



Жељко Б. Здравковић^[1]

Академија техничких струковних студија Београд,
Одсек Београдска политехника
Београд (Србија)

УДК 7:004.8(497.11)

338.46:7.05(497.11)

Стручни рад

Примљен: 30.04.2024.

Прихваћен: 02.07.2024.

doi: 10.5937/napredak5-50771

Креативна Србија и ВИ: Потенцијали обликовања креативне генеративне вештачке интелигенције у уметностима будућности кроз пример Midjourney/Discord апликације

Сажетак: Циљ рада јесте да истражи како вештачка интелигенција (ВИ) може да обликује будућност уметничког стваралаштва у Србији. Ова анализа фокусираће се на потенцијале нових алгоритамских алата креативне генеративне ВИ, тачније на апликације као што су Midjourney/Discord, као и специфичне примере и могућности уметничког израза које оне свакако отварају. Интеграција ВИ и уметности отвара нове могућности за креаторе и публику, али и истовремено поставља питања о аутентичности, оригиналности и улози уметника. Такође, овај рад ће истражити како технологија ВИ утиче на процес стварања уметничких дела, перцепцију публике и културне импликације. Кроз интердисциплинарни приступ који комбинује уметност, технологију и друштвене науке, овај рад ће пружити увид у потенцијале и изазове које доноси интеграција вештачке интелигенције у уметност, посебно у контексту креативне Србије.

Кључне речи: креативна Србија, генеративна вештачка интелигенција, уметност, будућност, Midjourney/Discord, алгоритми, процеси

Увод

Потреба за креативношћу и иновацијама у Србији представља кључни аспект који може утицати на развој и напредак друштва у разли-

читим сферама, укључујући економију, културу, образовање и технолошки сектор. Анализа овог питања захтева сагледавање актуелних стања, изазова и потенцијала које Србија има у области креативности и иновација. Прво што треба

[1] zzdravkovic@atssb.edu.rs

размотрити јесте контекстуални оквир. Србија се суочава са различитим изазовима, укључујући економске неједнакости, бирократију, још увек недовољно развијене образовне системе и „одлив мозга“, што представља озбиљну претњу за будући развој земље. У таквом окружењу, креативност и иновације постају кључни фактори који могу допринети решавању ових проблема. Креативност се може посматрати као способност генерисања нових идеја, док се иновације односе на примену тих идеја у пракси зарад стварања нових вредности. Потребно је подстицати развој креативних вештина кроз сталну креативну едукацију и културне програме.^[2] Осим тога, важно је створити темељно подстицајно окружење за иновације, које укључује подршку истраживању и развоју, олакшавање пословног окружења, као и константно јачање веза између академске заједнице, приватног сектора и државе.

Неки од кључних сектора у којима Србија може остварити значајан напредак кроз креативност и иновације јесу технолошки сектор и индустрија 4.0^[3]. Развој високотехнолошких индустрија, попут информационих технологија, биотехнологије, вештачке интелигенције и дигиталних медија, може створити нова радна места, привући стране инвестиције и унапредити конкурентност земље на међународном тржишту. Међутим, за остваривање овог потенцијала неопходно је улагање у образовање,

инфраструктуру и истраживање, као и већ споменуто стварање подстицајног окружења за иновативне стартапове (*startups*). Поред тога, креативност и иновације могу допринети и убрзаном развоју културне и креативне индустрије у Србији, посебно у областима примењених уметности, кинематографије и музичке уметности. Подстицање уметничког стваралаштва, подршка културним догађајима и фестивалима, као и промоција културног туризма, могу допринети економском развоју земље и јачању њеног међународног угледа. Кроз подстицање креативних индустрија, технолошких иновација и културног стваралаштва, Србија може остварити значајан напредак у економском, културном и друштвеном смислу, стварајући одрживу будућност за све своје грађане.

Србија има изузетно богату уметничку традицију и културно наслеђе, али постоји и потреба за новим облицима израза и иновацијама у уметности. Увођење креативне генеративне ВИ^[4] у ову област може да допринесе стварању нових, иновативних, па чак и никада до сада невиђених уметничких дела која омогућавају уметницима и дизајнерима да истражују нове видове и поља у уметности и изражавају се на потпуно нове начине. Дигитална експресија са генерисаним уметничким визуалима стреми ка новом поглављу и новој ери креативног стварања.

[2] Видети: <https://serbiacreatives.rs/> (приступљено 15. 4. 2024).

[3] Видети: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab/> (приступљено 14. 4. 2024).

[4] ВИ – мисли се на вештачку интелигенцију.

Вештачка интелигенција у уметности

Појава вештачке интелигенције, као што је већ познато, отвара потпуно нове хоризонте у уметности. Генеративне технологије ВИ омогућавају рачунарима да стварају оригиналне слике, музику, текстове и друге форме креативног изражавања (Figoli, Mattioli, Rampino, 2022, str. 45). Уметници, дизајнери и архитекте могу користити ВИ као алат за експериментисање, инспирацију или чак као креативног дигиталног партнера.^[5] Ова технологија отвара могућности за стварање дела која прелазе границе људске имагинације и доносе нове естетске и концептуалне изразе у српској уметности. Компаративна анализа вештачке интелигенције у уметности може обухватити различите аспекте, укључујући примену ВИ у различитим гранама уметности, утицај на процес стварања уметничких дела, перцепцију публике и културне импликације. У сликарству алгоритми ВИ могу генерисати нове слике на основу стилских карактеристика познатих уметника или чак стварати потпуно нове естетике изражавања. У музици, ВИ може компоновати музику, генерисати звукове или чак имитирати гласове познатих извођача, док се у филму користи за генерисање специјалних ефеката, анимацију, постпродукцију или чак креирање сценарија на основу анализе постојећих филмских дела.

Код процеса стварања нових уметничких дела ВИ изузетно помаже у експерименту.

Дизајнери могу користити ВИ као алат за истраживање нових идеја, концептуални уметници за експериментисање с различитим техникама, а посебно може убрзати одређене фазе у процесу самог стварања уметничких дела, нарочито у сектору примењене уметности (Figoli, Mattioli, Rampino, 2022, str. 35).

Вештачка интелигенција као нови медиј свакако доноси револуцију у уметности, отварајући тако нове хоризонте за креаторе и публику, постављајући истовремено и изазове на релацији и улози уметника у културним импликацијама технолошких промена. Кључно је наставити даља истраживања, дијалоге и јавне расправе на ову тему, како бисмо, као српско друштво, разумели потенцијале, али и ограничења ове интеракције на релацији вештачка интелигенција, и како бисмо осигурали да ова технологија служи општем културном успону.

Надасве је увек интересантно размотрити потенцијал уметности генерисане вештачком интелигенцијом кроз дела вештих и креативних појединаца широм света, попут професора Џошуе Вермилиона (Joshua Vermillion)^[6] с Универзитета UNLV у Невади. Професор Вермилион само је један пример у мноштву оних који су у започели да експериментишу с генеративном ВИ. Како ове технологије настављају да се развијају и постају све софистицираније, можемо очекивати још интензивније интегрисање ВИ у свет уметности. То је неминовност у будућности већине креативних индустрија.

[5] Видети: The Intersection of Art and AI | Ai-Da Robot | TEDxOxford: <https://www.youtube.com/watch?v=XaZJG7jiRak> (приступљено 16. 4. 2024).

[6] Видети: <https://vermillion.faculty.unlv.edu/> (приступљено 17. 4. 2024).



Укрштање уметности и вештачке интелигенције – уметничке просторне инсталације професора Џошуе Вермилиона генерисане на Midjourney/Discord платформи

Извор: [artistcloseup.com](https://www.artistcloseup.com)

Креативна генеративна ВИ и њен потенцијал: Midjourney/Discord апликација као платформа за уметничку интеракцију

Дефинисали смо да је креативна генеративна ВИ област која се бави стварањем нових врста визуелизације, односно уметничких дела коришћењем алгоритамских процеса и компјутерског учења (Muntañola, 2022, str. 16). Међутим,

ова технологија, поред тога што може да анализира постојећа уметничка дела и генерише нове идеје, може да омогући и сарадњу између уметника и дизајнера у стварању потпуно нових интердисциплинарних уметничких дела. Примена креативне генеративне ВИ у Србији може да пружи уметницима и дизајнерима потпуно нове могућности за изражавање и унапређење креативних процеса.

Једна од тренутно најпопуларнијих онлајн апликација јесте Midjourney/Discord^[7]

[7] Видети: <https://www.quora.com/How-does-Midjourney-Discord-work> (приступљено 15. 4. 2024).

Жељко Б. Здравковић

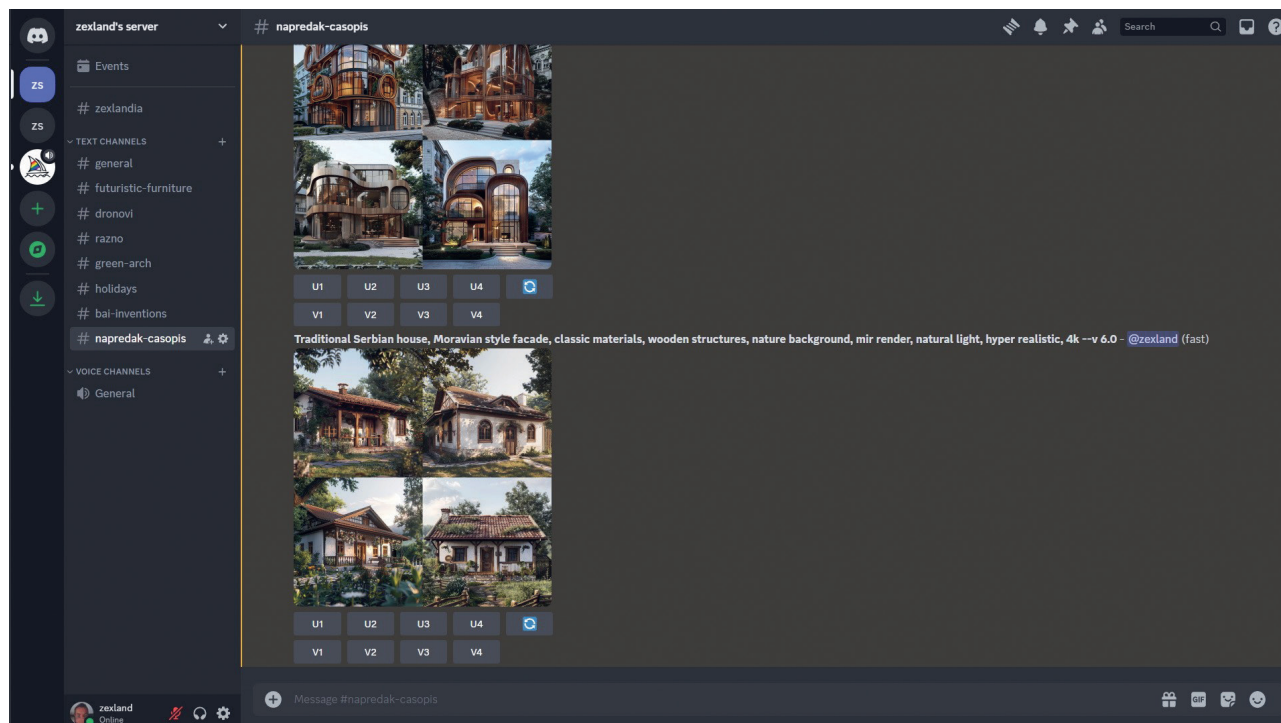
Креативна Србија и ВИ: Потенцијали обликовања креативне генеративне вештачке интелигенције у уметностима будућности кроз пример Midjourney/Discord апликације

платформа, која се користи за генерисање разних визуелних објеката. Да бисмо генерисали било коју визуелизацију, морамо најпре имати отворен Discord налог, као и претплату на сервер Midjourney. Када се придружимо овом серверу, можемо почети с генерисањем слика, за шта се користи термин „промптовање“ (*prompt*), тако што ћемо уносити одређене текстуалне команде, али с обавезним првим префиксом: `/imagine <prompt>`, где је `<prompt>` први текстуални опис слике коју желимо да генеришемо. На пример, да бисмо генерисали слику мачке која седи на плажи, откуцали бисмо следећу команду: `/imagine <prompt>`

/замислиће мачку која седи на њлажи. Такозвани Midjourney бот (Bot) затим ће нам генерисати слику на основу нашег упита и послати је назад у Discord налог.

Визуелизације генерисане на Midjourney/Discord платформи јавно су видљиве у галерији чланова, међутим, уколико имамо „про или мега“ претплату, можемо генерисати приватне слике које су видљиве само нама. Потребно је бити што прецизнији у својим упитима. Што смо конкретнији у упитима, резултати ће бити бољи. Можемо користите и више упита у једној команди. Ово нам може помоћи да генеришемо креативније и занимљивије резултате.

| 101



Уношење одређене текстуалне команде (промптовање)

Извор: Midjourney/Discord



Резултат: пример традиционалне српске куће у моравском стилу виђене очима ВИ
Извор: Midjourney/Discord

Midjourney и Discord као платформа могу временом да прерасту у место за умрежавање српских уметника, дизајнера и архитеката и да постану креативан *онлајн хаб* (*online hub*) за дискусију о уметничким темама и колаборацију на пројектима, било да су они у оквиру академске заједнице или привреде. Апсолутни беневит јесте и то што вештачка интелигенција у овом случају свакако може да помогне у проналажењу и повезивању сличних талената из различитих уметничких али и техничко-технолошких поља на основу њихових личних интересовања и професионалних циљева у будућности.

Уметности будућности

Жил Липовецки (Gilles Lipovetsky), француски филозоф, социолог и теоретичар културе, познат је по својим радовима који се баве феноменима савременог друштва, индивидуализмом, постмодернизмом и променама у културним обрасцима. С друге стране, тема потенцијала обликовања креативне генеративне вештачке интелигенције (ВИ) у уметностима будућности отвара широк спектар дискусија о томе како технологија може трансформисати уметнички процес и изражавање. Упоредивање ових тема

омогућава нам увид у начине на које се технолошки напредак и културне промене међусобно повезују. Липовецки у својој сјајној књизи *Доба њразнине* визионарски указује на будуће тенденције „дигиталних уметности“ и наводи да је „коришћење диспозитива за аутоматску обраду информација у почетку привукло само стручњаке, као што су Микаел Нол (Michael Noll) или Манфред Мор (Manfred Mohr),^[8] способне да владају не само овом техником већ и комбинаториком математичког и логичког типа“. Даље наглашава да се „дела која они стварају, инспирисана апстрактном геометријом више него интересовањем за фигурацију, играју графичким елементима, серијама и алгоритмизацијом боје“ (Lipovetsky, 2011, str. 317). У том контексту, уметност има кључну улогу као начин изражавања и артикулације индивидуалних искустава, идентитета и ширења граница традиционалних уметничких пракси у временима која долазе.

Липовецки такође анализира утицај технолошких промена на културу и друштво, укључујући дигитализацију и глобализацију. Међутим, поставља се питање како ова два аспекта могу међусобно бити у кохезији. Један од могућих праваца јесте да ВИ омогући уметницима да истраже нове димензије индивидуалности и идентитета кроз интеракцију с технологијом. На пример, ВИ може анализирати обрасце људског понашања и стварати персонализована уметничка дела која одражавају јединствене аспекте индивидуалних искустава.

Да ли су то онда синтетизовани симулакруми већ познатих уметничких дела? Такође, ВИ може послужити као алат за експериментисање с потпуно новим естетским правцима и формама изражавања, чиме се доприноси разноликости и иновацији, али и симулацији у уметничком стваралаштву, а самим тим, с новим и још увек непознатим уметностима будућности. С друге стране, постоји и потенцијални изазов у вези са коришћењем ВИ у уметности, а то је питање аутентичности и оригиналности. Како технологија ВИ постаје све напреднија у стварању уметничких дела, поставља се питање да ли та дела заиста могу бити сматрана аутентичним или оригиналним, с обзиром на то да су генерисана алгоритмима, дакле, симулирана из милијарди нама невидљивих пиксела са *world wide web*-а. Ово питање може изазивати дискусије на тему симулације уметности и улоге уметника у стварању новог алгоритамског уметничког дела.

А симулацију и симулакруме у контексту произвођења надстварног описује нам одлично Жан Бодријар (Jean Baudrillard) када говори о тродимензионалности симулакрума и каже: „Али зашто би симулакрум са три димензије био ближи стварном од дводимензионалног? Он би хтео да буде такав али његов је парадоксални ефекат, напротив, да нас чини осетљивијим за четврту димензију као скривену истину, потајну димензију сваке ствари, која одједном добија снагу очигледности“ (Baudrillard, 1979, str. 109).

[8] Видети: The Art of Generative Thinking | Manfred Mohr in Conversation with Margit Rosen. <http://www.emohr.com/> (приступљено 18. 4. 2024).



Пример истраживања форме аморфне савремене фасаде у бојама српске заставе виђене очима ВИ
Извор: Midjourney/Discord

Очигледно је да скривена креативност која се невидљиво преплиће међу билионима пиксела, који нам се репродукују за невероватно кратко време, има и своју другу скривену ис-

тину коју још увек не видимо макар законски у оквиру регулисања права и обавеза будућих „АИ промпт дизајнера“^[9] током оваквог вида креативног процеса генеративне ВИ. Као и у свакој

[9] Видети: <https://www.internimagazine.com/features/che-cose-un-prompt-designer-e-come-diventarlo/> (приступљено 20. 4. 2024).

Жељко Б. Здравковић

Креативна Србија и ВИ: Потенцијали обликовања креативне генеративне вештачке интелигенције у уметностима будућности кроз пример Midjourney/Discord апликације

новој области, верујемо да ће се и ово питање регулисати у блиској будућности, како у свету тако и код нас, и да неће остати само загубљено у некаквој четвртој димензији.

Надасве, концепт четврте димензије у уметности често се повезује са идејом времена, простора и кретања. Уметници су се кроз историју трудили да изразе ове идеје кроз различите медије, попут слика, скулптура, перформанса или архитектуре. Примери уметничких дела која истражују четврту димензију укључују дела

попут *Nude Descending a Staircase (No. 2)*^[10] Марсела Дишана (Marcel Duchamp, 1887–1968) из 1912. или портрет Пабла Пикаса (Pablo Picasso, 1881–1973) под називом *Portrait of Daniel-Henry Kahnweiler*^[11] из 1910, који нам приказују покрет и кретање у више димензија кубистичког израза.

На самом крају, направили смо мали генерисани ВИ експеримент на Midjourney/Discord платформи, где смо Пикасову слику *Portrait of Daniel-Henry Kahnweiler* убацили у апликацију као инспирацију за дизајн савремене софе.



Резултат експеримента генерисаног Пикасовог дела

Извор: Midjourney/Discord^[10]

[10] Видети: <https://philamuseum.org/collection/object/51449> (приступљено 21. 4. 2024).

[11] Видети: <https://www.artic.edu/artworks/111060/daniel-henry-kahnweiler> (приступљено 22. 4. 2024).

Кроз анализе различитих трендова, технолошких иновација и стилова, уочили смо кључне карактеристике и потенцијале који носе нове уметности у будућности. Они представљају фасцинантан, динамичан и бесконачно неистражен простор креативности који се континуирано обликује под утицајем технолошких, културних и друштвених промена у којима живимо. Оне као интердисциплинарне, под утицајем ВИ као новог медија, даваће нам нова сазнања, ствараће нове уметничке вештине и нове уметнике за XXII век. Напокон, уметности будућности обећавају узбудљиву и инспиративну будућност која нас позива да истражујемо, сањамо и стварамо заједно.

Закључак

Анализирајући потенцијал обликовања креативне генеративне вештачке интелигенције у уметностима будућности кроз пример Midjourney/Discord апликације, стичемо увид у разноврсне могућности које ова технологија пружа, али и у изазове с којима се суочавамо у

том процесу. Као што смо и навели, уметност у Србији има дубоке корене и богато наслеђе које сеже кроз различите периоде и културне утицаје. Интеграција вештачке интелигенције у уметност може само допринети већем обогаћивању већ стеченог српског наслеђа кроз стварање нових форми изражавања, експериментисање с новим естетским приступима и интерактивним искуствима за публику. Midjourney/Discord апликација представља пример како се ВИ може користити за генерисање изузетно креативних садржаја који инспиришу, изазивају и ангажују уметнике, дизајнере, архитекте и будуће кориснике.

Закључујемо да потенцијали обликовања креативне генеративне вештачке интелигенције у уметностима будућности кроз пример Midjourney/Discord апликације пружају увид у динамичан спој технологије, локалне културе и креативности. Упркос изазовима, ова интеракција доноси могућности за иновације, промене и одрживи развој креативних индустрија у Србији, стварајући тако богату и инспиративну културну сцену за наше будуће генерације.

References/Литература

- Baudrillard, J. (1979). *Simulacra and Simulation*. Beograd: Svetovi. [In Serbian]
- Lipovetsky, G. (2011). *L'ère du vide: Essais sur l'individualisme contemporain*. Novi Sad: Izdavačka knjižarnica Zorana Stojanovića. [In Serbian]
- Muntañola, J. (2022). *Arquitectonics Mind, Land & Society. Artificial intelligence and architectural design: an introduction*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya
- Figoli, F., Mattioli, F., Rampino L. (2022). *Artificial Intelligence in the Design Process. The Impact on Creativity and Team Collaboration*. Milano: FrancoAngeli.

| 107

Internet sources / Интернет извори

- <https://serbiacreatives.rs/>
- <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=XaZJG7jiRak>
- <https://vermillion.faculty.unlv.edu/>
- <https://www.quora.com/How-does-Midjourney-Discord-work>
- <http://www.emohr.com/>
- <https://www.internimagazine.com/features/che-cose-un-prompt-designer-e-come-diventarlo/>
- <https://philamuseum.org/collection/object/51449>
- <https://www.artic.edu/artworks/111060/daniel-henry-kahnweiler>

Željko B. Zdravković

Academy of Applied Technical Studies,
Department Belgrade Polytechnics
Belgrade (Serbia)

Creative Serbia and AI: Potential of Shaping Creative Generative Artificial Intelligence in Arts of the Future through the Example of Midjourney/Discord Application

108 |

Summary

The paper aims to investigate how artificial intelligence (AI) can shape the future of artistic creativity in Serbia. This analysis will focus on the potential of new algorithmic tools of creative generative AI, more specifically on applications such as Midjourney/Discord, as well as the specific examples and possibilities of artistic expression that they certainly open up. The integration of AI and art opens up new possibilities for creators and audiences, but at the same time raises questions about authenticity, originality and the role of the artist. Moreover, this paper will explore how AI technology affects the process of creating works of art, audience perception and cultural implications. Through an interdisciplinary approach that combines art, technology and social sciences, this paper will provide insight into the potential and challenges brought by the integration of artificial intelligence into art, especially in the context of creative Serbia.

Keywords: creative Serbia, generative artificial intelligence, art, future, Midjourney/Discord, algorithms, processes