



طراحی و اجرای

سیستم‌های ویدئوی حفاظتی

CCTV

نویسنده

سید امیر محمدی

ناشر: گنج مهندسی، کامپیوتر، دانشگاه، مدیریت

نسخ

سرشناسه : محمدی، سیدامیر، ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور : طراحی و اجرای سیستم‌های ویدیوی حفاظتی CCTV
نویسنده: سیدامیر محمدی.

مشخصات نشر : تهران: نص، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری : ۳۶۸ ص. مصور.

ISBN: 978-964-410-335-3

شابک : ۱۶۰۰۰ تومان

وضعیت فهرست نویسی : فیا.

موضوع : تلویزیون مدار بسته

موضوع : سیستم‌های امنیتی الکترونیکی

رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۲ ۴ط۳ / م۳ / TK۶۶۸۰

رده‌بندی دیویی : ۶۲۱/۳۸۹۲۸

شماره کتابشناسی ملی : ۳۱۲۳۸۹۱



موسسه علمی فرهنگی

طراحی و اجرای سیستم‌های ویدئوی حفاظتی (CCTV)

سید امیر محمدی

چاپ اول : تابستان ۹۲

تیراژ: ۱۰۰۰

ناشر: «نص»

قیمت با DVD : ۱۶۰۰۰ تومان

طراحی، چاپ، صحافی: موسسه علمی فرهنگی «نص»

فروشگاه : تهران - ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، شماره ۲۵

تلفن: ۶۶۴۰۵۳۷۲

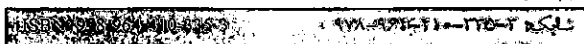
دفتر: تهران، میدان انقلاب، خ منیری جاوید، بن بست مبین، شماره ۶

تلفن: ۶۶۴۱۲۳۸۵ - ۶۶۴۶۵۶۷۲ - ۶۶۹۵۳۸۸۳ فاکس: ۶۶۹۵۷۶۹۰

ایمیل: info@nasspub.com

ص.پ. ۱۳۱۲۵-۸۶۳

وب سایت: www.nass.ir



امروزه برقراری امنیت و حفاظت از اموال و دارایی‌ها به یکی از چالش برانگیزترین مباحث تبدیل شده است. پس از وقوع حادثه ۱۱ سپتامبر و به دنبال آن افزایش حملات تروریستی، ضرورت استفاده از سیستم‌های ویدئوی حفاظتی بیشتر نمایان شده است. در دنیا بالغ بر ۲۵۰ شرکت در زمینه ساخت تجهیزات ویدئوی حفاظتی و چند صد هزار شرکت خدمات سیستم‌های ویدئوی حفاظتی مشغول به فعالیت هستند. از این رو برای ورود به این صنعت پرسود آشنایی با تجهیزات ویدئوی حفاظتی و اصول طراحی سیستم‌های ویدئوی حفاظتی امری ضروری است. کتاب حاضر تلفیقی از مباحث تئوری و عملی است که گام به گام اصول و مبانی انتخاب تجهیزات ویدئویی و طراحی سیستم‌های ویدئوی حفاظتی در آن توضیح داده می‌شود. علاوه بر توضیح مشخصات فنی هر تجهیز، نکات تجربی انتخاب و تنظیم آنها نیز بیان شده است و در فصل پایانی مثال‌هایی از طراحی عملی این سیستم‌های پرکاربرد توضیح داده می‌شود. علاوه بر مباحث تئوری و عملی مطرح شده، در لوح فشرده‌ی ضمیمه‌ی کتاب ویدئوهای آموزشی مفیدی برای آمادسازی کابل، تنظیم لنز، راه اندازی DVR، کنترل دوربین‌ها از طریق نرم‌افزارهای مدیریتی تحت شبکه و ... گردآوری شده است. این کتاب علاوه بر مخاطب عام برای این گروه از کارشناسان مفید است:

- مهندسین مشاور
- مهندسین طراح
- مهندسین تعمیر و نگهداری
- طراحان سیستم‌های مخابراتی و فناوری اطلاعات
- بازرسین تاسیسات برقی
- تکنسین‌های تاسیسات برقی

امیدواریم شما پس از خواندن این کتاب به مباحث زیر تسلط پیدا کنید:

- مفاهیم و اصطلاحات رایج در زمینه سیستم‌های ویدئوی حفاظتی
- آشنایی با تجهیزات ویدئوی حفاظتی و چگونگی انتخاب، نصب و تنظیم آنها
- اصول طراحی سیستم‌های ویدئوی حفاظتی ساده و پیشرفته

برای استفاده از این کتاب، آشنایی ابتدایی با برخی از اصول مهندسی برق و رایانه لازم است. با این وجود مطالب کتاب به گونه‌ای ارائه شده است که تمامی کارشناسان و تکنسین‌های مرتبط با این بحث بتوانند از آنها استفاده کنند.

در پایان، جا دارد از پدر گرامی‌ام جناب مهندس محمدی بابت مشاوره‌های فنی و مفیدشان، جناب مهندس زارع‌پور که ویرایش فنی این کتاب را قبول کردند و همچنین از همسر عزیزم خانم دکتر آموزگار به خاطر تحمل سختی‌هایی که به علت تهیه این کتاب متحمل شده و بدون همکاری وی انجام این کار میسر نبود، تشکر می‌کنم.

از کارشناسان محترم و صاحب‌نظر تقاضا دارم نظرها، پیشنهادها و انتقادهای اصلاحی خود را از طریق آدرس seyed_amir_mohammadi@yahoo.com با اینجانب در میان بگذارند.

سید امیر محمدی

زمستان ۱۳۹۱

فهرست مطالب

فصل ۱ سیر تکامل سیستم‌های ویدئوی حفاظتی

۱۱	۱-۱ مقدمه
۱۶	۲-۱ سیستم ویدئوی حفاظتی آنالوگ مبتنی بر VCR
۱۷	۳-۱ سیستم ویدئوی حفاظتی آنالوگ مبتنی بر DVR
۱۷	۴-۱ سیستم ویدئوی حفاظتی آنالوگ مبتنی بر DVR تحت شبکه

فصل ۲ مروری اجمالی بر فن‌آوری سیستم‌های ویدئویی

۴۸	۱-۲ مقدمه	۲۱
۴۸	۲-۲ سیستم ویدئویی	۲۵
۴۹	۱-۲-۲ نقش نور و بازتابش نور	۲۶
۵۰	۲-۲-۲ عملکرد لنز	۲۷
۵۱	۳-۲-۲ عملکرد دوربین	۲۹
۵۲	۴-۲-۲ انتقال سیگنال ویدئویی و فرامین کنترلی	۳۱
۵۲	۵-۲-۲ نمایش تصاویر ویدئویی به وسیله نمایشگر	۳۱
۵۳	۶-۲-۲ ضبط تصاویر ویدئویی	۳۲
۵۳	۳-۲ روش‌های صحنه	۳۲
۵۵	۱-۳-۲ نور طبیعی	۳۳
۵۵	۲-۳-۲ نور مصنوعی	۳۵
۵۵	۴-۲ ویژگی‌های صحنه	۳۵
۵۵	۱-۴-۲ ابعاد هدف تحت ردیابی	۳۶
۵۶	۲-۴-۲ بازتاب پذیری	۳۷
۵۶	۳-۴-۲ تأثیر حرکت هدف در صحنه	۳۸
۵۷	۴-۴-۲ دمای صحنه	۳۸
۵۷	۵-۲ لنز	۳۹
۵۷	۱-۵-۲ لنز فاصله‌ی کانونی ثابت	۳۹
۵۷	۲-۵-۲ لنز بزرگ‌نمایی	۴۰
۵۸	۳-۵-۲ لنز فاصله‌ی کانونی متغیر	۴۰
۵۸	۴-۵-۲ لنز ۳۶۰ درجه‌ای - منظره‌نما	۴۱
۵۹	۵-۵-۲ لنز سوئیچ پنهان‌نگار	۴۲
۶۰	۶-۵-۲ لنز مخصوص کلیدی خاص	۴۲
۶۰	۶-۲ حسگر دوربین	۴۳
۶۱	۱-۶-۲ فرآیند پیمایش	۴۶
۶۱	۲-۶-۲ دوربین‌های حالت جامد	۴۷
۶۱	۳-۶-۲ دوربین‌های بهبوددهنده‌ی سطح روشنایی کم	۴۷
۶۱	۴-۶-۲ دوربین‌های فیلمبرداری حرارتی	

فصل ۳ طراحی سیستم روشنایی سیستم‌های ویدئوی حفاظتی

۶۴	۱-۳ مقدمه	۶۳
۶۴	۲-۳ نور	۶۴
	۱-۲-۳ ویژگی‌های نور	
	۲-۲-۳ شدت روشنایی	

۷۷	۵-۳-۳ نورافکن‌ها	۷۰	۳-۲-۳ دمای رنگ
۸۹	۴-۳ نکات طراحی سیستم روشنایی	۷۱	۴-۲-۳ نور نامرئی
۸۹	۱-۴-۳ هزینه‌های سیستم روشنایی	۷۳	۳-۳ منابع روشنایی طبیعی و نورافکن‌ها
۹۲	۲-۴-۳ سطوح روشنایی در سیستم‌های حفاظتی	۷۳	۱-۳-۳ خصوصیات روشنایی صحنه
۹۲	۳-۴-۳ سیستم روشنایی مخصوص برای امنیت بالا	۷۴	۲-۳-۳ روشن‌سازی صحنه
۹۴	۵-۳ خلاصه	۷۴	۳-۳-۳ زاویه تابش نور
		۷۵	۴-۳-۳ منابع روشنایی طبیعی

فصل ۴ ویژگی‌های لنز و حسگر دوربین

۹۷	۱-۴ مقدمه	۹۷	۲-۴ لنز
۱۱۷	۲-۲-۴ پیمایش‌های بهبودیافته‌ی محل تصویر	۹۸	۱-۲-۴ انواع لنز
۱۱۸	۳-۲-۴ پیمایش جلورونده	۹۸	۲-۲-۴ استانداردهای سواری لنز روی دوربین
۱۱۹	۵-۴ پردازش تصویر	۹۹	۳-۲-۴ میدان دید (فاصله‌ی کانونی)
۱۱۹	۱-۵-۴ زمان نوردهی	۱۰۰	۴-۲-۴ سازگاری لنز و حسگر
۱۲۰	۲-۵-۴ جبران‌ساز نور پس‌زمینه	۱۰۵	۵-۲-۴ درجه دیافراگم
	۳-۵-۴ ترکیب تصاویر فیلمبرداری شده با زمان نوردهی	۱۰۶	۶-۲-۴ سرعت آپتیک یا FNUMBER
۱۲۱	۷-۵-۴ زیاد و کم از یک صحنه	۱۰۶	۷-۲-۴ عمق میدان دید
۱۲۳	۴-۵-۴ الگوریتم اصلاح رنگ بایر	۱۱۰	۸-۲-۴ تمرکز دوربین روی صحنه
۱۲۳	۵-۵-۴ نویز	۱۱۰	۹-۲-۴ کیفیت لنز
۱۲۴	۶-۵-۴ تعادل رنگ سفید	۱۱۱	۱۰-۲-۴ لنزهای مگاپیکسلی
۱۲۵	۷-۵-۴ برجسته‌سازی خطوط و تنظیم شدت روشنایی رنگ‌ها	۱۱۱	۱۱-۲-۴ بزرگنمایی
۱۲۶	۸-۵-۴ بدنامی	۱۱۱	۱۲-۲-۴ لرزه‌گیر لنز
۱۲۷	۶-۴ وضوح تصویر (قدرت تفکیک)	۱۱۱	۳-۴ حسگر دوربین
۱۲۷	۱-۶-۴ وضوح تصویر PAL و NTSC	۱۱۴	۱-۳-۴ فناوری ساخت حسگرهای CCD
۱۲۸	۲-۶-۴ وضوح تصویر VGA	۱۱۵	۲-۳-۴ فناوری ساخت حسگرهای CMOS
۱۲۹	۳-۶-۴ وضوح تصویر MPEG	۱۱۵	۳-۳-۴ نکات بیشتر در مورد حسگر دوربین
۱۳۰	۴-۶-۴ وضوح تصویر مگاپیکسلی	۱۱۶	۴-۲-۴ حسگرهای مگاپیکسلی
۱۳۰	۵-۶-۴ نسبت تصویر	۱۱۷	۴-۴ روش‌های پیمایش تصویر
۱۳۱	۶-۶-۴ وضوح تصویر تلویزیون‌های بسیار باکیفیت	۱۱۷	۱-۴-۴ پیمایش محل تصویر
۱۳۲	۷-۴ تعیین وضوح تصویر و قالب فشرده‌سازی		
۱۳۳	۸-۴ خلاصه		

فصل ۵ انتخاب دوربین و سیستم صوتی

۱۳۵	۱-۵ مقدمه	۱۳۵	۲-۵ دسته‌بندی دوربین‌های حفاظتی از نظر کاربری
۱۴۷	۵-۵-۵ سرعت چرخش دوربین‌های PTZ	۱۳۶	۱-۲-۵ دوربین‌های تجاری
۱۴۷	۶-۵-۵ دسته فرمان	۱۳۶	۲-۲-۵ دوربین‌های حرفه‌ای
۱۴۸	۷-۵-۵ دوربین‌های ثابت و PTZ	۱۳۷	۳-۲-۵ دوربین‌های فوق حرفه‌ای
۱۴۹	۶-۵ دوربین‌های شبکه PTZ غیرمکانیکی (دیجیتال)	۱۳۸	۴-۲-۵ فریم در ثانیه
۱۴۹	۱-۶-۵ انتخاب زاویه‌ی میدان دید درست	۱۳۹	۵-۲-۵ برق مصرفی دوربین
۱۵۰	۲-۶-۵ یک نمونه از دوربین‌های PTZ غیرمکانیکی	۱۳۹	۶-۲-۵ دوربین‌های داخل/خارج ساختمانی
۱۵۰	۳-۶-۵ مقایسه دوربین شبکه PTZ غیرمکانیکی با یک دوربین PTZ	۱۳۹	۳-۵ دوربین‌های شبکه
۱۵۱	۷-۵ دوربین‌های شبکه شبانه‌روزی	۱۳۹	۱-۳-۵ بخش‌های تشکیل دهنده یک دوربین شبکه
۱۵۴	۱-۷-۵ نورافکن مادون قرمز	۱۴۰	۴-۵ انواع دوربین‌های شبکه
۱۵۵	۲-۷-۵ دوربین‌های مادون قرمز و حرارتی	۱۴۱	۱-۴-۵ دوربین شبکه ثابت
۱۵۶	۳-۷-۵ کاربری دوربین‌های شبانه‌روزی	۱۴۱	۲-۴-۵ دوربین شبکه گنبدی ثابت
۱۵۶	۸-۵ دوربین‌های شبکه مگاپیکسلی	۱۴۲	۳-۴-۵ دوربین شبکه PTZ
۱۵۷	۱-۸-۵ مقایسه دوربین‌های آنالوگ و مگاپیکسلی	۱۴۲	۴-۴-۵ دوربین شبکه PTZ غیرمکانیکی (دیجیتال)
۱۵۸	۲-۸-۵ مزیت‌های استفاده از دوربین‌های مگاپیکسلی	۱۴۳	۵-۴-۵ دوربین شبکه گنبدی PTZ
۱۵۹	۳-۸-۵ کاربرد دوربین‌های مگاپیکسلی	۱۴۴	۵-۵ دوربین PTZ
۱۵۹	۴-۸-۵ معایب دوربین‌های مگاپیکسلی	۱۴۴	۱-۵-۵ لرزه‌گیر الکترونیکی تصویر
۱۶۰	۹-۵ انتخاب دوربین	۱۴۵	۲-۵-۵ تنظیمات از پیش تعریف شده برای رصد صحنه و نور حفاظتی
۱۶۰	۱-۹-۵ کیفیت تصویر	۱۴۶	۳-۵-۵ پوشاندن حریم‌های خصوصی
۱۶۴	۲-۹-۵ نصب دوربین	۱۴۶	۴-۵-۵ E-Flip
۱۶۶	۱۰-۵ استفاده از سیستم صوتی در سیستم‌های ویدئوی حفاظتی		
۱۶۷	۱-۱۰-۵ انواع سیستم‌های صوتی		

فصل ۶ شبکه‌های انتقال ویدئو و فرامین کنترلی

۱۶۹	۱۱-۵ خلاصه	۱۶۹
۱۶۹	۳-۶-۶ مسیر یاب‌ها	۱۷۱
۱۹۶	۴-۶-۶ دیواره‌ی آتش	۱۷۲
۱۹۶	۵-۶-۶ اتصال به اینترنت	۱۷۲
۱۹۷	۷-۶ انتقال برق از طریق اینترنت	۱۷۲
۱۹۷	۱-۷-۶ استاندارد AFA۸۰۲.۳	۱۷۳
۱۹۸	۲-۷-۶ پلزن میانی و جداکننده	۱۷۴
۱۹۹	۳-۷-۶ استاندارد ATA۸۰۲.۳	۱۷۴
۲۰۰	۸-۶ شبکه‌های محلی مجازی	۱۷۴
۲۰۱	۹-۶ نکات مهم در مورد طراحی شبکه‌های ویدئویی	۱۷۵
۲۰۲	۱۰-۶ کدگذار ویدئو	۱۷۵
۲۰۳	۱-۱۰-۶ فست‌های تشکیل دهنده‌ی کدگذار ویدئو	۱۷۶
۲۰۴	۲-۱۰-۶ کدگذار ویدئوی مستقل	۱۷۹
۲۰۶	۳-۱۰-۶ کدگذارهای ویدئوی کارتی	۱۸۲
۲۰۷	۴-۱۰-۶ کدگذارهای متصل به دوربین‌های PTZ و گنبدی	۱۸۳
۲۰۷	۵-۱۰-۶ کدگشای ویدئو	۱۸۴
۲۰۹	۶-۱۰-۶ نکاتی مهم در انتخاب کدگذار ویدئو	۱۸۴
۲۰۹	۱۱-۶ شبکه‌های بی‌سیم	۱۸۶
۲۱۰	۱-۱۱-۶ اصول شبکه‌های بی‌سیم	۱۸۸
۲۱۳	۲-۱۱-۶ معماری شبکه‌های بی‌سیم	۱۸۸
۲۱۶	۳-۱۱-۶ استاندارد ۸۰۲.۱۱ شبکه‌های بی‌سیم محلی	۱۸۹
۲۱۷	۴-۱۱-۶ اصول شبکه‌های ۸۰۲.۱۱	۱۹۰
۲۲۰	۵-۱۱-۶ امنیت شبکه‌های WLAN	۱۹۱
۲۲۲	۶-۱۱-۶ انواع دیگر شبکه‌های بی‌سیم	۱۹۱
۲۲۳	۷-۱۱-۶ بازدهی شبکه‌های بی‌سیم	۱۹۲
۲۲۳	۸-۱۱-۶ نکاتی مهم در طراحی شبکه‌های بی‌سیم	۱۹۲
۲۲۲	۹-۱۱-۶ خلاصه	۱۹۳
		۱۹۴

۱-۶	مقدمه
۲-۶	سیر تکاملی شبکه‌های کابلی (اترنت)
۱-۲-۶	اترنت ۱۰امگابیتی
۲-۲-۶	اترنت پرسرعت
۳-۲-۶	اترنت گیگابیتی
۴-۲-۶	اترنت ۱۰گیگابیتی
۳-۶	ساختار شبکه‌های اترنت
۱-۳-۶	ساختار باری
۲-۳-۶	ساختار ستاره
۴-۶	کابل کشی شبکه ویدئو و دوربین‌های حفاظتی
۱-۴-۶	کابل کوآکسیال و رابط BNC
۲-۴-۶	اتصال رابط BNC به کابل کوآکسیال
۳-۴-۶	کابل زوج تابیده‌شده و رابط RJ45
۴-۴-۶	دسته‌بندی کابل زوج تابیده‌شده
۵-۴-۶	انواع کابل زوج تابیده‌شده
۶-۴-۶	اتصال رابط RJ45 به کابل زوج تابیده‌شده
۷-۴-۶	کابل فیبرنوری
۸-۴-۶	خطوط انتقال برق
۹-۴-۶	آداپتور (ADAPTOR) و بالون (BALUN)
۵-۶	اصول شبکه‌های اترنت
۱-۵-۶	آدرس یکتا
۲-۵-۶	فریم
۳-۵-۶	روش دسترسی چندگانه تشخیص حامل باتشخیص برخورد
۴-۵-۶	مسیرهای دوطرفه غیرهمزمان و دوطرفه همزمان
۶-۶	تجهیزات شبکه
۱-۶-۶	هاب
۲-۶-۶	سوئیچ شبکه

فصل ۷ تجهیزات ویدئویی و لوازم جانبی

۲۴۶	۱-۷-۷ نگاهی اجمالی به انواع محفظه‌های نگهدارنده دوربین	۲۲۷
۲۴۷	۲-۷-۷ پنجره جلوی محفظه دوربین	۲۲۷
۲۴۸	۳-۷-۷ نصب صحیح دوربین ثابت	۲۲۹
۲۴۹	۴-۷-۷ محافظت در برابر عوامل محیطی	۲۲۹
۲۴۹	۵-۷-۷ محافظت دوربین در برابر مشکلات و خرابکاری	۲۳۱
۲۵۳	۶-۷-۷ روش‌های نصب دوربین	۲۳۳
۲۵۶	۷-۷-۷ درجه‌بندی حفاظتی برای محفظه‌های نگهدارنده	۲۳۵
۲۶۱	۸-۷ سازوکار تجهیز چرخش دهنده افقی و عمودی دوربین PTZ	۲۴۱
۲۶۵	۱-۸-۷ روش‌های کنترل دوربین‌های PTZ	۲۴۱
۲۶۸	۲-۸-۷ دوربین‌های گنبدی پرسرعت	۲۴۲
۲۷۲	۹-۷ خلاصه	۲۴۵
		۲۴۶

۱-۷	مقدمه
۲-۷	سوئیچ معمولی
۱-۲-۷	انتخاب سوئیچ معمولی
۳-۷	سوئیچ ماتریسی
۱-۳-۷	ویژگی‌های سوئیچ ماتریسی
۴-۷	سوئیچ ماتریسی مجازی
۵-۷	چهاربخش کننده و مالتی پلکسر
۶-۷	تجهیزات ردیاب حرکت در صحنه
۱-۶-۷	ردیاب حرکت آنالوگ
۲-۶-۷	ردیاب حرکت دیجیتال
۳-۶-۷	توصیه‌هایی برای انتخاب و اجرای سیستم VMD
۷-۷	محفظه‌های نگهدارنده‌ی دوربین

فصل ۸ مدیریت سیستم‌های ویدئوی حفاظتی

۲۷۸	۲-۸-۸ سیستم‌های مبتنی بر رایانه	۲۷۵
۲۷۹	۳-۸ سیستم‌های مدیریتی نرم‌افزاری	۲۷۶
۲۷۹	۱-۳-۸ قابلیت‌های تعبیه شده در محصولات ویدئویی تحت شبکه	۲۷۶

۱-۸	مقدمه
۲-۸	سیستم‌های مدیریتی سخت‌افزاری
۱-۲-۸	سیستم‌های مبتنی بر دستگاه NVR/DVR

۳۰۳	سیستم‌های بزرگ متمرکز: بین ۵۰ تا بالای ۱۰۰۰ دوربین	۲۸۰	نرم افزارهای مدیریتی تحت سیستم عامل ویندوز
۳۰۴	سیستم‌های بزرگ گسترده: بین ۲۵ تا بالای ۱۰۰۰ دوربین	۲۸۰	نرم افزار تحت وب
۳۰۵	تعیین ابعاد سرویس دهنده	۲۸۲	تفاوت نرم افزارهای مدیریتی باز و محصول محور
۳۰۵	محاسبه ظرفیت واحد ذخیره سازی ویدئو	۲۸۲	توسعه پذیری نرم افزار مدیریتی
۳۰۸	طراحی پهنای باند شبکه ویدئویی	۲۸۳	مجوز بهره برداری نرم افزارهای مدیریتی
۳۰۸	محدودیت‌های موجود در پهنای باند	۲۸۳	قسمت‌های اصلی تشکیل دهنده سیستم مدیریتی
۳۰۹	تاخیر زمانی در شبکه	۲۸۳	ضبط ویدئو و صدا
۳۰۹	نرم افزارهای طراحی سیستم	۲۸۷	مشاهده ویدئو دوربین‌ها
۳۱۱	قوانین و مقررات استفاده از سیستم‌های ویدئویی حفاظتی	۲۹۰	مدیریت حوادث و پیام‌های هشدار
۳۱۲	طراحی اتاق و میز کنترل	۲۹۵	مدیریت و اداره‌ی خصوصیات تجهیزات ویدئویی
۳۱۲	طراحی فرآیندها و محصولات برای بالا بردن سطح کارایی افراد	۲۹۸	سیستم‌های یکپارچه شده
۳۱۳	وظایف نگهبانان	۲۹۸	رابط یا میانجی برنامه کاربردی
۳۱۷	نقشه و موقعیت اتاق کنترل	۲۹۹	باجه‌های فروش و مسروق فروشگاهها
۳۱۸	طراحی میز کنترل	۲۹۹	کنترل دسترسی
۳۱۸	نمایشگر	۳۰۰	مدیریت ساختمان
۳۱۹	نمایش تمام صفحه، چند ویدئویی و ترتیبی	۳۰۰	سیستم‌های کنترل صنعتی
۳۲۰	استاندارد بین‌المللی طراحی اتاق کنترل	۳۰۲	توصیه‌هایی مفید برای انتخاب سیستم مدیریتی
۳۲۰	فهرست سوالات مهم برای تکمیل طراحی اتاق کنترل	۳۰۲	نکات مهم در انتخاب سرویس دهنده و واحد ذخیره سازی
۳۲۱	خلاصه	۳۰۳	سیستم‌های کوچک: بین ۱ تا ۳۰ دوربین
۳۲۱		۳۰۳	سیستم‌های متوسط: بین ۲۵ تا ۱۰۰ دوربین

فصل ۹ اجرای سیستم‌های ویدئویی حفاظتی

۳۲۳	۱-۹ مقدمه	۳۲۳	۲-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی برای اتاق یا سالن انتظار
۳۲۳	۲-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی سه دوربینی آنالوگ برای اتاق انتظار	۳۲۵	۳-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی آنالوگ با شش دوربین برای
۳۲۵	۴-۹ فهرست سوالات و نکات مهم طراحی سیستم ویدئویی حفاظتی اتاق انتظار	۳۲۷	۵-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی مخصوص آسانسور
۳۲۷	۶-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی با ۱۲ دوربین برای محوطه ساختمان پارکینگ	۳۲۸	۶-۹ مشاهده ۱۰۰ درصدی داخل آسانسور
۳۲۷	۷-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی محوطه بیرونی ساختمان‌ها	۳۲۸	۷-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی آنالوگ با شش دوربین برای آسانسور و راهرو
۳۲۸	۸-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی شبکه ایسیم و بی‌سیم یک انبار کالا	۳۳۱	۸-۹ فهرست سوالات و نکات مهم طراحی سیستم ویدئویی حفاظتی محوطه ساختمان و پارکینگ
۳۲۸	۹-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی گسترده تحت شبکه	۳۳۲	۹-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی ادارات
۳۲۸	۱۰-۹ فهرست سوالات و نکات مهم طراحی سیستم ویدئویی حفاظتی انبار کالا	۳۳۵	۱۰-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی آنالوگ شبکه با شش دوربین برای یک اداره
۳۲۸	۱۱-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی کنترل یک سیستم ویدئویی حفاظتی از طریق اینترنت	۳۳۵	۱۱-۹ فهرست سوالات و نکات مهم طراحی سیستم ویدئویی حفاظتی محیط اداری
۳۲۸	۱۲-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی کنترل یک سیستم ویدئویی حفاظتی از طریق اینترنت	۳۳۸	۱۲-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی فروشگاهها
۳۲۸	۱۳-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی کنترل یک سیستم ویدئویی حفاظتی از طریق اینترنت	۳۴۰	۱۳-۹ فروشگاههای کوچک
۳۲۸	۱۴-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی کنترل یک سیستم ویدئویی حفاظتی از طریق اینترنت	۳۴۰	۱۴-۹ فروشگاههای بزرگ
۳۲۸	۱۵-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی کنترل یک سیستم ویدئویی حفاظتی از طریق اینترنت	۳۴۰	۱۵-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی ترکیبی با هشت دوربین برای یک فروشگاه
۳۲۸	۱۶-۹ سیستم ویدئویی حفاظتی کنترل یک سیستم ویدئویی حفاظتی از طریق اینترنت	۳۴۲	