

ATmega128 기반 아두이노 호환 보드 구현

신영재 · 김혜준 · 박준영 · 허경용*

동의대학교

Implementation of an Arduino Compatible Board using ATmega128

Yeongjae Shin · Hyejun Kim · Junyeong Park · Gyeongyong Heo*

Dong-eui University

E-mail : luther11949@gmail.com / gpwns3717@gmail.com / hanulzz123@naver.com /

hgycap@deu.ac.kr

요 약

아두이노는 비전공자들도 쉽게 마이크로컨트롤러를 활용해 다양한 프로젝트에 활용할 수 있도록 만들어진 플랫폼이다. 교육환경에서 아두이노 플랫폼에서 동작하는 다양한 보드들이 소프트웨어 교육을 진행하고 있지만, 아두이노 이전에 널리 사용되었던 ATmega128은 사용되고 있지 않다. 이 논문에서는 ATmega128 마이크로컨트롤러를 기반으로 아두이노 호환 보드를 제작하고 아두이노 플랫폼에서의 동작을 확인해 본다.

ABSTRACT

Arduino is a platform designed for non-experts to easily utilize microcontrollers for various projects. In an educational environment, various boards running on the Arduino platform are used for software education, but ATmega128, which was widely used before Arduino, is not being used. In this paper, we make an Arduino compatible board based on ATmega128 microcontroller and check the operation on the Arduino platform.

키워드

Arduino, ATmega128, 128duino

1. 서 론

아두이노(Arduino)는 비전공자들도 쉽게 주변환경과 상호작용할 수 있는 전자 장치를 만들 수 있도록 하자는 목적으로 시작된 마이크로컨트롤러 플랫폼의 하나다[1]. 초중고등학교를 넘어 대학교육에서까지 프로그래밍 교육과 프로젝트 등에 널리 사용되고 있는 아두이노는 프로그래밍이라는 높은 장벽을 허물고 쉽게 접근할 수 있는 좋은 도구로 이용되고 있으며, 동시에 아두이노 환경에서 사용할 수 있는 다양한 마이크로컨트롤러가 공식 및 비공식적으로 추가됨으로써 아두이노 플랫폼을 확장하려는 다양한 연구가 계속되고 있다[2].

아두이노의 가장 기본이 되는 보드는 아두이노

우노지만, 아두인 우노에 사용된 ATmega328 마이크로컨트롤러는 20개의 범용입출력(GPIO) 핀만을 제공하고 있어 많은 GPIO 핀을 사용하는 프로젝트에서는 약점이 될 수 있다. 이에 대한 대안으로 ATmega2560 마이크로컨트롤러 기반의 아두이노 메가2560은 70개의 GPIO 핀을 제공하지만 제공되는 핀을 모두 활용하는 경우는 거의 없다.

128duino는 ATmega128 마이크로컨트롤러를 사용함으로써 아두이노 우노에 비해 많은 GPIO 핀을 사용할 수 있고 아두이노 메가2560에 비해 가격 경쟁력을 가지는 장점을 가지고 있으며 아두이노 이전의 교육환경에서 많이 사용되었던 ATmega128 마이크로컨트롤러를 활용할 수 있다는 점에서 잠재된 활용성이 크다고 볼 수 있다.

이 논문에서는 ATmega128 마이크로컨트롤러를 사용하여 설계한 아두이노 호환 보드, 128duino[3]

* corresponding author

를 구현하고 그 동작을 확인한다.

II. 제작과정

아두이노의 장점 중 하나는 핀 배치가 표준화되어 있다는 점이다. 128duino 역시 아두이노의 표준 핀 배치와 호환되도록 1번부터 20번 핀까지는 아두이노 우노와 동일하게 배열하였다. ATmega128 마이크로컨트롤러는 64개의 핀을 가지기 때문에 표준화된 20개의 핀을 제외한 핀은 아두이노 메가2560의 핀 배치를 따르도록 제작하였다.

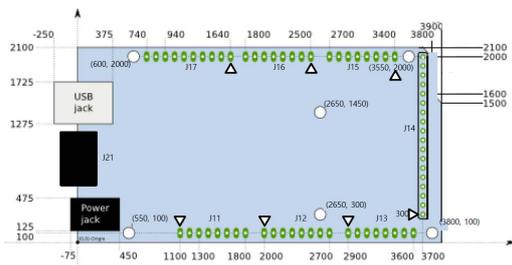


그림 1. 128duino 구상도

크기는 아두이노 메가2560과 비슷한 크기를 가지며 차별점은 USB 2.0 타입B가 아닌 USB 3.1 타입C USB 포트를 지원하여 스마트폰의 사용으로 많이 보급되어 있는 케이블을 사용함으로써 128duino의 사용을 위해 별도의 케이블을 준비할 필요가 없도록 하였다.



그림 2 128duino PCB 전면

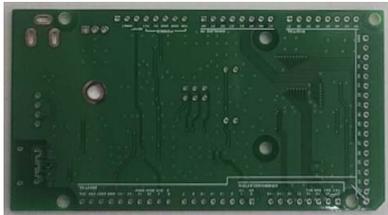


그림 3 128duino PCB 후면



그림 4 128duino

그림 4는 제작한 128duino의 프로토타입을 나타낸다. 128duino 제작 후에 블링크를 비롯하여 아두이노 환경에서 디지털 및 아날로그 데이터 입출력 및 시리얼 통신 기능을 테스트하였으며 아두이노 환경에서 정상적으로 동작하는 것을 확인하였다. 다만 128duino에서 사용된 ATmega128은 아두이노에서 공식적으로 지원하지 않는 마이크로컨트롤러이므로 스케치 작성을 위해서는 ATmega128을 위한 지원 파일 설치가 필요하며 이를 위해 또다른 공개 프로젝트인 MegaCore[4]를 사용하였다.

III. 결론

이 논문에서는 ATmega128을 사용한 아두이노 호환 보드인 128duino를 구현하고, MegaCore를 사용하여 아두이노 환경에서 128duino가 아두이노 호환 보드로 동작함을 확인하였다. 128duino의 완성은 교육환경에서 아두이노만으로는 다양한 주제에 적합하지 않았던 부분을 채워줌으로써 아두이노와 AVR 기반의 교육에 새로운 방안이 될 수 있을 것이다.

References

- [1] Arduino [Internet]. Available : <https://www.arduino.cc/>.
- [2] Gyeongyong Heo, "Implementation of an Arduino Compatible Modular Kit for Educational Purpose", Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, vol. 23, no. 5, pp. 547-554, May, 2019.
- [3] Gyeongyong Heo & Hun Choi, "128duino : An Extension of the Arduino Platform for ATmega128", Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering, vol. 24, no. 10, pp. 1369~1375, October, 2020
- [4] MegaCore [Internet]. Available : <https://github.com/MCUdude/MegaCore>