

Algorithm PRM

Lab 3

Prerequisites

- Download example file with PRM algorithm implementation from Moodle (“probabilistic_road_map.py”).
- Run it in your Python environment
- Fix run bugs if need (pay attention on notes in the file)

Create(change) map

1. Change map size, start, end points, obstacles according to your desire
2. Rerun script
3. Observe results.

```
290 # map creating
291 ox = []
292 oy = []
293
294 for i in range(60):
295     ox.append(i)
296     oy.append(0.0)
297 for i in range(60):
298     ox.append(60.0)
299     oy.append(i)
300 for i in range(61):
301     ox.append(i)
302     oy.append(60.0)
303 for i in range(61):
304     ox.append(0.0)
305     oy.append(i)
306 for i in range(40):
307     ox.append(20.0)
308     oy.append(i)
309 for i in range(40):
310     ox.append(40.0)
311     oy.append(60.0 - i)
---
```

Adaptation

- Change Global parameters, run code and observe results.

```
24
25 # Global parameters
26 N_SAMPLE = 100 # number of sampled points, default 500
27 N_KNN = 10 # number of edge from one sampled point, default 10
28 MAX_EDGE_LEN = 50.0 # [m] Maximum edge length, default 30.0
29 SHOW_MAP = True # Show map with vertices and edges
30 ROBOT_SIZE = 2 # [m]
31 show_animation = True
32
```

מטלה 3

- 1. • תריץ קובץ `probabilistic_road_map.py` עם מימוש אלגוריתם “Probabilistic Roadmap”
- 2. • קבע נקודת התחלה ונקודת יעד במפה משלך.
- 3. • תריץ קוד, תבחן ביצועים (זמן חיפוש, דיוק, נפילות).
- 4. • תשנה גודל של רובוט מ-0.1 מטר עד 5 מטר, תבדוק הבדל בביצועים. האם יש נפילות?
- 5. • תשנה כמות נקודות אקראיים מ-50 עד 500, תבדוק הבדל בביצועים.
- 6. • תשנה מרחק מותר לקשר בין הנקודות. על מה הוא משפיע?
- 7. • חפש סט פרמטרים האופטימליים, תריץ מספר פעמים (10+)
- 8. • תבנה קובץ WORD עם תוצאות (תצלומי מסך), הגש את הקובץ למודול