

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

КОПАНЕЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР РОМАНОВИЧ

УДК 004.043

**СЕРВІС УПРАВЛІННЯ МЕХАНІЗМОМ АВТОРСЬКИХ ПРАВ НА
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ФАЙЛИ (НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ BLOKCHAIN)**

122 «Комп'ютерні науки»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль, 2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: **Гром'як Роман Сильвестрович,**
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: **Пастух Олег Анатолійович,**
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри програмної інженерії
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 33 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 701

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. До головних проблем музичної індустрії відносяться прозорість, ясність і функціонування механізму поширення ліцензій. Технологія Blockchain може сприяти раціоналізації механізму авторських прав і забезпечити прозорість і чесність оплати праці музикантів і інших правовласників. З моменту початку розповсюдження музики в мережі Інтернет, музична індустрія веде пошуки шляхів монетизації цифрових музичних записів. Існуючі застарілі бази даних авторських прав і система збору ліцензійного мита в цілому ускладнює отримання музики з легітимних джерел. Завдяки використанню технології Blockchain і смарт-контрактів для створення загальної і по-справжньому децентралізованої бази даних авторських прав на музичні записи існує можливість забезпечити миттєве і повністю прозоре перерахування ліцензійного мита, включаючи розподіл коштів співавторам, продюсерам, технічним партнерам, видавництвам і лейблам.

Смарт-контракти можуть забезпечити при кожній оплаті музичного запису автоматичний розподіл коштів відповідно до зазначених умов, а на рахунку кожного з учасників миттєво відобразатиметься надходження коштів.

Мета роботи: розробка програмного продукту, який призначений для управління механізмом авторських прав на мультимедійні файли.

Об'єкт та методи дослідження. Основним об'єктом дослідження є процес управління авторськими правами на мультимедійні файли. Використано методи теоретичного дослідження та експериментальний з використання персонального комп'ютера. Методика дослідження базується на теоретичних і прикладних результатах, досягнутих у комп'ютерних науках.

Предмет дослідження: сценарії впровадження технології Blockchain для реалізації механізму авторських прав на мультимедійні файли.

Наукова новизна отриманих результатів. Полягає у вирішенні науково-практичної задачі створення сервісу для управління механізмом авторських прав на мультимедійні файли, при цьому одержано наступні результати: розроблено шаблони сценаріїв «Музика і метадані» та «Аудіо-фрагменти і метадані»; запропоновано варіанти використання, які є засобом опису функціональних вимог до сервісу; сформульовано основні системні вимоги; розроблено програмний засіб.

Практичне значення отриманих результатів. Впровадження розробленого сервісу дозволить покращити рівень захисту авторських прав на мультимедійні файли та забезпечити прозорість і доступність правової інформації.

Апробація. Результати дослідження апробовано на VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (11-12 грудня 2019р.) у вигляді опублікованих тез.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань, додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – ____ арк. формату А4, графічна частина – 17 слайдів презентації.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено аналіз актуальності та мети роботи, поставлено задачі дослідження, сформульовано об'єкт та предмет дослідження, наведена наукова новизна та практичне значення одержаних результатів.

В розділі **«Аналіз предметної області»** проведено аналіз предметної області дослідження, наведено основні характеристики технології Blockchain, зокрема її використання у медіа сфері. Описано можливості смарт-контракту як способу обміну цифровими цінностями (даними) в Blockchain. Розглянуто особливості та моделі архітектури клієнт-сервер.

В розділі **«Системний аналіз механізму авторських прав на мультимедійні файли»** описано основні системні вимоги до сервісу, шаблони, розроблені для опису вимог, а також самі вимоги за сценаріями «Музика і метадані» та «Аудіо-фрагменти і метадані». Запропоновано варіанти використання, які є засобом опису функціональних вимог до сервісу.

В розділі **«Практичне дослідження та програмна реалізація сервісу»** побудовано та описано діаграми варіантів використання, компонентів, діяльності та послідовності. Дані діаграми в різних аспектах ілюструють склад і поведінку розроблюваних програмних елементів сервісу. Також розроблено функціональну частину сервісу, наведено окремі лістинги програмного коду.

В розділі **«Спеціальна частина»** описані програмні засоби та компоненти для програмної реалізації продукту, зокрема мова Python, СКБД SQLite.

В розділі **«Обґрунтування економічної ефективності»** розглянуто питання розрахунку економічної ефективності і терміну окупності капітальних вкладень.

В розділі **«Екологія»** описано екологізацію виробництв та гості і стандарти на монітори і ПЕОМ.

В розділі **«Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто важливі питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, зокрема міжнародне співробітництво в галузі охорони праці та гігієнічні вимоги до виробничих приміщень з ЕОМ. Також описано процес планування заходів цивільного захисту на об'єкті у випадку надзвичайної ситуації та розглянуто проблему шкідливих і небезпечних умов праці персоналу в ході роботи з програмних засобом і запропоновано варіанти компенсації за роботу у таких умовах та спеціальні засоби захисту.

У **загальних висновках щодо дипломної роботи** описано прийняті в проєкті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проєктування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи, технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені; наведено рекомендації по розробці схожих систем.

В **графічній частині** представлено основні поняття технології Blockchain; переваги та недоліки її використання; можливості по використанню Blockchain у медіа сфері; поняття смарт-контракту; порівняння моделей архітектури «клієнт-сервер»; технології та програмні засоби, використані в розробці; діаграми компонентів для сценаріїв «Музика і метадані» та «Аудіо-фрагменти і метадані»;

функціонал програми; діаграми діяльності різних процесів; діаграма послідовності для процесу реєстрації користувача

ВИСНОВКИ

В рамках виконання дипломної роботи були розроблені системні вимоги, побудовані архітектури і програмно реалізовано функції для двох масштабних проєктів. У разі повноцінної реалізації проєкту для сценарію «Музика і метадані» очевидно поліпшення рівня захисту авторських прав і забезпечення більшої прозорості і доступності правової інформації (при повсюдному використанні сервісу). При реалізації проєкту для сценарію «Аудіо-фрагменти і метадані» може бути отримано програмний засіб, здатний зібрати воєдино і перевірити наявність маніпуляцій безліч записів для подальшого використання, що запобігає завантаження дублікатів.

Були досягнуті наступні результати: проведено дослідження ситуації в сфері дотримання авторських прав на музичні записи; здійснено аналіз основних можливостей технології Blockchain щодо її використання у медіа сфері, зокрема для боротьби з піратством, полегшення контролю за контентом та управління правами користувачів; досліджено основні можливості смарт-контракту як способу обміну цифровими цінностями (даними) в технології Blockchain; проведено аналіз різних видів архітектури взаємодії «клієнт-сервер»; розглянуті сценарії впровадження технології Blockchain для реєстрації та аутентифікації аудіоматеріалу для подальшого розповсюдження; запропоновано варіанти використання (use cases), які є засобом опису функціональних вимог до сервісу; побудовані діаграми компонентів, які в різних аспектах ілюструють склад і поведінку розроблюваних програмних елементів сервісу.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Копанецький О. Використання технології Blockchain для управління механізмом авторських прав на аудіофайли / О. Копанецький – Матеріали VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» – Тернопіль, ТНТУ, 11-12 грудня 2019р.–с. 53.

АНОТАЦІЯ

Копанецький О.Р. Сервіс управління механізмом авторських прав на мультимедійні файли (на основі технології Blockchain)

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістра, 122 «Комп'ютерні науки». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2019.

Дипломна робота присвячена розробці сервісу управління механізмом авторських прав на мультимедійні файли та його програмній реалізації. Наведено основні характеристики технології Blockchain, зокрема її використання у медіа сфері. Описано можливості смарт-контракту як способу обміну цифровими цінностями (даними) в Blockchain. Розглянуто особливості та моделі архітектури клієнт-сервер. описано основні системні вимоги до сервісу, шаблони, розроблені для опису вимог, а також самі вимоги за сценаріями «Музика і метадані» та «Аудіо-фрагменти і метадані». Запропоновано варіанти використання, які є засобом опису функціональних вимог до сервісу. Побудовано та описано діаграми варіантів використання, компонентів, діяльності та послідовності. Дані діаграми в різних аспектах ілюструють склад і поведінку розроблюваних програмних елементів сервісу. Описані програмні засоби та компоненти для програмної реалізації продукту (мова програмування Python, СКБД SQLite)

Ключові слова: BLOCKCHAIN, PYTHON, БАЗА ДАНИХ, МЕТАДАНИ, СЦЕНАРІЙ ВИКОРИСТАННЯ, СМАРТ-КОНТРАКТ

ANNOTATION

Kopanetskii O.R. A service of copyright control mechanism for multimedia files (based on Blockchain technology)

The diploma paper for obtaining the Master's degree, 122 «Computer Science» – Ternopil Ivan Puluja National Technical University, Ternopil, 2019.

Thesis deals with the copyright management service for media files and software implementation of it. The main features of Blockchain technology, use in the media. Possibilities of smart contract as a way of sharing digital values (data) in Blockchain are described. Features and models of client-server architecture are considered. Basic system requirements for the service, the templates developed to describe the requirements, as well as the requirements for the "Music and metadata" and "Audio snippets and met adata" use cases. Uses cases are offered that are a means of describing the functional requirements of the service. Build and describe diagrams of use cases, components, activities and sequences. These diagrams in various aspects illustrate the composition and behavior of the developed software elements of the service. Described software tools and components for software product implementation (Python programming language, DBMS SQLite)

Keywords: BLOCKCHAIN, PYTHON, DATABASE, METADATA, USE CASE, SMART CONTRACT