**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**

……⁂……

A blue and white logo

Description automatically generated

**BÀI TẬP LỚN**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG**

**ĐỀ TÀI:** THIẾT BỊ GIAO TIẾP VĂN BẢN VÀ GIỌNG NÓI

THÔNG QUA SÓNG LORA.

**Lớp: L01 – HK 241**

**Ngày nộp: 17/09/2024**

**Giảng viên hướng dẫn: Bùi Quốc Bảo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện** | **Mã số sinh viên** |
| Hà Phước Việt Quốc | 2212832 |
| Nguyễn Đức Trường | 2213743 |
| Huỳnh Gia Bảo | 1910808 |

Thành phố Hồ Chí Minh – 2024

**BÀI TẬP LỚN THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG**

***1. Name.***

***Tên của thiết bị:*** Thiết bị giao tiếp văn bản và giọng nói thông qua sóng Lora.

***2. Purpose.***

***2.1 Mục đích:***

* Thiết bị được thiết kế nhằm mục đích truyền tín hiệu văn bản cho nhau qua sóng Lora.
* Ngoài ra thiết bị có thể truyền âm thanh cho nhau qua sóng Lora.

***2.2 Đầu vào dự kiến:***

* Dữ liệu văn bản có thể nhập từ bàn phím keypad4x4 ( thiết kế keypad có thể nhập được văn bản như bàn phím điện thoại cũ), dữ liệu sẽ hiện thị trên lcd16x2 để người dùng biết được đã nhập những gì.
* Hệ thống có microphone dùng để thu nhập âm thanh đưa vào MCU.
* Micro SD dùng để truy xuất các văn bản cũ cũng như tín hiệu âm thanh cũ nếu muốn truy cập lại.
* Ngoài ra hệ thống có những buttons, với những chức năng riêng biệt để giúp người dùng dễ dàng hơn trong quá trình sử dụng, slide switch dùng tắt và bật nguồn.
* Ngõ vào lập trình cho MCU.

***2.3 Đầu ra dự kiến:***

* Dữ liệu được nhận qua sóng Lora được hiển thị trên LCD.
* Speaker với chức năng dùng để phát ra dữ liệu âm thanh được truyền tới qua sóng Lora.
* Micro SD dùng để MCU lưu những dữ liệu như tín hiệu âm thanh và văn bản trước đó đã được gửi đi và đến.
* Các Led dùng để hiển thị các chế độ của thiết bị mà người dùng đang sử dụng.

***2.4 Diagram:***

A diagram of a computer

Description automatically generated

***3. Function.***

***3.1 Functional Requirements***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Number** | **Description** | **Note** |
| PR 1.1 | Chúng ta có thể truyển dữ liệu văn bản một cách chính xác:  PR.1.1.1: + Đủ số lượng chữ và số  PR.1.1.2: + Không có sự khác nhau giữa dữ liệu gửi đi và dữ liệu nhận được. | Hardware/Software |
| PR 1.2( Performance) | Âm thanh phát ra từ máy thu nghe rõ ràng giống với âm thanh ghi âm trong máy phát:  PR.1.2.1: + Âm thanh phát ra với cường độ 60dB đến 87dB.  PR.1.2.2: + Âm thanh không bị rè và ổn định trong lúc phát. | Hardware/Software |
| PR 1.3 | Khi nhấn nút chức năng bắt đầu ghi âm, sau đó nhấn chính nút đó để tắt ghi âm. Thiết bị chỉ ghi âm những âm thanh giữa 2 lần nhấn nút. | Hardware/Software |
| PR 1.4 | PR.1.4.1: + Bàn phím keypad có thể bấm được các kí tự Alphabet cũng như số từ 0 - > 9 trong các nút 3x4  PR.1.4.2: + Bàn phím keypad với 1x4 còn lại thực hiện các chức năng: Gửi dữ liệu, dịch chuyển con trỏ dữ liệu sang phải, dịch chuyển con trỏ dữ liệu sang trái, bắt đầu ghi âm và tắt ghi âm. | Hardware/Sofware(main) |
| PR 1.5  ( Performance) | Bộ nhớ lưu các dữ liệu âm thanh và văn bản cũ lớn ~ 1GB. | Hardware |
| PR 1.6 | Các led status hiển thị đúng chức năng:  PR 1.6.1: + 2 led đỏ và xanh, đỏ( đỏ với chức năng không nhận dữ liệu văn bản, xanh với chức năng nhận dữ liệu văn bản).  PR 1.6.2: + 2 led đỏ và xanh, đỏ( đỏ với chức năng không nhận dữ liệu âm thanh, xanh với chức năng nhận dữ liệu âm thanh).  PR 1.6.3: + 1 led xanh nếu sáng thì nguồn đang mở, nếu tắt nguồn đang tắt | Hardware/Software |
| PR 1.7( Performance) | Truyền dữ liệu trong khoảng cách ~ 1km. | Hardware |
| PR 1.8  ( Performance) | PR.1.8.1: Bảo vệ phần cứng.  PR.1.8.2: Chống điện áp ngược.  PR.1.8.3: Cầu chì bảo vệ quá tải.  PR.1.8.4: Bảo vệ xả Pin.  PR.1.8.5: Ổn áp mạch. | Hardware |

***3.2 Non-functional Requirements:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Number*** | ***Requirements*** | ***Note*** |
| PR 2.1( Physical size and weight) | Cân nặng không quá lớn nhỏ hơn 400g | Hardware |
| PR 2.2( Cost) | Giá thành thấp dưới 500.000 ( VND) | Hardware |
| PR 2.3( Physical size and weight) | Kích thước nhỏ 12x10x4 cm | Hardware |
| PR 2.4( Performance) | Độ trễ khi truyền dữ liệu dưới 1( s) | Hardware/Software |
| PR 2.5( Power consumption) | Tiêu thụ năng lượng thấp < 10W | Hardware |
| PR 2.6( Installation) | Có thể dễ dàng cầm trên tay khi thực hiện các thao tác với thiết bị trong thời gian dài. | Hardware |
| PR 2.7(  Certificate) | PR 2.7.1 Chống nước  PR 2.7.2 Đạt các chứng chị sau:  + FCC.  + CE.  + FDA.  + Tính chống cháy.  + Tính chống nổ. | Hardware |