

ЕВАЛУАЦИЈА И УПОРЕДНА АНАЛИЗА ГЕНЕРАТОРА ЗА БРИСАЊЕ И ЗАМЕНУ ПОЗАДИНЕ НА ФОТОГРАФИЈАМА

EVALUATION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF GENERATORS FOR REMOVING AND REPLACING BACKGROUNDS IN PHOTOS

Маша Драгојлов, Ивана Јурич, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – Графичко инжењерство и дизајн

Кратак садржај – У овом раду је кроз теоријске основе описан историјски развој фотографије, као и процес обраде од њеног настанка, па све до данас. У експерименталном делу су коришћени софтвери на бази вештачке интелигенције са опцијама за брисање позадине на постојећим фотографијама и генерисања нових.

Кључне речи: Генератори фотографија, позадина, генеративна вештачка интелигенција, генерисање, анализа, фотографија, обрада

Abstract – The study tested methods and quality of six different software programs for photo editing. Various image generators with an option for removing the existing background and generating a new one were used. Afterward, a detailed analysis of all the results was conducted.

Keywords: Image generators, background, generative artificial intelligence, generate, analysis, photography, editing

1. УВОД

Фотографија је постала део нашег свакодневног живота и видимо је свуда око нас. Њени корени досежу у далеку прошлост, од ручних обрада и вишесатног процеса, све до данас када је правимо у тренутку и без много размишљања. Развој бројних апликација и софтвера омогућио је уређивање фотографија до савршенства. Један такав софтвер је и *Photoshop* који је уједно постао и синоним за обраду фотографија, а употребом софтвера базираних на вештачкој интелигенцији могуће је створити невероватне резултате. У овом раду је акценат стављен на коришћење генератора слика који садрже функције за брисање позадине са постојеће фотографије и генерисање нове, по жељи аутора.

2. ОБРАДА ФОТОГРАФИЈЕ

Прављење фотографија је некада био дуг и компликован процес. Иновације које су настале током еволуције обраде фотографија промениле су начин приповедања [1].

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била др Ивана Јурич, доцент.

Фотографија је одувек била спој уметности и науке, али са напретком технологије све више нагиње домену науке [2]. У савременом пејзажу уређивања фотографија, увођење генеративне вештачке интелигенције представља револуционарно поглавље које превазилази границе традиционалног уређивања.

2.1. Дигитална револуција

Појам дигиталне револуције се односи на прелазак из аналогних електронских и механичких уређаја на дигиталну технологију. Такође, ова ера је и означила масовну употребу рачунара, интернета, паметних телефона, друштвених мрежа без којих људи данас не би могли замислити своју свакодневицу [3]. Дигитална револуција је свој утицај оставила и на пољу фотографије, доносећи радикалне промене у начину прављења, обраде и приказа фотографије.

2.2. Примена генеративне вештачке интелигенције у обради фотографије

Генератори фотографија базирани на вештачкој интелигенцији су програми за креирање слика и фотографија уз помоћ алгоритама и користе се за креирање различитог садржаја који се користи у различите сврхе [4]. Поред генерисања новог садржаја, оно што је карактеристично за генераторе јесу и додатне опције за уређивање и обраду фотографија, додавање разних ефеката, брисања позадине, додавања нових елемената, итд.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДЕО

Истраживање је подразумевало одабир најмање пет генератора који садрже опције *Remove Background* и *Generative Fill*. Генератори који су коришћени су *Adobe Firefly*, *Clipdrop*, *Leonardo.AI*, *OpenArt*, *Zmo.AI*, *Vivago* и *Photoshop*. Основна идеја је употреба наведених алата на фотографије које су унете у генератор и кориговане, и касније њихова анализа, која укључује и одабир одређеног броја испитаника.

Основна разлика између свих генератора је у томе да ли се позадина уклања ручно или то генератор ипак ради аутоматски, што је много ефикасније, јер је процес бржи и лакши. Сам процес добијања крајње фотографије није много компликован, а какви ће резултати бити уједно зависе и од генератора, као и од самог корисника. На слици 1. су приказане коришћене фотографије.



Слика 1. Оригиначне фотографије, пре генерисања

На сликама од 2. до 8. су приказане фотографије након што је извршено брисање и генерисање нове позадине у изабраним софтверима.



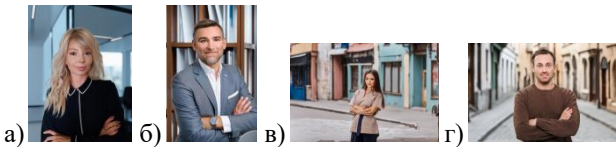
Слика 2. Фотографије које је генерисао Adobe Firefly



Слика 3. Фотографије које је генерисао Photoshop



Слика 4. Фотографије које је генерисао Clipdrop



Слика 5. Фотографије које је генерисао Vivago



Слика 6. Фотографије које је генерисао OpenArt



Слика 7. Фотографије које је генерисао Zmo.AI

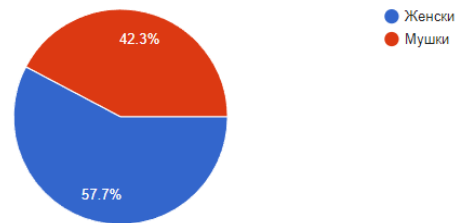


Слика 8. Фотографије које је генерисао Leonardo.AI

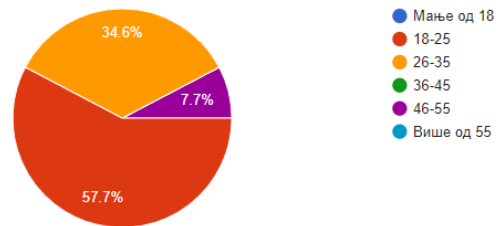
4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Ово истраживање је обухватало одређени број испитаника чији је основни задатак био да препознају оригиналне фотографије, као и да изаберу оне које им се највише допадају. Анкета почиње општим питањима која дају више информација о самим корисницима. То су питања у вези пола, старости и занимања. Наредна два се односе на генеративну вештачку интелигенцију, односно на то да ли су испитаници упознати с наведеним појмом, као и да ли су били у прилици да користе генераторе на бази вештачке интелигенције.

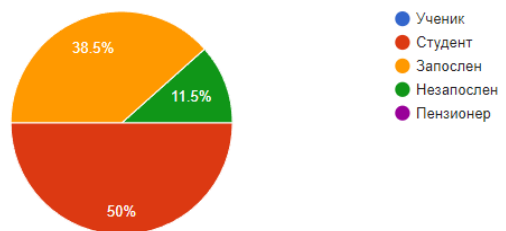
На сликама од 9. до 13. се могу видети одговори испитаника на дата питања.



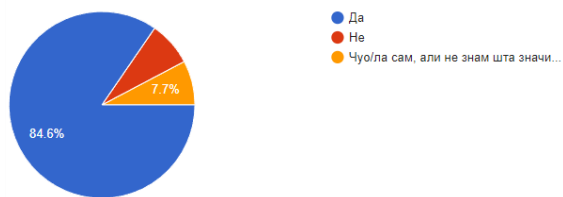
Слика 9. Статистички преглед одговора на питање у вези пола



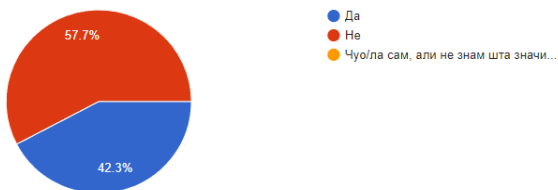
Слика 10. Статистички преглед одговора на питање у вези старости



Слика 11. Статистички преглед одговора на питање у вези занимања



Слика 12. Статистички преглед одговора на питање у вези познавања вештачке интелигенције



Слика 13. Статистички преглед одговора на питање у вези познавања коришћења генератора слика

Након ових питања, прелази се на главни део, а то је оцењивање фотографија. Како би лакше испратили, испитаницима је на располагању у склопу анкете направљена и *Power Point* презентација. У првом делу је било потребно препознати да ли је нека од понуђених фотографија оригинал, а у другом делу је требало изабрати фотографију која им се највише допада. Слика 14. приказује фотографије које су добиле највише гласова по питању оригинала.



Слика 14. а) *Adobe Firefly* 50%, б) *Photoshop* 26.9% в) *Vivago* 26.9% г) *Vivago* 34.6%

Након одабира оригинала, испитаници су имали задатак да одаберу фотографију која по њиховом мишљењу има најлепше генерисану позадину, с тим да су овај пут могли упоредити с оригиналном и одабрати више примера. Мишљења су била подељена, а на сликама од 15. до 18. се налази приказ фотографија са највећим бројем гласова.



Слика 15. а) *Adobe Firefly* (34.6%) б) *Photoshop* (30.8%) в) *OpenArt* (30.8%)



Слика 16. а) *Adobe Firefly* (38.5%) б) *Vivago* (26.9%)



Слика 17. а) *Adobe Firefly* (46%) б) *Photoshop* (48%)



Слика 18. а) *Adobe Firefly* (46%) б) *Photoshop* (48%)

5. ЗАКЉУЧАК

Од ручне обраде и вишесатног креирања једне фотографије, дошли смо до тога да данас имамо безброј апликација и софтвера који дају невероватне могућности за добијање фотографја за свега неколико тренутака, а различитог стила и намене. Развој генератора је додатно заинтересовао како тренутне, тако и будуће кориснике да се опробају у креирању фотографија где границе практично и не постоје.

Гледајући резултате анкете, мишљења испитаника се доста поклапају. Иако се лако може приметити да су

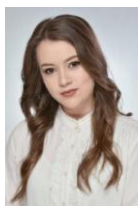
се издвојили неки од софтвера, свака фотографија је била одабрана барем од стране једног корисника што је просудила субјективна процена појединца. Без обзира на све, *Adobe Firefly* и *Photoshop* су забележили најбоље резултате који се огледају у томе што су имали најмање грешака, добру резолуцију, поседовали су све потребне опције које се лако користе и брзо су генерисали нове позадине. Сцене су врло реалистичне, са пуно детаља, а софтвери су водили рачуна о томе да осветљење и сенке буду у складу с амбијентом. Поред наведена два софтвера, већи број гласова је добио и *Vivago*, с обзиром да је такође креирао реалистичне фотографије. *OpenArt*, *Zmo.AI*, *Clipdrop* нису генерисали лоша решења. Заправо, фотографије су такође добре са малим бројем грешака, међутим, већина испитаника се определила за друге примере. Једини генератор који је дао најлошија решења, која се због тога и нису нашла у оквиру анкете јесте *Leonardo. AI*. Иако један од бољих генератора данашњице, потребне опције овај пут нису давале квалитетна решења.

Свеукупно, сваки генератор је креирао добре фотографије, а испитаници су помогли у томе да се изведе закључак о томе који се од свих издваја по квалитету.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] <https://fixthephoto.com/blog/retouch-tips/history-of-photo-retouching.html> (приступљено у септембру 2024.)
- [2] <https://www.linkedin.com/advice/1/heres-how-you-can-enhance-your-image-editing-skills-fmmie> (приступљено у септембру 2024.)
- [3] <https://www.techopedia.com/definition/23371/digital-revolution#:~:text=The%20digital%20revolution%20meaning%20refers.live%2C%20work%2C%20and%20Ocommunicate> (приступљено у септембру 2024.)
- [4] <https://research.ibm.com/blog/what-is-generative-AI> (приступљено у септембру 2024.)

Кратка биографија:



Маша Драгојлов, рођена је у Панчеву 1999. године. Мастер рад на Факултету техничких наука у Новом Саду из области Графичко инжењерство и дизајн – Евалуација и упоредна анализа генератора за брисање и замену позадине на фотографијама одбранила је 2024. године.

контакт: masa.kovacica99@gmail.com



Доц. др Ивана Јурич, рођена је у Кикинди 1987. године. Докторске студије је завршила на Факултету техничких наука 2018. год, а од исте године је у звању доцент. Област интересовања је контрола квалитета дигиталне фотографије, дигитална штампа.

контакт: rilovska@uns.ac.rs