
RFID 모듈을 이용한 디지털 도어락의 설계

김윤수 · 김정태

목원대학교

Design of Digital DoorLock Using RFID Module

Yun Su Kim · Jung Tae Kim

Mokwon University

E-mail : jtkim3050@mokwon.ac.kr

요 약

본 논문에서는 Atmel사의 마이크로 프로세서 Atmega128을 사용해 도어락을 제작하였다. 기존의 도어락과 다르게 보안 강화를 위하여 RFID를 추가하였다. 간단하게 동작 원리를 말하자면 RFID리더기가 카드를 인식하면 LCD에 비밀번호 입력창이 나온다. 그 후에 비밀번호를 입력하여 비밀번호가 일치하면 문이 열리고 일치하지 않으면 문이 열리지 않는다. 또한 버튼을 추가시켜 비밀번호를 변경할 수 있게 해주었다.

ABSTRACT

In this paper, we implemented a digital doorlock using microprocessor Atmega128 made in Atmel. We added RFID reader to identify different existing Doorlock. To operate the system, first, if RFID reader recognize card, LCD is used to operate password input message. Second, if password is correct, door is opened. But if password is incorrect, door will not be open. To extend security intensity for opening door key, we used RFID module and can operate it easily.

키워드

RFID Reader, Digital Doorlock, LCD, Atmel

I. 서 론

과거부터 현재까지도 집은 인간들이 휴식을 취하고 생활하는데 가장 중요한 곳이다. 그래서 사람들은 자기의 집을 보호하기 위해 현관에 잠금장치를 설치한다. 잠금 장치도 많은 변화가 있었다. 처음에는 문고리에 열쇠를 다는 형식이었다. 그러나 요즘에는 비밀번호를 입력하면 문이 열리는 잠금 장치로 바뀌게 되었다. 참 간편하지만 요즘에 우리는 보안에 관하여 많은 어려움을 겪고 있다. 왜냐하면 빈집털이범이 기승을 부리고 있기 때문이다. 그래서 나는 빈집털이범을 방지하는데 무엇이 좋을까? 생각하다가 도어락의 보안을 강화해 보는 것이 어떨까 라는 생각을 가지게 되었다 [1]. 그러나 기존의 도어락에서 사용한 비밀번호를 이용한 잠금장치는 너무나 사용하기 편

하기 때문에 이를 살리면서 강화하는 법을 택한 것이 RFID리더기와 카드를 이용한 것이다. 지금 시대에는 사람들 모두가 지갑을 가지고 다닌다. 그래서 보관하기 편한 카드를 선택하였다. 본 논문에서는 Atmega128과 AVR 소스를 기반으로 RFID를 이용하여 도어락을 설계 하였으며, 이를 위해서 프로그램 c를 이용하여 소프트웨어를 제작하는 법과 하드웨어를 설계한 후 소프트웨어를 작동시키는 법을 연구하였다 [2].

II. 소프트 웨어 설계

RFID를 이용한 도어락을 설계 할 때 사용한 소프트웨어는 AVR이라는 툴을 이용하였고 이는 c로 작동된다. 본 논문의 알고리즘은 그리 어렵지 않다. 처음에 RFID 리더기가 카드를 인식하면

Yes를 통해 다음 단계로 가고 No이면 돌아온다. 다음 비밀번호를 셋팅하고 다음 비밀번호를 입력하여 맞으면 Yes 틀리면 No로 다시 비밀번호 입력으로 돌아간다. 또한 버튼을 누르면 인터럽트가 걸려서 비밀번호를 변경 할 수있게 된다. 비밀번호를 입력하여 일치하여 Yes로 갔으면 모터가 돌아간다. 마지막으로 버튼2를 통해 다시 문을 잠근다 [3].

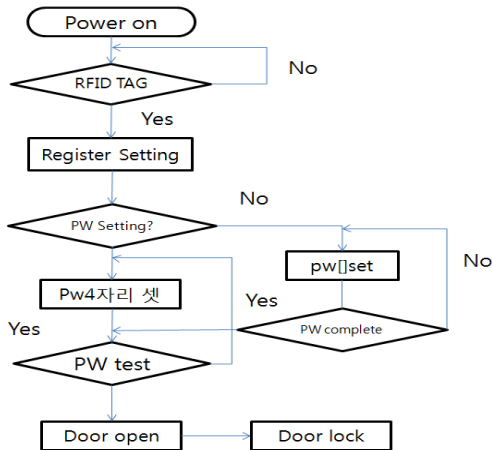


그림 1. 소프트웨어 알고리즘

III. 하드웨어 설계

RFID를 이용해 도어락을 제작할 때 구성 되는 하드웨어 부품들은 RFID 리더기, 카드, 서보모터, 키패드, 버튼2개 마지막으로 Atmega128로 구성되어 있다. 다음은 본 논문의 하드웨어의 시스템 구성도이다.

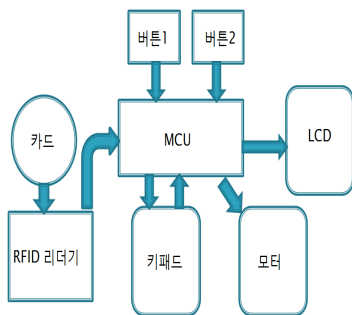


그림 2. 시스템 구성도

본 논문의 시스템 구성도를 설명하자면 처음으로 카드를 RFID에 대면 RFID가 카드를 읽으면 LCD 창에서 비밀번호 입력창이 나온다. 그럼 여기서

두 가지 경우로 나뉜다. 버튼1을 누르면 비밀번호를 변경 할 수 있다. 아니면 키패드를 통해 비밀번호를 입력하여 비밀번호가 일치하면 모터가 동작해 문이 열리고 비밀번호가 일치하지 않으면 문이 열리지 않는다. 버튼2는 문이 열리면 버튼2를 모터를 닫아줄 수 있다. 아래 그림은 본 논문의 하드웨어 사진이다. 아직 외형을 제작하지 못하였기 때문에 브레드보드를 이용하여 동작을 확인하였다 [4].

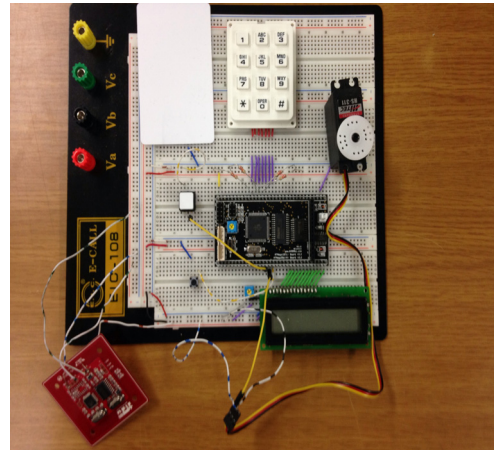


그림 3. 제작된 시스템 구성

IV. 결론

본 논문에서는 RFID를 이용한 디지털 도어락을 제작하였다. 기존에 배웠던 c언어에서 avr전용 함수들과 라이브러리함수들을 사용하여 소프트웨어를 구현하였다. 전체 시스템의 구성을 위해 각각의 기능 블록을 로직으로 정의한 후에 프로그램을 작성한 후에 하드웨어인 Atmega128 프로세서의를 이용하여 각각의 로직을 실현하였다. 본 연구를 통하여 프로세서를 이용한 소프트웨어와 하드웨어의 기술을 융합한 Embedded System의 사용을 알아보았다.

참고문헌

- [1] <http://cafe.naver.com/carrotty>
- [2] <http://www.atmel.com>
- [3] <http://cafe.naver.com/circuitsmanual>
- [4] IT CookBook, 마이크로컨트롤러 AVR ATmega128 : 상태를 이용한 시스템 설계