

中国科学技术大学

研究生学位论文开题报告

论文题目_____基于 xxxxxxxxxxxx

_____xxxxx 研究与实现

学生姓名_____陈 xx

学生学号_____BA1xxxxxxxxx

指导老师_____陈 xx 教授

所在院系_____计算机科学与技术

学科专业_____计算机应用技术

研究方向_____xxxxxx

填表日期_____2019 年 12 月 25 日

中国科学技术大学研究生院培养办公室

二零零四年五月制表

说 明

1. 抓好研究生学位论文开题报告工作是保证学位论文质量的一个重要环节。为加强对研究生培养的过程管理，规范研究生学位论文的开题报告，特印发此表。
2. 研究生一般应在课程学习结束之后的第一个学期内主动与导师协商，完成学位论文的开题报告。
3. 研究生需在学科点内报告，听取意见，进行论文开题论证。
4. 研究生论文开题论证通过后，在本表末签名后将此表交所在学院教学办公室备查。

1 选题依据

图片例子，如图 1

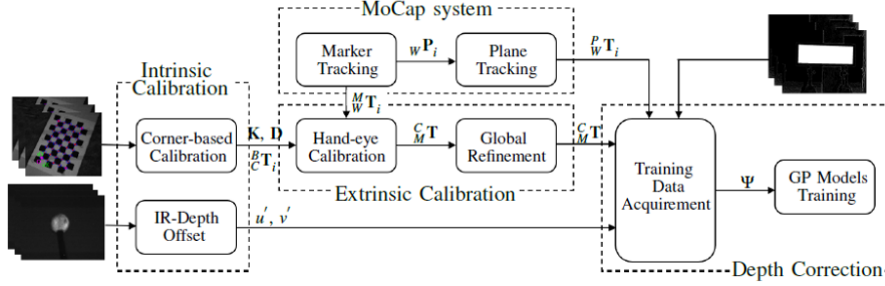


图 1 图片例子

算法例子：算法1

算法 1: 算法例子

```

1 Initialize policy network  $\pi_\theta$  and value function  $V_\phi(s_t)$ .
2 for epoch = 1, 2..., do
3     // ...
4      $\pi_{old} \leftarrow \pi_\theta$ 
5     // Update policy network
6     for m = 1, ...,  $E_\pi$  do
7          $L^{PPO}(\theta) = \sum_{t=1}^{T_{max}} \min(\frac{\pi_\theta(a_i^t|o_i^t)}{\pi_{old}(a_i^t|o_i^t)} \hat{A}_i^t, \text{clip}(\frac{\pi_\theta(a_i^t|o_i^t)}{\pi_{old}(a_i^t|o_i^t)}, 1 - \epsilon, 1 + \epsilon) \hat{A}_i^t)$ 
8         if  $KL[\pi_{old}|\pi_\theta] > 1.5KL_{target}$  then
9             break
10        end
11        Update  $\theta$  with  $lr_\theta$  by Adam w.r.t  $L^{PPO}(\theta)$ .
12    end
13    // Update value function
14    for n = 1, ...,  $E_V$  do
15         $L^V(\phi) = -\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T_i} (\sum_{t'>t} \gamma^{t'-t} r_i^{t'} - V_\phi(s_i^t))^2$ 
16        Update  $\phi$  with  $lr_\phi$  by Adam w.r.t  $L^V(\phi)$ .
17    end
18 end

```

公式例子

$$\mathbf{M}_t = f_\lambda(s_t) \quad (1)$$

$$a_t = \pi_\theta(\mathbf{M}_t, g_t, v_t, \omega_t) \quad (2)$$

哈哈哈哈哈[1]

国内外主要参考文献

- [1] 陈赢峰. 大规模复杂场景下室内服务机器人导航的研究 [D]. Hefei: 中国科学技术大学, 2017.
- [2] Chen Y F, Everett M, Liu M, et al. Socially aware motion planning with deep reinforcement learning[C]//Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Vancouver, Canada: IEEE, 2017:1343–1350.
- [3] Tai L, Paolo G, Liu M. Virtual-to-real deep reinforcement learning: Continuous control of mobile robots for mapless navigation[C]//Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Vancouver, Canada: IEEE, 2017:31–36.
- [4] Long P, Fanl T, Liao X, et al. Towards optimally decentralized multi-robot collision avoidance via deep reinforcement learning[C]//Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). Brisbane, Australia: IEEE, 2018:6252–6259.
- [5] Lobos-Tsunekawa K, Leiva F, Ruiz-del Solar J. Visual navigation for biped humanoid robots using deep reinforcement learning[J]. IEEE Robotics and Automation Letters, 2018, 3(4):3247–3254.
- [6] Wu K, Abolfazli Esfahani M, Yuan S, et al. Learn to steer through deep reinforcement learning[J]. Sensors, 2018, 18(11):3650.
- [7] Zhang J, Springenberg J T, Boedecker J, et al. Deep reinforcement learning with successor features for navigation across similar environments[C]//Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Vancouver, Canada: IEEE, 2017:2371–2378.
- [8] Lu D V, Hershberger D, Smart W D. Layered costmaps for context-sensitive navigation[C]//Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Chicago, IL USA: IEEE, 2014:709–715.
- [9] Liu Y, Xu A, Chen Z. Map-based Deep Imitation Learning for Obstacle Avoidance[C]//Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Madrid, Spain: IEEE, 2018:8644–8649.

2 已取得的与论文研究内容相关的成果

2.1 论文成果

- **Guangda Chen**, Guowei Cui, Zhongxiao Jin, Feng Wu, and Xiaoping Chen. (2019). Accurate Intrinsic and Extrinsic Calibration of RGB-D Cameras with GP-based Depth Correction. *IEEE SENSORS JOURNAL*. (SCI 三区, IF: 3.076)

2.2 比赛成果

时间	名称	地点	奖项
2019.08	IJCAI-2019 养老机器人挑战赛	中国澳门	第一名
2017.07	RoboCup2017@Home	日本名古屋	最佳操作奖
2016.07	RoboCup2016@Home	德国莱比锡	第三名
2015.09	2015 年全国机器人大赛	中国贵阳	第一名

3 研究内容与目标

4 技术路线与可行性分析

5 已有的科研进展

6 创新点总结

7 研究计划与安排

研究生本人签名: _____

年 月 日