

Deep Closest Point

Nikolay Tsoy, Vojtěch Nydrle

31. prosince 2019

Zadání

Zadání

Tema OJ1:

- Vyzkoušet DCP (<https://arxiv.org/abs/1905.03304>) na real-world datech jako náhrada standardního SLAM algoritmu.

Zadání

Tema OJ1:

- Vyzkoušet DCP (<https://arxiv.org/abs/1905.03304>) na real-world datech jako náhrada standardního SLAM algoritmu.

DCP

- Deep Closest Point
- Deep Learning náhrada ICP

ICP

ICP

Iterační algoritmus

ICP

Iterační algoritmus

- určuje \mathbf{R}_{xy} a \vec{t}_{xy} mezi množinami bodů X a Y
 - $X = \{\vec{x}_1, \dots, \vec{x}_N\} \subset \mathbb{R}^3$
 - $Y = \{\vec{y}_1, \dots, \vec{y}_N\} \subset \mathbb{R}^3$
 - Y vznikne otočením a posunutím X

ICP

Iterační algoritmus

- určuje \mathbf{R}_{xy} a \vec{t}_{xy} mezi množinami bodů X a Y

- $X = \{\vec{x}_1, \dots, \vec{x}_N\} \subset \mathbb{R}^3$

- $Y = \{\vec{y}_1, \dots, \vec{y}_N\} \subset \mathbb{R}^3$

- Y vznikne otočením a posunutím X

- tak aby $E(\mathbf{R}_{xy}, \vec{t}_{xy})$ byla minimální

- $$E(\mathbf{R}_{xy}, \vec{t}_{xy}) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \|\mathbf{R}_{xy} \vec{x}_i + \vec{t}_{xy} - \vec{y}_{m(x_i)}\|^2$$

- $$m(x_i) = \arg \min_j \|\mathbf{R}_{xy} \vec{x}_i + \vec{t}_{xy} - \vec{y}_j\|^2$$

Problémy ICP

Problémy ICP

- 1 nelze optimalizovat \mathbf{R}_{xy} , \vec{t}_{xy} i m najednou

Problémy ICP

- 1 nelze optimalizovat \mathbf{R}_{xy} , \vec{t}_{xy} i m najednou
- 2 v jednom kroku optimalizuje m a v dalším \mathbf{R}_{xy} a \vec{t}_{xy}

Problémy ICP

- 1 nelze optimalizovat \mathbf{R}_{xy} , \vec{t}_{xy} i m najednou
- 2 v jednom kroku optimalizuje m a v dalším \mathbf{R}_{xy} a \vec{t}_{xy}
- 3 velmi často najde jen lokální optimum

Problémy ICP

- 1 nelze optimalizovat \mathbf{R}_{xy} , \vec{t}_{xy} i m najednou
- 2 v jednom kroku optimalizuje m a v dalším \mathbf{R}_{xy} a \vec{t}_{xy}
- 3 velmi často najde jen lokální optimum
- 4 neuvažuje zajímavost některých bodů

Problémy ICP

- 1 nelze optimalizovat \mathbf{R}_{xy} , \vec{t}_{xy} i m najednou
- 2 v jednom kroku optimalizuje m a v dalším \mathbf{R}_{xy} a \vec{t}_{xy}
- 3 velmi často najde jen lokální optimum
- 4 neuvažuje zajímavost některých bodů
- 5 neporadí si se šumem a řídkostí měření

DCP

Testing frame

Testing frame

Bold text

Testing frame

Bold text

1 item 1

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

- sub item 1

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

- sub item 1

2 item 2

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

- sub item 1

2 item 2

3 item 3

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

- sub item 1

2 item 2

3 item 3

4 item 4

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

- sub item 1

2 item 2

3 item 3

4 item 4

Testing frame

Bold text

- 1 item 1
 - sub item 1 - new note
 - sub item 1
- 2 item 2
- 4 item 4

Testing frame

Bold text

1 item 1

- sub item 1

- sub item 1

2 item 2

4 item 4

5 item 5

Images that changes

Děkuji za pozornost