



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

Lập trình Android

Bài 5: *Fragments*

Phòng LT & Mạng

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





Nội dung

1. Giới thiệu Fragment
2. Chu trình của một Fragment
3. Tạo một Fragment
4. Thêm – thay thế fragment vào activity
5. Liên lạc giữa fragment và activity
6. Fragment back stack



Giới thiệu Fragment

- **Fragment** nắm giữ một phần **UI** và **behavior** của 1 activity
- Không thể chạy độc lập, cần phải gắn với 1 activity (dù về mặt tính năng tương tự như activity)

- Fragment nếu được sử dụng tốt, có thể giúp:

- **Mô-đun hoá**: chia 1 activity phức tạp thành các fragments, giúp tổ chức

và quản trị tốt hơn

- **Tái sử dụng**: các activity có thể có 1 phần UI và behavior giống nhau

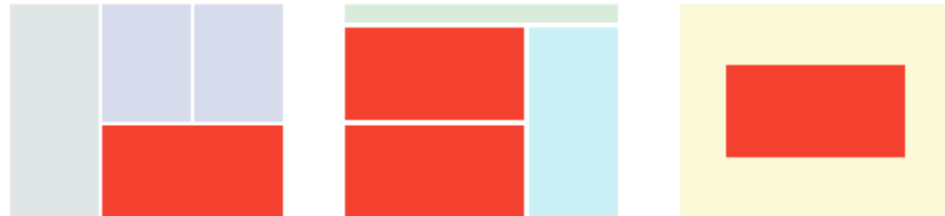
→ tạo 1 fragment dùng chung trong nhiều activity

- **Thích ứng dễ dàng**: Tùy vào kích thước màn

hình và việc xoay màn hình mà bố cục các thành

phần UI khác nhau → mỗi thành phần UI là

một fragment



Fragment lifecycle

Các sự kiện tương ứng khi thêm 1 fragment

onAttach: fragment vừa được kết nối vào

host activity

onCreate: dùng để khởi tạo các thành phần không

phải UI cho fragment

onCreateView: dùng khởi tạo các thành phần UI

cho fragment. Hầu hết công việc được thực hiện

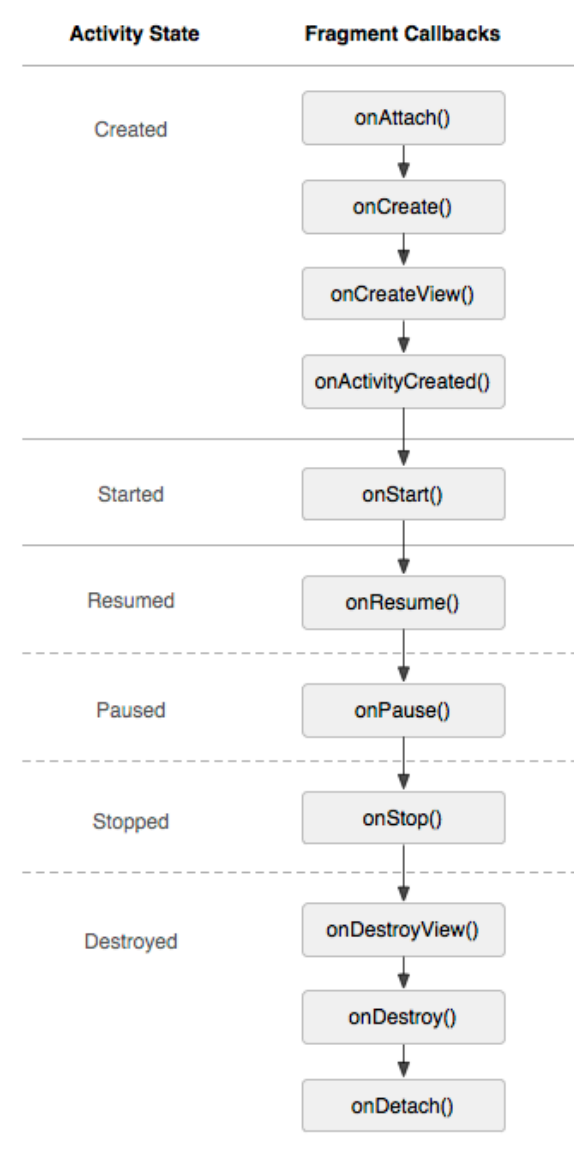
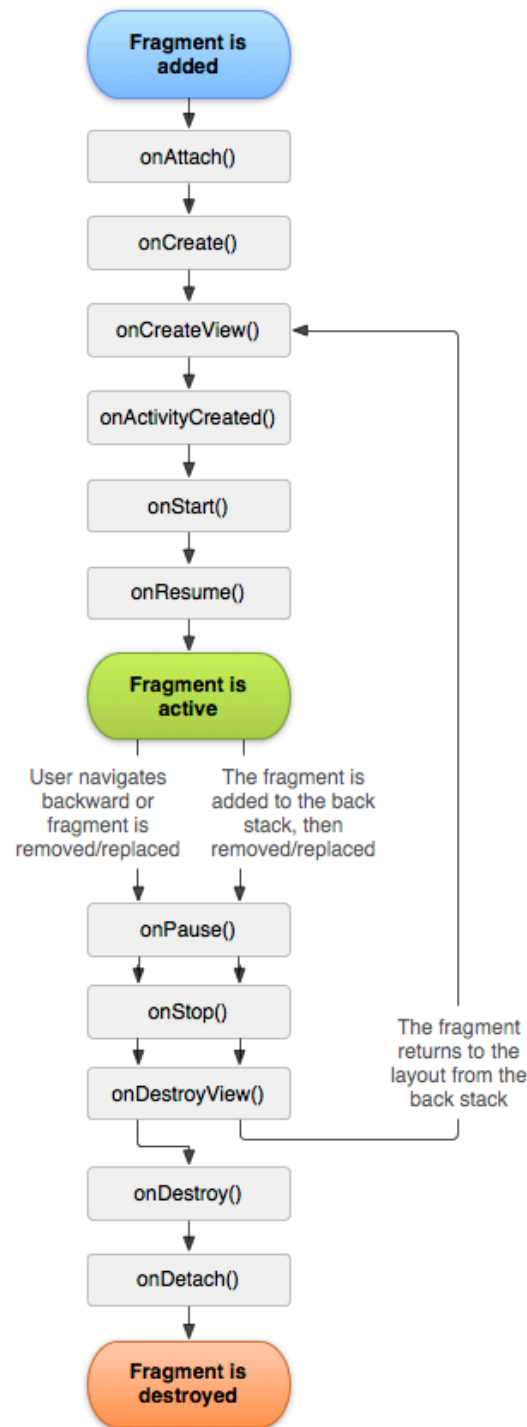
ở bước này.

onStart: fragment đã hiển thị, sau khi activity được

hiển thị

onResume: fragment đã hiển thị và có thể tương

tác được





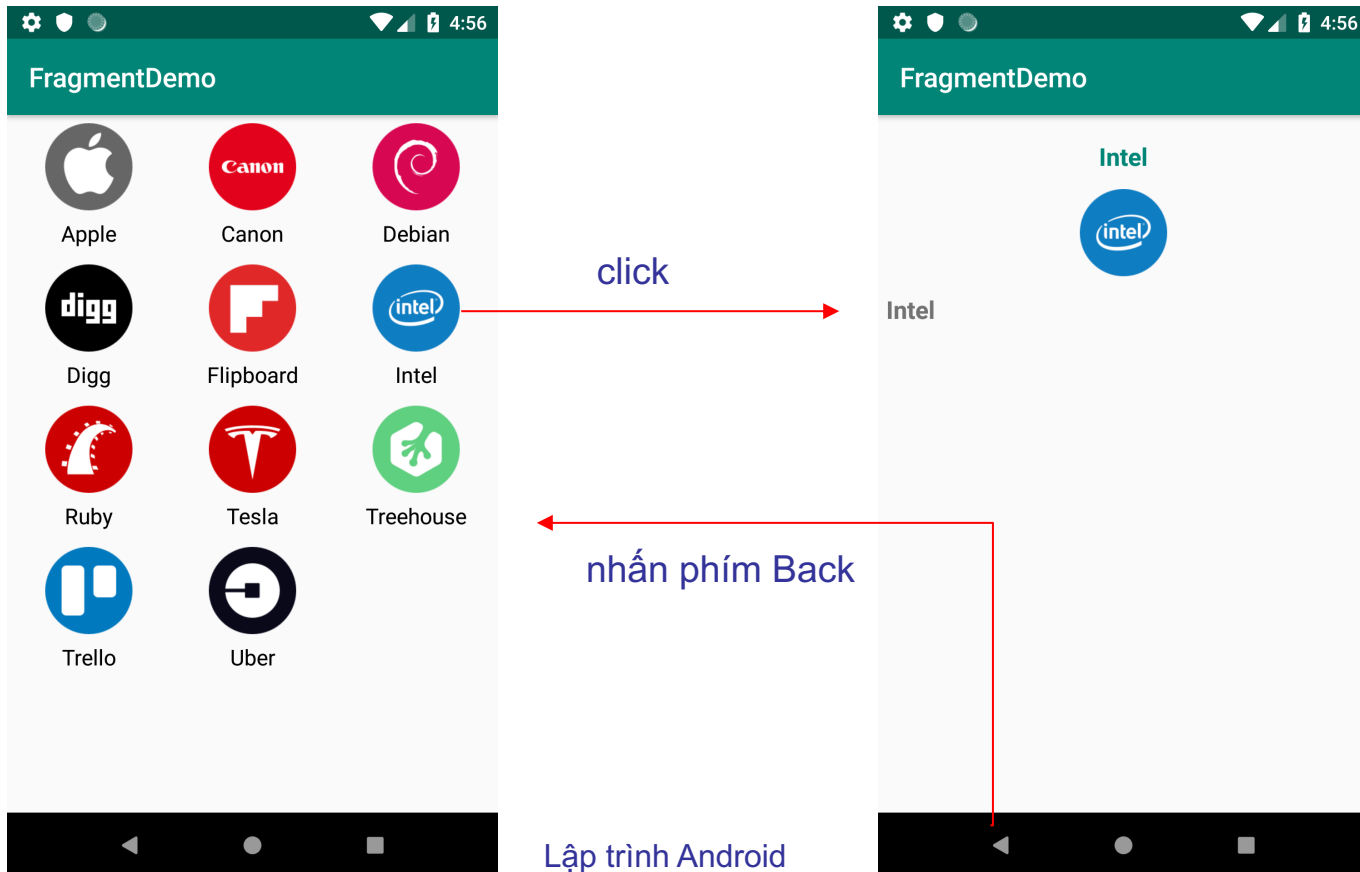
Fragment lifecycle

- Các sự kiện khi loại bỏ 1 fragment
 - **onPause**: fragment không còn tương tác được nữa, xảy ra khi fragment bị loại bỏ hoặc bị thay thế bởi 1 fragment khác
 - **onStop**: fragment không còn hiển thị nữa
 - **onDestroyView**: các view và resource liên quan của fragment đã được loại bỏ ra khỏi view của activity
 - **onDestroy**: fragment đã dọn dẹp xong
 - **onDetach**: fragment đã được ngắt kết nối với host activity



Fragment Demo

- Ứng dụng gồm 1 activity, chứa 2 fragments:
 - **Company List:** trình bày danh sách các company
 - **Company Details:** trình bày thông tin chi tiết 1 company khi được chọn trong danh sách





Fragment Demo – Tạo fragment

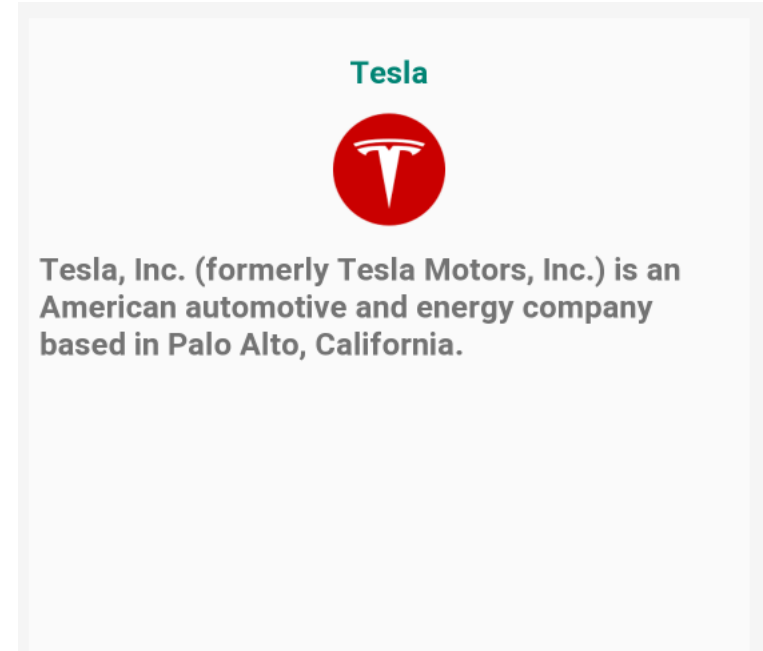
- Tạo XML layout file cho fragment: Company Details

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:gravity="center_horizontal"
    android:orientation="vertical"
    android:padding="@dimen/smallSpace">

    <TextView
        android:id="@+id/tvName"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Tesla"
        android:textColor="@color/colorPrimary"
        android:textSize="@dimen/largeFontSize"
        android:layout_marginTop="@dimen/largeSpace"
        android:textStyle="bold" />

    <ImageView
        android:id="@+id/ivLogo"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="@dimen/largeSpace"
        android:src="@drawable/logo_tesla" />
```

fragment_company_details.xml



```
<TextView
    android:id="@+id/tvDescription"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Tesla, Inc. (formerly Tesla Motors,
    Inc.) is an American automotive and energy company
    based in Palo Alto, California."
    android:layout_marginTop="@dimen/largeSpace"
    android:textSize="@dimen/largeFontSize"
    android:textStyle="bold" />
</LinearLayout>
```



Fragment Demo – Tạo fragment

- Tạo Java class tương ứng với XML layout file cho fragment

```
package edu.csc.fragmentdemo;
```

```
import android.os.Bundle;
```

```
import android.support.annotation.NonNull;
```

```
import android.support.annotation.Nullable;
```

```
import android.support.v4.app.Fragment;
```

```
import android.view.LayoutInflater;
```

```
import android.view.View;
```

```
import android.view.ViewGroup;
```

```
public class CompanyDetailsFragment extends Fragment {
```

```
    public static CompanyDetailsFragment newInstance() {  
        return new CompanyDetailsFragment();  
    }
```

```
    @Nullable
```

```
    @Override
```

```
    public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle  
savedInstanceState) {  
        return inflater.inflate(R.layout.fragment_company_details, container, false);  
    }  
}
```

Lưu ý: sử dụng gói **support library v4**



Fragment Demo – Host activity

- Host activity phải là sub-class của AppCompatActivity

```
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
```

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity implements CompanyAdapter.OnItemClickListener {
```

```
    @Override
```

```
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
```

```
        super.onCreate(savedInstanceState);
```

```
        setContentView(R.layout.activity_main);
```

```
    }
```

```
}
```

```
public class AppCompatActivity
```

```
extends FragmentActivity implements AppCompatActivity, TaskStackBuilder.SupportParentable,
```

```
ActionBarDrawerToggle.DelegateProvider
```

```
java.lang.Object
```

```
↳ android.content.Context
```

```
↳ android.content.ContextWrapper
```

```
↳ android.view.ContextThemeWrapper
```

```
↳ android.app.Activity
```

```
↳ android.support.v4.app.FragmentActivity
```

```
↳ android.support.v7.app.AppCompatActivity
```

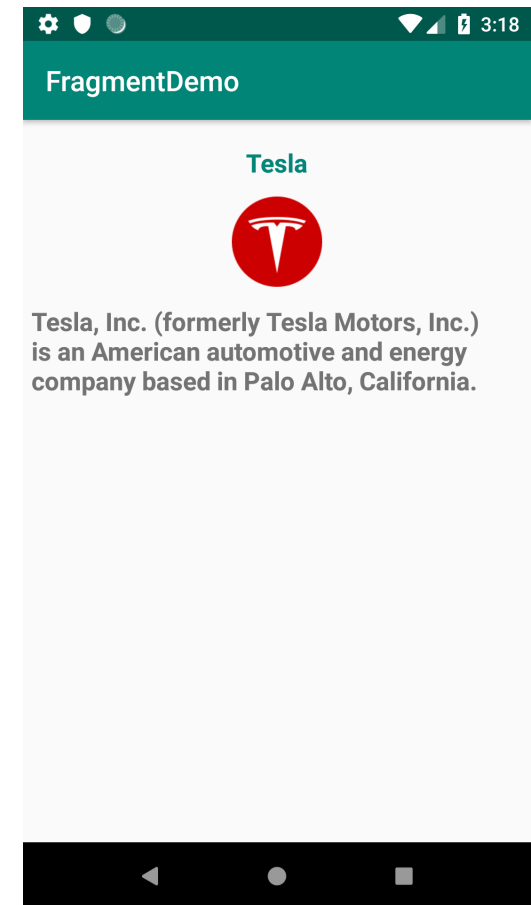


Fragment Demo – Thêm fragment vào activity

- Khai báo thẻ **fragment** trong main_activity.xml → cách thêm **“tĩnh”**
 - Lưu ý: bắt buộc có **id** cho thẻ này, do yêu cầu của FragmentManager
 - Thuộc tính **class** để chỉ rõ fragment nào

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:orientation="vertical"
tools:context=".MainActivity">

<fragment
    android:id="@+id/frgCompanyDetails"
    class="edu.csc.fragmentdemo.CompanyDetailsFragment"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" />
</LinearLayout>
```



Kết quả chạy thử





Fragment Demo – Thêm fragment vào activity

- Cách thêm “động” - Tạo fragment Company List – XML layout và Model

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">

    <android.support.v7.widget.RecyclerView
        android:id="@+id/rvCompany"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent" />

</LinearLayout>
```

XML layout file: fragment_company_list.xml

```
public class Company {
    String name;
    int logo;
    String description;
```

```
    public Company(String name, int logo, String description) {
        this.name = name;
        this.logo = logo;
        this.description = description;
    }
}
```

Model class: Company.java





Fragment Demo – Thêm fragment vào activity

- Cách thêm “động” - Tạo fragment Company List - Adapter và xử lý sự kiện click

```
public class CompanyAdapter extends RecyclerView.Adapter<CompanyAdapter.ViewHolder> {  
    // ...  
    public interface OnCompanyItemClickListener {  
        void onCompanyItemClick(Company company);  
    }
```

```
    private List<Company> mCompanies;  
    private OnCompanyClickListener mListener;
```

```
    public CompanyAdapter(List<Company> companies, OnCompanyItemClickListener listener) {  
        mCompanies = companies;  
        mListener = listener;  
    }
```

@Override

```
    public void onBindViewHolder(@NonNull ViewHolder viewHolder, int position) {  
        final Company company = mCompanies.get(position);  
        viewHolder.tvName.setText(company.name);  
        viewHolder.ivLogo.setImageResource(company.logo);  
        viewHolder.itemView.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
            @Override  
            public void onClick(View v) {  
                mListener.onCompanyItemClick(company);  
            }  
        });  
    }
```

Xử lý sự kiện click lên 1 company item





Fragment Demo – Thêm fragment vào activity

- Cách thêm “động” - Tạo fragment Company List – Java class

```
import android.support.v4.app.Fragment;
```

```
public class CompanyListFragment extends Fragment {  
    private ArrayList<Company> companies;
```

```
    public static CompanyListFragment newInstance() {  
        return new CompanyListFragment();  
    }  
}
```

@Override

```
public void onAttach(Context context) {  
    super.onAttach(context);  
    if (context != null) {  
        companies = Company.getMockData();  
    }  
}
```

Có thể khởi tạo các thành phần không phải UI trong **onAttach**

@Nullable

@Override

```
public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable  
Bundle savedInstanceState) {  
    View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_company_list, container, false);  
    RecyclerView rvCompany = view.findViewById(R.id.rvCompany);  
    rvCompany.setLayoutManager(new GridLayoutManager(getActivity(), 3));  
    rvCompany.setAdapter(new CompanyAdapter(companies, (MainActivity) getActivity()));  
    return view;  
}
```

Grid Layout – 3 cột

getActivity() trả về host activity





Fragment Demo – Thêm fragment vào activity

- Cách thêm “động” - Thêm fragment Company List vào Main Activity

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity implements CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener {
```

@Override

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.activity_main);
```

```
    if (savedInstanceState == null) {  
        getSupportFragmentManager()  
            .beginTransaction()  
            .add(R.id.layoutRoot, CompanyListFragment.newInstance(), "companyList")  
            .commit();  
    }  
}
```

Thêm (add) “động” fragment Company List vào Main Activity

@Override

```
public void onCompanyItemClick(Company company) {  
    Toast.makeText(this, company.name, Toast.LENGTH_SHORT).show();  
}
```

MainActivity đóng vai trò OnCompanyClickListener

Đây cũng là cách để fragment Company List **liên lạc** với Main Activity khi có sự kiện click lên 1 cell của RecyclerView



Fragment Demo – Liên lạc với Activity

- **CompanyListFragment** có thể thay đổi một chút như sau:

```
public class CompanyListFragment extends Fragment {  
    private ArrayList<Company> companies;  
    private CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener listener;  
  
    // ...  
    @Override  
    public void onAttach(Context context) {  
        super.onAttach(context);  
  
        if (context != null) {  
            companies = Company.getMockData();  
            if (context instanceof CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener)  
                listener = (CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener) context;  
        }  
    }  
    @Nullable  
    @Override  
    public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  
        View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_company_list, container, false);  
        RecyclerView rvCompany = view.findViewById(R.id.rvCompany);  
        rvCompany.setLayoutManager(new GridLayoutManager(getActivity(), 3));  
        rvCompany.setAdapter(new CompanyAdapter(companies, listener));  
        return view;  
    }  
}
```

Khai báo field **listener** và gán bằng **context** trong hàm onAttach

if (context instanceof CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener)

listener = (CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener) context;

listener



Fragment Demo – Liên lạc với Activity

- Fragment Company Details có thể thay đổi một chút như sau giúp nhận vào 1 đối tượng Company model và trình bày chi tiết tương ứng lên UI

```
public class CompanyDetailsFragment extends Fragment {  
    private Company company;  
  
    public static CompanyDetailsFragment newInstance(Company company) {  
        return new CompanyDetailsFragment(company);  
    }  
    public CompanyDetailsFragment() {  
    }  
    @SuppressWarnings("ValidFragment")  
    public CompanyDetailsFragment(Company company) {  
        this.company = company;  
    }  
    @Nullable  
    @Override  
    public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  
        View view = inflater.inflate(R.layout.fragment_company_details, container, false);  
        TextView tvName = view.findViewById(R.id.tvName);  
        ImageView ivLogo = view.findViewById(R.id.ivLogo);  
        TextView tvDescription = view.findViewById(R.id.tvDescription);  
        tvName.setText(company.name);  
        ivLogo.setImageResource(company.logo);  
        tvDescription.setText(company.description);  
        return view;  
    }  
}
```

Khai báo field **company** tương ứng với item được chọn truyền từ MainActivity qua

Trình bày chi tiết 1 company lên UI





Fragment Demo – Thay thế fragment

- Thay vì Toast message khi chọn 1 company item trên fragment Company List → thay thế bằng fragment Company Detail

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity implements CompanyAdapter.OnCompanyItemClickListener {  
  
    // ...  
  
    @Override  
    public void onCompanyItemClick(Company company) {  
        CompanyDetailsFragment frgDetails = CompanyDetailsFragment.newInstance(company);  
        getSupportFragmentManager()  
            .beginTransaction()  
            .replace(R.id.layoutRoot, frgDetails, "companyDetails")  
            .addToBackStack(null)  
            .commit();  
    }  
}
```

- Sử dụng phương thức “**replace**” thay vì “**add**” để thay thế → chỉ có 1 fragment nằm trong MainActivity tại 1 thời điểm
- Phương thức “**addToBackStack**” giúp quay ngược lại fragment Company List khi người dùng nhấn phím **Back** của thiết bị



