

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH

PHAN VĂN MẾN
NGUYỄN NGỌC TẤN TÀI
LÊ CÔNG PHA

ĐỒ ÁN MÔN HỌC
GAME BẮN TÀU

TP. HỒ CHÍ MINH, 2018

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH

PHAN VĂN MẾN – <MÃ SINH VIÊN>

NGUYỄN NGỌC TẤN TÀI – 15520746

LÊ CÔNG PHA – 15520597

ĐỒ ÁN MÔN HỌC
GAME BẮN TÀU

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN
TRẦN NGỌC ĐỨC

TP. HỒ CHÍ MINH, 2018

MỤC LỤC

Chương 1.	TỔNG QUAN	6
1.1.	Giới thiệu game bắn tàu.....	6
1.1.1.	Luật chơi.....	6
1.1.2.	Cách chơi.....	6
1.1.2.1.	Tên miền host game.....	6
1.1.2.2.	Đăng nhập.....	6
1.1.2.3.	Chọn phòng.....	7
1.1.2.4.	Sắp trận địa.....	7
1.1.2.5.	Chiến đấu	7
1.1.2.6.	Kết thúc trận đấu.....	7
Chương 2.	PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	8
2.1.	Góc nhìn hệ thống qua front-end.....	8
2.1.1.	Gamepad.....	8
2.1.1.1.	Tổng quan.....	8
2.1.1.2.	Kết nối với webserver	9
2.1.1.3.	Gửi tín hiệu LÊN/XUỐNG/TRÁI/PHẢI/OK/CANCEL.....	9
2.1.1.4.	Rung lên khi có tàu bị bắn	9
2.1.2.	Webserver.....	9
2.1.2.1.	Màn hình đăng nhập & đăng ký	9
2.1.2.2.	Màn hình lựa chọn tay cầm & phòng đấu	10
2.1.2.3.	Màn hình sắp xếp trận địa tàu	11
2.1.2.4.	Màn hình sắp xếp trận địa tàu	11
2.1.2.5.	Màn hình trong trận đấu	12

2.1.2.6.	Dialog thông báo kết quả trận đấu	13
2.2.	Góc nhìn hệ thống qua back-end	14
2.2.1.	Gamepad	14
2.2.1.1.	Sơ đồ mạch Gamepad	14
2.2.1.2.	Xử lý trên NUC140	14
2.2.1.3.	Xử lý trên ESP8266	15
2.2.2.	Webserver	15
2.2.2.1.	Màn hình đăng nhập & đăng ký	15
2.2.2.2.	Màn hình lựa chọn tay cầm & phòng đấu	15
2.2.2.3.	Màn hình sắp xếp trận địa tàu	16
2.2.2.4.	Màn hình trong trận đấu	16
Chương 3.	KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM	17
3.1.	Toàn cảnh hoạt động của hệ thống	17
3.1.1.	Màn hình đăng nhập & đăng ký	17
3.1.1.1.	Hình ảnh	17
3.1.1.2.	Làm được và chưa làm được	18
3.1.2.	Màn hình chọn tay cầm & phòng	18
3.1.2.1.	Hình ảnh	18
3.1.2.2.	Làm được và chưa làm được	19
3.1.3.	Màn hình sắp xếp trận địa tàu	20
3.1.3.1.	Hình ảnh	20
3.1.3.2.	Làm được và chưa làm được	20
3.1.4.	Màn hình trong trận đấu	21
3.1.4.1.	Hình ảnh	21

3.1.4.2.	Làm được và chưa làm được.....	21
3.1.5.	Kết thúc trận đấu.....	22
3.1.5.1.	Hình ảnh.....	22
3.1.5.2.	Làm được và chưa làm được.....	22
3.2.	Video.....	23

Chương 1. TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu game bắn tàu

1.1.1. Luật chơi

Một trận đấu có 2 người chơi, mỗi bên sẽ có 4 loại tàu theo kích thước tăng dần: Tàu đánh cá, Tàu chở hàng, Tàu sân bay, Tàu chiến hạm. Mỗi loại tàu có 2 chiếc, tổng cộng mỗi bên có 8 tàu.

Lãnh hải của mỗi bên có diện tích 10x10 ô vuông. Trước mỗi trận đấu, hai bên sẽ bố trí 8 con tàu trên lãnh hải của mình sao cho an toàn nhất trước hòng súng của đối thủ.

Trận đấu được bắt đầu khi cả 2 bên đã sắp xếp xong trận địa tàu của mình và nhấn “Sẵn sàng”.

Người được khai hỏa đầu tiên là người đã vào phòng đấu trước tiên.

Nếu bắn trúng, được bắn tiếp. Nếu bắn trật, mất lượt bắn vào tay đối thủ.

Độ sát thương mỗi phát bắn trúng là như nhau. Bên nào bắn hết tàu của đối phương trước sẽ giành chiến thắng.

1.1.2. Cách chơi

1.1.2.1. Tên miền host game

Truy cập vào <http://doanncb.ddns.net> để bắt đầu chơi game

1.1.2.2. Đăng nhập

Đăng nhập bằng Tên đăng nhập và Mật khẩu. Nếu chưa có tài khoản, thực hiện việc Đăng ký.

Việc đăng ký không cần bước xác nhận qua mail. Đăng ký xong có thể dùng tài khoản đó để đăng nhập được ngay.

1.1.2.3. Chọn phòng

Có 3 phòng đấu được mở cố định sẵn. Dùng gamepad để có thể chọn phòng đấu.

Hẹn bạn chơi của mình vào cùng phòng để đấu nhau.

1.1.2.4. Sắp trận địa

Có 3 bước để có thể sắp 1 con tàu: Neo tàu, chỉnh hướng và chốt vị trí.

Dùng các nút điều hướng để chọn vị trí neo tàu. Nhấn OK để neo tàu.

Sau khi neo, dùng các nút điều hướng để chỉnh hướng tàu cho ưng ý.

Nhấn OK lần cuối để chốt vị trí tàu.

Lặp lại các bước trên cho đến khi hết số lượng tàu.

1.1.2.5. Chiến đấu

Màn hình của mỗi bên sẽ chỉ hiển thị trận địa tàu của mình. Kế bên cạnh là bản đồ có kích thước 10x10 trống trơn, tượng trưng cho trận địa của đối thủ.

Dùng các phím điều hướng để chọn vị trí bắn, nhấn OK để khai hỏa.

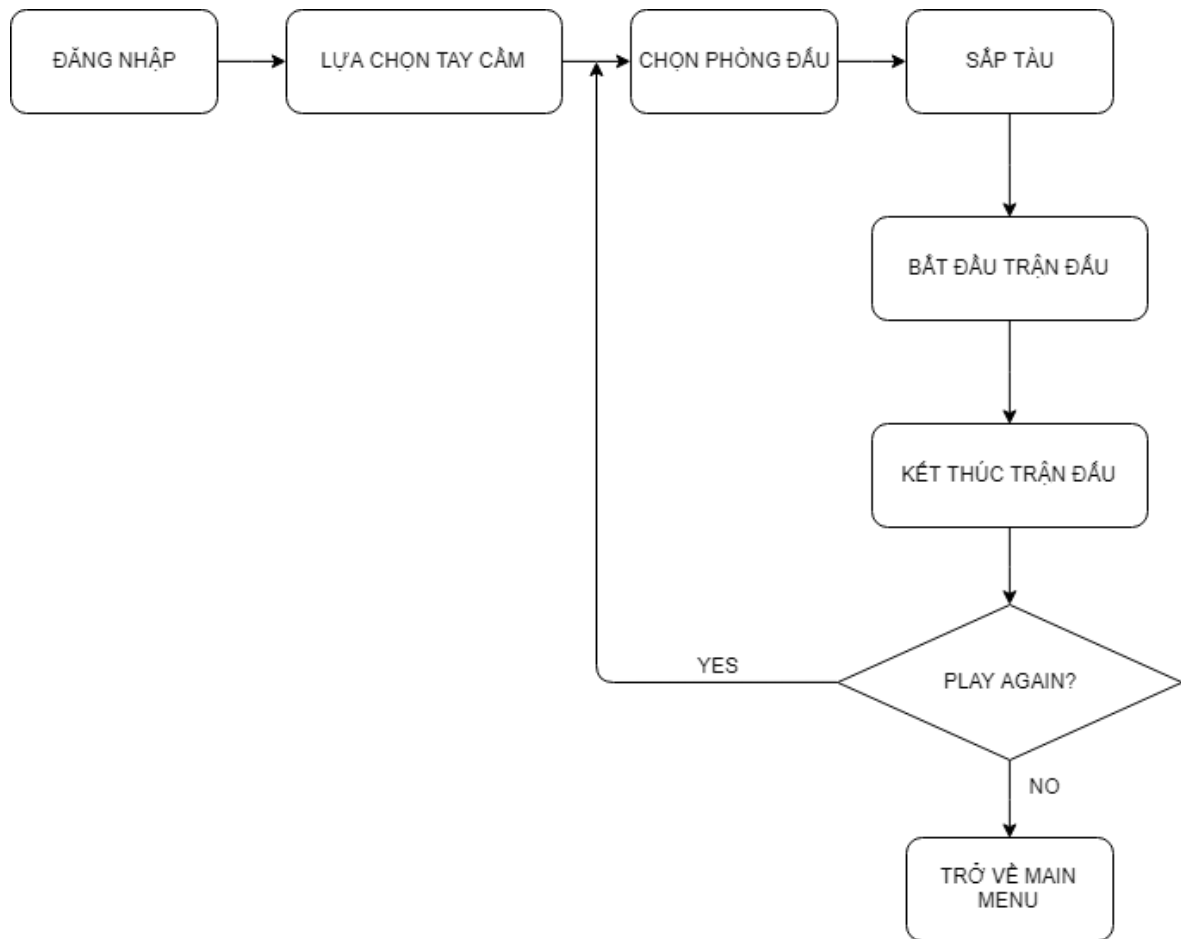
Nếu bắn trúng, được đi tiếp. Bắn trật, đến lượt đối thủ đi.

1.1.2.6. Kết thúc trận đấu

Người bắn hết 8 tàu của đối phương trước tiên sẽ giành chiến thắng.

Chương 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Góc nhìn hệ thống qua front-end

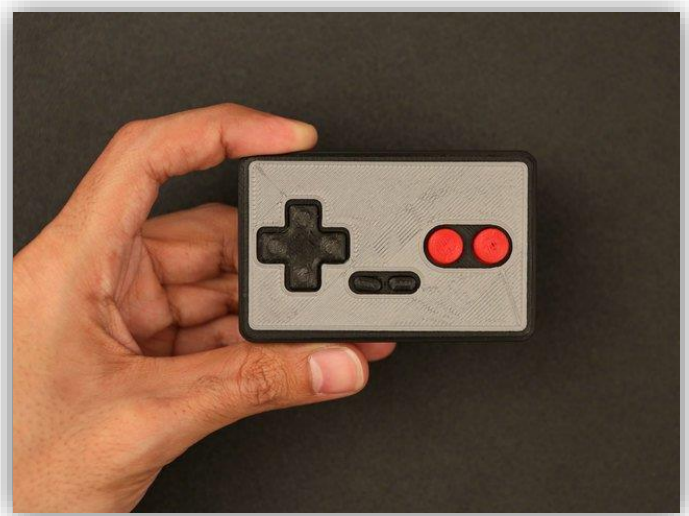


2.1.1. Gamepad

2.1.1.1. Tổng quan

Dựa vào tính chất của game bắn tàu, có thể hình dung được gamepad cần các tính chất như sau:

- Có 06 phím: LÊN, XUỐNG, TRÁI, PHẢI, OK, CANCEL.
- Rung được khi có tàu bị bắn.
- Nguồn được cấp qua cổng USB trên máy tính.
- Kích thước nằm gọn trong hai lòng bàn tay.



Ý tưởng về hình dáng gamepad

(Hình minh họa)

2.1.1.2. Kết nối với webserver

Kết nối không dây, theo yêu cầu đồ án.

2.1.1.3. Gửi tín hiệu LÊN/XUỐNG/TRÁI/PHẢI/OK/CANCEL

Khi nhấn 1 phím, giao diện web phải hiển thị phản hồi ở thời gian thực, hạn chế hết mức độ trễ, gây khó chịu cho người chơi.

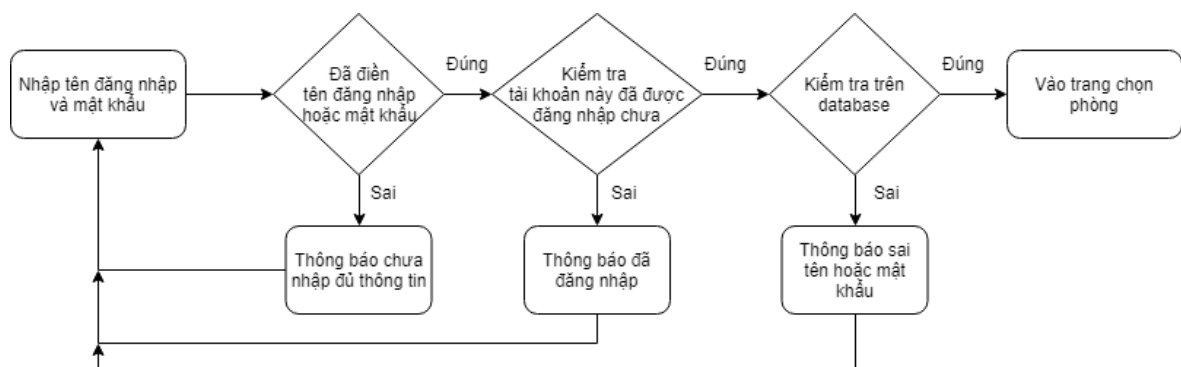
2.1.1.4. Rung lên khi có tàu bị bắn

Khi có tàu bị bắn, gamepad của người bắn và người bị bắn đều phải rung lên. Thời gian rung cần trong khoảng từ 1 đến 2 giây. Không quá nhanh, gây tụt cảm xúc người bắn. Không quá chậm, gây lơ nhịp gây cản của trận đấu.

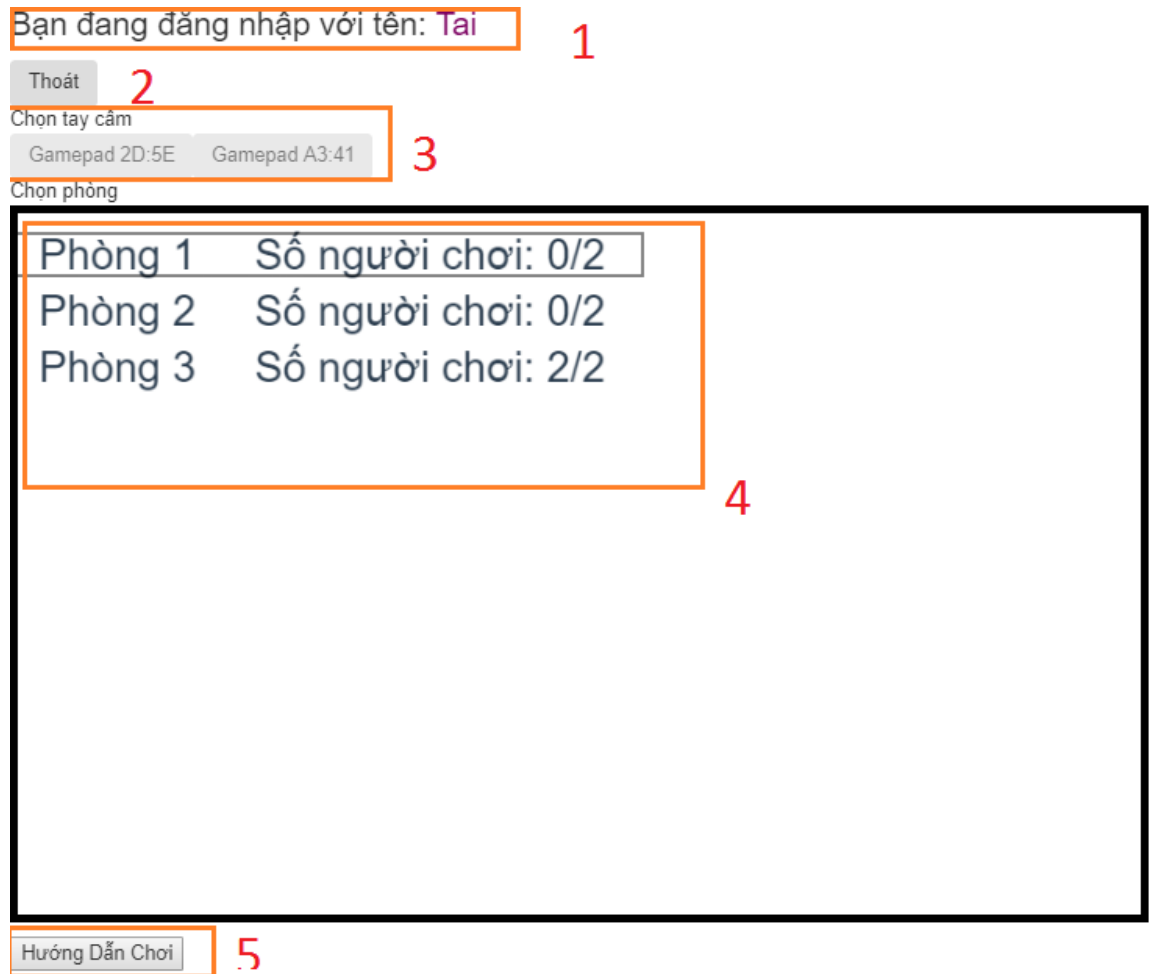
Gamepad của người bắn và người bị bắn cần có 2 chế độ rung khác nhau.

2.1.2. Webserver

2.1.2.1. Màn hình đăng nhập & đăng ký



2.1.2.2. Màn hình lựa chọn tay cầm & phòng đấu

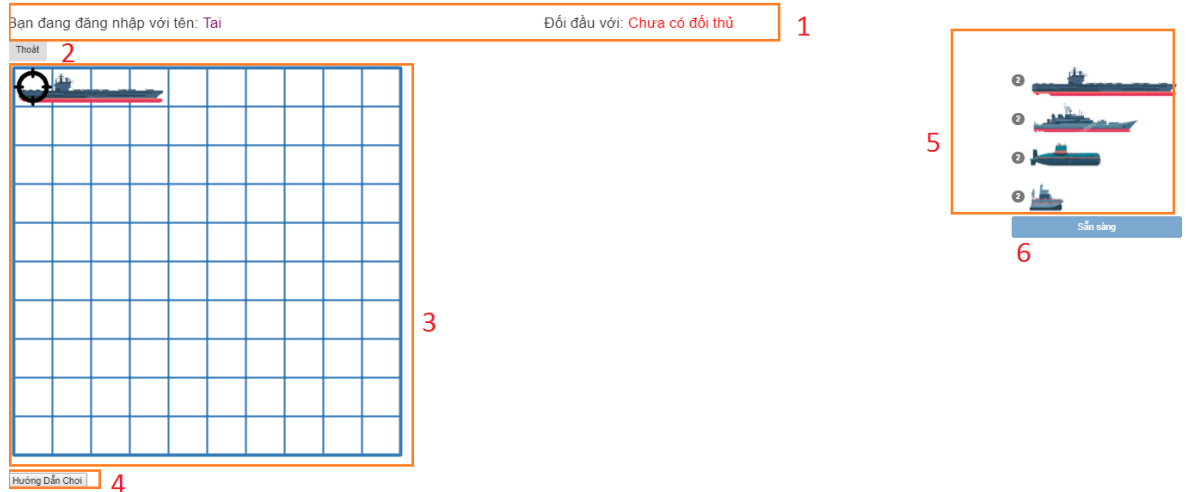


Giải thích các thành phần:

- Khung 1: đây là khung hiển thị tên người chơi vừa đăng nhập.
- Khung 2: khi nhấn nút này người dùng sẽ thoát tài khoản, tay cầm mà người chơi đã chọn sẽ không thuộc về người chơi nữa.
- Khung 3: khi một tay cầm được bật nguồn, thì các 4 số cuối địa chỉ MAC của tay cầm sẽ được hiển thị giúp người chơi chọn lựa. Khi một tay cầm nào đó đã được người chơi khác chọn thì nút nhấn chọn tay cầm đó sẽ không còn hiệu lực nữa.
- Khung 4: Có 3 phòng được tạo sẵn, mỗi phòng sẽ hiển thị số lượng người trong phòng, khi phòng đã đầy thì người chơi sẽ không thể vào phòng đó được.
- Khung 5: đây là nút hiển thị hướng dẫn điều khiển cho người chơi.

2.1.2.3. Màn hình sắp xếp trận địa tàu

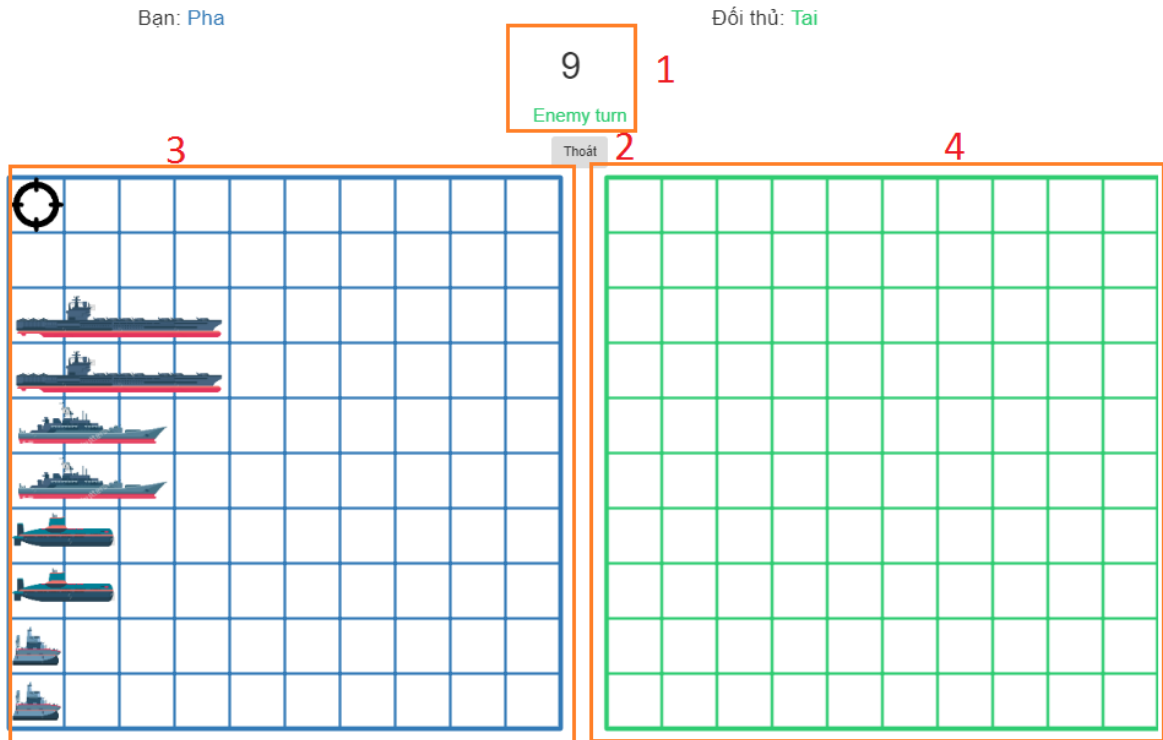
2.1.2.4. Màn hình sắp xếp trận địa tàu



Giải thích các thành phần:

- Khung 1: đây là khung hiển thị tên người chơi và đối thủ khi đã vào chung 1 phòng.
- Khung 2: khi nhấn nút “Thoát” người chơi sẽ được đưa về trang chọn phòng đồng thời phía đối thủ sẽ không còn thấy tên bạn trong phòng.
- Khung 3: đây là khung dành cho sắp xếp tàu với kích thước 10x10.
- Khung 4: khi nhấn nút này sẽ hiển thị các quy luật sắp xếp tàu cho người chơi.
- Khung 5: đây là khu vực hiển thị số tàu còn lại phải sắp xếp để có thể sẵn sàng vào game.
- Khung 6: khi sắp xếp tất cả các con tàu, nút sẵn sàng sẽ được mở, khi nhấn sẵn sàng người chơi không thể thay đổi vị trí các con tàu được nữa. Khi 2 người chơi đã nhấn sẵn sàng, website sẽ tự động chuyển hướng vào trang bắn tàu.

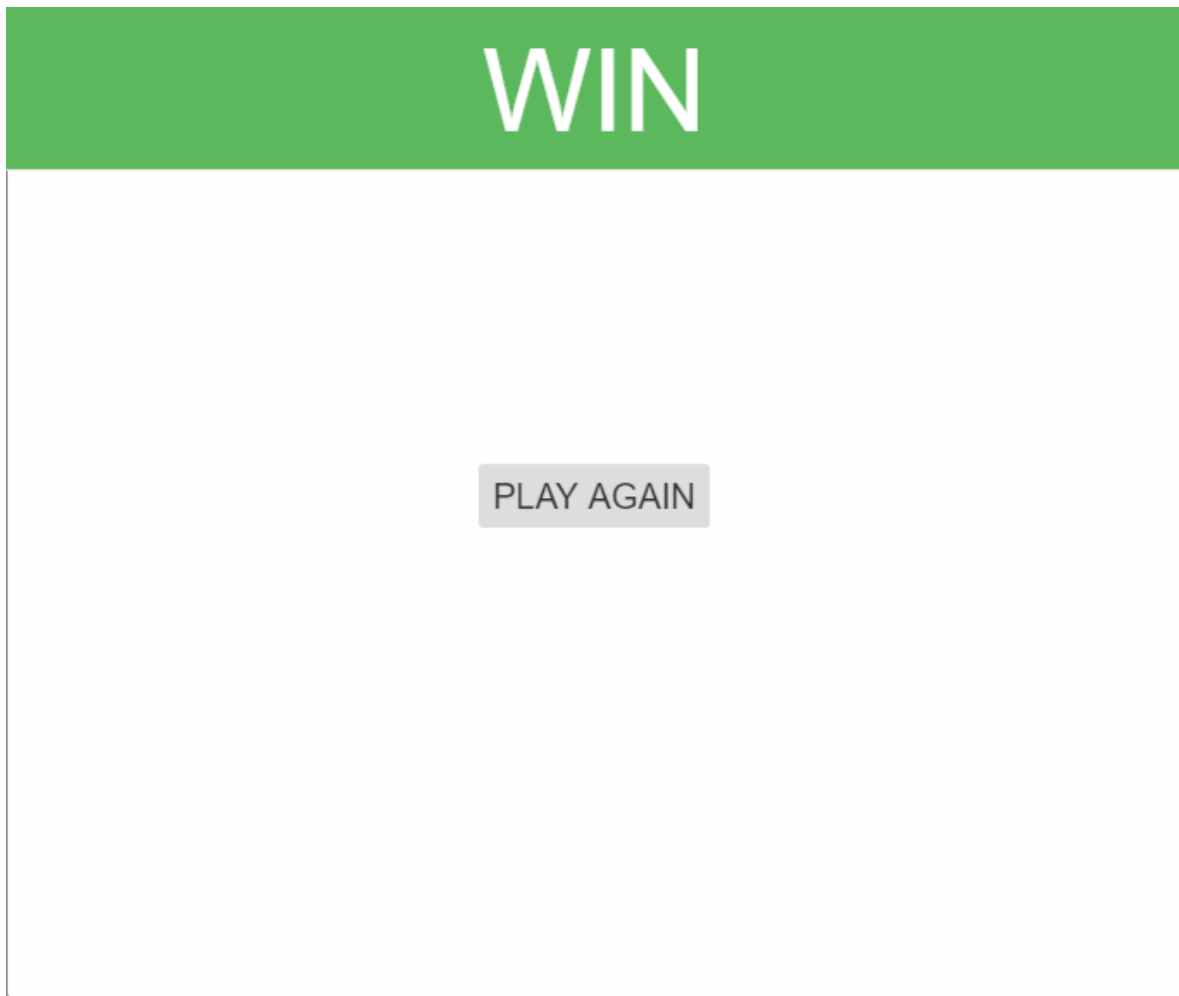
2.1.2.5. Màn hình trong trận đấu



Giải thích các thành phần:

- Khung 1: đây là khung hiển thị thời gian cho lượt của bạn hoặc lượt của đối thủ.
- Khung 2: khi nhấn nút “Thoát” người chơi sẽ được đưa về trang chọn phòng đồng thời phía đối thủ cũng sẽ bị thoát khỏi trận chiến và đưa về trang chọn phòng để chọn phòng mới.
- Khung 3: đây là khung chứa bản đồ của người chơi, tại đây người chơi có thể xem được con trỏ của mình đang bắn ở đâu và số lượng tàu chưa bị bắn của mình
- Khung 4: đây là khung để người chơi bắn tàu của đối thủ, khi bắn trúng tàu của đối thủ thì ô sẽ biến thành biểu tượng cháy
- Khi đã bắn cháy hoàn toàn 1 con tàu của đối thủ thì tại ô đó sẽ hiện lên hình con tàu của đối thủ.

2.1.2.6. Dialog thông báo kết quả trận đấu

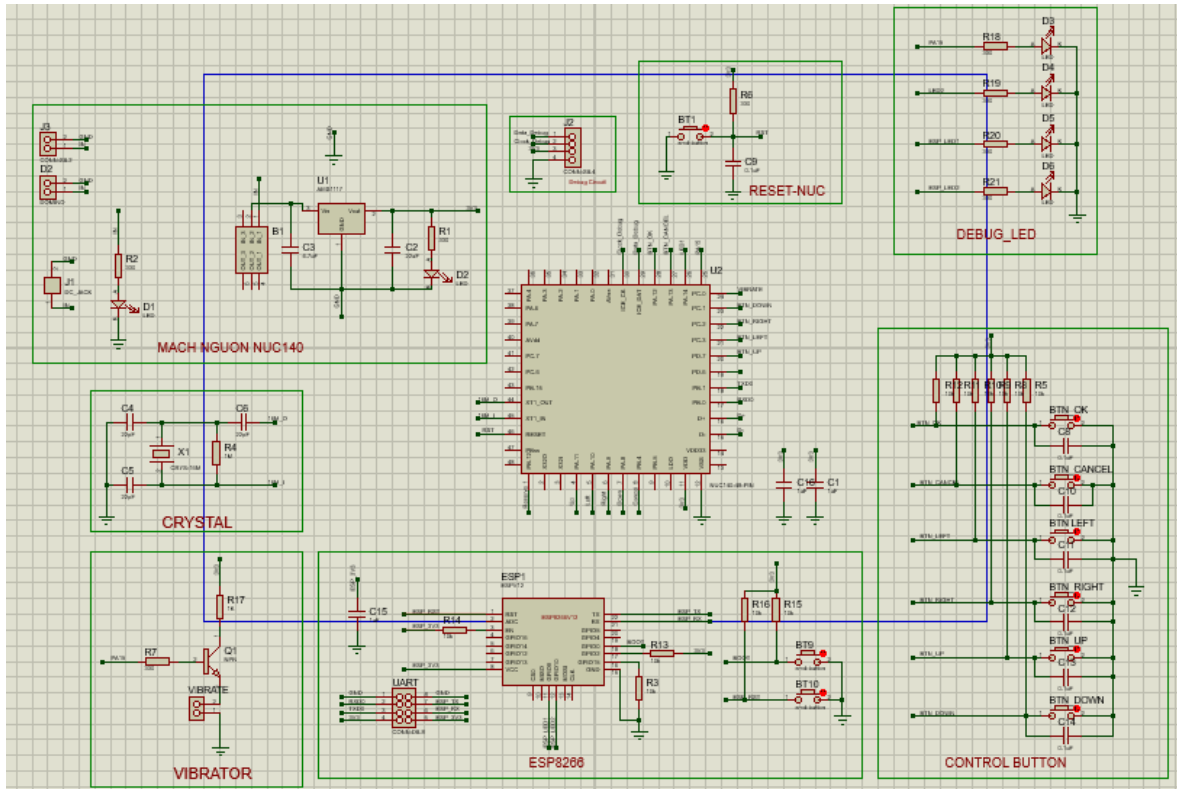


Khi người chơi thắng hoặc thua sẽ được hiển thị bảng kết quả tương ứng, khi nhấn vào nút “Play again” thì người chơi sẽ được đưa quay về trang chọn phòng và bắt đầu chơi lại.

2.2. Góc nhìn hệ thống qua back-end

2.2.1. Gamepad

2.2.1.1. Sơ đồ mạch Gamepad



Sơ đồ kết chân trên mạch Gamepad:

- NUC140 kết nối với ESP8266 qua chân TX0 và RX0 trên NUC140
- Các nút nhấn Up-Left-Right-Down-Ok-Cancle lần lượt nằm ở các chân PD7-PC3-PC2-PC1-PA12-PA13 trên NUC140
- Động cơ rung được nối với PWM3 nằm ở chân PA15
- Ngoài ra Gamepad còn có các led nhằm để debug kiểm tra chương trình.

2.2.1.2. Xử lý trên NUC140

- Đối với các nút nhấn, nhóm dùng ngắt với xung cạnh lên để kiểm tra các nút nhấn.
- Uart trên NUC140 được thiết lập với tốc độ baudrate là 115200, độ dài dữ liệu là 8 bit, có 1 bit stop.
- PWM trên NUC140 được thiết lập với nguồn xung clock 22MHz, ở chế độ tự động load lại thanh ghi khi đếm về 0, PreScaler có giá trị là 21, ClockDivider có giá trị là 1, giá trị CNR là 219
- Đối với Uart, các nút nhấn Up-Down-Left-Right tương ứng sẽ gửi các kí tự “U”-“D”-“L”-“R” qua uart
- Đồng thời ngắt uart sẽ được thiết lập để đọc các giá trị gửi từ ESP8266, khi có tín hiệu rung, ESP8266 sẽ gửi chuỗi “=H” sang

NUC140, khi này NUC sẽ cho phép xuất xung PWM ra động cơ rung theo mức duty cycle là 90%.

2.2.1.3. Xử lý trên ESP8266

- Đầu tiên khi bật nguồn ESP sẽ liên tục tìm mạng wifi phù hợp để kết nối.
- Khi đã kết nối thành công, đầu tiên ESP sẽ gửi lên thông tin của gamepad để server biết được gamepad đang hoạt động.
- ESP sẽ nhận các giá trị được gửi từ NUC thông qua uart, từ các giá trị đó ESP sẽ gửi dữ liệu tương ứng lên server.
- Mỗi dữ liệu gửi lên sẽ bao gồm nút đã nhấn kèm với định danh của gamepad giúp server quản lý được gamepad nào đang thực hiện hành động.
- Đồng thời ESP sẽ đợi gói tin “Bắn trúng” từ server để thực hiện rung động cơ, khi nhận được gói tin này, ESP sẽ gửi “=H” qua uart để NUC biết được cần xuất xung PWM để rung động cơ.
- Khi ESP không còn được cấp nguồn thì kết nối giữa ESP và server sẽ không còn tồn tại nữa, từ đó server có thể biết được gamepad nào đang được cấp nguồn và hoạt động.

2.2.2. Webserver

2.2.2.1. Màn hình đăng nhập & đăng ký

- Đối với trang đăng nhập, server sẽ sử dụng cookie của trình duyệt để phân biệt người dùng đã đăng nhập tài khoản hay chưa, nếu chưa đăng nhập, người dùng không thể vào các đường dẫn chơi game của website.
- Khi đăng nhập nhóm sẽ lưu trạng thái các người đã đăng nhập website để hạn chế tình trạng 1 tài khoản được đăng nhập thì nhiều máy tính khác nhau.
- Khi đăng nhập, đầu tiên client sẽ kiểm tra đã nhập đầy đủ username và password thì mới thực hiện gửi yêu cầu lên server để truy vấn database, nếu chưa nhập đủ thông tin thì client sẽ hiển thị thông báo.
- Đối với trang đăng ký, khi kiểm tra mật khẩu và nhập lại mật khẩu giống nhau mới thực hiện truy vấn database.
- Khi đăng ký, server sẽ kiểm tra username đó đã tồn tại trong database chưa, nếu chưa mới cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới.

2.2.2.2. Màn hình lựa chọn tay cầm & phòng đấu

- Đối với phần chọn tay cầm, server sẽ quét danh sách tay cầm đang kết nối trên server và hiển thị lên trang web của client, những tay cầm đã được chọn sẽ bị làm mờ để tránh tình trạng người chơi chọn tay cầm của người khác.
- Dựa vào tên người chơi kết hợp với cookie, server sẽ xử lý khi người chơi đã chọn tay cầm hoàn tất thì người chơi sẽ không thể chọn các tay cầm khác nữa cho dù có tải lại trang web.

- Khi người chơi thoát tài khoản thì tay cầm sẽ được quay về trạng thái sẵn sàng cho các người chơi khác chọn lựa.
- Server luôn kiểm tra trạng thái của các tay cầm, nếu tay cầm nào không được cấp nguồn trong vòng 5 giây thì server sẽ xóa tay cầm đó khỏi danh sách tay cầm đang hoạt động.
- Đối với phòng đấu, mỗi phòng đấu sẽ có số lượng tối đa là 2 người.
- Khi cổ tình chọn vào phòng đã đủ người thì client sẽ được thông báo là phòng đã đầy.

2.2.2.3. Màn hình sắp xếp trận địa tàu

- Khi người chơi vào trang sắp xếp tàu, server sẽ xử lý và trả về tên của đối thủ đang cùng phòng với người chơi.
- Mỗi tàu được xếp phải thỏa mãn các yêu cầu về độ dài và vị trí không ảnh hưởng đến các tàu khác hoặc không được ra khỏi đường biên của bản đồ.
- Nếu vi phạm các quy tắc sắp xếp tàu, người chơi sẽ không thể đặt tàu tại vị trí mong muốn.
- Mỗi khi đặt tàu, server sẽ xử lý tức thì số lượng tàu còn lại cần phải sắp xếp.
- Chỉ khi sắp xếp tất cả các tàu hoàn tất thì nút sẵn sàng mới được hiển thị.
- Khi sẵn sàng người chơi sẽ không thể thay đổi vị trí các tàu đã sắp xếp được nữa.
- Vị trí các tàu được sắp chỉ được chốt khi người chơi bấm sẵn sàng, mọi hành động trước khi sẵn sàng sẽ không được lưu lại khi tải lại trang web.
- Khi người chơi đã sẵn sàng server sẽ chờ trạng thái sẵn sàng của đối thủ, khi cả 2 đã sẵn sàng, trang web sẽ được tự động chuyển hướng sang trang bắn tàu.

2.2.2.4. Màn hình trong trận đấu

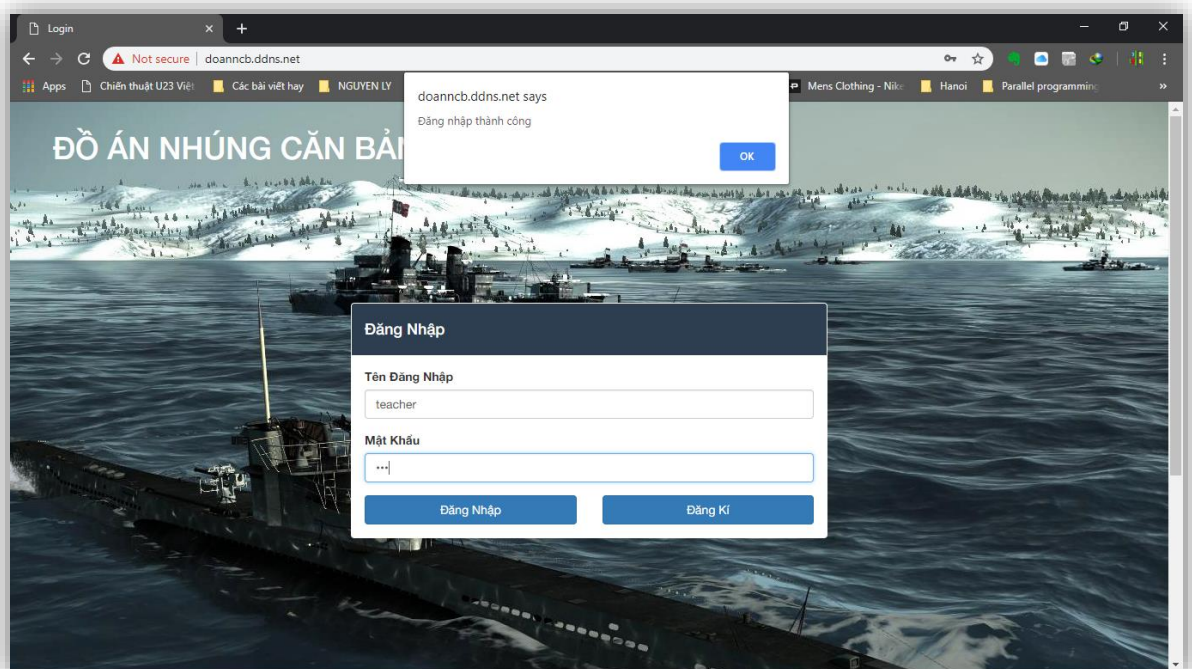
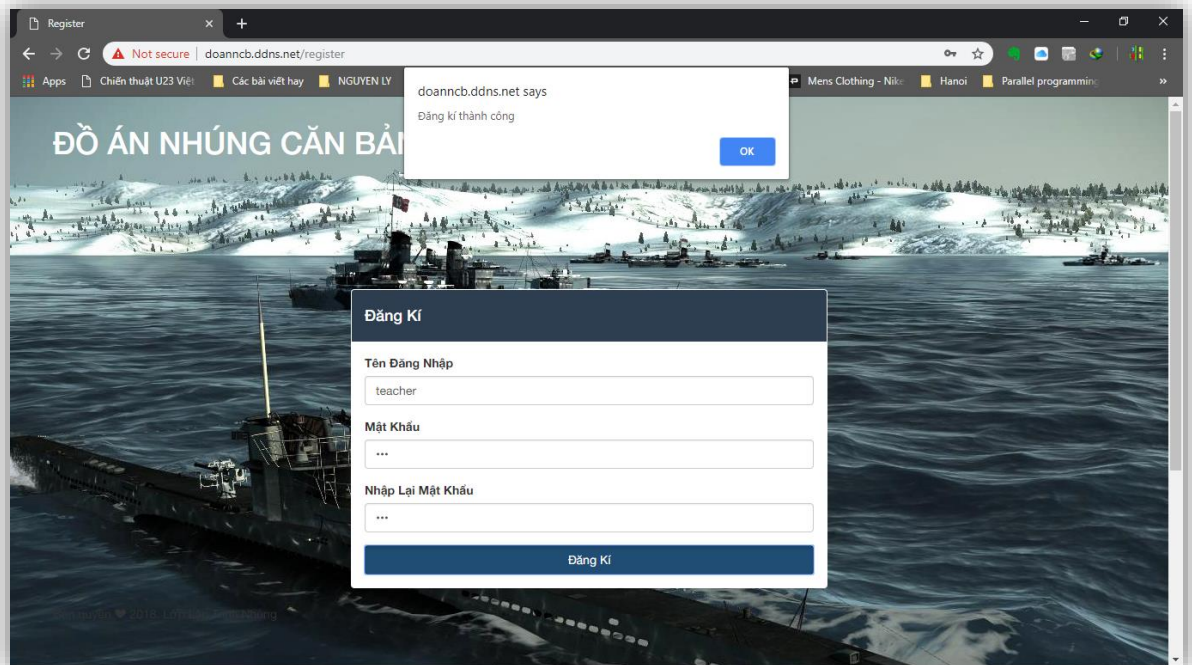
- Mỗi người chơi sẽ có thời gian cho lượt của mình, khi hết thời gian mà người chơi không thực hiện bất kỳ thao tác bắn nào sẽ được xem như mất lượt.
- Khi không phải là lượt của người chơi thì tay cầm sẽ bị vô hiệu hóa không thể điều khiển được.
- Khi đã bắn 1 ô thì người dùng không thể bắn lại ô đó được nữa
- Khi bắn vào ô có tàu thì server sẽ gửi ra sự kiện rung về tay cầm của người chơi
- Khi bắn hoàn thành tất cả các tàu trên bản đồ thì server sẽ thông báo kết quả đấu là người chiến thắng.

Chương 3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

3.1. Toàn cảnh hoạt động của hệ thống

3.1.1. Màn hình đăng nhập & đăng ký

3.1.1.1. Hình ảnh

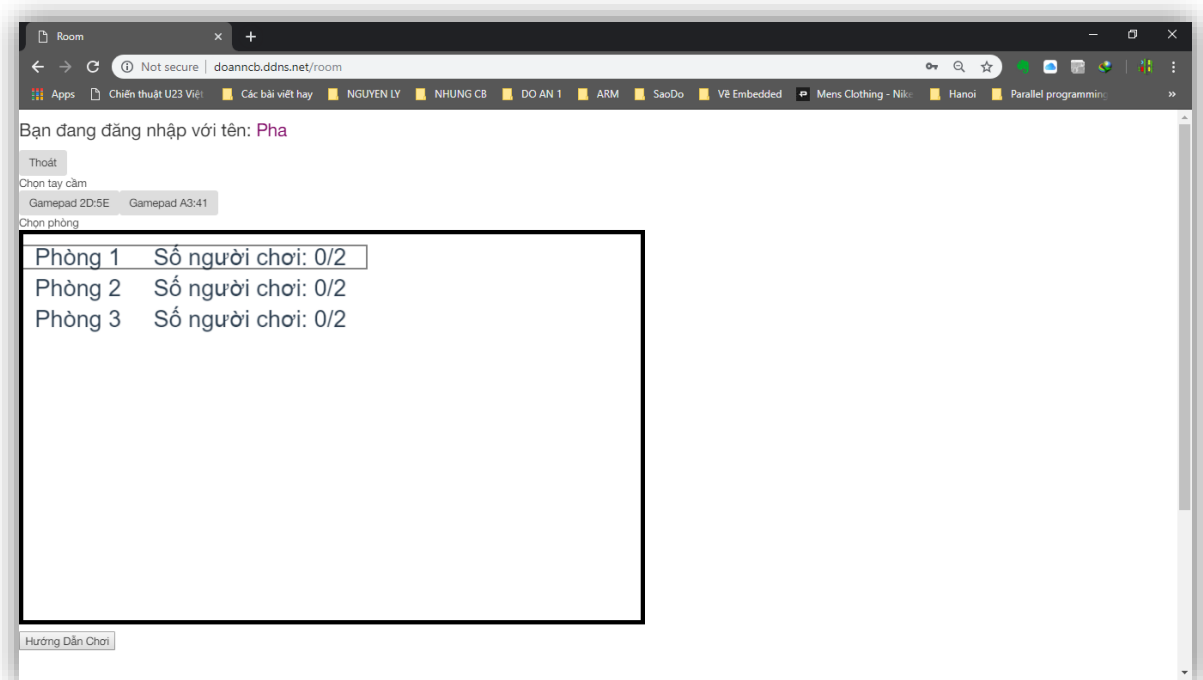


3.1.1.2. Làm được và chưa làm được

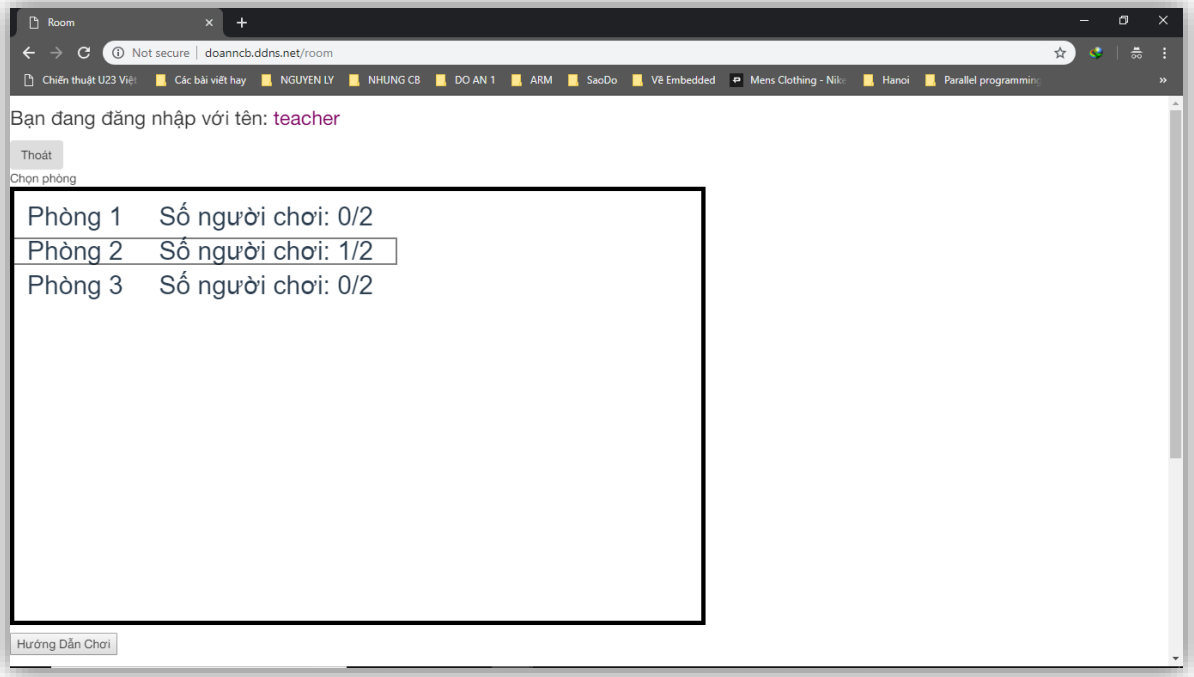
- Làm được:
 - Chức năng đăng ký và đăng nhập hoạt động tốt
 - Quy trình đơn giản.
- Chưa làm được:

3.1.2. Màn hình chọn tay cầm & phòng

3.1.2.1. Hình ảnh



Khi phòng đã có người vào, người sau (*teacher*) có thể thấy số lượng người chơi trong phòng được cập nhật.

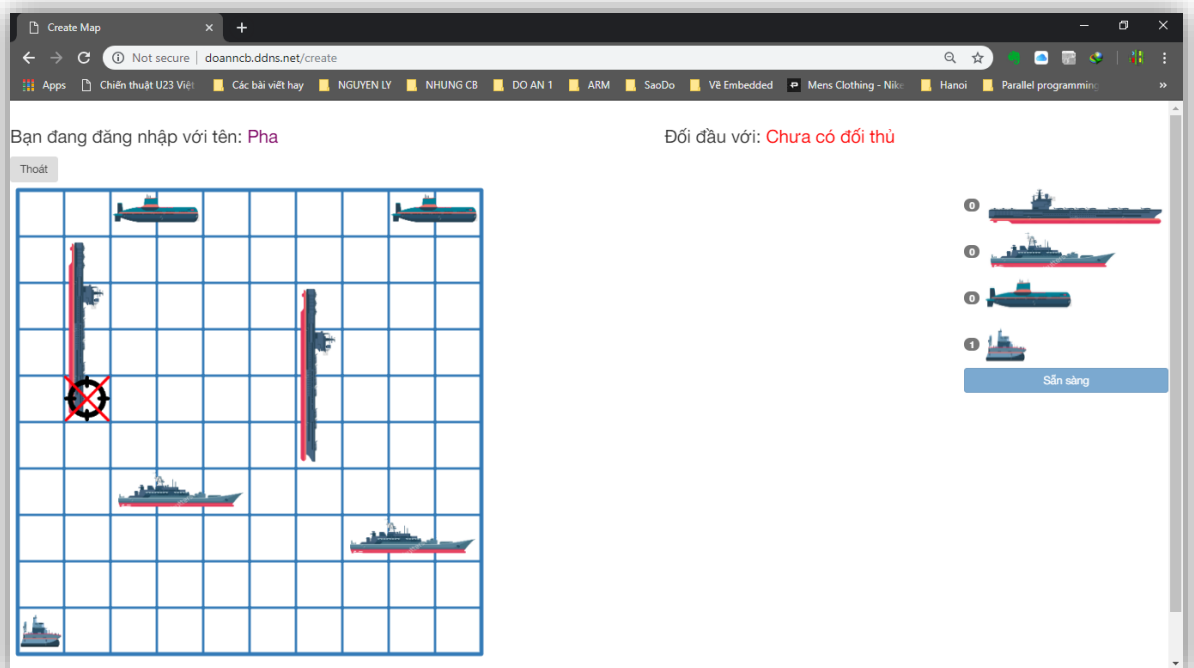


3.1.2.2. Làm được và chưa làm được

- Làm được:
 - Hiện thị được tất cả các gamepad đang “online” trên server. Số lượng gamepad không bị giới hạn.
 - Kết nối được user và gamepad, tách biệt được luồng dữ liệu gamepad ↔ user giữa 2 người chơi. Không rơi vào tình huống gamepad này điều khiển thao tác của user kia.
 - Phòng được giới hạn số người chơi là 2.
- Chưa làm được:
 - Chỉ có các phòng cố định. Chưa tạo được thêm phòng theo yêu cầu người chơi.
 - Giao diện chưa bắt mắt

3.1.3. Màn hình sắp xếp trận địa tàu

3.1.3.1. Hình ảnh

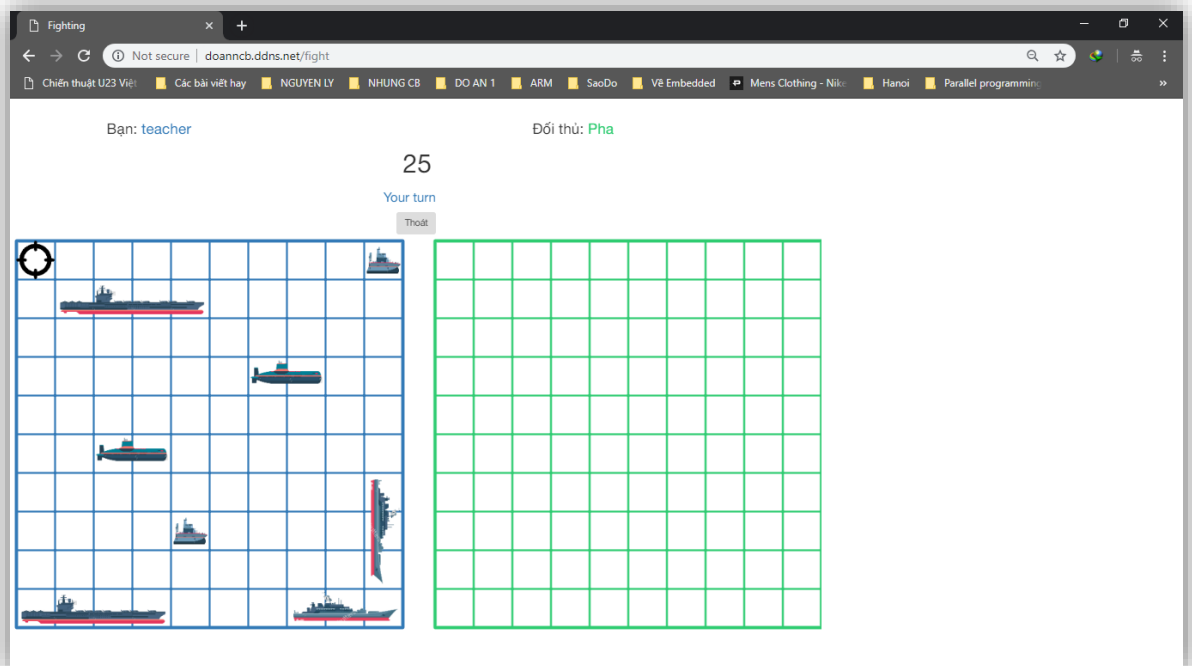
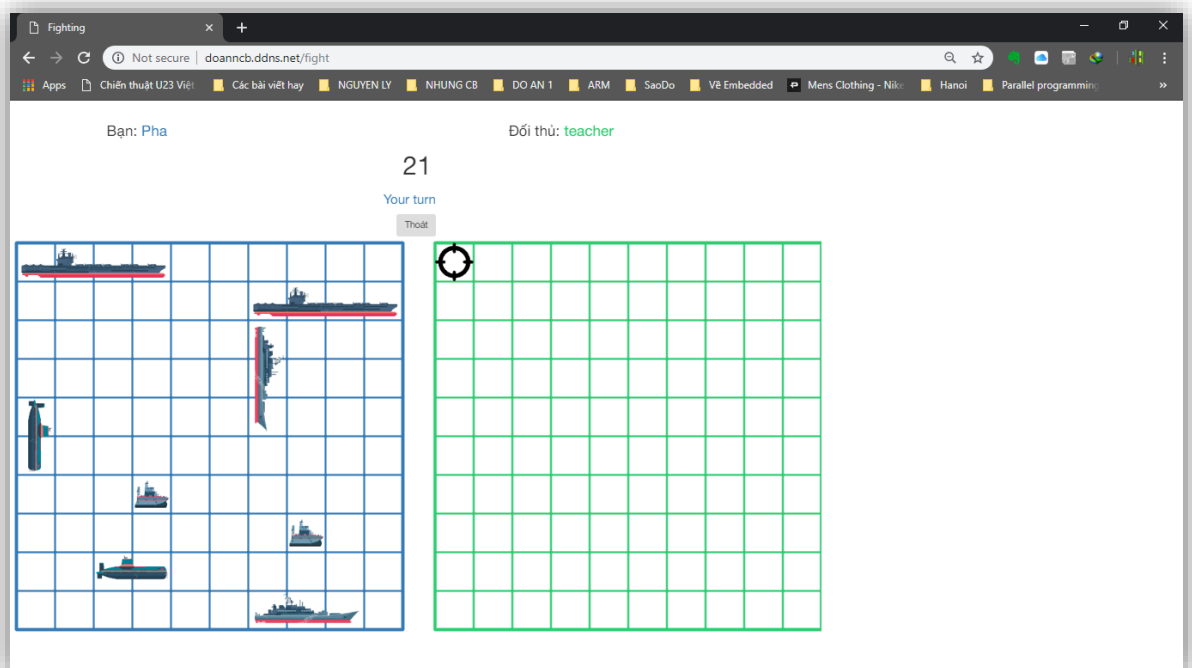


3.1.3.2. Làm được và chưa làm được

- Làm được
 - Neo tàu, chỉnh hướng tàu, chốt vị trí tàu: hoạt động tốt.
 - Có nhiều loại tàu (tàu đánh cá, tàu chở hàng, tàu sân bay, chiến hạm)
- Chưa làm được
 - Giao diện chưa bắt mắt
 - Chưa gán tên các loại tàu vào chúng

3.1.4. Màn hình trong trận đấu

3.1.4.1. Hình ảnh

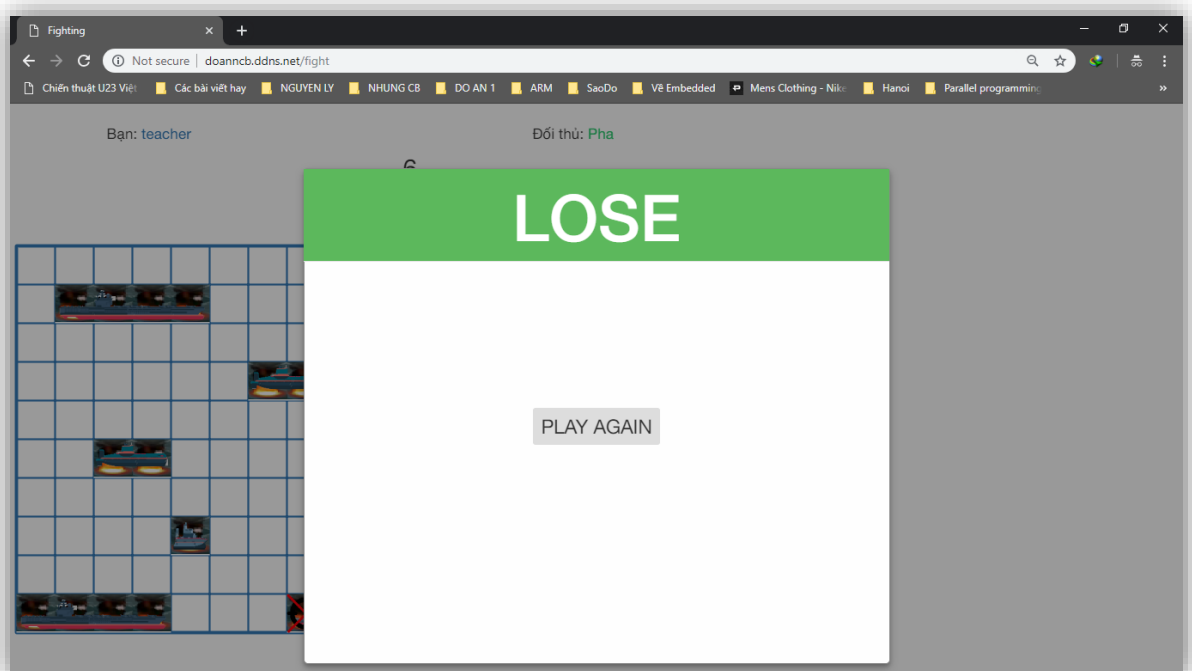
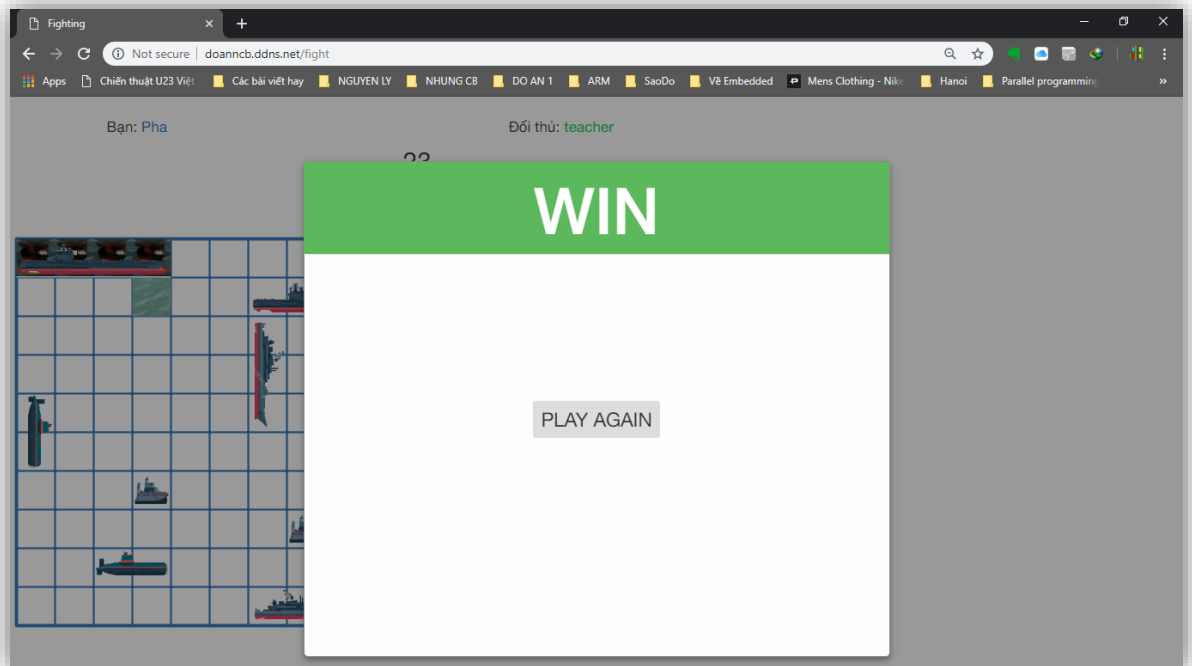


3.1.4.2. Làm được và chưa làm được

- Làm được:
 - Tách biệt view của player này và player kia
 - Thời gian timeout được đồng bộ giữa 2 view
- Chưa làm được:

3.1.5. Kết thúc trận đấu

3.1.5.1. Hình ảnh



3.1.5.2. Làm được và chưa làm được

- Làm được
 - Dialog thông báo hiện lên đồng thời ở 2 view ngay sau khi trận đấu kết thúc. Không có delay.

- Chưa làm được
 - Dialog không có option nào khác ngoài “Play Again”

3.2. Video

Thầy hãy chọn tốc độ x1.5 hoặc x2.0 để xem cho nhanh nhé.

Full process:

<https://www.youtube.com/watch?v=zYpFedAS0RM&feature=youtu.be>

Re-demo sau khi fix bug một tay cầm không rung khi tàu bị bắn:

<https://www.youtube.com/watch?v=bxE6-nIGQnA>

