

Deidentifikacija teksturnih karakteristika lica

Leon Šamec

Mate Kokan

Nikola Bukovac

Tonko Čupić

Valerio Franković

Zvonimir Labor

Cilj rada

- Analizom teksturnih karakteristika dijelova lica i primjenom metoda njihove zamjene ili izmjene provesti evaluaciju njihova utjecaja na uspješnost deidentifikacije osobe
- Evaluacija se temelji na velikom broju nezavisnih ispitanika (engl. *crowdsourcing*)

Uvod

- Problem privatnosti
- Deidentifikacija slike - uklanjanje informacija koje identificiraju osobu
- Prosopagnosia

Alati korišteni za deidentifikaciju u sklopu programskog okvira Adobe Photoshop

- Lasso - alat kojim se označava područje nad kojim se vrši promjena
- Liquify - alat za mijenjanje značajki lica (usta, nos, oči)
- Healing Brush - popravljavanje sitnih nedostataka (npr. brisanje bora)
- Brightness/Contrast - alat za manipulaciju s kontrastom i svjetlinom
- Color - alat za upravljanje bojama
- Clone Stamp - alat koji označeni dio boja drugim dijelom slike





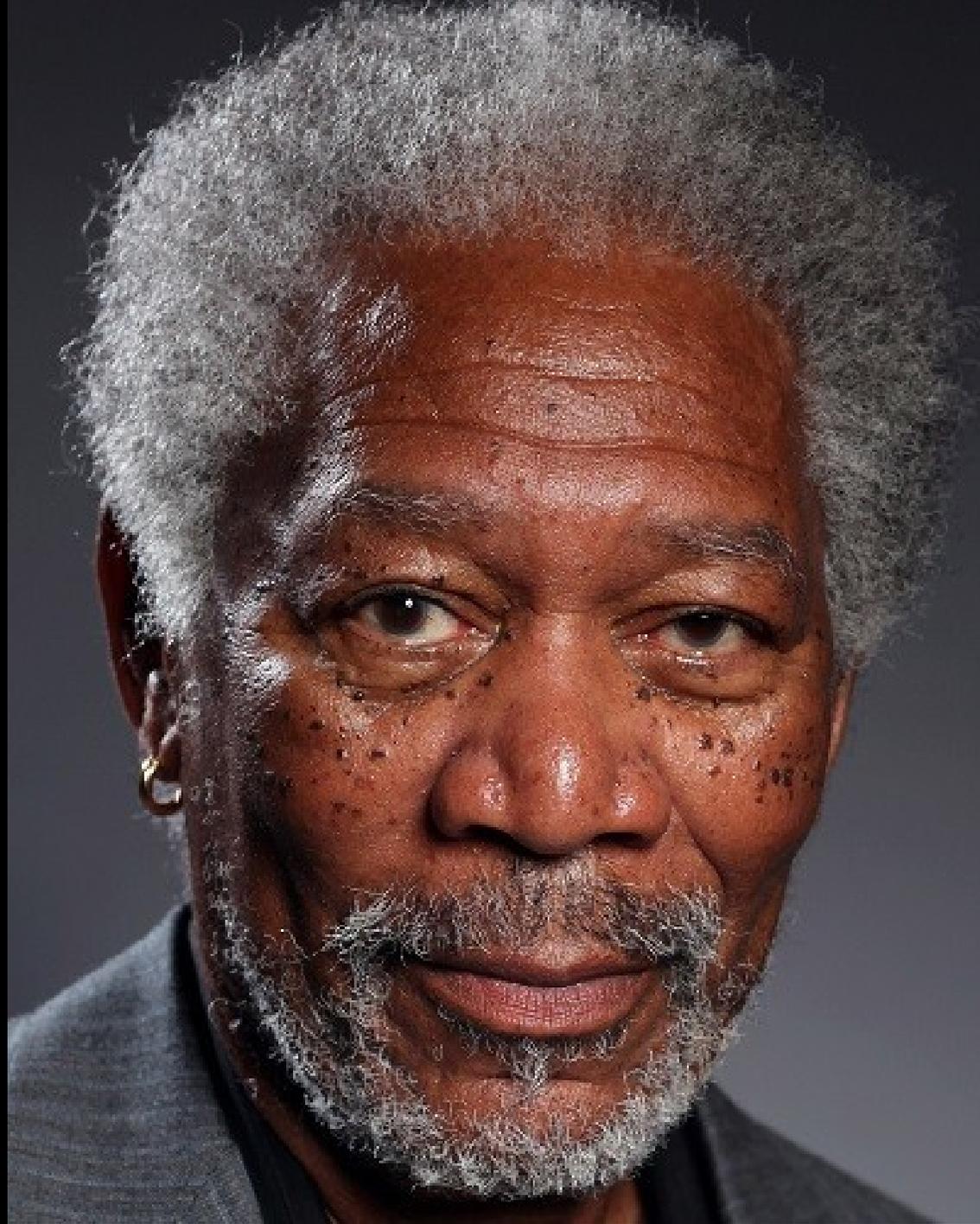






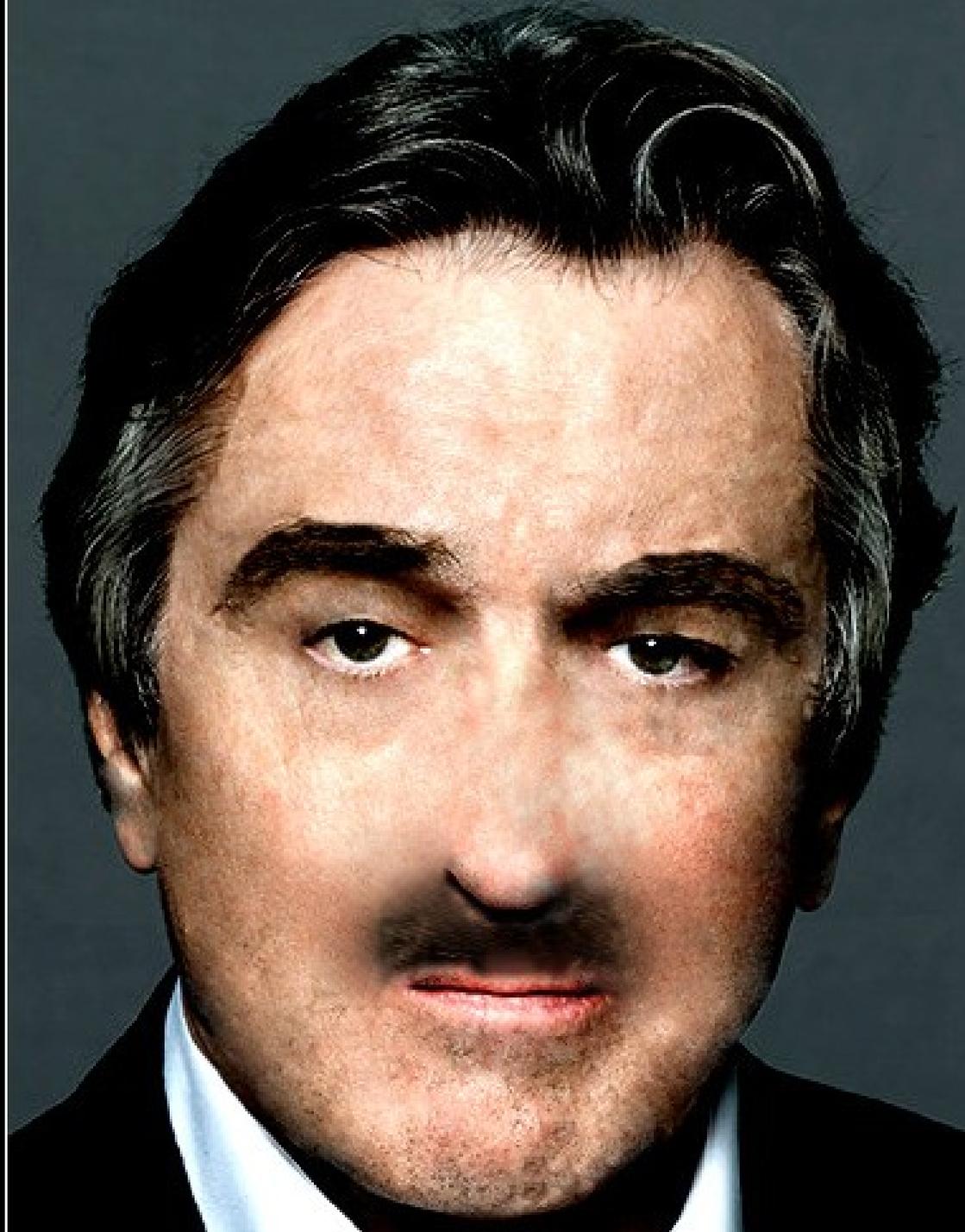






































Rezultati evaluacije

Osoba	Prepoznalo potpunu modifikaciju	Nije prepoznalo	Prepoznalo djelomičnu modifikaciju	Nije prepoznalo	Prepoznalo original	Nije prepoznalo	Mjera validnosti
M. Freeman	10	14	24	0	24	0	100%
A. Hathaway	7	17	11	13	12	12	50%
L. Di Caprio	19	5	-	-	24	0	100%
E. Stone	9	15	-	-	18	6	75%
R. De Niro	16	8	-	-	23	1	96%
B. Pitt	16	8	-	-	24	0	100%
J. Kosor	0	24	-	-	24	0	100%
Eminem	9	15	-	-	17	7	71%
E. Presley	14	10	-	-	19	5	79%
D. Trump	7	17	19	5	24	0	100%
H. Clinton	18	6	-	-	24	0	100%
J. Bieber	6	18	-	-	21	3	88%
F. Mercury	7	17	10	14	12	12	50%
Lady Gaga	0	24	0	24	21	3	88%
Madonna	6	18	13	11	20	4	83%

Opažanja

- Na temelju evaluacije zaključili smo da značajke koje najviše utječu na identifikaciju osobe su:
 - Obrve
 - Oči
 - Kosa
 - Kompleks kože
 - Brada/brkovi

Zaključak

- Ljudski mozak vrlo jednostavno povezuje određene značajke lica i odnose između njih te uspješno prepoznaje i lica nad kojima je napravljena i poprilična modifikacija značajki
- Za uspješnu deidentifikaciju potrebno je promijeniti veći broj značajki lica, osobi karakteristične značajke te značajke koje bitno utječu na deidentifikaciju lica (kosa, oči, brada)

Literatura

- Newton E., Sweeney L., Malin B. (2003) Preserving Privacy by De-identifying Facial Images. Pittsburgh, PA.
- Gross R., Airoldi E., Malin B., Sweeney L. (2005) Integrating Utility into Face De-Identification. Pittsburgh, PA.
- Gross R., Sweeney L., Cohn J., de la Torre F., Baker S. Face De-Identification.
- Pietikäinen M., Hadid A. Texture Features in Facial Image Analysis.
- Manian V., Ross A. A Texture-based Approach to Face Detection.
- Ding L., Martinez A. M. Precise Detailed Detection of Faces and Facial Features.
- Kamenskaya E., Kuhkarev G. Recognition of Psychological Characteristics from Face.
- Sinha P., Balas B., Ostrovsky Y., Russel R. Face Recognition by Humans: Nineteen Results All Computer Vision Researchers Should Know About
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Prosopagnosia>

Kraj

- Hvala na pozornosti!