



Trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên Tp. Hồ Chí Minh
TRUNG TÂM TIN HỌC

Lập trình Android

Bài 18: *Debug ứng dụng Android*

Phòng LT & Mạng

<http://csc.edu.vn/lap-trinh-va-csdl>





Nội dung

1. Giới thiệu
2. Exception
3. Logcat
4. Stack traces
5. Breakpoint
6. Evaluate Expression



Giới thiệu

- **Debug** là gì?
 - Tìm kiếm và loại bỏ lỗi (khởi chương trình/ứng dụng máy tính)
 - Khó gấp nhiều lần việc viết mới một ứng dụng
 - Là kỹ năng cơ bản của mỗi lập trình viên
- **Compile vs. Runtime error?**
 - **Compile time error:** các lỗi xảy ra lúc biên dịch chương trình, cần sửa tất cả các lỗi này để ứng dụng có thể hoạt động
 - **Runtime error:** ứng dụng có thể chạy được (không có compile time error), nhưng có thể có lỗi xảy ra trong quá trình chạy → runtime error



Exception

- **Exception** là những tình huống không mong muốn, xảy ra trong lúc chạy ứng dụng (runtime)
- Các exception thường gặp trong lập trình ứng dụng Android:
 - **NullPointerException**: xảy ra khi ứng dụng sử dụng đến một object NULL. Ví dụ: gọi phương thức của một object NULL, truy cập hoặc sửa đổi 1 field của object NULL...
 - **ArrayIndexOutOfBoundsException**: xảy ra khi truy cập ra ngoài phạm vi cho của một mảng/danh sách. Ví dụ: mảng có 4 phần tử tương ứng với index từ 0-3, nhưng ứng dụng truy xuất đến mảng với index bằng -1 hoặc 4
 - **ClassCastException**: xảy ra khi ép kiểu một đối tượng với kiểu không phù hợp.



Logcat

- **Logcat:** dùng để ghi nhật ký quá trình chạy ứng dụng, giúp truy vết lỗi dễ dàng hơn
- Có 5 phương thức log như sau:
 - Log.v(String, String) (verbose) // cần loại bỏ trước khi biên dịch ứng dụng
 - Log.d(String, String) (debug) // sẽ được tự động loại bỏ lúc biên dịch ứng dụng
 - Log.i(String, String) (information) // còn được giữ lại lúc biên dịch ứng dụng
 - Log.w(String, String) (warning)
 - Log.e(String, String) (error)

@Override

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.activity_main);  
    Log.d("MainActivity", "onCreate");  
    tabLayout = findViewById(R.id.tabLayout);  
    createTabs();  
}
```



Xem LogCat

- View > Tool Windows > Logcat

Device App Log level Lọc theo từ khoá Lọc ứng dụng

Logcat

Emulator Nexus_5_API_27 edu.csc.foodnow (14557) Verbose MainActivity ☒ Regex Show only selected applicati

```
2019-05-26 15:24:04.300 14557-14557/edu.csc.foodnow I/zygote: at void edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(android.o
2019-05-26 15:24:04.301 14557-14557/edu.csc.foodnow I/zygote: at void edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(android.o
2019-05-26 15:24:04.302 14557-14557/edu.csc.foodnow I/zygote: at void edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(android.o
2019-05-26 15:24:04.303 14557-14557/edu.csc.foodnow I/zygote: at void edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(android.o
2019-05-26 15:24:04.303 14557-14557/edu.csc.foodnow I/zygote: at void edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(android.o
2019-05-26 15:24:04.305 14557-14557/edu.csc.foodnow I/zygote: at void edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(android.o
2019-05-26 15:24:04.367 14557-14557/edu.csc.foodnow D/MainActivity: onCreate
```





Stack traces

- Stack traces giúp xác định lỗi xảy ra
- Là một chuỗi các sự kiện phát sinh exception
- View > Tool Windows > Run
 - Tìm đến stack trace
 - Thông tin về lỗi thường theo sau “**Caused by:**”
 - Xác định dòng code phát sinh lỗi

```
Run: app x
at android.app.ActivityThread.main(ActivityThread.java:6494) <1 internal call>
at com.android.internal.os.RuntimeInit$MethodAndArgsCaller.run(RuntimeInit.java:438)
at com.android.internal.os.ZygoteInit.main(ZygoteInit.java:807)
Caused by: java.lang.NullPointerException: Attempt to invoke virtual method 'android.support.design.widget.TabLayout$Tab
at edu.csc.foodnow.MainActivity.createTabs(MainActivity.java:30)
at edu.csc.foodnow.MainActivity.onCreate(MainActivity.java:22)
at android.app.Activity.performCreate(Activity.java:7009)
at android.app.Activity.performCreate(Activity.java:7000)
at android.app.Instrumentation.callActivityOnCreate(Instrumentation.java:1214)
at android.app.ActivityThread.performLaunchActivity(ActivityThread.java:2731)
```





Breakpoint

- Đặt các **breakpoint** để có thể dừng chương trình tại vị trí tương ứng

```
15  
16 public static ArrayList<Food> getMockData() {  
17     ArrayList<Food> foods = new ArrayList<>();  
18     String[] names = {"Black Coffee", "Banh Mi", "Milk Tea"};  
19     int[] images = {R.drawable.ic_black_coffee, R.drawable.ic_banh_mi, R.drawable.ic_milk_tea};  
20     int[] prices = {49000, 39000, 59000};  
21     for (int i = 0; i < names.length; i++) {  
22         Food food = new Food(names[i], images[i], prices[i]);  
23         foods.add(food);  
24     }  
25     return foods;  
26 }
```

- Chạy ứng dụng ở chế độ **Debug**





Breakpoint

- View > Tool Windows > Debug

Resume Step Over Step Into Theo dõi giá trị các biến Danh sách breakpoints

Stop

Debug: app x

Debugger Console

Frames Threads

"main"@5,022 in group "main": RUNNING

getMockData:20, Food (edu.csc.foodnow)

onCreate:22, RestaurantActivity (edu.csc.foodnow)

performCreate:7009, Activity (android.app)

performCreate:7000, Activity (android.app)

callActivityOnCreate:1214, Instrumentation (android.app)

performLaunchActivity:2731, ActivityThread (android.app)

handleLaunchActivity:2856, ActivityThread (android.app)

-wrap11:-1, ActivityThread (android.app)

Variables

foods = {ArrayList@5192} size = 0

names = {String[3]@5193}

images = {int[3]@5194}

names.length = 3

Overhead

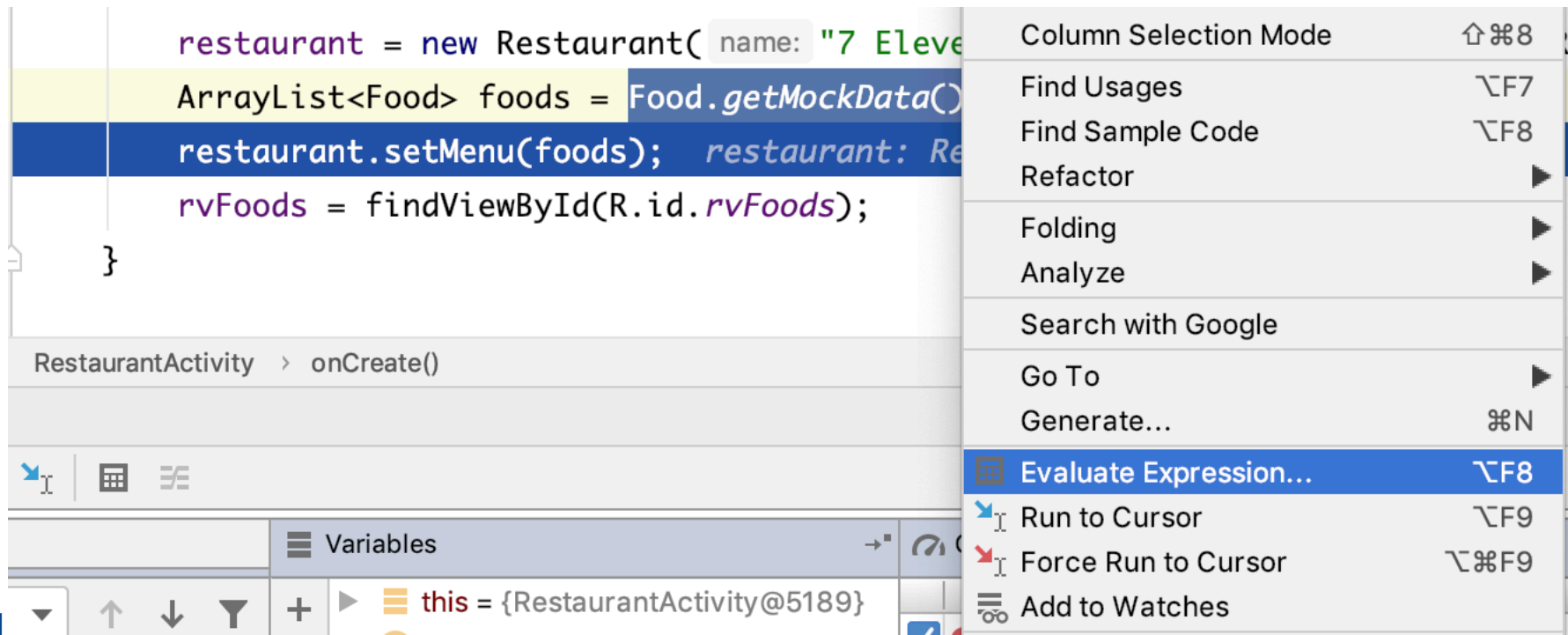
Name
<input checked="" type="checkbox"/> Line 20 in Food.getMockData()

4: Run 6: Logcat 5: Debug Terminal Build Profiler



Evaluate Expression

- Khi ứng dụng đang dừng tại 1 breakpoint, có thể thực hiện tính toán để xác định giá trị của một phương thức, biểu thức nào đó
 - Chọn biểu thức cần tính toán
 - Right click > Evaluate Expression





Evaluate Expression

