

УДК 004.358

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УСТРОЙСТВА HTC VIVE FACIAL TRACKER

Малинова А.Г. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Лисицына Л.С.

(Университет ИТМО)

Консультант – доктор технических наук, доцент Лямин А.В.

(Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

Аннотация

В апреле 2021 года на рынке появилось новое устройство под названием HTC VIVE Facial Tracker. Оно является аксессуаром для очков виртуальной реальности HTC VIVE Pro Eye и предназначено для считывания мимики нижней половины лица человека. В данной статье предлагается рассмотреть это устройство поподробней, изучить его возможности и сферы его применения.

Введение. В апреле 2021 года на рынке появилось новое устройство под названием HTC VIVE Facial Tracker. Оно является аксессуаром для очков виртуальной реальности HTC VIVE Pro Eye и предназначено для считывания мимики нижней половины лица человека. На сайте производителя сказано, что устройство способно передавать 38 различных комбинаций движений таких частей лица, как щеки, подбородок, губы, зубы и язык, а в совместном использовании с HTC VIVE Pro Eye можно обеспечить полный трекинг лица. HTC VIVE Facial Tracker оснащен двумя двойными камерами с широким углом обзора, что обеспечивает передачу полного высокоточного изображения, а благодаря частоте обновления в 60 Гц и времени отклика в 10 миллисекунд считывание изображения происходит в реальном времени и движения аватара в виртуальной реальности совпадает со звуком. Также устройство оснащено инфракрасной подсветкой для точной фиксации мимики даже в условиях низкого освещения. В интернете большое количество видеороликов, демонстрирующих наличие всех заявленных производителем функций устройства, по этой причине нет смысла доказывать обратное.

Основная часть. На рынке огромное количество программ, позволяющих отслеживать мимику лица и передавать ее 3D моделям на компьютере, но таких, чтобы работали с очками виртуальной реальности, нет. Также в продаже отсутствуют аналогичные устройства, выполняющих подобные функции. Компания Facebook, ныне Meta, представляла в 2018 году прототип очков виртуальной реальности Half Dome, способных фиксировать мимику лица полностью и без дополнительных внешних устройств, а также переносить ее на реалистичную модель головы пользователя, сгенерированную нейронной сетью, в режиме реального времени. Через год был представлен новый прототип VR очков – Half Dome 3, но в продажу и по сей день ни одно из этих устройств так и не поступило. По этой причине устройство HTC VIVE Facial Tracker пока не имеет аналогов в мире.

Потенциальная сфера применения трекера губ широка. С его помощью возможно сделать общение в виртуальной реальности более полноценным, добавить в него невербальную составляющую, что сумели доказать игры, поддерживающие трекинг лица. На момент написания статьи таких игр немного, но они пользуются спросом. Самым ярким примером может стать проект «Neos VR», в котором создатели не ограничились трекингом лица, но и добавили поддержку полностью настраиваемой инверсной кинематики (ИК) всего тела с 11 точками отслеживания (голова, руки, бедра, ступни, грудь, локти и колени). Помимо сферы развлечений и общения, устройство может найти применение в образовании (исследования на тему вовлеченности обучающихся, мимики как способа определения степени освоения навыка) и в медицине (контроль и/или стимуляция нужного эмоционального состояния)

человека, реабилитация после травмы или болезни, приведшая к частичному параличу с возможностью восстановления).

Как уже было сказано выше, игр и другого программного обеспечения, использующего HTC VIVE Facial Tracker на момент написания данной статьи немного, но их количество должно и будет расти, производитель об этом позаботился. Для разработчиков на странице устройства имеются ссылки для скачивания пакета VIVE Eye and Facial Tracking SDK и документации к нему. Данное программное обеспечение содержит в себе среду выполнения SRanipal Runtime и плагины Unreal и Unity с примерами кода для разработки на языке программирования C. Оно позволит разработчикам внедрить в свои продукты поддержку отслеживания движений глаз и губ пользователей, позволяя считывать мимику и имитировать выражения лица.

Выводы. В ходе анализа возможностей устройства HTC VIVE Facial Tracker были описаны его функции и программно-аппаратное оснащение. Мы выяснили, что в будущем велика вероятность появления более продвинутого устройства от компании Meta, но на текущий момент аналогов у трекаera губ нет. Также мы узнали об обширности возможных сфер применения данного устройства, и что производитель снабдил разработчиков всем необходимым ПО, чтоб помочь им расширить их еще больше.

Малинова А.Г. (автор)

Лисицына Л.С. (научный руководитель)

Лямин А.В. (консультант)