

**УДК 004.92**

**МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ СЦЕНЫ В СИСТЕМЕ  
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

**Нежелский В.Л. (Университет ИТМО)**

**Научный руководитель – к.ф-м.н., доцент Жданов Д.Д.  
(Университет ИТМО)**

В работе представлены результаты исследований возможностей построения геометрии по облаку уникальных точек в системах дополненной и смешанной реальности. Разработанный алгоритм анализируется с целью понимания выполнения необходимых требований и выявления дальнейших перспектив для улучшения.

В области работы алгоритмов с облаком точек существует множество проблем построения или же анализа получаемой геометрической информации. Некоторые из них: проблема в накапливаемой ошибке облака точек, ограничение в производительных возможностях по причине использования в системе реального времени. Облако точек строится при помощи использования алгоритма Visual SLAM в режиме реального времени, с видеопотока, создаваемом камерой мобильного устройства. Получаемое облако точек может существенно отличаться от получаемого облака точек на предыдущем фрейме. Поэтому существует необходимость в возможности обновления информации о геометрии с обновлением сцены окружающего пространства. Для решения подобных проблем разрабатывается предлагаемый алгоритм.

Процесс воссоздания геометрии реальных объектов происходит в несколько этапов. Для первого цикла алгоритма создается первичная группа геометрических примитивов. Дальнейшие циклы алгоритма сосредоточены на дополнении информации с появлением новых уникальных точек. Предполагается избежание возможных сильных изменений пространства сцены. В дальнейшем, планируется использовать текущий алгоритм с целью тестирования различного взаимодействия виртуальных объектов с реальными.

Для реализации алгоритма используется SDK дополненной реальности ARFoundation.

Разрабатываемый данный алгоритм, предназначен для большинства мобильных устройств (исследуется возможность использования в низкопроизводительных устройствах), минимальная версия программы обеспечения которых предположительно Android 4.4 ‘Kit-kat’ (Api level 19) или же iOS 9). Предполагается, что поддержка будет соответствовать списку поддерживаемых устройств ARFoundation. В зависимости от нагрузки или версии мобильного устройства устанавливается ограничение на использование ресурсов мобильного телефона в виде ограничения количества кадров в секунду.

Данный алгоритм реализован на платформе Unity 3D.

В рамках исследования разработан алгоритм, который будет использоваться в программе, предоставляющей возможность осуществлять взаимодействие реального объекта с виртуальным. Реализация данного алгоритма будет поддержана на большинстве мобильных устройств, включая платформы Android и iOS.