

DOI

[https://doi.org/  
10.18690/um.feri.3.2024.16](https://doi.org/10.18690/um.feri.3.2024.16)

ISBN

978-961-286-864-2

# PLEROMA

TINKARA NOVAK DOMIJAN

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Maribor,  
Slovenija  
[tinkara.novak@student.um.si](mailto:tinkara.novak@student.um.si)

Pleroma je decentralizirani družbeni medij za ustvarjanje mikrobloga ter del Fediversa. V tem prispevku predstavljamo analizo Plerome iz različnih pogledov. Predstavili smo pregled nastanka Plerome in njen razvoj skozi čas. Predstavili smo jo iz vidika priljubljenosti danes in med obstojem. Izvedli smo analizo prisotnosti osnovnih ter naprednih konceptov družbenih medijev. Primerjali smo jo z njeno centralizirano alternativo X-om oz. nekdanjim Twitterjem glede na uporabnike, vsebine in prisotnost osnovnih konceptov. Proučili smo jo tudi iz vidika konceptov in metrik, s katerimi je možno ugotoviti uspešnost družbenega medija v interakciji z občinstvom, pri čemer smo tudi navedli nekaj orodij za analizo metrik. Raziskali smo, kako se je Pleroma uveljavila med uporabniki spleta na lokalni in globalni ravni ter izvedli SWOT analizo. Podali smo tudi nekaj primerov priljubljenih instanc.

**Ključne besede:**

Pleroma,  
decentralizirani družbeni  
medij,  
družbeni mediji,  
mikroblog,  
Fediverse

## 1 Uvod

Družbeni mediji so se uveljavili kot pomemben del družbe in mnogim ljudem predstavljajo nepogrešljiv del vsakdanjika. V času, ko narašča zavedanje o zasebnosti, določeni uporabniki spleta prepoznavajo želje po večji kontroli nad lastnimi podatki ter večji transparentnosti ravnanja z le-timi s strani podjetij. Tako mnogim uporabnikom, ki se želijo izogniti družbenim medijem v lasti velikih korporacij, decentralizirani družbeni mediji predstavljajo alternativno izbiro z velikim potencialom.

Pleroma, platforma za mikroblogiranje, je primer takšnega družbenega medija – uporabnikom nudi drugačno, novo izkušnjo. V nadaljevanju bomo predstavili Pleromo iz različnih vidikov. V prvem poglavju bomo opisali njen pojav in razvoj čez čas. V drugem poglavju bomo analizirali prisotnost osnovnih ter naprednih konceptov družbenih medijev. V tretjem poglavju jo bomo primerjali s centralizirano alternativo X oz. nekdanjim Twitterjem. V četrtem poglavju jo bomo analizirali iz vidika osnovnih konceptov in metrik za merjenje uspešnosti. V petem poglavju bomo predstavili, kako se je uveljavila na spletu na lokalni in globalni ravni, izvedli SWOT analizo ter navedli primere priljubljenih instanc.

## 2 Pojav in razvoj družbenega medija

V poglavju bomo predstavili Pleromo. Opisali bomo okoliščine in razloge za njen nastanek ter njen razvoj in priljubljenost čez čas. Opredelili bomo centralizirano alternativo medija ter predstavili zanimivosti, povezane s prej omenjenim.

### 2.1 Opis rojstva družbenega medija

Nastanku družbenega medija je botrovala želja po boljši tehnološki zasnovi Fediversa. Njen ustvarjalec Lain je že dlje časa imel dvome glede zasebnosti podatkov na družbenih omrežjih, ki so v lasti velikih korporacij. Zaradi tega je poskusil že z rabo decentraliziranih alternativ, Diaspora in GNU Social. V njima je opazil več težav in manjkajočih funkcionalnosti. Hotel je tehnološko prispevati k Fediversu [1].

Začetki Plerome segajo v leto 2016 [2]. V začetku razvoja Plerome je ta bila mišljena le kot nadomestilo čelnega dela sistema družbenega omrežja GNU social, Qvitter, in ta čelni del sistema se je ohranil še do zdaj pod imenom PleromaFE. Kot razlog za razvoj nove platforme, namesto da bi naredil novo instanco na že obstoječi platformi, Lain navede preference glede programskih jezikov. Razloži, da so GNU Social, Friendica in

Hubzilla vsi napisani v programskem jeziku PHP, s katerim si ne želi delati v prostem času za razliko od Ruby, Elixir in Erlang, ki jih rabi Pleroma. Z Ruby je že imel izkušnje, saj je za službene namene že ustvaril družbeno omrežje s pomočjo tega programskega jezika, z Elixir in Erlang pa si je želel še nabrati več izkušenj [1].

## 2.2 Časovna os poglobitnih dogodkov oziroma sprememb družbenega medija

Prva koda Plerome je bila javno objavljena 26. oktobra 2016 [2]. Prva stabilna izdaja pa je bila izdana šele leta 2019 z verzijo 0.9.9. Pred tem jo je bilo možno uporabljati le preko veje za razvijalce [2]. Junija 2019 je bila dodana funkcija anket ter posebna stran z dokumentacijo za lažji pregled in rabo [3]. Marca 2020 [4] je bila dodana še funkcija reagiranja na objave s čustvenčki (angl. *emojis*). Izboljšan je bil tudi čelni del sistema (angl. *frontend*) za skrbnike (angl. *admins*). Z verzijo 2.1.0 je avgusta 2020 bila dodana funkcija klepeta med uporabniki [5]. Decembra 2022 je v najnovejši pomembnejši izdaji prenehala podpirati čelni del sistema MastoFE [6].

## 2.3 Priljubljenost medija skozi čas

V začetnih fazah Plerome [2] je bila dolgo samo ena instanca in ta od ustvarjalca samega, sam pa je bil tudi njen edini uporabnik. V času izdaje prve stabilne verzije je imela približno 400 instanc, okoli 80 sodelavcev (angl. *contributors*) in preko 400 skrbnikov [2]. Septembra 2023 pa je glede na [7] dosegla že 1230 instanc. Slika 1 predstavlja rast števila uporabnikov Plerome od prve stabilne izdaje leta 2019 [2].

Iz slike 1 lahko vidimo, da je Pleromo v začetku imela počasno rast. Več uporabnikov se je platformi začelo pridruževati po marcu 2020, najvišjo rast pa je doživela v času od septembra 2022 do marca 2023. Ob času pisanja, 17. oktobra 2023, ima Pleroma 143 tisoč uporabnikov, kar jo glede števila vseh uporabnikov postavi na šesto mesto od omrežij v Fediverse in predstavlja 1.3 % uporabnikov Fediversa [7]. Bin Zia et. al. jo leta 2022 navaja kot »največjo decentralizirano družbeno platformo (poleg Mastodona)« [9, p. 3]. Mastodon ima danes že 8.372 milijonov uporabnikov in je močno prehitel Pleromo [7].



**Slika 7: Število uporabnikov Plerome skozi čas.**

Vir: lasten, povzeto po viru [8].

## 2.4 Spremembe družbenega medija skozi čas

Slike 2a, 2b in 2c predstavljajo razvoj logotipa družbenega medija.



**Slika 8a: Prvi logotip Plerome iz leta 2017.**  
Vir: [10].



**Slika 2b: Posodobljeni logotip iz leta 2019.**  
Vir: [11].



**Slika 2c: Trenuten logotip Plerome iz leta 2020.**  
Vir: [12].

Prvi logotip, prikazan na sliki 2a, je na Gitlab 16. februarja 2017 objavil ustvarjalec Plerome, Lain [10]. Spremenjen je bil januarja 2019, ko je na Gitlab novo različico objavil sodelavec Nik. Ta različica, prikazana na sliki 2b, je imela že isto obliko kot trenutna, a je bila sive barve [11]. Zadnjo spremembo je novembra 2020 ustvaril sodelavec HJ. Barva logotipa je bila spremenjena na oranžno in objavljen je bil v slikovnem formatu SVG namesto v formatu PNG. Ta različica logotipa, prikazana na sliki 2c, se je ohranila kot uraden logotip do danes [12].

Uporabnikom je družbeni medij poleg privzetega PleromaFE nudil tudi uporabniški vmesnik MastoFE, ki je uporabniku nudil videz, podoben decentraliziranemu družbenemu omrežju Mastodon. Od decembra 2022 se ta uporabniški vmesnik ne podpira več [6].

## 2.5 Morebitni predhodniki in centralizirane alternative družbenega medija

Lain [1] trdi, da nekateri mislijo, da je Pleroma nastala kot odziv na uspešnost omrežja Mastodon, a sam to zanika, saj se je razvoj Plerome začel že v zgodnjih fazah Mastodona. Centralizirano alternativo Pleromi predstavlja X oz. nekdanje imenovan Twitter. V [13] in [9] je primerjana z X-om, saj sta oba platformi za mikrobloge. Tudi Lain sam jo primerja z X-om [14]. Čelni del sistema Plerome je bil narejen po vzoru Qwitterja, ki pa je narejen po vzoru starejšega vmesnika X-a. Tako tudi grafično Pleroma spominja na X [15].

## 2.6 Zanimivosti

Lain trdi, da je Pleroma pogosto primerjana z decentraliziranim družbenim omrežjem Mastodon, a sam meni, da imata družbena medija različna pristopa. Meni tudi, da Pleroma nudi več moči uporabnikom kot Mastodon. Sam se vidi tudi kot bolj odprtega za implementacijo različnih dodatnih funkcij [1]. Pleroma je odprtokodna platforma in njena izvorna koda je javno na voljo [9].

## 3 Analiza konceptov Plerome

V poglavju bomo najprej analizirali Pleromo glede na osnovne gradnike, opredeljene glede na [16] - identiteta, pogovori, deljenje, prisotnost, odnosi, sloves in skupine. V drugem delu poglavja bomo preverili prisotnost naprednih konceptov družbenih medijev ter opredelili, kako se kažejo, če so prisotni.

### 3.1 Osnovni gradniki družbenega medija

#### 3.1.1 Identiteta

Glavni način razkrivanja identitete je preko profila uporabnika. S profilom uporabnika se identiteta kaže preko uporabniškega imena (angl. *handle*), imena računa, opisa (angl. *bio*), preko slike profila (angl. *avatar*) in naslovne fotografije (angl. *banner*). Uporabnik si lahko izbere tudi sliko, ki bo zavzela ozadje uporabniškega vmesnika, ko nekdo obiše ta profil. Izbirno se lahko tudi pokaže rojstni dan uporabnika, označeno z ikono torte. Opis ima največji možen obseg 5000 znakov, a se omejitev razlikuje med instancami [17]. Profil uporabnika omogoča tudi dodajanje t. i. metapodatkov profila (angl. *profile*

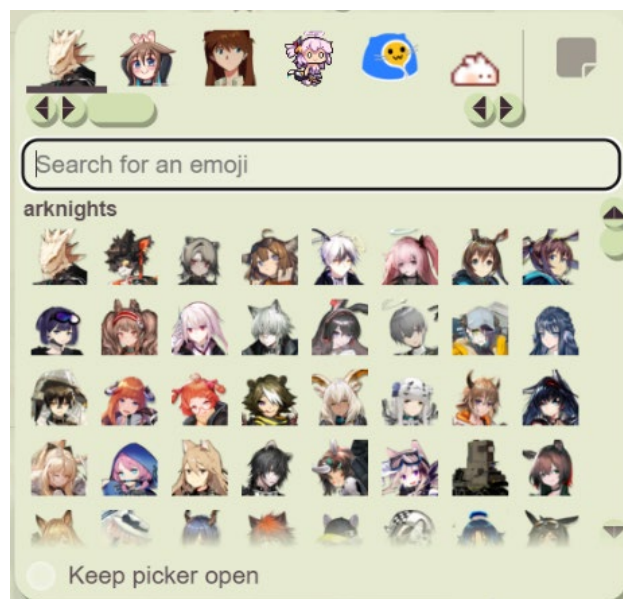
*metadata*), ki jih lahko uporabnik poljubno vnese, tako da vnese najprej naziv podatka (angl. *label*) ter vsebino (angl. *content*).

Glede na [16] lahko uporabnik identiteto izkaže tudi na manj eksplicitne načine – skozi lastne objave in interakcije z drugo vsebino. Izpostavili bi tudi izražanje identitete z rabo posebnih čustvenčkov, ki so lahko poljubno narejeni po meri (angl. *custom emojis*) na ravni vsake instance [19]. Uporabnik lahko sicer omeji dostop do svojega profila, tako da jim lahko ljudje sledijo le z dovoljenjem in njihove objave niso javne [17]. Identiteta je lahko realna ali pa virtualna, da uporabnik zaščiti svojo zasebnost [16].

Pleroma, kot decentralizirani družbeni medij, je federacija več neodvisnih strežnikov oz. instanc (angl. *instances*), med katerimi si uporabnik sam izbere tisto, ki ga zanima [13]. Različne instance imajo različne namene in tako lahko podatke o identiteti razkrije uporabnik tudi na ravni instance, torej že v izbiri instance, ki se ji pridruži [9].

### 3.1.2 Pogovori

Pleroma omogoča pogovore na več načinov. Glavni način je z odgovori na objave. Ob odgovoru na neko objavo, je njen avtor obveščen glede tega, kar je najbolj osnoven način, kako potekajo pogovori. Na objavo je možno tudi reagirati s čustvenčki. Njihov nabor je odvisen od instance, slika 3 prikazuje primer nabora čustvenčkov po meri, ki so na voljo na instanci [udonge.in](https://udonge.in).



Slika 3: Primer nabora čustvenčkov na instanci [udonge.in](https://udonge.in).  
Vir: [18].

Komu je dovoljeno odgovoriti na objavo, je odvisno od nastavitve vidljivosti. Objave so lahko javne, navedene (angl. *unlisted*), namenjene samo sledilcem ali neposredne. Neposredne objave so vidne samo ljudem, ki so eksplicitno omenjeni v objavi sami, kar lahko omogoči zasebne pogovore preko objav [19].

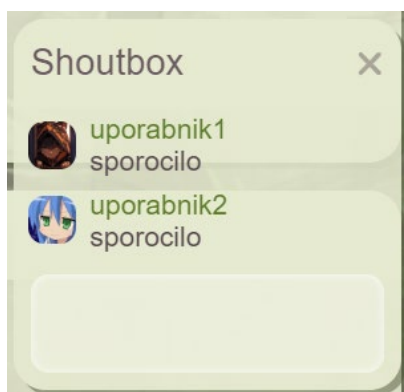
Pogovori lahko potekajo tudi v obliki takojšnjega sporočanja pod imenom klepeti (angl. *chats*). Za zdaj je to možno storiti le med dvema uporabnikoma. Približek skupinskim pogovorom predstavlja preprosta funkcija imenovana »Shoutbox,« a bo ta odstranjena, ko bodo omogočeni skupinski pogovori preko klepetov [20].

Pri storitvah za mikroblogiranje (angl. *microblogging*), kot sta Pleroma in X, so pogovori pomembnejši od identitete. Namenjene so namreč večinoma deljenju trenutnega stanja preko kratkih sporočil. Ta sporočila so večinoma efemerna in ni pričakovanja od uporabnika, da bi drugi odgovorili na njih [16].

### 3.1.3 Deljenje

Pleroma deljenje omogoča preko t. i. funkcije »repeat.« Imenovana je tudi z imeni »retweet,« »boost« ali »reprüöt«. V tem prispevku jo bomo prevedli kot ponovitev (angl. *repeat*). Ko uporabnik objavo ponovi, se ta deli njegovim sledilcem ter pojavi na njegovem profilu z opombo, da je uporabnik ponovil objavo. Avtor objave je tudi obveščen glede ponovitve. Za razliko od centralizirane alternative X-a, pri ponovitvi objave na Pleromi ne moreš dodati komentarja nanjo sočasno, objavo je potrebno komentirati ločeno [19].

### 3.1.4 Prisotnost



Slika 4: Izgled funkcije Shoutbox na instanci udonge.in.xyz.

Vir: lasten, povzeto po viru [18].

Pleroma nima posebnega statusa, ki bi prikazoval prisotnost uporabnika, ali implementirane funkcije za označevanje lokacije v posamezni objavi. Najbližje označevanju prisotnosti pride funkcija Shoutbox, ki je prikazana na sliki 4.

Preko nje lahko uporabnik komunicira lokalno na instanci v realnem času z ostalimi uporabniki instance, kar nakazuje njihovo prisotnost na instanci [20].

### 3.1.5 Odnosi

Pri Pleromi odnosi nimajo velike pomembnosti. Splošno pravilo je, da po navadi pri družbenih medijih, pri katerih identiteta nima velikega pomena, tudi odnosi nimajo velikega pomena. Uporabniki si lahko med seboj sledijo, a povezave med računi nimajo velikega pomena. Uporabnik lahko sklene nove povezave na mediju le preko neposrednega iskanja že znane osebe po imenu ali z odkrivanjem uporabnikov s podobnimi interesi skozi rabo instance. Družbeno omrežje nima algoritma za predlaganje uporabnikov za sklepanje novih povezav [9]. Kljub temu bi jim lahko pripisali majhen pomen, saj spodbujajo grajenje skupnosti med uporabniki [9].

### 3.1.6 Sloves

Sloves uporabnika se na Pleromi kaže skozi število sledilcev [21]. Več sledilcev, kot jih ima uporabnik, na večji sloves lahko nakazuje [16]. Sloves posameznih vsebin oz. objav posameznika se kaže skozi število ponovitev objave, reakcij s čustvenčki ter števila ljudi, ki so objavo dodali med priljubljene. Nabor čustvenčkov omogoča raznolike reakcije na objave, pozitivne ali negativne [19].

Interakcije na objavah imajo sicer manjši pomen, saj Pleroma nima algoritma za razvrščanje in priporočanje vsebine, pri katerem bi te bile pomemben dejavnik, ki bi lahko posledično vplival na sloves uporabnika. Vsebine so namesto tega razvrščene kronološko [9]. Uporabnik lahko statistike objav ter število sledilcev tudi skrije z uporabniškega vmesnika [17].

### 3.1.7 Skupine

Glede na [16] lahko v družbenih medijih zaznamo dva tipa skupin: takšne, ki uporabnikom omogočajo, da lahko ostale uporabnike, s katerimi imajo stike, uredijo v različne skupine, in takšne, ki predstavljajo analogijo klubom izven družbenih medijev.



Prvi omenjen tip Pleroma podpira tako, da omogoča uporabnikom, da lahko uredijo ostale uporabnike v sezname (angl. *lists*). Te uporabniku omogočajo dodatno filtriranje objav, ki jih vidi na časovnici [6]. Drugi omenjeni tip bi lahko prepoznali v instancah samih. Vir [9], v primerjavi z X-om, Pleromo izpostavi kot platformo, ki je skupnostno usmerjena, saj imajo instance določene interese ali teme, v katere so usmerjene, uporabnik pa se prijavi na instanco, ki ustreza lastnim interesom.

Prednost Plerome proti ostalim decentraliziranim družbenim omrežjem je, da ima zelo nizke sistemske zahteve za gostovanje lastne instance, zato lahko skoraj vsak naredi svojo instanco [22]. Instance pa so lahko javne ali zasebne, torej so tudi skupine lahko javne ali zasebne [23].

### 3.1.8 Povzetek osnovnih gradnikov družbenega medija

Tabela 1: Pomen in povzetek osnovnih gradnikov na Pleromi.

Gradnik	Kako se kaže v družbenem mediju
Identiteta	Eksplicitno preko profila uporabnika (uporabniško ime, ime računa, opis, slika profila, slika ozadja, naslovna fotografija, metapodatki); implicitno skozi objave, interakcije, rabo čustvenčkov, izbiro instance
Pogovori	Z odgovori na objave, reakcija na objavo s čustvenčki, zasebni pogovori v obliki takojšnjega sporočila med posamezniki, lokalni realnočasovni pogovori preko funkcije »Shoutbox«
Deljenje	Ponovitev objave na lasten profil in časovnico sledilcev, ne moreš sočasno dodati komentarja na objavo
Prisotnost	Le skozi funkcijo »Shoutbox,« ki omogoča realnočasovno komuniciranje s prisotnimi uporabniki na instanci
Odnosi	Skozi skupnostno orientiranost instanc
Sloves	Skozi število sledilcev ter interakcije z objavami
Skupine	Skozi instance ter skozi urejanje uporabnikov v sezname

Vir: [6, 9, 16, 17, 19, 20, 22].

Osnovni gradniki imajo različno pomembnost za različne družbene medije [16]. Tabela 1 prikazuje povzetek prisotnosti osnovnih gradnikov glede na [16] ter pomen teh gradnikov za Pleromo. Temnejše kot je na tabeli označen gradnik, večji pomen ima.

Kot je vidno iz tabele 1, imata največji pomen na Pleromi koncepta pogovorov in deljenja. Večji pomen imajo tudi skupine, ravno zaradi deljenja medija v različne instance.

### 3.2 Napredni koncepti družbenega medija

Tabela 2: Pregled prisotnosti naprednih konceptov na Pleromi.

Koncept	Prisotnost koncepta	Koncept	Prisotnost koncepta
Klepetalni roboti	Ni prisoten	Zasebne skupine	V obliki zasebnih pogovorov med posamezniki in zasebnih instanc
Obogatena resničnost	Ni prisoten	Družbeno nakupovanje	Ni prisoten
Efemerne vsebine	Možnost izbrisa objave po določenem času, prisotnost odvisna od instance	Lokalno ciljanje	Ni prisoten
Oddajanje v živo	Ni prisoten	Personalizirane objave	Ni prisoten
Boj proti lažnim novicam	Moderiranje vsebin uveljavljajo skrbniki znotraj svojih instanc	Oglaševanje preko vplivnežev	Ni prisoten
Sponsorirane objave	Ni prisoten	Kriptovalute	Ni prisoten
Virtualna resničnost	Ni prisoten	Glasovni klepet	Ni prisoten
Socialno poslušanje	Ni prisoten	Napredne funkcionalnosti	Ni prisoten
Video vsebine	Možnost dodajanja videov v objavo kot priponko	Nezamenljivi žetoni	Ni prisoten
Kratke video vsebine	Ni prisoten	/	/

Viri: [14, 19, 20, 22, 23, 24, 25].

Vzdrževanje Pleroma strežnikov je poceni, kar praktično odstrani potrebo po oglaševanju kot načinu pridobitve financiranja za delovanje. Zaradi tega na Pleromi ni oglasov, kar pomeni, da tudi konceptov, ki so močno povezani z oglaševanjem ali zaslužkom, ni, kar lahko opazimo v tabeli 2 [14]. Tabela 2 prikazuje kratek pregled prisotnosti naprednih konceptov družbenih medijev na Pleromi.

Prisotnost efemernih vsebin je odvisna od vsake posamezne instance. Instanco je možno nastaviti, tako da dovoljuje efemerno dejavnost, pri čemer je možno nastaviti čas, kdaj vsebine potečejo. Privzeto je ta čas 10 minut [24].

Pleroma nima posebnega poudarka na preprečevanju širjenja lažnih novic, izvaja pa se moderiranje vsebin (angl. *content moderation*). Moderiranje izvajajo skrbniki instanc, poteka pa na ravni posamezne instance namesto celotnega omrežja. Skrbniki uveljavljajo pravila znotraj lastne instance, ta pravila pa se tičejo vsebin iz drugih instanc. Upravitelj ene instance lahko tako blokira vso vsebino iz določene instance, ki ustreza merilom, ki jih

določi sam. Odgovornost moderiranja vsebin je torej postavljena na skrbnike instanc [25].

Video vsebine lahko uporabnik naloži na platformo kot del objave. Pripnejo lahko katero koli datoteko, tudi video vsebine, dokler datoteka ne presega največje dovoljene velikosti. Ta je določena na ravni vsake posamezne instance [19].

Zasebne skupine so prisotne v dveh oblikah: zasebni pogovori in zasebne instance. Zasebni pogovori so prisotni v obliki takojšnjega sporočanja. Za zdaj je to možno storiti le med dvema posameznika, skupinskih zasebnih pogovorov ni na voljo [20]. Instanca je lahko nastavljena kot zasebna, kar pomeni, da neavtorizirani uporabnik ne more dostopati do glavnih funkcij [23]. Na tem področju je prednost Plerome, da ima zelo nizke sistemske zahteve za gostovanje instanc, zato lahko skoraj vsak ustvari in vodi svojo instanco [22].

#### 4 Primerjava z X oz. Twitter-jem

V poglavju bomo primerjali Pleromo z njeno centralizirano alternativo, X oz. nekdanji Twitter. Najprej ju bomo primerjali iz vidika vsebin, ki so ponujene uporabnikom, ter priljubljenosti. Nato ju bomo primerjali iz vidika osnovnih gradnikov družbenih medijev glede na [16].

Glede vsebin, ki jih ponujata, sta si X in Pleroma precej podobna. Oba omogočata objavo besedil, slik, datotek formata GIF in videoposnetkov [19, 26]. Pleroma omogoča objavo bolj obsežnih vsebin. Omejitev znakov na objavi je odvisna od instance, s privzeto vrednostjo 5000 znakov, medtem ko ima X omejitev 280 znakov [26].

Pleroma je v primerjavi z X-om družbeni medij z majhnim številom uporabnikov. Pleroma ima komaj 157 tisoč uporabnikov, medtem ko je v letu 2023 X dosegel 1.3 milijarde uporabnikov, od tega 237.8 milijona takšnih, ki so aktivni dnevno [27]. Tabela 3 vsebuje primerjavo Plerome in X glede na osnovne gradnike družbenih medijev glede na [16].

Identiteta ima na Pleromi večji pomen kot na X-u, saj lahko uporabnik razkrije več informacij o sebi, kot je vidno iz tabele 3. Dodatno tudi sama izbira instance razkrije podatke o uporabniku [9].

Tabela 3: Primerjava Plerome in X glede na osnovne gradnike

Gradnik	Kako se kaže v družbenem mediju	
	Pleroma	X oz. Twitter
Identiteta	Eksplicitno preko profila uporabnika (uporabniško ime, ime računa, opis, slika profila, slika ozadja, naslovna fotografija, metapodatki); implicitno skozi objave, interakcije, rabo čustvenčkov, izbiro instance	Eksplicitno preko profila (uporabniško ime, ime računa, opis, slika profila, naslovna fotografija); implicitno skozi objave, interakcije
Pogovori	Z odgovori na objave, reakcija s čustvenčki, zasebni pogovori v obliki takojšnjega sporočila, skupinski realnočasovni pogovori preko funkcije »Shoutbox«	Odgovori na objave, komentar ob retvitu, zasebni pogovori v obliki takojšnjega sporočila
Deljenje	Ponovitev objave na lasten profil in časovnico sledilcev, ne moreš sočasno dodati komentarja na objavo	Retvit objava na lasten profil in časovnico sledilcev, lahko komentiraš sočasno
Prisotnost	Le skozi funkcijo »Shoutbox«	Označevanje lokacije na objavi
Odnosi	Skupnostna orientiranost instanc	Niso tako pomembni
Sloves	Število sledilcev ter interakcij na objavah	Število sledilcev ter interakcij na objavah, verifikacija profila
Skupine	Instance ter skozi urejanje uporabnikov v sezname	Urejanje uporabnikov v sezname

Vir: [6, 9, 16, 17, 19, 20, 22, 26].

Pogovori na X potekajo primarno preko odgovorov na objave [26], podobno kot pri Pleromi [19]. Oba medija ponujata tudi možnost zasebnih pogovorov. Razlika je, da X to ponuja med posamezniki ali skupinami [26], Pleroma pa le med posamezniki [20].

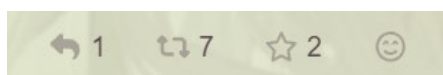
Deljenje na obeh medijih poteka preko deljenja objav drugih uporabnikov na lastno časovnico. Na Pleromi se to imenuje ponovitev [19], X to funkcijo imenuje retvit. Za razliko od Plerome pa lahko na X ob retvitu uporabnik hkrati tudi komentira objavo [26]. Na X ob tem avtor izvirne objave ni obveščen samodejno in ga mora uporabnik sam označiti [26], medtem ko je na Pleromi pri ponovitvi izvirni avtor samodejno obveščen o tem [19].

Edini način, da lahko uporabniki zaznajo prisotnost drug drugega na Pleromi, je preko rabe funkcije »Shoutbox« [20], X pa omogoča označevanje lokacije na posameznih objavah [26].

Za družbene medije, ki ne vrednotijo identitete visoko, splošno velja, da tudi odnosov ne cenijo visoko, kar navede [16] tudi za X. Pri Pleromi je potrebno uporabnike za nove odnose ročno iskati [9], X pa ima algoritem, na podlagi katerega uporabniku priporoči uporabnike, ki bi ga mogoče zanimali. X torej še vseeno zbira podatke o povezavah med

uporabniki, a te niso na voljo uporabnikom [26]. Pleroma ima večji poudarek na odnosih, saj je zaradi organiziranja po instancah bolj skupnostno orientirana [9].

Na Pleromi lahko sloves zaznamo skozi število sledilcev ter interakcij, ki jih dobi posamezna objava [21]. Na enak način lahko sloves zaznamo tudi pri X-u, a ima večji pomen, saj je na vsaki objavi jasno in neposredno vidno, koliko ljudi si je ogledalo objavo. Sliki 5a in 5b prikazujeta del uporabniškega vmesnika, ki omogoča pregled interakcij, ki jih dobijo objave. Rdeče označen del slike 5b prikazuje število ogledov objave, medtem ko Pleroma nima podobne funkcije na sliki 5a. Dodaten način izkazovanja slovesa na X-u je preko verificiranih (angl. *verified*) profilov. Verificirani uporabniki imajo poleg njihovega imena oznako modre kljukice, kar označi, da je njihova identiteta preverjena [26].



**Slika 5a: Uporabniški vmesnik Plerome na instanci udonge.in.xyz za prikaz interakcij z objavo.**  
Vir: [18].



**Slika 5b: Uporabniški vmesnik X-a za prikaz interakcij z objavo.**  
Vir: [28].

Oba družbena medija omogočata urejanje uporabnikov v skupine preko seznamov [6, 26]. Za Pleromo imajo skupine večji pomen, saj poleg seznamov omogoča tudi skupine preko instanc [9].

## 5 Analitika Plerome

V poglavju bomo analizirali Pleromo iz vidika konceptov in metrik, s katerimi je možno ugotoviti uspešnost interakcije z občinstvom. Navedli bomo tudi nekaj orodij, s pomočjo katerih je to možno analizirati.

Tabela 4 prikazuje pregled nekaterih metrik, ki so na voljo za analizo Plerome. Metrike so uporabnikom dostopne preko zunanjih orodij, kot so Similarweb Analytics, Fediverse Observer, FediDB, Umami, podatke pa nudijo na ravni celotne instance. Metrike so dostopne javno pri vseh prej omenjenih razen Umami, za katerega je za rabo potrebno spremeniti HTML kodo spletne strani [29].

Tabela 4: Metrike Plerome in koncepti, ki jih merijo

Koncept merjenja	Naziv metrike	Definicija meritve	Razlaga pomena metrike	Dostopnost uporabniku	Orodje, ki jo vključuje
Koncept zavedanja	Skupno število obiskov	Vsota vseh obiskov Plerome v določenem časovnem obdobju	Pove, koliko uporabnikov je obiskalo Plerome v določenem časovnem obdobju, višja vrednost je boljša	Da	Similarweb Analytics
Koncept zavedanja	Pleroma število uporabnikov	Skupno število uporabnikov platforme po mesecih	Grafični prikaz števila skupnih uporabnikov Plerome skozi čas, večja vrednost je boljša	Da	FediDB, Fediverse Observer
Koncept zavedanja	Delež prometa glede na spol	Odstotek moških in žensk med uporabniki na Pleromi	Pove razmerje med spoli uporabnikov Plerome	Da	Similarweb Analytics
Koncept zavedanja	Delež prometa glede na državo	$\frac{x}{n}$ x = število uporabnikov Plerome iz določene države, n = število vseh uporabnikov	Pove odstotek uporabnikov iz določenih držav	Da	Similarweb Analytics
Koncept zavedanja	Distribucija naprav	Odstotek prometa glede na obisk preko različnih naprav	Pove, kako uporabniki dostopajo do Plerome	Da	Similarweb Analytics, Umami
Koncept prevorbe	Stopnja odboja	$\frac{x}{n}$ x = število obiskov Plerome brez interakcije, n = skupno število obiskov	Pove odstotek uporabnikov, ki so zapustili platformo brez interakcije z več stranmi, nižja vrednost je boljša	Da	Similarweb Analytics
Koncept vključenosti	Strani na obisk	$\frac{x}{n}$ x = število ogledov posamezne strani v določenem časovnem obdobju, n = število vseh obiskov spletnega mesta v istem časovnem obdobju	Pove, koliko različnih strani na Pleromi uporabnik povprečno klikne med obiskom, višja vrednost je boljša	Da	Similarweb Analytics
Koncept vključenosti	Povprečna dolžina obiska	Povprečen čas, ki ga uporabnik porabi med prvo in zadnjo dejavnostjo obiska	Pove, koliko časa uporabnik v povprečju preživi na Pleromi v enem obisku	Da	Similarweb Analytics, Umami
Koncept vključenosti	Povprečno število Pleroma objav na mesec	Povprečno število vseh objav uporabnikov vsak mesec	Grafični prikaz števila objav na Pleromi skozi čas, višja vrednost na grafu je boljša	Da	Fediverse Observer, FediDB

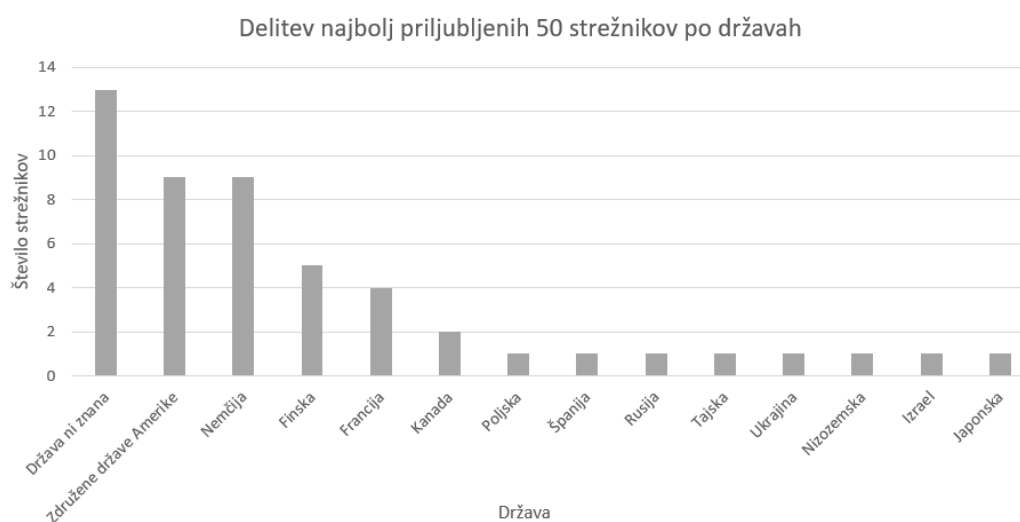
Viri: [7, 8, 29, 30, 31].

Poleg prej naštetih orodij Pleroma podpira dodatno možnost - izvažanje metrik preko knjižice »prometheus\_ex.« Pri tem postopku se nato podatke pogosto vizualizira s pomočjo programa Grafana [32].

V primerjavi s Pleromo, centralizirana alternativa X ponuja svoje orodje za analitiko in omogoča dostop do analitike uporabnikom preko pregledne plošče dejavnosti (angl. *activity dashboard*), ki uporabniku nudijo podatke o lastnem profilu in objavah, kar za Pleromo ni na voljo [26].

## 6 Primeri in dobre prakse uporabe Plerome

V tem poglavju bomo analizirali, kako se je raba Plerome uveljavila med uporabniki spleta na lokalni in globalni ravni. Izvedli bomo SWOT analizo družbenega medija ter navedli primere priljubljenih instanc. S podatki iz vira [8] smo analizirali 50 najbolj priljubljenih strežnikov oz. instanc, kar zajema instance s številu uporabnikov od 165 do 30613. Zanimalo nas je, kako so se strežniki uveljavili po svetu. Rezultati so prikazani na sliki 6.



**Slika 6: Število strežnikov oz. instanc Plerome glede na državo.**

Vir: lasten, povzeto po viru [8].

Iz slike 6 lahko razberemo, da se je Pleroma na globalni ravni najbolj uveljavila v Združenih državah Amerike in Nemčiji. Med najbolj priljubljenimi instancami je sicer največ takih, pri katerih država lokacije strežnika ni na voljo. Na lokalni ravni je glede na [8] možno zaznati po geolokaciji po IP-naslovu le en Pleroma strežnik oz. instanco, pajcevina.net. Ta je vodena iz Ljubljane in ima ob času pisanja le štiri uporabnike [8].



Domene, ki prednjačijo pri uporabi družbenega medija, so odvisne od same instance, saj so posamezne instance namenjene specifičnim temam ali interesom [9]. Nima visokih zahtev za vodenje strežnika, zato je ustrezna za raznolika področja, še posebej za takšne strežnike, ki so namenjeni le eni osebi [14]. Tabela 5 predstavlja SWOT analizo družbenega medija - predstavi prednosti, šibkosti, priložnosti in grožnje za analiziran objekt.

Med prednosti bi izpostavili nizke zahteve za vodenje lastnega strežnika [22], kar pomeni, da je dostopnost do lasti svojih podatkov in strežnika večja. Prednosti vidimo tudi v uporabniški izkušnji, ki je brez oglasov [14] in brez algoritmov [9]. Omogočeno je objavljane raznolikih vsebin, saj lahko uporabnik pripne na objave kateri koli tip datoteke, dokler je znotraj omejitve velikosti. Privzeta dolžina znakov na objavah je 5000 – prednost proti tekmovalcu X [19, 26].

Med šibkosti bi uvrstili predvsem težje moderiranje vsebin zaradi decentraliziranosti medija, kar pomeni, da ima Pleroma potencial za hitro širjenje škodljivih vsebin, tudi preko Fediverse [9]. Poleg tega ji med funkcijami trenutno manjkajo zasebni skupinski pogovori [20].

**Tabela 5: SWOT analiza Plerome**

Prednosti	Šibkosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nizke sistemske zahteve za upravljanje s strežnikom [22],</li> <li>– uporabniki imajo lahko v lasti svoj strežnik in svoje podatke [13],</li> <li>– zmožnost objavljane raznolikih tipov vsebin ter bolj obsežnih besedil [19],</li> <li>– uporabniška izkušnja brez oglasov [14],</li> <li>– brez algoritmov za priporočanje vsebin in uporabnikov [9].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Težave z moderiranjem škodljivih vsebin [9],</li> <li>– potencial za hitro širjenje škodljivih vsebin [9],</li> <li>– ne nudi možnosti za zasebne skupinske pogovore [20].</li> </ul>
Priložnosti	Grožnje
<ul style="list-style-type: none"> <li>– V zadnjih časih se vedno več uporabnikov obrača k decentraliziranim alternativam spletnih storitev [13],</li> <li>– prilastitev X-a s strani Elona Muska povzročila veliko migracijo uporabnikov na Fediverse [13].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mastodon predstavlja močno konkurenco Pleromi znotraj Fediverse [7],</li> <li>– določene sovražne skupnosti so se preselile na decentraliziran splet [25].</li> </ul>

Vir: [7, 9, 13, 14, 19, 20, 22, 25].



**Tabela 6: Pregled desetih najbolj priljubljenih instanc Plerome**

Ime instance	Število uporabnikov	Država strežnika
poa.st	30613	Ni na voljo
spinster.xyz	21355	Ni na voljo
glitch.wtf	13249	Nemčija
bae.st	8105	Ni na voljo
fgc.network	3893	Ni na voljo
shitposter.club	3388	Združene države Amerike
pythondevs.social	2933	Nemčija
varishangout.net	2470	Ni na voljo
freespeechextremist.com	2186	Združene države Amerike
fsmi.social	2005	Nemčija

Vir: [8].

Kot priložnosti vidimo zanimanje za decentralizirani splet na splošno v zadnjem času ter migracijo uporabnikov k Fediverse ob nezadovoljstvu z novim lastništvom X-a [13].

Kot grožnjo prepoznamo Mastodonov uspeh kot decentralizirano družbeno omrežje in še ena alternativa X-u poleg Plerome [9]. Ob zatiranju sovražnih skupin iz strani centraliziranih družbenih medijev se pokaže težava, da bi se te sovražne skupine lahko selile na decentralizirane alternative kot Pleroma, kar tudi prepoznamo kot grožnjo [25].

Pleroma ima ob času pisanja 1071 instanc, od tega jih je le 71 takšnih, ki imajo več kot 100 uporabnikov [8]. Tabela 6 prikazuje deset najbolj priljubljenih instanc ter število njihovih uporabnikov in izvor.

Iz tabele 6 je razvidno, da je na prvih štirih mestih tabele zbrana velika količina uporabnikov, po tem opazimo preskok do nižjih mest. Vidimo tudi, da priljubljene instance predstavljajo strežniki z neznano lokacijo ter strežniki v Nemčiji in Združenih državah Amerike.

## 7 Zaključek

V tem poglavju bomo povzeli vsebino prispevka ter predstavili njegove ključne ugotovitve. Opredelili bomo implikacije prispevka ter morebitne omejitve. Prav tako bomo navedli nekaj možnosti za nadaljnjo raziskovanje ter morebitne bodoče trende.

Prispevek analizira Pleromo – decentralizirani družbeni medij za ustvarjanje mikrobloga ter del Fediversa. Opisali smo njen nastanek ter razvoj in priljubljenost čez čas. Analizirali smo jo iz vidika konceptov po viru [16] in iz vidika naprednih konceptov

družbenih medijev. Primerjali smo jo s centralizirano alternativo X oz. nekdanjim Twitterjem iz vidika konceptov glede na [16], uporabnikov in vsebin. Proučili smo jo iz vidika analitike in predstavili primere dobre prakse uporabe na lokalni in globalni ravni. Izvedli smo SWOT analizo družbenega medija, ki navede prednosti, slabosti, možnosti in grožnje. V prispevku smo analizirali družbeni medij ter literaturo, povezano z njim, in prišli do naslednjih ključnih ugotovitev.

Od konceptov glede na [16] so vsi prisotni, v različnih merah. Največji poudarek je na pogovorih in deljenju, medtem ko prisotnost skorajda nima pomena. Poudarili bi urejenost Plerome v instance, kar poveča pomen skupin. Mnogo naprednih konceptov, povezanih z oglaševanjem, ni prisotnih. Prisotni so koncepti video vsebin, zasebnih skupin, efemernih vsebin in boja proti lažnim novicam. Prisotnost efemernih vsebin je odvisna od instance. Moderiranje vsebin na Pleromi je postavljena na skrbnike instanc in poteka na ravni instance.

X je kot centralizirano omrežje bolj priljubljeno od Plerome in ima s 1.3 milijarde uporabnikov večjo bazo uporabnikov kot Pleroma, ki jih ima 157 tisoč. Oba ponujata enake tipe vsebin, a Pleroma omogoča objavo bolj obširnih tekstovnih vsebin (280 znakov na X, privzeto 5000 na Pleromi). Iz vidika konceptov ima Pleroma zaradi skupnostne orientiranosti preko instanc večji poudarek na skupinah in odnosih kot X. Pogovori, deljenje, identiteta ter sloves se na obeh družbenih omrežjih kažejo na podoben način, a ima X večji poudarek na slovesu.

Analitično obdelavo Plerome ponuja manjše število zunanjih orodij. Pleroma ne ponuja lastne vgrajene plošče dejavnosti za analitiko, a je možno izvoziti določene metrike in jih vizualizirati ročno ali s pomočjo dodatnega zunanjega programa. Predstavili smo nekaj metrik za ugotavljanje uspešnosti interakcije z občinstvom, ki merijo koncepte zavedanja, pretvorbe in vključenosti.

Na globalni ravni se je Pleroma najbolj uveljavila v Združenih državah Amerike in Nemčiji. Na lokalni ravni je možno zaznati le en strežnik, pajcevina.net, ki je voden iz Ljubljane. Posamezne instance so namenjene specifičnim temam, zato je težko določiti domene, ki prednjačijo pri rabi. Pleroma nima visokih sistemskih zahtev za vodenje strežnika, zato je ustrezna za raznolika področja, še posebej za zasebne strežnike s samo enim uporabnikom.

V SWOT analizi smo prepoznali naslednje prednosti: nizke sistemske zahteve, večji nadzor uporabnikov nad lastnimi podatki, objavljanje različnih tipov vsebin, uporabniška izkušnja brez oglasov in algoritmičnega priporočanja vsebina ali uporabnikov. Kot slabosti smo prepoznali težave z moderiranjem škodljivih vsebin, potencial za hitro širjenje le-teh ter pomanjkanje možnosti za skupinske zasebne pogovore. Kot priložnosti smo prepoznali večanje števila uporabnikov, ki se obrača k decentraliziranim alternativam družbenih medijev ter migracije uporabnikov X-a na Fediverse zaradi nezadovoljstva z novim lastništvom s strani Elona Muska. Kot grožnji smo prepoznali selitev določenih sovražnih skupnosti na decentraliziran splet ter Mastodon, ki predstavlja močno konkurenco Pleromi.

Prispevek je namenjen raziskovalcem, razvijalcem ter uporabnikom družbenih medijev. Koristi prinaša v boljšem razumevanju Plerome iz konceptualnega vidika ter kot decentralizirani medij.

Kot omejitve prispevka bi izpostavili morebitne spremembe v družbenem mediju od časa pisanja ter raznolikost uporabniške izkušnje glede na posamezno instanco. Analiza je v veliki meri omejena na podatke iz dokumentacije razvijalcev, ki se nanašajo na privzete vrednosti za instance, a se uporabniška izkušnja ter vmesnik lahko močno razlikujeta med instancami.

Nadaljnje raziskave bi lahko vključevale globlje analize uporabniške izkušnje na različnih instancah ter širše primerjave z ostalimi centraliziranimi mediji in znotraj Fediverse.

Prispevek nakazuje bodoče trende večanja rabe decentraliziranih družbenih medijev, predvsem v povezavi z nezadovoljstvom s centraliziranimi mediji.

## Literatura

- [1] S. Tilley, „Blushy-Crushy Fediverse Idol: A Chat with Lain about Pleroma,“ 26 4 2018. [Elektronski]. Dostopno na: <https://medium.com/we-distribute/blushy-crushy-fediverse-idol-a-chat-with-lain-about-pleroma-4ff578b99752>. [Poskus dostopa 9 10 2023].
- [2] Lain, „Pleroma's First Release! 0.9.9,“ 22 2 2022. [Elektronski]. Dostopno na: <https://pleroma.social/blog/2019/02/22/pleroma-0.9.9/>. [Poskus dostopa 14 10 2023].
- [3] Lain, „Pleroma 1.0.0,“ 28 6 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://blog.soykaf.com/post/pleroma-1.0/>. [Poskus dostopa 16 10 2023].
- [4] Lain, „Releasing Pleroma 2.0.0,“ 8 3 2020. [Elektronski]. Dostopno na: <https://pleroma.social/blog/2020/03/08/releasing-pleroma-2-0-0/>. [Poskus dostopa 17 10 2023].
- [5] Lain, „Releasing Pleroma 2.1.0,“ 28 8 2020. [Elektronski]. [Poskus dostopa 16 10 2023].

- [6] Lanodan, „Pleroma major release: 2.5.0,“ 23 12 2022. [Elektronski]. Dostopno na: <https://pleroma.social/announcements/2022/12/23/pleroma-release-2.5.0/>. [Poskus dostopa 10 17 2023].
- [7] pixelfed, „FediDB - Fediverse Network Statistics,“ [Elektronski]. Dostopno na: <https://fedidb.org/software/pleroma>. [Poskus dostopa 10 10 2023].
- [8] Fediverse Observer, „Fediverse Observer,“ 2023. [Elektronski]. Dostopno na: <https://pleroma.fediverse.observer/stats&months=57>. [Poskus dostopa 17 10 2023].
- [9] B. Z. Haris, A. Raman, I. Castro, I. Hassan Anaobi, E. De Cristofaro, N. Sastry in G. Tyson, „Toxicity in the Decentralized Web and the Potential for Model Sharing,“ *Proceedings of the ACM on measurement and analysis of computing systems*, Izv. 6, št. 2, pp. 1-25, 2022, doi: 10.1145/3530901.
- [10] Lain, „Add logo. (ce5b3d4c) · Commits · Pleroma / pleroma-fe · GitLab,“ 16 2 2017. [Elektronski]. Dostopno na: <https://git.pleroma.social/pleroma/pleroma-fe/-/commit/ce5b3d4c924d6e94b6fbde3c50fdb209e4ec1fab>. [Poskus dostopa 30 10 2023].
- [11] Nik, „update logo (aed7c709) · Commits · Pleroma / pleroma-fe · GitLab,“ 19 1 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://git.pleroma.social/pleroma/pleroma-fe/-/commit/aed7c7096e7bb6a22b4e68cc0ca7589fa3fd42e1>. [Poskus dostopa 30 10 2023].
- [12] HJ, „change logo to svg (3db218de) · Commits · Pleroma / pleroma-fe · GitLab,“ 2 11 2020. [Elektronski]. Dostopno na: <https://git.pleroma.social/pleroma/pleroma-fe/-/commit/3db218dec1f0abc14b00569f605dc9cf8225d26f>. [Poskus dostopa 30 10 2023].
- [13] I. H. Anaobi, A. Raman, I. Castro, H. B. Zia, D. Ibosiola in G. Tyson, „Will Admins Cope? Decentralized Moderation in the Fediverse,“ v *ACM Web Conference 2023 - Proceedings of the World Wide Web Conference, WWW 2023*, Ithaca, 2023, doi: 10.1145/3543507.3583487.
- [14] Lain, „The Big Pleroma and Fediverse FAQ Part 1 - Beginner Questions,“ 13 1 2021. [Elektronski]. Dostopno na: <https://pleroma.social/blog/2021/01/13/the-big-pleroma-and-fediverse-faq/>. [Poskus dostopa 17 10 2023].
- [15] Pleroma, „Introduction to Pleroma-FE,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://docs-develop.pleroma.social/frontend/#how-can-i-use-it>. [Poskus dostopa 17 10 2023].
- [16] J. Kietzmann, K. Hermkens, I. McCarthy in B. Silvestre, „Social Media? Get Serious! Understanding the Functional Building Blocks of Social Media,“ *Business Horizons*, Izv. 54, št. 3, pp. 241-251, 1 5 2011, doi: 10.1016/j.bushor.2011.01.005.
- [17] Pleroma, „Settings - Pleroma Documentation,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: [https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user\\_guide/settings/](https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user_guide/settings/). [Poskus dostopa 1 11 2023].
- [18] Pleroma, „Udongein,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://udongein.xyz/>. [Poskus dostopa 16 11 2023].
- [19] Pleroma, „Posting, reading, basic functions. - Pleroma Documentation,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: [https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user\\_guide/posting\\_reading\\_basic\\_functions/](https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user_guide/posting_reading_basic_functions/). [Poskus dostopa 1 11 2023].
- [20] Pleroma, „General overview - Pleroma Documentation,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: [https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user\\_guide/](https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user_guide/). [Poskus dostopa 1 11 2023].
- [21] Pleroma, „Users: follow, mute, block - Pleroma Documentation,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: [https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user\\_guide/users\\_follow\\_mute\\_block/](https://docs-develop.pleroma.social/frontend/user_guide/users_follow_mute_block/). [Poskus dostopa 7 11 2019].
- [22] Lain, „What Is Pleroma?,“ 7 3 2018. [Elektronski]. Dostopno na: <https://blog.soykaf.com/post/what-is-pleroma/>. [Poskus dostopa 1 11 2023].
- [23] Pleroma, „Pleroma-FE configuration and customization for instance administrators - Pleroma Documentation,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://docs-develop.pleroma.social/frontend/CONFIGURATION/>. [Poskus dostopa 5 11 2023].
- [24] Pleroma, „Configuration Cheat Sheet - Pleroma Documentation,“ 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://docs-develop.pleroma.social/backend/configuration/cheatsheet/>. [Poskus dostopa 5 11 2023].
- [25] A. I. Hassan, A. Raman, I. Castro, H. B. Zia, E. De Cristofaro, E. De Cristofaro, N. Sastry in G. Tyson, „Exploring content moderation in the decentralised web: The pleroma case,“ v *Proceedings of the 17th International Conference on Emerging Networking EXperiments and Technologies*, Virtual Event, Germany, 2021, doi: 10.1145/3485983.3494838.
- [26] X Corp., „Glossary,“ 2023. [Elektronski]. Dostopno na: <https://help.twitter.com/en/resources/glossary>. [Poskus dostopa 7 11 2023].

- [27] R. Shewale, „Twitter Statistics In 2023 — (Facts After "X" Rebranding),“ 16 9 2023. [Elektronski]. Dostopno na: <https://www.demandsage.com/twitter-statistics/#:~:text=Twitter%20has%20around%20528.3%20million>. [Poskus dostopa 7 11 2023].
- [28] X Corp., „Home / X,“ 2023. [Elektronski]. Dostopno na: <https://twitter.com/home>. [Poskus dostopa 16 11 2023].
- [29] M. Cao, „How I Wrote Umami in 30 Days,“ 9 4 2020. [Elektronski]. Dostopno na: <https://medium.com/@caozilla/how-i-wrote-umami-in-30-days-a290372b80e4>. [Poskus dostopa 14 11 2023].
- [30] Similarweb, „Competitive analysis,“ [Elektronski]. Dostopno na: <https://pro.similarweb.com/#/digitalsuite/websiteanalysis/home>. [Poskus dostopa 14 11 2023].
- [31] Similarweb LTD, „Glossary - Similarweb Knowledge Center,“ 2021. [Elektronski]. Dostopno na: <https://support.similarweb.com/hc/en-us/categories/360000099577-Glossary>. [Poskus dostopa 14 11 2023].
- [32] Coffee and Dreams, „Monitoring Pleroma with Grafana and stuff,“ 6 11 2019. [Elektronski]. Dostopno na: <https://coffee-and-dreams.uk/tutorials/2019/11/06/monitoring-pleroma.html>. [Poskus dostopa 14 11 2023].
- [33] Fediverse observer, „Fediverse Observer,“ 2023. [Elektronski]. Dostopno na: <https://pleroma.fediverse.observer/list>. [Poskus dostopa 19 11 2023].

