

석사학위논문

웹과 모터를 활용한
창고와 차량 제어 시스템

: Warehouse and Vehicle Control System
using Wep and Motor

이 승 재

한양사이버대학교 미래융합대학원
기계 IT 융합 전공

2023년 8월

석사학위논문

웹과 모터를 활용한
창고와 차량 제어 시스템

: Warehouse and Vehicle Control System
using Wep and Motor

지도교수 최 민 기

이 논문을 기계 IT 융합 공학
석사학위논문으로 제출합니다.

2023년 8월

한양사이버대학교 미래융합대학원

기계 IT 융합 전공

이 승 재

이 논문을 이승재의 석사학위 논문으로 인준함.

2023년 8월

심사위원장 ○ ○ ○ (인)
(지도교수는 심사위원장이 될 수 없다)

심사위원 ○ ○ ○ (인) 지도교수

심사위원 ○ ○ ○ (인)

한양사이버대학교 미래융합대학원

국문초록

논문의 내용은 서류와 인력이 아닌 웹과 모터를 활용하여 창고 및 창고 적재용 차량 등을 제어하는 방법에 대해 다룹니다.

그리고 논문은 개략적으로 다음과 같은 챕터를 통해 이루어져 있습니다.

1. 연구를 시작하게 된 배경 및 문제점
2. 연구 및 실험에 필요한 관련 이론
3. 컴퓨터 프로그램과 아두이노를 활용한 실험 및 결과 해석
4. 후 기

주요어 : 물류 센터, 자바 프로그램, 통신 이론, 전기기기, 전자기학, 드론

목 차

I. 서론	9
1. 연구 목적	9
1) 연구 배경 및 시대상	
2) 연구 수행의 필요성	
3) 연구의 제한 점	
2. 이론적 배경	13
1) 요약 및 개념 정리	
2) 기초 물리학과 비행	
3) 전기 개념과 전자기학을 활용한 전기 기기	
4) 에너지 변환 식과 배터리, LED, 반도체 이론	
5) 회로와 스위치, 각종 센서	
6) 디지털 신호와 통신	
7) 연산 및 제어 장치로서의 컴퓨터 내부 구조	
8) 컴퓨터 프로그램	
9) 수학 활용	
10) 스택과 객체 지향을 활용한 Path Finding, RTS, AI 개념	
II. 본론 - 연구 수행	26
1. 연구대상	
1) 개념	

2) 조건 및 연구 도구	
2. 기법 및 연구 절차	
1) 개념도 구축 및 환경 설정	
2) 웹 프로그램 구축과 데이터 베이스 연동	
3) 데이터 베이스 및 시리얼 통신 자바 프로그램 구축 및 연동	
4) 시리얼 통신으로 구동 되는 아두이노 물류 로봇 구동	
3. 자료 분석	
III. 결 론	42
1. 연구결과 및 논의	
2. 결론 및 제언	
IV. 후 기	43
1. 앞전 세대에 대한 비판	
2. 미래 세대에 대한 부러움	
3. 감사의 글	
참고문헌	48
Abstract	49

그림 목 차

- [그림 1] 당시 뛰어난 프로그래머의 수준
- [그림 2] 내가 공장 다니던 시절의 뉴스
- [그림 3] 역학에 대한 이해를 돕기 위한 간략한 그림
- [그림 4] IT 개념 확장에 대한 개략적인 그림
- [그림 5] 역학에 대한 이해를 돕기 위한 간략한 그림
- [그림 6] 전자기학을 활용한 발전기와 전동기의 원리
- [그림 7] 반도체를 활용한 전지
- [그림 8] 반도체를 활용한 디스플레이 재료 LED
- [그림 9] 에너지 변환 예제 - 화력 발전소
- [그림 10] 마이크 및 스피커 원리
- [그림 11] 디지털 카메라 원리
- [그림 12] 적외선 센서 예제
- [그림 13] 램프 회로
- [그림 14] 광섬유 유선망
- [그림 15] ALU 구조 예제
- [그림 16] 컴퓨터 구조 예제
- [그림 17] 자바 컴파일러 구조 예제
- [그림 18] OS 구조의 예제
- [그림 19] 회원 관리 프로그램 소스 예제
- [그림 20] 도서 관리 프로그램 개략적인 이미지
- [그림 21] 수학 활용 예제 - 확률, 통계
- [그림 22] 수학 활용 예제 - 기하, 벡터

- [그림 23] 스택 및 길 찾기 알고리즘 관련 사진
- [그림 24] 예시용 기존 식품 창고
- [그림 25] 미래 지향적 작업자 모습
- [그림 26] 이론이 아닌 현실에 사용하기 위한 간략한 개념도
- [그림 27] 예시용 식품창고 모습
- [그림 28] 웹에 나타나는 개략적인 이미지
- [그림 29] 웹에서 정보를 디자인 하여, 자바로 정보를 전송하는 소스 예제
- [그림 30] 웹에서 보낸 정보를 자바 jsp로 받는 방식의 소스 예제
- [그림 31] 프로그램과 데이터 베이스와 연동하는 메소드 소스 예제
- [그림 32] 정보를 데이터 베이스에 넣는 메소드 소스 예제
- [그림 33] 데이터베이스에 데이터가 쌓이는 모습 예시
- [그림 34] rxtx 라이브러리를 다운로드 받는 사이트
- [그림 35] rxtx 라이브러리를 이클립스에 적용시키는 모습
- [그림 36] rxtx라이브러리를 활용한 이클립스와 아두이노 간의 시리얼 통신
예제 (1)
- [그림 37] rxtx라이브러리를 활용한 이클립스와 아두이노 간의 시리얼 통신
예제 (2)
- [그림 38] 시리얼 통신으로 받은 정보를 자바로 인식시키는 소스 예제
- [그림 39] 센서로 받은 정보를 시리얼 통신을 통해, 컴퓨터 상의 자바와
데이터 베이스에 연결하는 프로그램 예제
- [그림 40] 아두이노 제어기
- [그림 41] 개략적인 아두이노 소스
- [그림 42] 개략적인 프레임이 붙고, 작동 중인 AGV 형상 모델
- [그림 43] 예상 로봇 프레임

I. 서론

1. 연구 목적

1) 연구 배경 및 시대상

어릴 적 포켓몬스터를 접하고, 프로그래머에 대한 동경 끝에, 학창 시절 정말 열심히 공부한 결과, 계명대 컴퓨터 공학과에 재수 끝에 간신히 입학하여 마크 주커버그처럼 인터넷 커뮤니티 사이트를 창업하고 싶었으나, 웹 서버가 없어 포기하였다. 대신 인터넷 쇼핑몰 회사에 취업 하려고 하였지만, 성적이 나빠서 할 수 없었다.

그 당시에는 컴퓨터로 하는 일 들은 게임 만들기, 웹 사이트 만들기, 컴퓨터 조립하기 등 가상의 공간에서만 활용할 수 있는 것 밖에 없었고, 세상 사람들 모두가 마크 주커버그처럼 살 수는 없다고 생각을 하여, 전공을 포기하고 집 근처 제과 공장에 생산직으로 취업 하였다.

왜냐하면 제빵 업무도 개발자처럼 무언가를 만들어서 사람들에게 기쁨을 주는 업무라 생각했고, 그 과정에서 돈도 벌 수 있다고 생각했기 때문이다. 또한 중소기업에서 2년만 버티면 청년 내일 채움 공제 가입이 되어서 1600 만원을 더 주는 관계로, 스터디 카페나 주택 청약에 도전할 수 있었기 때문이다. 혹여나 생산직을 하다가 쇼핑몰 관리자 같은 것으로 승진을 할 수 있지 않나? 같은 생각도 하였다.

그리고 결과는 일을 못한다고 1달 동안 청소와 설거지만 하고, 남은 7개월을 포장지만 만들다가 강요에 의한 자진 퇴사를 하고 경력, 돈, 시간, 주택 청약, 정신적 스트레스 받을 수 있는 모든 피해는 다 입게 되었다.

그리고 중소 기업 생산직에 왜 사람들이 안 가는지도 알게 되었다.

일만 힘든 줄 알았는데, 정신도 맑아 먹히고, 사람이 아닌 소모품으로 취급을 한다. 일을 못한다고 5살 어린 인원이 반말과 욕설을 하는 것을 당연하게 여기고 방치 및 유도를 한다. 그래도 존칭을 쓰고 잘 해보겠다고 버티면, 식사 시간에 나를 남겨 두고 자기들끼리 먹으러 가거나, 힘든 일을 몰아주고 포장부 같은 타 부서에 전출을 시켜 버린 뒤에, 위생 검사 같은 걸로 괴롭힌다.

그리고 한참 동안 근무 한 후에 안 사실이, 주 5.5일제 최저 시급 9600원을 적용한 월급 196만원 중 160만원을 정부지원금으로 회사가 받고 있었다는 것이며, 나는 자판기 커피에서 돈 주고 뽑아 먹는 커피를 사무 직원은 공짜로 마실 수 있었다는 것이다.

그래서 나는 일을 못한다고 해서 1달 만에 퇴사를 하였는데, 그 과정에서 본 것들과 생각한 것들이 있다.

제빵 업무는 계량 표를 작성하고 떡에 들어가는 재료를 가져오고, 믹싱기를 운용하고, 발효 및 팬닝과 오븐 작업, 완성 품을 다시 냉동 창고에 넣는 것이었는데, 내가 하는 업무는 설거지와 청소 작업이었다.

포장 할 때의 업무는 말 그대로 손으로 포장만 한 것인데, 앞에 벽이 있었고 앉아서 근무 할 수 없었으며 서서 벽을 보고 2시간 동안 포장지를 접고, 10분 쉬고 2시간 동안 포장지를 접고, 점심을 먹고, 다시 포장지를 2시간 동안 접고, 10분 쉬고, 다시 2시간 동안 포장지를 접었다.

본 것은 그런 것들이고, 생각한 것은 계량표를 작성하고, 재료를 가져오고, 완성 품을 집어 넣는 작업을 센서를 활용 하여 체크하고, 컴퓨터 통신기기를 사용해서 모터에 신호를 줌으로서, 사람이 하는 거의 모든 일을 대신 할 수 있겠다는 생각을 하였다.

그러나 생산직이어서 그런건지, 당시에 나는 말을 할 기회도 없었고,

퇴사 후 이제와서 생각을 해보면, 그 회사는 직원을 사람이 아닌 소모품으로 사용하는 것 말고는 사회에 대해 아무런 생각이 없었다는 생각이 든다.

아무리 능력이 없어도 8개월 간 근무를 한 인원이 청내공이 걸려 있는 걸 알면 그런 식으로는 안 내보낸다.

설령 내가 능력이 없는 진짜 장애인이었다고 하더라도, 그거 보다는 낮게 활용을 할 수 있었을 것 같다는 생각이 든다.

또한 아무리 그래도 회사 직원인데 커피도 앞으로 내가 돈 주고 뽑아 먹고 싶지는 않아 그 주택 청약에 실패한 돈을 가지고, 기계에 대해 더 배우고, 더 나은 직장에 취업하는 것에 도움이 될까 싶어 현 사이버 대학원에 입학하게 되었다.

불행 중 다행인 것은 중소기업 생산직의 나쁜 업무를 자동화 할 방법을 계명대 컴퓨터 공학과를 나와서 떠올리고 (내가 대학 다닐 시절에는 그런 개념 자체가 없었다. 알았으면, 그 당시에 스마트 제조 공학과 같은 곳으로 입학하였을 것이다.) 그 아이디어를 현재 논문에 쓰고 있다는 것이다. 하지만, 만약 회사에서 나를 소모품이 아닌 인간으로 대접해줬다면 나는 전 회사를 욕하고, 이 논문을 쓰러 대학원에 오는 것이 아니라, 생산직이든 연구직이든 어떤 형태로든 회사에 충성을 다하지 않았을까? 마크 주커버그의 삶은 선택 받은 특수한 몇 몇이 아닌, 적당한 고등 교육을 받은 웬만한 사람 모두가 누릴 수 있지 않나? 더 이상 소는 누가 키우나 같은 걱정도 할 필요 없지 않나? 라는 생각도 한다.



그림 1 당시 뛰어난 개발자라고 하던 수준
(조금 더 나가면 해킹, OS, 게임 개발이 가능 했으나, 제어 수준은 없었다.)



그림 2 내가 공장 다니던 시절의 뉴스

2) 기존 생산 과정 문제점 발견 및 연구 수행의 필요성

기존의 식품 창고 일은 재고 조사, 물리적인 상품 입.출력, 온.습도 제어 등으로 구성이 되었고, 기존에 이 일을 수행하기 위해서는 근로자가 직접

육안으로 조사하고, 물건을 옮기기 위해 많은 노동력을 필요로 하였다.

또한, 기존의 방식은 위에서 필자가 겪은 것처럼 일을 못한다는 이유로 사내 괴롭힘을 하는 사람들을 정당화 시켰으며, 사람이 24시간 중 24시간을 근무를 할 수도 없다.

그리고 사람이 사람답게 살려면 하루 6~8 시간 이상의 노동을 하면 안 된다. 하지만 컴퓨터 프로그램 및 센서와 모터를 활용한다면 많은 노동력과 판단력 없이도 식품 창고를 구동할 수 있다. 일을 평계로 사내 괴롭힘을 하는 사람도 정당화 시키지 못하고, 사람과 다르게 24 시간 중 20시간 이상의 작업을 함으로서, 사용 하기에 따라 유토피아 적 세상을 가져올 수도 있다.

3) 연구의 제한점

경제적인 문제로 실제 상용으로 사용할 만한 제품의 프레임을 만들기 위한 철판이나, 고압 전기를 사용할 수 없어, 프레임용으론 종이 박스, 제어기 및 구동기기로는 라즈베리파이와 아두이노 키트를 사용하여 웹과 센서, 모터를 연동해, 실험의 목표를 추후 자동화 공장 및 무인 창고 개발 가능성을 보여주는 것에 둔다.

2. 이론적 배경

1. 개념 정리

컴퓨터 프로그램에서부터 설명을 할 수도 있고, 기계 및 물리 지식에서부터 시작을 할 수도 있으나, 필자는 기계에서부터 설명을 시작을 하기로 결심하였다. 왜냐하면, 컴퓨터에서 시작한다면 전기의 개념을 설명하기가 너무나 어려웠기 때문이다.

대체적으로 7~10장은 컴퓨터 공학과 개념이며, 2~6장은 전기 전자 반도체 통신 개념이고, 1장은 물리 및 기계적 지식에 관한 내용이다.

그리고 이 기본 개념이 있어야, 뒤에 나오는 간략한 모의 실험을 이해 할 수 있다.

어떻게 보면 컴퓨터를 통해 유도 모터를 구동하여 물류 단순 근로자를 대체 한다는 간단한 개념이지만, 여태까지는 전체적인 학문의 통합이 이루어지지 않아서, 경영학은 착취, 식품 공학은 디자인 향상, 컴퓨터 공학은 딥페이크, 기계 공학은 미사일 및 탱크 개발 등의 전쟁 기술 연구만 된 것이 아닌가 하는 생각도 든다.

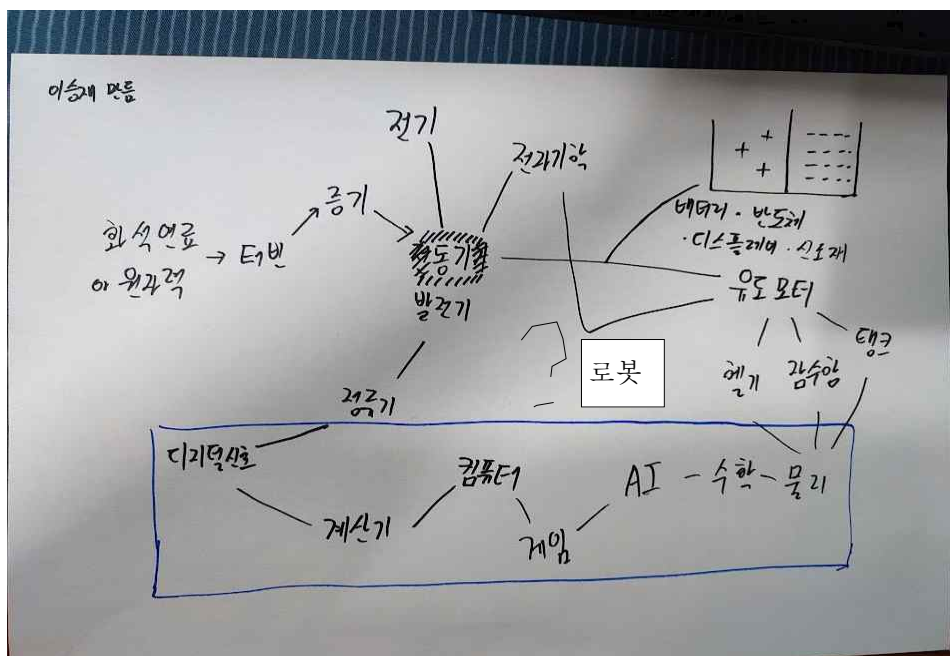


그림 4 IT 개념 확장에 대한 개략적인 그림

(파란색 박스에 들어 있는 그림은 대학 시절 주로 컴퓨터 공학과에서 배운 것들이고, 동기 발전기와 유도 모터는 취미로 전기 기사 공부를 할 때 배운 것, 나머지는 직장과 대학원에서 더 배운 개념들이다.)

2. 기초 물리학과 비행

지구에는 대체로 중력이란 것이 작용한다.

그래서 사람이 아파트 고층 빌딩에서 뛰어 내리면 중력에 의해서, 사람이 바닥과 충돌하게 되고, 그 힘을 고스란히 사람이 받게 된다.

이런 자연 법칙은 여러 가지가 있는데, 중력과는 반대로 공기 저항이라는 것이 있다. 그래서 낙하산을 타고 고층 빌딩에서 뛰어내리면 사람이 천천히 바닥에 내려오므로, 충돌 시간이 길어 사람이 뛰어 내려도 죽지 않을 수가 있다. 예를 들면 뉴턴이 밝혀낸 $F=Ma$, $E=1/2mgh$, $E=1/2mv^2$ 이런 것들이다.

이런 자연 법칙들 중 하나인 작용과 반작용 법칙을 활용해 폭약 등을 터뜨려서 대포, 미사일 등을 만들거나, 헬기나 잠수함 동력원으로 사용함으로써 사람이 비행을 할 수 있게 되었다.



그림 5 역학에 대한 이해를 돕기 위한 간략한 그림

3. 전기 개념과 전자기학을 활용한 전기 모터

이런 자연 법칙 중에서 가장 최근에 발견되고 널리 이용이 되는 것은 전기이다. 전기는 다음과 같이 발생한다.

모든 사물은 기관, 조직, 세포, 분자 등이 아닌 원자로 구성이 되어 있다.

원자는 원자 핵과 원자 핵 주변의 전자라는 물질로 구성이 되어 있다.

여기서, 전자가 서로 많이 없는 원자 핵끼리나 서로 많은 전자를 가진 원자핵 끼리는 척력을 갖게 되지만, 전자를 덜 소유한 원자핵과 전자를 많이 소유한 원자핵끼리는 인력을 갖게 되는데, 이 현상에 의해 전자가 많은 곳에서 적은 곳으로 흘러가는 것을 전류라고 한다.

이 전자가 흐르는 힘은 자석에 영향을 받는데, 자석을 도선 근처에서 움직이면, 그 때 도선에 전류가 흐른다.

이 원리를 이용해서 인위적으로 전류를 발생 시키는 것을 발전기, 전류를 자석 근처에 가해서 전기 에너지를 운동 에너지로 변환 시키는 것을 전동기라 칭한다.

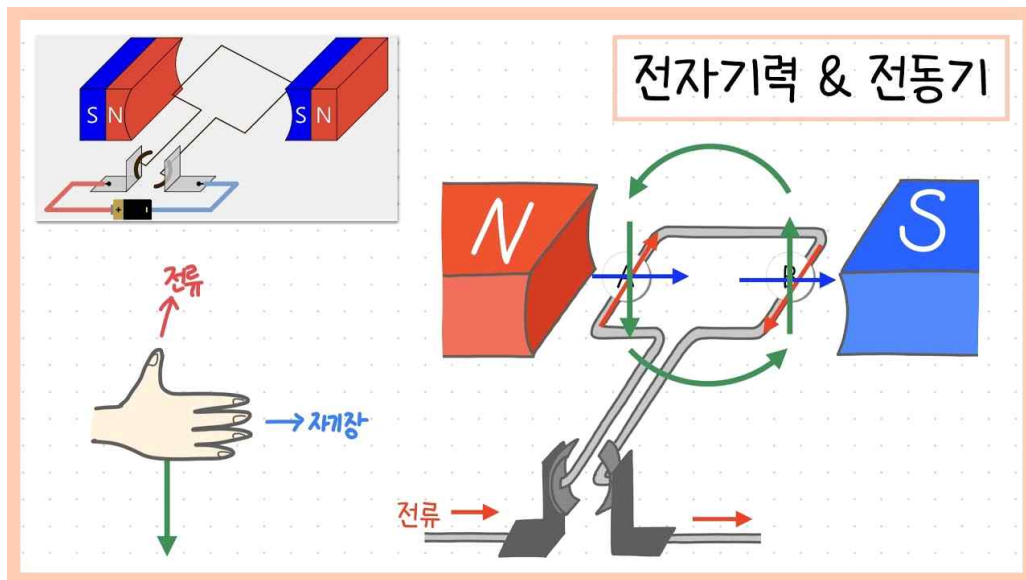


그림 6 전자기학을 활용한 발전기와 전동기의 원리

4. 에너지 변환 식과 배터리 및 LED, 인덕션 이론

여기서 전기 에너지를 발생 시키기 위한 운동 에너지로, 태양열, 화력, 내연 기관, 풍력, 조력, 원자력 등 자연 에너지를 사용할 수 있으며, 이 때의 효율과 변압을 쉽게 하기 위해, 태양광 직류 발전기가 아닌 권선 수를 늘린 동기기를 주로 사용한다. 그리고 이를 사이리스터나 수은 정류기 같은 컨버터와 변압기를 통해 저전압의 직류로 바뀌어서 각종 유도 모터에 사용하는데, 이 전기를 저장하기 위해 화학 반응을 이용한 이차전지 (ex : 니켈 카드뮴 전지) 또는 커패시터를 사용한다. 이차 전지의 원리는 인위적으로 전하를 많이 가진 원자핵이 많이 있는 원소 쪽을 - 극과 없는 쪽을 + 극으로 만들 때, 사용이 아닌 반대 쪽으로 전압을 걸어주면 화학식이 반대로 진행 되어, 사용 후에 다시 재활용을 할 수 있게끔 만든 것이다.

LED와 인덕션은 특정 원소에 전류가 흐르게 하면 저항으로 인해 빛을 내거나 열을 내게끔 하는 특성을 이용해 만든 것이다.

이외에도, 두 개의 다른 금속에 전기를 흘려 줌으로서 펄티에 효과를 일으킴으로서, 냉 난방기도 만들 수 있다.

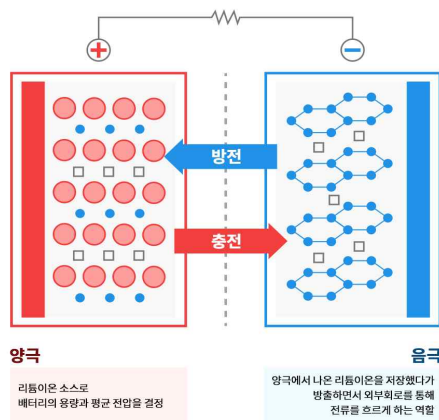


그림 7 반도체를 활용한 전지

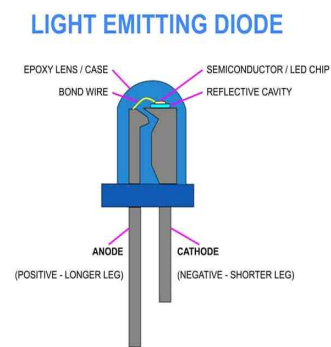


그림 8 반도체를 활용한 디스플레이 재료 LED

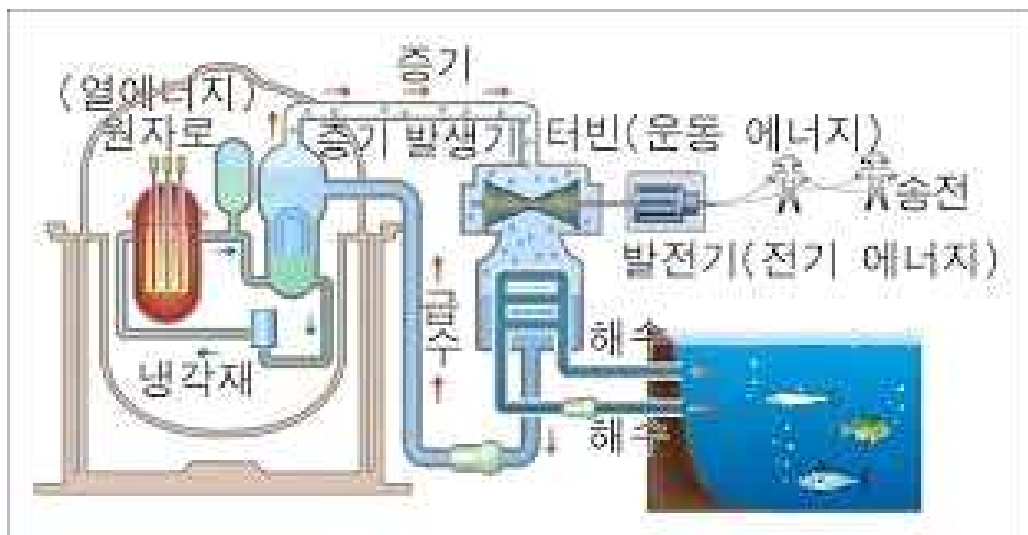


그림 9 에너지 변환 예제 - 화력 발전소

5. 회로와 스위치, 각종 센서

배터리 - 극과 + 극을 도선으로 연결하고 중간에 저항(ex : LED, 인덕션, 모터) 등을 두면 저항(=여기서는 전기기기)가 배터리가 방전 될 때까지 작동을 한다. 그리고 도선 사이에 누름 스위치 등을 둠으로서 위 과정을 제어 할 수 있는데, 여기서 스위치 대신 릴레이 혹은 마이크(소리 신호가 전자석을 움직이게 하고, 이는 전류를 생성한다.) 혹은 카메라(빛 신호가 작은 트랜지스터를 작동 시키고 이는 0101000 등의 이차원(그림) 혹은 3(색상) 행렬에 관한 전류를 생성한다. 이는 곧 신호가 되고, 이 반대 원리로 디스플레이나 스피커를 만들어 낼 수도 있다.



그림 10 마이크 및 스피커 원리

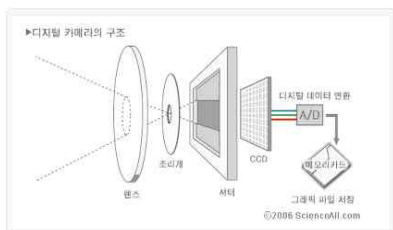


그림 11 디지털 카메라 원리

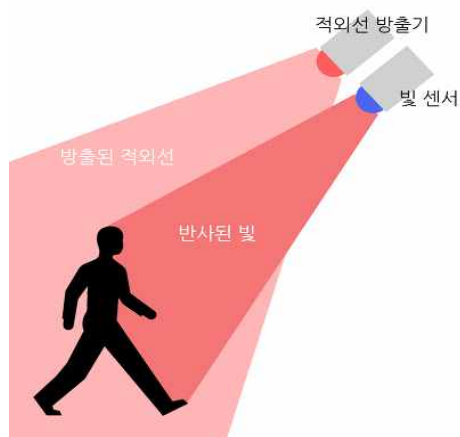


그림 12 적외선 센서 예제

6. 디지털 신호와 통신

전류가 흐르는 상태를 1, 전류가 흐르지 않는 신호를 0으로 나타 낼 수 있다. 이는 에너지로서의 전기가 아닌 신호로서의 전기를 사용하는 방법인데, 소리나 빛으로 변환된 정보가, 정현파, 비정현파 등으로 변환이 되어, 1000111(먹는다.), 0001111 (일어난다) 등의 모스 부호로서 정보를 전달 할 수 있게끔 한다. 여기서, 빛 이나 소리로서의 정보는 광학이나 푸리에 급수 등을 통해서 계산하고, 컴퓨터 내부에서의 정보는 물리 (직렬, 병렬, USB) - 데이터 링크 (IP 주소) - 네트워크 (경로 탐색) - 수송 (에러 처리) - 어플리케이션 (프로그램 포트) 등의 구조로 전달이 된다.

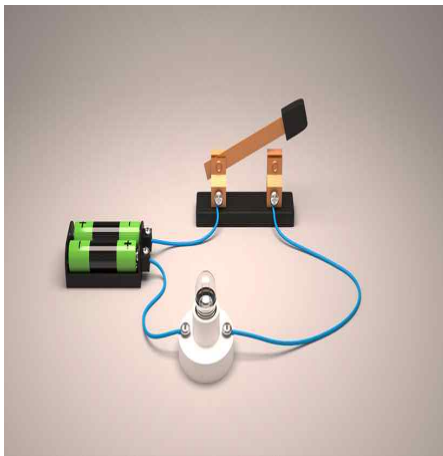


그림 13 램프 회로

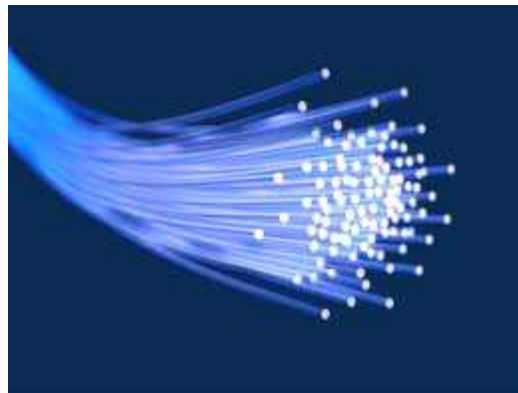


그림 14 광섬유 유선망, 빛이 들어오는가 안 들어오는가에 따라, 동력이 아닌 디지털 신호로 전환된다.

7. 연산 및 제어 장치로서의 컴퓨터 내부 구조

위와 같은 01010 등의 신호는 무수한 반도체 트랜지스터(AND, OR, NOT 회로로 구성된 가산기로 만들어진 계산기)로 구성된 ALU를 지난다. 그리고 계산이 되는데, 이 때 사용되는 스위치가 CU이다. 그리고 이 정보를

기억하기 위한 장치가 레지스터이며, 입.출력 장치로서 모니터 (led - 디멀티플렉서), 마우스 및 키보드 (전자 스위치) 등을 주로 사용한다.

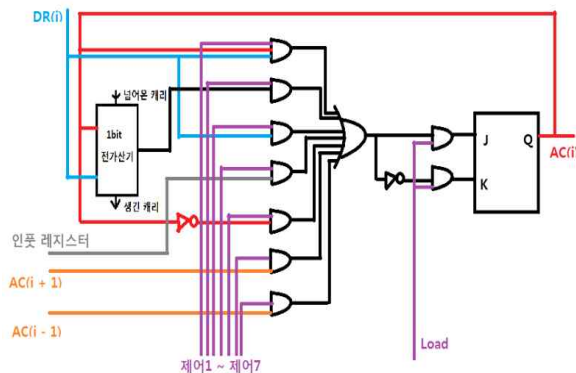


그림 15 ALU 구조 예제

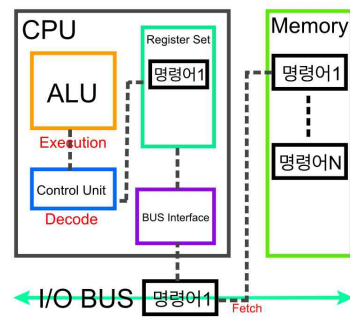


그림 16 컴퓨터 구조 예제

8. 컴퓨터 프로그램

하나의 디지털 신호 등은 묶여서 데이터(1111), 명령어(1010), 장소1(11111), 장소2(111101) = 다른 명령을 나타내는 고급 언어가 되고, 이 고급 언어는 객체 지향을 포함한 더 고급 언어, 더 나아가서는 키보드 및 마우스 장치를 통해 모니터의 도형을 움직일 수 있게 되면서 게임 뿐 아니라, 전자 상거래 및 기업 회계에도 응용할 수 있게 되었다.

한 컴퓨터 내에서 여러 가지 프로그램을 활용하기 위해 운영체제라는 것도 개발이 되었다.

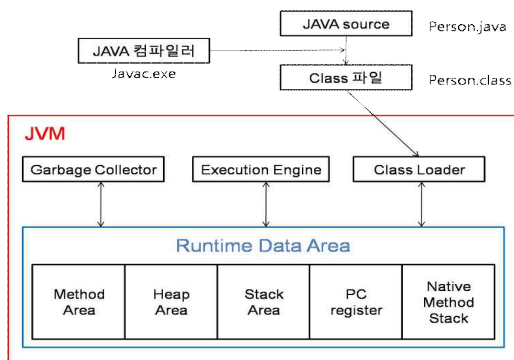


그림 17 자바 컴파일러 구조 예제

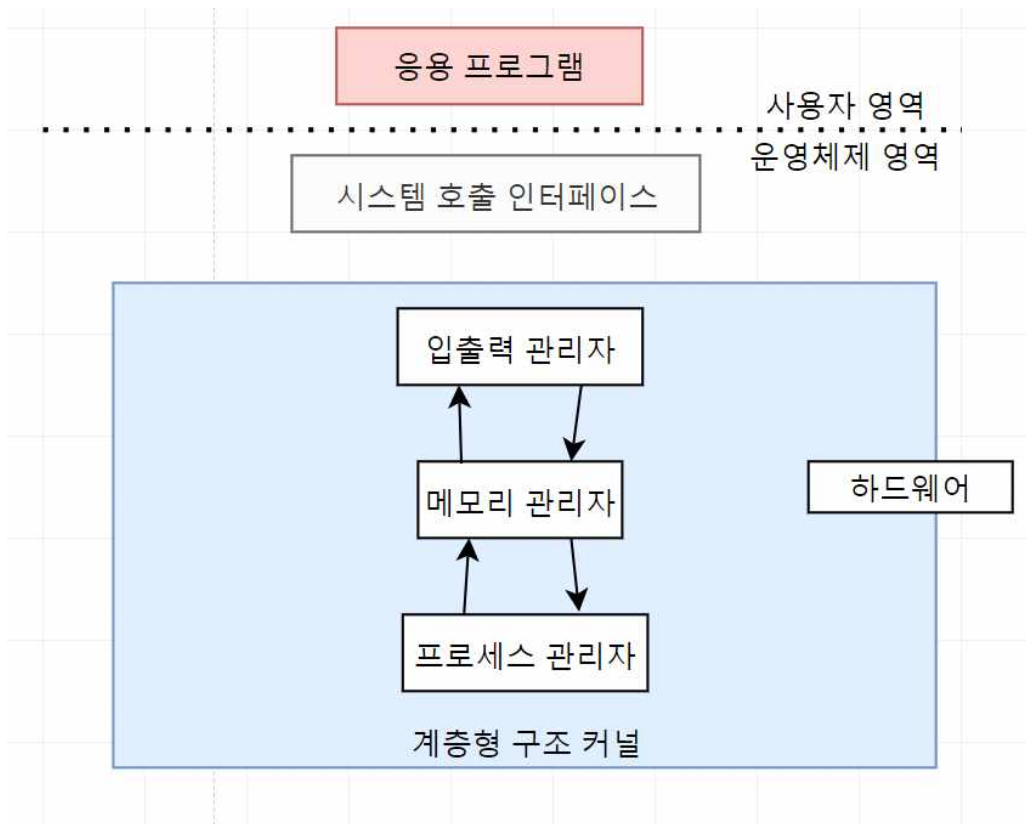


그림 18 OS 구조의 예제 (추후 밑에서 설명할 com 포트가 os의 시리얼 통신을 프로그램적 방식으로 가능케 한다.)

```

26 for (i = 0; i < 3; i++) // 1기 3명지, 즉 회원수는 3명까지 입력가능
27 {
28     ary[i] = (Fitness*)malloc(sizeof(Fitness)); // 동적 할당 선언
29     printf("피트니스 회원관리 프로그램입니다.\n");
30     printf("신규가입 회원입니다.\n");
31
32     printf("회원번호를 입력하십시오.\n");
33     scanf("%d", &ary[i]->num);
34
35     printf("이름을 입력하십시오.\n");
36     scanf("%s", &ary[i]->name);
37
38     printf("체중을 입력하십시오.\n");
39     scanf("%lf", &ary[i]->weight); // 주스연신자, 예로우연신자를 사용해 회원번호, 이름, 체중을 입력
40
41
42 }

```

그림 19 회원 관리 프로그램 소스 - 0101
의 기계어가 모여 어셈블리어, 어셈블리어
를 활용한 C언어, Java, C# 등의 고급언어
로 변함

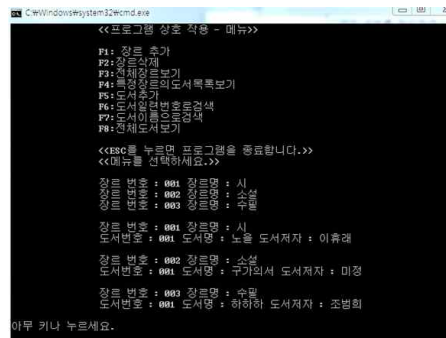
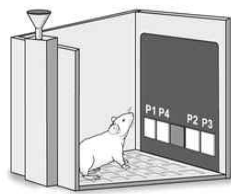


그림 20 도서 관리 프로그램 개략적
인 이미지

9. 수학 활용법

한 사람이 200만원의 월급을 받아서, 3년 동안 모으면 최대 얼마나 모을 수 있을까? $200 \text{ (월급)} \times 12 \text{ (달)} \times 3 \text{ (년)} = 3600 \text{ 만원 등....}$

혹은 방향, 확률, 그림 등, 긴 문장 혹은 문장으로도 표현 할 수 없는 정보를 간략하게 나타내고, 변수를 통해 답을 예상할 수 있는 작업을 컴퓨터 ALU를 통해 빠르게 처리 할 수 있게 되었다.



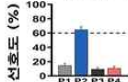
유리한 선택지

P1	90%	선행력이 1개
P2	10%	개입종지 5초
P2	80%	선행력이 2개
P2	20%	개입종지 10초

불리한 선택지

P3	50%	선행력이 3개
P3	50%	개입종지 30초
P4	40%	선행력이 4개
P4	60%	개입종지 40초

위험 회피



위험 추구

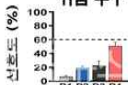


그림 21 수학 활용 예제 - 확률, 통계

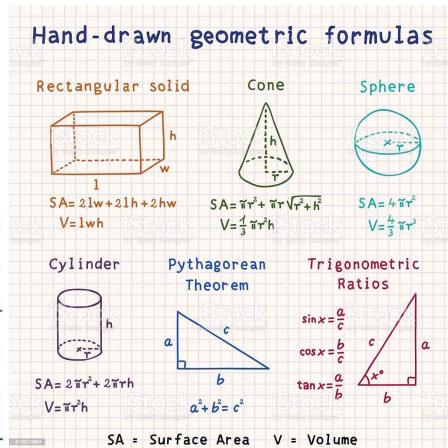


그림 22 수학 활용 예제 - 기하, 벡터

10. 스택을 활용한 Path Finding, RTS, AI 개념

길을 건다 장애물에 가로막힌다. 그러면 전에 장애물이 없던 길로 되돌아가고, 새로운 길을 찾기를 반복한다. 다음과 같은 방법으로 미로를 찾고, 객체를 단순 이동 시키는 것에서, 한 클래스 내의 수십 개의 객체를 만들고, 이 객체 들로 전투를 벌임으로서 RTS가 개발이 되며, 정보가 정보를 생성하는 식으로 인공 지능이 발전 된다.

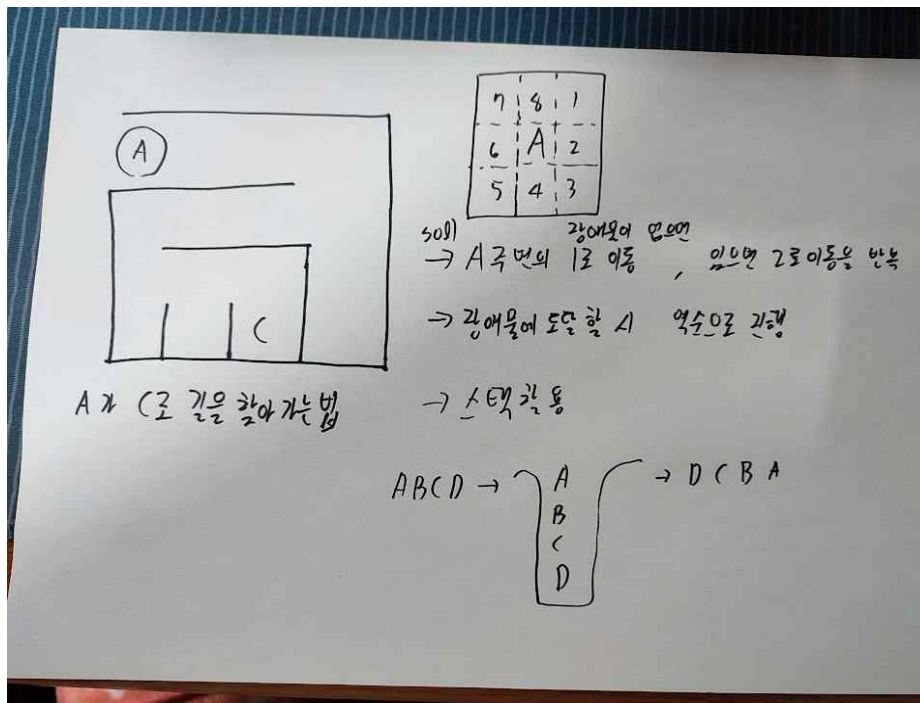


그림 23 스택 및 길 찾기 알고리즘 관련 사진

11. 정리

발전부터 배터리, 냉.난방, 비행용 드론, 통신 제어, 컴퓨터 프로그램을 만드는 것에 대한 원리를 적어 놓았다.

그리고, 이 원리를 활용하여 생활 끝에 가장 유용하고, 만들기 쉽다고 생각한 웹과 모터를 활용한 창고 및 차량 제어 시스템을 만들려고 시도 하였다.

그리고 이 원리들을 더욱 연구를 한다면, 나중에는 기존에 사람이 하는 거의 대부분의 위험하고 나쁜 작업을 대체 할 것이라고 생각한다.

II. 본론 - 연구 수행

1. 연구 대상



그림 24 예시용 기존 식품 창고

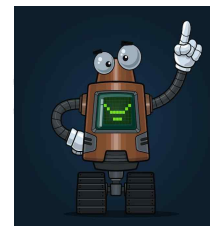


그림 25 왼쪽이 기존 작업 모습이며, 우측이 연구 수행으로 얻고자 하는 작업의 모습이다.

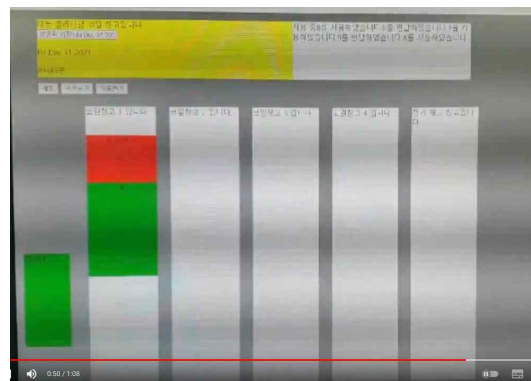
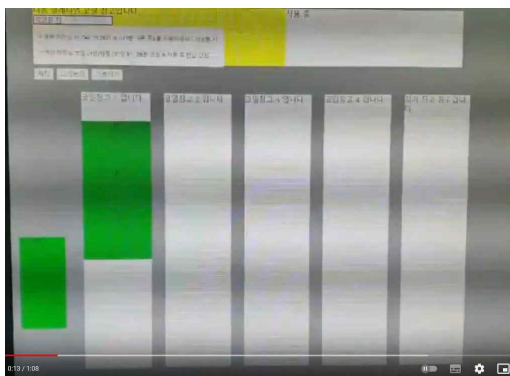


그림 26 현실 창고 상황의 재고 상황을 센서로 감지하여 웹상의 이미지로 전환한 모습
-> 과 재고시에 녹색, 저 재고시에 황색, 적색으로 변하며, 정보시스템 및 바코드와 인식을 시킬 수도 있다. 정보를 주고 받음으로서 사람 대신 기계가 작동

1) 개념

간단히 설명하면 다음과 같다. 컴퓨터 프로그램은 자바 등의 프로그래밍 언어로 만들 수 있다. 이는 디지털 신호로 변환 되어 01010 등의 전류가 흐르는가? or 흐르지 않는 가? 등으로 변환 될 수 있고, 전류는 자석과의 상호 작용을 통해 모터를 구동 시킬 수 있다. 이 힘은 곧 로봇에 사용이 될 수 있고, 로봇은 사람 대신 물건을 나를 수가 있다.

조금 복잡하게 설명하자면 현실 상황에 나타나는 거의 모든 정보를 프로그램 객체에 넣는다. 이 객체를 센서와 키보드, 마우스, 혹은 컴퓨터 내부 알고리즘을 통해 제어한다.

이런 정보들을 디지털 신호로 만들어 모니터에만 출력 하는 것이 아니라 반도체 전기 제어반에도 전달한다.

제어반은 이 신호를 토대로 모터를 원하는 만큼 구동시킨다.

이 것에 필요한 신호는 수력, 태양광, 화력 등을 활용한 교류 발전기의 전력으로부터 얻어 내는데, 고압이고 교류이기 때문에 변압기와 정류기를 활용한 직류로 바뀌어서 사용한다. 나머지 교류는 반도체를 이용한 배터리와 모터를 구동시키는데 활용한다. 모터를 어느 정도로 돌리는가에 따라 작용 반작용 법칙에 따라 물체를 이동 시킬 수 있다.

이는 곧 사람이 하는 일의 거의 대부분을 기계로 바꿀 수 있다는 뜻이며, 이는 개략적으로 하루 8시간 밖에 일하지 못하는 인간 대신, 기계가 하루 20 시간 넘게 일을 할 수 있다는 의미이고, 사람이 사람에게 가혹해질

필요가 없게 된다.

필자가 대학원에 입학할 당시만 해도 컴퓨터는 컴퓨터, 기계는 기계, 식품은 식품 등으로 학문이 세분화가 되어 있었고, 필자는 이 논문을 통해 여러 학문을 묶으려 시도했다.

2) 조건 및 연구 도구

이론은 단순하지만, 그 이론을 활용하기 위해서는 직접 3상 모터나, 2상 유도기를 만드는 것이 아닌 아두이노 키트에 들어 있는 5V 모터를 사용하는 것으로 대체 한다. 마찬가지로 컴퓨터 연산장치의 원리도 이론에서 설명하였으나, 효율성 문제로 직접 만들어 사용하기 보다는 라즈베리파이와 윈도우, 이클립스, 자바 및 시리얼 통신 라이브러리를 활용한다. 마찬가지로 기구부에서도 많은 비용이 드는 프레임은 철판 대신 골판지 또는 그림으로 대신하는 것으로 하고, 제어기와 컴퓨터 프로그램은 직접 작성하는 것으로 한다.

OS로는 무료 툴인 우분투 혹은 윈도우 (실험시 우분투는 so 파일, 윈도우는 dll 파일을 라이브러리로 활용한다.), 데이터베이스로는 maria-DB를 활용하기로 한다. 웹서버로는 톰캣, 컴파일러로는 이클립스, 자바를 활용한다.

2. 기법 및 연구 절차

연구 절차 1

개념도 구축 및 환경 설정

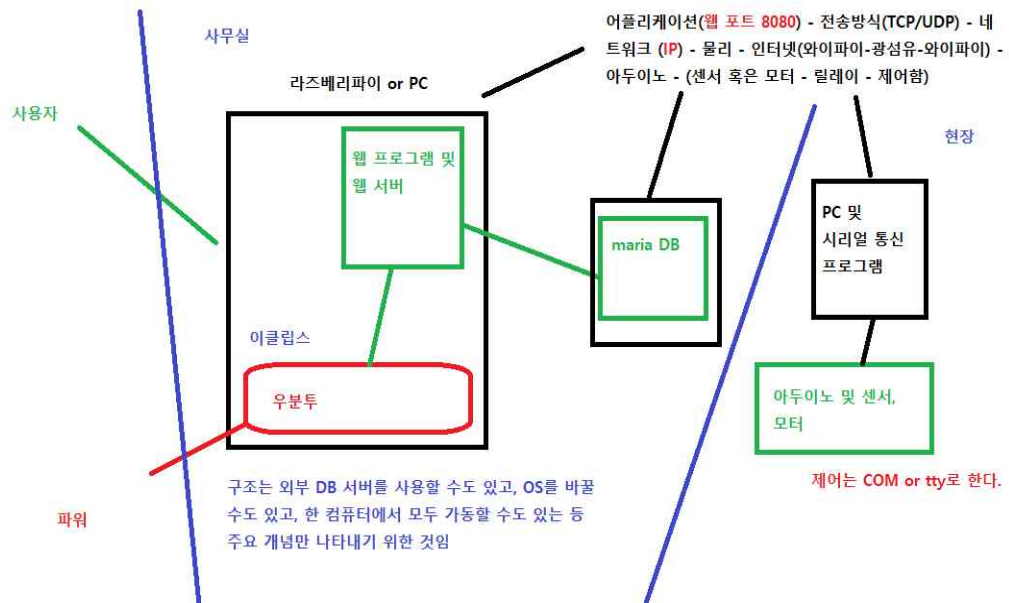


그림 27 이론이 아닌 현실에 사용하기 위한 간략한 개념도

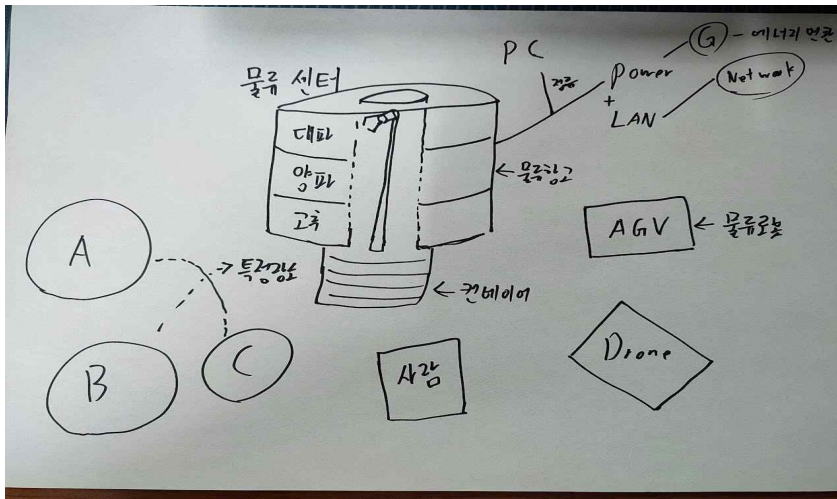


그림 28 예시용 식품 창고 모습, 위의 이론을 활용하여 사람 대신 컴퓨터 및 웹, 프로그램에 의해 구동되는 AGV를 통해 물류 재고 등을 나타내고, 이동 시킨다.

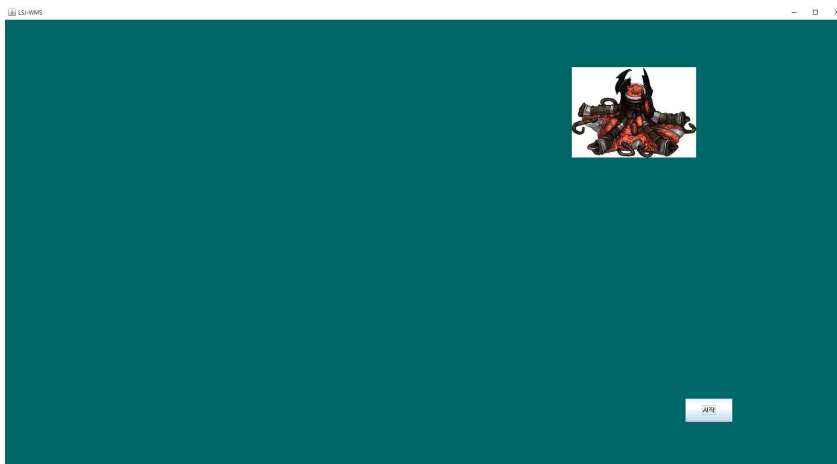


그림 29 프로그램을 통해 많은 객체를 화면에 표시하고, 특정 개체(일꾼 혹은 AGV)가 특정 자원을 채집(충돌 시), 목표 수량 이상을 카운트 하여, 스레드 방식으로 해처리해 갔다 주면 게임 승리

(현 실험을 통해 필자가 구현할 수 있는 창고 제어 시스템의 최종 이미지 예시)

연구 절차 2

웹의 html 및 css, 자바 스크립트로 공장의 설비 및 작업 인원을 웹상에 표시, 또한 웹과 jsp, 데이터 베이스 연동



그림 30 웹에 나타나는 개략적인 이미지

웹 화면은 5초 간격으로 자동 갱신을 하게끔 만들고, 마우스나 키보드 등으로 컨트롤러의 버튼을 클릭하면, 이를 다음 페이지에서 jsp 혹은 자바에서 받아 들인다. 자바에서 받은 정보를 데이터 베이스와 소켓 통신 or 아두이노와 시리얼 통신을 할 수 있다.

Raspberry pi 4, Ubuntu, MariaDB, Eclipse, jdk1.6, Tomcat, java, jsp, Html, Css, javascript 등을 활용하여 웹과 데이터 베이스 간의 연동을 성공 시킴

```

08 <tr>
09 <td class="label"><label for="idt">아이디</label>
10 <td class="content"><input id="idt" name="idt" type="text" size="20"
11   maxlength="50" placeholder="example@kings.com" autofocus required>
12 <tr>
13 <td class="label"><label for="passwd">비밀번호</label>
14 <td class="content"><input id="passwd" name="passwd" type="password"
15   size="20" placeholder="6~16자 숫자/문자" maxlength="16" required>
16 <tr>
17 <td class="label"><label for="name">이름</label>
18 <td class="content"><input id="name" name="name" type="text" size="20"
19   maxlength="10" placeholder="킹도라" required>
20 <tr>
21 <td class="label"><label for="name">주소</label>
22 <td class="content"><input id="addr" name="addr" type="text" size="20"
23   maxlength="100" placeholder="서울시" required>
24 <tr>
25 <td class="label"><label for="name">전화번호</label>
26 <td class="content"><input id="tel" name="tel" type="text" size="20"
27   maxlength="20" placeholder="010-1111-1111" required>
28 <tr>
29 <td class="label2" colspan="2"><input type="submit" value="입력완료">
30 <input type="reset" value="다시작성">
31 </table>
32 </form>

```

그림 31 웹에서 정보를 디자인 하여, 자바로 정보를 전송하는 소스 예제

```

5 <% request.setCharacterEncoding("utf-8");%>
6
7 <%
8   String idt = request.getParameter("idt");
9   String passwd = request.getParameter("passwd");
10  String name = request.getParameter("name");
11  String addr = request.getParameter("addr");
12  String tel = request.getParameter("tel");
13  Timestamp register = new Timestamp(System.currentTimeMillis());
14
15
16  Connection conn=null;
17  PreparedStatement pstmt=null;
18  String str="";
19  try{
20    String jdbcUrl="jdbc:mysql://localhost:3306/jsptest";
21    String dbId="jspid";
22    String dbPass="jspass";

```

그림 32 웹에서 보낸 정보를 자바 jsp로 받는 방식의 소스 예제


```

public static String Conn() {

    String result = "";

    try {
        Class.forName("org.mariadb.jdbc.Driver");
        Connection conn = DriverManager.getConnection(DB_URL, DB_USER, DB_PASS);

        System.out.println("DB 연결에 성공 하였습니다.");
        conn.close();

        result = "DB 연결 성공하였습니다.";
    } catch (Exception e) {

        System.out.println("DB 연결에 실패 하였습니다.");

        result = "DB 연결 실패";
    }

    //A_Project.prn_TA.append(DB_URL + DB_USER + DB_PASS + System.lineSeparator());
    //System.out.println(DB_URL + DB_USER + DB_PASS);

    return result;
}

```

그림 33 프로그램과 데이터 베이스와 연동하는 메소드 소스 예제

```

public static void Fast_Insert(String data) {

    try {
        Class.forName("org.mariadb.jdbc.Driver");
        Connection conn = DriverManager.getConnection(DB_URL, DB_USER, DB_PASS);

        String sql = "INSERT INTO " + DB_TABLE + " values (null, ' " + USE_SET + " ' , ' " + data + " ', ?)";
        LocalDateTime now = LocalDateTime.now();
        String formattedNow = now.format(DateTimeFormatter.ofPattern("yyyy/MM/dd HH:mm:ss"));

        PreparedStatement pstmt = conn.prepareStatement(sql);
        pstmt.setString(1, formattedNow);

        pstmt.executeUpdate();

        conn.close();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

그림 34 정보를 데이터 베이스에 넣는 메소드 소스 예제

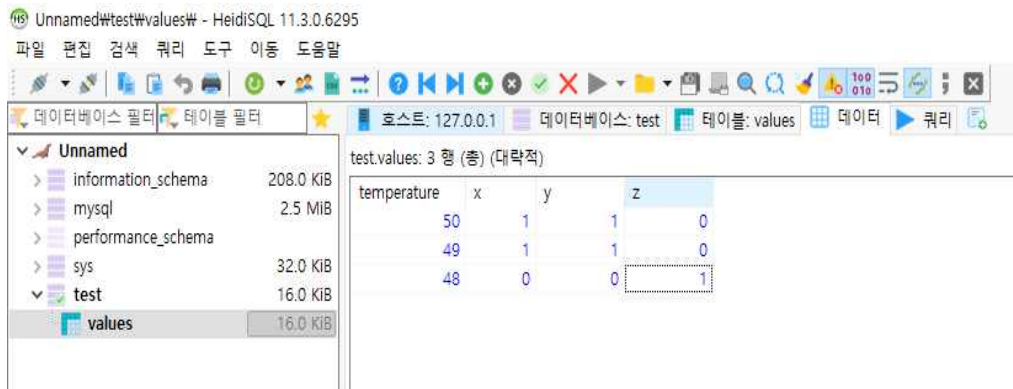


그림 35 데이터 베이스에 데이터가 쌓이는 모습 예시 (웹을 통해 받은 정보를 데이터 베이스에 저장한다.)

첫 번째 단계로, 웹과 프로그램, 데이터 베이스를 연동하는데 성공하였다.

연구 절차 3

데이터 베이스 및 자바 프로그램, 시리얼 통신을 활용한 전자 장치 및 서보 모터와 연동

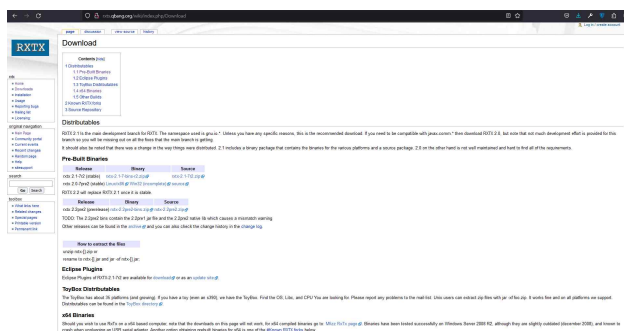


그림 36 rxtx 라이브러리를 다운 받는 사이트 (rxtx.qbang.org)


```

/**
 * 데이터 송신
 */
public static class SerialWriter implements Runnable {
    OutputStream out;
    public SerialWriter(OutputStream out) {
        this.out = out;
    }
    public void run() {
        try {
            int c = 0;
            while ((c = System.in.read()) > -1) {
                this.out.write(c);
            }
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

public static void main(String[] args) {
    try {
        (new SerialWriter()).connect("COM3"); // 입력한 포트에 연결
    } catch (Exception e) {
        // TODO Auto-generated catch block
        e.printStackTrace();
    }
}
}

```

그림 39 rxtx 라이브러리를 활용한 이클립스와 아두이노 간의 시리얼 통신 예제 (2)

```

public void run() {
    try {
        while ((len = in.read(buffer)) > -1) {

            temp += new String(buffer, 0, len);

            if (temp.contains("%")) {

                command_A = temp;

                if (!command_A.equals(command_B)) {
                    DB.Fast_Insert(command_A);

                    LocalDateTime now = LocalDateTime.now();
                    String formattedNow = now.format(DateTimeFormatter.ofPattern("yyyy/MM/dd HH:mm:ss"));

                    A_Project.prn_TA.append(command_A + " " + formattedNow + " " + cnt + System.lineSeparator());

                    A_Project.Command_C[cnt] = command_A + " " + formattedNow;

                    temp = "";
                    cnt++;

                } else {
                    A_Project.prn_TA.append("이진데이터-> " + command_A + " " + cnt + System.lineSeparator());
                    temp = "";
                }
                A_Project.prn_TA.setLineWrap(true);
                A_Project.prn_TA.setCaretPosition(A_Project.prn_TA.getDocument().getLength());

                command_B = command_A;
            }
        }
    }
}

```

그림 40 시리얼 통신으로 받은 정보를 자바로 인식 시키는 소스 예제

(여기에서는 실제 프로그램에 사용하는 소스를 가져 온 것이므로, 문자열 전체 (바코드 리더기에 사용)와, 날짜 등을 자바 상의 prn_TA란 텍스트 개체에 넣는 전 모습을 보여 준다. 주의 깊게 볼 것은 in.read(buffer)라는 함수로 시리얼에서 받아온 정보를 읽는 다는 것이다.)

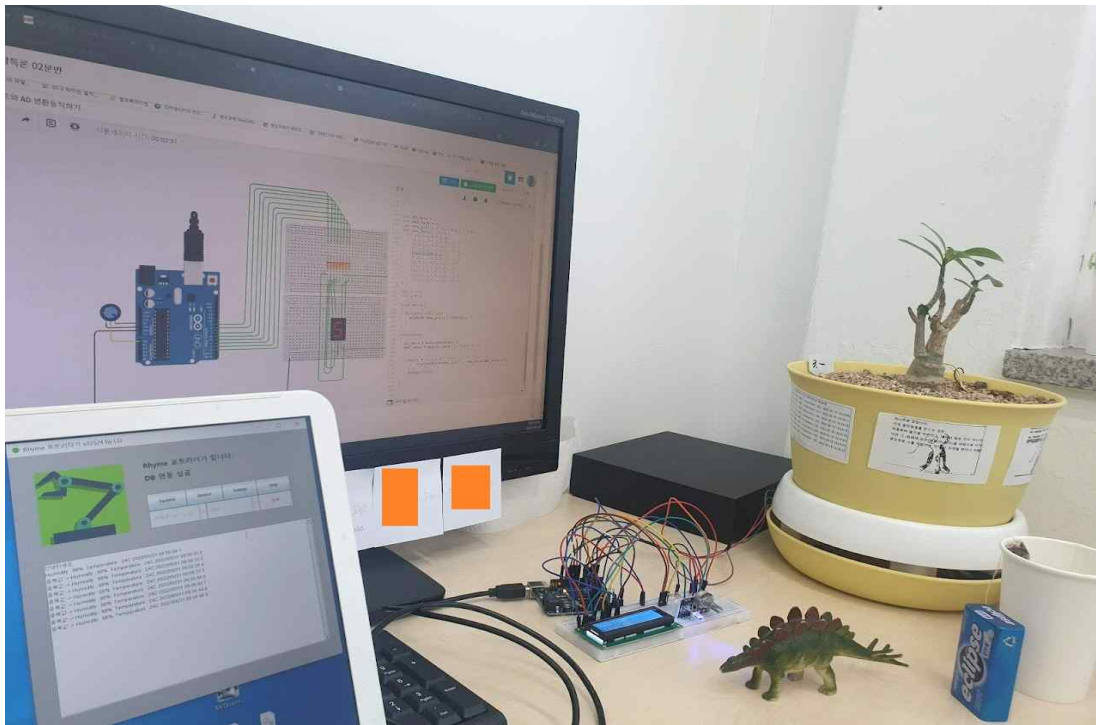


그림 41 이는 회사에서 근무할 때 만든 프로그램으로, 센서로 받은 정보를 시리얼 통신을 통해, 컴퓨터 상의 자바 프로그램에 넣는 모습이다. 이 프로그램은 데이터 베이스에 정보를 전달한다. (하지만, 정보를 센서에서 받도록은 구현 하였으나, 전달 하게끔은 구현 하지 않았다.)

시간 및 자원 문제로 데이터 베이스 및 자바 프로그램, 시리얼 통신을 활용한 전자 장치 및 서보 모터와 입출력 완전 연동은 못하였으나, 입력 연동에 성공하였고, 비슷한 원리로 출력 연동도 가능함을 알 수 있다.

연구 절차 4

시리얼 통신을 통하여, 사람 대신 움직일 물류 로봇의 개략 적인 모델의
모터 및 LED를 제어 하는데 성공

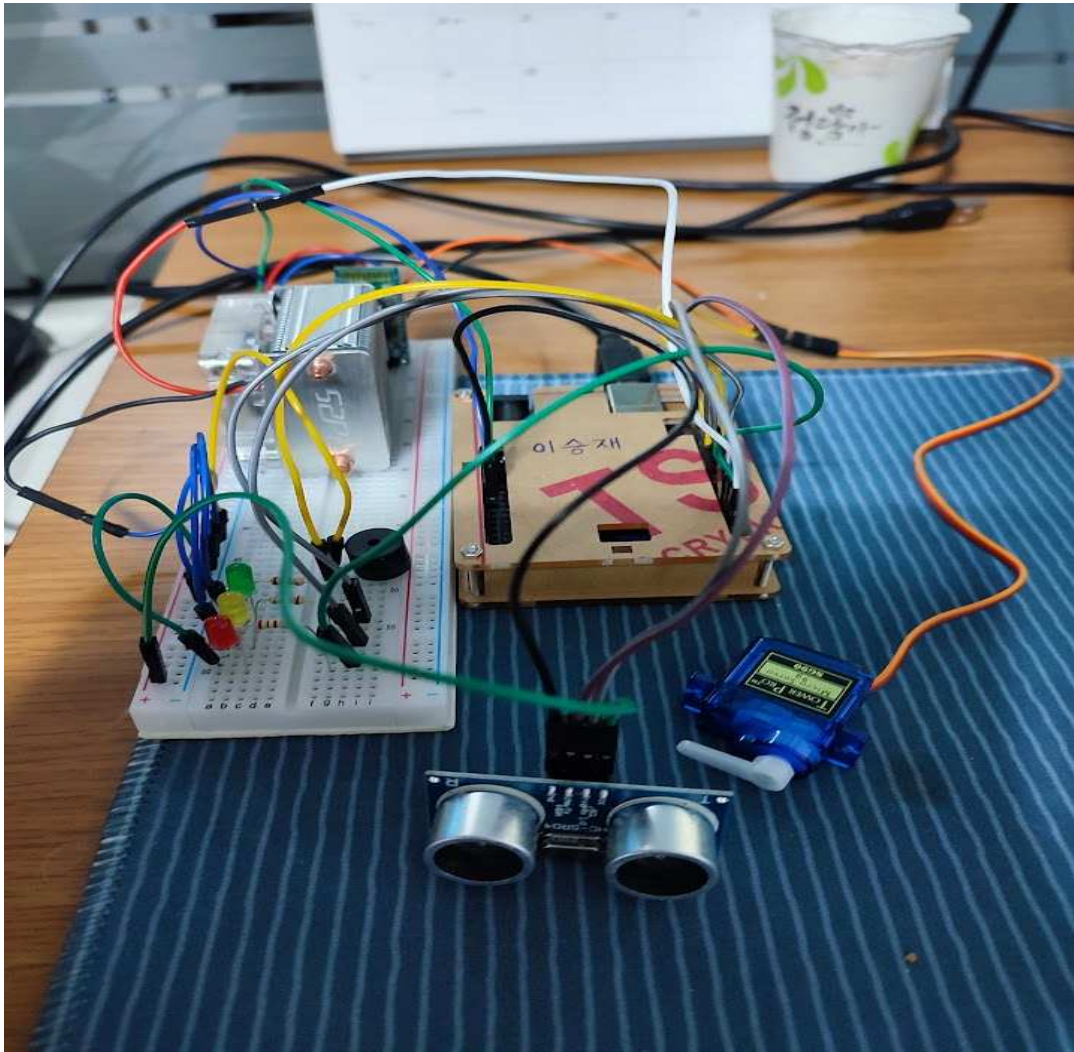


그림 42 아두이노 제어기 (위의 소스를 바탕으로 구성한 아두이노 제어기, 센서로 명령을 받고, 시리얼 통신에 의해, 전류를 통해 모터를 구동한다.)

2 | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

2.ino

```
1  int message = "0";  
2  
3  int trig = 10;  
4  int echo = 11;  
5  
6  void setup() {  
7      Serial.begin(9600);  
8      pinMode(3, OUTPUT);  
9      pinMode(4, OUTPUT);  
10     pinMode(5, OUTPUT);  
11     pinMode(6, OUTPUT);  
12     pinMode(7, OUTPUT);  
13     pinMode(10, OUTPUT);  
14     pinMode(trig, OUTPUT);  
15     pinMode(echo, INPUT);  
16 }  
17 void loop() {  
18     digitalWrite(trig, HIGH);  
19     delayMicroseconds(10);  
20     digitalWrite(trig, LOW);  
21     int distance = pulseIn(echo, HIGH) * 340 / 2 / 10000;  
22     Serial.print(distance);  
23     Serial.println("cm");  
24     delay(100);  
25     if(Serial.available() > 0){  
26         message = Serial.read();  
27         switch(message) {  
28             case 49: digitalWrite(3, HIGH); break;  
29             case 50: digitalWrite(4, HIGH); break;  
30             case 51: digitalWrite(5, HIGH); break;  
31             case 52: digitalWrite(6, HIGH); break;  
32             case 53: digitalWrite(7, HIGH); break;  
33             case 54: digitalWrite(10, HIGH); break;  
34  
35             case 55: digitalWrite(3, LOW); break;  
36             case 56: digitalWrite(4, LOW); break;  
37             case 57: digitalWrite(5, LOW); break;  
38             case 58: digitalWrite(6, LOW); break;  
39             case 59: digitalWrite(7, LOW); break;  
40             case 60: digitalWrite(10, LOW); break;  
41  
42         }  
43         Serial.println(message);  
44     }  
45 }
```

Output

Windows Taskbar: Windows logo, Search (찾기), Taskbar icons (cat, dog, etc.), Start button, Taskbar buttons (Google, etc.), System tray (clock, network, etc.).

그림 43 개략적인 아두이노 소스

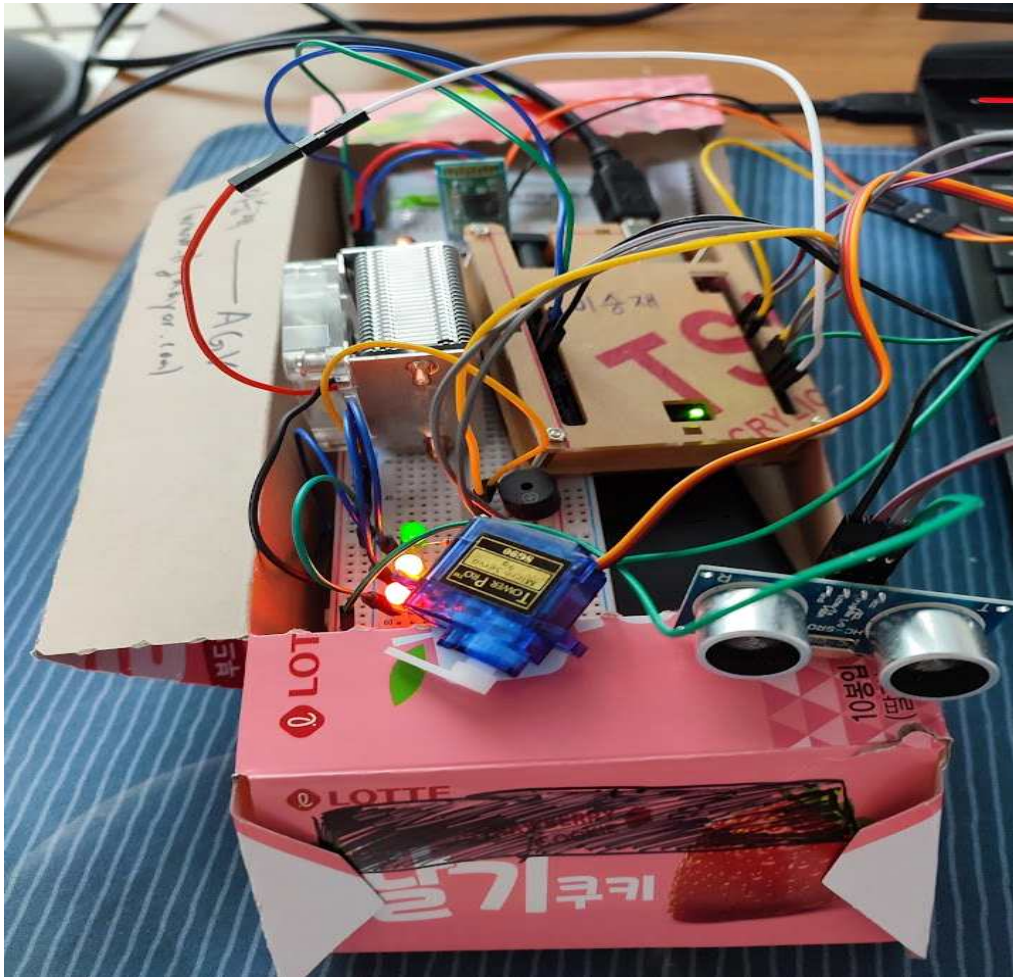


그림 44 개략적인 프레임이 붙고, 작동 중인 AGV 형상 모델
 왼쪽의 초음파 센서는 물체의 위치를 나타내는 데 필요하고, 서보모터는
 조향 장치, 램프와 스피커는 신호, 왼쪽의 쿨링팬은 엔진, 블루투스 통신
 모듈, 배터리는 배터리를 나타낸 것이다.

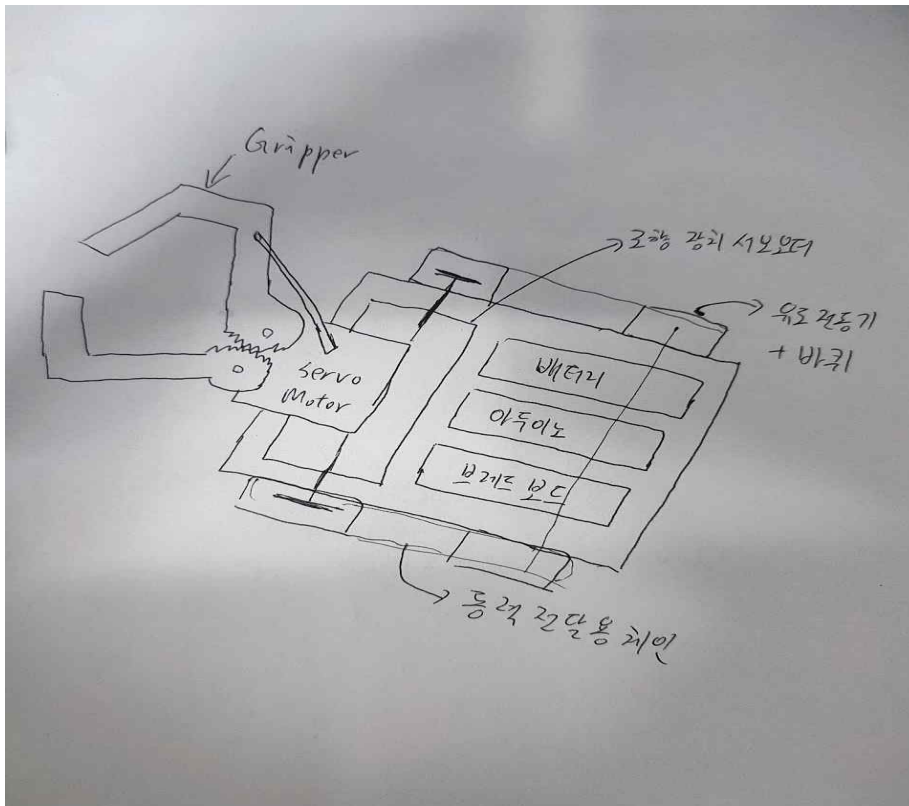


그림 45 예상 로봇 프레임

3. 자료 분석

전체 소스를 모두 넣기에는 편집 문제가 있어, 실험을 사용할 때 주로 썼던 사진 및 중요 소스만 넣고, 설명을 다시 하는 것으로 마무리한다.

어찌 되었든 직접 만든 컴퓨터 프로그램을 통해 아두이노 브레드 보드에 붙은 센서로부터 정보를 받아 웹상에 표현 하는 것에 성공 하였고, 시간 및 예산 문제로 인해 LED, 서보 모터를 부분 제어하는 것에 그쳤다.

III. 결론

1. 연구 결과 및 논의

이 실험에서 보여 준 것은 컴퓨터를 통해 소형 유도 전동기, LED 및 센서를 제어 하는 것에 대한 부분적인 성공이지만, 부분적인 성공만 하더라도 같은 원리를 활용한다면, 컴퓨터와 릴레이를 통해 산업용 모터도 제어 할 수 있고, 모터 제어를 통해 로봇도 제어 할 수 있다는 것이며, 그렇다면 사람의 일도 대신 할 수 있다는 것을 쉽게 유추 할 수 있다.

그것에 필요한 전력 확보 방안 등은 현 논문에서는 다루기 힘들었던 대학원 과정에서 많이 배웠고 이론 편에서만 적어 두었다.

이 실험이 회사나 공장에서 투자를 받아서 한 실험이라면 지금 보다 월등한 퀄리티로 만들 수 있었을 텐데, 오로지 개인 시간과 자본을 투자하여 만든 것인데다, 시간이 가면 갈수록, 이어나 다른 개인 생활 때문에 그만큼의 시간을 투자하지 못해 아쉬운 점이 든다.

그래서 그런 것들은 추후에 기회가 된다면 박사 과정에 진학하게 되면 더 멋진 논문을 써보고 싶고, 지금은 부족하지만 어떻게든 이 논문을 통해 졸업을 하고 싶은 마음이 크다.

2. 결론 및 제언

기존의 인력을 통해 하던 위험하고 힘든 일을 로봇을 만들어 대신할 수 있는 가능성을 현 논문을 통해 보였다.

IV. 후 기

1. 앞전 세대에 대한 비판

‘요즘 젊은 것들은 눈만 높고, 배가 불러서 일을 안 하려고 한다.
나 때는 주 6일을 일하고도 멀쩡 했다.
인터넷 사이트에 널린 것이 일자리이지만, 일자리 없다고 하는 놈들은 죄다
사형 시켜야 한다.’ 같은 글을 인터넷 상에서 예전에 많이 보았다.
나도 어릴 적에는 그 말이 맞는 줄 알았다.
그래서 어릴 적 마크 주커버그와 같이 창업한다고 시도하던 대학생 시절을
넘어서는 공장 생산직으로 근무하며 하루에 커피 한잔과 빵 및 포켓몬
스티커를 모으는 등 사소한 행복을 찾으려 시도를 하였다. (참고로 내가
근무한 회사는 SPC는 아니다.)
그런데 어쨌든 내가 근로한 떡 회사는 하루 커피 한잔의 여유조차도 찾을
수 없는 곳이었다. 자판기 커피를 사서 마셔야 했기 때문이다.
그리고 예전에는 공장에서 3년을 일하면 집을 한 채 샀지만, 청년 내일
채움 공제가 없으면 나는 3년 동안 공장에 붙어서 일을 해도, 아무 것도 안
사도 3000만원을 겨우 모은다.
그리고 그런 식으로 몇 번 퇴사를 하게 되면 5년 늦은 상황에서 다시
결혼을 하려고 돈을 모은다거나 할 의지도 없어지고, 회사 측에서도
사용하고 싶지 않겠지만, 일하는 사람 입장에서 나이 어린 인원에게 곱신
거리고 싶은 마음도 사라지고 그냥 인생을 포기 하고 싶은 마음이 더
커진다.
그리고 요즘은 부동산 한번만 잘 거래를 하면 3억을 앉아서 버는
세상이다.

그리고 널린게 일자리가 아니고, 입사 할 때는 뭐 시켜 준다, 무엇을 제공해준다. 등으로 적어 놓고는, 막상 일을 하게 되면 근로 계약서와 정반대의 업무만 준다거나, 힘든 일이 끝나고 나면 괴롭혀서 자진 퇴사시키고, 또 허위 구인 글만 적어 놓는다.

그런데 눈이 높고 배가 불러서 일을 안하려고 한다거나, 인터넷 사이트에 널린게 일자리인데 일을 안 한다고 한다고 한다.

몰랐는데, 나를 고용한 댓가로 회사는 나에게 월급 200만원 (주 6일제..)을 주는 대신, 정부에서 160만원 정도 지원금을 받고 있다고 함에도 불구하고, 일을 못한다고 5살 어린 인원이 내게 반말과 욕설을 하는 것을 방치 및 유도 했으며, 1달 동안 설거지와 청소만 시킨 후, 박스 접는 곳에다가 7개월 동안 넣어 두어 어쩔 수 없이 자진 퇴사 하게 했는데.....

그렇다면 차라리 청년 내일 채움 공제나, 근로 장려 지원금, 중소기업 장려금 등을 없애 버리는 게 맞지 않나? 하는 생각이 든다.

회사에서 직원을 자르는 것도 신 자유주의 정책의 일환이긴 하나, 회사 성장 시키려고, 그 정도 경영 능력만 발휘하는 회사를 굳이 정부에서 지원해주려고 하는 것 보다, 대기업이 중소기업을 싹 쓸어 버리는 것이 더 정의롭다고 나는 생각하기 때문이다.

똑같은 마린이라도 누구는 마린 하나로 적 본진을 날리고, 누구는 20기의 마린으로도 아무 것도 못하는 사람이 있다.

그것을 생각해보면 내가 사회 부적응자라고 비난을 받아야 하는 것이 아니라, 나를 사회 부적응자로 만든 공장 및 사회가 비난을 받아야 하는 것이다.

2. 미래 세대에 대한 부러움

요즘 태어나는 친구들이 나는 너무 부럽다.

나는 내 돈으로 전 재산을 올인하다시피 하여 대학원에 왔는데, 요즘 친구들은 사회에서 돈을 쥐가면서 공부를 시켜 준다고 가는 곳 마다 플랜카드를 붙여 놓았다.

나는 물리학, 물리학에 나오는 전자기학을 응용한 전기기기(ex : 동기 발전기, 유도 전동기)등에 대한 학문을 2년 가까이 공부를 하고, 객체 지향 개념이 없는 C언어로 구구단 짜는 것, 독학으로 구조체를 응용한 객체를 만드는 것, 자바로 GUI 단을 만들어 슈팅 게임의 과제를 겨우 겨우 만들고, 웹서버가 없어서 창업에 실패 했는데, 요즘은 프로그램에 기본적으로 내장되어 있는 툴 박스에 있는 도구를 붙여 넣기만 해도 자동적으로 GUI가 구성이 되고, 1TB 용량을 가진 고성능 컴퓨터를 100만원 정도로 구매 할 수 있으니 말이다. (그럼에도 불구하고, 내가 고생한 것은 안 치고, 내가 임시 회장이나 석.박사 자질이 있네, 없네 하는 소리를 들으면 어이가 없다.)

내가 장고 끝에 겨우 겨우 깨달은 RTS 알고리즘이나 OS 구조등을 인터넷 유튜브 동영상상 한번 보는 것만으로도 깨달아 버린다.

또한 최근에 알게 된 틱톡이라는 동영상 매체에서는 흔해 빠진 게 로봇이고, 양자 역학을 통해 시간 여행을 한다거나 양자 컴퓨터를 만든다거나, 바나나 괴생명체를 만들거나 하는 별 희한한 기술이 보이기도 한다.

나 때는 로봇 같은 소리하면 헛소리 하지 마라, 미친 놈이다 같은 소리를 들었고, 고등학생 때 석.박사에 대한 대단한 환상을 갖고 컸었는데 (그랬으니까, 굳이 사이버 대학원에 진학을 하였다.), 요즘은 안 그런 거 같다.

그나저나, 나는 80년대 사람들처럼 공장에서 목돈을 모으는 것도 아니고, 00년대 사람들처럼 개발을 잘하는 것도 아니고, 70년대 사람들처럼 아예 블루오션에서 시작한 사람도 아닌, 이것도 저것도 아닌 어정쩡한 사람이 되버린 것 같다.

그래서 공장에 가도 일 못하는 놈, IT 회사에 가도 일 못하는 놈이 돼서, 공장에서는 대학 나온 놈이 그것도 못하나, IT 회사에서는 전문대 학생도 하는 일을 너는 왜 못하나 등의 소리나 듣지만.....

나는 그래도 여기까지는 왔다고.... 이야기 하고 싶고, 비록 부족한 논문이지만 내 인생 33년을 갈아 넣은 것이니 만큼, 졸업 사진을 찍고 무사히 졸업하고 싶다.

그리고 현 논문을 갖고, 쿠팡 같은 복지가 좋은 대기업에서 위험 부담이 없는 창고 청소 같은 근무나 할 수 있었으면 한다.

3. 감사의 글

나중에 좀 여유가 생기면 박사 과정으로 공학같은 어려운 학문을 배우는 것이 아니라, 반쯤 취미 생활로서 대학원 박사 과정에 가서 경영 정보학 같은 학문도 배워보고 싶고, 사회부적응자의 회사 투어 라는 책도 써보고 싶다.

어찌되었든 현 논문에는 못 다룬 내용은, suceg의 컴퓨터 개론 - 초판이라는 책을 2019년에 썼었는데 참조가 되었으면 하다.

그리고 www.dgmayor.com 이라는 개인 사이트를 운영 중인데, 논문에 요약해 놓은 IT 전기 전자 기술들을 풀어 놓았다.

잘은 모르지만 내가 조금이나마 세상에 기여하는 사람이 되었으면 하다.

유치원 때부터 영어 유치원을 다니면서 아무 인생의 굴곡 없이 대학 및 대학원 진학, 박사 과정까지 밟으면 논문을 잘 쓸 수 있었을지는 모르겠지만 (아무리 해도 사이버 석사 과정에서는 개인 생계 문제도 있고, 다른 결혼 문제도 있기에, 진짜 더 논문 같은 논문은 추후 기회가 된다면 박사 과정을 밟아서 쓰는 게 맞지 않나? 그렇기에 부족해도 어떻게든 졸업을 시켜 주었으면 좋겠다. 하는 생각을 많이 한다 ㄱㅅ)

그렇지 못한 나로서는 처음 대학원에 입학했을 때 마음과는 다르게, 간신히 사진으로 분량만 어떻게든 맞춘 부족한 논문을 쓰게 되었지만, 이젠 어떻게든 무사히 졸업 사진을 찍고 졸업하고 싶은 마음이 크다.

내가 힘들 때마다 예수님께 나의 무사고를 빌어주는 이준기 형과, 부족하지만 어찌 되었든 통과 된다는 전제하에서 현 대학원 입학 통과 및 논문 검수를 해준 지도 교수님에게도 감사함을 느낀다. 그리고 조금만 더 믿어 주었으면 하는 IT회사 대표님이 없었으면 사실상 이 논문은 램프 점멸도 불가능 하였기에 정말 많은 감사함을 느끼지만, 결국 끝까지는 못 믿어 주셔서 스타크래프트 같은 RTS 개발, 윈도우 같은 OS 개발, 로봇 개발 등 생각만큼 성과를 낼 수 없었던, 약간의 아쉬운 감정도 드는 것이 사실이다. 그래도 당시에는 나를 뽑아 주는 곳이 한 군데도 없었고, 덕분에 여기 까지는 오게 되어서 감사함을 느낀다.

또한 모자란 아들을 끝까지 믿어주시고 뒷바라지 해준 부모님께 너무 감사하고, 이제는 불효 대신 효도를 할 수 있었으면 좋겠다.

2023/3/20

참고문헌

- 무선 핸드 드라이기 효율성 개선
- 이승재, 내가 대구시장이 된다면 (2020), Bookk -
- 이승재, sueeg의 컴퓨터 개론 초판 (2019), Bookk -
- 이승재, www.dgmayor.com (블로그)
- 파워 자바 2판 - 인피니티 북스
- 게임으로 자바 프로그래밍 정복 -
- 으노기의 jsp 프로그래밍 -
- 윤성우의 열혈 C 강의 -
- 윤성우의 자료 구조 -
- 유비쿼터스 시대의 컴퓨터 개론 -
- Operating System -
- 데이터베이스 개론 -
- 리눅스 커널 프로그래밍 -
- 코드로 읽는 리눅스 디바이스 드라이버 -
- PIC 마이크로컨트롤러 -
- 컴퓨터 네트워크 -
- 컴퓨터 구조
- 논리 회로
- 나도 아두이노 할 수 있다. -
- 라즈베리로 만드는 홈 IOT -
- 장원식, 전대근, 전기 기능사 실기 마스터 북, 영남검정연구회 -
- 에듀윌 전기기사 필기 -
- 기초 전기전자 개론 -
- 반도체 투자 -
- 개념원리 확률, 통계, 기하, 벡터, 미적분 -
- 수능특강 물리, 화학, 생물, 지구과학, EBS -
- google.com (이미지 및 정보 검색) -

ABSTRACT

Warehouse and Vehicle Control System using Wep and Motor

Lee Seung Jae

Graduate School of Engineering

Mechanical & IT Convergence Engineering

Hanyang Cyber University

The content of the thesis deals with how to control warehouses and warehouse loading vehicles using webs and motors rather than papers and manpower.

And the thesis is organized roughly into the following chapters.

1. Problems and Background that started the study
2. Related theories required for research and xperiments
3. Experiment and Interpretation of results using computer program and Arduino
4. Review

keywords: Warehouse, Java Program, Serial Communication, Communication Theory, Electrical Equipment, Electro Magnetics, Drones

연구 윤리 서약서

본인은 한양사이버대학교 대학원생으로서 학위논문 작성 과정에서 다음과 같이 연구윤리의 기본원칙을 준수할 것임을 서약하며, 연구 윤리를 위반한 사항이 있을 경우 학위취소 등 학교의 어떠한 제재 조치에도 이의를 제기하지 않고, 학교에서 정하는 절차와 결정에 따를 것임을 확인합니다.

첫째, 본인은 논문지도교수의 지도를 받아 정직하고 엄정한 연구를 수행하여 학위논문을 작성하겠습니다.

둘째, 본인은 학위논문 작성시 위조, 변조, 표절, 대필 등 학문적 진실성을 훼손하는 어떤 연구부정행위도 하지 않겠습니다.

2022년 3월 11일

학 위 명 : 공학석사

전 공 : 기계IT융합전공

논문지도교수 : 최 민 기

성 명 : 이 승 재

한양사이버대학교 대학원장 귀하