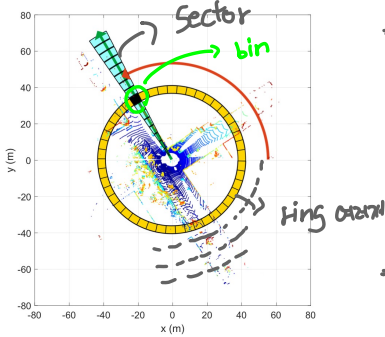


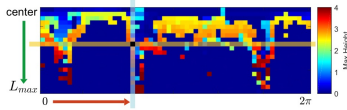
\* Loop closing 잘못 알아낸 치명적이며서 그냥 안알려 나눈게 더 좋음

→ Scan Context → loop closing detection 방법

## • 등속법



(a) Bin division along azimuthal and radial directions



(b) Scan context

→ Lidar 기준으로 쪽 닫는 것 그것만 Hing이라함?

가로줄 의미 (Hing)

Sector는 각도 의미

→ 각각의 bin에 대해 지면의 최대 높이 값을 넣어준다.

- 가로줄 = Hing에 대한 bin

- 세로줄 = Sector에 대한 bin

→ 3차원 → 2차원으로 줄임

(Column 기준으로 vector를 켜)  
75 코어로 유사한 정도

## • 2개의 Scan context 비교

cos θ 겨

$$d(I^q, I^c) = \frac{1}{N_s} \sum_{j=1}^{N_s} \left( 1 - \frac{C_j^q \cdot C_j^c}{\|C_j^q\| \|C_j^c\|} \right)$$

• 문제 → 각도에 따라 다른 Scan context 나왔으므로, Column shift 수행해서 맞는지 안맞는지 비교한다. (↑ 볼때 찍고, ← 볼때 찍음)  
↳ Shift 정도를 알고 그것만 loop closing 가능

## • 연산량 그대로 많은 문제 (2 phase Search)

→ 2차원도 많아 1차원으로 만들고, 그것으로 몇개 미리 끝, 고른것중 2차원으로 비교

$\square \rightarrow \text{I}$

1 phase

(후보군)

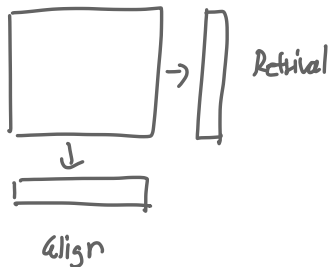
2 phase

Scan context ++ (회전 고려)

=> 좌상이 바뀌거나  $\Leftrightarrow$  방향 바뀌면 잘 안되어

7/20의 데카르트 + polar coordinate 2개 받음

↪ 회전 고려



- Cosine similarity 쓰는데 Scan context 는 2차원이고 image 차원  
높이는데 벡터값이 어떻게 되어있나?

(column 기준 선택) → 2차로 vector 만들기 cosine similarity 구현