

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỌC
PHƯƠNG PHÁP LẬP TRÌNH
HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG
ĐỀ TÀI: Game Cờ vua 2 người

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Trần Anh Duy

Lớp: 20CTT1TN2

Thành viên thực hiện:

- 20120131 – Nguyễn Văn Lộc
- 20120209 – Nguyễn Nhật Tiến
- 20120310 – Trà Như Khuyên
- 20120368 – Nguyễn Minh Tâm

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, THÁNG 1 NĂM 2022

Lời nói đầu

Cờ vua là một môn thể thao trí tuệ có nguồn gốc từ Ấn Độ với luật chơi rất đơn giản, dễ hiểu cho người mới chơi nhưng lại đem đến những ván cờ đầy sự thử thách, hấp dẫn từ những người bắt đầu cho đến những đại kiện tướng thế giới. Hằng năm, những giải đấu cờ vua luôn được tổ chức khắp nơi trên thế giới, thu hút lượng người tham gia đông đảo. Nhận thấy sự lôi cuốn của môn thể thao này, với sự hướng dẫn của ThS. Trần Anh Duy, nhóm chúng em quyết định chọn đề tài: **Game Cờ vua 2 người** cho đồ án môn học Phương pháp lập trình hướng đối tượng, nhằm tạo ra một phần mềm giúp 2 người có thể luyện tập cờ vua với nhau mọi lúc, mọi nơi mà không cần phải mang bàn cờ theo, qua đó tạo sức hút cho nhiều người đến với môn thể thao trí tuệ này hơn.

Mục lục

1	Thông tin chung về đồ án	3
2	Thư viện SFML	4
2.1	Giới thiệu về thư viện SFML	4
2.2	Các modules của thư viện SFML	4
3	Mô tả thiết kế phần mềm	6
3.1	Sơ đồ UML của phần mềm	6
3.2	Mô tả các lớp trong phần mềm	6
3.2.1	Lớp <code>Settings</code>	6
3.2.2	Các lớp enum	7
3.2.3	Lớp <code>ChessMove</code>	9

Danh sách hình vẽ

1	Logo của thư viện SFML	4
2	Chi tiết thư viện SFML. Nguồn: gamedevspot.net	5
3	Sơ đồ UML của lớp <code>Settings</code>	6
4	Sơ đồ UML của lớp enum <code>GameSound</code>	7
5	Sơ đồ UML của lớp enum <code>CellStatus</code>	7
6	Sơ đồ UML của lớp enum <code>MoveType</code>	8
7	Sơ đồ UML của lớp enum <code>PieceType</code>	8
8	Sơ đồ UML của lớp enum <code>PieceDirection</code>	8
9	Sơ đồ UML của lớp enum <code>PieceColor</code>	9
10	Sơ đồ UML của lớp enum <code>ChessMove</code>	9

Danh sách bảng

1 Thông tin chung về đề án

Môi trường phát triển: Ubuntu 20.04

Thư viện sử dụng: các thư viện chuẩn của C++ cho phần xây dựng lõi của chương trình, thư viện SFML cho phần giao diện người dùng.

2 Thư viện SFML

Trong đề án này, thư viện SFML được sử dụng để thiết kế giao diện người dùng.

2.1 Giới thiệu về thư viện SFML

SFML (Simple and Fast Multimedia Library) là một thư viện đa phương tiện được đóng góp từ nhiều người ở cộng đồng, được viết chủ yếu bằng ngôn ngữ C++.



Hình 1: Logo của thư viện SFML

Thư viện SFML có vài điểm tương đồng với thư viện SDL2 (Simple DirectMedia Layer 2), nhưng được viết chủ yếu theo phương pháp hướng đối tượng nên việc tiếp cận cho các phần mềm hướng đối tượng sẽ dễ dàng hơn nhiều so với SDL2.

Sử dụng thư viện SFML giúp ta viết được các chương trình có thể chạy trên nhiều nền tảng.

2.2 Các modules của thư viện SFML

Hiện tại, thư viện SFML cung cấp cho người dùng 5 modules:

- **Audio:** cung cấp các lớp giúp xử lý về âm thanh như: phát một tập tin nhạc hoặc tập tin ghi âm...
- **Graphics:** cung cấp các lớp giúp xử lý đồ họa như vẽ hình...
- **Network:** cung cấp các lớp giúp xử lý các giao thức mạng như HTTP, FTP...
- **System:** cung cấp các lớp giúp xử lý các vấn đề hệ thống như thời gian, Unicode...
- **Window:** cung cấp các lớp giúp xử lý cửa sổ sự kiện.



SFML is multi-platform

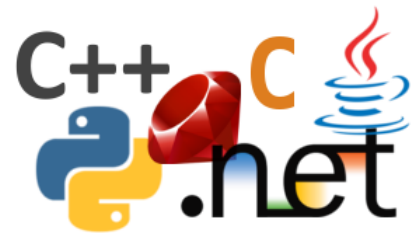
With SFML, your application can compile and run out of the box on the most common operating systems: Windows, Linux, macOS and soon Android & iOS.

Pre-compiled SDKs for your favorite OS are available on the [download page](#).

SFML is multi-language

SFML has official bindings for the C and .Net languages. And thanks to its active community, it is also available in many other languages such as Java, Ruby, Python, Go, and more.

Learn more about them on the [bindings page](#).



Hình 2: Chi tiết thư viện SFML. Nguồn: gamedevspot.net

3 Mô tả thiết kế phần mềm

3.1 Sơ đồ UML của phần mềm

Do kích thước chiều ngang của giấy có hạn nên sơ đồ UML của phần mềm được đặt trong thư mục **UMLDiagram**, đính kèm với bản báo cáo này.

3.2 Mô tả các lớp trong phần mềm

3.2.1 Lớp Settings

Lớp **Settings** cung cấp một vài thông tin cài đặt cơ bản của game.

Sơ đồ UML của lớp **Settings** như sau:



Hình 3: Sơ đồ UML của lớp **Settings**

Các thuộc tính (attributes) của lớp **Settings** là thông tin về màu của các ô vuông trên bàn cờ, màu của ô vuông lúc được làm nổi bật (highlight), màu của ô vuông khi bị chiếu. Các màu này được dựa trên mã màu RGBA. Mã màu RGBA trong đồ án được lấy từ trang web: <https://rgbacolorpicker.com>. Ngoài ra, còn có các thuộc tính mô tả về tỉ lệ, độ dày mỏng của các nét highlight, cũng như kích thước và offset của ô vuông trên bàn cờ.

Các phương thức (methods) của lớp **Settings** cung cấp các hàm getters và setters cho các thuộc tính của lớp.

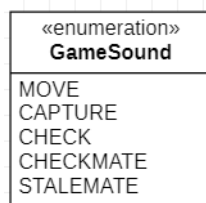
Hầu hết các thuộc tính và phương thức của lớp **Settings** (trừ hàm tạo – constructor

và hàm hủy – destructor) đều được khai báo dưới dạng thuộc tính/phương thức tĩnh (method), tạo ra sự tiện lợi khi ta cần gọi chúng, giúp ta không phải tạo một đối tượng mới mỗi khi muốn sử dụng đến các tính năng này.

3.2.2 Các lớp enum

Lớp enum GameSound Lớp GameSound cung cấp các loại âm thanh của game: âm thanh khi di chuyển quân cờ (MOVE), khi bắt quân (CAPTURE), khi chiếu (CHECK), khi chiếu hết (CHECKMATE) hay khi stalemate (trạng thái mà cả hai bên đều không còn nước nào có thể đi được).

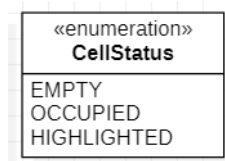
Sơ đồ UML của lớp enum GameSound như sau:



Hình 4: Sơ đồ UML của lớp enum GameSound

Lớp enum CellStatus Lớp CellStatus cung cấp các trạng thái của một ô vuông trên bàn cờ: đã có quân (OCCUPIED), chưa có quân (EMPTY) hay đang được highlight (HIGHLIGHTED).

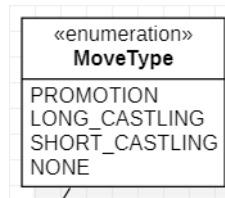
Sơ đồ UML của lớp enum CellStatus như sau:



Hình 5: Sơ đồ UML của lớp enum CellStatus

Lớp enum MoveType Lớp MoveType cung cấp thể loại của các nước di chuyển trong game: thăng cấp cho quân Tốt (PROMOTION), nhập thành ngắn (SHORT_CASTLING), nhập thành dài (LONG_CASTLING), hoặc không phải các nước đi trên (NONE).

Sơ đồ UML của lớp enum MoveType như sau:



Hình 6: Sơ đồ UML của lớp enum MoveType

Lớp enum PieceType Lớp PieceType cung cấp các loại quân cờ: quân Vua (KING), quân Hậu (QUEEN), quân Tượng (BISHOP), quân Mã (KNIGHT), quân Xe (ROOK) và quân Tốt (PAWN).

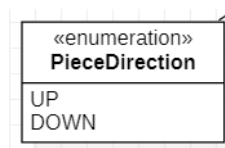
Sơ đồ UML của lớp enum PieceType như sau:



Hình 7: Sơ đồ UML của lớp enum PieceType

Lớp enum PieceDirection Lớp PieceDirection cung cấp hướng di chuyển thẳng về phía trước cho quân Tốt: đi lên (UP) đối với Tốt trắng và đi xuống (DOWN) đối với Tốt đen.

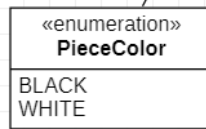
Sơ đồ UML của lớp enum PieceDirection như sau:



Hình 8: Sơ đồ UML của lớp enum PieceDirection

Lớp enum PieceColor Lớp PieceColor cho biết hai màu của người chơi/quân cờ: màu trắng (WHITE) và màu đen (BLACK).

Sơ đồ UML của lớp enum PieceColor như sau:

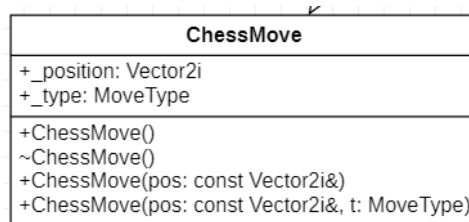


Hình 9: Sơ đồ UML của lớp enum PieceColor

3.2.3 Lớp ChessMove

Lớp **ChessMove** cung cấp thông tin về nước đi trên bàn cờ.

Sơ đồ UML của lớp **ChessMove** như sau:



Hình 10: Sơ đồ UML của lớp enum ChessMove

Các thuộc tính của lớp **ChessMove** cho biết vị trí và thể loại của nước đi đó. Các phương thức khởi tạo của lớp **ChessMove** cho phép ta khởi tạo mặc định, khởi tạo với một tham số và khởi tạo với đầy đủ tham số.

