

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN У СФЕРІ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз потенційних можливостей, проблем та кінцевих результатів впровадження інформаційної технології Blockchain в освітній процес. Визначено переваги та недоліки використання інформаційної технології Blockchain для покращення ефективності роботи навчальних закладів та навчального процесу загалом. Визначено та проаналізовано потенційні проблеми при впровадженні інформаційної технології Blockchain в освітньому процесі.

Ключові слова: Blockchain, навчальний заклад, навчальний процес, освіта.

Abstract

The analysis of potential opportunities, problems and final results of the implementation of Blockchain information technology in the educational process has been carried out. The advantages and disadvantages of using Blockchain information technology to improve the efficiency of educational institutions and the educational process are determined. Potential problems in the implementation of Blockchain information technology in the educational process are identified and analyzed.

Keywords: Blockchain, educational institution, educational process, education.

Вступ

Поняття Blockchain широко використовується як базова інформаційна технологія, що лежить в основі криптовалют і зберігання даних [1]. У свою чергу дана інформаційна технологія має значний позитивний вплив у раніше невивчених галузях, таких як промислове виробництво, охорона здоров'я та освіта [2]. Проте використання Blockchain в освіті все ще знаходиться на початковій стадії, що впливає на якість доступних досліджень з цієї теми. Науковий дослідник Thayer [1] стверджує, що сучасна інформаційна технологія Blockchain може бути недостатньо розвинута для масштабування на усі сфери людської діяльності. Актуальним є впровадження в освітній процес для ведення записів Blockchain або використання цифрових активів. З огляду на те, що впровадження інформаційної технології Blockchain в сфері освітніх послуг з'явилося зовсім недавно, тому багато перспективних ініціатив впровадження даної технології в освітній процес повністю не досліджені.

Метою дослідження є визначення та аналіз потенційних можливостей впровадження інформаційної технології Blockchain у навчальний процес, що дозволить підвищити ефективність надання освітніх послуг.

Результати досліджень

Інформаційна технологія Blockchain – це незмінна децентралізована база даних (ланцюжок «блоків»), які зберігають інформацію даних типу дата, час, чисельне значення транзакцій, при цьому персональні дані учасників зазвичай не ідентифікуються [3].

Такі науковці, як Тапскотт і Каплан стверджують, що за допомогою інформаційної технології Blockchain можна покращити процеси викладання та навчання за такими ключовими аспектами:

- розширення прав і свобод для учнів (самосуверенітет);
- підвищення безпеки та ефективності роботи як навчальних закладів так і самих учнів;
- інтеграція довіри та прозорості освітнього процесу;
- керування сертифікатами та ідентифікацією учасників освітнього процесу;
- посилення та мотивація навчання протягом усього життя.

Навчальні заклади та стартапи вже почали розробку програмних продуктів із використанням інформаційної технології Blockchain для оптимізації процесу освітньої акредитації [2, 3]. Наприклад, Blockcerts MIT Media Lab і Learning Machine є відкритим стандартом блокчейн-акредитації, платформою, яка дозволяє навчальним закладам впроваджувати блокчейн-акредитацію в рамках своїх програм. Початковий процес користування платформою Blockcerts є достатньо простим: користувачі завантажують програму Blockcerts і отримують приватну пароліну «фразу», щоб забезпечити право власності; також вони додають видавців облікових даних до своїх програм; після чого отримують, керують і поширюють облікові дані. Крім того, компанія MIT Media Lab почала додавати цифрові сертифікати в інформаційну технологію Blockchain з метою винагородження членів спільноти за їхній внесок у роботу лабораторії [2].

Представники компанії Open Source University пропонують запровадити «Міжнародну базу даних академічного розвитку та кар'єри», яка дозволяє «забезпечити автентифікацію академічних облікових даних студентів у єдиній базі даних, на яку потенційні роботодавці та інші навчальні заклади можуть покладатися як на перевірені дані». Алгоритм відповідного веб-додатку із відкритим кодом допоможе підприємствам шукати кваліфікованих кандидатів за допомогою платформи. У свою чергу кредитні бали користувачів можуть бути використані для підвищення рівня зацікавленості потенційних роботодавців у залученні студентської праці. Крім того, даний веб-додаток містить навчальний компонент, а усі платежі постачальникам навчального контенту здійснюються за допомогою смарт-контрактів.

Паралельно, представники компанії Thayer and Yancello (2019) [4] стверджують, що більшість адміністративних систем у навчальних закладах не ефективно працюють за ключовим показником участі як у навчальному так і у організаційному освітньому процесі. Тому вони рекомендують використовувати інформаційні технології CRM у поєднанні із аналітикою та Blockchain, щоб пропонувати студентам персоналізовані послуги протягом усього навчального процесу. Проте, навчальні заклади та відповідні стартапи мають ряд проблем, що ускладнюють застосування інформаційної технології Blockchain у сфері освітніх послуг.

Однією із перших проблем є юридична складова, а саме «Загальний регламент про захист даних» (GDPR) і закон Каліфорнії, США про конфіденційність споживачів від 2018 року (CCPA). Враховуючи безліч ускладнень, впровадження блокчейн-додатків і дизайн управління можуть ускладнити забезпечення відповідності GDPR. Таким чином, розробники інформаційної технології Blockchain повинні переконатись, що результати їхньої роботи забезпечують відповідність європейському закону про захист даних. Крім того, є проблема відсутності юридичної визначеності щодо того, як інформаційна технологія Blockchain має відповідати вимогам GDPR, так як існує безліч концепцій та «концептуальних невизначеностей» у самому законі GDPR.

Наступна проблема – повільної швидкості блокчейн транзакцій. Освітні системи мають великий обсяг даних, що призводить до збільшення розмірів блоків, відповідно збільшення часу на обробку та збільшення використаної електроенергії.

Третьою проблемою у запровадженні інформаційної технології Blockchain в освітній процес є збереження безпеки персональних даних. Дану проблему у свій час дослідив професор Чоудхурі (2018) [6] у своєму критичному аналізі інформаційної технології Blockchain, висвітливши поширене помилкове уявлення про те, що дані в цій технології зашифровані. Хоча дані підписані сторонами транзакцій цифровим підписом не шифруються за замовчуванням. Науковий дослідник Човдхарі стверджує, що «це є відкрита система реєстру, до якої будь-хто може приєднатися та перевірити будь-яку транзакцію в мережі», тоді як конфіденційність залучених сторін забезпечується за допомогою криптографії з відкритим ключем [4, 6]. Навчальним закладам може знадобитися запровадження більш жорстких заходів щодо конфіденційності, використовуючи приватні або дозволені інформаційні технології Blockchain (зберігання даних поза технології Blockchain і зберігання тільки в хеші).

Останньою із визначених проблем є те, що інформаційна технологія Blockchain є незрілою і такою, що швидко змінюється, а це у свою чергу часто призводить до того, що проекти на базі у 90% не реалізуються. Відповідно необхідно, щоб впровадження інформаційної технології Blockchain в освіті широко розповсюджувалися в усьому світі та були стійким, що вимагає від урядів країн, навчальних закладів та новаторів об'єднуватися та впроваджувати освітні рішення на основі цієї технології.

Висновки

Інформаційна технологія Blockchain є багатогранною і потенційно здатною до використання у сфері освіти, що доводять вже розроблені відповідні програмні продукти з боку університетів та стартапів. Проте у даній технології є ще ряд проблем, не висвітлених у даному дослідженні, які потрібно подолати для успішного використання інформаційної технології Blockchain для розширення прав і свобод учнів, підвищення безпеки та ефективності роботи навчальних закладів, бізнесу та учнів, досягнення довіри та прозорості, керування освітніми сертифікатами та посилення мотивації до навчання протягом усього життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. T.L. Thayer. 2018. 4 promising and ambitious blockchain initiatives for higher education. Gartner Research (20 November) – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/en/documents/3893582/4-promising-and-ambitious-blockchain-initiatives-for-hig>, accessed 28 April 2020.
2. Devine. 2015. Blockchain learning: Can crypto-currency methods be appropriated to enhance online learning? – Режим доступу до ресурсу: <http://oro.open.ac.uk/44966/>, accessed 28 April 2020.
3. V. Langard, 2019. BCDiploma raises €1.2 million to become the global standard for certifying diplomas and certificates online (23 May) – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/bcdiploma/bcdiploma-raises-1-2m-58cdba9b3b85>, accessed 20 April 2020.
4. T. L. Thayer and R. Yanckello. 2019. Education administrative systems innovation primer for 2019, Gartner Research (7 February) – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gartner.com/en/documents/3901065/education-administrative-systems-innovation-primer-for-2>, accessed 28 April 2020.
5. M. Finck. 2019. Blockchain and the General Data Protection Regulation — Can distributed ledgers be squared with European data protection law? Panel for the Future of Science and Technology, European Parliamentary Research Service – Режим доступу до ресурсу: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/634445/EPRS_STU\(2019\)634445_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/634445/EPRS_STU(2019)634445_EN.pdf), accessed 28 April 2020.
6. M.J.M. Chowdhury, A. Colman, M.A. Kabir, J. Han, and P. Sarda. 2018. Blockchain versus database: A critical analysis, 2018 17th IEEE International Conference On Trust, Security And Privacy In Computing And Communications/ 12th IEEE International Conference On Big Data Science And Engineering (TrustCom/BigDataSE), pp. 1348–1353. doi: <https://doi.org/10.1109/TrustCom/BigDataSE.2018.00186>, accessed 28 April 2020.
7. A. Alammary, S. Alhazmi, M. Almasri, and S. Gillani. 2019. Blockchain-based applications in education: A systematic review,”Applied Sciences, volume 9, number 12, 2400. doi: <https://doi.org/10.3390/app9122400>, accessed 28 April 2020.

Крикливий Кирило Юрійович – студент групи ІКН-196, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sususik52@gmail.com

Галяновська Анна Олегівна – студентка групи ІКН-196, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annagalyanovskaya@gmail.com.

Іванчук Ярослав Володимирович – д-р техн. наук, доцент, професор кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanchuck@ukr.net.

Крыклову Кyrulo Y. - Faculty of Automation and Intelligent Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sususik52@gmail.com

Anna Halianovska O. – Faculty of Automation and Intelligent Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annagalyanovskaya@gmail.com.

Ivanchuk Yaroslav V. — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivanchuck@ukr.net.