

Дополненная реальность, или насколько глубоко проникли единицы и нули в наш мир.

Василега Анастасия Алексеевна

*Студент 1 курса Омского государственного университета
имени Ф.М.Достоевского,
РФ, г.Омск*

Веселовская Александра Дмитриевна

*Студент 4 курса Омского государственного университета
имени Ф.М.Достоевского,
РФ, г.Омск*

Лютаревич Виталий Андреевич

*Студент 4 курса Омского государственного университета
имени Ф.М.Достоевского,
РФ, г.Омск*

Аннотация: Рассмотрены различия между виртуальной и дополненной реальностью. Проанализировано применение технологий виртуальной и дополненной реальности, а также потенциал их развития.

Ключевые слова: Дополненная реальность, виртуальная реальность, компьютерное зрение, будущее.

Мы живем в веке высоких технологий и то, что раньше людям казалось невозможным, теперь стало обыденным. С каждым годом всё больше новых достижений, которые показывают, что нет предела развитию. Различные электронные устройства настолько вошли в наш быт, что человек не может представить жизни без них. Благодаря компьютерам мы ежедневно расширяем границы нашего знания. Но задумывались ли раньше люди о том, что однажды реальный мир может слиться с виртуальным? Сейчас мы можем наблюдать за тем, что именно виртуальная реальность стала набирать обороты на рынке технологических разработок. Всё больше успешных компаний вкладывают свои средства именно в это русло. Давайте подробнее рассмотрим, с чем мы имеем дело.

Чтобы разобраться с основной темой, необходимо дать определение таким понятиям, как «физическая реальность» и «виртуальная реальность», и разобраться, что собой представляет второе. Не углубляясь в философские

понятия, положим, что физическая реальность - это природа и окружающий нас физический мир. Тогда как виртуальная реальность (“virtualreality”, VR) - созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени. Для большей ясности воспользуемся определением, предложенным Дж. Ланьером: «Виртуальная реальность есть генерируемая компьютером, интерактивная, трехмерная среда, в которую погружается пользователь». В настоящее время существует два варианта реализации погружения в виртуальную реальность:

1. VR-комната, в ней изображение проецируется на несколько экранов, расположенных вокруг пользователя, используется звуковая система и очки, обеспечивающие стереоскопическое, объёмное, восприятие.
2. Шлемы виртуальной реальности (HMD – head-mounteddisplay), соединенные с компьютером и устройством, отслеживающим положение головы. В этих условиях пользователь испытывает чувство погружения или присутствия в виртуальной реальности. Иногда для достижения некоторых ощущений, например, чувства полета, пользователя помещают в специальный бессингулярный механизм - карданов подвес. Лучше для этих целей подойдет мало известное изобретение 90-х годов № 2134193ru, изначально задуманное как способ дистанционного управления антропоморфным роботом.

Абсолютное погружение хорошо показано в фильме «Матрица».

Наконец, мы готовы вернуться к главной теме статьи -- дополненной реальности. Дополненная реальность (“augmentedreality”, AR), также известная как расширенная реальность, была определена Рональдом Азумой в 1997 году как система, которая:

1. Совмещает виртуальное и реальное.

2. Взаимодействует в реальном времени.

3. Работает в 3D.

Иначе говоря, дополненная реальность есть результат добавления к воспринимаемым как элементы физического мира мнимых объектов (обычно в качестве вспомогательной информации).

Сплетение реальностей осуществляется при помощи компьютерного зрения (машинного зрения), способности электронно-вычислительных машин обнаруживать, отслеживать и классифицировать объекты, то есть привязывать к реальным объектам информацию из виртуального мира. Реализация данной технологии очень сложна из-за трудности распознавания объектов на картинках и видео (стоит вспомнить, что компьютер не видит изображение и его семантику так же, как мы, он видит лишь длинную последовательность нулей и единиц). Несмотря на все сложности, в последние несколько лет популярность компьютерного зрения колоссально выросла, а способов и алгоритмов его реализации с каждым годом всё больше и больше, наиболее удачным из них является метод, основанный на электронных нейронных сетях (цифровой аналог нейронных сетей, на которых построен наш мозг).

Так как компьютерное зрение не основная тема нашей статьи, то мы рассмотрим возможности дополненной реальности на простейшем способе распознавания компьютером реальных объектов, когда для упрощения распознавания на объекты наносятся специальные маркеры (как правило, это черно-белый прямоугольник или квадрат со вписанным внутрь идентификатором-образом):



Рисунок 1. Система маркеров ArToolKit(АТК)



Рисунок 2. Система маркеров от Institut Graphische Datenverarbeitung (IGD)

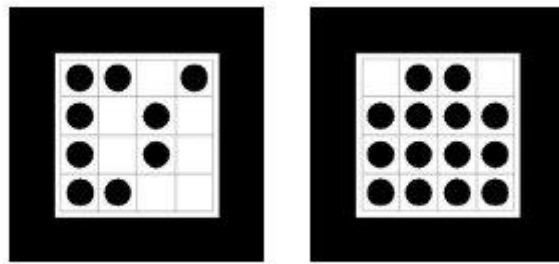


Рисунок 3. Система маркеров в Siemens Corporate Research (SCR)

Если не вдаваться в подробности, то алгоритм распознавания выглядит так:

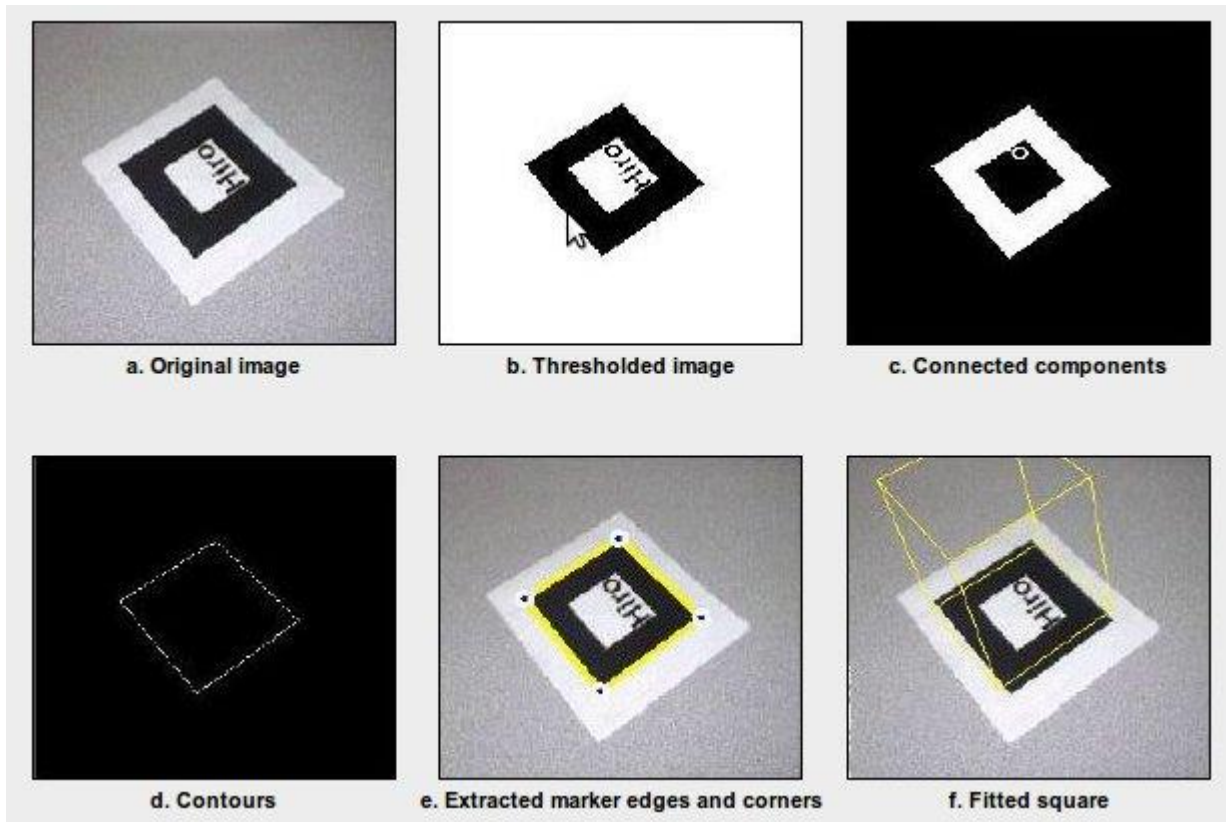


Рисунок 4. Шаги алгоритма.

а) Приводим в градации серого.

- b) Бинаризация изображения(порог).
- c) Определение замкнутых областей.
- d) Выделяем контуры.
- e) Выделяем углы маркера.
- f) Преобразуем координаты.

Где может пригодиться дополненная реальность? Например, в сфере торговли: представим себе большой, многоэтажный торговый центр, содержащий несметное число бутиков, ориентироваться в нем попросту невозможно. А теперь предположим, что на каждом бутике расположен уникальный маркер, а вашем смартфоне установлено специальное приложение, распознающее эти знаки через видеокамеру (напоминает QR-codereader) и выдающее в реальном времени стикеры с информацией о каждом бутике. Кажется невероятным, а теперь представьте, что это работает не только в торговом центре, но и в любой точке земного шара:



Рисунок 5. Работа дополненной реальности через смартфон.

Казалось бы, возникает новая проблема – проблема хранения огромного количества данных и организации мгновенного доступа к ней. Но это всё решается при помощи мобильного интернета нового поколения 4GLTE и технологий BigData – способов хранения и обработки гигантских объёмов неструктурированных (реже структурированных) данных.

Также отличным примером использования дополненной реальности для развлечения является популярная игра для смартфонов PokemonGo – это приложение, которое встраивает виртуальные объекты(покемонов) в реальный

мир по всей планете и позволяет пользователям посредством смартфона контактировать с ними:

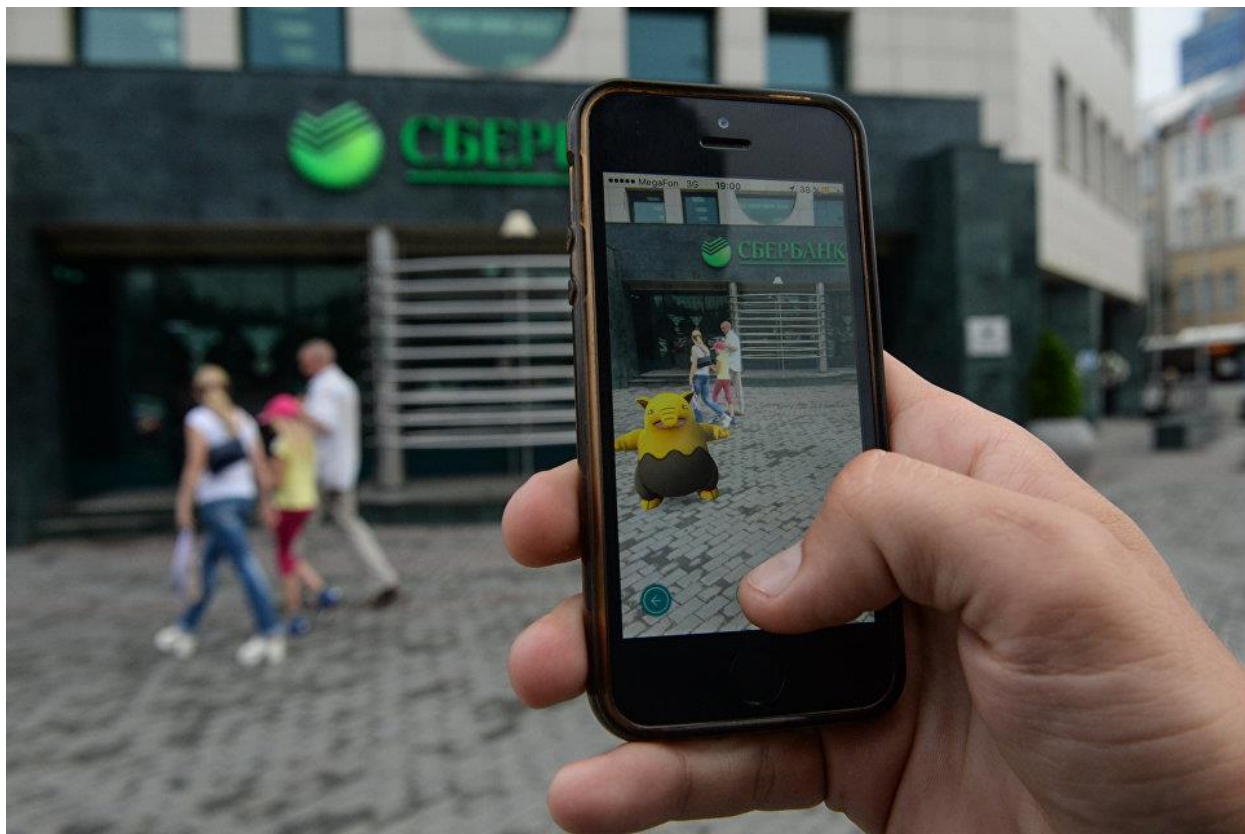


Рисунок 6. Момент из игры Pokemon Go.

Потенциал развития дополненной реальности огромен, а для применения внедрения подойдет любая сфера человеческой деятельности, и, мы уверены, что с развитием специальной электронной техники, используемой для удобного контакта с дополненной реальностью, например, Google Glass, и повышении её доступности дополненная реальность станет неотъемлемой частью нашей жизни, коей когда-то стала сеть Интернет.

Список литературы:

1. Википедия: https://ru.wikipedia.org/wiki/Виртуальная_реальность
2. Психологический центр Просвет <http://vprosvet.ru/>
3. «Подводный антропоморфный робот – аватар, или зачем подводному роботу ноги».
4. Патент на изобретение № **2134193**ru «Способ дистанционного управления антропоморфным шагающим копирующим роботом»: <http://deepdivertech.narod.ru/rd.htm#mechanism>
5. R. Azuma, *A Survey of Augmented Reality* Presence: Teleoperators and Virtual Environments, pp. 355—385, August 1997.
6. В. Лютаревич, «BIGDATA», или решение проблемы хранения и обработки гигантских объёмов информации.