

1. ISTORIJAT SISTEMA ZA VIDEO NADZOR

Primena video nadzora počela je šezdesetih godina prošlog veka radi nadzora saobraćaja u NY. Sedamdesetih godina počela je šira primena širom sveta radi nadzora saobraćaja, važnih objekata i institucija. U početku sliku je morao da prati čovek, a pojavom magnetoskopa, video rekordera, a danas i DVR-a, slika može da se zabeleži i da se takav zapis koristi kao dokaz na sudu.

2. NAMENA SISTEMA ZA VIDEO NADZOR

Video nadzor ima svrhu zaštite objekata od neovlašćenog ulaska, oštećenja ili uništavanja. Najbolje rezultate u zaštiti objekata možemo dobiti kombinacijom video nadzora sa savremenim alarmnim sistemima. Služe i za zaštitu ljudi, ukoliko se kamere postavljaju na mestima gde može doći do sukoba, kao što su stadioni, sportske hale, ...

3. KAMERE SA VAKUUMSKIM CEVIMA I CCD SENZORIMA

Prve kamere su bile analogne i svetlosnu sliku su u električni signal pretvarale pomoću vakuumskih cevi. Kasnije su zamenjene CCD senzorima, koji su malih dimenzija i daju kvalitetniju sliku. Prave se u dimenzijama 1/4", 1/3", 1/2", 2/3" i 1", gde ove dimenzije predstavljaju dijagonalu površine senzora. Ovi senzori proizvode analognu sliku i ne mogu snimati pri potpunom odsustvu svetla, već su za noćno snimanje opremljene svetlećim IC diodama.

4. PTZ I IP KAMERE

Kod PTZ kamera moguće je ostvariti daljinsku kontroli kretanja kamera, tj. nagnjati je i posmatrati manje detalje ili široke uglove, u zavisnosti od potrebe. Ove kamere obično ne vrše snimanje zvuka, a rade na naponu od 12V. IP kamere isporučuju digitalni signal i sa ostatkom sistema povezuju se LAN mrežom, odnosno, Ethernet kablom.

5. KAMERE ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU

Montiraju se u zatvorenim prostorijama jer nemaju zaštitu od vlage. Lako ih je fizički onеспособiti jer imaju slabu mehaničku zaštitu, a priključci su im najčešće na kućištu.

6. KAMERE ZA SPOLJNU MONTAŽU

Montiraju se na otvorenom prostoru jer imaju zaštitu od atmosferskih utisaka. Kućište im je često od metala, a spojevi gde bi mogla proći vlaga su zaptiveni. Nisu otporne na udarce, a kablovi su lako dostupni i mogu biti presečeni.

7. KAMERE U ANTI-VANDAL KUĆIŠTU

Nalaze se u limenom metalnom kućištu, a kupola je od staklo-plastike otporne na udarce. Polusfernog su oblika, montiraju se u svim prostorima, a kablovi su potpuno nedostižni. Spolja se ne može videti šta je u kupoli i gde je kamera usmerena.

8. OBJEKTIVI NA KAMERAMA ZA VIDEO NADZOR

Objektiv je skup sočiva koji se nalazi ispred senzora. Objektivi formiraju sliku na senzorom. Odabir objektiva omogućuje da kamera posmatra širi ili užu ugao.

9. ŽIŽNA DALJINA

Širina ugla koju kamera posmatra naziva se žižna daljina i izražava se u mm. Što je žižna daljina veća, kadar će biti usmereniji. Kamera sa objektivom žižne daljine 5mm daje širi kadar od one sa 18mm. Postoje objektiv sa promenljivom širinom kadra i naznačenim opsegom žižnih daljina. Nazivaju se zoom objektiv, a žižna daljina se može kontrolisati ručno ili daljinski.

10. OTVOR BLENDE

Otvor blende predstavlja količinu svetlosti koju objektiv može da primi i prenese senzoru. Što je otvor blende niži, objektiv može preneti više svetlosti senzora. To znači da objektiv sa otvorom blende 1 : 1,4 daje svetliju sliku od onog sa 1 : 2,8.

11. VRSTE BAJONETA ZA MONTAŽU OBJEKTIVA

Postoji više standardnih priključaka (bajoneta) za montažu objektiv, i neki od njih su:

1. C-mount : montira se na kućište kamera;
2. CS-mount : takođe se montira na kućište kamera;
3. Board-mount: montira se direktno na štampanu ploču na kojoj se nalazi senzor;
4. Pinhole-mount : objektiv je već fiksiran na senzor. Koriste se kod kamera sa niskom rezolucijom (VGA).

12. ANALOGNI CCTV

Sistem za video nadzor je sačinjen od niza komponenti koje obezbeđuje posmatranje i zapisivanje slika sa udaljenih lokacija. Pošto nisu povezani sa ostatkom sveta, dobili su naziv televizija zatvorenog kruga (CCTV). Izlaz CCTV se vezuje isključivo za analogne sisteme. Za gledanje slike sa svake kamere potreban je po 1 monitor. Monitor je posebna vrsta TV-a, bez tjunera za biranje kanala. CCTV monitori su predviđeni za neprekidan rad.

13. PRIMENA VREMNESKOG MULTIPLEKSA CCTV-a

Vremenski multipleks nam omogućava da se slike sa više kamera mogu gledati na jednom monitoru. Slike se mogu smenjivati po vremenskim sekvencama gde se slika sa svake kamere automatski prikazuje po nekoliko sekundi, a sve počinje iznova kad se sekvenca završi. Uređaj koji ovo omogućava zove se multiplekser.

14. PRIMENA FREKVENTNOG MULTIPLEKSA KOD CCTV

Frekventni multipleksi omogućavaju istovremeni prikaz slike sa više kamera. Umanjenu sliku sa svake od kamera možemo pratiti u njenom pripadajućem delu ekrana. Kod ovakvog prikaza korisno je imati obeležen prikaz sa svake kamere.

15. VODOVI ZA PRENOS KOD CCTV-A

Za prenos TV signala zbog visoke frekvencije koriste se koaksijalni kablovi. Impedansa kablova je najčešće 75Ω, a priključci koji se koriste su koaksijalni, najčešće BNC i montiraju se kleštima za krimpvanje. Kabl koji se najviše koristi ima oznaku R 659.

16. VODOVI ZA NAPAJANJE CCTV-A

Za napajanje kod CCTV-a ne možemo koristiti koaksijalne kablove. Ovi kablovi služe za napajanje kamera i za daljinsko upravljanje PTZ kamera. Potrebno je voditi računa o minimalnom poprečnom preseku koji ne sme biti manje od $0,75\text{mm}^2$.

17. PREDNOSTI DIGITALNIH UREĐAJA ZA SNIMANJE SLIKE

Za snimanje slike koristi se digitalni uređaj koji analogni TV signal sa kamera digitalizuje i čuva sliku u digitalnom obliku. Ovo je omogućilo lako skladištenje video zapisa u poređenju sa ranije korišćenim video kasetama. Digitalizacija slike obezbeđuje i mogućnost njenog prenosa preko interneta, posmatranje na udaljenim lokacijama i uvid u snimljene materijale ovlašćenim osobama gde god postoji veza sa internetom.

18. KONSTRUKCIJA DVR-A

DVR služi za digitalno skladištenje slike i najčešće su relativno malih dimenzija. Imaju određeni broj analognih koaksijalnih ulaza za sliku sa kamera (najčešće 4 BNC priključaka), kao i D- SUB priključak (za analogni VGA monitor, za prikaz trenutne slike operatera). Za snimanje slike se koristi ugrađen hard disk (najčešće 3,5'' sa SATA interfejsom).

19. PODEŠAVANJE DVR-A

DVR je moguće podesiti da ne snima stalno, već samo u određeno vreme ili kada postoji aktivnost na određenoj kameri. DVR možemo podesiti i da briše stare zapise kada je potrebno. Zapis na hard disku se vrši u obliku video datoteka, najčešće MPEG, ili u nekom sličnom formatu sa visokim stepenom kompresije. U datotekama se obično koristi kompresija H-264 i MPEG4.

20. KARTICE ZA UGRADNJU U PC RAČUNAR

Kartice za ugradnju u PC računar omogućuju digitalizaciju slike u sistemima za video nadzor. Ugrađuju se u PCI slot računara, a na zadnjem panelu imaju najčešće 4 ili 8 BNC konektora za priključivanje kamera. Bitan deo kartice je i softver koji na hard disku računara beleži datoteke sa video zapisom. Nedostatak ovih kartica je što u slučaju zakazivanja PC računara ne mogu samostalno da funkcionišu.