1. **GIỚI THIỆU CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA GAME:**

**Chế độ chơi:** Game cờ tướng dành cho 2 người chơi, có thể chọn chế độ Chấp cờ để chấp cờ cho đối phương, có thể chọn Tính thời gian hoặc không Tính thời gian. Nếu tính thời gian, cả 2 người chơi sẽ được giới hạn tổng thời gian suy nghĩ và đi của tất cả các nước, nếu ai hết thời gian trước thì xem như người đó thua.

**Cách chơi:** Dùng chuột để click chọn quân cờ và click vào vị trí muốn đi đến để di chuyển quân cờ. Trong suốt quá trình chơi, người chơi có thể dùng chứ năng Undo để xin đi lại nước cờ vừa đi. Người chơi có thể lưu lại ván cờ đang chơi, mở ván cờ đã lưu để chơi tiếp, tùy chỉnh tiếng động, nhạc nền.

1. **CẤU TRÚC XÂY DỰNG GAME CỜ TƯỚNG:**
2. **Cấu trúc dữ liệu quản lý bàn cờ:**

Ta sẽ dùng 1 mảng static 2 chiều [10x9] với mỗi phần tử là 1 struct tương ứng với 1 vị trí trên bàn cờ, trên mỗi phần tử sẽ có các thuộc tính: Hàng, Cột, Trống, Tên, Phe, ThứTự. Nếu vị trí đó có quân cờ thì Trống=false, Tên=Tên quân cờ, Phe=Phe của quân cờ đó(0 hoặc 1), ThứTự=Thứ tự của quân cờ. Nếu vị trí đó không có quân cờ thì Trống = false, Tên=””, Phe=2, ThứTự=””

1. **Quản lý các quân cờ:**

Ta sẽ tạo lớp NguoiChoi để quản lý các quân cờ, trong lớp NguoiChoi sẽ tạo các thể hiện của các lớp quân cờ(Tuong, Sy, Tinh, Xe, Phao, Ma, Chot).

Trong Ván Cờ sẽ có 2 thể hiện của lớp NguoiChoi tượng trưng cho 2 người chơi.

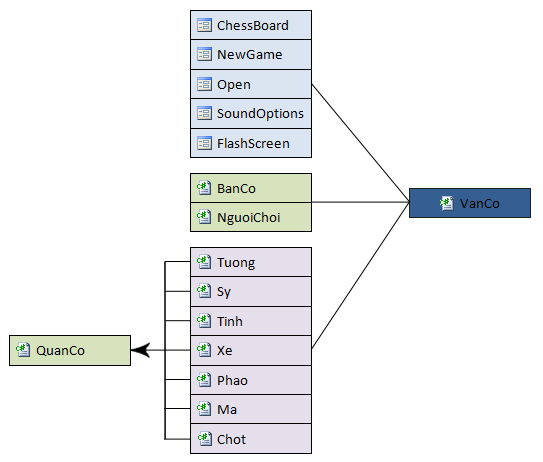
1. **Quản lý ván cờ:**

Ta sẽ xây dựng lớp VanCo bao gồm các thuộc tính và phương thức quản lý ván cờ đó. Gồm có 2 thể hiện của lớp NguoiChoi, các options trong ván cờ như tên 2 người chơi, âm thanh, thời gian còn lại của từng người chơi, các quân cờ bị ăn của người chơi… Các phương thức để kiểm tra và thay đổi trạng thái của ván cờ như Ăn quân cờ, kiểm tra có tướng nào đang bị chiếu không, nước đi nào là chiếu bí… Và các phương thức hỗ trợ cho người chơi như Undo, Save, Open.

**Cấu trúc game được chia làm 4 phần chính:**

* **Nhóm class giao diện tương tác**: Gồm có các form ChessBoard, NewGame, Open, Sound\_Options, FlashScreen dùng để tương tác trực tiếp với người chơi.
* **Nhóm class lưu trữ dữ liệu**: Gồm có lớp BanCo dùng để ghi nhận trạng thái của bàn cờ và lớp NguoiChoi dùng để lưu thông tin, trạng thái các quân cờ của người chơi.
* **Nhóm class quân cờ**: Gồm có Tuong, Sy, Tinh, Xe, Phao, Ma, Chot, là các lớp dẫn xuất từ lớp QuanCo, chứa các thuộc tính thiết lập thông tin về quân cờ và các phương thức của quân cờ đó.
* **Class quản lý chung**: là class VanCo chứa các thuộc tính được static, thiết lập thông số cho một ván cờ như bộ đếm thời gian mỗi nước đi, âm thanh…và các phương thức kiểm tra, thông báo các trạng thái của ván cờ như chiếu tướng, kiểm tra hết cờ…

1. **CÀI ĐẶT CẤU TRÚC GAME:**



1. **Nhóm lưu trữ dữ liệu:**
2. **Lớp BanCo:** Các thuộc tính của lớp BanCo được khai báo static để tiện xử lý trong các lớp khác

|  |  |
| --- | --- |
| **Thuộc tính** | |
| struct Oco | chứa các thông tin của 1 ô cờ, gồm có: Hàng, Cột, Trống, Phe, Tên, Thứ tự, picturebox CanMove(dùng để thông báo quân cờ có thể đi đến vị trí này được không, nếu đi được => CanMove.Visible=True) |
| static OCo[,] ViTri = new OCo[10, 9] | Mảng lưu 90 vị trí, tương ứng với [10x9] vị trí trên bàn cờ, mỗi phần tử của mảng là 1 Oco |
| **Phương thức** | |
| static BanCo() | Constructor khởi tạo bàn cờ trống |
| public static void ResetBanCo() | Trả lại bàn cờ trống |
| public static void ResetCanMove() | Tắt thông báo những vị trí mà quân cờ có thể di chuyển đến |

1. **Lớp NguoiChoi:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Thuộc tính** | |
| public int Phe | Xác định phe của người chơi (0 hoặc 1) |
| public Tuong qTuong = new Tuong() | Tạo thể hiện qTuong từ lớp Tuong(quân Tướng của người chơi) |
| public Sy[] qSy = new Sy[2] | Tạo thể hiện qSy[0] và qSy[1] từ lớp Sy(2 quân Sỹ của người chơi) |
| public Tinh[] qTinh = new Tinh[2] | Tạo thể hiện qTinh[0] và qTinh[1] từ lớp Tinh(2 quân Tịnh của người chơi) |
| public Xe[] qXe = new Xe[2] | Tạo thể hiện qXe[0] và qXe[1] từ lớp Xe(2 quân Xe của người chơi) |
| public Phao[] qPhao = new Phao[2] | Tạo thể hiên qPhao[0] và qPhao[1] từ lớp Pháo(2 quân Pháo của người chơi) |
| public Ma[] qMa = new Ma[2] | Tạo thể hiện qMa[0] và qMa[1] từ lớp Ma(2 quân Mã của người chơi) |
| public Chot[] qChot = new Chot[5] | Tạo thể hiện qChot[0] đến qChot[4] từ lớp Chot(5 quân Chốt của người chơi) |
| **Phương thức** | |
| public NguoiChoi(int x) | Constructor khởi tạo người chơi với Phe=x và đặt vị trí ban đầu cho các quân cờ tương ứng với Phe |

1. **Nhóm class quân cờ:**
2. **Lớp cơ sở QuanCo:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thuộc tính** | | |
| public int Hang | | Giá trị Hàng của quân cờ |
| public int Cot | | Giá trị Cột của quân cờ |
| public string Ten | | Tên quân cờ |
| public int Phe | | Phe 0 hoặc 1 |
| public string ThuTu | | Thứ tự Trái hoặc Phải(vd: Pháo trái, Pháo phải), đối với chốt thì Thứ Tự sẽ là 0 đến 4 |
| public int TrangThai | | Trạng thái của quân cờ (còn sống => TrangThai=1, đã bị ăn => TrangThai=0) |
| public PictureBox picQuanCo = new PictureBox() | | PictureBox chứa hình ảnh của quân cờ |
| public bool Khoa | | Thuộc tính Khóa, không cho người dùng tương tác vào quân cờ để di chuyển (Khoa=false => quân cờ có thể di chuyển được) |
| **Phương thức** | | |
| public QuanCo() | Constructor thiết lập các giá trị mặc định khi quân cờ được tạo ra: Hang=10,Cot=10(vị trí [10x10] không có trên bàn cờ), Ten=” ”, Phe=2(ngoài 2 giá trị 0,1), ThuTu=” ”, TrangThai=0, Khoa=True | |
| public void KhoiTao(int phe, string name, string thutu, int stt, bool khoa, int x, int y) | Khởi tạo quân cờ với các giá trị tương ứng | |
| public void draw() | Phương thức vẽ quân cờ vào vị trí [Hang,Cot] | |
| public virtual int KiemTra(int i,int j) | Kiểm tra quân cờ có thể di chuyển đến vị trí [i,j] theo đúng luật mà 2 tướng không đối mặt nhau hay không, trả về 0 nếu không đi được, trả về 1 nếu có thể đi, phương thức này sẽ được Override lại ở các lớp quân cờ dẫn xuất cụ thể | |
| public virtual int TuongAnToan(int i, int j) | Kiểm tra nếu quân cờ di chuyển đến vị trí [i,j] thì tướng phe mình có an toàn không(không bị chiếu) | |
| private void picQuanCo\_MouseClick(Object sender, MouseEventArgs e) | Thao tác click chuột chọn quân cờ để đi | |

1. **Các lớp dẫn xuất từ lớp QuanCo:**

Gồm có lớp Tuong, Sy, Tinh, Xe, Phao, Ma, Chot với phương thức KiemTra(i,j) và TuongAnToan(i,j) được override lại tương ứng với đặc điểm di chuyển của từng loại quân.

1. **Class quản lý chung:**

**Lớp VanCo:** Các thuộc tính của lớp VanCo được khai báo static để tiện xử lý trong các lớp khác

|  |  |
| --- | --- |
| **Thuộc tính** | |
| public static NguoiChoi[] NguoiChoi=new NguoiChoi[2] | Tạo ra 2 người chơi: NguoiChoi[0] và NguoiChoi[1] |
| public static string TenNguoiChoi1 | Tên NguoiChoi[0] |
| public static string TenNguoiChoi2 | Tên NguoiChoi[1] |
| public static bool DangChoi | Trạng thái của ván cờ: Ván cờ đang được chơi => DangChoi=True |
| public static PictureBox ThongBaoChieuTuong = new PictureBox() | PictureBox chứa picture thông báo tướng đang bị chiếu |
| public static Panel ChieuBi = new Panel() | Panel thông báo nước chiếu bí, bao gồm 2 picturebox con có nhiệm vụ như 2 button là DiLai(xin đi lại) và ChiuThua(chịu thua) |
| public static Panel KetQua = new Panel() | Panel thông báo kết quả của ván cờ, bao gồm Label NguoiThang ghi tên của người thắng, 2 picturebox con có nhiệm vụ như 2 button là ChoiLai(Chơi lại) và Thoat(thoát) |
| public static Panel ChapCo = new Panel(); | Panel hiển thị thông báo chọn quân cờ muốn chấp (trong trường hợp người chơi chọn chấp cờ), gồm có 1 picturebox con có nhiệm vụ như 1 button là ChapXong(bắt đầu chơi khi người chơi chấp xong) |
| public static bool Marked | Xác định đã có quân cờ nào được click chọn để đi chưa(quân cờ được click => Marked=True) |
| public static QuanCo DanhDau | Quân cờ DanhDau tham chiếu đến quân cờ được chọn để đi |
| public static int LuotDi | Kiểm tra đến lượt đi của NguoiChoi[0] hay NguoiChoi[1](lượt đi của NguoiChoi[0] => LuotDi=0) |
| public static int winner | Xác định người thắng ván cờ (NguoiChoi[0] thắng => winner=0, NguoiChoi[1] thắng => winner=1), nếu chưa có người nào thắng thì winner=2 |
| public static NuocDi[] GameLog; | Mảng GameLog, nhật ký các nước đi, phục vụ cho chức năng Undo, với mỗi phần tử là một nước đi (struct NuocDi gồm có vị trí đầu, vị trí cuối, và các quân cờ tương ứng với vị trí đầu, cuối) |
| public static QuanBiAn[] QuanDoBiAn  public static QuanBiAn[] QuanDenBiAn | Mảng lưu các quân cờ đã bị ăn của 2 người chơi (struct QuanBiAn bao gồm hàng, cột, tên của quân bị ăn) |
| public static bool Chap | Xác định có mở chức năng chấp cờ hay không(chấp => Chap=True) |
| public static bool AmThanh | Trạng thái của tùy chọn tiếng động khi di chuyển quân cờ |
| public static bool NhacNen | Bật, tắt nhạc nền (bật => NhacNen=true) |
| public static bool TinhThoiGian | Thiết lập chức năng tính thời gian cho ván cờ (TinhThoiGian=True) |
| **Phương thức** | |
| static VanCo() | Constructor khởi tạo 2 người chơi và các giá trị ban đầu |
| public static void NewGame() | Tạo ván cờ mới, vẽ các quân cờ lên bàn cờ trong lần chơi đầu tiên, đưa các quân cờ về vị trí ban đầu trong những lần chơi sau… |
| public static void DoiLuotDi() | Đổi lượt đi của người chơi bằng cách Khóa tất cả các quân cờ của phe vừa đi, mở Khóa tất cả các quân cờ của phe chuẩn bị đi |
| public static void Undo() | Thực hiện thao tác Undo lại nước cờ gần nhất trong ván cờ đó |
| public static void Save() | Lưu ván cờ vào file bằng cách kiểm tra tất cả các vị trí của bàn cờ, nếu Trong=false thì lấy dữ liệu của quân cờ tại vị trí đó ghi vào file |
| public static void Open() | Mở lại ván cờ đã lưu bằng cách đọc thông tin từ file |
| public static void OCoTrong(int i, int j) | Trả về ô cờ trống cho vị trí [i,j] bằng cách reset các giá trị của struct Oco |
| public static void DatQuanCo(Object sender, QuanCo q, int i, int j) | Đặt quân cờ q vào vị trí [i,j] |
| public static bool ChieuTuong(QuanCo tuong) | Kiểm tra quân Tướng được đưa vào làm tham số có bị chiếu không bằng cách kiểm tra từng quân cờ của đối phương có di chuyển đến vị trí của quân tướng được không, trả về True nếu bị chiếu, trả về False nếu không bị chiếu |
| public static void KiemTraChieuTuong() | Kiểm tra và thông báo quân tướng phe nào bị chiếu nếu là nước đi chiếu tướng |
| public static void AnQuanCo(QuanCo q) | Thiết lập quân cờ q thành quân cờ đã bị ăn(TrangThai=0) và đưa vào mảng các quân cờ bị ăn |
| public static void KiemTraChieuBi() | Kiểm tra và thông báo nếu là nước đi chiếu bí bằng cách duyệt lần lượt các quân cờ của phe bị chiếu xem có quân cờ nào còn nước đi hợp lệ không(đúng luật đi của loại quân đó, không chống tướng, nước đi không dâng tướng cho đối phương) |
| public static void ClickSound(string s) | Phát ra tiếng động khi quân cờ di chuyển hoặc ăn quân đối phương |
| public static void PlayNhacNen(bool nhacnen) | Kiểm tra giá trị của nhacnen, nhacnen=True => play nhạc nền, nhacnen=False => stop nhạc nền |

1. **Nhóm giao diện tương tác**
2. **Form ChessBoard:** Form chính, dùng cho 2 người chơi tương tác với game như các menu để thực hiện các chức năng NewGame, Undo, Save, Open, Options, Exit, hiển thị tên người chơi, thời gian còn lại của từng người chơi, các quân cờ bị ăn…
3. **Form NewGame:** Form lấy thông tin cho một ván cờ mới, gồm có tên 2 người chơi, tùy chọn tính thời gian, chấp cờ. Khi form được submit thì các giá trị tương ứng với thông tin sẽ truyền cho các thuộc tính static tương ứng trong lớp VanCo để quản lý ván cờ đó.
4. **Form Open:** Khi form đươc gọi thì tương ứng, phương thức Open của lớp VanCo được thực thi, phương thức này sẽ thực hiện thao tác duyệt các file trong thư mục Save và đưa vào 1 listbox để người chơi chọn và chơi tiếp, sau khi người chơi chọn và click Chơi, thì file tương ứng với phần tử được chọn trong listbox sẽ được lấy thông tin và đưa vào các thuộc tính của lớp VanCo và lớp BanCo.
5. **Form Sound\_Options:** Form lấy thông tin về tùy chọn âm thanh của người chơi. Gồm có tiếng động và nhạc nền. Khi form được Submit thì các giá trị tương ứng với các thông tin này sẽ được truyền vào thuộc tính tương ứng trong lớp ván cờ là VanCo.AmThanh và VanCo.Nhacnen.