

휴먼디지털 하계인턴십 보고서

<1주차>

- IoT 데이터마이닝 플랫폼 MindSphere 등록 및 확인
- Iot 데이터 마이닝 개요 강의
- MDSP 물리 Asset 생성 및 작동
 - > 물리 Asset MindConnect Nano 데이터 생성 및 통신 에러
 - > asset mindconnect nano와 연결된 논리 asset을 fleet manager 통해 실시간 데이터 확인
- MDSP 가상 데이터 생성 및 출력
 - > 엑셀VBA : 물리asset 생성, 논리asset 생성, fleet manager확인 + VBA코드분석
 - > VFC Data Generation : data generation, 논리 asset생성, fleet manager확인
 - > VFC data import : 논리 asset생성, data import, visual coding, fleet manager확인

<2주차>

- IoT 디바이스 소개 : IoT Device 의 근간이 되는 Aduino 및 Raspberry 부품 및 기술 소개
- MDSP 가상 데이터 생성
 - > VFC (Virtual Flow Creator) 기능 학습을 통해 가상 데이터 생성 방법 숙지
 - > 배포한 VFC 매뉴얼을 통해 현장 기반의 real 한 데이터 생성 기술 연마
- Postman 소개
 - > MDSP API 를 Test Platform 인 Postman 을 통해 숙지

- > MDSP 는 4단계 인증과정을 거치며 MDSP 접속을 위한 1 단계 token 인증과정 소개
- > API 원리 이해 학습
 - : asset만들때 core.mcnano로 만들면 physical해 data source, data point 만들기 불가능, core.mclib로 만들어 줘야 함.
 - : token생성 중 발생한 오류 body부분에 보낼 내용 적어주며 오류해결
 - : asset초과로 delete 수행 동작 만듦
 - : header if-match 오류 해결
- ★ Postman Data Upload to MDSP Logical Asset : 데이터 송신 및 Fleet Manager 확인

<3주차>

● Postman

- > 논리 asset이 아닌, 물리 asset으로 데이터 송신하여 fleet manager에서 확인.
- > VBA 분석을 통해 Postman parameter 튜닝 및 송신 완료
- > 엑셀파일을 읽어들여 MDSP로 다이렉트 송신 불가, json파일로 바꿔준 후 송신 가능.

● Mendix 학습

- > Mendix 사용법 자료 (IoT와 application-고객관리) 학습
- > IoT Application-생산관리 자료 학습
- IoT Device 데이터 통신 학습
 - > Win_PCRegisterAgentProgram 프로그램을 활용하여 Window OS 의 작업관리자 자원의 성능 측정 출력 기능을 구현하여 Fleet Manager 에서 확인

- AI 개발 프로그래밍 학습

-> GitHub를 통해 YOLOV5 기반의 물체 탐색 기능을 지원하는 대표적인 오픈 소스를 검색하여 다운로드 및 실행 확인

<4주차>

- Mendix App 생산관리 학습 완료

- App 모델 선정 브레인스토밍

(P)1. 몽타쥬에 의한 실제 인물 검색 2. 1안의 부연 설명 진행

✓ (L) 1. 자율 주행차 생성 데이터에 의한 운전 제어 2. 실종 아동 사진을 세월이 지남에도추정할 수 있는 서비스

✓ (H) 1. 안면 인식에 의한 질병 진단 2. 음료 인지에 의한 건강 참조

✓ (J) 1. 사진 이미지에 의한 위치 추정 2. 언어 학습에 의한 메뉴 번역

<5주차>

- Mendix 기반 MDSP 데이터 접근 기능 완료

- IoT Device 데이터 통신 학습

-> IoT Device (Aduino 자율 주행차) 동작 제어 준비 및 추진

-> RaspBerry AI 서버와 아두이노 자율 주행차 데이터 통신 기능 RaspBerry 제품 수령 후 추진

- AI서버

1) 물체 탐색(Object Detection) 은 소스가 충분하여 완료 2) 이상치 검색 3) 유사도 검정 AI 서버 성능 저하와 자료 검색 부족으로 지연

<6주차>

- Mendix 기반 NB 데이터 Upload

- 이미지 데이터 AI 전처리 과정 학습

- > Object 표시부터 파일 변환 과정을 상세하게 소개

- IoT 디바이스 구간 통신 기능

- > wifi 모듈 1개, 블루투스 모듈 2개 확보

- > node-red, mqtt방법으로 데이터 통신 학습

- > 자율주행 Arduino 및 RaspBerry 드론 동작 및 통신 기능
추진

- App 모델 선정

- > Object Detection 과 Count 등 상태값 확인

<7주차>

- Mendix/IoT Eextension

- > NB, Smart Phone 를 통한 IoT Extension [측정값] 확인

- > 데이터 매핑을 통해 Fleet Manager 에서 데이터 확인

- > Data_Ingest 모듈을 활용한 Mendix 구현

- > 데이터 가공을 통한 Mendix advanced 구현

- Image 데이터 AI 모듈 및 기능 구현

- > Object Detection 위한 데이터 처리과정을 소스를 통해 처리
완료

- IoT 디바이스 구간 통신 기능

- > 자율주행 디바이스 Bluetooth 통신 확인

- > RaspBerry 드론 파이썬 오류 해결 후 Bluetooth 통신 확인

- App 모델 선정

- > Object Detection 과 Count 등 상태 프로필 실시간 출력

- > RaspBerry 서버에서 YOLOv5 기반의 카메라 인지 사람 Count 해서 MDSP에서 Time series 데이터로 출력
- > IoT 디바이스에서 이미지 및 count 데이터 송신해서 서버에서 읽을 수 있도록 조치

<8주차>

● Image 데이터 AI 모듈 및 기능 구현

- > AI 서버에서 MDSP 의 논리 Asset 으로 데이터 송신 확인했으며 MDSP 1단계 Token 승인 후 처리 가능
- 자율 주행 IoT 디바이스 구간 통신 기능
- > 자율주행 디바이스 Bluetooth 통신 확인
- > IoT Device(자율주행) 데이터를 AI 서버에서 MindSphere 와 Node-Red

를 통해 통신 구현

● 드론 IoT 디바이스 구간 통신 확인

- > 드론과 rasp가 direct연결 되지 않고 조이스틱확장보드 통해 통신.
- > 조이스틱 입력데이터를 AI서버에서 MIndSphere와 Node-red를 통해 통신 구현
- > Node-red를 사용하지 않고 파이썬코드 변형으로 조이스틱 입력값 데이터 확보 후 MDSP 의 논리 Asset 으로 데이터 송신

<교육 및 실습내용>

IoT 데이터마이닝 플랫폼인 MindSphere를 사용했으며 VBA코드를 분석해보고 물리 asset , 논리 asset을 생성하여 fleet manager를 통해 가상 데이터가 생성되고 출력되는지 확인하는 방법을 습득했다. Postman을 활용하여 post,get,put 등의 Http 통신 메시지 유형을 익히며, to generate access token -> asset create -> agent create -> boarding IAT -> register Client RAT -> AAT -> data source configuration -> data point Mapping -> upload data 과정으로 MindSphere에 데이터 송신 및 fleet manager로 확인하였다. Mendix를 활용하여 IoT와 application-고객관리,생산관리 APP을 만들어 보았고, 이를 토대로 Mendix에서 MindSphere에 접근하여 데이터 송신 확인하였다. IoT 디바이스(자율 주행 자동차, 드론)을 동작 제어해보고 mqtt와 node-red사용법을 배워 얻은 데이터를 Mindsphere에 송신하여 시각적으로 표현하였다. 또한, YoLoV5기반으로 물체, 사람을 탐색할 수 있게 만들어보고 발생한 데이터를 Mindspahre로 송신해 확인하였다.

<실습성과>

MindSphere에서 asset manager를 통해 논리 asset생성.
MindSphere에서 asset manager를 통해 물리 asset생성 후 data point mapping해 fleet manager로 데이터 송신 확인.
excel VBA agent를 활용해 엑셀 data MindSphere에서 visual flow creator를 통해 data 생성 후 or dataset import 후 mindsphere로 송신하여 fleet manager로 확인.
postman을 활용하여 논리 asset, 물리 asset으로 mindsphere에 데이터 송신 후 fleet manager로 확인.

mendix로 app을 만들어 mindsphere로 송신 후 fleet manager로 확인.

arduino 자율주행 자동차 동작 및 제어 후 raspberry를 사용하여 시리얼 통신 데이터를 mindsphere로 송신 후 fleet manager로 확인.

RaspBerry 드론을 동작 및 제어 후 동작 데이터를 파이썬 코드를 변형해 mindsphere로 송신 후 fleet manager로 확인.

YoLoV5기반으로 물체, 사람을 탐색할 수 있게 코딩 후 발생 데이터를 파이썬 코드로 mindsphere로 송신 후 fleet manager로 확인.

<실습소감>

주로 잘 사용해보지 못했던 Mindsphere와 Mendix, postman을 활용하며 Iot 연결 설정, 동작, 데이터 생성 및 처리에 대해 공부해보고 분석할 수 있었다. 여러 시행착오를 겪으며 가까운 미래에 방대한 데이터를 어떻게 하면 손쉽게 처리 할 수 있는지 다양한 방법으로 고민해볼 수 있는 기회였다. 가장 기본적으로 여러 데이터들을 한 asset 에 모아 시각화하여 데이터를 읽기 쉽게 변화시키는 작업을 해봄으로써 한단계 나아갔다고 생각한다. 하나의 App 모델을 만들기 위해 몽타주에 의한 실제 인물 검색, 언어 학습에 의한 이미지메뉴판 번역 등 다양한 의견을 생각하고 제시해보았고 추진하려하였으나 현실상 Ai에 대한 학습이 높은 수준에 도달하지 못했고 단기간에 하기에는 무리가 있다고 생각하여 실행되지 못해 아쉬움이 남았다. Mindsphere와 Mendix, postman 학습 후 프로젝트를 논의했는데 학습 전에 프로젝트를 먼저 정하고 시작했다면 활용도와 효율성이 더 좋았을 것 같다.