

На правах рукопису

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут холоду,
кріотехнологій та екоенергетики
Факультет інформаційних технологій та кібербезпеки

**XVII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина 2



Одеса
19 квітня 2017 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XVII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2017 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2017 р. - 80 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи,
Косой Б.В. – д.т.н., проф., в.о. директора ННІХКтаЕ ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., декан ФІТта КБ ОНАХТ,
Волков В.Е. – д.т.н., проф., директор НМАіР ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АВП ОНАХТ,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІАтаМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Тарасенко В. П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ,
Сулімова Ю. – координатор ІТ–Cluster Odessa.

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., в.о. завідувача кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ,
Князева Н.О. – д.т.н., проф. кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ,
Бойцова О.С. – заступник декана ФІТта КБ ОНАХТ,
Шамрай О.А. – к.т.н., доц. кафедри ТДтаВЕ ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Шамрай О.А.

СРЕДСТВА ПОГРУЖЕНИЯ В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ

Терещин Александр Владимирович, студент 557гр., ОНАПТ

Научный руководитель:

Артеменко С.В. – д.т.н., проф., заведующий кафедрой КИ ОНАПТ

Google Cardboard — эксперимент *Google* в области виртуальной реальности, в основе которого лежит шлем, который, по замыслу разработчиков, можно собрать из подручных материалов. Проект был впервые представлен на конференции *Google I/O 2014*.

Проект представляет собой симуляцию виртуальной реальности при помощи шлема, собранного по специальной схеме из картона, оптических линз, магнита и застёжек-липучек, а также вставленного в него смартфона на операционной системе *Android*, *iOS*, или *Windows Phone* с заранее установленным приложением. Шлем можно собрать самостоятельно в домашних условиях либо купить уже готовый вариант. Смартфон со встроенным магнетометром может реагировать на изменения магнитного поля. Приложение, анализируя данные с камеры мобильного телефона, магнетометра и акселерометра, симулирует эффект виртуальной реальности.

Компания *Google* предусмотрела создание своих приложений на базе этого проекта для сторонних разработчиков, для чего ею был создан *Google Cardboard SDK*.^[1]

Samsung Gear VR — устройство виртуальной реальности, наголовный дисплей (*HMD*), разработанный компанией *Samsung* в сотрудничестве с *Oculus VR*. Впервые устройство было представлено 3 сентября 2014 года на выставке *IFA 2014*.

В отличие от *Oculus Rift*, *Gear VR* полностью автономен и не требует подключения к ПК. *Gear VR* не имеет собственного дисплея и работает в связке со смартфоном *Samsung Galaxy Note 4*. Устройство представляет собой приспособление для закрепления смартфона на голове перед глазами. Оборудовано линзами, регулятором фокусировки, сенсорной панелью управления, регулятором громкости, а также оснащено дополнительными датчиками наклона головы, что увеличивает точность позиционирования и уменьшает время задержки изображения. Источником звука так же является смартфон. Соединение очков со смартфоном осуществляется посредством *microUSB*.^[2]

Oculus Rift — очки виртуальной реальности, предоставившие более широкое поле зрения, чем ранее описанные. Устройство создано компанией *Oculus VR*, получившей финансирование в размере 91 млн долларов США, из которых 2,4 млн было собрано на краудфандинговой платформе *Kickstartе*.

Набор разработчика первой версии (*DK1*) продаётся с лета 2013 года. Вторая версия для разработчиков (*DK2*) стала доступна в июле 2014 года. Всего к концу 2014 года было продано более 100 тысяч комплектов разработчика. Потребительская версия (*CV1*) планируется к выпуску в первом квартале 2016 года. В отличие от других 3D технологий, в *Oculus Rift* для формирования стерео-

эфекта не используются затворы или поляризаторы. Изображения для каждого глаза выводятся на один дисплей рядом (каждое изображение занимает немного меньше половины дисплея), затем геометрия изображения корректируется при помощи линз для увеличения поля зрения.

В первых прототипах использовался *LCD*-дисплей с диагональю 5,6 дюйма, однако, после успешной кампании на *Kickstarter* было решено использовать 7-дюймовый дисплей, из-за чего последующие устройства несколько больше по размеру. Стереоскопический эффект на новом дисплее усилен из-за того, что поля зрения для правого и левого глаза не перекрываются на 100 %. Для левого глаза доступен небольшой дополнительный фрагмент картинки слева, для правого — справа, что приближает *Rift* к нормальному человеческому зрению.

Разрешение дисплея в версии *DK1* для разработчиков составляет 1280×800 (соотношение сторон 16:10), на каждый глаз приходится по 640×800 (соотношение 4:5), однако за счёт неполного перекрытия итоговое изображение немного шире, чем 640 пикселей по горизонтали. Изображение на дисплее выводится искаженным, и затем исправляется при помощи линз, создавая сферическое изображение для каждого глаза.

Во втором наборе разработчика *DK2* используется *PenTile*-дисплей разрешением 1080p.

Устройство требует индивидуальной настройки для использования, а также разовой предварительной калибровки магнитного сенсора. Вторая версия имеет внешнюю ИК-камеру (трекер) для дополнительного отслеживания позиции головы в пространстве.^[3]

HTC Vive — разрабатываемый компаниями *HTC* и *Valve* шлем виртуальной реальности. По заявлениям *HTC*, экраны шлема *Vive* использует частоту обновления в 90 Гц. Разрешение экрана составляет 2160x1200. В устройстве используется множество датчиков, в частности: гироскоп, акселерометр, лазерные датчики позиционирования. Дополнительно с шлемом используются два ручных контроллера. Для точного отслеживания положения *HTC Vive* и его контроллеров в пространстве (на площади до 4.5 на 4.5 метра) используются две пассивные внешние станции.^[4]

PlayStation VR — шлем виртуальной реальности, разработанный *Sony Interactive Entertainment*. Шлем был выпущен 13 октября 2016 года. Шлем *PlayStation VR* рассчитан на совместную работу с игровой приставкой *PlayStation 4*. Управление в играх и приложениях виртуальной реальности осуществляется с помощью контроллера *DualShock 4* или *PlayStation Move*. Движение головы в шлеме отслеживается с помощью *PlayStation Camera*.

Устройство обладает 1080p *OLED* дисплеем, углом обзора 90+ и возможностью симуляции до 60 виртуальных источников звука. В шлеме будет реализована поддержка как проводных, так и беспроводных гарнитур.^[5]

HoloLens — представляет собой надеваемый на голову обруч с расположенными перед глазами тонированными линзами с волнообразной призматической структурой, которые преломляют и направляют в глаза пользователя изо-

бражения с расположенных по бокам микродисплеев. Для использования *HoloLens* должно быть откалибровано межзрачковое расстояние. Размер устройства может быть приспособлен под размер головы пользователя с помощью специального колёсика. В верхней части расположены 2 пары кнопок — для управления яркостью экрана (над левым ухом) и громкостью звука (над правым). Динамики расположены у нижнего края устройства; они позволяют слышать как звуки виртуальной реальности, так и звуки, исходящие извне. В отличие от большинства других устройств виртуальной, дополненной или смешанной реальности, *HoloLens* автономны и не требуют подключения к ПК, смартфону или игровой консоли. ^[6]

Список литературы

1. <https://vr.google.com/cardboard/developers/>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Samsung_Gear_VR
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Oculus_Rift
4. <https://www.vive.com/ru/>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/PlayStation_VR
6. <https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/en-us>

СРЕДСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Терёшин Александр Владимирович, студент 557гр., ОНАПТ

Научный руководитель:

Артеменко С.В. – д.т.н., проф., заведующий кафедрой КИ ОНАПТ

PrioVR — жилет виртуальной реальности, который передает все движения игрока в игру, имеет два джойстика для управления передвижением, и активации дополнительных возможностей в игре.

PrioVR использует высокопроизводительные инерционные датчики для обеспечения 360-градусного отслеживания движения с малой задержкой в режиме реального времени без необходимости использования камер, оптики, линии прямой видимости или большого неудобного оборудования.

PrioVR mocap suit превращает все ваше тело в игровой контроллер, отслеживающий движение в VR.

Датчики *PrioVR* размещены на ключевых точках вашего тела, чтобы фиксировать ваши движения, а затем транслировать их на экране в режиме реального времени для полного погружения.

PrioVR имеет три версии:

- *Core* — включает 12 сенсорных датчиков в ключевых точках тела;
- *Light* — включает 8 сенсорных датчиков, располагающихся в верхней части туловища, в основном на руках игрока в сидячем положении;
- *Pro* — максимальная версия жилета, включающая 17 датчик для расположения по всему телу.