

가스 측정을 통한 간편한 건강상태 확인 시스템 구현

황은지*, 배기동*, 임호균*, 이강만**
강릉원주대학교 컴퓨터공학과
e-mail: gangman@cs.gwnu.ac.kr

The implementation of the health confirmation system through gas measurement

Eun-Ji Hwang*, Ki-Dong Bae*, Ho-Kyun Yim*, Gangman Yi**
Department of Computer Science & Engineering
Gangneung-Wonju National University

요 약

최근 현대인들에게 스마트 기기는 필수적인 부분이 되었고, 바쁜 일상을 보내기 때문에 시간을 절약할 수 있는 제품들이 주목받고 있다. 본 프로젝트는 아두이노와 스마트 기기의 통신을 이용하여 바쁜 현대인들이 일상생활 속에서도 생리현상을 통해 건강상태를 스스로 확인할 수 있는 디바이스를 구현하였다. 아두이노와 가스센서를 이용해 암모니아 및 여러 가스들의 농도를 측정하고, wifi 칩드를 통해 데이터를 스마트 기기에 전달한다. 받은 데이터를 분석하여 나온 건강정보를 사용자의 스마트 기기를 통해 출력 하도록 하여 일상생활에서 자신의 건강을 체크할 수 있게 하였다.

1. 서론

현대인들은 이전보다 바쁜 생활을 보내고 있다. 이로 인해 소화기관 질환 등의 질병을 앓는 사람들이 많이 늘어나고 있으며, 병원 진료, 건강 검진 등의 건강관리를 소홀히 하고 있다. 바쁜 일상 때문에 병원에 가기 힘들어 건강상태를 확인하기 어렵고, 이에 따라 일상에서 항상 볼 수 있는 스마트 기기를 이용한 건강관리 기능을 원하게 되었다.

본 프로젝트는 바쁜 현대인들이 집에서 자주 간편하게 건강상태를 확인할 수 있도록 도움을 주는 것을 목표로 하는 시스템의 구현이다.

사람은 자신에게 이상이 생기면 자신의 몸 곳곳에서 조금씩 변화가 일어나지만 일반적인 사람에게는 그 변화를 알아채기 힘들다. 본 논문의 시스템은 이 중 사람의 생리현상을 통해 배출된 미세한 암모니아와 가스의 농도를 측정하고 이를 분석한 결과를 현대인들이 자주 사용하는 스마트 기기로 전송하여 확인, 위기에 대처 할 수 있게 했다. 따라서 본 시스템은 바쁜 현대인들이 직접 병원에 가지 않아도 일상에서 자주 사용하는 변기를 이용해 스스로 건강상태를 확인할 수 있게 하며, 현대인의 시간 절약을 돕는다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 시스템에 사용되는 주변기기에 대한 설명을 기술하고, 3장에서는 시스템의 설계와 구성에 대해 설명하고자 한다. 마지막 5장에서는 기대 효과와 결론을 기술한다.

2. 시스템 구성

본 논문에서 사용하는 기기는 가스의 농도를 측정하는 임베디드 기기, 결과를 확인하는 스마트 폰으로 구성된다.

2.1 가스 농도 측정

센서를 이용하여 가스의 농도를 측정하는 기능을 넣기 위해 임베디드 장비인 아두이노를 선택하였다. 아두이노는 오픈 소스를 지향하는 마이크로 컨트롤러를 내장한 기판으로 이 기판에 다양한 센서를 연결할 수 있다. [1]



[그림 1. 아두이노 보드와 가스센서]

임베디드 장치도 여러 가지로 나누어진다. 우선 센서와 wifi 칩드를 연결하여 아두이노 보드에 가스센서가 점퍼와 이어를 통해 연결된다.

건강상태를 확인해주기 위한 가스센서는 주변 대기 중의 여러 종류의 가스를 체크하고, 이 중 문제가 되는 가스의 농도를 측정하는 기능을 가진다. 측정된 아날로그 데이터는 아두이노 보드를 통해서 디지털 신호로 정보가 전달

** 교신저자 : 이강만 (gangman@cs.gwnu.ac.kr)

되며, wifi 칩드는 이 신호를 웹 서버로 전송하여 스마트 기기가 정보를 파싱 할 수 있게 한다.

2.2 스마트 폰

기존에 있는 휴대전화에 인터넷 통신과 정보검색 등의 컴퓨터 지원 기능을 추가한 지능형 단말기이다. [2]

본 프로젝트는 일반적으로 사용되고 있는 안드로이드 스마트 폰을 대상으로 구현하였다. 또한 스마트 폰에만 적용되는 것이 아니라 안드로이드 어플리케이션을 실행 가능한 모든 임베디드 기기에 적용이 가능하다.



[그림 2. 다양한 안드로이드 스마트 기기]

3. 시스템 설계

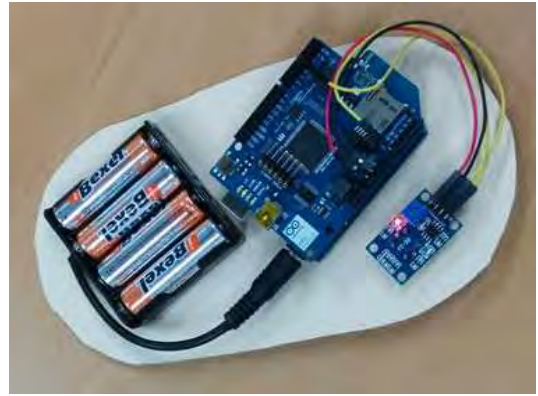
다음 [그림 3]은 본 프로젝트의 전체 동작 구성도이다. 시스템은 변기에서 가스를 센싱하는 아날로그 가스 센서, 센싱된 값을 전달하는 아두이노 wifi 칩드, 유저가 정보를 확인하는 어플리케이션 이 세 가지로 구성된다.



[그림 3. 프로젝트 동작 구성도]

3.1 아날로그 가스센서

본 가스 센서는 사용자가 변기를 사용하는 동안에 생겨나는 가스를 측정할 수 있어야 한다. 센서가 일산화탄소, 메탄, 스모그 등의 가스를 감지하며, 그 중 문제가 되는 가스의 농도를 나타내는 아날로그 값을 얻고, 보드에서 눈으로 확인 할 수 있도록 디지털 신호로 변화시킨다.[3] 다음 [그림 4]는 부분적인 기능의 구현이 완료된 장치이다.



[그림 4. 가스 측정을 위한 아두이노 장치]

3.2 아두이노 wifi 칩드

본 장치는 아두이노 보드와 연결되며, 특정 ip를 입력받고 이를 이용하여 자체적으로 내부 네트워크 웹 서버를 만들어 준다.

wifi 칩드의 기능을 사용하여 구성된 내부 네트워크와 외부 인터넷 망을 연결시키기 위해 공유기를 사용하였으며, 이를 이용해 다른 스마트 기기도 웹 서버에 접근할 수 있게 하였다. wifi 칩드는 웹 서버에 센싱된 결과 값을 업로드 해주어 네트워크상의 다른 기기가 웹 서버에 접근해 이를 확인 할 수 있게 한다.

3.3 어플리케이션

본 시스템에 사용된 어플리케이션은 안드로이드 운영체제를 사용하는 기기 모두에 적용된다. 어플리케이션은 wifi 칩드로 만들어진 웹 서버에서 센싱값을 파싱하여 가져온다. 가져온 값을 특정 값에 따라 분류하는 알고리즘을 이용하여 현재 가스수치의 정도와 수치에 따라 사용자의 장 상태와 조언을 보여준다.

4. 개발환경

본 논문의 시스템을 구현하기 위해 사용한 개발 툴은 아두이노 보드에 프로그램을 업로드 하기 위한 프로그램인 아두이노 1.0.6을 사용하였다. 어플리케이션을 개발하기 위해 Java Eclipse Ver. Luna를 사용하였으며, 어플리케이션 구동 확인을 위해 스마트 기기 중 4.1 젤리빈 버전의 갤럭시 S3를 사용하였다.

5. 결론

본 프로젝트는 가스센서를 장착한 아두이노 보드를 통해 측정된 값을 wifi 칩드를 통해 사용자의 스마트 기기로 정보를 전달하는 기능을 한다. 의도했던 대로 값 전달과 그에 따른 정보 출력 기능이 문제없이 동작함을 확인 할 수 있었다. 본 시스템을 일상생활에 적용시키면 바쁜 이들도 간편하게 자신의 장 상태를 알고 위기에 대처 할 수 있다. 추가적으로 본 시스템의 어플리케이션 UI를 사용자의 편

의에 맞게 수정하고 더 많은 정보를 얻을 수 있게 하며, 추가적인 센서를 도입한다면 센서에 따른 여러 기능과 더 자세한 결과를 얻을 수 있을 것이고 제공되는 결과의 신뢰성 또한 높아질 것이라 기대된다.

사사

본 논문은 2015년 강릉원주대학교 서울어코드활성화사업단의 지원을 받아 발표합니다.

참고문헌

- [1] 네이버 지식백과, 아두이노
- [2] 네이버 지식백과, 스마트폰
- [3]

http://www.artrobot.co.kr/front/php/product.php?qna_page=1&qna_offset=10&product_no=729&main_cate_no=36&display_group=1&use_page=1&use_offset=0#use_qna