

aiot_2024_robot

aiot robot

구글 슬라이드 링크

[클릭](#)

gazebo 환경 변수

```
export SVGA_VGPU10=0
```

2024_9_19

- python 설치
- python version 확인
- python VsCode 사용법
- 1장
 - 키워드, 식별자, 변수, 자료형
 - type()
 - 파이썬에서의 변수 클래스의 객체 관계
 - 연산자, 연산자 오버라이딩
- 2 교시
 - print, 함수 읽는 법, sep, end
- 3 교시
 - str class, indexing, slicing, len
- 4 교시
 - 복합대입연산자
 - input
 - str format, f-string
- 5 교시
 - 불리언 자료형
 - if condition
- 6 교시
 - datetime module
- 7 교시
 - 예시 -- 계절 구하기, 홀수 짝수 구하기, 학점

2024_9_20

- 1교시
 - 리스트
 - 책 교부
 - 2교시
 - range for 문
 - 3교시
 - dictionary, for 문
 - 4교시
 - while, list method, dictionary method
 - list comprehension, enumerate, 삼항연산자
 - 5교시
 - 함수 정의 및 기본 구조
 - 6교시
 - 함수의 인자 (positional-argument, default-argument, keyword-argument, variable-length-argument, keyword-variable-length-argument)
 - 함수의 반환값(return, 및 tuple)
 - 7교시
 - 예외 처리 try, except, else, finally
 - 사용자 정의 예외처리, raise
-

2024_09_23

- 1교시
 - 클래스 개념
- 2교시
 - data 로 처리
 - 간단한 클래스 만들기
 - dataclass 데코레이터
- 3교시
 - method 추가
 - special method 추가 (비교 연산자 및 str, repr)
- 4교시
 - 클래스 변수 활용
 - 클래스메소드 classmethod 데코레이터
 - 다중 상속 및 mro
- 5교시
 - private 설정
 - property 데코레이터 getter, setter
- 6교시
 - tuple exchange
 - 재귀함수 만들기
 - lru_cache 데코레이터
- 7교시
 - 람다함수

- 파일 처리
- 제너레이터
- 램덤 모듈

2024_09_24

- 1교시
 - 복습
 - module 개념 실습
- 2교시
 - package 개념 실습
 - import 및 __init__.py 실습
- 3교시

2024_10_14

- 1교시
 - OpenCV 설치 (cpp 설치, python 설치)
 - OpenCV 기본 사용법
 - make, cmake 사용법
- 2교시
 - 기본 함수
 - imread, imshow, waitKey, destroyAllWindows
 - VideoCapture, VideoWriter
- 3교시
 - 기본 클래스
 - Point_ 클래스
 - Size_ 클래스
- 4교시
 - Rect_ 클래스
 - Scalar_ 클래스
 - Mat_ 클래스
- 5교시
 - draw 함수
 - line, rectangle, circle, ellipse, putText
 - freetype 사용법 (한글폰트)
- 6교시
 - python과 c++의 차이점
- 7교시
 - python draw 함수 실습

2024_10_15

-
- 1교시
 - 복습
 - 밝기 조절 (+ , add 함수)
 - saturate_cast
 - 2교시
 - waitKeyEx 함수
 - 마우스 콜백 함수
 - 3교시
 - python 마우스 콜백 함수
 - 대비 함수 (histogram, histogram equalization, stretching)
 - bitwise 연산
 - 4교시
 - blur 함수
 - gaussian blur 함수
 - median blur 함수
 - 5교시
 - warpAffine 함수
 - perspective transform
 - perspective transform 실습
 - 6교시
 - 미분 필터
 - canny edge detection
 - 7교시
 - hough line transform
-

2024_10_16

- 1교시
 - houghlineP 실습
 - trackbar 실습
- 2교시
 - color space 변환
 - inrange 함수
- 3교시
 - 이진화 함수 threshold, adaptiveThreshold
 - 모폴로지 연산
- 4교시
 - 템플릿 매칭
 - 캐스케이드 검출
 - Hog 알고리즘
- 5교시
 - QR code 실습 (cpp, python) cpp 코드 오브젝트 링크 오류
 - Aruco 실습

- 6교시
 - OpenCV 머신러닝
 - 7교시
 - 필기체 인식 0~9 knn
-

2024_10_17

- 1교시
 - 필기체 인식 0~9 knn 2
 - 2교시
 - OpenCV 딥러닝
 - 필기체 인식 0~9 cnn
 - 이미지 분류
 - 3교시
 - ROS2 개념
 - 4교시
 - ROS2 설치
 - 5교시
 - ROS2 cli 실습
 - ros2 run, ros2 launch, ros2 topic, ros2 node, ros2 param, ros2 service, ros2 action
 - 6교시
 - ROS2 rqt 실습
 - rqt_graph, rqt_plot, rqt_image_view, rqt_console, rqt_logger_level
 - 7교시
 - pkg 만들기
 - ro2 pkg create
 - node 작성 python
-

2024_10_18

- 1교시
 - node 작성 기본 코드
 - rclpy.init, rclpy.spin
 - Node 클래스
- 2교시
 - alias 설정
 - easyinstall deprecated 예러
 - pip3 install setuptools==58.2.0
- 3교시
 - publisher 만들기
 - class 구조화 하기
- 4교시
 - subscription 코드 만들기

- 5교시
 - QoS 코드 설정
 - 시간 인터페이스 Header 사용하기
 - 6교시
 - [과제]homework 패키지 만들기
-

2024_10_21

- 1교시
 - ros2 cpp 패키지 만들기 simple_ros_cpp
 - 2교시
 - CMakeLists.txt 작성
 - .vscode/c_cpp_properties.json 수정
 - ros2 cpp publisher 만들기
 - 3교시
 - cpp publisher 콜백함수를 lambda 함수로 만들기
 - class 구조화 하기.
 - 4교시
 - cpp 분할 컴파일 및 include 추가
 - launch 파일 작성 및 적용(python cpp)
 - cout 대신 RCLCPP_INFO 사용하기
 - print 대신 self.get_logger().info 사용하기
 - 5교시
 - ros2 cpp subscriber 만들기
 - 외부 라이브러리를 ros2 에서 사용하기 (opencv 글자 표시)
 - 6교시
 - moveTurtle.py 기본 코드 작성
 - 사각형 그리기 코드
 - 7교시
 - [과제]cpp 로 같은 코드 작성
-

2024_10_22

- 1교시
 - cpp 로 moveTurtle.cpp 작성 (simple_ros_cpp)
- 2교시
 - interface 설명 (topic, service, action) 차이
- 3교시
 - python service server 작성, service client 작성
 - 동기방식의 service 에서 비동기 방식으로 코드 작성하기 call_async
- 4교시
 - cpp service server 작성
- 5교시

- cpp service client 작성
 - 6교시
 - user interface 작성 topic UserInt class (user_interface 패키지)
 - package.xml, CMakeLists.txt 수정
 - user_int_pub 노드 작성 (simple_ros 패키지)
 - 7교시
-

2024_10_23

- 1교시
 - 파라미터 적용 노드 작성
 - 2교시:
 - 런치 파일 작성
 - 런치 파일에서 파라미터 사용
 - cli 에서 파라미터 파일(yaml) 적용
 - namespace 적용
 - 4교시
 - 런치 파일로 터틀심노드 사용
 - 5교시
 - action interface 추가(user_interface)
 - action server 작성(Fibonacci 코드)
 - 6교시
 - action client 작성(Fibonacci 코드)
 - 7교시
 - action client 작성(python type hint 추가)
-

2024_10_24

- 1교시
 - simple_parameter2 노드에서 simple_parameter 노드 의 파라미터 변경하기 (service 코드)
- 2교시
 - 파라미터 추가 설명 : 런치에서 여러노드의 파라미터 관리
 - action_server python 작성 (fibonacci)
- 3교시
 - cpp 파라미터 노드 작성
 - turtlesim 을 이용한 파라미터 노드 작성
 - 런치에서 파라미터 파일 적용하기
 - 코드, 런치, 실행문에서 파라미터 적용의 순서
- 4교시
 - namespace 설명
 - namespace 를 적용해서 turtlesim 노드 제어(2개의 터틀 제어)
 - 인터페이스 작성 fibonacci.action
- 5교시

- 런치 파일 작성
 - action_client python 작성
 - 6교시
 - cpp 런치 파일 작성 (python action_server, cpp action_client)
 - 7교시
 - action_client cpp 작성 (fibonacci)
-

2024_10_25

- arithmetic 패키지 작성
 - 1교시
 - 패키지 생성 arith
 - python 노드 작성 argument
 - python 노드 작성 calculator
 - 2교시
 - calculator 노드 에 서비스 서버 추가
 - operator 노드 작성 (서비스 클라이언트)
 - 3교시
 - calculator 노드 에 액션 서버 추가
 - checker 노드 작성 (액션 클라이언트)
 - 4교시
 - calculator 노드에 멀티쓰레드 설정 추가
 - 런치 작성
 - 5교시
 - cpp 패키지 생성 arith_cpp
 - cpp 노드 작성 argument
 - 6교시
 - cpp 노드 작성 calculator
 - 7교시
 - 런치 파일 작성
-

2024_10_28

- 1교시
 - 3부 심화 프로그래밍 로깅
 - 로깅 환경 변수 설정
 - 파이썬 로깅 노드 작성
- 2교시
 - CPP 로깅 노드 작성
- 3교시
 - 사용자 정의 cli 명령어 작성
 - 패키지 생성 ros2env
- 4교시

- 사용자 정의 cli 명령어 작성
 - 5교시
 - 터틀봇3 설명
 - 특징
 - 데이터계통, 전력계통
 - 6교시
 - 패키지 설치
 - 가제보, 카토그래퍼, 네비게이션
 - 터틀봇3 패키지 설치
 - 터틀봇3 wifi 설정, ros2 domain 설정
 - 7교시
 - 터틀봇3 제어 체크[실습]
-

2024_10_29

- 1교시
 - IPC 설명
 - cpp 노드 작성 two node pipeline.cpp
 - 2교시
 - cpp 노드 작성 cyclic pipeline.cpp
 - 3교시
 - cpp 노드 작성 image pipeline.cpp - 동영상 파일로 작동할 수 있게 수정
 - 4교시
 - QoS 설정 (qos_profile, history, depth, reliability, durability) 복습
 - deadline 예제 코드 deadline.py
 - 5교시
 - deadline 예제 코드
 - 6교시
 - 터틀봇 VsCode remote 연결
 - move_turtle 패키지 생성(foxy python)
 - 7교시
 - circle 노드 작성 (터틀봇 cmd_vel 제어)
 - retangle 노드 작성 (터틀봇 cmd_vel 발행, odom 구독)
-

2024_10_30

- 1교시
 - 복습
 - lifespan QoS 설정 노드 작성
- 2교시
 - liveliness QoS 설정 노드 작성
- 3교시
 - component 원리, shared object 설명

- component talker 노드 작성
 - 4교시
 - component manager 로 노드 로드 실습
 - component listener 노드 작성
 - 5교시
 - gazebo 설명
 - gazebo use_sim_time 실습
 - 6교시
 - gazebo 에 turtlebot3 모델 불러오기.
 - 패키지 생성(move_turtle : humble)
 - 원 그리기 노드 적용
 - 7교시
 - 모델을 작동하는데 필요한 state_publisher, tf 설명.
 - ros2 launch turtlebot3_gazebo empty_world.launch.py 로 실행.
 - rviz2 실습
 - 사각형 그리기 노드 디버깅(gazebo 시뮬레이션 이용)
-

2024_11_01

- 1교시
 - 복습
 - gazebo tf 와 turtlebot3_gazebo launch 파일 분석
 - component manager 설명
- 2교시
 - Custom Executable 실습[제한 사항: 헤더 파일이 없으면 불가능]
 - 보통 컴포넌트는 헤더 파일이 없음
 - Launch 에서 컴포넌트 매니저 사용 실습 (composition_demo.launch.py)
- 3교시
 - 플러그인 rqt 실습
 - rqt_example 작성 (rqt_example_widget 과 rqt_example ui 는 복사 해서 사용)
- 4교시
 - 빌드 및 rqt 플러그인 설치 실행
 - 인식 오류가 있어서 ~/.config/ros.org/rqt_gui.ini 파일을 수정
 - 파이썬 파일 강제 실행 python3 /scripts/rqt_example --force-discover
- 5교시
 - rqt 플러그인 설정 및 실습
- 6교시
 - 시뮬레이션으로 터틀봇3 사각형 그리기 실습
 - 터틀봇3 사각형 그리기 완성