

SVG READER

Student names and IDs

Cái Lâm Trường	24120480
Bùi Quang Tiến	24120462
Mau Gia Lạc	24120363
Nguyễn Quang Huy	24120188

1 Giới thiệu

Đồ án này tập trung vào việc thiết kế ứng dụng đọc và hiển thị định dạng tệp đồ họa vector (SVG) sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ và thư viện đồ họa GDI+ trên nền tảng Windows. Mục tiêu chính là xây dựng một hệ thống phần mềm tuân thủ các nguyên lý OOP, đảm bảo tính cấu trúc và khả năng mở rộng. Các khái niệm OOP cốt lõi được áp dụng bao gồm:

- Tính kế thừa (Inheritance): Xây dựng cấu trúc phân cấp lớp cho các hình học (Circle, Rectangle, Line...) kế thừa từ lớp cơ sở trừu tượng Shape.
- Tính đa hình (Polymorphism): Sử dụng cơ chế hàm ảo (Virtual Functions) để xử lý hành vi vẽ (Draw) động cho từng loại đối tượng khác nhau.
- Tính đóng gói (Encapsulation): Tách biệt logic xử lý dữ liệu (SVGParser) và logic khởi tạo đối tượng (ShapeFactory), đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và dễ dàng bảo trì.

2 GitHub Repository Link

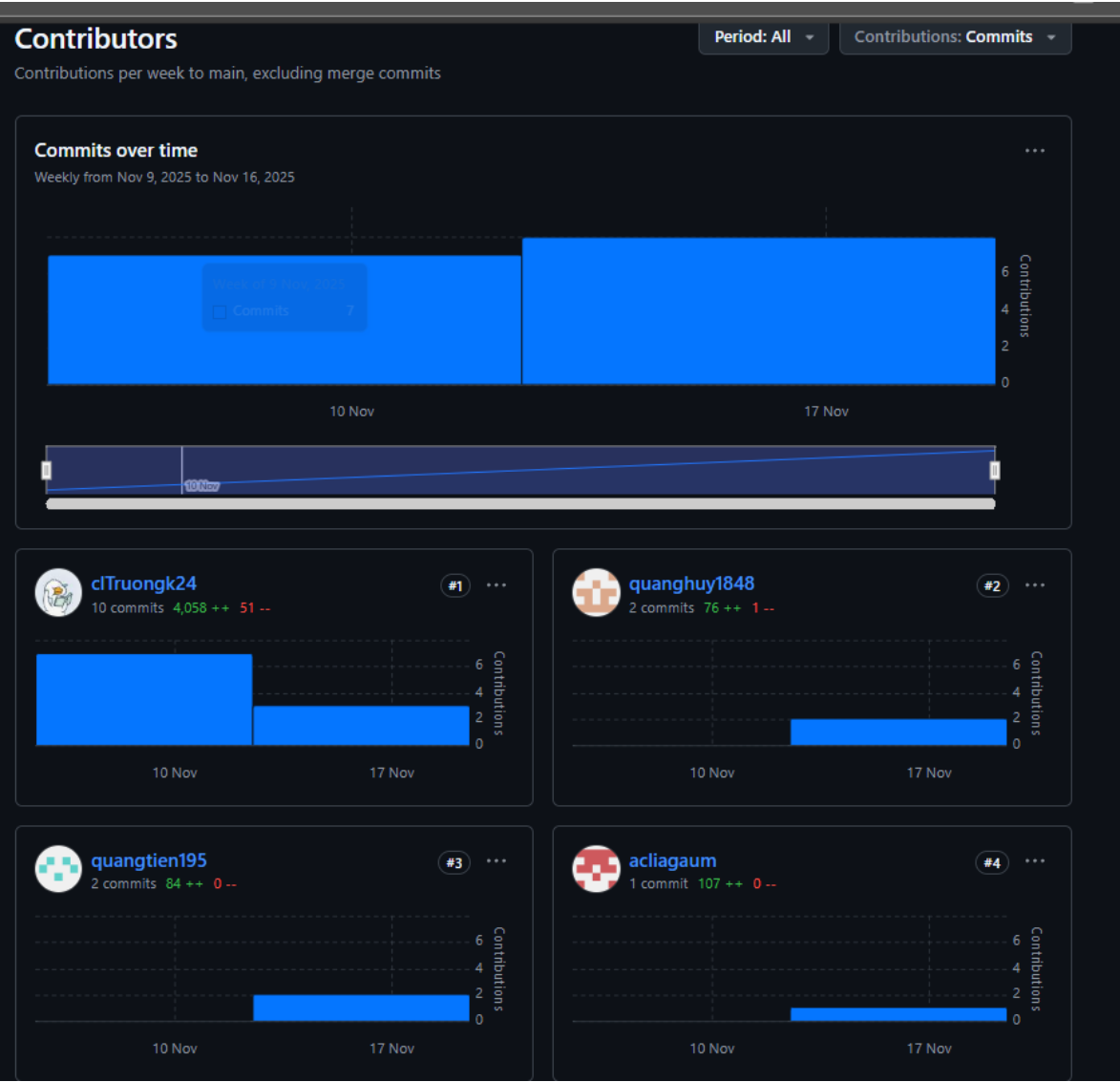
GitHub Repo Link: https://github.com/clTruongk24/SVG_READER

3 Github Commit List

main		All users	All time
Commits on Nov 18, 2025			
Run test and fix some	ciTruongk24 committed 1 minute ago	c479fb4	
Up SVGDemo and fix some in SVGReader	ciTruongk24 committed 38 minutes ago	e1d3855	
Add SVGReader class header file	quangtien195 authored 1 hour ago	Verified a42677c	
Implement SVGReader class for SVG file handling	quangtien195 authored 1 hour ago	Verified a363ea0	
Fix logic and add text parser	ciTruongk24 committed 1 hour ago	6c2800b	
Resolve conflict	ciTruongk24 committed 1 hour ago	2b4490a	
Define circle, ellipse, rect,..., fix some bug	ciTruongk24 committed 1 hour ago	5522818	
Update Shape.h	quanghuy1848 authored 1 hour ago	Verified 882cd1b	
Add files via upload	quanghuy1848 authored 2 hours ago	Verified fc773e3	
Added SVGParser	acilaugum committed 2 hours ago	bdbaa9d	
Commits on Nov 14, 2025			
Edit UML	ciTruongk24 authored 4 days ago	Verified 8aca43e	
Merge into main	ciTruongk24 committed 4 days ago	ea8f4e9	
Commits on Nov 13, 2025			
Mot phan cua Gradient	ciTruongk24 committed 4 days ago	3436140	
update gitignore and Shape.h	ciTruongk24 committed 5 days ago	3f00428	
Update UML for README.	ciTruongk24 authored 5 days ago	Verified 78447a2	
Commits on Nov 13, 2025			
Insert UML diagram in README.md	ciTruongk24 authored 5 days ago	Verified e931875	
Up sample project	ciTruongk24 committed 5 days ago	d8df4ea	
Initial commit	ciTruongk24 authored 5 days ago	Verified c72d8a4	

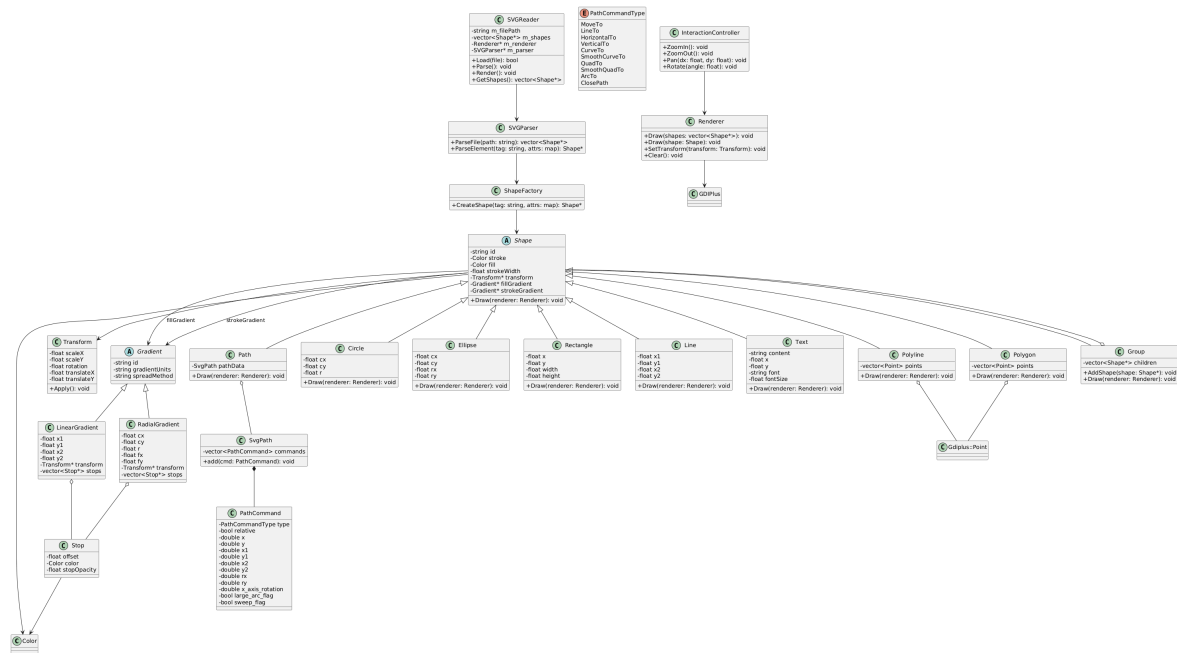
Hình 1: Git Commit List Branch Master

4 Github contribution screenshot



Hình 2: Github contribution graph

5 Class Diagram



Hình 3: UML Diagram

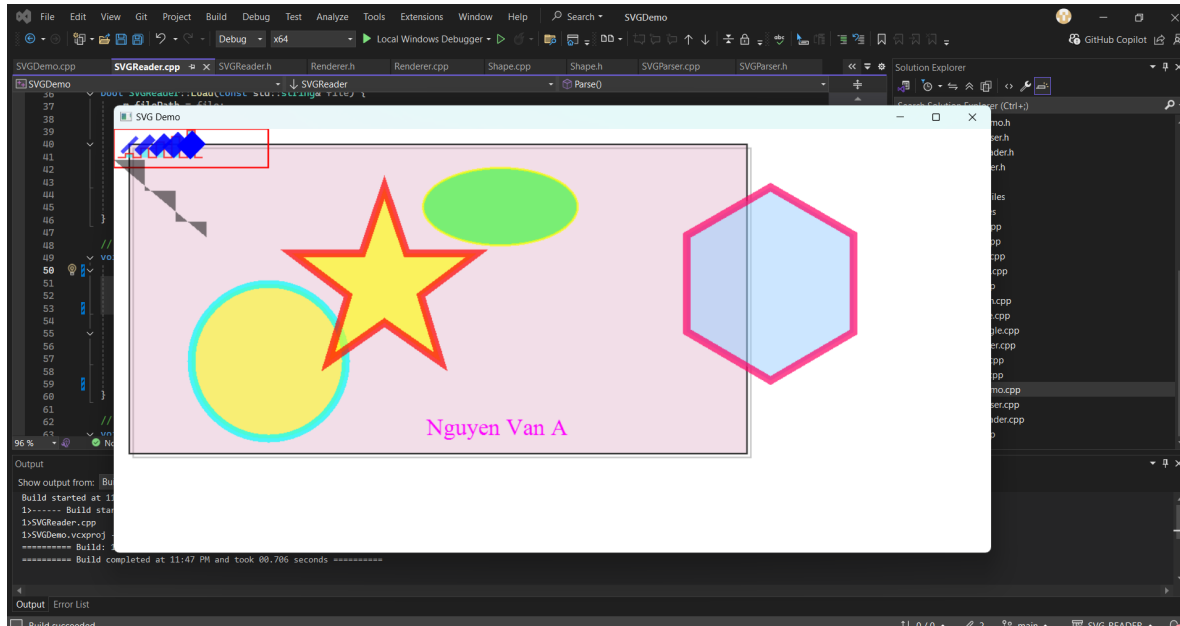
Kiến trúc hệ thống được thiết kế dựa trên mẫu thiết kế Factory Pattern để đảm bảo tính linh hoạt và tuân thủ nguyên lý Open/Closed (OCP).

- **Shape Hierarchy:** Lớp Shape đóng vai trò là lớp cơ sở trừu tượng (Abstract Base Class), định nghĩa các thuộc tính chung bao gồm: màu tô (fill), màu viền (stroke) và độ dày viền (stroke-width). Các lớp dẫn xuất như Circle, Rectangle, Line, Path hiện thực hóa các phương thức vẽ cụ thể thông qua cơ chế đa hình.
- **Parsing Module:** Lớp SVGParser chịu trách nhiệm đọc và phân tích cấu trúc XML của file SVG bằng thư viện rapidxml. Module này trích xuất các thuộc tính và ủy quyền việc khởi tạo đối tượng cho ShapeFactory.
- **Object Creation:** ShapeFactory đóng vai trò trung tâm trong việc khởi tạo đối tượng, giúp tách biệt hoàn toàn logic phân tích cú pháp khỏi logic khởi tạo, giúp mã nguồn dễ mở rộng khi cần thêm các loại hình mới.

6 Feature Checklist

Feature	Status	Comments
SVG Reading và Parsing	✓	Sử dụng thư viện rapidxml để duyệt cây DOM và trích xuất thuộc tính.
Shape: Rectangle	✓	
Shape: Circle/Ellipse	✓	
Shape: Polygon/ Polyline/ Line/ Text	✓	
Attributes Support	✓	Hỗ trợ các thuộc tính đồ họa: stroke, fill, stroke-width.
Rendering Engine	✓	Sử dụng GDI+ để render vector graphics lên cửa sổ ứng dụng.
Interactive Features	✗	Chưa hỗ trợ zoom/xoay

7 Screenshot of sample.svg



Hình 4: Screenshot of sample

8 Conclusion

Thông qua đồ án này, nhóm đã vận dụng kiến thức Lập trình hướng đối tượng (OOP) vào một bài toán thực tế phức tạp:

- Kiến thức đạt được: Hiểu sâu sắc về cơ chế Polymorphism (Đa hình) để quản lý danh sách các đối tượng hình học khác nhau, và kỹ thuật Parsing dữ liệu XML để chuyển đổi dữ liệu văn bản thành đối tượng C++.
- Thách thức: Việc quản lý bộ nhớ (Memory Management) với các con trỏ (pointers) trong C++ và giải quyết các xung đột (Code Conflicts) khi làm việc nhóm trên GitHub là những thách thức lớn nhất mà nhóm đã vượt qua.
- Hướng phát triển: Trong tương lai, nhóm dự kiến sẽ nâng cấp hệ thống để hỗ trợ các tính năng nâng cao như Rotate, Scale, Zoom.

9 References

SVG Tutorial: https://www.w3schools.com/graphics/svg_intro.asp

GDI+ Getting Started To Use: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/desktop/gdiplus/-gdiplus-getting-started-use>

Rapidxml: <http://rapidxml.sourceforge.net/manual.html>