

IMU기반 휴먼 인터페이스

▶ PySerial, 제네레이터, 클로저, 클래스, 모듈 / Zigbee통신 / IMU응용

GUI 인터페이스

▶ Omni-Wheel Driving / PyQt GUI / GUI기반 IMU대시보드

오디오 인터페이스 및 영상처리

▶ 음성 인터페이스 및 배경음악재생(MP3) / Google Assistant API / OpenCV

머신러닝 핵심 개념 / PyTorch기반 딥러닝 사례

AI기반 자율주행 기술

▶ ResNet / Yolo V4 with Coco Dataset

---

PyQT, PySide

classification(분류), detection(탐색), segmentation

ResNet - 분류알고리즘

- 사진촬영 (위험, 안전지역 수집) → 학습 → 예측(좌회전, 우회전)

Open\_AI\_Hub - 데이터셋

Coco Dataset - <https://cocodataset.org/#home> // 없는 데이터는 전이학습이 필요

CUDA - GPU 병렬 프로그래밍, GPGPU(General-Purpose computing on Graphics Processing Units)

TensorRT - 학습된 딥러닝 모델을 최적화하여 NVIDIA GPU 상에서의 추론 속도를

수배 ~ 수십배 까지 향상시켜 딥러닝 서비스를 개선하는데 도움을 줄 수 있는 모델 최적화 엔진

인터넷상의 데이터(Yolo)를 TensorRT로 재컴파일 해야함.

PySerial <https://pyserial.readthedocs.io/en/latest/>

```
python -m pip install pyserial
```

(linux - pip 파이썬2.대 / pip install 파이썬3.대)

**class serial.Serial**

    xnode 예선 baudrate=115200 (연결대상장치에 따라 맞춤)

    timeout = None : 비동기통신

**open()** : 하드웨어 흐름제어에 필요(위성제어, 선박제어). 특정 상황이 아니라면 생략가능

**close()** : 반드시 필요. 안쓰면 다시 열 때 제대로 작동 안함.

**read\_until(expected=LF, size=None)** : '\n'이 있을때까지 읽음.

    byte code ↔ unicode 변환 필요

**flush()** : 시리얼 하드웨어로 보내고 싶을 때 사용. 메모리 버퍼 지움

```
port.port = '...' // 포트 설정 후 변경하려면 close()를 먼저 해줘야 함
```

class rs485.RS485      수십km까지 통신 가능

SerBOT - XNode 연결 (com6-Zigbee / com8-SerBOT)

xnode scan

xnode -p com8 repl      터미널 실행 (Ctrl+X 터미널 종료)

.... Unable to find board "

[https://github.com/planlabs/toheaven/blob/main/XNode\\_Library.zip](https://github.com/planlabs/toheaven/blob/main/XNode_Library.zip)의 IMU 설치

(내 문서/WorkSpace/uPython/Library)

xnode -p com6 format b      Zigbee 포맷(초기화)

xnode -p com6 put Library\IMU\lib      IMU와 pop파일 이동

xnode -p com6 ls /flash/lib

[ imu\_firm.py ] 코드작성

xnode -p com6 run -n imu\_firm.py      // -n : input을 기다리지말고 종료

퍼티실행 [Serial // serial:COM6 / speed:115200 / Flow control:None]

xnode -p com6 run imu\_firm.py

xnode -p com6 put imu\_firm.py /flash/main.py

[ VS Code 서봇에 연결하기 ]

soda@192.168.55.1

open folder /home/soda/Project/python/ OK

ls -l /dev/ttyUSB\* // 라이다센서

SerBOT에 Zigbee USB연결하고

ls -l /dev/ttyUSB\*

```
ls -l /dev/ttyUSB*
crwxrwxrwx 1 root dialout 188, 0 Jul 27 10:26 /dev/ttyUSB0

ls -l /dev/ttyUSB*
crwxrwxrwx 1 root dialout 188, 0 Jul 27 10:26 /dev/ttyUSB0
crw-rw---- 1 root dialout 188, 1 Jul 27 11:23 /dev/ttyUSB1
```

sudo pip3 install pyserial // pyserial 설치

pip3 list | grep serial // serial이라는 글씨가 들어있는 것 검색

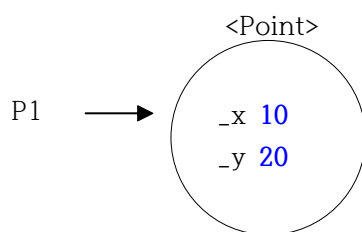
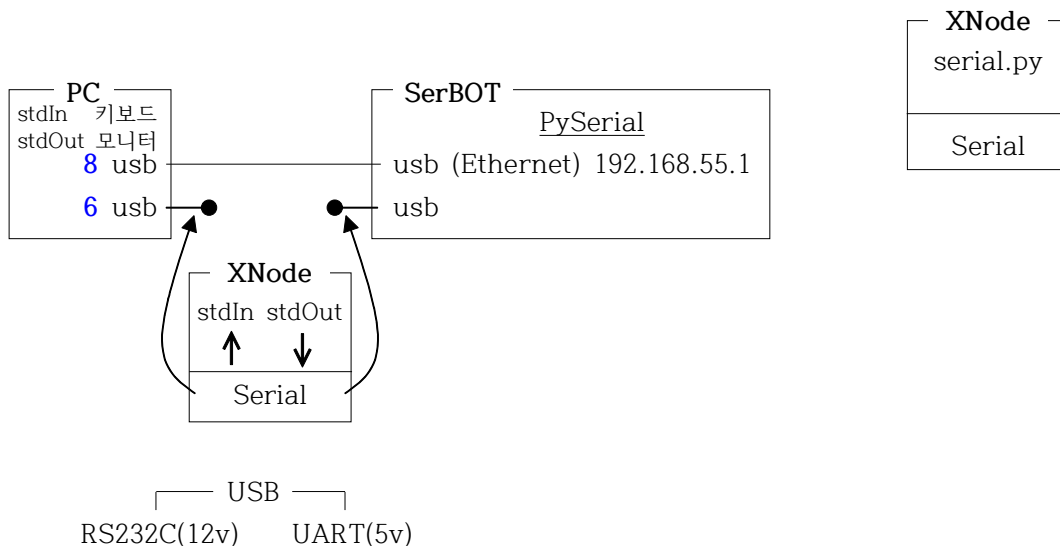
[imu\_app.py] 코드작성 // 인터프리터 뜯다면,, 파이썬 3.대 선택

cd Project/python

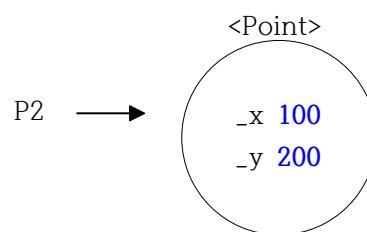
ls

sudo python3 imu\_app.py

클래스 안에서 사용되는 변수 - 멤버변수(property프로퍼티)



P1.setXY(10, 20)



P2.setXY(100, 200)

// P1, P2 -> self // this, super

```
class Serial
```

```
xnode -p com6 run imu_firm.py
xnode -p com6 run -n imu_firm.py
```

[ serial.py ] 만들 (클래스 옮김) - 모듈.py

```
xnode -p com6 put serial.py /flash/lib/serial.py      // 파일 XNode에 저장하기
xnode -p com6 ls /flash
xnode -p com6 run imu_firm.py
xnode -p com6 get /flash/lib/serial.py                // 화면에서 출력
xnode -p com6 get /flash/lib/serial.py s.py           // 파일 XNode에서 가져오기
```

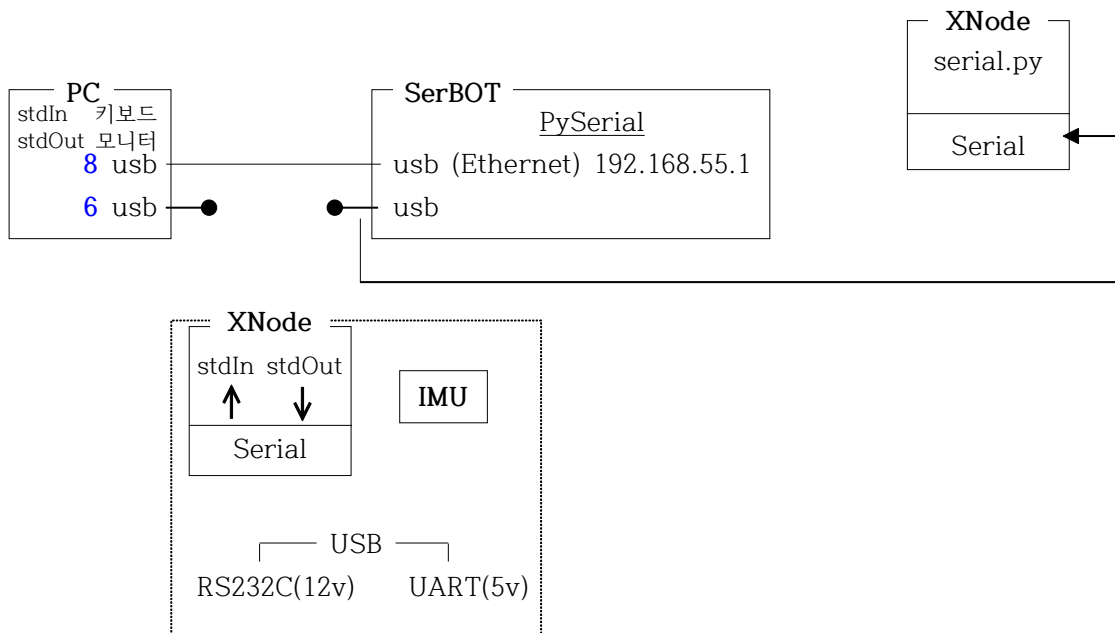
```
xnode -p com6 run -ni imu_firm.py  (-i : 입력을 넘길 수 있음)
```

```
xnode -p com6 put imu_firm.py /flash/main.py
```

[ SerBOT ] SerBOT에 zigbee연결

```
ls -l /dev/ttyUSB*
sudo python3 imu_app.py
```

[https://github.com/planxlabs/toheaven/blob/main/Digi\\_MicroPython.pdf](https://github.com/planxlabs/toheaven/blob/main/Digi_MicroPython.pdf)



IMU 없는 것 (coordinator역할) - SerBOT과 연결

coordinator가 router보다 먼저 실행되어야함

```
xnode -p com7 run xnode_set.py // cood
```

```
xnode scan
```

```
xnode -p com9 run xnode_set2.py // rout1
```

```
xnode scan
```

```
xnode -p com3 run xnode_set2.py // rout2
```

```
xnode scan
```

```
xnode -p com10 run xnode_set2.py // rout3
```

```
xnode scan
```

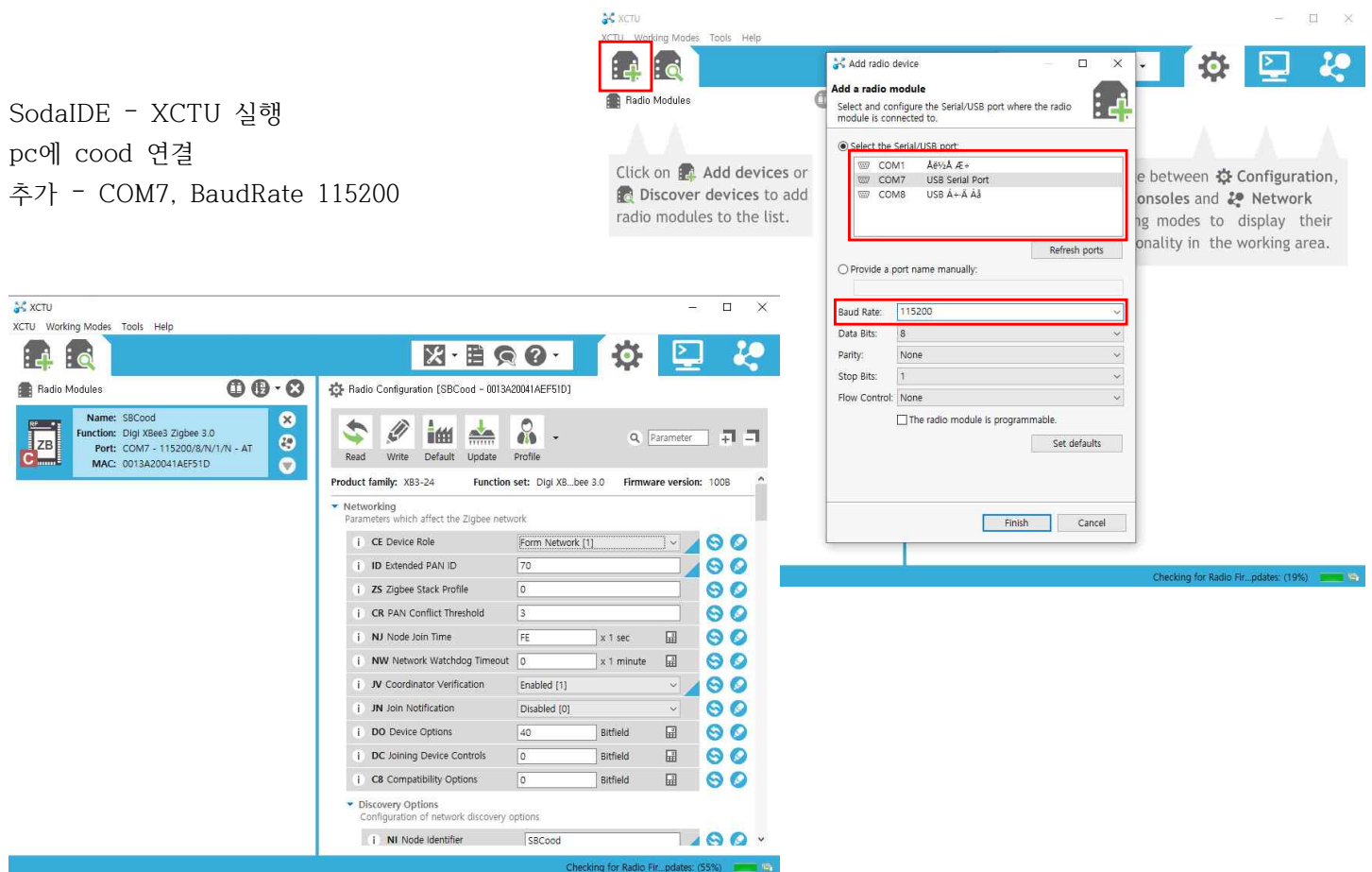
```
xnode -p com6 run xnode_set2.py // IMUrout
```

cood를 먼저 켜고, 나머지도 켜다

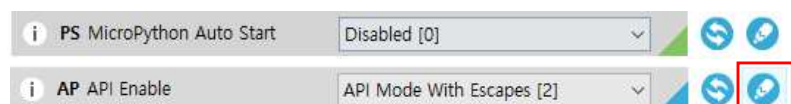
SodaIDE - XCTU 실행

pc에 cood 연결

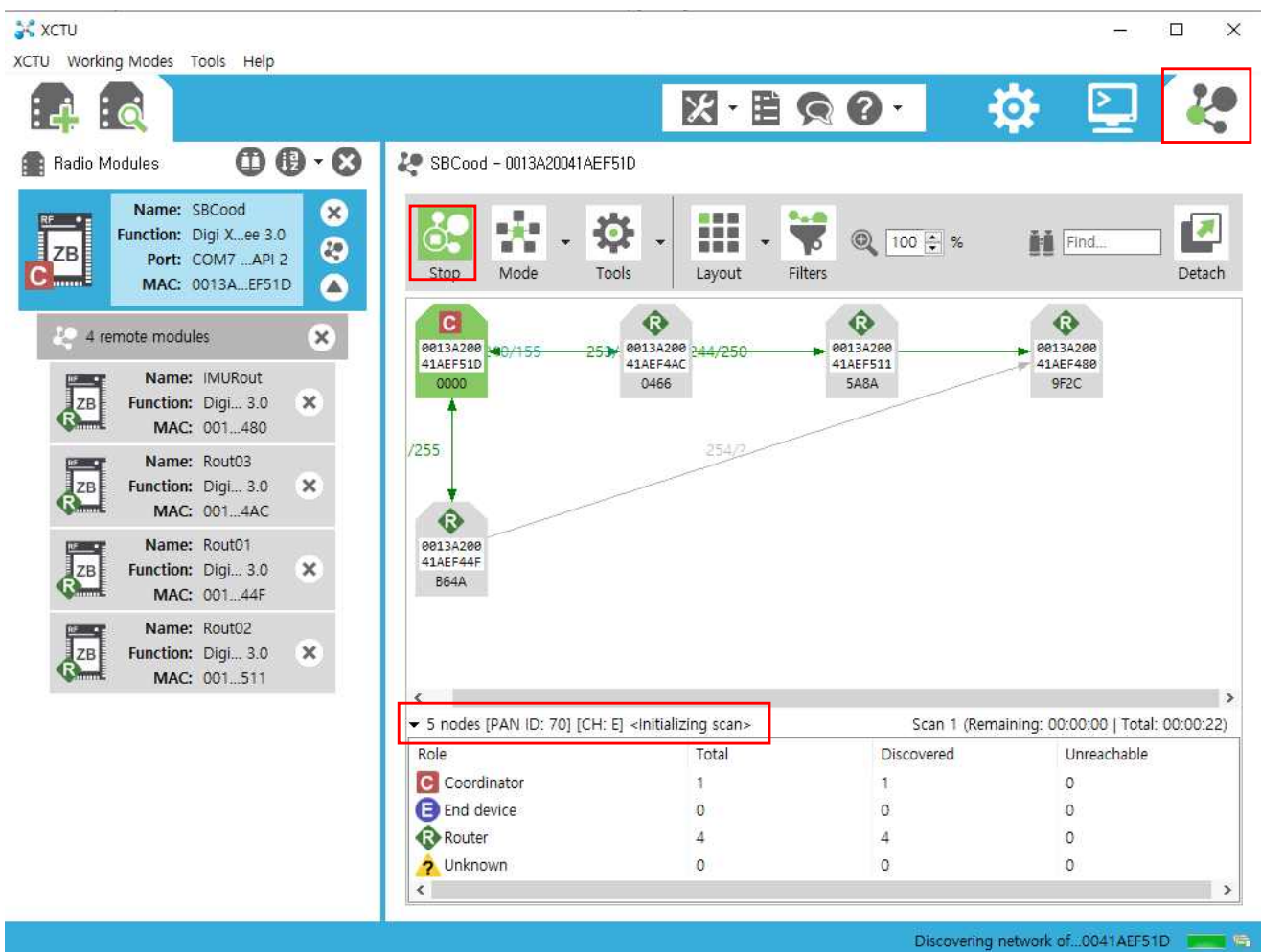
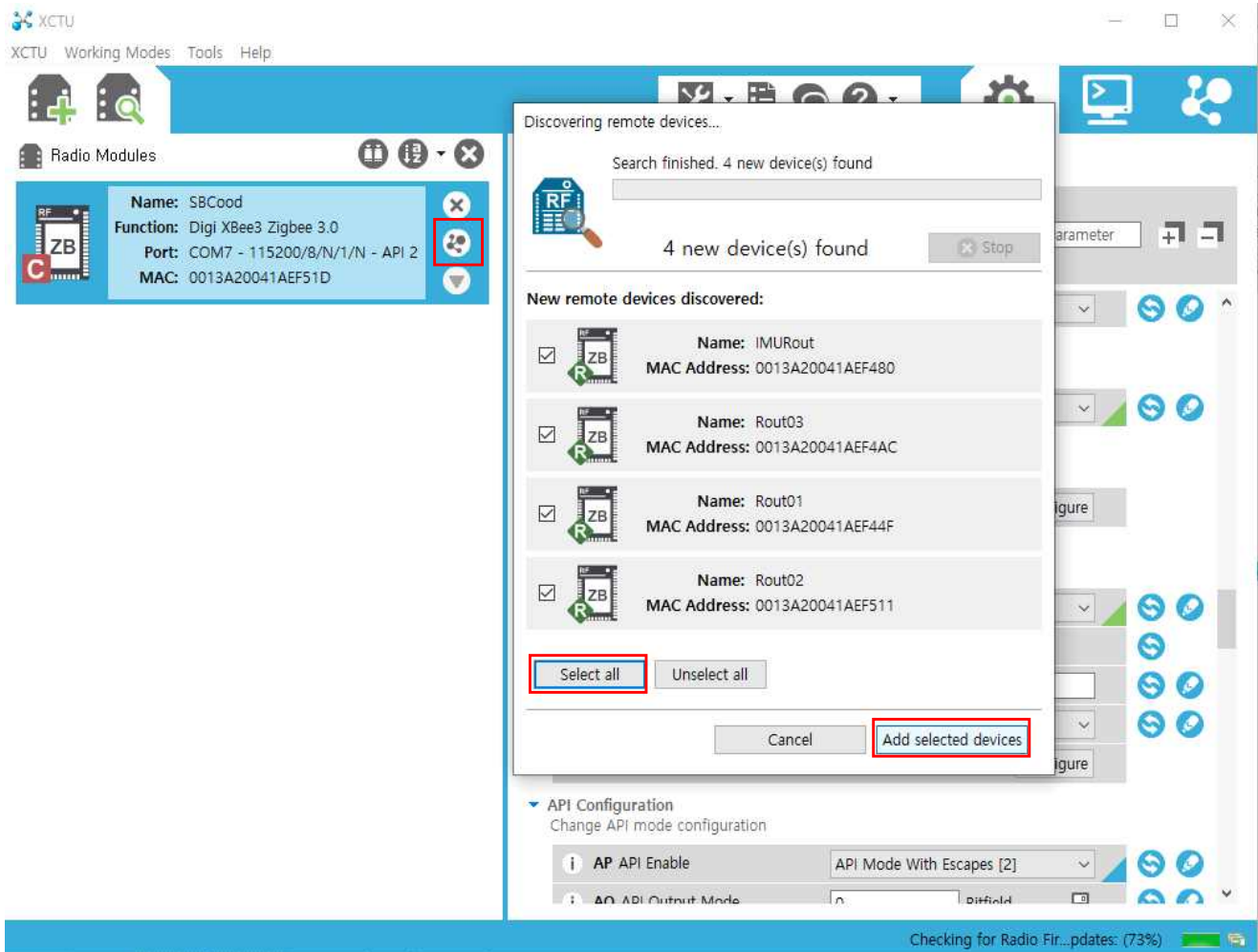
추가 - COM7, BaudRate 115200



microPython을 끄고 네트워크를 확인



PAN ; Personal Area Network



zigbee제품 - zigbee v3, digi

cood에서 MicroPython(AP - API Enable) MicroPython REPL[4]로 함



xnode scan

xnode -p com7 put serial.py /flash/lib/serial.py

[ gateway.py ] 코드작성

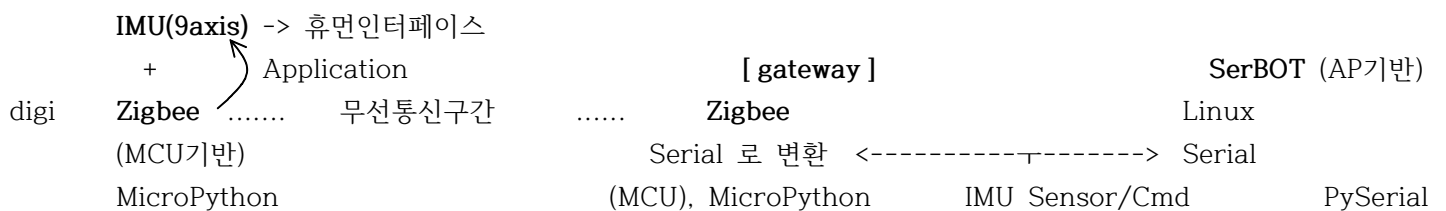
맥주소 FFFFFFFF 13바이트 - 브로드캐스트 맥주소(망에 있는 모든 것을 다 받음)

xnode -p com7 put gateway.py main.py

cood는 SerBOT에 연결하고, PC는 IMU(9axis)를 연결

xnode scan

xnode -p com6 put imu\_node.py /flash/main.py



transmit -> (IMU Sensor Data)  
receive <- (Command)

read -> transmit  
receive -> write

IMU Sensor Data - read  
Command - write