**Физика AR. 2 этап.**

**Описание задания.**

Участники соревнования должны подготовить прототип приложения на базе технологии **дополненной реальности,** позволяющее конструировать электрические цепи, потенциально – любой степени сложности.

Подразумевается, что такое приложение можно будет использовать в качестве дополнительного учебного пособия, например на уроках физики в школе.

**Требования к прототипу.**

В рамках этапа должен быть реализован минимальный набор виртуальных элементов электрической цепи, а также базовый функционал их взаимодействия:

* виртуальные элементы цепи – лампочка и батарейка, должны быть реализованы в виде **игровых** 3D-моделей, со всеми вытекающими требованиями и пайплайном;
* должен быть реализован функционал, позволяющий соединять элементы визуально обозначенными «проводами». Наличие такого соединения необходимо для работы цепи;
* симуляция должна учитывать направление электрического тока – от плюса к минусу;
* цепь может быть рабочей (лампочка может загореться) только в том случае, если она замкнута.

**Оценка прототипа.**

При оценке будут учитываться следующие факторы:

* соответствие требованиям задания;
1. Реализован минимальный набор элементов цепи – 10 баллов. Каждый дополнительный реализованный **рабочий и функциональный** элемент цепи оценивается в дополнительные 10 баллов.
2. Реализована механика виртуальных «проводов» для соединения элементов цепи – до 10 баллов.
3. Реализована механика полярности и правильно симулируется направление электрического тока – до 10 баллов.
* качество исполнения 3D-моделей, соответствие специфике их использования, качество исполнения этапов пайплайна, необходимых для подготовки модели к использованию в приложении.
1. Модели соответствуют принципам низкополигонального моделирования для игр – от 2 до 10 баллов в общем, в зависимости от количества недоработок.
2. На моделях есть развертка и она выполнена правильно – от 2 до 10 баллов в общем, в зависимости от количества недоработок.
3. Текстурирование моделей выполнено в соответствии с принципами работы PBR-шейдера выбранного движка (грамотно и уместно используются текстурные карты, настройки материала позволяют добиться приятного внешнего вида модели) – от 5 до 10 баллов.
* гибкость прототипа. Должна быть представлена рабочая симуляция, а не заранее подготовленная анимированная и заскриптованная сцена. Приложение должно давать возможность подготовить цепи любой длины, например, цепь, состоящую из 3 лампочек и одной батарейки и т.п.
1. Симуляция является честной (для того, чтобы цепь работала, она должна быть замкнута, изменение состояния цепи динамически отслеживается) – 20 баллов.

**Порядок оценки результатов.**

Для оценки результатов каждый участник должен прислать:

* APK файл приложения для теста на системе Android;
* Папку проекта Unity/Unreal.
* при наличии такой необходимости – файлы с картинками, которые используются при работе приложения в качестве маркеров;
* любые возможные пояснения, касающиеся работы и/или запуска приложения. Отдельным файлом, в свободной форме.

**Файлы высылаются в архиве вместе с заявкой. Архив именуется фамилией и инициалами одного из участников с пометкой категории соревнований.**