

Fyzická bezpečnost

Téma: Průmyslová televize - kamerové systémy

Ing. Kamil Halouzka, Ph.D.

kamil.halouzka@unob.cz

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Projekt: *Vzdělávání pro bezpečnostní systém státu*
(reg. č.: CZ.1.01/2.2.00/15.0070)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Učební otázky

1. Úvod
2. Rozdělení kamer dle její výstupní informace
3. Analogové kamery
4. Digitální kamery (IP kamery)



1. Úvod

- Uzavřené televizní okruhy (Closed Circuit Television) jsou vysoce účinným prvkem zabezpečení objektů, mohou být provozovány samostatně nebo jsou vhodným doplňkem systému EZS.
- Systém CCTV umožňuje efektivním způsobem dohlížet střežený prostor a kontrolovat tak i velmi rozsáhlé prostory v reálném čase, zaznamenat na pásku nebo na digitální datové médium obraz ze střeženého prostoru.

1. Úvod

- Provádějí tzv. video-monitoring, tedy snímají jevy či události, které se objevují před kamerovými zařízeními a s těmito snímanými událostmi lze dále určitým způsobem pracovat.
- Především se signál v kameře musí určitým způsobem zpracovat a převést na elektrický signál, který dále může být směřován do záznamového zařízení, pokud důležitost signálu je velká a má být uložena na médium nebo může být signál směřován přímo na zobrazovací zařízení (monitor).
- Problematikou CCTV se zabývá norma ČSN EN 50-132-1-7.

1. Úvod

- Podle CCTV systém primárně slouží k identifikaci, rekognoskaci a detekci osob, resp. monitorování skupiny osob.
- Současné inteligentní kamerové systémy však umožňují mnohem širší možnosti využití v oblasti průmyslu komerční bezpečnosti.
- Mohou být využity například pro detekci podezřelého chování osob (např. nesprávný směr pohybu, rychlá chůze, výtržnictví, opuštění zavazadel atd..) biometrickou verifikaci osob, sledování osob, sledování teploty osob na letišti, rozpoznávání předmětů, identifikace evidenčních čísel vozidel, sledování a vyhodnocování dopravních nehod na silnicích, atd..

1. Úvod

- Kamerový bezpečnostní systém se skládá z:
 - kamer (optický snímač, objektiv, DSP procesor),
 - zařízení pro přenos a řízení videosignálu (např. kvadrátor, multiplexory, děliče obrazu, kabeláž, switch, router, web server, bezdrátové vysílače / přijímače, telemetrie),
 - záznamového a zobrazovacího zařízení (např. analogový nebo digitální videorekordér, projekční / LCD / plazmové monitory, barevné / černobílé obrazovky),
 - příslušenství kamer (např. kryt, polohovací hlavice, konzoly, prostředky přepětové ochrany, IR nebo halogenové reflektory).

2. Rozdělení kamer dle její výstupní informace

- Analogové kamery
- Digitální kamery (IP kamery)

3. Analogové kamery

- Analogové kamery už v dnešní době jsou na ústupu a jestliže se využívají, pak jejich nerozdělitelnou součástí jsou digitální videorekordéry, které digitalizují obraz a rovněž umožňují připojit všechny analogové kamery přes digitální videorekordér do počítačové sítě (LAN, WAN).
- Analogové kamery se dají připojit do počítačové sítě nejen pomocí digitálního videorekordéru, ale pokud není potřeba záznamu stačí připojení přes video server.
- Pakliže by analogové kamery byly připojeny pouze k analogovému videorekordéru (VCR), pak nelze vykonávat žádný vzdálený monitoring.

3. Analogové kamery

DVR (Digital video recorder)

- Hardware, který obsahuje řadu kompozitních vstupů (BNC) pro analogové kamery a záznamové médium (Harddisk).
- Záznamové médium slouží pro uchování obrazové scény v digitální podobě.
- DVR má rozhraní pro síť LAN (TCP/IP), kde pomocí UTP kabelu je možnost připojit DVR do počítačových sítí a umožnit vzdálenou správu.
- Modernější DVR obsahují programovatelné vstupy, kde lze připojit například detektor pohybu a na základě nastavení se po vyhlášení poplachu začne nahrávat záznam.

3. Analogové kamery

Video server (Video enkodér)

- Video server (také video enkodér) je vybaven jedním nebo více analogovými video vstupy, digitalizátorem obrazu, obrazovým kompresorem a webovým serverem se síťovým/modemovým rozhraním.
- Video servery digitalizují analogový zdroj videa a předávají pomocí počítačové sítě digitalizované záběry.

3. Analogové kamery

Video server (Video enkodér)

- Pomocí vestavěných sériových portů dokáže video server ovládat vybavení, jako jsou kamery s funkcí natáčení a zoomu (Pan/Tilt/Zoom).
- Vstupy mohou být použity pro aktivování serveru k tomu, aby začal posílat záběry.
- Servery vybavené obrazovým bufferem dokáží poslat i záběry před alarmem.
- Video server může také být připojen ke speciálním kamerám, jako jsou velmi citlivé černobílé kamery, miniaturní kamery nebo mikroskopické kamery.

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Kamery s CCD čipem, který umožňuje dokonalé digitální zpracování obrazu, mohou být černobílé nebo barevné.
- CCD kamery s automatickou clonou nebo elektronickou uzávěrkou zajišťují vysoce kvalitní obraz v širokém rozmezí světelných hodnot.
- Elektronika kamery automaticky umožňuje v závislosti na množství světla buď otevřít či uzavřít clonu objektivu, aby měl výsledný obraz správný kontrast a jas; elektronická uzávěrka v závislosti na množství světla, procházejícího objektivem, zkracuje nebo prodlužuje dobu osvětlení CCD čipu.

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Standardní kamery mohou pracovat jak v bílém (denním nebo umělém) osvětlení, tak s infračerveným nočním přisvětlením.
- Kamery mohou být v provedení černobílém (vyšší citlivost, vyšší rozlišovací schopnost) nebo barevném (snadnější identifikace osob pomocí barev).
- Do venkovního prostředí mohou být kamery vybaveny ochranným krytem, klimatizací, vyhříváním, stěrači nečistot.
- Kamery lze také umisťovat skrytě v nenápadných kouřových krytech.
- Pro střežení objektů lze využít i možnosti imitací kamer.

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Každý videovstup (kameru) je možno doplnit o tzv. detektor pohybu v obraze (videodetektor).
- Videodetektor umožňuje elektronickou cestou rozpoznat v obraze nežádoucí pohyb a vyhlásit poplach stejně jako klasická EZS.

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Mezi základní parametry optického snímače, které je třeba brát v úvahu při návrhu kamerového systému patří:
 - technologie optického snímače (např. DPS, CCD, CMOS),
 - způsob snímání (prokládané skenování, progresivní skenování),
 - velikost a rozlišení optického snímače (např. 1 / 2 ", 1 / 3", 1 / 4 "),
 - rozlišovací schopnost (např. 320x 200, 640x480, 1,3 Mpx, 5 Mpx),
 - dynamický rozsah snímače,
 - odstup signálu od šumu (S / N),
 - citlivost na spektrum vlnových délek a
 - způsob synchronizace (interní, externí, od napájecí sítě).

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Mezi základní parametry optického snímače, které je třeba brát v úvahu při návrhu kamerového systému patří:
 - technologie optického snímače (např. DPS, CCD, CMOS),
 - způsob snímání (prokládané skenování, progresivní skenování),
 - velikost a rozlišení optického snímače (např. 1 / 2 ", 1 / 3", 1 / 4 "),
 - rozlišovací schopnost (např. 320x 200, 640x480, 1,3 Mpx, 5 Mpx),
 - dynamický rozsah snímače,
 - odstup signálu od šumu (S / N),
 - citlivost na spektrum vlnových délek a
 - způsob synchronizace (interní, externí, od napájecí sítě).

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Důležitá je i volba parametrů objektivu, mezi které patří:
 - uchycení objektivu (C / CS),
 - ohnisková vzdálenost,
 - světelnost, clona,
 - možnost nastavení clony a ohniskové vzdálenosti.

4. Digitální kamery (IP kamery)

- Navíc při návrhu kamerového systému je třeba uvažovat i nad dalšími doplňkovými funkcemi kamer, jako například:
 - funkce elektronické závěrky,
 - funkce udržující výstupní videosignál na konstantní úrovni,
 - eliminace protisvětla,
 - bodová kompenzace protisvětla,
 - automatické vyvážení bílé,
 - rozšířené automatické sledování bílé,
 - maskování privátních zón,
 - detekce pohybu,
 - komprese obrazu nebo zamrazení snímek, atd..



Literatura

[1] Lukáš L. a kolektiv – Bezpečnostní technologie, systémy a management, 1.vyd., Zlín 2011, ISBN 978-80-87500-05-7



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ