

Технология
Дополненной
реальности

Лекция № 8

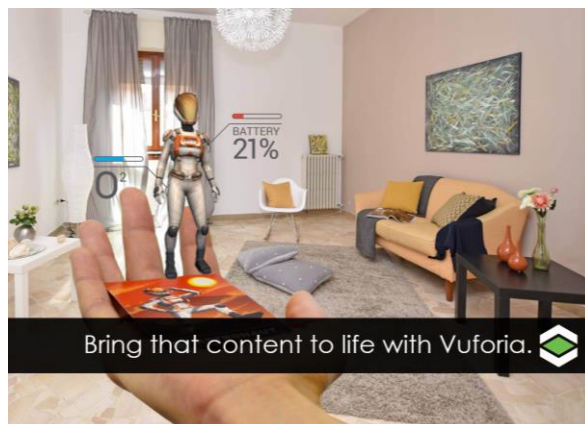
Промышленное применение ДР
Платформа
от компании РТС Vuforia
I. Vuforia Engine
Принципы построения и разработка
Приложений ДР

Vuforia предлагает самые быстрые, легкие и передовые решения для разработки **AR-контента**, которые помогают промышленным корпоративным клиентам решать проблемы обучения персонала и прочие бизнес-задачи.

Vuforia от компании PTS



vuforia® engine



Наиболее широко используемая Платформа поддержки компьютерного зрения в пользовательских приложениях AR

<https://pts-russia.com/products/vuforia/377/>

vuforia[®] engine

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДР

Платформа Vuforia Engine

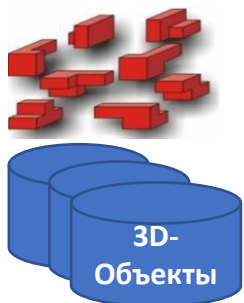
vuforia® engine

Vuforia - это программная платформа для разработки приложений дополненной реальности (**AR, Augmented Reality**). С помощью **Vuforia** разработчик может легко добавлять функционал компьютерной визуализации виртуальных **3D-объектов** в любое приложение, реализуя возможности распознавания и более точного понимания изображений и объектов, наблюдаемых в действительности, или выполняя 3D-реконструкцию окружающего и наблюдаемого пространства в реальном мире.

В **Vuforia** можно создавать **AR-приложения** для широкого круга промышленных задач, будь то интерактивные инструкции рабочего места, маркетинговые материалы, сервисные руководства. Для всего разнообразия возможных **AR-приложений** в **Vuforia** есть законченный набор функциональности.

vuforia® engine™

→ как разрабатываются Приложения ДР



Объектная разработка →
Создание контента
при помощи

Публикация на
marketplaces или локально

Передача клиенту
Приложения ДР
собственного бренда

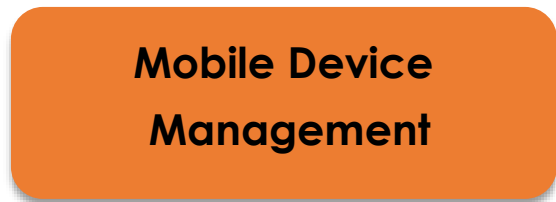
С самого начала

Реализации

Концепции

подразумевалось:

- Unity
- Android Studio
- XCode
- Visual Studio

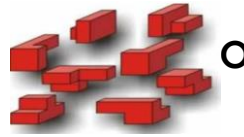


vuforia® engine™

Проектная разработка

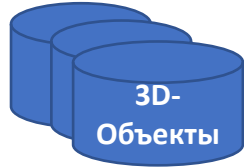
Vuforia Engine поддерживает различные среды объектной разработки Приложений ДР, что позволяет реализовывать различные требования к таким Приложениям со стороны заказчиков, а разработчика – выбрать наиболее удобную для них платформу (инструментарий, среду...)





Объектная разработка →

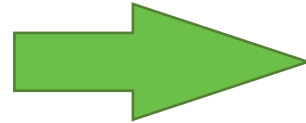
Создание контента
при помощи



3D-
Объекты



Xcode



Публикация на
marketplaces или локально

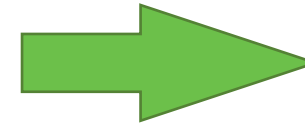


Google Play



Available on the
App Store

Mobile Device
Management



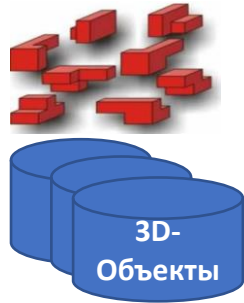
Передача клиенту
Приложения ДР
собственного бренда



vuforia® engine™

Проектная разработка

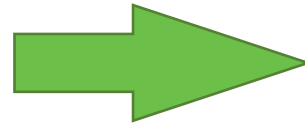
Разработчики **iOS** могут интегрировать платформы **iOS** и использовать преимущества основных технологий, таких как **ARKit**, используя интегрированную среду разработки (**IDE**) программного обеспечения **Xcode** от компании **Apple**



Объектная разработка →
Создание контента
при помощи



Android Studio



Публикация на
marketplaces или локально

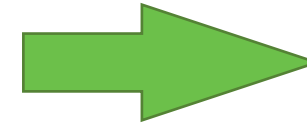


Google Play



Available on the
App Store

Mobile Device
Management

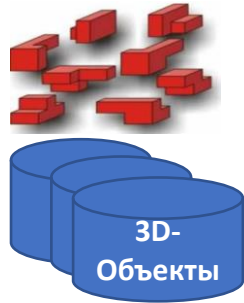


Передача клиенту
Приложения ДР
собственного бренда



Проектная разработка

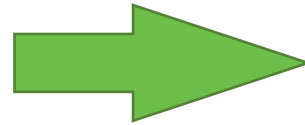
Разработчики Приложений ДР для **Android** могут программировать на **Java** или **C++**, а затем развертывать их на различных мобильных и носимых **AR**-устройствах.



Объектная разработка →
Создание контента
при помощи



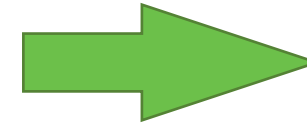
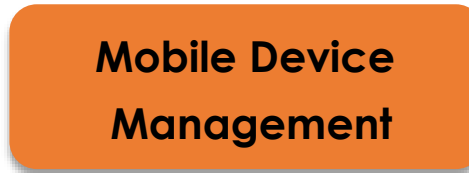
Visual Studio



Публикация на
marketplaces или локально



Google Play

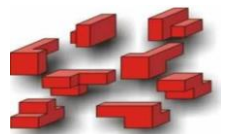


Передача клиенту
Приложения ДР
собственного бренда



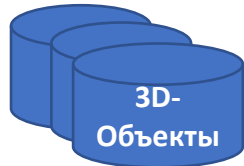
Проектная разработка

Разработчики Приложений ДР под **Windows UWP** могут использовать платформы **.NET** для разворачивания на некоторых **Intel**-устройствах, включая **Microsoft Surface** и очки дополненной реальности **HoloLens**.



Объектная разработка →

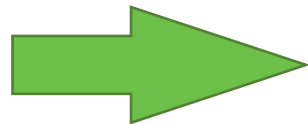
Создание контента
при помощи



3D-
Объекты



Unity



Публикация на
marketplaces или локально



Google Play



Available on the
App Store

Mobile Device
Management



Передача клиенту
Приложения ДР
собственного бренда

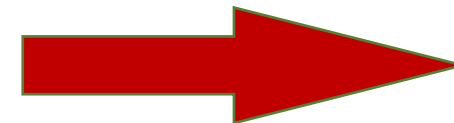


vuforia® engine™



Проектная разработка

Vuforia Engine встраивается в редактор **Unity**, что позволяет создавать Приложения ДР (**AR – Experiences**) с помощью ведущего в мире кроссплатформенного игрового движка



vuforia® engine™



— мировой лидер среди средств разработки игровых приложений – «игровой движок».

→ как разрабатываются Приложения ДР

Имеющийся на сегодня опыт разработки **AR-Приложений** свидетельствует о том, что парадигма использования связки **Vuforia Engine + Unity 3D** позволяет добиться максимального эффекта при реализации задач, поставленных заказчиками Приложений в самых разных областях.

Приложения AR, разработанные в данной комбинации, это программные приложения, использующие **Vuforia** для управления проектами **AR**. При этом такие проекты **AR** содержат сцены и переходы между ними (сценарии), которые разрабатываются средствами движка **Unity 3D**.

В Проектах **AR Unity 3D** отвечает за содержание и наполнение сцен объектами (т.н. – контент). А **Vuforia Engine** – обеспечивает специфику Дополненной реальности, добавляя расширенную функциональность компьютерного зрения: распознавание (**recognition**) специальных меток, топологическую привязку объектов контента, отслеживание пространственного размещения (**trekking**).

ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДР

vuforia® engine +  unity

Vuforia - платформа разработки **AR**-решений от компании **PTC** (до 2015 года – от компании **Qualcomm**).

Переход платформы в собственность крупнейшего мирового производителя **CAD/CAM/PLM** - решений **гарантирует ее постоянное развитие, бесконфликтный переход к очередной версии продукта, поддержку пользователей, их сообществ для обмена важной профессиональной информацией, обеспечение разработчиков документацией, а также гарантированную поддержку с точки зрения стыковки и совместного использования с движком Unity**

Unity-3D работает в связке с **Vuforia**, которая поддерживается **PTC**, что для разработчика ДР означает обеспечение новых возможностей в связи со сменой версий **Unity**. **Unity** имеет **модульную систему компонентов, предоставляет разработчику производительный визуальный рабочий процесс (тщательно продуманный визуальный редактор), мощную межплатформенную поддержку и возможность разработки Приложений ДР для устройств, работающих под управлением ОС Android, MS Windows, iOS**

- **Vuforia** — это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности:

облачное решение
Application as a Service

лицензионный

менеджер в облаке –

лицензия

на сеанс работы

разработчика

импортируется в

Unity 3D;

БД таргетов

в облаке –

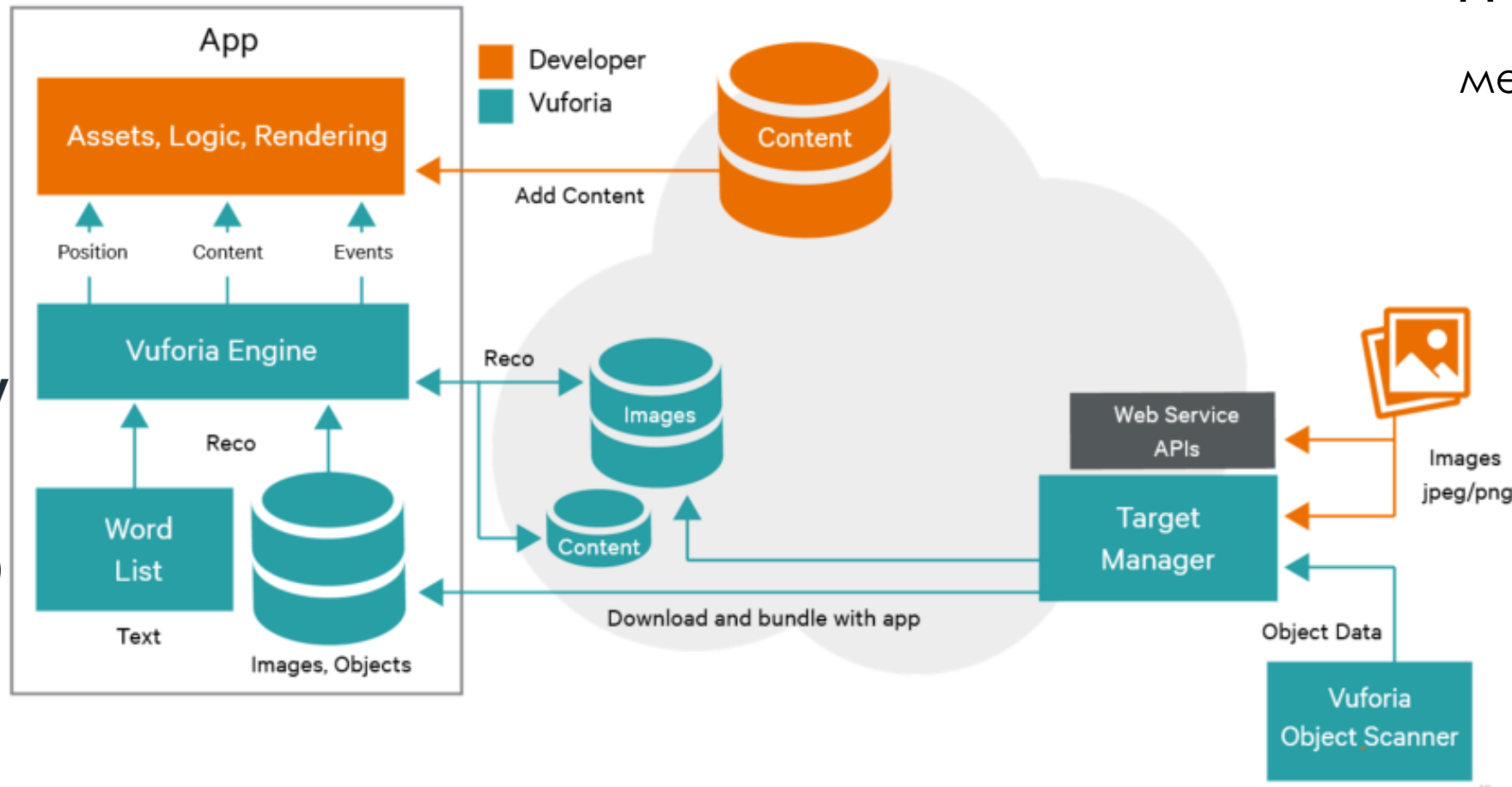
пакет

для работы

формируется

и импортируется

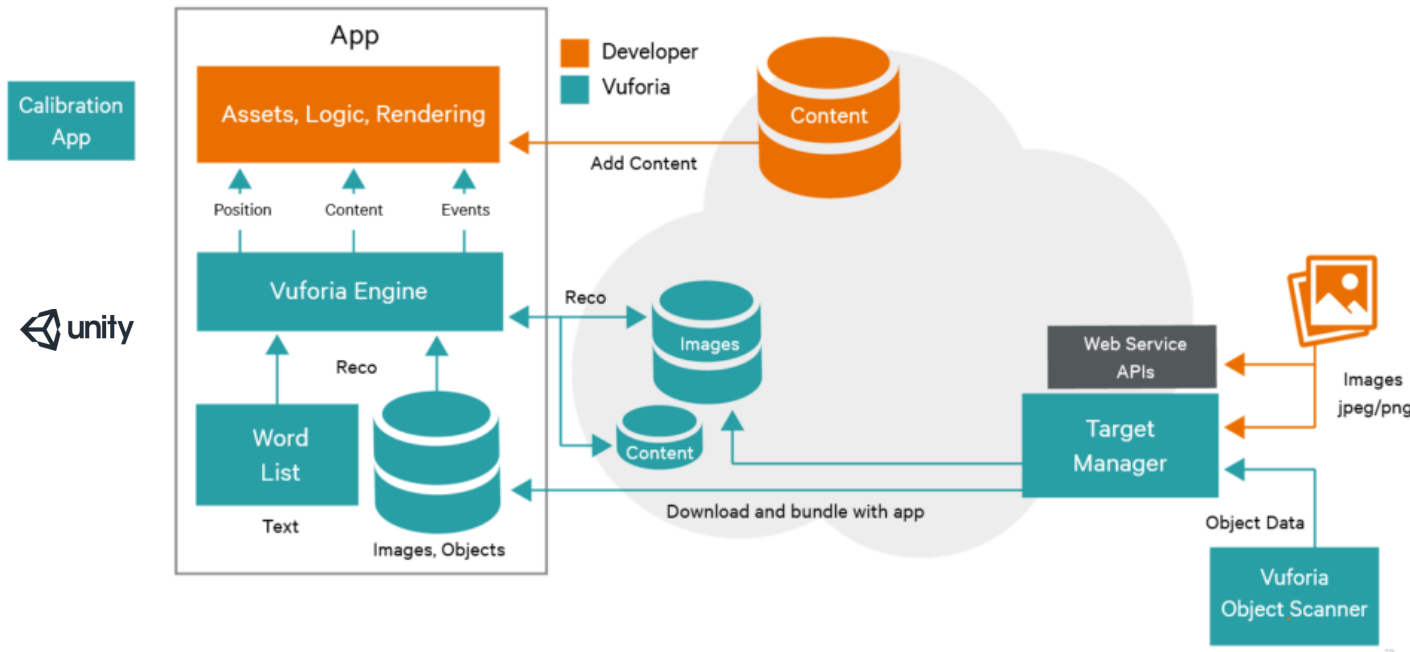
в **Unity 3D**



Связь между облачным ведением проекта (в **Vuforia**) и локальной проработкой сцен Приложения ДР должна быть выполнена за счет импорта подготовленных объектов проекта из облака **Vuforia** в среду редактора **Unity 3D**

vuforia® engine™ → как разрабатываются Приложения ДР

Vuforia — это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности.



Собственно приложение AR («**App**»-фрейм) это сформированное с использованием портала **developer.vuforia.com** («**Developer**», оранжевые символы) программное приложение, использующее базовые возможности **Vuforia** для добавления в **AR** пояснительных текстов, готовых заранее **3D**-моделей («**Objects**»), **2D**-изображений («**Images**»), дополнительной информационной составляющей по сцене («**Content**»).

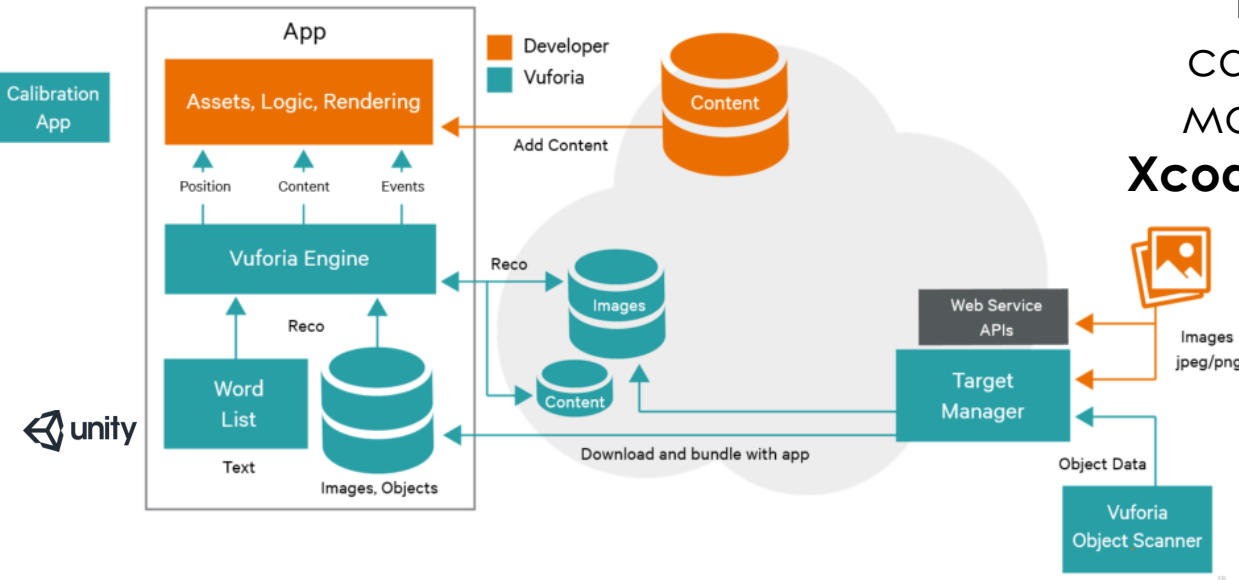
Vuforia отвечает за **трекинг** специальных меток, рендер **2D** контента или **3D**-моделей относительно положения метки, отслеживание приложением пространственного размещения («**Position**»), распознавания («**Reco**»), и режима **on-line** («**Event**»). Полученное в результате **Web**-приложение пакетируется в **Unity 3D** и размещается для доступа [в том числе и по **Web**] в мобильных устройствах.

vuforia® engine™ → как разрабатываются Приложения ДР

Vuforia — это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности.

Платформа **Vuforia Engine** может использоваться самостоятельно для разработки **AR-Приложений** для мобильных устройств под управлением **Android, iOS, Xcode, UWP (Magic Leap 2 – beta)**. Однако имеющийся на сегодня опыт разработки **AR-Приложений** свидетельствует о более эффективном и рациональном подходе - применении связки **Vuforia Engine + Unity 3D**.

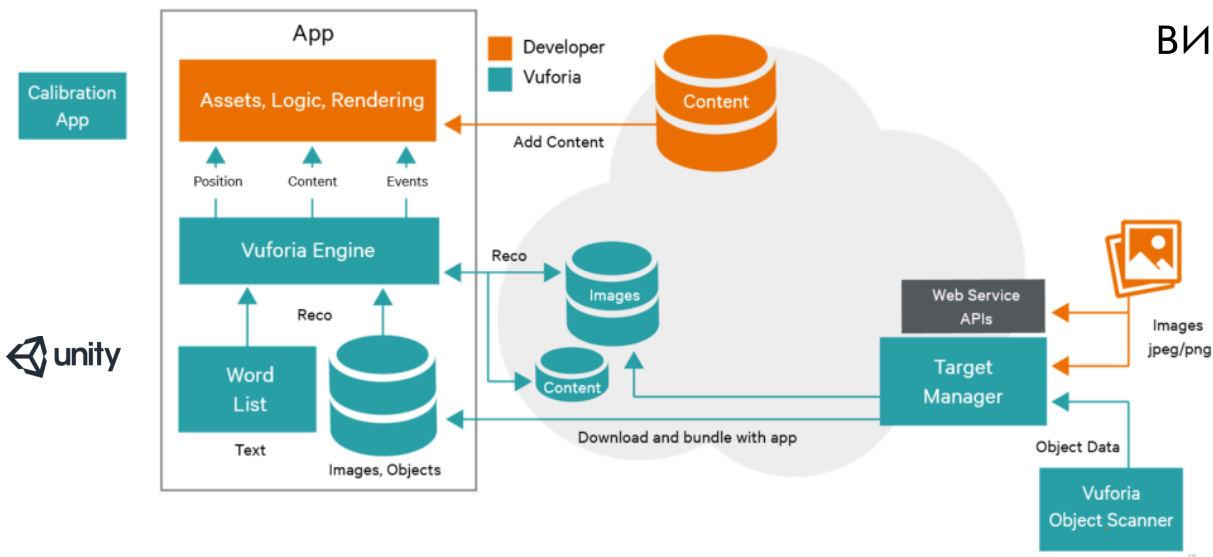
Приложения **AR**, разработанные в данной комбинации, это программные приложения, использующие **Vuforia** для управления проектами **AR**.



При этом такие проекты **AR** содержат сцены и переходы между ними (сценарии), которые разрабатываются средствами движка **Unity 3D**. В Проектах **AR Unity 3D** отвечает за содержание и наполнение сцен объектами (т.н. – контент). А **Vuforia Engine** – обеспечивает специфику Дополненной реальности, добавляя расширенную функциональность компьютерного зрения: распознавание (**recognition**) специальных меток, топологическую привязку объектов контента, отслеживание пространственного размещения (**trekking**).

vuforia® engine™ → как разрабатываются Приложения ДР

Vuforia — это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности.



Объектами сцен (контентом) могут быть: видеопоток, медиаконтент (например, **.mp4-** или **.avi-файлы**), **2D-изображения** (например **.jpeg-файлы**), что особенно важно, в том числе и для промышленного применения Приложений ДР, **3D-модели**, - подготовленные заранее с целью эффективной визуализации, а также специфические объекты Дополненной Реальности **Vuforia Engine**

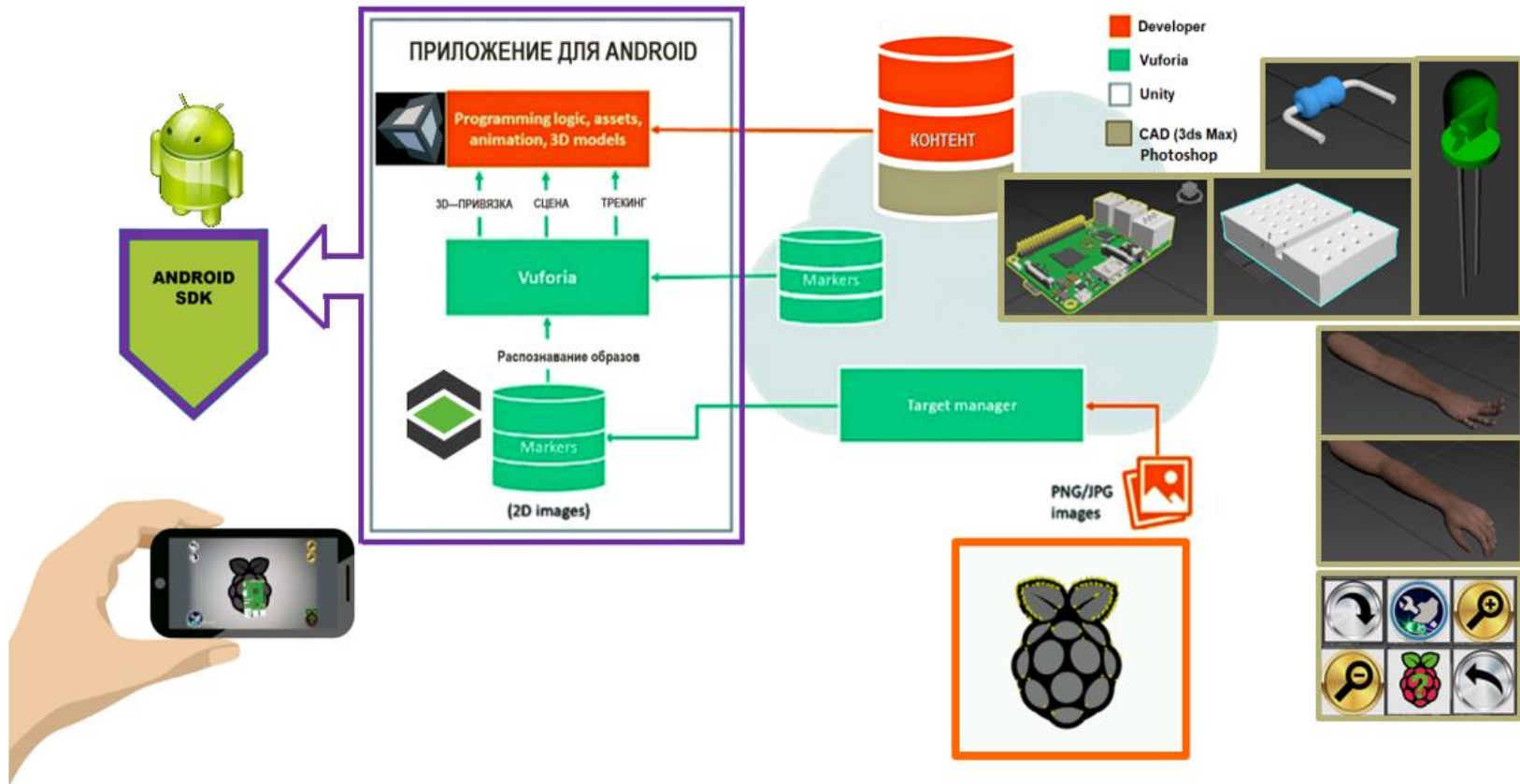
Полученное в результате Приложение **AR** пакетируется в **Unity 3D** и размещается для последующей загрузки в мобильные устройства. Загрузка может производиться как традиционными средствами (например, как в рекламах популярных мобильных приложений: «доступно на **Apple Store** и **GooglePlay**»), так и непосредственной загрузкой на мобильное устройство.

Поясним на конкретном примере – взято из
Записки ВКР ст. Кругловой Д. гр. А-6м-19



vuforia® engine™ → как разрабатываются Приложения ДР

Vuforia — это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности.



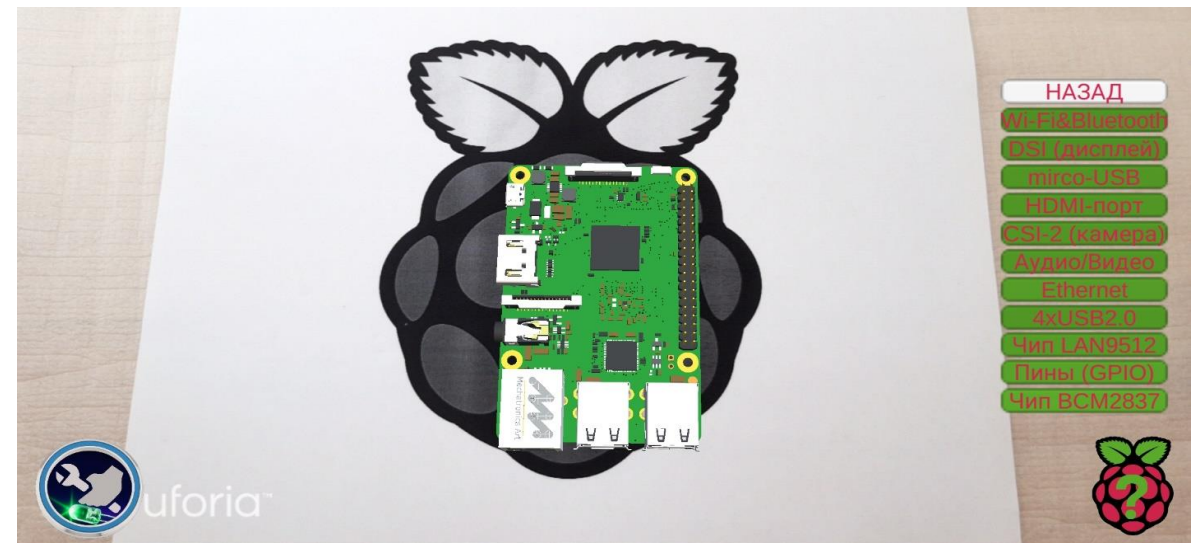
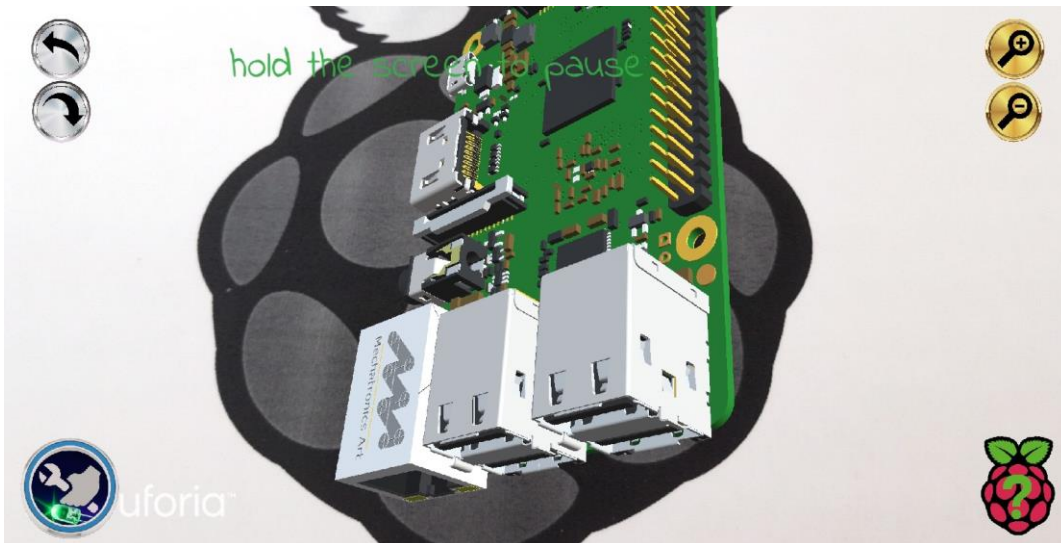
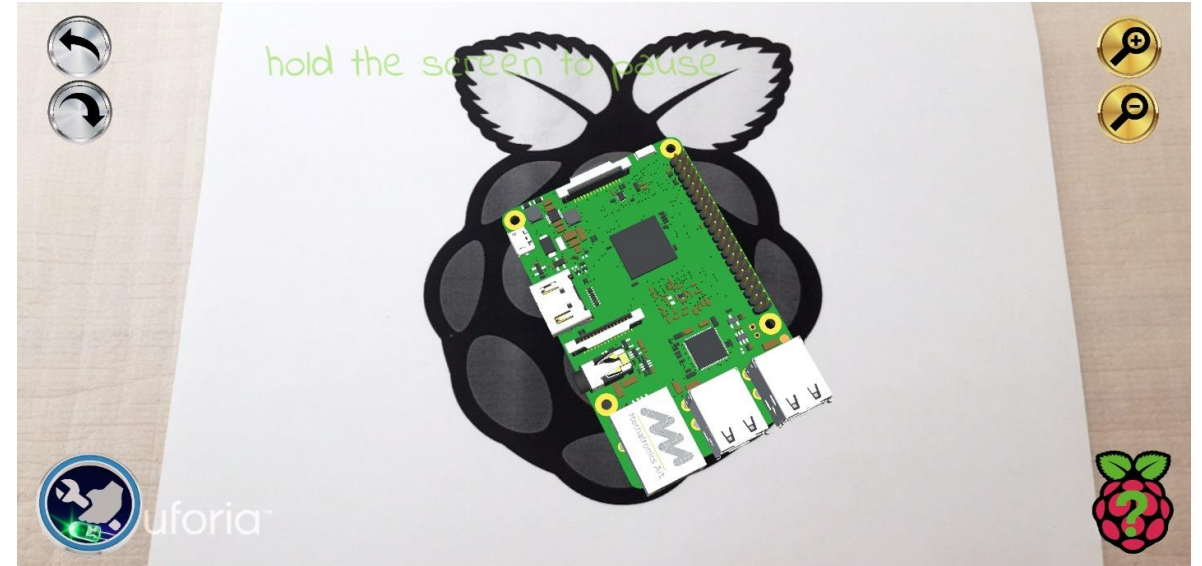
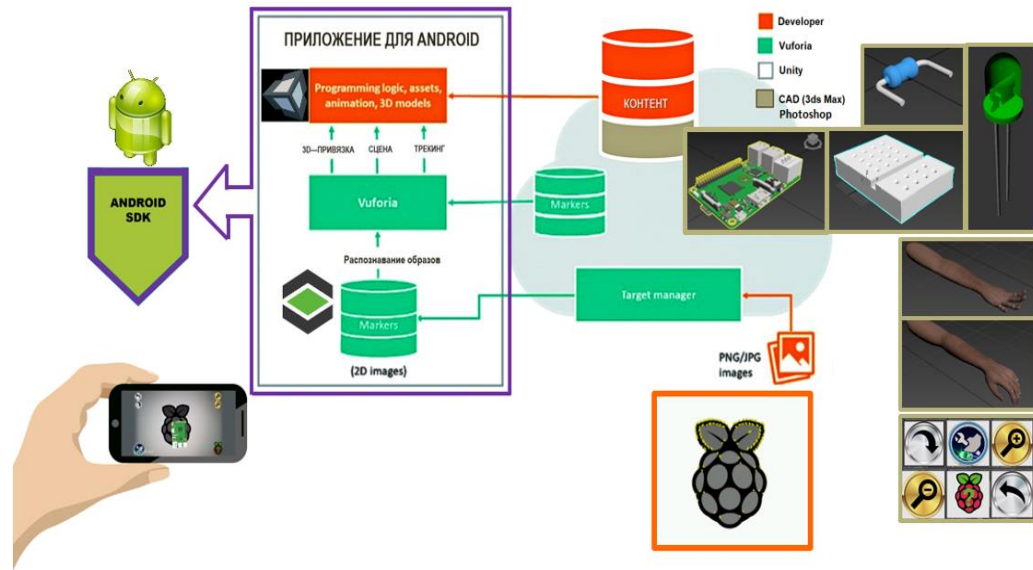
Разработанное **AR**-Приложение собирается в среде **Unity** на базе информационной структуры, которая готовится в облачном решении **Vuforia**, интегрируется в **Unity**, наполняется контентным содержанием (объекты) и компилируется для платформы **Android**. Ответственность интегрированных движка **Unity** и **AR SDK** показана здесь цветами: оранжевый - **Vuforia Developer** – облачное решение, портал, на котором создается информационная модель разрабатываемого Проекта (по сгенерированному лицензионному ключу) с объектами, сценариями, с привязкой к таргету: логотипу **RPi B3**.

Кроме того, **Vuforia** отвечает за отслеживание приложением пространственного размещения («**3D-ПРИВЯЗКА**»), распознавания («**Распознавание образов**») и режима **online** («**ТРЕКИНГ**») – бирюзовый цвет. Само **ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ АНДРОИД** на схеме – «собирается» в (белый цвет), а затем загружается на мобильное устройство под управлением **Android**.

<https://youtu.be/QQv5Kg7VbCg>

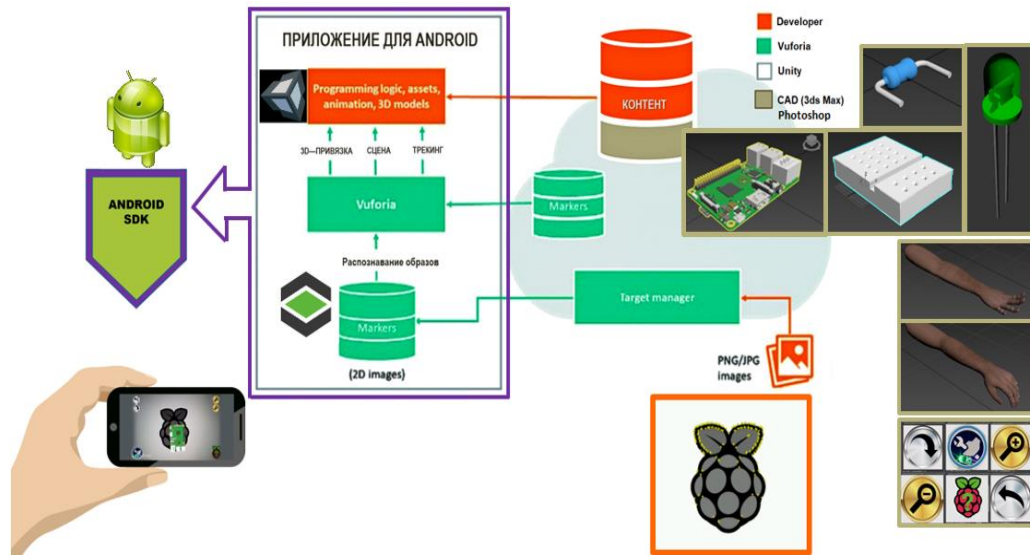
vuforia engine™ → как разрабатываются Приложения ДР

Vuforia Engine + Unity 3D — пример реализации. (ВКР бакалавра Кругловой Д.)

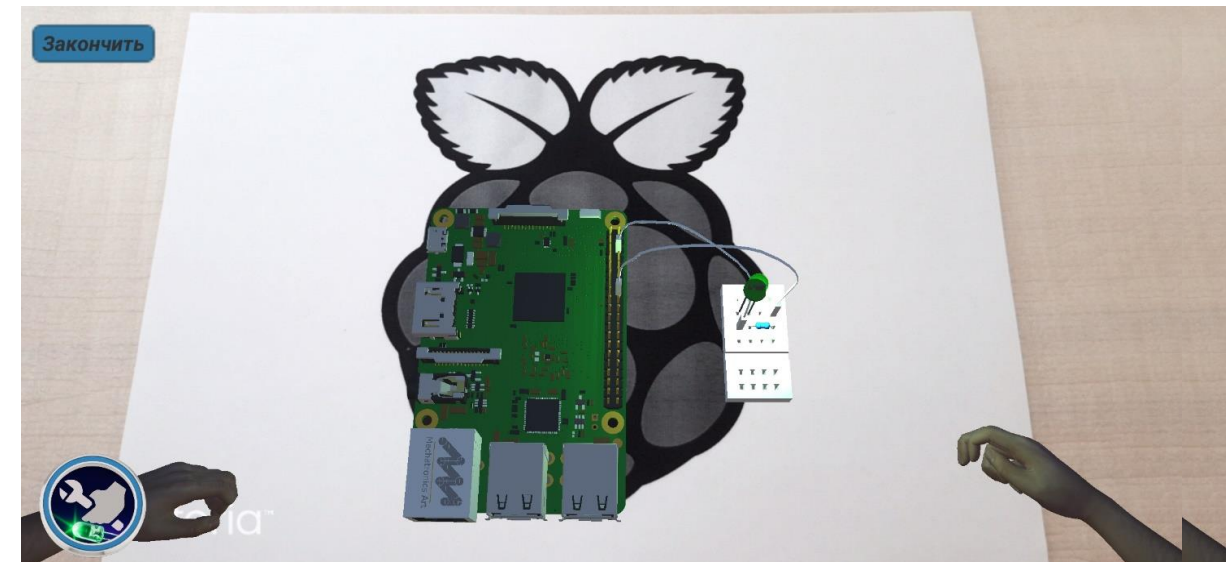
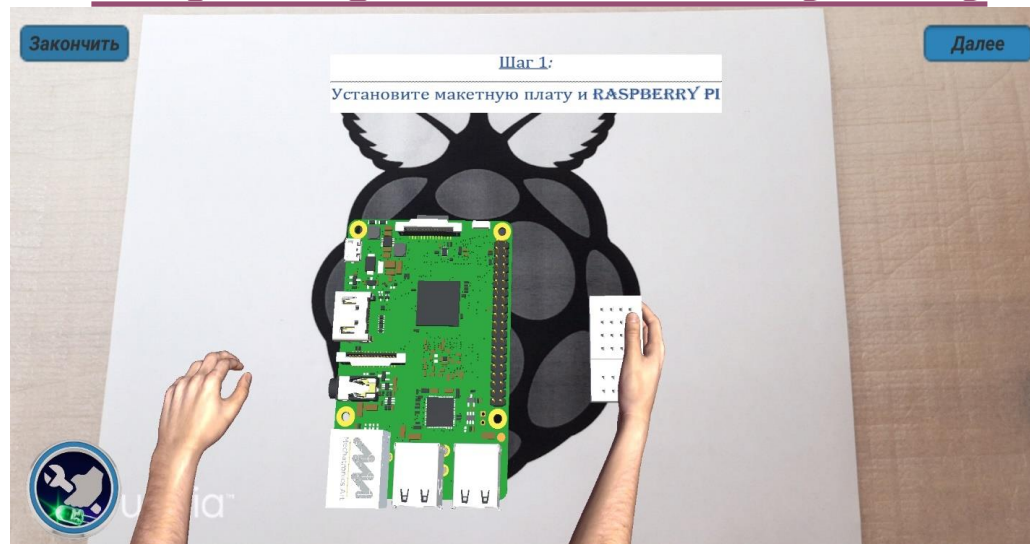
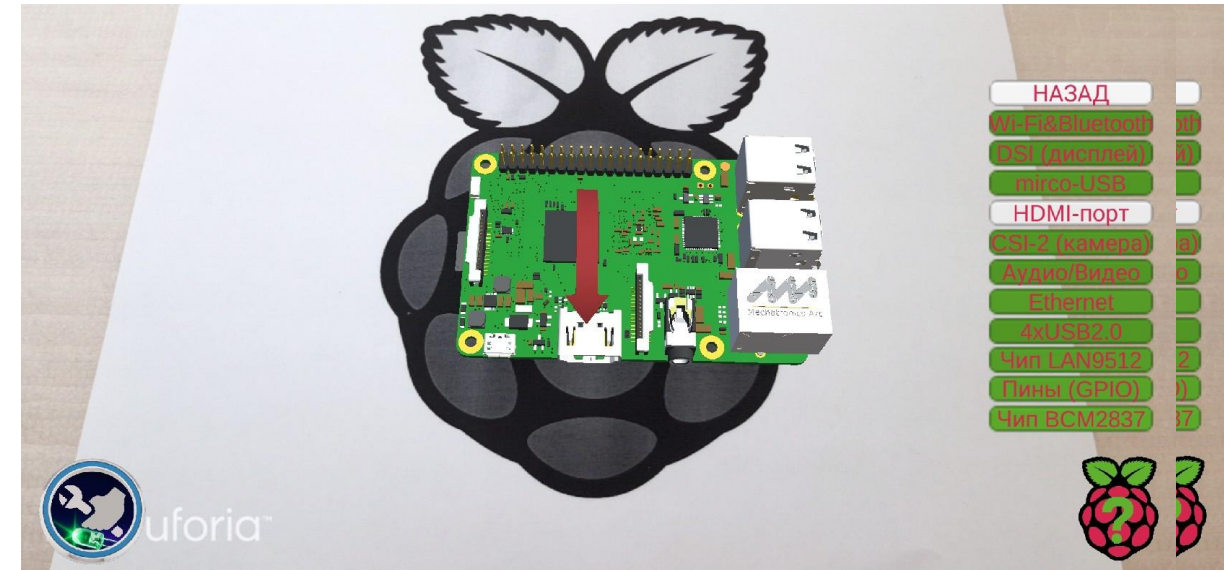


vuforia engine™ → как разрабатываются Приложения ДР

Vuforia Engine + Unity 3D — пример реализации. (ВКР бакалавра Кругловой Д.)



<https://youtu.be/QQv5Kg7VbCg>



Стратегия разработки Приложений ДР - эффективное объединение физического и цифрового миров

Augmented Reality
раскрывает ценность
КОНВЕРГЕНЦИИ
ФИЗИЧЕСКОГО,
ЦИФРОВОГО и
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО
миров

