**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**NHÓM 13**

Đặng Duy Lân - 22120182

Nguyễn Nhật Long - 22120194

Hoàng Thanh Mẫn - 22120200

Lý Trường Nam - 22120218

Trần Thảo Ngân - 22120225

**Giáo viên hướng dẫn: TS. Trương Toàn Thịnh**

**Game CARO trên Console Windows**

**ĐỒ ÁN KỸ THUẬT LẬP TRÌNH**

Năm học: 2022 - 2023

1. **Giới thiệu**

* Bản báo cáo cho đồ án game Caro trên màn hình console do nhóm 13 thực hiện.
* Game bao gồm các chức năng chính như:
* Bắt đầu trò chơi
* Save/load game
* Bật/tắt âm thanh
* Cách chơi: người chơi sẽ dùng các phím W/A/S/D để di chuyển, ENTER để đánh một ô và ESC để tạm dừng trò chơi.

1. **Xây dựng trò chơi**
2. File Data.h

* Đây là file chứa các hằng số, các kiểu struct và các thư viện cần thiết phục vụ cho trò chơi.

|  |  |
| --- | --- |
|  | #pragma once |
|  | #pragma comment(lib, "Winmm.lib") |
|  |  |
|  | #define BGM 0 |
|  | #define CLICK\_SFX 1 |
|  | #define SOUND\_PATH string("save\\sound.txt") |
|  |  |
|  | // Included libraries |
|  | #include <iostream> |
|  | #include <cctype> |
|  | #include <Windows.h> |
|  | #include <conio.h> |
|  | #include <fstream> |
|  | #include <vector> |
|  | #include <math.h> |
|  | #include <string> |
|  |  |
|  | // Namespace |
|  | using namespace std; |
|  |  |
|  | // Console size |
|  | #define WIDTH 120 |
|  | #define HEIGHT 30 |
|  |  |
|  | // Board size |
|  | #define B\_SIZE 12 |
|  | #define BOARD\_X 5 |
|  | #define BOARD\_Y 2 |
|  |  |
|  | // Color code |
|  | #define BLACK (15 << 4) |
|  | #define BLUE ((15 << 4) | 1) |
|  | #define GREEN ((15 << 4) | 2) |
|  | #define CYAN ((15 << 4) | 3) |
|  | #define RED ((15 << 4) | 4) |
|  | #define MAGENTA ((15 << 4) | 5) |
|  | #define YELLOW ((15 << 4) | 6) |
|  | #define WHITE ((15 << 4) | 7) |
|  | #define GRAY ((15 << 4) | 8) |
|  | #define LIGHT\_BLUE ((15 << 4) | 9) |
|  | #define LIGHT\_GREEN ((15 << 4) | 10) |
|  | #define LIGHT\_CYAN ((15 << 4) | 11) |
|  | #define LIGHT\_RED ((15 << 4) | 12) |
|  | #define LIGHT\_MAGENTA ((15 << 4) | 13) |
|  | #define LIGHT\_YELLOW ((15 << 4) | 14) |
|  | #define BRIGHT\_WHITE ((15 << 4) | 15) |
|  | #define X\_COLOR RED |
|  | #define O\_COLOR BLUE |
|  | #define BACKGROUND\_YELLOW (14 << 4) |
|  |  |
|  | // ASCII code |
|  | // special key |
|  | #define ENTER 13 |
|  | #define ESC 27 |
|  | #define BACK\_SPACE 8 |
|  |  |
|  | // for drawing the caro table |
|  | #define H\_LINE (char)196 |
|  | #define V\_LINE (char)179 |
|  | #define CROSS (char)197 |
|  | #define TOP\_LEFT (char)218 |
|  | #define TOP\_RIGHT (char)191 |
|  | #define BOTTOM\_LEFT (char)192 |
|  | #define BOTTOM\_RIGHT (char)217 |
|  | #define TOP\_CROSS (char)194 |
|  | #define BOTTOM\_CROSS (char)193 |
|  | #define |
|  | #define RIGHT\_CROSS (char)180 |
|  | #define L\_TRIANGLE ((char)16) |
|  | #define R\_TRIANGLE ((char)17) |
|  | // for drawing boxes (menu, etc.) |
|  | #define BOX\_TOP\_LEFT (char)201 |
|  | #define BOX\_TOP\_RIGHT (char)187 |
|  | #define BOX\_BOTTOM\_LEFT (char)200 |
|  | #define BOX\_BOTTOM\_RIGHT (char)188 |
|  | #define BOX\_RIGHT (char)185 |
|  | #define BOX\_LEFT (char)204 |
|  | #define BOX\_V\_LINE (char)186 |
|  | #define BOX\_H\_LINE (char)205 |
|  | #define BOX\_X WIDTH / 2 - 20 |
|  | #define BOX\_Y HEIGHT / 2 - 13 |
|  | #define BOX\_W 40 |
|  | #define BOX\_H 20 |
|  | // moving keys |
|  | #define W 87 |
|  | #define A 65 |
|  | #define S 83 |
|  | #define D 68 |
|  | // others |
|  | #define SPACE (char)32 |
|  | #define key\_none -1 |
|  |  |
|  | // Data types |
|  | struct \_POINT { |
|  | int x, y, c; |
|  | // x, y: coordinate |
|  | // c -> {0, 1, 2}, 0: vacant, 1: player X, 2: player O |
|  | }; |
|  |  |
|  | struct \_BUTTON { |
|  | int x, y;  string data; |
|  | string data;  string data; |
|  | }; |
|  |  |
|  | struct WinningPos { |
|  | int x, y; |
|  | }; |

1. Nhóm hàm View

* Hàm cố định của sổ console

|  |  |
| --- | --- |
|  | void FixConsoleWindow() { |
|  | HWND consoleWindow = GetConsoleWindow(); |
|  | LONG style = GetWindowLong(consoleWindow, GWL\_STYLE); |
|  | style = style & ~(WS\_MAXIMIZEBOX) & ~(WS\_THICKFRAME); |
|  | SetWindowLong(consoleWindow, GWL\_STYLE, style); |
|  | } |

* S

1. Nhóm hàm Model

* Hàm load game từ một file

|  |  |
| --- | --- |
|  | bool LoadData(\_POINT \_A[B\_SIZE][B\_SIZE], bool& \_TURN, int& \_COMMAND, int& \_X, int& \_Y, int& cX, int& cY, int& cntX, int& cntO, int& cntWinO, int& cntLoseO, int& cntDraw, int& saveTurn, int& cntRound, string& NamePlayer\_O, string& NamePlayer\_X, string FileName, float& remain) { |
|  | fstream inp; |
|  | inp.open("save/data/" + FileName, ios::in); |
|  | if (inp.fail()) { |
|  | inp.close(); |
|  | return 0; |
|  | } |
|  | for (int i = 0; i < B\_SIZE; i++) |
|  | for (int j = 0; j < B\_SIZE; j++) { |
|  | inp >> \_A[i][j].c; |
|  | \_A[i][j].y = i \* 2 + 1 + BOARD\_Y; |
|  | \_A[i][j].x = j \* 4 + 2 + BOARD\_X; |
|  | } |
|  | inp >> \_TURN >> \_COMMAND >> \_X >> \_Y >> cX >> cY; |
|  | inp >> cntX >> cntO >> cntWinO >> cntLoseO >> cntDraw >> saveTurn >> cntRound >> remain; |
|  | inp.ignore(); |
|  | getline(inp, NamePlayer\_O); |
|  | getline(inp, NamePlayer\_X); |
|  | inp.close(); |
|  | return 1; |
|  | } |

* Hàm save game vào một file

|  |  |
| --- | --- |
|  | bool SaveData(\_POINT \_A[B\_SIZE][B\_SIZE], bool& \_TURN, int& \_COMMAND, int& \_X, int& \_Y, int& cX, int& cY, int& cntX, int& cntO, int& cntWinO, int& cntLoseO, int& cntDraw, int& saveTurn, int& cntRound, string& NamePlayer\_O, string& NamePlayer\_X, string FileName, float& remain) { |
|  | fstream out; |
|  | out.open("save/data/" + FileName, ios::out); |
|  | if (out.fail()) { |
|  | out.close(); |
|  | return 0; |
|  | } |
|  | for (int i = 0; i < B\_SIZE; i++) { |
|  | for (int j = 0; j < B\_SIZE; j++) |
|  | out << \_A[i][j].c << ' '; |
|  | out << endl; |
|  | } |
|  | out << \_TURN << ' ' << \_COMMAND << ' ' << \_X << ' ' << \_Y << ' ' << cX << ' ' << cY << endl; |
|  | out << cntX << ' ' << cntO << ' ' << cntWinO << ' ' << cntLoseO << ' ' << cntDraw << ' ' << saveTurn << ' ' << cntRound << ' ' << remain << endl; |
|  | out << NamePlayer\_O << endl << NamePlayer\_X; |
|  | out.close(); |
|  | out.open("save/all\_save.txt", ios::app); |
|  | string s = ""; |
|  | bool ok = 0; |
|  | fstream inp; |
|  | inp.open("save/all\_save.txt", ios::in); |
|  | while (inp >> s) |
|  | ok |= (s == FileName); |
|  | if (!ok) |
|  | out << endl << FileName; |
|  | out.close(); |
|  | return 1; |
|  | } |

* Hàm lấy thông tin về các âm thanh trong game và lưu vào mảng sound

|  |  |
| --- | --- |
|  | void LoadSound(bool sound[]) { |
|  | fstream inp; |
|  | inp.open(SOUND\_PATH, ios::in); |
|  | if (inp.fail()) { |
|  | cout << "Can't open file"; |
|  | return; |
|  | } |
|  | int n = 2; |
|  | for (int i = 0; i < n; i++) |
|  | inp >> sound[i]; |
|  | if (sound[BGM]) |
|  | PlayAudio(BGM); |
|  | else |
|  | StopSound(BGM); |
|  | inp.close(); |
|  | } |

* Hàm điều chỉnh giá trị của mảng sound để bật/tắt nhạc

|  |  |
| --- | --- |
|  | void SetSound(bool sound[], int type, bool value) { |
|  | fstream out; |
|  | out.open(SOUND\_PATH, ios::out); |
|  | if (out.fail()) { |
|  | cout << "Can't open file"; |
|  | return; |
|  | } |
|  | sound[type] = value; |
|  | int n = 2; |
|  | for (int i = 0; i < n; i++) |
|  | out << sound[i] << ' '; |
|  | LoadSound(sound); |
|  | out.close(); |
|  | } |

* Hàm dừng nhạc nền

|  |  |
| --- | --- |
|  | void StopSound(int type) { |
|  | if (type == BGM) |
|  | mciSendString(L"stop assets/sounds/bgm.wav", NULL, 0, NULL); |
|  | } |

* h

1. Nhóm hàm Control