

시뮬레이션 시나리오 생성기술 동향

스마트데이터연구실

2025.07.15

김창수

목차

- Anylogic Road traffic 시뮬레이션 Library
- 사례: 모스크바 교통허브의 교통흐름 시뮬레이션
- 사례: 원전 비상대피 시뮬레이션

AnyLogic Road Traffic Library

- 차량을 모델, 시뮬레이션, 시각화 할 수 있는 library
- 가능한 모델링: 고속도로, 거리, 제조 On-Site 수송, 주차장 등
- 통합가능 library: Process modeling, pedestrian, rail 등
- 포함 기능들
 - 도로망 그리기 위한 Visual space markup shapes
(road, intersection, bus stop, parking lot, stop line)
 - Driver behavior: 속도 조절, 한가한 차선 선택, 합류점 양보, 충돌 회피
 - 사용자 정의 차량 탑입(animation위해)

AnyLogic Road Traffic Library - blocks

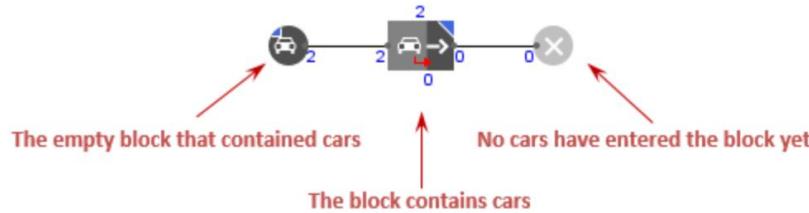
- CarSource : interarrival times, arrival rate, rate schedule, arrival schedule, inject()
 - CarDispose:
 - CarMoveTo: current location-destination 이동
 - CarEnter: higher abstraction level car movement 위한 입력 (자세한 물리 레벨 로드 모델링 없이 수행)
 - CarExit: // 제거
 - TrafficLight:
 - RoadNetworkDescriptor: 네트워크 상 모든 차량을 제어할 때 활용

AnyLogic Road Traffic Library

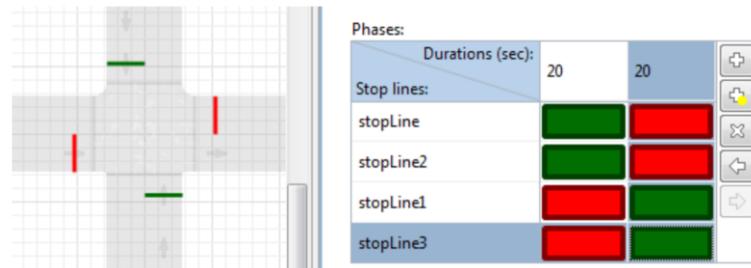
- Road Markup : Road network 그리기 위한 모양 툴

-  Road
-  Intersection
-  Stop Line
-  Bus Stop
-  Parking Lot

- Flowchart anymation :



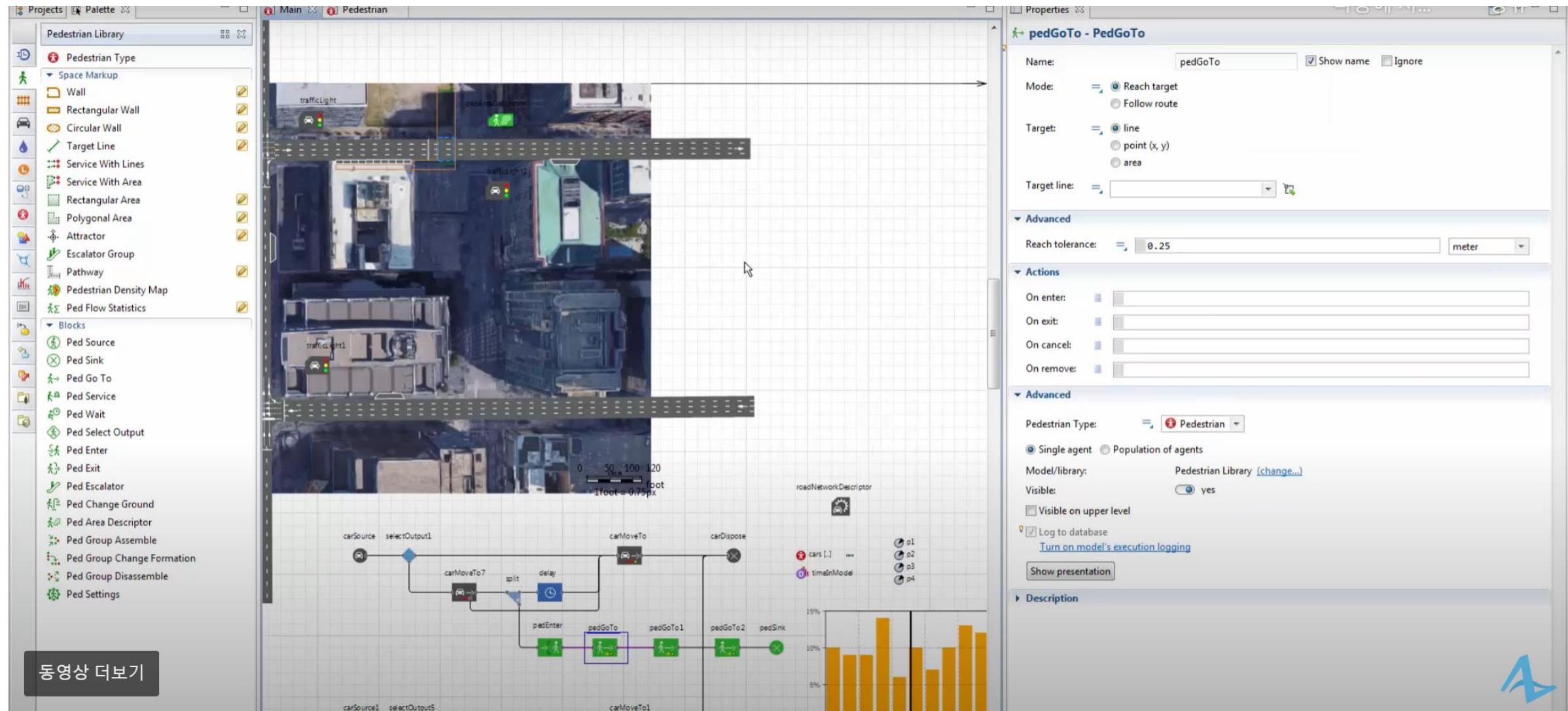
- Traffic signal:



- Traffic jams(car density map)



AnyLogic Road Traffic – 샘플



모스크바 교통허브의 교통흐름 시뮬레이션

- 목적: 트래픽 증가를 고려하여 피크 시간대 도로망 효율성 시험
- 수행: AnyLogic road traffic library 활용
- 모델링 프로세스:
- 매개변수: 교통흐름밀도, 신호지속시간,
주차장 정차확률,
버스/고정노선택시 비율
- 결과:
 - 교통혼잡지역 도출
 - 교통량 증가 시 현상 모니터링
 - 차선/만(bay) 추가, 최적 신호 제안

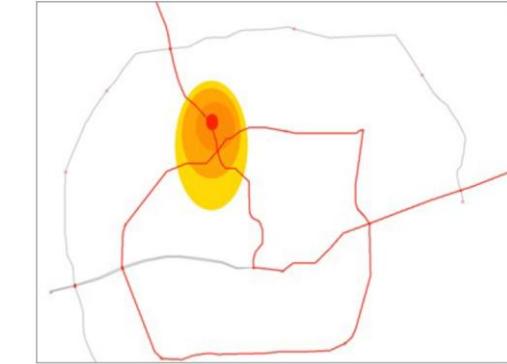
| Stage | Road network infrastructure | Traffic | Goal |
|-------|-----------------------------|------------|--|
| 1 | Current | Current | Testing the performance of the road network and defining bottlenecks |
| 2 | Current | Forecasted | Testing the sustainment of the current road network with regard to traffic forecasts |
| 3 | Perspective | Forecasted | Testing the sustainment of a perspective (optimized) infrastructure of the road network with regard to traffic forecasts |



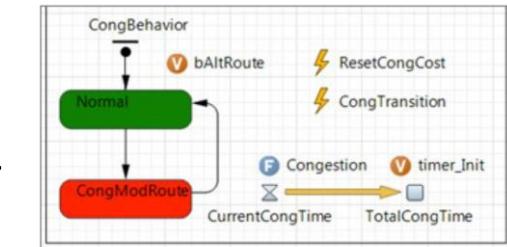
교통 혼잡 지역

원전 비상대피 시뮬레이션

- 스마트폰 or DSRC를 통해 연결된 차량의 비율이 대규모 대피과정에서 차량 조정을 향상시킬 수 있는지 테스트
- 매개변수 1: 통신장치를 장착할 가능성
- 매개변수 2: 정체 상태에서 앞 차량을 따를 가능성
- Anylogic 모델링 방법: 에이전트 기반 + 시스템 Dynamics
- 텍사스 샌안토니오 고속도로 기반 단순화된 교통시스템/차량/도로망/이벤트 알림 포함
- 결과:
 - 소수의 통신장치 장착 차량이라도 적시 정보 수신으로 안전한 대피 가능
 - 유익한 정보를 가진 차량 추종의 편익을 보여줌



도로망 대피 모델



에이전트 기반 및 시스템 동적 시뮬레이션의 공동 작업

감사합니다.