헬로, 안드로이드

3주차 – 사용자 인터페이스 디자인하기 (1)

강대기
동서대학교 컴퓨터정보공학부

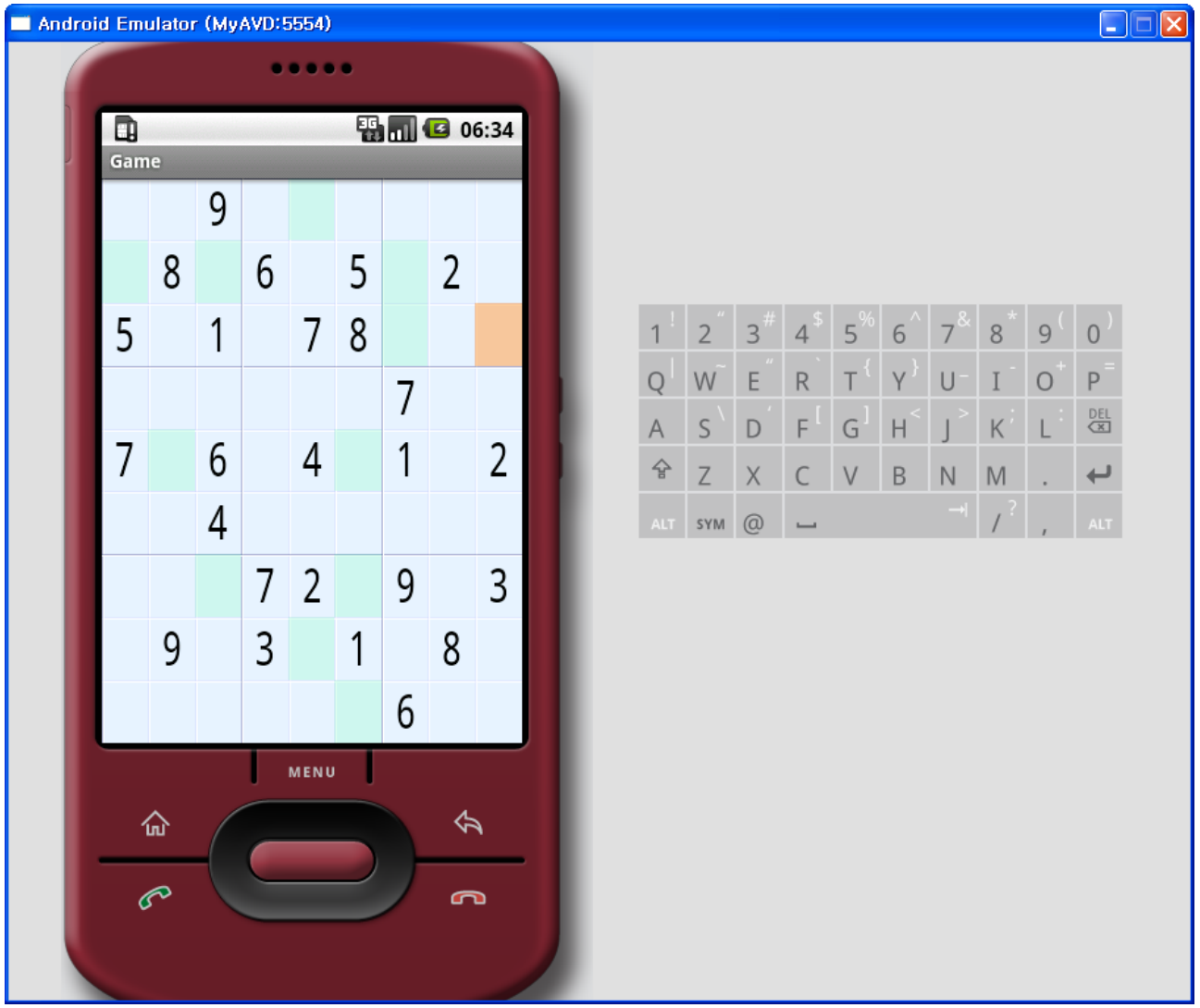
학습 목표

- 선언하여 디자인을 하는 방법을 이해하고, 실행할 수 있다.
- 시작화면을 만드는 방법과 대체 리소스를 사용하는 방법을 이해하고 실행할 수 있다.
- About 과 같은 상자를 구현하고, 테마를 적용하는 법을 이해하고 실행할 수 있다.

차례

- 스도쿠 예제 소개하기
- 선언하여 디자인하기
- 시작화면 만들기
- 대체 리소스 사용하기
- About 상자 구현하기
- 테마 적용하기
- 요약
- 퀴즈
- 연습문제

스도쿠 예제 소개하기



선언하여 디자인하기

- 사용자 인터페이스를 디자인하는 방법
  - 절차적 방법 – C나 Java 프로그램 코드로
  - 선언적 방법 – HTML 언어를 통해 표현하여
- 안드로이드의 경우, 둘 다 지원
  - 절차적 방법 – Java 코드
  - 선언적 방법 – XML 표현
- 추천하는 방법은 XML 표현

시작화면 만들기

- Program name – Sudoku
- Package name – org.example.sudoku
- Activity name – Sudoku
- Application name – Sudoku

- 안드로이드 에뮬레이터는 항상 열어놓음
- 게임의 오프닝 화면 구성
- 액티비티 – Sudoku.java
- 리소스 – R.java ← 절대 건들지 말 것
- 레이아웃 – main.xml
  - ADT의 레이아웃 에디터는 별로 좋지 않다

Sudoku.java

```
package org.example.sudoku;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;

public class Sudoku extends Activity implements OnClickListener {

   /** Called when the activity is first created. */
   @Override
   public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView(R.layout.main);
  }
}
```

R.java ← 그냥 참고만 하고 절대 건들지 말것

```
/* AUTO-GENERATED FILE.  DO NOT MODIFY.
 *
 * This class was automatically generated by the
 * aapt tool from the resource data it found.  It
 * should not be modified by hand.
 */

package org.example.sudoku;

public final class R {
    public static final class attr {
    }
    public static final class drawable {
        public static final int icon=0x7f020000;
    }
    public static final class layout {
        public static final int main=0x7f030002;
    }
    public static final class string {
        public static final int app_name=0x7f090000;
    }
}
```

레이아웃

- 상위 객체 테두리 안에서 하나 이상의 하위 객체와 이들의 위치를 화면에 설정하는 동작을 포함하는 컨테이너
  - FrameLayout – 모든 하위 객체가 화면의 왼쪽 위에서 시작하도록 정렬 (예: 탭 뷰와 이미지 전환기)
  - LinearLayout – 객체를 한 개의 열 또는 행에 정렬, 가장 흔히 사용됨
  - RelativeLayout – 객체를 서로의 관계를 기준으로 또는 상위 객체와 관계해서 정렬함, 폼에서 자주 사용됨
  - TableLayout – HTML 테이블과 유사하게 하위 객체를 열과 행으로 정렬함
- 컨테이너 – 객체들을 담는 객체

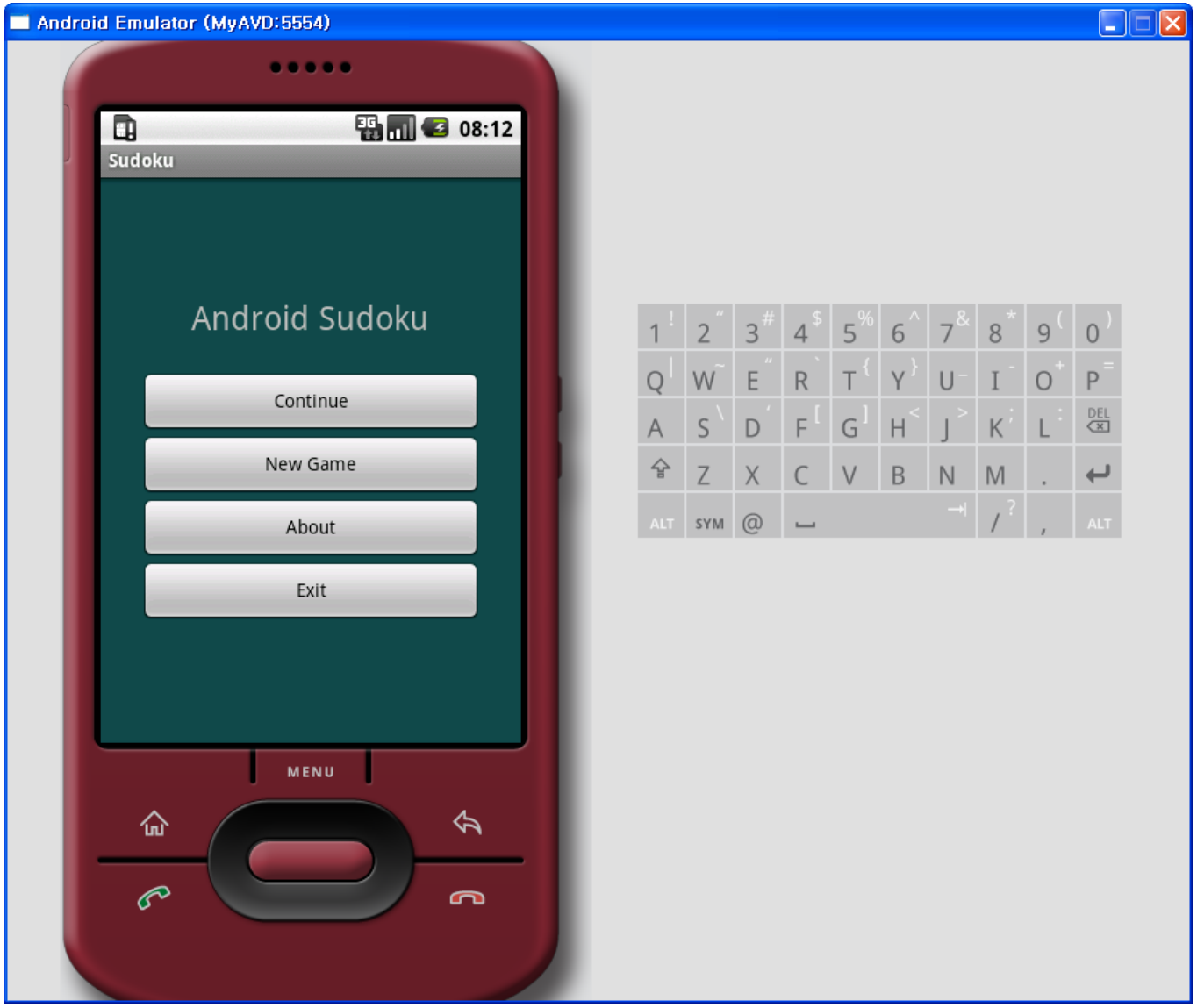
@+id/resid 구문

- 리소스 아이디를 정의하여 이를 통해 참조할 수 있음.
  - android:id="@+id/continue_button "
  - android:id="@+id/new_button"
  - android:id="@+id/about_button"
  - android:id="@+id/exit_button"

main.xml

```
<LinearLayout
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:background="@color/background"
  android:layout_height="fill_parent"    android:layout_width="fill_parent"
  android:padding="30dip"    android:orientation="horizontal">
  <LinearLayout      android:orientation="vertical"
    android:layout_height="wrap_content"      android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_gravity="center">
    <TextView        android:text="@string/main_title"
      android:layout_height="wrap_content"        android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_gravity="center"        android:layout_marginBottom="25dip"
      android:textSize="24.5sp" />
    <Button        android:id="@+id/continue_button"
      android:layout_width="fill_parent"        android:layout_height="wrap_content"
      android:text="@string/continue_label" />
    <Button        android:id="@+id/new_button"
      android:layout_width="fill_parent"        android:layout_height="wrap_content"
      android:text="@string/new_game_label" />
    <Button        android:id="@+id/about_button"
      android:layout_width="fill_parent"        android:layout_height="wrap_content"
      android:text="@string/about_label" />
    <Button        android:id="@+id/exit_button"
      android:layout_width="fill_parent"        android:layout_height="wrap_content"
      android:text="@string/exit_label" />
  </LinearLayout>
</LinearLayout>
```

시작 화면


Android Emulator (MyAVD:5554)
08:12
Sudoku
Android Sudoku
Continue
New Game
About
Exit
MENU

자작 시작 화면 (main.xml)

```
<LinearLayout
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:layout_height="fill_parent"
  android:layout_width="fill_parent"
  android:padding="30dip"
  android:orientation="horizontal">
  <LinearLayout      android:orientation="vertical"
    android:layout_height="wrap_content"      android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_gravity="center">
    <TextView        android:text="헬로"
      android:layout_height="wrap_content"       android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_gravity="center"       android:layout_marginBottom="25dip"
      android:textSize="24.5sp" />
    <Button        android:id="@+id/continue_button"
      android:layout_width="fill_parent"       android:layout_height="wrap_content"
      android:text="다시 시작" />
    <Button        android:id="@+id/new_button"
      android:layout_width="fill_parent"       android:layout_height="wrap_content"
      android:text="새 게임" />
    <Button        android:id="@+id/about_button"
      android:layout_width="fill_parent"       android:layout_height="wrap_content"
      android:text="...에 관하여" />
    <Button        android:id="@+id/exit_button"
      android:layout_width="fill_parent"       android:layout_height="wrap_content"
      android:text="끝" />
  </LinearLayout>
</LinearLayout>
```

자작 시작 화면 (화면 갈무리)

대체 리소스 사용하기

- 예를 들어, 가로 방향을 위한 레이아웃 지정
  - res/layout-land/main.xml
- 이외에 모든 리소스의 대체 버전을 명시하는 데에도 디렉터리 이름에 리소스 접미사를 사용함
  - 언어, 지역, 화소 밀도, 해상도, 입력 방법 등

dip 와 sp

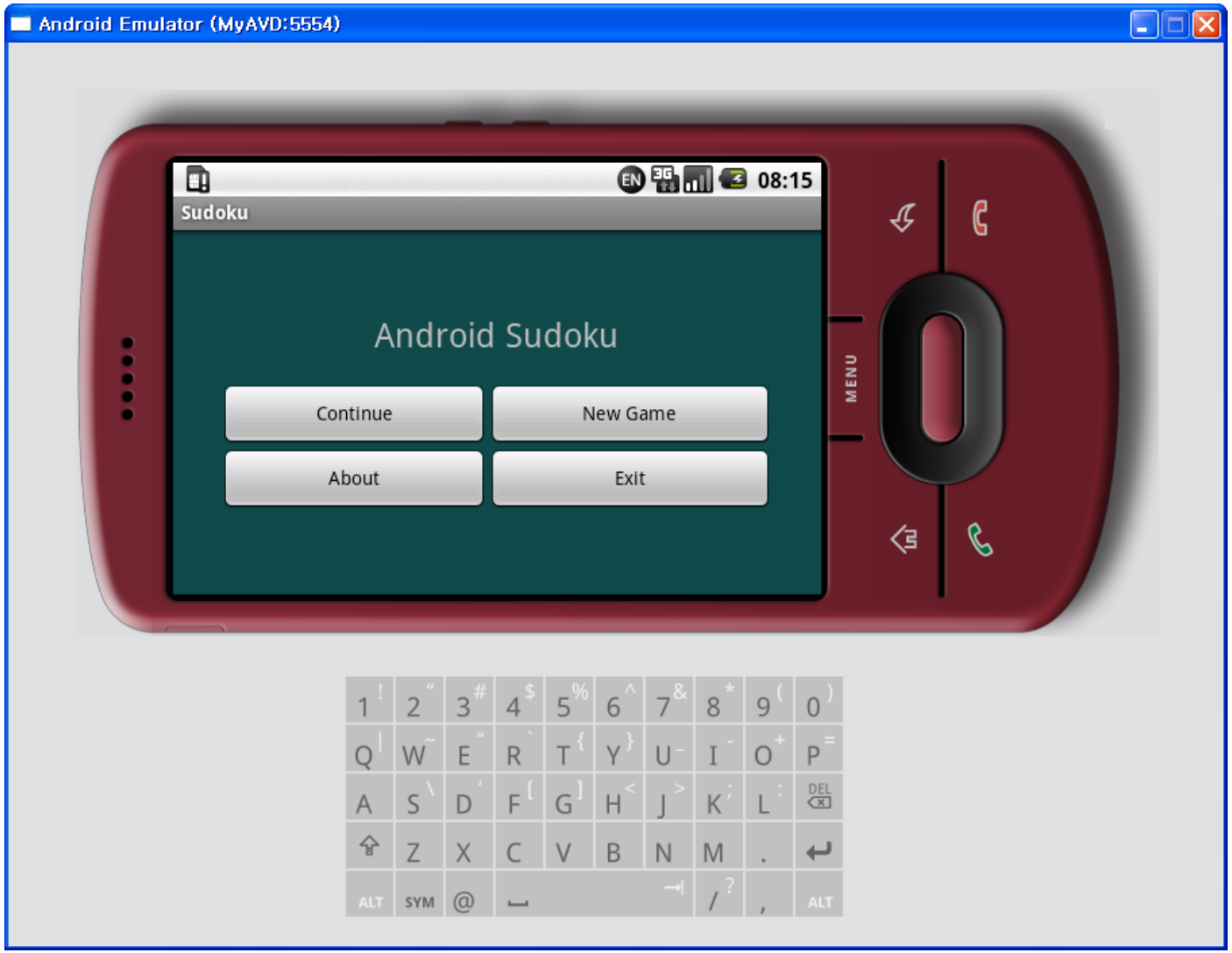
- 단순히 픽셀 단위로 거리를 지정하면, 640x480 화면과 1920x1200 화면에서 다르게 보일 것

- 안드로이드의 단위 지정
  - px – pixel 픽셀
  - in – inch 인치
  - mm – millimeter 밀리미터
  - pt – point (인치의 1/72)
  - dp (density independent pixel) – 밀도에 독립적인 화소, 1 인치 당 160개의 점이 있는 디스플레이에서 1 dp 는 1 px 과 같음
  - dip – dip
  - sp (scale independent pixel) – 스케일에 독립적인 화소, dp와 유사하나 사용자의 글꼴 크기 설정에 의해 측정됨

res/layout-land/main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"    android:background="@color/background"
  android:layout_height="fill_parent"    android:layout_width="fill_parent"    android:padding="15dip"
  android:orientation="horizontal">
  <LinearLayout
    android:orientation="vertical"      android:layout_height="wrap_content"      android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_gravity="center"      android:paddingLeft="20dip"      android:paddingRight="20dip">
    <TextView         android:text="@string/main_title"
     android:layout_height="wrap_content“         android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_gravity="center"         android:layout_marginBottom="20dip"         android:textSize="24.5sp" />
    <TableLayout         android:layout_height="wrap_content"         android:layout_width="wrap_content"
     android:layout_gravity="center"
      android:stretchColumns="*">
      <TableRow>
        <Button            android:id="@+id/continue_button"            android:text="@string/continue_label" />
        <Button            android:id="@+id/new_button"            android:text="@string/new_game_label" />
      </TableRow>
      <TableRow>
        <Button            android:id="@+id/about_button"            android:text="@string/about_label" />
        <Button            android:id="@+id/exit_button"            android:text="@string/exit_label" />
      </TableRow>
    </TableLayout>
  </LinearLayout>
</LinearLayout>
```

가로 방향 레이아웃


Android Emulator (MyAVD:5554)
08:15
Sudoku
Android Sudoku
Continue
New Game
About
Exit
MENU

About 상자 구현하기

- 스도쿠에 대한 정보가 있는 창이 나옴
- 구현 방법
  - 새 액티비티를 정의하고 시작시킴
  - AlertDialog 클래스를 사용해 보여줌
  - 하위 클래스인 Dialog 클래스를 새 뷰로 팽창시켜 보여줌
- 새 액티비티를 정의함 – About 액티비티
- 이를 위해 새 레이아웃 파일을 정의 – res/layout/about.xml

res/layout/about.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ScrollView

   xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/andro
   id"
  android:layout_width="fill_parent"
  android:layout_height="fill_parent"
  android:padding="10dip">
  <TextView
    android:id="@+id/about_content"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/about_text" />
</ScrollView>
```

res/values/strings.xml

```
<string name="about_title">About Android
   Sudoku</string>
   <string name="about_text">\
Sudoku is a logic-based number placement puzzle.
Starting with a partially completed 9x9 grid, the
objective is to fill the grid so that each
row, each column, and each of the 3x3 boxes
(also called <i>blocks</i>) contains the digits
1 to 9 exactly once.
</string>
```

About.java

```
package org.example.sudoku;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;

public class About extends Activity {
   @Override
   protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
   {
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView(R.layout.about);
   }
}
```

Sudoku.java

```
import android.content.Intent;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;

...

  /** Called when the activity is first created. */
  @Override
  public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main);

    // Set up click listeners for all the buttons
    View continueButton = findViewById(R.id.continue_button);
    continueButton.setOnClickListener(this);
    View newButton = findViewById(R.id.new_button);
    newButton.setOnClickListener(this);
    View aboutButton = findViewById(R.id.about_button);
    aboutButton.setOnClickListener(this);
    View exitButton = findViewById(R.id.exit_button);
    exitButton.setOnClickListener(this);
  }
```

Sudoku.java

```
public class Sudoku extends Activity implements OnClickListener {

...

  public void onClick(View v) {
    switch (v.getId()) {
    case R.id.continue_button:
      startGame(Game.DIFFICULTY_CONTINUE);
      break;
      // ...

    case R.id.about_button:
      Intent i = new Intent(this, About.class);
      startActivity(i);
      break;
    // More buttons go here (if any) ...
    case R.id.new_button:
      openNewGameDialog();
      break;
    case R.id.exit_button:
      finish();
      break;

    }
  }
```

AndroidManifest.xml에 다음을 추가

```
<activity android:name=".About"
        android:label="@string/about_title" >
    </activity>
```

테마 적용하기

```
<activity android:name=".About"
        android:label="@string/about_title"

  android:theme="@android:style/Theme.Dialog"
  >
     </activity>
```

요약

- 선언하여 디자인을 하는 방법을 설명하고, 실제 예를 보였다.
- 시작화면을 만드는 방법과 대체 리소스를 사용하는 방법을 설명하고, 실제 예를 보였다.
- About 과 같은 상자를 구현하고, 테마를 적용하는 법을 설명하고, 실제 예를 보였다.

퀴즈

- 사용자 인터페이스를 디자인하는 방법들은 무엇이 있는가?
- 자동으로 생성되며 리소스와 관련이 있는 클래스는 무엇인가?
- 레이아웃은 무엇인가?
- 컨테이너란 무엇인가?
- 리소스 아이디는 어떻게 정의되는가?
- 대체 리소스를 사용해야 하는 경우는 언제인가?
- 새로운 액티비티는 어디에 등록해야 하는가?

연습문제

- 프로그램을 실행했을 때, 초기 화면을 선언해 보자. 이를 위해 xml 파일을 정의하고, 액티비티의 메서드를 수정하자.
- 선언한 초기 화면에 대해, 가로로 회전했을 때를 위한 레이아웃을 정의해 보자.
- 새로운 액티비티를 만들어 보자. 어떠한 일들을 해야 하는가?