

华中科技大学武汉国家光电研究中心 磐石新型非易失存储系统实验室(NNSS) 暑期实习生招生简章

一、实验室介绍

本实验室是谢长生教授领导的实验室之一，实验室由谢长生教授、吴非研究员、周健副教授、周游副教授、胡迪青教授 5 位老师，1 名博士后（张猛）、8 名博士和 15 名硕士组成。

实验室师资力量雄厚：谢长生教授，教育部优秀骨干教师，历任华中科技大学信息存储系统教育部重点实验室主任，武汉光电国家实验室副主任，信息存储研究所所长，现为“信息存储与多媒体技术”研究团队负责人，长期从事信息存储技术科研与人才培养工作。吴非研究员，现任武汉国家光电研究中心党委副书记，工会主席，纪委副书记。博导，武汉市晨光人才，“3551”人才，先后在美国卡耐基梅隆大学数据存储中心、美国中佛罗里达大学数据存储实验室、IBM 公司存储事业部做访问学者。周健副教授，先后获得华中科技大学和美国中佛罗里达大学双博士学位，于 2021 年由美国引进，在计算机系统结构领域顶级会议 ISCA 上发表论文；周游副教授，博士毕业于华中科技大学，曾前往美国 UIUC 和 VCU 大学访问，在存储系统领域顶级会议 FAST 和 EuroSys 上发表论文，主持一项自然科学基金青年项目。张猛博士后获中国博士后“博新人才”计划。实验室直博博士生和学术型硕士研究生均为免试保送。2018 年有 3 名硕士和 1 名博士获得国家奖学金（在全校同一导师名下学生获国奖数量排名第 7），2019 年有 1 名硕士和 1 名博士获得国家奖学金。

实验室科研成果显著：“智能存储与基于新型存储器件体系结构”研究小组长期和欧洲、美国和香港多名教授保持合作，进行联合培养。研究小组主持和参与多项国家自然科学基金项目、重点基金和国家重点研发计划、广东省重大专项等项目，同时与企业建立“变革性存储技术”联合创新中心、“智能存储技术”联合研究中心，与华为、阿里等多家公司有长期的合作，研究经费充足。

实验室培养方案完善：实验室采取“团队+组会”的管理方式，氛围十分活跃。指导老师根据每位同学的特长，在尊重自身意愿的前提下划分具体研究团队，

充分发挥同学们的主动性和团队合作精神。定期重组团队，让同学们在每个阶段都有自己的收获，拓宽知识面。各团队通过每周小组会议讨论项目进展、规划发展方向。实验室设有博士论坛分享最新的研究成果和相关领域的研究现状，拓宽同学们的眼界，鼓励发表自身观点，培养同学们的科研素养，让我们从事计算机的同学在“代码能力+科研能力”同步提升。

实验室管理人性化：实验室依靠兴趣和内生动力驱动，没有打卡、签到等严格的管理纪律。老师、博士、硕士以及实习生平等交流，相互学习，共同克服学习和生活上的各种难题。破除权威和家长制，师生充分交流，共同建设、完善、优化实验室的学术研究内容、方向以及管理方法，提高每一位同学的自主性。

实验室关注学生的全面发展：个人有生活或学习上的困难，老师会持续关注直到问题解决。实验室定期组织活动，专人专管，形式多元，如聚餐，看电影，唱 K，踏青游玩，轰趴等。每个月实验室都有充足的团建经费供各个小组组织相应的活动。提倡同学们积极参加体育锻炼，有专人负责组织体育锻炼活动。实验室也提倡和鼓励同学们积极参与社交，为以后的工作生活积累经验。实验室也会组织与其他实验室，其他专业的联谊活动。

实验室工作环境优越：位于新光电大楼，窗外即是风景秀丽的森林公园，实验室内空间宽敞，一人一工位，全新装修。实验室日常的零食，用品采购有专人负责。实验室的津贴补助处于同专业领先地位。

二、研究方向介绍

1. **持久性内存存储系统研究（国家重点研发计划项目）：**持久性内存为构建高性能计算机系统带来了新的机遇。然而，部署持久性内存的过程中，在诸如编程接口、内存安全、数据一致性、访问冲突、写入瓶颈和寿命限制等多个方面，仍存在巨大挑战。如何设计软硬件系统以充分发挥持久性内存的优势特性，成为亟待解决的问题。
2. **软硬件协同感知 NVM 存储系统研究（国家自然科学基金项目、国家自然科学基金重点基金、华为合作）：**由于处理器的单核性能已经接近极限，同时，总线带宽逐渐成为瓶颈，传统的存储栈无法充分发挥 3D 闪存和持久性内存等新型非易失存储技术的潜能。结合应用和文件系统等主机软件的需求特征、以及新型非易失存储技术的功能特性，对存储栈进行软硬件协同优化，是提高存储系统性能和可靠性的关键途径。
3. **智能存储技术研究（广东省重大专项、联合研究中心、华为合作、大普**

微电子合作)：一方面，人工智能的发展对不断增长海量数据的存储和计算提出了更高的要求，从底层存储系统和体系结构层面针对人工智能应用进行优化，成为催生下一代人工智能技术发展浪潮的重要方法；另一方面，人工智能的发展也为存储和体系结构的优化带来了新的机遇，为基于人工智能的存储系统和体系结构优化带来了巨大的想象空间。

4. **存储可靠性与可用性优化研究（国家重点研发计划项目、国家自然科学基金、山东省重点基金）**：新型存储介质是提高存储密度，驱动存储技术发展的关键。存储介质的演进越来越复杂的同时，用户对数据有效性的重视程度越来越高，在复杂与多变的介质和应用环境下，研究数据的失效机制以及高效的可靠性保证算法，优化调度，减少冲突，快速响应用户请求，将面临越来越大的挑战。
5. **分布式大数据系统研究（华为合作）**：在软硬件协同和计算的卸载成为突破冯·诺依曼计算机结构性能瓶颈的主要技术的同时，需要构建面向未来体系结构的分布式大数据系统，解决数据传输瓶颈，降低处理器在大数据系统中的开销。针对典型的大数据应用，如大数据文件系统、分布式键值存储系统和分布式流处理系统，需要重新定义未来系统架构、实现协议标准化，从而获得极致性能。

三、实习安排

1、实习内容安排

- 1) 培训 2-3 周，学习存储的基本知识、存储工具使用、科研文献撰写能力培养、文献阅读能力培养
- 2) 加入一个研究小组，阅读 1 篇国内外研究现状论文，并进行讲解
- 3) 参与实际项目，搭建平台，学习编程，实现一个简单的存储算法优化

2、招收要求

- 1) 大三年级在读，且总加权成绩专业排名前 30%。
- 2) 态度认真，积极主动，责任感强，具有团队合作精神：做事具有持之以恒的精神，积极主动的态度，团队合作的精神，凡事要当成为自己做，不能半途而废。
- 3) 具有一定的软件编程基础，或具有 FPGA 的编程基础，或有一定 Linux 基础，或热爱科研和学术的同学。不强制要求有项目编程经验。

3、其它说明

- 1) 实习自愿原则：在实习正式开始前，可随时退出。
- 2) 优先录取原则：参与实验室暑期实习，表现良好，有意向保研的，本实验室优先录取。
- 3) 暑期实习地址：华中科技大学新光电大楼 B522 室。
- 4) 实习报名方法：填写个人简历并发送到邮箱 zzdkirov@hust.edu.cn (张正狄)
- 5) 报名截止时间：2021 年 6 月 20 日 23:00

四、展望

我们会按照“科研人”成长历程，大四同学重点在研究方向的 leader 和博硕士同学的带领下，完成具体的方案实现，重点在于代码能力的培养；研一（博一）阶段具体参与到项目中，参与项目方案的设计，培养自己独立思考问题的能力以及科研基本素养；研二（博二）阶段争取做到一个小方向的 leader，具有发现问题和解决问题的能力。

我们的目标是希望同学们在研究小组能够度过一段有价值、有意义的人生。

我们更希望我们的学生将来毕业后，培养出自身的核心竞争力，成为用人单位所青睐的招聘对象，成为一个有科研梦想，身体健康，热爱生活的人。

附：个人简历模板

个人简历			
姓名		性别	
出生年月		Q Q:	
籍贯		高中学校	
联系电话		班级	
加权平均成绩		专业排名 /总人数	
基本情况			
擅长的编程语言			
C 语言编程能力（不熟，一般，强，很强）			
Linux 的熟练程度（不熟，一般，强，很强）			
对 Linux 的兴趣（没有兴趣，一般，高，很高）			
英语水平（四级，六级，托福，GRE 等的分数）			
学习刻苦程度（一般，强，很强）			
本科毕业后打算（工作，校内读研，校外读研，出国）			
对于想校外读研的同学，目标学校？			
未来工作打算（软件开发，硬件开发，测试，高校教师，国企，公务员等）			
其它情况			
专业技能，包括专业方面的兴趣爱好			
业余爱好，比如打球，唱歌，打游戏等			
学生工作参与情况			
主要专业课成绩			
性格特点			
团队精神描述			
CSP 考试成绩			
课外实习或学习经历			

所获荣誉奖励	
自我评价 (尽量详细一点, 说明自己的特点)	