



Программа курса «Программирование мобильных приложений под платформу Android»

Програмування мобільних додатків під платформу Android
Android Application Development

Для групп стационара. Версия 2.0.0

Объем курса: 32 пары

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;
- владеть механизмами интеграции с таким веб-сервисами, как Facebook, Twitter;
- понимать принципы и требования к регистрации приложения в Google Play и других магазинах приложений.

По окончании данного курса студент сдает все практические задания курса. На основании всех сданных заданий выставляется оценка по предмету.

Тематический план

Модуль 1.	Введение в Android. Основы Android. Установка необходимого ПО	2 пары
Модуль 2.	Структура android-проекта. Пользовательский интерфейс приложения	2 пары
Модуль 3.	Material Design	2 пары
Модуль 4.	Layout, Views	2 пары
Модуль 5.	Детальный обзор виджетов Android. Основные и полезные методы виджетов, важные аспекты их создания и работы ...	2 пары
Модуль 6.	Расширенные приемы работы с виджетами.	2 пары
Модуль 7.	Меню, управляющая и оповещающая информация, диалоги	2 пары
Модуль 8.	Фрагменты.	2 пары
Модуль 9.	Изображения, графика, анимация	2 пары
Модуль 10.	Сервисы	2 пары
Модуль 11.	Сохранение информации в телефоне.	2 пары
Модуль 12.	Использование баз данных в Android-приложениях.	2 пары
Модуль 13.	Адресная книга, календари, события, звонки, sms.	2 пары
Модуль 14.	Асинхронность, AsyncTask	2 пары
Модуль 15.	Сетевые возможности, доступ к веб-сервисам	2 пары
Модуль 16.	Регистрация в Google Play	2 пары

Модуль 1

Введение в Android. Основы Android. Установка необходимого ПО

1. Введение в Android:
 - что такое Android?
 - что такое Java под Android?
 - виртуальная машина;
 - кратко об архитектуре Android;
 - Android SDK.
2. Программная среда Android Studio, Android SDK:
 - инсталляция;
 - основы работы с Android Studio;
 - создание проекта;
 - добавление файла к проекту;
 - обзор альтернативных средств разработки;
 - что такое Android SDK?
 - особенности различных версий Android SDK;
 - запуск простейшего приложения:
 - запуск на устройстве;
 - запуск на эмуляторе.
3. Обзор общих сведений о платформе Android.
4. Уровни архитектуры Android.
5. Процесс выполнения кода. Виртуальная машина Dalvik.
Виртуальная машина ART.
6. Типы Android приложений.
7. Установка необходимого ПО для разработки.
8. Настройка эмуляторов.
9. Детальный обзор для разработки Android приложений:
 - основные свойства;
 - популярные «горячие клавиши».

Модуль 2

Структура android-проекта. Пользовательский интерфейс приложения

1. Создание «Hello, World»-проекта.
2. Физическая структура проекта:
 - файл манифеста. Файл AndroidManifest.xml;
 - разметка. Файл разметки;
 - строки. Файл со строками;
 - файл R.java;
 - файл с исходным кодом.
3. Запуск проекта:
 - запуск проекта на эмуляторе;
 - запуск проекта на телефоне.
4. События:
 - что такое событие?
 - примеры событий;
 - создание простейшего обработчика события.
5. Жизненный цикл приложения Android.
6. Понятие Activity.
7. Жизненный цикл Activity.
8. Основные методы, реализующие цикл.
9. Намерения intent:
 - что такое намерение?
 - цели и задачи намерений;
 - понятие группы намерений;
 - создание intent;
 - запуск нового activity с передачей intent.

Модуль 3

Material Design

1. Что такое Material Design?
2. Цели и задачи Material Design.
3. Принципы Material Design.
4. Практические примеры приложений, использующих Material Design.

Модуль 4

Layout, Views

1. Цели и задачи разметки (layout).
2. View и ViewGroup:
 - что такое View?
 - что такое ViewGroup?
3. Виды разметки:
 - FrameLayout;
 - LinearLayout;
 - RelativeLayout;
 - GridLayout.
4. Примеры использования различных видов разметки.
5. Лучшие практики.
6. Виды и виджеты:
 - что такое вид?
 - что такое виджет?
 - обзор различных виджетов:
 - текстовые поля;
 - кнопки;
 - индикаторы;
 - дата и время;
 - другие виды.
7. Ресурсы:
 - что такое ресурсы?
 - классификация ресурсов:
 - строки;
 - цвет;
 - изображения;
 - другие ресурсы.
 - тема и стиль;
 - использование квалификаторов;
 - произвольные ресурсы.

Модуль 5

Детальный обзор виджетов Android. Основные и полезные методы виджетов, важные аспекты их создания и работы

1. Доступ к виджетам.
2. Создание виджетов.
3. Инициализация виджетов.
4. Базовые виджеты:
 - TextView;
 - EditText;
 - Button;
 - RadioButton;
 - CheckBox;
 - ToggleButton;
 - ImageButton;
 - ProgressBar;
 - SeekBar;
 - RatingBar;
 - ImageView;
 - AnalogClock;
 - DigitalClock;
 - Chronometer;
 - другие виджеты.
5. Обработка воздействий пользователя на виджеты.
6. Виджеты для скроллинга.
7. Практические примеры.

Модуль 6

Расширенные приемы работы с виджетами

1. Расширенные текстовые поля:
 - AutoCompleteTextView;
 - MultiAutoCompleteTextView.
2. Адаптеры:
 - что такое адаптер?
 - стандартные адаптеры:
 - класс ArrayAdapter;

- класс BaseAdapter;
 - класс SimpleCursorAdapter.
3. Использование виджетов:
 - ListView;
 - Spinner;
 - Gallery;
 - GridView.
 4. Практические примеры.

Модуль 7

Меню, управляющая и оповещающая информация, диалоги

1. Меню приложения. Инициализация и обработка информации.
2. Использование меню в приложениях.
3. Оповещение Notification. Создание, поддержка, обработка выбора, закрытие.
4. Диалоговые окна:
 - класс AlertDialog. Различные варианты использования AlertDialog;
 - стандартные диалоги:
 - DatePickerDialog;
 - TimePickerDialog;
 - ProgressDialog;
 - CharacterPickerDialog.
 - создание собственных диалогов:
 - различные способы создания собственных диалогов;
 - обмен данными.
5. Практические примеры.

Модуль 8

Фрагменты

1. Что такое фрагмент?
2. Цели и задачи фрагментов.
3. Создание фрагмента.
4. Жизненный цикл фрагмента.

5. Добавление фрагмента.
6. Удаление фрагмента.
7. Замена фрагмента.
8. Примеры создания и использования фрагментов.

Модуль 9

Изображения, графика, анимация

1. Работа с изображениями как с ресурсами.
2. Работа с изображениями как с внешними файлами.
3. Отрисовка графических примитивов.
4. Использование шрифтов.
5. Создание nine-patches.
6. Обзор asset studio.
7. Анимация:
 - виды анимации:
 - Tweened View Animations:
 - AlphaAnimation;
 - RotateAnimation;
 - ScaleAnimation;
 - TranslateAnimation.
 - Frame Animations;
 - Interpolated Property Animations.
 - примеры создания и использование анимации.
8. Практические примеры.

Модуль 10

Сервисы

1. Службы:
 - что такое служба?
 - цели и задачи службы;
 - жизненный цикл службы.
2. Слушатели BroadcastReceiver:
 - что такое широкопередаточная передача?
 - что такое BroadcastReceiver?

- цели и задачи BroadcastReceiver;
- жизненный цикл;
- регистрация BroadcastReceiver;
- широковещательная передача событий с использованием намерений;
- использование LocalBroadcastManager.

3. Практические примеры.

Модуль 11

Сохранение информации в телефоне

1. Файлы.

- что такое файл в Android?
- чтение данных из файла;
- запись данных в файл:
 - запись файла в папку приложения;
 - запись файла в публичную папку.
- удаление файлов созданных приложением.

2. Использование SharedPreferences для сохранения информации:

- что такое SharedPreferences?
- цели и задачи SharedPreferences;
- метод getSharedPreferences;
- изменение объекта предпочтений;
- использование XML-библиотеки для работы с предпочтениями:
 - преимущества использования XML-библиотеки;
 - создание экрана предпочтений;
 - использование специализированных элементов управления в экранах предпочтений:
 - ◉ CheckBoxPreference;
 - ◉ EditTextPreference;
 - ◉ ListPreference;
 - ◉ MultiSelectListPreference;
 - ◉ RingtonePreference;
 - ◉ PreferenceCategory.

Модуль 12

Использование баз данных в Android-приложениях

1. База данных SQLite:
 - что такое SQLite?
 - особенности SQLite;
 - особенности использования SQL в SQLite;
 - класс SQLiteOpenHelper:
 - создание базы данных;
 - открытие базы данных;
2. Курсор:
 - что такое курсор?
 - цели и задачи курсоров.
3. Получение данных из базы данных.
4. Добавление данных в базу данных.
5. Обновление данных в базе данных.
6. Удаление данных в базе данных.
7. Контент-провайдер:
 - что такое контент-провайдер?
 - цели и задачи контент-провайдера;
 - создание контент-провайдера с использованием базы данных в качестве источника данных;
 - создание контент-провайдера с использованием отличного от базы данных источника данных;
 - URI-адрес контент-провайдера.
8. Практический пример приложения, использующего источник данных.

Модуль 13

Адресная книга, календари, события, звонки, sms

1. Что такое адресная книга?
2. Использование адресной книги:
 - запрос на доступ к адресной книге;
 - получение информации из адресной книги;
 - вставка и редактирование информации в адресной книге;
 - поиск по адресной книге;
 - другие операции с адресной книгой.

3. Работа со звонками и sms.
4. Что такое календарь и событие?
5. Использование календаря:
 - получение списка календарей;
 - добавление события;
 - удаление события;
 - добавление будильников;
 - другие операции с календарем.
6. Практические примеры:
 - приложение «Список контактов»;
 - приложение «Будильник».

Модуль 14

Асинхронность, AsyncTask

1. Асинхронность:
 - что такое асинхронность?
 - цели и задачи асинхронности;
 - класс AsyncTask;
 - создание новых асинхронных задач;
 - запуск асинхронных задач.
2. Использование ExecutorService.
3. Практические примеры.

Модуль 15

Сетевые возможности, доступ к веб-сервисам

1. Синхронные и асинхронные запросы.
2. Интеграция с существующими веб-сервисами:
 - интеграция Facebook в приложение;
 - интеграция Twitter в приложение;
 - интеграция с другими сервисами.
3. Практические примеры.
4. Использование сторонних библиотек:
 - Volley;
 - Retrofit.

Модуль 16

Регистрация в Google Play

1. Что такое Google Play?
2. Категории приложений в Google Play.
3. Регистрация приложения в Google Play.
4. Обновление существующего в Google Play приложения.
5. Подпись и распространение приложений.
6. Интеграция рекламных баннеров в приложение. Роль и назначение рекламных баннеров на разных стадиях раскрутки приложения.
7. Сравнительный анализ других магазинов приложений (Amazon и т. д.).