

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПО

Практикум:

**Модульное тестирование с
JUnit**

JUnit

- Библиотека для модульного тестирования
 - поставляется в виде jar-файла
 - в составе большинства IDE для Java
- JUnit запускает пакеты тестов и выдаёт отчёт о результатах
- Для каждого теста выполняет действия:
 - setUp() – настройка окружения
 - запуск тестового метода
 - тестовый метод проверяет какой-то аспект поведения: вызывает тестируемый метод класса и проверяет утверждения относительно результатов
 - tearDown() – уничтожение окружения

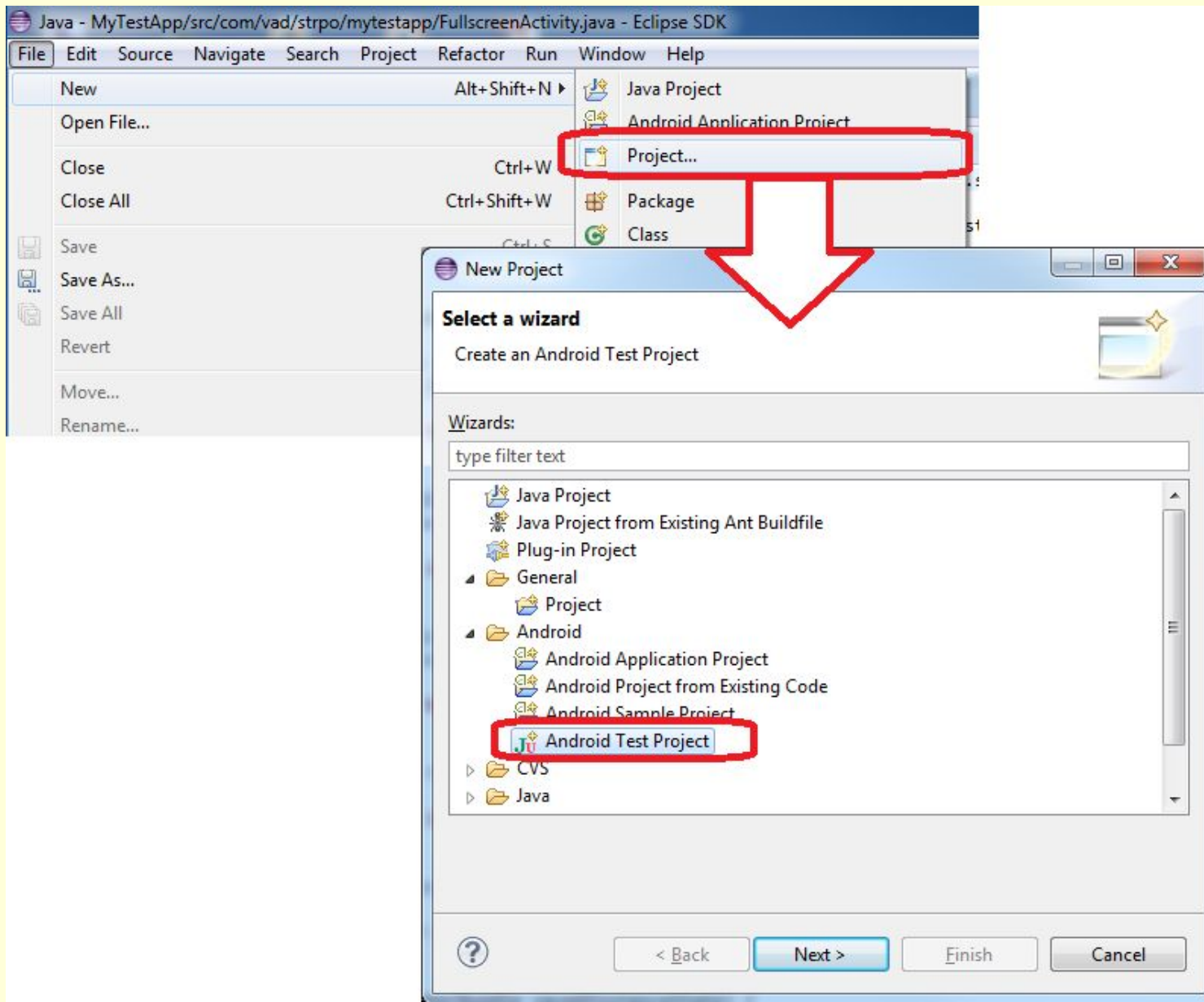


Проект с тестами

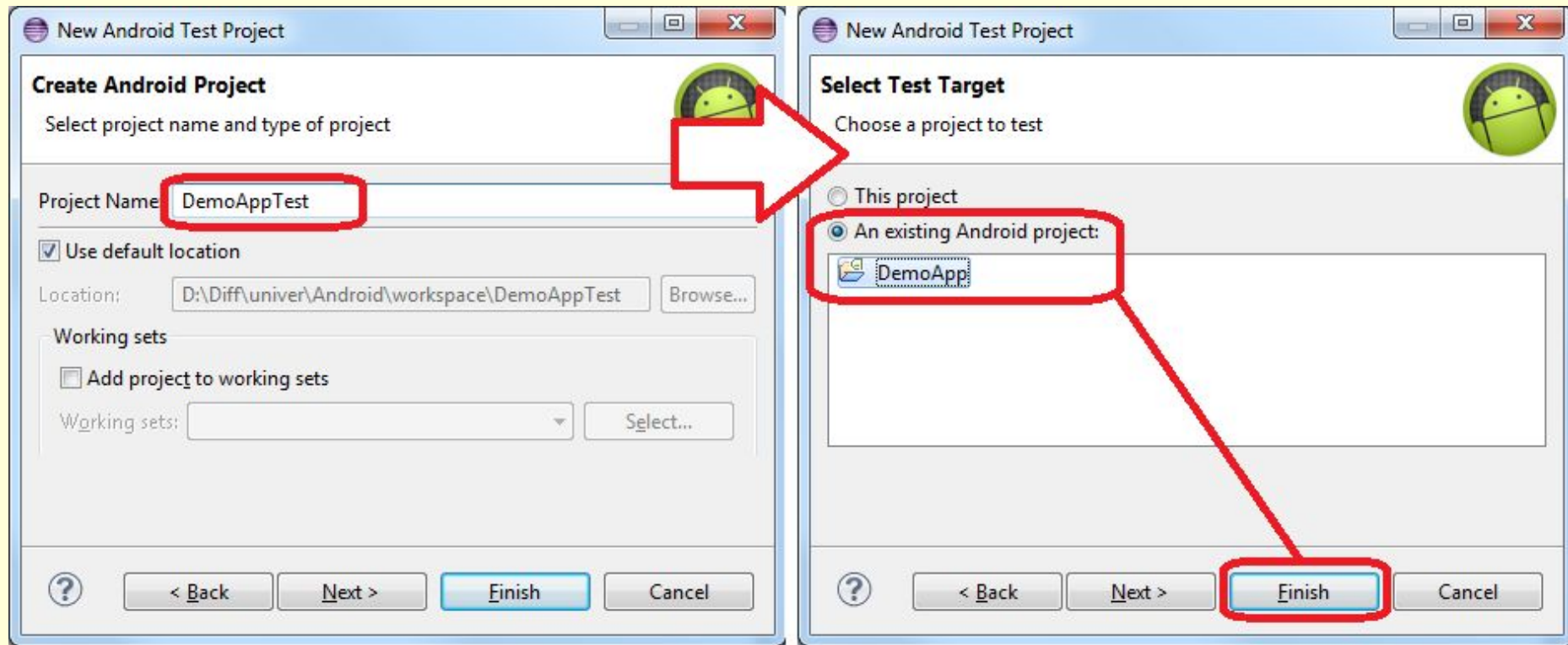
- Создаём новый проект
 - “Java Project” / “Android Test Project”
- Определяем зависимость от тестируемого проекта
- Создаём модули с тестами
 - Best practices: параллельная структура пакетов (дублирует структуру тестируемого проекта)



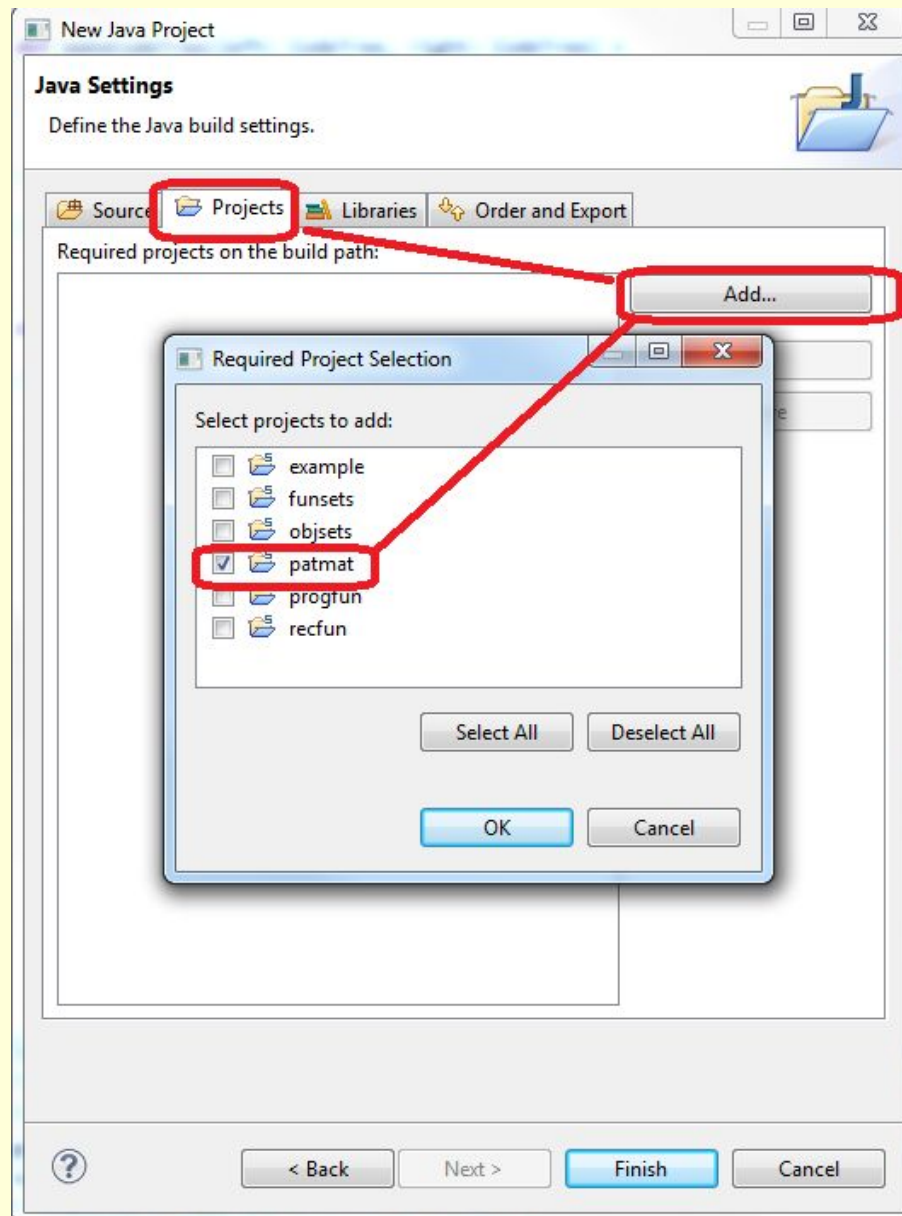
Проект с тестами: Android



Проект с тестами: Android



Проект с тестами: Java Project



Модули с тестами

- Классы, наследуемые от TestCase:
 - setUp() / tearDown()
 - public testXXX() – методы с тестами
 - наборы asserts – проверочных утверждений
- TestSuite – набор TestCases:
 - static suite() – фабричный метод для набора тестов
 - включает группу TestCase-ов и отдельных методов testXXX()
- Опционально – метод main() для запуска пакета тестов



Создание нового тестового модуля

The image illustrates the steps to create a new JUnit test case in an IDE. On the left, the project structure shows the package `my.example.demoapp.test` selected. A context menu is open, and the **New** option is chosen, leading to the **JUnit Test Case** option. On the right, the **New JUnit Test Case** dialog is shown. The **New JUnit 4 test** radio button is selected. The **Source folder** is `DemoAppTest/src`, the **Package** is `my.example.demoapp.test`, and the **Name** is `DemoBotTest`. The superclass is `java.lang.Object`. Under **Which method stubs would you like to create?**, the **setUp()** and **tearDown()** checkboxes are selected. The **Class under test** is `my.example.demoapp.DemoBot`. The **Finish** button is highlighted.



Создание нового тестового модуля

```
DemoBot.java DemoBotTest.java
package my.example.demoapp;

import java.util.Locale;

public class DemoBot {
    public String talkTo(String messageToBot)
    {
        if (messageToBot.toLowerCase(Locale.getDefault()).contains("Hello")) {
            return new String("Hi!");
        }
        else {
            return new String("Well...");
        }
    }
}

DemoBot.java *DemoBotTest.java
package my.example.demoapp.test;

import static org.junit.Assert.*;

public class DemoBotTest {

    @Test
    public void test() {
        fail("Not yet implemented");
    }
}
```

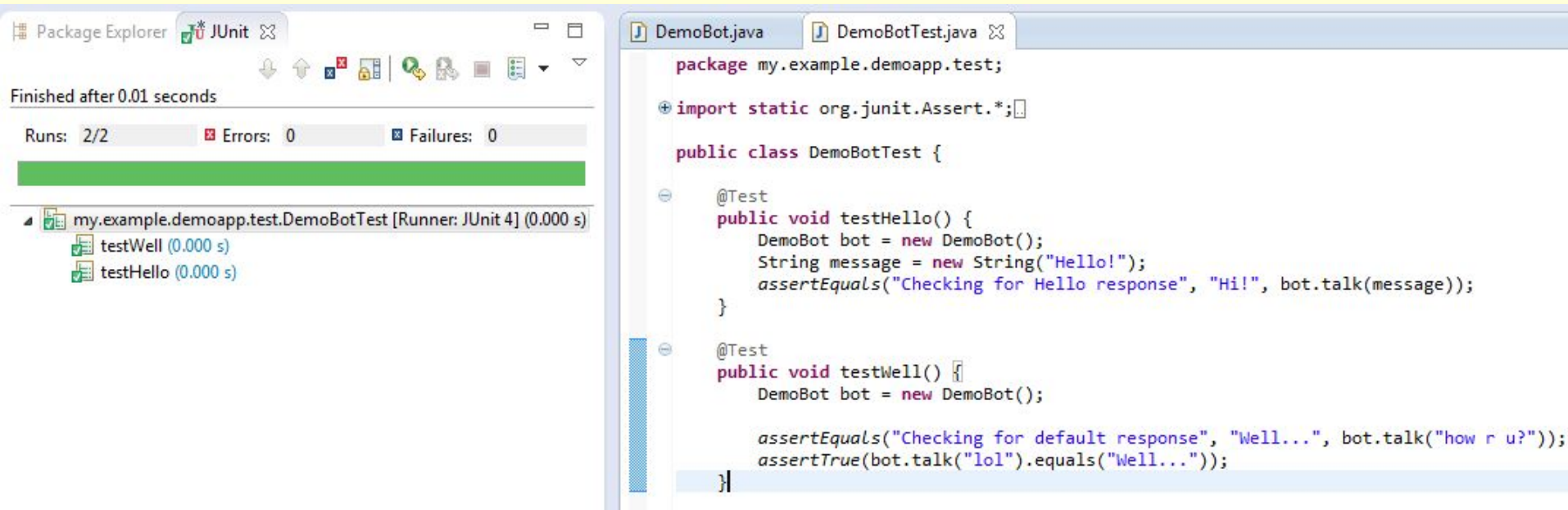
Виды проверочных утверждений

- `assertXXX`:
 - `assertTrue(boolean test)`
 - `assertFalse(boolean test)`
 - `assertEquals(expected, actual)`
 - `assertSame(Object expected, Object actual)`
 - `assertNotSame(Object expected, Object actual)`
 - `assertNull(Object object)`
 - `assertNotNull(Object object)`
- `fail()`
 - провал теста(генерирует `AssertionFailedError`)
- Все вышеуказанные методы в варианте с текстовым сообщением
 - напр., `assertTrue(String message, boolean test)`



Тестовые методы

- “Run As...->JUnit Test”
- формируется отчёт
 - «красный» - есть не прошедшие тесты
 - «зелёный» - все тесты пройдены



The screenshot displays an IDE interface with two main panels. The left panel shows the JUnit test runner results, indicating that the tests passed successfully. The right panel shows the source code for the test class, `DemoBotTest.java`.

JUnit Test Results:

- Package Explorer: JUnit
- Finished after 0.01 seconds
- Runs: 2/2
- Errors: 0
- Failures: 0
- Test Results:
 - my.example.demoapp.test.DemoBotTest [Runner: JUnit 4] (0.000 s)
 - testWell (0.000 s)
 - testHello (0.000 s)

Source Code (DemoBotTest.java):

```
package my.example.demoapp.test;

import static org.junit.Assert.*;

public class DemoBotTest {

    @Test
    public void testHello() {
        DemoBot bot = new DemoBot();
        String message = new String("Hello!");
        assertEquals("Checking for Hello response", "Hi!", bot.talk(message));
    }

    @Test
    public void testWell() {
        DemoBot bot = new DemoBot();

        assertEquals("Checking for default response", "Well...", bot.talk("how r u?"));
        assertTrue(bot.talk("lol").equals("Well..."));
    }
}
```



Fixtures

- Позволяют снизить дублирование кода
- Если для набора тестов нужны общие «предустановки», можно поместить их в метод `setUp`
 - в предыдущем примере, можно было бы сделать `DemoBot` полем класса `DemoBotTest` и инициализировать его в `setUp()`
 - чтобы к каждому тесту был создан «свежий» объект для тестирования

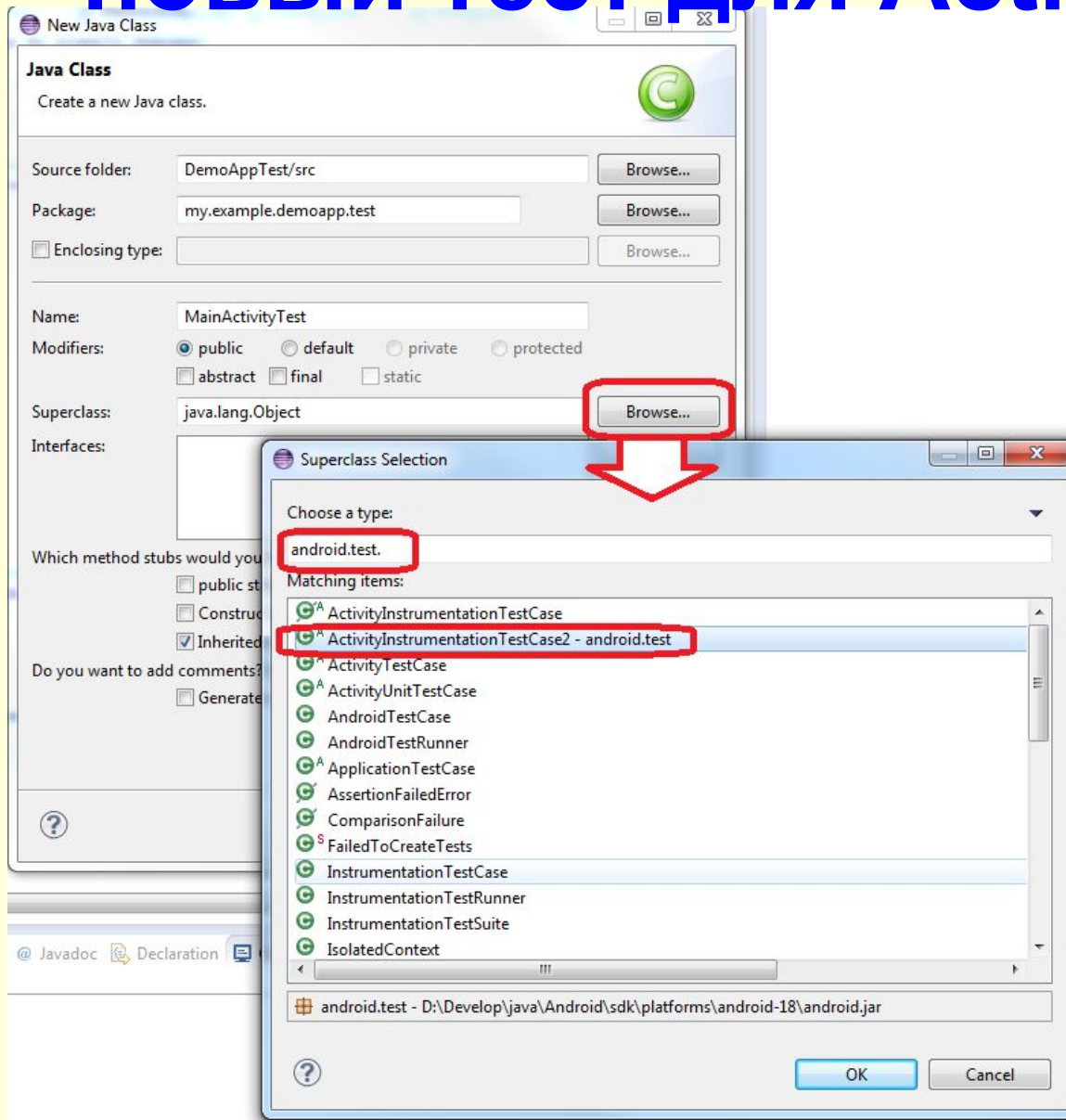


Тестирование GUI в Android средствами JUnit + android.test

- android.test – фреймворк для написания специальных Android-тестов
 - GUI-тесты Android-компонент
 - большой набор assert-методов (см. документацию)
 - средства для изолированного тестирования GUI-классов (mock-и Android-компонент)
- Можно автоматизировать действия над интерфейсом и проверять:
 - видны ли элементы GUI, какие значения они содержат, как расположены и т.п.



android.test: НОВЫЙ ТЕСТ для Activity



android.test:

запуск тестов

“Run As” -> “Android JUnit Test”

The screenshot displays the Eclipse IDE interface. The top toolbar includes the 'Run As' button, which is highlighted with a mouse cursor. Below the toolbar, the Package Explorer on the left shows the test results for 'my.example.demoapp.test.MainActivityTest'. The results indicate that all tests passed successfully, with a total execution time of 6.320 seconds. The test methods and their durations are: testChat (3.319 s), testControlsCreated (1.000 s), testControlsVisible (0.875 s), and testStartingEmpty (1.126 s). The main editor window shows the source code for MainActivityTest.java, which includes assertions for the initial state of the input field and the chat view, and a test method that simulates a user interaction with a button and verifies the chat view's content.

```
ViewAsserts.assertOnScreen(input.getRootView(), input);
ViewAsserts.assertOnScreen(chatView.getRootView(), chatView);
ViewAsserts.assertOnScreen(button.getRootView(), button);
}

public void testStartingEmpty() {
    assertEquals("Initial value of input is empty", "", input.getText().toString());
    assertEquals("Chat view contains '>', '>', chatView.getText().toString());
}

public void testChat() {
    activity.runOnUiThread(new Runnable() {
        public void run() {
            input.requestFocus();
        }
    });

    instrumentation.waitForIdleSync();
    instrumentation.sendStringSync("Hello!");
    instrumentation.waitForIdleSync();

    TouchUtils.clickView(this, button);

    assertTrue(chatView.getText().toString().contains(">Hello!\n"));
}
}
```



Ссылки

- JUnit
 - документация: <https://github.com/junit-team/junit/wiki>
 - статья с примерами: <http://habrahabr.ru/post/120101/>
- Android Test:
 - Документация: <http://developer.android.com/intl/ru/reference/android/test/package-summary.html>
 - создание функциональных тестов: <http://developer.android.com/intl/ru/training/activity-testing/activity-functional-testing.html>
 - Тестирование Android-приложений: <http://habrahabr.ru/post/113584/>

