



DETEKCIJA LICA

Pripremio: Din Švraka
Profesor: Samir Omanović
Elektrotehnički fakultet Sarajevo



SADRŽAJ PREZENTACIJE

01

UVOD

Definicija, Značaj detekcije
lica u savremenom društvu

02

METODOLOGIJE I ALGORITMI

Algoritmi aktivnog modela

03

PRIMJENE

Prepoznavanje emocija,
Pametni uređaji, Medicina,
Kriminalistička istraživanja

04

ZAKLJUČAK

Osvrt na cjelokupan rad



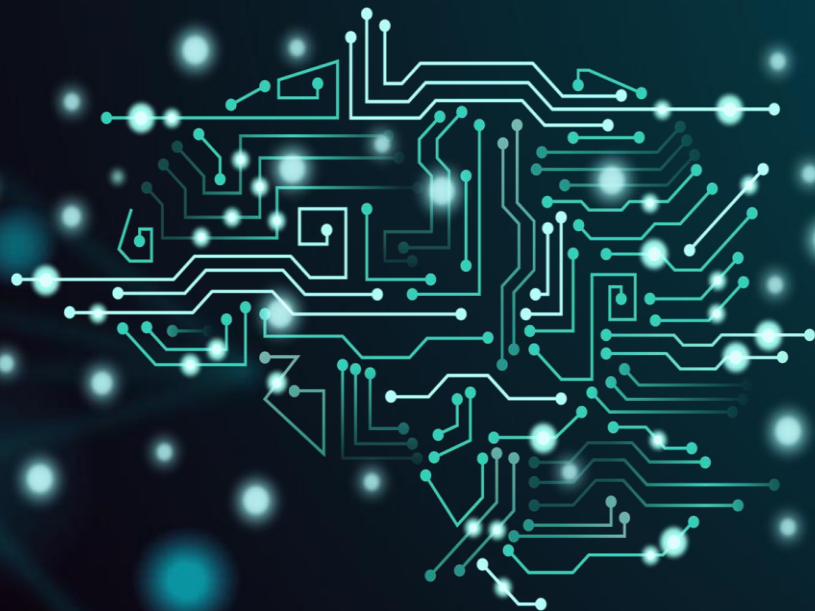
01

UVOD

Definicija detekcije lica i općenito o detekciji lica, Značaj detekcije lica u savremenom društvu, Prednosti i Nedostaci

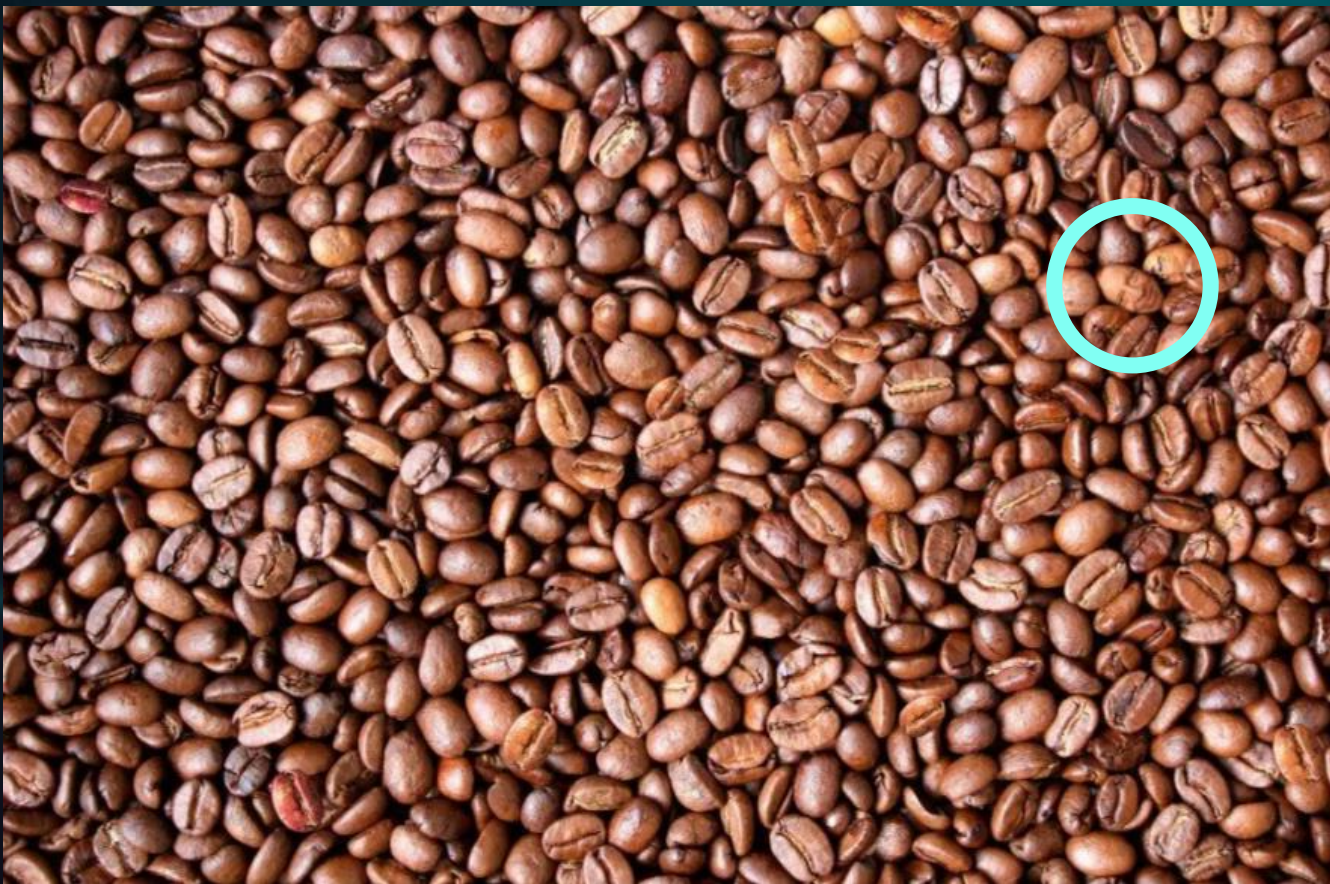


OPĆENITO O DETEKCIJI LICA



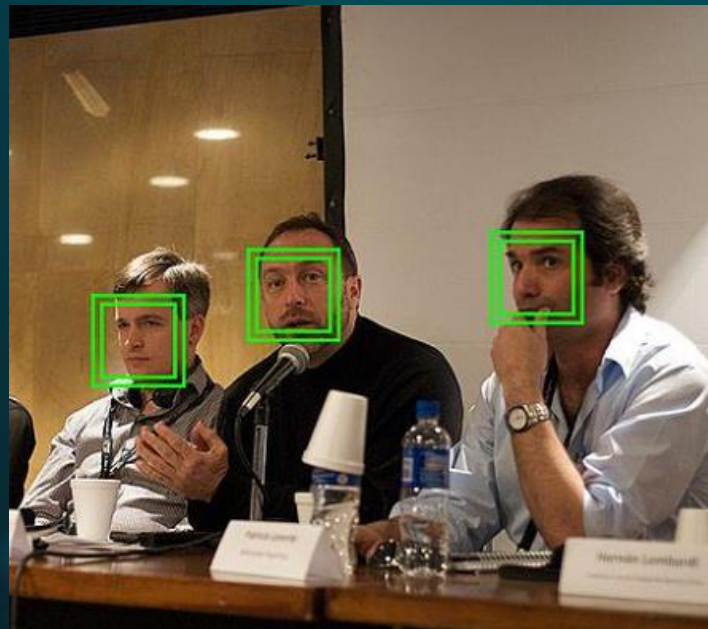
- Proces lociranja lica na slici bez obzira na različite orijentacije glave, razmjere, svjetlosne uslove i izraze lica.
- Algoritmi vještačke inteligencije, mašinskog učenja, statističke analize i obrade slika.
- Identificiranje ključnih tačaka lica kao što su oči, obrve, usta, nos i nozdrve.
- Treniranje poboljšava sposobnost algoritama da odrede postojanje lica na slici i precizno utvrde njihov položaj.
- Ljudsko lice igra ključnu ulogu u prepoznavanju ljudi i prenosi važne društvene informacije.





ZNAČAJ DETEKCIJE LICA U SAVREMENOM DRUŠTVU

- U savremenom društvu, detekcija lica se pokazala kao ključna tehnologija s iznimnim značajem u različitim aspektima našeg svakodnevnog života.
- Ova tehnološka disciplina donosi, ne samo povećanu razinu sigurnosti, već i revoluciju u područjima kao što su identifikacija, trgovina, medicina te obrazovanje.



PREDNOSTI I NEDOSTACI DETEKCIJE LICA

PREDNOSTI	NEDOSTACI
<ul style="list-style-type: none">• Poboljšana sigurnost• Jednostavnost integracije• Pristupačnost širokom spektru korisnika• Automatizacija identifikacijskog procesa• Ušteda vremena• Povećana preciznost	<ul style="list-style-type: none">• Tehnologija mašinskog učenja zahtijeva velike količine pohrane podataka• Teret za korisnike sa ograničenim resursima• Potencijalno narušavanje privatnosti• Diskriminacija



02

METODOLOGIJE I ALGORITMI DETEKCIJE LICA

Algoritmi aktivnog modela



METODOLOGIJE I ALGORITMI DETEKCIJE LICA

- Detekcija lica predstavlja dinamično polje koje se ubrzano razvija uz raznolike metodologije i algoritme dizajnirane za efikasno obavljanje kompleksnog zadatka identifikacije i verifikacije pojedinaca na osnovu facijalnih karakteristika.

DIREKTNA KORELICIJA

Uspoređuje vrijednosti piksela između slika

FISHER FACE

Smanjuje dimenzionalnost slika, postavlja temelje za tehnološke inovacije

EIGEN-FACE

Smanjuje dimenzionalnost slika, postavlja temelje za tehnološke inovacije

NEURONSKE MREŽE

Oponošajući biološke sisteme, pokazuju sposobnost učenja iz primjera



ALGORITMI AKTIVNOG MODELA



- Algoritmi aktivnog modela izgleda integrišu statističke informacije o varijacijama oblika i teksture unutar facijalnih slika, koristeći analizu glavnih komponenti za generisanje statističkog modela.
- Algoritam se bazira na prolasku kroz svaku tačku modela radi pronalaska najboljeg lokalnog podudaranja, ažuriranja parametara oblika, a sve s ciljem da instanca modela u konačnici najbolje odgovara pronađenim tačkama i da ponavljanjem postigne konvergenciju.

03

PRIMJENE TEHNOLOGIJE DETEKCIJE LICA

Tehnologije za prepoznavanje emocija,
Korištenje detekcije lica u pametnim uređajima
i kamerama, Primjena detekcije lica u medicini i
kriminalističkim istraživanjima



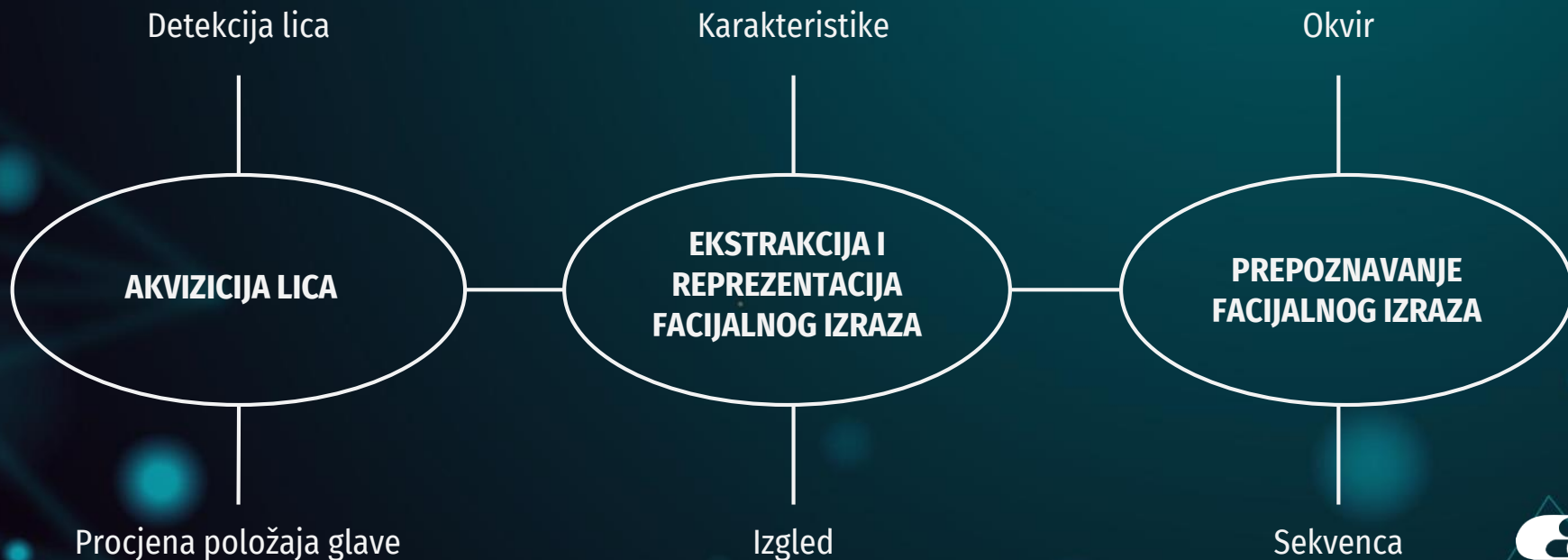
TEHNOLOGIJE ZA PREPOZNAVANJE EMOCIJA

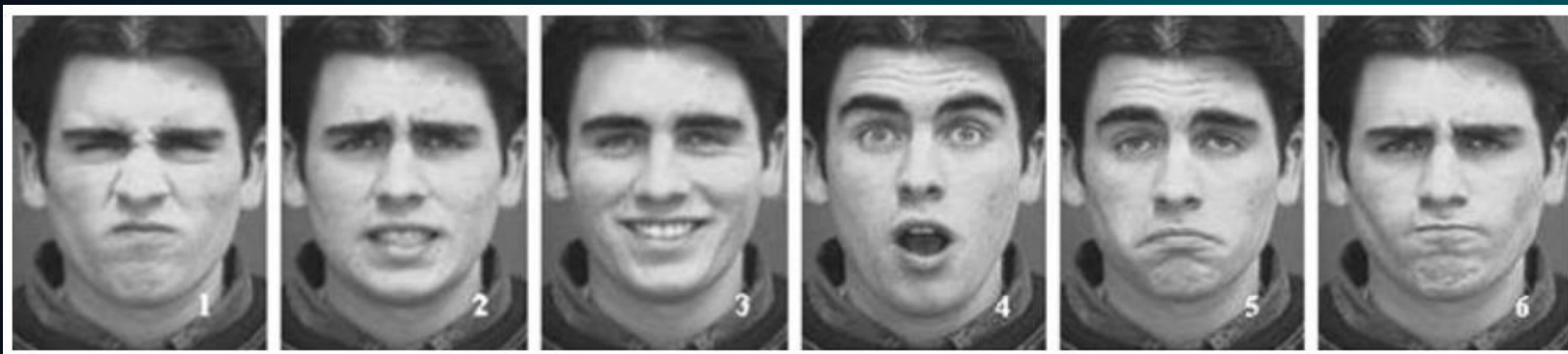
- Facijalni izrazi predstavljaju promjene na licu kao odgovor na unutrašnje emocionalno stanje osobe, namjere ili socijalne komunikacije.
- Analiza facijalnog izraza odnosi se na računarske sisteme koji pokušavaju automatski analizirati i prepoznati pokrete lica te promjene u facijalnim karakteristikama putem vizualnih informacija.
- Ponekad se analiza facijalnog izraza može pomiješati s analizom emocija u području računarskog vida.
- Za analizu emocija potrebno je više razine znanja.
- Računarski sistemi za analizu facijalnog izraza moraju analizirati facijalne akcije bez obzira na kontekst, kulturu, spol itd.



AUTOMATSKA ANALIZA FACIJALNOG IZRAZA

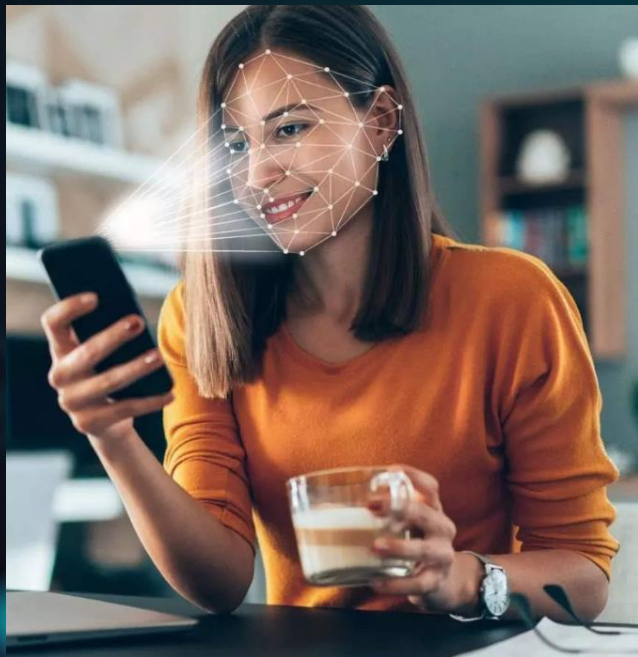
AFEA





- Prostor problema za facijalni izraz uključuje više dimenzija. Idealni sistem analize facijalnog izraza mora riješiti sve ove dimenzije i dati izlaze s tačnim rezultatima prepoznavanja. Osim toga, idealni sistem analize facijalnog izraza mora automatski obavljati u stvarnom vremenu sve faze. Do sada, nekoliko sistema može prepoznati izraze u stvarnom vremenu.

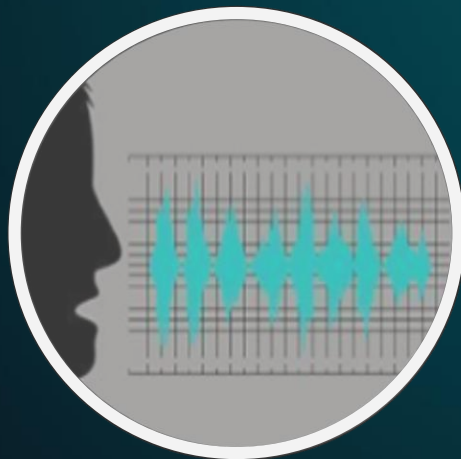
KORIŠTENJE DETEKCIJE LICA U PAMETNIM UREĐAJIMA I KAMERAMA



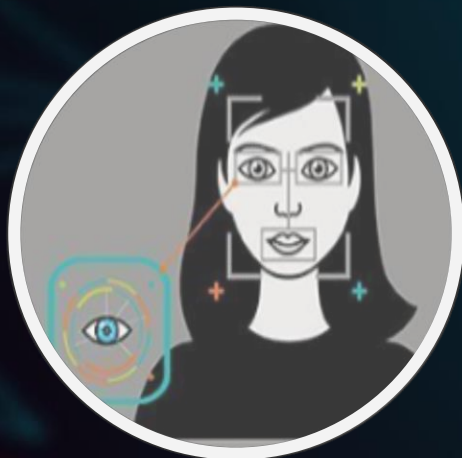
- Detekcija lica predstavlja ključni element modernih tehnoloških rješenja, doprinoseći kako praktičnosti, tako i sigurnosti u različitim aspektima svakodnevnog života.
- Većina modernih pametnih telefona koristi detekciju lica za automatsko fokusiranje kamera prilikom fotografiranja i snimanja videozapisa.
- Osim u području mobilnih uređaja, detekcija lica ima ključnu ulogu i u domeni sigurnosti, posebno u sistemima nadzornih kamera.
- Detekcija lica se može koristiti za prepoznavanje dijelova slike koje treba zamagliti radi zaštite privatnosti.



- Autentifikacija putem otiska prsta je jedinstvena za svakog pojedinca, ali zahtijeva integraciju sa softverom za pristup mreži.



- Prepoznavanje glasa iako ne zahtijeva dodatni hardver nije održivo u postavkama u kojima korisnik mora šutjeti.



- Analogno iako prepoznavanje lica također ne zahtijeva dodatni hardver, isto je dostupno za široki spektar aplikacija.

PRIMJENA DETEKCIJE LICA U MEDICINI

Različite bolesti ne manifestuju se samo kao unutrašnje strukturalne i funkcionalne nepravilnosti, već imaju i karakteristične deformacije na licu.

Učinkovitost tehnologije UI prepoznavanja lica je teoretski otvorila mogućnost za dijagnostički put koji štedi vrijeme i novac.

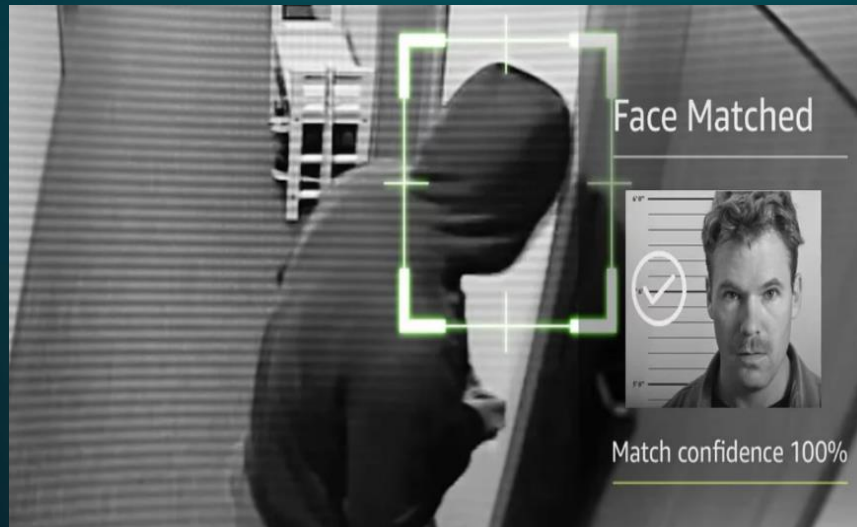
Bolesti s manifestacijama na licu uglavnom su endokrini i metabolički poremećaji, genetski sindromi i bolesti neuromišićnog sistema, a neke od njih su vrlo kompleksne i rijetke.

Iako manifestacije na licu olakšavaju identifikaciju samo na temelju izgleda pacijenata, bolesti s takvim karakterističnim obilježjima na licu uglavnom su složene i rijetke.



PRIMJENA DETEKCIJE LICA U KRIMINALISTIČKIM ISTRAŽIVANJIMA

- Pomoću sofisticiranih algoritama, tehnologija prepoznavanja lica može analizirati i uparivati facijalne karakteristike, pomažući u identifikaciji pojedinaca uključenih u kriminalne aktivnosti.
- Mogućnost detektovanja i praćenja lica na javnim mjestima pruža pravosudnim organima proaktivni pristup prevenciji kriminala.
- Pitanje priznavanja dokaza dobivenih tehnologijom prepoznavanja lica pred sudom ostaje kompleksno, s obzirom na to da pravni okviri teško prate tehnološki napredak.



04

ZAKLJUČAK

Osvrt na cjelokupan rad



ZAKLJUČAK

DETEKCIJA LICA NIJE SAMO TEHNOLOŠKI NAPREDAK, VEĆ I KLJUČNI FAKTOR KOJI OBLIKUJE SIGURNOST, PRAKTIČNOST I DRUŠTVENU DINAMIKU U SAVREMENOM DRUŠTVU. S OBZIROM NA IZAZOVE I PREDNOSTI, DALJNJA ISTRAŽIVANJA I SARADNJA IZMEĐU TEHNOLOŠKOG I PRAVNOG SEKTORA KLJUČNI SU ZA OPTIMALNO ISKORIŠTAVANJE OVE TEHNOLOGIJE U BUDUĆNOSTI.



HVALA NA PAŽNJI

Pripremio: Din Švraka
Profesor: Samir Omanović
Elektrotehnički fakultet Sarajevo

