

образом: даны прямоугольники определенного размера (задана ширина, высота), которые необходимо расположить на прямоугольниках большего размера (контейнеры). Основной целью является нахождение такого расположения всех прямоугольников, чтобы они не пересекались и занимали наименьшее количество контейнеров. Задача гильотинного раскроя – задача комбинаторной геометрии, близкая к задаче раскроя и задачам упаковки в контейнеры. Основной целью является получение максимального числа листов прямоугольного размера из листа большего размера, делая только гильотинные разрезы, то есть прямые разрезы от края до края.

Обработка всех или некоторого подмножества документов, перечисленных в файле спецификации, осуществляется следующим образом: на вход поступает частично обработанные данные спецификации, на основании которых осуществляется подготовка таких параметров как: формат бумаги; стратегия упаковки и рендерер. Затем проверяется совместимость между ними, чтобы предотвратить проблемы, которые могли бы появиться на последующих этапах. Если проблем не обнаружилось, осуществляется упаковка документа на основе заданного алгоритма, а также его рендер. Обработанный документ сохраняется в виде файла или выводится на экран в зависимости от типа рендерера который использовался на предыдущем этапе. Перед упаковкой компонентов, выполняется подготовка. Она включает в себя считывание и преобразование входных изображений фронтальной и обратной части компонентов.

Во время конвейерной обработки документов необходимо находить пути к изображениям, которые должны быть вставлены в итоговый файл. Пути к ним задаются в виде двух частей, префиксной и постфиксной. Префиксы описываются в свойствах отдельного документа и представляют из себя список шаблонов путей, в которых должен начинаться поиск. Постфиксные пути же задаются в свойствах отдельного компонента.

УДК 008

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ» В БЕЛАРУСИ И КНР

Крымская Н. А.

*Институт бизнеса Белорусского государственного университета
e-mail: krymskayanata29@icloud.com*

***Summary.** The article is devoted to the analysis of the use of virtual reality technology in Belarus and China. This article discusses the concept of virtual reality. The results and conclusions presented in the article are important from the point of view of understanding the development of this technology and its future application in Belarus and China.*

Виртуальная реальность, часто называемая VR, представляет собой использование компьютерных технологий для создания смоделированной среды, в которой стимулируется как можно больше органов чувств, таких как зрение, слух, осязание и даже обоняние. В отличие от традиционных пользовательских интерфейсов, он помещает пользователя внутрь интерфейса. Вместо того, чтобы смотреть на экран перед собой, пользователи погружаются и могут взаимодействовать с трехмерными мирами. На самом деле виртуальная реальность кажется относительно новой идеей, но если мы вернемся к 1950 году, кинематографист по имени Morton Heilig хотел стимулировать не только глаза и уши, но и все наши чувства, создавая то, что он назвал «театром впечатлений». Спустя годы было изобретено первое в мире устройство виртуальной реальности: «Сенсо-рама». На сегодняшний день виртуальная реальность прочно вошла в нашу жизнь, во всем мире разрабатывается большое количество устройств для моделирования виртуальной реальности. Если рассматривать индустрию виртуальной реальности в Беларуси и Китае, то она имеет свои особенности и уровень развития. Вот некоторые аспекты, которые можно сравнить в этих двух странах:

1. Рынок и экономическое развитие: благодаря своему огромному населению и высокой степени технологичности, Китай является важным игроком в индустрии виртуальной реальности. Ожидается, что рынок виртуальной реальности в Китае вырастет в 36 раз в следующие четыре года и достигнет 55 млрд юаней (8,5 млрд долларов). Рынок Беларуси, несмотря на потенциальные перспективы развития VR, все еще ограничен и сталкивается с некоторыми проблемами. Одной из основных причин является недостаток оборудования и доступных VR-приложений на рынке. Также, высокая стоимость VR-технологий может быть преградой для их внедрения в широкий массовый рынок.

2. Компании и стартапы: Китай начал поддержку предпринимательства в 2014 году и с тех пор открыл 1600 высокотехнологичных инкубаторов для стартапов. В настоящее время в индустрии виртуальной реальности в Китае работает не менее 200 стартапов и компаний. Примерами может послужить HTC – известная компания, которая активно работает в сфере виртуальной реальности или Huawei: один из лидеров, когда дело доходит до очков виртуальной реальности. Кроме того, китайские стартапы, такие как Pico Interactive и Nolo VR, также приносят свои инновационные продукты на рынок. В Беларуси существуют меньшие компании и стартапы в этой области, например Wargaming, VironIT, 4 I Lab, Softeq, но их количество и качество постоянно растет.

3. Применение VR: если сравнивать применения VR в Китае и Беларуси, то можно понять, что сферы использования одни и те же:

- 1) игровая индустрия;
- 2) образование;
- 3) медицина;

- 4) строительство;
- 5) спорт;
- 6) реклама;
- 7) промышленность;
- 8) наука.

Однако, все-таки небольшое отличие есть, и оно заключается в том, что в Беларуси VR находится больше на начальном этапе применения в таких областях, нежели в Китае.

4. Образование и квалифицированный персонал: Китайская система образования имеет много программ и учебных заведений, готовых обучать специалистов в области виртуальной реальности. Беларусь также развивает свои образовательные программы по VR, но уровень квалифицированного персонала пока не на таком высоком уровне, как в Китае.

5. Поддержка правительства: Китайское правительство вовлечено в технологию VR. В 2018 году был выпущен документ под названием «Руководящие мнения Министерства промышленности и информационных технологий по ускорению развития индустрии виртуальной реальности», в котором изложено, как он хочет участвовать в развитии виртуальной реальности в Китае. Ожидается, что рынок виртуальной реальности в Китае вырастет в 36 раз в следующие четыре года и достигнет 55 млрд юаней (8,5 млрд долларов). Правительство Беларуси проявляет поддержку в развитии виртуальной реальности (VR) в стране. Они осознают потенциал этой технологии и понимают важность ее развития для экономического роста и инноваций. В рамках поддержки правительство проводит различные инициативы и программы для стимулирования развития VR сектора. Например, они организуют специальные мероприятия, конференции, форумы и конкурсы, посвященные виртуальной реальности.

Делая вывод, можно сказать, что виртуальная реальность развивается активно в Китае и Беларуси, обеспечивая возможности для инноваций и экономического роста. Китай инвестирует значительные средства и получает поддержку от правительства, что способствует стремительному развитию VR-сектора. Беларусь также активно внедряет виртуальную реальность в различные отрасли и прилагает усилия к развитию своих VR-компаний. Обе страны предлагают перспективные возможности и продолжают создавать благоприятные условия для роста VR-индустрии.

УДК 001.895

INNOVATIONS IN THE FORM OF CHATBOTS

Кузовлева А. В.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: anyakuzovleva03314@gmail.com

***Summary.** The article discusses innovations in the form of chatbots. The main advantages of using them for the development and optimization of business*