



LẬP TRÌNH ANDROID

Module 2

Click vào phụ lục để chuyển tới bài cần đọc

Phụ lục

Bài 1 Hello Android.....	2
Bài 2 Các thành phần ứng dụng	14
Bài 3 View & Các điều khiển cơ bản	26
Bài 4 Tài nguyên ứng dụng cơ bản	39
Bài 5 Intent	58
Bài 6 Tài nguyên ứng dụng hình ảnh & giao diện	70
Bài 7 Asset – SharedPreferences – Bộ nhớ thiết bị.....	88
Bài 8 Adapter & AdapterView	99
Bài 9 Fragment	110



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

Go Screen Capture

Lập trình Android

Bài 1. *Hello Android*

Ngành Mạng & Thiết bị di động

2014



2014



Nội dung

1. Tổng quan

- Hệ điều hành Android
- Android và hệ sinh thái

2. Kiến trúc Android

3. Môi trường phát triển ứng dụng Android

4. Tạo ứng dụng đầu tiên



1.1 Hệ điều hành Android

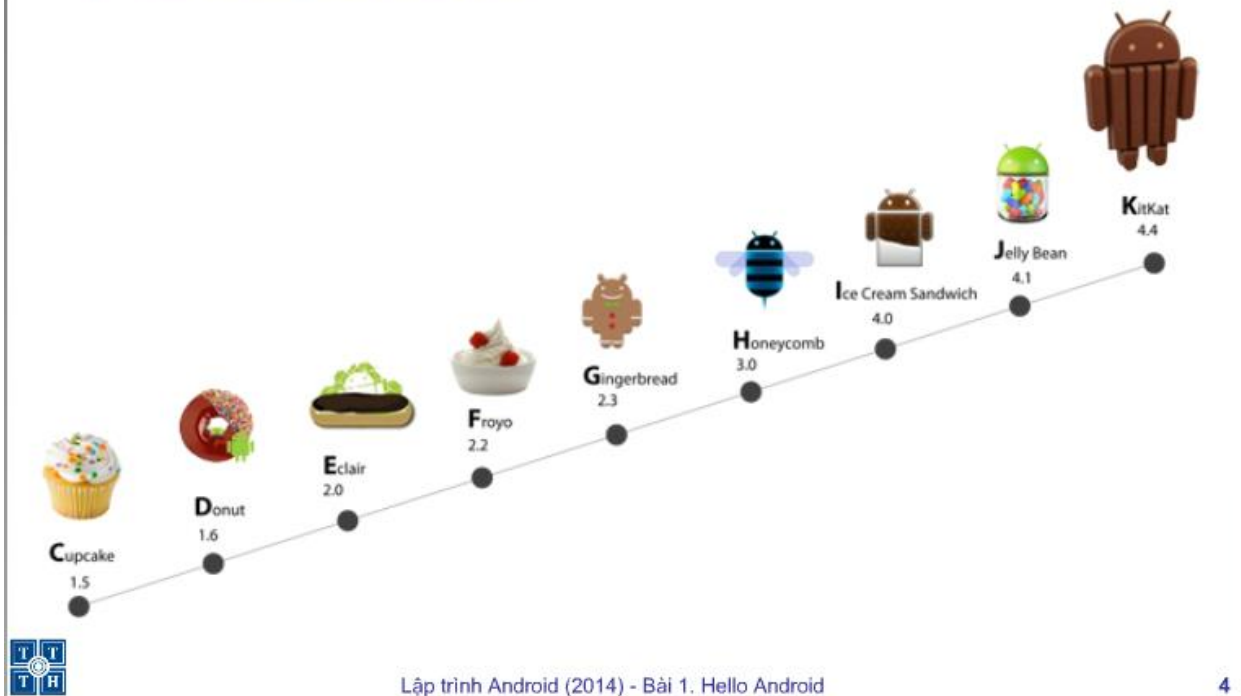
□ Lịch sử phát triển

- Năm 2003, Android Inc. được thành lập bởi Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears và Chris White tại California.
- Năm 2005, Google sở hữu Android cùng với các vị trí quản lý.
- Năm 2007, OHA (Open Handset Alliance) được thành lập bởi Google cùng với nhiều nhà sản xuất thiết bị phần cứng, thiết bị không dây và vi xử lý. Công bố nền tảng phát triển Android.
- Năm 2008, thiết bị HTC Dream là phiên bản thế hệ đầu tiên hoạt động với hệ điều hành Android 1.0.
- Năm 2010, Google khởi đầu dòng thiết bị Nexus với thiết bị đầu tiên của HTC là Nexus One.
- Năm 2013, ra mắt loạt thiết bị phiên bản GPE.
- Năm 2014, Google công báo Android Wear, hệ điều hành dành cho các thiết bị đeo được.



1.1 Hệ điều hành Android

□ Các phiên bản hệ điều hành



4

1.1 Hệ điều hành Android

□ Các phiên bản hệ điều hành

- Phiên bản 1.x:
 - Android 1.0 (API 1)
 - Android 1.1 (API 2)
 - Android 1.5 Cupcake (API 3)
 - Android 1.6 Donut (API 4)
- Phiên bản 2.x:
 - Android 2.0 Eclair (API 5) – Android 2.0.1 (API 6) – Android 2.1 (API 7)
 - Android 2.2 – 2.2.3 Froyo (API 8)
 - Android 2.3 – 2.3.2 Gingerbread (API 9)
 - Android 2.3.3 – 2.3.7 Gingerbread (API 10)
- Phiên bản 3.x:
 - Android 3.0 Honeycomb (API 11)
 - Android 3.1 Honeycomb (API 12)
 - Android 3.2 Honeycomb (API 13)



5

1.1 Hệ điều hành Android

□ Các phiên bản hệ điều hành

- Phiên bản 4.x:

- Android 4.0 – 4.0.2 Ice Cream Sandwich (API 14)
- Android 4.0.3 – 4.0.4 Ice Cream Sandwich (API 15)
- Android 4.1 Jelly Bean (API 16)
- Android 4.2 Jelly Bean (API 17)
- Android 4.3 Jelly Bean (API 18)
- Android 4.4 Kit Kat (API 19)



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

6

1.2 Android và hệ sinh thái

□ Hệ sinh thái



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

7

1.2 Android và hệ sinh thái

□ Hệ sinh thái



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

8

Nội dung

1. Tổng quan
2. Kiến trúc Android
 - Cấu tạo
 - Kiến trúc phần mềm
 - Ngôn ngữ lập trình
3. Môi trường phát triển ứng dụng Android
4. Tạo ứng dụng đầu tiên



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

9

2.1 Cấu tạo

- ❑ Android được hình thành dựa trên nền tảng Linux nhân 2.6, từ phiên bản 4.0 sử dụng Linux nhân 3.x.
- ❑ Android bao gồm 3 thành phần chính:
 - Middleware
 - Các thư viện và API viết bằng C
 - Các ứng dụng thực thi viết bằng Java
- ❑ Sử dụng máy ảo Dalvik để biên dịch mã .dex (Dalvik Executable) sang Java bytecode.



2.2 Kiến trúc



2.3 Ngôn ngữ lập trình

□ Có thể sử dụng các ngôn ngữ lập trình:

- Java
- C/C++
- JNI
- XML
- Render Script



Nội dung

1. Tổng quan
2. Kiến trúc Android
3. Môi trường phát triển ứng dụng Android
 - Android Developer Tools Bundle
 - Android Studio
4. Tạo ứng dụng đầu tiên



3.1 Android Developer Tools Bundle

❑ **Android Developer Tools Bundle (ADT) bao gồm:**

- Eclipse + ADT plugin
- Android SDK Tools
- Android Platform Tools
- Phiên bản hệ điều hành Android
- Tập tin cài đặt hệ điều hành cho máy ảo



3.2 Android Studio

❑ **Android Studio là công cụ lập trình dựa trên nền IntelliJ, cung cấp các tính năng mạnh mẽ hơn ADT, bao gồm:**

- Hỗ trợ xây dựng dự án dạng Gradle.
- Hỗ trợ sửa lỗi nhanh và tái sử dụng cấu trúc phương thức
- Cung cấp các công cụ kiểm tra tính khả dụng, khả năng hoạt động của ứng dụng, tương thích nền tảng...
- Hỗ trợ bảo mật mã nguồn và đóng gói ứng dụng.
- Trình biên tập giao diện cung cấp tổng quan giao diện ứng dụng và các thành phần, cho phép tùy chỉnh trên nhiều cấu hình khác nhau.
- Cho phép tương tác với nền Google Cloud.



Nội dung

1. Tổng quan
2. Kiến trúc Android
3. Môi trường phát triển ứng dụng Android
4. Tạo ứng dụng đầu tiên
 - Khởi tạo dự án
 - Cấu trúc dự án
 - AndroidManifest
 - Tạo máy ảo và cài đặt ứng dụng



4.1 Khởi tạo dự án

- ❑ Khởi chạy Eclipse, tiến hành chọn nơi lưu trữ dự án, sau đó thực hiện các bước sau:
- Trên thanh menu, chọn File → New → Android Application Project
 - Tiến hành đặt tên ứng dụng, tên dự án, tên nhà phát triển và chọn phiên bản Android muốn phát triển.
 - Tùy chỉnh biểu tượng ứng dụng.
 - Nhấn Finish để hoàn thành tạo dự án.



4.2 Cấu trúc dự án

❑ Cấu trúc dự án có thể chia thành phần sau:

- Thư mục:
 - src: chứa mã nguồn
 - gen: chứa mã nguồn tự phát sinh
 - Android x.x – Android Private Library: cung cấp API dựa trên phiên bản hệ điều hành phát triển.
 - asset: chứa tập tin tài nguyên không biên dịch.
 - bin: chứa các tập tin đóng gói.
 - res: chứa các tập tin và thư mục tài nguyên.
- Tập tin:
 - AndroidManifest.xml: chứa thông tin cài đặt ứng dụng
 - Proguard-project.txt: chuyên quyền về chế độ bảo mật
 - Project.properties: chứa thông tin về dự án



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

18

4.3 AndroidManifest

❑ Vai trò của tập tin AndroidManifest.xml:

- Lưu trữ thông tin tên gói ứng dụng, tồn tại duy nhất một tên gói cho mỗi ứng dụng.
 - Ví dụ: com.htsi.myfirstapp
- Cho biết ứng dụng sử dụng các thành phần nào, mỗi thành phần được khai trong một cặp thẻ.
 - Ví dụ: <activity>....</activity>
- Định nghĩa tiến trình quản lý các thành phần ứng dụng.
- Định nghĩa các quyền sử dụng API và truy xuất ứng dụng khác.
- Qui định các yêu cầu khi được ứng dụng khác truy xuất.
- Khai báo cấp độ API tối thiểu xây dựng ứng dụng.
- Khai báo các thư viện có liên quan.



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

19

4.4 Tạo máy ảo và cài đặt ứng dụng

❑ Tạo máy ảo:

- Khởi chạy Android Virtual Machine Manager.
- Chọn New và điền các thông tin cần thiết:
 - AVD Name: tên máy ảo
 - Device: chủng loại thiết bị
 - Target: phiên bản hệ điều hành
 - CPU/ABI: loại vi xử lý
 - Keyboard: sử dụng bàn phím từ PC
 - Skin: kích thước màn hình
 - Front Camera/ Back Camera: máy ảnh
 - Memory Options: vùng nhớ RAM và HEAP
 - Internal Storage: bộ nhớ trong thiết bị
 - SDCard: bộ nhớ trên thẻ nhớ
 - Emulation Options: giả lập bộ xử lý đồ họa
- Nhấn OK để hoàn thành thiết lập
- Chọn máy ảo vừa tạo → Start.



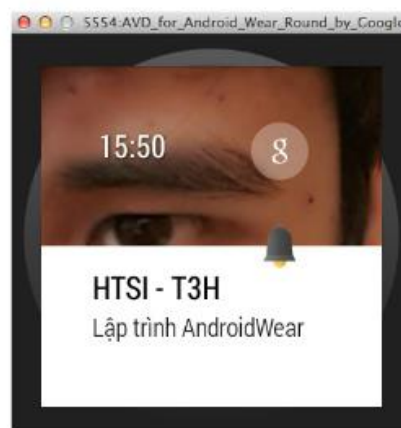
Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

20

4.4 Tạo máy ảo và cài đặt ứng dụng

❑ Cài đặt ứng dụng:

- Chọn dự án cần biên dịch và cài đặt.
- Nhấn chuột phải → Run As → Android Application.
- Chọn thiết bị cần cài đặt.
- Quan sát giao diện Console để thấy thông tin cài đặt.



Lập trình Android (2014) - Bài 1. Hello Android

21

Thảo luận





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

Go Screen Capture

Lập trình Android

Bài 2. Các thành phần ứng dụng

Ngành Mạng & Thiết bị di động

2014



2014



Nội dung

1. Các thành phần ứng dụng

- Activity
- View
- Service
- Broadcast Receiver
- Intent
- Content Provider
- Notification

2. Ứng dụng Android và cơ chế hoạt động

3. Activity và vòng đời ứng dụng



Lập trình Android (2014) – Bài 2. Các thành phần ứng dụng Android

2

1.1 Activity

- ❑ Trong ứng dụng Android, Activity đóng vai trò là một màn hình, nơi người dùng có thể tương tác với ứng dụng, ví dụ: chụp hình, xem bản đồ, gửi mail...
- ❑ Một ứng dụng có thể có một hoặc nhiều Activity, Activity được khởi chạy đầu tiên khi ứng dụng hoạt động được gọi là “MainActivity”.
- ❑ Activity có thể hiển thị ở chế độ toàn màn hình, hoặc ở dạng cửa sổ với một kích thước nhất định.
- ❑ Các Activity có thể gọi đến các Activity khác, Activity được gọi sẽ nhận được tương tác ở thời điểm đó.



Lập trình Android (2014) – Bài 2. Các thành phần ứng dụng Android

3

1.2 View

- ❑ View được sử dụng để tạo ra các điều khiển trên màn hình cho phép nhận các tương tác từ người dùng cũng như hiển thị các thông tin cần thiết.
- ❑ View bao gồm hai dạng:
 - View: các điều khiển đơn lẻ
 - ViewGroup: tập hợp nhiều điều khiển đơn lẻ



Lập trình Android (2014) – Bài 2. Các thành phần ứng dụng Android

4

1.3 Service

- ❑ Service được sử dụng để thực thi các tác vụ cần nhiều thời gian, thực hiện ở chế độ ngầm và thường không cần giao diện hiển thị.
- ❑ Service có thể được khởi chạy và hoạt động xuyên suốt ngay cả khi ứng dụng không hoạt động.
- ❑ Một số tác vụ cần thực hiện bằng Service:
 - Trình diễn các tập tin đa truyền thông như nhạc, phim...
 - Kết nối và thực hiện tải các nội dung thông qua Internet
 - Truy xuất đọc ghi tập tin



Lập trình Android (2014) – Bài 2. Các thành phần ứng dụng Android

5

1.4 Broadcast Receiver

- ❑ Thành phần ứng dụng cho phép truyền tải các thông báo trên phạm vi toàn hệ thống. Không có giao diện nhưng có thể thực hiện thông báo qua thanh trạng thái.
- ❑ **Broadcast Receiver truyền thông báo ở hai dạng:**
 - Hệ thống: các thông báo được truyền trực tiếp từ hệ thống như: tắt màn hình, pin yếu, thay đổi kết nối...
 - Ứng dụng: xây dựng các truyền thông báo đến các thành phần trong ứng dụng như: khởi động Service, tải nội dung đến ứng dụng...



1.5 Intent

- ❑ Intent là đối tượng mang thông điệp, cho phép tạo ra các yêu cầu hành động giữa các thành phần trong ứng dụng, hoặc giữa các ứng dụng với nhau.
- ❑ Được sử dụng nhiều trong 3 trường hợp sau:
 - Khởi động Activity
 - Khởi động Service
 - Chuyển phát thông tin cho Broadcast Receiver



1.6 Content Provider

- ❑ Content Provider xây dựng cách thức truy xuất tập hợp các dữ liệu ứng dụng, dữ liệu có thể lưu trữ ở nhiều dạng như: SQLite, tập tin, tài nguyên Web hoặc bất kì thư mục lưu trữ nào.
- ❑ Có thể sử dụng Content Provider để xây dựng các ứng dụng sử dụng chung nguồn tài nguyên hoặc sử dụng riêng.
- ❑ Trong Android, một số Content Provider được xây dựng sẵn:
 - Danh bạ
 - Tài nguyên đa truyền thông
 - Lịch



1.7 Notification

- ❑ Notification được xây dựng cho mục đích gửi các thông báo đến người dùng thông qua thanh trạng thái.
- ❑ Giao diện Notification không thuộc giao diện ứng dụng, nhưng có thể tùy chỉnh giao diện Notification thông qua các phương thức có sẵn.



Nội dung

1. Các thành phần ứng dụng
2. Ứng dụng Android và cơ chế hoạt động
 - Đóng gói và thực thi ứng dụng
 - Tính tương thích thiết bị
3. Activity và vòng đời ứng dụng



2.1 Đóng gói và thực thi ứng dụng

- ❑ Ứng dụng Android được viết bằng ngôn ngữ Java và biên dịch, đóng gói cùng các tập tin tài nguyên thành tập tin *.apk.
- ❑ Cài đặt trên thiết bị theo đường dẫn **data/app/<Tên đóng gói>**, được chứa trong **Sandbox** và được hiểu:
 - Mỗi ứng dụng là một dạng “người dùng” khác nhau.
 - Mỗi ứng dụng được cấp một ID, do đó chỉ duy nhất ứng dụng mới có thể truy xuất các tập tin liên quan đến ứng dụng đó.
 - Ứng dụng thực thi riêng biệt trên từng máy ảo.
 - Tiến trình Linux được cấp phát khi bất cứ thành phần ứng dụng được gọi thực thi, và thu hồi khi chấm dứt hoạt động.
 - Các ứng dụng có cùng ID và chứng chỉ (Certificate) có thể truy xuất tài nguyên của nhau, hoặc xin quyền nếu truy xuất hệ thống.



2.2 Tính tương thích thiết bị

□ Tính tương thích ứng dụng với thiết bị bao gồm:

- Trang bị tính năng của thiết bị
- Phiên bản hệ điều hành
- Kích thước màn hình



2.2 Tính tương thích thiết bị

□ Trang bị tính năng của thiết bị:

- Mỗi tính năng phần cứng và phần mềm trên thiết bị Android được cung cấp một ID, qui định thiết bị đó có được trang bị tính năng đó hay không.
 - Ví dụ:
 - FEATURE_SENSOR_COMPASS: tính năng la bàn
 - FEATURE_APP_WIDGET: tính năng gắn Widget

