2018夏令营题目描述

面向边缘计算的计算任务卸载技术的研究

**研究背景**

边缘计算指在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，就近提供边缘智能服务，满足行业数字化在敏捷连接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

看似“生僻”的边缘计算其实并不“边缘”，而且意义重大。边缘计算和云计算有些类似，都是处理大数据的计算运行方式。但不同的是，这一次，数据不用再传到遥远的云端，在边缘侧就能解决，更适合实时的数据分析和智能化处理，也更加高效而且安全。

通常，边缘计算与云计算会相结合，形成云加端的计算模式。即复杂任务部分在边缘设备上完成，部分被卸载到云中完成。计算任务卸载需要考虑的因素有很多，包括能耗、性能、和敏感数据的安全性等，因此，很多研究都在探索复杂计算任务在多维度目标约束下的卸载问题，而解决这个问题离不开大数据和机器学习技术的支撑。

**问题：复杂计算任务多目标优化的计算卸载方案**

**解释：**

请你给出针对复杂计算任务的多目标优化的计算卸载方案。你可以根据查阅文献的结果，结合自己的分析，以某个具体的应用场景为例，构建具有实际意义的目标维度，然后根据具体的维度，设计相应的计算卸载方案。在设计方案时，假设你有足够的历史数据可供分析，你可以选择合适的机器学习方法来进行诸如负载预测、路径预测和多目标动态优化。

在答辩时，需要阐述你的应用场景、计算卸载方案，以及方案的验证方法或测试方法。

**参考文献**

1. Mach P, Becvar Z. Mobile edge computing: A survey on architecture and computation offloading[J]. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 2017.
2. You C, Huang K, Chae H, et al. Energy-efficient resource allocation for mobile-edge computation offloading[J]. IEEE Transactions on Wireless Communications, 2017, 16(3): 1397-1411.
3. Mao Y, Zhang J, Letaief K B. Dynamic computation offloading for mobile-edge computing with energy harvesting devices[J]. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 2016, 34(12): 3590-3605.
4. ur Rehman, Muhammad Habib, et al. "Opportunistic computation offloading in mobile edge cloud computing environments." Mobile Data Management (MDM), 2016 17th IEEE International Conference on. Vol. 1. IEEE, 2016.
5. Wu, Huaming, et al. "An Optimal Offloading Partitioning Algorithm in Mobile Cloud Computing." International Conference on Quantitative Evaluation of Systems. Springer International Publishing, 2016.
6. Zeng, Deze, et al. "Joint optimization of task scheduling and image placement in fog computing supported software-defined embedded system." IEEE Transactions on Computers 65.12 (2016): 3702-3712.
7. Wang, Shiqiang, et al. "Dynamic service placement for mobile micro-clouds with predicted future costs." IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems 28.4 (2017): 1002-1016.

**联系人：互联网软件方向 REINS实验室(软件学院1409、1411室)**

陈昊鹏副教授 <http://reins.se.sjtu.edu.cn/~chenhp> 软件学院1111室