

# AVR 시스템의 원격 실습방법

김변곤\* · 백종득\* · 김명수\* · 정경택\* · 권오신\*\*

\*국립군산대학교 전자공학과

\*\*국립군산대학교 IT정보제어공학부 정보제어공학전공

## Remote practice of AVR system

Byun-Gon Kim\* · Jong-Deuk Baek\* · Myung-Soo Kim\* · Kyeong-Taek Jeong\* · Oh-Shin kwon\*\*

\*Department of Electronic Engineering, Kunsan National University

\*\*School of IT, Information and Control Engineering, Kunsan National University

E-mail : \*bgkim@kunsan.ac.kr, \*mskim@kunsan.ac.kr, \*j0404@kunsan.ac.kr, \*\*kos@kunsan.ac.kr

## 요 약

본 논문은 AVR 실습키트를 원격으로 실습할 수 있도록 카메라, 아두이노, AVR 실습키트를 이용하여 원격실습 키트를 구현한다. 구현된 시스템은 원격지에서 한번에 한사람씩 다수의 사용자가 실습을 수행할 수 있다. 실습자는 PC의 원격제어 방법을 이용하여 AVR Studio 프로그램을 작성하고 AVR 실습키트에 다운로드 한다. 그리고, 버튼 입력, 가변저항 입력은 컴퓨터 프로그램을 작성하여 마우스를 클릭하거나 드래그 하면 입력 신호는 아두이노에 전달되고 아두이노는 실제 버튼 입력신호나 아날로그 전압을 AVR 키트에 전달한다. 입력 신호를 받아서 AVR 키트가 동작하면 카메라를 통해서 동작 모습을 확인 할 수 있다. 따라서 구현된 시스템을 이용하면 다수의 사용자가 하나의 키트를 이용하여 AVR 실습을 수행할 수 있다.

## ABSTRACT

In this paper, we implement remote training kit using camera, Arduino and AVR practice kit so that AVR practice kit can be practiced remotely. Implemented systems can be practiced by a large number of users one at a time from a remote location. The practitioner creates the AVR Studio program using the PC remote control method and downloads it to the AVR training kit. When a computer program is created and a mouse is clicked or dragged, the input signal is transmitted to the Arduino and the Arduino transmits the actual button input signal or the analog voltage to the AVR kit. When the AVR kit is activated by receiving the input signal, you can check the operation through the camera. Therefore, using the implemented system, a plurality of users can perform AVR training using one kit.

## 키워드

AVR Studio, Arduino , UART, remote control

## I. 서 론

AVR 시스템의 실습을 위해서는 AVR training kit, PC, Win AVR 등의 컴파일러, AVR Studio 등의 개발환경이 필요하다. 또한 AVR training kit 등에 입출력 회로를 작성해야 하고 작성된 회로를 동작시키기 위해서는 PC에 크로스 컴파일 환경을 구축하여 프로그램을 작성하고 작성된 프로그램을 AVR 시스템에 다운로드하여 동작을 확인해야 한다. 또한 AVR 시스템의 동작에 이상이 있으면 H/W의 구성의 이상 유무와 프로그램 소스코드를 디버깅하여 다시 작성하는 과정을 반복

해야한다. 따라서 이러한 AVR 시스템을 원격지에서 수행하는 것은 특별한 노력을 기울이지 않으면 불가능하다고 할 수 있다. 그리고 대학교 등의 실습수업의 환경이 1인 1개의 AVR 시스템 실습환경을 구축하기 위해서는 비용이 많이 필요할 뿐만 아니라 다수의 학생이 실습하기 위한 환경이 구축되었다 하더라도 너무 많은 학생이 실습을 진행하다 보면 집중력이 떨어지는 문제점이 있다. 이러한 문제점으로 인하여 2인 1조를 구성하여 실습을 진행할 경우 수업시간에 실습을 진행할 AVR training kit의 수가 반으로 줄어서 효율적인 진행이 가능하다. 그러나 이렇게 진행할

경우 2명의 조원 중에서 한명만 실습에 참여하는 문제가 발생할 뿐만 아니라, 추가적인 실습 문제의 해결을 위해서 2명의 조원이 같은 시간 학습을 진행해야 문제를 해결할 수 있는 문제가 발생한다.

따라서 본 논문에서는 각각의 조원이 원격지에서 AVR training kit를 이용한 실습을 진행할 수 있는 원격 AVR 실습 시스템을 구현하고자 한다.

## II. 구현된 원격 AVR 실습 시스템

구현된 시스템의 구성은 <그림 1>과 같다.

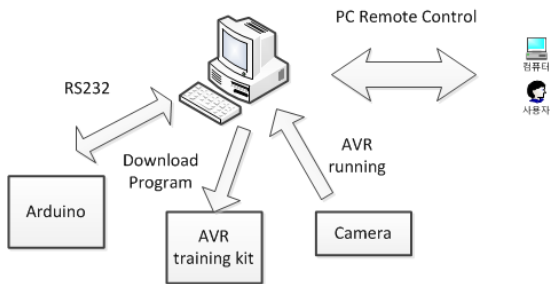


그림 1. 원격 AVR 실습 시스템

원격 AVR 실습 환경의 서버에는 리모트에서 접속을 위한 원격 제어 서버 프로그램, AVR training kit를 동작시키기 위한 프로그램을 작성, 컴파일 및 실행파일을 다운로드하기 위한 Avr Studio, Arduino에 사용자 입력을 전달하기 위한 Win 32 프로그램, 사용자 입력을 AVR training kit에 전달하기 위한 Arduino 회로 및 AVR training kit의 동작을 확인하기 위한 카메라 등으로 구성되어 있다.

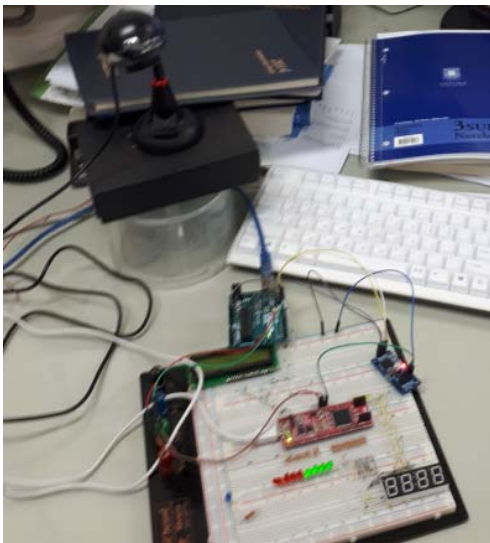


그림 2. 구현 모습

<그림 2> 구현된 모습이고, AVR 원격 실험 시스템의 핵심은 원격 사용자 입력을 AVR training kit에 전달하기 위한 방법을 제공하는 것이다. 이러한 방법을 제공하기 위하여 Arduino를 이용하여 원격 사용자의 입력을 rs232통신을 이용하여 전달하고 Arduino는 입력신호를 받아서 입력 신호를 AVR training kit에 전달하는 것이다. 이렇게 전달된 신호를 이용하여 AVR training kit의 프로그램 실습이 가능한 것이다.

<그림 3과 4>는 AVR(ATMega 128)의 PE 6과 PE 7포트에 입력 신호를 연결하고 아두이노의 신호를 입력받아 동작하는 결과를 보여주고 있다.

AVR source를 보면 PE 6 스위치를 누르고 있으면 포트 A에 연결된 LED의 하위 4비트가 ON되어 녹색 LED가 켜지고 PE 7 스위치를 누르고 있으면 상위 4비트가 ON되어 빨간 LED가 켜지도록 프로그램 되어있으며 <그림 3>과 <그림 4>는 동작 결과를 보여주고 있다.

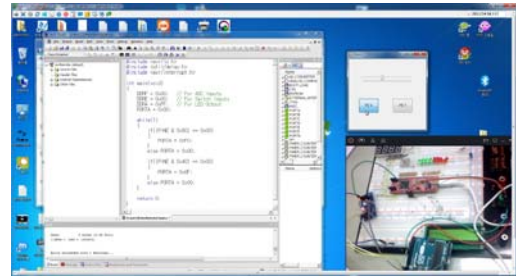


그림 3. PE 6 Switch 입력 및 동작

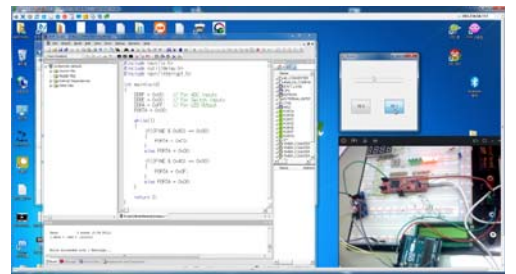


그림 4. PE 7 Switch 입력 및 동작

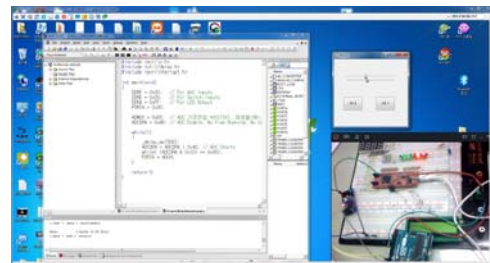


그림 5. ADC 입력 및 동작

<그림 5>는 ADC 입력 결과를 보여주고 있다. ADC 입력은 다양한 센서 회로에서 생성될 수 있

기 때문에 ADC 입력을 학습할 수 있으면 다양한 센서로 부터의 입력을 처리할 수 있다. ADC 입력을 처리하기 위해 Arduino에는 <그림 2>와 같이 DAC 변환기가 연결되어 있다.

### III. 결 론

본 논문은 AVR 실습키트를 원격으로 실습할 수 있도록 카메라, 아두이노, AVR 실습키트를 이용하여 원격실습 키트를 구현하였다. 구현된 시스템은 2명의 조원이 서로의 사용시간을 협의하여 원격지에서 각각의 조원이 AVR training kit를 이용하여 실습을 수행할 수 있다. 이러한 시스템은 대학교 등의 AVR 실험실습의 효율을 높일 수 있을 뿐만 아니라 각각의 조원이 혼자서 실습을 수행할 수 있기 때문에 학습 효율을 높일 수 있다.

### 참고문헌

- [1] 김석화, 정재훈, “사물인터넷 디바이스 서비스 탐색 및 원격제어”, 2017년 한국통신학회 하계종합학술발표회
- [2] 김재윤, 김대규, 이순흠 “LED밝기 제어를 위한 DAC모듈 설계”, Proceedings of KIIT Summer Conference , 2015.6
- [3] 한새론, 김성환, 최관순, 임종식식별저자, 안달, 전창완식별저자, 김동식식별저자, 이순흠식별저자, 전홍구 “웹기반 마이크로 컨트롤러 ATmega128 실습 시스템 설계 및 구현”, 한국정보기술학회 2010년도 IT기반 콘텐츠 융합기술 워크숍 및 워크숍 및 하계종합학술대회 논문집