

Android アプリケーション開発に繰り返し適用できる定型コード生成ツール

1180303 奥田麻友 【プログラミング言語研究室】

1 はじめに

Android アプリケーション（以下、Android アプリ）を開発する際には、統合開発環境である AndroidStudio が一般的に使われる。AndroidStudio を用いた開発では基本的に、デザインを XML で、動的な処理を Java で記述する。Android アプリでは、画面遷移やダイアログの表示などの処理が複数箇所が必要になる。しかし Android アプリを作成する場合、同じような処理でも Java で何度も記述する必要があるので手間である。

本研究では、Android アプリの画面遷移とダイアログの表示を、Java のコードを記述せずに実装できるようにすることを目的とする。そのため、これらのコードを自動生成するツール Kudama を開発した。

2 Kudama

Kudama は、独自のスクリプト（以下、Kudama スクリプト）を含む XML と雛形となる Java のプログラムを受け取り、動的な処理を定義する Java のプログラムを生成する。Kudama スクリプトは、ボタンなどの要素に対して記述する。例えば、ボタンを押した際に別の画面に遷移するという動的処理を記述する場合、対象のボタンを表す XML のアトリビュートに図 1 の下線部のような Kudama スクリプト記述する。Kudama は、この XML ファイルから、図 2 のような画面遷移のコードを含む Java のプログラムを生成する。

Kudama を用いた Android アプリ開発の流れを図 3 に示す。AndroidStudio では、デザインはある程度 GUI で作成できるため、これを用いて XML ファイルを作成する。次に、この XML ファイルに Kudama スクリプトを記述する。Kudama スクリプトで記述できない動作は、雛形の Java のプログラムに記述する。その後、入力とする XML ファイルと雛形を指定して Kudama を

```
<Button android:id="@+id/button"
        Kudama="go(Activity2)"
        .....
```

図 1 Kudama スクリプトを記述した XML の一部

```
Button button =
    (Button) findViewById(R.id.button);
button.setOnClickListener(
    new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            Intent intent =
                new Intent(getApplicationContext()
                    , Activity2.class);
            startActivity(intent);
        }
    });
```

図 2 生成される画面遷移の Java コード

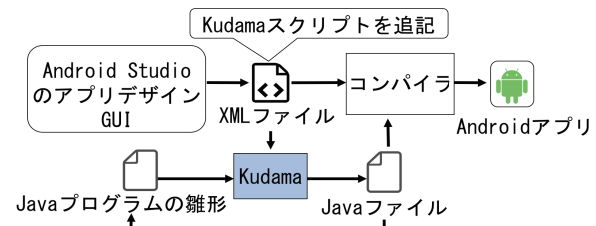


図 3 Kudama を用いた Android アプリ開発の流れ

実行する。最後に、XML ファイルや生成された Java のプログラムなどから Android アプリをビルドする。作成した Android アプリを修正する際は、自動生成した Java のプログラムを再度雛形として指定することで、Kudama を繰り返し適用できる。

3 評価

Kudama スクリプトの書きやすさ、Kudama を使用した際の動的処理の編集のしやすさを評価するための実験を行った。被験者は、AndroidStudio で Android アプリを作成した経験のある学生 10 名である。被験者を 5 名ずつ Kudama を使うグループと使わないグループに分けて、以下の作業を上から順に行わせ、それぞれの所要時間を計測した。

- 作業 A 画面遷移をする動的処理の記述
- 作業 B ダイアログを表示する動的処理の記述
- 作業 C 動的処理の内容の変更

実験結果を表 1 に示す。この結果から、画面遷移とダイアログの表示は Kudama を使用した方が書きやすいが編集のしやすさはあまり変わらないと言える。

表 1 作業にかかった平均時間 (分)

	作業 A	作業 B	作業 C
Kudama を使用する	2.66	4.31	10.87
Kudama を使用しない	17.90	8.11	11.68

4 おわりに

本研究では、Android アプリ開発用 Java コード生成ツールを開発し、評価した。Scott らは、独自の言語で記述した設計から画面遷移などの何度も記述する必要がある処理だけを含む Android アプリのプログラムを生成するツールを開発した [1]。しかし、このツールは Kudama と違って Java のプログラムを修正すると設計を変更できなくなる。

参考文献

- [1] Scott Barnett, Rajesh Vasa, and John Grundy, "Bootstrapping Mobile App Development", in *IEEE/ACM 37th IEEE International Conference on Software Engineering*, 2015.