

Spatial_info_manager 간단사용설명서

노진홍, fini@kist.re.kr, 한국과학기술연구원

2019년 6월 25일

Semantic mapping을 지원하기 위해 만든 노드이다. 격자지도로부터 Generalized Voronoi Graph(GVG)를 추출하는 기능이 구현되어 있다. 다만 현재는 수동으로 그래프를 생성하고, 그래프와 관련된 서비스를 제공하는 용도로만 사용된다. 살펴볼 실행파일 https://github.com/finiel/shared_control/blob/master/launch/sc_gzb.launch는 패키지를 가제로 테스트하는데 사용된다. 이하와 같이 spatial_info_manager 노드가 실행되고 있다.

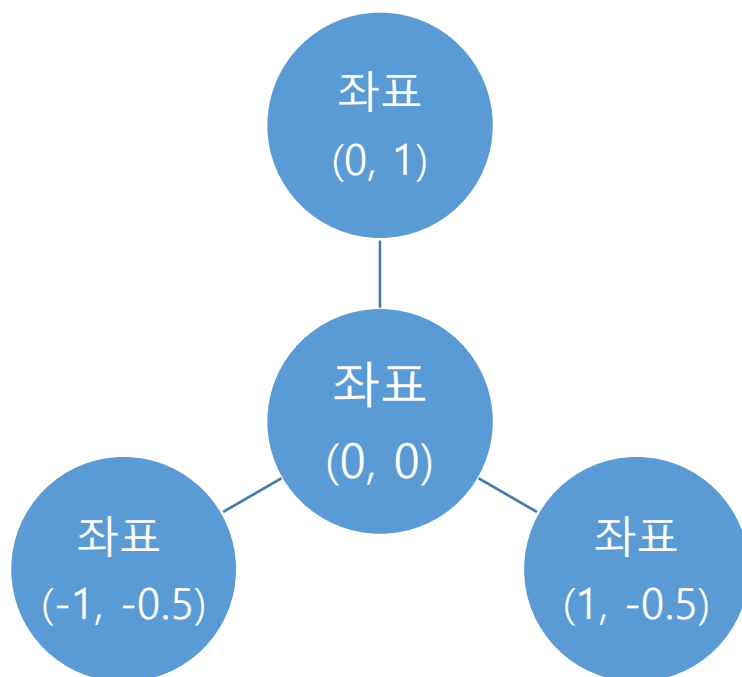
```
<node pkg="shared_control" type="spatial_info_manage.py" name="spatial_info_manager"
output="screen">
  <param name="gvd_PM" value="5.0"/>
  <param name="gvd_BM" value="4.4"/>
  <param name="vgv_minimum_path_distance" value="0.5"/>
  <rosparam param="custom_edge_list_x1"> [-12.4, -12.1, -12.3, 0.0, 0.0, 0.0, 0.1, -14.6, -12.1,
-13.5, -12.3, 0.1, -0.8, 0.0] </rosparam>
  <rosparam param="custom_edge_list_y1"> [3.5, 6, 23.7, 0.4, 6, 13, 23.7, 7.2, 6, 25.5, 23.7, 23.7,
13.5, 13] </rosparam>
  <rosparam param="custom_edge_list_x2"> [-12.1, -12.3, -12.8, 0.0, 0.0, 0.1, 0.1, -12.1, 0.0, -
12.3, 0.1, 2.5, 0.0, 2.5] </rosparam>
  <rosparam param="custom_edge_list_y2"> [6, 23.7, 30.7, 6, 13, 23.7, 34.6, 6, 6, 23.7, 23.7,
26.1, 13, 13.1] </rosparam>
</node>
```

노드에서 사용하는 기본적인 파라미터는 다음과 같다. GVG의 형태를 다듬으려면 이 부분을 튜닝한다.

- gvd_PM: GVD 격자가 성립하기 위한, 근접장애물들의 origin 사이의 최소거리
- gvd_BM: GVD 격자가 성립하기 위한, 최근접 장애물과의 최소거리
- vgv_minimum_path_distance: GVG 엣지가 발생하기 위한, 노드 사이의 최소거리

여기까지만 설정하면 spatial_info_manager 노드는 최초로 획득한 지도에서 GVG를 추출한 후 서비스를 시작한다. 그러나 위의 소스와 같이 custom_edge_list 파라미터들을 입력하면 GVG를 추출하는 대신, 입력된 값으로 그래프를 직접 생성한 후 서비스를 시작한다. 이 (양방향) 그래프는 엣지들의 출발점 (x1, y1)과 도착점 (x2, y2)로 정의된다. 예를 들어 다음과 같은 그래프를 만들 경우,

그래프:



엣지:

(0, 0)---(0, 1), (0, 0)---(1, -0.5), (0, 0)---(-1, -0.5)

코드:

```

<rosparam param="custom_edge_list_x1"> [0, 0, 0] </rosparam>
<rosparam param="custom_edge_list_y1"> [0, 0, 0] </rosparam>
<rosparam param="custom_edge_list_x2"> [0, 1, -1] </rosparam>
<rosparam param="custom_edge_list_y2"> [1, -0.5, -0.5] </rosparam>
  
```

만들어진 그래프는 3가지 서비스를 제공한다.

- gvg/nearest: 위치를 입력하면 가장 가까운 노드의 id를 반환한다.
- gvg/neighbors: 노드의 id를 입력하면 해당노드의 이웃노드 id 리스트를 반환한다.
- gvg/node: 노드의 id를 입력하면 해당노드의 위치를 반환한다.

위 서비스들을 조합하면 그래프를 탐색하고 방문할 수 있다.