>파이썬

CNN, RNN, LSTM

- CNN을 이용한 CIFAR-10 데이터셋 분류 (pytorch 사용)

- accuracy와 lose값 확인 (두 값 모두 85프로 넘기기)

- LSTM을 이용한 날씨 예측 (pytorch)

- 가지고 있는 데이터값을 나누어 학습 데이터셋과 예측한 값과 비교할 데이터셋

- 현재까지의 날씨 데이터셋을 이용하여 미래 일주일의 날씨 예측

>라즈베리파이 & 아두이노

임베디트 SW 경진대회 준비

- 라즈베리파이에 파이썬 설치

- 파이썬 이용한 열화상카메라와 라즈베리파이 연결

- openCV를 이용하여 적외선 이미지 분석이 목표

- 간단한 OpenCV 공부

- 열화상카메라 MLX90640

아두이노 (핸즈 승급 프로젝트)

- 핸즈 장난감 만들기 대회

- 아두이노, SG90 서보모터, 팬 틸트 브라켓, DC모터, 조이스틱쉴드

<아두이노>

핸즈 승급 프로젝트 – 장난감 만들기 대회

(낚시대 장난감)

- 기본 동작 설명

실제 낚시대의 작동 원리를 아두이노를 이용하여 구현

내가 한 프로젝트들

코드 까지 설명할 필요 X 어떤것을 활용하였고 어떤 역할을 하였는지

무엇을 했는지

- 핸즈 아두이노 프로젝트

- 인지물 파이썬 프로젝트

- 디시실 베릴로그

- 임베디드 sw 조금

무엇을 할 수 있는지

무엇이 하고 싶은지

학교에서 들은 과목

**아두이노 프로젝트 (간단한 작동원리 설명 > 코드 설명)**

아두이노, 조이스틱쉴드, SG서보모터&팬틸트 브라켓, DC모터 사용

> 조이스틱 쉴드를 아두이노에 결합

> 조이스틱 쉴드의 조이스틱은 상하좌우 방향 조절, 버튼은 줄의 길이 조절

> SG90 서보모터 & 팬틸트 브라켓

(낚시대 장난감의 본체 역할, 상하좌우 방향 조절)

(조이스틱 쉴드에 조이스틱과 연결하여 아날로그 0번, 1번 사용)

(서보모터의 기본각도는 각각 90도)

(pan의 초기각도는 89도&좌우로 움직임, tilt의 초기각도는 0도& 최대 180도로 상하로 움직임)

> DC모터

(낚시대 줄의 길이 조절)

(조이스틱 쉴드의 2, 3번 버튼 사용)

(Interrupt 추가하여 지연없이 빠르게 반응하도록 설정)

아두이노 우노에 조이스틱 쉴드를 결합시키고 각각의 핀에 모터들을 연결시켜 작동

**인공지능물리학 과제 – CNN을 활용하여 CIFAR10 dataset 분류 ( train/ validation data의 Loss, Accuracy 값 85 이상)**

> Pytorch 라이브러리 사용

> 3번정도 코드를 작동시킴 ( 각각 batch size, convolution, pooling 작업을 변화시킴)

> maxpool을 사용

> optimizer 로는 adam 사용

> epoch 100

**인공지능물리학 최종 프로젝트 – LSTM을 이용한 날씨 예측**

> 1번 : dataset의 delay를

> 예측해야하는 ‘평균 기온’을 제외한 값들의 test 데이터 값을 입력하여 ‘평균 기온 값 예측’

* MSEloss mean square loss

**Verilog – 디지털시스템실험 최종 프로젝트 (게임 module)**

**Raspberry Pi – 임베디드 SW 경진대회 프로젝트**

**<대본>**

안녕하세요. 2023년도 동계 연구연수생 홍예은입니다.

먼저 제가 프로젝트와 학교 수업 과제로 사용해본 언어는 Arduino, Python, Verilog, 그리고 Raspberry Pi를 약간 사용해보았습니다.

첫번째로 아두이노를 활용한 프로젝트부터 말씀드리겠습니다. 이 프로젝트는 학회 내 장난감 만들기 대회에 제출한 프로젝트로 아두이노를 이용하여 낚시대 장난감를 구현해보았습니다.

사용한 장비로는 아두이노 우노 보드, 조이스틱 쉴드, SG90 서보모터와 팬틸트 브라켓, DC 모터를 사용하였습니다. 조이스틱 쉴드는 아두이노 우노 보드에 결합시켜 사용하였고 조이스틱과 버튼을 이용하여 낚시대 본체의 방향을 상하좌우로 조절할 수 있도록 하였습니다.

SG90 서보모터와 팬틸트 브라켓은 낚시대 장난감의 본체 역할을 하며 방향을 조절하고 DC모터는 줄의 길이를 조절하는 역할을 합니다.

다음으로 동작을 시키기 위해 작성한 코드들에 대해 설명드리겠습니다. SG90 서보모터와 팬틸트 브라켓은 아날로그 0번, 1번 핀을 사용하여 조이스틱과 연결하였고 pan 부분은 핀 9번, tilt 부분은 핀 10번을 이용하여 아두이노와 연결하였습니다.

아두이노의 void loop 구문을 이용하여 작성한 코드가 계속 반복되도록 하였고 입력된 x축 값의 아날로그 신호가 600보다 크면 pan 부분의 각도가 1도씩 감소하도록 작성하였고 200보다 작으면 각도가 1도씩 증가하도록 작성하였습니다. 또한 y축 값의 아날로그 신호가 600보다 클 경우 tilt 부분의 각도가 1도씩 증가하게 하였고 200보다 작은 경우는 각도가 1도씩 감소하도록 하였습니다. 따라서 조이스틱을 상하좌우로 움직이거나 유지하면 그 방향에 맞게 모터가 작동하는 것을 확인할 수 있었습니다.

다음으로 줄의 길이와 각도를 조절하는 DC모터와 관련된 코드를 설명드리겠습니다. 디지털 2,3,5,6번 핀을 이용하였으며 2번과 3번 핀은 아래 위의 각도를 조절하고 디지털 5,6번 핀은 줄의 길이를 조절하는 것과 관련되어 있습니다. 각각의 함수를 작성하여 디지털 신호에 따른 동작을 작동시켰습니다.

두번째로 python을 이용한 프로젝트에 대하여 말씀드리겠습니다. 학교 인공지능물리학 수업에서 기말 과제로 진행한 프로젝트이며 lstm을 이용하여 기온을 예측하는 코드를 작성하였습니다. 먼저 pytorch 라이브러리를 사용하였고 프로젝트에서 사용할 데이터셋으로는 기상청 홈페이지의 최근 10년간의 날씨 자료를 csv 파일로 추출하였고 pandas 라이브러리를 사용하였습니다.

다음으로 각 변수들에 대해 4개의 시차변수를 생성하였고 총 45개의 항을 생성하였습니다. 이 프로젝트에서 예측한 값은 평균기온값이며 두가지의 방법으로 진행해보았습니다. 먼저 가지고 있는 데이터셋을 train 과 test로 나누어 train 데이터셋을 이용하여 학습시키고 평균기온 값을 제외한 test 데이터셋을 입력하여 나온 결과값인 평균기온값을 원래의 값과 비교하여 정확도를 확인하는 것과 가지고 있는 모든 데이터셋을 활용하여 미래 일주일의 날씨를 예측하는 프로젝트를 진행하였습니다.