

## ЛЕКЦІЯ 12. ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕК

### 12.1.1 ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕК

Бібліотека (від англ. Library) в програмуванні - збірка підпрограм або об'єктів, що використовуються для розробки програмного забезпечення (ПЗ). Для ОС Android існує велика кількість бібліотек, що підключаються. Їх можна класифікувати залежно від їх призначення. Виділимо наступні групи:

- Бібліотеки сумісності. Вони дозволяють використовувати можливості, що з'явилися в якійсь версії ОС Android, на більш ранніх версіях платформи. Справа в тому, що нові версії API виходять набагато швидше, ніж в широкому використанні виявляються пристрої, що підтримують цю версію. Розробник з одного боку повинен орієнтуватися на нові можливості і вміти їх використовувати, а з іншого - намагатися зробити так, щоб додаток працювало на максимальній кількості пристроїв. Бібліотеки сумісності дозволяють зробити це протиріччя менш жорстким.
- Бібліотеки спеціального призначення. Використовуються для розробки ігор, роботи з соціальними мережами, збору статистики і в інших випадках.
- Бібліотеки, що надають додаткові можливості. У цю категорію можна віднести велику кількість самих різних бібліотек. Сюди можна віднести бібліотеки малювання графіків, роботи з зображеннями, модифіковані елементи управління і багато іншого.

### 12.1.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ БІБЛІОТЕК

Бібліотеки можуть поставлятися як в зібраному і вже готовому до використання вигляді (jar-файли), так і в вихідному коді. Підключити бібліотеку (файл \*.jar) дуже просто. Досить створити папку **libs** в проєкті (на тому ж рівні, що і папки **src** і **res**) і копіювати туди файл бібліотеки (можна просто перетягнути). Далі необхідно додати її в проєкт через меню **Project -> Properties**.

Якщо бібліотека представлена у вигляді вихідного коду, необхідно її попередньо зібрати. Необхідно натиснути правою кнопкою по кореневій папці проєкту -> **Export** -> **Java** -> **Runnable JAR file** -> **Вказати клас для запуску** -> **Вказати місце збірки** -> **Finish**.

## 12.2 ОГЛЯД ПОПУЛЯРНИХ БІБЛІОТЕК

### 12.2.1 ANDROID SUPPORT LIBRARY

Android Support Library - це набір бібліотек, які забезпечують зворотний сумісність нових API на більш старих версіях платформи. Кожна бібліотека з цього набору має зворотну сумісність до конкретного рівня Android API. Це означає, що ваші програми зможуть використовувати можливості бібліотеки і бути запущені на пристроях Android 1.6 (API level 4) і вище.

Підключення бібліотек підтримки в Android є хорошим тоном в розробці додатків, залежних від версії і можливостей платформи. Використання можливостей Support Library допоможе вам поширити ваш додаток для більшого числа користувачів. Якщо ви використовуєте приклади Android-додатків, ви можете помітити, що всі вони містять за замовчуванням одну або декілька бібліотек підтримки.

Про можливості різних версій Android Support Library можна дізнатися на офіційному сайті. Завантажити і встановити ці бібліотеки можна за допомогою Android SDK Manager, вибравши в розділі Extras потрібні пункти.

При налаштуванні зворотної сумісності необхідно відредагувати файл маніфесту, вказавши в ньому мінімальну версію Android SDK, яка необхідна для запуску програми, і основну (цільову) версію:

```
<Uses-sdk  
    android: minSdkVersion = "7"  
    android: targetSdkVersion = "17" />
```

### 12.2.2 СТОРОННІ БІБЛІОТЕКИ

Крім офіційних і підтриманих Google бібліотек сумісності, існують аналогічні рішення від сторонніх розробників. Ви можете їх використовувати на свій страх і ризик, але в деяких випадках вони переважно, оскільки володіють деякими додатковими можливостями.

**NineOldAndroids** - один із прикладів таких бібліотек. Вона призначена для використання анімації, яка стала доступна тільки з версії Honeycomb (Android 3.0), на всіх більш ранніх платформах. Вона підтримує різні можливості анімації і дуже

зручна у використанні. Головною перевагою цієї бібліотеки є те, що вона працює для всіх версій Android, починаючи з 1.0.

Іншим прикладом подібного рішення є автономна бібліотека **ActionBarSherlock**. З її допомогою можна використовувати нативний компонент ActionBar, що з'явився тільки у версії Android 4.0, в більш ранніх (2.x і вище). Її можна завантажити з офіційного сайту. Там же містяться докладні вказівки по роботі з цією бібліотекою, є приклади.

### 12.2.3 БІБЛІОТЕКИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Yandex.Metrica for Apps** - набір бібліотек для збору статистики використання мобільного додатку. Метрика показує актуальну статистику про використання програми. Сервіс дозволяє відповідати на питання про аудиторію і виділяти будь-які її сегменти. Інструменти допомагають зрозуміти, як люди користуються додатком. SDK дозволяє відстежувати такі дані:

- інформація про пристрій;
- інформація про сесії;
- інформація про джерело переходу користувача на сторінку завантаження додатка;
- дії, виконані користувачем у додатку;
- розташування користувача;
- помилки, що виникають під час використання програми;
- власні події;
- інші дані (наприклад, кількість користувачів, що встановили додаток).

Детальні інструкції по додаванню в додаток Яндекс.Метрики і роботі з нею є на офіційному сайті.

**Facebook SDK for Android** - офіційна бібліотека Facebook для Android. Дозволяє писати повідомлення на стіну, читати і змінювати статуси, дивитися стрічку друзів і багато іншого. Офіційний сайт містить велику кількість прикладів і вказівок з розробки додатків.

## 12.2.4 ПРИКЛАДНІ БІБЛІОТЕКИ

До цієї категорії можна віднести різні бібліотеки, що надають додаткові можливості.

**Universal Image Loader for Android** - потужна і гнучка бібліотека, призначена для завантаження, кешування і відображення картинок в Android.

Можливості:

- Багатопотокова завантаження зображень.
- Широкі можливості налаштування і конфігурації.
- Кешування завантажених зображень як в оперативній пам'яті, так і на карті.
- Підтримка віджетів.
- Підтримує Android 2.0 і вище.

**jsoup: Java HTML Parser** призначена для парсинга HTML-сторінок. Надає дуже зручний API для отримання даних і маніпуляції з ними, використовуючи DOM, CSS і методи в стилі jQuery. Підтримує специфікації HTML5 і дозволяє парсити сторінки так само, як це роблять сучасні браузері.

Можливості:

- Може приймати як параметр URL, файл або рядок.
- Знаходить і витягує дані, використовуючи DOM і селектори CSS.
- Дозволяє маніпулювати HTML-елементами, атрибутами і текстом.
- Виводить чистий HTML.

Приклади її використання є на офіційному сайті.

**Android Holo ColorPicker** - зручна бібліотека, що дозволяє вибирати колір з використанням колірного колеса, виконана в офіційно рекомендованому стилі Holo. Сайт бібліотеки містить опис роботи з нею і необхідні посилання.

Бібліотека **MapNavigator** призначена для роботи з картами Google Maps. Дозволяє визначати напрямки і відображати маршрут на карті. Працює тільки з Google Maps v2. Завантажити можна на офіційному сайті.

**AChartEngine** - бібліотека, призначена для побудови графіків. Дозволяє будувати графіки різних типів:

- Лінії графіків функцій.
- Поточечної графіки.
- Гістограми.

- Кругові діаграми.
- Бульбашкові діаграми.
- Комбіновані діаграми.
- Інші види діаграм і графіків.

Всі типи діаграм підтримують кілька рядів даних.

Сайт розробника містить детальну документацію, оформлену в стилі Javadoc pages, приклади використання бібліотеки, а також її вихідний код.

Зрозуміло, ми розглянули лише малу частку існуючих бібліотек. Огляд не претендує на повноту, але це не так важливо, тому що його метою було представити різноманіття можливостей, що відкриваються перед розробником. Крім того, велика кількість різноманітних бібліотек описані на сайті <http://www.androidviews.net/>.

### **12.3 БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ ПІДКЛЮЧАЮТЬСЯ БІБЛІОТЕК**

Спільні бібліотеки є дуже зручним інструментом, що полегшує працю програміста. Однак розробники додатків, що використовують сторонні бібліотеки подібного роду, часто не підозрюють про їх проблемах з безпекою. Бібліотека може містити можливості, які можуть використовуватися зловмисниками в злочинних цілях.

Наприклад, у жовтні 2013 була опублікована стаття з результатами дослідження, згідно з яким популярна у розробників бібліотека, що надає можливість відображення реклами в додатках, може використовуватися для збору інформації і запуску шкідливого коду. Дослідники не розкрили істинного назви бібліотеки, зате описали можливу шкоду. Наприклад, вона може запускати на пристрої довільний код, витягувати текстові повідомлення, список контактів і викликів, передавати секретну інформацію користувача у вигляді простого тексту по протоколу HTTP, використовувати камеру без відома користувача, запускати шкідливі java-скрипти. Зловмисник може перетворити цю бібліотеку в ботнет, перехоплюючи її трафік і відправляючи шкідливі команди і код [ 37 ].

При виборі бібліотеки слід дотримуватися обережності. Якщо бібліотека поставляється у вигляді початкових кодів та про неї мало інформації, не зайвим буде переглянути її код у пошуках дивних функцій, які не потрібні для її

функціонування. Але для вже зібраної бібліотеки аналіз початкових кодів може стати непростим завданням. Тому при виборі бібліотеки слід дотримуватися ряду правил:

- Не використовувати скомпрометовані бібліотеки. Якщо про якусь бібліотеці з'являються відомості, що вона може містити шкідливий код, слід відмовитися від її використання в нових проектах і по можливості переглянути її застосування у вже існуючих.

- З обережністю використовувати бібліотеки з сумнівних джерел.

- Обов'язково ознайомитися з форумами та сайтами, де можуть обговорюватися бібліотеки. Крім того, це може допомогти вам підібрати найбільш відповідне рішення для вашої конкретної задачі.

- По можливості переглянути вихідний код.

- Застосовувати інші правила інформаційної безпеки, які можуть мати значення в кожному конкретному випадку.