



Программа курса «Программирование мобильных приложений под платформу Android»

Програмування мобільних додатків під платформу Android
Android Application Development

Для групп полустационара. Версия 1.0.0

Продолжительность курса: 8 уроков (на 9 недель)

Цель курса

Обучить слушателя основам разработки приложений под мобильные устройства на основе Android с использованием языка программирования Java. Научить выбирать правильные механизмы и конструкции для решения той или иной задачи.

По окончании курса слушатель будет:

- понимать архитектуру Android;
- уметь создавать, компилировать и отлаживать проекты в Android Studio;
- разбираться в принципах жизненного цикла приложений Android;
- использовать различные разновидности Activity;
- разрабатывать виджеты различной степени сложности;
- применять механизмы оповещений и диалоговые окна;
- использовать различные виджеты в зависимости от поставленной задачи;
- уметь создавать приложения, реагирующие на жесты;
- разбираться в механизмах графического вывода и работы с изображениями;
- взаимодействовать с источниками данных.

Оценка по данному курсу выставляется на основании всех сданных домашних заданий.

Тематический план

Урок 1 (на 2 недели)

Введение в Android Studio. Запуск приложения. Базовые виджеты. События

Урок 2

Менеджеры раскладки. Меню. Адаптеры данных

Урок 3

Диалоговые окна. Работа с файлами. Работа с изображениями

Урок 4

Фрагмент. Intent. SQLite

Урок 5

Ресурсы приложения. Анимация

Урок 6

Material Design

Урок 7

Многопоточность в Android-приложениях. Сетевое программирование

Урок 8

Воспроизведение аудио. Хранение данных предпочтений. Работа с графикой.
Основы работы с датчиками устройств

Урок 1

Введение в Android Studio. Запуск приложения. Базовые виджеты. События

1. Установка среды разработки Android Studio.
 - Выбор версии Android Studio.
 - Установка Android Studio.
2. Понятия: SDK, SDK Manager, эмулятор, AVD.
 - SDK Manager.
 - Android Virtual Device Manager.
 - Создание виртуальных устройств для эмуляторов.
3. Создание проекта в Android Studio.
4. Структура проекта в Android Studio.
 - Модули проекта.
 - Структура модуля проекта.
 - Манифест приложения.
 - Файл исходного кода класса активности.
 - Файл исходного кода разметки внешнего вида активности.
5. Написание первого приложения “Hello World”.
6. Запуск приложения. Эмуляторы.
 - Эмулятор Android от Google.
 - Эмулятор Genymotion.
 - Запуск приложения на реальном устройстве.
7. Логи приложения.
8. Активность.
9. Верстка макета активности с помощью XML.
10. Базовые виджеты.
 - TextView.
 - Button.
 - EditText.
11. События.
 - Клик.
 - Перемещения при касании.

12. Менеджеры раскладки.
 - Понятие менеджера раскладки.
 - LinearLayout.
 - TableLayout.
13. Программное создание элементов управления.
 - Button.
 - TextView.
 - EditText.
14. Программное создание LinearLayout, TableLayout.
15. Программная верстка макетов активности.
16. Поворот экрана. Создание макета активности для альбомной ориентации.

Урок 2

Менеджеры раскладки. Меню. Адаптеры данных

1. Программное создание объектов LayoutParams.
 - Создание объектов LayoutParams для LinearLayout.
 - Создание объектов LayoutParams для TableLayout.
2. Менеджер раскладки GridLayout.
3. Менеджер раскладки FrameLayout.
4. Элементы управления.
 - CheckBox.
 - RadioButton.
5. Получение информации об ориентации устройства. Установка ориентации.
6. Меню приложения.
 - Создание меню.
 - Обработка события выбора пункта меню.
 - Контекстное меню.
7. Создание прокручиваемых элементов.
8. Создание виджетов с помощью LayoutInflater.
9. Адаптер данных.
 - Виды адаптеров данных.
 - Интерфейсы Adapter, ListAdapter, SpinnerAdapter. Абстрактный класс BaseAdapter.
 - Класс ArrayAdapter<T>.
 - Классы SimpleAdapter, CursorAdapter, SimpleCursorAdapter.

10. Виджет Spinner.
 - Применение ArrayAdapter<T> для Spinner.
 - Применение SimpleAdapter для Spinner.
11. Сохранение состояния активности при повороте устройства.

Урок 3

Диалоговые окна. Работа с файлами. Работа с изображениями

1. Виджет android.widget.ListView.
 - Виджет android.widget.ListView одиночного выбора.
 - Виджет android.widget.ListView множественного выбора.
2. События прокрутки для виджета android.widget.ListView.
3. Создание custom-виджетов для элементов списка android.widget.ListView.
4. Диалоговые окна: классы AlertDialog, AlertDialog.Builder, DatePickerDialog, TimePickerDialog.
5. Работа с файлами на внешнем носителе.
 - Общедоступные каталоги внешнего носителя.
 - Создание файлов на внешнем носителе.
6. Работа с файлами на внутреннем носителе.
7. Каталог assets-приложения.
8. Взаимодействие с файлами растровых изображений. Класс Bitmap.
9. Отображение изображений в приложении.
Виджет android.widget.ImageView.
10. Виджет android.widget.GridView.

Урок 4

Фрагмент. Intent. SQLite

1. Фрагмент.
 - Класс android.app.Fragment.
 - Жизненный цикл фрагмента.
 - Добавление фрагмента в активность с помощью объявления в файле макета активности.
 - Добавление фрагмента в активность программно.

- Зависимость жизненного цикла фрагмента от жизненного цикла активности.
 - Методы класса `android.app.FragmentManager`.
 - Back Stack для фрагмента.
 - Запуск фрагмента без пользовательского интерфейса.
 - Класс `android.app.AlertDialog`.
 - Класс `android.app.ListFragment`.
2. Intent.
 - Класс `android.content.Intent`.
 - Запуск активностей других приложений.
 3. Создание второй активности в приложении и ее запуск.
 4. Взаимодействие Android-приложений с СУБД SQLite.

Урок 5

Ресурсы приложения. Анимация

1. Ресурсы приложения.
 - Типы ресурсов Android-приложения.
 - Color Resources.
 - Color State List Resources.
 - Drawable Resources.
 - String Resources.
 - Style Resources.
 - MipMap Resources.
 - Dimension Resources.
 - Каталог ресурсов raw и assets.
2. Применение виджета Toolbar вместо ActionBar.
3. Анимация.
 - Создание анимации в ресурсах приложения.
 - Применение анимации.
 - Property Animation. Анимация путем изменения свойств виджета.
 - Value Animation. Анимация путем изменения значения.
 - Интерполяторы.
 - View Animation.
 - Frame Animation. Анимация путем последовательной смены изображений через указанные промежутки времени.

Урок 6

Material Design

1. Material Design.
 - Тактильные поверхности.
 - Полиграфический дизайн.
 - Осмысленная анимация.
 - Адаптивный дизайн.
2. Библиотеки совместимости AppCompat v.7 и Design Support Library для Material Design.
 - Базовые виджеты AppCompat v.7.
 - Навигационное меню.
 - Плавающая кнопка.
 - Виджет Snackbar.
 - Менеджер раскладки.
 - Контейнер NestedScrollView.
 - Контейнер AppBarLayout.
 - Контейнер CollapsingToolbarLayout.
 - Создание карточек. Виджет CardView.
 - Список RecyclerView.
 - Контейнер ViewPager.
 - Менеджер TabLayout.

Урок 7

Многопоточность в Android-приложениях. Сетевое программирование

1. Многопоточность в Android-приложениях.
 - Запуск вторичных потоков.
 - Класс java.lang.Thread.
 - Завершение (прерывание) работы вторичных потоков.
 - Взаимодействие вторичных потоков с виджетами. Метод runOnUiThread.
 - Приостановка и возобновление работы потоков.
 - Вторичные потоки и жизненный цикл активности.
 - Классы Handler, Message.

2. Сетевое программирование.

- Класс `android.net.ConnectivityManager`.
- Выбор сетевого подключения.
- Получение информации о сетевых подключениях.
- Получение информации о сетевом подключении.
- Класс `android.net.NetworkInfo`.
- Сетевое подключение.
- Класс `android.net.Network`.
- Отправка данных в HTTP запросе методом GET.
- Отправка данных в HTTP запросе методом POST.

Урок 8

Воспроизведение аудио. Хранение данных предпочтений. Работа с графикой. Основы работы с датчиками устройств

1. Воспроизведение аудиофайлов в Android-приложениях.
2. Класс `android.media.SoundPool`.
3. Хранение данных предпочтений.
4. Интерфейс `android.content.SharedPreferences`.
5. Работы с графикой.
 - Классы `android.graphics.Canvas`, `android.graphics.Paint`.
 - Событие `View.onDraw`.
 - Метод `View.invalidate`.
 - Пример создания своего виджета с помощью `android.graphics.Canvas`.
6. Основы работы с датчиками устройств на примере датчика акселерометра.
 - Класс `android.hardware.SensorManager`.
 - Получение данных с датчика акселерометра.