

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 타입(animation위해)

AnyLogic Road Traffic Library - blocks

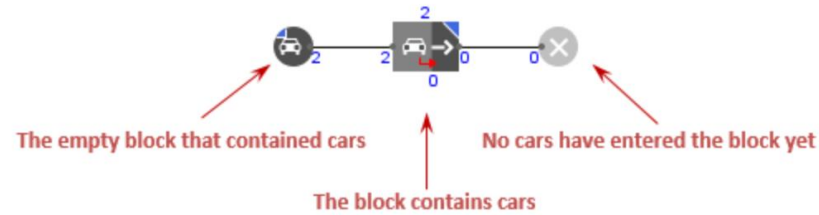
- CarSource : interarrival times, arrival rate, rate schedule, arrival schedule, inject()
- CarDispose:
- CarMoveTo: current location-destination 이동
- CarEnter: higher abstraction level car movement 위한 입력 (자세한 물리 레벨 로드 모델링 없이 수행)
- CarExit: // 제거
- TrafficLight:
- RoadNetworkDescriptor: 네트워크 상 모든 차량을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

AnyLogic Road Traffic Library

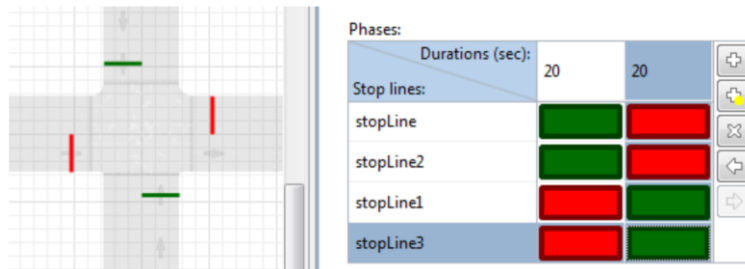
- Road Markup : Road network 그리기 위한 모양 툴

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

- Flowchart anymation :



- Traffic signal:



- Traffic jams(car density map)



AnyLogic Road Traffic – 샘플

The screenshot displays the AnyLogic Road Traffic software interface, which is used for simulating urban traffic and pedestrian movement. The interface is divided into several key sections:

- Left Panel (Pedestrian Library):** Contains a list of pedestrian-related components and blocks, categorized under 'Pedestrian Library' and 'Blocks'. The 'Blocks' section includes items like Ped Source, Ped Sink, Ped Go To, Ped Service, Ped Wait, Ped Select Output, Ped Enter, Ped Exit, Ped Escalator, Ped Change Ground, Ped Area Descriptor, Ped Group Assemble, Ped Group Change Formation, Ped Group Disassemble, and Ped Settings.
- Main View:** Shows a 3D aerial view of a city street intersection. A pedestrian agent (represented by a green stick figure) is positioned on a crosswalk. A traffic light is visible at the intersection. A scale bar at the bottom indicates 0, 50, 100, and 120 feet, with a conversion of 1 foot = 0.75 px.
- Logic Flowchart (Bottom):** A visual programming diagram showing the logic for the pedestrian agent. It starts with a 'carSource' block, followed by a 'selectOutput1' block, then a 'carMoveTo7' block. The flow continues through a 'split' block, a 'delay' block, and a 'pedEnter' block. The main logic block is 'pedGoTo', which is connected to 'pedGoTo1', 'pedGoTo2', and finally 'pedSink'. There are also connections to 'carMoveTo1' and 'carDispose'.
- Properties Panel (Right):** Displays the configuration for the selected 'pedGoTo - PedGoTo' agent.
 - Name:** pedGoTo
 - Mode:** Reach target (selected), Follow route
 - Target:** line (selected), point (x, y), area
 - Target line:** (empty field)
 - Advanced:**
 - Reach tolerance:** 0.25 meter
 - Actions:** On enter, On exit, On cancel, On remove (all empty fields)
 - Advanced (bottom):**
 - Pedestrian Type:** Pedestrian
 - Model/library:** Pedestrian Library (change...)
 - Visible:** yes
 - Log to database:** Turn on model's execution logging
 - Show presentation:** (button)

In the bottom left corner, there is a button labeled '동영상 더보기' (View more videos).

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

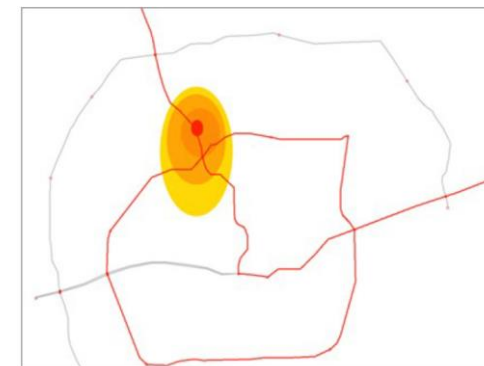
Stage	Road network infrastructure	Traffic	Goal
1	Current	Current	Testing the performance of the road network and defining bottlenecks
2	Current	Forecasted	Testing the sustainment of the current road network with regard to traffic forecasts
3	Perspective	Forecasted	Testing the sustainment of a perspective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



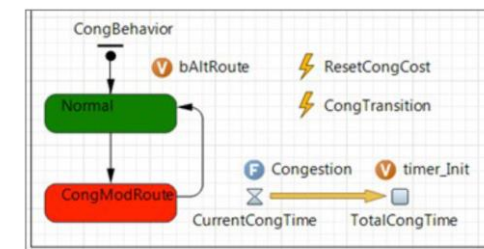
교통 혼잡 지역

원전 비상대피 시뮬레이션

- 스마트폰 or DSRC 를 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.