

# Digitalna umjetnost 21. stoljeća na tržištu

---

Vukalović, Antonia

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Academy of Arts and Culture in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:251:301143>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Academy of Arts and Culture in Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU  
ODSJEK ZA KULTURU, MEDIJE I MENADŽMENT  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ  
MENADŽMENT U KULTURI I KREATIVNIM INDUSTRIJAMA

ANTONIA VUKALOVIĆ

**DIGITALNA UMJETNOST 21. STOLJEĆA NA  
TRŽIŠTU**

DIPLOMSKI RAD

MENTORI:

doc. dr. sc. Iva Buljubašić

dr. sc. Igor Mavrin

Osijek, 2023.

## Sažetak

Ovaj diplomski rad temelji se na analizi evolucije i tržišta digitalne umjetnosti u kontekstu 21. stoljeća, s posebnim naglaskom na njezin utjecaj na umjetnost, relevantna umjetnička djela, te tržište na kojem se pojavljuje. Naglašena je značajna uloga tehnološkog napretka koji omogućuje stvaranje interaktivnih digitalnih umjetničkih iskustava, produbljujući povezanost između umjetnika i publike. Istovremeno, istražena je raznolika manifestacija digitalne umjetnosti kroz različite medijske forme, uključujući slikarstvo, skulpturu, virtualnu stvarnost, proširenu stvarnost, te druge. Poseban fokus stavljen je na koncept NFT-ova i njihovu prodaju, te na utjecaj decentralizacije na polju umjetnosti i vlasništva nad NFT-ima. Proučavanjem ključnih djela u digitalnoj umjetnosti, identificirane su ključne transformacije i trendovi koji oblikuju suvremenu umjetničku scenu.

Kroz intervjuiranje stručnjaka u području, ostvaren je dublji uvid u umjetničke medije, usporedbu tradicionalne i digitalne umjetnosti, te način na koji tehnološki napredak potiče umjetnike. Analiza naglašava kako se digitalna umjetnost transformira u novi umjetnički ekosustav, potičući promjene u percepciji, distribuciji i vrijednosti umjetnosti. Ovaj rad ima za cilj pružiti bolje razumijevanje digitalne umjetnosti, njenu ulogu i važnost na tržištu kao i kretanje te stabilnost tržišta digitalne umjetnosti.

Ključne riječi: *blockchain*, digitalna umjetnost, konzumacija umjetnosti, NFT, tržište umjetnina, utjecaj tehnologije na umjetnost

## **Summary**

This master's thesis is based on the analysis of the evolution and market of digital art in the context of the 21st century, with a special emphasis on its impact on art, relevant artistic works, and the emerging market. The significant role of technological advancement, enabling the creation of interactive digital art experiences and deepening the connection between artists and the audience, has been highlighted. Simultaneously, diverse manifestations of digital art through various media forms, including painting, sculpture, virtual reality, augmented reality, and others, have been explored. Special focus has been placed on the concept of NFTs and their sale, as well as the impact of decentralization on art and ownership of NFTs. By studying key works in digital art, key transformations and trends shaping the contemporary art scene have been identified. Through interviews with experts in the field, deeper insights into artistic media, the comparison between traditional and digital art, and how technological progress stimulates artists have been gained. The analysis emphasizes how digital art is transforming into a new artistic ecosystem, encouraging changes in the perception, distribution, and value of art. This paper aims to provide a better understanding of digital art, its role and importance in the market, as well as the trends and stability of the digital art market.

**Keywords:** blockchain, digital art, art consumption, NFT, art market, impact of technology on art.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU U OSIJEKU

## **IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

kojom ja Antonia Vukalović potvrđujem da je moj diplomski rad pod naslovom Digitalna umjetnost 21. stoljeća na tržištu te mentorstvom doc. dr. sc. Iva Buljubašić i dr. sc. Igor Mavrin rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskog rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranog rada, pa tako ne krši ničija autorska prava.

Također izjavljujem da nijedan dio ovoga završnog/diplomskog rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanove.

U Osijeku, 20.09. 2023.

Potpis

---

## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Digitalna umjetnost.....	2
2.1	Definicija digitalne umjetnosti i vrste digitalne umjetnosti.....	2
2.2	Vrste digitalne umjetnosti.....	5
2.2.1	Digitalni crtež.....	5
2.2.2	Digitalna slika.....	7
2.2.3	Drugi oblici digitalne umjetnosti.....	9
2.3	Povijest digitalne umjetnosti.....	13
3.	Utjecaj digitalne tehnologije na umjetnost.....	15
3.1	Što je NFT i kako funkcionira.....	18
3.1.1	Povijest i nastanak NFT-ova.....	24
3.2	NFT-ovi u umjetnosti.....	29
3.3	NFT i vlasništvo.....	31
3.4	Vlasništvo NFT-a.....	33
3.4.1	NFT smart contract.....	35
3.4.2	Trgovanje NFT, kupnja i rizici.....	36
4.	Tržište digitalne umjetnosti.....	37
4.1	Umjetnost na tržištu od 2019.....	39
4.2	Digitalna umjetnost na tržištu.....	42
4.3	NFT digitalna umjetnost na tržištu.....	43
4.4	Najznačajniji i najskuplji umjetnički NFT-ovi.....	50
5.	Metodologija istraživanja.....	53
5.1	Predmet istraživanja.....	53

5.2	Svrha i ciljevi istraživanja.....	54
5.3	Istraživačke hipoteze.....	54
5.4	Intervju 1: Akademska slikarica.....	56
5.5	Intervju 2. : IT stručnjak.....	57
5.6	Intervju 3: Digitalni umjetnik.....	58
6.	Interpretacija rezultata istraživanja.....	60
7.	Zaključak.....	61
8.	Prikaz intervjuja.....	63
8.1	Intervju 1.....	63
8.2	Intervju 2.....	68
8.3	Intervju 3.....	71
9.	Bibliografija.....	73
10.	Prilozi.....	76
10.1	Popis slika.....	76
10.2	Popis grafikona.....	76

# 1 Uvod

U digitalnom dobu, umjetnost je doživjela transformaciju koja je promijenila način na koji umjetnici izražavaju svoju kreativnost, a publika doživljava umjetnička djela. Digitalna umjetnost, sa svojim raznolikim oblicima i tehnikama, postala je neodvojiv dio suvremene umjetničke scene. Ovaj diplomski rad istražuje široko područje digitalne umjetnosti, fokusirajući se na revolucionarnu inovaciju koja se pojavila u posljednjem desetljeću - tehnologiju poznatu kao NFT (*Non-Fungible Token*).

Predstavit će se digitalna umjetnost, definirajući je i istražujući različite vrste digitalnih umjetničkih izraza. Digitalna umjetnost obuhvaća širok spektar forma, uključujući digitalni crtež, digitalnu sliku i mnoge druge oblike koji se razvijaju u skladu s tehnološkim napretkom. Nadalje, povijest digitalne umjetnosti bit će analizirana kako bismo razumjeli evoluciju ovog umjetničkog područja s počecima digitalne tehnologije. Utjecaj digitalne tehnologije na umjetnost i načine na koje su umjetnici usvojili nove tehnike bit će istraženi kako bismo dobili cjelovitu sliku razvoja digitalne umjetnosti.

Posebno, ovaj rad će se usredotočiti na koncept NFT-ova (*Non-Fungible Token*), koji su u posljednje vrijeme privukli veliku pažnju u umjetničkom svijetu i šire. Bit će razjašnjeno što su NFT-ovi, kako funkcioniraju, te kako su postali značajan aspekt suvremene umjetničke scene. Ispitat se povijest i nastanak NFT-ova, kao i raznolike primjene NFT-ova u umjetnosti. Pored toga, rad će se baviti pitanjem vlasništva u kontekstu NFT-ova i kako ova tehnologija mijenja način na koji umjetnici i kolekcionari percipiraju vlasništvo umjetničkih djela.

Kroz istraživanje tržišta digitalne umjetnosti, ovaj rad će analizirati kako se digitalna umjetnost pozicionirala na umjetničkom tržištu i kako su NFT-ovi postali ključni faktor u toj dinamici. Osim toga, rad će analizirati neke od najznačajnijih i najskupljih umjetničkih NFT-ova koji su privukli pažnju i postigli visoke cijene na aukcijama.

Konačno, metodologija istraživanja bit će detaljno opisana, zajedno s predmetom, svrhom i ciljevima istraživanja, te istraživačkim hipotezama koje će voditi ovaj diplomski rad. Istraživanje provedeno za potrebe ovog diplomskog rada uključivalo je intervjuiranje stručnjaka iz različitih područja relevantnih za digitalnu umjetnost i NFT-ove. Ovaj pristup omogućio je dobivanje dubljeg uvida u percepciju i iskustva stručnjaka u vezi s temama obrađenima u radu. Glavne znanstvene metode biti će metoda analize, indukcije, dedukcije te



sinteze pomoću koje će se objediniti prikupljeni podaci u svrhu postizanja zaključaka. Metodom deskripcije opisane su jednostavne pojave, dok su uz pomoć statističke metode prikazani kvantitativni rezultati.

## 2 Digitalna umjetnost

Iako se umjetnost utemeljena na tehnologiji smatra dijelom „*posljednje avangarde dvadesetog stoljeća*“ (Rush, 2005.), a digitalna umjetnost dio je *mainstream* svijeta umjetnosti od kasnih 1900-ih (Paul, 2008.), filozofija digitalne umjetnosti još uvijek je potpodručje u nastajanju. (Katherine Thomson-Jones, 2015.)

### 2.1 Definicija digitalne umjetnosti i vrste digitalne umjetnosti

Kako se navodi na internetskoj stranici Adobe.com, digitalna umjetnost je „(...) *svako umjetničko djelo koje se oslanja na digitalnu tehnologiju kao bitan dio svog kreativnog procesa*“ (What is digital art?, 2022.) Od digitalnih crteža, slika i ilustracija, do fotografija, videa pa čak i skulptura, digitalna umjetnost obuhvaća široki raspon tehnika te se sve one mogu klasificirati kao digitalna umjetnost, sve dok su radovi stvoreni, poboljšani ili izloženi digitalno. Virtualne izložbe u online okruženju sve su češći primjer, dok neki umjetnici digitalnu umjetnost izlažu osobno. (What is digital art?, 2022.) Poput tradicionalne likovne umjetnosti, digitalna pruža različite medije i stilove koje umjetnici mogu koristiti kako bi se izrazili, uključujući digitalnu fotografiju, računalnu grafiku, pikselnu umjetnost, kao i eksperimentalne medije poput umjetnosti generirane umjetnom inteligencijom (AI) i proširene stvarnosti (AR). (Bravic, n.d.)

Neke od ključnih prednosti digitalne umjetnosti koje navodi Adobe.com su fleksibilnost s obzirom da je pomoću digitalne umjetnosti moguće poboljšati i doraditi djela klasične umjetnosti ili izraditi VR instalaciju. Sve što se može zamisliti, uglavnom se uz pomoć digitalne umjetnosti možete i izraditi. Nadalje, neki umjetnici koriste tehnologiju kako bi poboljšali svoja tradicionalna, fizička djela iz domene klasične umjetnosti. Moguće je poboljšati pojedinačni potez, produbiti nijansu ili dodati potpuno novu boju. Također, uz pomoć novih tehnologija i kreativnih procesa, moguće je dizajn prilagati daltonistima, dodati

alternativni tekst slike te na taj način približiti i predstaviti umjetnost na onaj način koji ranije nije bio moguć. Većinu djela digitalne umjetnosti moguće je izraditi na mobitelima, tabletima i prijenosnim računalima. Iako je potreban neki oblik predujma za većinu opreme, nije potrebno kupovati materijale kao što je to slučaj s fizičkom umjetnosti. Moguće je izraditi digitalni, VR kip samo uz pomoć računala i osnovne hardverske opreme, što za razliku od klasične, materijalne umjetnosti je dosta jeftinije. U ovom slučaju nije potrebno ulagati u glinu, alat, prostor i ostatak opreme, ali je potrebno uložiti u programe. Za razliku od oštećenja i pogrešaka na fizičkoj umjetnosti koje nije uvijek moguće popraviti ili doraditi, u radovima digitalne umjetnosti to nije problem. Danas postoje alati poput *Midjourneya*, usluge umjetne inteligencije (AI) koja omogućava korisnicima generiranje slika na temelju tekstualnih opisa, stvarajući širok raspon umjetničkih formi, od realističnih do apstraktnih stilova. Digitalna umjetnost otvara mnogobrojne estetske mogućnosti u 2D ili 3D medijima. Za stvaranje tradicionalne, materijalne umjetnosti često je potreban studio prepun platna, materijala i alata te skladište u kojem će se skladištiti stvorena djela. Digitalna umjetnička djela često se pohranjuju u *cloudu* te su uvijek dostupna bez obzira gdje se nalazimo. Današnja digitalna umjetnost omogućava kreativcima stvaranje izuzetnih umjetničkih djela na mnogo različitih načina, uz pomoć nebrojenih tehnika i stilova.

Često se postavlja pitanje je li digitalna umjetnost "prava umjetnost". Danas oko toga postoje polemike. Da, to je prava umjetnost, samo je drugačiji način rada. (What is digital art?, 2022.) David Hockney, poznati britanski umjetnik, počeo je stvarati digitalnu umjetnost još 1980-ih godina koristeći računalni program *Paintbox*. U intervjuu 2008. godine piše o korištenju digitalnog programa, *Photoshopa* i stvaranju umjetnosti pomoću istog. Navodi kako je računalo koristan alat, dok *Photoshop* „(...)omogućuje crtanje izravno u tiskarskom stroju(...) Crta se bojama koje ima tiskarski stroj, a stroj za ponovno tiskanje može imati svatko“ (Digital Works David Hockney, n.d.)

Slika 1: David Hockney rad u *Paintboxu*



Izvor: <https://www.guyhepner.com/david-hockney-digital-art/>, n.d.

Digitalna umjetnost obuhvaća različite primjene i načine korištenja u svijetu umjetnosti. Postoje umjetnici koji u potpunosti svoja djela stvaraju koristeći digitalne aplikacije, od digitalnih ilustracija i grafika do VR instalacija i interaktivnih umjetničkih djela. Ova vrsta digitalne umjetnosti omogućuje umjetnicima da istraže nove tehnike i stilove koje tradicionalni mediji ne omogućuju. Drugi umjetnici koriste digitalne aplikacije kako bi doradivali svoja fizička djela iz domene klasične umjetnosti. Tehnologija im pruža alate za poboljšanje i nadogradnju tradicionalnih slika, skulptura ili crteža. Ova kombinacija tradicionalnog i digitalnog pristupa omogućuje stvaranje inovativnih i originalnih umjetničkih radova. Neki umjetnici, umjesto da stvaraju djela ručno, koriste računalno generiranje umjetnosti pomoću fraktala i algoritama. Ovaj pristup omogućuje stvaranje kompleksnih i apstraktnih vizualnih efekata koji se temelje na matematičkim principima. Rezultati ovog procesa često su iznenađujući i inspirativni, a mogu se koristiti u raznim umjetničkim kontekstima.

Suvremena digitalna umjetnost ide i korak dalje s uključivanjem umjetne inteligencije. Umjetna inteligencija može stvarati umjetnička djela na temelju prepoznavanja oblika i uzoraka, interpretacije podataka ili kreativnog eksperimentiranja. Ova interakcija između umjetnika i umjetne inteligencije otvara nove mogućnosti i izazove u umjetničkom izražavanju. S obzirom na rapidan razvoj tehnologije, digitalna umjetnost postaje sve značajnija u suvremenom svijetu umjetnosti. NFT-ovi, kao novi oblik djela i vlasništva digitalnih umjetničkih djela, dodatno potiču rast i interes prema digitalnoj umjetnosti. Kreativci i publika sve više prepoznaju potencijal i vrijednost koju digitalna umjetnost pruža te je ona sve više prisutna u umjetničkim izložbama, muzejima i galerijama diljem svijeta.

## 2.2 Vrste digitalne umjetnosti

Digitalna umjetnost je raznolika i dinamična forma umjetnosti koja se izražava kroz različite medije i tehnike. Postoje mnoge vrste digitalne umjetnosti, uključujući digitalno slikarstvo, računalnu grafiku, digitalnu fotografiju, 3D modeliranje, animaciju, video i druge tehnike. Svaka od ovih vrsta donosi svoje jedinstvene izazove i mogućnosti umjetnicima, stvarajući raznolik spektar izričaja u digitalnom svijetu. Ove različite vrste digitalne umjetnosti omogućavaju umjetnicima da istraže nove načine izražavanja i stvaranja umjetničkih djela koja mogu obuhvatiti širok spektar tema, stilova i tehnika.

### 2.2.1 Digitalni crtež

Prema definiciji Adobe.com digitalno crtanje zamjenjuje olovku za olovku i blok za crtanje za tablet. Uspoređuju digitalni crtež i fizički crtež „*Kao i u fizičkom mediju, digitalni crteži temelje se na linijama i sjenčanju.*“ [ CITATION Wha23 \l 1050 ]

Tableti su postali neizostavan alat za prijenos crteža i uputa na računala još od ranih 1960-ih. Pionirski programi, poput renomirane aplikacije *Sketchpad* Ivana Sutherlanda, otvorili su put za razvoj suvremenog softvera namijenjenog računalno potpomognutom projektiranju (*CAD - Computer Aided / Assisted Design*). Jedan od ključnih protagonističkih figura u digitalnom crtanju jest Harold Cohen, koji je razvio inovativni računalni umjetnički program pod nazivom *AARON*. Ovaj program omogućuje stvaranje crteža putem robotskog uređaja. Tijekom 1970-ih i 80-ih godina, crteži su postali sve više naglašeni, napuštajući apstraktnost te razvijajući više reprezentativne kompozicije. Važno je spomenuti da je 1987. godine Adobe izdao *Illustrator* za Macintosh platformu, a taj program i dalje zauzima značajno mjesto u industriji. *Illustrator* korisnicima omogućuje izradu fluidnih i nevjerojatno detaljnih vektorskih krivulja i oblika, temeljenih na matematičkim kontrolnim točkama. Razvojem računalnih programa tijekom 1990-ih, napredne značajke kao što su slojevitost i 3D funkcionalnosti dodatno su obogatile kreativnu slobodu i svestranost digitalnih umjetnika. Osim toga, dostupni su i posebni programski alati namijenjeni detaljnoj izradi CAD crteža i 3D skulptura, pružajući dodatne mogućnosti za kreativnost i izražavanje umjetničke vizije. Uz to, postoji niz izvrsnih aplikacija za pametne telefone koje omogućuju crtanje i stvaranje skica čak i u pokretu.

Harold Cohen je, putem računalnih programa, ostvario značajan doprinos u stvaranju niza iznimno inovativnih digitalnih crteža. Primjer takvog rada je njegovo djelo *Untitled Computer Drawing* (1982.), koje se ističe rijetkim, apstraktnim i nekonvencionalnim ljudskim oblicima stvorenim uz pomoć računalnog programa. Naknadno, Cohen je oblikovane forme obojio, nadopunjujući tako umjetnički izričaj.

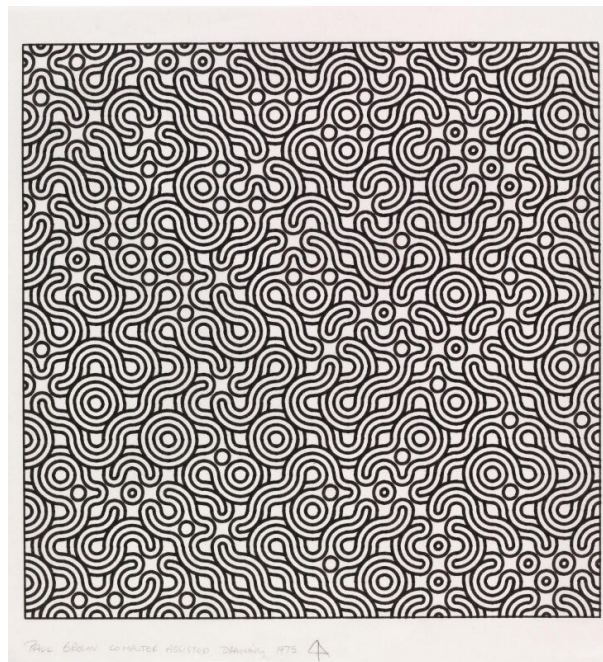
Slika 2: Harold Cohen: *Untitled Computer Drawing* (1982.)



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://www.tate.org.uk/art/artworks/cohen-untitled-computer-drawing-t04167>, n.d.)

S druge strane, Paul Brown je 1975. godine izradio seriju gusto raspoređenih uzoraka koristeći računalnu tehnologiju za vlastiti crtež. Ovaj bezimeno koncipirani rad predstavlja preteču za Brownov daljnji razvoj u polju računalno potpomognute umjetnosti. Važno je spomenuti da je Brown 1984. godine osnovao britanski Nacionalni centar za računalno potpomognutu umjetnost i dizajn, čime je nastavio pridonositi napretku ove discipline. (What is digital art?, 2022.)

Slika 3: Paul Brown: Untitled, Computer Assisted Drawing



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://collections.vam.ac.uk/item/O239729/untitled-computer-assisted-drawing-brown-paul/>, 2009)

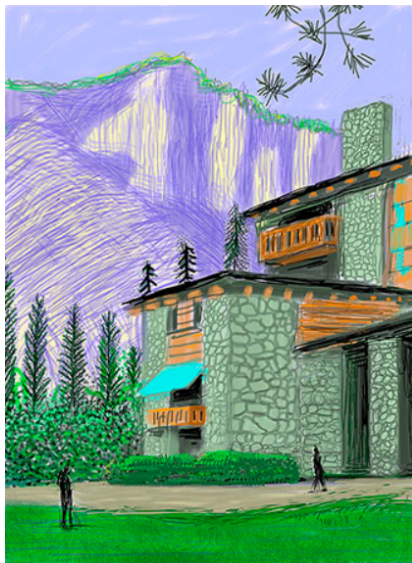
### 2.2.2 Digitalna slika

U tradicionalnoj umjetnosti, slikari se služe potezima kista kako bi oblikovali, teksturirali i bojili svoja djela, dok crtači koriste pera i olovke za linije, sjenčanje i konture. Digitalna umjetnost, s druge strane, ne postavlja takve jasne granice između crtanja i slikanja. Povijest digitalnog slikanja, kao i crtanja, ima svoje korijene u razvoju grafičkih tableta. Međutim, odatle se putevi razdvajaju. Tijekom 1980-ih, specifični programi za slikanje izdvojili su slikanje kao poseban medij te privukli brojne renomirane umjetnike koji su željeli istražiti njegov potencijal.

Dok se trajni dojam postmodernističke umjetnosti Andyja Warhola i dalje osjeća u današnjoj kulturi konzumerizma, postojao je trenutak u njegovoj karijeri koji je možda bio veći nego što su mnogi mislili. Taj trenutak je bio kada je Andy Warhol 1985. godine uzeo svoj *Amiga 1000*, prvo osobno računalo koje je napravila tvrtka Commodore International u liniji Amiga računala i stvorio svoje prvo digitalno djelo - portret neustrašive predvodnice grupe Blondie, Debbie Harry. Istovremeno, David Hockney je koristio program *Paintbox* tijekom 1980-ih. Ovo je obilježilo Hockneyjev dugotrajan interes za ovu formu. Hockney je

2010. godine stvorio poznatu seriju slika, *Yosemite Suite* uključujući portrete i prirodne scene, koristeći svoj iPhone i iPad. U ovim djelima, krajolici koje Hockney prikazuje, u stilu Picassa i Matissea, pružaju zadivljujući pogled na sekvoje, gromade, potoke i doline. Scene su prikazane s izraženom dubinom, teksturom i živahnošću, s prepoznatljivom portretom orijentacijom iPhonea. Ovaj umjetnički rad očarava harmoničnim spojem tradicionalnih i digitalnih izraza, dok istovremeno prikazuje Hockneyjevu jedinstvenu viziju i interpretaciju ljepote prirode koja se ogleda u ovom izuzetnom prirodnom okruženju.

Slika 4: David Hockney: Untitled No. 23, „The Yosemite Suite“, 2010.



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://www.hockney.com/index.php/works/digital/yosemite-suite>, n.d.)

Danas, digitalno slikanje je dostupno kako profesionalnim umjetnicima tako i amaterima. Aplikacije i programi za digitalno slikanje su široko dostupni na gotovo svakom pametnom telefonu, omogućujući širenje ovog oblika umjetnosti.

Digitalno slikanje pruža korisnicima neograničene mogućnosti eksperimentiranja s bojama i slojevitošću, bez obzira na njihovo mjesto ili svjetlo. S obzirom na široki izbor boja i tehnika, digitalni alati omogućuju umjetnicima da intuitivno kombiniraju slikanje i crtanje. Na primjer, mogu koristiti digitalne kistove koji imitiraju različite vrste poteza kista, što im omogućuje da prvo skiciraju konture s preciznošću olovke, a zatim ih ispunjavaju debljim, živopisnijim i bogatijim kistovima kako bi postigli željeni estetski učinak. Ova fleksibilnost i prilagodljivost digitalnog slikanja otvaraju nove mogućnosti izražavanja i kreativnosti za umjetnike. (What is digital art?, 2022.)

### 2.2.3 Drugi oblici digitalne umjetnosti

U eri digitalne revolucije, umjetnost je pronašla svoj put prema novim horizontima i izraznim sredstvima. Digitalna umjetnost, koja se razvijala paralelno s tehnološkim napretkom, postala je svojevrsna manifestacija kreativnosti u virtualnom svijetu. Ova forma umjetnosti, obuhvaćajući različite podkategorije kao što su digitalno kiparstvo, animacija, pikselna umjetnost, fotografija i fraktalna umjetnost te otvara vrata umjetnicima i entuzijastima za istraživanje novih načina izražavanja i interpretacije estetike.

#### 2.2.3.1 Digitalno kiparstvo

Digitalno kiparstvo pruža umjetnicima mogućnost manipulacije 3D modelima putem kreativnih programa koristeći kistove i alate. Ova tehnika omogućuje stvaranje mekšeg dojma u usporedbi s drugim metodama 3D modeliranja koje se temelje na geometrijskim uzorcima i vektorima. Najistaknutiji umjetnik današnjice na ovom području je Keito Okada iz Tokija.

U video igrama, filmovima i na internetu mogu se naći brojni primjeri 3D skulptura. (What is digital art?, 2022.) Kada je riječ o iznimno kvalitetnim 3D modelima u video igrama, ističu se igre poput *Red Dead Redemption 2* i *God of War*. Specifičnost za *Red Dead Redemption 2* je veliki otvoreni svijet koji je ispunjen detaljnim 3D modelima karakterističnim za različite pejzaže, zgrade, životinje i likove, dok *God of War* donosi impresivne 3D modele bogova, čudovišta i okoliša inspirirane nordijskom mitologijom.



Slika 5: Snimak zaslona igre *Red Dead Redemption II*.



Izvor: <https://www.nytimes.com/2018/11/23/opinion/sunday/red-dead-redemption-2-fallout-76-video-games.html>, 2018.

### 2.2.3.2 Animacija

Kratki film iz 1972. godine naziva "*A Computer Generated Hand*", kojeg su kreirali Edmund Catmull i Fred Parke, predstavlja jedan od prvih primjera digitalne animacije. Kroz upotrebu poligona i unos podataka u računalo, ova animacija prikazuje virtualnu ruku koja se kreće, skuplja i rotira na zaslonu računala.

Nadalje, Catmull je nastavio svoju karijeru kao suosnivač studija za animaciju Pixar, koji je postao pionir u području digitalnih animiranih filmova od kasnih 1980-ih. (What is digital art?, 2022.)

### 2.2.3.3 Pixel art

Pikselna umjetnost (*pixel art*), kao oblik digitalne umjetnosti, zahtijeva upotrebu programskih alata i tehnika kako bi se stvorile vizualne reprezentacije koristeći minijaturne slikovne elemente poznate kao "pikseli". Ova forma umjetnosti često je povezana s 8-bitnim i 16-bitnim igraćim konzolama te se smatra zlatnom erom u povijesti igara. U to vrijeme, programeri su kreirali jednostavne, ali nezaboravne likove poput *Pac Mana* i originalnog *Marija*.

U suvremenom kontekstu, platforme poput *Behance* i drugih društvenih medijskih platformi pružaju priliku za istraživanje izvanrednih primjera pikselne umjetnosti. Ovdje se može naići na remek-djela koja prikazuju vještu uporabu piksela kako bi se stvorile detaljne i slojevite vizualne kompozicije, istovremeno izražavajući kreativnost umjetnika i osiguravajući estetski doživljaj za promatrača. (What is digital art?, 2022.) U 2023. godini najavljen je niz igara u pixel artu poput *Stardew Valley*, koje su zadržale ogroman zabavni potencijal posljednjih godina zbog svoje retro estetike i nostalgичnog stila, ali i popularnosti ovog stila zahvaljujući kolekciji NFT-a.

Slika 6: Stardew Valley, igra



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://www.megavoxels.com/reviews/best-pixel-art-games-for-pc/>, n.d.)

#### 2.2.3.4 Fotografija

Fotografija, kao sredstvo vizualne umjetnosti, doživljava značajne promjene i napredak zahvaljujući digitalnim fotoaparatom i sofisticiranim alatima za postprodukciju. Ovi tehnološki boljici omogućuju fotografskim entuzijastima i profesionalcima da lako unaprijede, manipuliraju i iskažu svoju kreativnost putem fotografija. Povijest digitalne fotografije seže sve do 1957. godine, kada je zabilježen prvi korak u tom smjeru u obliku malene slike, dimenzija 5 cm x 5 cm koja je "skenirana" fotografija koju je stvorio inženjer Russell Kirsch sa Sveučilišta u Washingtonu (tada poznatom kao Sveučilište u Sjeverozapadnoj državi). Koristeći računalo poznato kao SEAC (*Selective Sequence Electronic Calculator*), odabrao je fotografiju svog sina Waldena za skeniranje čime je

postavio temelje pionirskog rada u području digitalne fotografije i stvaranja prvog digitalnog formata slike koji i danas koristimo.

Od tada, razvoj sofisticiranih programa kao što je Photoshop omogućuje fotografskoj umjetnosti da dosegne neograničene razine kreativnosti. Korištenjem ovih programa, fotografi mogu stvarati nadrealističke kompozicije, primjenjivati razne efekte te istraživati cijeli spektar između, otvarajući vrata beskonačnim mogućnostima izražavanja i interpretacije vizualne estetike.

Slika 7: Russell Kirsch: Prva digitalna fotografija, 1957



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://www.nist.gov/mathematics-statistics/first-digital-image>, 2022)

### 2.2.3.5 Video

Video umjetnost doživljava značajan napredak tijekom 1990-ih zahvaljujući razvoju digitalne montaže i računalnih programa koji su omogućili videograferima da prenesu svoje

videozapise na računalne platforme. Ovaj tehnološki pomak pružio je umjetnicima iznimnu slobodu u stvaranju efekata, kolaža i uređivanja koji su nezamislivi u analognoj eri. Promatrajući nekoliko desetljeća unaprijed, primjećujemo kako se video umjetnost razvila u područje gdje su video umjetnici postali filmski redatelji koji donose svoje jedinstvene tehnike široj publici. Primjer toga može se vidjeti u radu umjetnika poput Stevea McQueena, čiji je prelazak s video umjetnosti na filmsko platno donio značajne umjetničke dosege. Nadalje, napredak u računalno generiranoj animaciji (*CGI Computer-generated imagery*) omogućio je umjetnicima poput Eda Atkinsa da stvore izvanredne avatare koji se koriste u prestižnim izložbama.

Video umjetnost se ističe kao uspješan i inovativan medijski oblik. S današnjim napretkom tehnologije pametnih telefona i dostupnosti jednostavnih alata za uređivanje kao što je Adobe Express, više nije potrebno posjedovati diplomu iz područja kinematografije kako biste započeli svoj put u ovom umjetničkom području. Ova dostupnost tehnologije otvara vrata sve većem broju kreativaca da izraze svoje ideje i stvaraju svoje video uratke bez ograničenja tradicionalnih institucionalnih barijera. (What is digital art?, 2022.)

### **2.2.3.6 Fraktalna umjetnost**

Fraktalna umjetnost je oblik algoritamske umjetnosti koji proizlazi iz izračunavanja fraktalnih objekata i vizualiziranja rezultata kao statičnih slika, animacija i medijskih prikaza. Njena matematička ljepota leži na raskrižju računalne umjetnosti i generativne umjetnosti, stvarajući apstraktnu umjetnost. Umjesto ručnog crtanja ili slikanja, fraktalna umjetnost se generira putem softvera za generiranje fraktala. Razvijena u 1980-ima, fraktalna umjetnost predstavlja beskrajno fascinantno umjetnički žanr. Poput samih brojeva, fraktalna umjetnost nudi neograničene mogućnosti za stvaranje jedinstvenih umjetničkih djela. (Johnson, 2022.)

## **2.3 Povijest digitalne umjetnosti**

Umjetnost temeljena na tehnologiji u umjetničkom svijetu predstavlja relativno novi medijski oblik čija je praksa evoluirala u nekoliko potkategorija. Računalna umjetnost jedna je od prvih umjetničkih inovacija koja je kombinirala tehnologiju i umjetnost. Mnogi

umjetnici i dizajneri su od 50-ih godina 20. stoljeća eksperimentirali s mehaničkim uređajima i analognim računalima na način koji se može smatrati pretečom digitalnih pionira

Ben Laposky, američki umjetnik, bio je jedan od pionira u tom području, istražujući mogućnosti analognih električnih uređaja i koristeći osciloskop za manipulaciju elektroničkim valovima koji bi se zatim prikazivali na fluorescentnom zaslonu. Kroz ovaj eksperimentalni pristup, valovi bi u stvarnom vremenu izgledali kao vizualne forme na zaslonu. Značajno umjetničko ostvarenje tog razdoblja bila je crno-bijela slika nazvana *Oscillons 40*, dokumentirana i fotografirana 1952. godine. John Whitney Sr., umjetnik i redatelj, često se smatra ocem računalne grafike zbog njegovog pionirskog doprinosa u stvaranju prvog računalno generiranog umjetničkog djela. U 1960-ima, stvorio je revolucionarnu animaciju računalne umjetnosti nazvanu *Permutations*, film duljine 6 minuta i 20 sekundi koji kombinira animirane, linearne i geometrijske oblike, pružajući jedinstvenu vizualnu kompoziciju. Whitney je svojom inovativnošću i eksperimentima postavio temelje za razvoj računalne grafike, istražujući mogućnosti boja i oblika u digitalnom okruženju.

Tijekom 1960-ih i 1970-ih, umjetnici kao što su Jean-Pierre Herbert i Freder Nadeau isticali su se u svojim eksperimentima s računalnom umjetnošću. Spomenuti umjetnici su 1965. godine stvorili print pod nazivom *Homage a Paul Klee 13/8/65 br. 2* putem računalom vođenog pernog plottera te je tehnika kojom je nastao print omogućila umjetnicima da pišu programe kojima računalo stvara umjetnička djela. Bell Labs i IBM su igrali ključnu ulogu u poticanju tehnoloških napredaka u umjetničkom svijetu pružanjem umjetnicima pristupa računalima i obrazovanju. Navedene tvrtke su imale značajan doprinos u podržavanju umjetničke zajednice, omogućavajući umjetnicima da koriste njihova računala i pružajući im edukaciju o njihovim tehnološkim mogućnostima. Ova podrška je osigurala da umjetnici imaju resurse i znanje potrebno za istraživanje i razvoj umjetničkih praksi temeljenih na tehnologiji. (Delaplaine, 2021) Evolucijom i napretkom računalne tehnologija, ona je postepeno postala sveprisutna i pristupačnija za širu populaciju. Izum osobnih računala, razvoj novih, kompaktnijih (*inkjet*) pisača otvorio je umjetnicima mogućnost da svoje kreativne vizije prenesu na tiskane medije u boji. Kako navodi Delaplaine „*Napredak računalnih programa, posebno lansiranje programa Illustrator i Photoshop, omogućio je većem broju umjetnika pristup i sposobnost generiranja i manipuliranja slikama na digitalnom računalnom zaslonu, što je postavilo temelje za digitalnu umjetnost.*“ (Delaplaine, 2021:7)

Od 1980-ih godina, pojam digitalne umjetnosti usvojen je kao opis za umjetnost koja se stvara ili prikazuje putem računalnih sustava. Umjetnici koji su se tradicionalno obrazovali i čiji je primarni izričaj bio vezan uz likovnu umjetnost, primjerice David Hockney, Andy Warhol i James Faure Walker, prihvatili su tehnološke inovacije i započeli stvaranje digitalnih umjetničkih djela koristeći računalne sustave. Ova nova paradigma omogućila je umjetnicima da istraže nove dimenzije izražavanja te da premoste jaz između tradicionalnih medija i suvremene tehnologije.

Andy Warhol, poznat i po svom angažmanu u fotografiji, demonstrirao je svoju povezanost s tehnologijom kroz inovativnu upotrebu Polaroida, filmskog materijala koji se razvijao u roku od 60 sekundi. Međutim, njegov daljnji utjecaj na tehnološki napredak umjetnosti dogodio se 1980. godine kada je surađivao s tvrtkom Commodore International kako bi stvorio portret pjevačice Debbie Harry. Za tu svrhu, Warhol je koristio sofisticirani softver nazvan *ProPaint*, koji je donio nove dimenzije digitalne umjetnosti.

Godinu dana kasnije, David Hockney je krenuo eksperimentirati s računalnom umjetnošću, što je predstavljalo prekretnicu u njegovoj umjetničkoj praksi. Njegova istraživanja su se proširila na korištenje najnovijih tehnologija, kao što su iPhone i iPad, te je razvio inovativan softver poznat kao *Brushstrokes*. Godine 1989, Hockney je iskoristio dvije tehnologije kako bi stvorio umjetničko djelo za Svečanu bienalu u São Paulu: faks-aparat i crno-bijeli laserski fotokopirni uređaj. Kako navodi Delaplaine u svom djelu “*The Brave New Virtual Art World The Evolution of Digital Art: NFTs and their Effects on the Art Market in 2021*“ digitalna umjetnost, usprkos ranije navedenim radovima i umjetnicima i dalje je bila neistraženo područje, nije dobivala priznanje niti postizala cijene prodaje kao što je to bio slučaj s likovnom umjetnošću u to vrijeme. Iako je Hockney u mnogim intervjuima hvalio prednosti digitalnog slikarstva, ističući jednostavnost promjene boja, nedostatak nerada te mogućnost stvaranja umjetnosti u pokretu, umjetnici su i dalje bili oprezni s novim medijem jer je zahtijevao korištenje računalnih programa za crtanje, što je zastrašivalo i bilo nejasno mnogim umjetnicima. (Delaplaine, 2021)

### **3 Utjecaj digitalne tehnologije na umjetnost**

Rast informacijsko-komunikacijskih tehnologija (ICT), koje se smatraju trećom industrijskom revolucijom, rezultirao je značajnim ekonomskim, tehnološkim i socio-kulturnim promjenama u današnjem društvu. Informacijske tehnologije su sveprisutne u suvremenom životu te potiču digitalnu ekonomiju, istovremeno ubrzavajući proizvodnju, distribuciju te potrošnju roba i usluga. Sfera umjetnosti nije izuzeta iz ovog trenda. Informacijsko-komunikacijske tehnologije ubrzale su potrošnju na tržištima umjetnosti, a novi poslovni modeli jačaju ili nadopunjuju već uspostavljenu umjetničku sferu. Umjetničke ustanove poput muzeja sve više prihvaćaju nove medije kao sredstvo za prikaz, promociju i očuvanje svojih zbirki, s ciljem stvaranja jedinstvenog iskustva za posjetitelje. Umjetnici koriste društvene medije kako bi pojačali kulturno brendiranje u digitalnom dobu, dok eksperimentiranje s novim medijima rezultira umjetničkim oblicima koji istražuju granice suvremene umjetnosti. U različitim sektorima industrije, digitalne su tehnologije omogućile poduzetnicima stvaranje inovativnih i novih poslovnih modela koji direktno povezuju proizvođače i potrošače, zaobilazeći tradicionalne posrednike. Umjetnički poduzetnici i tradicionalne umjetničke tvrtke postupno su prepoznali potencijal digitalnih tehnologija kao priliku za osvajanje novih tržišta i pružanje dodatne vrijednosti svojim klijentima i publici te privlačenje istih.

U doba digitalne revolucije, umjetničko poslovanje i tehnologije su neraskidivo povezani. Tehnološka rješenja olakšavaju operativne procese i potiču suradnju unutar umjetničke zajednice, dok umjetničke tvrtke pružaju plodno tlo za razvoj i primjenu tih tehnologija. Drugim riječima, tehnologije, poslovni modeli i kulturni aspekti konvergiraju kako bi promovirali umjetnost i pružili nova i obogaćena iskustva kupcima i publici.

Međunarodna suvremena umjetnost, osobito od 1986. godine kada je održana izložba „*The Global Contemporary – Art Worlds after 1989.*“ ostvaruje značajan napredak u dinamičnom i globalnom okruženju. Internetske tehnologije su pokrenule brzu komunikaciju i dostavu informacija, omogućujući povezanost korisnika diljem svijeta što je imalo izravan utjecaj na organizaciju umjetničke proizvodnje i potrošnje. Više nije postojala čvrsta veza između umjetničke proizvodnje i potrošnje s konkretnim gradovima. Globalizacija umjetničkih tržišta značajno je promijenila odnos između umjetnika, kupaca, publike i konteksta kao mjesta umjetničke proizvodnje. Brazil, Indija, Zapadna i Južna Afrika te jugoistočna Azija, inače smatrana kao periferna umjetnička tržišta, doživljavaju snažan zamah jer su zahvaljujući digitalnoj revoluciji postala povezana s vodećim umjetničkim središtima poput Londona, Pariza i New Yorka. Zahvaljujući internetu i online platformama, umjetnici

moгу širiti svoje djelo diljem svijeta i ostvariti pristup tržištima koja su ranije bila nedostupna.

Suvremene umjetničke institucije sve više koriste informacijske i komunikacijske tehnologije kako bi unaprijedile iskustvo posjetitelja, bilo da se radi o posjetima muzeju ili online učenju. U tom kontekstu, digitalne tehnologije pružaju izvanredne mogućnosti za obogaćivanje muzejskog okruženja i pružanje detaljnih informacija o izlošcima na interaktivan način. Osim tradicionalnih audio vodiča, danas se koriste i napredni mediji, interaktivne oznake, mobilne aplikacije te aplikacije proširene stvarnosti kako bi se omogućilo posjetiteljima sveobuhvatno iskustvo.

Jedna od ključnih uloga tih tehnologija je pružanje virtualne ture kroz izložbu, često s dodatnom naracijom koju razvija sam kustos, obogaćenu multimedijalnim sadržajem. Uz to, sve veća upotreba QR kodova u umjetničkim galerijama i muzejima omogućava korisnicima da jednostavno skeniraju kod i dobiju detaljne informacije o pojedinom umjetničkom djelu, slično kao kod čitanja bar koda. Kao primjer dobre prakse, Muzej Vučedolske kulture koristi mobilnu aplikaciju koja omogućuje posjetiteljima da sami istraže i dodatno saznaju o izloženim predmetima i Vučedolskoj kulturi. Mobilne aplikacije igraju važnu ulogu u poboljšanju iskustva posjetitelja. One potiču korisnike da koriste svoje pametne telefone kako bi pristupili dodatnim informacijama o izlošcima te u nekim slučajevima čak sudjelovali u stvaranju umjetničkog djela u prostoru proširene stvarnosti. Ova sve veća integracija informacijskih i komunikacijskih tehnologija u muzejsko iskustvo predstavlja značajan korak prema širenju dostupnosti i uključivanju publike. Kustosi i stručnjaci danas moraju biti svjesni tih tehnoloških inovacija i njihovog potencijala te ih integrirati u svoje izložbe kako bi posjetiteljima pružili bogatije i interaktivnije iskustvo.

Kada je riječ o online učenju, već nekoliko godina se kreiraju virtualne ture muzeja. Google Art Project predstavlja odličan primjer interdisciplinarnog partnerstva između napredne tehnološke tvrtke i muzeja diljem svijeta, s ciljem stvaranja virtualnih tura unutar njihovih umjetničkih zbirki. Virtualne ture imaju funkciju promocije muzejskih kolekcija te omogućuju pristup iz udaljenih lokacija, što predstavlja dodatni resurs koji dopušta umjetničkim stručnjacima i širem auditoriju da dožive muzeje diljem svijeta. Nadalje, informacijske tehnologije također pridonose konzervacijskim pitanjima, pri čemu se u pojedinim slučajevima 3D print koristi za rekreaciju oštećenih umjetničkih artefakata.



Suvremene tehnologije su sveprisutno primijenjene u umjetničkim galerijama, muzejima i umjetničkim sajmovima kako bi se stvorilo prilagođeno učeničko iskustvo za posjetitelje. Ovo označava promjenu paradigme, posebno za umjetničke institucije, koje više ne nude standardiziranu uslugu za široku tržišnu segmentaciju. Umjesto toga, teže stvaranju prilagođenih iskustava koja udovoljavaju potrebama i očekivanjima svakog pojedinog posjetitelja. Rastuća upotreba internetskih resursa od strane korisnika generira vrijedne osobne informacije. Marketing analitika, koja se potiče velikim količinama podataka, sve više doprinosi razumijevanju ponašanja publike prije, tijekom i nakon posjeta. Te se informacije zatim koriste za oblikovanje programa, maloprodajnih aktivnosti te strategija za uključivanje u online i offline zajednice. Digitalni resursi postaju ključni alati za umjetničke institucije, poput Tate galerije, kako bi ispunile svoju društveno inspiriranu edukacijsku misiju.

Novi mediji, s posebnim naglaskom na društvene mreže, igraju ključnu ulogu u širenju umjetnosti. Primjetan je sve veći angažman umjetnika, poput Ai Weiweija (rođenog 1958.), na društvenim medijima poput društvenih mreža i blogova kako bi promovirali svoje aktivnosti, komunicirali sa svojim obožavateljima te izgradili svoj identitet online. Društveni mediji čine ključni dio kulturnog brendiranja jer umjetnici koriste digitalne narative kako bi stvorili autentičnost koja povećava vidljivost i emocionalnu povezanost s publikom. Istovremeno, umjetnici koriste digitalne tehnologije kao alate i medije u svojem stvaralaštvu. Kao alati, digitalne su tehnologije omogućile nastanak umjetničkih oblika kao što je fotomontaža, dok se računalni programi koriste u području digitalnog dizajna, čime se potiče razvoj novih umjetničkih oblika kao što je digitalna skulptura. (Samdanis, 2016.)

Sa sve većim napretkom digitalne umjetnosti, pojedine umjetničke galerije su prepoznale potencijal metaversa - virtualnih prostora u kojima korisnici mogu komunicirati s 3D digitalnim objektima. Kako bi prikazale digitalnu umjetnost povezanu s NFT-ovima posjetiteljima u ovim virtualnim svjetovima, galerije su počele otvarati zasebne lokacije u raznim *metaversima*.

U lipnju 2021. godine, Sotheby's je prvi put otvorio svoju virtualnu galeriju u *metaversu* Decentraland. Osim toga, još nekoliko virtualnih galerija NFT-ova postoji u različitim *metaversima* poput KnownOrigin i Narra Gallery u *metaversu* Decentraland, B.20 Gallery i Async Gallery u *Voxels metaversu*, te oncyber, Spatial i Museum of Crypto Art (MOCA) u drugim *metaversima*. Ove galerije omogućuju umjetnicima da dosegnu novu publiku i predstave svoja NFT djela u virtualnom okruženju koje potiče interakciju i stvara jedinstveno iskustvo posjetitelja. (McAndrew, 2023.)

### 3.1 Što je NFT i kako funkcionira

NFT (*non-fungible token*) umjetnost je oblik digitalne imovine, odnosno umjetnosti koja se može stvarati i posjedovati. Odnosno, NFT je umjetnički medij koji može uključivati digitalne crteže, slike, glazbu, film, poeziju, knjige i slično. To je digitalna umjetnost koja je jedinstvena i ne može se duplicirati. Svaki NFT posjeduje jedinstveni identifikator koji ga razlikuje od drugih, što znači da se NFT ne može mijenjati ili kopirati. Ona se *tokenizira* na *blockchain* mreži, što pruža dokaz vlasništva i autentičnosti umjetničkog djela. Na ovaj način umjetnicima je omogućena prodaja digitalnih djela i izbjegavanje tradicionalnih ograničenja fizičkog svijeta. (Corusera, 2023.)

Kako navodi Forbes, unatoč svojem postojanju od 2014. godine, NFT-ovi sve više dobivaju na prepoznatljivosti jer postaju popularan način trgovine digitalnom umjetnošću. Samo u 2021. godini, tržište NFT-ova doseglo je izniman iznos od 41 milijardu dolara, što se približava ukupnoj vrijednosti globalnog tržišta likovne umjetnosti. NFT-ovi se često odlikuju jedinstvenošću, originalnošću ili vrlo ograničenim izdanjem te imaju specifične identifikacijske kodove. Prema riječima Arry Yu, predsjednice Cascadia *blockchain* Vijeća pri Washington Technology Industry Association i izvršne direktorice Yellow Umbrella Ventures, „NFT-ovi u osnovi stvaraju digitalnu rijetkost“. [ CITATION Con23 \l 1050 ]

Unatoč tome što su NFT-ovi, barem u ovim ranim fazama, često digitalne kreacije koje već postoje u drugim oblicima, kao što su poznati video isječci iz NBA utakmica ili osigurane verzije digitalne umjetnosti koje već kruže na Instagramu, postavlja se pitanje zašto ljudi izražavaju spremnost da potroše milijune na nešto što je lako dostupno za snimanje zaslonskom fotografijom ili preuzimanje. Odgovor leži u jedinstvenosti i posebnosti NFT-a. Iako su digitalne kopije slobodno dostupne, samo NFT omogućava vlasniku posjedovanje originalne stavke. Naime, NFT omogućava kupcu da posjeduje originalnu stavku, a istovremeno sadrži ugrađenu autentifikaciju koja služi kao dokaz vlasništva. Kolekcionari cijene ta *digital bragging rights* gotovo jednako, ako ne i više, nego samu umjetničku stavku. (Conti, 2023.)

Postoji nekoliko vrsta NFT-ova koje je potrebno razlikovati.

## Generativna Umjetnost

Generativna umjetnost stvorena je računalima korištenjem algoritama ili umjetne inteligencije (AI). Može biti rezultat raznih pristupa, uključujući i fizičke robote ili računalno generirane algoritme. Ovi tipovi NFT-ova su raznoliki i jedinstveni te često predstavljaju individualni stil i kreativnost umjetnika. NFT-ovi s generativnom umjetnošću postaju sve popularniji zbog sposobnosti da digitalno prenesu umjetnikovu kreativnu viziju.

## Korisnički i Sigurnosni tokeni

Vlasnicima korisničkih tokena omogućen je pristup određenim uslugama ili proizvodima. Na primjer, Unstoppable Domains nudi domensko ime s .crypto ekstenzijom. S ovom vrstom tokena, korisnici mogu uživati u raznim pogodnostima, kao što su ekskluzivni popusti ili rani pristup novim značajkama. Sigurnosni tokeni predstavljaju stvarne svjetske resurse kao što su dionice ili obveznice i služe kao dokaz ulaganja u tvrtku. Omogućuju tvrtkama da prikupljaju kapital bez potrebe za ulaganjem. Ove vrste NFT-ova mogu se koristiti za ulaganje u razne resurse, uključujući kriptovalute i nekretnine.

## Fotografski NFT-ovi

Fotografski NFT-ovi postaju sve traženiji te nude jedinstven način fotografima da monetiziraju svoj rad i steknu priznanje u digitalnom umjetničkom prostoru. Vlasnici mogu sigurno pohraniti nepromjenjive slike na *blockchain* mrežama koje se mogu provjeriti na javnom registru. U ovom sektoru, dodatni sloj sigurnosti za zaštitu autorskih prava iznimno je važan. Fotografski NFT-ovi također osiguravaju da fotografi ostvaruju sve profite generirane od njihovih radova i da nema posrednika trećih strana.

## Internetske domene

Jedan od najpoznatijih tipova NFT-ova su domene. Ova digitalna sredstva mogu se koristiti za pohranu web adresa i drugih web sadržaja, čime postaju atraktivna opcija za ulaganje radi uspostavljanja online prisutnosti. NFT-ovi s domenskim imenima su sigurni i nepromjenjivi, pružajući vlasnicima potpunu kontrolu prilikom upravljanja svojim web stranicama.

## Sportska Memorabilija

Sportska memorabilija pripada među najpopularnije kategorije NFT-ova. Postali su poznati putem *NBA Top Shot* platforme, gdje korisnici mogu kupiti digitalne video isječke nekih od najznačajnijih trenutaka iz profesionalnih košarkaških utakmica. Na primjer, isječak *LeBron James Dunk, Throwdowns (serija)* iznimno je poželjan isječak koji dokumentira košarkaša Lakersa, LeBrona Jamesa, pri zakucavanju. Takvi NFT-ovi daju navijačima jedinstvenu priliku da posjeduju i prikažu svoje omiljene sportske uspomene.

### PFP NFT-ovi

*Proof of Physical Presence* (PFP) NFT-ovi su *blockchain-based* sredstva povezana s fizičkim predmetima poput umjetničkih djela, kolekcionarskih predmeta ili roba. Ovi NFT-ovi pružaju stvarnu vezu između digitalnog i fizičkog svijeta, omogućujući kupcima dokazivanje vlasništva nad određenim predmetom. PFP NFT-ovi često predstavljaju tokene s jedinstvenim značajkama koje se mogu koristiti za trgovanje unutar tržišta - na primjer, ograničene serije tiskanja umjetničkih djela ili drugih predmeta. Budući da su ovi resursi vezani uz svoje fizičke prototipove, nude dodatnu sigurnost i jamstvo kupcima jer ih nije moguće replicirati.

### Glazbeni i medijski NFT-ovi

Glazbeni i medijski tokeni predstavljaju popularan tip NFT-ova. Upotrebljavaju se za čuvanje autorskih prava na digitalnu glazbu i medije, uključujući audio i video sadržaje te likovna djela. Ovi tokeni omogućuju umjetnicima siguran način monetizacije njihovih radova putem pretvaranja istih u NFT-ove i njihove prodaje na različitim online platformama. Također, omogućuju obožavateljima da postanu kolekcionari posjedovanjem jedinstvenih izdanja stvaralačkih djela autora. Ova ekskluzivna izdanja sadrže poseban tip glazbenih i medijskih tokena koji se koristi za njihovu kupnju.

### Kolekcionarski NFT-ovi

Kolekcionarski NFT-ovi predstavlja jedan od istaknutih aspekata na tržištu nezamjenjivih tokena. Ovo područje obuhvaća različite vrste predmeta, uključujući digitalnu umjetnost i virtualne kolekcijske kartice, nudeći gotovo neograničen spektar mogućih predmeta za sakupljanje. Kolekcionarski NFT-ovi često se traže i trguju zbog svoje jedinstvenosti ili emotivne povezanosti, slično kao što to činimo s fizičkim kolekcionarskim predmetima u stvarnom svijetu. Tehnologija *blockchain* igara često se koristi za osiguravanje

autentičnosti i transparentnosti ovih NFT-ova, omogućavajući njihovu sigurnu pohranu i jednostavnu razmjenu između digitalnih novčanika. S rastom popularnosti NFT-ova, širi se i raznolikost predmeta koje kolekcionari mogu pronaći i kupiti kako bi obogatili svoje kolekcije.

#### PFP i avatari

PFP-ovi (*personalized profile picture*) i avatari predstavljaju digitalne reprezentacije osoba ili subjekata. Ove vrste NFT-ova mogu se upotrijebiti u raznim online zajednicama, uključujući društvene mreže, platforme za video igre i servise za *streaming* sadržaja. Uobičajeno, PFP-ovi prikazuju sliku korisnika ili njihov logotip, često s jedinstvenim dizajnom koji se može prilagoditi kako bi odražavao njihov osobni stil. S druge strane, avatari su nešto kompleksniji; mogu se pojaviti u različitim oblicima, uključujući crtane likove ili avatare iz video igara. Zahvaljujući *blockchain* tehnologiji, korisnici mogu posjedovati i trgovati ovim digitalnim resursima u stvarnom vremenu bez posredovanja trećih strana.

#### Memos

*Memos* su NFT-ovi koji su postali popularni zbog svoje jedinstvenosti i humorističnog sadržaja. Kao digitalni kolekcionarski predmeti, *memos* se stvaraju da izraze misli i osjećaje te su traženi zbog svoje rijetkosti. Vrijednost ovih NFT-ova može znatno rasti s vremenom kako se povećava interes za njih. Mnogi kreatori također zarađuju prodajom *memos* kao NFT-ova, čineći ih atraktivnim dodatkom digitalnim portfeljima za one koji traže jedinstven i humorističan sadržaj. (Juegoadmin, 2023.)

Kako bismo pojasnili način na koji se NFT-ovi kupuju, potrebno je objasniti neke pojmove.

- *Blockchain* je distribuirana baza podataka ili knjiga računa koju dijele čvorovi računalne mreže. Najpoznatiji su po svojoj ključnoj ulozi u kripto valutnim sustavima za održavanje sigurnog, detaljnog i decentraliziranog zapisa transakcija te zaštićeni su od manipulacija. *Blockchain* je distribuirana baza podataka u koju se unose i pohranjuju informacije. Razlika u odnosu na tradicionalne baze podataka je u načinu strukturiranja i pristupa podacima. *Blockchain* se sastoji od skripti koje obavljaju zadatke unosa, pristupa i pohrane

informacija. Kopije *blockchaina* se čuvaju na više računala, a kako bi bio valjan, sve kopije moraju biti usklađene. Transakcijske informacije se prikupljaju i unose u blok, slično kao što se informacije unose u ćelije tablice. Nakon što se blok napuni, informacije se šalju kroz enkripcijski algoritam koji generira jedinstveni heksadecimalni broj, poznat kao *hash*. *Hash* se zatim unosi u zaglavlje sljedećeg bloka i enkriptira zajedno s ostalim informacijama. Na taj način se stvara niz povezanih blokova, odnosno *blockchain*. (Hayes, 2023.)

- Kripto valuta je inovativni oblik digitalne ili virtualne valute koja se oslanja na naprednu kriptografsku tehnologiju kako bi osigurala sigurnost i povjerenje u financijske transakcije. Njena osnovna karakteristika je decentralizacija, što znači da nije kontrolirana ili izdana od strane centralne vlasti ili institucije. Jedna od ključnih prednosti kriptovaluta je njihova otpornost na krivotvorenje i duplo trošenje, zahvaljujući složenim kriptografskim algoritmima koji štite privatnost i autentičnost transakcija. Osim toga, kriptovalute pružaju mogućnost brze i sigurne razmjene vrijednosti između sudionika diljem svijeta, bez posrednika ili visokih naknada. Kriptovalute koriste ranije spomenutu *blockchain* tehnologiju koja omogućuje provjeru i bilježenje svake transakcije na više računala u mreži, čime se osigurava transparentnost i integritet podataka. (Frankenfield, 2023.)
- Kriptovalutni novčanik je programska aplikacija koja služi kao sigurno sredstvo za pohranu, upravljanje i pristup kriptovaluti. Termin "novčanik" koristi se analogno tradicionalnom novčaniku u kojem se čuva novac i financijske kartice. Međutim, umjesto fizičkih objekata, kriptovalutni novčanik pohranjuje privatne ključeve koji se koriste za autentifikaciju i potpisivanje transakcija s kriptovalutom. Ukratko, predstavljaju ključan alat za pohranu i upravljanje kriptovalutom te osiguravaju sigurnost i autentičnost transakcija. Njihova funkcionalnost omogućuje korisnicima da slobodno upravljaju svojim digitalnim imetkom i sudjeluju u kriptovalutnom ekosustavu. (Frankenfield, Investopedia, 2022.)
- *Ethereum* je mreža računala diljem svijeta koja slijedi skup pravila nazvan *Ethereum* protokol. Kako se navodi na službenoj stranici *Ethereuma* to je „ (...) mreža koja djeluje kao temelj za zajednice, aplikacije, organizacije i digitalne imovine koje svatko može izgraditi i koristiti.“ (Ethereum, n.d.) *Ethereum* omogućuje koordinaciju, sklapanje sporazuma ili izravan prijenos digitalne imovine s drugim osobama, čime je eliminirana potreba za posrednicima.

Kao što je ranije spomenuto, NFT-ovi predstavljaju novu vrstu digitalne imovine koja se kupuje i prodaje putem *blockchaina*, tehnologije koja stoji iza kriptovaluta poput *Bitcoina* i *Ethera*. Često se plaćaju kriptovalutama, pri čemu je *Ethereum* najčešće korištena valuta za kupnju NFT-ova. Zahvaljujući zapisima na *blockchainu*, NFT-ovi jamče jedinstvenost imovine te otežavaju njihovo izmjenu ili krivotvorenje.

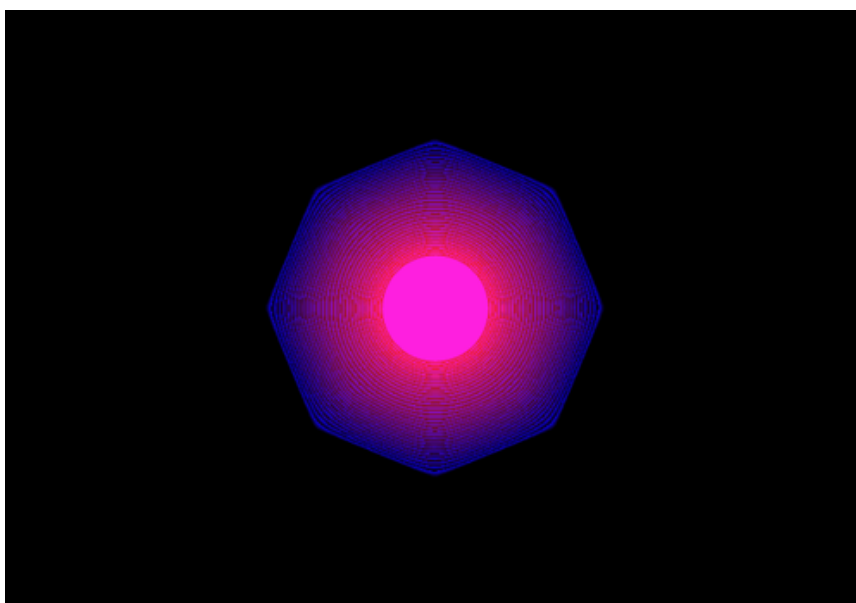
### 3.1.1 Povijest i nastanak NFT-ova

*Non-fungible tokeni* (NFT-ovi) su postali predmet ogromnog interesa zbog svojeg ekonomskog potencijala i inovativnih primjena. Iako mnogi ciljaju na financijske povrate, važno je razumjeti povijest NFT-ova i kako se tehnologija razvijala tijekom vremena. Pregled ključnih događaja u povijesti NFT-ova pružit će nam uvid u njihovu evoluciju i razumijevanje njihovog značaja u suvremenom digitalnom svijetu.

NFT-ovi su značajan fenomen u digitalnoj umjetnosti i kripto industriji, ali njihova povijest započinje mnogo prije nego što su postali široko prepoznati. *Kolored Coins*, koji su se pojavili 2012. godine, često se smatraju prethodnicima NFT-ova. Ovi digitalni tokeni su koristili malene jedinice bitcoina i omogućavali su dodavanje vrijednosti i atributa digitalnim objektima. Iako su predstavljali značajan korak naprijed, *Kolored Coins* su bili ograničeni svojom ovisnošću o suglasnosti svih sudionika o vrijednosti.

No, pravi prijelom u povijesti NFT-ova dogodio se 2014. godine kada je Kevin McCoy stvorio *Quantum NFT* na *blockchainu* Namecoin. *Quantum NFT* je jedinstveni digitalni token koji prikazuje sliku pikseliranog osmerokuta koji mijenja boje i pokretima sličnim hobotnici. Ovaj NFT je aukcijski prodan putem Sotheby's-a za nevjerojatnih 1,47 milijuna dolara. Iako je *Quantum NFT* imao značajnu ulogu u povijesti NFT-ova, suočio se s izazovima koji su pratili rane NFT-ove, uključujući tužbu zbog spora oko vlasništva. Problem je nastao zbog samog *blockchaina* na kojem je stvoren *Quantum NFT - Namecoin blockchain*. McCoy nije uspio ispuniti zahtjev za redovitim obnavljanjem registracija na *Namecoin blockchainu* 2015. godine. (Hennekes, 2022.)

Slika 8: Prvi NFT



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://nftnow.com/art/quantum-the-first-piece-of-nft-art-ever-created/>, 2023)

*Spells of Genesis* (SOG) zasigurno je obilježila povijest NFT-ova kao značajna prekretnica u razvoju ovog inovativnog tehnološkog koncepta. Predstavljajući prvu NFT igru s kartama koja se pojavila 2015. godine, SOG je utabala put za daljnje istraživanje i popularizaciju NFT-ova. Bitan element SOG-a leži u kreativnom spoju umjetnosti i tehnologije. Svaka NFT kartica sadrži jedinstveno umjetničko djelo koje simbolizira ključni trenutak u povijesti *blockchaina*. Ove kartice, koje funkcioniraju kao tokeni, omogućuju igračima da izgrade snažne špilove i istraže različite taktike u borbi protiv drugih igrača. Ono što izdvaja SOG od tradicionalnih kartičnih igara jest upravo jedinstveni karakter svake NFT kartice, što pruža ne samo estetsku vrijednost, već i vrijednost u kontekstu vlasništva i trgovine unutar igre. Kreativna kombinacija umjetnosti i tehnologije stvorila je bogato i zanimljivo igraće okruženje koje je naglasilo potencijal NFT-ova izvan domene kriptovaluta. (Howell, 2023.)

U povijesti nezamjenjivih tokena, jedna od značajnih prekretnica predstavlja *Rare Pepes* u rujnu 2016. godine. *Rare Pepes* su se istaknuli kao prvi primjerak NFT-ova koji je eksperimentirao s primjenom nezamjenjivih tokena u svijetu umjetnosti. Ovaj ključni trenutak ojačao je temelje kripto umjetničkog pokreta i povećao interes za NFT-ove u širem smislu. Izgradnja kolekcije *Rare Pepe* NFT kartica omogućila je inovativne umjetničke izraze na *blockchainu*. Zajednica *Meme* znanstvenika odlučivala je o vrijednosti pojedinih *Rare Pepesa*,



postavljajući temelje za koncept rijetkosti i vrijednosti u svijetu NFT-a. Uvođenjem *Rare Pepe* novčanika koji djeluje na *Counterparty blockchainu*, Joe Looney je omogućio bolju dostupnost ovih NFT-ova, otvarajući put za širenje interesa i trgovine. Zanimanje za *Rare Pepes* brzo je raslo i osvojilo pozornost šire publike, označavajući prvi put da je svijet NFT-ova privukao pažnju popularne kulture. Kako su se tržište i prodaja NFT-ova povećavali, mnogi su vlasnici prešli na uporabu *Ethereum blockchaina*. Zbirka od 1800 kartica NFT-a *Rare Pepe* uključuje 36 serija. Međutim, Serija 1 i Karta 1 su najvrijednije i najrjeđe u kolekciji. Najrjeđi NFT u kolekciji posvećen je Satoshi Nakamotu, anonimnom osnivaču *Bitcoina*. Poznat kao *Nakamoto* kartica, ovaj rijedak NFT u kolekciji omogućava ulazak u ekskluzivni 300 Club, budući da ukupno postoji samo 300 rijetkih NFT-ova. Može se primijetiti kako su *Rare Pepes* transformirali povijest NFT-ova uvođenjem koncepta rijetkosti. (Howell, 2023.)

Slika 9: Rare Pepes: Nakamoto kartica

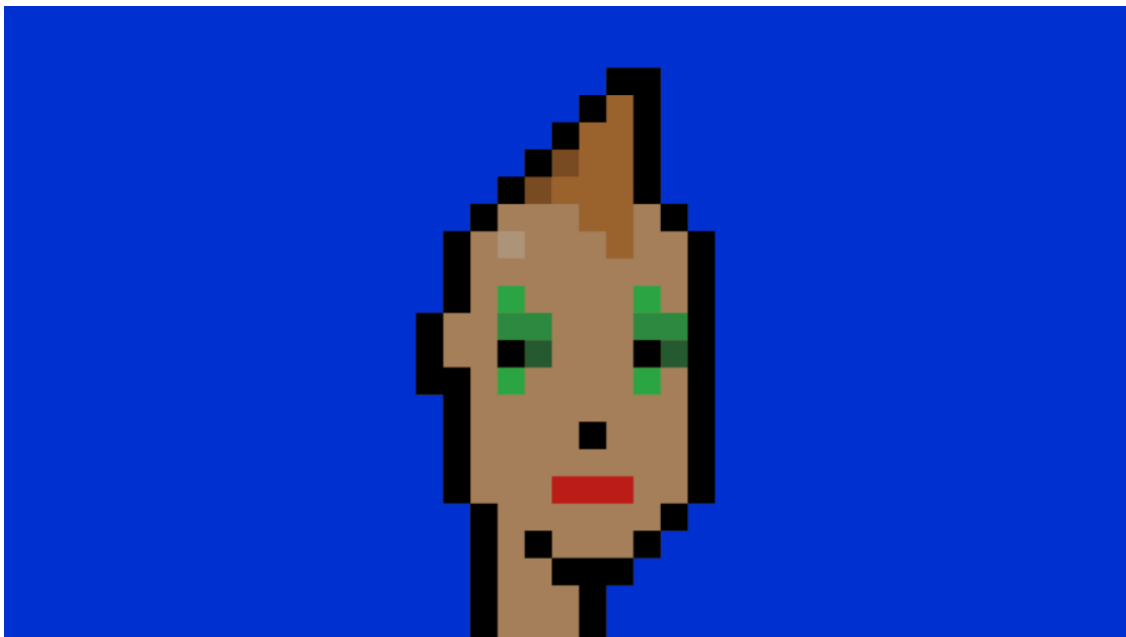


3.1.1.1.1 Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://rarepepes.com/the-hall-of-historic-nfts/>, 2021)

Projekt *CryptoPunks*, kreiran 2017. godine od strane tvrtke Larva Labs je generativna kolekcija umjetnosti NFT-a koja je zauvijek promijenila percepciju i primjenu ovih digitalnih tokena. Njihova značajna uloga leži u poticanju rasta generativnih kolekcija profilnih slika (PFP NFT - *Profile Picture Non-fungible Tokens*) te stvaranju temelja za neke od najvećih NFT projekata, poput Bored Ape Yacht Club (BAYC). Dizajn se temelji na sofisticiranim algoritmima koji generiraju jedinstvene i neponovljive karakteristike za svaki NFT u kolekciji. Svaki od tih digitalnih tokena predstavlja jedinstvenog lika s jedinstvenim crtama i karakteristikama. Upravo ta jedinstvenost pridonijela je stvaranju osjećaja ekskluzivnosti i

rijetkosti među kolekcionarima, potičući potražnju i cijenu ovih digitalnih umjetničkih djela. Unatoč pojavi drugih popularnih NFT projekata, *CryptoPunks* je ostao jedan od najtraženijih i najcjenjenijih NFT kolekcija na tržištu. Njihova umjetnost postala je simbol digitalne rijetkosti i neponovljivosti te je stvorila nove standarde u svijetu digitalne umjetnosti. Značajan preokret u prihvaćanju i prepoznavanju vrijednosti NFT-ova od strane korporacija visokog profila dogodio se kada je u kolovozu 2021. godine Visa kupila svoj prvi *CryptoPunk* NFT za impresivnih 49.5 ETH, odnosno tadašnjih 150.000 dolara u protuvrijednosti. (Howell, 2023.)

Slika 10: CryptoPunk

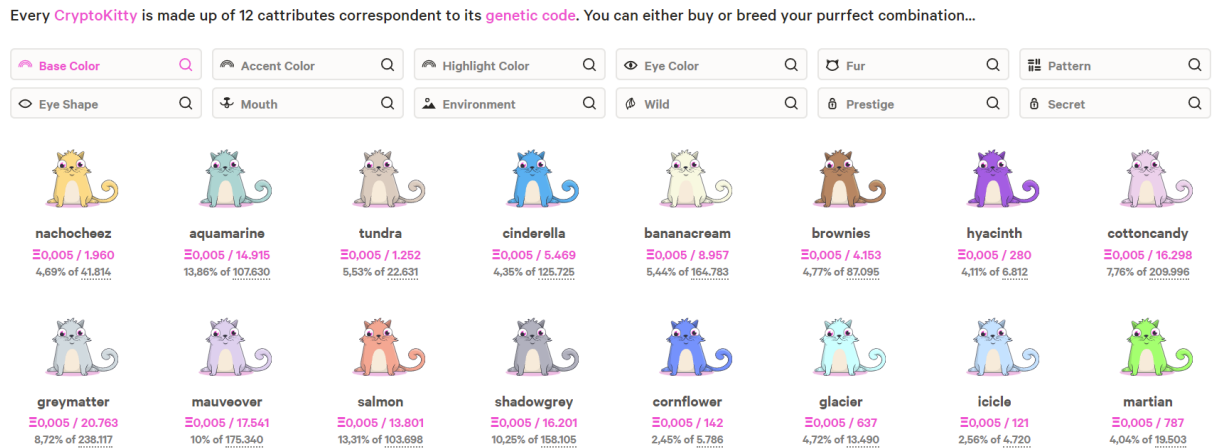


Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://news.artnet.com/market/visa-purchased-first-cryptopunk-kickstarting-record-run-sales-popular-series-nfts-2002289>, 2021.)

Nakon toga, 2017. godine, projekt pod nazivom *CryptoKittie* pokrenut od strane Dapper Labs na *Ethereum* mreži postao je široko prepoznata primjena NFT-ova. Bio je to prvi NFT projekt koji je privukao širu pozornost u Sjedinjenim Američkim Državama te predstavlja izniman primjer ranog uspjeha NFT-ova i financijske dobiti za kolekcionare. *CryptoKitties* su digitalne mačke koje su postale izuzetno popularne tijekom procvata kriptovaluta 2017. godine dok je s druge strane ovaj projekt izazvao kontroverze zbog svoje uloge u preopterećenju *Ethereum* mreže. Svaka mačka je bila jedinstvena NFT jedinica koju su korisnici mogli kupovati, prodavati i razmjenjivati. Ova popularnost *CryptoKitties*a privukla

je pažnju šire javnosti i potaknula interes za NFT-ove kao sredstvo za trgovinu digitalnim kolekcionarskim predmetima.

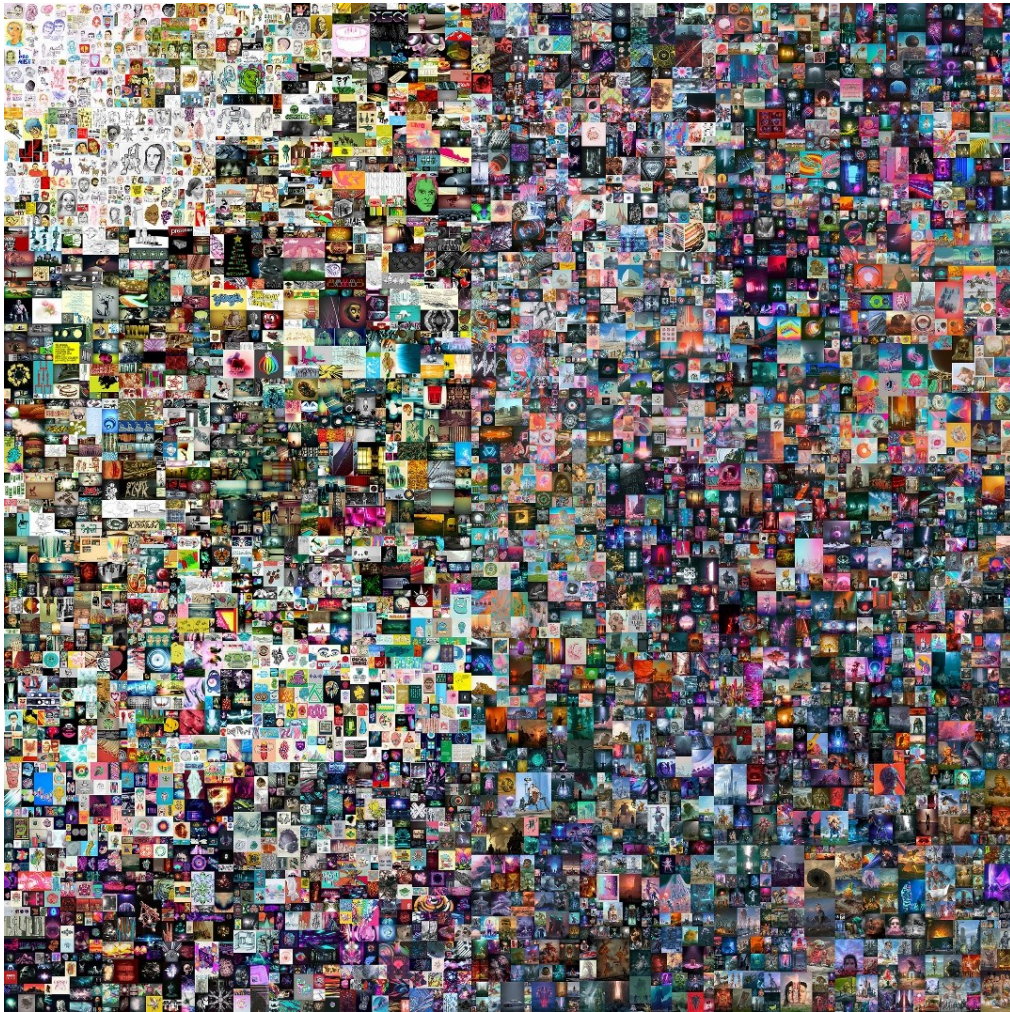
Slika 11: CryptoKitties



3.1.1.1.2 Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://www.cryptokitties.co/catalogue>, 2023.)

Od tada, NFT je doživio značajan rast, a mnogi projekti su se pojavili sa svojim jedinstvenim kolekcionarskim predmetima, umjetničkim djelima, glazbom i drugim digitalnim aktivama. Iznimno visoke cijene koje su postignute na aukcijama NFT-ova, kao što je primjerice Beepleov rekordni NFT, svjedoče o vrijednosti koju tržište pridaje ovim digitalnim tokenima. NFT *Everydays: The First 5000 Days* predstavlja digitalno umjetničko djelo koje je kreirao poznati umjetnik Mikee Winkelman, poznat kao Beeple. Ovaj NFT kombinira 5.000 svakodnevnih crteža koje je umjetnik stvarao tijekom više od 13 godina, predstavljajući tako jedinstveno i opsežno umjetničko stvaralaštvo. Njegova prodaja na aukciji u Christie's-u u ožujku 2021. godine za iznos od 69,3 milijuna američkih dolara predstavlja važan trenutak u povijesti NFT-ova, obilježavajući ne samo značajan skok u vrijednosti digitalne umjetnosti, već i prepoznavanje digitalnih umjetničkih djela kao posebne i autentične forme umjetnosti. Osim toga, *Everydays: The First 5000 Days* je potaknuo rasprave o pitanjima autorskih prava u digitalnom okruženju te je postao simbolom napretka u svijetu kripto umjetnosti. Njegova prodaja istaknula je mogućnosti i potencijal NFT-ova kao novog oblika umjetnosti i investicija. Stvaranje NFT-ova postaje sve pristupačnije i jednostavnije zahvaljujući razvoju platformi i alata koji olakšavaju korisnicima stvaranje, trgovinu i upravljanje NFT-ovima. (Hennekes, 2022.)

Slika 12: Mike Winkelmann (Beeple): Everyday: the First 5000 Days



3.1.1.1.3 Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://www.beeple-crap.com/viewing>, n.d.)

## 3.2 NFT-ovi u umjetnosti

NFT-ovi predstavljaju digitalne resurse koji su revolucionarno promijenili koncept vlasništva, trgovine i umjetnosti. Njihova jedinstvenost i nezamjenjivost osiguravaju autentičnost digitalnih umjetničkih djela, virtualnih predmeta i drugih digitalnih sadržaja. Zahvaljujući svojoj poziciji na *blockchainu*, NFT-ovi su postali dragocjeni u očima kolekcionara, kreatora sadržaja i investitora.

Digitalna umjetnost dobiva novi smisao kroz NFT-ove, jer se omogućava jednostavno označavanje, potvrda i razmjena digitalnih umjetničkih djela, čime se autori suočavaju s novim mogućnostima monetizacije svojih stvaralačkih napora. Od digitalnih slika do



interaktivnih umjetničkih instalacija, NFT-ovi postaju integralni dio digitalne umjetničke scene, otvarajući vrata novim umjetničkim izrazima i kreativnim mogućnostima.

Tijekom vremena, NFT-ovi su osvojili različite industrije poput umjetnosti, igara, virtualnih svjetova, glazbe, sporta pa čak i nekretnina. Njihova primjena je široka, od stvaranja digitalnih kolekcionarskih predmeta do pružanja vlasništva nad stvarnim imovinama. NFT-ovi su otvorili nove mogućnosti za kreativce i umjetnike, nudeći im novi način monetizacije i osvježavajući globalni interes za tehnologiju. U njihovoj ključnoj ulozi u budućnosti digitalne ekonomije, NFT-ovi se neizbježno nameću kao središnji element u svijetu moderne digitalne trgovine.

Daniel Maegaard je australski trgovac kriptovalutama koji je postigao značajno bogatstvo zahvaljujući usponu *Bitcoina* 2017. godine. Također je aktivni sudionik u trgovini digitalnom umjetnošću i drugim dobrima utemeljenima na NFT-u, uključujući parcelu zemlje u virtualnom svemiru *Axie Infinity*, čija vrijednost iznosi 1,5 milijuna dolara. Unatoč prvotnoj svrsi korištenja NFT-ova za povećanje svojeg bogatstva, Maegaard je razvio snažnu ljubav prema umjetnosti. Posebno je vezan za djelo nazvano *CryptoPunk 8348*, koje prikazuje pikseliranu figuru muškarca sličnog liku Waltera Whitea iz serije *Breaking Bad*. Maegaard čak koristi ovaj lik kao svoj avatar na društvenim mrežama te je nedavno odbio ponudu od 1 miliona američkih dolara za tu sliku, smatrajući je dijelom svog osobnog identiteta te kako navodi „*Ljudi me sada povezuju s tim avatarom i likom. Ako bi ga ikada prodao, bilo bi to kao da sam prodao dio sebe.*” (Chow, 2021.)

Unatoč tome što neki investitori gledaju na NFT umjetnost isključivo kao na način za brzu kupovinu i prodaju s ciljem zarade, ti isti investitori ipak pridonose financijskoj podršci umjetnika. Primjerice, Andrew Benson, umjetnik iz Los Angelesa, dugi niz godina eksperimentira s psihodeličnim, *glitchy* digitalnim video radovima. Iako su njegovi radovi izloženi u uglednim muzejima i galerijama, Benson je bio primoran obavljati svakodnevni posao u računalnoj tvrtki te prihvaćati narudžbe za glazbene umjetnike kao što su M.I.A. i Aphex Twin kako bi se mogao financijski uzdržavati. Nakon što su mu planovi za izlaganje nove serije videa propali, suočio se s velikom nesigurnošću u vezi svoje budućnosti u umjetničkom svijetu. Razmišljao je o tome je li vrijedno truda pokušavati ostvariti svoje umjetničke vizije i pronaći prilike za izlaganje. Međutim, prijatelj koji radi na platformi NFT-a pod nazivom *Foundation* predložio mu je da pošalje svoje djelo. Bez puno razmišljanja, Benson je poslao video te je djelo koje prikazuje kinetički i šareni Rorschach prodano za 1250 dolara u roku od 10 dana nakon čega je prodao još 10 radova po istoj cijeni. Ističe kako mu je

taj neočekivani uspjeh promijenio mu je perspektivu jer, kako navodi „*Vidjeti kako ovaj rad pronalazi kontekst i mjesto gdje je važan, čini da razmišljam više kao umjetnik*” (Chow, 2021.)

Mnogi umjetnici koji prakticiraju revolucionarne i ponekad kontroverzne stilove privlače neviđen interes kolekcionara NFT-ova. Njihova umjetnost obuhvaća dinamične 3D prikaze, prenapučene boje i hiper-referencijalne (ponekad vulgarne) crtane filmove. Ovi stilovi privlače pažnju kako mlađih generacija koje su odrasle na Instagramu, tako i nekonvencionalnih klijenata s kriptovalutama. (Chow, 2021.)

### **3.3 NFT i vlasništvo**

Sakupljanje umjetničkih djela, od tradicionalnih slika do poštanskih marka, trgovačkih kartica i čak obuće, predstavlja središnji dio ljudskog iskustva već stoljećima. Međutim, digitalna umjetnost, kao inovativan i sveprisutan oblik izražavanja, donosi sa sobom jedinstvene izazove i mogućnosti u svijetu umjetnosti.

Digitalna umjetnost postavlja jedinstven skup pitanja u vezi s vlasništvom u odnosu na tradicionalni način komodifikacije umjetnosti, uključujući kupnju, prodaju i posjedovanje. U povijesti, umjetnost je smatrana materijalnim objektom koji se može fizički držati i izlagati, a tragovi računa i kataloga koristili su se za utvrđivanje vlasništva i porijekla. Međutim, djela stvorena na računalnim uređajima suočavala su se s izazovima u osiguravanju autentičnosti i vlasništva.

Neki umjetnici, poput Hockneya i Heberta, tiskali su svoja digitalna djela, potpisivali ih i uokvirivali kako bi olakšali autentifikaciju i prodaju. Iako je digitalna umjetnost dostupna za pregled putem interneta, umjetnici su koristili tiskani format kao način da proglase službenog vlasnika digitalnog stvaranja - osoba koja je kupila tiskani i potpisani primjerak digitalnog djela smatrana je stvarnim vlasnikom. To je postavilo pitanje o tome što sprječava umjetnike da prodaju više kopija djela i jamči li tiskana verzija vlasništvo nad digitalnim pravima.

Umjetnici koji su prodavali svoja digitalna djela na disketama, poput Warhola, ili na računalnim diskovima, USB uređajima ili u drugim formatima, često su se suočavali s teškoćama u utvrđivanju pravog originala. S obzirom na to da digitalna umjetnost može biti

precizno replicirana i klonirana, potrebni su novi protokoli kako bi se osiguralo vlasništvo i autentičnost.

Kao rezultat, cijene digitalne umjetnosti su bile relativno niske u usporedbi s drugim oblicima medija i suvremene umjetnosti sve do 2019. godine. No, s dolaskom NFT-ova (nezamjenjivih tokena) baziranih na *blockchain* tehnologiji, digitalna umjetnost je doživjela značajan preokret. NFT-ovi omogućuju jedinstveno označavanje i potvrđivanje autentičnosti digitalnih umjetničkih djela, čineći ih nezamjenjivima i postavljajući nove principe rijetkosti i vlasništva u domenu digitalne umjetnosti.

Današnjim NFT-om, pri kupnji digitalnog umjetničkog djela, dobiva se datoteka umjetničkog djela koja sadrži neponovljiv digitalni potpis umjetnika i sve podatke o stvaranju (npr. vrijeme stvaranja, broj izdanja i sve naknadne prodaje). Ti detalji su trajno povezani s umjetničkim djelom, pružajući dugotrajno jamstvo vrijednosti.

Rezultat toga je nagli rast novog digitalnog tržišta umjetnosti, gdje su prodaje umjetničkih djela u visokim ciframa postale uobičajene. Ljubitelji umjetnosti diljem svijeta rado se priključuju ovom uzbudljivom novom pokretu kako bi postali vlasnici dijela povijesti umjetnosti. Ovaj pokret nudi priliku za interakciju s novim medijem umjetnosti na osoban i nov način, bilo da budete jedini ili jedan od rijetkih vlasnika poželjnog digitalnog stvaranja, doživite značajan financijski dobitak na sekundarnom tržištu te podržite i pridružite se sljedećem velikom umjetničkom pokretu.

S pojavom *blockchain* tehnologije, umjetnost je doživjela revoluciju u načinu na koji je stvarana, dijeljena i vrednovana. NFT-ovi omogućili su jednostavno označavanje, potvrdu i razmjenu digitalnih umjetničkih djela, istovremeno pružajući jamstvo autentičnosti, rijetkosti i vlasništva nad digitalnim stvaranjima. Ovaj novi oblik umjetnosti postaje sve traženiji na globalnoj razini, privlačeći umjetnike, kolekcionare i investitore koji prepoznaju njegovu neospornu vrijednost i potencijal.

NFT-ovi su iznjedrili potpuno novi ekosustav digitalne umjetnosti, pružajući umjetnicima mogućnost da stvore, prodaju i dijele svoja djela izravno s publikom, bez posredovanja tradicionalnih galerija ili distribucijskih kanala. Ova direktna interakcija omogućuje umjetnicima da izraze svoju kreativnost bez ikakvih ograničenja, istovremeno stvarajući intiman odnos s obožavateljima i kolekcionarima.

Kroz NFT-ove, umjetnost postaje demokratiziranija i dostupnija široj publici. Umjetnici iz različitih dijelova svijeta mogu doseći globalno tržište, a kolekcionari mogu sudjelovati u stvaranju povijesti umjetnosti kroz vlasništvo nad jedinstvenim digitalnim djelima. Ovaj fenomen stvara nove oblike umrežavanja i zajedništva među umjetnicima i publikom, povezujući ih u zajedničkom izražavanju i cijenjenju kreativnosti.

Danas, umjetnici i kreatori sve više istražuju potencijal NFT-ova i *blockchain* tehnologije kako bi oblikovali budućnost umjetnosti. NFT-ovi omogućuju stvaranje novih formi umjetničkog izraza koje nisu bila moguća u tradicionalnom okruženju, potičući inovacije i evoluciju umjetnosti. (Beeple-crap, n.d.)

### **3.4 Vlasništvo NFT-a**

U intervjuu za ugledni časopis Forbes, usmjeren je dublji analitički pristup ključnim aspektima NFT-ova u kontekstu umjetnosti i komercijalizacije. Stručnjak za *blockchain*, digitalne imovine, intelektualno vlasništvo i tehnologiju, Stuart Levi, partner u odvjetničkoj tvrtki Skadden, Arps, Slate, Meagher & Flom LLP i pridruženim tvrtkama, prezentira dva ključna pravna aspekta koji su najrelevantniji za NFT-ove. Autentičnost i zaštita autorskih prava imaju ključnu ulogu u priznavanju intelektualnog vlasništva digitalnih umjetničkih djela povezanih s NFT-ovima. Autorsko pravo predstavlja zakon koji štiti originalna autorska djela, što uključuje različite oblike umjetničkog izraza kao što su knjige, slike, videozapisi i glazba. Kada umjetnik stvara digitalno umjetničko djelo i poveže ga s NFT-om, to djelo postaje zaštićeno autorskim pravom, što osigurava umjetniku pravo na kontrolu korištenja, distribuciju i prodaju svog rada. Time se jamči da će autor biti priznat kao pravni vlasnik i kreator djela, čime se osigurava pravična nadoknada za njihov rad.

Zaštitni znakovi, s druge strane, igraju ključnu ulogu u identificiranju izvora porijekla proizvoda ili usluga, što uključuje i digitalne umjetničke djela povezana s NFT-ovima. Primarno, zaštitni znakovi se koriste za zaštitu identiteta brandova i prepoznatljivih naziva, logotipa i fraza. Kada se koristi u kontekstu digitalne umjetnosti, zaštitni znak može označavati ime umjetnika, naziv galerije ili platforme koja nudi NFT umjetnička djela. Time se osigurava prepoznatljivost i povezivanje s pravim izvorom digitalnog umjetničkog djela, što je ključno za građenje povjerenja i vrijednosti u digitalnom umjetničkom ekosustavu.



NFT-ovi, odnosno nezamjenjivi tokeni, mogu uključivati dvije vrste intelektualnih vlasničkih prava: prava na sam NFT (koje nisu intelektualno vlasništvo) i prava na umjetničko djelo prikazano u NFT-u (koje se mogu zaštititi autorskim pravom). Kupnjom NFT-a, u osnovi se, ne stječe vlasničko prava na digitalno djelo povezano s njim, osim prava na njegovo korištenje u osobne i nekomercijalne svrhe. Pojavila su se tri različita modela u vezi s ovom tematikom.

Prvi model znači da kupnja NFT-a ne donosi kupcu nikakva intelektualna vlasnička prava na samu umjetničku kreaciju, osim prava na osobno korištenje. Drugi model, koji je dobio na popularnosti tijekom posljednjih godinu dana, posebno u kontekstu profilnih slika putem NFT-ova, zastupa komercijalna prava kako bi se uskladila s etosom Web3 i konceptom decentralizacije. Projekti poput *Bored Apes* i *Doodles* dodjeljuju vlasnicima NFT-a komercijalna prava na umjetnička djela, što im omogućuje stvaranje i prodaju proizvoda temeljenih na tim djelima. No, oblik i opseg komercijalnih prava mogu varirati ovisno o projektu. Neki projekti mogu ograničiti obuhvat komercijalnih prava ili iznos novca koji se može zaraditi. Treći model podrazumijeva stavljanje umjetničkog djela u javni domenu, što znači da je dostupno besplatno za korištenje svim korisnicima. Što se tiče preprodaje NFT-ova, prava se prenose samo ako postoji formalni ugovor koji to regulira. Ako takav ugovor ne postoji, prava se ne prenose na novog vlasnika NFT-a, što može rezultirati neizvjesnošću u pogledu prava koje novi vlasnik posjeduje. (Ehrlich, 2023.)

Jedna od ključnih prednosti komercijalnih prava NFT-a leži u mogućnosti upravljanja i monetizacije kreativnih djela na način koji prije nije bio izvediv. Na primjer, umjetnik ili kreator može prodati ekskluzivna prava za prikazivanje svog djela određenom kupcu, dok i dalje zadržava kontrolu nad drugim pravima. To omogućuje umjetnicima i kreatorima veću kontrolu nad distribucijom i monetizacijom njihovih radova i osigurava im pravičnu naknadu za njihovo stvaralaštvo. Dodatna prednost komercijalnih prava NFT-a leži u jednostavnom praćenju i upravljanju licenciranim ugovorima. U tradicionalnim modelima licenciranja, praćenje i provedba uvjeta licenciranih ugovora može biti izazovno. Međutim, komercijalna prava NFT-a zabilježena su na *blockchainu*, što olakšava praćenje takvih dokumentacija. Komercijalna prava NFT-a također pomažu smanjiti rizik od kršenja autorskih prava. Ugrađivanjem komercijalnih prava u sam NFT, teže je neovlaštenim stranama koristiti ili distribuirati umjetničko djelo bez odgovarajuće dozvole. Na taj način se osigurava zaštita prava umjetnika, kreatora i drugih vlasnika digitalnih dobara, kao i pravedna naknada za njihov rad. (What is NFT Commercial Rights, 2023.)

Sveukupno, komercijalna prava NFT-a predstavljaju snažan alat za umjetnike, kreatore i druge vlasnike digitalnih dobara. Ona omogućuju veću kontrolu nad monetizacijom i distribucijom njihovih radova, smanjuju rizik od kršenja autorskih prava te olakšavaju praćenje i provedbu licenciranih ugovora. Kako se upotreba NFT-ova nastavlja širiti, vjerojatno će rasti i važnost komercijalnih prava NFT-a. Kombinacija autorskog prava i zaštitnih znakova pruža snažan pravni okvir za reguliranje NFT-ova u svijetu digitalne umjetnosti. Kroz ove zakone, umjetnici, trgovci i vlasnici digitalnih umjetničkih djela imaju sredstva za zaštitu svog intelektualnog vlasništva i osiguravanje pravednog i transparentnog tržišta. Uz brz rast popularnosti NFT-ova, ovi pravni aspekti igraju ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti digitalne umjetnosti i njenog utjecaja na svjetsku umjetničku scenu. (Ehrlich, 2023.)

### 3.4.1 NFT smart contract

NFT-ovi i pametni ugovori predstavljaju dva iznimno zanimljiva i napredna područja *blockchain* tehnologije. No, često postoji nedostatak razumijevanja o tome kako ova dva koncepta međusobno surađuju. Bitno je istaknuti da NFT-ovi ne bi postojali bez pametnih ugovora, a često se pametne ugovore za NFT-ove može promatrati kao entitete koji zajedno rade u iste svrhe.

Pametni ugovori su sofisticirani računalni kodovi koji se koriste za stvaranje (*mintanje*) NFT-ova i dodjelu vlasništva nad njima. Kada se novi ne-zamjenjivi token stvara, pametni ugovor automatski postavlja kreatora kao prvog vlasnika. Osim toga, NFT pametni ugovori omogućavaju prijenos tokena novim vlasnicima tijekom prodaje. NFT-ovi su digitalna dobra koja se mogu posjedovati samo u jednom primjerku odjednom, za razliku od kriptovalutnih tokena koji mogu postojati u milijunima ili milijardama identičnih primjeraka. Ova digitalna dobra su često povezana s posebnim poveznicama koje upućuju na datoteku pohranjenu na IPFS (*InterPlanetary File System*). Jedinstveni token ID i *metapodaci* djeluju kao dokaz vlasništva za osobu koja kupi NFT. Pametni ugovori također omogućavaju organizaciju aukcija NFT-ova na nekim tržištima. Ta mjesta privremeno zadržavaju vlasništvo nad NFT-om dok se ne ispune unaprijed određeni uvjeti, poput određenog datuma ili cijene ponude. Također, pametni ugovori mogu postaviti specifične parametre za otkazivanje aukcije i povrat vlasništva nad NFT-om kreatoru ako prihvatljiva ponuda nije ostvarena. Osim toga, pametni

ugovori mogu dodati funkcionalnost NFT-ovima ili ih deaktivirati. Na primjer, u svijetu igara, *gaming* tvrtka može koristiti *blockchain* tehnologiju kako bi implementirala NFT-ove u svoju digitalnu igru s kartama. Igrači bi mogli koristiti NFT kartice za izgradnju špilova i sudjelovanje u online turnirima. Također, razvojni programeri igre mogu koristiti pametne ugovore kako bi nagradili najbolje igrače s posebnim NFT karticama. Druga mogućnost je stvaranje serije NFT-ova s kućnim ljubimcima slično kao u popularnoj igrački *Tamagotchi*, gdje ljubimci rastu ovisno o brizi ili umiru ako ih se zapostavlja. U ovom scenariju, pametni ugovori mogu mijenjati prirodu ovih interaktivnih NFT-ova.

Ključno je naglasiti kako pametni ugovori nisu nužno pravni ugovori, već su to računalni kodovi koji automatski izvršavaju određene radnje na temelju *if/then* izjava. Nadalje, NFT-ovi su isključivo digitalna dobra, no mogu se koristiti za predstavljanje vlasništva, ili djelomičnog vlasništva, nad stvarnim objektima. Primjerice, draguljar može koristiti NFT-ove kako bi prodavao djelomična prava vlasništva nad dragocjenim dijamantima. Tako bi dijamanti bili pohranjeni, a izrađivali bi se jedinstveni NFT-ovi koji predstavljaju djelomično ili frakcionirano vlasništvo nad svakim dijamantom. Vrijednost NFT-ova bi se mijenjala ovisno o promjeni vrijednosti dijamanta. (What Is an NFT Smart Contract?, 2022.)

Kombinacija autorskog prava i zaštitnih znakova pruža snažan pravni okvir za reguliranje NFT-ova u svijetu digitalne umjetnosti. Kroz ove zakone, umjetnici, trgovci i vlasnici digitalnih umjetničkih djela imaju sredstva za zaštitu svog intelektualnog vlasništva i osiguravanje pravednog i transparentnog tržišta. Uz brz rast popularnosti NFT-ova, ovi pravni aspekti igraju ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti digitalne umjetnosti i njenog utjecaja na svjetsku umjetničku scenu.

### **3.4.2 Trgovanje NFT, kupnja i rizici**

Tržište umjetnosti oduvijek je bilo obilježeno promjenjivim ciklusima. Oblici umjetnosti dolaze i odlaze iz mode, kolekcionari ulaze na tržište ili se povlače, gospodarstva jačaju i oslabljuju, a ključno je da ponuda umjetničkih djela varira - ponekad se povećava, a ponekad smanjuje. No s pojavom suvremene umjetnosti, ova dinamika tržišta doživljava značajne promjene. Suvremena umjetnost postala je dominantni sektor na tržištu umjetnosti, što je izvršilo snažan utjecaj na cikluse. U teoriji, ponuda umjetničkih djela ne bi trebala biti

problem jer trgovci nastoje prilagoditi ponudu potražnji, posebno za najtraženijim umjetnicima. Međutim, današnji krajolik tržišta donosi dvije nove ključne komponente.

Prvo, postoji imperativ da umjetnici i trgovci budu uvijek "u trenutku", uvijek tražeći i predstavljajući nešto novo i inovativno kako bi zadržali interes i pažnju kupaca. Ova brza rotacija umjetničkih djela potiče kraće cikluse na tržištu jer investitori brzo prelaze na sljedeću atraktivnu priliku. Drugo, primjećuje se sve veća konvergencija financijskog i umjetničkog tržišta. Trgovanje umjetničkim djelima postaje sve više financijska aktivnost, a umjetnička djela postaju predmetom spekulacija i ulaganja. Ova dinamika dodatno ubrzava cikluse na tržištu jer se donose odluke temeljene na financijskim trendovima i očekivanjima povrata ulaganja.[ CITATION Geo23 \l 1050 ]

Ono što primjećujemo na današnjem tržištu umjetnosti je pristup *pump and dump*, kupiti i brzo prodati. Jedno se područje posebno ističe u tom pristupu, a to su NFT-ovi, što nije iznenađujuće kad uzmemo u obzir statistiku da su NFT-ovi u 2022. godini u prosjeku bili u vlasništvu samo nešto više od mjesec dana prije nego što su ponovno bili prodani (prema izvješću Art Basel i UBS-a o tržištu umjetnosti).[ CITATION McA23 \l 1050 ] NFT-ovi su prošle godine bili poznati po brzom padu vrijednosti nakon skandala poput FTX-a, Lune i drugih. Volumen trgovanja na online tržištu OpenSea pao je za gotovo 90% između rujna 2021. i rujna 2022. Kad uzmemo u obzir da je NFT tržište krenulo 2021. godine, taj ciklus je trajao samo godinu dana, što je iznenađujuće s obzirom da je tržište bilo vrijedno oko 3 milijarde dolara u 2021. (a samo godinu dana kasnije, vrijednost mu je bila 350 milijuna dolara). (Adam, 2023.)

## 4 Tržište digitalne umjetnosti

Razvoj informacijskih tehnologija i digitalna transformacija su imali poticajan utjecaj na razvoj poduzetništva u području umjetnosti. Prema McAndrewu, evolucija online tržišta umjetnosti može se podijeliti na tri osnovne faze. U prvoj fazi, koja je započela početkom 1990-ih, primjećuje se pojava online galerija, poput art.com, koje su samostalno prodavale vlastite zalihe umjetničkih djela putem interneta. Druga faza, koja je započela sredinom 2000-ih, obilježena je pridruživanjem već poznatih sudionika na umjetničkom tržištu, kao što su Sotheby's, Christie's, Saatchi galerija i Gagosian galerija online tržištu umjetnosti.

Naposljetku, treća faza, koja se pojavila nakon 2010. godine, rezultirala je ulaskom posrednika poput Artsy-a, Saatchi Onlinea i Etsya na online umjetničko tržište. Važno je istaknuti kako se sve veći broj umjetničkih internetskih platformi usredotočuje na specijalizirana tržišta i ciljane skupine. Primjerice, platforma ArtViatic7 olakšava trgovinu između kolekcionara, dok online aukcijske platforme poput Artneta, Auctionate i Paddle8 doživljavaju sve veći zamah.

Stvaraoci digitalne umjetnosti kreiraju vrijednost i sadržaj putem digitalnih mreža te na taj način zaobilaze posrednike i omogućuju izravnu vezu proizvođača s potrošačem. Dolazi do procesa deintermedijacije što rezultira smanjenjem informacijskih i transakcijskih troškova te učinkovitim povezivanju ponude i potražnje za umjetnošću. S druge strane, ovakvi procesi ne zamjenjuju tradicionalne umjetničke prakse i struke koje su zaslužne za predstavljanje novih umjetnika na tržištu te upravljanjem reputacijom umjetnika u umjetničkom svijetu. Dok renomirane aukcijske kuće i galerije s globalnim ugledom dominiraju visokim segmentima umjetničkog tržišta, digitalna revolucija transformirala je niske i srednje segmente, gdje se gotovo 90% umjetnina prodanih putem interneta procjenjuje ispod 50.000 dolara. [ CITATION McA23 \l 1050 ]

U usporedbi s konkurencijom online maloprodajnih trgovina, koje se temelje na cijeni, izboru i kvalitetnoj usluzi za kupce, umjetnički poslovni modeli - kako online tako i tradicionalni - usmjeravaju se na stvaranje vrijednosti za umjetnike putem uspostavljanja osobnih odnosa i izgradnje profesionalnih mreža. Ovaj proces stvaranja vrijednosti proizlazi iz kulturne percepcije koju poslovanje ima, temeljene na prepoznavanju stručnjaka umjetničke industrije kao vrhunskih poznavatelja umjetničkog tržišta. Kao rezultat, etablirane galerije, umjetničke fondacije i aukcijske kuće zadržavaju svoju prednost na online platformama te koriste povjerenje koje su izgradile kroz svoju fizičku prisutnost. Online umjetnički poslovni modeli iskorištavaju niske i srednje segmente tržišta pružajući širi spektar umjetnika. Njihova konkurentna prednost leži u mogućnosti korisnicima omogućiti otkrivanje nove umjetnosti temeljeno na algoritmima koji prate njihovo prethodno ponašanje i preferencije. (Samdanis, 2016.)

Na prvi pogled, iskazuje se paradoksalnost cjelokupnog fenomena: istaknuti kolekcionari investiraju značajne financijske iznose u umjetnička djela koja su često slobodno dostupna za pregledavanje i dijeljenje putem interneta. Kritičari su skeptični prema NFT umjetničkom *boomu*, stigmatizirajući ga kao još jedan balon, sličan maniji *meme dionica* poput GameStop-a iz 2021. godine. Zbog masovnog sudjelovanja malih individualnih ulagača

putem društvenih medija platformi, poput subreddita *WallStreetBets*, GameStop meme dionice akcijske tvrtke GameStop doživjele su izniman porast vrijednosti što je rezultiralo naglim rastom cijene dionica te je došlo do sukoba s većim fondovima na tržištu.

Ipak, ovaj fenomen privlači neobičnu kombinaciju sudionika, ne samo umjetnike i kolekcionare, već i spekulante koji imaju ambiciju ostvariti financijski dobitak kroz ovaj najnoviji trend. Suočeni s očajem nakon dugogodišnjeg stvaranja sadržaja na društvenim platformama poput Facebooka i Instagrama, s minimalnom ili zanemarivom financijskom nadoknadom, digitalni umjetnici brzo su se priključili ovom fenomenu. Umjetnici iz različitih žanrova - autori, glazbenici i filmski autori - gaje nade za budućnost u kojoj će NFT-ovi značajno transformirati njihov kreativni proces te izmijeniti percepciju i vrijednost umjetnosti u svijetu.

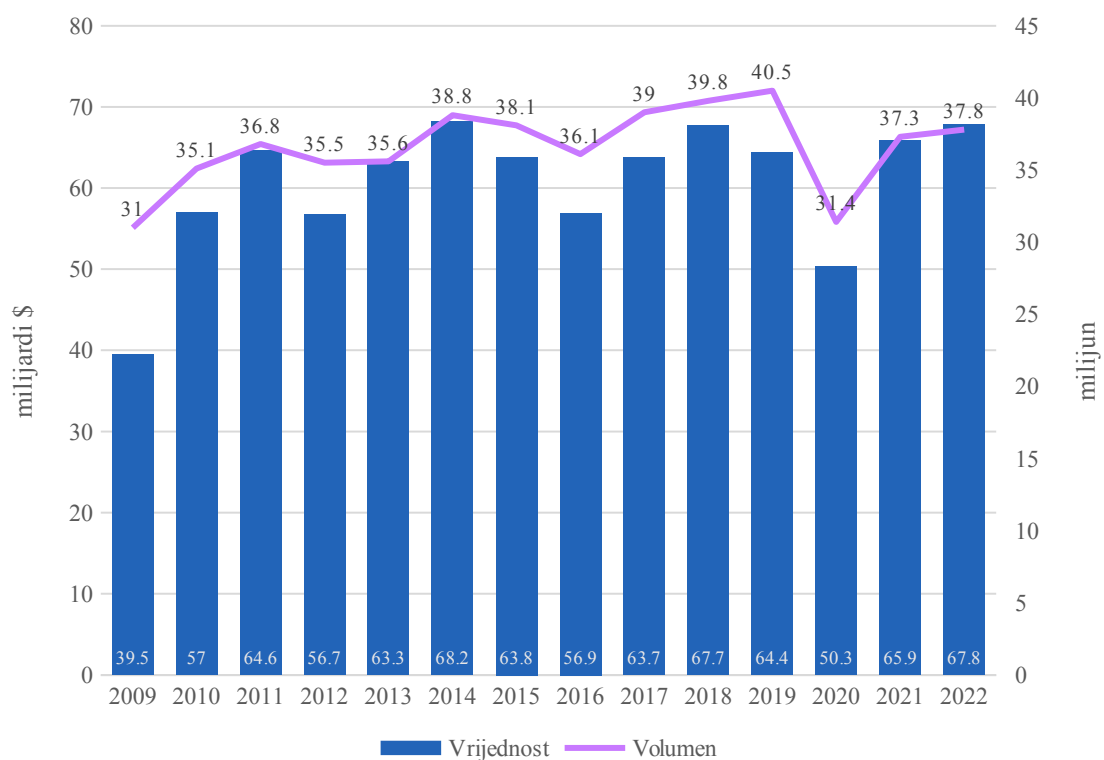
Digitalna umjetnost dugo je bila podcijenjena, budući da je lako dostupna putem digitalnih medija. Međutim, kako bi umjetnicima pružili mogućnost stvaranja financijske vrijednosti za svoj rad, NFT-ovi su uveli ključan element - rijetkost i unikatnost. Za određene kolekcionare, prisutnost originalne verzije digitalnog umjetničkog djela čini autentični primjerak privlačnijim i poželjnijim. Istovremeno, rijetkost također igra ključnu ulogu u objašnjenju visokih cijena koje kolekcionari spremno plaćaju za fizičke predmete, kao što su bejzbol karte, s posebnim naglaskom na kartu s likom legendarnog igrača Honusa Wagnera. Slično tome, zaljubljenici u tenisice žude za najnovijim izdanjima poznatih brendova Nike i Adidas. Primjerice, farmaceutski poduzetnik Martin Shkreli 2015. godine kupio je jedini primjerak albuma Wu-Tang Clana *Once Upon a Time in Shaolin* za dva milijuna američkih dolara. Dok su bejzbol karte, tenisice i fizičke kopije CD-a materijalni objekti koji postoje u fizikalnom obliku, digitalna umjetnost i drugi digitalni dokumenti su apstraktniji i njihova vrijednost je teže uočljiva i razumljiva. Prema riječima kolekcionara digitalne umjetnosti, njihova ulaganja ne obuhvaćaju samo piksele, nego vještine i trud digitalnih umjetnika. Podržavanje i sudjelovanje na tržištu digitalne umjetnosti ima ekonomski cilj i svrhu legitimizirati nastajući oblik umjetnosti, koji se potiče zbog online prisutnosti. S obzirom na gotovo potpunu virtualnost našeg svijeta, razumno je uložiti novac u virtualne stvari. (Chow, 2021.)

## 4.1 Umjetnost na tržištu od 2019.

Prije nego što su se dogodili nedavni događaji u protekle tri godine, umjetničko tržište doživjelo je posljednju značajniju recesiju 2009. godine, kada su prodaje pale za 36% i dosegnule 39,5 milijardi dolara. Globalna financijska kriza je imala snažan utjecaj na gotovo sve segmente tržišta. Ipak, oporavak je uslijedio 2010. godine s prosperitetom na kineskom tržištu i snažnom prodajom u SAD-u što je rezultiralo napretkom u prodaji umjetničkih djela za 63% u razdoblju od 2009. do 2011. godine.

Pandemija COVID-19 stvorila je vrlo težak radni kontekst za umjetničku trgovinu, s ograničenjima u poslovanju, putovanjima, izložbama i događajima, što je sve pridonijelo smanjenju prodaje za 22% u 2020. godini na 50,3 milijarde dolara, najnižu točku od globalne financijske krize 2009. godine. Potaknuta brzom prilagodbom umjetničke trgovine digitalnim kanalima i snažnom prodajom na visokom kraju tržišta potaknutom širenjem bogatstva i potrošačke moći kolekcionara, prodaja je porasla u 2021. godini, dosegnuvši vrijednost od 65,9 milijardi američkih dolara, što je povećanje od 31% u odnosu na 2020. godinu čime je tržište vraćeno na razinu iz 2019. godine, odnosno prije pandemije.

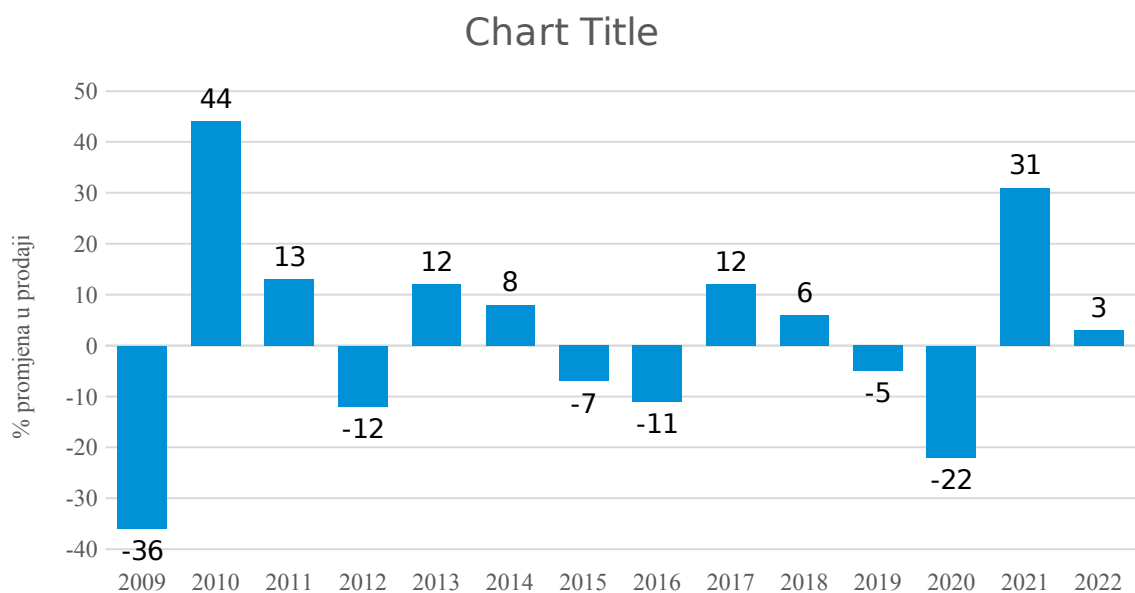
Grafikon 1: Prodaja na svjetskom tržištu umjetnosti 2009-2022



Usprkos skromnom porastu prodaje, tijekom 2022. godine, prodaja na umjetničkom tržištu nadmašila je razdoblje prije pandemije, postižući drugu najvišu točku u povijesti tržišta, s vrijednostima koje su se samo blago razlikovale od najvišeg dostignutog vrhunca 2014. godine.

U prvoj polovici 2022. godine, aukcijski sektor umjetničkog tržišta bilježio je snažnu prodaju. Međutim, kako se godina razvijala te nastankom novih poteškoća poput političkih i ekonomskih nestabilnosti, eskalacijom rata u Ukrajini, brzim rastom inflacije, problemima u opskrbi i općim recesijama na ključnim tržištima, dolazi do trgovanja umjetničkim djelima. Tijekom posljednjeg tromjesečja tržište počinje usporavati. Stroge politike nulte razine COVID-19 u Kini dodatno su doprinijele problemima, dovodeći do otkazivanja mnogih događaja i aukcijskih prodaja u regiji tijekom cijele godine, što je negativno utjecalo na rast umjetničkog tržišta. Unatoč povoljnim rezultatima na ključnim tržištima poput SAD-a i UK-a, zabilježen je umjereniji rast, te kako je vidljivo u grafikonu 2, globalna prodaja porasla samo za 3% u odnosu na prethodnu godinu, dosegnuvši procijenjenih 67,8 milijardi dolara. (McAndrew, 2023.)

Grafikon 2: Godišnja promjena u prodaji na svjetskom tržištu umjetnosti 2000-2022

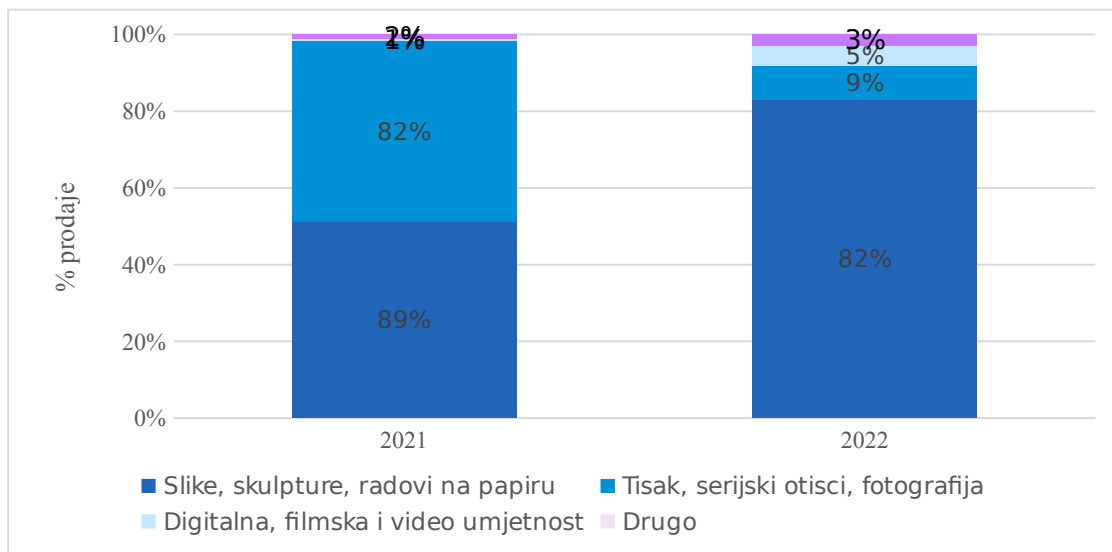




## 4.2 Digitalna umjetnost na tržištu

Usprkos kontinuiranom napretku interesa i pojavom kolekcionarstva u digitalnoj umjetnosti posljednjih nekoliko godina, većina prodaje u sektoru trgovaca umjetninama u 2022. godini ostvarila se putem tradicionalnih medija kao što su slike, skulpture i radovi na papiru. Promatranjem udjela prodaje u ovom sektoru, kako u primarnom tako i u sekundarnom tržištu, ova tri klasična medija zajedno su činila značajnih 82% prodaje. Kako je vidljivo na grafikonu 3, iako su tradicionalni mediji i dalje dominirali, njihov udio u prodaji smanjio se tijekom 2022. godine za 7%, što je stvorilo prostor za rast prodaje digitalnih medija. Prodaja digitalne, filmske i video umjetnosti činila je 5% ukupne prodaje u 2022. godini, što predstavlja porast od 4% u odnosu na prethodnu godinu. Većina prodaje u toj sferi, točnije 4% bilo je u domeni digitalne umjetnosti, pri čemu je gotovo 99% prodaja bilo povezano s NFT-ovima ili *cripto* umjetnošću. Unatoč značajnom padu tržišta umjetničkih NFT-ova u 2022. godini, prodaja je i dalje ostala znatno iznad svih razina prije 2021. godine. Iako se prodaja u sferi digitalne umjetnosti povećava, vidljivo je kako se većina tih prodaja odvija na vanjskim platformama u odnosu na tradicionalne galerije obuhvaćene istraživanjem Art Basela i UBS-a.

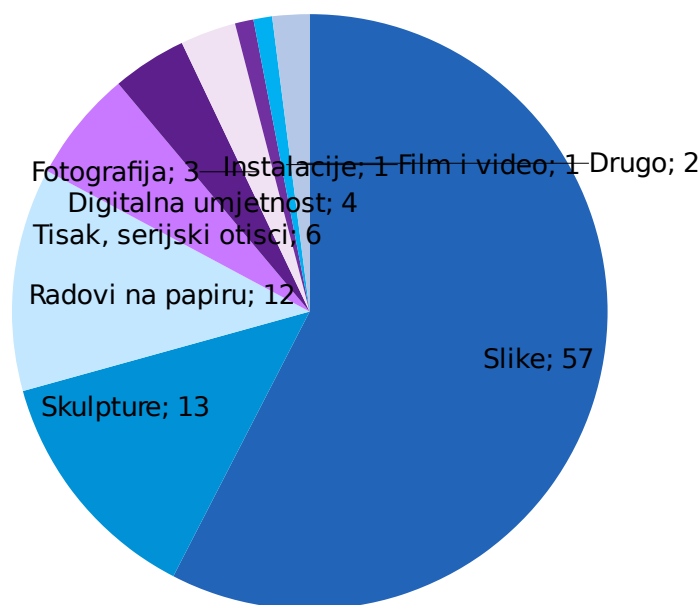
Grafikon 3: Prodaja po mediju u sektoru trgovaca umjetnosti, 2021 i 2022



Izvor: obrada autora (prema McAndrew, 2023:74)

Detaljnim pregledom prodaje umjetničkih djela u 2022. godini u sektoru trgovaca umjetnosti prema grafikonu 4, vidljivo je kako slikarstvo i dalje dominira po vrijednosti prodaje, čineći 57% ukupnog udjela i ostajući stabilno u odnosu na 2021. godinu. Nakon toga slijede skulpture (13%) te tisak i serijski otisci (6%) i fotografija (3%). Digitalna umjetnost zauzela je 4% prodaje u sektoru trgovaca umjetnosti prema mediju. Kako navodi McAndrew, određeni trgovci umjetnošću primijetili su kako je digitalna umjetnost doživjela procvat tijekom posljednjih nekoliko godina, ali je istovremeno prodaja video umjetnosti, konceptualne umjetnosti i instalacija postala izazovno područje za prodaju. (McAndrew, 2023.)

Grafikon 4: Prodaja umjetničkih djela 2022



Izvor: obrada autora (prema McAndrew, 2023:73)

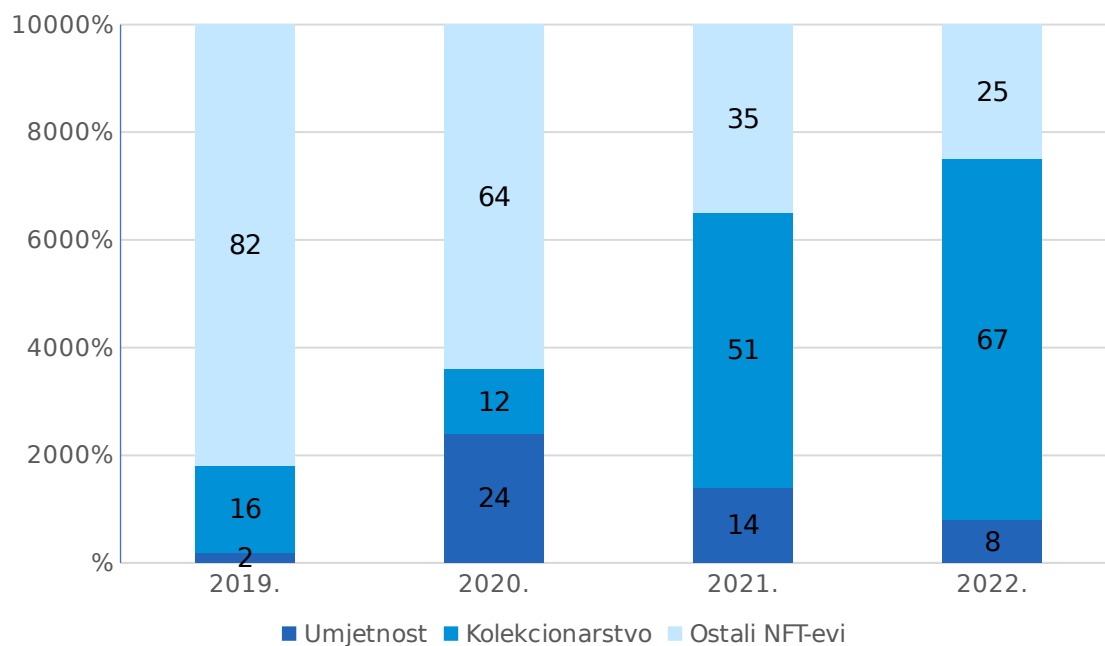
### 4.3 NFT digitalna umjetnost na tržištu

Razmatranje pojma destimulacije, koji se odnosi na potencijalno smanjenje utjecaja posrednika kao što su trgovci i stručnjaci u aukcijskim kućama na proces umjetničke prodaje, postalo je predmetom široke diskusije tijekom protekle tri godine i više, osobito s porastom online platformi koje omogućuju direktnu komunikaciju i izravne transakcije između umjetnika i kolekcionara. Unatoč utjecaju destimulacije, njen dosadašnji utjecaj na umjetničko tržište pokazuje relativno slabe rezultate. Analize provedene među kolekcionarima pokazuju kako je samo 10% ukupne vrijednosti njihovih kupnji u 2022. godini poteklo iz izravnih kupovina iz umjetničkih ateljea (6%) ili direktnih narudžbi (4%). Dodatnih 4% odnosi se na transakcije s drugim kolekcionarima ili privatnim osobama. Preostala potrošnja ostvarena je putem trgovaca i galerija (30% izravno te dodatnih 15% putem sajмова umjetnosti), dok su aukcije sudjelovale s udjelom od 17%. Nadalje, prema ArtBaselu i USB-u, ankete također pokazuju kako je 20% potrošnje obavljeno putem online platformi trećih strana (6%) i putem Instagrama (6%), pri čemu se obje platforme koriste za kombinirane izravne i posredovane prodaje. Još 8% potrošnje odnosi se na NFT platforme koje djeluju izvan okvira tradicionalnog umjetničkog tržišta.

Uspon i pojava platformi koje trguju NFT-ovima povezanim s umjetnošću izvan konvencionalnih okvira umjetničkog tržišta označava značajan događaj tijekom protekle tri godine. Val interesa za NFT-ovima predstavljao je jedan od najznačajnijih trendova u 2021. godini, a njegov utjecaj pretežno se odvijao izvan klasičnih galerija i aukcijskih kuća, na vanjskim platformama. Smirivanje tržišta NFT-ova u 2022. godini također je pažljivo promatrano. Naglasak se smanjio u smislu brzog rasta cijena i spekulacija, što je potaknulo diskusiju o dugoročnim implikacijama korištenja *blockchain* tehnologije u umjetničkom tržištu.

Trgovine putem NFT platformi nisu obuhvaćene u ukupnoj procijenjenoj vrijednosti umjetničkog tržišta koje je proveo ArtBasel jer se odvijaju izvan tradicionalnih galerija, trgovina i aukcijskih kuća, a podatke o prodaji na NFT platformama za potrebe izvještaja pruža Nonfungible.com, stručna platforma za praćenje prodaje NFT-ova na *Ethereum* mreži. Međutim, proučavanje prodaje na ovim platformama ukazuje na ubrzan rast aktivnosti tijekom 2021. godine, s naknadnim padom u 2022. godini. NFT platforme obuhvaćaju različite kategorije kolekcionarstva, uključujući umjetnost, sport, glazbu i zabavne kolekcionarske predmete, kao i raznovrsne digitalne predmete unutar igara i virtualnih svjetova. Kako je vidljivo prema grafikonu 5, udio umjetničkih NFT-ova u ukupnoj vrijednosti prodaje svih NFT-ova iznosio je samo 2% u 2019. godini, ali njihova popularnost naglo je rasla, dosežući 24% do 2020. godine - dvostruko više od udjela u dominantnom segmentu kolekcionarstva. Kroz 2021. godinu, prodaja umjetničkih i kolekcionarskih NFT-ova činila je većinu (65%) ukupne prodaje NFT-ova, pri čemu je umjetnost ponovno činila manji udio (14%). Dok se segment kolekcionarstva i dalje širio, postavši znatno najveći po vrijednosti, udio umjetnosti smanjio se na 8%, budući da su vrijednosti prodaje u ovom segmentu značajno više pale u usporedbi s drugima.

Grafikon 5: Postotni udjeli prodaje umjetničkih i kolekcionarskih NFT-ova 2019-2022



Izvo

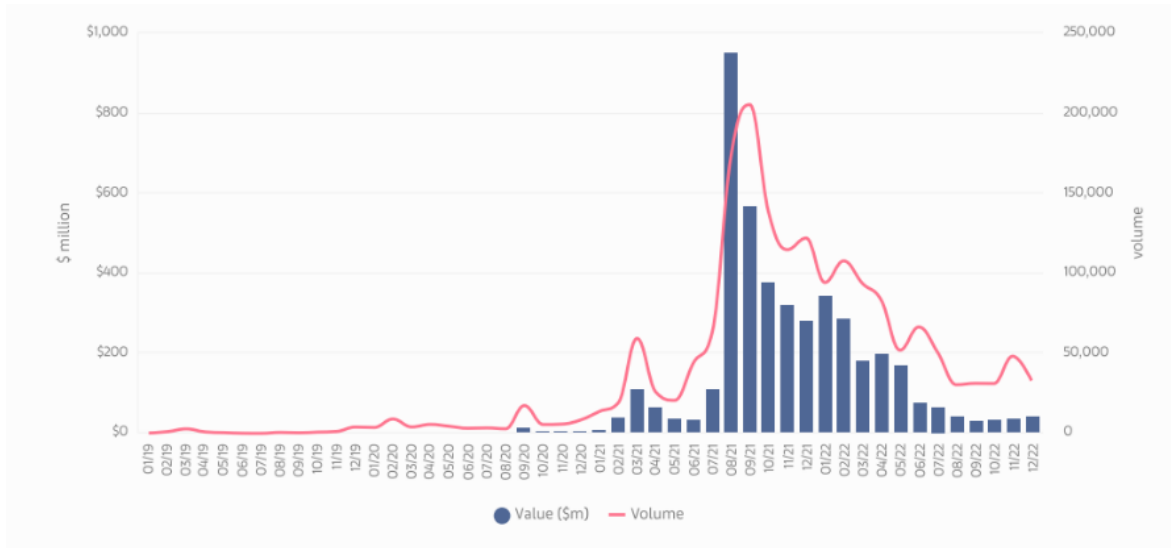
r: obrada autora (prema McAndrew, 2023:34)

Analizirajući isključivo umjetnost povezanu s NFT-ovima, primjećuje se impresivan rast prodaje, kako u smislu vrijednosti tako i u volumenu. Prodaja je doživjela značajan skok, počevši od 605 000 američkih dolara u 2019. godini, prema više od 20 milijuna dolara u 2020. godini, a dosegla je svoj vrhunac sljedeće godine, dosegnuvši iznos od 2,9 milijardi dolara. Međutim, nakon što je postigla vrhunac u kolovozu 2021. godine, prodaja je značajno usporila tijekom 2022. godine, što je posljedica pada cijene *Ethereuma* i smanjenja volumena trgovine, koji je potaknut povećanom zasićenošću tržišta. Ovaj značajan pad vrijednosti i volumena prodaje umanjio je medijsku euforiju oko NFT-ova i doveo do smanjenja broja najspekulativnijih trgovaca. Kao što je istaknuto, privlačnost NFT-ova proizlazi iz visoke likvidnosti, jednostavnog pristupa i brzog obavljanja transakcija, što privlači vrlo spekulativne kupce, koji su pretežno zainteresirani za brzu kupnju i preprodaju s ciljem ostvarivanja financijske dobiti.

Tijekom 2021. godine, prosječno vrijeme između kupnje i preprodaje NFT-ova povezanih s umjetnošću iznosilo je samo 33 dana, što upućuje na to da su ih kupci stjecali i preprodavali unutar relativno kratkog razdoblja od otprilike mjesec dana. Ovaj brzi obrt u transakcijama stoji u kontrastu s prosječnim razdobljem preprodaje na tradicionalnom umjetničkom tržištu, koje obično iznosi između 25 i 30 godina. Grafikon 6 prikazuje rapidno rastuće cijene NFT-ova vezanih uz umjetnost, što je također privuklo spekulativno trgovanje. U tom razdoblju, prosječna cijena ovih NFT-ova više je od 20 puta porasla od kraja 2020.

godine do vrhunca u kolovozu 2021. godine. Od svih zabilježenih transakcija 2021. godine, njih 91% bilo je profitabilno.

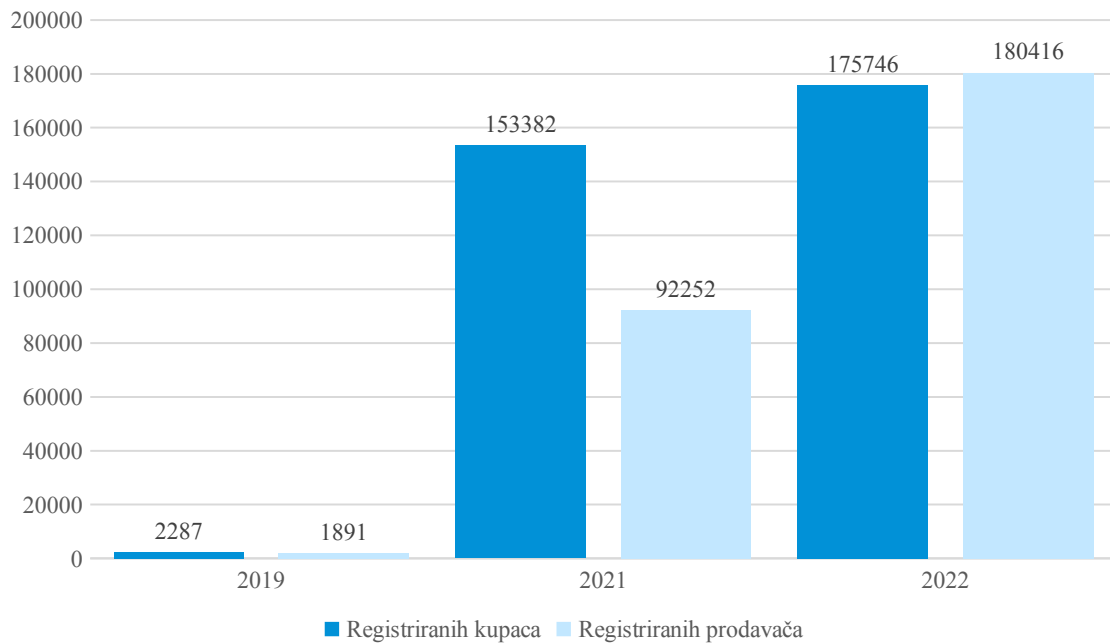
Grafikon 6: Prodaja NFT-ova povezanih s umjetnosti 2019-2022



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://theartmarket.artbasel.com/download/The-Art-Basel-and-UBS-Art-Market-Report-2023.pdf>) (2023.)

Također je zabilježen značajan rast u broju sudionika koji sudjeluju u kupovini i prodaji NFT-ova vezanih uz umjetnost. U početnoj fazi 2019. godine, evidentirano je 2 287 jedinstvenih kupaca i 1 891 jedinstvenih prodavatelja koji su bili uključeni u transakcije povezane s umjetnošću i NFT-ovima. Ovaj broj je znatno narastao do 2021. godine, kada je zabilježeno čak 153 382 kupca i 92 252 prodavatelja (grafikon 7). Tijekom 2022. godine, kako navodi McAndrew, zabilježen je značajan porast prodavača od 55% čime ih je bilo registrirano 180 416, dok je broj kupaca porastao za 14%. Međutim, primijećen je pad sudionika na primarnom tržištu od otprilike 12%, dok je s druge strane došlo do porasta sudionika na sekundarnom tržištu.

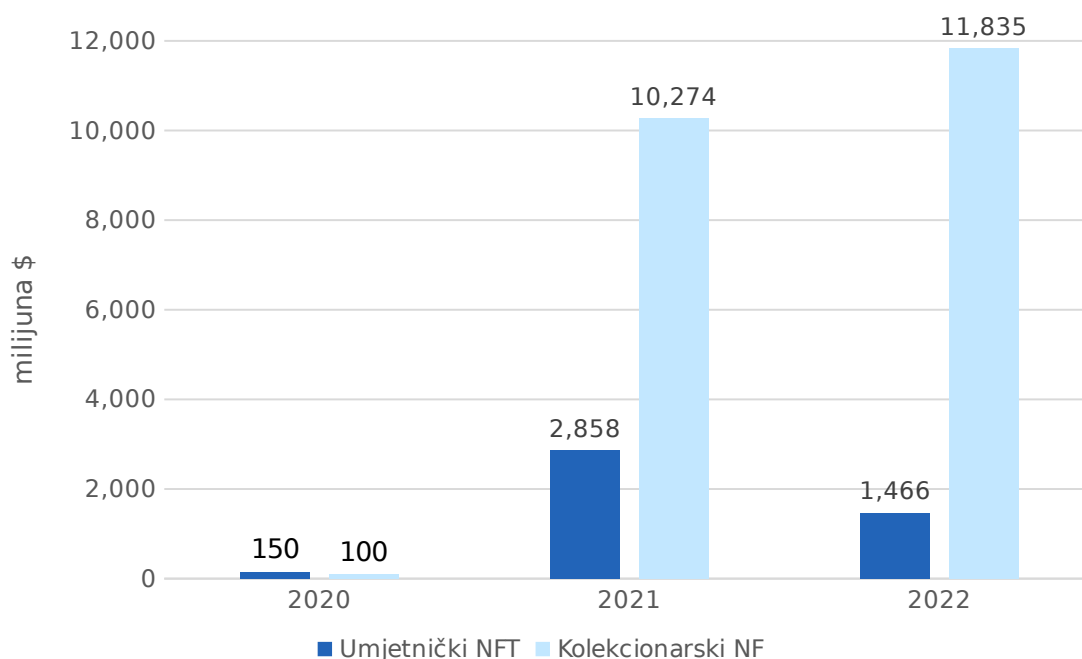
Grafikon 7: Registrirani kupci i prodavači 2019, 2021, 2022



Izvor: obrada autora (prema McAndrew, 2023:35)

Nadalje, kako je vidljivo iz grafikona 8, unatoč izrazito značajnom padajućem trendu vrijednosti od kasne 2021. godine, sveukupna prodaja NFT-ova vezanih uz umjetnost dosegla je gotovo 1,5 milijardi američkih dolara tijekom 2022. godine. Unatoč smanjenju od 49% u odnosu na prethodnu godinu, ovi rezultati i dalje predstavljaju iznos koji je bio više od 70 puta veći od ukupnog tržišta u 2020. godini, koje je iznosilo svega 20 milijuna američkih dolara. Ovaj opadajući trend također stoji u izrazitom kontrastu prema performansama znatno većeg kolekcionarskog segmenta, koji je zabilježio rast vrijednosti od 15%, dosežući 11,8 milijardi američkih dolara u 2022. godini, u usporedbi s početnih 10,3 milijarde američkih dolara u 2021. godini.

Grafikon 8: Godišnja prodaja umjetničkih i kolekcionarskih NFT-a 2020-2022

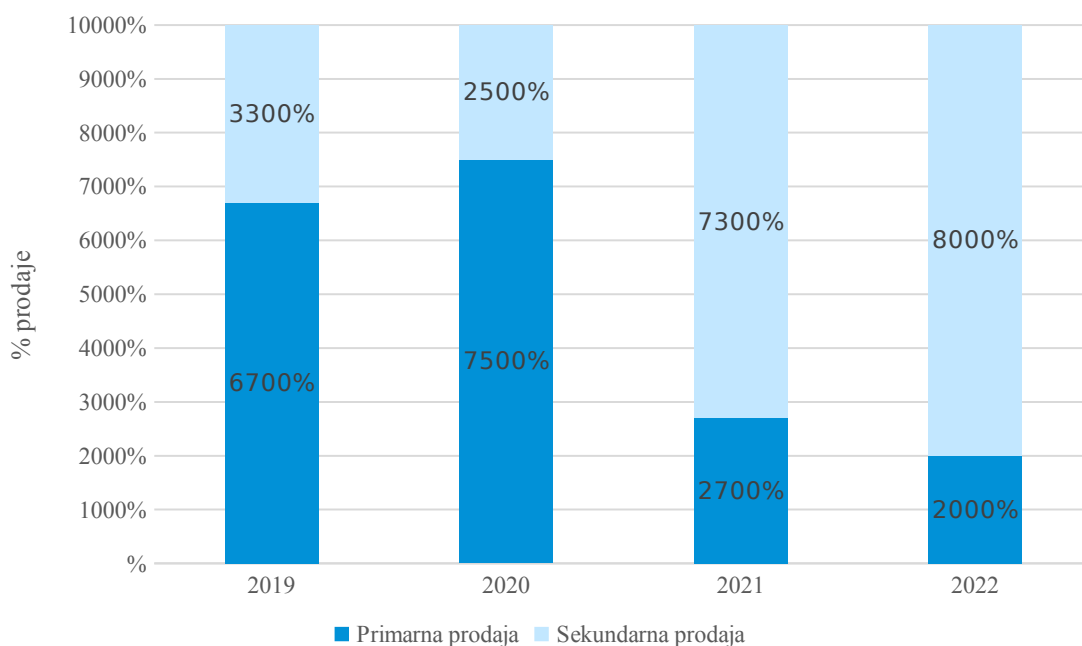


Izvor: obrada autora (prema McAndrew, 2023:37)

U proteklih nekoliko godina, primijećene su značajne promjene u umjetničkom segmentu NFT-ova, posebno što se tiče omjera primarnih i sekundarnih prodaja. U kolekcionarskim NFT-ovima, sekundarne prodaje uvijek su činile većinski udio, što je doseglo 76% u 2019. godini, a čak 89% u 2022. godini. Međutim, kod NFT-ova povezanih s umjetnošću, primarne prodaje dominirale u 2019. i 2020. godini, kako u vrijednosti tako i u volumenu prodaja. Situacija se dramatično promijenila u 2021. godini, kad je popularnost NFT-ova doživjela uzlet, potaknuta brзом trgovinom i rastućim cijenama što je rezultiralo procvatom sekundarnog tržišta, gdje je većina aktivnosti bila usredotočena na preprodaju. Udio sekundarnih prodaja dostigao je 73% ukupne vrijednosti umjetničkih NFT-ova u 2021. godini, dok su primarne prodaje pale na 27%. Ovaj trend nastavio se i u 2022. godini, gdje je sekundarno tržište dominiralo sa 80% vrijednosti prodaja i većinom (61%) transakcija. Ovo ukazuje na preoblikovanje prioriteta na ovim platformama, gdje preprodaja dominira kao glavna aktivnost naspram stvaranja i lansiranja novih NFT-ova. (McAndrew, 2023.)



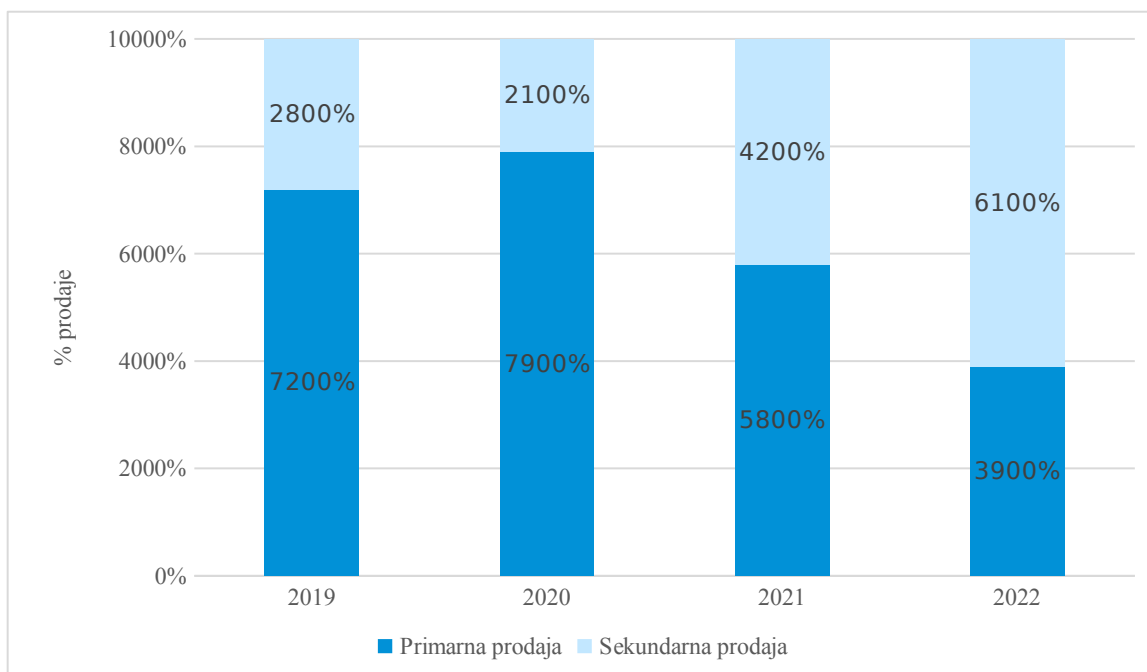
Grafikon 9: Primarna i sekundarna prodaja umjetničkih i kolekcionarskih NFT-ova 2019-2022



Izvor: obrada autora (prema McAndrew, 2023:39)

Također, broj sekundarnih transakcija gotovo se udvostručio, dosegnuvši 42%.

Grafikon 10: Volumen prodaje (prema broju transakcija)



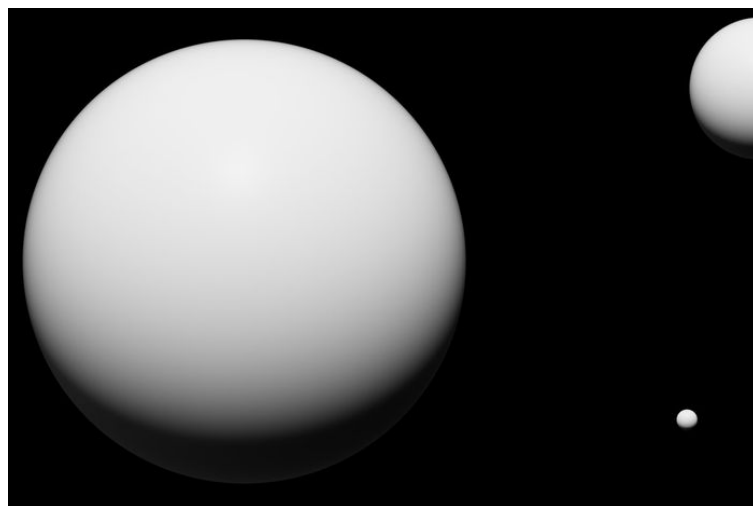
Izvor: obrada autora (prema McAndrew, 2023:39)

Iako je tijekom posljednje tri godine medijska pažnja uglavnom usmjerena na financijske aspekte prodaje NFT-ova, umjetnička industrija polako prihvaća ključne i dugoročne implikacije Web3 i *blockchain* tehnologija za svoje poslovanje. Primjetno je da su veće tvrtke čak osnovale timove posvećene pitanjima vezanim uz digitalne imovine. S druge strane, tvrtke na svim razinama suočavaju se s bitnim promjenama jer inovacije donose nove izazove postojećim praksama, ali isto tako pružaju važne mogućnosti za podržavanje odnosa s umjetnicima i kolekcionarima. (McAndrew, 2023. str.30-40.)

#### 4.4 Najznačajniji i najskuplji umjetnički NFT-ovi

U prosincu 2021. godine, digitalno umjetničko djelo nazvano *Merge*, koje je stvorio umjetnik Pak, prodano je na NFT platformi Nifty Gateway za 91,8 milijuna američkih dolara čime je postalo najskuplje umjetničko djelo ikad prodano od strane živog umjetnika. Ipak, postoji rasprava oko tvrdnje o najskupljem NFT-u, jer ovisi o tome smatra li se *Merge* jedinstvenim djelom. Zainteresirani kupci mogli su kupiti tokene ovog umjetničkog djela počevši od 299 USD-a, pri čemu je cijena svakih šest sati rasla za 25 američkih dolara tijekom razdoblja prodaje. Na kraju, tokeni su zajedno prodani za nevjerojatnih 91,8 milijuna dolara, s ukupno 28 983 kolekcionara koji su kupili 312 686 jedinica djela, odnosno NFT-ova.

Slika 13: Pak — *Merge*



Izvor: preuzeto u cjelosti (<https://crypto.com/university/most-expensive-nfts>, 2023)

Drugi najskuplji NFT je ranije spomenuto djelo autora Mikea 'Beeplea' Winkelmana *The First 5000 Days* koje je prodano za 69,3 milijuna američkih dolara. Djelo je debitiralo na aukciji digitalne umjetnosti kuće Christie's u ožujku 2021. godine, postavši četvrti najskuplji rad ikad prodan na Christie's aukciji od strane živućeg umjetnika. Kupac djela je Vignesh Sundaresan, kripto investitor sa sjedištem u Singapuru koji aktivno sudjeluje u NFT prostoru sa svojim vlastitim projektom *Metapurse NFT*.

Djelo *Clock* je stvoreno s ciljem prikupljanja financijskih sredstava za pravnu obranu osnivača internetskog portala WikiLeaks, Juliana Assangea, u svrhu prevencije mogućeg izručenja Sjedinjenim Američkim Državama. Ovo digitalno umjetničko djelo predstavljeno je kao interaktivni digitalni sat koji je vizualno prikazivao proteklo vrijeme koje je Assange proveo u zatvoru. Organizacija AssangeDAO, koja okuplja više od 10.000 članova i ima za cilj oslobađanje Juliana Assangea, demonstrirala je svoju predanost pravdi za Assangea kupovinom NFT-a u iznosu od 52,7 milijuna američkih dolara. Time su istovremeno istaknuli važnost i potencijalni društveni utjecaj NFT-ova u poticanju promjena te podršku ključnim društvenim pitanjima.

*HUMAN ONE*, djelo koje je 9. studenog 2021. godine prodano na Christie's 21st Century Art Evening Saleu za 28,985 milijuna američkih dolara još je jedno u nizu Beeplovih djela koja su se prodala po vrtoglavim cijenama. NFT je bio povezan s fizičkom skulpturom koja prikazuje generativno umjetničko djelo koje se dinamički mijenja. Riječ je o kinetičkoj video skulpturi od brušenog aluminijskog metala i mahagonijeva okvira, s četiri digitalna ekrana na kojima se prikazuje snimka astronauta koji hoda kroz različite okoline. NFT koji je bio povezan s tom skulpturom prikazivao je astronauta koji putuje kroz različite postavke; ovisno o vremenu dana, postavke bi se mijenjale. Također, u *HUMAN ONE*-u, Beeple je sakrio tragove koje su pojedinci mogli pronaći kako bi otključali dodatne NFT-ove.

Slika 14: Beeple, *Human One*



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://news.artnet.com/art-world/beeple-human-one-sculpture-m-plus-museum-asian-premiere-2219040>, 2022)

Od kada su objavljeni kao jedna od prvih kolekcija NFT-ova, CryptoPunks su postali jedni od najskupljih i najtraženijih NFT-ova. U prilog tome ide i *CryptoPunk #5822*, pikselizirani avatar koji je prodan za 23,7 USD-a. (The Most Expensive NFTs Ever Sold, 2023.)

Slika 15: CryptoPunk #5822



Izvor: preuzeto u cijelosti (<https://crypto.com/university/most-expensive-nfts>, 2023)

## **5 Metodologija istraživanja**

U ovom poglavlju detaljno su definirani predmet, svrha i ciljevi istraživanja te su postavljene hipoteze. Odjeljak pruža detaljan uvid u metodologiju koja je usmjerena na dublje razumijevanje teme, koristeći trostruki pristup kvalitativnog istraživanja dubinskim intervjuima s ključnim akterima: IT stručnjakom, NFT digitalnim umjetnikom i akademskom slikaricom.

Stručnjak iz IT sektora donosi tehnološki kontekst i razumijevanje tehničkih aspekata digitalne umjetnosti i NFT-ova. Digitalni i NFT umjetnik Matija Kuzma pruža umjetničke i kreativne uvide te dublje razumijevanje procesa stvaranja i prodaje digitalnih umjetničkih djela. Akademsko slikarica Stella Perica donosi pogled na digitalnu umjetnost iz ugla umjetnice klasičnih medija umjetnosti. Kombinacija različitih perspektiva omogućuje stvaranje sveobuhvatnijeg portreta digitalne umjetnosti u suvremenom društvu i na tržištu umjetnosti u 21. stoljeću.

### **5.1 Predmet istraživanja**

Predmet istraživanja ovog diplomskog rada jest analizirati utjecaj digitalne umjetnosti i tehnologije, posebno koncepta NFT-ova (*Non-Fungible Tokens*), na suvremeno umjetničko tržište u 21. stoljeću. Kroz dubinske intervju s ključnim dionicima, uključujući stručnjaka iz IT sektora, akademsku umjetnicu i digitalnog umjetnika, istražiti će se njihove perspektive, iskustva i stavove o digitalnoj umjetnosti, NFT-ovima te njihovom utjecaju na umjetničku scenu. Osim toga, istraživanje će se baviti percepcijom i prihvaćenošću digitalne umjetnosti u usporedbi s klasičnim umjetničkim medijima te budućim smjerovima razvoja digitalne umjetnosti i tržišta u kontekstu tehnološkog napretka i kulturnih trendova.

## **5.2 Svrha i ciljevi istraživanja**

Svrha ovog istraživanja je proučiti dinamiku digitalne umjetnosti na suvremenom umjetničkom tržištu, s posebnim naglaskom na ulogu NFT-ova kao novog oblika umjetničke trgovine. Ovo istraživanje ima za cilj dublje razumijevanje utjecaja digitalne umjetnosti na tradicionalne umjetničke forme te analizu percepcije i prihvaćenosti digitalnih medija u umjetničkim krugovima.

Kroz dubinske intervju s ključnim akterima, istražiti će se njihove perspektive, iskustva i stavovi o digitalnoj umjetnosti, NFT-ovima te kako oni percipiraju visoke cijene digitalnih umjetničkih radova putem NFT-ova. Osim toga, istražiti će kako se digitalna umjetnost pozicionira na tržištu u odnosu na druge umjetničke forme s naglaskom na NFT-ove. Vizualizirat će budućnost digitalne umjetnosti i odnos NFT-ova prema klasičnim medijima umjetnosti s obzirom na razvoj tehnologije i kulturne trendove. Analizirat će ključne prednosti i nedostatke NFT tehnologije te njezin potencijal za promjenu tradicionalnih industrija, uključujući umjetnost. Također će procijeniti trenutnu razinu tehničke zrelosti NFT tehnologije i identificirati izazove u njenom daljnjem razvoju. Ispitat će ulogu suradnje između umjetnika i tehnoloških stručnjaka u kontekstu NFT-ova i kako ta suradnja može potaknuti inovacije. Na kraju, razmotrit će potencijalne primjene NFT-ova u industriji zabave, kao što su glazba, filmovi i videoigre, te njihovu ulogu u rastu tržišta digitalnih kolekcionarskih predmeta. Istraživanje će doprinijeti boljem razumijevanju kako digitalna umjetnost oblikuje suvremeni umjetnički krajolik i kako se umjetničko tržište prilagođava promjenama u tehnologiji i kulturnim trendovima. Ovo istraživanje ima za svrhu pružiti uvid u evoluciju umjetničke scene u 21. stoljeću i predstaviti nove perspektive o budućnosti umjetnosti i tržišta umjetnosti u digitalnom dobu.

## **5.3 Istraživačke hipoteze**

U suvremenom umjetničkom svijetu, digitalna umjetnost postaje sve značajnija i prepoznatljiva forma izražavanja. Kako bismo dublje razumjeli njezin utjecaj na umjetnost i tržište umjetničkih djela, istraživanje se usmjerava na tri ključne hipoteze:

**H1:** Digitalna umjetnost putem NFT-ova se pozicionira kao inovativna i relevantna umjetnička forma koja potiče razvoj novih oblika interakcije i doživljaja umjetnosti od strane publike.

**H1 pojašnjenje:** Digitalna umjetnost donosi inovativne pristupe i ostaje relevantna za suvremeno društvo, odražavajući aktualne interese i teme. Osim privlačenja pažnje, vidljivo je da digitalna umjetnost putem NFT-ova potiče razvoj novih načina interakcije s umjetnošću te omogućuje dublje doživljavanje umjetničkih djela. Kroz NFT-ove, publika postaje aktivniji sudionik u umjetničkom procesu, što obogaćuje njihovo iskustvo umjetnosti.

**H2:** Digitalna umjetnost, podržana NFT-ovima, se razvija i oblikuje umjetnički svijet pri čemu tehnološki trendovi imaju značajan utjecaj na ovu transformaciju.

**H2 pojašnjenje:** Digitalna umjetnost i NFT-ovi razvijaju se i oblikuju umjetnički svijet, a ova je transformacija povezana s tehnološkim trendovima. Kako tehnologija brzo napreduje, digitalna umjetnost putem NFT-ova reagira na ove promjene i često ih potiče. Uz napredak *blockchain* tehnologije, koja stoji u osnovi NFT-ova, umjetnici su u mogućnosti eksperimentirati s novim načinima stvaranja, distribucije i monetizacije svojih djela. Ovaj tehnološki okvir otvara vrata umjetnicima za istraživanje virtualne i proširene stvarnosti, umjetne inteligencije i drugih inovacija koje mijenjaju umjetnički krajolik.

**H3:** Digitalna umjetnost nudi mnoge prednosti u odnosu na tradicionalne načine izlaganja i prodaje umjetničkih djela, uključujući bržu i precizniju autentičnost, veću transparentnost i dostupnost na širem tržištu.

**H3 pojašnjenje:** U suvremenom umjetničkom svijetu, rasprave o budućnosti umjetnosti sve više se usmjeravaju prema digitalnoj umjetnosti i konceptu NFT-ova. No, dok se digitalna umjetnost uzdiže na umjetničkoj sceni, tradicionalna umjetnost i njezin način izlaganja ostaju ključni faktori u oblikovanju umjetničkog krajolika. Postavljanje pitanja koja sežu od osobnih iskustava umjetnika do globalnih trendova tržišta umjetnina ključno je za razumijevanje trenutne i buduće dinamike između klasične i digitalne umjetnosti. Ovaj kontinuirani pomak prema digitalnoj sferi umjetnosti postavlja temelje za dublje razumijevanje kako se tradicionalna umjetnost pozicionira u suvremenom umjetničkom svijetu i kako će se prilagoditi budućim tehnološkim i kulturnim promjenama.

## 5.4 Intervju 1: Akademska slikarica

Stella Perica, umjetnica koja je temeljila svoju stručnost na klasičnom slikanju, pružila je duboke uvide u svijet digitalne umjetnosti, NFT-ova i njihov odnos s tradicionalnim medijima umjetnosti tijekom ovog intervjua. Kao umjetnica koja je dugo vremena bila usmjerena na klasično slikarstvo, Stella nije ograničila svoj umjetnički horizont samo na to područje. Aktivno se bavi digitalnom umjetnošću, koristeći alate poput Krita i Photoshopa za izradu svojih digitalnih radova. Za nju, digitalna umjetnost nije samo eksperimentiranje s novim medijima, već ključna komponenta njezinog kreativnog procesa. Ove digitalne ilustracije često služe kao temelj za skice koje koristi u planiranju i oslikavanju murala. To pokazuje kako digitalna umjetnost može proširiti umjetničke mogućnosti i otvoriti nova vrata izražavanju, pružajući umjetnicima priliku za istraživanje tehnika koje se razlikuju od klasičnog slikanja. Trenutačno stanje digitalne umjetnosti na tržištu pokazuje nevjerojatnu popularnost i rastuću prihvaćenost u usporedbi s klasičnim medijima umjetnosti. Stella je istaknula nekoliko ključnih razloga za ovu popularnost. Prvo, digitalna tehnologija omogućava umjetnicima brže eksperimentiranje i uređivanje, čime se pruža veća fleksibilnost u stvaranju umjetničkih djela. Također, digitalna umjetnost olakšava dijeljenje i distribuciju putem interneta, što dovodi do veće dostupnosti i vidljivosti umjetničkih radova širom svijeta. Osim toga, digitalna umjetnost sve više postaje ključan alat u komercijalnim i marketinškim sektorima, koristi se u oglašavanju, filmskoj industriji, video igrama i drugim medijskim platformama. Stella također izražava svoju potporu konceptu NFT-ova i smatra ih iznimno korisnim za umjetnike. NFT-ovi omogućavaju umjetnicima da svoje digitalne kreacije valoriziraju i monetiziraju na način koji je ranije bio teško ostvariv. Transparentnost vlasništva i autentičnosti koju pruža *blockchain* tehnologija pruža umjetnicima zaštitu od krivotvorenja i plagijarizma, što je ključno za njihovu sigurnost i integritet. Osim toga, NFT-ovi potiču direktnu interakciju između umjetnika i publike, stvarajući dublje veze i angažman između njih. Umjetnica također daje dubok uvid u razloge zbog kojih ljudi plaćaju visoke iznose za digitalne umjetničke radove putem NFT-ova, iako su ti radovi često samo digitalno prisutni. NFT-ovi mijenjaju percepciju vrijednosti umjetnosti, gdje se ne vrednuje samo fizička prisutnost, već i digitalna autentičnost, kreativnost i jedinstvenost djela. Visoke cijene odražavaju promijenjeni način na koji ljudi doživljavaju umjetnost u digitalnom dobu, gdje se cijeni iskustvo i autentičnost digitalnih radova. Kada je riječ o poziciji digitalne umjetnosti u odnosu na klasične medije, Stella Perica primjećuje da se digitalna umjetnost sve više afirmira na tržištu i postaje značajan igrač. Umjetnici dobivaju veću autonomiju i kontrolu nad svojim



radovima, dok se digitalna umjetnost sve više cijeni i respektira u klasičnim umjetničkim krugovima. S obzirom na budućnost digitalne umjetnosti i NFT-ova, umjetnica vizualizira dinamičan odnos između ovih medija. Očekuje se da će NFT-ovi i klasični mediji umjetnosti postati sve suptilniji i dinamičniji, uz duboko ukorijenjen zajednički prostor. Digitalna umjetnost će donijeti raznolikost, interakciju i inovaciju u umjetnički svijet, mijenjajući način na koji doživljavamo i stvaramo umjetnost.

## 5.5 Intervju 2. : IT stručnjak

IT stručnjak iznosi izrazito optimističan stav prema NFT tehnologiji, posebno u kontekstu umjetnosti, ali i šire. Smatra kako ova tehnologija ima široku primjenu izvan umjetničkog svijeta te da nudi niz prednosti. Ključne karakteristike NFT tehnologije, prema njegovom mišljenju, uključuju mogućnost prilagodbe podataka na svaki token pojedinačno te implementaciju različitih funkcionalnosti unutar kolekcija tokena. Umjetnički aspekt NFT tehnologije, po njegovom osobnom mišljenju, igrao je veliku ulogu u popularizaciji, ulaganju i razvoju same NFT tehnologije. No, također naglašava kako je umjetnost samo jedna od mnogih primjena tehnologije, iako dobro razvijeni sustavi na razne načine mogu doprinijeti razvoju i kapitalizaciji malih umjetnika koji se često teško probijaju u digitalnom svijetu. Veliki centralizirani servisi i njihova poslovna politika često ograničavaju slobodne umjetnike, a NFT tehnologija može im pružiti novu priliku. Kroz svoje razmišljanje o budućnosti NFT tehnologije, IT stručnjak odbacuje tvrdnje kako su NFT-ovi prolazni trend i vjeruje da će njihov utjecaj na tržište digitalne umjetnosti rasti s vremenom. Ističe kako će NFT tehnologija omogućiti raznim umjetnicima da lakše ostvare financijsku održivost, posebno u svijetu gdje je digitalna umjetnost došla do zasićenja. Kao potencijalne primjene NFT-ova u industriji zabave, IT stručnjak ističe mogućnost naplate svake reprodukcije glazbenih djela na raznim platformama te distribuciju filmova i drugih digitalnih sadržaja. Također, spominje koncept *Play To Earn* (P2E) u svijetu videoigara, gdje igrači mogu kapitalizirati svoje postignuće unutar igara. *Metaverse* koncept također dolazi u obzir, gdje se održavaju virtualne izložbe i premijere umjetničkih djela te se NFT-ovi koriste za autentifikaciju i vlasništvo digitalnih sadržaja u virtualnom svijetu. Kroz ovu perspektivu, IT stručnjak naglašava da NFT tehnologija ima potencijal potaknuti rast tržišta digitalnih kolekcionarskih predmeta, uključujući virtualne kartice i igračke. Primjerice, spominje kako je Hrvatska pošta izdala kripto poštanske marke koje se trguju na platformama kao što je OpenSea, što dodatno

potvrđuje potencijal tržišta. S obzirom na trenutačno stanje tržišta NFT-ova, IT stručnjak ističe dinamičnost i raznolikost mišljenja. Dok su neki skeptični, velike IT kompanije sve više ulaze u razvoj svojih rješenja temeljenih na NFT tehnologiji. Također, smatra kako je ključni izazov daljnjeg razvoja NFT tehnologije implementacija programskih alata koji će omogućiti široj populaciji rad s tom tehnologijom, kao i korisničko iskustvo koje će biti pristupačno krajnjim korisnicima.

## **5.6 Intervju 3: Digitalni umjetnik**

U okviru istraživanog intervjua s digitalnim i NFT umjetnikom Matijom Kuzmom, detaljno su istražene različite dimenzije digitalne umjetnosti putem NFT-ova te njezina integracija u kontekst umjetničkog svijeta. Ključne točke ovog intervjua mogu se sažeti u nekoliko ključnih aspekata, koji osvjetljavaju dublje razumijevanje ovog dijaloga između umjetnosti i digitalne tehnologije.

Kuzmina motivacija za ulazak u digitalnu umjetničku scenu i prodaju NFT-ova izvire iz njegova zasićenja prethodnim poslovima i strukom kojima se bavio proteklih petnaestak godina. Njegovo produbljeno angažiranje u područje kriptovaluta, istovremeno s rapidnim napretkom tehnologije umjetne inteligencije, omogućilo mu je kreiranje NFT sadržaja na brz i efikasan način, potaknuvši ga na istraživanje digitalne umjetnosti. Osim što je naglasio osobnu motivaciju, Kuzma je istaknuo važnost razvoja umjetnosti u digitalnom okruženju. Ističe kako su digitalni umjetnici poput njega motivirani ne samo financijskim aspektima prodaje NFT-ova, već i željom za promjenom i inovacijama u umjetničkom prostoru. Uz razvoj umjetne inteligencije i dostupnost digitalnih alata, umjetnici sada mogu brže i jednostavnije stvarati i distribuirati svoja djela. Prednosti prodaje digitalne umjetnosti putem NFT-ova, kako ih je Kuzma istaknuo, obuhvaćaju veću autonomiju umjetnika te dostupnost široj publici bez geografskih ograničenja. Kao umjetnik koji se bavi NFT-ovima, Kuzma ističe prednost ovog modela distribucije u tome što omogućuje umjetnicima da budu vlasnici i kontroliraju svoja djela, uključujući i prava na njih. Ova autonomija umjetnicima pruža veći stupanj kreativne slobode i neovisnosti o tradicionalnim galerijama i posrednicima. S obzirom na pozicioniranje digitalne umjetnosti na tržištu, Kuzma je priznao da teško može uspoređivati pozicioniranje digitalne umjetnosti s drugim umjetničkim formama, budući da je fokusiran na NFT svijet. Unatoč tome, NFT tehnologija otvara vrata inovacijama u umjetnosti

i pruža umjetnicima više prilika za plasiranje i prodaju svojih djela. Važno je napomenuti da su NFT-ovi stvorili novi oblik ekosustava umjetnika i kolekcionara, potičući interakciju i trgovinu izvan tradicionalnih okvira umjetničkog tržišta. Interakcija s publikom u digitalnoj umjetnosti putem NFT-ova, kako je Kuzma naglasio, olakšava izgradnju vlastite publike u okruženju Web3 tehnologije. Kuzma vidi ovu interakciju kao ključni aspekt digitalne umjetnosti jer omogućuje umjetnicima da uspostave blisku vezu s osobama koje dijele iste umjetničke afinitete. To, s druge strane, potiče umjetnike na kontinuirano stvaranje i izlaganje svojih djela, znajući da postoji aktivna zajednica koja ih podržava. Uz primjere integracije digitalne umjetnosti i klasičnih pristupa, posebno kroz audio NFT-ove poput glazbenih djela, Kuzma je ilustrirao kako se konvencionalni umjetnički koncepti uspješno prenose u digitalno okruženje. Ovaj spoj klasične i digitalne umjetnosti pruža novu dinamiku i mogućnosti izvođenja i distribucije umjetničkih djela, olakšavajući interakciju umjetnika i publike. Uključivanje digitalne umjetnosti u širi dijalog umjetnosti postaje ostvarivo putem novih tehnoloških alata, uključujući virtualnu stvarnost. Kuzma vidi ovu transformaciju kao potencijalno revolucionarnu za način izlaganja i doživljaja umjetnosti. Virtualne galerije i izložbe omogućuju umjetnicima da svoja djela predstavljaju publici na inovativne načine, mijenjajući način na koji umjetnost komunicira s gledateljima. Digitalni umjetnik percipira digitalnu umjetnost kao dopunu klasičnoj umjetnosti te predviđa da će umjetnici koji prihvate nove tehnologije imati prednost u digitalnoj eri. NFT-ovi doprinose produženju životnog vijeka umjetničkih djela, olakšavaju distribuciju i povećavaju njihovu vrijednost. Ova transformacija također mijenja način na koji percipiramo klasične medije umjetnosti, pridonoseći obogaćivanju umjetničkog iskustva. Gledajući prema budućnosti odnosa između NFT-ova i klasičnih medija umjetnosti, ispitanik naglašava kako možemo predvidjeti isprepletanje klasičnih i digitalnih formi umjetnosti. Umjetnici će biti potaknuti na prilagodbu svojih pristupa kako bi adekvatno odgovorili na razvoj tehnologije i kulturnih trendova, stvarajući novo poglavlje u svijetu umjetnosti koje se kontinuirano transformira. Digitalna era donosi brojne izazove i mogućnosti umjetnicima, a NFT tehnologija postaje ključni faktor u tom procesu.

## 6 Interpretacija rezultata istraživanja

Nakon provedenog istraživanja moguće je potvrditi dvije hipoteze: „Digitalna umjetnost putem NFT-ova se pozicionira kao inovativna i relevantna umjetnička forma koja potiče razvoj novih oblika interakcije i doživljaja umjetnosti od strane publike“ te „Digitalna umjetnost, podržana NFT-ovima, se razvija i oblikuje umjetnički svijet pri čemu tehnološki trendovi imaju značajan utjecaj na ovu transformaciju.“

Kako su ispitanici istaknuli, uz pomoć novih tehnologija otvaraju se nova tržišta te umjetnici dobivaju veći prostor u kojemu mogu prezentirati svoju umjetnost i djela. Digitalna umjetnost lakše nalazi put do novih korisnika umjetnosti te na novi način stvara prezentaciju umjetnosti i kulture. Internetske tehnologije koje su oblikovane u 21. stoljeću uvelike pridonose napretku umjetničke zajednice.

Decentralizacija digitalne umjetnosti, posebno u kontekstu NFT-ova, igra ključnu ulogu u omogućavanju neovisne autentifikacije i odobrenja transakcija, eliminirajući utjecaj subjektivnih poslovnih subjekata. Ovaj pristup temelji se na računalnom konsenzusu kako bi se osigurala valjanost transakcija. Iako se umjetnički aspekt ističe u popularizaciji i razvoju NFT tehnologije, često se ne iskorištava u potpunosti. Decentralizirani sustavi nude potencijalno rješenje za pomoć malim umjetnicima koji se suočavaju s izazovima u zasićenom digitalnom okruženju. Trenutno, centralizirani servisi često ograničavaju financijsku održivost umjetnika, dok decentralizacija može pružiti alternativu koja osnažuje slobodne umjetnike. Nadalje, generacijski gledano, mlađe generacije često bolje percipiraju i prihvaćaju NFT-ove zbog njihove veće izloženosti takvim tehnologijama i spremnosti na rizik i eksperimentiranje.

Treća hipoteza „ Digitalna umjetnost nudi mnoge prednosti u odnosu na tradicionalne načine izlaganja i prodaje umjetničkih djela, uključujući bržu i precizniju autentičnost, veću transparentnost i dostupnost na širem tržištu“ također je potvrđena, no treba uzeti u obzir kako su ispitanici istaknuli važnost klasične umjetnosti i medija koji u suradnji s digitalnom umjetnosti doprinose novom stvaralaštvu. Nije moguće sa sigurnošću utvrditi kako postoji mogućnost da digitalna umjetnost postane važnija od klasične, bez obzira na njenu veću

dostupnost. Također je važno naglasiti kako je klasična umjetnost veliki dio i baza digitalne umjetnosti, te njih dvije kao takve stvaraju sinergiju koja je karakteristična za 21. stoljeće.

## **7 Zaključak**

U ovom diplomskom radu detaljno se istražio utjecaj digitalne umjetnosti na tržište te način na koji su nove tehnologije konzumaciju i predstavljanje umjetnosti. Digitalna umjetnost i NFT-ovi otvorili su nova tržišta te način prodaje i kupnje umjetničkih djela. Više no prije, umjetnost je dostupna svima, bez obzira na geografski položaj, stvarajući globalnu umjetničku publiku. Prodorom meta svjetova, umjetničke galerije i muzeji ostvaruju svoj put ka digitalizaciji čime dolaze do novih konzumenata umjetnost i kulture. Zahvaljujući novim internetskim tehnologijama i Web3, distribucija, prodaja, interakcija sa publikom i naplata puno su jednostavnije nego u stvarnom svijetu. Klasična umjetnost i digitalna umjetnost nisu konkurencija, već se nadopunjuju i oblikuju bogatstvo suvremene umjetničke scene. Odnos između NFT-ova i klasičnih medija umjetnosti u budućnosti će vjerojatno rezultirati ujedinjenjem različitih medija i stvaranjem suptilnih prijelaza između tradicionalnog i digitalnog izražavanja. Razvoj digitalne umjetnosti i tehnologije omogućuje stvaranje interaktivnih umjetničkih iskustava koja povezuju umjetnike i publiku na dublji način, dok se umjetnost sada izražava kroz različite medije, uključujući slikarstvo, skulpturu, virtualnu stvarnost, proširenu stvarnost i druge, stvarajući raznolikost umjetničkih izričaja. Ovaj razvoj odražava kulturološke promjene u našem društvu prema digitalizaciji, tehnološkom napretku i promjenama u percepciji umjetnosti. Digitalna umjetnost i NFT-ovi potiču umjetničku inovaciju i eksperimentiranje, otvarajući vrata novim konceptima i tehnikama izražavanja, te oblikuju novi umjetnički ekosustav koji kombinira umjetnike, kolekcionare, trgovce i publiku u dinamičnu zajednicu.

Pri provođenju ovog istraživanja, važno je naglasiti niz ključnih faktora koji su oblikovali opseg i primjenjivost rezultata. Zbog duboke specifičnosti teme koja se bavi tržištem digitalne umjetnosti i vrijednostima NFT-a, istraživanje je provedeno s ograničenim uzorkom od tri sudionika. Iako su njihovi doprinosi bili neizmjereno dragocjeni te su pružili stručni uvid utemeljen na vlastitim iskustvima, važno je imati na umu da tako mali uzorak može imati ograničen utjecaj na opću reprezentativnost rezultata istraživanja. Također, nužno je uzeti u obzir subjektivnost odgovora sudionika koja je formirana temeljem njihovih

osobnih iskustava u pojedinim strukama. U pogledu budućih istraživanja, preporučeno je proširenje opsega sudionika kako bi se dobio širi uvid u temu. Također, korištenje dodatnih metoda istraživanja, poput anketa ili eksperimentalnih pristupa, može pridonijeti dubljem razumijevanju analizirane problematike. Longitudinalna istraživanja mogu biti od posebne vrijednosti kako bi se pratile promjene tijekom vremena.

U zaključku, vidljivo je kako razvoj digitalne umjetnosti i tehnoloških inovacija, posebno putem NFT-ova, značajno utječe na dinamiku umjetničkog svijeta. Cijene NFT-ova dosežu iznose koji su do nedavno bili nezamislivi za digitalna umjetnička djela, što ukazuje na promjenu percepcije vrijednosti umjetnosti u digitalnoj dobi. S tehnološkim napretkom i evolucijom kulturnih trendova, budućnost ovih medija izgleda obećavajuće, a njihova integracija s klasičnim medijima stvara bogatstvo raznolikih umjetničkih iskustava. U cjelini, digitalna umjetnost i NFT-ovi kroje novu paradigmu umjetničkog svijeta, potičući transformaciju i načinu na koji doživljavamo, distribuiramo i vrednujemo umjetnost. Njihova energična narav i inkluzivni duh obećavaju obogatiti pejzaž umjetnosti u budućnosti.

## 8 Prikaz intervjuja

### 8.1 Intervju 1

- 1) Iako se Vaša stručnost temelji na klasičnom slikanju, jeste li stekli bilo kakvo znanje ili imali iskustva s digitalnom umjetnošću?

Da, posjedujem iskustvo u području digitalne umjetnosti, kojom se aktivno bavim putem ilustracije. Izrađujem digitalne radove koristeći alate kao što su Krita i Photoshop. U mojem umjetničkom procesu, ilustracije imaju ključnu ulogu, često služeći kao temelj za skice koje dalje koristim pri planiranju i oslikavanju murala. Digitalna umjetnost proširuje moje mogućnosti izražavanja i omogućuje mi istraživanje novih tehnika koje se razlikuju od klasičnog slikanja.

- 2) Kako biste opisali trenutno stanje digitalne umjetnosti na tržištu u smislu popularnosti i prihvaćenosti u usporedbi s klasičnim oblicima umjetnosti?

Trenutno stanje digitalne umjetnosti na tržištu ukazuje na njezinu iznimnu popularnost i rastuću prihvaćenost u usporedbi s klasičnim oblicima umjetnosti. Digitalna tehnologija omogućila je umjetnicima da istraže nove horizonte izražavanja i kreativnosti putem računalnih programa, tableta i drugih digitalnih alata. Popularnost digitalne umjetnosti proizlazi iz nekoliko ključnih čimbenika. Prvo, digitalni mediji omogućuju brže eksperimentiranje i uređivanje, što umjetnicima omogućuje veću fleksibilnost i svestranost u stvaranju svojih djela. Također, digitalna umjetnost olakšava dijeljenje i distribuciju putem interneta, što dovodi do veće dostupnosti i vidljivosti umjetničkih radova širom svijeta. Digitalna umjetnost također je postala značajan komercijalni i marketinški alat. Ilustracije, digitalni dizajn, animacije i vizualni efekti koriste se u oglašavanju, filmskoj industriji, video igrama i drugim medijskim platformama. Ovaj širok spektar primjena dodatno je povećao popularnost i potražnju za stručnjacima u digitalnom umjetničkom svijetu. Međutim, klasični oblici umjetnosti i dalje zadržavaju svoju važnost i posebnost. Tradicionalne tehnike slikanja, kiparstva i drugi analogni izrazi umjetnosti imaju svoje duboko ukorijenjene vrijednosti i povijesnu važnost koja ih čini neprocjenjivim. Mnogi umjetnici i dalje cijene autentičnost materijala i procesa koje klasični mediji pružaju. U suštini, digitalna umjetnost i klasični oblici umjetnosti sada koegzistiraju i nadopunjuju se. Njihova međusobna dinamika stvara bogatstvo različitih umjetničkih iskustava, privlačeći raznovrsnu publiku i pridonoseći razvoju umjetničke scene u cjelini.

### 3) Kakav je Vaš osobni osvrt na digitalnu umjetnost i koncept NFT-ova?

Osobno, slažem se s konceptom NFT-ova i smatram ga iznimno korisnim za umjetnike, pozitivni aspekti koje donosi za umjetnike su zaista značajni. Koncept NFT-ova omogućava umjetnicima da svoje digitalne kreacije valoriziraju i monetiziraju na način koji je ranije bio teško ostvariv. Jedna od ključnih prednosti jest transparentnost vlasništva i autentičnosti. Zahvaljujući tehnologiji *blockchaina*, svaki NFT ima svoj jedinstveni identifikator koji jamči originalnost djela. To štiti umjetnike od krivotvorenja i plagijarizma te im daje veću kontrolu nad njihovim kreativnim radom. NFT-ovi također pružaju umjetnicima mogućnost direktnog interakcije s publikom i kolekcionarima. Kupnja NFT-a može ići uz dodatne pogodnosti kao što su ekskluzivni sadržaji ili pristup umjetničkim procesima, čime se stvara dublja veza između umjetnika i njegove zajednice. To je posebno inspirirajuće jer umjetnici mogu osjetiti podršku i priznanje za svoj rad na nov i autentičan način. S obzirom na sve navedeno, NFT-ovi donose osvježenje i inovacije umjetničkom svijetu, otvarajući vrata za nove mogućnosti izražavanja i promocije. Iako postoje i neka pitanja i izazovi koji prate ovu tehnologiju, vjerujem da je pozitivan utjecaj NFT-ova na umjetnike i njihovu kreativnost neosporno važan i obećavajući za budućnost digitalne umjetnosti.

### 4) Kako biste interpretirali činjenicu da ljudi plaćaju visoke iznose za digitalne umjetničke radove kroz koncept NFT-ova, iako se često radi o stvarima koje nisu fizički prisutne?

Interpretirala bih to činjenicom da ljudi cijene umjetnost ne samo kao fizički objekt, već i kao izraz kreativnosti, originalnosti i digitalne autentičnosti. Koncept NFT-ova omogućava umjetnicima da prenesu svoje digitalne radove u svijet gdje se vrijednost ne mjeri samo materijalnom prisutnošću. U takvom okruženju, cijena se često odražava na jedinstvenost djela, autentičnost i povezanost s umjetnikom. Plaćanje visokih iznosa za digitalne umjetničke radove sugerira da se percepcija vrijednosti promijenila u skladu s digitalnom dobi. Tehnologija je omogućila da se digitalna umjetnost doživljava kao iskustvo, a ne samo kao fizički proizvod. To također pokazuje da je umjetnički svijet postao sve inkluzivniji, jer digitalna umjetnost omogućava pristup umjetnosti široj publici. Također, cijene visokih iznosa za digitalne umjetničke radove mogu biti rezultat rijetkosti i ekskluzivnosti koju NFT-ovi pružaju. Svaki NFT nosi pečat jedinstvenosti, što stvara svojevrsnu kolekcionarsku vrijednost za kupce. U konačnici, plaćanje visokih iznosa za digitalne umjetničke radove je refleksija



promijenjenih percepcija, tehnološkog napretka i evolucije umjetničke scene. To pokazuje da umjetnost i kreativnost imaju sposobnost preoblikovanja načina na koji vidimo vrijednost i izražavanje, neovisno o fizičkoj prisutnosti.

- 5) S obzirom na prodaju putem NFT-ova, primjećujete li kako se digitalna umjetnost pozicionira na tržištu u odnosu na druge umjetničke forme ?

Svakako, primjećujem da se digitalna umjetnost, kroz prodaju putem NFT-ova, sve više afirmira na tržištu te postaje značajan igrač u odnosu na druge tradicionalne umjetničke forme. Ovaj trend ukazuje na promjenu percepcije vrijednosti umjetnosti i razvoj novih načina njezine distribucije i konzumacije. Prodaja digitalne umjetnosti omogućila je umjetnicima da svoja djela direktno nude publici, zaobilazeći tradicionalne umjetničke galerije i posrednike. Ovaj novi pristup donosi veću autonomiju i kontrolu umjetnicima nad vlastitim radovima te otvara vrata umjetnicima koji možda nisu imali priliku izlagati svoje radove na tradicionalan način. Usporedno s klasičnim umjetničkim formama, digitalna umjetnost putem nudi jedinstvenu prednost digitalne autentičnosti i nezamjenjivosti, što je postalo privlačno kolekcionarima. No, isto tako, klasični oblici umjetnosti i dalje čvrsto drže svoje mjesto, naglašavajući autentičnost materijala i tradicionalnu vrijednost umjetničkih formi poput slikarstva, skulpture i kiparstva.

- 6) Što mislite o tome kako ljudi doživljavaju klasične medije u usporedbi s digitalnim medijima u umjetnosti danas?

Mislim da ljudi danas doživljavaju klasične medije i digitalne medije kao komplementarne aspekte umjetnosti, svaki s vlastitim jedinstvenim prednostima i vrijednostima. Klasični mediji, kao što su slikarstvo, skulptura i kiparstvo, imaju bogatu povijest i tradiciju te se često percipiraju kao nositelji autentičnosti i dubljeg emocionalnog značenja. Njihova fizička prisutnost i materijalnost stvaraju posebno iskustvo koje se ne može jednostavno replicirati digitalno. S druge strane, digitalni mediji omogućuju umjetnicima da istraže nove tehnike, forme i eksperimentiraju s interaktivnošću i multisenzornim iskustvima. Oni su često više prilagodljivi brzim promjenama i omogućavaju umjetnicima da dosegnu širu publiku putem interneta i društvenih medija. Digitalna umjetnost također ima sposobnost da istražuje konceptualne ideje i tehnologiju na načine koji su specifični za digitalne medije. Mislim da ljudi sve više prepoznaju i cijene oba aspekta umjetnosti. Klasični mediji nude dubinu povijesti i autentičnosti, dok digitalni mediji otvaraju vrata inovacijama i novim načinima izražavanja. Umjetnici danas imaju priliku koristiti obje platforme kako bi stvarali

bogatstvo raznolikih umjetničkih iskustava koja odražavaju suvremene tendencije i raznolike interese publike.

7) Kako biste procijenili prihvaćenost digitalne umjetnosti u klasičnim umjetničkim krugovima i kako to utječe na njezinu poziciju u umjetničkom svijetu?

Procijenila bih da je prihvaćenost digitalne umjetnosti u klasičnim umjetničkim krugovima postupno rastuća, ali još uvijek postoji različitost mišljenja. Digitalna umjetnost je doživjela značajan napredak u stvaranju vlastitog identiteta unutar umjetničkog svijeta, no njezina pozicija još uvijek prolazi kroz različite faze transformacije i prilagodbe. U početku, digitalna umjetnost možda nije bila potpuno prihvaćena u klasičnim umjetničkim krugovima zbog nedostatka fizičke prisutnosti i nepoznanica oko njezine autentičnosti. No, s vremenom su umjetnici i kritičari prepoznali potencijal digitalnih medija da oblikuju novi umjetnički jezik i doprinesu umjetničkoj raznolikosti. U današnjem kontekstu, primjećujem da se digitalna umjetnost sve više cijeni i respektira u klasičnim umjetničkim krugovima. Umjetnici su se uspješno izdigli izvan digitalne stigme dokazujući da se i u digitalnom okruženju može postići istinska umjetnička dubina, inovacija i emocionalna povezanost. Prihvaćenost digitalne umjetnosti unutar klasičnih krugova također je rezultirala raznolikim umjetničkim izložbama, događanjima i galerijama koje su posvećene isključivo digitalnoj umjetnosti. Ovi prostori pomažu povećanju vidljivosti i ozbiljnosti digitalne umjetnosti, dopuštajući umjetnicima da dosegnu publiku koja je spremna prepoznati njezinu vrijednost. U cjelini, prihvaćenost digitalne umjetnosti u klasičnim umjetničkim krugovima polako ali sigurno doprinosi njezinoj sve značajnijoj poziciji u umjetničkom svijetu. Ovaj proces reflektira razvoj umjetničke scene koja se prilagođava suvremenim tehnološkim i estetskim promjenama, što rezultira raznolikijim i bogatijim umjetničkim iskustvom za publiku diljem svijeta.

8) Kako vizualizirate budućnost i odnos NFT-ova prema klasičnim medijima umjetnosti, s obzirom na razvoj tehnologije i kulturnih trendova?

Vizualiziram budućnost kao vrijeme u kojem će odnos između NFT-ova i klasičnih medija umjetnosti postati sve suptilniji i dinamičniji, uz duboko ukorijenjeni zajednički prostor. S razvojem tehnologije i evolucijom kulturnih trendova, očekujem da će NFT-ovi i klasični mediji postepeno početi preplitati svoje granice, pridonoseći sveobuhvatnijem umjetničkom iskustvu. NFT-ovi će i dalje nastaviti rasti kao važan alat za umjetnike, omogućavajući im da stvaraju, prodaju i dijele svoje radove na globalnoj razini. Digitalna umjetnost putem NFT-ova bit će sve više integrirana u svakodnevni život, pružajući

raznovrsne mogućnosti izražavanja i interakcije s publikom. Istovremeno, klasični mediji će nastaviti svoju važnu ulogu kao nositelji povijesti, tradicije i autentičnosti umjetnosti. Odnos između NFT-ova i klasičnih medija postat će produktivna simbioza, gdje će se međusobno nadopunjavati i inspirirati. Mogli bismo vidjeti umjetnike koji koriste NFT-ove kao platformu za izazovne eksperimente unutar klasičnih medija, stvarajući most između prošlosti i budućnosti. Također, klasični mediji bi se mogli otvoriti inovacijama digitalnih tehnologija kako bi dodali nove dimenzije tradicionalnim oblicima umjetnosti. U ovoj budućnosti, umjetnički svijet bit će obogaćen raznolikošću i interakcijom između različitih medija. NFT-ovi će i dalje produbljivati inkluzivnost umjetnosti, omogućavajući umjetnicima da dosegnu širu publiku i izazovu konvencije. Klasični mediji će zadržati svoju autentičnost i povijest, istovremeno otvarajući vrata novim interpretacijama kroz suvremene tehnologije. U konačnici, očekujem da će budućnost donijeti obilje kreativnih prilika i promjena koje će omogućiti NFT-ovima i klasičnim medijima da zajedno oblikuju bogatu i inspirativnu umjetničku panoramu.

- 9) Molim Vas, podijelite svoj osobni osvrt na digitalnu umjetnost i kako mislite da će njezin razvoj oblikovati umjetnički svijet u budućnosti.

Smatram da je digitalna umjetnost zaista revolucionarna i inspirativna sila koja mijenja način na koji doživljavamo i stvaramo umjetnost. Njezin razvoj otvara nevjerojatne mogućnosti za kreativnost, interakciju i inovaciju. Digitalna umjetnost omogućava umjetnicima da istraže nove granice izražavanja i da svoje ideje prenesu na načine koji su prije bili nezamislivi. Kroz različite digitalne alate i platforme, umjetnici mogu stvarati bogatstvo vizualnih i zvučnih iskustava koja pomiču granice tradicionalne umjetnosti. Osim toga, digitalna umjetnost otvara vrata kolaboracijama i dijeljenju na globalnoj razini, što jača umjetničku zajednicu. Što se tiče budućnosti, vjerujem da će razvoj digitalne umjetnosti oblikovati umjetnički svijet na nekoliko načina. Prvo, digitalna umjetnost će produbiti raznolikost umjetničkih izričaja, omogućavajući umjetnicima da koriste tehnologiju kako bi prenosili svoje vizije na nove načine. To će proširiti horizonte onoga što smatramo mogućim u umjetničkom stvaralaštvu. Drugo, digitalna umjetnost će promijeniti interakciju između umjetnika i publike. Interaktivne instalacije, virtualna stvarnost i proširena stvarnost omogućit će publici da se uključi u umjetničko iskustvo na dublji način, stvarajući osobne veze i emocije s djelima. Nadalje, digitalna umjetnost će potaknuti promjene u poslovnim modelima umjetnosti. Koncept NFT-ova već je pokazao kako umjetnici mogu direktno povezivati svoje radove s kolekcionarima i kupcima, zaobilazeći tradicionalne posrednike. Ovo će vjerojatno

potaknuti inovacije u načinu na koji se umjetnost distribuira i prodaje. U cjelini, digitalna umjetnost donosi uzbuđenje, eksperimentiranje i revoluciju u umjetnički svijet. Njezin razvoj oblikovat će kreativnu scenu budućnosti, stvarajući dinamičnu i inkluzivnu zajednicu umjetnika i ljubitelja umjetnosti širom svijeta.

## 8.2 Intervju 2

- 1) Kako biste opisali svoj pogled na NFT tehnologiju? Jeste li pronašli druge aspekte NFT-ova koji vas intrigiraju ili smatrate da imaju primjenu izvan umjetničkog svijeta?

Svoj pogled opisao bih kao izuzetno optimističan zbog raznih primjena koje takva tehnologija može imati u stvarnom svijetu izuzev onih umjetničkih koje su trenutno najprominentnije. Ključnim aspektom NFT tehnologije smatram mogućnost spremanja raznih struktura prilagođenih podataka na svaki token pojedinačno kao i mogućnost implementacije raznih prilagođenih funkcionalnosti svih tokena unutar kolekcije. Primjena izvan umjetničkog svijeta će imati daleko veći utjecaj na svijet u kojemu živimo te će u dogledno vrijeme značajno olakšati određene aspekte života (ovdje prvenstveno mislim na državnu birokraciju).

- 2) Koje su, prema vašem mišljenju, ključne prednosti i nedostaci NFT tehnologije u općenitom smislu?

Prednosti: decentraliziran „izvor istine“, nemogućnost lažiranja transakcija/operacija, tehnologija „za programere“ kojoj je glavna limitacija dosjetljivost i sposobnost kompanija i njihovih programera

Nedostatci: trenutno tehnologija nije pristupačna osobama koje nisu računalno pismene, potrebno je imati specifična znanja kako bi se tehnologija koristila, potencijalne visoke cijene transakcija koje mogu ovisiti o zagušenosti *blockchaina* na kojemu se nalazi pametni ugovor NFT kolekcije

- 3) Možete li opisati svoje iskustvo u pokušaju implementacije vlastitog NFT-a? Koje su bili izazovi i naučene lekcije?

Najveći izazovi su bili rad na programskom paketu koji je tada bio u razvoju te je imao svojih *bugova*, manjkava dokumentacija u nekim segmentima te osobno neiskustvo s tehnologijom. Iz samog iskustva sam stekao dovoljno znanja kako bih mogao vidjeti gdje je NFT tehnologija primjenjiva u budućnosti te bih to istaknuo kao najveću lekciju.

- 4) Kako biste objasnili koncept "decentralizacije" u kontekstu NFT-ova i kako mislite da to može utjecati na tradicionalne industrije, uključujući umjetnosti?

Decentralizacija je u kontekstu NFT-ova, isto kao i blockchain tehnologija u cjelini, jedan od najbitnijih aspekata koji nam omogućuje da autentifikaciju i autorizaciju transakcija povjerimo skupu računala koja na osnovu predefiniranog algoritma dolaze do sporazuma o ispravnosti i autentičnosti transakcije. Ovakav pristup izbacuje subjektivnost raznih, najčešće, poslovnih subjekata iz razloga što u istinski decentraliziranim sustavima isti ti subjekti koji su razvili sustav nemaju utjecaja na ishod validacije. Umjetnički aspekt je, po mojem osobnom mišljenju, igrao veliku ulogu u popularizaciji, ulaganju i razvoju same NFT tehnologije ali je jedan od najtrivijalnijih primjena iako dobro razvijeni sustavi na razne načine mogu doprinijeti razvoju i kapitalizaciji malih umjetnika koji danas teško ili nikako mogu doći do izražaja u digitalnom svijetu koji je došao u stanje zasićenosti pa stoga mali umjetnici teško ostvaruju financijsku održivost prvenstveno zbog velikih centraliziranih servisa i njihove poslovne politike na koju slobodni umjetnici nemaju značajan utjecaj.

- 5) Kako biste odgovorili na tvrdnje da NFT-ovi predstavljaju prolazni trend i da neće imati dugotrajan utjecaj na tržištu?

Tvrdnje o tome kako su NFT i blockchain tehnologije prolazni trendovi uistinu potvrđuju činjenicu da javnost u ovome trenutku ne razumije sve moguće primjene takve tehnologije. Trenutno se tehnologija nalazi u izuzetno ranoj fazi te se ozbiljniji akteri na tržištu fokusiraju na razvoj programskih alata kao bi razvojni inženjeri imali platformu za razvoj kompletnih rješenja za krajnjeg korisnika. Osobno često uspoređujem trenutni stadij razvoja blockchain tehnologije s internetom krajem devedesetih godina prošlog stoljeća kada je mišljenje javnosti bilo takvo da je to tehnologija koja će služiti akademskoj zajednici za lakše dijeljenje materijala, radova, saznanja itd., a danas nam je svima jasno da je internet ipak bio i je puno više od toga i kako ima izuzetno velik utjecaj na naše živote kako izravno tako i neizravno.

- 6) U kojim područjima IT industrije vidite najveći potencijal primjene NFT-ova te zašto?

Teško mi je istaknuti jedan ali smatram da ih ima nekoliko koji su vrijedni spomena. Kao prvo područje bih svakako istaknuo ono vlasništva nad raznim digitalnim (pa čak i

stvarnim) resursima bilo da se radi o intelektualnom vlasništvu, licencama za korištenje digitalnih alata ili digitalnim dobrima kao što su rijetki digitalni predmeti u igrama koji ostvaruju vrtoglave cijene ili pak pojednostavljena raznih birokratskih problema. Kao drugo područje bih svakako naveo web tehnologije gdje NFT mogu olakšati razne aktivnosti kao autentifikaciju korisnika bez da isti pamti desetke lozinki. Mogućnosti integracije NFT tehnologija u postojeće web aplikacije su nebrojeni, ali da bismo ostvarili realne benefite za krajnjeg korisnika tehnologija bi ipak morala još malo sazrijeti što će se zasigurno dogoditi, samo je pitanje vremena i volje "velikih igrača" u sektoru". Osim gore navedenih svakako treba reći kako se NFT tehnologija može primijeniti čak i u industriji, transportu dobara dokazivanja autentičnosti djela ili proizvoda te mnogo drugih koji se i ne mogu tako lako povezati s primjenama koje su danas aktualne i prominentne u javnosti.

- 7) Kako NFT-ovi mogu potaknuti suradnju između umjetnika i tehnoloških stručnjaka, te kako biste opisali potencijalne sinergije?

Suradnja na toj relaciji svakako već postoji. Tehnološki stručnjaci imaju zadaću razviti platforme na kojima će razni akteri, pa tako i umjetnici, ostvariti svoje ciljeve. Suradnja, pa čak i ona prešutna, već sada postoji te se ovdje radi o jednoj simbiozi gdje je početni entuzijazam i *hype* umjetničke scene doveo do popularizacije NFT tehnologija. Ne sumnjam da će se takva suradnja nastaviti i to na obostranu korist obje zajednice.

- 8) Koje biste potencijalne primjene NFT-ova mogli zamisliti za industriju zabave, poput glazbe, filmova ili videoigara?

Kako sam već ranije spomenuo, smatram da korištenje NFT tehnologije u distribuciji i kapitalizaciji raznih digitalnih dobara imaju ogroman potencijal. Često navodim primjer glazbenika koji danas imaju skoro pa zanemarive prihode od prodaje i distribucije svojih djela. Pravilnom implementacijom NFT tehnologija glazbenicima se otvara mogućnost da naplate svaku reprodukciju njihovog rada na raznim radio stanicama, streaming servisima i slično pogotovo u svijetu u kojemu je izuzetno lako doći do digitalnog primjerka bilo kojeg albuma ili pjesme. Sličan koncept je primjenjiv i na filmove i pregledavanje ili distribuciju istih. U svijetu videoigara se stvara potpuno novi koncept nazvan P2E odnosno *Play To Earn*. Ovakav pristup digitalnim dobrima unutar raznih videoigara dozvoljava igračima kapitalizaciju svojih ostvarenja unutar igre. Kako se ne bi sve svodilo na finansijsku korist naveo bih i mogućnost da se isti NFT koji igrač ima u vlasništvu može koristiti u više igara, pa čak i mogućnost svojevrsne reinkarnacije starih ili „mrtvih“ igara. Osim P2E, u svijetu videoigara bitno je napomenuti i *metaverse* koncept koji se zasniva na stvaranju svojevrsne

alternativne stvarnosti u kojoj se već sada održavaju virtualne izložbe i premijere raznih umjetničkih djela bilo da se radi o slikama, crtežima ili digitalnim radovima kao što su animacije, ilustracije ili 3D modeli koji se prodaju na virtualnim lokacijama koje su i same zapravo NFT odnosno podatci koji ih definiraju su spremljena na NFT koji ima svojeg vlasnika.

9) Smatrate li da bi NFT-ovi mogli potaknuti rast tržišta digitalnih kolekcionarskih predmeta, kao što su virtualne kartice i igračke te zašto?

NFT-ovi ne samo da bi mogli nego već i jesu u određenoj mjeri doprinijeli rastu tog tržišta kako u svijetu tako i u Hrvatskoj. Naime u ovome trenutku Hrvatska pošta je izdala tri kolekcije kripto poštanskih marki. Takve mare mogu poslužiti za plaćanje bilo kojeg oblika poštanske usluge te u isto vrijeme imaju svoju kolekcionarsku vrijednost čak i kada se iskoriste za plaćanje neke usluge.

10) Kako biste opisali trenutno stanje tržišta NFT-ova, s obzirom na svoje poznavanje kriptovaluta i općenito tehnološke industrije?

Tržište NFT-ova je doživjelo svojevrsni *boom* 2021. i 2022. godine kada je javnost prvi puta značajnije dobila takvu tehnologiju na korištenje, iako je tržište kriptovaluta u međuvremenu osjetilo značajan pad razvoj tih tehnologija nije zaustavljen. Moje osobno mišljenje je da u godinama koje dolaze ćemo tek imati priliku iskusiti konkretnije i kompleksnije primjene takve tehnologije. U svakom slučaju smatram da je ispred blockchain tehnologije, pa tako i NFT-ova, svijetla budućnost uz pretpostavku da će tehnologija dovoljno sazrijeti na način da bude jednostavna za korištenje široj javnosti što će razvojnim timovima omogućiti daljnji razvoj tehnologije.

11) Kako percepcija i prihvaćanje NFT-ova varira među različitim generacijama, posebno s obzirom na vaše iskustvo u IT industriji?

Mišljenja na tu temu su uistinu raznolika te variraju od stavova kako se radi samo o precijenjenim sličicama (koje to često i jesu) pa sve do toga da se radi o tehnologiji čije mogućnosti treba ispitati te eventualno i primijeniti. Svjedoci smo tomu da velike IT kompanije kreću u smjeru razvoja svojih rješenja jer očito i one vide poslovni potencijal u implementaciji takvih tehnologija. Generacijski smatram da je svakako percepcija i prihvaćanje bolji kod mlađih generacija zbog veće izloženosti takvim tehnologijama i spremnosti na rizik i eksperimentiranje koje si mlađe generacije mogu priuštiti lakše nego starije.

### 8.3 Intervju 3

- 1) Što vas je potaknulo da se priključite digitalnoj umjetničkoj sceni i započnete s prodajom NFT-ova?

Poticaj je definitivno bio zasićenje na svakodnevnom poslu i struka u kojoj sam bio zadnjih 15ak godina. Budući da sam u kripto svijetu već zadnjih 5 godina, logični 'skok' je bio istražiti NFT svijet... Razvoj AI tehnologije omogućilo mi je da jednostavnije i brže stvaram NFT sadržaj koji sam bio u mogućnosti i prodati, pa oko odluke o priključivanju NFT scene se nisam dvoumio...

- 2) U usporedbi s tradicionalnim načinima izlaganja ili prodaje, koje biste prednosti istaknuli kada je riječ o prodaji digitalne umjetnosti putem NFT-ova?

Definitivna i najveća prednost je da nisam limitiran tržištem i područjem na kojem živim, a isto tako nema granica u stvaralaštvu. U NFT svijetu su dobrodošle sve vrste umjetnosti i dapače, čim više inovacija i noviteta na tom području su dobrodošli.

- 3) S obzirom na prodaju putem NFT-ova, primjećujete li kako se digitalna umjetnost pozicionira na tržištu u odnosu na druge umjetničke forme?

Budući da nisam prisutan u području drugih umjetničkih formi, teško mi je usporediti pozicioniranje na tržištu. U svakom slučaju mislim da se u web3 i NFT svijetu pruža puno više mogućnosti plasiranja 'proizvoda' na tržište, i njegove prodaje...

- 4) Kako digitalna umjetnost putem NFT-ova može potaknuti razvoj novih oblika interakcije i doživljaja umjetnosti od strane publike?

Publika može uživati u umjetnosti bez obzira bila ona digitalna ili tradicionalna... Jedino što je puno jednostavnije i brže stvoriti vlastiti *community* u WEB3 svijetu, zbog brže interakcije među ljudima koje interesiraju iste stvari.

- 5) Možete li opisati spoj između digitalne umjetnosti i klasičnih umjetničkih pristupa? Vidite li da se klasični umjetnički koncepti reflektiraju u vašim NFT-ovima?

Odličan primjer spajanje klasike i digitalne umjetnosti su audio NFT-ovi, odnosno pjesme izdane kao NFT. U tom slučaju sve kreće od klasičnog stvaranja glazbe, a sve se nastavlja u digitalnom web3 svijetu, gdje je distribucija, prodaja, interakcija sa publikom, naplata i sve ostalo puno jednostavnije nego u 'klasičnom' svijetu.

- 6) Kako se digitalna umjetnost putem NFT-ova može uklopiti u širi dijalog umjetnosti, uključujući klasične galerijske izložbe i konceptualnu umjetnost?



Uz pomoć novih tehnologija koje su trenutačno prisutne na tržištu (ili u začecima), kao recimo virtualna realnost, moguće je klasične koncepte izlaganja umjetnosti, pretočiti u digitalni svijet. (Recimo galerijske izložbe mogu postati digitalne, putem virtualne realnosti, pa je tamo moguće izlagati NFT digitalne umjetnine).

7) Kako biste procijenili prihvaćenost digitalne umjetnosti u klasičnim umjetničkim krugovima i kako to utječe na njezinu poziciju u umjetničkom svijetu?

Mislim da je to odlična nadopuna na klasičnu umjetnost, i smatram da će svaki umjetnik koji bude prihvatio njezine dobrobiti, biti u prednosti i uživati u svim mogućnostima novih tehnologija i nove digitalne ere.

8) Na koji način digitalna umjetnost putem NFT-ova proširuje način na koji percipiramo klasične medije poput slikarstva, skulpture i fotografije, i kako NFT-ovi doprinose tom proširenju?

Digitalna umjetnost može proširiti, odnosno nadopuniti našu percepciju kako doživljavamo klasičnu umjetnost, pa time pridonijeti u kvaliteti takve umjetnosti u bilo kojem smislu. NFT način zapisa klasičnih umjetnina može značajno doprinijeti dugovječnosti proizvoda, njegovoj povijesti, pojednostaviti distribuciju, definitivno podignuti vrijednost takvog 'proizvoda' i drugo...

9) Kako vizualizirate budućnost i odnos NFT-ova prema klasičnim medijima umjetnosti, s obzirom na razvoj tehnologije i kulturnih trendova?

Budućnost klasične i digitalne umjetnosti je definitivno isprepletana zajedno, i umjetnost kao umjetnost će uvijek biti jedinstvena vrijednost, bila ona klasična ili digitalna. Umjetnici će se morati prilagoditi da će budućnost biti djelomice digitalna i da ćemo od toga svi imati najveće moguće koristi.

## 9 Bibliografija

### Elektronski izvori:

Adam, G., 2023. *From "wet painting" to NFTs: the art market is moving on faster and faster*. URL: <https://www.theartnewspaper.com/2023/03/02/from-wet-painting-to-nfts-the-art-market-is-moving-on-faster-and-faster> (pristup: 24. 7. 2023.)

Anon., 2022. *What Is an NFT Smart Contract?*. URL: <https://hedera.com/learning/smart-contracts/nft-smart-contract> (pristup: 23. 7. 2023.)

Anon., 2022. *What is digital art?*. URL: <https://www.adobe.com/uk/creativecloud/illustration/discover/digital-art.html> (pristup: 17. 5. 2023.)

Anon., 2023. *The Most Expensive NFTs Ever Sold*. URL: <https://crypto.com/university/most-expensive-nfts> (pristup: 31. 7. 2023.)

Anon., 2023. *What is NFT Commercial Rights*. URL: <https://nfting.medium.com/what-is-nft-commercial-rights-5fffd26f51c#:~:text=Defining%20NFT%20Commercial%20Rights,art%20or%20other%20digital%20asset.> (pristup: 23. 7. 2023.)

Anon., n.d. URL: <https://www.beeple-crap.com/viewing> (pristup: 25. 8. 2023.)

Anon., n.d. *Digital Works David Hockney*. URL: <https://www.hockney.com/index.php/works/digital> (pristup: 17. 5. 2023.)

Bravic, L., n.d. *A Short History of Digital Art: Between New Technologies & Innovative Artistic Practices*. URL: <https://magazine.artland.com/digital-art/#:~:text=Although%20the%20first%20digital%20art,and%2C%20especially%20the%20latter%2C%20envisioning>

Chow, A. R., 2021. *NFTs Are Shaking Up the Art World—But They Could Change So Much More*. URL: <https://time.com/5947720/nft-art/> (pristup: 31. 7. 2023.)

- Conti, R., 2023. *Forbes*. URL: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/nft-non-fungible-token/> (pristup 17. 7. 2023.)
- Corusera, 2023.. *Corusera*. URL: <https://www.coursera.org/articles/nft-art> (pristup 21. 7. 2023.)
- Delaplaine, S., 2021. *The Brave New Virtual Art World The Evolution of Digital Art: NFTs and their Effects on the Art Market in 2021* URL: [https://digitalcommons.sia.edu/stu\\_theses/93/](https://digitalcommons.sia.edu/stu_theses/93/) (pristup 20.6.2023.)
- Ehrlich, S., 2023. *What Rights Come With Your NFT*. [Mrežno] URL: <https://www.forbes.com/sites/digital-assets/article/what-rights-come-with-your-nft/?sh=7eddf8a56fe7> (pristup: 23. 7. 2023.)
- Ethereum, n.d. *What is Ethereum*. URL: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/> (pristup: 17. 7. 2023.)
- Frankenfield, J., 2022. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin-wallet.asp> (pristup: 17. 7. 2023.)
- Frankenfield, J., 2023. *Investopedia*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp> (pristup: 17. 7. 2023.)
- Hayes, A., 2023. *Blockchain Facts: What is it, How it works and How it can be used*. URL: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp> (pristup: 17. 7. 2023.)
- Hennekes, B., 2022. *A Brief History of NFTs*. URL: <https://www.web3.university/tracks/build-your-first-nft/brief-history-of-nfts> (pristup: 19. 7. 2023.)
- Howell, J., 2023. *A Brief History Of NFTs*. URL: <https://101blockchains.com/history-of-nfts/> (pristup: 19. 7. 2023.)
- Johnson, M., 2022. *Nnart*. URL: <https://nnart.org/fractals-in-art-a-deep-dive/> (pristup: 23. 5. 2023.)
- Juegoadmin, 2023. *Types of NFT's*. URL: <https://www.juegostudio.com/blog/types-of-nfts> (pristup: 23. 8. 2023.)

Katherine Thomson-Jones, S. M., 2015. (2019.). *The Philosophy of Digital Art*. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/digital-art/#WhaDigArt> (pristup: 17. 5. 2023.)

McAndrew, D. C., 2022.. *The Art Market 2023*, s.l.: Art Basel & UBS.

MyArtBroker, n.d. *The NFT Crash and Crypto Winter 2022*. URL: <https://www.myartbroker.com/investing/articles/nft-crash-and-crypto-winter-2022> (pristup: 28. 7. 2023.)

Roush, T., 2022. *What Really Happened To LUNA Crypto?*. URL: <https://www.forbes.com/sites/tylerroush/2023/07/27/justice-department-launches-civil-rights-probe-into-memphis-police-department/?sh=78c874c179c5> (pristup: 17. 5. 2023.)

Shifu, D., 2022. *Examples Of Digital Art: Digital Art For Beginners*. URL: <https://designshifu.com/examples-of-digital-art-for-beginners/> (pristup: 23. 5. 2023.)

TEAM, C., 2022. *NFT Transaction Activity Stabilizing in 2022 After Explosive Growth in 2021*. URL: <https://blog.chainalysis.com/reports/chainalysis-web3-report-preview-nfts/> (pristup: 18. 7. 2023.)

Tessa, 2022.. *What the FTX Collapse Means for the Future of Blockchain and NFT Technology*. URL: <https://collectid.io/what-the-ftx-collapse-means-for-the-future-of-blockchain-and-nft-technology/> (pristup: 24. 7. 2023.)

## **Zbornici radova:**

Samdanis, M., 2016. *The impact of new technology on art*. u *Art Business Today: 20 Key Topics*. ur: J. Hackforth-Jones, I. Robertson, London: Lund Humphries, str. 164-172.

## **10 Prilozi**

### **10.1 Popis slika**

Slika 1: David Hockney rad u Paintboxu

Slika 2: Harold Cohen: Untitled Computer Drawing (1982.)

Slika 3: Paul Brown: Untitled, Computer Assisted Drawing

Slika 4: David Hockney: Untitled No. 23, „The Yosemite Suite“, 2010.

Slika 5: Snimak zaslona igre Red Dead Redemption II.

Slika 6: Stardew Valley, igra

Slika 7: Russell Kirsch: Prva digitalna fotografija, 1957

Slika 8: Prvi NFT

Slika 9: Rare Pepes: Nakamoto kartica

Slika 10: CryptoPunk

Slika 11: CryptoKitties

Slika 12: Mike Winkelmann (Beeple): Everyday: the First 5000 Days

Slika 13: Pak — Merge

Slika 14: Beeple, *Human One*

Slika 15: CryptoPunk #5822

## 10.2 Popis grafikona

Grafikon 1: Prodaja na svjetskom tržištu umjetnosti 2009-2022

Grafikon 2: Godišnja promjena u prodaji na svjetskom tržištu umjetnosti 2000-2022

Grafikon 3: Prodaja po mediju u sektoru trgovaca umjetnosti, 2021 i 2022

Grafikon 4: Prodaja umjetničkih djela 2022

Grafikon 5: Postotni udjeli prodaje umjetničkih i kolekcionarskih NFT-ova 2019-2022

Grafikon 6: Prodaja NFT-ova povezanih s umjetnosti 2019-2022

Grafikon 7: Registrirani kupci i prodavači 2019, 2021, 2022

Grafikon 8: Godišnja prodaja umjetničkih i kolekcionarskih NFT-a 2020-2022

Grafikon 9: Primarna i sekundarna prodaja umjetničkih i kolekcionarskih NFT-ova  
2019-2022

Grafikon 10: Volumen prodaje (prema broju transakcija)