**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

**ĐỖ VĂN KHẢI**

**NGUYÊN THỊ THANH THỦY**

**PHẠM NGUYỄN THIỆN MINH**

**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**

**ĐỖ VĂN KHẢI – 15520331**

**NGUYÊN THỊ THANH THỦY -**

**PHẠM NGUYỄN THIỆN MINH - 15520491**

**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 8](#_Toc533091939)

[1.1. Giới thiệu về game bắn tàu 8](#_Toc533091940)

[1.2. Phân công công việc. 9](#_Toc533091941)

[1.3. Vi điều khiển NUC140 10](#_Toc533091942)

[1.3.1. Sơ lượt chung về NUC140 10](#_Toc533091943)

[1.3.2. Đặc tính nổi bật NUC140 10](#_Toc533091944)

[1.4. Module wifi ESP 8266 v12 11](#_Toc533091945)

[1.4.1. Sơ lượt chung về ESP8266 v12 11](#_Toc533091946)

[1.4.2. Sơ lượt về tập lệnh AT Command ESP8266 v12 12](#_Toc533091947)

[Chương 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 14](#_Toc533091948)

[2.1. Phân thích mô tả và thiết kế phần cứng cho gamepad 14](#_Toc533091949)

[2.2. Phân thích mô tả và thiết kế phần server AWS. 19](#_Toc533091950)

[2.2.1. Giao diện hệ thống đăng nhập và đăng kí. 19](#_Toc533091951)

[2.2.2. Cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin người dùng. 22](#_Toc533091952)

[2.2.2.1. Giới thiệu về MySQL 22](#_Toc533091953)

[2.2.2.2. Cách tạo một database đơn giản với MySQL 23](#_Toc533091954)

[2.2.3. Sơ đồ chức năng hệ thống đăng nhập và đăng kí 24](#_Toc533091955)

[Chương 3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM 24](#_Toc533091956)

[3.1. Tính năng đăng nhập vào hệ thống. 24](#_Toc533091957)

[3.1.1. Các trường hợp thử kiểm tra. 24](#_Toc533091958)

[3.1.2. Video kiểm tra thực tế các trường hợp trên 25](#_Toc533091959)

[Chương 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 25](#_Toc533091960)

DANH MỤC HÌNH VẼ

[Hình 1.1: Ví dụ đặt tàu hợp lệ 10](#_Toc533016143)

[Hình 2.2: Tên hình 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc533016144)

DANH MỤC BẢNG

[Bảng 1.1: Tên bảng 1 14](#_Toc367742567)

[Bảng 2.1: Tên bảng 1 **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc367742568)

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

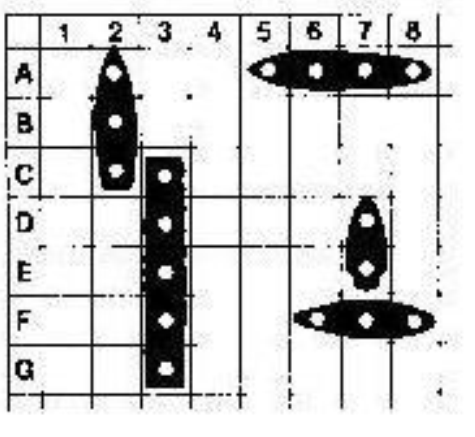
# TỔNG QUAN

## Giới thiệu về game bắn tàu

Hai người chơi truy cập vào trang web trò chơi tiếp hành đăng nhập tài khoản đã đăng kí để vào trò chơi. Sau đó tiến hành đặt 2 bản đồ sao cho không ai có thể nhìn thấy bản đồ của đối phương. Bí mật đặt 5 tàu chiến của bạn trong vùng biển của chính mình. Đối phương làm tương tự.

**Luật đặt tàu chiến:**

* Đặt tàu theo vị trí ngang hoặc dọc, không được chéo.
* Không được đặt các tàu chồng lên nhau để mà nó bị trùng số, chữ.
* Không được thay đổi vị trí của tàu một khi trò chơi bắt đầu.



Hình 1.1: Ví dụ đặt tàu hợp lệ

**Cách chơi**

Dùng tay cầm được thiết kế sẵn kết nối vào hệ thống để chọn phòng rồi chọn tay cầm để vào xếp tàu tiến hành chơi bắn tàu. Ai kết nối trước sẽ được bắn trước.

**Bắn trúng!**

Nếu bạn bắn trúng tàu đối phương thì thiết bị tay cầm bắn trúng rung mạnh, tay cầm người bị bắn trúng rung nhẹ hơn. Và tàu bị bắn trúng xuất hiện một viên đạn mà đỏ tại vị trí bắn trúng. Và tiếp tục lượt bắn đến khi bắn trật tàu của đối phương.

**Bắn trật!**

Tương tự bạn bắn trúng nhưng tay cầm sẽ không rung. Và có viên đạn màu đen tại vị trí bắn trật. Bắn trật sẽ mất lượt

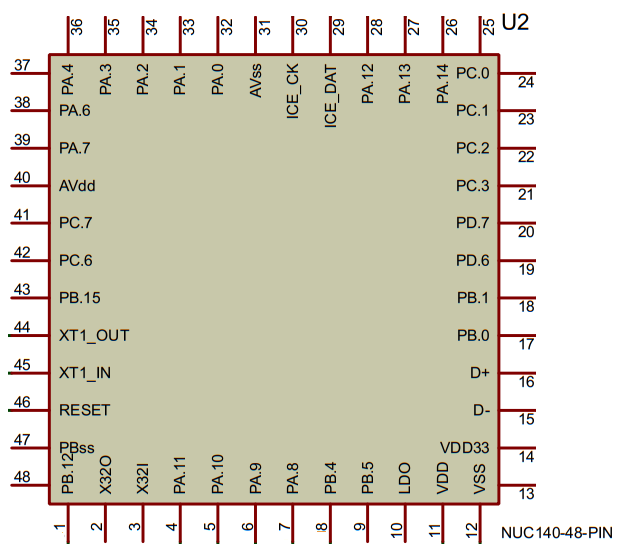
Ngoài ra trò chơi còn chế độ sau 30s người tới lượt không bắn thì mất lượt.

**Chiến thắng!**Bạn chiến thắng khi đã đánh chìm tất cả 5 chiến hạm của đối phương.

## Phân công công việc.

## Vi điều khiển NUC140

### Sơ lượt chung về NUC140



Hình 1.2: Sơ đồ chân NUC140

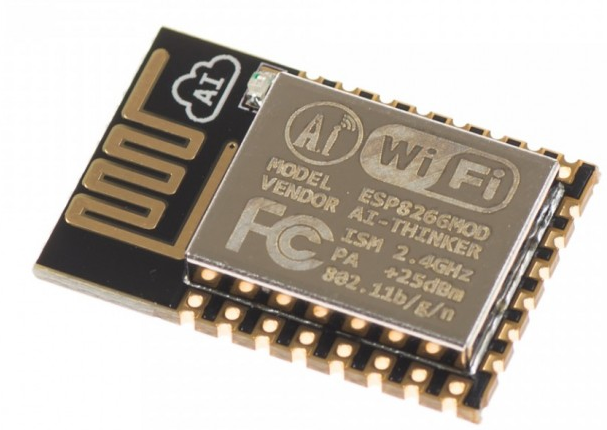
NUC140 là sản phẩm của hang Nuvoton là công ty con được tách ra từ Tập đoàn Điện tử Winbond – một hãng điện tử bán dẫn đứng hàng đầu Đài Loan. Hãng này có 3 dòng chip vi điều khiển (MCU) 4-bit, 8-bit và 32-bit (ARM Cortex). Dòng vi điều khiển ARM Cortex-M được thiết kế nhúng tối ưu hóa cho các ứng dụng vi xử lý MCU. Dòng ARM Cortex-M0 là dòng vi điều khiển lõi ARM có kích thước nhỏ nhất, tiêu thụ điện năng thấp nhất và có kiến trúc được sắp xếp hợp lý tương thích với việc sử dụng tools nạp của các hãng khác để phát triển các ứng dụng

### Đặc tính nổi bật NUC140

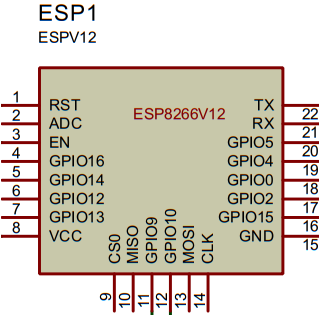
* NUC140 là vi điều khiển 32-bit lõi ARM Cortex-M0, trình đơn phần cứng 32 bit, chạy lên tới 50MHz.
* Có 4 mức ưu tiên ngắt đầu vào, có 128 KB flash ROM cho bộ nhớ chương trình. 16KB SRAM, 4KB bộ nhớ flash cho nạp chương trình trong hệ thống.
* Giao tiếp thiết bị ngoại vi: 8 kênh 12bit ADC, UART nối tiếp tốc độ cao, SPI lên đến 32MHz, I2C lên đến 1MHz; kết nối thiết bị ngoại vi USB 2.0, CAN, LIN…
* Thiết bị ngoại vi có tính năng phong phú: PWM, RTC, bộ ngắt nhận dạng Brownout, GPIO, PDMA và 4 bộ Timer 32 bit.
* Dải điện áp hoạt động rộng từ 2,5V~5,5V, chống nhiễu tiếng ồn tốt, tích hợp dữ liệu flash, dao động thạch anh nội chính xác ±1% với nhiệt độ phòng, có khả năng bảo mật trên chip, điện áp reset lại mạch thấp.

## Module wifi ESP 8266 v12

### Sơ lượt chung về ESP8266 v12



Hình 1.3: Module wifi ESP 8266 v12



Hình 1.4: Sơ đồ chân module wifi ESP 8266 v12

* Tiêu chuẩn wifi : 802.11b/g/n, với tần số 2.4GHz,và hổ trợ bảo mật WPA/WPA2
* Mạch nhỏ, gọn (24.75mm x 14.5mm)
* Tích hợp 10-bit ADC
* Tích hợp giao thức TCP/IP (hiện tại thời điểm này hỗ trợ ipv4)
* Tích hợp năng lượng thấp 32-bit MCU
* SDIO 2.0, SPI, UART, I2C
* STBC, 1x1 MIMO, 2x1 MIMO
* Điện áp làm việc 3.3v
* Có các chế độ: AP, STA, AT + STA
* Bộ nhớ Flash: 4MB
* Lệnh AT rất đơn giản, dễ dàng sử dụng
* Lập trình trên các ngôn ngữ: C/C++, Micropython, NodeMCU – Lua

### Sơ lượt về tập lệnh AT Command ESP8266 v12

ESP8266 sử dụng tập lệnh AT Command của riêng nó để có thể giao tiếp và lập trình.

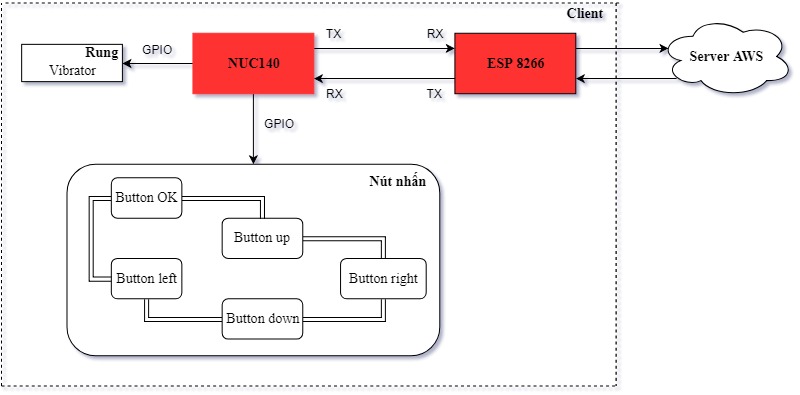
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lệnh AT Command | Mô tả chức năng | Ví dụ |
| AT+CWMODE = <mode> | Cài đặt chế độ  1 = Station  2 = Access Point  3 = Both | AT+CWMODE=1 |
| AT+CIPMUX = <mode> | Cài đặt số lượng các kênh kết nối  0 = 1 kênh kết nối  1 = Nhiều kênh kết nối | AT+CIPMUX=1 |
| AT+CWLAP | Truy vấn các mạng wifi có thể kết nối | AT+CWLAP |
| AT+CIPAPMAC? | Nhận địa chỉ mac của ESP8266 softAP. | AT+CIPAPMAC? |
| AT+CWJAP= <ssid>, <password> | Kêt nối một mạng wifi với SSID và password | AT+CWJAP = "abc", "5678" |
| AT+CIPSTART=  type, addr, port | Kết nối vào 1 TCP/UDP server của 1 server trên internet | AT+CIPSTART=  "TCP","34.205.32.160",  3333 |
| AT+CIPSEND=length | Dùng để gửi dữ liệu có độ dài length | AT+CIPSEND=1 |

Bảng 1.1: Một số lệnh AT Command cho ESP8266

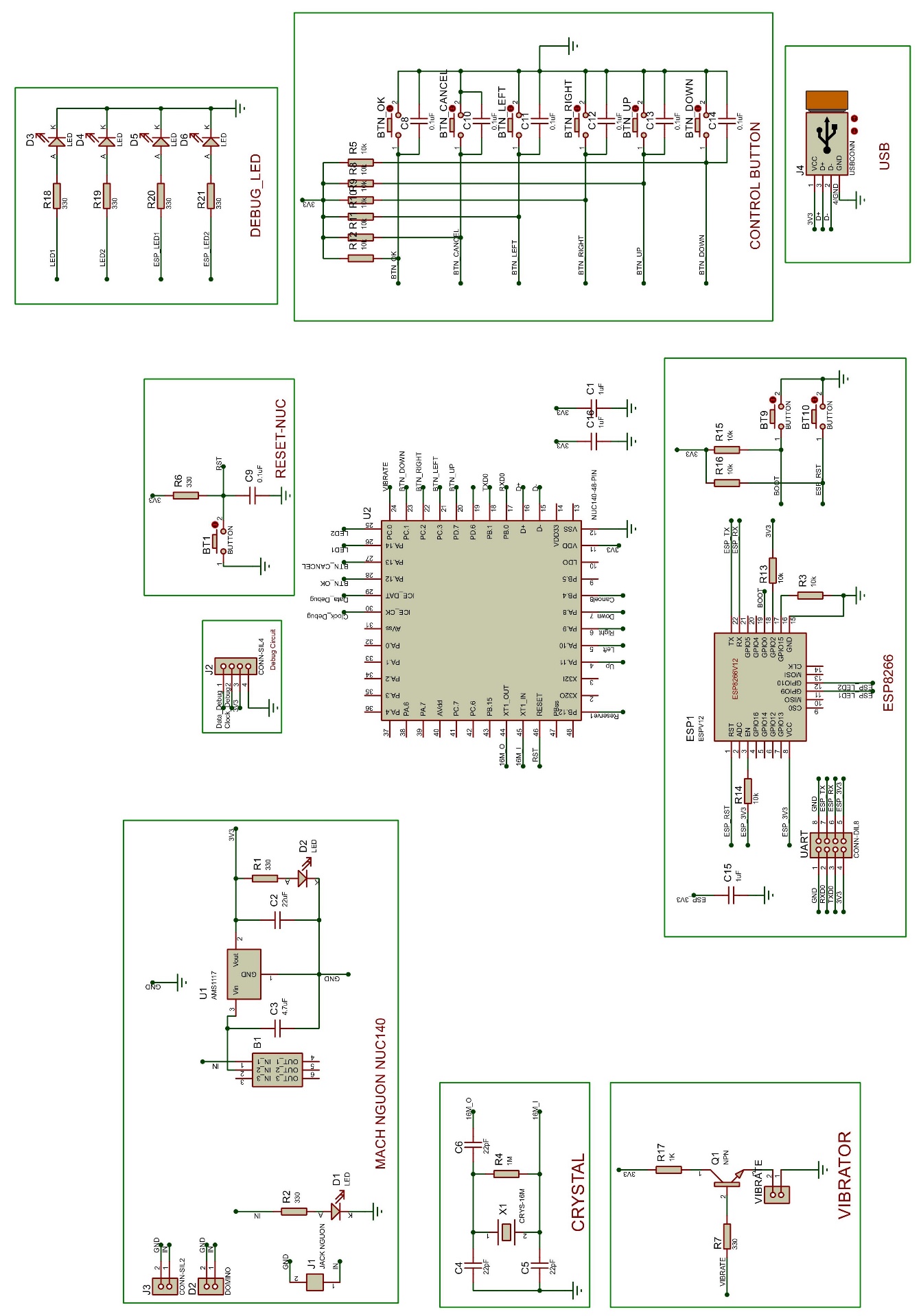
# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Phân thích mô tả và thiết kế phần cứng cho gamepad

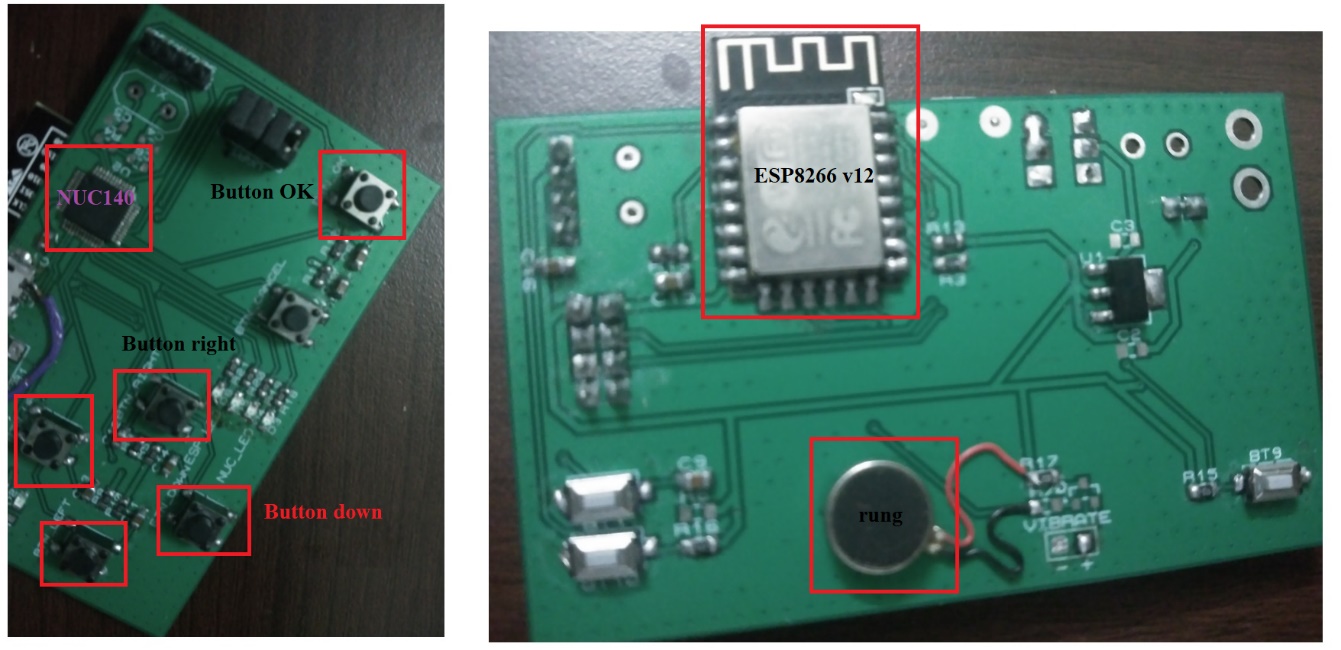
Tay cầm gọi chung là thiết bị phía client gồm có 4 nút nhấn để di chuyển lên (button up), xuống (button down), trái (button left) và phải (button right) như hình mô tả bên dưới. Cùng với một nút nhấn khác để thực hiện thao tác bắn tàu (button ok) của đối phương. Mạch bao gồm NUC140 kết nối với ESP8266 v12 thông qua UART. NUC140 là xử lý trung tâm điều khiển các thao tác di chuyển, nhận tín hiệu từ server truyền về mỗi khi bắn trúng để rung gamepad đồng thời NUC140 gửi tín hiệu để ESP8266 kết nối đến server và nhận tín hiệu từ server truyền về thông qua ESP8266.



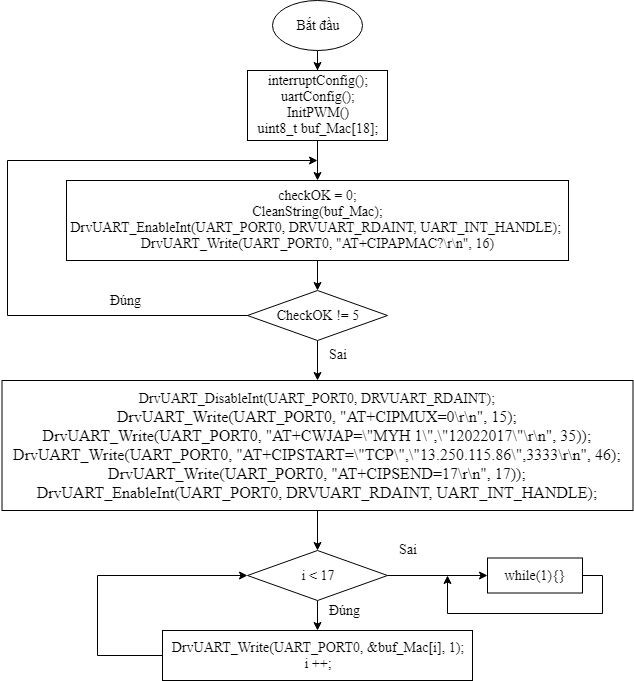
Hình 2.1: Sơ đồ khối chức năng của gamepad

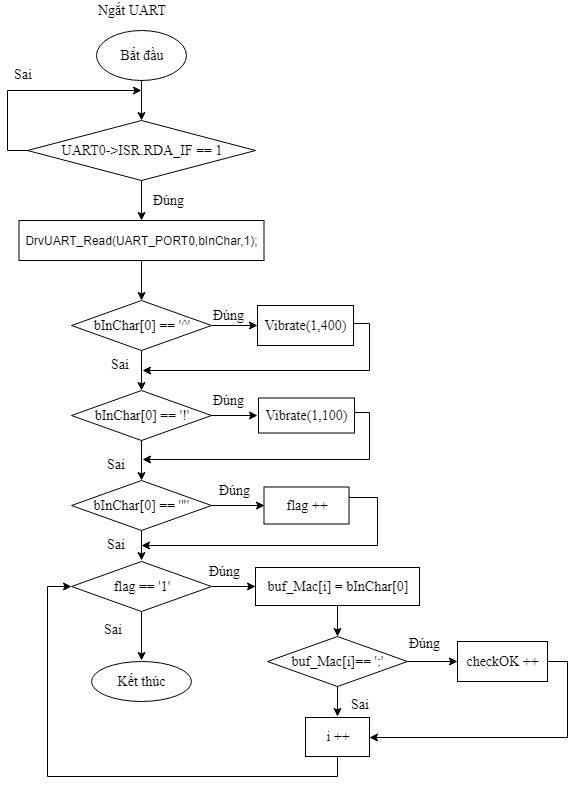


Hình 2.2: Mạch nguyên lý của gamepad

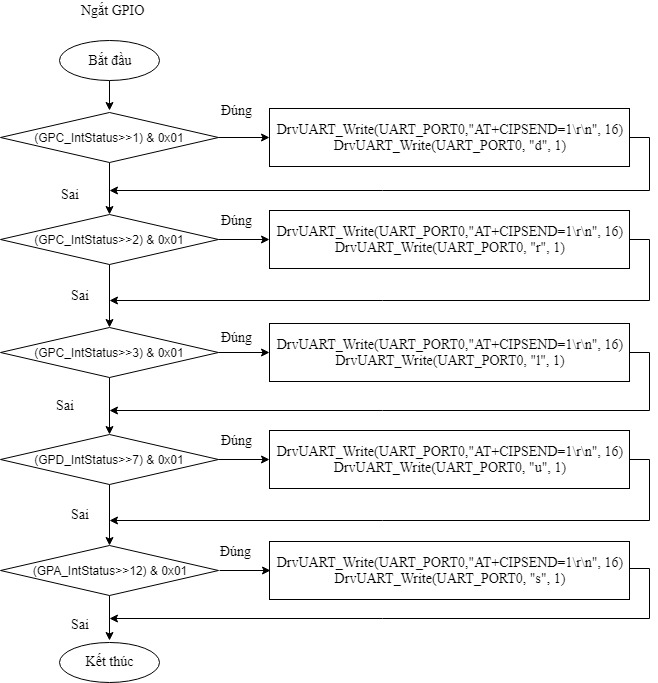


Hình 2.3: Hình ảnh gamead thực tế

Phân tích thiết kế phần mềm cho gamepad. Hình 2.3: Sơ đồ thuật toán tay cầm



Hình 2.3: Sơ đồ giải thuậ hàm ngắt UART



Hình 2.3: Sơ đồ giải thuậ hàm ngắt GPIO

## Phân thích mô tả và thiết kế phần server AWS.

### Giao diện hệ thống đăng nhập và đăng kí.

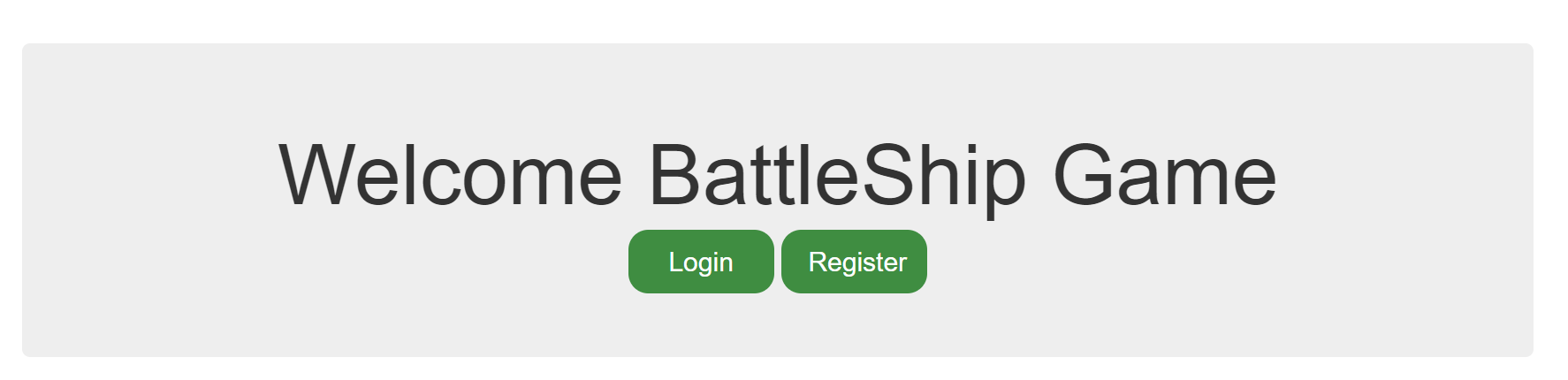
#### Giới thiệu về bootstrap

Bootstrap là một nền tảng (framework) miễn phí, mã nguồn mở, dựa trên HTML, CSS & Javascript, nó được tạo ra để xây dựng các giao diện Website tương thích với tất cả các thiết bị có kích thước màn hình khác nhau.

Bootstrap bao gồm những cái cơ bản có sẵn như: typography, forms, buttons, tables, navigation, modals, image carousels và nhiều thứ khác. Nó cũng có nhiều Component, Javascript hỗ trợ cho việc thiết kế Reponsive của bạn dễ dàng, thuận tiện và nhanh chóng hơn.

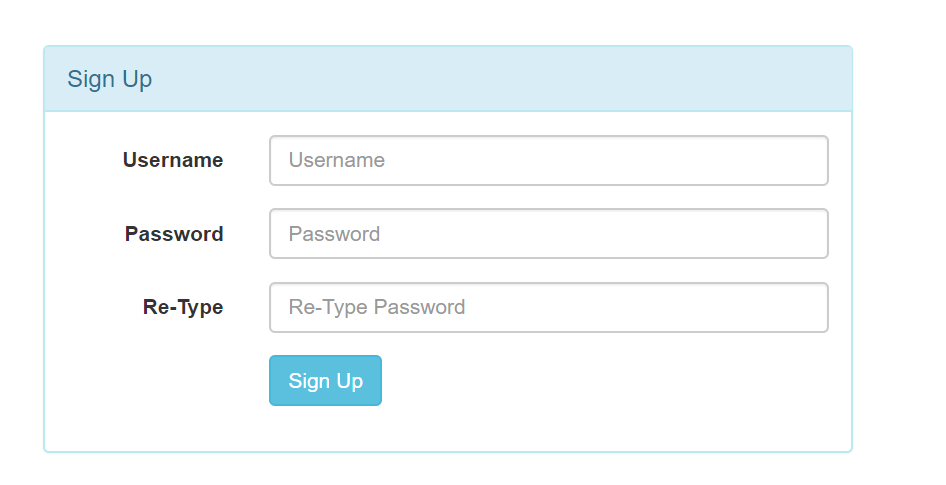
#### Thiết kế giao điện hệ thống đăng nhập đăng ký

* Màn hình chính gồm có hai nút nhấn để lựa chọn đăng nhập và đăng ký

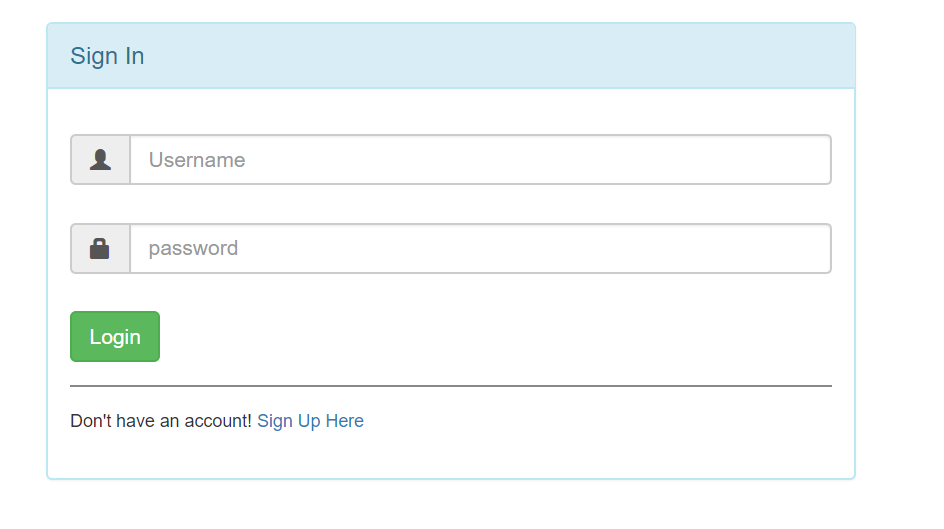


Hình 2.3: Giao diện màn hình chính

* Màn hình đăng kí gồm 3 trường yêu cầu nhập thông tin là username, password và repassword.

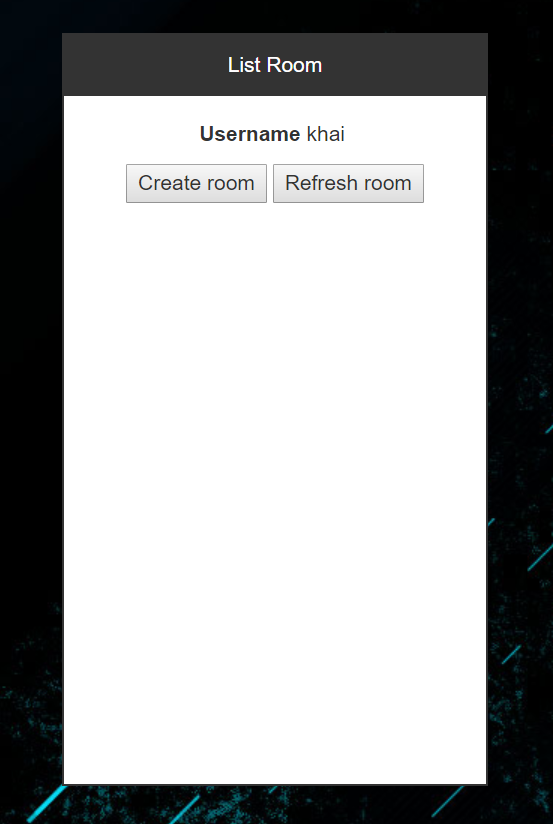


Hình 2.3: Giao diện màn đăng kí

* Màn hình đăng nhâp gồm 2 trường yêu cầu nhập thông tin là username, password.

Hình 2.3: Giao diện màn hình đăng nhập

* Sau khi đăng nhập thì sẽ chuyển tới giao diện tạo phòng bắt đàu chơi game



Hình 2.3: Giao diện màn tạo phòng chơi game

### Cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin người dùng.

#### Giới thiệu về MySQL

Được phát hành từ giữa thập niên 90s (sau đó bị thâu tóm bởi Oracle), MySQL ban đầu là một database mã nguồn mở và cũng vẫn mở cho tới tận bây giờ. Vì là mã nguồn mở, MySQL có rất nhiều phiên bản khác dựa trên nó. Sự khác biệt giữa các biến thể này là không lớn; cấu trúc và chức năng cơ bản tương đương nhau.

Một điều đã trở thành đặc tính riêng của MySQL là nó cực kỳ phổ biến trong cộng đồng startup. Vì nó là mã nguồn mở và miễn phí, lập trình viên có thể dễ dàng bắt đầu với MySQL, và chỉnh sửa code nếu họ cần làm vậy. MySQL thường được dùng đồng thời với PHP và Apache Web Server, trên một bản Linux distribution, bộ tứ này đã trở thành một tên gọi nổi tiếng và quyền lực: LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP).

#### Cách tạo một database đơn giản với MySQL

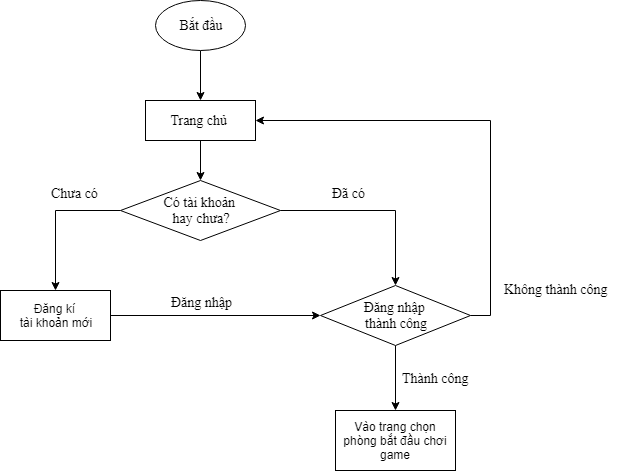
* Tạo một database với tên là nodejs\_game\_v1

1. var mysql = require('mysql');
3. var con = mysql.createConnection({
4. host: "localhost",
5. user: "root",
6. password: ""
7. });
9. con.connect(function(err) {
10. **if** (err) **throw** err;
11. console.log("Connected!");
12. con.query("CREATE DATABASE Nodejs\_Game\_v1", function (err, result) {
13. **if** (err) **throw** err;
14. console.log("Database created");
15. });
16. });

* Tạo một bản có tên user trong database nodejs\_game\_v1

1. var mysql = require('mysql');
3. var con = mysql.createConnection({
4. host: "localhost",
5. user: "root",
6. password: "",
7. database: "Nodejs\_Game\_v1"
8. });
10. con.connect(function(err) {
11. **if** (err) **throw** err;
12. console.log("Connected!");
13. var sql = "CREATE TABLE users (id INT primary key auto\_increment,username VARCHAR(255),password  VARCHAR(255), scores INT)";
14. con.query(sql, function (err, result) {
15. **if** (err) **throw** err;
16. console.log("table created");
17. });
18. });

### Sơ đồ chức năng hệ thống đăng nhập và đăng kí



Hình 2.3: Sơ đồ chức năng hệ thống đăng nhập đăng kí

# KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

## Tính năng đăng nhập vào hệ thống.

### Các trường hợp thử kiểm tra.

* Kiểm tra trường hợp 1: Đăng nhập không có username password 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 2: Đăng nhập nhập username không nhập password 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 3: Đăng nhập không nhập username nhập password 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 4: Đăng nhập nhập username sai nhập password đúng 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 5: Đăng nhập nhập username đúng nhập password sai 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 6: Đăng nhập nhập username đúng nhập password đúng 🡪 **Hệ thống đăng nhâp thành công.**
* Kiểm tra trường hợp 7: Đăng kí không nhập username password và repassword 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 8: Đăng kí nhập username không nhập password và repassword 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 9: Đăng kí nhập username nhập password và không nhập repassword 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 10: Đăng kí nhập username không nhập password và nhập repassword 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 11: Đăng kí nhập username nhập password và repassword nhưng không trùng khớp🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 12: Đăng kí nhập username nhập password và repassword khớp nhưng usenaem đã tồn tài 🡪 Hệ thống báo lỗi.
* Kiểm tra trường hợp 13: Đăng kí nhập username nhập password và repassword khớp và username chưa tồn tài 🡪 **Hệ thống đăng nhâp thành công.**

### Video kiểm tra thực tế các trường hợp trên

<https://bit.ly/2BusElN>

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN