**Bài tập thực hành**

**Môn: TH Lập Trình Mạng**

**Chương 7: Thiết kế Application Protocol**

**Sinh viên:** Nguyễn Văn Thái - 20215135

# Mô tả ngắn về ứng dụng

## 1.1 Định dạng thông điệp và giao thức sử dụng

* **Giao thức:** Trò chơi sử dụng giao thức TCP/IP để truyền thông giữa server và client. TCP đảm bảo độ tin cậy trong việc truyền các thông điệp, giúp duy trì trạng thái đồng bộ giữa các người chơi và server.
* **Định dạng thông điệp:**
* **TURN:** Server gửi thông báo "TURN" đến người chơi để báo hiệu lượt của họ.
* **MOVE:** Người chơi gửi thông điệp chứa nước đi của họ (dạng "row col") đến server.
* **INVALID:** Server gửi thông báo "INVALID" khi người chơi thực hiện một nước đi không hợp lệ.
* **WIN X:** Server gửi thông báo "WIN X" khi người chơi X thắng cuộc.
* **DRAW:** Server gửi thông báo "DRAW" khi trò chơi kết thúc với kết quả hòa.
* **Cập nhật bảng:** Server gửi chuỗi chứa trạng thái cập nhật của bảng trò chơi cho cả hai người chơi sau mỗi lượt di chuyển.

## 1.2 Luồng trò chơi và cách xử lý lượt chơi.

**Bắt đầu trò chơi:**

* Server chờ hai người chơi kết nối qua các socket TCP. Sau khi hai người chơi đã kết nối, trò chơi bắt đầu.
* Bảng trò chơi được khởi tạo với các ô trống.

**Luồng lượt chơi:**

1. Server thông báo cho người chơi hiện tại lượt của họ bằng cách gửi thông điệp "TURN".
2. Người chơi nhận lượt và gửi nước đi của họ dưới dạng chỉ số hàng và cột (ví dụ: "1 1").
3. Server kiểm tra nước đi. Nếu nước đi hợp lệ (ô trống), bảng sẽ được cập nhật và lượt được chuyển sang người chơi tiếp theo. Nếu không hợp lệ, server gửi thông báo "INVALID" để yêu cầu người chơi chọn lại.
4. Sau khi mỗi lượt được thực hiện, server gửi bảng trò chơi đã cập nhật cho cả hai người chơi.
5. Server kiểm tra sau mỗi lượt xem có người chơi nào thắng hay không, hoặc trò chơi kết thúc với kết quả hòa. Nếu có người thắng hoặc hòa, trò chơi kết thúc.

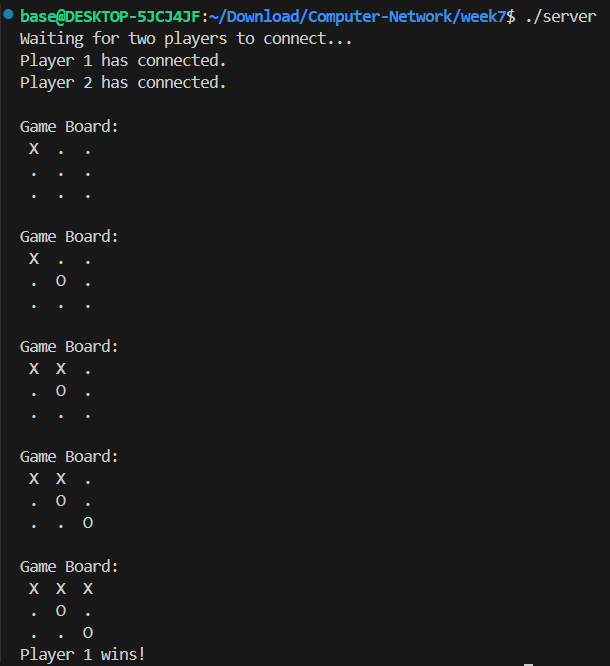
**Kết thúc trò chơi:**

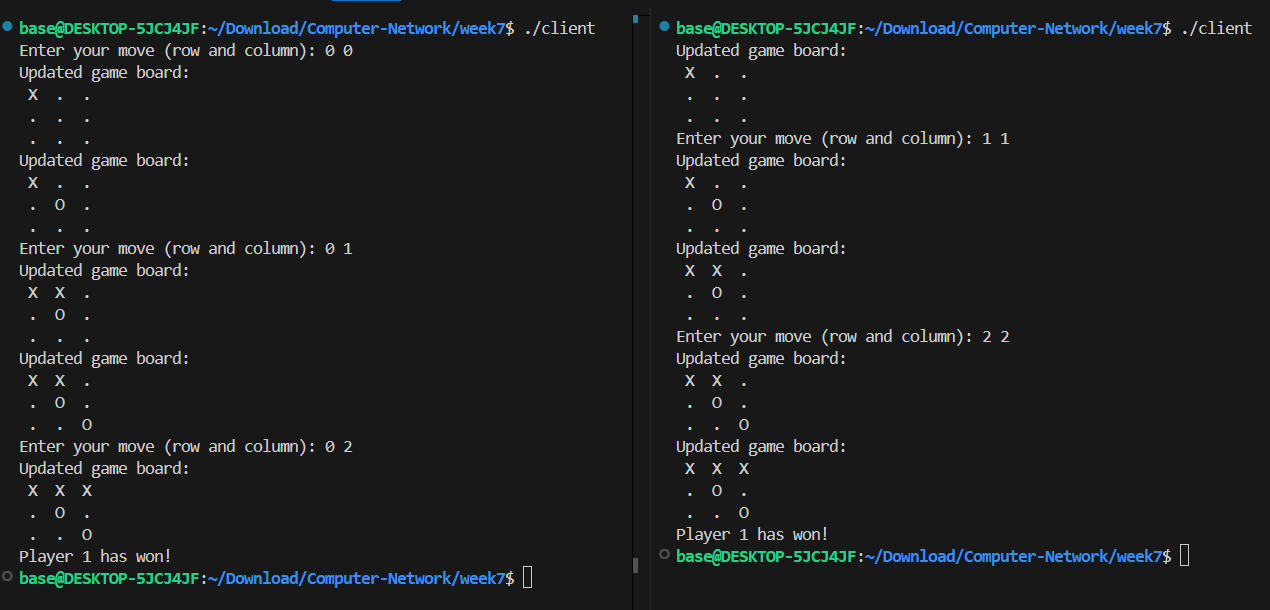
* Khi có người thắng hoặc khi hòa, server thông báo kết quả cho cả hai người chơi và kết thúc kết nối.

## 1.3 Những thách thức gặp phải trong quá trình thiết kế và triển khai.

* **Xử lý đồng bộ và luồng dữ liệu:** Một trong những thách thức lớn là đảm bảo luồng dữ liệu giữa server và hai client được đồng bộ. Phải đảm bảo rằng cả hai người chơi luôn nhìn thấy cùng một trạng thái bảng trò chơi và không có sự sai lệch về trạng thái sau mỗi lượt di chuyển.
* **Kiểm tra và xác thực đầu vào:** Việc xác thực đầu vào từ người chơi để tránh các trường hợp nước đi không hợp lệ, như nhập sai định dạng hay chọn ô đã được đi, là một phần quan trọng nhằm đảm bảo tính toàn vẹn của trò chơi.
* **Xử lý nước đi và kết quả trò chơi:** Cần kiểm tra chính xác sau mỗi nước đi để xác định liệu người chơi có thắng hay không, đồng thời xác định trường hợp hòa để kết thúc trò chơi đúng thời điểm.
* **Thiết kế giao thức giao tiếp đơn giản:** Giao thức phải đủ đơn giản để dễ dàng xử lý nhưng đồng thời phải rõ ràng, đặc biệt là trong việc thông báo trạng thái trò chơi và các sự kiện như lượt đi, thắng, thua hoặc hòa.
* **Xử lý các exception xảy ra**: Do trong quá trình chơi người chơi có thể có các hành động ngoại lê không đúng với quy định ví dụ nhập đầu vào sai (1- a) thì sẽ xảy ra lỗi. Khi đó cần kiểm tra và xử lý lỗi.

# Kết quả chạy

****

****