Báo cáo thực hành

# Bài tập nhóm: Đồ án cuối kỳ kiến trúc phần mềm

1. **Thông tin nhóm:**

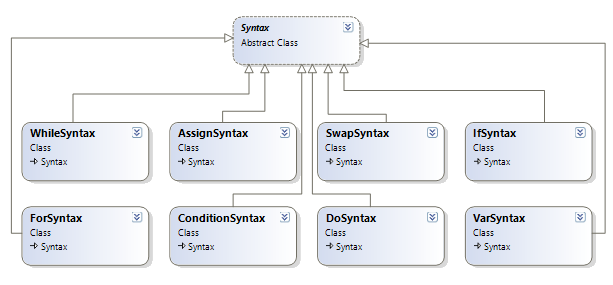
Nhóm gồm 2 thành viên:

* Thành viên 1:
  + Họ và tên: Lương Trọng Đại
  + MSSV: 0912098
  + Email: [ltdai91@gmail.com](mailto:ltdai91@gmail.com)
  + Điện thoại: 0979403020
* Thành viên 2:
  + Họ và tên: Nguyễn Xuân Phú
  + MSSV: 0912346
  + Email:
  + Điện thoại: 0919883746

1. **Nội dung thực hiện**
   1. ***Thông tin đề tài:*** Một trong những vấn đề nền tảng của khoa học máy tính là sắp xếp 1 tập hợp các phần tử có cùng cấu trúc cho trước theo một thứ tự nhất định. Đã có rất nhiều thuật toán được được ra nhằm giải quyết vấn đề này với những độ phức tạp khác nhau. Bên cạnh các thuật toán rõ ràng, dễ hiểu như sắp xếp chọn, sắp xếp nổi bọt … thì cũng có những thuật toán phúc tạp hơn rất nhiều nhưng lại mang lại hiệu suất cao hơn đáng kể, như sắp xếp nhanh, sắp xếp trộn… Nhận thấy độ quan trọng của các giải thuật này, vì vậy, nhóm đã quyết định xây dựng 1 phần mềm giúp người dùng cho thể xem được sự mô phỏng đồ họa quá trình sắp xếp 1 dãy số nguyên bằng các thuật toán có sẵn hay tự xây dựng và kiểm tra thuật toán của riêng mình. Với mong muốn rằng phần mềm này có thể giúp cho các thành viên trong nhóm cũng như những người vừa mới học hoặc muốn hiểu sâu hơn về thuật toán sắp xếp có thể tiếp thu và tìm hiểu nhanh hơn. Làm cho công việc học tập trở nên đơn giản và thoải mái hơn.
   2. ***Phân tích về kiến trúc chương trình***
      1. ***Phần thuật toán:***

* Thuật toán được thêm vào chương trình bằng cơ chế plugin thông qua interface IPlugin gồm 2 phương thức: string getName() và XmlDocument SortAlgo(). Người dùng có thể thêm mới plugin trong quá trình chương trình thực thi.
  + 1. ***Phần phân tích thuật toán***
* Thuật toán người dùng nhập vào là 1 chuỗi Xml tuân theo 1 cấu trúc cho trước. Chươn trình sẽ đọc và xử lý từng Node trong thuật toán.

Sơ đồ class phần phân tích thuật toán được xây dựng như sau:

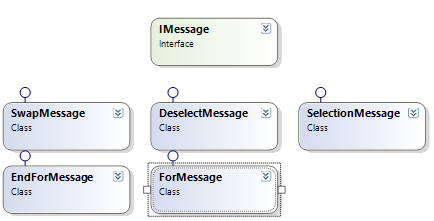


Lớp abstract Syntax được tạo ra, các lớp con kế thừa và override phương thức xử lý đã được định nghĩa ở lớp cha. Trong các lớp con WhileSyntax, IfSyntax, ForSyntax, DoSyntax có 1 danh sách các Syntax khác.

Việc sử dụng kiến trúc này cho phép chương trình lựa chọn việc xử lý thuật toán ngay trong quá trình thực thi chương trình. Với mỗi Node cụ thể được đọc từ XML sẽ tương đương với việc gọi phương thức xử lý trên 1 đối tượng thuộc 1 class con nhất định nào đó. Hơn nữa, kiến trúc này cho phép dễ dàng có các Node con lồng nhau trong thuật toán.

Khi có 1 cú pháp mới được thêm vào, chỉ cần kế thừa lại từ class Syntax và định nghĩa là phương thức xử lý. Việc nâng cấp và bảo trình hệ thống sẽ đơn giản hơn.

* + 1. Phần xử lý thông điệp mô phỏng:
* Trong quá trình xử lý thuật toán. Nếu gặp các câu lệnh cần phải mô phỏng, sẽ có 1 thông điệp được gửi lên Form giao diện, form sẽ xử lý và thực hiện mô phỏng đồ họa cho người dùng.
* Phần xử lý này được cài theo cơ chế Subcriber. Lớp Syntax sẽ đóng vai trò là Publicser. Interface IMessage được tạo ra và các lớp con implement lại để xử lý riêng cho từng thông điệp. Form 1 sẽ nhận thông tin từ cái thể hiện của IMessage và thực thi mô phỏng.



Việc sử dụng cơ chế truyền thông điệp này giúp cho việc chuyển dữ liệu, thông tin giữa các lớp đối tượng được rõ ràng. Với mỗi lớp, mỗi thể hiện cụ thể thì sẽ có thông tin, thời điểm truyền đi khác nhau và sẽ đến những địa điểm khác nhau. Hơn nữa, việc sử dùng cơ chế truyền thông điệp này tránh được sự phụ thuộc vào công nghệ (ví dụ như delegate trên C#). Khi có 1 loại thông điệp mới được tạo ra, chỉ cần implement lại từ interface IMessage và định nghĩa lại phương thức cho phù hợp.

* + 1. Tổng quan toàn hệ thống
* Class ControlCenter chứa danh sách cái thông điệp, chịu khởi tạo thông tin, quản lý việc truyền thông điệp trong quá trình thực thi chương trình.
* Class VirtualMachine chứa toàn bộ thông tin của chương trình, gồm danh sách phần tử sắp xếp, danh sách biến được truyền vào từ thuật toán và danh sách các lớp xử lý thuật toán. Việc truy xuất và sử dụng các đối tượng này được lấy theo tên của đối tượng. Lớp VirtualMachie được cài đặt theo mẫu Singleton, chỉ duy nhất 1 lớp được tạo ra trong quá trình thực thi chương trình. Đảm bảo tính nhất quán, đúng đắn và toàn vẹn thông tin.
  1. Chức năng của hệ thống:
     1. Chức năng tạo mảng:
* Chức năng này cho phép người dùng tạo ra 1 mảng số nguyên ngẫu nhiên gồm 10 phần tử không theo thứ tự, mảng này phục vụ cho việc sắp xếp.
  + 1. Chức năng mô phỏng thuật toán sắp xếp:

Đây là chức năng chính của chương trình. Chức năng này yêu cầu người dùng phải chọn 1 plugin đã được load sẵn trên màn hình giao diện, nhấn nút sắp xếp. Quá trình mô phỏng thuật toán sẽ được tiến hành 1 cách trực quan và sinh động.

* + 1. Chức năng tạm dừng:

Chức năng này giúp người dùng có thể tạm dùng trong quá trình mô phỏng quá trình sắp xếp.

* + 1. Chức năng thay đổi tốc độ sắp xếp:

Trong quá trình sắp xếp, người dùng có thể thay đổi tốc độ quá trình mô phỏng để phù hợp hơn với nhu cầu theo dõi. Có 3 mức độ cho người dùng lựa chọn, là Chậm, Bình Thường, và Nhanh.

* + 1. Chức năng tự tạo thuật toán:

Khi lựa chọn chức năng này, 1 cửa sổ soạn thảo hiện ra, cho phép người dùng soạn thảo thuật toán của mình và có thể xem quá trình mô phỏng thuật toán đó sau khi thuật toán được tạo ra.

* + 1. Chức năng load Plugin:

Trong quá trình chương trình thực thi, plugin sẽ được thêm vào khi người dùng lựa chọn chức năng này.

* 1. Đánh giá và hướng phát triển
* Trong quá trình phát triển, vì hạn chế về trình độ và thời gian nên phần mềm vẫn chưa thực sự đạt được mục tiêu như nhóm mong muốn. Cấu trúc chuỗi XML thuật toán còn quá phức tạp. Nhóm sẽ cố gắng định nghĩa lại và thêm mới nhiều cú pháp giúp đơn giản hóa quá trình diễn giải thuật toán được đơn giản hơn.
* Khung soạn thảo thuật toán còn quá đơn giản, và chưa hỗ trợ công cụ cho người dùng. Nhóm sẽ thêm các control bổ sung cho việc soạn thảo, thêm chức năng undo, redo và nhiều công cụ khác.
  1. Đánh giá nhóm, phân chia công việc
* Nhóm gồm 2 thành viên. Thành viên trong nhóm hợp tác tích cực, vui vẻ với nhau. Mỗi thành viên nhận công việc và hoàn thành đúng thời hạn. Tiến độ công việc tốt.
* Mức độ phân chia và hoàn thành công việc:
  + Lương Trọng Đại: 50%.
  + Nguyễn Xuân Phú: 50%.

Trên đây là báo cáo những gì mà nhóm em đã làm và tìm hiểu được. Nhóm chúng em luôn mong muốn nhận được sự góp ý của thầy để những bài tập và công việc sau này được tốt hơn. Chúng em xin chúc thầy một kỳ nghỉ lễ vui vẻ, một năm mới sức khỏe và thành công.

Chúng em xin chân thành cảm ơn!