

Введение в разработку под Android

Лекция 0.

Q: Чего ждать от занятий?

A: Научимся писать простые! приложения с нуля.

- Изучим основы работы в Android Studio.
- Изучим основные компоненты из которых строятся современные приложения и сервисы.
- Научимся реализовывать простые пользовательские интерфейсы.
- Научимся исполнять “тяжелые” вычисления в фоне асинхронно.
- “Потрогаем” несколько стандартных библиотек, например, для работы с базами данных.
- Если успеем - научимся использовать нативный код.

Q: Чего не стоит ждать?

A: Production-ready кода на Java и глубокого погружения в отдельные компоненты платформы.



Формат занятий.

- Общая часть (а.к.а лекция)
- Практическая часть (оно же парное программирование).
- Домашние задания.
- Самостоятельная работа.

На этом занятии.

Общая часть:

- Краткий обзор архитектуры платформы Android.
- Основные возможности, предоставляемые платформой, и проблемы при разработке.
- Обзор компонентов приложений.
- Введение в средства разработки под Android.

Практическая часть:

- Основы работы с Android Studio.
- Как реализовать первое приложение.
- Как сделать приложение с несколькими экранами.
- Как отлаживать ваше приложение.

Обзор мобильных платформ.

- **Android** ~70% от общей доли устройств, порядка 4 млн. приложений.
- **iOS** ~30% от общей доли устройств, порядка 2 млн. приложений
- **Остальные** платформы уже история...

Особенности разработки под мобильные платформы.

- Много внимания к интерфейсам.
- Много сценариев взаимодействия с пользователем.
- Высокие требования к дизайну и удобству.
- Разные устройства: экраны, версии платформы, возможности железа.
- Долгая раскатка новых версий.

Различия между Android устройствами.

- Версии от 2.3.3 до 12.
- ~90% составляют устройства от 5.0 до 12.0 ~7 major-версий.
- Различные размеры экранов и плотность пикселей: hdpi, xhdpi, xxhdpi.
- Различные типы устройств: планшеты, телефоны, автомобильные ГОЛОВЫ.

Что такое Google Android.

<https://developer.android.com/guide/platform>

- Ядро Linux.
- Внутри до версии 5.0 - Dalvik (виртуальная машина java).
- Начиная с 5.0 - ART (Android Runtime).
- У каждого приложения - обычно свой пользователь, один или несколько своих процессов. В каждом запущен свой инстанс ART.
- Можно подключать нативные библиотеки на C/C++.

Основные возможности ART.

<https://developer.android.com/guide/platform>

- Ahead-of-time (AOT) и just-in-time (JIT) компиляция.
- Оптимизированный сборщик мусора (GC).
- Начиная с 9.0 оптимизированное представление Dalvik executable format (DEX).
- Лучшая поддержка отладки, краш-репортов и т.п.

Основные функциональные возможности.

- Распознавание касаний экрана.
- Воспроизведение и запись видео, звука.
- Синтез и распознавание речи.
- Различные сенсоры: акселерометр, компас, освещенность, температура, влажность, атмосферное давление и т.п.
- Wi-Fi, Bluetooth, NFC, GPS, Telecom, ...
- OpenGL ES, Vulkan
- ...

Компоненты приложения.

<https://developer.android.com/guide/components/fundamentals>

<https://developer.android.com/guide/components/intents-filters.html>

- Activity - точка взаимодействия с пользователем.
- Service - для обработки задач в фоне.
- Content Provider - управление контентом (persistent) приложения.
- Broadcast Receiver - предоставляет альтернативный способ работы с событиями.
- Intent - для обмена сообщениями между различными компонентами.
- Манифесты - для описания компонентов приложения.
- ...

Средства разработки.

<https://developer.android.com/studio>

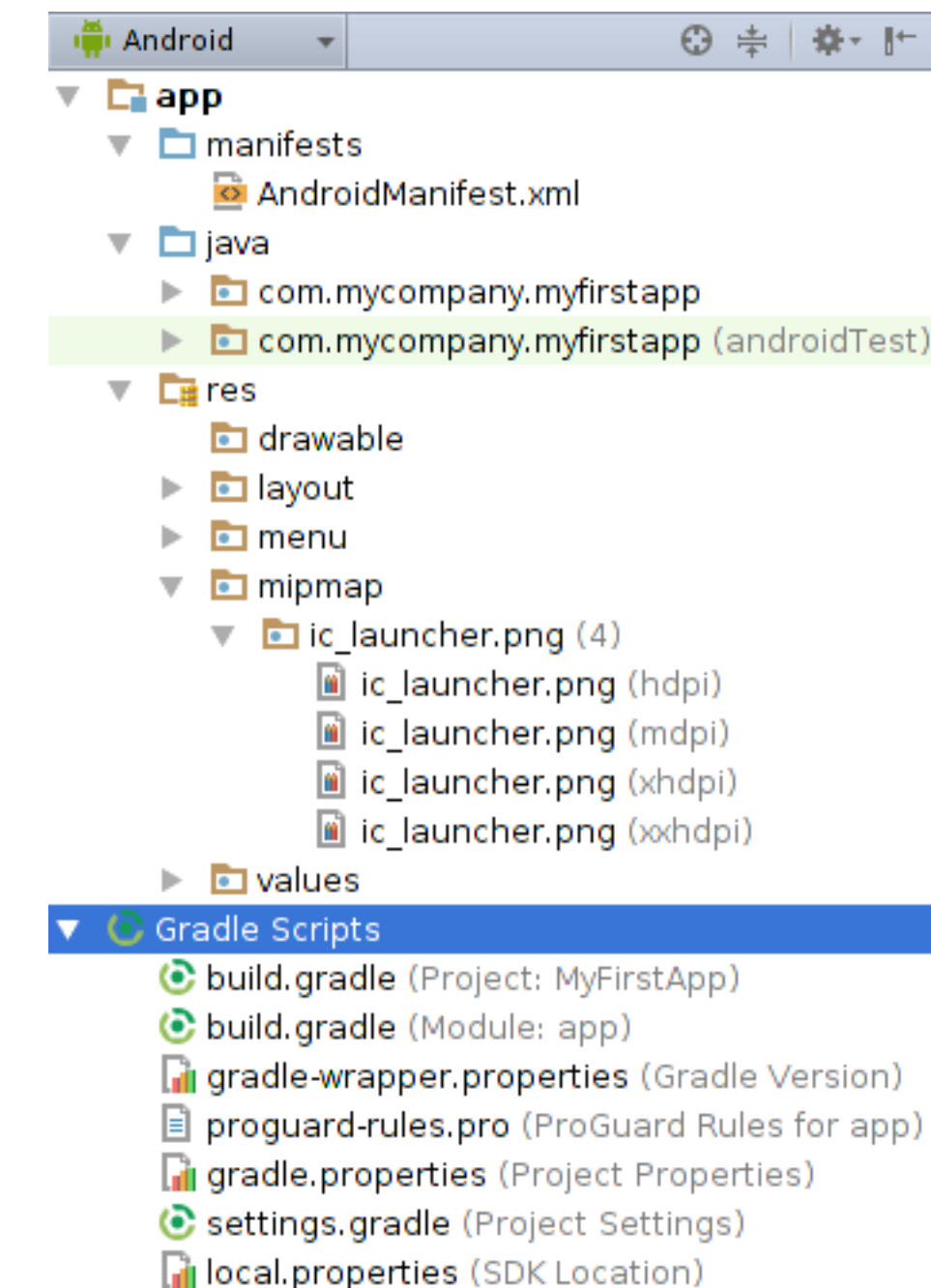
- Android Studio.
- Android SDK: SDK Tools, Platform-Tools, Build-Tools, ...
- Платформа: Android SDK Platform, Sources for Android, ...
- Репозитории Android Support Repository, Google Repository, ...
- Эмуляторы: Android Emulator, System Images, ...
- Android Debug Bridge (ADB).
- Отладчик: Java/Kotlin/Native.

Структура проекта.

<https://developer.android.com/studio/projects>

Основные компоненты:

- manifests
- java
- res
- gradle-scripts



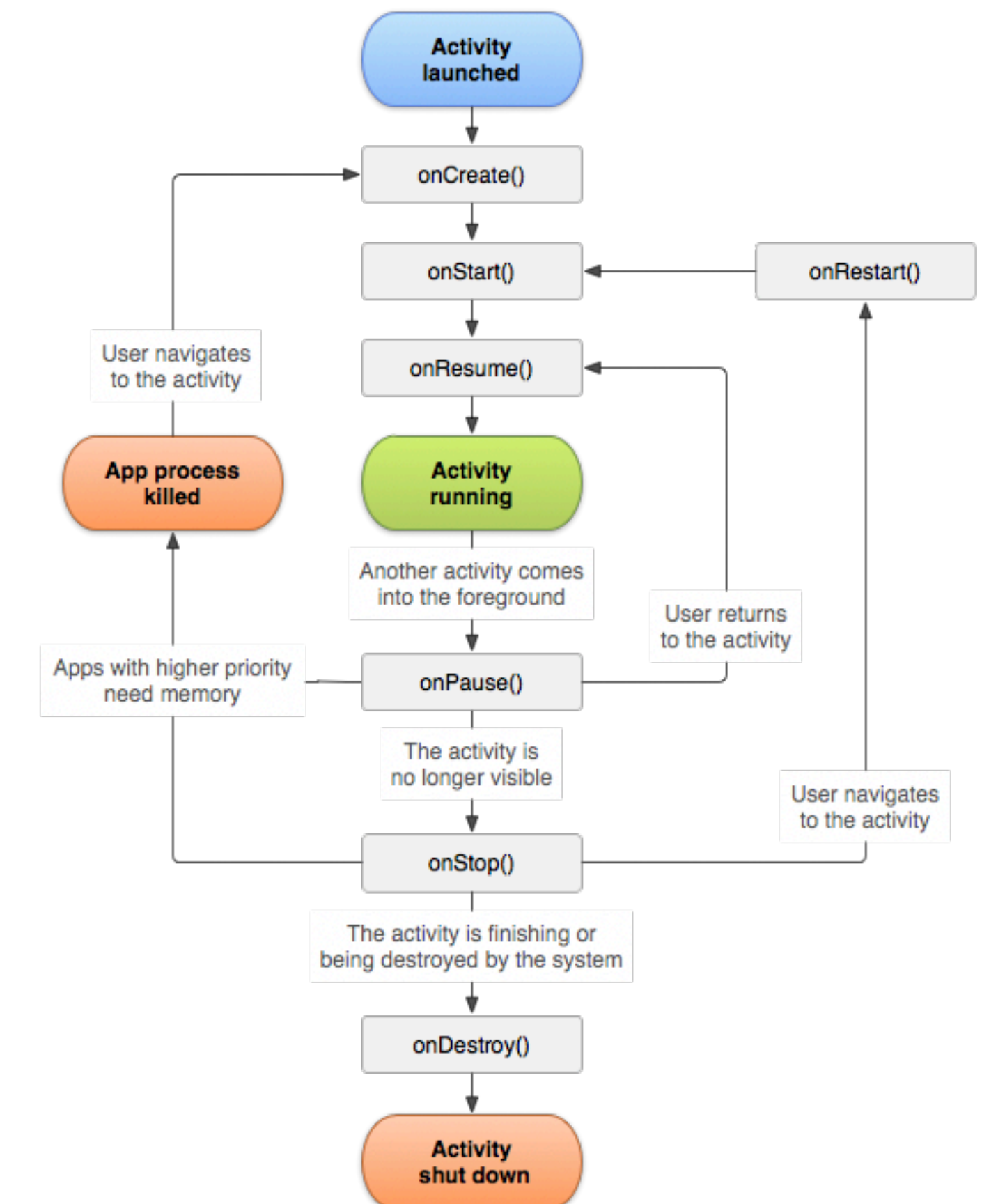
Activity.

<https://developer.android.com/reference/android/app/Activity>

Объект для взаимодействия с пользователем.

Состояния:

- active/running
- visible
- stopped/hidden
- destroyed



Intent.

<https://developer.android.com/guide/components/intents-common>

Объект для взаимодействия компонентов приложения(-ий).

Основные способы использования:

- start activity;
- start service;
- delivering broadcast.

Intent.

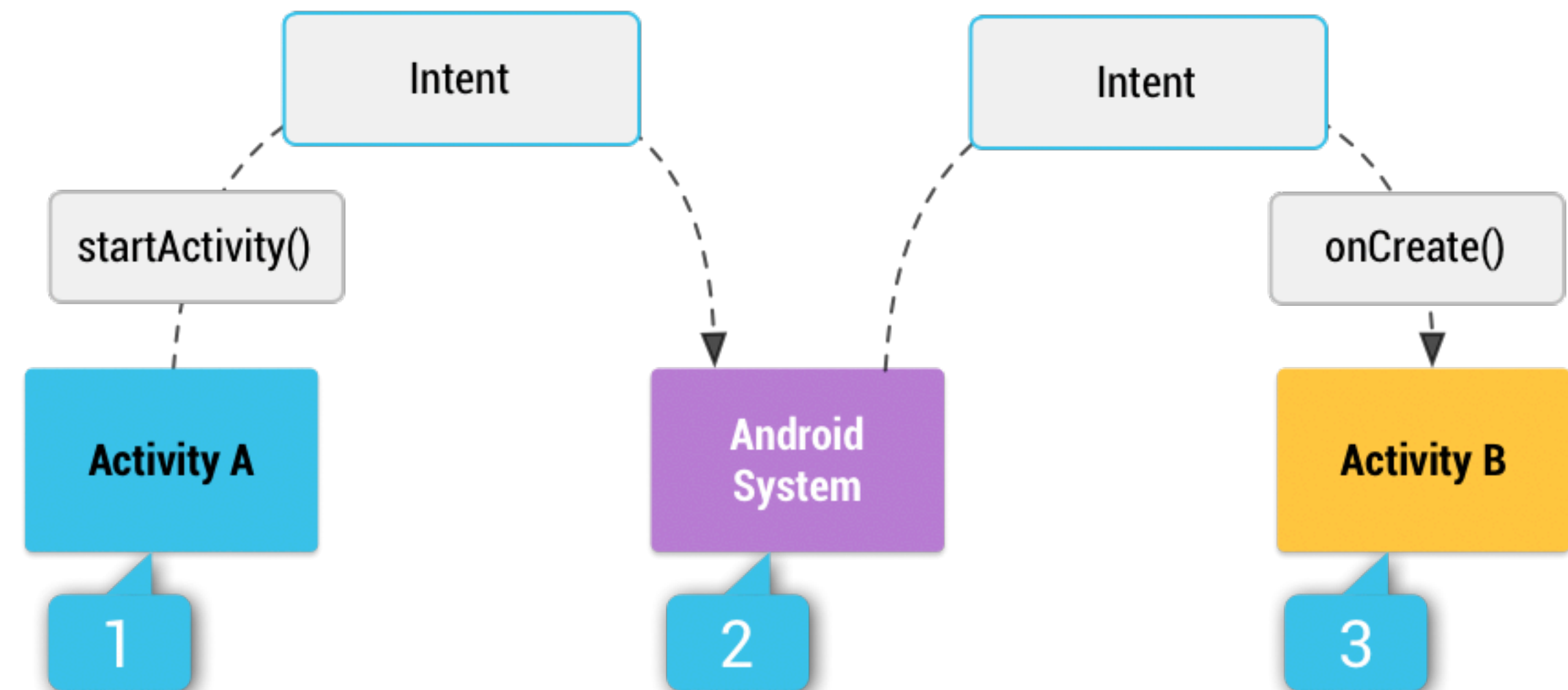
<https://developer.android.com/guide/components/intents-filters>

Типы intent'ов:

- explicit
- implicit

Структура сообщения:

- action
- data uri + mime
- category
- extras
- flags



Отладка.

<https://developer.android.com/studio/command-line/adb>

Основные команды:

- adb help
- adb install <path>
- adb devices [-l]
- adb push/pull <src> <dest>
- adb shell [command]
- adb logcat
- adb tcpip <port>; adb connect <ip:port>
- ...

Дополнительно.

<https://developer.android.com/courses/fundamentals-training>

Первый урок: “Lesson 1: Build your first app”.

Материалы для самостоятельного изучения.

<https://developer.android.com/courses/fundamentals-training/overview-v2>

Можно найти:

- Codelabs
- Concepts
- Slide desks
- Source code