

# Cyber Physical System

전북대학교  
이성현

# 목차

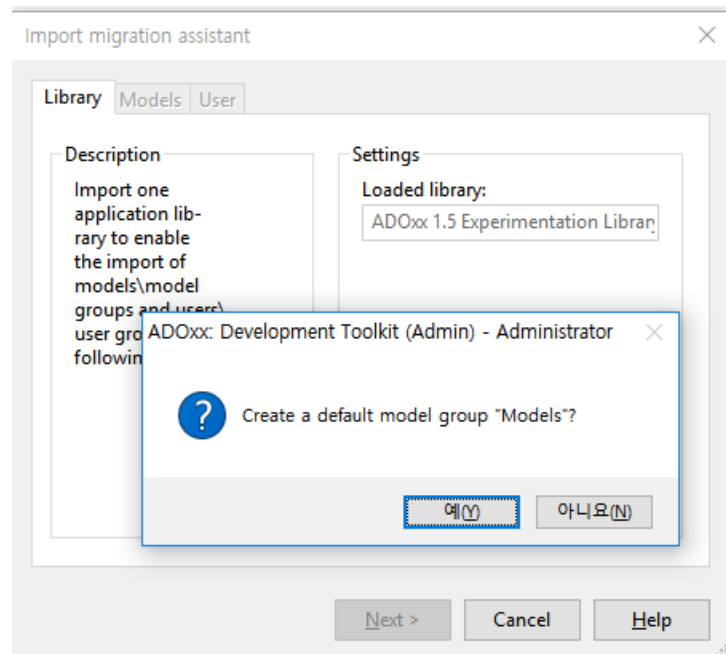
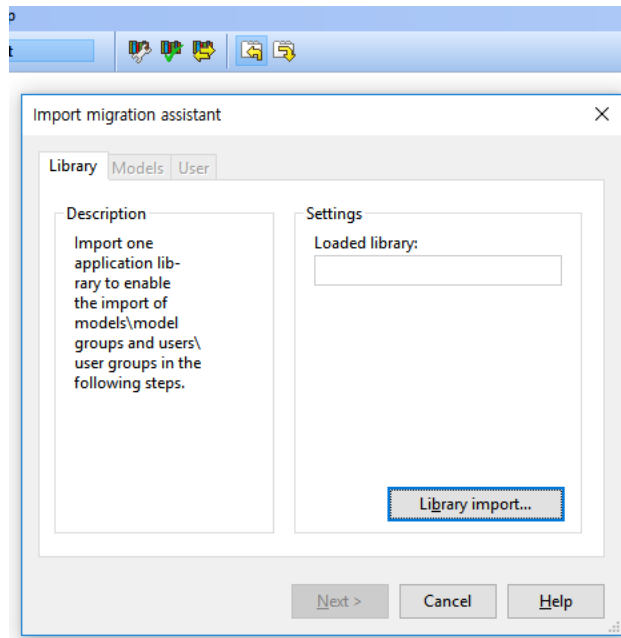
---

- I. 라이브러리 추가 및 모델링 도구 실행
- II. 서버 설정
- III. 라이브러리 수정 방법
- IV. 예시 주제

# **I. 라이브러리 추가 및 모델링 도구 실행**

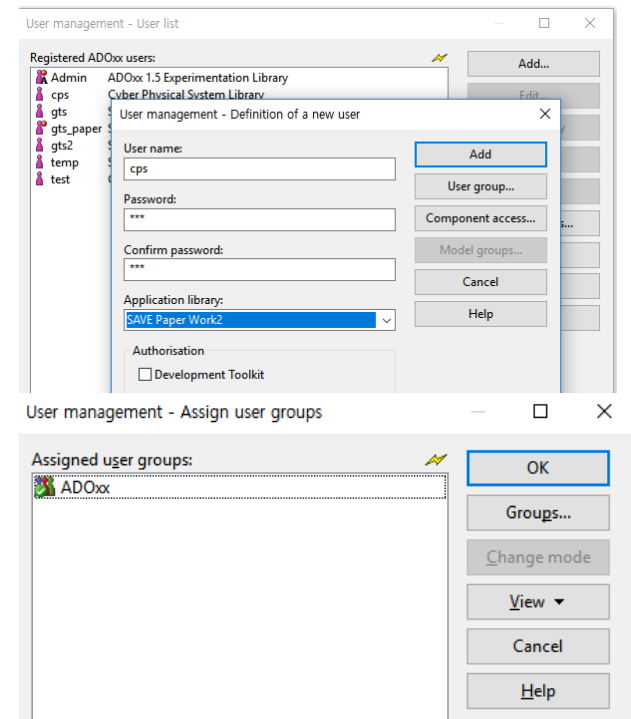
# 라이브러리

- ▶ 아두이노 구동에 필요한 ADOxx 예제 라이브러리
  - ▶ 파일: CPS.abl
- ▶ 설치 방법
  - ▶ Library management 클릭
  - ▶ ADOxx development toolkit을 켜 후 library import 진행
  - ▶ 기본 모델 그룹 생성 여부: 예 버튼을 누르기



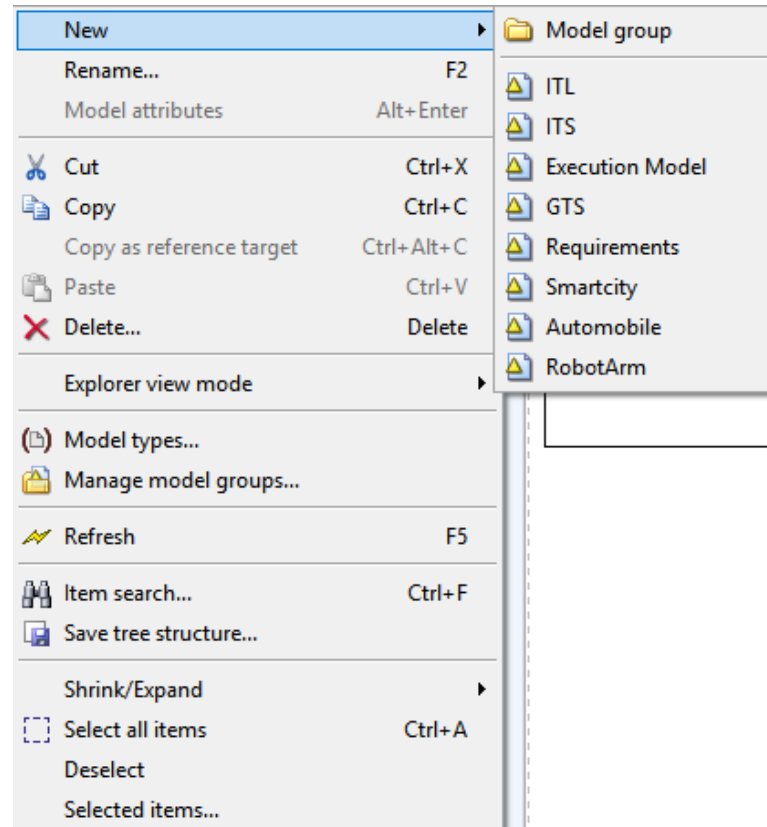
# 라이브러리

- ▶ 사용자 생성
  - ▶ 가져온 라이브러리를 사용하기 위해, 사용자를 생성해야 함
- ▶ 사용자 생성 방법
  - ▶ User management 실행
  - ▶ Add 버튼 클릭
  - ▶ 사용자 이름 입력
  - ▶ 비밀번호 입력
  - ▶ 추가한 응용 라이브러리 선택
  - ▶ User group 버튼을 클릭후 ADOxx 그룹 더블클릭



# 모델 생성

- ▶ ADOxx 모델링 도구 실행
- ▶ 모델링 도구 실행 후, 익스플로러 창에서 “Automobile” 혹은 “RobotArm” 모델 생성



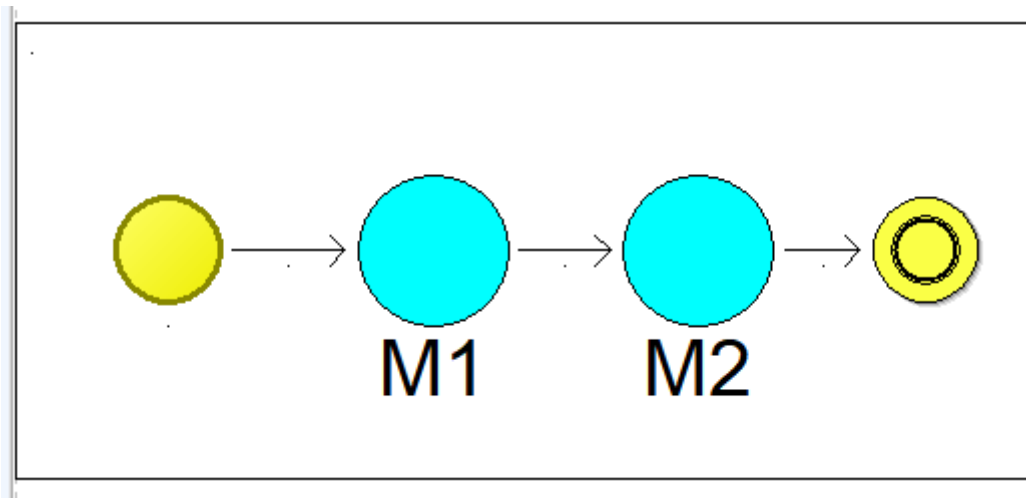
# 클래스 목록

- ▶ 다음과 같은 클래스가 있음
  - ▶ Start
  - ▶ End
  - ▶ Process\_Lane
  - ▶ Motor
  - ▶ Automobile\_Motor
  - ▶ CPS\_Sequence



# 모델링 진행: 클래스 생성

- ▶ Process\_Lane 생성
- ▶ Process\_Lane 안에 노드 생성
  - ▶ Start
  - ▶ Motor 혹은 Automobile\_Motor
  - ▶ End
- ▶ 생성 후 CPS\_Sequence로 연결





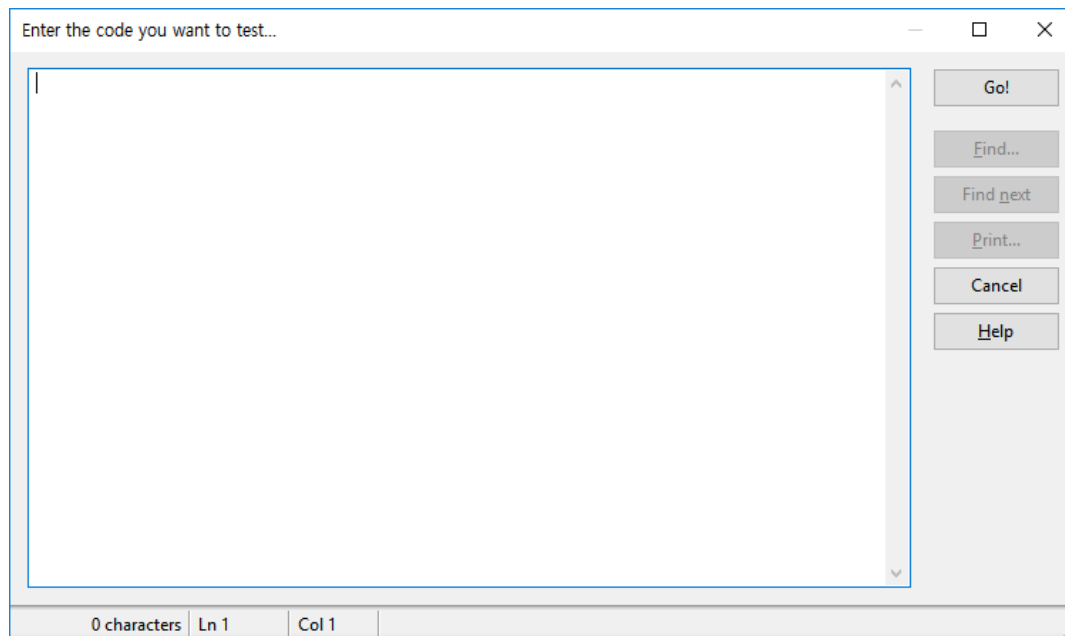
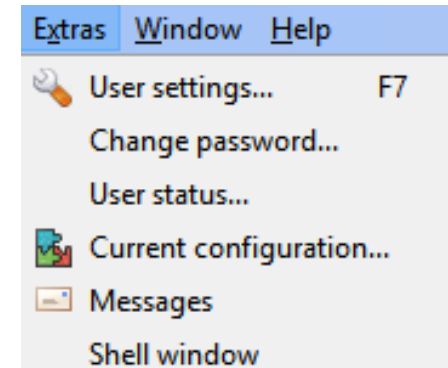
# 모델링 진행: 노트북에 속성값 입력

---

- ▶ Motor 클래스의 속성
  - ▶ Motor\_Number: 모터의 번호 (M1, M2, M3, M4, M5, M6)
  - ▶ Degree: 모터의 각도 (30 ~ 150)
- ▶ Automobile\_Motor 클래스의 속성
  - ▶ Quick\_Start: 움직이는 방향
    - ▶ (Forword, Bardwords, Clockwise, Counterclockwise)
  - ▶ Execution\_Time(ms)
    - ▶ 모터의 동작시간 설정
- ▶ Start 클래스
  - ▶ IP: Automobile01 혹은 Automobile02 입력

# 모델 실행

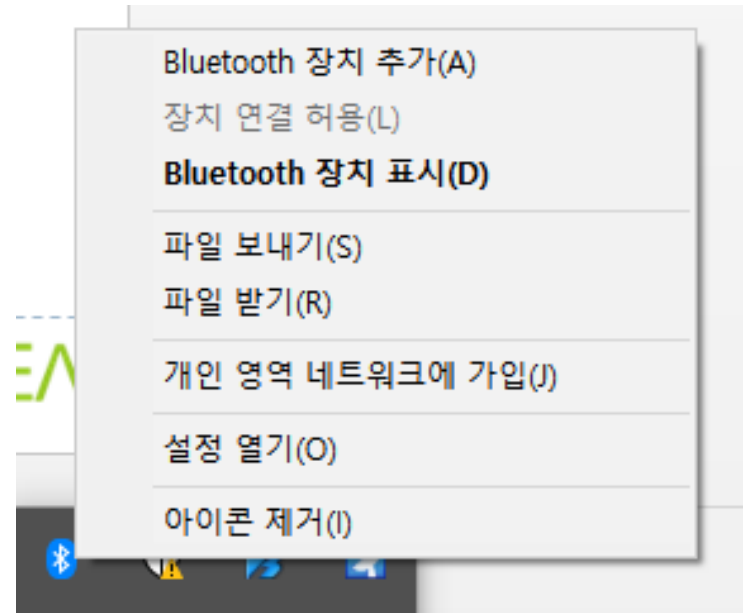
- ▶ 메뉴 – Extra – Shell window 실행
- ▶ Shell window에 제공한 코드 삽입
  - ▶ AutoMoible\_multi.asc
  - ▶ RobotArm.asc



## II. 서버 설정

# 블루투스 페어링

- ▶ 아두이노 구동 후 서버와 블루투스 페어링 진행
  - ▶ 노트북의 블루투스 장치 추가 기능 실행
  - ▶ HC-06 기기를 추가하고 비밀번호 입력
    - ▶ 비밀번호: 0000 혹은 1234
  - ▶ 제어판 -> 시스템-> 장치 관리자 실행
    - ▶ 페어링한 블루투스 모듈의 포트 번호 확인



# 서버 코드 확인

---

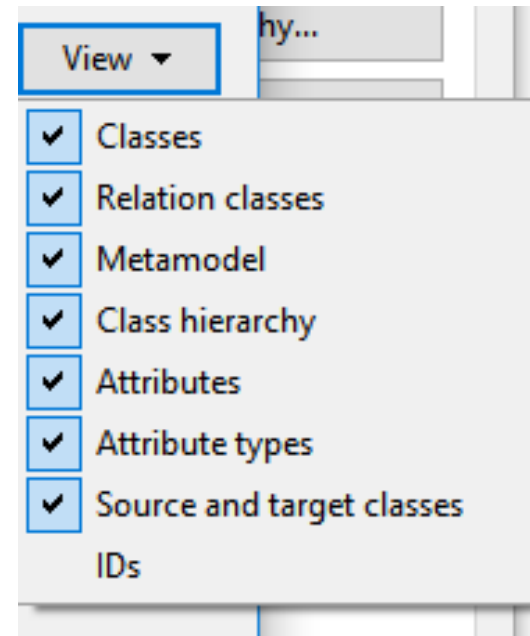
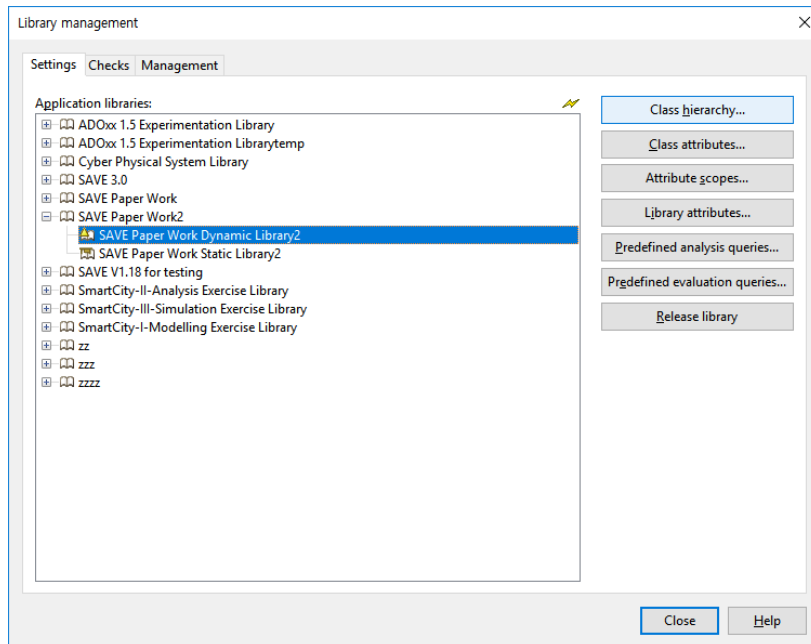
- ▶ 블루투스 포트 번호 입력
- ▶ 서버 코드의 경로
  - ▶ C:\User\LSH\Server\hserver.js
- ▶ 코드 상단쪽에 있는 시리얼 포트 번호를 수정하면 됨
- ▶ 실행
  - ▶ CMD -> cd server -> forever start hserver.js
- ▶ 중지
  - ▶ CMD -> cd server -> forever stop hserver.js

```
var SerialPort = require('serialport');  
  
var serialPort = new SerialPort('COM4', false);  
  
var SerialPort2 = require('serialport');  
var serialPort2 = new SerialPort2('COM6', false);
```

### III. 라이브러리 수정

# 라이브러리 수정

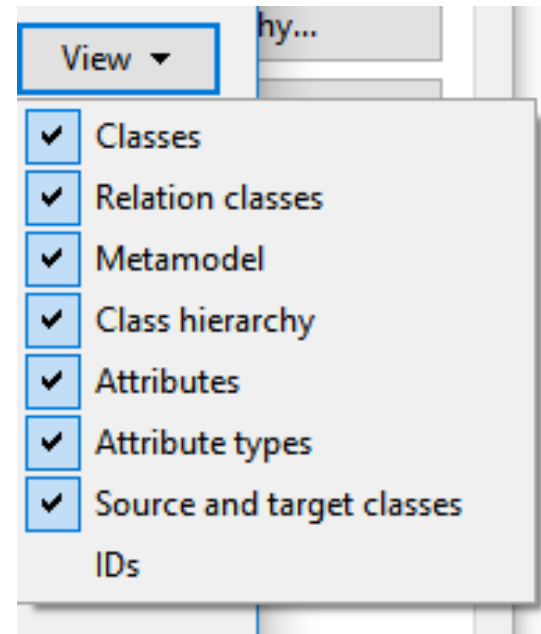
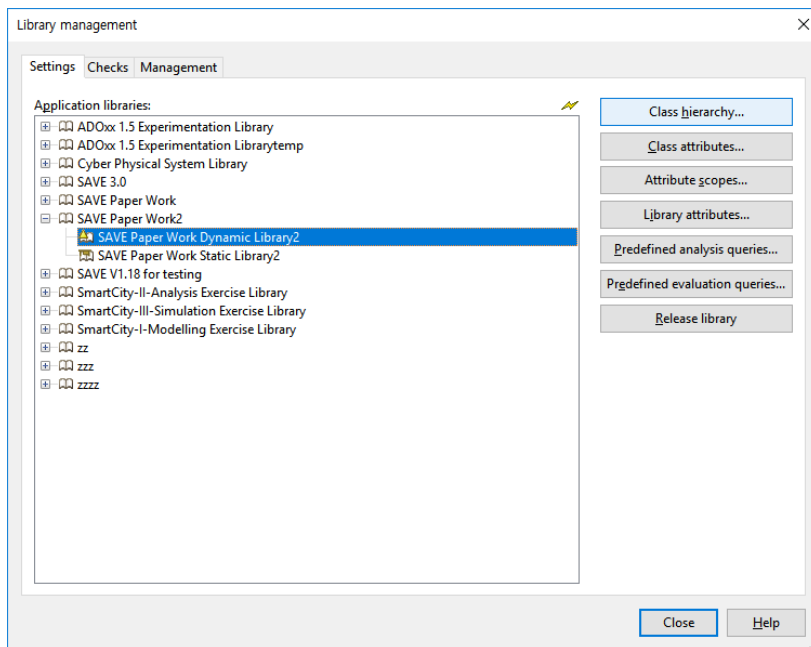
- ▶ 특정 경로에 클래스를 추가해야함
  - ▶ 잘못된 경로에 클래스 생성 시 예제 코드가 동작되지 않음
- ▶ 경로
  - ▶ Dynamic library 선택 후 Class hierarchy 버튼 클릭
  - ▶ View 버튼에서 Metamodel과 Class hierarchy 체크



# 라이브러리 수정

## ▶ 클래스의 경로

- ▶ `__D_construct__` -> `__D_container__` -> `__D_aggregation` -> `_SmartCity` -> `_Cyber_Physical_System`
- ▶ 해당 경로 안에 추가하고 싶은 클래스 혹은 속성을 편집하면 됨
- ▶ ADOxx 일반 기능에 대한 자세한 사항은 ADOxx 강의 참조





## IV. 예시 주제

# 예시 주제

---

- ▶ 다음과 같은 예시 주제들이 있음
  - ▶ 로봇팔 피아노
  - ▶ 차량 주차
  - ▶ 차량 깊이우선 넓이 우선
  - ▶ 로봇팔 커피만들기
  - ▶ 로봇팔 원하는 토핑 햄버거 만들기
  - ▶ 로봇팔 하노이 탑
  - ▶ 자동차 충돌 방지 길 찾기
  - ▶ 자동차 충돌 방지 차선 변경
  - ▶ 로봇팔 건물 짓기
  - ▶ 참고: <http://austria.omilab.org/psm/omirob>
- ▶ 주제는 자율적으로 정해도 무관함