

УДК 004.75+378.1+003.26
ГРНТИ 14.85.35

Мониторинг уровня усвоения учебных материалов на основе технологии блокчейн

* Середя И. А., Парамонов А. И.

Институт информационных технологий, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 220013, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Козлова, 28
email: i.sereda@bsuir.by, a.paramonov@bsuir.by

При создании адаптивной образовательной среды важно учитывать психофизические особенности участников педагогического процесса, их склонности, способности, с обязательной компенсирующей диагностикой и коррекцией. Одной из ключевых задач адаптивного образовательного процесса является определение уровня усвоения материала с целью последующего управления траекторией обучения.

Главным недостатком ведения учёта успеваемости студентов (журналов) сегодня является пока еще массово используемая бюрократическая процедура и ведение документов в бумажном виде, что не исключает ошибок на разных этапах работы с документом, риски их потери или же порчи. Кроме того, на проверку подлинности бумажных документов часто уходит несколько недель, поскольку ручная проверка может быть проведена только эмитентом документа.

Цифровизация значительно повышает эффективность с точки зрения верификации данных и делает крайне затруднительным процесс подделки документов, что упрощает процесс взаимоотношения нанимателя и учреждения образования. Однако, несмотря на то что ведение учёта уровня усвоения материала в электронном виде имеет ряд плюсов, нерешёнными остаются вопросы, связанные надёжностью хранения данных. Современные LMS [1] централизованы, что означает, в случае выхода из строя одного узла – данные могут быть утеряны. Также не решается проблема компрометации показателей в данной системе. Децентрализованное блокчейн решение позволило бы существовать снизить риски обозначенных проблем.

В качестве решения предлагается применение технологии блокчейн [2].

Централизованный реестр представляет собой единый достоверный список записей транзакций. В блокчейне каждый

Блок транзакций защищен включением хэша информационного блока, а также предыдущего блока, что позволяет всем сторонам гарантировать, что ни одна из транзакций не была изменена или подделана. Открытый ключ фактически представляет собой общедоступный идентификационный номер, который можно использовать для идентификации человека. Закрытый ключ фактически представляет собой пароль, математически связанный с открытым ключом.

Для решения задачи определения уровня усвоения материала предлагается пройти два этапа. Первый – определение состава критериев оценивания. Второй – определение степени важности каждого из критериев. В ходе анализа методов и средств учёта и контроля уровня усвоения учебного материала было установлено, что существующие методы и средства в данной области не до конца показывают точный уровень выработки компетенции у учащегося. С точки зрения методов, большинство методов реализуют простой подход оценивания знаний без учёта компетентностного подхода.

В работе реализовано программное средство на основе технологии блокчейн, которое позволяет надёжно хранить показатели усвоения учебного материала на основе компетентностного подхода в образовании. Программное средство предоставляет возможность внесения уровня компетенции в блокчейн.

В качестве алгоритма для хэширования был выбран MD5[3] позволяющий получить 128-битную строку-хэш данных. Применение данного метода обеспечивает уникальность хэша каждого блока. Реализация данного программного решения на основе компетентностного подхода с использованием ранжирования значимости каждого фактора позволяет наиболее эффективно и надёжно вести учёт уровня усвоения учебного материала. В данной программной системе можно хранить любую информацию об учащемся – его показатели, личные достижения, интересы. Легкодоступность истории обучения – важное преимущество, так как нередко случаи перевода из одного учебного заведения в другое, либо в случае найма на работу. Работодателю будет гораздо проще объективно верифицировать показатели и личность учащегося. Это преимущество достигается благодаря достоверности данных в системе блокчейн.

Децентрализация также способствует усложнению в подделывании документов, в частности дипломов. Имея диплом

или сертификат в системе блокчейн – его невозможно подделать. Благодаря распределённой системе легко доказать принадлежность показателей, характеристик и диплома к конкретному студенту. Децентрализованное решение, такое как блокчейн, позволяет передать право собственности на документы непосредственно студенту, что означает безопасность и конфиденциальность информации.

Список литературы

1. Исаева Е. С. Современные LMS платформы дистанционного обучения: анализ и сравнение // Педагогика. Вопросы теории и практики, Том 6. Тамбов: Грамота, 2021. № 6. С.1045–1050.
2. Шольц Юрген, Шелер Торстен, Соколов Ю. И., Коцоева В. С., Элькина А. А., Технология Blockchain. Принципы работы и перспективы применения // ЭТАП. 2017. № 6. С. 67–76.
3. Урбанович П. П. Защита информации методами криптографии, стеганографии и обфускации / П. П. Урбанович / БГТУ Минск, 2016. 220 с.