

工作日志 04-17-2018

Problem
- 今日继续拓扑方面的研究，集中在“对特定算法在特定拓扑上的节点映射的性能优化”
Action
<ul style="list-style-type: none">- 至今日下午 1 点，尝试理论上连续化空间，但失败；- 至下午 3 点，优化模拟退火优化模型。- 至下午 4 点，尝试植入之前训练的神经网络，在 16k3wheel 上取得成功；- 至下午 5 点，将今日结果整理并上传至 Github。
Keep
<p>关于模拟退火优化模型的设计思路：</p> <ul style="list-style-type: none">➤ 在搜索与收敛算法上可采用改进式、带有接受概率的递进模型，减少陷入局部陷阱的概率；➤ 目前的主要问题集中在能量评估函数上，而我目前尝试了三种能量评估函数：<ol style="list-style-type: none">1) 使用模拟器得到的耗时作为能量评估函数，该函数完全不对空间进行任何处理，采用完全的输入特征。 结论：空间振动频率过大，局部陷阱过深，几乎无法递进更优解。2) 使用节点占用率向量的范数：$E_n = \left\ \sum_{p=1}^P (\tau_n \cdot A \cdot \tau_n^T * T_{:,p}) \right\$ 结论：由于对输入特征进行了在通信张量 Z 方向上的卷积，空间的振动频率在可接受范围内，且有很大概率逼近更优解，也是在多次模拟后，目前效果最好的优化模型。 但是范数函数的物理意义难以阐明，优化的稳定性难以保证。3) 使用特定拓扑上训练所得的神经网络的输出作为评估能量。 结论：物理意义上相当于对原本的全空间进行了拟合，可以稳定高速地收敛于近似空间的最优解，同时也可以得到高效的解。 但最终优化结果很大程度上依赖于神经网络的准确度（目前误差率在 4.7e-2 左右）和样本采集方法，且预配置工作较繁琐。
Future
- 计划明日继续研究“对特定算法在特定拓扑上的节点映射的性能优化”。