

Họ và tên: Nguyễn Khánh Quy

MSSV: 21110282

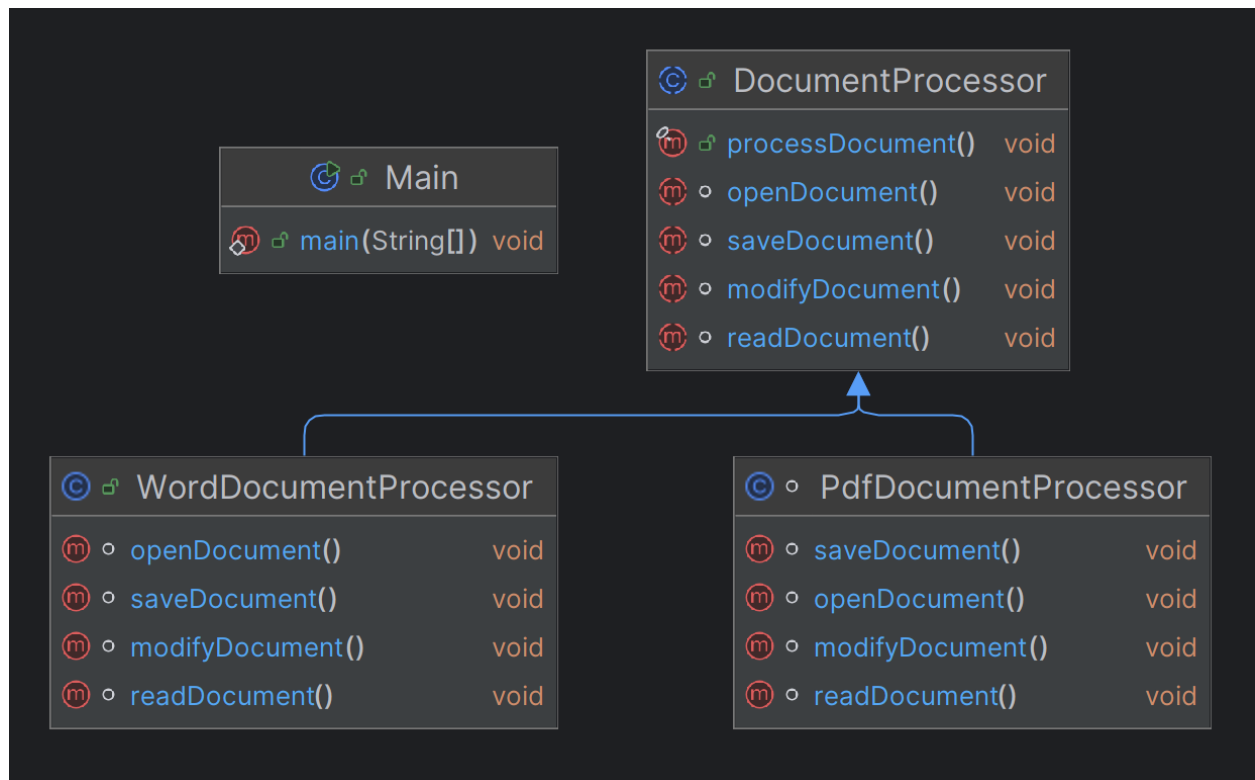
Template Method Pattern

Mẫu **Template Method** trong lập trình hướng đối tượng là một mẫu thiết kế cho phép bạn định nghĩa cấu trúc tổng quát của một thuật toán trong một lớp cơ sở và để các lớp con triển khai các bước cụ thể của thuật toán mà không làm thay đổi cấu trúc tổng quát đó. Mẫu này giúp trừu tượng hóa các bước chung của một quy trình, từ đó cho phép tái sử dụng code và giảm thiểu sự lặp lại trong mã nguồn.

Dưới đây là một ví dụ về mẫu **Template Method** bằng ngôn ngữ lập trình Java.

Trong ví dụ này, chúng ta định nghĩa một lớp cơ sở `DocumentProcessor` đại diện cho quy trình chung của việc xử lý tài liệu văn bản. Các lớp con như

`WordDocumentProcessor` và `PdfDocumentProcessor` triển khai các bước cụ thể của quy trình đó như mở, đọc, sửa đổi và lưu tài liệu. Mẫu **Template Method** giúp chúng ta có một cấu trúc tổng quát cho xử lý tài liệu văn bản, nhưng vẫn cho phép mỗi loại tài liệu có cách xử lý riêng biệt của mình mà không cần phải thay đổi cấu trúc tổng quát.



Bước 1: Tạo Abstract class (DocumentProcessor):

Đây là lớp trừu tượng đại diện cho việc xử lý tài liệu văn bản. Lớp này chứa một phương thức template **processDocument()** định nghĩa các bước cơ bản của quy trình xử lý tài liệu như mở, đọc, sửa đổi và lưu tài liệu. Các phương thức này được đánh dấu là **abstract**, yêu cầu các lớp con triển khai chúng.

```
public abstract class DocumentProcessor {

    // Phương thức template cho quy trình xử lý tài liệu
    public final void processDocument() {
        openDocument(); // Mở tài liệu
        readDocument(); // Đọc tài liệu
        modifyDocument(); // Sửa đổi tài liệu
        saveDocument(); // Lưu tài liệu
    }

    // Phương thức được triển khai bởi các lớp con để mở tài liệu
    abstract void openDocument();

    // Phương thức được triển khai bởi các lớp con để đọc tài liệu
    abstract void readDocument();
}
```

```

// Phương thức được triển khai bởi các lớp con để sửa đổi tài liệu
abstract void modifyDocument();

// Phương thức được triển khai bởi các lớp con để lưu tài liệu
abstract void saveDocument();

}

```

Bước 2: Tạo các lớp con (WordDocumentProcessor và PdfDocumentProcessor):

Đây là các lớp cụ thể triển khai các phương thức abstract của lớp **DocumentProcessor**. Mỗi lớp đại diện cho một loại tài liệu văn bản cụ thể như **Word** hoặc **PDF**. Các phương thức được triển khai để thực hiện các hành động cụ thể như mở, đọc, sửa đổi và lưu tài liệu cho từng loại tài liệu.

```

public class WordDocumentProcessor extends DocumentProcessor {

    @Override
    void openDocument() {
        System.out.println("Mở tài liệu Word.");
    }

    @Override
    void readDocument() {
        System.out.println("Đọc tài liệu Word.");
    }

    @Override
    void modifyDocument() {
        System.out.println("Sửa đổi tài liệu Word.");
    }

    @Override
    void saveDocument() {
        System.out.println("Lưu tài liệu Word.");
    }

}

```

```

class PdfDocumentProcessor extends DocumentProcessor {

    @Override
    void openDocument() {
        System.out.println("Mở tài liệu PDF.");
    }

}

```

```

@Override
void readDocument() {
    System.out.println("Đọc tài liệu PDF.");
}

@Override
void modifyDocument() {
    System.out.println("Sửa đổi tài liệu PDF.");
}

@Override
void saveDocument() {
    System.out.println("Lưu tài liệu PDF.");
}
}

```

Bước 3: Thử nghiệm:

Trong hàm **main**, chúng ta tạo đối tượng của các lớp **WordDocumentProcessor** và **PdfDocumentProcessor** và gọi phương thức **processDocument()** để xử lý tài liệu của mỗi loại. Mỗi lần gọi **processDocument()**, các bước xử lý tài liệu cụ thể được thực hiện dựa trên triển khai của lớp con tương ứng.

```

public class Main {

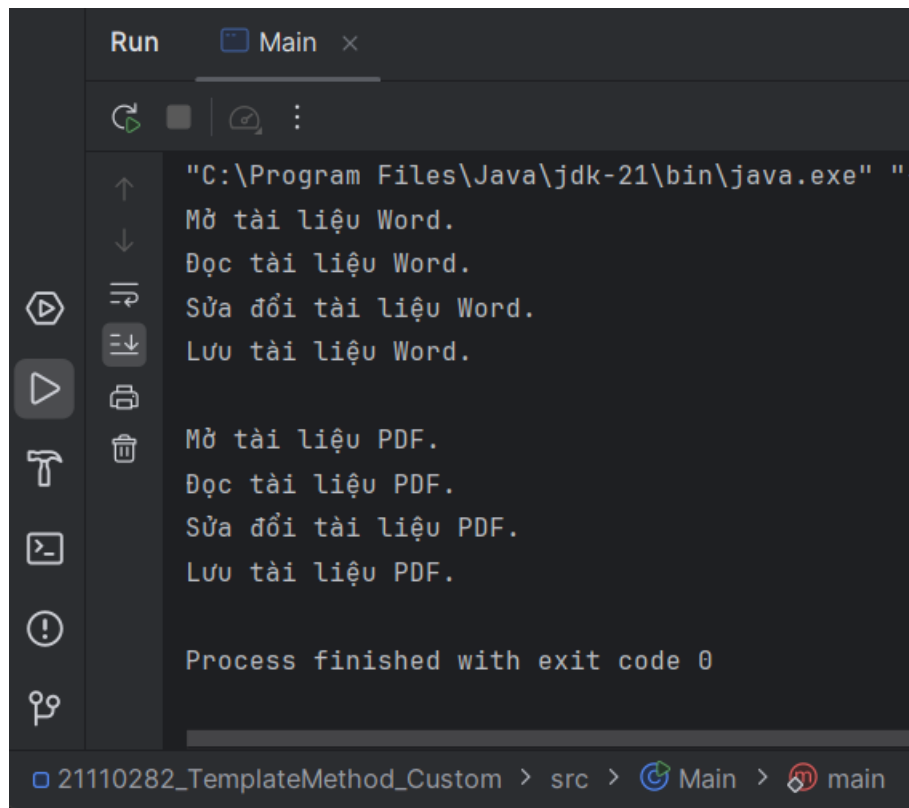
    public static void main(String[] args) {
        // Khởi tạo một xử lý tài liệu Word
        DocumentProcessor wordProcessor = new WordDocumentProcessor();
        wordProcessor.processDocument(); // Xử lý tài liệu Word

        System.out.println();

        // Khởi tạo một xử lý tài liệu PDF
        DocumentProcessor pdfProcessor = new PdfDocumentProcessor();
        pdfProcessor.processDocument(); // Xử lý tài liệu PDF
    }
}

```

Kết quả:



```
Run Main x
Mở tài liệu Word.
Đọc tài liệu Word.
Sửa đổi tài liệu Word.
Lưu tài liệu Word.

Mở tài liệu PDF.
Đọc tài liệu PDF.
Sửa đổi tài liệu PDF.
Lưu tài liệu PDF.

Process finished with exit code 0
```

Trong ví dụ trên, chúng ta triển khai mẫu **Template Method** trong lập trình hướng đối tượng để quản lý xử lý tài liệu văn bản. Mẫu này cho phép chúng ta định nghĩa một cấu trúc tổng quát cho quy trình xử lý tài liệu và để các lớp con triển khai các bước cụ thể của quy trình đó mà không làm thay đổi cấu trúc tổng quát. Điều này giúp tạo ra một cách cấu trúc linh hoạt và dễ dàng mở rộng để xử lý các loại tài liệu văn bản khác nhau mà không cần phải thay đổi code trong lớp cơ sở.