**BÁO CÁO THỰC HÀNH TUẦN 7**

**MÔN: THỰC HÀNH LẬP TRÌNH MẠNG**

**Sinh viên: Đinh Huy Dương**

**MSSV: 20215020**

Mã nguồn của Server và Client được đặt trong file server.c, client.c tương ứng.

**1. Ví dụ chạy:**A screen shot of a computer

Description automatically generated

- Trường hợp Client 1 thắng, Client 2 nhập 1 nước không đi hợp lệ và bắt nhập lại

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

- Trường hợp Hòa, Client 1 nhập 1 nước không đi trùng và bắt nhập lại

**2. Định dạng thông điệp**

* **0x02**: Thông điệp gửi lượt chơi từ client đến server.
  + Byte 1: 0x02 (loại thông điệp gửi move)
  + Byte 2: Hàng (row)
  + Byte 3: Cột (col)
* **0x03**: Thông điệp cập nhật trạng thái từ server đến client.
  + Byte 1: 0x03 (loại thông điệp send update)
  + Byte 2-10: Trạng thái bảng trò chơi (game\_board)
* **0x04**: Thông điệp kết quả trò chơi từ server đến client.
  + Byte 1: 0x04 (loại thông điệp result)
  + Byte 2: Kết quả (1: Player 1 thắng, 2: Player 2 thắng, 0x03: Hòa)
* **0x05**: Thông điệp thông báo lượt chơi từ server đến client.
  + Byte 1: 0x05 (loại thông điệp noti)
* **0x06**: Thông điệp thông báo lượt chơi không hợp lệ từ server đến client.
  + Byte 1: 0x06 (loại thông điệp invalid)
* **0x07**: Thông điệp thông báo ngắt kết nối từ server đến client.
  + Byte 1: 0x07 (loại thông điệp disconnect)

**3. Giao thức:** Giao thức TCP, cổng 8080

**4. Luồng game:**

* Kết nối:
  + Server lắng nghe kết nối từ hai client.
  + Khi hai client kết nối thành công, server bắt đầu trò chơi.
* Server khởi tạo bảng trò chơi (game\_board) với tất cả các ô trống.
* Lượt chơi:
  + Server thông báo lượt chơi cho client hiện tại bằng thông điệp 0x05.
  + Client hiện tại nhập hàng và cột cho lượt chơi của mình và gửi thông điệp 0x02 đến server.
  + Server kiểm tra lượt chơi: Nếu lượt chơi hợp lệ (ô trống và trong phạm vi), server cập nhật bảng trò chơi và gửi thông điệp cập nhật trạng thái 0x03 đến cả hai client. Nếu lượt chơi không hợp lệ, server gửi thông điệp 0x06 đến client hiện tại để yêu cầu nhập lại.
* Kiểm tra kết quả:
  + Sau mỗi lượt chơi, server kiểm tra xem có người thắng hay không hoặc trò chơi hòa.
  + Nếu có người thắng hoặc trò chơi hòa, server gửi thông điệp kết quả 0x04 đến cả hai client và kết thúc trò chơi.
* Nếu một client ngắt kết nối, server gửi thông điệp 0x07 đến client còn lại và kết thúc trò chơi.

**5. Thách thức:**

* Sử dụng recv sẽ block các thông báo từ client khác, server, chính vì vậy có thể tối ưu chương trình sử dụng select để nghe được các disconnect
* Sử dụng recv mà không dùng select tại server để lại hậu quả lớn: Chỉ nghe disconnect từ current player, mà không nghe disconnect từ người chơi còn lại.
* Cũng tương tự, khi người chơi hiện tại đang sử dụng send để gửi thông điệp update move, nó cũng sẽ bị chặn thông điệp 0x03, và không nhận được update board, chỉ có bên còn lại nhận được
* Giải pháp: Sử dụng select từ đầu