**□ 사용시 필요한 환경, Tool, Package 버전 및 특이사항**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **종류** | **Main** | **Assist or Add** | **특이사항** |
| Language | Python  2.7.18 | ROS  1 | ROS 1은 Python 2까지 지원,  공식적으로 Windows 미지원 |
|  | | | |
| Environment | Ubuntu  18.04.6 | Oracle VirtualBox  6.1.32 |  |
| Windows  10 21H1 | Visual Studio Code  1.7.12 | With SSH |
|  | | | |
| Windows Tools | Morai Simulator  22.R2.0 | Microsoft DirectX  9.0c Redistributable | 시뮬레이션의  차량과 맵이 안 보이는 경우 |
| Visual C++ Runtimes  2012 | USB 라이선스를 통하여  정품 인증을 받는 경우 |
| Visual C++ Runtimes  2013 | Logitech Wheel  하드웨어를 사용하는 경우 |
| VSCode (SSH) | Remote - SSH | Windows 환경에서  SSH를 통하여 Ubuntu 터미널 사용 |
| SSH - Ubuntu | ROS | VSCode를 통하여 Ubuntu 환경의  Robot Operating System 사용 |
| Python | VSCode 환경에서 Ubuntu 환경의  Python Interpreter로써 사용 |
|  | | | |
| Ubuntu Package | ROS Package | Python-rosinstall  0.7.8 | ROS 패키지를  다운로드하는 패키지 |
| Python-rosinstall-generator 0.1.18 | ROS 패키지에 있는 Repository에 대한 정보를 포함하는 rosinstall 파일을 생성하는 패키지 |
| python-wstool  0.1.17 | Workspace의 다중 버전  관리를 위한 패키지 |
| Build-essential  12.4 | 개발에 필요한 기본 라이브러리와  헤더 파일을 포함하는 패키지 |
| MORAI 메시지 파일  워크스페이스  패키지 빌드 | 시뮬레이터의 메시지를 받기 위한  Repository 세팅 |
| Rqt(Qt)  5.9.5 | ROS에서 데이터를 확인하고  관리하기 위한 모니터링 패키지 |
| Rviz  1.13.29 | ROS에서 받은 데이터를  시각화 해주는 패키지 |
|  | | | |
|  | ros-melodic  (패키지의  집합 패키지) | -rosbridge-suite | rosbridge 프로토콜을 구현하여  ROS에 JSON API를  제공하는 패키지 |
| -rosbridge-server | rosbridge를 이용하는  WebSocket 인터페이스 패키지 |
| -velodyne | velodyne 3D LIDAR을  ROS에 지원해주는 패키지 |
|  | | | |
|  | OpenCV  4.2.0 |  | 카메라 실시간  이미지 프로세싱 패키지 |
|  | | | |
|  | ETC | net-tools  2.10-alpha | Linux Network 서브 시스템을  이용하기 위한 패키지 (ex. Ifconfig) |
| pyproj  2.2.2 | Python에서 사용하는 좌표 변환  라이브러리 패키지 |
|  | | | |
| Server | MySQL  8.0.30 |  | 단속된 불법 주차 차량 사진을  저장하는 서버 |

**□ DB 접속시 활용하는 주요 계정 및 프로퍼티 정의**

**MySQL 계정 생성** Create user ‘gotothemars’@’%’ identified by ‘c109\_mars’ Grant all privileges on \*.\* to ‘gotothemars’@’%’ with grant option; flush privileges