

Скорость прорисовки объектов, как и скорость выделения памяти позволяют реализовать анимацию при визуализации дерева со скоростью не ниже 25 кадров в секунду.

Скорость удаления памяти, наоборот, не очень высока. Связано это со спецификой реализации механизма сборки мусора в большинстве интерпретаторов JavaScript. При реализации библиотеки в будущем планируется в связи с этим освободить ранее прорисованные, но в настоящий момент скрытые объекты только после отсутствия активных действий пользователя с дендрограммой в течении некоторого интервала времени, который можно будет задавать при использовании разработанной библиотеки.

При этом отсутствие настройки этого времени будет восприниматься как ситуация, в которой уничтожать объекты не требуется и, таким образом, все объекты будут сохраняться в памяти. Использование такого функционала приведет к использованию большего объема памяти при визуализации больших дендрограмм. Однако, по субъективной оценке, вряд ли пользователю придется часто сталкиваться с ситуацией, когда необходимо отобразить дендрограмму с большим количеством объектов и глубокой иерархией кластеров, и при этом понадобится развернуть все ветви построенного дерева, что приведет к постепенной загрузке всех данных. В таком случае скорость отображения дерева будет крайне низкой.

Если же размер дерева небольшой, или пользователь будет выборочно разворачивать лишь некоторые ветви большого дерева, объем используемой памяти будет небольшим, а наличие кэшированной информации позволит быстрее и более плавно выполнять анимацию сворачивания и разворачивания ветвей дерева.

При этом у разработчиков, которые будут применять библиотеку для визуализации данных, остается возможность настраивать таймаут на удаление данных в свернутых ветвях. При этом у каждой свернутой ветви этот таймаут независимый, что позволит через некоторое время удалять объекты в свернутой части дендрограммы, если эта часть не отображается достаточно длительное время.

Таким образом была разработана библиотека и оценена эффективность подхода по визуализации дендрограмм средствами языка программирования JavaScript. Можно сделать вывод о том, что разработанный подход эффективен и может быть использован на практике.

Список использованных источников

1. Жамбю, М. Иерархический кластер-анализ и соответствия / М. Жамбю // Финансы и статистика. – Москва. – 1988. – С. 342.
2. Фрисби, М. JavaScript для профессиональных веб-разработчиков / М. Фрисби. – Санкт-Петербург. – 2022. – С. 1167.

УДК 004.8

ПЕРИОД ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ТРУДНОСТИ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ВЕДУЩИХ

Жэнь И

*Белорусский государственный университет
e-mail:936400630@QQ.COM*

Summary. *The advent of the age of artificial intelligence is quietly changing and influencing all walks of life. As a new form of artificial intelligence technology applied in the broadcasting and hosting industry, virtual hosts have broken the pattern of real hosts dominating the world by virtue of the inherent advantages of all-day and multilingual broadcasting. Virtual hosts generally have realistic disputes such as “inhumanity” and “expensive research and development”, which hinders its long-term development. Helping virtual hosts out of the development predicament has become a key problem to be solved urgently in the industry.*

В 2000 году компания PA New Media в Великобритании запустила первого в мире виртуального ведущего Ananova. За этим последовал запуск виртуальных ведущих Юки Тераи в Японии, Вивиан в США и Лусии в Корее. В Китае также существует множество виртуальных ведущих, в 2018 году агентство Синьхуа запустило первого AI синтетического ведущего в мире. В 2019 году People's Daily запускает ведущего с искусственным интеллектом «Guoguo». В мае 2020 года агентство Синьхуа также запустило первого в мире 3D виртуального ведущего «Xin xiaowei».

Виртуальные ведущие имеют много преимуществ, которых нет у людей.

Первое преимущество: вещание в течение всего дня без ограничений по времени. Виртуальные ведущие могут вести прямой эфир 24 часа в сутки без перерыва. В 2020 году Китайское телевидение Гуандун представляет специальную программу – «Борьба с эпидемией». Передачу ведет, первый на телевидении Гуандун, ведущий с искусственным интеллектом «Сяо Цин». В процессе практического применения оперативная группа «Xiao Qing» обновляла различную информацию об эпидемии в режиме реального времени и быстро сопоставляла информацию. Через 5 минут видеозапись новостного эфира виртуального ведущего автоматически генерировалась системой искусственного интеллекта и затем своевременно рассылалась на новую медиаплатформу.

Во-вторых, виртуальные ведущие могут передавать новости на нескольких языках. Во время Всекитайского собрания народных представителей в 2019 году компания KODA Xunfei запустила первого в мире виртуального многоязычного ведущего Сяо Цин с искусственным интеллектом, который предоставлял многоязычные новостные сообщения на китайском, английском, японском и корейском языках. Один и тот же выпуск новостей, если он должен транслироваться на нескольких языках, часто требует разных ведущих. Появление виртуальных ведущих с искусственным интеллектом является хорошим решением этой проблемы. Многоязычный виртуальный хостинг экономит много человеческих и материальных ресурсов, ускоряя распространение информации.

В настоящее время в Китае насчитывается более 288 000 предприятий, связанных с «виртуальными» и «цифровыми» ведущими. Наряду с быстрым развитием виртуальных ведущих возникло множество трудностей.

Во-первых, некоторые виртуальные ведущие более жесткие и безэмоциональные в своих новостных передачах. Интеллектуальная голосовая технология дает ему возможность вещать, а технология «клонирования» придает ему вид реального человека. Однако виртуальные ведущие не испытывают эмоций при передаче новостей, в то время как традиционные ведущие в прямом эфире корректируют свою мимику и стиль речи в зависимости от содержания, чтобы сделать новости более теплыми. Импровизация фасилитатора представляет собой органичное сочетание массовой коммуникации, межличностного и вербального общения. Для виртуального ведущего запрограммированный механизм работы приводит к неопределенности, и он недостаточно гибок, чтобы реагировать на неожиданные ситуации в программе. Например, внезапные отключения электроэнергии, сбои в работе программ и т. д.

Во-вторых, виртуальные ведущие стоят очень дорого, но ведут один сценарий. Для производства виртуальных ведущих необходимы большие затраты, инвестиции и научно-исследовательские разработки. Например, согласно годовому отчету за 2019 год, для развития виртуальных ведущих, компания KODA Xunfei инвестировала 2,143 млрд юаней в исследование, что на 20,91 % больше, чем в 2018 году. Однако в реалиях современного мира применения виртуальных ведущих актуально. Большинство виртуальных ведущих обслуживают один сценарий, например, новостное вещание, многоязычное вещание и вещание погоды. Сокращение расходов и разработка новых сценариев применения стали серьезной проблемой.

Мы считаем, что виртуальные ведущие должны быть в дальнейшем интегрированы с такими технологиями, как интеллектуальное приобретение, машинное написание, интеллектуальное редактирование и интеллектуальная режиссура, чтобы уменьшить количество человеческих участников.

Виртуальный ведущий существует как технология и не должен ограничиваться одним сценарием в сфере медиа. По мере созревания технологии и роста признания рынка в будущем будет формироваться модель развития многочисленных сценариев в таких областях, как VR, AR, прямая трансляция с товарами, здравоохранение, игры и образование. В будущем внешний вид виртуального ведущего, его язык, тон, фон и т. д. могут быть изменены по желанию в соответствии с различными предпочтениями и интересами. Виртуальные ведущие также могут использовать интеллектуальные алгоритмы, анализ больших данных и другие технологии искусственного интеллекта для составления точных портретов пользователей и активного продвижения целевых, персонализированных новостей и информации.

Мы считаем, что в будущем виртуальные ведущие заменят некоторых традиционных. Количество заявок на виртуальных ведущих будет расти и дальше, а спектр применения виртуальных ведущих станет еще шире.

УДК 007

ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В КОНЦЕПЦИИ «УМНЫХ ГОРОДОВ»

Искров А. С., Курилович К. С., Ваццло А. А.

Институт бизнеса Белорусского государственного университета

e-mail: k.kirill220604@gmail.com

Summary. *This article considers the possible influence of modern blockchain technologies and the concept of “smart” cities. The analysis of efficiency and demand of these technologies in various sectors of economy is conducted. The article considers main steps to implementation of decentralized networks in the life of modern society.*

Применение информационных технологий обычно считается ключевым фактором в развитии «умных городов». Технология блокчейн, являющаяся относительно новой технологической разработкой и включающая в себя множество базовых технологий и протоколов, может стать основным драйвером и активом в развитии «умных городов». Концепция «умных городов» представляет собой развитие городской инфраструктуры, которое объединяет информационные и коммуникационные технологии, позволяющие гражданам, правительствам и организациям генерировать и обмениваться данными в режиме реального времени. Благодаря растущим возможностям применения технологии блокчейн в самых разных областях, она может создать новый уровень простоты и безопасности для общения и транзакций между всеми многочисленными заинтересованными сторонами «умного города».

На сегодняшний момент администрацией городов стоит сложная задача по улучшению качества жизни своих жителей. Большая половина населения нашей планеты проживает в городах. Ожидается, что к 2050 году еще 2,5 миллиарда человек переедут в города [1]. Городская инфраструктура в областях транспорта, жилья и базовых услуг будет крайне перегружена. Чтобы не допустить информационного коллапса, властям придется внедрять новые «умные» технологичные решения. Умный город контролирует работу всей своей инфраструктуры, включая дороги, мосты, туннели, рельсы, метро, аэропорты, морские порты, коммуникации, водо- и электроснабжение, а также инвестирует в человеческий и социальный капитал, что способствует устойчивому экономическому росту и высокому качеству жизни [2].

Блокчейн – это улучшенная система базы данных, позволяющая систематизировать открытый обмен информацией в рамках сети. Данные хранятся в блоках, связанных между собой в цепочку. Вследствие нарушений в центральной базе данных страдают несколько сторон, владелец данных и тот, кто использует эти данные. Блокчейн же исключает подобные проблемы путем создания децентрализованной, защищенной от несанкционированного доступа системы для записи операций.