

NADZOR NADZORNIM KAMERAMA

SURVEILLANCE USING SURVEILANCE CAMERAS

M.Sc. Suad Sućeska
Sarajevo

REZIME

Nadzorne kamere se danas koriste za sve vrste nadziranja: radna mjesta; pristup važnim djelovima firme; kase prodavnica i banaka; raskrsnice; granični prelazi; tuneli; važniji dijelovi zgrada, garaža, parkirališta, stambenih objekata i kuća; dijelovi ograde posjeda. Slike sa više kamera se mogu pregledati na jednom ekranu, što pojednostavljuje posao nadzora. Osim nadziranja, snimci se mogu sačuvati na računar u obliku fajlova. Ovi fajlovi se mogu naknadno pregledati i poslužiti kao dokazni materijal.

Ključne riječi: nadzor, nadzorne kamere, IP, Wi-Fi.

ABSTRACT

At present surveillance cameras are used for all kinds of surveillance: work places; access to important parts of firm; cash registers of shops and banks; crossroads; border crossings; tunnels; more important parts of buildings, garages, parking places, resident objects and houses; parts of estate fences. Pictures from many cameras could be viewed on one screen, what simplifies surveillance activity. Besides monitoring, records could be saved on computer in form of files. These files could be reviewed afterwards and serve as evidence.

Keywords: surveillance, surveillance cameras, IP, Wi-Fi.

1. UVOD

Nadziranje određenog prostora pomoću kamera se pojavljuje još 1942. Slika sa video kamera je prikazivana na više monitora, što je prva pojava Closed Circuit Television (CCTV) ili video nadzora. Cjene sistema za video nadzor su bile vrlo visoke i mogle su ih instalirati samo velike firme. Ovakvi sistemi su u novije vrijeme poboljšani sa mogućnosti snimanja poslatih TV signala na digitalne video rekordere (DVR), čime je obezbjeđeno čuvanje snimaka za duži period.

Sa pojavom CCD (Charge-coupled device) pojednostavljena je izrada kamera, a njihove cijene su jako smanjene, tako da su postale dostupne ne samo za male i srednje firme nego i za privatnu upotrebu. Ovo je omogućilo prelazak sa analognog na digitalno povezivanje video nadzora. Pojava nadzornih kamera sa sopstvenom IP adresom omogućila je njihovo dodavanje na računarsku mrežu! Ovim su nadzorne kamere postale komponente koje se mogu koristiti na računarskim mrežama lokalnim (LAN) ili preko Interneta. Dodavanje kamera na računarsku mrežu je donijelo prednost korištenja postojeće računarske mrežne infrastrukture, a ne izrade posebne, koju koriste samo kamere. Ovim se, takođe, omogućava da se za nadzor mogu koristiti umreženi računari, a ne posebni monitori. Prelazak na računarske mreže je

doprinjeo još većem širenju upotrebe i smanjenja troškova video nadzora. Sa pojavom Wi-Fi konekcije video nadzor je postao vrlo jeftin, jednostavan za instalirati i konfigurirati, tako da ga koriste firme, institucije i mnoga privatna lica.

2. PRIMJENE VIDEO NADZORA

Pogodnost video nadzora da se nadzor određenog prostora obavlja pomoću kamera umjesto da se za to koristi osoblje je našla široku primjenu.

Nadziranje trgovina se može koristiti u dvije svrhe: za upravljanje, za osiguravanje. Uprava trgovačkih firmi može koristiti video nadzor za centralizirano upravljanje. Sa nadzornim kamerama, postavljenim na odgovarajuća mjesta u trgovinama, uprava može nadzirati trenutno stanje u trgovinama za svojim poslovnim računarima. Firme koje su zadužene za sigurnost rada nadziru bezbjednosno stanje u trgovinama za računarima u svojim uredima. U slučaju uočavanja narušavanja sigurnosti u nekoj od trgovina one su obavezne uspostaviti normalno stanje korištenjem svojih radnih procedura. Zahtjev za ovu vrstu nadzora je udaljeno nadziranje, što podrazumjeva povezivanje lokalno povezanih nadzornih kamera svake trgovine sa centralnim upravljačkim i centralnim sigurnosnim nadzornim mjestom nekom od udaljenih konekcija: WAN (Wide Area Network), Internet, telefonske mreže, mobilne telefonske mreže.

Nadziranje banaka i bankomata zahtjeva poseban nadzor sigurnosnih firmi. Ovo podrazumjeva svakodnevni 24 časovni nadzor (24/7) određenih prostora. Snimci svih nadzornih kamera se pregledaju iz centralne nadzorne stanice pomoću računara sa odgovarajućem konekcijom. Kako se radi o stalnom nadzoru visokog stepena sigurnosti ovi sistemi obavezno sadrže podsistem za zapisivanje video snimaka. Ranije su se snimci zapisivali na video trake DVR-a. Danas se oni zapisuju u fajlove na računarima. Zapisivanje video snimaka donosi više novih kvaliteta od kojih su najvažniji: stalni nadzor prostora, mogućnost analize događaja u bilo koje vrijeme poslije njegovog događanja, prosljeđivanje zapisa ili fajla firmama i institucijama specijaliziranim za analizu, korištenje zapisa kao dokaznog materijala.

Firme koje se bave nadzorom i zaštitom objekata obavezno koriste nadzorne sisteme sa konfiguriranom opcijom zapisivanja snimaka. Kako ove firme nadziru veći broj objekata njima su potrebni i nadzorni sistemi sa većim brojem nadzornih kamera. Za ove svrhe mogu se koristiti sistemi koji sadrže do 256 kamera. Na monitorima se može istovremeno pregledati do 16 kamera.

Nadzor graničnih prelaza se vrši radi sigurnosti, a slika je takođe dostupna putem Interneta.



Slika 1. Nadzor graničnog prelaza putem Interneta

Nadzor važnih raskrsnica, dijelova puta, mostova i tunela se obavlja radi kontrole saobraćaja. U slučaju udesa odmah mogu biti poslate odgovarajuće službe na mjesto udesa. Ovi sadržaji se takođe daju javnosti putem Interneta.



Slika 2. Nadzor raskrsnice

Nadzor turističkih znamenitosti omogućava zainteresovanim turistima da sa računara ili smartphone-a pregledaju određenu turističku znamenitost. Ovu vrstu nadzora mogu koristiti i posjetioци određenog Web site-a da pogledaju određenu turističku znamenitost ili njeno trenutno stanje. Ovi sadržaji su takođe dostupni putem Interneta.

3. DODATNI SERVISI KOJI SE PRUŽAJU UZ VIDEO NADZOR

Nadzorne kamere mogu biti vanjske i unutrašnje. Vanjske kamere se postavljaju na otvorenom prostoru, mnogo su robusnije, imaju bolju termalnu i hidro izolaciju. Kamere koje se postavljaju u prostorije nisu tako robusne, pa su zato znatno jeftinije. Same nadzorne kamere mogu biti statičke, tj. one koje se ne mogu kretati i one uvijek daju sliku samo jednog djela prostora. Ali mogu biti opremljene i posebnim dodatkom koji omogućava upravljanje kamerom sa udaljenosti. Upravljanje se može obavljati joystick-om ili software-ski. Danas je uobičajeno software-sko upravljanje. Klikom na određene djelove na sučelju software-a kamere (obično strelice) pokreće se kamera u smjeru odabrane strelice. Ovakve kamere obično imaju i mogućnost zumiranja slike. Ove karakteristike kamere se nazivaju P/T/Z (Pan/Tilt/Zoom) jer omogućavaju kretanje kamere u horizontalnoj ravni (pan), normalno na horizontalnu ravan (tilt) i približavanje i udaljavanje određenog detalja slike (zoom). Ugao pomjeranja u horizontalnoj ravni (pan) je obično u granicama od -165° do $+165^{\circ}$, a u vertikalnoj ravni (tilt) od -84° do $+31^{\circ}$. Zumiranje varira od kamere do kamere, a obično iznosi do 10x.

Kamerom se može upravljati pomoću Web aplikacije sa računara, laptopa, tableta ili smartphone-a putem intraneta ili Interneta. Takođe se može konfigurirati jedno ili više patrolnih kretanja. Pokretanjem patrolnog kretanja kamera se automatski usmjerava u konfigurirane djelove prostora simulirajući tako obilazak važnih mjesta neke patrolne, po čemu je ovaj tip kretanja kamere i dobio naziv.

Video nadzor osim slike može davati i druge podatke. Kamere mogu automatski pokrenuti snimanje slike ili videa u slučaju otkrivanja kretanja bilo kakvog objekta u nadziranom prostoru (motion detection) ili u slučaju pojave određenog događaja (event triggered).

Software za nadzor i kontrolu kamera podržava više protokola: TCP/IP, FTP, NTP, SMTP, HTTP, DDNS (Dinamički DNS), UpnP, i druge Internet protokole; više operativnih sistema, i može biti integriran u intranet i Web aplikacije.

Selektabilno video kodiranje (H.264) i video kompresija (MJPEG, MPEG4) omogućavaju efikasno korištenje bandwidth-a.

Nadzorne kamere omogućavaju udaljeno nadziranje od bilo kuda u bilo koje vrijeme. Udaljeno nadziranje se može obaviti i pomoću mobilnog telefona koji podržava 3G i RSTP (Real Time Streaming Protokol) protokol.

A/V (audio/video) izlaz omogućava povezivanje kamere direktno na TV, VCR (Videocassete Recorder). Audio iz A/V priključka može biti povezan na zvučnik, za davanje zvuka u okolinu kamere. Na ovaj način administrator sa udaljene lokacije može davati upozorenja ili upute osobama koje se nalaze u blizini nadzorne kamere, odnosno zvučnika koji je na nju povezan.

Video nadzor osim slike može davati i druge podatke. Na kamere se, pomoću ulaznih/izlaznih pinova, mogu povezati razni eksterni uređaji, kao na primjer: alarmi, prekidači, IR senzori kretanja. Na slici 1 je prikazana i trenutna temperatura, koja se mjeri i dodaje na sliku uz podatke o datumu i vremenu. Podaci o datumu i vremenu snimanja, uz naziv kamere, su obavezni podaci koji se ispisuju na slici kamere.

Mikrofon na udaljenoj kameri može dati i zvuk okruženja kamere na centralnom računaru ili smartphone-u. Može se konfigurirati folder na fajl sistemu za skladištenje snimaka. U sprezi sa alarmnim sistemom može se pokrenuti snimanje i obaviti poziv nakon alarma.

Svi parametri kamere se konfiguriraju pomoću sistemskih parametara Web aplikacije koji su obično smješteni u opciji Settings. Neki od parametara su: account administratora i ostalih korisnika; konfiguriranje vremena i datuma; mrežni parametri; parametri za podešavanje videa i audia; kontrola ICR (Infrared Cut Removeable) filtera za mjenjanje uslova osvjetljenja (dnevno – noćno); aktivnosti koje pokreću snimanje, raspored snimanja; parametri email-a; parametri za kontrolu kamere: osnovna pozicija, brzina kretanja u horizontalnoj (pan), vertikalnoj (tilt) ravni, brzina patroliranja; pokretanje eksterne opreme (alarmna svjetla ili sirene); otkrivanje kretanja: i koliko mnogo kretanja je potrebno da se pokrene snimanje.

Sve navedeno omogućava da se nadzorne kamere se mogu koristiti za:

- 1) Praćenje i kontrolu prometa na parkiralištima, raskrscima, tunelima.
- 2) Daljinsko otvaranje/zatvaranje vrata pomoću releja.
- 3) Daljinsko pokretanje/zaustavljanje rada vodoskoka pomoću releja.
- 4) Daljinsko upravljanje rasvjetom i klimatizacijom u zgradama.
- 5) Glasovno upozoravanje provalnika ili prekršioca u blizini kamere.
- 6) Nadziranje kretanja osobe ili vozila putem sistema kamera.
- 7) Prenos zabavnih, sportskih ili drugih događaja.
- 8) Sigurnost, zabavu, marketing, i druge upotrebe.

4. DODATNI SERVISI SISTEMA VIDEO NADZORA

U novije vrijeme se nadzorne kamere se postavljaju na vozila koja se kreću: dronovi, dashboard kamere u vozilima. Snimci ovih kamera daju nadzoru novi kvalitet. Kamere na dronovima omogućavaju posmatranje određenog prostora iz više perspektiva, ali i praćenje objekta koji se kreće. Naročito su korisni za nadzor masovnih okupljanja za snimanje sa visine. Ove kamere imaju dvije vrste kretanja: kretanje njene platforme (drona) i p/t/z kretanje kamere koje omogućava njen ovjes pričvršćen za platformu. Treba naglasiti da ove kamere moraju biti dobro zaptivene.

Postavljanje posebnih nadzornih kamera na vozila posebne namjene sa ciljem nadziranja saobraćaja koriste mnoge institucije. Ove kamere mogu snimiti određene situacije na putu, što može biti korišteno kasnije u analizama saobraćajnih prekršaja. Međutim, pojava kvalitetnih

kamera na smartphone-ima, i odgovarajućih stalaka koji se postavljaju na vjetrobran ili upravljačku ploču, omogućila je da se snimanje saobraćaja vrši iz svakog vozila, bez posebne opreme. Zato danas mnoga vozila snimaju saobraćaj koji se odvija ispred njih. U slučaju nekog incidenta snimljeni materijal se može koristiti kao dokazni ili kao video informacija za elektronske novine ili TV emisije.

5. ZAKLJUČAK

Nadziranje radi održavanja sigurnosti određenih prostora jako je pojednostavljeno uvođenjem nadzornih kamera. Osim sigurnosne, nadzorne kamere mogu biti korištene i za: upravljanje robom, kontrolu rada zaposlenih, reklamne aktivnosti, dobivanje informacija o određenom djelu prostora. Tehnološki napretci u dobivanju slike (CCD), raznim komunikacijskim tehnologijama za lokalno i udaljeno povezivanje kamera i centralne stanice, digitaliziranje slike, dodavanje kamera na IP mreže, i korištenje Wi-Fi tehnologija, dovelo je do pojeftinjenja kamera i nadzornih sistema, jednostavnosti njihove instalacije, konfiguracije i upotrebe, što ima za posljedicu široku upotrebu nadzornih sistema u firmama, institucijama, javnim prostorima, pa i privatne upotrebe u kućama, stanovima, imanjima. Snimci ovih kamera donose mnogo jasnih informacija o određenim događajima, koji se mogu koristiti kao dokazi.

6. LITERATURA

- [1] TeleEye - Aplikacije.pdf
- [2] TeleEye_NX.pdf
- [3] WX-M16 - software.pdf

