

УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУНУМ
Департман за последипломске студије
Данијелова 32, Београд

4-2/2026
13.01.2026.

ВЕЋУ ДЕПАРТМАНА ЗА ПОСЛЕДИПЛОМСКЕ СТУДИЈЕ

Одлуком Већа Департмана за последипломске студије број 4 – 176/2025. од 11.12.2025., одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Ненада Панића, под називом: „Метод за смањење демографске пристрасности у моделима процене старости путем оптимизоване структуре скупова података“ о чему подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

о урађеној докторској дисертацији

1. Основни подаци о кандидату и докторској дисертацији

Кандидат **Ненад Панић** рођен је 17.08.1997. године у Београду, Република Србија, где је завршио основно и средње образовање. Основне академске студије завршио је 2021. године на Универзитету Сингидунум, студијски програм Информационе технологије, са просечном оценом 8,84, одбранивши дипломски рад са оценом 10. Мастер академске студије завршио је 2022. године на Универзитету Сингидунум, студијски програм Наука о подацима, са просечном оценом 10. Исте године уписао је докторске академске студије на Универзитету Сингидунум, студијски програм Интелигентно софтверско инжењерство.

Кандидат има објављен научни рад категорије **M21**, чиме је испуњен предуслов за одбрану докторске дисертације:

Panić, N., Marjanović, M., & Bezdan, T. (2024). *Addressing Demographic Bias in Age Estimation Models through Optimized Dataset Composition*. **Mathematics**, 12(15), 2358. <https://doi.org/10.3390/math12152358>

(часопис категорисан као M21 према Кобсон листи за 2024. годину)

Преостали објављени радови:

Списак резултата M50:

Panić, N. (2025). *The impact of demographic composition in UTKFace and appa-real datasets on fairness in age estimation models*. **Journal of Process Management and New Technologies**, 13(3–4), 78–96. <https://doi.org/10.5937/jpmnt13-62440>

Докторска дисертација је подвргнута провери софтвером **iThenticate Plagiarism Detection Software**, при чему укупан проценат преклапања износи 2__%.

2. Предмет и циљ истраживања

Предмет истраживања докторске дисертације јесте анализа и унапређење правичности модела за аутоматску процену старости на основу слика лица, са посебним фокусом на утицај демографске структуре скупова података на перформансе и стабилност модела машинског учења. Истраживање се бави проблемом демографске пристрасности у моделима рачунарског вида, која може довести до неједнаких резултата за различите етничке групе.

Циљ истраживања је развој и валидација методолошког приступа за оптимизацију структуре скупова података у циљу смањења демографске пристрасности, уз очување или унапређење укупне тачности модела. Посебан циљ је идентификација оптималних дистрибуција података које обезбеђују уједначене перформансе модела према различитим демографским групама.

3. Хипотетички оквир истраживања

На основу дефинисаних циљева, истраживање је засновано на следећем хипотетичком оквиру.

Генерална хипотеза:

Оптимизацијом демографске структуре скупова података могуће је значајно смањити демографску пристрасност у моделима за процену старости без нарушавања укупне тачности модела.

Посебне хипотезе:

- Неуравнотежени скупови података доводе до статистички значајних разлика у MAE између етничких група.
- Oversampling технике не гарантују стабилне и правичне перформансе модела.
- Селективни undersampling може довести до уравнотеженијих и стабилнијих резултата модела.

4. Методологија истраживања

У истраживању су примењене методе рачунарског вида и машинског учења, уз коришћење трансфер учења и финог подешавања CNN архитектура (VGG16, VGG19, ResNet50 и MobileNetV2). Коришћени су јавни скупови података UTKFace и APPA-REAL, при чему је

систематски мењана демографска дистрибуција узорака. Перформансе модела су евалуиране коришћењем метрика средње апсолутне грешке (MAE) и стандардне девијације по демографским групама.

5. Кратак приказ садржаја докторске дисертације

Докторска дисертација састоји се од више тематски повезаних поглавља. У уводном делу дат је преглед релевантне литературе и дефинисан је проблем демографске пристрасности. Наредна поглавља обухватају анализу скупова података, избор и евалуацију CNN архитектура, развој методологије за оптимизацију дистрибуције података, као и експерименталну анализу резултата. Завршни део дисертације садржи дискусију резултата и препоруке за развој правичнијих AI система.

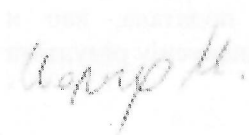
6. Постигнути резултати и научни допринос

Основни научни допринос дисертације огледа се у систематској анализи утицаја структуре скупова података на правичност модела за процену старости, као и у формулацији и валидацији приступа селективног undersampling-a као ефикасне методе за смањење демографске пристрасности. Резултати имају директну примену у системима дигиталне идентификације и другим AI апликацијама.

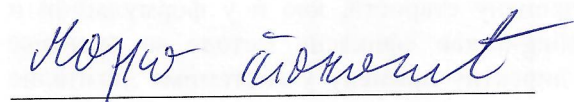
7. Мишљење и предлог Комисије о докторској дисертацији

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата **Ненада Панића**, под називом „Метод за смањење демографске пристрасности у моделима процене старости путем оптимизоване структуре скупова података“, у потпуности испуњава научне и академске критеријуме и предлаже да се прихвати као подобна за јавну одбрану.

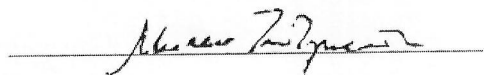
Чланови комисије:



проф. др Марина Марјановић – ментор



проф. др Марко Танасковић – председник



доц. др Милан Чабаркапа – члан