور از وضوح عمودی تعداد حداکثر خطوط افقی است که میتواند دوربین برای تهیه تصویر از آن استفاده نماید. مقدار این وضوح با توجه به سیستم اسکن مورد استفاده (PAL, SECAM, NTSC) میتواند بین ۳۵۰ تا ۴۰۰ خط باشد.

حداقل میزان روشنایی تصاویر در واقع حداقل چگالی نوری است که از شی مورد نظر باید تاییده شود تا دوربین بتواند از آن تصویر مناسبی ارایه دهد. واحد سنجش روشنایی بر حسب لوکس است و هر لوکس در واقع میزان روشنایی یک متر مربع از سطحی است که شدت نوری برابر ۱ لومن بر آن تایید شود. به صورت

تجربی میتوان گفت که روشنایی یک لوکس میزان نوری است که از یک شمع در فاصله یک متری دیده میشود.

## ۲-۴ فن آوری های مورد استفاده در دوربین امنیتی

تصحیح نور پستی: در صورتیکه پنجره با منبع نوری پر قدرتی در زمینه تصویری که دوربین ارایه میدهد قرار گیرد تصحیح این نور در دوربین ممکن است باعث شود تا موضوعاتی که در مقابل این منبع نوری قرار گرفته اند بسیار تاریک و حتی غیرقابل تشخیص گردند. از این رو فن آوری BLC در دوربین مجهز به این فن آوری باعث میگردد تا اشیا مقابل منابع نوری با دقت کفی و وضوح مناسب تولید شوند.

### ۲-۴-۱ DYNAMIC RANGE WIDE

در حالیکه فن آوری BLC باعث میشود تا اشیا تیره موجود در تصاویر واضح تر گردند فن آوری WDR در دوربین ها سبب میشود تا در صورتیکه در محل تصاویر تیره و روشن وجود داشته باشد وضوح هر یک از این اشیا متناسب با یکدیگر و به صورت کاملاً مشخص از هم تشکیل گردد.

### ۲-۴-۲ تقویت کردن تصویر: IMAGE ENHANCER

این فن آوری سبب می شود تا در تصاویر تولید شده لبه های اشیا مشخص تر شوند و در تصاویر ارایه شده اشیا کاملاً متمایز از یکدیگر به نظر آیند.

### ۲-۴-۳ بالانس سفیدی تصویر:

در صورتیکه شعله یک شمع را در مقابل یک دوربین ببینیم مشاهده میشود که نقاط سفید رنگ شعله به صورت آبی کم رنگ و نقاط کم دما تر در شعله به رنگ زرد مایل به قرمز دیده میشود در صورتیکه در واقعیت اینگونه نیست و یا زمانیکه رنگ لباس های اشخاص در دوربین مشاهده شود دیده میشود که رنگ

آنها در محیط درون اتاق با محیط خارج از اتاق که نور بیشتری در آن است تفاوت پیدا میکند اما در چشم انسان این اتفاق نمی افتد. دلیل این امر در این است که چشم انسان رنگ سفید موجود در محیط را متناسب با درجه حرارت آن رنگ احساس می کند و بقیه رنگها را با توجه به درجه حرارت رنگ سفید موجود در محیط تشخیص میدهد. این فن آوری که در دوربین مجهز به AWB استفاده میشوند باعث رفع این مشکل در تصاویر به دست آمده از دوربین میگردد و تصاویر با رنگهای واقعی تری متناسب با درجه حرارت رنگ سفید موجود در محیط میدهد.

#### ۲-۴-۴ تصحیح اتوماتیک سیگنال

این فن آوری باعث میشود که سیگنال ورودی در صورتیکه به طور ناگهانی افزایش و یا کاهش یابد این مقدار تغییر ناگهانی را از بین برده و به سیگنال اولیه قبل از تغییر تنظیم کند. البته باید توجه داشت که این امر باعث میشود در شرایط نوری پائین، بر روی تصاویر به دست آمده نویز ایجاد میگردد.

#### ۲-۴-۵ تصحیح اتوماتیک حساسیت

این فن آوری در دوربین امنیتی باعث میگردد که میزان روشنایی به دست آمده از تصاویر تهیه شده توسط دوربین در یک حد متعادل قرار گیرد این امر با کنترل سرعت شاتر دوربین تعیین میشود و با تغییر سرعت شاتر به جای تغییر در کوچک شدن یا بزرگ شدن لنز میزان نور ورودی را در حد متعادل قرار میدهد. این فن آوری AES در مناطقی که فرکانس برق منطقه ۵۰ هرتز باشد قابل استفاده نخواهد بود.

#### ۲-۴-۶ تصحیح لرزش

در مناطقی که مقدار فرکانس برق ۵۰ هرتز میباشد نور متصاعد شده از لامپهای فلورسنت و یا لامپهای جیوه‌ای باعث ایجاد پرش در تصاویر به دست آمده از دوربین میشود دلیل این امر هم در این است که سیکل فرکانس خاموش و روشن شدن لامپ در این مناطق هر ۱/۵۰ ثانیه است و سرعت شاتر ۱/۶۰ ثانیه

و تولید ۶۰ فرم در ثانیه است از این رو در این مناطق در صورتیکه سرعت شاتر را به ۱/۱۲۰ افزایش دهیم این مشکل حل خواهد شد اگر چه این امر باعث میشود تا تصویر به دست آمده مقداری تیره تر گردد.

### ۷-۴-۲ تصحیح حداکثر حساسیت

این فن‌آوری باعث میشود تا سرعت شاتر کاهش یابد این امر زمانی مناسب است که بخواهیم از موضوع مورد نظر مدت زمان بیشتری تصویر داشته باشیم. اگرچه این عمل سبب از بین رفتن تعدادی از فرم‌ها و یا ایجاد نویز در تصویر نیز میشود اما با ترکیب با فن‌آوری دید در روز و شب میتواند به صورت بهینه‌تری مورد استفاده قرار گیرد.

### ۸-۴-۲ دید در شب

در صورتیکه بخواهیم از منطقه‌ای تصویر داشته باشیم که میزان روشنایی در آن از یک لوکس کمتر باشد میتوان فیلتر قطع اینفرارد را از مقابل CCD دوربین برداشت. در این صورت منبع ساطع کننده اینفرارد به عنوان منبع نوری برای دوربین به کار برده میشود و در نتیجه میتوان در مناطق تیره نیز از اشیا تصویر داشت. البته استفاده از این فن‌آوری باعث میشود که دوربین رنگی نیز در این شرایط کاری تصاویر مونوکروم تولید نمایند.

### ۹-۴-۲ فیلتر کردن نقاط خاص از دید دوربین

در هنگام تصویر گرفتن از مناطق خاص در صورتیکه نیاز باشد تا بخش خاصی از مکان مورد نظر مورد مونیورینگ دوربین قرار نگیرد مانند پنجره‌های ساختمان‌های اطراف میتوان تا حداکثر ۴ بخش را توسط این فیلتر از مونیور شدن توسط دوربین حذف نمود. این فن‌آوری بر روی دوربین متحرک و هنگام زوم کردن دوربین نیز قابل استفاده میباشد.

## ۱۰-۴-۲ دیگر فن آوری های مورد استفاده در دوربین ها

- زوم دیجیتال
- امکان نمایش متن روی تصویر که نشان دهنده محل نصب دوربین امنیتی است
- معکوس کردن تصاویر به دست آمده از دوربین

## فصل سوم

# تکنولوژی‌های معمول دوربینهای مدار بسته



## ۳-۱ تکنولوژی‌های معمول دوربینهای مدار بسته

یک دوربین را میتوان به مانند چشم انسان در نظر گرفت، زمانی که نور وارد دوربین میشود به وسیله سنسورهای تبدیل تصویر، CCD، به سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌گردد. درست مانند آنچه در شبکه چشم انسان اتفاق می‌افتد. سپس این سیگنال‌های الکترونیکی به یک نمایش دهنده مانند تلویزیون فرستاده می‌گردد.

### ۳-۱-۱ چشم انسان

چشم انسان تقریباً یک عدسی کروی با قطر  $2/5$  سانتی‌متر می‌باشد که از چندین لایه مختلف که درونی‌ترین آن‌ها شبکه نام دارد تشکیل شده است. ماهیچه‌های اطراف چشم اندازه لنز را تنظیم می‌کنند که این کار چشم را قادر به زوم (zoom) کردن روی اشیاء می‌کند. وظیفه عدسی چشم، فرم و شکل دادن به تصویری است که توسط میلیون‌ها سلول گیرنده مخروطی (Cone) و میله‌ای (rod) گرفته شده و بر روی پرده شبکیه افتاده است، می‌باشد. سلول‌های میله‌ای به یک عصب معمولی که از انتها به شبکه ختم می‌شود و فقط در سطح نور پایین فعال است متصلند و سلول‌های مخروطی هر کدام به یک عصب اتصال دارند. آن‌ها در نورهای شدیدتر، بیشتر فعالند و میزان درک ما از رنگ‌ها را نوع فعالیت این مخروطها مشخص می‌کند. در میان شبکه ناحیه‌ای به نام نقطه کور وجود دارد که در آن هیچ گیرنده‌ای موجود نیست. در این ناحیه اعصاب به صورت جداگانه به عصب بینایی که سیگنال‌های دریافت شده را به قشر بینایی مخ انتقال می‌دهند، وصل می‌شود.

### ۳-۱-۲ دوربین CCD

CCD از جهت عملکرد تقریباً مانند چشم انسان کار می‌کند. نور از طریق یک عدسی وارد دوربین و بر روی یک پرده مخصوص تصویر می‌شود که تحت عنوان تراشه CCD شناخته می‌شود. تراشه CCD (Charge Coupled Device) که تصاویر با استفاده از آن گرفته می‌شوند از تعداد زیادی سلول تشکیل شده

که همگی در یک تراشه با الگوی خاصی مرتب شده‌اند و تحت عنوان پیکسل (pixels) شناخته می‌شوند. زمانی که تراشه CCD این اطلاعات را دریافت می‌کند، آن‌ها را به شکل سیگنال‌های دیجیتالی از طریق کابل‌های به سیستم دریافت‌کننده می‌فرستد و بعد تصاویر در این سیستم به صورت مجموعه‌ای از اعداد ذخیره می‌شوند.

## ۲-۳ سایر تکنولوژی‌ها (CMOS) Semiconductor Technology complementary metal oxide

از آنجا که روی این تکنولوژی کار زیادی صورت گرفته و تولید آن در حجم انبوه می‌باشد، ساخت چیپ‌های CMOS نسبت به CCD ارزانتر در می‌آید. دیگر مزیت این سنسورها نسبت به CCD اینست که توان مصرفی آنها پائینتر می‌باشد. بعلاوه در حالی که CCD تنها برای ثبت شدت نوری که بر روی هر یک از صدها هزار نقاط نمونه‌برداری می‌افتد کاربرد دارد، می‌توان از CMOS برای منظورهای دیگر، نظیر تبدیل آنالوگ به دیجیتال، پردازش سیگنال‌های لود شده، تنظیم رنگ سفید (Balance White)، و کنترل‌های دوربین و... استفاده نمود. همچنین می‌توان تراکم نقاط و عمق بیتی تصویر را به راحتی بدون افزایش بیش از اندازه قیمت، بالا برد. بخاطر این مزیتها و سایر مزایا، بسیاری از تحلیل‌گران صنایع اعتقاد دارند که نهایتاً تمام دوربین‌های معمولی دیجیتال از CMOS استفاده خواهند نمود و CCD فقط در دوربین‌های حرفه‌ای و گرانبه‌تر بکار خواهد رفت. در این تکنولوژی مشکلاتی از قبیل تصاویر دارای نویز و عدم توانایی در گرفتن عکس از موضوعات متحرک وجود دارد که امروزه با رفع این مشکلات، CMOS در حال رسیدن به برابری با CCD می‌باشد. تا بحال سنسورهای تصویر CMOS با استفاده از تکنولوژی ۰.۳۵ تا ۰.۵ میکرونی ساخته شده‌اند و چشم انداز آینده آن استفاده از تکنولوژی ۰.۲۵ میکرون می‌باشد.

سنسور Faveon با ۱۶.۸ مگاپیکسل (یعنی قدرت ایجاد تصاویری با وضوح ۴۰۹۶\*۴۰۹۶ پیکسل) اولین سنسور است که با استفاده از تکنولوژی ۰.۱۸ میکرون ساخته شده است و یک پرش بزرگ را در صنعت ساخت سنسور تصویر CMOS به نام خود ثبت نموده است. استفاده از تکنولوژی ۰.۱۸ میکرون امکان

استفاده از تعداد بیشتری از پیکسل‌ها را در فضای فیزیکی معین فراهم کرده و بنابراین سنسوری با وضوح بالاتر به دست می‌آید. (لازم به ذکر است چون از لحاظ فیزیکی تصویر ایجاد شده توسط لنز تصویری پیوسته بوده و بدون هیچگونه نقطه و ناپیوستگی می‌باشد، هرچه بتوان پیکسل‌های سنسور را کوچک‌تر نمود و تعداد بیشتری از آنها را در ناحیه تشکیل تصویر قرار داد، می‌توان عکسی با وضوح بالاتر و نزدیکتر به تصویر حقیقی گرفت) ترانزیستورهای ساخته شده با استفاده از تکنولوژی ۰.۱۸ میکرون کوچکتر بوده و فضای زیادی از ناحیه سنسور را اشغال نمی‌کنند که می‌توان از این فضا برای تشخیص نور استفاده نمود. این فضا بطور کارآمدی امکان طراحی سنسوری را که دارای پیکسل‌های هوشمندتری بوده، و در حین عکس‌برداری توانایی‌های جدیدی را بدون قربانی کردن حساسیت نوری به دوربین می‌دهد، فراهم می‌کند. با استفاده از این تکنولوژی ۷۰ میلیون ترانزیستور و ۴۰۹۶\*۴۰۹۶ سنسور، فقط در فضایی برابر با ۲۲mm\*22mm قرار داده می‌شود و سرعت ISO آن برابر با ۱۰۰ بوده و محدوده دینامیکی آن ۱۰ استپ است!! انتظار می‌رود، بعد از ۱۸ ماه از تولید این سنسور استفاده از آن در وسایل حرفه‌ای نظیر اسکنرها، وسایل تصویری پزشکی، اسکن پرونده‌ها و آرشیو موزه‌ها شروع شود. در آینده‌ای طولانی‌تر، انتظار می‌رود که این تکنولوژی بطور وسیعی در وسایل معمولی موجود در بازار استفاده گردد.

### ۱-۲-۳ تکنولوژی Fujifilm Super CCD SR

شرکت فوجی بتازگی نوع سنسور جدیدی بنام Super CCD SR را معرفی نموده است. اعلام این محصول دومین اعلام فوجی در مورد ساخت سنسوری است که چهارمین پیشرفت Super CCD شناخته می‌شود. (Super (SuperCCD SR Dynamic Range) تقریباً دو گام محدوده دینامیکی بالاتر از CCD های معمولی دارد. (محدوده دینامیکی عبارتست از نسبت بین شدیدترین تا ضعیفترین نور موجود در صحنه. معمولاً دوربین‌های عکاسی نمی‌توانند تمام محدوده نوری موجود در صحنه‌هایی که تفاوت نوری زیادی وجود دارد را بدرستی ثبت نمایند. هر چه محدوده دینامیکی یک CCD دارای گام‌های بیشتری باشد توانایی آن در ثبت دقیقتر جزئیات موجود در سایه روشنهای تصویر بیشتر خواهد بود. پشت هر میکرو لنز روی سطح

سنسور دو فتودیود وجود دارد، فتودیود اصلی سطوح تاریک و عادی نور را ثبت می‌کند (دارای حساسیت بالاتری است) و دومی جزئیات روشنتر را می‌گیرد (حساسیت کمتری دارد) سیگنالهای دو سنسور بطریقی هوشمندانه ترکیب می‌شوند تا تصویری با محدوده دینامیکی گسترده‌تری ارائه دهند. اولین سنسور از نوع SuperCCD SR دارای تعداد پیکسل‌های مؤثر ۳ مگاپیکسل می‌باشد. شرکت فوجی فیلم SuperCCD SR را به عنوان تکنولوژی معرفی نموده است که برای شبیه سازی محدوده دینامیکی نکاتیوها طراحی شده است. فیلم‌های عکاسی دارای لایه‌های مختلف با حساسیت مختلف می‌باشند که محدوده دینامیکی وسیعی را ایجاد می‌نمایند. SuperCCD SR به گونه‌ای طراحی شده است که این خاصیت را با استفاده از دو فتودیود که دارای حساسیت‌های متفاوت می‌باشند شبیه سازی نماید.

### ۲-۲-۳ تکنولوژی X3

در سال ۲۰۰۲ وقتی شرکت Foveon بعد از پنج سال تحقیق و توسعه، یک سنسور تصویری جدید را که ادعا می‌شد قادر به رسیدن به کیفیت فیلم‌های ۳۵mm است عرضه نمود، چشم‌انداز دوربین‌های دیجیتال قابل رقابت با کیفیت دوربین‌های فیلمی تا حد زیادی روشن گردید. در دوربین‌های دیجیتال معمولی فیلترهای رنگی با الگوی موزائیکی بر روی یک لایه تکی از حسگرهای نوری قرار گرفته‌اند. فیلترها فقط به یک طول موج از نور - قرمز، سبز یا آبی - اجازه عبور و رسیدن به پیکسل سنسور را داده و فقط یک رنگ در هر نقطه ثبت می‌گردد. در نتیجه سنسور تصویر فقط ۵۰٪ رنگ سبز و ۲۵٪ از هر کدام از رنگهای قرمز و آبی را ثبت می‌نماید. این روش ایرادی ذاتی داشت که بستگی به تعداد پیکسل‌های روی سنسور تصویر نداشت. یعنی بهر حال چون این سنسور یک سوم رنگ‌ها را تشخیص می‌دهد، مابقی رنگها می‌بایست با استفاده از یک الگوریتم پیچیده و زمانبر میان یابی می‌شد. این کار نه تنها عملکرد دوربین را کند می‌سازد، بلکه باعث ایجاد رنگ مصنوعی در تصویر و از دست رفتن جزئیات تصویر می‌گردد. بعضی از دوربینها برای حل مشکل مصنوعی شدن رنگها، تصویر را به طور عمدی اندکی مات می‌کنند. سنسور تصویر جدید Foveon که از نوع CMOS می‌باشد و از تکنولوژی انقلابی این شرکت یعنی X3 استفاده می‌نماید، در هر پیکسل از سنسور سه

برابر اطلاعات بیشتر از دوربین‌های مدرن با تعداد پیکسل‌های مساوی ثبت می‌نماید. سنسورهای تصویر X3 این کار را با استفاده از سه لایه از تشخیص دهنده‌های نور که در سیلیکون جاسازی شده‌اند انجام می‌دهند. لایه‌ها به گونه‌ای قرار گرفته‌اند تا از این خاصیت سیلیکون که در عمق‌های مختلف رنگ‌های متفاوتی از نور را تشخیص می‌دهد استفاده نمایند. بنابراین در یک لایه رنگ قرمز در دیگری سبز و لایه بعدی آبی ثبت می‌شود. این بدان معنی است که برای هر پیکسل در سنسورهای X3، انباره‌ای (Stack) برای سه تشخیص دهنده نور وجود دارد. نتیجه سنسوری می‌شود که قادر است در هر پیکسل هر سه رنگ قرمز، سبز و آبی را تشخیص دهد و در نتیجه به عنوان اولین سنسور تصویر دیجیتال تمام رنگی دنیا معرفی گردد.

### ۳-۲-۳ درک تصویر

با هر تصویر، چه با دوربین گرفته شود و چه با چشم انسان، مقداری تحریف و تغییر شکل و به عبارتی "نویز" (noise) وجود دارد. انسان برای درک تصاویری که می‌بیند نیازی ندارد هیچ کاری در مورد فیلتر کردن و از بین بردن نویزهای یک تصویر انجام دهد. مثلاً در یک روز ابری که مه همه جا را فرا گرفته، دید ما به شدت ضعیف و دچار مشکل می‌شود. اما هر آنچه را که قادر به دیدنش باشیم درک می‌کنیم. یعنی برای درک اشیاء نیازی به حذف نویزهای تصویر نیست. مثلاً اگر در این روز در حال رانندگی در یک جاده باشید و تصویر مبهمی از یک ماشین را مقابل خود ببینید، بالطبع عکس العمل نشان می‌دهید و به عبارتی سرعت خود را کم می‌کنید و این یعنی ما هنوز تصویر ماشین را علیرغم وجود مه می‌توانیم تشخیص دهیم و در مقابل آن عکس‌العمل نشان دهیم. یا مثلاً زمانی که دچار سرگیجه می‌شوید، علیرغم این که تصاویر اطراف خود را تار و مبهم می‌بینید اما قادر به درک و تشخیص وسایل و تصاویر اطراف خود هستید. یعنی ابتدا صبر نمی‌کنید تا سرگیجه‌تان به پایان برسد و بعد تصاویر را تشخیص دهید و این یعنی با قدرت بینایی انسان، علیرغم خراب شدن تصاویر اطراف، می‌توانیم متوجه فضای اطراف خود بشویم. اما برای بینایی ماشین ابتدا باید این نویزها طی فرآیندی که تصفیه کردن یا فیلترینگ نامیده می‌شود، از بین برود و بعد هر آنچه

برای پردازش عکس لازم است انجام شود. خوشبختانه در حال حاضر تکنیک‌هایی برای انجام این کار وجود دارد.

از بین بردن نویزها به صورت نرمال توسط تعدادی از توابع ریاضی یا الگوریتم‌هایی که تحت عنوان 'treshholding' یا 'quantizing' نامیده می‌شود انجام می‌گردد. این فرآیند بسیار حرفه‌ای و پیچیده‌ای است و نیاز به دانش و پشتوانه بالای ریاضی دارد. زمانی که خرابی‌ها از بین رفت، می‌توانیم پردازش عکس‌ها را ادامه دهیم که این کار با استخراج صورت‌ها و حالت‌ها از یک تصویر انجام می‌شود. تصویری که مونیتور نشان می‌دهد مجموعه‌ای از نقاط سیاه و سفید و یا سه رنگ سبز و قرمز و سفید است درست مانند حالتی که یک صفحه روزنامه را با بزرگنمایی بالا نگاه می‌کنیم. کوچکترین واحدی که مونیتور به وسیله آنها تصاویر را تشکیل می‌دهد پیکسل نامیده می‌شود. در تصاویر موجود در روزنامه برای ایجاد سایه و شکل اندازه نقاط سازنده تصویر در قسمت‌های مختلف آن متفاوت است و همین امر باعث ایجاد تصویر و رنگ می‌گردد اما در دوربین‌ها تمامی پیکسل‌ها دارای ابعاد یکسانی هستند و هر چه تعداد این پیکسل‌ها افزایش یابد تصویر به دست آمده از دقت بالاتری برخوردار خواهد بود و جزئیات بیشتری از تصویر به دست خواهد آمد.

**تعداد پیکسل‌ها و انواع دوربین:**

تقریباً ۵۰۰۰۰ پیکسل دوربین ۸ میلی متری

۲۰۰۰۰۰ پیکسل دوربین ۱۶ میلی متری

۳۰۰۰۰۰ پیکسل تلویزیون با سیستم NTSC

۳۰۰۰۰۰ پیکسل تلویزیون با سیستم PAL

۱۰۰۰۰۰۰ پیکسل تلویزیون با دقت نمایش بالا

با توجه به نقش حیاتی پیکسل‌ها در دوربین‌های دیجیتال، تولید کنندگان و تهیه کنندگان توجه بسیار خاصی نسبت به پارامتر فوق دارند. مگا پیکسل، واحد اندازه‌گیری بزرگتری نسبت به پیکسل است. مگا، به معنی یک میلیون و پیکسل نقاط بسیار کوچکی می‌باشند که یک عکس را ایجاد می‌نمایند. تمامی تصاویر از نقاط بسیار ریزی به نام پیکسل تشکیل می‌گردند. یک تصویر حاوی میلیون‌ها نقطه و یا پیکسل بوده که تشخیص آنان بدون چشم مسلح عملاً غیر ممکن می‌باشد. بدیهی است. هر اندازه که دوربین دیجیتال دارای پیکسل‌های بیشتری باشد، قادر به آگاهی جزئیات بیشتری از تصویر خواهد بود. بموازات افزایش اطلاعات مربوط به جزئیات یک تصویر، می‌توان براحتی ابعاد و اندازه تصویر را بزرگتر و عملیات مربوطه را در ارتباط با آنان انجام داد.

برخی از وضوح‌های متداول که در دوربین‌های دیجیتال استفاده می‌گردد. بشرح زیر می‌باشد:

۲۵۶ در ۲۵۶ پیکسل: دقت فوق در اکثر دوربین‌های دیجیتال ارزان قیمت ارائه می‌گردد. دقت فوق پائین بوده و معمولاً کیفیت تصاویر اخذ شده توسط این نوع از دوربین‌ها نیز مطلوب نخواهد بود. مجموع تمامی پیکسل‌ها ۶۵.۰۰۰ می‌باشد.

۶۴۰ در ۴۸۰ پیکسل: دقت فوق نیز پائین بوده و در اکثر دوربین‌های دیجیتال از آن استفاده می‌گردد. در صورتیکه قصد گرفتن تصویر و ارسال آن برای دوستان و یا استفاده از آنان در صفحات وب، وجود داشته باشد، دقت فوق می‌تواند در این رابطه پاسخگو باشد. مجموع تمامی پیکسل‌ها ۳۰۷.۰۰۰ می‌باشد.

۱۲۱۶ در ۹۱۲ پیکسل: در صورتیکه قصد چاپ تصاویر اخذ توسط دوربین‌های دیجیتال وجود داشته باشد، دقت فوق مطلوب خواهد بود مجموع پیکسل‌ها، ۱.۱۰۹.۰۰۰ می‌باشد (مگاپیکسل)

۱۶۰۰ در ۱۲۰۰ پیکسل: دقت فوق بالا بوده و می‌توان تصاویر اخذ شده را با ابعاد بزرگتر چاپ نمود (یک تصویر ۸ در ۱۰ اینچ)، مجموع تمامی پیکسل‌ها تقریباً دو میلیون می‌باشد.

امروزه دوربین‌هایی با ۱۰/۲ میلیون پیکسل نیز عرضه شده است. ضرورت استفاده از دقت بالا در دوربین‌های دیجیتال، به نوع عملیاتی که می‌بایست بر روی تصویر انجام شود بستگی دارد. در صورتیکه، هدف استفاده از تصاویر در صفحات وب و یا ارسال آن از طریق نامه الکترونیکی برای دوستان باشد. میتوان از دوربینی که دارای دقت ۶۴۰ در ۴۸۰ پیکسل است، استفاده نمود. تعداد تصاویری را که دوربین می‌تواند در خود نگهداری نماید، متناسب به افزایش وضوح تصویر، کاهش می‌یابد. در صورتیکه تصمیم به چاپ تصاویر اخذ شده وجود داشته باشد، می‌بایست از دوربین‌هایی که دارای تعداد پیکسل بیشتری می‌باشند، استفاده گردد. در حال حاضر، دوربین‌های چهار و پنج مگاپیکسلی متداول شده‌اند.

در سیستم دوربین، انرژی پیکسل به انرژی الکتریکی تبدیل میشود و به محل مورد نظر فرستاده می‌گردد و در محل مورد نظر این انرژی الکتریکی به نور قابل رویت تبدیل میگردد. این پروسه تبدیل نور به انرژی الکتریکی به نام "تبدیل فتوالکتریک" نامیده میشود و پروسه بر عکس این تبدیلات به نام "تبدیل جریان به نور" نامیده میشود بر طبق گفته‌های بالا میتوان گفت که دوربین‌ها دستگاه‌های فتوالکتریکی و مونیتورها و تلویزیون‌ها دستگاه‌های با تبدیل جریان به نور میباشند. در مورد مجموعه‌ای از پیکسل‌ها که تولید تصویر میکنند این متدها بدین ترتیب انجام میشود که از اولین پیکسل روشنی و تیرگی هر پیکسل و میزان سفیدی و سیاهی آن و یا شدت رنگ پیکسل در تصاویر رنگی به ترتیب خوانده شده و به سیگنال الکتریکی تبدیل میشود و بعد از جاروب کردن یک ردیف از پیکسل‌ها به ردیف بعدی رفته و به همین ترتیب عملیات انجام میشود تا به انتهای صفحه و آخرین پیکسل برسد. سیگنال‌هایی که به این صورت تهیه و فرستاده میشود در سمت دیگر توسط دستگاه گیرنده که میتوان مونیتور و یا تلویزیون باشد دریافت شده و عکس این عملیات در دستگاه‌های گیرنده اتفاق افتاده تا تصویر مورد نظر شکل گیرد. به عبارت دیگر تصویری که باید انتقال داده شود به الگوریتم مشخصی به تعدادی پیکسل تبدیل میشود که این پیکسل‌ها به صورت سیگنال‌های الکتریکی به گیرنده فرستاده میشوند و در گیرنده عکس عمل فوق اتفاق افتاده تا دوباره عکس اصلی را داشته باشیم. به مجموعه این عملیات اسکن کردن (Scanning، جاروب کردن) تصاویر گفته میشود.



با توجه به ساختار چشم انسان در صورتیکه تعداد اسکن‌های گرفته شده از یک تصویر هر  $1/30$  ثانیه (NTSC) و یا هر  $1/25$  ثانیه (PAL) انجام شود چشم انسان آن را به عنوان یک فیلم احساس خواهد کرد. هر یک از سیستم‌های PAL, SECAM, NTSC جزو بزرگترین سیستم‌های تلویزیونی دنیا محسوب می‌گردند. سیستم NTSC در کشورهایی مانند ایالات متحده، کانادا، ژاپن، کره و تایوان استفاده میشود. کشورهایی که از سیستم PAL استفاده میکنند شامل کشورهای اروپای غربی، چین، کشورهای آسیایی و کشورهای خاورمیانه میشود. سیستم SECAM در فرانسه، روسیه و کشورهای اروپای شرقی، آفریقا و بعضی از کشورهای خاورمیانه مورد استفاده قرار یگیرند. علاوه بر سیستم‌های یاد شده سیستم‌های زیر برای سیگنال‌های ویدیویی نیز کاربرد فراوان دارند: سیستم ویدیویی مختلط (COMPOSITE VIDEO SIGNAL): که به نام‌های VBS برای سیستم‌های رنگی و VS برای سیستم‌های سیاه و سفید نیز نامیده میشود. در این سیستم اطلاعات به صورت سیگنال مقدار تشعشع Y، سیگنال رنگ C، سیگنال همزمانی افقی/ عمودی S و سیگنال هماهنگ کننده رنگ B طبقه بندی میشوند. البته در حالت VS سیگنال‌های رنگ و هماهنگ کننده رنگ وجود نخواهد داشت. سیگنال Y/C: در این سیستم سیگنال میزان تشعشع و سیگنال رنگ به صورت جداگانه برای وضوح تصویر بالا فرستاده میشوند. سیگنال RGB: در این سیستم که در بسیاری از تولیدات ویدیویی صنعتی مورد استفاده قرار میگیرد سیگنال رنگ قرمز R، سیگنال رنگ سبز G، سیگنال رنگ آبی B، سیگنال هماهنگ کننده افقی H و سیگنال هماهنگ کننده عمودی V به طور جداگانه فرستاده میشوند.

## فصل چهارم

# دوربین های تحت شبکه Network camera



شکل (۴-۱)

## ۴-۱ دوربین های تحت شبکه Network camera

دوربین های تحت شبکه در اصلی یک مجموعه کامل از سخت افزارهای مختلف شامل دوربینهای CCD ویدئو سرور Base IP و سیستم کنترل و ... می باشند . استفاده از این دوربین ها در طراحی سیستم های نظارت تصویری باعث صرفه جویی در هزینه ها ، زمان اجرا، کیفیت بهره برداری ، دسترسی آسان و ... می شود.

قابلیت اصلی این دوربینها ارسال تصاویر و کنترل سیستم به صورت همزمان Real Time از طریق خروجی و شبکه های LAN می باشد این قابلیت باعث شده دسترسی به اطلاعات تصویری از طریق اینترنت یا حتی سیستم های Dial-up به سادگی امکان پذیر بوده و بدون احتیاج به تجهیزات ویدئویی و شبکه ای گران قیمت از طریق pc های معمولی با pADها تصاویر را مشاهده ، ضبط تصاویر نیاز به نرم افزار جانبی نداشته و فقط یک مرور گر اینترنتی استاندارد مانند Internet Explorer یا Netscape ... کافی می باشد. وجود درگاههای Rs232-Rs485-DI/DO-IRIS در سری های مختلف قابلیت سازگاری به سیستمهای کنترلی

PTZ سیستمهای ایمنی را به ما می دهد. با استفاده از ویژگی خاص این دوربینها امکان تعریف سیستم هوشمند شناسایی تصویر و ارسال پیام مقدور می باشد. این سیستم می تواند با شناسایی حرکت در تصویر با قسمتهای خاصی از تصویر گرفته شده توسط دوربین آن را شناسایی کرده و به روشهای مختلف آشکار سازی نماید. سیستم امکان ذخیره تصاویر از ۱۵ ثانیه قبل از وقوع اتفاق با توجه به حافظه بافر موجود در دوربینها را دارد. کنترل سیستمهای ایمنی بطور همزمان ( آژیر خطر ، کنترل درب ها ، ارسال Email یا SMS و ...) با ضبط تصاویر امکان پذیر خواهد بود.

## ۲-۴ سیستم های ضبط تصویر شبکه ای NVR<sup>۶</sup>

در ادامه بحث قبلی از دستگاههایی که معمولا همراه video sever ها مورد استفاده قرار می گیرند سیستم های ضبط تصاویر هستند. این سیستم ها دارای تنوع زیاد و قابلیت های مختلفی می باشند . نوع قدیمی این سیستم ها که مثل ویدئوهای قدیمی عمل می کردند و آنالوگ بود که با عنوان سیستمهای VCR<sup>۷</sup> و TLC<sup>۸</sup> معروف بودن که امروزه با گسترش سیستمهای دیجیتال دستگاههای Stand Alone یا pc Base که تصاویر را بصورت آنالوگ دریافت نموده و بصورت دیجیتال ذخیره می کنند بسیار مرسوم شده اند. این سیستم ها را DVR<sup>۹</sup> می گویند. لازم به ذکر است این سیستمها دارای کانالهای مختلف ۴-۶-۸-۱۶-۳۲ و .. هستند سیستمهای DVR انقلاب جدیدی در تکنولوژی سیستمهای ضبط تصاویر بصورت آنالوگ ایجاد نموده اند بطوریکه در این سیستم ها کیفیت و شفافیت ذخیره سازی ، سرعت عمل در بازیابی تصاویر، حجم زیاد ، مدت طولانی و قابل برنامه ریزی ذخیره سازی ، ... به وجود آمده است این در حالیست که محصولات جدید گام را فراتر گذاشته و سیستمهایی بر گرفته از تکنولوژی DVR و Networling را تولید کرده است که انواع NVR ها را شامل می شود . این محصولات با حذف کردن تجهیزات ویدئویی جانبی و با استفاده از شبکه های کامپیوتری سرعت و کیفیت انجام عملیات ذخیره سازی بازیابی و از همه مهمتر تعریف سطوح

<sup>۶</sup> Server Network video Recorder

<sup>۷</sup> video cassette reorder

<sup>۸</sup> Time lapse Recording

<sup>۹</sup> Digital video Recorder

دسترسی به اطلاعات را در اختیار مدیران قرار داده است. یکی از مزایای مهم سیستم های NVR را می توان Stand-alone بودن این سیستم ها به معنی بی نیازه سیستم جانبی کامپیوتری و PS Server ها بر شمرد که باعث پایداری (stable) سیستم و تضمین انجام وظایف در طولانی مدت می گردد.

سیستم های NVR با توجه به سیستم عامل Linux موجود در سیستم و امکان افزایش فضای ذخیره سازی اطلاعات ، توانایی تهیه پشتیبانی (backup) اطلاعاتی از تصاویر بصورت همزمان روی حافظه های نوری مانند CD یا DVD و... را دارد. در عین حال با بهره گیری از جدیدترین روشهای فشرده سازی تصویر حجم و زمان را Recording افزایش داده و با انجام Encoding خاص امنیت اطلاعات را حفظ می کند. DVRها و NVR ها هر دو قابلیت ذخیره سازی اطلاعات را روی هاردهای کامپیوتری دارند و سیستم سخت افزاری آنها قابلیت افزایش ظرفیت تا بیش از چند ترابایت را ایجاد می کنند. وجود سیستمهای نرم افزاری خاص روی این دستگاهها باعث هوشمند شدن سیستم شده است بطوریکه با شناسایی وقایع تعریف شده امکان انجام ضبط یا فعال کردن سیستمهای ایمنی یا حتی کنترل دربها و آلازم ها و ... را به دنبال داشته است .

معمولا دستگاههای DVR و NVR دارای ورودی و خروجیهای مختلفی مثل ورودی های تصویری بصورت آنالوگ ، خروجی های تصویری آنالوگ و دیجیتالی ، پورتهای RS232/248/DO/DI و RJ45 شبکه برای ارتباط با شبکه داخلی و ... می باشند.



شکل (۲-۴)

### ۳-۴ دوربین های تحت شبکه – IPCamera

نیاز ما به افزایش امنیت انسانها و اموال آنها باعث بوجود آمدن و توسعه وسیع دوربینها امنیتی در سطح خانه ها ، ادارات ، مدارس ، بیمارستانها ، پرورشگاهها ، مراکز خرید و فروش و بسیار از مکانهای دیگر شد. در این زمان ، دوربین هایی با نام CCTV بوجود آمدند که نمایانگر close circuit به معنای دوربینهای " مدار بسته" بودند. یعنی تصویر این دوربین ها در شبکه های عمومی Public Nitwork نمایش داده نمی شد.

در سالهای اخیر اینترنت باعث تغییر در مسیر توسعه دوربینهای امنیتی ناظر شده است . بنابراین به آنها دوربین های مبتنی بر " ای پی " یا همان ( IPCamera ) گویند. که مستقیماً به شبکه های اترنت ( Ethernet Nitwork ) و به شبکه ای با پهنای باند خانگی وصل می شوند و تصاویر ویدئویی را به صورت زنده از اینترنت به مقصد می برند.

IP Camera ها را می توان با مارکهای معروفی همچون Toshiba, sony, Panasonic, Linlsys, camon با قیمتهایی در حدود ۱۰۰ دلار مشاهده کرد. نسخه های Wi-fi این نوع دوربین ها نیز در دسترس هستند. که می توانند در هر جایی در مدت زمان بسیار اندکی نصب شوند.

## ۴-۴ تعدادی از قابلیت های دوربین های شبکه IPcamera

قابلیت pan، قابلیت Tilt و قابلیت مهم zoom در حدود ۴۰ برابر، این قابلیت ها می تواند باعث افزایش تشخیص و ساده کردن نظارت از طریق این دوربین ها باشد.

هم اکنون ، بسیاری از این IPCamera ها برای آگاه کردن مردم استفاده می شوند و تصاویر را مستقیما از طریق اینترنت به صورت کاملا زنده به سرتاسر جهان مخابره می کنند. با استفاده از یک جستجوی ساده در موتورهای جستجو مثل گوگل می توانید این دوربینهای غیر حفاظت شده را مشاهده کنید. به طور مثال ، در گوگل با نوشتن عبارت زیر [cgistart? Page=singleinurl](#) می توانید چندین لینک از دوربینهای پاناسونیک را مشاهده کنید که اجازه می دهند تصاویر از راه دور مشاهده کرده و حتی اقدام به zoom و Tilt بکنید.

یکی از مسائل مهمی که بعد از بوجود آمدن این دوربینها بوسیله متخصصان و مشاوران امنیت IT مطرح گردیده است که بعضی از افراد به دنبال پیدا کردن دوربینهای Unprotrect درون اینترنت هستند تا بوسیله آنها بتوانند به صاحب آنها ضربه وارد کنند توصیه هایی در باره استفاده امن از این ابزار ارزشمند وجود دارد:

۱- برای استفاده از این دوربینها حتما از رمز گذاری بر روی سیستم استفاده کنید و هرگز تصویر آنها را بر روی اینترنت بدون رمز Broadcast نکنید.

۲- یکبار که دوربین ها را به صورت امن تنظیم کرده و آنها را نصب کردید ، به صورت تستی تلاش کنید که از خارج شبکه به این دوربین ها متصل شوند اگر توانستید این کار را انجام دهید حتما برای امن تر کردن سیستم شبکه ای خود فکر بکنید.

۳- اگر دوربین ها به نحوه تنظیم شده اند که بر روی اینترنت تصویر را انتقال دهند. در این حالت حتما از firewall استفاده کرده و آنها را به صورت بسیار دقیقی تنظیم کنید. ( توجه کنید که هیچکس غیر از خود شما از این تنظیمات با خبر نباشد).

۴- انتها کلیه مسیرهایی که احتمال دارد بوسیله آن افراد غیر مطمئن به این شبکه دسترسی داشته باشند را مسدود کنید در این حالت شما می توانید از چک لیست های امنیتی استفاده کنید و یا از شرکتهای مشاور در زمینه امنیت شبکه هیا کامپیوتری کمک بخواهید.

اگر در حال طراحی یک سیستم حفاظت تصویری برای محلی هستید که تا کنون هیچ دوربین در آن نصب نشده است. بهترین گزینه برای شما استفاده از دوربینهای تحت شبکه یا است. این دوربینها در مدلها و یا کاربردهای متنوعی وجود دارند با یان گوناگونی ، امروزه برای هر کاربردی و تقریباً برای هر سیستم با هر اندازه ای می توان دوربین مناسب را یافت.

## ۴-۵ انواع دوربین های تحت شبکه

### ۴-۵-۱ fixed Dome Network cameras ثابت شبکه ثابت

این دوربین ها که شامل یک بدنه و یک پایه هستند از نظر شکل ظاهری شباهت بسیاری به دوربین های آنالوگ سنتی دارند، در بضعی از کاربردها دیده شدن دوربین و جهت دید آن امری مطلوب است. در چنین کاربردهایی بهترین گزینه استفاده از دوربین های ثابت است. مزیت دیگر این دوربین ها این است



که اغلب آنها لنزهای قابل تعویض دارند و می توان لنز دوربین را متناسب با کاربرد آن انتخاب کرد. برای حفاظت از دوربینهای ثابت می توان از Housing و پوشش مناسب استفاده کرد.



شکل (۳-۴)

## ۲-۵-۴ دوربین های تحت شبکه ثابت دوام: fixed Dome Network cameras

این نوع دوربینها که هم نامیده می شوند ، شامل یک دوربین ثابت نصب شده داخل یک هاوسینگ کروی شکل که اصطلاحا نامیده می شوند هستند. می توان این دوربینها را به راحتی به هر جهت چرخاند و ثابت کرد. مهمترین مزیت آنها این است که ظاهری یکپارچه و مستقل دارند و معمولا این دوربین به گونه ای ساخته می شووند که از دخالت های و دستکاری های مخرب افراد جلوگیری می کنند و همچنین مانع مشاهده جهت دید دوربین می شوند. با این وجود دوربینهای fixed dome معمولا لنز قابل تعویض ندارند و اگر تعویض لنز ممکن باشد نیز اندازه لنز با فضای داخل جوشش کروی محدود شده است.



شکل (۴-۴)

### ۳-۵-۴ دوربین های تحت شبکه PTZ

این دوربینها قابلیت حرکت افقی ، عمودی و همچنین روم اپتیک و دیجیتال بصورت کنترل دستی و اتوماتیک دارند. در حالت کنترل دستی ، یک دوربین PTZ می تواند به عنوان مثال در یک محیط فروشگاه برای تعقیب یک فرد مورد استفاده قرار گیرد این دوربینها جهت دید مشخص دارند و فاقد امکان حرکت ۳۶۰ درجه کامل هستنی و برای حرکت اتوماتیک ساخته نشده اند، زوم اپتیک این دوربینها معمولا بین ۱۸ تا ۲۶ برابر است.



شکل (۴-۵)

## ۴-۵-۴ دوربین های دام تحت شبکه: Networl Dome cameras

این دوربینها با دوربینهای دام ثابت مزایای مشترکی دارند ، پوشش مستقل و یکپارچه دارند و نقطه دید آنها غیر قابل رویت است. در مقایسه با دوربین های PTZ می تواند Dome قابلیت حرکت ۳۶۰ درجه پیوسته دارد و می تواند برای مدت طولانی بدون اینکه آسیبی به مکانیزم حرکت داخل آن برسد چرخش و زوم کند.

با دادن نقاطی به عنوان پیش فرض می توان Guard Tour یک بو جود آورد که دوربین بطور پی در پی این نقاط را نمایش خواهد داد. با یان کار یک دوربین دام می تواند کاربردی برابر با ده دوربین تحت شبکه ثابت داشته باشد. زوم اپتیک دوربین های دام معمولا بین ۱۸ تا ۳۰ برابر اپتیک است و اما زومهای بالا تر از ۲۰ برابر در محیط خارج به دلیل لرزشهای ناشی از وزش باد غیر قابل استفاده است.

## ۴-۵-۵ دوربین PTZ غیر مکانیکی

با پیشرفت روز افزون دوربینهای تحت شبکه ، نوع جدیدی از این دوربین ها به جود آمده است که به دوربینهای غیر مکانیکی معروفند. با استفاده از یک سنسور چندین مگا پیکسلی امکان پوشش ۱۴۰ تا ۳۶۰ درجه محیط اطراف به وجود می آید . مهمترین مزیت این دوربینها استحلاک بسیار اندک و امکان فوری آنهاست . بهترین این دوربینها امروزه دارای های ۳ مگا پیکسلی است.

## ۴-۶ ده دلیل برای خرید دوربین تحت شبکه

### ۱- پایانی بر مشکل interlace

دوربینهای آنالوگ به دلیل محدودیت استاندارد در مورد استفاده ( PAL/NTSC ) هر تصویر را دو بار و با تاخیر زمانی اسکن می کنند که باعث افت شدید کیفیت تصاویر متحرک می شود. در مقابل دوربینهای تحت شبکه کل تصویر را در آن واحد اسکن کرده و در نهایت یک تصویر متحرک را بدون نویز و اعوجاج نشان می دهد.

## ۲- امکان power over Ethernet یا تامین برق مصرفی دوربین از طریق کابل شبکه

پشتیبانی از این سیستم استاندارد علاوه بر کاهش هزینه های اجرایی، خرابی های ناشی از گستردگی سیستم را به حداقل می رساند. بطوریکه استفاده از UPS مرکزی را بسیار ساده و کم هزینه می سازد.

## ۳- رزولوشن مگا پیکسل

دوربینهای آنالوگ حداکثر رزولوشنی برابر با ۰.۴ مگاپیکسل دارند که این امر بدلیل محدودیت تعداد خطوط (بند ۱) است. در حالیکه دوربینهای تحت شبکه با رزولوشن بالای یک مگاپیکسل بسیار زیاد است.

## ۴- دوربینهای هوشمند

دوربینهای تحت شبکه توانایی تشخیص حرکت یا motion detection دارند. علاوه بر این امکان مدیریت آلام با قابلیت تنظیم حساسیت و موقعیت حرکت در تصویر نیز وجود دارد. ورودیهای I/O امکان وصل انواع سنسورهای مختلف اعم از دود و گاز را به دوربین می دهد.

## ۵- انتقال صدا و تصویر و سیستم کنترلی دوربین بر پایه یک کابل شبکه خواهد بود.

## ۶- دارای سیستم صدای دو طرفه جهت ضبط و پیچینگ افراد.

## ۷- امنیت انتقال تصاویر

سدی از کلمات عبور مختلف و رمزگزاری های پیچیده و فیلتر کردن IP های ناشناس از تصویر دوربینهای تحت شبکه محافظت می کند. علاوه بر این اطلاعاتی به تصاویر اضافه کرده که اصالت آن را به مراجع قانونی به اثبات برساند.

۸- زیرساخت کاملاً اقتصادی و قابل انعطاف مبنی بر IP و بدون در نظر گرفتن تعداد دوربین بر روی حداقل یک کابل شبکه .

#### ۹- سیستم کاملاً دیجیتال

در سیستم تحت شبکه تصاویر فقط یکبار دیجیتال شده و همواره دیجیتال می ماند لذا کیفیت تصاویر بعد از انتقال به کیلومترها دورتر ثابت می ماند

#### ۱۰- هزینه تمام شده کمتر

با در نظر گرفتن قابلیت گسترش سیستم و کارایی آن و مقایسه هزینه ایجاد هر کانال تصویر در سیستم آنالوگ و دیجیتال می توان نتیجه گرفت که در سیستمهای متوسط و بزرگ هزینه تمام شده سیستمهای تحت شبکه به نحو محسوسی کمتر خواهد بود.

## فصل پنجم

**نحوه باز و بسته کردن اتصالات DVR**

**و**

**تنظیمات نرم افزاری**

## ۱-۵ نحوه باز و بسته کردن اتصالات DVR

برای اولین بار DVR را باز می کنید, توجه داشته باشید که ضربه های فیزیکی به جعبه و به قطعات درون جعبه DVR وارد نشده باشد.

### ۱-۱-۵ پنل های جلو و عقب

دستگاه دی وی ار دارای ژنل جلو, مخصوص کلید های کنترلی و تنظیمات مربوط به دستگاه است. پنل پشت مخصوص اتصال رابط ها از جمله RS232, RS485, Prot BNC, و ... می باشد.

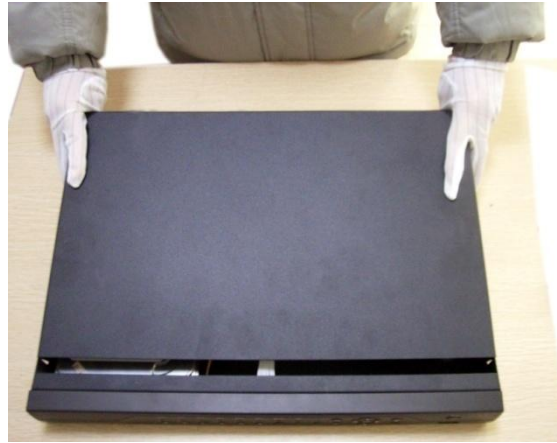
### ۲-۱-۵ نصب هارد دیسک

بعد از خریداری دستگاه دی وی ار این دستگاه واقد منبع ذخیره اطلاعات است و نیار به هارد دیسک دارد.

در مرحله اول درب دستگاه دی وی ار را باز کرده.

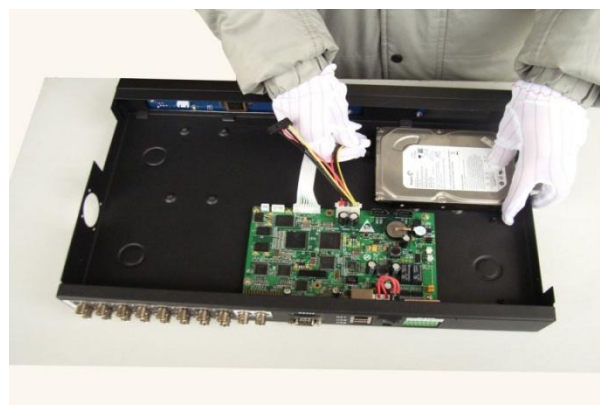


شکل (۱-۵)



شکل (۲-۵)

در مرحله بعد هارد دیسک را در محل خود قرار داده و در جای خود پیچ نموده و کابل های sata+ Power را به هارد متصل نمایید.



شکل (۳-۵)





شکل (۴-۵)

در نهایت کاور دستگاه را کاملا بسته و پیچ نمایید.



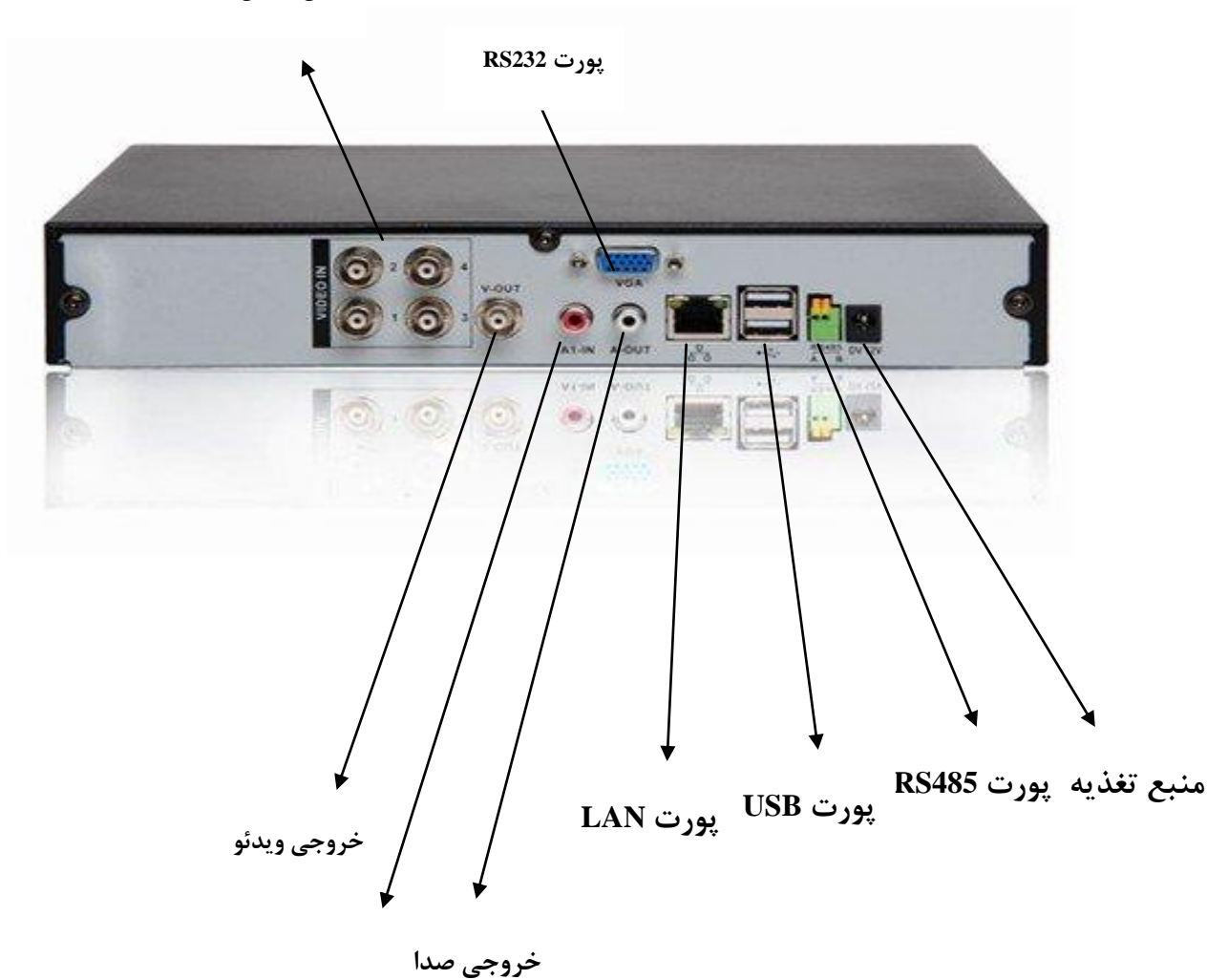
شکل (۵-۵)



شکل (۶-۵)

### ۳-۱-۵ پنل پشتی دستگاه DVR

محل اتصال BNC



شکل (۷-۵)

ورودی صدا

خروجی صدا

خروجی ویدئو

پورت LAN

پورت USB

پورت RS485

منبع تغذیه

### ۴-۱-۵ پورت RS485

۵-۲

این پورت مخصوص دوربین های Zoom (دوربینه هایی که قابلیت zoom کردن به صورت Optical یا Digital را دارد) و دوربین های Speed Dome یا PTZ می باشد که توسط این پورت می تواند دوربین را به سمت راست یا چپ ، بالا یا پایین و zoom کرد.

### ۵-۱-۵ پورت RS232

این پورت فقط برای تصویر گرفتن برای مونیتورها می باشد.

### ۶-۱-۵ پورت USB

این پورت برای اتصال موس و فلش مموری ها می باشد.

### ۷-۱-۵ پورت LAN

این پورت برای اتصال به شبکه محلی و شبکه جهانی (اینترنت) ، برای انتقال تصویر استفاده می شود.



شکل (۵-۸)

### Powering On ۵-۲-۱

برای اولین بار DVR روشن خواهد شد در خصوص نداشتن هارد دیسک به شما خواهد داد.



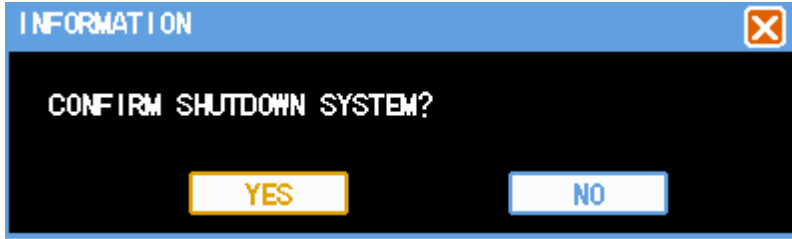
شکل (۵-۹)

### ۵-۲-۲ خاموش کردن

دو روش برای خاموش کردن دستگاه وجود دارد

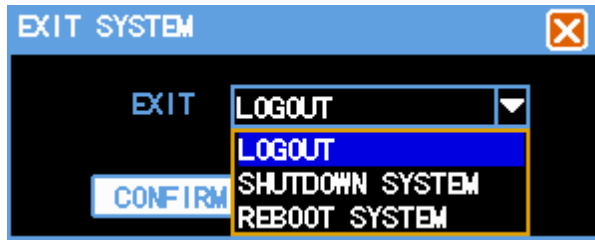
(۱) دکمه PWR , روی کنترل دسکگاه وجود دارد و پس از سه ثانیه نگه داشتن پیغام زیر داده خواهد

شد.



شکل (۵-۱۰)

۲) یا از مسیر **【Shutdown system】** select **【Log Out】** → **【Main Menu】** Enter رفته و پیغام زیر ظاهر خواهد شد.



شکل (۵-۱۱)

توجه: دستگاه را در موقع کار کردن به هیچ عنوان از برق مستقیم خاموش نشود.

### ۳-۲-۵ تنظیمات مربوط به منو دستگاه

روی صفحه اصلی کلیک راست نموده و گزینه MENU را انتخاب نمایید.



### شکل (۵-۱۲)

پس از انتخاب نام کاربری و گذرواژه ای از ما خواسته , به صورت پیشفرض = user = admin , password = 123456 خواهد بود.



### شکل (۵-۱۳)

## Playback video ۵-۲-۴

برای بازبینی تصاویر ذخیره شده از این قسمت قابل استفاده است که با انتخاب این گزینه پنجره زیر ظاهر خواهد شد.



شکل (۵-۱۴)

#### **Search Date ۵-۲-۴-۱**

در این قسمت تاریخ مربوط به قبل را داده

#### **Start Time ۵-۲-۴-۲**

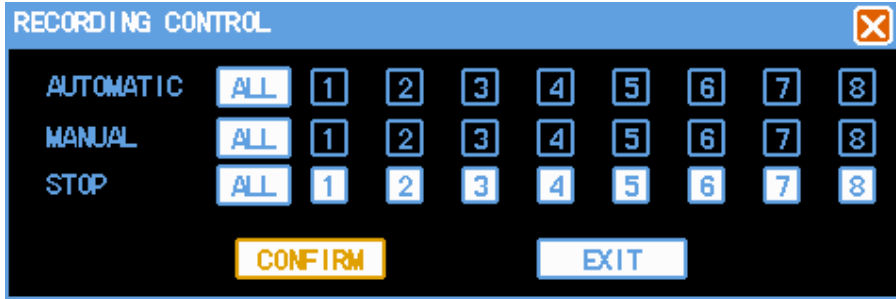
زمان شروع مربوط به همان تاریخ را داده

#### **End Time ۵-۲-۴-۳**

زمان پایان مربوط به همان تاریخ را داده

#### **Rec Control ۵-۲-۵**

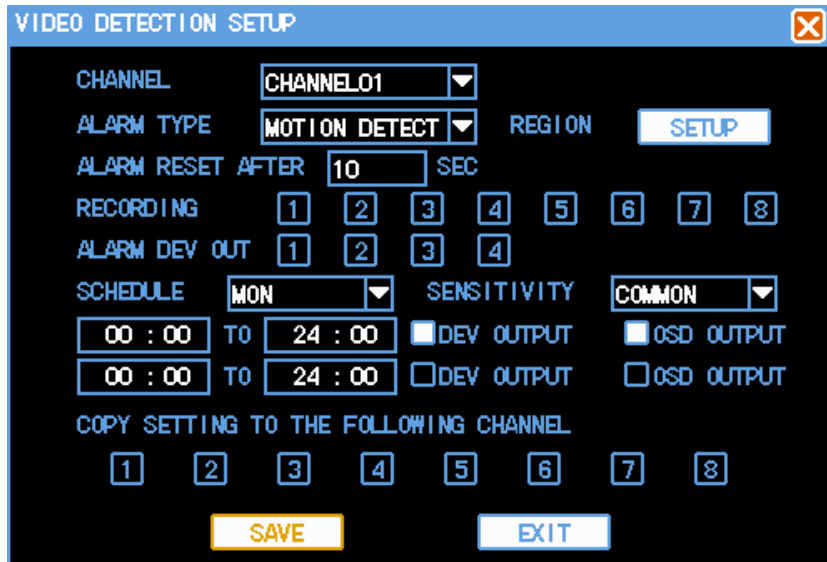
وظیفه این کنترل , تنظیمات مربوط به ضبط کردن تصاویر دوربین ها می باشد.



شکل (۵-۱۵)

که می توان چه دوربین هایی را انتخاب نمود برای ذخیره سازی و....

## Video Detection Setup ۵-۲-۶



شکل (۵-۱۶)

در این پنجره تنظیمات مربوط تشخیص حرکت می باشد.

## Ptz Setup ۵-۲-۷

The screenshot shows a window titled "PTZ SETUP" with a dark background and white text. The window contains several configuration fields:

- CHANNEL: CHANNEL01 (dropdown)
- DEV ADDRESS: 0 (text input)
- PROTOCOL: Pelco\_D (dropdown)
- BAUD RATE: 9600bps (dropdown)
- DATA BIT: 8 (dropdown)
- STOP BIT: 1 (dropdown)
- CHECK: NONE (dropdown)
- FLOW CONTROL: NONE (dropdown)

Below these fields, there is a section labeled "COPY SETTING TO THE FOLLOWING CHANNEL" with eight numbered buttons (1-8). At the bottom of the window, there are two buttons: "SAVE" (yellow) and "EXIT" (blue).

شکل (۵-۱۷)

در این پنجره تنظیمات مربوط به Speed Dome Camera Or PTZ می باشد

قسمت های Dev Address and Protocol and Data Bit مربوط به رمز گذاری داده های ptz می باشد که

در دفترچه راهنمای دستگاه ptz نوشته شده است.



## System Information ۵-۲-۶



شکل (۵-۱۸)

در این قسمت اطلاعات مربوط به هارد و گزارش ها و ورژن نرم افزاری دستگاه و شبکه را به ما نشان خواهد داد.

## System Setup ۵-۲-۷



### شکل (۵-۱۹)

در این ژنجره تنظیمات مربوط به ساعت و تاریخ و نحوه ذخیره سازی و زبان دستگاه می باشد.

### Network Setup ۵-۲-۸

The screenshot shows a 'NETWORK SETUP' window with the following fields and buttons:

- ETHERNET IP: 192 . 168 . 0 . 121
- NETMASK: 255 . 255 . 255 . 0
- GATEWAY: 192 . 168 . 0 . 1
- DNS: 0 . 0 . 0 . 0
- Buttons: MAC, EMAIL
- MAC ADDRESS dialog box: 00 - 84 - E6 - 52 - 65 - 05, CONFIRM
- PPPoE IP: 0 . 0 . 0 . 0
- Buttons: DIAL UP
- Fields: ACCOUNT, PASSWORD
- Buttons: SAVE, EXIT

### شکل (۵-۲۰)

در این پنجره تنظیمات مربوط به شبکه میباشد.

که در قسمت IP آدرس آی پی دستگاه را داده و در قسمت NETMASK را به طور پیشفرض داده خواهد شد ( نصبت به نوع کلاس IP)

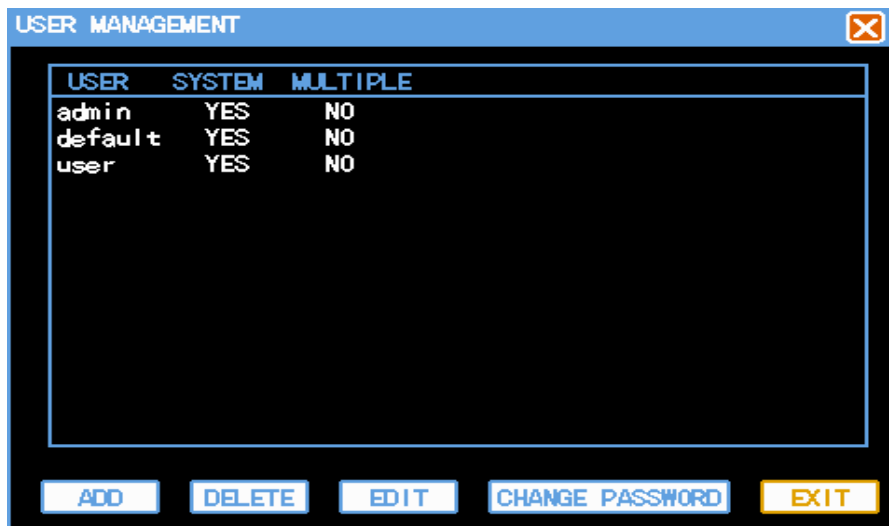
Gateway باید Ip روتر را داده و DNS که باید IP دی ان اس سرور موجود در شبکه را داده شود.

Http Port مربوط به ژورت مورد استفاده دستگاه است که می توانیم استفاده نماییم.

DDNS مربوط به اتصال Cms دستگاه به یک دامین در اینترنت ([www.3322.org](http://www.3322.org))

PPPoE مربوط به اتصال خود دستگاه به اینترنت است که باید یوزر و پسورد اکانت اینترنت وارد شود.

## User Manager ۵-۲-۹



شکل (۵-۲۱)

در این قسمت اکانت های مورد نظر با محدودیت های خاص تعریف و ویرایش و حذف نمود.

## فصل ششم

### انتقال تصویر

## ۶-۱ Prot Forwarding

port forwarding یعنی اینکه شما تنظیم می کنید مثلا وقتی کسی به پورت ۳۴۵۶ روتر تلنت زد مثلا به پورت Remote Desktop سرور شما وصل و Remote Desktop سرور باز شود. کاربردهای مختلفی دارد، بطور مثال شما به یک Gateway داخل شبکه دارید و بر روی اون تنظیم می کنید که هرکسی از بیرون شبکه به هر پور خاصی که وصل شد به کجا رفته و بتواند سرویسی را استفاده کند.

برای استفاده از این سرویس شما حتما باید IP ثابت داشته باشید که بتوان از هر جای جهان به دستگاه شما link کرد.(برای تهیه IP ثابت باید به سرویس دهنده اینترنت خود مراجعه و با پرداخت هزینه ای کم IP اینترنت شما ثابت خواهد شد).

### ۶-۱-۱ تنظیمات مربوط به مودم



The image shows a web-based configuration interface for a modem. The background is blue with abstract light patterns. The main content area is white and contains a login form. The form has the following elements:

- A heading: "Input username and password"
- A "Language" dropdown menu set to "English".
- A "UserName" dropdown menu set to "admin".
- A "Password" input field with six dots for masking.
- A "login" button.

شکل (۶-۱)

وارد کانفیگ مودم شده و یوزر و پسورد مودم مورد نظر را وارد کنید.

The screenshot shows the web interface of a Shuttle Wireless G ADSL2/2+ Router. The top navigation bar includes 'Setup', 'Advanced', 'Management', 'Status', and 'Help'. The 'Advanced' section is expanded, showing options like 'Advanced Wireless', 'Port Forwarding', 'DMZ', 'Parental Control', 'Filtering Options', 'QoS Configuration', 'Firewall Settings', 'DNS', 'Dynamic DNS', 'Network Tools', 'Routing', 'Schedules', 'NAT', and 'Logout'. The 'Port Forwarding' page is titled 'PORT FORWARDING' and contains the following text:

Port Forwarding allows you to direct incoming traffic from the WAN side (identified by protocol and external port) to the internal server with a private IP address on the LAN side. The internal port is required only if the external port needs to be converted to a different port number used by the server on the LAN side. A maximum of 80 entries can be configured.

Select the service name, and enter the server IP address and click "Apply" to forward IP packets for this service to the specified server. Note: Modifying the **Internal Port Start** or **Internal Port End** is not recommended. If the **External Port Start** or the **External Port End** changes, the **Internal Port Start** or **Internal Port End** automatically changes accordingly.

Below the text is a section titled 'PORT FORWARDING SETUP' with a table for configuration:

Server Name	Wan Connection	External Port Start/End	Protocol	Internal Port Start/End	Server IP Address	Schedule Rule	Remote IP
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>							

شکل (۲-۶)

در منو سمت چپ، گزینه Prot Forwarding را انتخاب نموده، پس از باز شدن دکمه ADD کلیک نمایید.

**Shuttle<sup>®</sup> tech** **Wireless G ADSL2/2+ Router** **ADSL WIRELESS 920 WM**

Setup | **Advanced** | Management | Status | Help

**Advanced**

- Advanced Wireless
- Port Forwarding**
- DMZ
- Parental Control
- Filtering Options
- QoS Configuration
- Firewall Settings
- DNS
- Dynamic DNS
- Network Tools
- Routing
- Schedules
- NAT
- Logout

**PORT FORWARDING**

Port Forwarding allows you to direct incoming traffic from the WAN side (identified by protocol and external port) to the internal server with a private IP address on the LAN side. The internal port is required only if the external port needs to be converted to a different port number used by the server on the LAN side. A maximum of 80 entries can be configured.

Select the service name, and enter the server IP address and click "Apply" to forward IP packets for this service to the specified server. Note: Modifying the Internal Port Start or Internal Port End is not recommended. If the External Port Start or the External Port End changes, the Internal Port Start or Internal Port End automatically changes accordingly.

**PORT FORWARDING SETUP**

Server Name	Wan Connection	External Port Start/End	Protocol	Internal Port Start/End	Server IP Address	Schedule Rule	Remote IP

Add Edit Delete

**PORT FORWARDING SETUP**

Remaining number of entries that can be configured: 80

WAN Connection(s): pppoe\_0\_35\_0\_0\_Internet

Server Name:

Select a Service: Web Server (HTTP)

Custom Server:

Server IP Address: 192.168.1.230

Schedule: always [View Available Schedules](#)

External Port Start	External Port End	Protocol	Internal Port Start	Internal Port End	Remote Ip
80	80	TCP	80	80	
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			
		TCP			

Apply Cancel

شکل (۳-۶)

در پنجره باز شده ، در قسمت Select a Service نوع سرویسی که با پورت آن کار می کنید، انتخاب شود.

مثال: (HTTP: 80)

در قسمت Server IP Address آی پی دستگاه مورد نظر را خواهیم دارد. مثال: (192.168.1.10)

و در آخر Apply کلیک می کنیم.

## ۲-۱-۶ انتقال تصویر

IE را باز کرده و در قسمت Address bar آی پی ثابتی که از مخابرات گرفته یا آی پی محلی

(۱۹۲.۱۶۸.۱.۱۰) را وارد کرده.



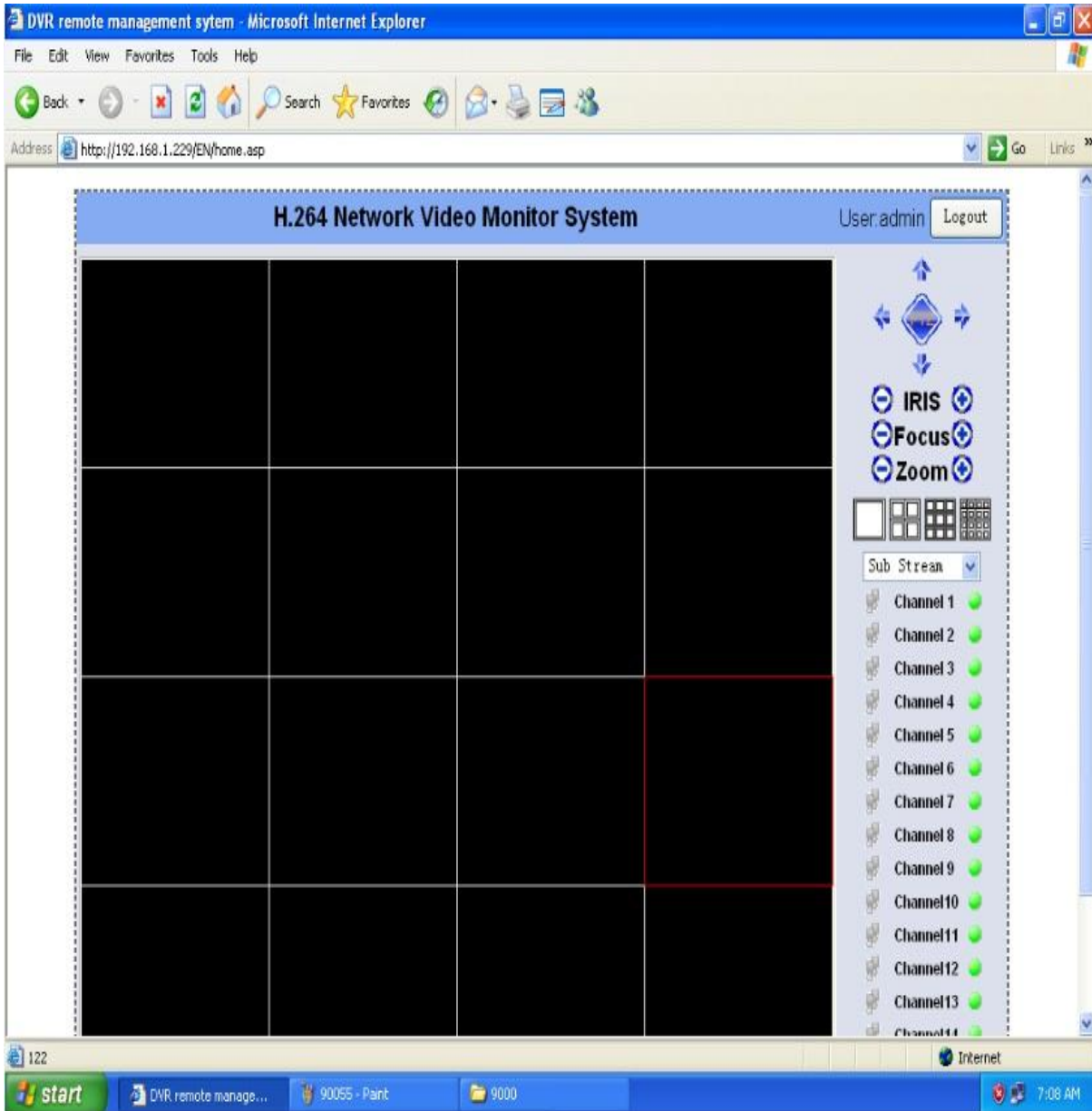
The image shows a dialog box with four sections. The first section has a label 'User Name' and a text input field containing 'admin'. The second section has a label 'Password' and an empty text input field. The third section has a label 'Network' and a dropdown menu showing 'Lan'. The fourth section contains two buttons: 'OK' and 'CANCEL'.

If plugin is not installed automatically, please download the [package](#) and install it manually.

شکل (۴-۶)



نام کاربری که در دستگاه DVR تعریف شده را وارد نموده و گزینه OK کلیک کنید.



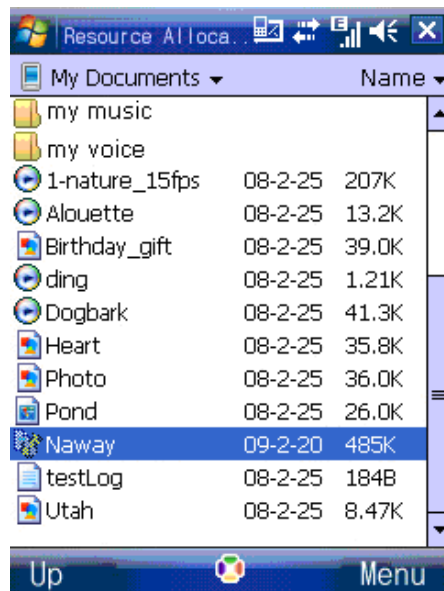
شکل (۵-۶)

## 2-6 Mobile phone setup

### 1-2-6 Windows Mobile Operating system

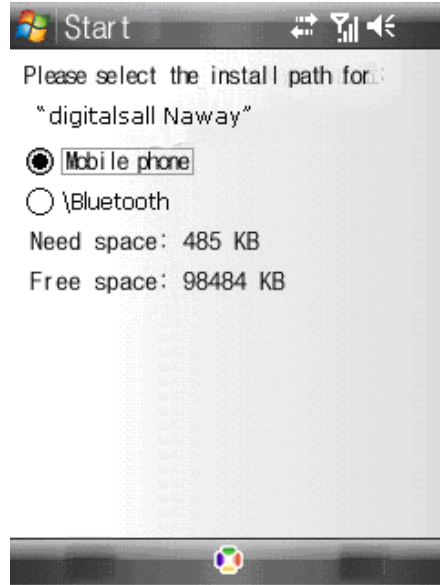
Program download

Please copy the installation program whose name is amplayersetup.CAB from the attached CD to your mobile phone, the default save path is My Document



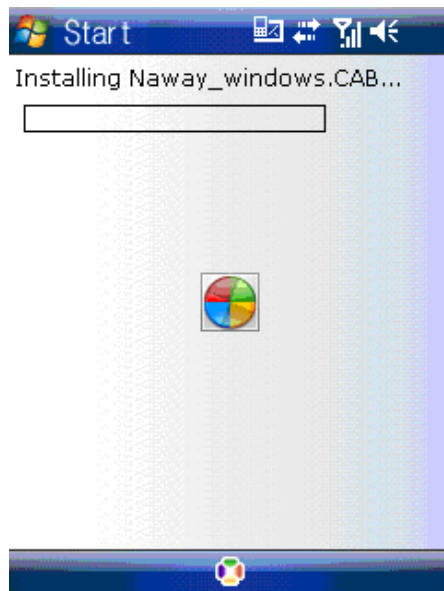
شکل (۶-۶)

Click the program and start to install it, just select default path when it ask you to select install path.



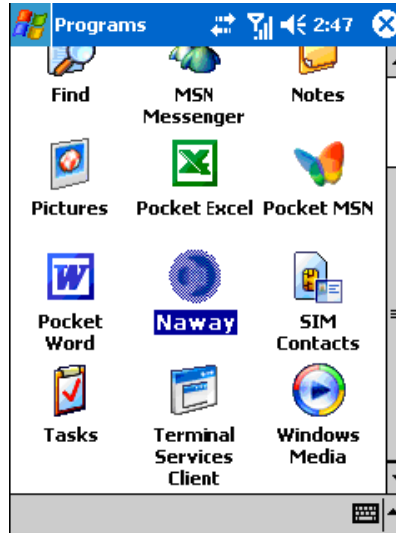
شکل (۶-۷)

Click install button to start to install.



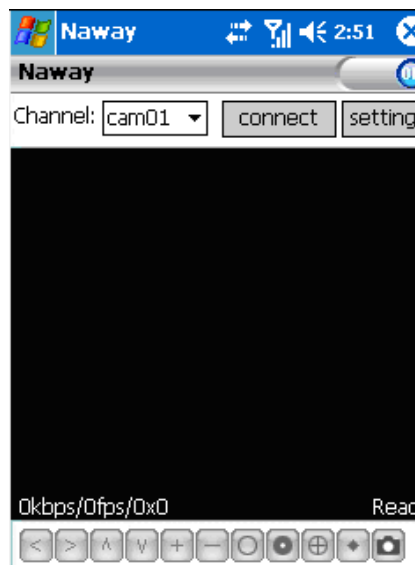
شکل (۶-۸)

After installed, click the **Naway** icon to run the program.



شکل (۹-۶)

login the main interface as follow.



شکل (۱۰-۶)

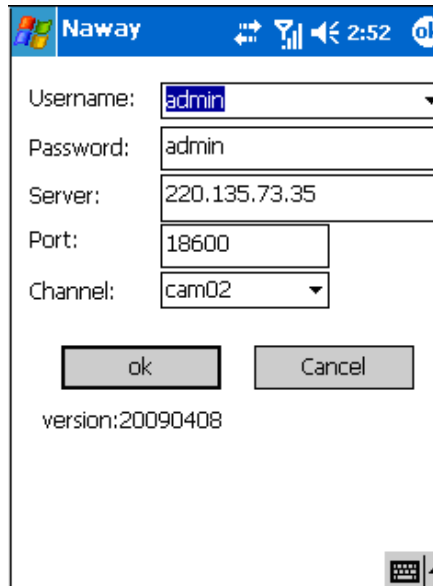
**Channel:** select the channel you want to monitor. When you select a channel, it will connect to DVR automatically.

**Connect:** press it to connect to DVR.

**Setup:** Press it to enter into the interface to config the parameters for mobile phone monitor.

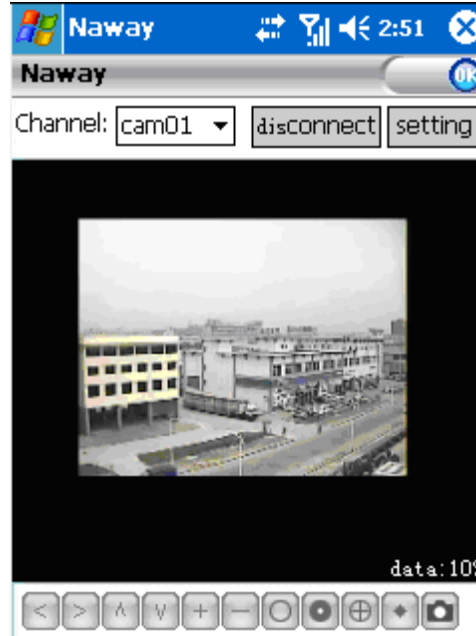
**Button definition:** 【PTZ direction control (left、right、up、down)】；【area select (zoom in、zoom out)】；【focus (+、-)】；【aperture (+、-)】；【snapshot】.

When you login for the first time, please setup the network parameters first, press setup to enter into the interface, as follow:



The screenshot shows a mobile phone interface for a device named 'Naway'. The status bar at the top displays signal strength, Wi-Fi, and the time 2:52. The main screen contains a login form with the following fields: Username (admin), Password (admin), Server (220.135.73.35), Port (18600), and Channel (cam02). Below the form are 'ok' and 'Cancel' buttons. At the bottom, the version number 'version:20090408' is displayed.

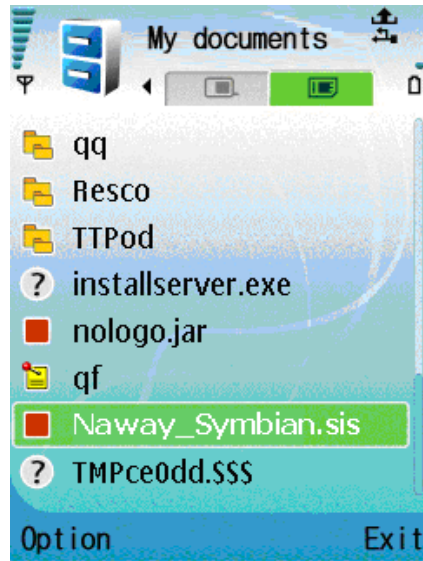
شکل (۱۱-۶)



شکل (۱۲-۶)

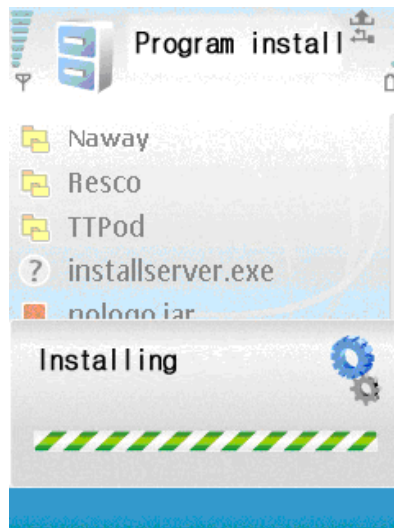
## 2-2-6 Symbian Operating system

Please copy the install program whose name is amplayersetup.CAB from the attached CD to your mobile phone, the default save path is memory card. As follow:



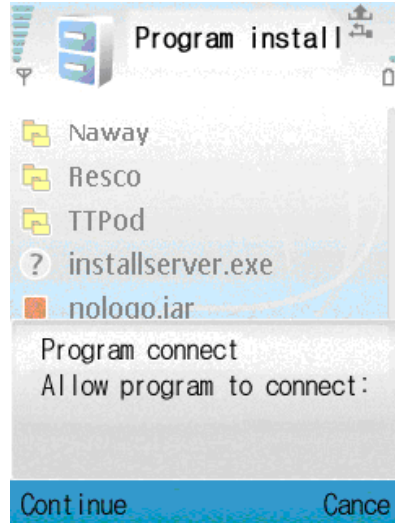
شکل (۱۳-۶)

Click the program to install it.



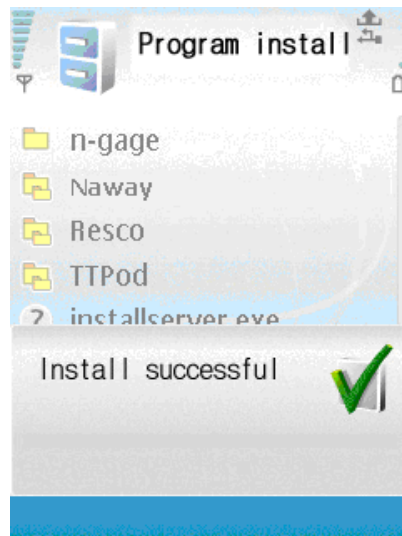
شکل (۱۴-۶)

You can select the install path you want as the follow picture .



شکل (۱۵-۶)

you will got a message "install finished" after installed successful.



شکل (۱۶-۶)

Please find the **Naway** icon in Application and run it.





شکل (۱۷-۶)

when you login, you will find the window as follow:



شکل (۱۸-۶)

**Button definition:**

CH1 CH2 PTZ : up left zoom in + focus + aperture +

CH3 CH4 PTZ : down right zoom out – focus – aperture –

【Play/Pause】 【Full screen/Normal】 【Snapshot】 【Setup】 【Exit】

**Remark:** Snapshot default save path is: "C: \Data\Images\"

8) When you login for the first time, please setup the network parameters first, press

【Setup】 to enter into the interface, as follow:



شکل (۱۹-۶)



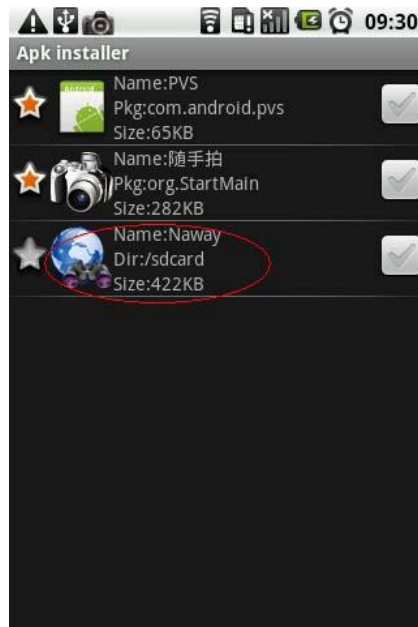
## شکل (۶-۲۰)

### 3-2-6 Android Operating system

#### 1 Install the program

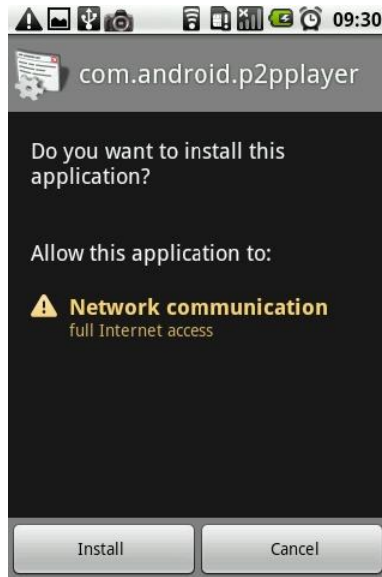
1. Copy the setup software P2PPlayer.apk to SD card.
2. Close USB, access to [Setting] — [Applications ] — [Application installer], and then the user can find the setup file:

Clue:



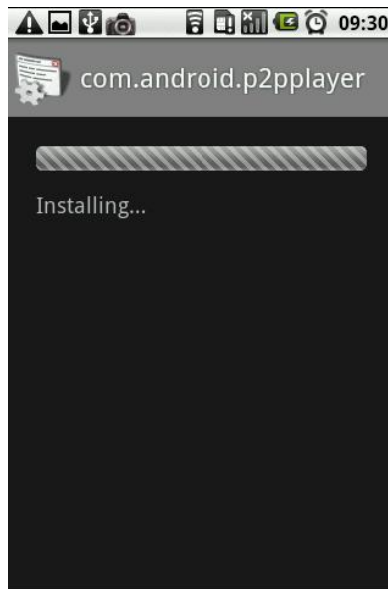
## شکل (۶-۲۱)

Do you want to install this application?



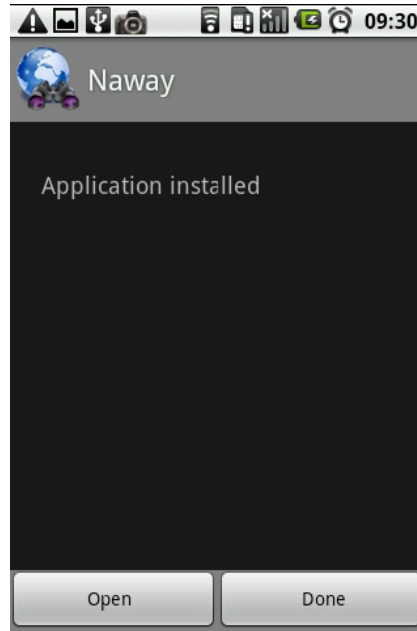
شکل (۶-۲۲)

Press "Install" button.



شکل (۶-۲۳)

If the installation is finished, the picture is as below:



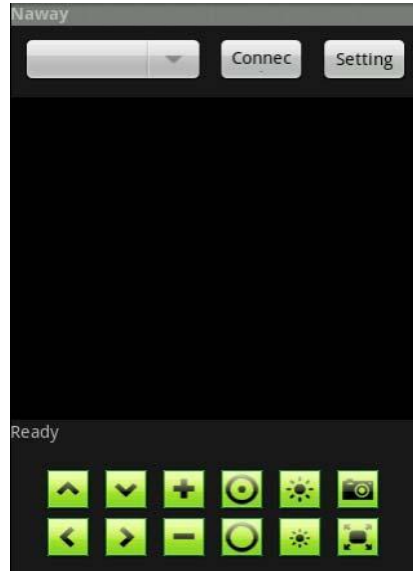
شکل (۶-۲۴)

After the installation, press “Naway” icon in the application, see the below picture:



شکل (۶-۲۵)

Open the main interface, see the below picture:



شکل (۶-۲۶)



شکل (۶-۲۷)

**Favorite:**

The record which is saved can be found here;

**UserName:**

The user name which is set on DVR [phone surveillance];

**Password:**

The user password which is set on DVR [phone surveillance];

**Server:**

The public IP address and dynamic domain name of DVR.

**Port:**

The server port which is set on DVR [mobile phone].

**ChannelCount:**

Set the quantity of the channel.

**Default channel:**

Set the default channel which will do the video surveillance.

**RecordName:**

Save the name of the record.

## ۳-۶ استفاده از DDNS برای انتقال تصویر

### Dyndns Setup

برای استفاده از سرویس DDNS دستگاه دی وی ار ما باید دامین داشته , که بتوان از این سرویس برای انتقال تصویر استفاده کنیم.

برای این کار به سایت <http://www.dynDNS.com/> رفته

اگر برای اولین بار به این سایت مراجعه می کنید حتما باید ثبت نام کنید (Create Account)



شکل (۶-۲۹)

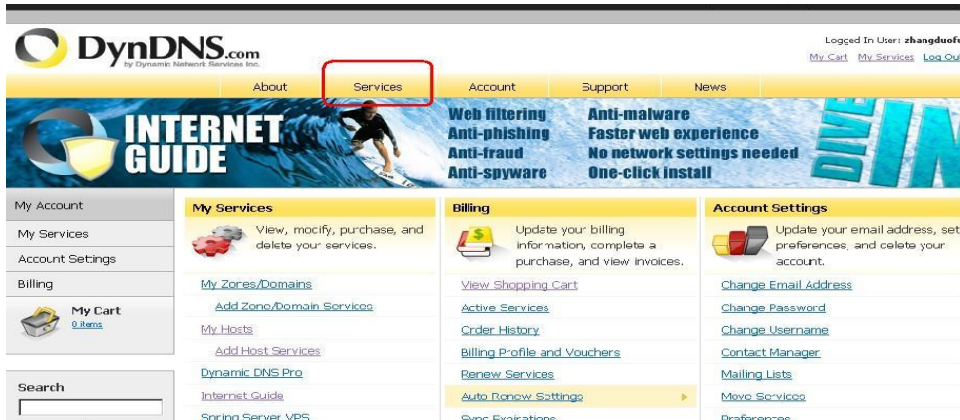
در صفحه باز شده نام کاربری و گذرواژه و ایمیل را خواسته و در نهایت دکمه Create Account را انتخاب نمایید.



شکل (۶-۳۰)

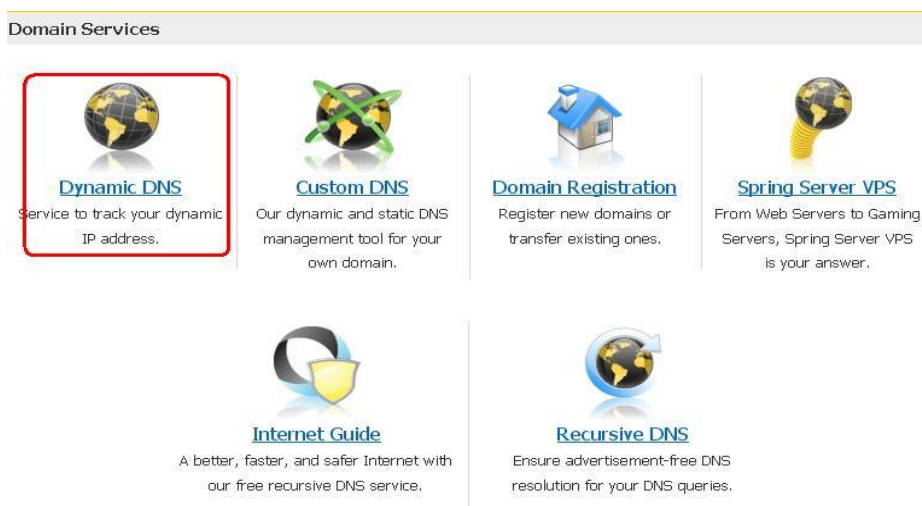


پس از ثبت نام به تب Services رفته



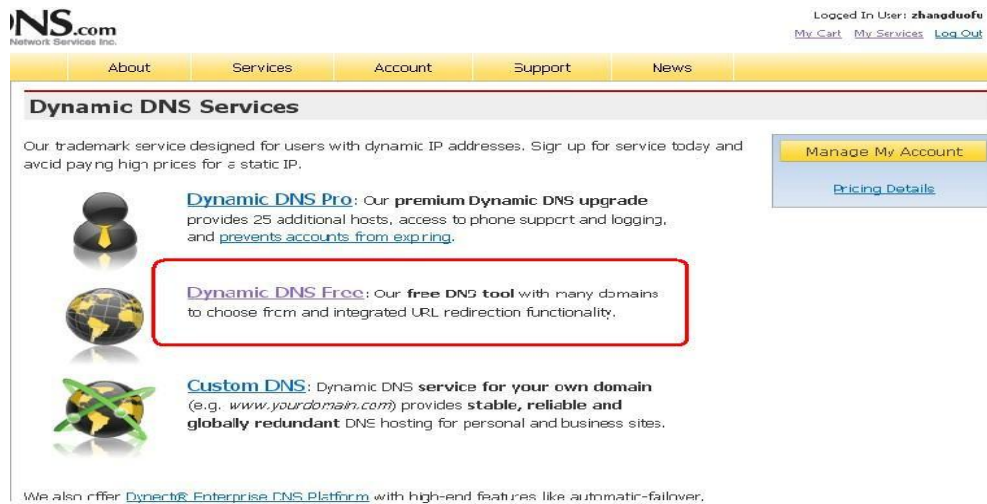
شکل (۳۱-۶)

Dynamic DNS را انتخاب نمایید.



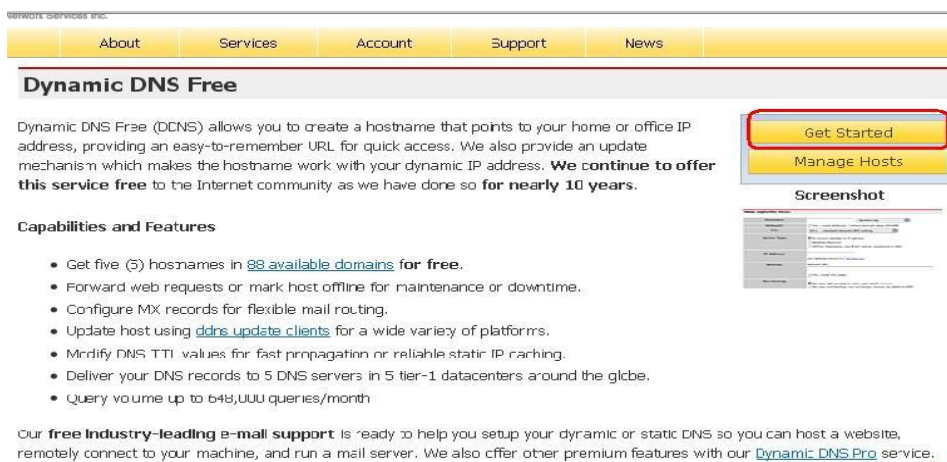
شکل (۳۲-۶)

اگر این اکانت را برای مدت محدودی استفاده می نمایید بهتر است به صورت رایگان این سرویس را انتخاب کنید.



شکل (۳۳-۶)

Get Started را انتخاب نمایید.



شکل (۳۴-۶)

در صفحه باز شده نام دامین خود را نوشته و در قسمت ip Address ای پی ثابت خود را وارد نمایید.

**Add New Hostname** ↑ Host Services

Note: You currently don't have any active [Dynamic DNS Pro upgrades](#) in your account. You cannot use some of our Host Services features. Paying for an Dynamic DNS Pro upgrade will make this form fully functional and will add several other features.

Hostname:  .

Wildcard Status: Disabled [\[Want Wildcard support?\]](#)

Service Type:  Host with IP address [\[?\]](#)  
 WebHop Redirect [\[?\]](#)  
 Offline Hostname [\[?\]](#)

IP Address:   
[Use auto detected IP address 124.90.50.63.](#)  
TTL value is 60 seconds. [Edit TTL.](#)

Mail Routing:  Yes, let me configure Email routing. [\[?\]](#)

شکل (۳۵-۶)

معمولا بعد از ۷۲ ساعت دامین شما فعال خواهد شد و می توانید استفاده نمایید.

### ۱-۳-۶ تنظیمات DDNS مربوط به دستگاه DVR

Main Menu->System->NetService->DDNS

DDNS Type:

Enable:

Domain Name:

Server Name:

Port:

User Name:

Password:

OK Cancel

## شکل (۳۶-۶)

### **: Domain Name**

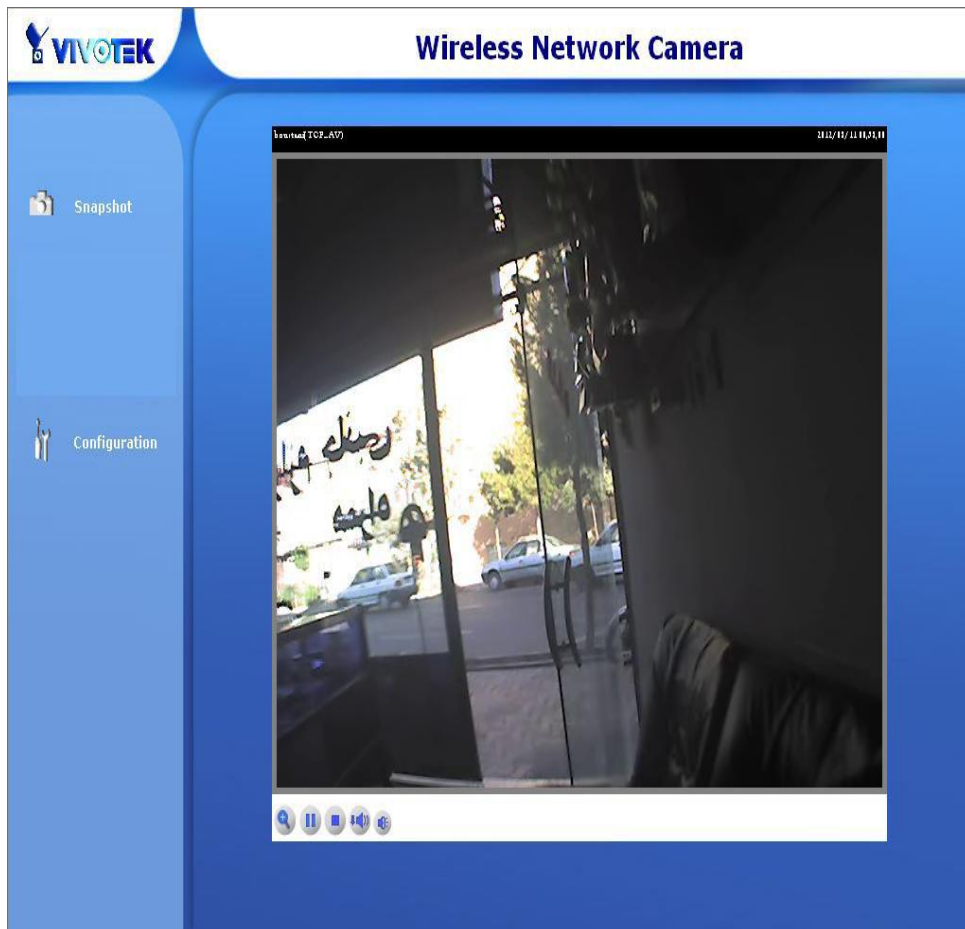
نام دامنه ای که ثبت نام کرده را وارد کنید.

### **: Server Name**

نام سرور دامینی که در آن سایت ثبت نام کرده اید را وارد نموده.

[Port](#) مورد استفاده (Http:۸۰) و نام کاربری و گذرواژه سایتی که ثبت نام کرده اید را وارد نمایید.

## **IP Camera ۶-۴**

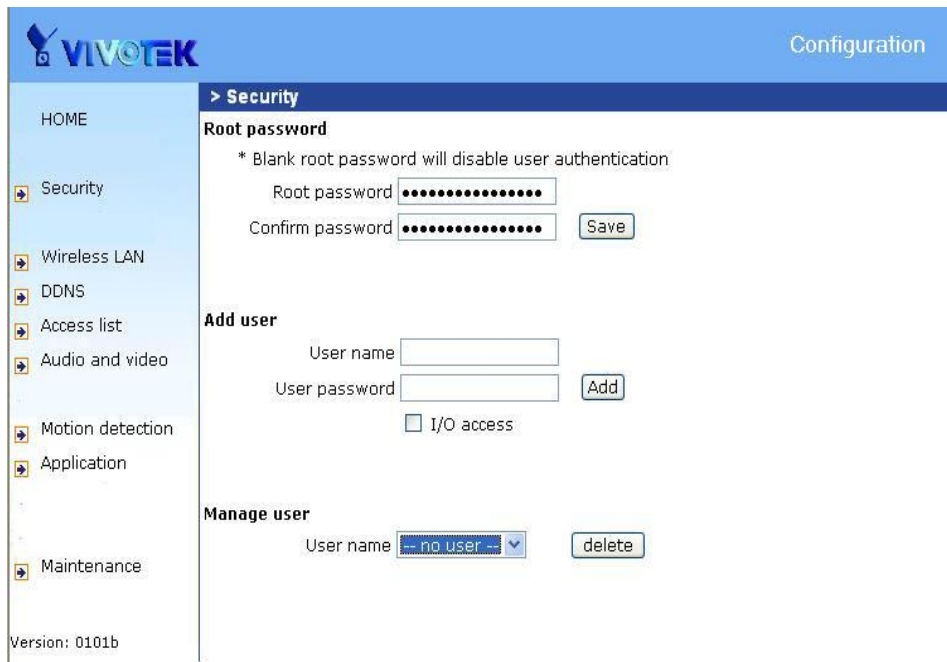


گرفتن عکس

تنظیمات

شکل (۶-۳۷)

Security ۶-۴-۱



شکل (۳۸-۶)

در این قسمت شما می توانید رمز ورود را تغییر داده یا کاربر جدید تعریف نمایید یا حذف کنید.

## Wireless Lan ۶-۴-۲




The screenshot shows the VIVOTEK Configuration interface. The top navigation bar includes the VIVOTEK logo and the word "Configuration". A left sidebar contains a menu with options: HOME, Security, Wireless LAN, DDNS, Access list, Motion detection, Application, and Maintenance. The main content area is titled "> Wireless" and "WLAN configuration". It contains the following fields:

- SSID: bostani
- Wireless mode: Infrastructure
- Channel: 6
- TX rate: Auto
- Security: WPA-PSK
- Algorithm: TKIP
- Pre-shared key: 17621406

A "Save" button is located at the bottom of the configuration fields. The version number "Version: 0101b" is displayed at the bottom left of the page.

شکل (۶-۳۹)

## DDNS ۶-۴-۳ تنظیمات



The screenshot shows the VIVOTEK Configuration interface. The top navigation bar includes the VIVOTEK logo and the word "Configuration". A left sidebar contains a menu with options: HOME, Security, Wireless LAN, DDNS, Access list, Motion detection, Application, and Maintenance. The main content area is titled "> DDNS" and "DDNS : Dynamic domain name service". It contains the following fields:

- Enable DDNS
- Provider: Dyndns.org(Dynamic)
- Host name: [Empty text box]
- User name: [Empty text box]
- Password: [Empty text box]

A "Save" button is located at the bottom of the configuration fields. The version number "Version: 0101b" is displayed at the bottom left of the page.

شکل (۶-۴۰)

طبق تنظیماتی که رو DVR گفته شد انجام می دهیم

Access List ۶-۴-۴

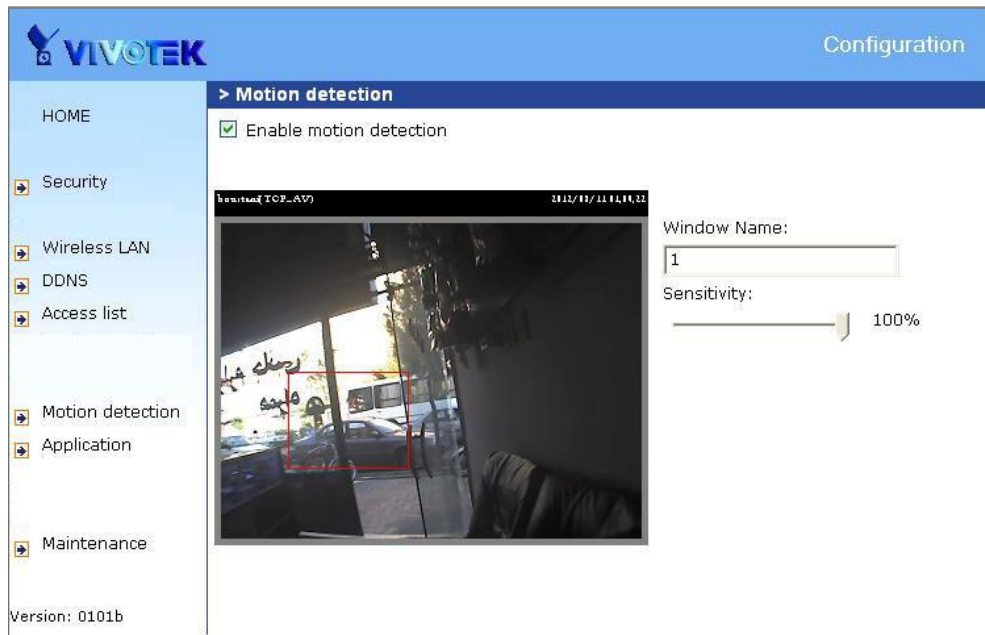


شکل (۶-۴۱)

در این بخش می توان آدرس آی پی هایی که می توانند به دوربین دسترسی داشته باشند و بلعکس , در این بخش انجام می گیرد.



## Motion Detection ۶-۴-۵



شکل (۶-۴۲)

در این قسمت می توان سنسور تشخیص حرکت ip camera را فعال نمود و حساسیت آن را تغییر داد.

## Maintenance ۶-۴-۶

The screenshot shows the VIVOTEK Configuration interface. The top navigation bar includes the VIVOTEK logo and the word 'Configuration'. A left sidebar menu lists various settings: HOME, Security, Wireless LAN, DDNS, Access list, Motion detection, Application, and Maintenance (which is highlighted). The main content area is titled '> Maintenance' and contains three sections: 'Reboot system' with a 'Reboot' button; 'Factory default' with a warning message and a 'Factory default' button; and 'Upgrade firmware' with a file selection field, a 'Browse...' button, and an 'Upgrade' button. Below the 'Upgrade firmware' section, there is a Persian instruction: 'بروز کردن فریمویر این دستگاه'.

شکل (۶-۴۳)

آشنایی با بخشی از لغات بکار رفته در سیستم دوربینهای مدار بسته

### **Aperture**

Aperture is the area of the camera lens that gathers light. The Iris of the cctv lens controls the size of aperture

### **Auto Iris**

Auto iris Lenses adjust for changing light conditions in a camera view. If the sun shines on a camera with an auto iris lens, the lens will adjust the amount of light so the picture remains clear

### **CCD**

Charge coupled Device- a light sensitive imaging device for almost all cameras. Typical sizes for cctv cameras  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,

### **C Mount**

Type of screw-on mounting for cctv camera Lenses. C Mount lenses need an adapter ring when used with cs mount camera, (see cs Mount)

### **Compression**

Compression Techniques are used in Digital cctv to reduce the file sizes of recorded video images. Typical compression formats used for video are: Mjpeg, MPEG-4 & H.264

### **CS Mount**

More recent type of mounting for cctv camera Lenses. Designed for  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  ccd cameras, cs-Mount is the more common lens mount used today in cctv cameras

### **Day / Night camera**

A camera that is Day / Night means it can capture video in both day and night time. In low light conditions, the Sony Day / Night chipset switches from color to black & white at night to enhance the picture quality.

### **DSP**

Digital signal processing – a technique by which video quality can be improved by adjusting parameters of the video signal.

### **DVR**

Digital video Recorder - CCTV footage is converted to a digital signal and stored on a hard disk. This is now the standard CCTV recording practice.

### **EXView**

Sony chipset type that offers very good images in both day and night time. Typically, cameras with Ex-View chipset have good Low Light (LUX) levels.

### **FStop**

The ratio of focal length to the diameter of the lens. The smaller the f-stop number, the more light is passed.

### **Field of view**

The view of the camera – in relation to the angle of view and distance of the object from the lens.

### **Frame**

A frame consists of 2 interlaced fields. 25 frames are created every second.

### **Frame Rate**

The quality of a digital surveillance system is often determined by the total frame rate it can record at. The higher the frame rate it can record at, the higher the frame rate, the higher the quality of recording and the more real time your CCTV recording will be. 25-Real Time recording for 1 camera is 25 frames per second (PAL).

### **IPRating**

Ingress protection scale – 2 numbers indicating the protection level of an outside enclosure – e.g. ip68

### **IRcut filter**

An IR cut filter is an extra filter inside the camera that moves behind the camera lens when it gets dark. A camera with an IR cut filter will produce very high quality images in low light conditions.

### **Iris**

Device inside a lens which opens and closes as light conditions change which adjusts the amount of light passed.

### **JPEG**

Joint photographic Experts Group – an image compression technique used for still images

Lens Mount

See C-Mount or CS-Mount

### **LUX**

Used to specify how sensitive cameras are to light (measured in lumens /sqmetre). e.g. a camera with a LUX Level of 0 can see in pitch black. The lower the LUX Level the better the camera will see in the dark.

### **Motion Detection**

Recording method for digital surveillance systems. When someone walks in front of a camera, the pixels change and the DVR defines this as every event recorded is actually motion driven as opposed to the hard disk. This is a popular recording setup as every event recorded is actually motion driven as opposed to a static image if the system was set to record round-the-clock.

## **MPEG**

Motion picture Experts Group-a video comprwddion twchmique for video images MPEG-2is used for DVDRecording quality.

## **Multiplexer**

A Multi screen cctv device that allowd input of 4,9, 16 etc cameras and provides a Mutli-plexed ( or split svreen ) display of those cameras

## **Noise**

Video sigmal intetference that usually appears ad graininess or snow on the picture

## **PAL**

Phase Alternate Line- video encoding standard for Europe

## **PTZ**

Pan Tilt Zoom – a camera which can be controlled via joystick or DVR and up/down, let/right and zoomed in/out

## **Peak to peak**

Video signal measurement from the base of the sync pulse to the top it the white level . A full video signal should be one vrlt.

## **Quad splletter**

A cctv device used to display 4 cameras on one mention.

## **Resolution**

The number of horizontal lines a system can display. Digital Risolution e.g.  
 $720 \times 576$  720=number of points in each row that male up the picture 576= number of rows

## **Rg59**

Atype of cctv coaxial cable used to transmit cctv camera video signals to a cctv system.

### **Sensitivity**

The sensitivity of a camera is often configured on your digital surveillance system. Motion Detection based recording uses relies on the sensitivity of the cameras to trigger recording.

### **Telemetry**

Control of ptz cameras is provided using Telemetry control. This signal is sent down twisted pair cable or along the same coaxial cable the video signal is being sent down. Typical Telemetry signals are RS-485 or RS-422

### **Varifocal Lens**

A CCTV camera lens whose focal length / viewing angle can be manually adjusted to suit the camera view required. Typical varifocal lens lengths are : 2.5mm -10mm, 3.5mm-8mm, 5mm-50mm

### **Video splitter**

CCTV device that splits the video signal from a camera ( or cameras) so it can be used more than once.

### **Zoom**

Variable lens which has variable focal lengths. The image can be zoomed in or out whilst the view of the camera remains in focus

## منابع

[Http://www.vivotek.com](http://www.vivotek.com)

[Http://www.iranctv.ir](http://www.iranctv.ir)

[Http://persiannetworks.com](http://persiannetworks.com)