

제15회 MAZE&Hz Robot Exhibition

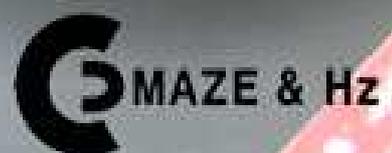


일시 : 2011. 05. 19(목) ~ 20(금)

주최 : MAZE & HZ

장소 : 학생회관 2층 로비

후원 : 아마추어, 알파문구/인디퍼브



목 차

1	초대의 글	.....	3
2	MAZE & Hz 소개	.....	4
3	작품설명	.....
	- 마이크로 마우스	.....	5
	- 라인 트레이서	.....	6
	- K9	.....	7
	- Puzzle Robot	.....	8
	- Reading Bot	.....	9
	- 눈동자 인식 휠체어	.....	10
	- Unicycle Robot	.....	11
	- 쿼드콥터	.....	12
	- 디지털 시계	.....	13
	- 디지털 도어락	.....	14
4	감사의 글	.....	15

초대의 글

우리 동아리의 주요 행사인 로봇 전시회를 준비하며 정말 많은 일들이 있었습니다. 부족한 점을 배우고 찾아가고 나아가려는 노력들이 많이 있었고, 서로간의 부족한 지식을 공유하고 알기 위해 애씀으로써 많은 부분에 있어 성취감을 느낄 수 있었던 기회였습니다. 하지만 배움에 있어서 쉽지 않았던 많은 부분이 있었고 좌절과 포기가 한 걸음씩 다가오곤 하였습니다. 그러나 이런 어려운 상황에서 이를 악물고 밤을 지새우며 노력하여 결국에는 좋은 결실을 낳았고 ‘하면 된다’라는 동아리 정신을 다시 한 번 입증하는 기회였습니다.

2006년 동아리에 가입을 하고 여리고 풋풋했던 1학년 때의 생활이 생각이 납니다. 그 당시에는 항상 많은 것을 느끼고 배우는 데에 여념이 없었지만 전역을 하고 4학년이 되어 회장이라는 직책을 맡은 지금은 동아리 대소사를 기획하고 진행하는 데 여념이 없습니다. 이렇게 1학년 때와 비교하여 제 스스로가 성숙해 졌다고 생각하고 그 만큼 동아리 역시도 더욱 깊게 성장했다고 생각합니다.

그런 저희 동아리 지켜봐주시고 보살펴 봐주신 이기상 교수님과 한경호 교수님, 그리고 항상 신경써주시고 돌봐주시는 많은 분들에게 감사의 뜻으로 ‘열정’이란 선물을 보답해 드리고 싶습니다.

마지막으로 제가 힘들 때 마다 보살펴 주시고 격려해주신 선배님들, 아낌없는 조언을 해주셨던 동기들, 힘들고 어렵지만 항상 잘 따라준 후배들, 모든 MAZE & Hz 식구 여러분에게 진심어린 감사의 말씀을 드립니다.

MAZE & Hz 회장
전자전기공학부 06' 박병욱

MAZE & Hz 소개

MAZE는 “미로” 라는 뜻으로 쥐가 미로에서 길을 찾아가는 것을 로봇에 응용한 마이크로 마우스 연구 동아리로 전자 공학과 학우들에 의해 1993년에 창립 되었습니다.

Hertz는 로봇 축구에 대한 열정으로 모인 학술 동아리로 전기 공학과 학우들에 의해 1996년 창설 되었습니다.

2007년 까지 MAZE는 공과대학 소속, Hz는 전기공학과 소속으로 마이크로 로봇에 대한 열정으로 활발히 활동을 하였으며, 서로의 깊은 교류가 있는 과정 속에서 같은 분야를 활동 하였습니다. 뜻을 같이하게 되어 2008년 MAZE & Hz로 동아리가 통합 되어 마이크로 로봇 연구회로 거듭나게 되었습니다.

지금 까지도 로봇에 대한 열정을 가진 학우들이 매년 많은 참여를 하고 있습니다. 현재는 많은 재학생들이 활동을 하고 있으며, Micro Controller를 이용한 마이크로 마우스, 라인 트레이서 및 마이크로로봇 Embedded System등 넓은 분야로 나아가고 있는 마이크로 로봇 연구회로 자리 잡고 있습니다.

특히 마이크로 로봇에 대해 각 대학이나 단체에서 개최하는 전국 대회 및 국제 대회에 참가하고 있습니다. 여러 수준 있는 대회에 참가하여 활동하고 있고 2010년에는 총8개 대회에 참가하여 23개의 상을 받았고 특히 국내 대회 전 종목 입상이라는 쾌거를 이루었습니다.

지금 이 순간에도 매 순간 겸손한 자세로 자신의 열정을 바치고 있고, 꿈을 이루기 위해 항상 열심히 공부하는 순수 학술 연구회입니다.

마이크로 마우스(micro mouse)

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 14기 안희진, 이병현	CPU : DSP(TMS320F2808, TMS320F28335) Motor : RE Max-17, Swiss-Mini Motor Sensor : Infrared Sensor 6조

2. 작 품 설 명

마이크로 마우스는 16 X 16의 미로의 중앙을 찾아가는 작은 로봇이다.

마우스는 고도의 감각(센서)과 이동 능력(모터) 그리고 골을 찾아가는 길을 생각하면서 다리에 해당하는 모터를 구동시켜 움직이게 된다.

미로는 18cm X 18cm의 장방형 단위 구역의 16 X 16개로 구성되며 마우스는 미로의 네 귀퉁이 어느 한 곳에서 출발을 해서 골을 찾아가게 된다. 마이크로 마우스대회에서는 가장 빠르게 골까지 찾아가는 마우스가 우승을 하게 된다.

적외선 센서를 통해 들어온 Analog 형태의 센서값을 Digital 신호로 변환하여 System이 이해할 수 있는 값으로 바꾼 후 CPU의 연산을 통해 모니터를 구동하여 마우스를 움직이게 한다.

3. 제 작 목 적

우리가 일상에서 사용하고 접하게 되는 각종 전자기기에 사용되고 있는 마이크로 컨트롤러(MCU)를 사용하는 방법을 익히고, 다양한 전자 부품 소자에 관한정보와 사용 기술을 습득한다. 아울러 IEEE(미국 전기전자 기술자 협회)에서 정한 규정을 준수하여 마이크로 마우스를 제작, 국내 외에서 열리는 마이크로 마우스 경연대회에 참가할 수 있도록 한다.

메 모 장

--

라인 트레이서(Line Tracer)

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 12기 문병준 MAZE & Hz 13기 권용우 MAZE & Hz 14기 엄상훈, 이재성 MAZE & Hz 15기 윤천주, 김재윤	CPU : DSP(TMS320F2808, TMS320F28335) Motor : RE-25 Sensor: Infrared Sensor 16조

2. 작 품 설 명

라인트레이서는 경기 규칙상 검정 바탕의 경기장에 그려진 흰색 라인을 따라서 주행하는 마이크로 로봇이다.

라인트레이서는 줄달음 로봇이라고도 불리우며, 크게 세 부분으로 나눌 수 있다.

첫째로 로봇의 위치와 라인의 형태를 판별하는 센서부분, 센서에서 수집된 데이터를 분석하고 제어하는 명령을 내리는 CPU와 Memory로 구성된 메인부분 마지막으로 로봇의 이동을 담당하는 모터 부분으로 나뉜다.

위와 같은 형태를 갖는 라인트레이서는 경기장의 라인을 가장 빠른 속도로 안정적인 주행을 하는 것을 목적으로 하고 있다.

3. 제 작 목 적

로봇 제작을 처음 시작하고, 어려워하는 사람들에게 추천되는 로봇인 라인트레이서는 다른 로봇에 비해 접근이 쉽다.

그러나 깊이 들어 갈수록 역학, 제어, 미분, 적분 등 다양한 분야의 지식을 필요로 하게 된다. 또한 로봇에 이식되는 제어 프로그램에 따라 로봇의 성능이 다르게 나타나기도 한다.

따라서 전기전자컴퓨터공학, 그리고 기계공학을 전공하는 학생들에게 학부에서 배운 지식을 익히는데 유용하다.

즉, 학과 전공시간에 배운 지식을 라인 트레이서에 적용시켜 실제 사용되는 방법과 이론을 습득하는 것을 목적으로 한다.

메 모 장

K9

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 18기 차경환 MAZE & Hz 16기 송이랑	CPU : TMS320F2808 Servo Motor : AX-12 DC Motor : RE25 8inch Touch Panel

2. 작 품 설 명

K9은 사용자가 탱크를 탑승하여 조종하지 않고 사용자가 PC와 연결된 터치 스크린으로 영상을 보며 탱크를 조종하기 위해 탱크의 외부에 무선 Web Cam을 장착한 무인 전차 로봇이다.

PC와 연결되어 있는 터치 스크린으로 사용자가 무선 Web Cam에서 받은 영상을 통해 목표물을 감지하고 감지한 목표물의 특정 패턴(빨간색)을 인식하도록 영상 처리 한다.

그 영상 처리의 결과 값인 (x, y) 좌표로 K9 포가 목표물을 조준하도록 상하 좌우 방향으로 Servo Motor로 제어한다.

3. 제 작 목 적

현대는 로봇산업이 크게 대두되고 있다. 인간의 능력을 높이고 편의를 도모하기 위해 여러 로봇들이 고안된다. 이렇게 인간의 편의를 도모하기 위해 무인 시스템의 중요성이 부각되고 있는 시점에서 우리가 생각한 무인 시스템은 탱크이다. 기존 탱크의 경우 목표물을 조준 및 격파를 위해서는 상당한 인력이 필요로 한다. 목표물에 대한 거리 및 각도를 구하고 탱크의 이동 및 포의 방향과 각도 조절 측면에서 많이 손실되는 인력을 줄이기 위해 특정 패턴에 대한 영상 처리와 여러 수학적 알고리즘을 통해 무인 탱크 로봇을 만들었다.

메 모 장

--

Puzzle Robot

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 12기 조인상 MAZE & Hz 13기 김태호 MAZE & Hz 16기 손유진 MAZE & Hz 19기 김은애, 이보민, 원도식	CPU : DSP(TMS320F2808) MOTOR : STEP(PK245-01A) 전자석 홀더 : JE-3A

2. 작 품 설 명

'Puzzle Robot'은 주변에서 쉽게 접할 수 있는 3x3 혹은 4x4 형태의 숫자 퍼즐을 기계가 x-y평면상에서 움직여 자동으로 맞추는 로봇이다.

우선 PC에서는 CAM을 통해 받은 영상 Data를 영상처리 하여 분석하고, 그 후, 퍼즐 로봇에 쓰인 A* 알고리즘을 통해 최적의 수를 발생하여 로봇이 이동할 좌표를 연산한다. 좌표 계산을 마친 후 SCI 통신으로 로봇 제어 부분인 CPU에게 퍼즐을 이동시키기 위해 움직일 좌표 등의 명령을 전달한다.

MCU파트에서는 PC에서 받은 data를 통해 x축, y축을 동시에 움직이며 원하는 좌표 값에 도달하도록 한다. 각 퍼즐조각은 원활한 움직임을 위해 자석을 부착하였고, 전자석 홀더를 이용하여 보다 정확하게 퍼즐 조각이 이동하도록 하였다.

이러한 과정을 거쳐 최종적으로 사용자가 섞어 놓은 숫자 퍼즐 조각을 처음의 상태로 맞추게 된다.

3. 제 작 목 적

최근 들어 제조업에 주로 사용되는 산업용 로봇 뿐만 아니라 가사, 복지, 의료, 엔터테인먼트 등 다양한 분야에서 로봇의 활용도가 높아지고 있다. 로봇은 더 이상 사람의 일을 대신 해주는 기계가 아니라 사람들에게 좀 더 다양한 문화를 접할 수 있게 해주고 사람과의 의사소통하는 역할로 점점 변화하고 있다.

'Puzzle Robot'은 이러한 엔터테인먼트 로봇 분야 중 하나로 사람들이 생각할 수 있는 것을 기계가 함으로써 로봇이 단지 기계만의 역할이 아닌 사람과 소통을 하는 역할도 함을 보여준다. 사람이 실제로 생각하고 움직이는 것과 같은 자연스러운 움직임을 보이고, 최대한 빠른 시간 내에 퍼즐을 완성하는 것이 최종 목표이다.

메 모 장

Reading Bot

1. 작품 정보

제작자	작품제원
MAZE & Hz 14기 윤재호 MAZE & Hz 16기 최기백	CPU : DSP(TMS320F2808) Motor : AX-12+, HS-55(Servo Motor)

2. 작품 설명

책을 읽어주는 로봇(Reading Bot)은 책으로부터 받은 데이터를 처리하기 위한 영상처리부와 책을 넘겨주기 위한 하드웨어부로 구성된다.

영상처리부는 캠을 이용하여 PC로 책의 사진을 전송한다. 그럼 PC에서는 텍스트를 추출하여, 그 결과를 PC화면에 출력해 주는 동시에 책을 읽어주는 음성의 형태로 추출된다. 하드웨어부는 3개의 AX-12 서보모터와 2개의 HS-55 서보모터로 구성된다. 3개의 AX-12 서보모터는 각각 상단과 좌, 우를 고정하는 역할을 하고, 2개의 HS-55 서보모터는 책을 넘기기 위한 동작을 수행한다.

작품의 구현은 C#을 이용했으며, 캠을 이용해 영상을 받아오는 것은 OpenCV를 이용하였다

3. 제작 목적

인간은 오감을 통해 정보를 습득한다. 이 오감 중 가장 정보량을 많이 습득할 수 있는 것은 바로 시각이다. 물론 청각을 통한 소리 역시 상당한 정보량을 갖고 있지만, 대략 70%를 차지하는 시각에 의한 정보량에는 미치지 못한다. 이렇게 시각정보량이 많은 이 시대에 시각을 이용해 정보를 습득하기 어려운 환경이 있을 수가 있다. 이 경우 책을 대신 읽어주는 프로그램이 접목된 로봇을 만듦으로써 일을 효율적으로 하거나 편의를 도모할 수 있다. 책장을 넘기는 것뿐만 아니라 교육현장 등에서 응용할 수 있다.

메 모 장

--

눈동자 인식 휠체어

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 13기 권용우 MAZE & Hz 16기 이양희, 오동국 MAZE & Hz 18기 김수현	C P U : DSP(TMS320F2808) MOTOR : EC Max 30 (BLDC Motor) 기 타 : Steel Wheelchair

2. 작 품 설 명

‘눈동자 인식 휠체어’는 사람의 눈동자의 움직임에 따른 좌표 값을 검출한 후에 모터를 돌려 휠체어를 제어하는 로봇이다.

우선 안경에 달린 캠에 눈동자가 완전히 들어가게 맞추어 놓고, 눈동자의 기준 좌표 값을 설정 해준다. 그 다음 눈동자의 움직임에 따른 현재 좌표 값을 검출한다.

MCU에서는 검출된 좌표 값을 가지고, 움직임에 필요한 속도와 방향 제어에 필요한 데이터를 계산하여 모터에 넘겨준다.

모터에서는 그 값을 받아서 체인으로 연결된 휠체어의 바퀴를 돌린다.

눈동자의 움직임에 따른 좌표 값을 받아 휠체어의 속도와 방향을 제어하는 것이 이 작품의 핵심이고, 가격이 많이 나가는 전동 휠체어를 직접 만들었다는데 큰 의의가 있는 작품이다.

3. 제 작 목 적

장애인이거나 몸이 불편한 사람들 중에는 손, 발 등의 몸의 상당 부분을 쓸 수 없는 경우가 대부분이고, 주로 목 위 부분만 사용 할 수 있는 경우가 많다. 이런 점에서 착안해서 작품에 대한 아이디어를 냈다. 휠체어에 앉은 사람은 눈동자만의 움직임을 이용해서 휠체어의 방향과 속도를 제어 할 수 있기 때문에, 몸이 불편한 사람도 다른 사람의 도움 없이 능동적으로 휠체어를 제어 할 수 있도록 만들어 졌다는 것이 이 작품의 특징이다.

여러 가지 복지 시스템에 대한 연구가 활발한 요즘, 전동 휠체어의 손잡이를 사용하기 힘든 장애인들에게 효율적인 인터페이스를 제공함으로써 그들의 안전한 이동성을 보장하여 독립적인 삶을 이끌어 나갈 수 있도록 하는 것이 이 작품의 주된 목적이다.

메 모 장

--

Unicycle Robot

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 12기 문병준 MAZE & Hz 14기 이병현, 조현기 MAZE & Hz 15기 윤천주 MAZE & Hz 16기 김노균 MAZE & Hz 19기 조현준	CPU : DSP(TMS320F2808) 모터 : RE max 24 (DC모터) 센서 : NT-Acc7260(가속도), AM-GYRO_V02(자이로)

2. 작 품 설 명

Unicycle Robot은 간단히 말하여 외발 자전거 로봇이라 표현할 수 있다. 사람이 외발자전거를 다루듯이 바닥과 점 접촉적으로 닿아있는 Unicycle Robot을 전후, 좌우 측 주변 360도의 균형을 유지하는 것이 목표인 로봇이다. 로봇을 센서부, 구동부 그리고 메인부로 크게 3개로 나눌 수 있다. 우선 가속도 센서와 자이로 센서를 이용한 센서부에서 측정치를 메인부에 위치한 CPU에서 PI보상 필터를 이용하여 현재 Robot의 기울기를 판별하고 이 기울기를 토대로 기구부의 각기 모터와 연결된 바퀴와 Wheel을 구동함으로써 제어를 실시한다. 기구부의 제어에 있어서 바닥과 접촉하고 있는 바퀴로 전후제어를 실시, 상부에 위치한 Wheel의 회전관성력을 이용하여 좌우 균형 제어를 실시하는 Robot이다.

3. 제 작 목 적

기존의 4륜 구동기구와 Segway와 같은 2륜의 구동기구의 단점은 지면 환경에 민감하다는 것이다. 이 단점을 보완하고자 구동부가 농촌 혹은 건설 현장에서 흔히 사용되는 외발 손수레와 같은 구동부를 가진 Unicycle Robot의 제작을 시작하게 되었다. 또한 앞으로 각광 받을 로봇 산업에서 Unicycle Robot의 Sensing 기술을 응용하여 Big Dog과 같은 장애물 지역 극복과 완벽에 가까운 균형제어가 가능한 로봇 제작에 응용이 가능하다. 또한 이러한 사항들을 이루기 위해서는 학과 수업에서 배운 Digital 신호 처리와 제어이론을 접목시킴으로써 이론에만 국한되어 배울 수 있었던 사항들을 실제 구현에 접목시킬 수 있다는 데 그 목적을 두었다.

메 모 장

쿼드콥터

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 14기 박병욱, 엄상훈 MAZE & Hz 15기 김재윤 MAZE & Hz 16기 조윤식 MAZE & Hz 19기 임희택, 정진희	CPU : DSP(TMS320F2808) 모터 : CF2805 (BLDC모터) 센서 : MMA7260Q(가속도), ADXRS300(자이로), EWTS82NN(자이로), SRF05(초음파)

2. 작 품 설 명

쿼드콥터는 십자 모양으로 된 축 위에 4개의 블레이드를 가지고 있는 항공기를 말한다. 쿼드콥터 전체 블레이드의 속도를 변화시켜 기체의 상승, 하강이 가능하다.

가속도 센서와 기울기 센서의 보상 필터를 이용하여 기울기를 판단 및 제어를 하고, 블레이드의 속도 변화를 이용해 상승 및 하강, 앞, 뒤, 좌, 우 모든 방향으로 이동 할 수 있도록 하였다.

기체의 밑에 초음파 센서를 이용하여 고도를 측정하여 자동 이착륙이 가능하도록 하였으며, 영상처리를 이용하여 원하는 목표물을 설정 후 tracking을 하게 하였으며, 원하는 지점으로 착륙이 가능하도록 하였다.

3. 제 작 목 적

무인항공기의 필요성이 대두되고 있는 시점에서 기존 비행체의 경우 한 지점을 상회하기 위해서는 상당히 넓은 공간을 선회해야 한다. 예를 들어 헬기의 경우에는 제자리 비행이 가능하지만 무인제어를 위한 알고리즘의 원리가 매우 복잡해서 수학적 모델을 얻는 것이 힘들다. 따라서 여러 환경에 대한 적응력이 부족하다는 단점이 있다. 이상의 단점을 보완할 수 있는 것이 쿼드 콥터 이다. 기본적인 4방향의 제어를 통해 무인 항공 시스템에 응용 가능하고 카메라를 이용하면 물체 인식과 트래킹 또한 가능하다.

위의 모든 구성은 학과 수업에서 들었던 자동제어를 적용 시킬 수 있다.

메 모 장

디지털 시계 (Digital Clock)

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 19기 김은애 MAZE & Hz 19기 원도식 MAZE & Hz 19기 조현준	7-Segment, 7-Segment Decoder (74LS47) 10진 카운터 (74LS90), NE555 (클럭 발생기) 74HC08 (AND 게이트), 74HC32 (OR 게이트) LM2576 (레귤레이터)

2. 작 품 설 명

디지털시계는 여러 가지 논리 소자를 이용하여 구현하였다.

우선 전원부 레귤레이터를 이용해서 전원부를 구성하고, 클럭 발생기로 1초마다 클럭을 발생시켜서 10진 카운터로 보내준다. 10진 카운터에 AND 게이트와 OR 게이트를 연결해서 ‘초’와 ‘분’ 영역에서는 60이 되었을 때 Reset이 되게 만들고, ‘시’ 영역에서는 24가 되었을 때 Reset이 되도록 하면 24시간을 카운팅 하는 디지털시계가 만들어진다.

이렇게 연결하면 10진 카운터는 클럭 발생기가 보내준 클럭을 카운터 하고, 카운터 한 수가 7-Segment decoder에 입력되면, 7-Segment가 시간을 표시하게 된다.

3. 제 작 목 적

디지털시계는 동아리 내에서 ‘디지털과 논리회로’ 수업에 대한 학습과 실습을 하며 시작되었다.

디지털시계의 클럭 발생기를 통해 1초마다 Clock이 발생하여 7-Segment에 시간이 표시되는 원리를 이해하고 Orcad를 이용하여 회로도를 그림으로써 회로에 대한 이해도를 높였다.

그 후에 회로도를 보고 실제로 회로를 직접 구현함으로써 디지털시계가 작동하는 것을 눈으로 확인할 수 있었다.

이 작품을 만들면서 잘 알지 못했던 여러 가지 논리소자들에 대해 배울 수 있었고, 회로도에 대한 이해도 한층 향상 되었다.

메 모 장

디지털 도어락 (Digital Door Lock)

1. 작 품 정 보

제 작 자	작 품 제 원
MAZE & Hz 19기 임희택 MAZE & Hz 19기 이보민 MAZE & Hz 19기 정진희	7-Segment, 7-Segment Decoder (74LS47) 10진 카운터 (74LS90), NE555 (클럭 발생기) 74HC00 (NAND 게이트), 74HC08 (AND 게이트) LM7805 (레귤레이터), 74HC85(비교기)

2. 작 품 설 명

디지털 도어락(Door Lock)은 크게 전원부, 입력부, 출력부로 나누어진다.

전원부에서는 레귤레이터를 이용해서 전원부를 구성하여 5V의 일정한 전압을 회로에 인가한다.

입력부에서는 멀티바이브레이터를 이용해서 Chattering된 클럭을 발생시켜서 PUSH스위치를 누를 때마다 한 클럭을 10진 카운터로 인가하게 되고, '0' 부터 '9' 까지 '1' 씩 증가하게 된다. 그리고 RESET 스위치를 연결해서 전원 인가 시 초기 숫자가 '0' 이 되도록 설계하였다. 카운터에서 출력된 10진수는 7-Segment Decoder로 입력되어 7-Segment로 표현하게 된다.

출력부에서는 입력부에서 입력된 10진수와 미리 정해진 10진수 비교기를 이용해서 비교해 일치하면 초록LED를 점등하고 다르면 붉은 LED를 점등하도록 설계하였다.

3. 제 작 목 적

각 가정에서 쉽게 볼 수 있는 디지털 도어락(Door Lock)을 제작한 이유는 3월부터 신입생이 배운 '디지털과 논리회로' 수업을 활용하기 위하여 시작되었다.

디지털 도어락(Door Lock)의 클럭 발생기를 이용해 Chattering된 클럭을 발생시켜 7-Segment에 10진수가 표시되는 원리를 이해하고 orcad로 회로도를 그림으로써 회로에 대한 이해도를 높였다.

그 후에 직접 설계한 회로도를 보고 실제로 기판에 직접 땀을 해 봄으로써 디지털 도어락(Door Lock)이 작동하는 것을 눈으로 확인할 수 있었다.

이 작품을 만들면서 잘 알지 못했던 여러 가지 논리소자들에 대해 배울 수 있었고, 회로도에 대한 이해도 한층 향상시킬 수 있는 기회가 되었다.

메 모 장

감사의 글

푸르른 봄의 기운이 완연한 5월이 되었습니다. 매서웠던 겨울이 지난 후 봄이 되어 설레는 마음은 잠시 가라앉히고 동아리 방 앞의 벚꽃으로 스스로를 위안하며 전시회 준비를 하였습니다. 20대의 꽃다운 청춘을 로봇이라는 순수한 열정에 바침으로써 우리는 이미 세상에서 가장 위대한 대학생이 되었다고 생각합니다.

그런 저희가 이렇게 행사를 진행하고 로봇을 제작할 수 있게끔 항상 큰 가르침 주신 이기상 교수님과 한경호 교수님, 그리고 많은 부분 신경써주신 이성우 공과대학 교학 과장님께 진심 어린 감사의 말씀을 드리고 싶습니다. 그리고 늘 멀고 가까운 곳에서 후배 신경써주신 선배님들의 깊은 관심과 격려는 전시회를 진행하고 준비하는 저희에게 정말 큰 힘이 되었습니다. 항상 감사하는 마음을 갖겠습니다.

하지만 전시회 준비하는 동안 상이한 의견과 작은 오해로 인해 갈등이 있었습니다. 서로를 미워하고 힘들어 할 수 있는 상황도 많았습니다. 그러나 그럴 때 마다 서로 이해하고 감싸 안아주는 모습은 우리를 더욱 단단하고 결속력 있는 집단으로 만들어 주었고, 정신적인 성장이 이루어진 경험이 되었다고 생각합니다. 이번 기회를 통해 서로에게 따스함을 주는 동아리가 되길 바랍니다.

끝으로 부족한 저를 믿고 전시회 준비해 준 모든 재학생 여러분들 정말 수고 하였고 앞으로도 여러분의 열정 마음껏 펼치시는 로봇 공학도의 모습 기대하겠습니다.

MAZE & Hz 회장

전자전기공학부 06' 박병욱



단국대학교
DANKOOK UNIVERSITY

단국대학교 공과대학 MAZE&Hz 마이크로 로봇 연구 학술회

<http://www.maze.co.kr>