

DOI

[https://doi.org/
10.18690/um.feri.3.2024.14](https://doi.org/10.18690/um.feri.3.2024.14)

ISBN

978-961-286-864-2

PEERTUBE

ANA MATJAŠIČ, ANEJA KOŠČAK, TEJA KRANJČEC GOŠNJAK

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Maribor,
Slovenija

ana.matjasic1@student.um.si, aneja.koscak@student.um.si, teja.kranjcec@student.um.si

PeerTube je decentraliziran družbeni medij, ki služi kot odprtokodna alternativa centraliziranim platformam za deljenje videoposnetkov. Njegov razvoj se je začel v letu 2015 in ključni doprinos je bila funkcija decentralizacije leta 2017, ki je spremenila uporabniško izkušnjo in spodbudila priljubljenost med konkurenčnimi platformami. Skozi čas so se razvijale nove funkcionalnosti, monetizacija vsebin, ter spremembe uporabniškega vmesnika. Kljub manjši priljubljenosti v primerjavi z YouTubom, PeerTube ostaja pomembna alternativa, predvsem zaradi decentralizacije, kar omogoča uporabnikom večji nadzor nad vsebino. Nadalje so analizirani osnovni koncepti in napredni koncepti PeerTuba, vključno z decentralizacijo, odprtokodnostjo, Mastodon integracijo, ter kategorizacijo in skupnostmi. Primerjava z YouTubom poudarja prednosti PeerTuba v anonimnosti, nadzoru nad vsebinami ter manjši nagnjenosti k cenzuri. Analiza naprednih konceptov zajema prenos v živo, video vsebine in še bolj podrobno opiše pomembnost decentralizacije in odprtokodnosti. Poglavje zaključuje s primeri uporabe na globalni in lokalni ravni, SWOT analizo ter slabosti v manjši prepoznavnosti in omejenih finančnih sredstvih za razvoj. Na koncu pa sledijo ugotovitve in morebitne težave ter možnosti nadaljnega raziskovanja o decentraliziranih družbenih medijih.

Ključne besede:

PeerTube,
družben medij,
decentralizacija,
P2P protokol,
deljenje videoposnetkov

1 Uvod

V digitalni dobi, kjer je dostop do vsebin na spletu ključnega pomena, se pojavljajo inovacije, ki spreminjajo način, kako ustvarjamo, delimo in dojemamo video vsebine. PeerTube, decentralizirana platforma za deljenje videoposnetkov, nastopa kot odprtokodna alternativa centraliziranim strežnikom za gostovanje. V tem prispevku je predstavljeno, kako PeerTube ne le premaguje omejitve centralizacije, temveč ponuja tudi večjo zasebnost in svobodo uporabnikom. Raziskani so tudi bistveni vidiki PeerTuba, ki postavlja temelje za prihodnost deljenja video vsebin na spletu.

PeerTube se je razvil kot odgovor na potrebo po platformi, kjer je uporabniška skupnost neposredno vključena v nadzor in upravljanje z vsebinami. Namesto centraliziranega nadzora, PeerTube omogoča vsakemu uporabniku, da postane gostitelj svojega strežnika in s tem prispeva k raznolikosti platforme. Torej ni le orodje za gledanje vsebin, temveč participativna izkušnja, ki spodbuja k sodelovanju.

PeerTube je dostopen preko spletnega vmesnika, pri čemer se lahko uporablja prek namiznih brskalnikov, spletnih aplikacij, ter je na voljo tudi v obliki mobilnih aplikacij za iOS in Android platforme. Glavna specifičnost, ki definira PeerTube, je njegova decentralizirana narava. Platforma ne temelji na enem centralnem strežniku, temveč na omrežju strežnikov, ki jih upravljajo uporabniki sami. To omogoča večjo svobodo, zmanjšuje cenzuro in spodbuja raznolikost vsebin.

Prispevek je strukturiran v več sekcij, ki prikazujejo različne vidike PeerTube. Sekcija 2 se osredotoča na nastanek in razvoj družbenega medija, sekcija 3 pa se posveča konceptualni analizi platforme. Poseben poudarek bo namenjen vsebinam, ki so rezultat poglobljene analize iz literature in razširjenega uporabniškega testiranja, kar bo predstavljeno v posameznih poglavjih.

2 Pojav in razvoj družbenega medija

Družbeni medij PeerTube je odprtokodna platforma za deljenje videoposnetkov, ki omogoča decentralizirano gostovanje vsebin in uporabnikom večji nadzor nad njihovo distribucijo. V tem poglavju sta predstavljena zgodovinski razvoj in evolucija družbenega medija PeerTube vse od njegovega začetka leta 2015 kot alternativa centraliziranim platformam za deljenje videoposnetkov, do njegovega vpliva na uporabniško izkušnjo, funkcionalnosti ter priljubljenost v primerjavi s konkurenčnimi platformami.

2.2 Nastanek družbenega medija

Družbeni medij PeerTube je nastal kot odgovor na potrebo po alternativni centraliziranim platformam za deljenje videoposnetkov, vključno s priznanim YouTubom. Razvoj PeerTuba je bil motiviran s strani skupnosti odprtokodnih zagovornikov in privrženecv decentraliziranih storitev. PeerTube je postal zgovoren primer decentralizacije, ki uporabnikom omogoča, da samostojno vzpostavijo svoje strežnike PeerTube in sodelujejo v omrežju, ki temelji na načelu vrstnikov (angl. *peer-to-peer*) [6].

2.3 Časovna os poglobitvenih dogodkov oziroma sprememb družbenega medija vse do danes

PeerTube je bil prvič predstavljen leta 2015, kot odprtokodna alternativa centraliziranim platformam za deljenje videoposnetkov, leta 2017 pa je začel razvijati funkcionalnost decentralizacije, ki omogoča uporabnikom, da samostojno vzpostavijo svoje strežnike PeerTube in ustvarijo svojo mrežo za deljenje videoposnetkov. Začel ga je razvijati programer, znan kot "Chocobozzz". V letu 2018 so izdali prve stabilne različice PeerTuba, ki so omogočile večjo razširljivost in zanesljivost platforme. Leta 2019 so razvijalci dodali podporo za aktivnosti, ki omogoča lažje sledenje videoposnetkom, ki jih uporabniki spremljajo, in izboljšano komunikacijo med uporabniki, v naslednjih letih pa so sledile številne izboljšave uporabniškega vmesnika in funkcionalnosti, vključno z možnostmi za oblikovanje videoposnetkov, sezname predvajanja in druge funkcionalnosti, ki so izboljšale uporabniško izkušnjo. V letu 2021 so začeli vključevati funkcionalnost za monetizacijo vsebin na PeerTubu, kar je omogočilo ustvarjanje donacij in plačanih vsebin za ustvarjalce [11].

2.4 Priljubljenost medija skozi čas vse do danes

Priljubljenost PeerTuba je sicer manjša v primerjavi s centraliziranimi platformami, kot je YouTube, vendar ima svojo skupnost zvestih uporabnikov, ki cenijo njegovo decentralizirano naravo in neodvisnost. Kljub prevladi centraliziranih platform PeerTube ostaja pomembna alternativa za tiste, ki želijo izogniti se centralizaciji in imeti več nadzora nad svojo vsebino.

2.5 Spremembe družbenega medija skozi čas

Spremembe v uporabniškem vmesniku, logotipu in imenu PeerTuba so običajno potekale z različnimi različicami programske opreme. Uporabniški vmesnik se je sčasoma izboljševal in spreminjal za izboljšanje uporabniške izkušnje [6]. Logotip se je

prav tako spreminjal skozi čas, medtem ko je ime ostalo nespremenjeno kot "PeerTube," ki odraža decentralizirano naravo platforme in poudarja njeno delovanje kot omrežje vrstnikov (angl. peer-to-peer). Zadnja različica logotipa je predstavljena na sliki 1.



Slika 1: Logotip za družbeni medij PeerTube.
Vir: [10].

2.6 Morebitni predhodniki in centralizirane alternative družbenega medija:

Predhodniki in centralizirane alternative PeerTuba vključujejo platforme, kot sta YouTube in Vimeo, ki ostajajo prevladujoče v industriji deljenja videoposnetkov. Obstajajo tudi drugi odprtokodni projekti, kot sta MediaGoblin in GNU MediaGoblin, ki ponujajo alternativne funkcionalnosti za gostovanje medijskih vsebin, vključno z videoposnetki, ter sledijo načelom odprtokodnosti in decentralizacije.

3 Konceptualna analiza družbenega medija PeerTube

PeerTube lahko preučujemo s pomočjo osnovnih konceptov in z njimi spoznamo implikacije družbenega medija. Grafično svoje ugotovitve prikažemo s angl. honeycomb framework, kjer tudi z odtenki barve poudarimo pomembnost določenih konceptov, saj je fokus na različnih konceptih glede na družbeni medij, kot je prikazano na sliki 2.

3.2 Osnovni gradniki družbenega medija po "Honeycomb Framework"

3.2.1 Identiteta

PeerTube omogoča uporabnikom, da ustvarijo svoje profile, ki vključujejo podatke, kot so profilne slike, opisi, in informacije o uporabnikih. Prav tako omogoča sledenje in povezovanje med uporabniki. Na sliki 3 lahko vidimo število vseh uporabnikov PeerTuba in število aktivnih računov uporabnikov, kjer obe številki naraščata. Čeprav nima tako podrobnega profila kot na primer Facebook, je ključnega pomena za gradnjo uporabniškega omrežja. Primer: Uporabnik lahko ustvari profil, sledi drugim in gradi svojo sledenje [10].

3.2.2 Pogovori

Pregled komentarjev pod videoposnetki omogoča interakcijo med uporabniki, vendar ni enako intenziven kot na nekaterih drugih platformah. Ta funkcija ni tako intenzivna ali razvita kot na nekaterih drugih družbenih platformah, kot je na primer Twitter ali Reddit, kjer so komentarji osrednji del uporabniške izkušnje. Primer: Uporabniki lahko podajo komentarje pod videoposnetki, vendar komunikacija ni tako razvita kot na drugih platformah [6].

3.2.3 Deljenje

Platforma omogoča enostavno deljenje videoposnetkov. Uporabniki lahko ustvarijo, nalagajo in delijo svoje videoposnetke ter jih posredujejo prek različnih družbenih medijev ali povezav [15]. Iz slike 3 je razvidno, da skupna velikost vseh videoposnetkov znaša 297 terabajtov in njihovo število narašča vsak dan. Ker PeerTube podpira decentralizirano shranjevanje, omogoča večjo svobodo deljenja vsebin brez centralne kontrole. Primer: Uporabnik lahko naloži videoposnetek in ga deli prek različnih omrežij [11].

3.2.4 Prisotnost

Prisotnost uporabnikov na PeerTube je opazna skozi njihovo aktivnost, kot je nalaganje in deljenje vsebin. Tudi, če uporabnik ne ustvari vsebin, lahko sledi drugim in s tem sodeluje v skupnosti. To omogoča prisotnost in aktivnost uporabnikov na platformi. Primer: Uporabnik, ki sledi in deli vsebine, je prisoten v skupnosti [6, 10].

3.2.5 Odnosi

Sledenje in povezovanje z drugimi uporabniki omogoča gradnjo omrežja in skupnosti. Uporabniki lahko sledijo drug drugemu in si izmenjujejo vsebine, kar omogoča gradnjo medsebojnih odnosov in skupnosti z istimi interesi. Primer: Uporabnik lahko sledi in povezuje z drugimi, ki delijo podobne interese [11].

3.2.6 Sloves

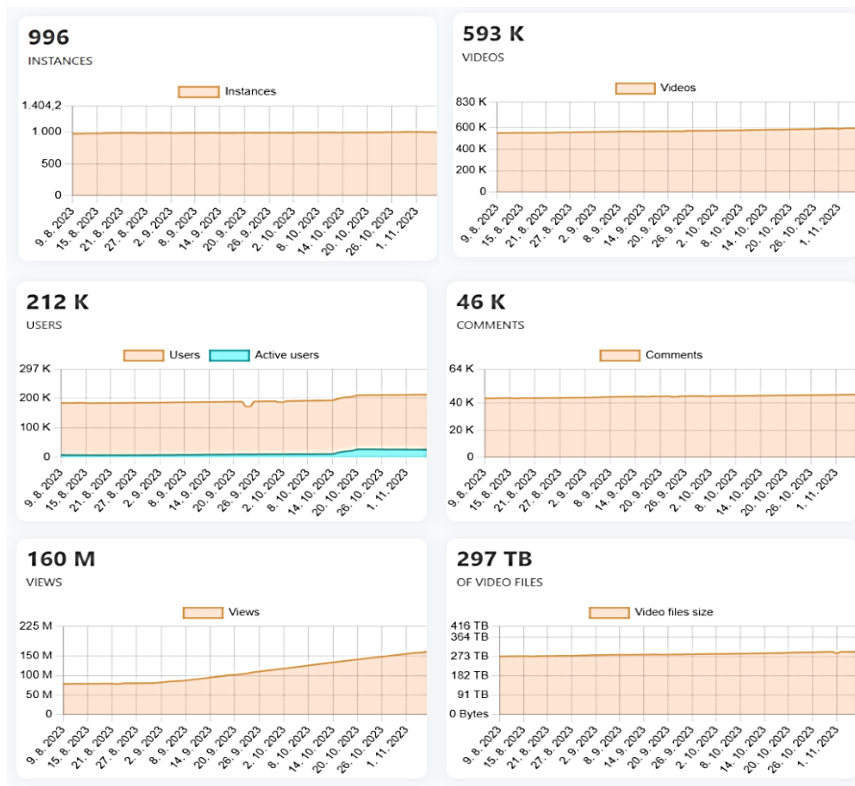
Ocena in komentarji pod videoposnetki lahko vplivajo na uporabnikov sloves [9]. Čeprav to ni tako izpostavljeno kot na nekaterih drugih platformah, ima vpliv na dožemanje uporabnikov in vsebine. Na sliki 3 je prikazano število ogledov in

komentarjev na PeerTubu ter njihovo naraščanje zaradi boljše prepoznavnosti platforme. Komentarji in ocene uporabnikov lahko oblikujejo dojemanje posameznih vsebin ali avtorjev. Primer: Visoko ocenjen videoposnetek lahko izboljša sloves uporabnika[10].



Slika 2: Grafični prikaz osnovnih konceptov PeerTuba.

Vir: lasten.



Slika 3: Statistika parametrov družbenega medija PeerTube.

Vir: [11].

3.3 Analiza naprednih konceptov družbenega medija PeerTube

PeerTube je platforma za deljenje videoposnetkov, ki izmed vseh obravnavanih naprednih konceptov omogoča le prenos v živo.

3.3.1 Prenos v živo

PeerTube omogoča prenos videoposnetkov v živo, kar je odvisno od nastavitvev, ki jih omogoči uporabnik. Ta funkcionalnost omogoča enkratno ali ponavljajoč prenos v realnem času, ki je lahko trajen [10]. Ta dodatek razširja zmogljivosti platforme in omogoča interaktivne in neposredne vsebine v realnem času, približuje pa PeerTube drugim večjim platformam za deljenje vsebin v živo [15].

3.3.2 Video vsebine

Video vsebine so osrednji način izražanja in deljenja na PeerTube. Njihova raznolikost in decentraliziran pristop omogočata napredno izkušnjo za ustvarjalce in gledalce. Platforma omogoča širok spekter video vsebin, spodbuja skupnost ustvarjalcev ter omogoča shranjevanje in dostop do vsebin na različnih strežnikih, kar otežuje cenzuro [15].

3.4 Posamezne funkcionalnosti v primerjavi z ostalimi družbenimi mediji

3.4.1 Decentralizacija in P2P protokol

PeerTube deluje na decentraliziran način, kar pomeni, da vsebine gostijo različni strežniki po vsem svetu. Uporablja tudi P2P protokol za izmenjavo vsebin med strežniki. Večina družbenih medijev (kot je YouTube) je centralizirana, kar pomeni, da se vsebine gostijo na enem mestu. PeerTube s svojo decentralizacijo omogoča večjo odpornost proti cenzuri in enakomerno obremenitev strežnikov. Uporabniki imajo večjo svobodo izbire strežnika, hkrati pa se izognejo odvisnosti od enega samega ponudnika. To lahko pomeni večjo zanesljivost in stabilnost za uporabnike, še posebej v primeru, ko je osrednji strežnik nedosegljiv [6].

3.4.2 Odprtokodna platforma

PeerTube je odprtokodna platforma, kar pomeni, da je njegova programska koda na voljo za pregled, prilagajanje in nadaljnji razvoj skupnosti [6]. Večina velikih družbenih medijev ima zaprt sistem in zaprto kodo, kar omejuje možnost prilagajanja za skupnost.

Odprtokodna narava PeerTuba spodbuja sodelovanje skupnosti pri razvoju platforme. To omogoča hitrejše reševanje težav, prilagajanje po meri in spodbuja občutek skupnosti med uporabniki [10, 11].

3.4.3 Mastodon integracija in video federacija

PeerTube je integriran z Mastodonom, kar omogoča uporabnikom, da sledijo in integrirajo preko različnih platform. Veliko družbenih medijev deluje ločeno, brez integracije z drugimi platformami. Omogoča uporabnikom, da ustvarijo in vzdržujejo večdimenzionalno prisotnost na različnih platformah ter povezujejo vsebine in komunikacijo med različnimi omrežji [10].

3.4.4 Globoka uporaba kategorizacije in skupnosti

Platforma omogoča uporabnikom ustvarjanje kategorij in skupnosti, ki so osrednje za organizacijo in odkrivanje vsebin. Medtem ko nekateri družbeni mediji omogočajo skupnosti, morda nimajo enakih orodij za kategorizacijo vsebin. To omogoča boljšo organizacijo vsebin in lažje iskanje ter odkrivanje vsebin, ki so relevantne za uporabnika [11].

3.4.5 Krepitev anonimnosti in zasebnosti

Z decentralizacijo omogoča večjo stopnjo zasebnosti uporabnikom, saj niso odvisni od enega samega centralnega ponudnika. Veliki družbeni mediji pogosto zbirajo veliko količino osebnih podatkov uporabnikov za ciljno oglaševanje in druge namene. Uporabniki PeerTuba lahko uživajo v večji stopnji anonimnosti in zasebnosti, saj decentraliziran sistem zmanjšuje možnost zlorabe osebnih podatkov [11].

4 Primerjava z YouTubom

V nadaljevanju je prikazana primerjava obravnavanega medija s sorodno, vendar centralizirano, platformo za deljenje videev, YouTubom, ki ga nadzira Google. Primerjava platform je analizirana iz različnih vidikov primerjave platform - konceptualnega, prikazanega v tabeli 1, uporabniškega, prikazanega v tabeli 2 in vsebinskega, ki je prikazan v tabeli 3. Konceptualni vidik se nanaša na arhitekturo in filozofijo platforme, uporabniški vidik pa na izkušnjo uporabnikov pri interakciji s platformo, medtem ko vsebinski vidik obravnava vrsto in dostopnost vsebine na platformi.

Tabela 1: Primerjava PeerTuba in YouTubea iz vidika konceptov

Vidik	PeerTube	YouTube
Lastništvo	PeerTube je odprtokodna platforma, ki omogoča decentralizirane instance, kjer uporabniki nadzorujejo svoje podatke [11].	YouTube je lastništvo podjetja Google, kar pomeni centraliziran nadzor nad platformo [13].
Nadzor nad vsebinami	PeerTube omogoča vsaki instanci nadzor nad svojimi pravili, je manj nagnjen k cenzuri [10].	YouTube ima strogo cenzuro vsebin in pravila o prepovedanih vsebinah [13].
Monetizacija	PeerTube ponuja omejene možnosti za monetizacijo prek donacij in naročnin [11].	YouTube ponuja program partnerskega monetiziranja, oglase in naročninske storitve [13].
Cenzura	PeerTube je manj nagnjen k cenzuri, saj je odvisen od posameznih instanc in njihovih pravil [11].	YouTube ima obsežen sistem filtriranja vsebin in pogosto izvaja cenzuro v skladu s svojimi pravili [13].

Tabela 2: Primerjava PeerTuba in YouTubea iz vidika uporabnikov

Vidik	PeerTube	YouTube
Število uporabnikov	PeerTube ima manjšo bazo uporabnikov, vendar raste z odprtostjo kode in decentralizacijo [11].	YouTube ima ogromno bazo uporabnikov z milijardami registriranih računov [13].
Anonimnost	PeerTube omogoča anonimnost in nadzor nad zasebnostjo [11].	YouTube ima omejene možnosti anonimnega delovanja zaradi politik in povezave z drugimi Googlovimi storitvami [13].
Skupnosti	PeerTube spodbuja nastajanje decentraliziranih skupnosti na različnih instancah [10].	YouTube ima raznolike skupnosti, ki se tvorijo okoli kanalov in vsebin [13].

Tabela 3: Primerjava Peertuba in YouTubea iz vidika vsebine.

Vidik	PeerTube	YouTube
Vrste vsebin	PeerTube omogoča podobne vrste vsebin, vendar je raznolikost odvisna od vsake posamezne instance [11].	YouTube omogoča različne vrste vsebin, vključno z videoposnetki, klepeti, prenosi v živo itd. [13].
Filtriranje vsebin	PeerTube omogoča vsaki instanci nadzor nad prikazovanjem vsebin, kar zmanjšuje vlogo algoritmov [11].	YouTube uporablja algoritme za prikazovanje vsebin uporabnikom, kar vpliva na izkušnjo [13].
Reklame	PeerTube ima manjšo prisotnost oglasov, vendar omogoča donacijo in naročnine za financiranje [10].	YouTube vključuje oglaševanje in sponzorirane vsebine med videi [13].

YouTube je centralizirana platforma, ki je pod lastništvom Googla. Izvaja strogo cenzuro ter nadzor nad vsebinami. Ponuja različne možnosti monetizacije, ima ogromno uporabniško bazo in ponuja omejene možnosti anonimnosti [13]. PeerTube pa je decentralizirana platforma, ki temelji na odprtokodnih rešitvah, kar omogoča

uporabnikom več nadzora nad svojimi podatki in vsebinami. Ni tako nagnjen k cenzuri in ima manjšo prisotnost oglasov. Vendar ima manjšo bazo uporabnikov, njegova raznolikost pa je odvisna od posameznih instanc [10, 11].

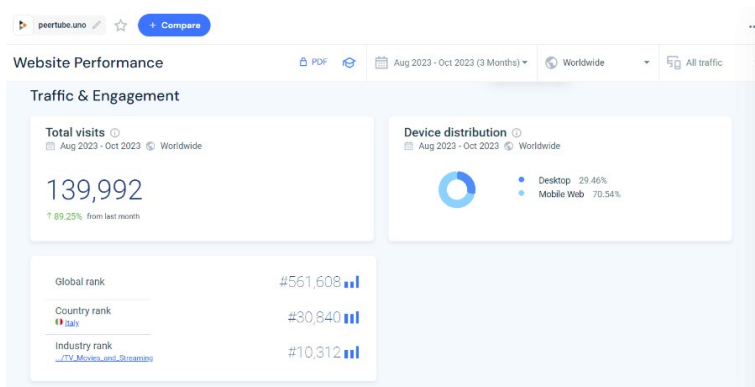
5 Analitika PeerTuba

V tabeli 4 so predstavljene glavne metrike, koncepti, definicije metrik, razlage in dostopnost uporabniku. V tabelo so vključene glavne metrike, ki jih lahko najdemo na PeerTubu.

Tabela 4: Analiza PeerTuba po metrikah

Naziv metrike	Število ogledov	Stopnja vključenosti	Število naročnikov	Stopnja pretvorbe
Koncept	zavedanje	vključenost	skrb za stranke	pretvorba
Definicija metrike (enačba)	$\text{št. ogledov} = x$	$\frac{\text{stopnja vključenosti} = \text{št. všečkov, komentarjev, delitev}}{\text{št. ogledov} \cdot 100}$	$\text{št. naročnikov} = y$	$\frac{\text{stopnja pretvorbe} = \text{št. dejanj ciljanja}}{\text{število ogledov} \cdot 100}$
Razlaga	št. ogledov kaže, kolikokrat je bila določena vsebina predvajana	kako aktivno je občinstvo z objavljeno video vsebino (všečki, komentarji, delitve)	koliko ljudi je naročenih na določenega ustvarjalca/ kanal -- > zvestoba občinstva	kako uspešno občinstvo izvaja določena ciljana dejanja (klik na povezavo v opisu videa)
Dostopnost uporabniku	da (namenjena vsem uporabnikom)	da (namenjena avtorjem vsebin in administratorjem)	da (namenjena avtorjem vsebin in administratorjem)	ne (namenjena predvsem marketinškim strokovnjakom in poslovnim lastnikom)

Metrike so uporabnikom dostopne preko različnih uporabniških vmesnikov, kot so PeerTube analitika, Google Analytics, Matomo in Similarweb Analytics, katere primer je prikazan na spodnji sliki 4 [14]. Uporabniki lahko dostopajo do teh orodij, z njimi pa spremljajo uspešnost svojih vsebin.



Slika 4: Similarweb, PeerTube, prikaz PeerTuba kot medija.

Vir: [14].

Vsa našeta orodja zagotavljajo vizualno predstavitev metrik, katere uporabnikom omogočajo enostaven pogled učinkovitosti njihovih vsebin. Nadzorne plošče vključujejo grafe in grafikone, ter tudi druge elemente za vizualni prikaz vsebin.

6 Primeri in dobre prakse uporabe družbenega medija

Družbena omrežja, zlasti decentralizirane platforme kot PeerTube, so ključne v sodobnem digitalnem okolju. PeerTube se uporablja tako lokalno kot globalno za izobraževanje, umetnost, aktivizem ter podporo skupnostim. V nadaljevanju so raziskani primeri vloge PeerTuba na obeh ravneh ter analiza vpliva medija na različna področja. Medij lahko analiziramo tudi s pomočjo SWOT analize, za boljše razumevanje njegovih značilnosti, kvalitete, slabosti, priložnosti ter groženj. Skozi te vidike je mogoče bolje spoznati vpliv PeerTuba na družbo, izobraževanje, umetnost in še več.

6.1 Primeri uporabe PeerTuba

6.1.1 Globalno

Aktivistične skupnosti redno izkoriščajo PeerTube kot varno пристanišče za deljenje informacij, ki bi jih lahko cenzurirale druge platforme, kar omogoča neoviran pretok pomembnih sporočil. Izobraževalne ustanove, kot so univerze in izobraževalne organizacije, intenzivno uporabljajo PeerTube za širjenje predavanj, izobraževalnih vsebin ter živih razprav, zagotavljajoč študentom in širši javnosti dostop do bogatih vsebin. Umetniške skupnosti, med njimi filmski ustvarjalci, glasbeniki in kreativci, prav tako izkoriščajo PeerTube za samostojno distribucijo svojih del, s čimer omogočajo neomejen dostop do svoje umetnosti [4, 8, 16].

6.1.2 Lokalno

Lokalne skupnosti močno izkoriščajo PeerTube za ustvarjanje in deljenje lokalnih novic, kulturnih dogodkov ter pomembnih informacij za prebivalce na lokalni ravni. Prav tako, izobraževalne ustanove, kot so lokalne šole, kulturne institucije in jezikovni krogi, aktivno ustvarjajo ter delijo vsebine v svojem jeziku ali na temo lokalnih vprašanj, kar omogoča dostop do obogatene vsebine, prilagojene lokalnim skupnostim in njihovim potrebam [8, 16].

6.2 Domene uporabe družbenih medijev

PeerTube igra ključno vlogo v izobraževanju, saj omogoča izobraževalnim institucijam in učiteljem neomejeno deljenje poučnih videoposnetkov, kar pospešuje dostop do izobraževalnih virov in spodbuja inovativne metode učenja. Hkrati pa je ključno orodje tudi v aktivizmu in delovanju nevladnih organizacij, saj zagotavlja prostor za izmenjavo idej, ključnih informacij ter aktivno zavzemanje za družbene spremembe, ne glede na morebitne omejitve na drugih platformah. V umetnosti in kulturi pa PeerTube omogoča ustvarjalcem, kot so filmski ustvarjalci, glasbeniki in drugi, da svobodno delijo svoje umetniške stvaritve brez strahu pred cenzuro ali omejitvami, kar spodbuja raznolikost ustvarjalnega izraza. [4, 8, 16].

6.3 SWOT analiza družbenega medija (PeerTube)

6.3.1 Moči (angl. *strengths*)

Decentraliziranost PeerTuba prinaša večji nadzor uporabnikom nad vsebino, saj omogoča lokalno upravljanje in nadzor nad strežniki ter odločanje o pravilih skupnosti. Brezplačnost in odprtokodnost platforme omogočata svobodno uporabo brezplačno, kar spodbuja dostopnost za vse uporabnike brez finančnih ovir. Poleg tega platforma ponuja večjo zasebnost in varnost, saj omogoča večjo zaščito osebnih podatkov uporabnikov, saj ti lahko bolj nadzorujejo, kako in kdo dostopa do njihovih podatkov [16].

6.3.2 Slabosti (angl. *weaknesses*)

PeerTube se sooča z izzivi manjše prepoznavnosti v primerjavi z velikimi platformami, saj ni tako široko poznana med širšo javnostjo, kljub temu pa ponuja kakovostne funkcije. Poleg tega se srečuje tudi z omejenimi finančnimi sredstvi za razvoj in vzdrževanje, kar lahko omejuje hitrost razvoja novih funkcij in izboljšav ter skrbi za stabilnost platforme [11, 16].

6.3.3 Priložnosti (angl. *opportunities*)

S povečanim zanimanjem za zasebnost se odpira priložnost za rast decentraliziranih platform, kot je PeerTube, saj se uporabniki vse bolj zavedajo pomena nadzora nad svojimi podatki. To pomeni, da lahko platforme, ki ponujajo večjo zasebnost in nadzor, doživijo večjo rast in privlačnost za uporabnike. Poleg tega PeerTube omogoča

ustvarjalcem večjo ustvarjalno svobodo, saj lahko brez strahu pred cenzuro delijo svoje vsebine, kar spodbuja raznolikost izražanja in neovirano deljenje ustvarjalnosti [16].

6.3.4 Grožnje (angl. *threats*)

Kot vsaka odprta platforma za deljenje videoposnetkov, je tudi PeerTube izpostavljen tveganju zlorabe, kar vključuje možnost širjenja neprimerne ali škodljive vsebine ter morebitne zlorabe funkcionalnosti platforme za neetične namene. Kljub prizadevanjem za vzpostavitev varnostnih ukrepov in moderacijo vsebin se pojavlja nenehna potreba po razvoju učinkovitih strategij za zaščito uporabnikov pred potencialnimi nepravilnostmi, hkrati pa ohranjanje odprtega okolja za svobodno izmenjavo informacij in ustvarjanje vsebin. [16].

6.4 Omejitve uporabe družbenega medija v določenih državah

V nekaterih državah, kot je na primer Francija, je lahko dostop do decentraliziranih platform, kot je PeerTube, omejen zaradi cenzure interneta ali omejitev, ki jih uvedejo vladne agencije zaradi političnih ali varnostnih razlogov [16].

6.5 Priljubljene instance družbenega medija

Framasoft, ki je ustvaril PeerTube, upravlja nekaj priljubljenih instanc, med katerimi je tudi "Framatube". Poleg njih pa obstajajo tudi drugi ponudniki storitev, ki se osredotočajo na določene skupnosti ali regije ter imajo svoje instance, kot so "Tube.tchncs.de", "peertube.co.uk" in druge. Te instance ponujajo prilagojene storitve glede na potrebe svojih skupnosti in uporabnikov ter spodbujajo raznolikost vsebine in dostopa do PeerTuba v različnih jezikih ter kulturnih okoljih. Te instance uporabljajo različne skupnosti za deljenje vsebin in promocijo svojih vrednot decentralizacije ter svobode izražanja [15].

7 Sklepne ugotovitve in bodoči trendi

Prispevek predstavlja družbeni medij PeerTube, ki je decentralizirana platforma za deljenje videoposnetkov in je alternativna verzija YouTubea. Prispevek gre po časovni osi dogodkov in sprememb PeerTuba od ustanovitve leta 2015 in do danes. Prav tako analizira njegove osnovne gradnike s pomočjo "Honeycomb Framework", ter ga primerja z YouTubeom iz različnih vidikov, vključno s konceptualnim, uporabniškim in vsebinskim. Analizira tudi napredne koncepte, kot so prenos v živo, video vsebine,

decentralizacija, odprtost in podobno. Med drugim tudi poudarja, kako Peertube krepi anonimnost in zasebnost njihovih uporabnikov. Prispevek se zaključuje z opisom njegove analitike in primeri dobre prakse uporabe v globalnem in lokalnem okolju. SWOT analiza pa za na konec še poda vpogled v moči, šibkosti, priložnosti in grožnje, s katerimi se sooča družbeni medij PeerTube.

Na podlagi povzetka prispevka se lahko povzamejo nekatere ključne ugotovitve. Peertube predstavlja decentralizirano platformo, ki poudarja odprtost in sodelovanje skupnosti, kar je v nasprotju z centraliziranimi platformami kot je YouTube. Prispevek sledi časovni osi razvoja družbenega medija Peertube od njegove ustanovitve leta 2015 do danes, kar omogoča razumevanje njegovih mejnikov in sprememb v platformi. Uporaba "Honeycomb Framework" za analizo PeerTuba obravnava različne vidike, kot so uporabniška izkušnja, vsebina, decentralizacija itd. Analiza PeerTuba v primerjavi z YouTubom iz različnih perspektiv, vključuje konceptualne razlike, uporabniške izkušnje in vrste vsebin. Njegove napredne funkcionalnosti so prenos v živo, video vsebine, integracija z Mastodonom, kategorizacija itd. PeerTube krepi anonimnost in zasebnost uporabnikov, kar je lahko ključna prednost pred centraliziranimi platformami. SWOT Analiza, ki analizira prednosti, šibkosti, priložnosti in groženje PeerTuba, kar daje vpogled v ključne vidike njegovega obstoja in potencialnih izzivov.

Prispevek lahko prinaša korist različnim skupnostim, saj lahko uporabniki iz njega razumejo prednosti platforme, spodbuja k sodelovanju in prispeva k njegovemu nadaljnjemu razvoju. Širša javnost lahko pridobi vpogled v alternativne decentralizirane platforme za deljenje videoposnetkov, spodbuja raznolikost in preizkušnje novih tehnologij.

Čeprav prispevek prinaša pomembne informacije o platformi PeerTube, obstajajo nekatere omejitve, na katere morajo bralci biti pozorni. Prvič, v prispevku, ki je osredotočen na tehnične vidike, morda ta ne pokriva vseh uporabniških izkušenj. Poleg tega so podatki o uporabi in priljubljenosti morda omejeni na določeno obdobje, kar lahko vpliva na samo razumevanje trenutnega stanja platforme. Bralci bi prav tako morali razmisliti tudi o morebitnih spremembah, ki se lahko pojavijo v prihodnosti, in kako bi to lahko vplivalo na ocene PeerTube.

Nadaljnje delo bi lahko vključevalo raziskovanje in razvoj izboljšav na področju uporabniške izkušnje na PeerTubu, razvoj novih funkcionalnosti za spodbujanje vsebinske raznolikosti ter širjenje ozaveščenosti in promocije platforme med različnimi skupnostmi.

Spremljanje bodočih trendov je ključno za nadaljnji razvoj PeerTuba. Lahko so pričakovani tehnološki napredki, ki bodo omogočali še boljšo uporabniško izkušnjo in povečano učinkovitost decentraliziranih platform.

Literatura

- [1] H. B. Zia, A. Raman, I. Castro, I. H. Anaobi and E. De Cristofaro, "Toxicity in the Decentralized Web and the Potential for Model Sharing," SIGMETRICS/PERFORMANCE '22: *Abstract Proceedings of the 2022 ACM SIGMETRICS/IFIP PERFORMANCE Joint International Conference on Measurement and Modeling of Computer Systems*, pp. 15-16, Junij 2022.
- [2] A. Raman, S. Joglekar, E. De Cristofaro, N. Sastry and G. Tyson, "Challenges in the Decentralised Web: The Mastodon Case," *IMC '19: Proceedings of the Internet Measurement Conference*, pp. 217-229, Oktober 2019.
- [3] R. R. Abbing, C. Diehm and S. Warreth, "Decentralised social media," *Internet Policy Review*, vol. 12, no. 1, 20 Februar 2023.
- [4] M. Kwet " Fixing Social Media: Toward a Democratic Digital Commons," *2020 Markets, Globalization & Development Review*: Vol. 5: No. 1, Article 4., 2020.
- [5] T. S. Sanal Kumar and R. Thandeeswaran, "A general model for an instructional video-based personalized programming learning environment and its practical implications," *2023 12th International Conference on Advanced Computing (ICoAC)*, 2023.
- [6] Chocoboxxx. " PeerTube, a libre federated video streaming platform" 2018. Dostopno: <https://medium.com/@chocoboxxx/peertube-a-federated-video-streaming-platform-fa90e6c503df>
- [7] A. Z. Rozenshtein, "Moderating the Fediverse: Content Moderation on Distributed Social Media," *SSRN Electronic Journal*, 2022, doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4213674>.
- [8] Minerva, T., Jana, M., Bellini, C., Santis, A. D., & Sannicandro, K. (2022). Openness in education: a technological and conceptual framework. *14th International Conference on Education and New Learning Technologies*, (str. 4521-4526). Palma, Španija.
- [9] S. Diaz et al., "Idea Lab: Discussing Library Social Media Ethics," *Journal of Library Outreach and Engagement*, vol. 3, pp. 154–161, Sep. 2023, dostopano: 10. oktober, 2023. [Online]. Dostopno: <https://iopn.library.illinois.edu/journals/jloe/article/view/1235/986>
- [10] Framasoft. "What is PeerTube?," *JoinPeerTube*, <https://joinpeertube.org/>. [Dostopano: 13.11.2023].
- [11] Framasoft. Peertube. Pridobljeno iz <https://docs.joinpeertube.org/>. [Dostopano:13.11.2023].
- [12] YouTube LLC. YouTube creators. Pridobljeno iz <https://www.youtube.com/creators/how-things-work/content-creation-strategy/>. [Dostopano: 13.11.2023].
- [13] Google LLC. YouTube help. Pridobljeno iz <https://support.google.com/youtube/?hl=en#topic=9257498>. [Dostopano: 13.11.2023].
- [14] Similarweb, Pridobljeno iz: https://pro.similarweb.com/#/digitalsuite/websitanalysis/overview/website-performance/*/999/3m?webSource=Total&key=peertube.uno. [Dostopano: 13.11.2023].
- [15] Framasoft. Find a PeerTube platform. Pridobljeno iz <https://joinpeertube.org/instances#instances-list>. [Dostopano 22.11.2023]
- [16] Framasoft. Frequently Asked Questions. Pridobljeno iz <https://joineertube.org/faq>. [Dostopano 22.11.2023]

