

Поєднуючи елементи криптографічних хешей, блокчейна, розумних контрактів, багатозначних та бічних ланцюгів, можна побудувати відкриту, перевірену та анонімну систему голосування для сучасного світу.

Список використаної літератури

1. Nakamoto, S., 2008. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system, November 2008 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. Блокчейн (2009) / Wikipedia. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD>
3. Кечеджиян К.А. Внедрение технологии блокчейн в сферу государственного управления как актуальный мировой тренд // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений: сборник статей международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 54–57.
4. Борисов И.Б., Журавлев В.П. Развитие электронного голосования // Журнал о выборах. – 2011. – № 3. – С. 38–43.
5. Чимаров Н.С. Правовой аспект новой технологии блокчейн-голосования: реалии и перспективы реализации // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции: в 3 частях. Научный центр «Диспут». – 2015. – С. 139–142.

УДК 004.8

*Санаулла Р.Д.Х., студент 3 курсу
спеціальності 113 «Прикладна математика»
Січко Т. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри
інформаційних технологій*

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Виникнення технологій віртуальної реальності пов'язують зі створенням системи Sensorama у 1960 році. Це був перший прототип, який дозволяв переглядати 3D-стереоскопічні зображення, паралельно супроводжуючи віртуальну частину стереозвуком, запахами та вітром. Цілком очевидно, що такий винахід не міг залишитися без уваги і у 1980 році з'явився новий напрям, що і отримав назву «Віртуальна реальність». У 1990 році це поняття розширилось, та з'явився термін «Доповнена реальність». На відміну від віртуальної, доповнена реальність не заміщує людині весь навколишній світ віртуальною альтернативою, а доповнює, збагачує її, додаючи поверх навколишніх предметів додаткову інформацію [1].

Наразі доповнена реальність стала невід'ємною частиною сьогодення, наприклад, маски в Snapchat або Instagram. Спочатку VR / AR сприймали тільки як іграшку і розвагу та дуже швидко ці технології набули поширення й у професійних сферах: забудовники, логістичні компанії – для візуалізації процесів, великі корпорації – для навчання персоналу. На черзі медицина та освіта.

Нова карантинна реальність і ще раз доводить, що використання інформаційних технологій в освіті – це більше не тренд, який диктує сучасність, а невід'ємна частина учбового процесу. Все більше учнів та студентів використовують мобільні пристрої для доступу до літератури, освітніх курсів та до будь-якої інформації. Використання віртуальної реальності значною мірою підвищує якість освіти шляхом максимального залучення в учбовий процес.

У Google play та App Store можна знайти цікавий додаток «Animals 4D +», який можна завантажити на свій мобільний пристрій. Додаток дозволяє познайомитися з дикою природою і побачити тварину в повну величину (див. рис.1) Інноваційні функції додатку полягають у можливостях, які допомагають правильно вимовляти назви тварин, дізнаватися про спосіб життя і класи тварини, ексклюзивними є функції, в яких тварина демонструє різний настрій [2].

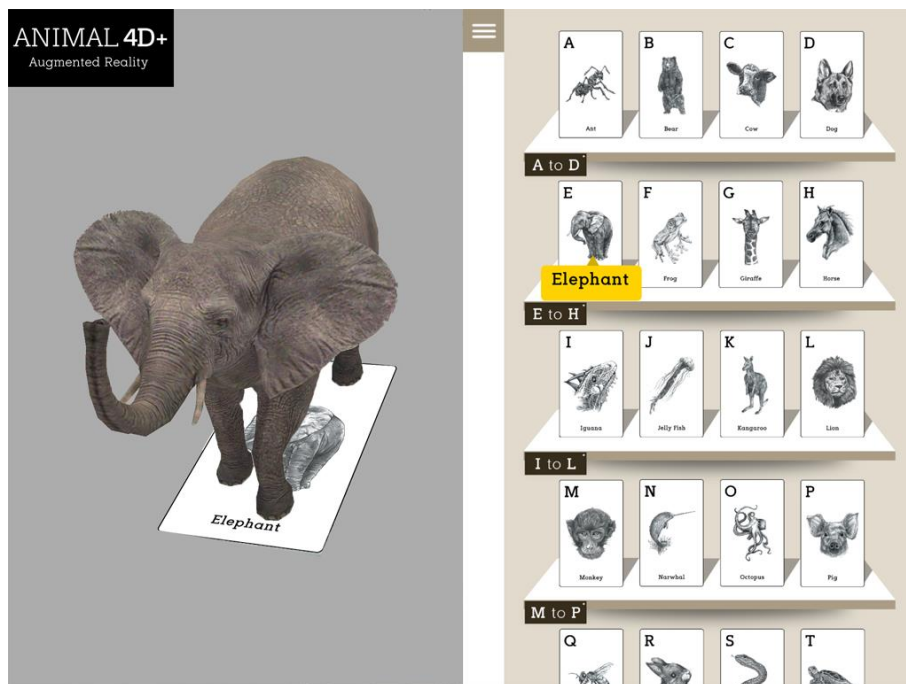


Рис.1

Аналогічно працюють додатки:

- «Space 4D +», який демонструє цікаві та інформативні факти в режимі AR про космос, Сонячну систему, планети, космічні об'єкти, супутники, планетоходи, космічні місії тощо [3] (див. рис.2);



Рис.2

- «Anatomy 4D +» – додаток складається з наступних частин: мозок, серце, дихальна система, система внутрішніх органів, кисть і зап'ястя, зубна система, стегно, коліно, кісточка і ступня, лікоть, хребет, глотка, дванадцятипала кишка і протоки, нирки, сечова система, венозна система, артеріальна система, нервова система, травна система, лімфатична система, скелет [4]. Додаток може використовуватися для студентів медичних спеціальностей у якості анатомічних атласів (див.рис.3).

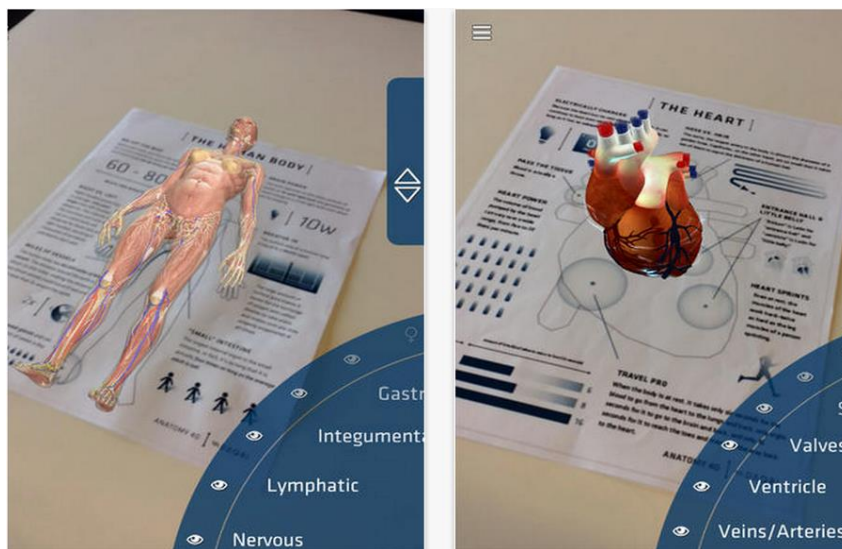


Рис.3

Отже, доповнена реальність – це один із найсучасніших напрямків інформаційних технологій, який знайшов відображення у всіх сферах життя. Використання VR / AR технологій в освіті допомагає учням та студентам будь-якого віку краще засвоювати матеріал, а наявність великої кількості подібних додатків лише стимулює розвиток цієї технології.

Список літературних джерел

1. Свірська В. О., Січко Т.В. Аналіз особливостей інформаційних технологій дистанційного навчання. Комп'ютерні технології обробки даних: матеріали всеукр. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 2021. С. 51-53.
2. Виртуальная реальность в целях обучения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: armikael.com/elearning/using-virtual-reality-in-education.html (дата звернення: 07.12.2021).
3. Офіційний додаток Animals 4D +. URL: <https://octagon.studio/2019/04/02/octagon-studio-launched-animal-4d-app-by-octagon-studio/> (дата звернення: 07.12.2021).
4. Офіційний додаток Space 4D +. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.OctagonStudio.SolarSys&hl=en> (дата звернення: 07.12.2021).
5. Офіційний додаток Space 4D +. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.OctagonStudio.SolarSys&hl=en> (дата звернення: 07.12.2021).

УДК 004.01

*Степанюк О.С., студентка 4 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Січко Т.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри
інформаційних технологій*

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ ДОДАТКІВ З ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Розвиток методів візуальної обробки інформації створює нові технології дослідження навколишнього світу та побудови інформаційної картини світу. У візуальному моделюванні розвивають два напрями: заміну реальності шляхом створення її віртуальної моделі у штучному інформаційному полі та доповнення реальності за рахунок створення багатопланової інформативної моделі, яка не притаманна людському сприйняттю. Перший напрямок називають віртуальним моделюванням, а модель, створену на її основі, називають віртуальною реальністю. Така назва підкреслює розрив між цією візуальною моделлю та реальним світом.

Другий напрямок візуального моделювання ґрунтується на створенні складної моделі, в якій основною є реальність навколишнього світу, а візуальні моделі доповнюють та уточнюють цю реальність. У цьому напрямі модель створюється не на штучному, а реальному інформаційному полі. Тобто створюється модель, яку називають доповненою реальністю (англ. Augmented Reality), підкреслюючи її зв'язок із реальним світом та альтернативу віртуальній реальності [1]. Технічні засоби, які використовує технологія доповненої