

무게 센서를 이용한 약 먹는 시간 알람기

김선옥*, 김태균*, 권은진^o

*한라대학교 정보통신소프트웨어학과,

^o한라대학교 정보통신소프트웨어학과

e-mail: sokim@halla.com*, qncj5224@naver.com*, dmswls000109@naver.com^o

Medicine-taking time alarm using weight sensor

Sun-ok Kim*, Tae-Gyun Kim*, Eun-Jin Kwon^o

*Dept. of Information and Communication Software, Halla University,

^oDept. of Information and Communication Software, Halla University

● 요약 ●

본 논문은 노약자와 장애인의 편의를 도모하기 위하여 주기적으로 약을 복용해야 하는 시간을 알려주는 시스템이다. 무게 센서를 사용하여 7일간 복용해야 하는 알약들의 전체 무게를 측정하고, 사용자가 알약을 복용하면 줄어든 알약의 무게를 다시 측정하여 복용 여부를 판단하는 시스템이다. 또한 알약을 복용하지 않은 사용자에게 이를 알려주기 위해 설정된 특정 시간에 다시 알려주는 작업을 수행하도록 구성하였다. 본 논문에서는 시뮬레이션을 통하여 이와 같은 시스템의 작업 수행 과정을 세분화하여 보여줌으로써 사용자들이 잊지 않고 약을 복용하는 것을 도와주고자 한다.

키워드: 약(medicine), 무게센서(weight sensor), 시뮬레이션(simulation), 작업 수행(performance of work), 세분화(fragmenting)

I. Introduction

최근 들어 우리사회에는 본인의 건강상태를 위하여 주기적으로 영양제를 복용하는 사람들이 증가하는 추세이다. 하지만 비싼 현대인들은 예기치 않게 약의 복용 시간을 놓치는 경우가 허다하다. 뿐만 아니라 노약자 혹은 장애인들이 약 복용 시기를 놓친다면 치명적인 위험이 발생할 가능성이 있다. 이러한 위험을 방지하고, 주기적으로 약을 복용하여야 하는 사람들의 편의를 도모하기 위해 본 시스템을 개발하였다.

II. Preliminaries

1. Research Objective

본 시스템은 7일간 복용해야 하는 약의 총무게를 측정하고, 사용자가 매일 특정 시간에 알약을 복용하지 않는다면 이를 알려주는 것을 목표로 한다. 만약 사용자가 설정한 특정 시간에 알약을 복용한다면 시스템은 줄어든 약의 무게를 측정하여 정상임을 감지하고 알람을 울리지 않는다. 하지만 사용자가 특정 시간에 알약을 복용하지 않는다면 시스템은 알람을 울린다.

2. System Environment

본 시스템은 Arduino를 기반으로 제작되었으며 시스템 개발을 위해서 필요한 IoT기술은 아래의 [Table 1]과 같다.

Table 1. System Environment

| Item | Image | Spec |
|--------|---|------------------------------------|
| LCD |  | LCD 1602(16x2) 4핀 (I2C제어) 디스플레이 모듈 |
| LED |  | 원형 발광다이오드 LED |
| Buzzer |  | piezo buzzer 3-5V Operation |
| 무게 센서 |  | 무게 센서 HX711 |

III. The Proposed Scheme

1. Circuit Diagram

본 시스템의 회로도에는 아래의 [Figure 1]과 같다.

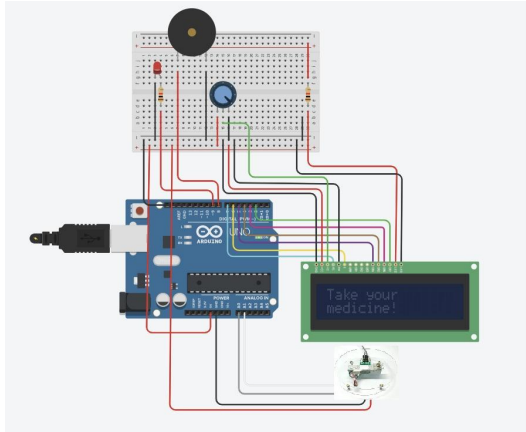


Fig. 1. Circuit Diagram

2. Simulation

시스템 실행 과정은 다음과 같다.

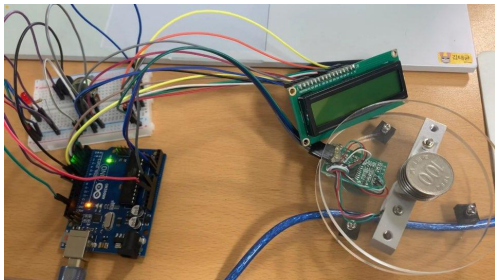


Fig. 2. Initialization

[Figure 2]와 같이 시스템을 실행한 후 7일분의 알약(본 시뮬레이션에서는 알약의 대체물로 동전을 사용하였다.)을 무게 저울 위에 올려 둔다. 알약이 무게 저울에 올려진다면 시스템은 이를 감지하고 전체 알약의 무게를 측정한다. 만약 사용자가 처음 알약을 복용한 후, 24시간이 지나도 하루 치 분량의 알약이 줄어들지 않았을 경우 시스템은 사용자가 알약을 복용하지 않은 것으로 판단한다. 만약 이러한 상황이 발생한다면 시스템은 사용자에게 이를 알리기 위하여 [Figure 3]과 같이 30분 간격으로 알람을 울린다.

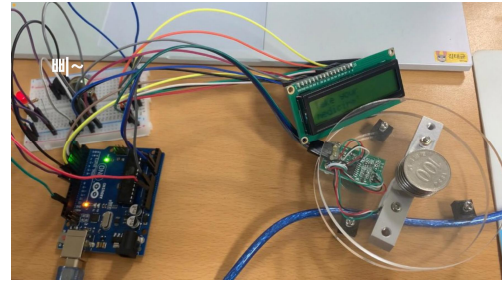


Fig. 3. Warning Alarm

알람은 buzzer로 울리며 buzzer와 함께 LED가 깜빡거린다. 동시에 LCD 디스플레이에는 ‘Take your medicine!’이라는 경고 문구가 표시된다. 이러한 경고 알람은 사용자가 알약을 복용하면 중지된다. 시스템은 사용자가 알약을 복용한다면 무게 저울 위의 전체 무게가 줄어든 것을 감지하여 [Figure 4]와 같이 알람을 중지한다.

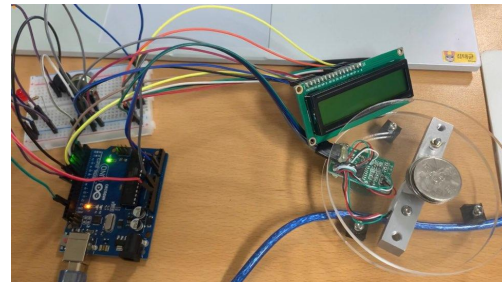


Fig. 4. Terminate the alarm

시스템은 이 과정을 7일간 반복한 후, 종료된다. [Figure 5]는 7일이 지난 후 사용자가 모든 알약을 복용하고 시스템이 종료된 상태이다.

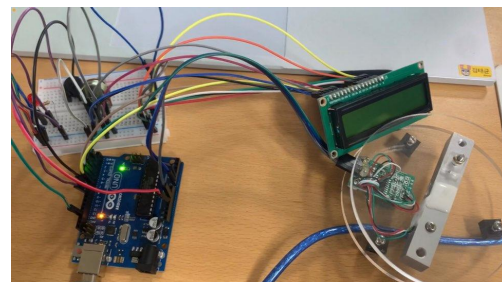


Fig. 5. Shut Down

IV. Conclusions

제안한 시스템은 아두이노를 이용하여 개발할 수 있는 기본적인 IOT들을 복합적으로 응용하여 제작한 것이다. 본 시스템은 사용자가 약 복용 시간을 의식적으로 기억하고 있지 않아도 자동으로 알려주는 기능을 수행하기 때문에 편리성을 갖추고 있다. 또한, 청각적, 시각적 기능을 갖추고 있기 때문에 장애인들이 사용하기에 용이하다. 청각 장애인은 시각적인 기능을 사용하고, 시각 장애인은 청각적인 기능을

사용할 수 있다. 시스템은 자동으로 알약의 무게를 측정하므로 사용자가 무게를 일일이 설정하지 않아도 된다는 장점이 있다. 향후 연구로, 블루투스를 사용하여 모바일로 시스템에 알약을 복용할 날짜 수를 입력하는 기능을 추가할 것이다. 또한, 프로그램에 데이터베이스를 연결하여서 사용자가 알약을 적절히 복용하는지에 관한 통계를 내어 사용자의 편의를 도모할 것이다.

REFERENCES

- [1] IoT-based Bottle feeding system by Ji-Young Jung, Sang-Yong Lee, Jun-ho Choi, 2016.1
- [2] We-Serve: New method of managing a waiting pattern by using Weight-sensor under the seat by Kyungmin Kim, Soohyun Kim, Jisun Kim, Jeanky Kang, Kwangsu Cho, 2014.12
- [3] Development of an IoT-based Unmanned Home-Delivery Box System by Chan Hee Park, Hyun Tae Kang, Chang Soon Kang, 2017.6
- [4] Development of Step Counter Based on Pattern Analysis of the Weight Sensor by Jun-Woo Jo, Tae-Woo Bak, Sang-Hyeok Jung, Sung-Young Kim, 2016.6
- [5] A Study on the Li-Fi using Arduino LED and Smart-Phone Illumination Sensor by Cheol Lee, Gunhee Jang, Jeongwoo Huh, Woongsoo Na, Yunseong Lee, Yonghun Kim, Laihyuk Park, Umar Sa'ad, Demeke Shumeye, Sungrae Cho, 2018.1
- [6] Using Arduino crossing the sidewalk safety systems by Gwang-beom Kim, Baek-Ki Kim, 2015.6