

## Yolov5 Dense Optical flow



## Yolov5 Sparse Optical flow all



# 계산 함수

- 좌표 간 거리 계산 : Haversine 방식을 사용하여 계산

$$a = \sin^2(\Delta\varphi/2) + \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \sin^2(\Delta\lambda/2)$$

$$c = 2 \cdot \operatorname{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

- 좌표 간 베어링 값 계산

$$\theta = \operatorname{atan2}(\sin \Delta\lambda \cdot \cos \varphi_2, \cos \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2 - \sin \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \cos \Delta\lambda)$$

- 1m 씩 등간격 좌표값 계산

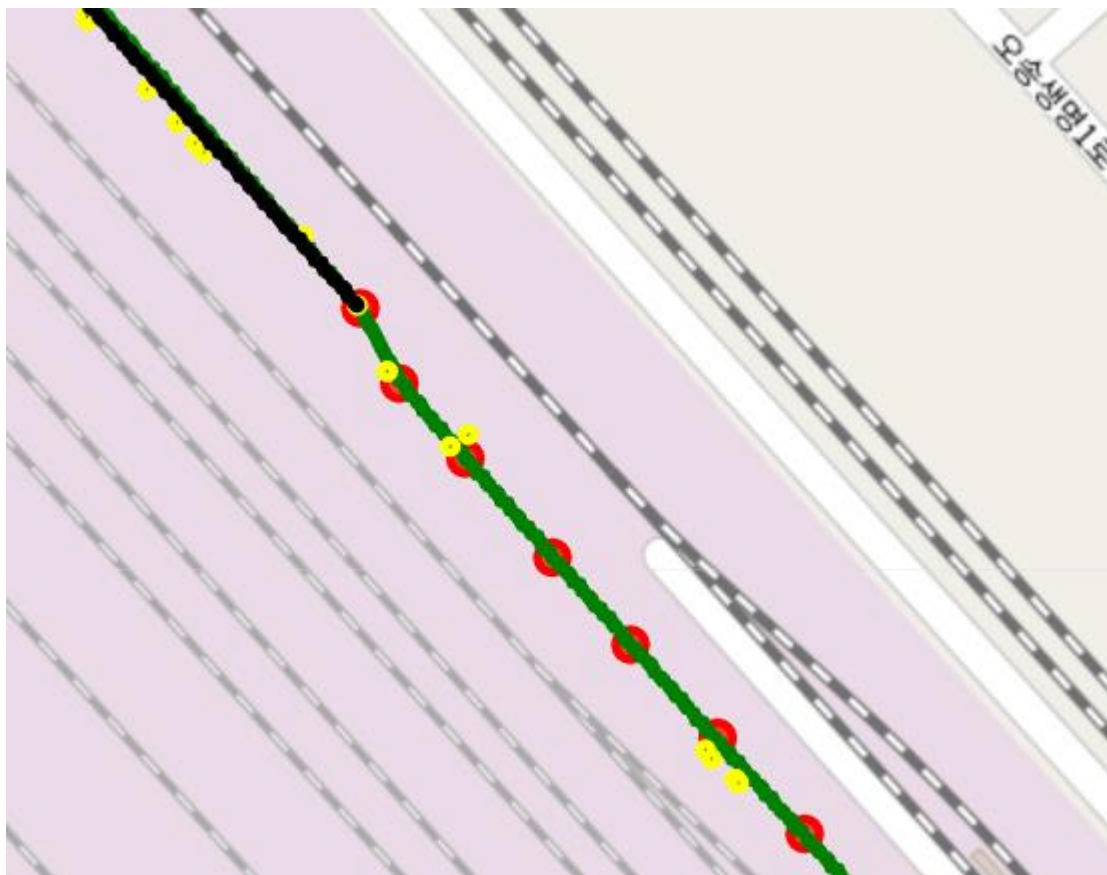
$$\varphi_2 = \operatorname{asin}(\sin \varphi_1 \cdot \cos \delta + \cos \varphi_1 \cdot \sin \delta \cdot \cos \theta)$$

$$\lambda_2 = \lambda_1 + \operatorname{atan2}(\sin \theta \cdot \sin \delta \cdot \cos \varphi_1, \cos \delta - \sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2)$$



$\varphi_2$  : 위도

$\lambda_2$  : 경도



● Geojson 트램 선로 좌표

● Geojson 시설물 좌표

● 1m 등간격 좌표

● 점과 점 사이의 거리가  
100미터 이상인

~~약 770미터~~

**약 162미터**

**약 299미터**



# 절대 좌표 -> 상대좌표

- 경위도를 TM 평면좌표로 변환
- 경위도는 지구(타원체)의 좌표이기 때문에 3차원 좌표화 시켜야 되는데 고도를 알 수가 없음
- 평면지도에 표시하기 위한 2차원화 필요
- 이에 대한 왜곡을 줄이기 위해 TM 평면좌표로 변환



(0,0) 으로 치환



# 객체의 Sparse Optical Flow

