

# Nadzorni sustav oblikovan ad-hoc povezivanjem raznorodnih kamera u nadzorni sustav

Dario Sitnik

Matej Crnac

Igor Farszky

Boris Simović

Karmela Slišković

Karlo Koščević

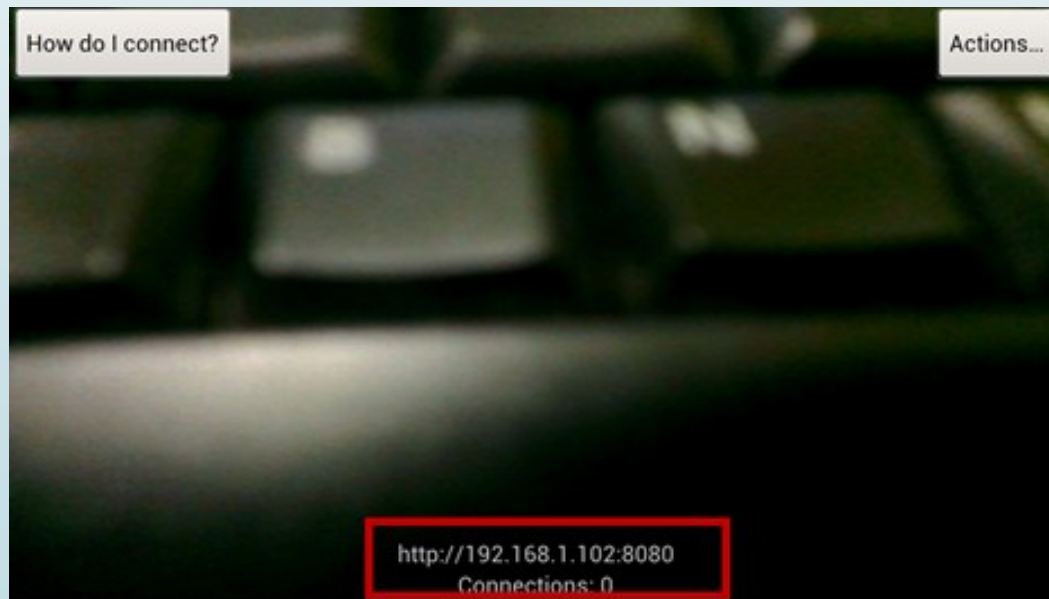
# Projektni zadatak

- Unutar lokalne ili javne mreže omogućiti prijenos slika i video sadržaja u stvarnom vremenu s bilo kakvog uređaja
- Mogućnost dijeljenja video sadržaja internet protokolima
- Mobilna aplikacija za Android
- Desktop aplikacija



# Projektni zadatak – srodna rješenja

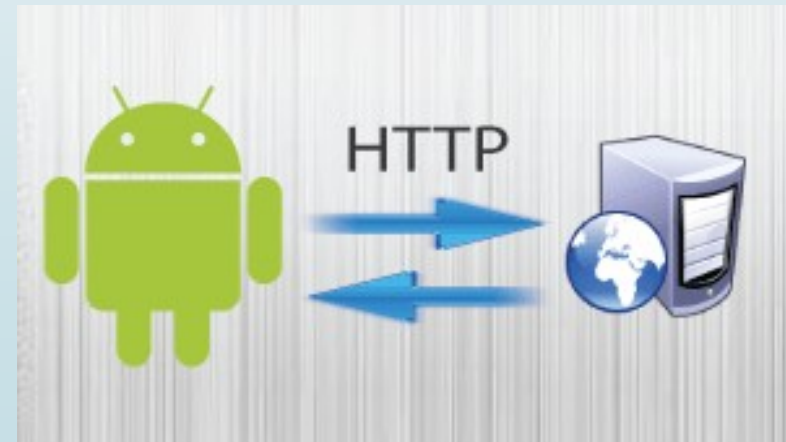
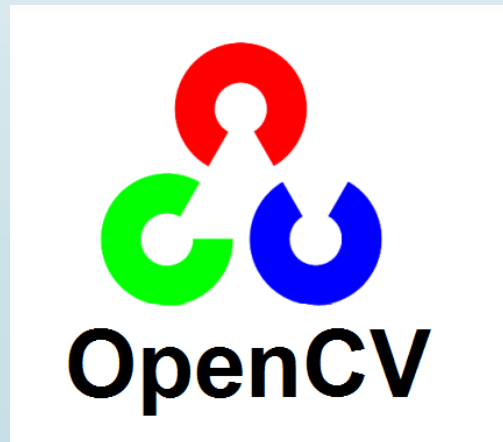
- ▶ Nekoliko sličnih Android aplikacija
- ▶ Pokreću web server unutar lokalne mreže, pružaju svoju IP adresu na koju se drugi uređaju mogu povezati HTTP protokolom
- ▶ VLC media player
- ▶ Povećanjem rezolucije kamere i kvalitete slike povećava i kašnjenje prikaza videa na računalu u odnosu na mobilni uređaj



Primjer korištenja  
aplikacije *IP  
Webcam*

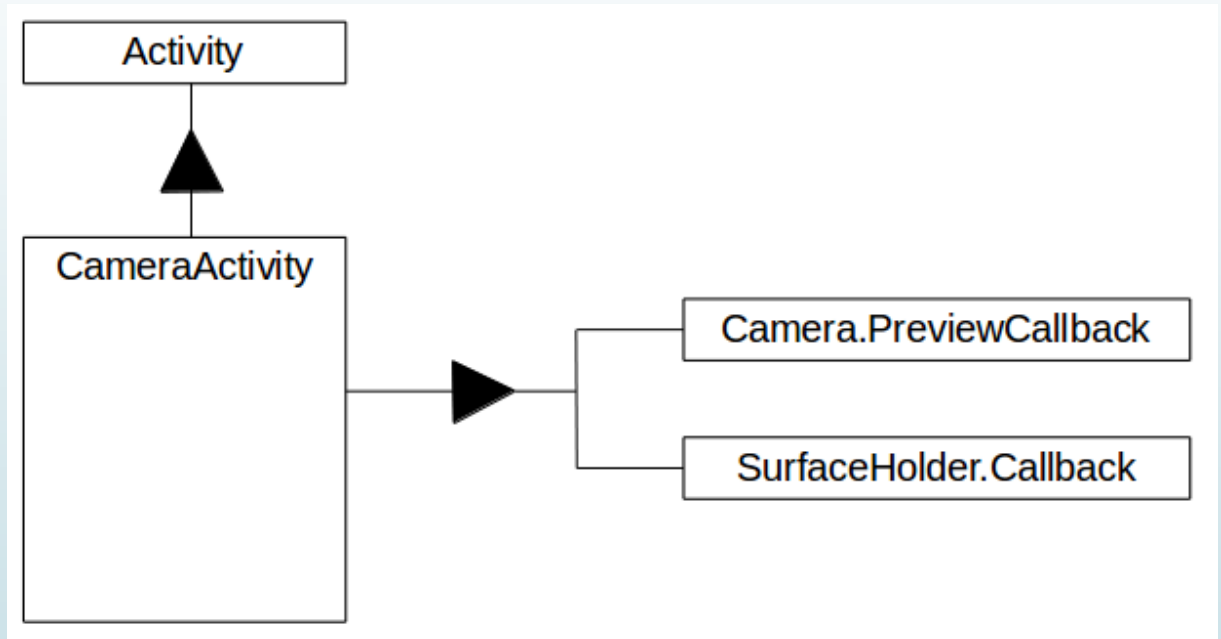
# Projektni zadatak – konceptualno rješenje

- Android aplikacija pokreće web server
- Slike pretvaramo u nizove bajtova i šalju se http protokolom
- Konstrukcija slika iz nizova bajtova – openCV



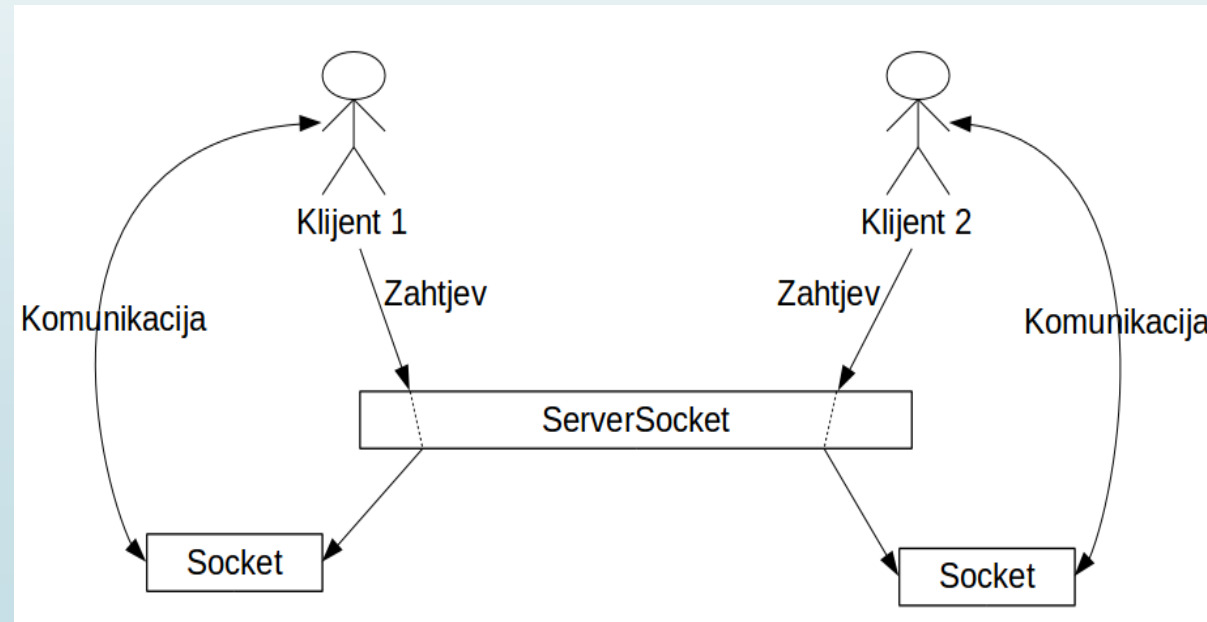
# Pokretanje kamere i preuzimanje slikovnih okvira

- Za rad s kamerom potrebno je stvoriti novu aktivnost koja će prikazivati sliku s kamere
- *SurfaceView* - element koji je predviđen za prikaz slike s kamere na ekranu
- *SurfaceHolder.Callback* - obavijesti se promjene vezane uz element *SurfaceView*
- *Camera.PreviewCallback* – *onPreviewFrame* poziva se svaki put kada se prikaže novi slikovni okvir



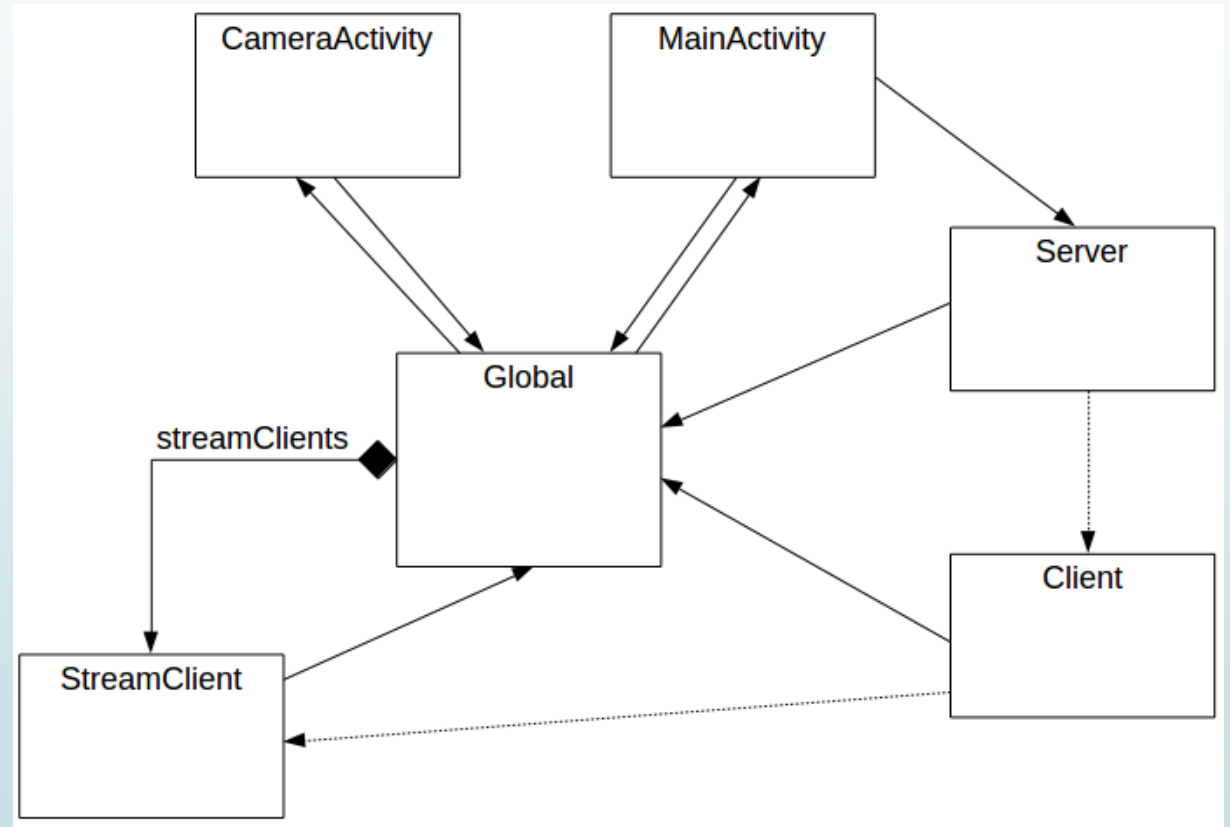
# Ostvarivanje komunikacije

- TCP Socket
- *ServerSocket* čeka na klijentski zahtjev
- *Socket* predstavlja vezu s jednim klijentom



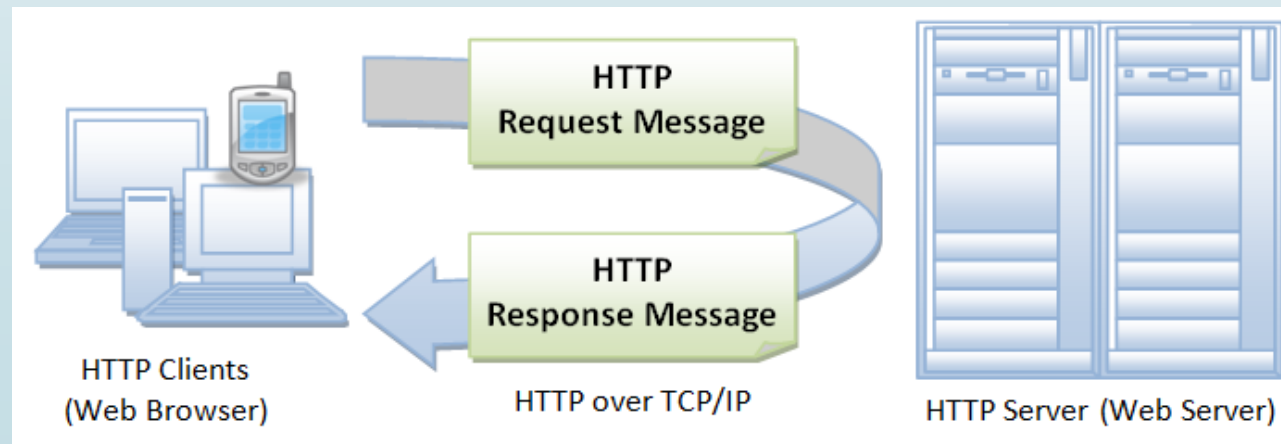
# Implementacija poslužiteljske aplikacije

- *Global*
- *MainActivity*
- *Server*
- *Client*
- *StreamClient*
- *CameraActivity*



# Primanje videa internet protokolom na računalu, obrada i prikaz

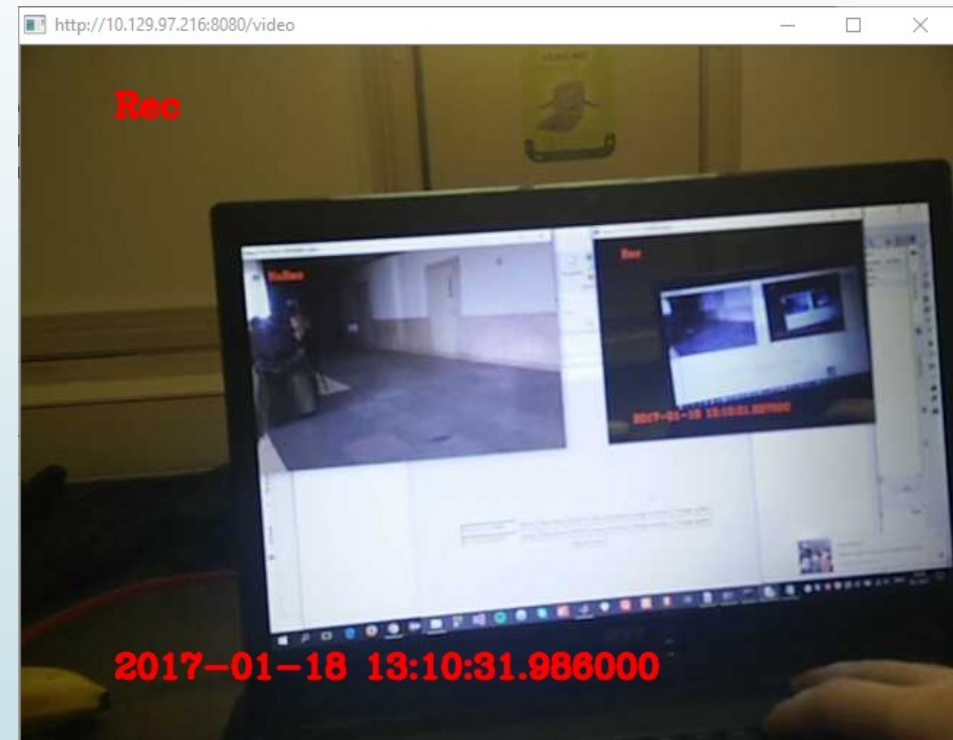
- ▶ HTTP je *request/response* protokol za komunikaciju između poslužitelja (servera) i klijenta
- ▶ Mobilni uređaj dobije od prijenosnika IP adresu sa kojom je povezan na mrežu
- ▶ Računalo prima pakete koji sadrže bajtove videa s mobilnog uređaja
- ▶ Jedan niz omeđenih bajtova predstavlja jednu sliku videa
- ▶ Dekodiranjem uzastopnih nizova bajtova na računalu dobivamo jednaki video sadržaj





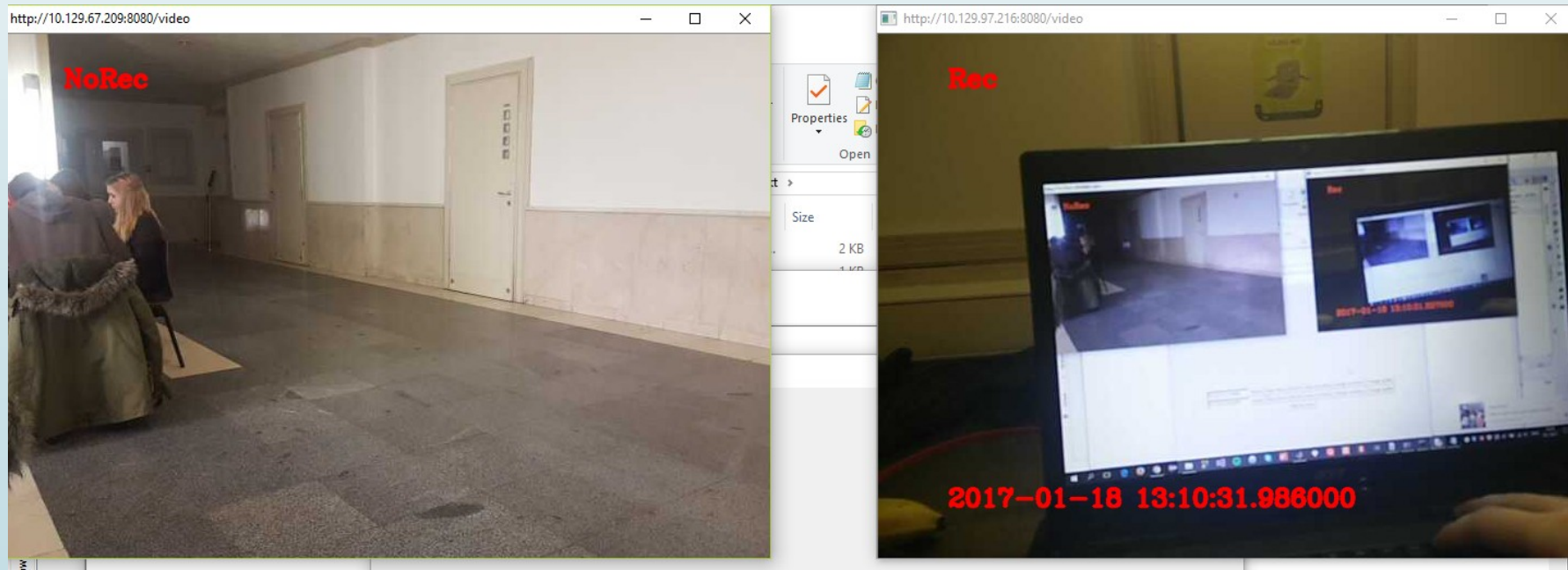
# Primanje videa internet protokolom na računalu, obrada i prikaz

- ▶ Video format: MJPG
- ▶ Video se sprema u trenutnoj memoriji zatim ga je potrebno spremiti na disk
- ▶ Mogućnost prilagođavanja rezolucije i kvalitete slike
- ▶ Podešavanje preko desktop aplikacije



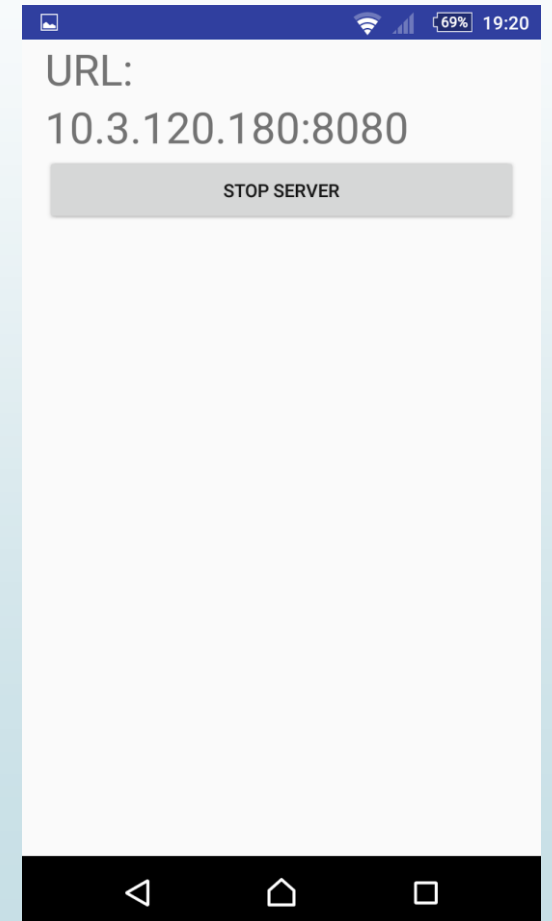
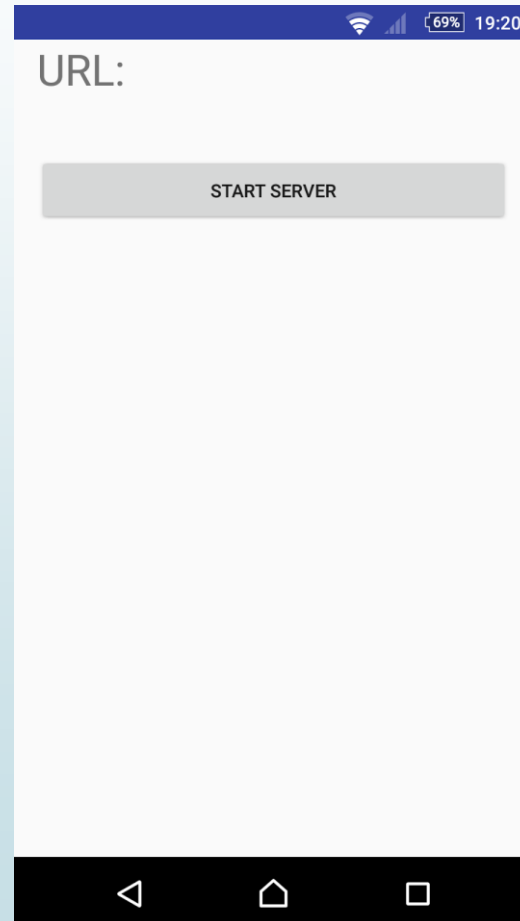
# Ispitivanje rješenja

- Unutar lokalne mreže povezivanjem računala i mobilnih uređaja
- Velika rezolucija (1920x1080) i velika kvaliteta (100) video snimke uvelike usporavaju obradu i prijenos; kašnjenje približno 2 sekunde
- Video niske rezolucije i visoke kvalitete: razina detalja na snimci vrlo visoka i prikaz gotovo u stvarnom vremenu
- Test s više mobilnih uređaja: vrijeme prijenosa raste proporcionalno broju uređaja i rad desktop aplikacije sporiji



# Opis programske implementacije rješenja

- Android aplikacija
- Jednostavno sučelje
- Samo jedan gumb: ispisuje URL na koji se računalo mora povezati
- Start server – pokreće se web server i ispisuje se URL



# Opis programske implementacije rješenja

- Desktop aplikacija – Python 2.7
- Sučelje sa 1 gumbom 'Add new entry'
- Polje za unos URL-a, 'Stream', 'Stop stream', 'Record', 'Stop recording', 'Change resolution', 'Change quality'

10.10.10.10:8080	Stream	Stop stream	Record	Stop recording	Change resolution	Change quality
10.11.12.13:8080	Stream	Stop stream	Record	Stop recording	Change resolution	Change quality

Add new entry



# Zaključak



- Uspješno je implementirana Android aplikacija, koja pokreće web server za prijenos video sadržaja, s mogućnošću mijenjanja parametara kamere preko računala. Aplikacija je u potpunosti funkcionalna i radi na svim verzijama sustava Android.
- Desktop aplikacija je uspješno implementirana i postiže zadovoljavajuće rezultate. Program uspješno prima video snimak s mobilnog uređaja i prikazuje na ekranu. Omogućeno je mijenjanje parametara kamere mobitela s računala te se prozori koji prikazuju video trenutno mijenjaju i prilagođavaju novoj konfiguraciji kamere. Snimanje i spremanje videa na disk nema nikakvih grešaka i smetnji.



Hvala na pozornosti!

Sada slijedi praktični dio 😊