

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN GIỮA KỲ  
LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG CHO THIẾT BỊ DI ĐỘNG

Đề tài: “ Phát triển ứng dụng dự báo thời tiết  
trên nền tảng Android”

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Lê Bá Vui

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Duy Thành – 20144081

Hà Nội, tháng 3 năm 2019

## 1. YÊU CẦU

Đề tài “Phát triển ứng dụng dự báo thời tiết trên nền tảng Android” cần có các chức năng sau:

1. Hiển thị thông tin thời tiết tại địa điểm hiện tại.
2. Tìm kiếm địa điểm và hiển thị thông tin thời tiết tại thời điểm đó.
3. Hiển thị thông tin thời tiết mở rộng cho từng địa điểm.

## 2. THƯ VIỆN

Để truy xuất thông tin dự báo thời tiết, ứng dụng sử dụng hai API từ <https://openweathermap.org/>, bao gồm:

1. Current weather data (<https://openweathermap.org/current>) dùng trong truy xuất thông tin thời tiết hiện tại ở một địa điểm.
2. 16 day / daily forecast (<https://openweathermap.org/forecast16>) dùng trong truy xuất thông tin dự báo thời tiết trong nhiều ngày tại một địa điểm.

Ngoài ra, ứng dụng sử dụng thư viện **Volley** để hỗ trợ quản lý các HTTP Request và lưu trữ các response. Các lớp trong thư viện cho phép cùng lúc thực hiện nhiều request trên các thread khác nhau với mức độ ưu tiên khác nhau.

## 3. GIAO DIỆN

Giao diện chính (`activity_main.xml`) hiển thị thông tin thời tiết hiện tại ở một địa điểm lấy từ API Current weather data.



Hình 1. activity\_main.xml



Hình 2. activity\_weather\_forecast.xml



Hình 3. activity\_extended\_info.xml

Giao diện dự báo thời tiết (`activity_weather_forecast.xml`) bao gồm một `ListView` để hiển thị thông tin tóm tắt lấy từ API 16 day / daily forecast. Mỗi item bao gồm 4 thông tin: ngày, nhiệt độ cao nhất, nhiệt độ thấp nhất và trạng thái thời tiết được tùy chỉnh trong giao diện `forecast_item.xml`.

Giao diện dự báo thời tiết mở rộng (`activity_extended_info.xml`) hiển thị đầy đủ thông tin chi tiết lấy về từ API 16 day / daily forecast.

## 4. THỰC THI

### 4.1. Nhận thông tin thời tiết hiện tại

Để thực hiện chức năng nhận thông tin thời tiết hiện tại, hàm `onCreate` trong lớp `MainActivity` gọi đến hàm `private void GetCurrentWeatherData(String url)`. Trong đó, `url` là đường dẫn tới API với địa điểm tìm kiếm thuộc một trong hai định dạng: tên thành phố hoặc tọa độ địa lý.

Hàm `private void GetCurrentWeatherData(String url)` khởi tạo đối tượng `StringRequest` thuộc thư viện `Volley`. Đối tượng này thực hiện ghi đè hàm `onResponse` trong `Response.Listener<String>`, sử dụng các đối tượng `JSONObject`, `JSONArray` lấy thông tin theo thể `JSON` để gán vào các đối tượng hiển thị thông tin lên giao diện.

Đối tượng `StringRequest` được thêm vào `RequestQueue`.

### 4.2. Xác định vị trí hiện tại

Để xác định vị trí hiện tại, hàm `onCreate` trong `MainActivity.java` gọi đến hàm `private void getCoordinates()`. Hàm này yêu cầu người dùng cho phép ứng dụng truy cập vị trí thiết bị `MY_PERMISSIONS_REQUEST_ACCESS_COARSE_LOCATION`. Trong trường hợp ứng dụng được người dùng cấp quyền `PERMISSION_GRANTED`, hàm sử dụng đối tượng `Location` lấy về giá trị kinh độ và vĩ độ của địa điểm hiện tại dưới dạng `Double`. Hai giá trị này được chuyển về dạng `String` và truyền vào url trong lời gọi hàm `GetCurrentWeatherData(String url)`.

### 4.3. Hiển thị icon trạng thái thời tiết

Trong thông tin lấy về từ API, icon trạng thái thời tiết được ký hiệu dưới dạng một chuỗi. Để hiển thị chuỗi này, ứng dụng gọi đến hàm `static String getStrIcon(Context, String)`. Hàm này chuyển đổi các chuỗi nhận về sang một chuỗi có định dạng quy định trong bộ font về thời tiết `weathericons-regular-webfont.ttf`. Để các đối tượng trên giao diện hiển thị được font này, hàm `Mapping()` thực hiện `setTypeface()` cho chúng.

### 4.4. Hiển thị thông tin dự báo thời tiết trong nhiều ngày

Chức năng hiển thị thông tin dự báo thời tiết trong nhiều ngày được thực thi trong lớp `DailyForecastActivity`. Lớp này nhận thông tin địa điểm được gửi qua giao thức `Intent.putExtra()` trong hàm `daily_forecast_btn.setOnClickListener` thuộc `MainActivity.java` khi

người dùng ấn chọn `EXTENDED DAILY FORECAST` trong `activity_main.xml`. Cách thức lấy thông tin dự báo thời tiết trong nhiều ngày được thực hiện tương tự trong hàm `private void GetDailyForecastData(String data)` với thư viện `Volley`.

Để hiển thị thông tin lên `ListView`, lớp `DailyForecastActivity` sử dụng `ForeCastAdapter` kế thừa từ lớp `BaseAdapter`. Trong đó, hàm `ForecastAdapter(Context context, ArrayList<ForecastItem> arrayList)` khởi tạo một `ArrayList` với kiểu `ForecastItem` được xây dựng với các thuộc tính `date`, `temp_max`, `temp_min`, `weather_icon`.

#### 4.5. Hiển thị thông tin mở rộng cho từng ngày

Lớp `ExtendedInfoActivity` thực thi chức năng hiển thị các thông tin thời tiết mở rộng cho từng ngày mà lớp `DailyForecastActivity` chưa thể hiện. Các thông tin địa điểm và item được chọn gửi qua lớp `ExtendedInfoActivity` bằng `Intent.putExtra()`.