

# PJ Link 기반 다중 로봇 원격조종 시스템

김상민<sup>o</sup>, 이강희<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>숭실대학교 글로벌미디어학부,

<sup>\*</sup>숭실대학교 글로벌미디어학부

e-mail: ksm000808@naver.com<sup>o</sup>, kanghee.lee@ssu.ac.kr<sup>\*</sup>

## PJ Link-based remote control system for Multiple robots

Sang-Min Kim<sup>o</sup>, Kang-Hee Lee<sup>\*</sup>

<sup>o</sup>Global School of Media, Soongsil University,

<sup>\*</sup>Global School of Media, Soongsil University

### ● 요약 ●

본 논문에서는 내부 네트워크를 사용하여 여러 로봇들을 동시에 혹은 각각 제어할 수 있는 시스템을 제안한다. 이 시스템은 모바일, 데스크탑을 통해 원하는 로봇들을 다중 제어하고 나아가서는 PJ link를 통한 프로젝터 제어, WOL을 통한 데스크탑 제어, 아두이노 레오나르도를 통한 키보드, 마우스 제어 등 여러 통합 컨트롤 시스템을 구축할 수 있다. 와이파이를 통한 시리얼 통신으로 esp8266과 컨트롤 pc 간의 통신이 이루어지고, I2C 통신을 통해 esp8266에서 레오나르도로 신호를 주어 다른 pc를 제어할 수 있다. 로봇의 경우에는 esp8266을 통해 직접적으로 제어가 가능하며 원하는 개수의 로봇을 동시에 혹은 각각 제어할 수 있다. 이러한 통합 컨트롤 시스템을 통해 여러 기기의 로봇을 보다 수월하게 제어가능하며 로봇뿐만 아니라 여러 가지 기기들을 한번에, 수월하게 컨트롤 할 수 있게 된다.

**키워드:** 내부네트워크(infranetwork), 통합 컨트롤 시스템(integrated control system), 다중 제어(multiple control)

### I. Introduction

본 논문에서는 하드웨어보다 소프트웨어 분야에 더 많은 가치를 부여하는 요즘, Arduino 와 같은 피지컬 컴퓨팅을 통해 Arduino 뿐만 아니라, 데스크탑, 프로젝터 등 여러 하드웨어를 한번에 제어할 수 있는 컨트롤 시스템을 제안한다. 이 기술을 통해 로봇의 다중제어 뿐만 아니라, 여러 종류의 하드웨어를 한번에 통합 및 관리함으로써, 미디어아트 전시회장이나 미디어를 사용하는 여러 박물관 등에서 사용할 수 있는 통합 컨트롤 시스템을 제공한다.

### II. Preliminaries

#### 1. Related works

##### 1.1 국내 동향

Arduino Leonardo를 통해 컴퓨터의 키보드 입력이나 마우스 입력을 제어하는 시스템은 많지만, 네트워크를 사용하여 모바일 혹은 데스크탑으로 아두이노를 다중제어하는 시스템은 많지 않다.

### III. The Proposed Scheme

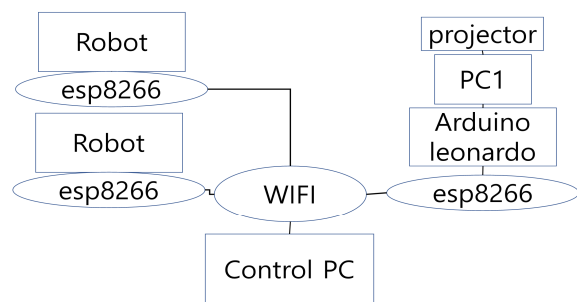


Fig. 1. System Algorithm(PC control & Robot Control)

그림 1의 좌측은 앞에서 설명한 핵심 기술들을 활용한 시스템 알고리즘이다. 첫 번째 단계로 control PC에서 Wifi를 통해 해당 ip를 차지하고 있는 esp8266으로 Serial 통신을 통해 신호를 보내게 된다. 신호를 받은 esp8266은 통신 프로토콜에 따라 두 번째 단계로 Arduino Leonardo 에 I2C통신을 보낸다. I2C통신을 통해 명령을

받은 Arduino Leonardo는 PC를 컨트롤하게 된다.

그림 1의 우측은 무선 연결을 통해 로봇을 조종하는 시스템 알고리즘이다. 첫 번째 단계로 control PC에서 Wifi를 통해 해당 ip를 차지하고 있는 esp8266으로 Serial 통신을 보내게 된다. 신호를 받은 esp8266은 통신 프로토콜에 따라 연결되어있는 로봇에 명령을 내리게 된다.

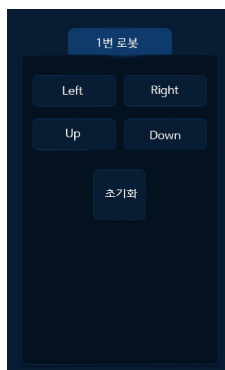


Fig. 2. Control Panel

내부 네트워크를 통해 그림 2의 Control Panel을 거쳐 그림 3의 Q.bo와 어플리케이션이 연결되면 상,하,좌,우로 Q.bo 의 고개를 조종할 수 있다.



Fig. 3. Networked Q.bo

#### IV. Conclusions

이두이노를 통해 iot 시스템을 만드는 연구는 많이 수행되어왔다. 하지만 기존의 연구들은 한가지의 기기만 다루는 경향이 강했다. 본 작업은 하나의 로봇이 아닌, 여러 다중 로봇, 그리고 로봇에서 국한되지 않고, 데스크탑, 프로젝터 등 통신 가능한 모든 기기에 대한 통합 컨트롤을 제공한다. 하지만 본 논문에서 제안하는 시스템은 불특정 다수의 하드웨어에 대한 통제가 아닌, 별도의 세팅을 거친 하드웨어의 컨트롤만 할 수 있다는 단점이 있다. 차후 이러한 제한적인 기기뿐만이 아닌, 블루투스 기능을 가지거나 네트워크 기능을 가진 모든 기기들이 별도의 세팅 없이 연결되어 통제가능하도록 만드는 연구도 이루어져야 할 것이다.

#### ACKNOWLEDGEMENT

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW 중 심대학사업의 연구결과로 수행되었음(2018-0-00209)

#### REFERENCES

- [1] L. -C. Bazavan, H. Roibu, F. Besnea Petcu, S. Irinel Cismaru and B. N. George, "Interconection of virtual environments with mechatronic systems," 2020 24th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), 2020, pp. 654-659, doi: 10.1109/ICSTCC50638.2020.9259668.
- [2] Massimo Banzi, "Getting Started with arduino" O'ReillyMedia, pp.68-70, 2009.
- [3] Brian Evans, "Beginning Arduino Programming" pp.175-200, 2011.