

**Пацьора А.А.**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

## КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ WEB 3.0 ПРИ ОПРАЦЮВАННІ ПРЕДМЕТНО-ОРІЄНТОВАНИХ СЦЕНАРІЇВ

Стаття присвячена розробленню концептуальної моделі інфраструктур Web 3.0, орієнтованої на підтримку предметно-орієнтованих сценаріїв у таких галузях, як Інтернет речей (IoT), розподілені фінанси, управління цифровими активами, смарт-контракти та інші варіанти використання, які потребують гнучкості та адаптивності. Основна увага приділяється створенню такої архітектури Web 3.0, яка за рахунок децентралізованих принципів дозволяє оптимізувати обробку даних, підвищити рівень безпеки і забезпечити інтеграцію специфічних вимог до кожної предметної області. Концептуальна модель Web 3.0 включає децентралізовану інфраструктуру, засновану на взаємодії незалежних вузлів, які взаємодіють через безпечні протоколи та смарт-контракти. Такий підхід забезпечує стійкість системи до збоїв і відмов, а також дозволяє обійтися без єдиної центральної точки управління, що підвищує надійність і знижує вразливість до атак. Токенізація ресурсів, що також інтегрується в дану архітектуру, дозволяє визначити права доступу, відстежувати зміни власності та здійснювати обмін цифровими активами, що є особливо корисним для розподілених фінансових додатків і систем управління цифровими активами. Використання смарт-контрактів у цій моделі значно спрощує реалізацію складних логік обробки даних, таких як автоматизоване виконання умовних операцій між учасниками системи, а також створює можливості для автоматизації процесів у різних галузях. Це дозволяє Web 3.0 не тільки обробляти дані, але й забезпечувати прозорість операцій, зберігаючи при цьому конфіденційність і захищеність інформації. Завдяки використанню смарт-контрактів у рамках інфраструктури Web 3.0 можна створювати автоматизовані системи взаємодії, що адаптуються до потреб конкретної предметної області, полегшуючи інтеграцію з існуючими системами та забезпечуючи сумісність з іншими децентралізованими платформами.

Для візуалізації цієї концептуальної моделі застосовуються UML-діаграми, які дозволяють створити зрозумілу та гнучку структуру системи Web 3.0. UML надає можливість розробникам і архітекторам чітко побачити компоненти, включаючи децентралізовані вузли, сховища даних, елементи безпеки і механізми контролю доступу. Крім того, UML-діаграми демонструють зв'язки між компонентами, що дозволяє не лише краще розуміти їх взаємодію, а й знаходити можливості для оптимізації. Такий візуальний підхід полегшує планування і впровадження адаптивної архітектури Web 3.0, що задовольняє потреби конкретних доменних сценаріїв і надає чіткі інструменти для інтеграції з іншими сервісами та платформами. Інфраструктура Web 3.0 також передбачає використання механізмів контролю доступу, які забезпечують високий рівень захисту даних у децентралізованому середовищі. Розподіл повноважень і забезпечення конфіденційності стають ключовими аспектами, оскільки користувачі отримують повний контроль над своїми даними, а механізми Web 3.0 запобігають несанкціонованому доступу. Це особливо актуально для сценаріїв, де персональні або фінансові дані потребують захисту, а також для екосистем, де взаємодія відбувається між великою кількістю учасників із різними рівнями доступу.

**Ключові слова:** Web 3, Концептуальна модель, предметно-орієнтовані сценарії, UML-діаграми, безпека даних, смарт-контракти, токенизація, децентралізовані додатки (DApps), інтернет речей (IoT інтероперабельність).

**Постановка проблеми.** Web 3.0 – це майбутнє Інтернету, яке зосереджується на створенні децентралізованої та більш демократизованої мережі. Мета полягає в тому, щоб створити мережу, де користувачі матимуть повний контроль над своїми даними, а не залежати від благодаті кількох великих компаній, таких як Google або Facebook. Термін Web 3.0 вперше був вве-

дений Джоном Маркоффом у 2006 році у статті New York Times [1]. З тих пір Web 3.0 перетворився на більш широку концепцію, яка охоплює цілий ряд технологій, таких як блокчейн, децентралізовані програми (dApps) та Інтернет речей (IoT). Потенціал Web 3.0 величезний, і він може зробити революцію в тому, як ми взаємодіємо з Інтернетом.

Існуючі моделі та рішення не завжди адекватно відображають складність і динаміку цих сценаріїв. Це може призвести до проблем з масштабованістю, продуктивністю, безпекою даних і поганою інтеграції між різними компонентами системи. Тому важливо розробити концептуальні моделі, які ефективно представляють інфраструктуру Web 3.0 і забезпечують безперешкодну взаємодію між її елементами.

Запропонована модель має бути достатньо універсальною, щоб враховувати різні тематичні сценарії та адаптуватися до змін у технологічному середовищі. Для візуалізації моделі буде використано UML-діаграму, що ілюструє взаємодію між структурними та функціональними аспектами інфраструктури Web 3.0 і тематичними сценаріями.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Web 3.0 – концепція розвитку інтернету наступного покоління, яка будується навколо ідеї децентралізації. Передбачається, що нова онлайн-мережа дозволить людям повноцінно володіти і управляти створеним ними контентом, анонімізує персональні дані, стане більш відкритою і безпечною [2].

Теорії інтернету майбутнього обговорюються ще з 1998 року, коли творець всесвітньої павутини Тім Бернерс-Лі представив ідею семантичного інтернету, в якому зміст сайтів описувалося б за допомогою метамови і було зрозумілим комп'ютера [3].

Тім О'райлі, автор терміна Web 2.0, теж вважав, що Web 3.0 буде пов'язаний з семантикою, завдяки якій інтернет зможе взаємодіяти з фізичним світом (по суті, описавши інтернет речей) [4]. Проте, він рекомендував не ототожнювати інтернет з семантичною павутиною, оскільки розраховував, що з 2010 по 2020 рр. відбудуться нові технологічні зрушення.

Офіційний термін Web 3.0 був сформульований у 2007 році Джейсоном Калаканісом, керівником Netscape.com. Він асоціював інтернет майбутнього зі створенням якісного контенту: онлайн-ресурси перестануть бути одноманітними і марними, контент почнуть створювати професіонали за допомогою якоїсь платформи.

Саму платформу Калаканіс не описав, але сьогодні очевидно, що Web 3.0 – це не одна система, а багатовимірне поняття, яке охоплює відразу багато сегментів.

Web 3.0 – це наступний етап в історії інтернету Після Web 1.0 та Web 2.0.

Ось кілька ключових моментів про Web 3.0, які треба знати:

1. Децентралізація. Основною метою Web 3.0 є створення децентралізованої мережі, в якій немає центрального органу, що контролює дані. Це означає, що користувачі матимуть повний контроль над своїми даними і зможуть вирішити, хто може отримати до них доступ.

2. Технологія блокчейн. Блокчейн – це ключова технологія, що лежить в основі Web 3.0. Блокчейн – це розподілений реєстр, який веде облік усіх транзакцій безпечним та прозорим способом. Це технологія, яка використовує такі криптовалюта, як біткоїн і ефіріум.

3. Децентралізовані програми. Децентралізовані Програми, або dApps, – це програми, що працюють у децентралізованій мережі, такій як блокчейн. Ці програми розроблені таким чином, щоб бути більш безпечними та прозорими, ніж традиційні програми.

4. Смарт-контракти. Смарт-контракти – це самореалізаційні контракти, які зберігаються в блокчейн і. Вони призначені для автоматизації процесу перевірки та виконання контракту. Розумні контракти можуть використовуватися для різних цілей, таких як перевірка цифрової ідентичності, управління ланцюгами поставок та фінансові операції.

5. Інтернет речей. Інтернет речей (IoT) – це мережа взаємопов'язаних пристроїв, в які вбудовані датчики, програмне забезпечення та інші технології. Ці пристрої можуть взаємодіяти один з одним і обмінюватися даними без втручання людини. Інтернет речей є ключовим компонентом web 3.0, оскільки він дозволяє створювати децентралізовані мережі пристроїв, які можуть взаємодіяти один з одним безпечним і прозорим способом.

Web 1.0 виник у 90-х роках, коли з'явилася можливість демонструвати зміст на статичних веб-сайтах. Творцями контенту були власники сайтів, а користувач міг лише шукати і споживати інформацію [5].

Поточний етап Web 2.0 орієнтований на користувача і зростання обсягів інформації. Вже можна самостійно створювати контент, керувати ним і взаємодіяти з іншими користувачами. У цей період активно розвиваються блоги, соціальні мережі та інші платформи, з'являється більше можливостей для візуалізації контенту.

Сьогодні все частіше на поверхню спливає головний мінус Web 2.0 – надмірна централізація. Незважаючи на стрімкий розвиток користувацького контенту, насправді ним володіють Facebook, Google та інші корпорації.

У результаті, користувачі стикаються з цензурою, передачею персональних даних третім особам і нав'язливим таргетингом, витоками інформації і дублюванням контенту.

У зв'язку з цим виникає потреба в розподіленій системі, яка вирішила б вищезазначені проблеми, тобто в Web 3.0. На цій стадії користувачі повинні стати повноцінними власниками власного контенту, отримати можливість його монетизувати і обмінюватися інформацією за допомогою децентралізованих сервісів (рисунок 1).



Рис. 1. Етапи розвитку інтернету

Web 3.0 – Це версія Інтернету для користувачів, який управляється спільнотою таких же користувачів, – доповнює Ілля Максименко, CEO Plasma Finance. – Удосконалена аналітика, персональний підхід до користувача, поліпшена графіка і UX з'єднуються з концепціями управління особистою інформацією і р2р фінансової взаємодії між учасниками мережі безпосередньо, без посередників» [6].

**Постановка завдання.** Мета цієї статті полягає у визначенні ключових аспектів застосування концептуальної моделі Web 3.0 у спеціалізованих сценаріях, забезпечуючи гармонійне поєднання між децентралізованими структурами та потребами предметних областей. Зокрема, акцент робиться на адаптації смарт-контрактів та токенизованих систем, що здатні підтримувати надійний і безпечний обмін даними. Використання смарт-контрактів у Web 3.0 інфраструктурі допомагає автоматизувати процеси, підвищити їхню прозорість та безпеку, зменшуючи залежність від центральних організацій і підвищуючи рівень довіри між учасниками взаємодії.

**Виклад основного матеріалу.**

**Розробка концептуальної моделі для представлення інфраструктури Web 3.0 з акцентом на предметно-орієнтовані сценарії.** У сучасному світі інфраструктури Web 3.0 стають основою для створення розподілених додатків (dApps), що забезпечують безпечний, прозорий і ефективний обмін даними. Ця концептуальна модель описує основні компоненти, що складають інфраструктуру Web 3.0, і взаємозв'язки між ними.

Основними елементами цієї моделі є системи управління даними, децентралізовані додатки та користувачі, які взаємодіють за допомогою смарт-контрактів. Блокчейн – це базова технологія, що забезпечує зберігання даних і виконання смарт-контрактів [7]. Користувацькі інтерфейси забезпечують взаємодію між користувачами і децентралізованими додатками, роблячи процеси простими і доступними.

UML-діаграма класів (рисунок 2) ілюструє ці зв'язки і показує, як користувачі можуть ефективно взаємодіяти з різними компонентами інфраструктури Web 3.0 у контексті предметно-орієнтованого сценарію.

На додаток до вже описаних компонентів, важливо зосередитися на ролі децентралізованих автономних організацій (DAO), які стають важливими учасниками інфраструктури Веб 3.0: DAO не потребують централізованих посередників і дозволяють управляти та приймати рішення за допомогою смарт-контрактів. Це створює нові можливості для самоорганізації спільнот та ефективного управління ресурсами. У цьому контексті важливу роль відіграє також інтероперабельність між різними блокчейнами, тим самим забезпечує масштабованість і безперервність розподілених додатків у глобальних мережах Веб 3.0.

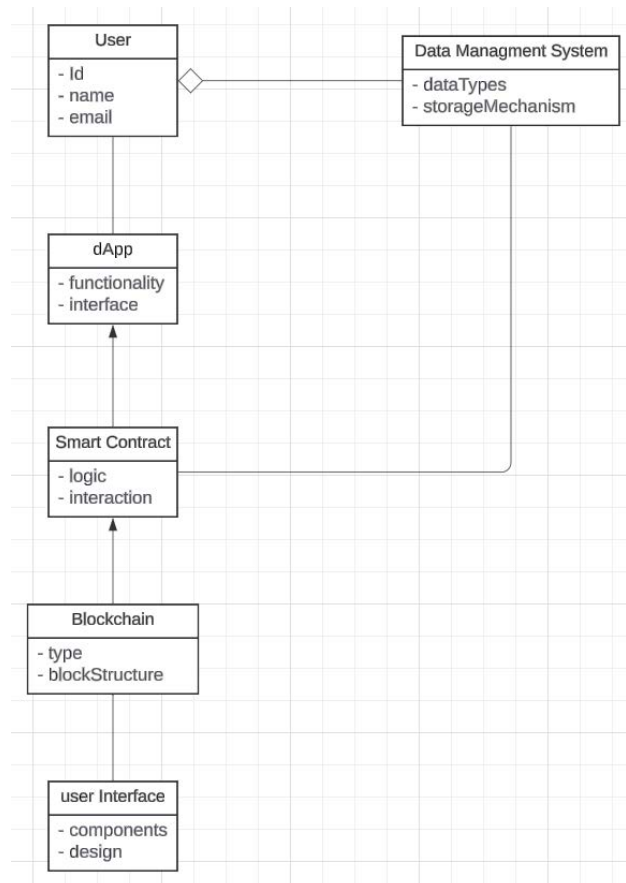


Рис. 2. UML-діаграма представлення концептуальної моделі інфраструктури Web 3.0 та предметно-орієнтованих сценаріїв

Зображена UML-діаграма показує взаємозв'язки між основними компонентами інфраструктури Web 3.0. Користувачі мають відносини агрегації з системою управління даними, яка може працювати з різними типами даних і механізмами зберігання. Користувачі також взаємодіють з розподіленими додатками (dApps), де



виконуються функціональні дії та тематично-орієнтовані сценарії.

Децентралізовані додатки мають відносини агрегації зі смарт-контрактами, що дозволяє dApps використовувати бізнес-логіку і функціональність смарт-контрактів для виконання транзакцій на блокчейні. Смарт-контракти взаємодіють безпосередньо з блокчейном, на якому вони виконуються і зберігаються, що забезпечує їх децентралізовану природу і безпеку [8].

Користувацький інтерфейс (User Interface) з'єднаний із dApp, оскільки саме через нього користувачі отримують доступ до функціональності застосунків, що відображає інформацію та дозволяє взаємодіяти з системою в рамках предметно-орієнтованих сценаріїв.

Web 3.0 – це захоплююча розробка, яка може революціонізувати спосіб взаємодії з інтернетом (рисунок 3). Завдяки децентралізації, блокчейну, децентралізованим додаткам, смарт-контрактам і інтернет речей, Web 3.0 обіцяє створити більш безпечну, прозору і демократичну мережу.

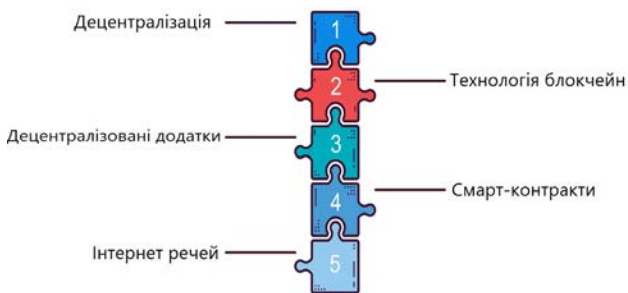


Рис. 3. Web 3.0: майбутнє децентралізованих додатків

Однак, найбільш підходящим форматом для візуалізації інфраструктури Web 3.0 під час обробки предметно-орієнтованого сценарію є діаграма послідовності. Цей формат дає змогу відобразити взаємодію між різними компонентами системи Web 3.0 і послідовність повідомлень, що передаються між компонентами в процесі обробки предметно-орієнтованого сценарію (рисунок 4).



Рис. 4. Діаграма послідовності для візуалізації інфраструктури Web 3.0

**Інфраструктура Web 3.0.** У найзагальнішому сенсі інфраструктура Web 3.0 включає пристрої, блокчейн та всі інші рівні технологічного стеку блокчейнів. Однак, коли говориться про «інфраструктуру Web 3.0», мається на увазі технології, інструменти та рішення, необхідні розробникам для створення та експлуатації dapps. Варто відзначити, що термінологія і класифікація блокчейна ще не уніфіковані. Тут часто можуть використовуватися різні терміни, що стосуються одних і тих самих аспектів. Але є команди, компанії та організації, які докладають зусиль для забезпечення більш високого рівня ясності, і «Стандарт класифікації цифрових активів» CoinDesk (DACS) є такою ініціативою [9]. Таким чином, DACS рухається вперед. Зрештою, це може допомогти зрозуміти складність інфраструктури Web 3.0 (рисунок 5).

Дивлячись на зображення вище, можна побачити, що DACS в даний час визначає шість секторів Web 3.0: обчислювальна техніка, валюта, DeFi, культура та розваги, платформи смарт-контрактів та цифровізація. Серед цих секторів обчислювальна техніка та платформи смарт-контрактів в основному представляють інфраструктуру Web 3.0. Звичайно, межі можуть бути розмитими, а інші сектори також можуть бути залучені до деяких конкретних аспектів інфраструктури Web 3.0.

Більш того, платформи смарт-контрактів є основою інфраструктури Web 3.0. Як розробник dapp, вам не потрібно безпосередньо працювати з цим рівнем.

**Сценарії роботи з цифровими активами (NFT), розумними контрактами, децентралізованими автономними організаціями (DAO) та іншими.** DAO, смарт-контракти та NFT обіцяють прозорість, однак важливо розрізняти фактичну прозорість та технічну. Бачити код – це одне, але вміти читати і розуміти його нюанси і можливості – зовсім інше. Можна стверджувати, що лише досвідчені розробники можуть претендувати на повне розуміння коду та його функціональних можливостей, отже, для неспеціалістів розуміння коду може бути складним завданням. Однак Технічна прозорість забезпечує більший ступінь розуміння, ніж відсутність прозорості, і забезпечує унікальний рівень відкритості та підзвітності, який не завжди притаманний більш традиційним організаціям чи компаніям.

NFT може бути описаний як цифровий сертифікат на блокчейні, що асоціює користувача із зображенням, кожне з яких відрізняється від іншого своїми метаданими і унікальними ідентифікаторами,

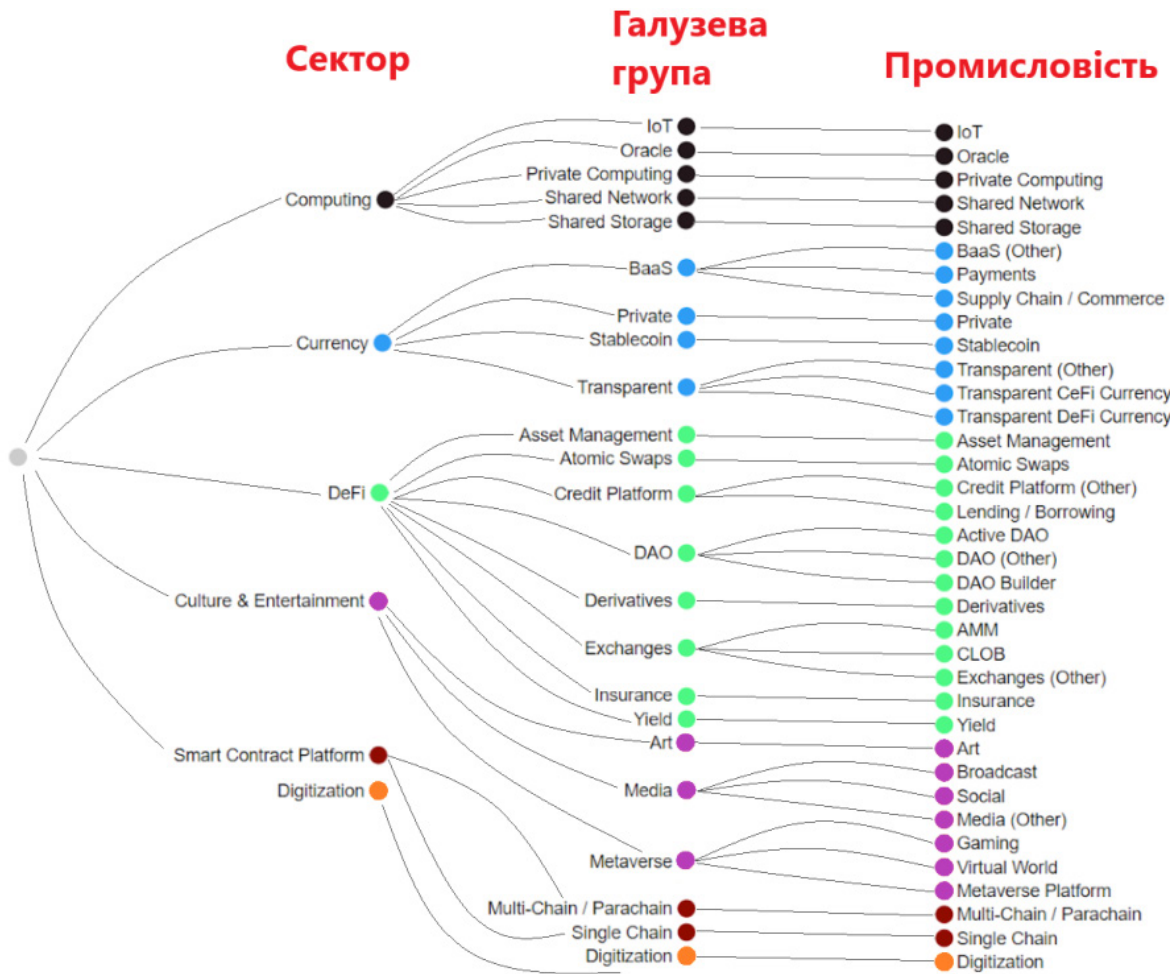


Рис. 5. Інфраструктура Web 3.0

отже, кожне NFT відрізняється від іншого [10]. Гейтон і Мюррей описують фундаментальну різницю між токенами та NFT, які, хоча іноді використовуються взаємозамінно, є взаємозамінними, тоді як NFT є унікальними та не взаємозамінними. Що стосується DAO, унікальність NFTs полягає в тому, що її можна використовувати для голосування в одному DAO, але не в іншому [11].

Нік Сабо, батько смарт-контрактів, описує їх як «комп'ютеризовані протоколи транзакцій, які виконують умови контракту», які працюють в прискореному режимі для перевірки або виконання цифрових переговорів і забезпечення однорангових транзакцій між окремими особами [10]. Розумні контракти «підвищують безпеку, прозорість та зменшують здатність окремих осіб або невеликих груп порушувати політику чи правила за допомогою автоматизації...(отже, вони) дозволяють DAP автоматизувати дії хоста, коли виконуються певні умови» [12].

Розумні контракти та NFT є основоположними в операціях DAO, оскільки жетони можуть

бути у формі NFT, які можуть бути доставлені за допомогою розумних контрактів із самого DAO або будь-якого іншого дозволеного пункту. NFT мають безліч застосувань в рамках DAO, починаючи від використання в якості валюти, токенів для голосування і так далі. Смарт-контракти і NFT забезпечують прозорість, безпеку і ефективність в рамках DAO.

Ще більше суперечностей виникає, коли справа доходить до визначення DAO, однак кожне визначення надає різний відтінок тому, що таке DAO.

У чистому вигляді DAO – це організація, а значить, група людей із загальним мисленням або метою. Вони автономні, що означає, що організація використовує автоматизовані засоби, такі як смарт-контракти, і, отже, працює на блокчейні за допомогою смарт-контрактів, забезпечуючи прозорість і довіру без необхідності довіряти третій стороні. DAO децентралізовані, отже, немає централізованого органу, що приймає рішення, отже, невдача одного учасника не призведе до краху організації [13], на відміну від того, що відбува-

ється з компаніями в разі невдачі їх директора. Однак ця досконала теорія, безумовно, далека від практичної реальності з ряду причин, які будуть описані нижче. За словами Мюррея та ін.

DAO – це організації, «повністю керовані протоколами, які кодуються та застосовуються за допомогою розумних контрактів, а не людей». Вони продовжують стверджувати, що DAO «створюють можливості для людей швидко та безпечно організовуватися, збирати кошти та керувати собою, зберігаючи анонімність або використовуючи псевдоніми» [12].

Джек дю Роуз (2016) дає додаткове визначення DAO, описуючи це як «тип децентралізованого додатка, який стимулює своїх користувачів брати участь у діяльності, що сприяє досягненню узгоджених бізнес-цілей, дозволяючи їм працювати спільно, не вимагаючи від них довіри один до одного» [13].

Чохан зосереджується на більш технологічній стороні The DAO, тому описує її як «організацію, яка є запусається за допомогою правил, закодованих у вигляді комп'ютерних програм, які називаються смарт-контрактами», керованих «заздалегідь запрограмованими алгоритмами, які виконуються комп'ютерами на основі коду» [14].

Подібний підхід застосовують Де Філіппі та Райт, які описують DAO як «особливий вид децентралізованої організації, яка не управляється і не контролюється будь-якою особою, а повністю підпорядковується кодексу. На відміну від інших децентралізованих організацій, якими керують окремі особи, що володіють винятковими повноваженнями щодо прийняття рішень, DAO спроектовані так, щоб працювати автономно на блокчейні» [15]. Вони підкреслюють, що діяльність DAO визначається протоколом блокчейна, а смарт-контракти диктують, як організація приймає рішення і яким чином вони виконуються. як даоси взаємодіють із зовнішнім світом. Вони продовжують стверджувати, що природа блокчейн-мережі додатково гарантує, що всі кодифіковані положення будуть виконуватися відповідно до плану [15].

Ентузіасти DAO визначають DAO як «динамічний набір робочих відносин, які постійно та динамічно самоорганізуються навколо проєктів та результатів», створюючи середовище, в якому учасники отримують стимул брати участь у діяльності без вимоги довіри. Оскільки вони припускають, що члени кооперативу повинні сприяти громаді, «метою бізнесу є здійснення економічної діяльності на користь його працівників-членів, а не отримання прибутку для самого кооперативу або зовнішніх інвесторів» [13].

На думку цього автора, DAO може можна визначити як організацію, засновану на блокчейні, яка працює з використанням смарт-контрактів. Автономія та децентралізація організації залежать від уподобань її членів та засновників і можуть бути вигідними як некомерційній, так і прибутковій організації. Отже, хоча в ідеалі DAO є децентралізованою та автономною організацією, у практичних сценаріях існує спектр, який варіюється від повної централізації до повної децентралізації, і організація позиціонуватиме себе в цьому спектрі на основі своїх уподобань та вимог. Це, в свою чергу, буде визначати рівень роз'єднаності і тип організації, відповідний конкретній місії даної організації.

**Висновки.** Таким чином, у цій статті було висвітлено концептуальну модель, що представляє інфраструктуру Web 3.0, здатну ефективно обробляти проблемно-орієнтовані сценарії з використанням децентралізованих технологій, таких як блокчейн, смарт-контракти і технології розподілених актів (DAO). Модель показує, як ці технології можуть бути інтегровані для забезпечення високої безпеки, прозорості та автономії користувачів у різних додатках; використання UML-діаграм дозволяє чітко візуалізувати структуру та взаємодію компонентів системи, їх роботу та цілі. Взаємодія зі сценарієм стає більш зрозумілою. Запропоноване рішення сприяє подальшому розвитку та впровадженню Web 3.0 в різних секторах, включаючи управління даними, фінансові технології та цифрові активи. Майбутні дослідження спрямовані на розширення моделі для підтримки нових сценаріїв і подальшу оптимізацію її компонентів у відповідь на технологічні зміни і зростаючий попит на децентралізовані системи.

#### Список літератури:

1. Web 1.0, web 2.0 і web 3.0 – в чому відмінності та історія створення. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://cases.media/en/article/web-1-0-web-2-0-i-web-3-0-v-chomu-vidminnosti-ta-istoriya-stvorenniya>
2. Web 3.0 та блокчейн змінюють інтернет і бізнес. Пояснюємо, як саме. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/web-3-0-ta-blokchejn-zminyuyut-internet-i-biznes-poyasnyuyemyak-same>
3. Кросмедіа: контент, технології, перспективи: колективна моногр. / за заг. ред. д. н. із соц. ком. В. Е. Шевченко; Інститут журналістики Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.:



Кафедра мультимедійних технологій і медіадизайну Інституту журналістики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2017. – 234 с.

4. What is Web 3.0 (Web3)? Definition, guide and history. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL:<https://www.techtarget.com/whatis/definition/Web-30>

5. Посібник з Web3-маркетингу: що потрібно знати, щоб бути попереду. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://drukarnia.com.ua/articles/posibnik-z-web3-marketingu-sho-potribno-znati-shob-buti-poperedu-k8JfZ>

6. Plasma Finance. Your Web3 Dashboard for All Things DeFi and NFT. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://plasma.finance/>

7. Що таке смарт-контракти в блокчейні та як вони працюють? [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://learn.bybit.com/uk/blockchain/what-are-smart-contracts-in-blockchain-how-do-they-work/>

8. Розумні контракти: їх роль і функціонування в блокчейні. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://plisio.net/uk/blog/smart-contracts-their-role-and-operation-in-blockchain>

9. Digital asset classification standard. [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: <https://www.coindesk.com/tag/digital-asset-classification-standard/>

10. Shilina, S. A comprehensive study on Non-fungible tokens (NFTs): Use cases, ecosystems, benefits and challenges. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2021. 6(3), 114-121.

11. Gayton, C., & Murray, A.. DAOs, NFTs, Web 3.0, and the metaverse: What does it all mean? *KM World*, 2022, May 31, 3-3,5.

12. Murray, A., Kim, D., & Combs, J.. The promise of a decentralized internet: What is Web 3.0 and how can firms prepare? *Business Horizons*, 2023, 66(2), 191-202.

13. Tse, N. DAOs and the corporate form. *Stanford Journal of Blockchain Law & Policy*, 4(1) 2021, 24-44.

14. Chohan, U. W. The Decentralized Autonomous Organization And Governance Issues 2017, December (University Of New South Wales, Discussion Paper).

15. Du Rose, J. Clearmatics, Ethercasts & Colony 2016, May 4[Speech to the London Ethereum Monthly Meetup].

### **Patsora A.A. THE CONCEPTUAL MODEL OF REPRESENTING WEB 3.0 INFRASTRUCTURE IN THE PROCESSING OF A SUBJECT**

*The article is dedicated to developing a conceptual model of Web 3.0 infrastructure aimed at supporting domain-oriented scenarios in fields such as the Internet of Things (IoT), decentralized finance, digital asset management, smart contracts, and other use cases that require flexibility and adaptability. The primary focus is on creating a Web 3.0 architecture that, through decentralized principles, enables optimized data processing, enhances security levels, and integrates specific requirements for each domain. The conceptual Web 3.0 model includes a decentralized infrastructure based on interactions between independent nodes that communicate through secure protocols and smart contracts. This approach ensures system resilience to failures and avoids the need for a single centralized management point, increasing reliability and reducing vulnerability to attacks. The resource tokenization integrated into this architecture allows for defining access rights, tracking ownership changes, and facilitating the exchange of digital assets, which is especially useful for distributed financial applications and digital asset management systems. The use of smart contracts in this model significantly simplifies the implementation of complex data processing logic, such as the automated execution of conditional transactions between system participants, and creates opportunities for process automation across various industries. This allows Web 3.0 not only to process data but also to ensure transparency in operations while preserving information confidentiality and security. Thanks to the use of smart contracts within the Web 3.0 infrastructure, it is possible to create automated interaction systems that adapt to the needs of a specific domain, facilitating integration with existing systems and ensuring compatibility with other decentralized platforms.*

*To visualize this conceptual model, UML diagrams are applied, allowing the creation of a clear and flexible structure for the Web 3.0 system. UML provides developers and architects with the ability to clearly see the components, including decentralized nodes, data storage, security elements, and access control mechanisms. Furthermore, UML diagrams demonstrate the connections between components, enabling not only a better understanding of their interactions but also the identification of optimization opportunities. This visual approach simplifies the planning and implementation of an adaptive Web 3.0 architecture that meets the needs of specific domain scenarios and provides clear tools for integration with other services and platforms. The Web 3.0 infrastructure also incorporates access control mechanisms that ensure a high level of data protection in a decentralized environment. The distribution of authority and the maintenance of confidentiality become key aspects, as users retain full control over their data, and Web 3.0 mechanisms prevent unauthorized access. This is particularly relevant for scenarios where personal or financial data require protection and for ecosystems where interaction occurs among a large number of participants with varying levels of access.*

**Key words:** Web 3, Conceptual model, Domain-specific scenarios, UML diagrams, Data security, Smart contracts, Tokenization, Decentralized applications (DApps), Internet of Things (IoT), Interoperability.