**Xử lý trên Arduino**

Đầu tiên cần một số thiết lập để sử dụng Arduino:

Thiết lập các chân IO của arduino dùng cho led ma trận, module bluetooth, cảm biến nhiệt độ.

Thiết lập chân IO cho led ma trận.

LedControl lc = LedControl(**12**, **11**, **10**, **2**);

Khởi động led ma trận.

lc.shutdown(**0**, false);

/\* Set the brightness to a medium values \*/

lc.setIntensity(**0**, **8**);

/\* and clear the display \*/

lc.clearDisplay(**0**);

lc.shutdown(**1**, false);

/\* Set the brightness to a medium values \*/

lc.setIntensity(**1**, **8**);

/\* and clear the display \*/

lc.clearDisplay(**1**);

Mở giao tiếp Serial trên Arduino.

Serial.begin(**9600**);

Một số phương thức để xử lý dữ liệu:

Định nghĩa một mảng dùng để hiển thị kí tự trên led ma trận. Mảng này giúp định nghĩ mỗi từ nhận được trong chuỗi nhận từ điện thoại sẽ hiển thị thế nào trên led ma trận. Vị trí của kí tự trong mảng sẽ là mã ASCII của kí tự đó. Ví dụ A = 65. Mảng font7x5[]

Định nghĩa một phương thức để tách chuỗi thành từ kí tự riêng lẽ và map những kí tự này với hiển thị của nó. Phương thức buffer(String message) và copyChar2Buffer(char ch)

**void** **copyChar2Buffer**(**char** ch)

{

**long** tchr = ch;

**for** (**int** i = index; i < index + **5**; i++)

{

text[i] = pgm\_read\_byte(&font7x5[((tchr) \* **5**) + i - index]);

}

index += **5**;

}

// tách chuỗi nhận được thành từng kí tự và map với hiển thị

**void** **buffer**(String message)

{

// Khoảng trắng để chữ chạy từ bên phải

// 2 tấm led - 16 đèn led

**for** (**int** i = **0**; i < **16**; i++) text[i] = B00000000;

index = **16**;

//Copy character hex

**for** (**int** i = **0**; i < message.length(); i++)

{

copyChar2Buffer(message[i]);

text[index] = B00000000; // khoảng trắng nhỏ giữa 2 kí tự

index++;

}

//Set end SPACE

**for** (**int** i = index; i < index + **16**; i++) text[i] = B00000000;

index += **16**;

}

Định nghĩa phương thức để tiến hành hiển thị lên led ma trận và cách dịch chuyển của kí tự trên led. Phương thức scrollLeft();

**void** **scrollLeft**()

{

**for** (**int** co = **0**; co < index - **16**; co ++)

{

**if** (Serial.available() > **0**)

**break**;

lc.setRow(**1**, **7**, text[co + **7**]);

lc.setRow(**1**, **6**, text[co + **6**]);

lc.setRow(**1**, **5**, text[co + **5**]);

lc.setRow(**1**, **4**, text[co + **4**]);

lc.setRow(**1**, **3**, text[co + **3**]);

lc.setRow(**1**, **2**, text[co + **2**]);

lc.setRow(**1**, **1**, text[co + **1**]);

lc.setRow(**1**, **0**, text[co + **0**]);

lc.setRow(**0**, **7**, text[co + **15**]);

lc.setRow(**0**, **6**, text[co + **14**]);

lc.setRow(**0**, **5**, text[co + **13**]);

lc.setRow(**0**, **4**, text[co + **12**]);

lc.setRow(**0**, **3**, text[co + **11**]);

lc.setRow(**0**, **2**, text[co + **10**]);

lc.setRow(**0**, **1**, text[co + **9**]);

lc.setRow(**0**, **0**, text[co + **8**]);

delay(delaytime);

}

}

Xử lý chương trình chính:

Arduino sẽ đọc dữ liệu từ 2 nguồn. Giá trị của cảm biến nhiệt độ và giá trị chuỗi nhận được từ bluetooth qua giao tiếp Serial.

Nếu không có giá trị nào được nhận qua giao tiếp Serial. Arduino đọc dữ liệu từ cảm biến, xử lý đưa dữ liệu đó về giá trị nhiên độ. Sau đó xử lý để hiển thị ra led và gửi đến Module bluetooth để gửi về điện thoại.

Nếu có giá trị nhận được từ Serial ( là giá trị gửi từ điện thoại ). Arduino tiến hành xử lý chuỗi này để hiện thị ra led ma trận.

**void** **loop**()

{

**if** (Serial.available() > **0**) {

content = Serial.readStringUntil('\n');

Serial.println(content);

}

**if** (content != "")

{

**for**(**int** i = **0**; i<**3**; i++)

{

buffer(content);

scrollLeft();

}

}

temp = analogRead(A0);

temp = temp \* **0.48825125**; // tính toán giá trị analog để đưa thành nhiệt độ

content = (String)temp;

Serial.println(content);

buffer(content);

scrollLeft();

content = "";

}