

아두이노 기반의 LED Matrix를 이용한

스마트 폰 알림 시스템

홍정표[○], 김동주^{*}, 최창호^{*}, 문미경^{*}

[○]동서대학교 컴퓨터공학부

e-mail: {ghdwjdv12[○], rlaehdwndia, ckdgh4832}@naver.com^{*}, mkmoon@dongseo.ac.kr

Using Arduino -based LED Matrix Smart phone notification system

Jeongpyo Hong[○], Dongju Kim^{*}, Changho Choi^{*}, Mikyeong Moon^{*}

[○]Division of Computer & Information Engineering, Dongseo University

● Abstract ●

본 논문에서는 조용히 해야 할 공간에서 사용할 수 있는 LED Matrix를 이용한 스마트 폰 알림 시스템에 대해 기술 하고자 한다. 스마트 폰 알림 시스템은 스마트 폰과 LED Matrix와 블루투스로 연결된 상태에서 평상시에는 날씨 패턴이나 온도패턴 등 LED Matrix에 표시되고, 스마트 폰에 전화가 왔을 시 LED Matrix가 전화패턴으로 바뀌면서 알려주게 되고 문자가 왔을 때 또한 문자패턴이 표시된다. 만약 전화나 문자 온 것을 인지 못 했을 시 왼쪽 위 끝에 LED로 부재중 표시가 된다. 또한, 실시간 패턴 그리기로 패턴을 사용자가 직접 만들 수도 있다.

I. 서 론

초기의 휴대전화는 단순히 문자나 전화처럼 서로 연락하는 도구에 지나지 않았다. 하지만 스마트 폰이 대중화된 요즘 휴대전화는 연락하는 도구를 넘어 일정 관리, SNS, 알람 설정 등 여러 분야에서 많이 사용되고 있고, 그로 인해 스마트 폰의 수요가 증가하고 있다. 스마트 폰의 기능 중 빠지지 않는 기능이 있는데, 바로 알람 기능이다. 문자, 전화는 물론 모든 사람들이 소통하는 공간인 SNS 상에서도 알람이 필수로 사용 되고 있다. 이렇듯 알람은 일상 생활에서 많이 쓰인다. 회의장이나 도서관 등 일반적으로 조용히 해야 하는 곳에선 보통 진동이나 무음으로 해 놓는다. 이때 전화나 문자가 올 경우 인지를 못하는 경우가 많아 중요한 연락을 받지 못하는 일이 발생한다. 본 논문에서는 이러한 불편 사항들을 개선 하고자 아두이노와 LED Matrix를 사용하여 날씨, 실시간온도, 전화, 문자 등 사용자에게 편리한 정보를 줄 수 있는 스마트 폰 알림 시스템의 개발 내용에 대해 기술 하고자 한다. 그림 1은 알림 시스템의 요구사항을 표시한 것이다.

요구사항 명	요구사항 설명
날씨 알림	현재 날씨 상황을 LED Matrix에 표시해 준다.
사용자 설정 모양 표시	사용자가 직접 만든 모양을 LED Matrix에 표시해 준다.
온도 알림	현재 장소의 실시간 온도가 LED Matrix에 표시된다.
전화 알림	전화 수신 시 LED Matrix가 전화패턴으로 바뀐다.
문자 알림	문자 수신 시 5초동안 LED Matrix가 문자패턴이 유지된다.
실시간 패턴 그리기	사용자가 직접 패턴을 그릴 수 있다.
블루투스 연결	애플리케이션과 아두이노를 연결하여 값을 송수신 할 수 있다.
색상 선택 기능	원하는 색상을 선택할 수 있다.
평상시 패턴 선택	날씨패턴, 온도패턴, 실시간 패턴을 선택 할 수 있다.

그림 1 스마트 폰 알림 시스템의 요구사항

II. 본 론

본 프로젝트에서는 스마트 폰과 무선 통신을 사용하기 위해 아두이노와 블루투스 모듈을 사용한다. 스마트 폰에서 온 정보를 표시하기 위해 LED Matrix를 아두이노와 연결하여 특정 값이 아두이노에 들어오면 지정된 패턴이 나오는 식으로 구성하였다. 그림 2는 개발할 알림 시스템의 구성도이다.

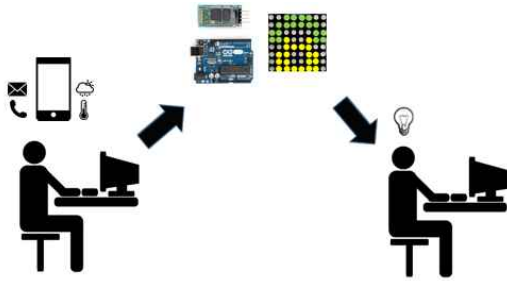


그림 2 스마트 폰 알림 시스템의 구성도

LED Matrix로 표시 가능한 패턴은 전화, 문자, 날씨, 온도, 나만의 패턴으로 총 5가지이다. 전화 패턴은 스마트 폰에서 전화가 왔을 시 뜨는 패턴으로 지정해 놓은 기본 패턴에서 전화가 올 경우 전화 모양으로 패턴이 바뀐다. 만약 사용자가 이를 인식 못 하고 전화가 부재중이 되었을 시 다시 기본 패턴으로 바뀌며 왼쪽 위 끝에 빨간색 LED가 점등된다. 사용자가 이를 인지하고 부재중 전화를 확인했을 시 왼쪽 위 끝의 LED가 꺼지게 된다. 메시지 패턴의 경우 기본 패턴에서 메시지가 왔을 시 뜨는 패턴은 전화 패턴과 같지만 5초가량 메시지 패턴이 유지되며 5초 후 기본 패턴으로 바뀌게 된다. 메시지 패턴 또한 사용자가 확인하지 않았을 시 왼쪽 위 끝에서 두 번째에 흰색 LED가 점등되고, 사용자가 확인했을 시 전화 패턴과 같게 왼쪽 위 끝에 흰색 LED가 꺼지게 된다. 평상시 패턴으로는 날씨, 온도, 나만의 패턴으로 3가지가 있으며, 이는 각각 앱을 통해 제어할 수 있다. 온도 패턴은 그림 3과 같이 온도 센서인 서미스터를 이용하여 현재 위치한 곳의 실시간 온도를 측정하여 LED Matrix에 값을 전달하게 된다.

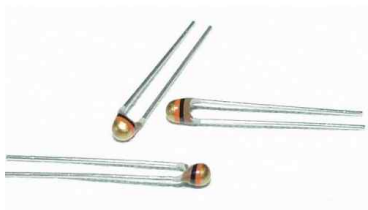


그림 3 온도 센서서미스터

나만의 패턴은 앱을 통해 자기가 기본 패턴으로 설정하고 싶은 모양을 직접 그릴 수 있으며, 색상을 선택하여 해당 구역의 LED를 켜고 끌 수 있다. 색상 선택은 총 7가지로 빨강, 초록, 노랑, 파랑, 보라, 하늘, 하얀색으로 구성되어 있다. 특정 구역의 LED를 켜기 위해선 4가지의 값을 스마트 폰에서 보내게 되는데, 0011을 보내게 되면 왼쪽 위 끝 첫 번째 LED가 빨간색으로 켜진다. 처음 두 자리인 00은 x, y를 나타내고 세 번째 숫자 1은 색상을 나타낸다. 마지막 숫자는 해당 구역의 on/off를 정하는 변수로 0이면 해당 구역 LED가 꺼지게 된다. 그림 4는 본 알림 시스템의 전체적인 기능을 표시한 것이고, 그림 5는 아두이노와 온도 센서와 LED Matrix를 연결할 브레드보드를 연결한 모습이다. 가운데의 아두이노와 왼쪽의 브레드 보드로 온도센서와 블루투스를 연결하고 LED Matrix를 연결한다. 왼쪽 브레드보드에 꽂혀있는 온도 센서인 서미스터를 이용해 실시간으로 온도를 알 수 있어 LED Matrix에 표시된다.

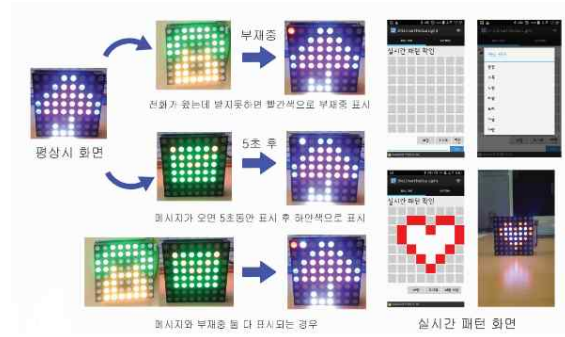


그림 4 알림 시스템의 기능

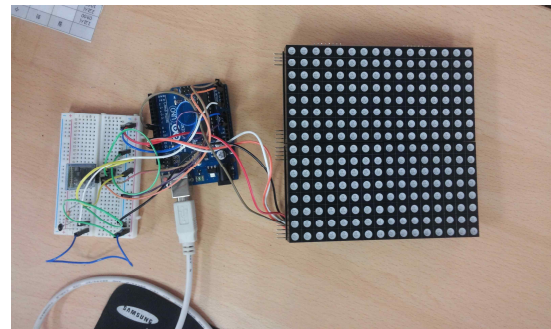


그림 5 아두이노 + LED Matrix

III. 결 론

본 논문에서는 조용히 해야 할 공간에서 스마트 폰을 무음이나 진동을 해 놓아도 사용자가 인지 못 했을 상황을 대비하여 쉽게 상황을 알 수 있는 알림 시스템의 개발내용에 대하여 기술하였다. 이를 이용함으로써 중요한 전화나 문자 등을 꼭 소리로 듣지 않고 알림을 받을 수 있어 조용히 해야 하는 도서관뿐만 아니라 시끄러운 작업장에서도 표시된 패턴을 통해 바로 스마트 폰의 알림을 쉽게 확인할 수 있다.

Reference

- [1] <http://android-er.blogspot.kr/2014/09/android-usb-host-mode-control-arduino.html>
- [2] <http://blog.cyworld.com/cooboom/6149710>