

УДК 004.921

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАТФОРМЫ ARCORE

Кузмин И.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Пискун Г.А. – канд.техн.наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В статье рассмотрены достоинства и недостатки, с которыми сталкиваются разработчики при работе с ARCore. Рассмотрена проблема актуальности технологии ARCore. Описаны требования к изображениям, которые может определить программное средство с данной технологией.

Ключевые слова. *Augmented Reality, ARCore, дополненная реальность.*

Введение. На данный момент многие ИТ-компании вкладывают средства в развитие дополненной реальности, о чём свидетельствует разработка ARkit (от Apple) и ARCore (от Google). Эти новаторские технологии позволили работать с AR обычным разработчикам, что было невозможно несколько лет назад.

В работе будут рассмотрены возможности платформы ARCore, у которой имеются как достоинства, так и недостатки.

Достоинства ARCore. Одним из достоинств можно назвать лёгкость в освоении. Начинаящий разработчик, имеющий не самые углубленные знания в разработке мобильных приложений, достаточно легко может разобраться в возможностях и требованиях для написания программного средства с дополненной реальностью.

Так же к достоинству можно приписать гибкость программирования реализуемого приложения. ARCore имеет в себе много возможностей для отображения 3D объектов. Есть возможность настройки базы данных изображений, отображения на горизонтальные или вертикальные поверхности, отображения объектов по координатам.

Проблема актуальности версий. Проблема актуальности решений всегда стояла перед разработчиками программных средств. Любая технология со временем развивается и претерпевает изменения для адаптации к новому времени и ситуациям. Технологии дополненной реальности не исключение.

ARCore может выводить в реальный мир 3D модели формата *.sfb. Что бы преобразовать 3D модели форматов *.obj, *.fbx, или *.glf в *.sfb в среде разработки требуется установить плагин Google Sceneform Tools (Beta) (рисунок 1) [1].

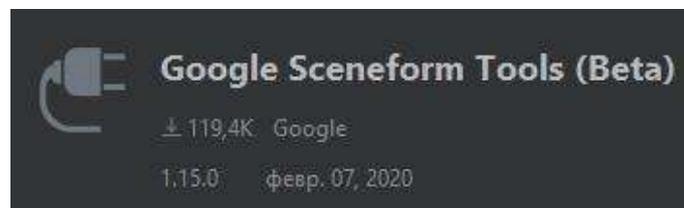


Рисунок 1 – Google Sceneform Tools (Beta) [1]

При работе с ним происходит импорт моделей в нужный нам формат, а также их месторасположение и наличие прописывается в файле *build.gradle* (листинг 1):

Листинг 1 – Код добавления объекта в файл *build.gradle*

```
sceneform.asset('sampledata/bird.obj',
    'default',
    'sampledata/bird.sfa',
    'src/main/res/raw/bird')
```

В работе с этим плагином и происходит выявление проблемы актуальности. В актуальной версии *Android Studio* (*Android Studio Bumblebee* | 2021.1.1) работа с этим плагином невозможна. При попытке его установить происходит ошибка (листинг 2).

Листинг 2 – Текст ошибки

```
Plugin error: Plugin 'Google Sceneform Tools (Beta)' is compatible with IntelliJ IDEA only because it doesn't define any explicit module dependencies
```

При попытке использовать более старую версию *Android Studio* работа с плагином так же является затруднительной из-за наличия ошибок. Так же при попытке импортировать 3D модели в старой версии *Android Studio* и переносе их в более актуальную программа отказывается выводить 3D модели в реальный мир.

Если говорить о проблеме актуальности, так же нельзя не упомянуть *Sceneform SDK*. На официальном сайте [2] упоминаются версии вплоть до 1.17.1, но с оговорками, такими как:

- не используйте версию 1.17.0 из-за файлов *Sceneform Maven*;
- версия 1.17.1 *Maven artifacts* может быть использована, однако кроме версии 1.17.1 файлы идентичны файлам версии 1.15.0.

Стоит отметить, что сайт разработчиков в последний раз обновлялся 7 апреля 2020 года, а актуальная версия «Сервисы *Google Play* для AR» уже является 1.30 и последняя дата обновления датируется 2022 годом.

Проблема качества изображений. API-интерфейсы расширенных изображений в *ARCore* позволяют создавать приложения дополненной реальности, которые могут обнаруживать и дополнять 2D-изображения в пользовательской среде, например на плакатах или упаковке продуктов.

Вы предоставляете набор эталонных изображений. *ARCore* использует алгоритм компьютерного зрения для извлечения функций из информации в оттенках серого в каждом изображении и сохраняет представление этих функций в одной или нескольких базах данных дополненных изображений.

Во время выполнения *ARCore* ищет эти функции на плоских поверхностях в среде пользователя. Это позволяет *ARCore* обнаруживать эти изображения в мире и оценивать их положение, ориентацию и размер, если они не предоставлены.

Для вывода 3D модели на изображение требуется:

- заполнить не менее 25% кадра камеры для первоначального обнаружения;
- быть ровным (например, не сморщенным и не обернутым вокруг бутылки);
- пользователь должен быть в поле зрения камеры. Изображения не должны быть частично затемнены, находится под очень наклонным углом или просматриваться, когда камера движется слишком быстро из-за размытия движения.

На официальном сайте можно найти эталонное изображение (рисунок 2), имеющее показатель качества 100 и которое *ARCore* точно сможет определить [4].



Рисунок 2 – Эталонное изображение

Однако, при работе с этим элементом была замечена проблема, в частности, при увеличении пустого пространства в изображении уменьшается его показатель качества. При

убирании более 50 % изображения (из центра) оценка качества падает. Показатель качества падает резко – вплоть до 40 % пустого пространства изображение показывает допустимое качество, после же 50 – 60 % качество резко снижается вплоть до 0 % (рисунок 3).



Рисунок 3 – Результат проверки на качество

Проверить качество изображения можно с помощью инструмента *arcoreimg* [3], включенный в *ARCore SDK*. Рекомендуемый показатель качества – не менее 75 %.

Заключение. Технология дополненной реальности на базе *ARCore* на текущий момент имеет некоторые проблемы. Из-за прекращения поддержки компанией *Google*, на текущий момент не целесообразно использовать *ARCore*.

Это не отменяет факта, что данная платформа имеет перспективы. Открытый исходный код плагина *Google Sceneform Tools* и возможность изменения самого *ARCore* позволяют надеяться на то, что данная платформа имеет возможность не исчезнуть среди других проектов *Google*.

Список литературы

1. Google Sceneform Tools (Beta) [Electronic Resource]. – Mode of access: <https://plugins.jetbrains.com/plugin/10698-google-sceneform-tools-beta>. – Date of access: 21.02.2022.
2. Getting started with Sceneform [Electronic Resource]. – Mode of access: <https://developers.google.com/sceneform/develop/getting-started>. – Date of access: 21.02.2022.
3. Инструмент *arcoreimg* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.google.com/ar/develop/augmented-images/arcoreimg>. – Дата доступа: 23.02.2022.
4. Разработка *ARCore* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.google.com/ar/develop/augmented-images>. – Дата доступа: 22.02.2022.

UDC 004.921

FEATURES OF SOFTWARE DEVELOPMENT WITH THE APPLICATION OF THE ARCORE PLATFORM

Kuzmin I.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Piskun G.A. – PhD, assistant professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The article discusses the advantages and disadvantages that developers face when working with *ARCore*. The problem of relevance of *ARCore* technology is considered. The requirements for images that can be determined by a software tool with this technology are described.

Keywords: Augmented Reality, *ARCore*.