

# Povezivanje većeg broja kamera u nadzorni sustav

Ivan Ćorić

Bartol Freškura

Lucija Megla

Marko Nađ

Josip Tomić

Maja Vidošević

Damjan Vinković

# Opis projektnog zadatka

Cilj: ostvariti nadzorni sustav povezivanjem više nadzornih kamera

Korištena tehnologija:

- kamera Manta G-033B/**G-033C** - VGA GigE Vision
- karakteristike: sadrži Type 1/2 (8.0 mm dijagonala) Sony ICX414 CCD senzor; pri punoj rezoluciji radi na 88.7 FPS; robusno metalno kućište; sofisticirana sposobnost ispravljanja boja; razne modularne opcije

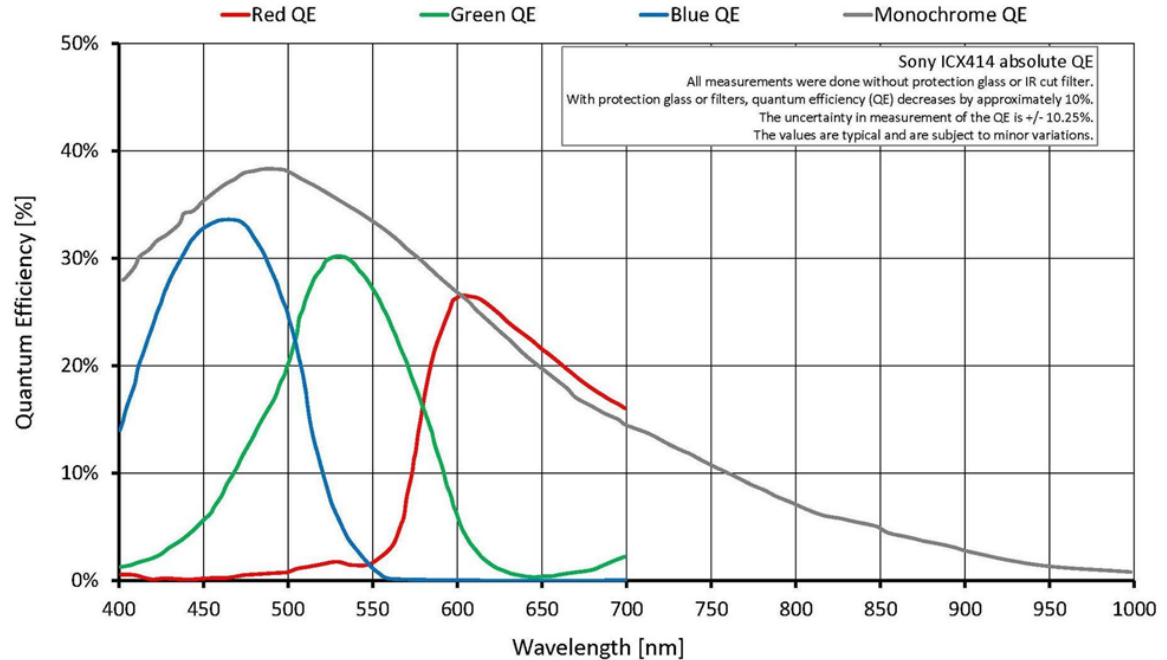
# Specifikacija kamere Manta GigE-033

Sučelje prema kameri	IEEE 802.3 1000BASE-T, IEEE 802.3af (PoE)
Rezolucija	656 (H) × 492 (V)
Senzor	Sony ICX414
Tip senzora	CCD Progressive
Veličina senzora	Type 1/2
RAM	32 MByte
Objektiv	C-Objektiv
Broj okvira u sekundi	88.7 FPS (pri punoj rezoluciji)
ADC	12 Bit

# Kvantna efikasnost Manta GigE kamere

→ Mjera koja određuje mogućnost proizvodnje električnog naboja pod utjecajem slučajnih fotona

→ Korisno pri procjeni efikasnosti kad je razina osvjetljenja niska



# Konceptualno rješenje zadatka

- upoznavanje s tehnologijom i Manta GigE G-033 kamerom
- proučavanje programske i sklopovske podrške
- povezivanje kamere na ethernet mrežu
- pokretanje programske podrške i prepoznavanje kamera
- ostvarenje nadzornog sustava
- obrada podataka i slika

# Korištena programska podrška

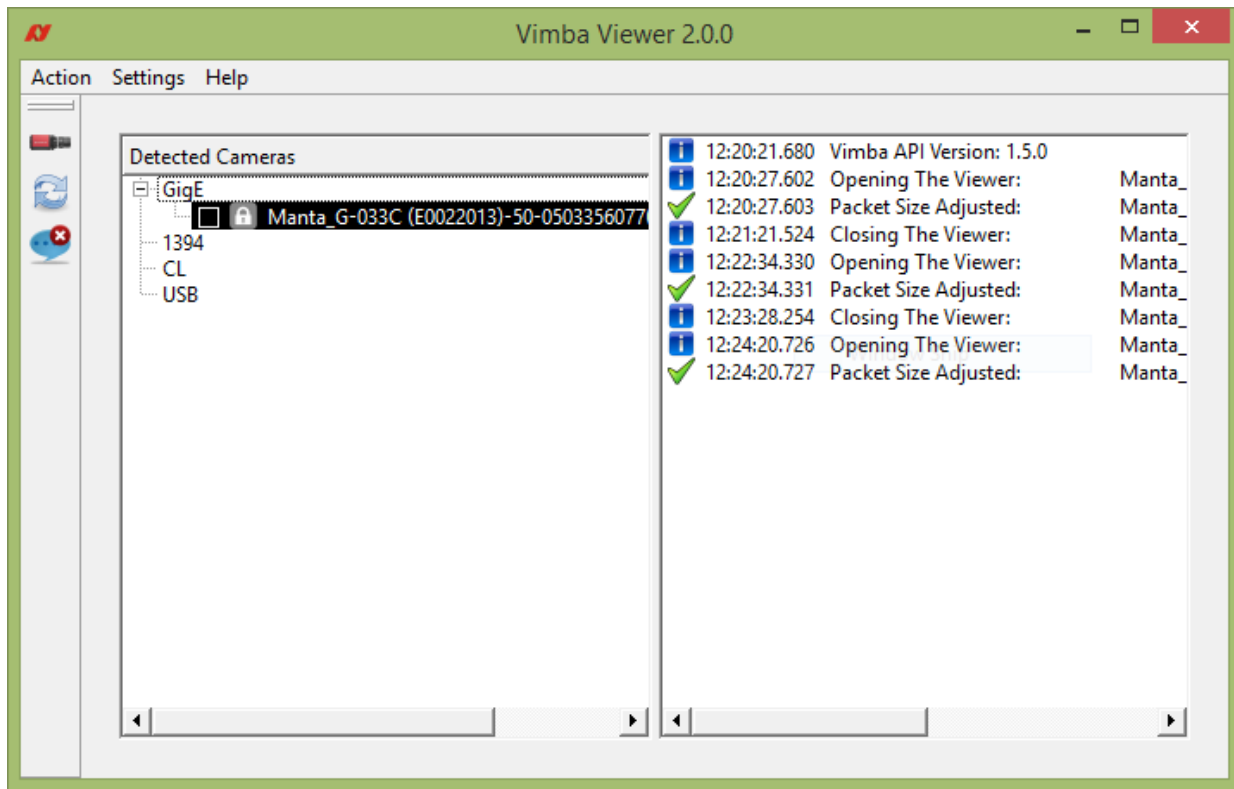
→ Vimba SDK (eng. software development kit)

- ◆ Linux (Fedora 17, Debian 6.0.7, Ubuntu 14.04)
- ◆ Windows, 32-bit, 64-bit (Windows 7, Windows 8.1, Windows 10)
- ◆ GigE Vision kamere, AV 1394 kamere, AV USB3 Vision kamere

→ Vimba Viewer

- ◆ Vimba C/C++ API
- ◆ Vimba API neovisan o tehnologiji sučelja
- ◆ Ostvareni posebni omotači za korištenje s drugim jezicima (npr. Pymba)

# Vimba Viewer



# Programska implementacija rješenja

→ programsko rješenje je napravljeno u programskom jeziku Python 2

→ korištene biblioteke: numpy, pymba i OpenCV

- ◆ Numpy 1.11.3: optimizirani vektorski račun

- ◆ Pymba 0.1: python interface za Vimba SDK

- ◆ OpenCV: library za obradu slike

→ parametri koje je moguće konfigurirati: ekspozicija, gama, razina crne i frekvencija okidanja

→ pokretanje programa: `python2 imag_aq.py [-options]`



# Analiza rješenja - slike interijera



Parametri: ekspozicija - 68000; frekvencija 0.07s; gama 1; razina crne 15

# Analiza rješenja - slike eksterijera



Parametri: ekspozicija 1200; frekvencija 0.03s; gamma 0.7; razina crne 128

# Zaključak

- Kroz projekt smo se upoznali s tehnologijom koja se može koristiti za nadzorne sustave
- Prilikom upoznavanja s kamerom Manta GigE smo se imali priliku upoznati i s drugim proizvodima Allied Vision (npr. kamera za računalni vid)
- Ovaj projekt je tek početak sustava koji se može ostvariti
- Moguća su dodatna poboljšanja: paralelizacija prilikom snimanja s više kamera, ispravljanje boje prilikom snimanja, korištenje kompresije slika i videa