

# Udaljeni Video Nadzor

## "Trio 440.1"

DRAŽEN COLNAR  
MARIN JARAM  
OGNJEN KRKAČ



## Sadržaj

- Projektni zadatak
- Osnovne smjernice video nadzora
- Studija izvodljivosti
  - ograničenja
  - izbor kamera i medija za prijenos
  - izbor konfiguracije računala
- Rješenje projekta i opis rada sustava
- Cijena
- Demonstracija rada sustava

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.



## Projektni zadatak (1)

- realizirati sustav UDALJENOG VIDEO NADZORA više točaka (min. 4) na određenom prostoru
- **sustav nije predviđen za profesionalnu uporabu**
- mora biti omogućen pristup sustavu s udaljene lokacije (bez posredništva ISP-ova)
- mogućnost uvida u aktivnosti promatranih točaka za vrijeme kada korisnik nije povezan sa sustavom (pohrana slike sa vremenskim kodom za vrijeme aktivnosti unutar kadra)

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.



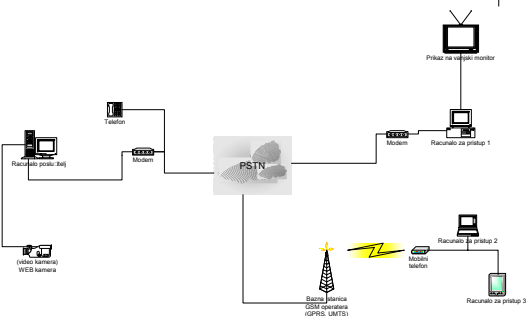
## Projektni zadatak (2)

- zahtjevi:
  - dovoljno visoka kvaliteta slike za prepoznavanje osobe unutar kadra
  - minimalno osvježavanje slike od 2 slike po sekundi
  - udaljenost između točaka promatranja do 50 m zračne linije (70 m žičanim povezivanjem)
  - uvjeti rada kamere u zatvorenom prostoru

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.



## Projektni zadatak(3)



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.



## UVIN – Osnovne smjernice

- na tržištu postoje dva različita koncepta udaljenog video nadzora:
  - analogni sustavi
  - digitalni sustavi

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.



## UVIN - Analogni sustavi

- centralizirana oprema i nadzor
- princip:  
analogne kamere → koaksijalni kabel → kontrolna soba
- zastario tehnički koncept za današnje potrebe:
  - nefleksibilni, teška nadogradnja, skupi troškovi održavanja
  - skupa oprema (monitori, videorekorderi ...)
  - komplicirane baze podataka (video snimaka)
- mogu se modernizirati uređajima za digitalizaciju slike → jeftinija izvedba digitalnih sustava
- u budućnosti analogni sustavi će zamijeniti digitalni sustavi

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## UVIN - Digitalni sustav

- današnji najmoderniji sustavi (digitalni u cjelosti)
- princip podatkovnih mreža
- prednosti pred analognim sustavima :
  - decentraliziranost i distribuiranost
  - jednostavna nadogradnja, proširenje i održavanje
  - istovremena dostupnost zapisa različitim korisnicima
  - vrhunska kvaliteta slike (kopiranjem ne gubi na kvaliteti)
  - primjena složenih algoritama za obradu slike
  - napredno i brzo pretraživanje baze video zapisa

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## UVIN - Digitalni sustav

- sustav je moguće izvesti kao nadogradnju postojećeg LAN-a
- udaljeni pristup sustavu (PSTN, Internet, GSM ...)
- moguće je ostvariti automatiziranost sustava naprednim algoritmima kontrole

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (1)

- činjenice:
  - detekcija pokreta i snimanje slika za vrijeme aktivnosti zahtijeva DIGITALNU OBRADU SLIKE
  - Računalo za digitalnu obradu slike biti će ujedno i poslužitelj sustava za UVIN
- problemi:
  - odabir kamere
  - povezanost računala za digitalnu obradu slike s kamerama na udaljenosti do 70 metara
  - povezanost između poslužitelja i pristupnog računala

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (2)

- vrste medija za prijenos slike:
  - koaksijalni kabel (domet do 150 metara)
  - UTP kabel (domet do 600 metara)
  - optička vlakna (domet nekoliko tisuća metara)
  - USB kabel (domet do 5 metara)
    - primjena kod WEB kamera
    - povećanje dometa do 90 metara "USB-Extenderima" u kombinaciji s UTP kablom (cijena oko 125 USD)
  - bežični prijenos na 2.4 GHz do 10 mW

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

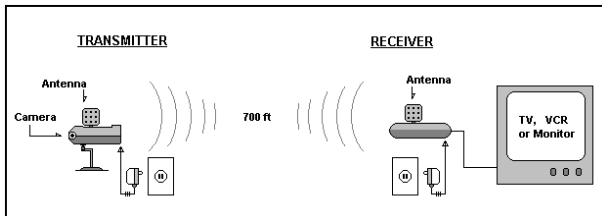
## Studija izvodljivosti (3)

- osnovni parametri pri izboru kamera:
  - rezolucija
  - odnos signal/šum (S/N)
  - minimalna svjetlosna osjetljivost [lux]
  - objektiv
    - žarišna duljina f
    - F-broj
    - kut promatranja

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (4)

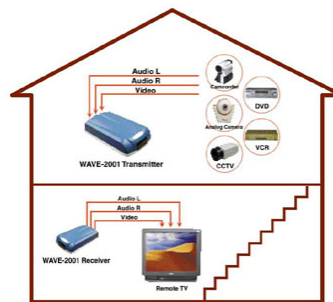
- analogni sustavi (bežično rješenje)
- značajke: niska cijena, mali domet



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (5)

- analogni sustavi (bežično rješenje)



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (6)

- digitalni sustavi
- izbor kamera je, nažalost, povezan s:
  - mogućnosti plaćanja visoke tehnologije
  - zahtjevima prostora kojeg želimo promatrati



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (7)

### Typical DCS-1000 Installation

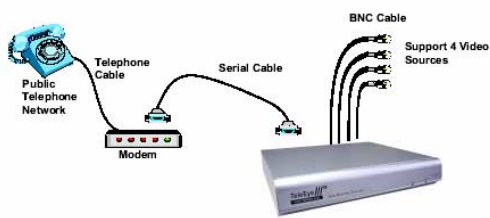
- digitalni sustavi (iskorištenje postojećeg LAN-a)



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

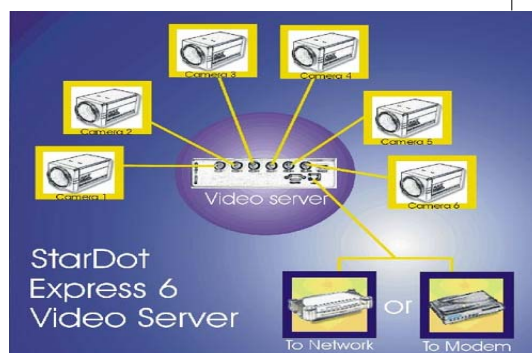
## Studija izvodljivosti (8)

- profesionalna rješenja (modeli TeleEye distributera Automatika10)
- nedostatak: visoka cijena



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Studija izvodljivosti (9)

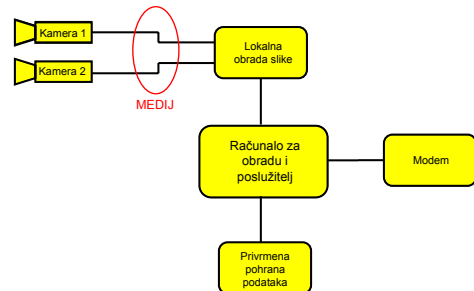


## Studija izvodljivosti (10)

- minimalna konfiguracija računala ovisi o:
  - broju kamera
  - programskoj podršci
- programska podrška omogućava:
  - detekcija pokreta
  - lokalna pohrana slikovnog zapisa s vremenskim kodom

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Opis rada sustava (1)



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Opis rada sustava (2)

- konfiguriranje profila korisnika uz pomoć Dial-Up Servera
- koristimo analogne kamere s karticom za digitalnu obradbu slike ili samo USB kamere
- programska podrška za rad sa više izvora signala
- OBRADA SLIKE I LOKALNA POHRANA PODATAKA
- korisnik sa postojećim aplikacijama pregledava video materijal ili izvodi udaljeni video nadzor

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Cijena / Kvaliteta



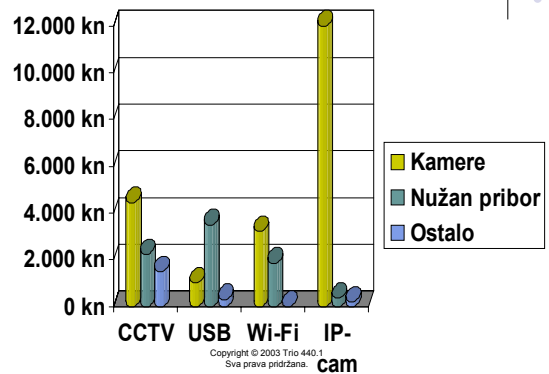
Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Cijena

- proračun cijene modela s 4 kamere i pratećom opremom
- **pretpostavka:** računalo zadovoljava sa svojim procesnim mogućnostima
- **cijena programske podrške za nadzor i OS-a nije uključena**

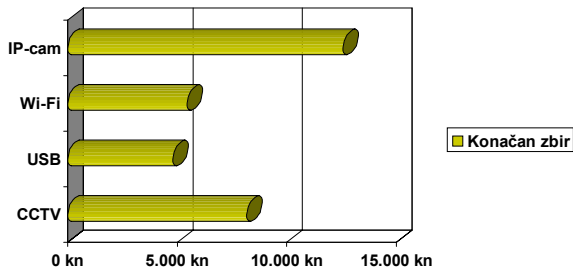
Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Kamere i medij (1)



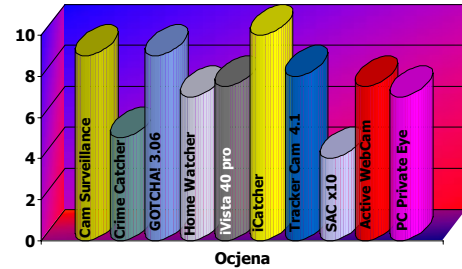
Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Kamere i medij (2)



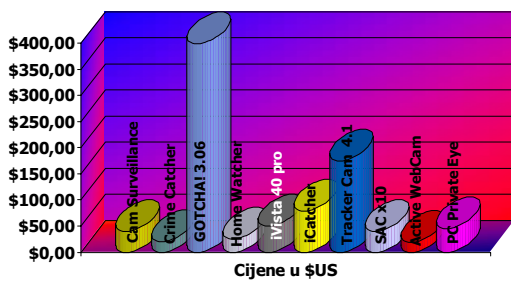
Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Programska podrška (1)



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Programska podrška (2)



Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## Idejno rješenje

- elementi sustava:
  - analogne kamere povezane koaksijalnim kabelom sa računalom
  - računalo:
    - OS Windows98SE/ME/2000
    - procesor Pentium III 800 (minimum)
    - RAM128 MB (minimum)
    - HDD 80 GB (preporučeno)
    - VGA Nvidia, GeForce MX200 32MB
    - "video capture" kartica s do 16 ulaza
  - programska podrška "iCatcher"

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.

## OGRAIČENJA

- etička pitanja
- rad u zatvorenom prostoru (osvjetljenje)
- nadogradnja s kompatibilnom opremom
- procesne mogućnosti
- održavanje

Copyright © 2003 Trio 440.1  
Sva prava pridržana.