
Caro AI Game

— Môn: Lập trình nâng cao —
ThS. Nguyễn Minh Thuận

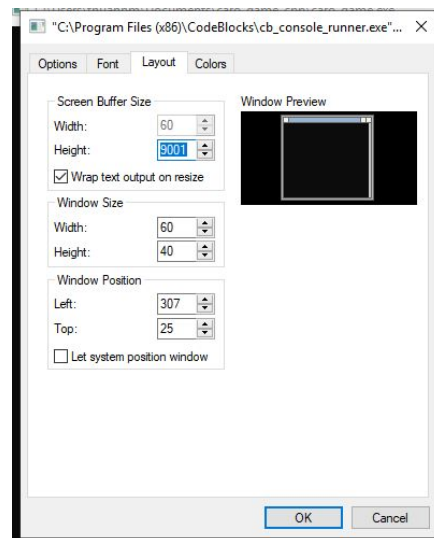
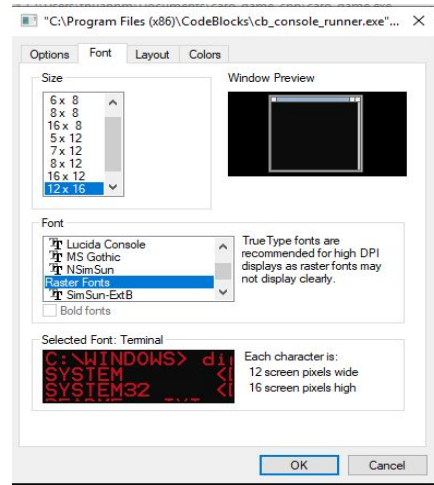
Caro AI game: Luật chơi

- Quân cờ: ký hiệu X/O, Bàn cờ: 30 x 50, 2 người chơi.
- Quân đầu tiên phải đặt chính giữa bàn cờ.
- 2 bên thay nhau đi cờ, mỗi nước cờ được đặt 1 quân trên bàn cờ.
- Điều kiện thắng: khi tích đủ 5 ô theo chiều dọc, chiều ngang hoặc đường chéo mà không bị chặn 1 trong 2 đầu sẽ thắng.
- Trường hợp đủ 5 quân nhưng 1 đầu là mép của bàn cờ thì không được tính thắng.
- Mỗi người chơi có 5s để đi 1 nước. Quá 5s sẽ bị xử thua.



Caro AI game: Lập trình

- OS: Window, Ngôn ngữ: C++, IDE: Code::Blocks
- Cài đặt màn hình Window console để hiển thị game.
 - Mở file code "caro_game.cpp" bằng Code::Blocks
 - Chạy chương trình: Build -> Build and Run
 - Click chuột phải vào thanh title của console, chọn "Properties"
 - Click tab "Font". Phần Size, chọn 12x16, phần Font, chọn "Raster Fonts".
 - Click tab "Layout", phần Window Size chọn: Width: 60, Height: 40,
 - Chạy thử chương trình.



Caro AI game: Cấu trúc

- Chương trình gồm 3 file:
 - caro_game.cpp : chứa hàm main, code logic của chương trình
 - config.h: chứa các hằng số cần sử dụng
 - **botbaseline.h**: chứa code AI cho máy do người chơi tạo ra.

Caro AI game: Caro_game.cpp

File: Caro_game.cpp

Biến Toàn cục:

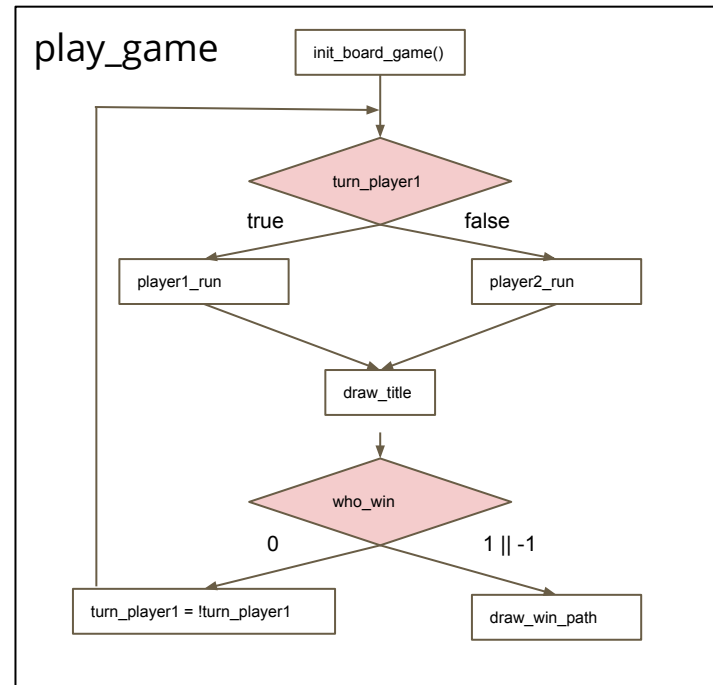
- int board_game[HEIGHT][WIDTH]; trạng thái của bàn chơi (Chỉ số của mảng bắt đầu từ 0), **0 là ô trống, 1 là quân của người chơi 1, -1 là quân của người chơi 2.**
- Point win_path[5]; Lưu vị trí hàng thắng.

Hàm:

- void init_board_game(); khởi tạo các ô trong board_game bằng 0
- void go_to_xy(Point p); di chuyển con trỏ tới vị trí p trên console
- void set_text_color(int color); xét màu cho text
- void draw_tile(Point p, int color); Vẽ X hoặc O ra console ở vị trí p
- int who_win(); dựa vào board_game hiện tại, kiểm tra xem có người chơi nào thỏa mãn điều kiện thắng chưa, nếu chưa trả về 0, nếu có trả về 1 nếu người chơi 1 thắng, -1 nếu người chơi 2 thắng.
- void draw_win_path(int winner); Vẽ 5 ô của người thắng.
- void play_game(); Chứa logic của chương trình
- Point player1_run(); người chơi 1 dựa vào board_game trả về vị trí cần đánh
- Point player2_run(); người chơi 2 dựa vào board_game trả về vị trí cần đánh

File: botxxx.h (xxx là tên team)

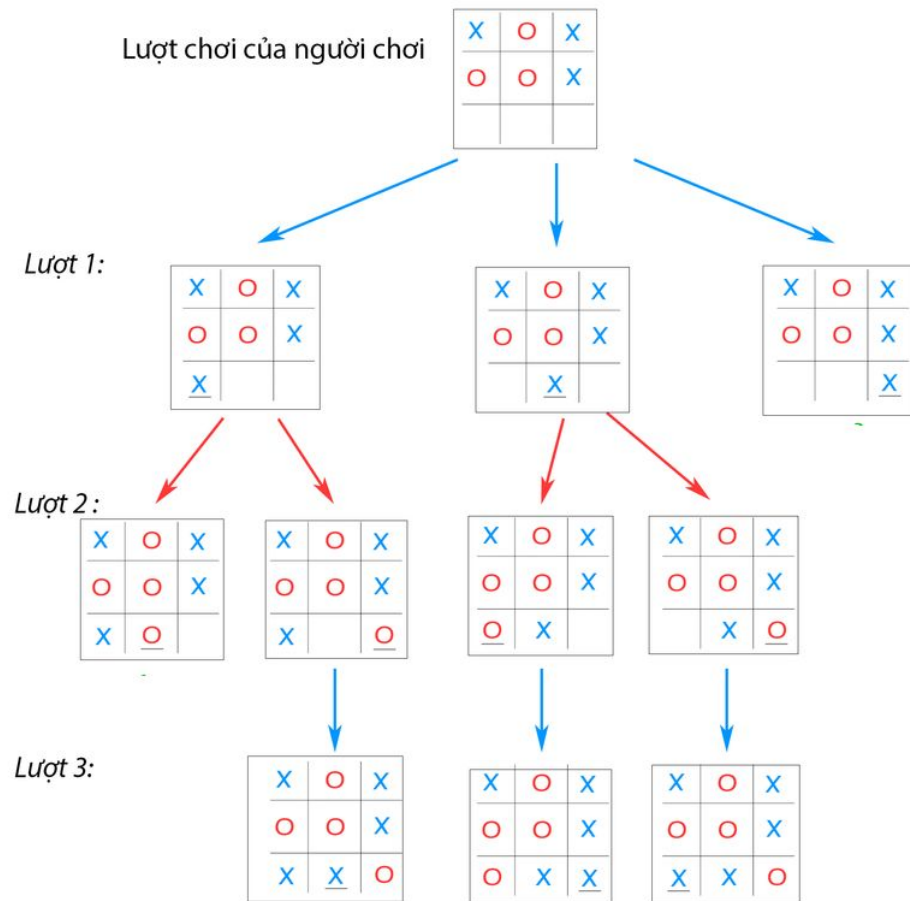
Hàm: **Point player_xxx(int board_game[][WIDTH], int player_id)** . **Input** là trạng thái hiện tại của board_game, player_id của người chơi, 1 là người chơi 1, -1 là người chơi 2. **Output**: kiểu Point là vị trí muốn đánh trên bàn cờ.



Caro AI game: Ví dụ botbaseline.h

```
Point player_baseline(int board_game[][WIDTH], int player_id){
    Point p = check_win(board_game, player_id);
    if(p.x != -1 && p.y != -1){
        return p;
    } else {
        p = defend(board_game, player_id);
        if(p.x != -1 && p.y != -1){
            return p;
        } else {
            return attack(board_game, player_id);
        }
    }
}
```

- Bản chất: tìm nước đi tối ưu nhất trong n nước đi
- Xây dựng được hàm đánh giá cho mỗi trạng thái của bàn cờ.



Caro AI game: Nghiêm cấm các hành vi chơi xấu

- Không nhờ người khác code hộ.
- Không sao chép code trên mạng.
- Không sao chép code của nhau.
- Không được có hành vi đe dọa, quấy rối đối thủ.
- ...