

아두이노와 서버를 이용한 자동 압축 시스템 개발

강진용, 김준현, 김동민, 정경훈, 이은서*
 안동대학교 컴퓨터공학과

e-mail : thefotsae@naver.com, river1209@naver.com,
kadmin713@imrc.kist.re.kr, tmdgus0920@gmail.com, eslee@andong.ac.kr

Development of Automatic Compression System using Arduino and Server

JinYong Kang, JunHyeon Kim, DongMin Kim, KyungHun Jung, Eunser Lee*
 Dept of Computer Engineering, Andong National University

요 약

아두이노와 모듈을 결합하여 서버와 통신하고, 압축기를 제어할 수 있는 방법을 연구하여 압축기를 원격으로 동작 시킬 수 있는 자동 압축 시스템을 연구한다.

1. 서론

IoT(Internet of Things)[1]에 대한 연구 및 개발이 진행되고 보급이 확산됨에 따라 아두이노를 활용하여 간편하게 IoT 시스템을 구축하고 활용 할 수 있는 방법 중 하나인 자동 압축 시스템에 대한 연구를 진행한다.

2. 관련연구

아두이노는 여러개의 부가적 기능을 하는 쉴드(Shield)[2]를 부착하여 IoT를 구현하는 기본적인 시스템 중 하나이다. 데이터를 수집하고 처리하는 라즈베리파이와 달리 간단하고 반복적인 기기제어 중심의 역할을 한다.



그림 1. IoT 제어 중심의 아두이노

아두이노와 기기의 통신은 주로 블루투스나 WiFi를 통해 구현된다[3]. 블루투스는 비교적 단거리에서 별도의 망을 사용하지 않는 상황에서 이용되며 WiFi는 매우 먼 거리에서도 제어 명령을 전달 할 수 있지만 근처에 WiFi모

듈을 통해 연결 할 수 있는 별도의 인터넷 망이 필요하다.

종류	대역폭	보안 위험성	통신범위
블루투스	800Kbps	위험함	5~30m
WiFi	11Mbps	안전함	100m

그림 2. 블루투스와 WiFi 비교

자동 압축 시스템은 사용자가 해당 기기와 접촉하거나 근처에 있지 않는 상황에서도 수월하게 명령을 내리고 확인 할 수 있어야하고 외부에서 기기에 간섭할 수 없도록 보안이 유지되어야 하기 때문에 WiFi를 사용하는 것이 시스템의 장점을 극대화 시킬 수 있다[4].

아두이노를 제어 할 수 있는 조건을 생성 가능한 모듈로는 적외선 센서, 초음파 센서, 마그네틱 센서 등이 있다. 이러한 센서를 응용하여 자동 압축기를 제어 할 수 있는 조건을 생성 및 관리하도록 한다.

3. 구현

3.1 자동 압축기 구현

자동 압축기는 명령이나 상황에 따라 압축기가 상하 운동을 실행하게 된다. 모터가 정회전과 역회전을 하도록 설계하고 정회전일 경우 피스톤을 하강, 역회전일 경우 상승 운동을 하도록 하는 전기 신호를 아두이노를 통해 제어한다. 전기신호는 체크리스트가 모두 실행되어 이상이 없을 경우 True를, 그 반대의 경우 False를 반환하도록 하여 동작을 2가지로 압축시킨다. 이때 자동 압축기의 상태를

* 안동대학교 컴퓨터공학과 교수 (교신저자, eslee@andong.ac.kr)

실시간으로 체크할 수 있도록 True 상태일 경우 Interrupt를 발생시켜 최대거리까지 하강하지 않은 상태에서도 False신호를 입력받아 동작이 가능하도록 한다.

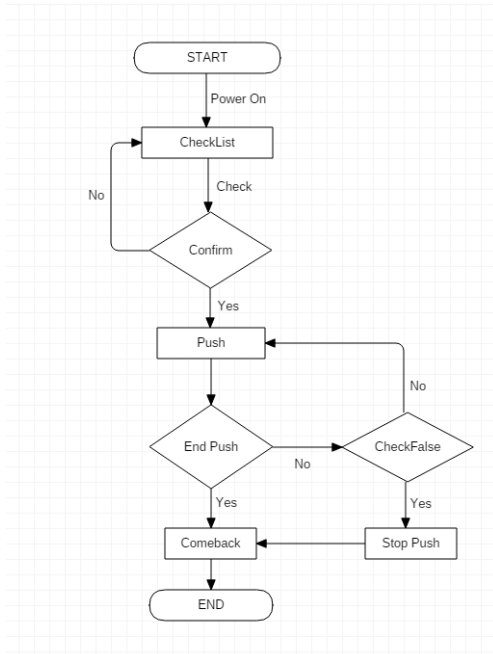


그림 3. 자동 압축기의 FlowChart

3.2 서버 구현

자동 압축기를 원거리에서 제어 하기 위해 WiFi를 사용하게 된다. 이때 외부 기기를 통해 해당 압축기에 접근하고 상태를 조회 할 수 있도록 서버를 이용한 통신을 구현하도록 한다. 아두이노에서 현재 압축기의 상태를 True와 False로 구분하여 서버로 전달하게 되면 서버와 연결된 Application 또는 View를 통해 자동 압축기의 상태를 실시간으로 조회 할 수 있도록 한다.

3.3 아두이노 통신 구현

자동 압축기와 연결된 아두이노를 서버와 통신이 가능하도록 최소한의 모듈을 이용하여 WiFi를 사용 할 수 있도록 한다. ESP8266를 사용하여 AT command를 이용한다. 외부에서 전원이 들어오게 되면 AT command를 이용하여 현재 WiFi와 연결 상태를 체크하고 연결 확인 후 압축기를 동작, 연결이 되어 있지 않으면 지정된 WiFi에 접속하도록 설정한다. 이때 AT command를 Serial을 통해 입력할 수 있도록 Serial.print명령어를 사용하여 Serial통신을 이용하도록 한다. 본 논문의 구현은 <표 1.>에 제시되어있는 환경에서 구현하였다.

구분	품명	사양 및 규격
개발 컴퓨터	개인컴퓨터	- Intel(R) Core(TM) i5-6600 3.3GHz - 8GB Memory *2 - SSD 128GB - GIGABYTE GTX1060 - Windows 7 Home 64bit
서버 컴퓨터	연구실 컴퓨터	- Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 3.10 GHz - 8GB Memory - NVIDIA GeForce GT 610 - Windows7 Enterprise KN
아두이노	아두이노 우노 R3	- ARDUINO 1.8.6

표 1. 개발환경

4. 결론

본 논문에서는 아두이노를 이용하여 자동 압축기를 구현하는 방법과 서버를 이용하여 자동 압축기를 원거리에서 동작 할 수 있는 방법을 연구하였다. 자동 압축기의 경우 현재 상황에 따라 피스톤의 움직임을 제어 할 수 있는 기술에 바탕을 두기 때문에 자동 쓰레기 압축기, 자동 문개폐장치 등과 같이 간단하고 반복적인 동작이 필요한 경우 쉽게 응용이 가능하다. 또한 외부 Application이나 View를 통해 조회 및 조작이 가능하므로 이를 활용한다면 다양한 분야에 응용이 가능 할 것으로 예상된다.

참고문헌

- [1] 코코아랩, "https://kocoafab.cc/k_blog/view/436"
- [2] 코코아랩, "https://kocoafab.cc/tutorial/view/592"
- [3] Daddy Makers 블로그, "http://daddynkidsmakers.blogspot.com/2015/07/blog-post_21.html"
- [4] 네이버 블로그, "http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=fribot&logNo=220084013517&parentCategoryNo=&categoryNo=14&viewDate=&isShowPopularPosts=false&from=postView"