

استاد حسن

راهنمای جامع

طراحی، خرید، نصب و عیب‌یابی

دوربین‌های مدار بسته

CCTV

نویسنده:

مهندس جواد نوری

DVD همراه کتاب حاوی عناوین زیر است:

- برخی از تحلیل‌گرهای تصویری همچون نرم‌افزار Milestone و MOBOTIX
- استانداردهای اصلی سیستم‌های نظارت تصویری
- برخی از نرم‌افزارهای طراحی، همچون VideoCAD
- کاتالوگ برخی از سازندگان معتبر
- اسلاید و فیلم‌های آموزشی

مبنا (سهامی خاص)

MABNA

مهندسان برنامه‌ریز و نوآور آراین

■ سرشناسه: نوری، جواد، ۱۳۵۹ - ■ عنوان و نام پدیدآور: راهنمای جامع طراحی، خرید، نصب و عیب‌یابی دوربین‌های مداربسته CCTV / جواد نوری؛ به سفارش شرکت مهندسان برنامه‌ریز و نوآور آراین (مبنا). ■ مشخصات نشر: تهران: نشر ایده‌نگار، ۱۳۹۴.
■ مشخصات ظاهری: ۷۶۴ ص: مصور، جدول، نمودار. ■ فروست: مجموعه کتاب‌های برق و کنترل نشر ایده‌نگار

ISBN 978 - 600 - 94621 - 0 - 0

■ وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
■ یادداشت: بالای عنوان: راهنمای جامع. ■ یادداشت: واژه‌نامه. ■ یادداشت: کتابنامه. ■ یادداشت: نمایه.
■ موضوع: تلویزیون مداربسته ■ موضوع: تلویزیون در سامانه‌های امنیتی ■ موضوع: سیستم‌های امنیتی الکترونیکی
■ شناسه افزوده: شرکت مهندسان برنامه‌ریز نوآور آراین (مبنا)
■ رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۴ ۹۹۰/ن ۳۶۶۸۰ TK
■ رده‌بندی در بی: ۶۲۱/۳۸۹۲۸
■ شماره کتاب‌شناسی ملی: ۳۵۴۱۱۴۲



..... نشر ایده‌نگار. www.iNegar.ir

راهنمای جامع طراحی، خرید، نصب و عیب‌یابی دوربین‌های مداربسته CCTV

| نویسنده: مهندس جواد نوری |

| ویراستار فنی: نشر ایده‌نگار |

| ناظر چاپ: منیر غریبی | صفحه‌آرا و طراح جلد: منیر غریبی |

| انوبت چاپ: اول، زمستان ۱۳۹۴ | شمارگان: ۱۰۰۰ |

| شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۶۲۱-۰۰۰ |

کلیه حقوق قانونی این اثر متعلق به نشر ایده‌نگار (وابسته به شرکت مبنا) می‌باشد.

تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به هر شکل ممنوع است.

متخلفان بموجب قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

نشانی مرکز پخش: تهران، میدان فردوسی، خیابان ایرانشهر، پلاک ۱۶، طبقه سوم، واحد ۵

تلفن: ۲۱ و ۸۸ ۵۳ ۵۸ ۲۰ - کدپستی: ۱۵۸۱۶۱۷۷۳۵ - صندوق پستی: ۷۶۴۳-۱۴۱۵۵

مقدمه ناشر / ۱۹
دیباجه نویسنده / ۲۱



درباره این کتاب (About this Book)

درباره این کتاب / ۲۵



فصل اول

دوربین های مدار بسته و نظارت تصویری (CCTV and Video Surveillance)

۱-۱ دوربین های مدار بسته پیشرفته / ۳۰

۲-۱ تاریخچه دوربین مدار بسته / ۳۴

۳-۱ نحوه عملکرد دوربین مدار بسته و نظارت تصویری / ۳۵

۴-۱ کاربردهای سیستم نظارت تصویری / ۳۶



فصل دوم

تکنولوژی حسگر تصویر (Image Sensor Technology)

۱-۲ دوربین / ۴۶

۲-۲ مشخصه های اصلی حسگر دوربین / ۴۷

۱-۲-۲ پیکسل های مؤثر / ۴۸

۲-۲-۲ تعداد پیکسل های حسگر / ۴۹

۳-۲-۲ اندازه حسگر / ۴۹

۴-۲-۲ چگالی پیکسل / ۵۲

۳-۲ ساختار دوربین دیجیتال / ۵۲

۴-۲ انواع فن آوری حسگرهای دوربین / ۵۴

۱-۴-۲ فن آوری CCD / ۵۴

۲-۴-۲ فن آوری CMOS / ۵۷

۳-۴-۲ فن آوری SUPER HAD CCD / ۶۱

۴-۴-۲ فن آوری CCD - EX-VIEW / ۶۳

۵-۲ آرایش فیلترهای رنگی / ۶۴

فصل سوم

لنزها (lens)

۱-۳ پارامترهای مهم در انتخاب لنزها/۷۰

۱-۱-۳ فاصله کانونی /۷۱

۲-۱-۳ زاویه دید لنز /۷۱

۳-۱-۳ عمق دید /۷۵

۴-۱-۳ مفهوم اعداد روی لنز /۷۶

۲-۳ محاسبات مربوط به لنز /۷۶

۳-۳ انواع لنزها /۸۰

۱-۳-۳ لنزها با فاصله کانونی ثابت /۸۰

۲-۳-۳ لنزهای با لنزهای متغیر /۸۱

۳-۳-۳ لنزهای بزرگ نمایی متغیر /۸۲

۴-۳ لنز دیجیتال /۸۴

۵-۳ انتخاب لنز /۸۷

۱۶-۳ اجزای تشکیل دهنده لنزها در دوربین عکاسی /۸۸

۱-۶-۳ اجزای نوری لنز /۸۹

۲-۶-۳ دیافراگم /۸۹

۳-۶-۳ سیستم اتصال لنز دوربین /۹۰

۷-۳ بزرگ نمایی نوری و دیجیتال /۹۱

فصل چهارم

مثلث نوردهی (The Exposure Triangle)

۱-۴ نوردهی /۹۶

۱-۱-۴ حساسیت /۹۸

۲-۱-۴ دریچه دیافراگم /۹۹

۳-۱-۴ فوکوس /۱۰۱

۴-۱-۴ سرعت شاتر /۱۰۱

۵-۱-۴ مثلث نوردهی /۱۰۴

۴-۲ نويز تصوير / ۱۰۶

۴-۲-۱ عوامل ايجاد نويز / ۱۰۷

۴-۲-۲ روش‌های جلوگیری از ايجاد نويز / ۱۰۸

۴-۲-۳ روش‌های از بين بردن نويز / ۱۰۹

فصل پنجم

پردازشگر سيگنال تصوير و تکنیک‌های پردازش تصوير

(The Image Signal Processor and Signal Processing Techniques)

۵-۱ پردازشگر تصوير / ۱۱۴

۵-۲ عملیات اصلی در پردازش تصوير / ۱۱۶

۵-۲-۱ وضوح / ۱۱۶

۵-۲-۲ حداقل میزان روشنایی / ۱۱۶

۵-۲-۳ گستره پویا و یا دامنه دینامیک / ۱۱۷

۵-۲-۴ روشنایی و انعکاس / ۱۱۷

۵-۲-۵ اشباع و سطح سفیدی دوربین / ۱۱۸

۵-۲-۶ نسبت تباين (تضاد) / ۱۱۸

۵-۲-۷ سطح سیاهی / ۱۱۸

۵-۲-۸ تصوير دیجیتالی / ۱۱۹

۵-۲-۹ دقت تصوير / ۱۲۰

۵-۲-۱۰ خاکستری کردن تصوير / ۱۲۱

۵-۲-۱۱ هیستوگرام تصوير / ۱۲۲

۵-۳ عملیات اصلی در پردازش تصوير / ۱۲۳

۵-۳-۱ تفریق دو تصوير / ۱۲۴

۵-۳-۲ جمع دو تصوير / ۱۲۴

۵-۳-۳ میانگین‌گیری از تصوير / ۱۲۴

۵-۳-۴ ترمیم تصوير / ۱۲۵

۵-۳-۵-۱ نواری شدن (باندی شدن) / ۱۲۵

۵-۳-۵-۲ خطوط از جا افتاده / ۱۲۵

۵-۳-۵-۳ بالا بردن دقت عکس / ۱۲۶

- ۵-۳-۱-۵ تعدیل هیستوگرام / ۱۲۶
- ۵-۳-۲-۵ افزایش کنتراست از طریق کشیدن و امتداد آن / ۱۲۷
- ۵-۳-۶-۵ فیلتر کردن تصویر / ۱۲۸
- ۵-۴-۱-۵ برخی تکنیک‌های به کار گرفته شده جهت بهبود کیفیت تصاویر / ۱۳۰
- ۵-۴-۱-۴-۵ کاهش سرعت شاتر Sense-up یا DSS / ۱۳۰
- ۵-۴-۲-۵ کنترل بازده به‌طور خودکار AGC / ۱۳۳
- ۵-۴-۳-۵ BLC (اصلاح نور پس زمینه) / ۱۳۴
- ۵-۴-۴-۵ حذف نقاط پر نور در تصویر با فن آوری HLC / ۱۳۵
- ۵-۴-۵-۵ محدود، دینامیکی وسیع WDR / ۱۳۶
- ۵-۴-۶-۵ فیلتر کردن نواحی خاص از دید دوربین / ۱۳۹
- ۵-۴-۷-۵ دوربین‌های با حساسیت بالا / ۱۴۰
- ۵-۴-۸-۵ کاهش نویز دیجیتال (DNR) / ۱۴۱
- ۵-۴-۹-۵ پایداری ساز تصویر دیجیتال DIS / ۱۴۲
- ۵-۴-۱۰-۵ تراز سفیدی تصویر WB / ۱۴۱
- ۵-۴-۱۱-۵ قابلیت عملکرد مناسب در شب / ۱۴۴
- ۵-۴-۱۲-۵ حذف فیلتر مادون قرمز / ۱۴۵
- ۵-۴-۱۳-۵ تنظیم خودکار شدت نور مادون قرمز / ۱۴۵
- ۵-۵-۱-۵ پردازشگرهای سیگنال دیجیتال تصاویر / ۱۴۶
- ۵-۵-۱-۵ Effio ساخت Sony / ۱۴۶
- ۵-۵-۲-۵ فن آوری DPS از شرکت Pixim / ۱۵۰

فصل ششم

فرمت‌های رمزگذاری، استانداردهای فشرده‌سازی و کیفیت بصری تصاویر (Video Coding Formats, Compression Standards and Video Formats)

- ۶-۱-۱ اصول ضبط دیجیتال / ۱۵۸
- ۶-۲-۱ سرعت ارسال تصاویر / ۱۵۹
- ۶-۳-۱ تاریخچه فشرده‌سازی تصاویر / ۱۶۰
- ۶-۴-۱ مفاهیم اصلی فشرده‌سازی تصاویر / ۱۶۰
- ۶-۵-۱ ساختارهای فشرده‌سازی تصاویر / ۱۶۲

- ۱-۵-۶ ساختار MJPEG / ۱۶۶
- ۲-۵-۶ ساختار MPEG / ۱۶۸
- ۳-۵-۶ استاندارد H.264 / ۱۶۹
- ۶-۶ استانداردهای مربوط به اندازه تصاویر / ۱۷۱
- ۱-۶-۶ تصاویر آنالوگ و استاندارد SD / ۱۷۲
- ۱-۶-۶ وضوح تصویر CIF / ۱۷۳
- ۲-۶-۶ وضوح تصویر QCIF / ۱۷۳
- ۳-۶-۶ وضوح تصویر D1 / ۱۷۴
- ۱-۶-۶ وضوح تصویر 960H / ۱۷۴
- ۲-۶-۶ تصاویر دیجیتال با وضوح بالا HD / ۱۷۵
- ۷-۶ جریان ارسال داده ها / ۱۷۸
- ۱-۷-۶ سرعت ارسال داده ها و تغییر داده ها / ۱۷۸
- ۲-۷-۶ چالش در صنعت سیستم های نظارتی / ۱۷۹
- ۸-۶ انتخاب سیستم ذخیره سازی / ۱۷۹
- ۹-۶ تشخیص اصالت تصاویر سیستم نظارت تصویری / ۱۸۰
- ۱-۹-۶ انواع واترمارک در سیستم های نظارت تصویری / ۱۸۱
- ۲-۹-۶ انتخاب واترمارک مناسب / ۱۸۲
- ۳-۹-۶ پیاده سازی واترمارک / ۱۸۲
- ۴-۹-۶ پشتیبانی محصولات نظارت تصویری از واترمارک نوع دیجیتال / ۱۸۳

فصل هفتم

نورپردازی در نظارت تصویری و روش های امنیتی (CCTV Illumination and Security Lighting)

- ۱-۷ نور مرئی / ۱۸۸
- ۲-۷ برخورد نور با سطوح مختلف / ۱۸۹
- ۳-۷ رنگ به عنوان ماهیتی از نور / ۱۹۱
- ۴-۷ بینایی رنگ / ۱۹۲
- ۵-۷ امواج مادون قرمز / ۱۹۳
- ۶-۷ روش های بهبود کیفی تصاویر به دلیل کمبود یا نبود نور / ۱۹۴



فصل هشتم

دوربین‌های امنیتی آنالوگ، کابل کواکسیال و ضبط‌کننده دیجیتال تصاویر

(Analog Security Cameras, Coaxial Cable and Digital Video Recorder (DVR))

۸-۱-۱ سیر تکاملی سیستم‌های نظارت تصویری ۲۱۶/

۸-۲-۱ دوربین‌های آنالوگ ۲۱۸/

۸-۳-۱ انواع دوربین‌های آنالوگ ۲۲۱/

۸-۳-۱-۱ دوربین‌های دام ۲۲۱/

۸-۳-۲-۱ دوربین‌های صنعتی ۲۲۶/

۸-۳-۳-۱ دوربین‌های بولت (Bullet Camera) ۲۳۳/

۸-۳-۴-۱ قابلیت چرخش و بزرگ‌نمایی دوربین‌های آنالوگ ۲۳۷/

۸-۳-۵-۱ دوربین‌های با قابلیت خالی ۲۴۱/

۸-۴-۱ ضبط تصاویر دوربین‌ها در سیستم‌های ۲۵۶/

۸-۴-۱-۱ ضبط آنالوگ تصاویر دوربین‌ها ۲۵۶/

۸-۴-۲-۱ ضبط دیجیتال تصاویر دوربین‌ها ۲۵۶/

۸-۴-۳-۱ دستگاه ضبط دیجیتال تصاویر DVR و مشخصات آن ۲۵۷/

۸-۴-۴-۱ انواع تجهیزات ضبط دیجیتال ۲۵۸/

۸-۵-۱ وضوح تصاویر در سیستم‌های آنالوگ ۲۶۵/

۸-۶-۱ معرفی چند مبدل ۲۶۶/

۸-۶-۱-۱ سوئیچ ۲۶۶/

۸-۶-۲-۱ تقسیم‌کننده مانیتور (کواد) ۲۶۷/

۸-۶-۳-۱ مالتی‌پلکسر ۲۶۸/

۸-۶-۴-۱ مبدل VGA به Twisted Pair / ۲۶۹/

۸-۶-۵-۱ مبدل چهار کانال تصویر یا صوت کواکسیال به Twisted Pair / ۲۷۰/

۸-۶-۶-۱ مبدل فرستنده یا گیرنده تصویر کواکسیال به Twisted Pair / ۲۷۰/

۸-۶-۷-۱ مبدل یک سیگنال صوتی یا تصویری کواکسیال به دو سیگنال کواکسیال ۲۷۰/

۸-۶-۸-۱ ویدئو بالون ۲۷۱/



دوربین‌های امنیتی شبکه، کابل شبکه و ضبط‌کننده تصاویر شبکه

(IP/ Network Security Camera, Ethernet Cable and Network Video Recorder (NVR))

۹-۱ تصویر دیجیتال / ۲۷۸

۹-۲ دوربین‌های تحت شبکه / ۲۸۰

۹-۳ استاندارد ONVIF / ۲۸۳

۹-۳-۱ رایای ONVIF / ۲۸۴

۹-۳-۲ رایای ONVIF / ۲۸۵

۹-۳-۳ رایای ONVIF / ۲۸۵

۹-۳-۴ ارتقای امنیتی / ۲۸۵

۹-۴ مشخصه‌های دوربین‌های تحت شبکه / ۲۸۶

۹-۴-۱ تصویربرداری پیرسینه / ۲۸۶

۹-۴-۲ تغذیه از طریق کابل شبکه / ۲۸۶

۹-۴-۳ دوربین‌های PTZ / ۲۹۰

۹-۴-۴ کیفیت بالای تصویر / ۲۹۰

۹-۴-۵ ثبت رخدادها و تصویربرداری هوشمند / ۲۹۰

۹-۴-۶ امکانات صوتی مجتمع / ۲۹۲

۹-۴-۷ ارسال تصویر با امنیت بالا / ۲۹۳

۹-۴-۸ یک سیستم دیجیتال واقعی / ۲۹۳

۹-۴-۹ هزینه تمام‌شده کم‌تر / ۲۹۴

۹-۴-۱۰ سایر مزایای سیستم‌های نظارت تصویری شبکه / ۲۹۶

۹-۵ معایب دوربین‌های تحت شبکه / ۲۹۷

۹-۶ برخی از انواع دوربین‌های شبکه / ۲۹۸

۹-۶-۱ دوربین ثابت گنبدی دید در شب تحت شبکه / ۲۹۸

۹-۶-۱-۱ مشخصه‌های دوربین / ۲۹۹

۹-۶-۱-۲ عملکرد بالای تصویری / ۳۰۲

۹-۶-۱-۳ کنترل پیشرفته درجه دیافراگم / ۳۰۲

۹-۶-۱-۴ مقاوم نسبت به ضربه و دارای محفظه مقاوم به شرایط بد آب و هوایی و نظارت تصویری

بیرونی (فضاهای باز) / ۳۰۳

- ۵-۶-۹ بدون نیاز به نور در تمام شرایط تصویر / ۳۰۳
- ۶-۱-۹ سیستم‌های امنیتی یکپارچه / ۳۰۳
- ۷-۱-۹ سایر ویژگی‌ها / ۳۰۴
- ۲-۶-۹ دوربین تحت شبکه بی‌سیم / ۳۰۵
- ۳-۶-۹ دوربین گنبدی قابل چرخش تحت شبکه / ۳۰۷
- ۴-۶-۹ دوربین گنبدی کوچک تحت شبکه / ۳۱۰
- ۵-۶-۹ دوربین شبکه با قابلیت چرخش و بزرگنمایی / ۳۱۲
- ۶-۶-۹ دوربین شبکه قابل چرخش و بزرگنمایی غیرمکانیکی / ۳۱۴
- ۷-۹ دو بخش مهم شبکه: پهنای باند و میزان تأخیر / ۳۱۶
- ۱-۷-۹ پهنای باند / ۳۱۷
- ۲-۷-۹ تأخیر / ۳۱۸
- ۸-۹ انواع شبکه‌های کامپیوتری / ۳۲۱
- ۱-۸-۹ تقسیم‌بندی بر اساس گره / ۳۲۲
- ۱-۱-۸-۹ شبکه نظیر به نظیر / ۳۲۱
- ۲-۱-۸-۹ شبکه‌های مبتنی بر سرور / ۳۲۳
- ۳-۱-۸-۹ شبکه‌های ترکیبی / ۳۲۳
- ۲-۸-۹ تقسیم‌بندی بر اساس حوزه جغرافیایی تحت پوشش / ۳۲۳
- ۱-۲-۸-۹ شبکه‌های LAN / ۳۲۴
- ۲-۲-۸-۹ شبکه‌های MAN / ۳۲۴
- ۳-۲-۸-۹ شبکه‌های WAN / ۳۲۴
- ۳-۸-۹ تقسیم‌بندی شبکه‌ها بر اساس هم‌بندی (توپولوژی) / ۳۲۵
- ۱-۳-۸-۹ هزینه / ۳۲۵
- ۲-۳-۸-۹ انعطاف‌پذیری / ۳۲۵
- ۱-۳-۸-۹ توپولوژی BUS / ۳۲۹
- ۲-۳-۸-۹ توپولوژی ستاره / ۳۳۰
- ۳-۳-۸-۹ توپولوژی حلقوی / ۳۳۱
- ۴-۳-۸-۹ توپولوژی ترکیبی / ۳۳۱
- ۹-۹ معرفی هفت لایه مدل OSI / ۳۳۳
- ۱-۹-۹ لایه کاربردی / ۳۳۵
- ۲-۹-۹ لایه نمایش / ۳۳۶

- ۳-۹-۹ لایه نشست یا جلسه /۳۳۶
- ۴-۹-۹ لایه انتقال /۳۳۶
- ۵-۹-۹ لایه شبکه /۳۳۶
- ۶-۹-۹ لایه انتقال داده /۳۳۷
- ۷-۹-۹ لایه فیزیکی /۳۳۷
- ۹-۱۰ مدل TCP/IP /۳۳۸
- ۹-۱۰-۱ لایه واسط شبکه /۳۴۰
- ۹-۱۰-۲ لایه شبکه /۳۴۰
- ۹-۱۰-۳ لایه انتقال /۳۴۰
- ۹-۱۰-۴ لایه کاربرد /۳۴۰
- ۹-۱۱ ضبط کننده، ویدیویی شبکه NVR /۳۴۲
- ۹-۱۱-۱ ویژگی‌های /۳۴۳
- ۹-۱۱-۲ معرفی یک نمونه NVR /۳۴۳
- ۹-۱۲ ویدئوسروور /۳۴۸
- ۹-۱۲-۱ کدگذار ویدئویی /۳۴۹
- ۹-۱۲-۲ نمونه‌ای از یک کدگذار ویدئویی /۳۴۹
- ۹-۱۲-۳ کدگشای ویدئویی /۳۵۷
- ۹-۱۳ سرورها /۳۵۹
- ۹-۱۴ ذخیره‌سازی تصویر در سیستم‌های شبکه /۳۶۰
- ۹-۱۴-۱ محاسبه حجم ذخیره‌سازی لازم /۳۶۳
- ۹-۱۴-۲ گزینه‌های ذخیره‌سازی تحت شبکه /۳۶۴
- ۹-۱۴-۳ آرایه پشتیبان دیسک‌های مستقل /۳۶۶
- ۹-۱۴-۴ عملکرد DAS /۳۶۷
- ۹-۱۴-۵ منبع ذخیره متصل به شبکه NAS /۳۶۸
- ۹-۱۴-۶ منبع ذخیره SAN /۳۷۸
- ۹-۱۵ کابل در شبکه /۳۷۹
- ۹-۱۶ ابزارهای امنیتی /۳۸۰
- ۹-۱۶-۱ تهدیدات امنیتی شبکه /۳۸۰
- ۹-۱۶-۲ استاندارد IEEE 802.1x /۳۸۱
- ۹-۱۶-۳ استانداردهای حفاظت خاص شبکه‌های بی‌سیم /۳۸۲

انتقال تصاویر ویدیویی (Transmission of Video Signals)

۱-۱۰ کابل هم محور (کواکسیال) و تجهیزات مربوطه / ۳۸۸

۱-۱-۱۰ انواع کابل کواکسیال / ۳۹۰

۱-۱-۲۰ رابطهای کابل کواکسیال / ۳۹۳

۲-۱۰ انواع کابل شبکه و استانداردهای مربوطه / ۳۹۶

۳-۱۰ فیبر نوری و تجهیزات مربوطه / ۴۱۵

۴-۱۰ سیگنال انتقال HD-SI و استانداردهای مربوطه / ۴۲۹

۵-۱۰ راههای ارسال تصاویر / ۴۳۳

۱-۵-۱۰ رابطهای ارسال صدا / ۴۳۴

۲-۵-۱۰ رابطهای ارسال تصویر / ۴۴۱

۳-۵-۱۰ رابطهای ارسال همزمان صدا و تصویر / ۴۴۸

۶-۱۰ اینترنت و استانداردهای مربوطه / ۴۵۶

۷-۱۰ شبکه بیسیم آنالوگ و دیجیتال و استانداردهای مربوطه / ۴۵۸

۸-۱۰ شبکه مخابرات و استانداردهای مربوطه / ۴۷۰

۹-۱۰ روش اتصال دوربین مدار بسته به آنتن مرکزی / ۴۷۷

۱۰-۱۰ انتقال تصویر دوربین مدار بسته بر روی موبایل / ۴۸۲

منابع تغذیه برای سیستمهای نظارت تصویری (CCTV Power Supply)

۱-۱۱ تغذیه مرکزی و تغذیه مجزا / ۴۸۶

۲-۱۱ تغذیه از طریق کابل شبکه اترنت (POE) / ۴۸۸

۳-۱۱ منابع تغذیه با پشتیبان / ۴۹۰

۴-۱۱ نحوه حفاظت در مقابل اضافه ولتاژهای لحظه‌ای / ۴۹۲



فصل دوازدهم

راهنمای طراحی سیستم‌های نظارت تصویری و انتخاب تجهیزات (CCTV Design and Equipment Selection Guide)

۱-۱۲ انتخاب نوع سیستم نظارت تصویری / ۴۹۸

۲-۱۲ انتخاب دوربین مناسب / ۴۹۹

۱-۲-۱۲ پارکینگ اتومبیل / ۴۹۹

۲-۱-۱۲ فروشگاه لباس کوچک / ۵۰۰

۳-۲-۱۲ فروشگاه تجهیزات خردفروشی بزرگ / ۵۰۱

۴-۲-۱۲ مدرسه / ۵۰۲

۵-۲-۱۲ یک دستگاه خودرو / ۵۰۳

۶-۲-۱۲ خروجی فروشگاه / ۵۰۴

۷-۲-۱۲ فرودگاه / ۵۰۵

۸-۲-۱۲ مرکز شهر / ۵۰۶

۹-۲-۱۲ حفاظت پیرامونی / ۵۰۷

۱۰-۲-۱۲ مناطق با احتمال خطر بالا / ۵۰۸

۳-۱۲ مراحل استاندارد مشاوره و طراحی پروژه / ۵۰۹

۱-۳-۱۲ روال تولید مدارک مهندسی / ۵۱۰

۲-۳-۱۲ روال مهندسی در سیستم‌های نظارت تصویری / ۵۱۱

۳-۳-۱۲ بخش‌های اصلی در سیستم‌های نظارت تصویری / ۵۱۱

۴-۱۲ انتخاب سازنده مناسب / ۵۳۲

۵-۱۲ انتخاب محل نصب مناسب / ۵۳۴

۶-۱۲ شناسایی نیاز واقعی مشتریان / ۵۳۶

۷-۱۲ تخمین هزینه کابل‌کشی دوربین‌ها / ۵۳۷

۱-۷-۱۲ انواع روش‌های تخمین پروژه / ۵۳۷

۲-۷-۱۲ انواع تخمین‌ها / ۵۳۸

۳-۷-۱۲ فهرست بهای سازمان برنامه و بودجه / ۵۳۹

۴-۷-۱۲ فواصل مسیر کابل / ۵۴۰

۵-۷-۱۲ انواع کابل مورد نیاز / ۵۴۱



فصل سیزدهم

نرم‌افزارهای طراحی سیستم‌های نظارت تصویری (CCTV Design Softwares)

۱-۱۳ انتخاب پارامترهای لنز با نرم‌افزار CCTV Design Lens Calculator / ۵۴۸

۲-۱۳ محاسبهٔ پهنای باند و فضای ذخیره‌سازی لازم با نرم‌افزار IP Camera CCTV Calculator / ۵۵۰

۳-۱۳ تنظیم کیفیت تصاویر با نرم‌افزار VideoCAD / ۵۵۴

۱۲-۱۲ تعیین سطوح کیفی / ۵۵۶

۱۲-۱۳ معیارهای سطح کیفی تشخیص افراد / ۵۵۷

۱۳-۳ معیارهای سطح کیفی شناسایی افراد / ۵۵۹

۱۳-۳-۴ معیارهای سطح کیفی خواندن پلاک خودرو / ۵۶۱

۱۳-۳-۵ محاسبهٔ میزان آلل / ۵۶۲

۱۳-۴ یک نمونه مثال ارائه‌شده در این فصل، در این مناطق تحت شناسایی یا تشخیص حضور افراد و یا قابلیت

خواندن پلاک خودرو / ۵۶۳



فصل چهاردهم

نرم‌افزارهای مانیتورینگ (Monitoring Softwares)

۱-۱۴ نرم‌افزارهای مدیریت تصاویر ویدئویی / ۵۸۴

۱۴-۱-۱ سیستم‌های آنالوگ / ۵۸۵

۱۴-۱-۲ سیستم‌های تحت شبکه / ۵۸۶

۱۴-۱-۳ تحلیل‌گرهای تصویری / ۵۸۷

۱۴-۲ سیستم مدیریت ویدئویی هوشمند / ۵۸۸

۱۴-۲-۱ اصول کارکرد سیستم مدیریت ویدئویی هوشمند / ۵۹۰

۱۴-۳ نرم‌افزار MOBOTIX / ۵۹۳

۱۴-۳-۱ نرم‌افزار MxEasy / ۵۹۴

۱۴-۳-۲ نرم‌افزار MXCC / ۵۹۵

۱۴-۳-۳ تشریح قسمت‌های مختلف نرم‌افزار / ۵۹۷

۱۴-۴ نرم‌افزار مدیریت تصاویر Milestone / ۶۰۵



فصل یازدهم

نصب و راه اندازی سیستم دوربین مدار بسته (CCTV Commissioning and Installation)

۱۵-۱ نصب دوربین های گردان (دام متحرک) / ۶۱۴

۱-۱۵-۱ ملاحظات مربوط به محل نصب / ۶۱۴

۱-۱۵-۱ نصب مکانیکی دستگاه / ۶۱۵

۱-۱۵-۱ تنظیمات دوربین / ۶۱۸

۱-۱۵-۴ تعریف نابل ها، ارتباطی / ۶۲۱

۱۵-۲ سیم داده دوربین / ۶۲۱

۱-۲-۱ نوع سیم / ۶۲۳

۲-۲-۱ پروتکل نوع ارتباط / ۶۲۴

۲-۲-۳ کنترل چند دوربین با یک زوج سیم / ۶۲۵

۲-۲-۴ تعیین یک دوربین به عنوان انتهای خط / ۶۲۶

۲-۲-۵ ورودی های هشدار (آلارم) / ۶۲۸

۲-۲-۶ خروجی های هشدار / ۶۲۸

۲-۲-۷ کابل کشی و ترمینال بندی / ۶۲۸

۲-۲-۸ تنظیم دوربین / ۶۳۲

۱۵-۳ مراحل نصب و راه اندازی یک DVR نمونه / ۶۳۲

۱۵-۴ راه اندازی و انتقال تصویر برای دوربین های تحت شبکه / ۶۵۰

۱-۴-۱ شبکه اولیه دوربین / ۶۵۱

۲-۴-۱ جمع آوری اطلاعات / ۶۵۲

۳-۴-۱ تنظیم IP آدرس استاتیک / ۶۵۴

۴-۴-۱ تنظیمات DMZ / ۶۵۵

۵-۴-۱ تنظیمات Port forwarding / ۶۵۵

۶-۴-۱ تست کردن / ۶۵۷

۷-۴-۱ IP دینامیکی / ۶۵۷

۸-۴-۱ ایمنی / ۶۵۷

۱۵-۴-۹ عیب‌یابی / ۶۵۸

۱۵-۵ راه‌اندازی و انتقال تصویر برای دوربین‌های آنالوگ / ۶۵۹

۱۵-۶-۶ کابل‌کشی / ۶۶۳

۱۵-۶-۱ مبحث لوله‌ها / ۶۶۳

۱۵-۶-۲ انواع لوله برق / ۶۶۳

۱۵-۶-۳ کاربرد انواع لوله‌ها / ۶۶۴

۱۵-۶-۴ متعلقات لوله فولادی برق / ۶۶۶

۱۵-۶-۵ ابزار برش لوله فلکسیبل / ۶۶۷

۱۵-۷ سینی کابل / ۶۶۸



فصل شانزدهم

عیب‌یابی و رفع مشکلات (CCTV Troubleshooting)

۱۶-۱-۱ عیب‌یابی و رفع مشکلات / ۶۷۶

۱۶-۲-۱ مشکلات موجود در مرورگر پخش و کنترل تصاویر / ۶۸۱

۱۶-۳-۱ عیب‌یابی و رفع مشکلات DVR / ۶۸۶

۱۶-۴-۱ عیب‌یابی و رفع مشکلات مانیتور / ۸۶۱

۱۶-۵-۱ عیب‌یابی و رفع مشکلات شبکه / ۶۸۷

۱۶-۵-۱-۱ روش سیستماتیک رفع مشکل / ۶۸۷

۱۶-۵-۲ راه‌حل‌های تجربی و غیرسیستماتیک / ۶۸۹

۱۶-۵-۳ چند راهکار میانبر جهت حل مشکلات شبکه / ۶۹۲

۱۶-۶-۱ عیب‌یابی و رفع مشکلات کابل / ۶۹۶



فصل هفدهم

طراحی یک نمونه سیستم دوربین مدار بسته (A Sample of CCTV Design)

۱۷-۱ فاز یک: بررسی اولیه و برآورد بودجه پروژه / ۷۰۱

۱۷-۲ فاز دو: طراحی نهایی / ۷۰۳

پیوست ۱: استانداردهای صنعت نظارت تصویری / ۷۱۹

پیوست ۲: تست وضوح تصویر دوربین / ۷۲۵

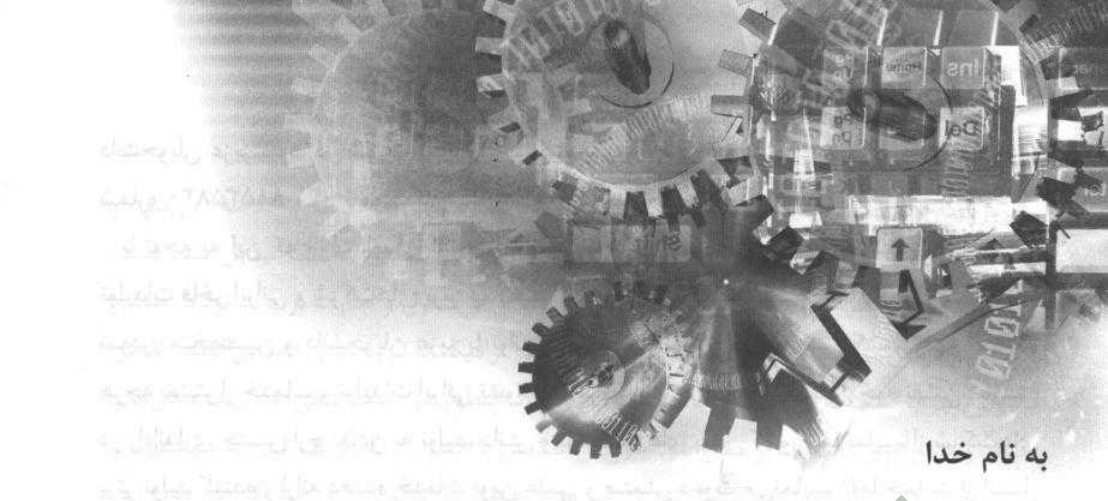
پیوست ۳: داده برگ CCTV / ۷۲۷

پیوست ۴: فهرست بها / ۷۲۸

واژه نامه لاتین / ۷۴۳

واژه های اختصاری / ۷۴۳

۷۵۷ /



به نام خدا

مقدمه ناشر

ما معتقدیم، توجه به شرایط کنونی کشور عزیزمان، باید اولویت کارهای پژوهشی و انتشار مقالات و کتاب‌های علمی با موضوعاتی باشد که بتواند بخشی از نیازهای جامعه ایرانی را برطرف سازد و حاصل آن در نهایت به صورت عینی در جهت کاستن از حلقه‌های زنجیرهای کهنه و قطور وابستگی به بیگانگان باشد. در حالی که متأسفانه شاهدیم، در سال‌های اخیر بسیاری از کارهای پژوهشی انجام شده و مقالات منتشر شده در حلات و سایت‌های خارجی به هیچ عنوان در این راستا نبوده‌اند. لذا ما و مجموعه همکارانمان در نشر ایده‌نگار، هدف خود را انتشار و حمایت از آثاری قرار داده‌ایم که علاوه بر اینکه تلاشی در جهت بومی نمودن علوم و تکنولوژی‌های نوین باشد، با قرار گرفتن در زنجیره تولید علم، پاسخگوی بخش از نیازهای علمی جامعه صنعتی کشور باشد تا افق استقلال میهن عزیزمان را با پیشرفت‌های بنیادین علمی و صنعتی شاهد باشیم. لذا در راستای این هدف بلند، با شناسایی متخصصین طراز اول کشور اقدام به انتشار آثار ارزشمندی نموده‌ایم که در حوزه خود قابل ارجاع باشند. کتاب حاضر از جمله آثاری است که در این راستا تهیه و در اختیار شما سروران گرامی قرار گرفته است.

بدون شک تألیف کتابی علمی، همراه با نکات عملی و کاربردی مستلزم همکاری با متخصصین کارآزموده می‌باشد. در اینجا لازم می‌دانیم از آقای مهندس نوری از متخصصین تومند و مدرسین بنام کشور و دارای سوابق دانشگاهی و کاری قابل توجه، که حاصل سال‌ها تجربه خود را در حوزه صنعت و برگزاری دوره‌های آموزشی تحت عنوان کتاب راهنمای جامع طراحی، خرید، نصب و عیب‌یابی دوربین‌های مداربسته به رشته تحریر درآوردند و با کار مستمر پژوهشی توانستند این پروژه بزرگ را به نحو شایسته‌ای به اتمام برسانند سپاسگزاری نماییم. بی‌شک اگر پشتوانه خوب علمی و تجارب بسیار گرانقدر ایشان در این حوزه نبود امکان تولید این اثر جامع وجود نداشت. امید است این کتاب به سبب غنای محتوا و نوع ارائه مطالب موجب اعتلای دانش متخصصان و

دانشجویان عزیز شود. در صورت تمایل به شرکت در دوره‌های آموزشی مهندس نوری می‌توانید با شماره ۰۲۱ ۸۸۵۳۵۸۲۰ (آموزشگاه مبنا) تماس بگیرید.

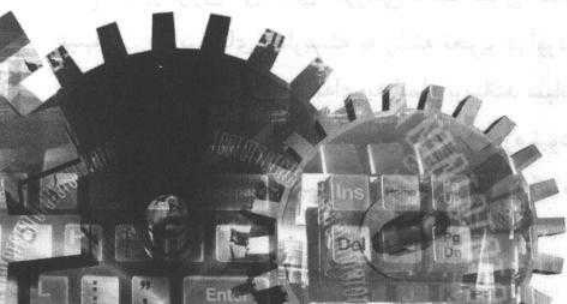
با توجه به این که از ابتدا یکی از اهداف اصلی ما در نشر ایده‌نگار این بوده است که با معرفی تولیدات فاخر ایرانی و شرکت‌های برتر در زمینه ارائه خدمات نوین صنعتی در آثار خود، ضمن آشنا نمودن متخصصین و دانشجویان عزیز با توانمندی‌های داخلی، جامعه صنعتی کشور را به استفاده هرچه بیشتر از خدمات و تولیدات ایرانی تشویق نماییم و در کنار سایر هم‌میهنان خود نقشی شایسته در راه‌اندازی جنبش ارج نهادن به تولید، دانش و توانمندی‌های بومی کشور ایفا نماییم از شرکت‌های برتر تولید کننده و ارائه دهنده خدمات نوین علمی و صنعتی دعوت می‌نماییم تا با حمایت از انتشار چنین آثاری ضمن معرفی برند خود به جامعه صنعتی کشور و سازمان‌های دولتی، بدین وسیله بازار خود را نیز در رقابت با تولیدات خارجی به شکل پایداری توسعه دهند. همچنین مدیران سازمان‌های مختلف می‌توانند حمایت از این گونه آثار نیازهای آموزشی مجموعه تحت سرپرستی خود را به شکل مناسبی تامین نمایند. نشر ایده‌نگار دست تمامی این عزیزان را برای همکاری می‌فشارد.

مزید امتنان خواهد بود که با خواندن آن و سروران گرامی ضمن پیگیری اخبار مربوط به کتاب‌های نشر ایده‌نگار در پایگاه اینترنتی انتشارات با آدرس www.iNegar.ir، با نقد این آثار و ارائه نظرات و پیشنهادات خود ما را در ارتقای کیفیت آثار یاری نمائید و موجب بهبود کیفیت علمی آثار نویسندگان شوید. همچنین در صورت تمایل می‌توانید کتاب‌ها و نرم‌افزارهای فنی و مهندسی را از طریق فروشگاه ایده‌نگار به آدرس www.Shop.iNegar.ir سفارش دهید و توسط پیک و یا پست در محل مورد نظر خود تحویل بگیرید. این فروشگاه دارای نماد اعتماد آبرویکی باشد و در صورت خرید بیشتر از میزان تعریف شده، ارسال محصولات رایگان خواهد بود.

در پایان از تک‌تک عزیزانی که در شرکت مهندسان برنامه‌ریز و تأمین (مبنا) و نشر ایده‌نگار در آماده‌سازی و چاپ این اثر نقش داشته‌اند کمال تشکر و سپاس را داریم. امید سربلندی ایران و همه ایرانیان

سعید غریبی - هادی غریبی

نشر ایده‌نگار



امروزه کاربرد تصاویر سیستم‌های نظارتی تنها در مباحث امنیتی و حفاظتی خلاصه نمی‌شود و به ابزاری سودمند و ضروری در مباحث کنترل و مدیریت سیستم‌های مختلف تبدیل شده است. این سیستم‌ها در بسیاری از صنایع همچون صنایع تولیدی در کنترل و نظارت بر روند تولید، صنایع بهداشت و درمان برای مراقبت از بیماران و یا در کنترل ترافیک نقشی حیاتی ایفا می‌کنند. کاهش آمار وقوع جرم، کمک به تحقیقات پلیسی، تشخیص موارد اضطرار در کمک‌رسانی، مدیریت مکان‌های مختلف و جمع‌آوری اطلاعات از مکان‌های خارج از دسترس یا خطرناک، اقبال همگانی به سیستم‌های نظارت تصویری را افزایش داده است که این امر خود عاملی در شکوفایی و رشد گردش مالی این صنعت در سال‌های اخیر بوده است.

کاربردهای گسترده سیستم‌های نظارت تصویری و خواسته‌های متفاوت مشتریان و رشد سریع این صنعت، عملیات طراحی و انتخاب تجهیزات سیستم دوربین مدار بسته را با مشکلات و پیچیدگی‌های خاصی مواجه کرده است.

تصاویر به دست آمده از دوربین‌ها زمان می‌توانند معتبر باشند و به عنوان نمونه در محاکم قضایی به عنوان یک مدرک قضایی مطرح شود که از کیفیت لازم برخوردار باشند. برخی کیفیت یک سیستم نظارت تصویری را تنها در کیفیت دوربین و اصطلاح در مگاپیکسل آن خلاصه می‌کنند که البته این گونه نیست و رعایت استانداردهای بسیار متنوع و در برخی مواقع سخت‌گیرانه در طراحی، خرید، نصب، اجرا، تنظیمات، آموزش و در نهایت تعمیرات، پیش شرط رسیدن به یک سیستم نظارت تصویری با کیفیت لازم، هزینه قابل قبول و قابلیت اطمینان بالا است. نحوه مدیریت تصاویر ضبط شده باید به نحوی باشد که دسترسی آسان و سریع به تصاویر مدنظر مشتری فراهم شود و انبوه اطلاعات خود عامل گمراهی نباشد.

با نصب دو دوربین ثابت که ممکن است از یک دوربین با قابلیت حرکت و بزرگنمایی ارزان‌تر باشد، شاید بتوان به عملکرد بهتر و پایداری در زاویه دید و سطح پوشش دست یافت که ضرورت انتخاب مناسب نوع دوربین و جانمایی صحیح آن را نشان می‌دهد که نرم‌افزارهای شبیه‌ساز کمک قابل توجهی در این خصوص خواهند بود. اگر اقدامی لازم جهت حفاظت از سیستم نظارت تصویری انجام نشود، به سادگی و با سرقت سیستم ضبط‌کننده تصاویر و یا قطع فیوز برق سیستم حفاظتی، سارقان به اهداف خود خواهند رسید که این امر اهمیت طراحی مناسب و بررسی تمامی جوانب را روشن می‌سازد.

فراوانی اطلاعات و اصطلاحات موجود در صنعت دوربین مدار بسته و عدم توجه و دقت کاربران و نصابان جهت مطالعه مدارک فنی سازندگان این سیستم‌ها؛ منجر به فقر دانش غیرقابل قبولی در این صنعت شده است که در این کتاب سعی شده است با معرفی و مقایسه اطلاعات فنی سازندگان برتر

جهانی؛ قدمی در رفع این مشکل برداشته شود.

قیمت تجهیزات و هزینه اجرای آن بی شک پیش نیاز یک طراحی بهینه و اقتصادی خواهد بود که در این کتاب سعی شده است با ذکر مراجع قابل استناد در این خصوص، قیمت جهانی تجهیزات از چند سازنده معتبر و همچنین هزینه اجرای سیستم نظارت تصویری بر طبق فهرست بهای سازمان برنامه و بودجه در سال ۹۴ و اتحادیه الکترونیک و دیجیتال تهران، خواننده را قادر سازد تا بر طبق استانداردهای موجود تشریح شده در کتاب و خواسته‌های مشتری، انتخاب مناسب و بهینه‌ای داشته باشد.

پس از کسب دانش طراحی سیستم‌های نظارت تصویری، فراگیری به کارگیری نرم افزارهای محاسباتی ته. می در انتخاب و تنظیم برخی پارامترهای ضروری همچون مشخصه‌های انواع لنزها، بهنای با اشغالی و ظرفیت لازم برای ذخیره سازی مورد توجه قرار گرفته است.

در انتها از زحمات محبتیانهای مهندس سعید غریبی در ارائه این اثر کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین از بر کار خیم منیر غریبی برای صفحه آرایی و طراحی جلد و دیگر کسانی که با تلاش خود در تهیه و تدوین این کتاب مایاری کرده اند تشکر و قدردانی می کنم و امیدوارم این کتاب برای کارشناسان و متخصصین صنعت کشور مفید واقع شود.