

아두이노를 이용한 스마트 젖병

박동현*, 서정연**, 채민수**, 이화민*
*순천향대학교 컴퓨터소프트웨어공학과
**순천향대학교 컴퓨터학과

e-mail: qkrtlwm12@sch.ac.kr, busyppp@gmail.com, cmspr0@nate.com,
leehm@sch.ac.kr

Smart Baby Bottle Using the Arduino¹⁾

Dong-Hyun Park*, Jung-Yeon Seo**, Min-su Chae**, Hwa-Min Lee*

*Dept of Computer Software Engineering, Soonchunhyang University

**Dept of Computer Science, Soonchunhyang University

요 약

처음 아기를 낳는 부모님들은 아이에 대해 모든 것이 낯설 것이다. 특히 아기의 분유를 타는 방법을 몰라서 방황하는 부모님을 여럿 존재한다. 넣어야 하는 분유의 양과 물의 양을 잘못 넣는 경우가 많다. 또한 아이의 개월 마다 아이가 먹는 분유의 양과 물의 양, 적당한 온도를 맞춰야 하지만 맞추는 것은 많은 어려움이 발생한다. 또한 첫 아이를 가진 부모님들은 특히나 외출을 하는 경우에 아기에게 맞는 적당한 온도를 맞추지 못해서 어려움을 겪게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 논문에서는 아두이노(Arduino)와 소프트웨어를 결합하여 아이들에게 분유를 타주는 부모님들에게 편리함을 제공할 수 있는 스마트 젖병을 설계하고 구현한다.

1. 서론

처음 아기를 낳은 부모님들은 꼭 한 번은 아이의 분유 타는 방법을 잊어버렸거나 헛갈리는 상황을 겪어봤을 것이다. 아이의 태어난 개월 수 마다 먹는 분유의 양과 물의 양은 다르기 때문에 많은 처음 아기를 낳는 부모님들은 실수를 할 수 밖에 없다. 그렇기 때문에 많은 부모님들이 가장 많이 신경 쓰는 부분이기도 하다. 특히 물의 온도는 분유를 먹는 아이에게 소화에 많은 영향을 미치게 되는데 아이에게 맞는 물의 온도를 맞추는 일은 매우 어려운 일이다. 또한 외출을 할 일이 생길 경우, 갑작스럽게 아이가 배고프다고 우는 경우에는 아이에게 맞는 물의 온도의 분유를 타줄 수 없을뿐더러 물을 챙긴다 하여도 무거운 보온병을 들고 다니는 매우 불편한 상황을 겪어야 한다.

이에 본 논문에서는 처음 아기를 낳은 부모님들에게 편리함과 불편함을 해소시키기 위해서 아이들이 많이 사용하는 젖병과 아두이노(Arduino) 그리고 소프트웨어를 결합하여 부모님들에게 불편함을 해소시키고 편리함을 제공하고자 한다. 아두이노(Arduino)는 다양한 스위치나 센서로부터 입력 값을 받아들여 LED나 모터와 같은 전자 장치들로 출력을 제어할 수 있는 환경을 말하며 아두이노(Arduino)의 회로는 오픈소스로 공개되어 있기 때문에 누구나 직접 만들고 수정할 수 있다[1]. 아두이노를 이용한 스마트 젖병은 아이에게 알맞은 분유의 온도를 맞추기 위

해 열선패드를 이용하여 사용자가 전원을 주게 되면 열선 패드의 온도가 상승하여 물의 온도가 상승하게 된다. 그 후에 온도센서를 통해 물의 온도를 측정하여 적당 온도에 도달하게 되면 LED와 스마트폰을 통하여 사용자에게 적당온도가 되었다는 것을 알려주게 된다. 또한 무게센서를 사용하여 사용하는 물의 양에 따라 LED와 스마트폰을 통하여 넣을 분유횟수를 알림을 통해 부모님들에게 아이가 먹을 분유를 정확한 양과 온도를 맞출 수 있게 된다.

2. 관련 연구

본 장에서는 사물인터넷(Internet of Things)을 이용한 다양한 스마트 젖병에 관한 연구들을 소개한다.



(그림 1) 스마트 젖병, Sleevly

(그림 1) 제품은 Sleevly[2] 라는 제품으로 젖병에 제품을 연결하게 되면 센서와 스마트폰을 통하여 아이가 분유를 먹는 시간을 어플리케이션을 통하여서 부모님들에

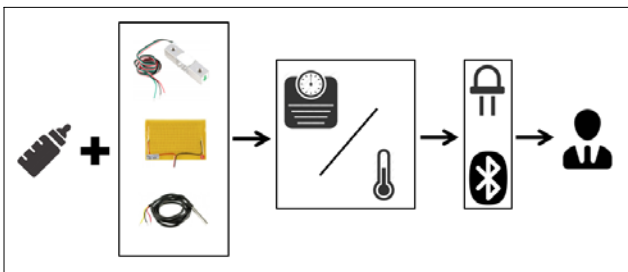
1) 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 대학ICT연구센터육성 지원사업의 연구결과로 수행되었음 (IITP-2016-R0992-16-1006)

게 알려주고, 블루투스를 이용하여서 아이가 먹었던 분유의 양을 기록해주고 젖병의 온도를 측정하여서 아이에게 알맞은 온도를 통해서 아이에게 맞는 분유를 제공하게 된다.

이와 같이 대부분의 해외 제품들은 신생아가 마신 분유의 양과 물의 온도를 측정해주는 제품들은 다양하게 있지만 제품 자체에 분유를 타기 위한 적당한 물의 온도를 올려주는 기능은 없다.

3. 시스템 설계

본 논문에서 제안하는 아두이노를 이용한 스마트 젖병은 블루투스 모듈, 열선패드와 온도센서, 무게센서, LED센서를 이용하여서 사용자에게 불편함을 해소하고 편리함을 제공한다. 각 센서들의 동작 과정은 (그림 2)와 같다.



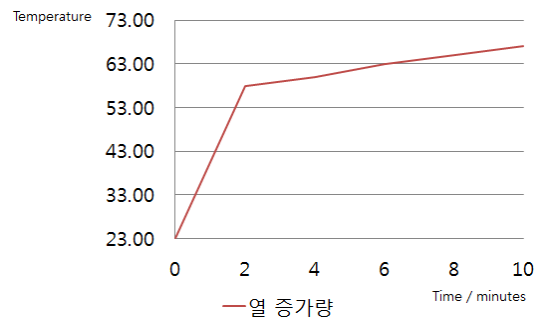
(그림 2) 스마트 젖병 동작 과정

본 논문에서 제안하는 스마트 젖병은 스마트 폰을 통해서 스마트 젖병과 블루투스 연결을 시키고 전력을 연결하여서 각 센서에 전력을 공급한다. 그 후 열선패드의 온도가 상승하게 된다. 그 후 사용자는 아이에게 먹일 물을 젖병에 넣어 무게센서를 통해 무게를 측정 후 아이에게 맞는 분유횃수를 LED 센서와 스마트 폰을 통해서 사용자에게 알려주고, 온도센서를 통해서 물의 온도가 최적 온도가 되면 무게와 같은 방식으로 사용자에게 알려 준다.

4. 센서 소개

 (그림 3) 블루투스 모듈	본 모듈은 아두이노 모듈에 부착되어서 스마트폰과 아두이노가 통신하는 역할을 한다.
 (그림 4) 온도센서 모듈	본 아두이노를 이용한 젖병은 신생아가 섭취할 분유의 온도를 정확하게 측정하기 위해서 스테인리스 재질의 DS18B20 디지털 온도센서 모듈을 이용하여서 직접적으로 물의 온도를 측정하여서 오차범위를 줄였다.

 (그림 5) 열선패드	신생아가 먹기 가장 좋은 분유의 온도는 40-50℃가 최적의 온도이다. 그래서 아래 (그림 7)과 같이 1-2분 지나면 열선패드의 온도가 40℃ 이상으로 올라가게 되어서 젖병 안에 있는 물의 온도를 짧은 시간 안에 최적의 온도의 상태로 만들어 줄 수 있다.
 (그림 6) 무게센서 로드셀 모듈	본 모듈은 젖병 바닥에 부착하여서 사용자가 물을 붓는 양에 따라서 LED 센서와 블루투스를 이용해서 사용자에게 적당한 분유의 양을 알려주게 된다.



(그림 7) 시간에 따른 열선패드의 열 증가량

4. 결론

최근 사물인터넷이 각광받고 있어서 사물인터넷과 관련된 제품들이 많이 출시되어서 아이를 가진 부모님들이 아이를 예전보다 편리하게 키울 수 있게 되었다. 하지만 아직까지 많은 부모님들이 아이에게 분유를 타주기 위해서 많은 고생을 한다. 그렇기 때문에 그 불편함과 고생을 해소시키기 위해서 본 작품의 주제를 젖병으로 정하고 젖병과 IOT를 결합함으로써 기존에 나와 있던 제품들과의 차별성을 두어서 기존 기능들 중 블루투스를 이용하여서 아이들이 먹는 분유의 양을 측정하고 물의 온도를 측정하여서 적당한 온도를 알려주는 기능을 제공하고 더 나아가 많은 사람들이 가장 불편하다고 생각되는 야외에 나가서 아이에게 분유를 타기 위해서는 항상 무거운 보온병을 들고 다닌다는 단점을 보완하기 위해서 본 논문에서는 그러한 단점을 보완하여 아두이노를 이용한 스마트 젖병을 제안하였다. 아이를 기르는데 불편함과 어려움을 겪는 부모님들에게 불편함을 해소하고 어려운 문제를 해결해주는 역할을 제공할 것이다. 그로인해 아이가 분유를 먹어서 체하거나 불편함을 느끼는 것을 막아주고 아이가 올바르게 성장하는데 큰 역할을 할 것이다.

5. 참고문헌

[1] 두산백과, <http://www.doopedia.co.kr/>.
 [2] Sleeveily, <http://www.sleevely.com/>.