迎新报告

国重 研三 谢文涛

首先欢迎各位师弟师妹加入中科院软件所计算机国家重点实验室。这里我主要从三个方面展开报告，分享自己的研究工作和读研体验。

首先介绍一下自己的研究工作，我的研究兴趣是机器学习测试、强化学习。目前的研究课题是基于强化学习的机器学习模型公平性测试，该方法首次将公平性测试问题建立成强化学习问题，其中机器学习模型作为环境的一部分，智能体通过与环境交互，寻找生成歧视实例的最优策略，减小测试代价，在基准数据集上，该方法单位时间内生成歧视数据的效率比SOTA 高 4 到 10 倍，生成的测试集合中的歧视数据比例平均高 3 倍。这里强调一点，这个方向是前沿的学术探索，学术界对机器学习测试里面很多问题有很大的分歧，比如，对于神经网络而言，什么样的覆盖率才是合理的？覆盖率能否定义一个统一的衡量标准，一个衡量覆盖率的标准？在机器学习公平性测试领域，覆盖率是否存在？如何修复神经网络模型？如何对神经网络做错误定位？能否设计出机器学习测试的理论，以及机器学习领域的软件工程体系如何构建？对科学研究来说，这可能是一个很好的机遇，但是目前该领域需要多长时间拨开云雾见青天，是无法预估的，所以科研是存在风险的，这里仅提供该领域学术界的现状，供大家参考。另外，这里分享一些研究资料，以供对这个方向感兴趣的同学进一步学习探究。

机器学习测试：综述[1]；热点论文[2,3]；软件工程[4]；软件测试综述[5]。

强化学习：圣经[6]，强化学习目前落地较难，工业界岗位要求很高。

其次，谈谈我读研的体验。这里主要从心态、工作方法两方面进行讨论。读研，最好结合工作的心态去对待学习与科研工作，所看的每一本书、每一篇文章、写的每一行代码，都是为了自己未来的发展，不是为了完成老师交代的任务，工作的核心就是高效、主动、积极面对困难与挑战，这里需要明确一下，读研面临的困难往往只能靠自己独立解决。工作方法上，导师可能不会给大家安排明确的任务，以及明确的任务完成时间，这里需要自己来安排，并努力完成，这里最重要的建议就是大家最好在研三之前完成实验室的论文要求，以减轻研三面临的各种压力，友情提醒，国重实验室要求还是挺高的，以及论文不好写。

最后，给出大家在雁西湖生活的一些个人建议。第一点是科研工作上，第一年可能是三年中压力最小的一年，但是大家在雁西湖还是要投入精力开展自己的科研工作，确定自己的研究方向和研究课题；第二点选课上，正确评估自己的能力，选择喜欢且适合自己研究方向的课题，切忌随大流；第三点，雁西湖的校园时光十分美好，大家可以认识很多其他专业的同学，好好享受，周边也有不少景点，约些许好友游玩，也是一件十分惬意的事情。

最后，祝大家能够在新的三年里，取得好的科研成绩，为未来发展打下良好的基础。

//PS：以上建议仅供参考。

参考文献

[1] Zhang J M, Harman M, Ma L, et al. Machine learning testing: Survey, landscapes and horizons[J]. IEEE Transactions on Software Engineering, 2020.

[2] Pei K, Cao Y, Yang J, et al. Deepxplore: Automated white box testing of deep learning systems[C]//proceedings of the 26th Symposium on Operating Systems Principles. 2017: 1-18.

[3] Wang L, Gulzar M A, Gu Q, et al. Is Neuron Coverage a Meaningful Measure for Testing Deep Neural Networks? [J].

[4] Handbook of software engineering.

[5] Myers G J, Badgett T, Thomas T M, et al. The art of software testing[M]. Chichester: John Wiley & Sons, 2004.

[6] Sutton R S, Barto A G. Reinforcement learning: An introduction[M]. MIT press, 2018.