

浙江大学智能计算与软件中心

浙江大学智能计算与软件中心（原“超大规模信息系统实验室”，www.vlis.zju.edu.cn），起源于2001年11月与美国道富银行（State Street Corporation）联合成立的浙江大学道富技术中心，在过去的十几年实验室发展迅速，从成立之初的十几人发展成为上千人的全球化软件研发中心，已完成项目200多项，团队到校科研经费逾2亿元。

在浙江大学道富技术中心基础上，实验室团队先后成立道富杭州公司（www.statestreet.com）和浙江网新恒天软件有限公司（www.hengtiansoft.com），目前公司人员规模合计约6000人，年软件产值超20亿元。团队已成功孵化浙江邦盛科技有限公司（www.bsfit.com.cn）、杭州趣链科技有限公司（www.hyperchain.cn）、杭州谐云科技有限公司（www.harmonycloud.cn）等多家拥有自主知识产权的创新创业公司，在资本市场广受关注，获得多轮融资，其中邦盛科技和趣链科技估值均超30亿元，成为准独角兽企业。

实验室与多所国际著名高校（包括英属哥伦比亚大学、澳大利亚国立大学、澳大利亚蒙纳士大学、加拿大皇后大学、新加坡管理大学等）建立了紧密的合作关系，在读博士生可以获得海外著名高校1-2年合作培养。同时，实验室参与创建浙江大学区块链研究中心、浙江大学宁波研究院软件工程国际研究中心、深圳鹏城实验室陈纯院士工作室，在读学生可获得来自海内外著名专家指导，有频繁的对外交流合作机会，开拓国际化视野。

在产学研+创业孵化一体的人才培养模式下，实验室已累计培养学生超1000人，遍布高校、研究院、海内外金融机构、国际驰名互联网企业，在行业内形成良好品牌效应。

实验室主要研究方向包括智能软件工程、边缘计算、区块链、大数据实时智能分析、智能数据库系统等。

方向一：智能软件工程

智能软件工程方向主要研究如何运用人工智能（特别是深度学习技术）、自然语言处理、数据挖掘、程序分析等前沿技术，基于现代软件工程产生的大数据，解决大数据

和云计算时代面临的软件工程新问题，提高软件开发和维护自动化水平，达到减少软件开发和维护成本，提高软件质量和生产效率之目的。具体研究方向包括：①智能化软件缺陷预测、定位与修复；②基于深度学习的代码与文档自动生成与补全；③面向编程知识的智能问答、搜索与推荐；④开源生态群体智能的软件开发方法经验研究；⑤智能化持续集成技术研究；⑥智能代码推荐与生成。

实验室在智能软件工程，特别是软件仓库挖掘、软件维护、经验软件工程等方向具备多年的研究积累，具有丰富的研究经验，取得了世界一流的研究成果。在国际著名期刊和会议上发表论文 200 余篇，其中包括软件工程国际顶级期刊和会议（CCF-A 类，包括 19 篇 TSE，5 篇 ICSE，8 篇 ASE 等）论文四十余篇，多次荣获会议杰出论文奖项，包括顶级会议 ICSE 2018，ASE 2018、2019 杰出论文奖，以及 ESEC/FSE 2019 Best Tool Demo 奖。此外，实验室在 AI 领域也有突破进展，部分论文发表在 IJCAI 2018 和 NIPS 2019 上。

实验室培养的博士、博士后在国内外众多高校拿到教职，比如澳大利亚蒙纳士大学的助理教授和重庆大学的百人计划教授等。

2019 年 2 月 24 日至 27 日，实验室承办了第二十六届 IEEE 软件分析、演化与再工程国际会议 (The 26th IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution and Reengineering, 简称 SANER 2019)，SANER 会议属中国计算机学会推荐高级别学术会议 (CCF-B)，软件维护领域权威会议。该会议首次在国内举办，也是浙江大学首次举办软件工程领域高水平国际学术会议。2019 年 11 月 22 日至 24 日，实验室承办了第十八届全国软件与应用学术会议 (NASAC 2019)，该会议是国内系统软件、软件工程领域规模最大影响力最广的会议。

方向二：边缘计算

在全球开源软件领域，特别在开源云计算领域取得世界前沿水平的研究成果，实验室在容器云计算开源项目 Kubernetes 等贡献核心代码超 2000 万行，贡献度排全国第二，全球第五，仅次于 Google、Redhat 等 IT 巨头，并出版了国内第一本深度解析容器技术的专业书籍《Docker 容器与容器云》，同时与 Google、Redhat、华为、IBM、思科等国际大公司创建了 CNCF 基金会，共同推进下一代面向云原生应用的云计算平台。

全球领先的信息技术研究和顾问公司 Gartner 预测，未来五年，专业的人工智能芯片以及更强大的处理能力、存储及其他高级功能将被添加至数百亿的无人机、自动驾驶汽车、智能制造、智能家居等边缘设备当中。考虑到数据传输成本、传输延迟、集中式云计算数据中心处理能力的限制、以及数据存储云计算中心带来的潜在数据泄露风险，这些终端设备产生的数据将有一半需要在靠近数据产生源的边缘侧进行处理。边缘计算未来将在延迟敏感性的智能制造、自动驾驶、以及隐私敏感性的智能家居等场景中发挥巨大的作用。边缘计算将与云计算一起构建云-边-端一体化计算平台，因而被 Gartner 连续两年列为十大技术趋势之一。目前实验室边缘技术研究主要关注边缘操作系统、边缘侧分布式集群管理、云边协同技术、边缘智能、边缘数据安全、平台智能运维等领域，部分研究成果已经与国内最大的移动运营商、中国电信、上汽建立边缘计算联合研究关系，开展边缘计算在 CDN、车联网等场景下的边缘计算核心技术研究。

方向三：区块链与分布式计算

区块链与分布式计算方向主要研究国产、自主、可控的区块链底层关键技术平台，并以此为基础面向金融、贸易、物流、能源、政务、医疗等领域研发新型分布式商业应用系统，为未来数字化社会和下一代价值互联网提供可信技术支撑。重点研究鲁棒性高效共识、节点与数据的动态恢复、高性能智能合约执行引擎、基于硬件加速的交易签名与验签、智能合约安全验证、基于同态加密和环签名的隐私保护、基于零知识证明的智能合约隐私保护、基于状态快照的数据归档与恢复、区块链分级权限管理、联盟自治、跨链协议等区块链关键技术。

在前期研究成果的基础上，研究团队于 2018 年 6 月 12 日正式成立了浙江大学区块链研究中心，由中国工程院陈纯院士担任中心主任，CCF 区块链专委会副主任、浙大软件学院副院长蔡亮担任常务副主任。浙江大学区块链研究中心覆盖区块链技术、软件理论、金融、经济、数学等多个研究学科，创办了国内首本区块链学术期刊《区块链研究》（英文版）（刊号：CN33-1414/TP），已出版有专著《区块链技术进阶与实战》。

区块链研究团队孵化了估值超过 30 亿元人民币的创业公司趣链科技，所研发的区块链底层平台处于国内领先地位，在工信部信息通信研究院、银联电子商务与电子支付国家工程实验室组织的技术评测中均位列第一。核心产品 Hyperchain 联盟区块链已经在中国人民银行、中国银联、上海证券交易所、深圳证券交易所、工农中建四大国有商

业银行和六家最大的股份制商业银行等重点金融机构得到应用。2018年，趣链科技获得了十五亿人民币的融资，成为国内区块链行业排名第一的准独角兽企业。由浙江省网信办、浙江大学和趣链科技共同发起的浙江省区块链研究院正式挂牌成立，为国内区块链行业的监管研发底层技术基础设施。

目前，团队正积极参与央行区块链相关技术标准的制定，并联合工信部信通院发布了国内首个官方区块链技术白皮书。团队已申请国家发明专利超过100项，在国内区块链行业专利排名中名列前茅。区块链团队欢迎对数字货币、区块链、密码学和分布式计算感兴趣的研究生同学加入。

方向四：大数据实时智能分析

大数据实时智能分析方向主要研究如何建立具有高性能、高可靠性、高可用性的实时智能处理平台，研究实时智能模型的建模技术与方法，研究新型数据分析方法与金融数据分析领域的应用，研究超大规模关联计算技术与关联图谱分析挖掘技术。

具体研究课题包括分布式存储与计算、无边界数据流式计算、关联图谱建图与查询技术、图挖掘与图嵌入算法、有监督与无监督机器学习建模、深度学习等技术方法与算法模型，以及研发非结构化数据管理系统、实时流式计算引擎、三核智能决策引擎、机器学习建模平台、时序图谱智能分析平台。以大型金融机构的金融数据智能风险分析项目、金融科技公司的产学研合作项目为依托，将各类技术与算法成果进行应用实践，并持续跟踪与优化在金融机构上线应用后的效果。

方向五：智能数据库系统

数据库系统在大规模互联网应用、大数据分析处理和云计算模式下面临新的挑战，硬件技术和人工智能的发展为智能数据库系统发展提供了新的机遇和可能。主要研究方向 1) 自治数据库系统，具备自我驱动、自我管理、自我优化的能力，具有很强的自适应性，需要综合运用人工智能和机器学习方法。2) 云数据库，基于大规模分布式计算环境，为大量用户提供高质量的数据服务。3) 新型硬件支持的数据库系统，包括基于RDMA的分布式内存和分布式事务管理，基于NVM的存储、索引和系统架构，基于FPGA的数据库密集型计算，基于GPU的大规模数据处理并行算法。4) 数据库自然语言接口，实现自然语言到数据库查询语言SQL的自动转化，综合深度学习、自然语言处理、知

识图谱技术等技术，突破英文和中文查询到 SQL 的转换，支持面向通用型问答场景和面向垂直领域的自然语言查询应用。

实验室拟招生方向与研究项目：

一、区块链技术

- 企业级联盟区块链平台与应用研发

二、云计算与边缘计算

- 云边端一体化平台研发与应用
- 边缘智能与边缘数据安全技术研发

三、智能软件工程

- 开源生态系统研究
- 基于软件工程大数据的开发人员画像和行为建模研究
- 智能化的软件质量保证技术研究
- 基于深度学习的软件制品生成技术

四、金融大数据实时智能分析

- 金融业务关联图谱分析技术研究
- 金融业务实时风险监控的研究
- 银行业务风险机器学习建模

五、全球化金融技术研发（道富技术中心）

- 低代码开发平台研发
- 智能投顾研究

实验室导师团队：

序号	姓名	职称	研究方向	备注
1	杨小虎	研究员	软件工程、云计算与边缘计算、区块链	博导
2	孙建伶	教授	数据库、分布式计算、机器学习、金融信息学、软件工程	博导
3	李善平	教授	分布式计算、Linux 平台及应用、软件工程与人工智能技术	博导
4	周波	研究员	云计算、数据处理技术、金融信息学、软件工程	硕导
5	蔡亮	副教授	区块链、云计算与边缘计算、金融科技及信息安全	博导
6	黄忠东	副教授	超大规模信息系统、金融信息学、数据库	硕导
7	王新宇	教授	大数据分析处理（实时）、智能软件工程、人工智能	博导
8	尹可挺	副研究员	区块链技术及应用	硕导
9	李启雷	助理研究员	区块链技术、区块链智能物联、移动交互与智能感知	硕导
10	才振功	副研究员	云计算、金融信息学、软件工程、构件技术	硕导
11	梁秀波	副研究员	区块链、人工智能、自然人机交互、移动互联网	硕导
12	鲍凌峰	讲师	智能软件工程	合作指导

附：软件学院招生意向表

导师姓名	杨小虎、黄忠东、 蔡亮、才振功	邮箱	cstcaizg@zju.edu.cn
联系电话	0571-87952420	招生人数	10
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">云边端一体化平台研发与应用</p> <p>全球领先的信息技术研究和顾问公司 Gartner 预测，未来五年，专业的人工智能芯片以及更强大的处理能力、存储及其他高级功能将被添加至数百亿的无人机、自动驾驶汽车、智能制造、智能家居等边缘设备当中。考虑到数据传输成本、传输延迟、集中式云计算数据中心处理能力的限制、以及数据存储云计算中心带来的潜在数据泄露风险，这些终端设备产生的数据将有一半需要在靠近数据产生源的边缘侧进行处理。边缘计算未来将在延迟敏感性的智能制造、自动驾驶、以及隐私敏感性的智能家居等场景中发挥巨大的作用。边缘计算将与云计算一起构建云-边-端一体化计算平台，因而被 Gartner 连续两年列为年度十大技术趋势之一。目前实验室已经于国内最大的移动运营商建立边缘计算联合研究关系，基于移动运营商遍布全国的信号基站和 CDN 基础设施构建的新一代无处不在计算平台。</p> <p>本项目主要参与容器云、边缘计算平台研发、区块链与边缘计算的融合研究、基于机器学习的平台智能运维技术研发与应用实践。</p> <p>实习单位为杭州谐云科技有限公司。谐云科技是由浙江大学师生为核心团队的创业公司，公司目前有 100 多人。核心团队作为 CNCF 初始会员，在开源社区累计贡献源代码超过 2000 万行，全球第五、国内第二，出版了图灵系列热销图书《Docker 容器与容器云》。谐云的容器云、边缘计算、智能运维产品已经广泛应用到金融、运营商、智能制造等行业，其中在中移在线落地了国内仅次于 BATJ 规模的私有容器云平台。基于前期合作，团队先后与阿里巴巴、中移在线简历紧密合作关系，联合培养了数十名优秀硕士毕业生。</p>		

实习岗位情况	初步计划： 1. 研发工程师：容器云平台与边缘计算平台关键技术研发与优化； 2. 应用开发工程师：开发基于边缘计算和容器云平台的应用开发； 3. 测试工程师：云边端一体化平台及其应用系统的测试； 4. 算法工程师：云边端一体的智能计算框架及其应用开发
对学生的要求	1. 掌握扎实的操作系统、数据结构和算法技术； 2. 熟悉分布式系统基本原理 3. 熟悉至少一种编程语言（C/C++, Java, GO 等） 4. 学习能力强、积极向上、逻辑能力强、思维活跃，接受新事物能力强；

导师姓名	李善平，王新宇， 鲍凌峰	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	87952420	招生人数	5
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">开源生态系统研究</p> <p>全球开源软件生态中孕育的大众化软件生产模式正在快速形成一种新型的软件生产力，在软件开发和应用各个环节发挥了巨大作用。大众化软件生产的数据规模日趋庞大、协同范围不断扩展、管理模式高度精简，这些全球化特征使其在软件复用、协同开发、知识管理等环节面临诸多挑战，迫切需要新的理论指导和工具支持。本项目将研究如何收集和融合海量的开源软件大数据，通过经验研究、数据挖掘、机器学习等技术研究开源软件生态系统。</p> <p>实验室团队在智能软件工程，特别是软件仓库挖掘、软件维护、经验软件工程等方向具备多年的研究积累，具有丰富的研究经验，取得了世界一流的研究成果。在国际著名期刊和会议上发表论文 200 余篇，其中包括软件工程国际顶级期刊和会议（CCF-A 类，包括 11 篇 TSE，5 篇 ICSE，5 篇 ASE 等）论文 24 篇，多次荣获会议杰出论文奖项，包括顶级会议 ICSE 2018 和 ASE 2018 杰出论文奖。此外，实验室与多所国际著名高校（包括英属哥伦比亚大学(UBC)、澳大利亚国立大学、澳大利亚蒙纳士大学、加拿大皇后大学、新加坡管理大学等）建立了紧密的合作关系，实验室研究生与博士后具备良好的出国交流与访问机会。在与企业合作方面，实验室与百度、阿里等企业建立了良好的合作关系，能提供百度、阿里实习机会。</p>		
实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研发海量开源软件大数据的收集和融合技术 2. 研究开源社区持续集成技术的应用的使用和演化 3. 研究影响开源社区开发人员的流失率和工作效率的因素 		

对学生的要求	<ol style="list-style-type: none">1. 良好的编程开发技术，熟悉至少一门编程语言(java, python, R 等);2. 良好的英语能力;3. 良好的沟通协作能力;4. 熟悉软件工程、机器学习基本理论和技术;
--------	--

导师姓名	李善平，王新宇， 鲍凌峰	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	87952420	招生人数	5
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p align="center">基于软件工程大数据的开发人员画像和行为建模研究</p> <p>当前在软件开发活动中，开发人员会产生大量的活动数据，这些软件工程大数据对于正确理解、呈现、分析开发人员的开发活动，改善软件开发的生方式，提升软件开发效率，具有非常重要的意义。本项目基于开发人员的软件工程大数据，研究如何刻画区块链开发者的用户画像，从而帮助理解软件项目的开发模式，挖掘开发人员的行为特征，以此培养更多优秀的开发者，提升和保障软件质量。</p> <p>实验室团队在智能软件工程，特别是软件仓库挖掘、软件维护、经验软件工程等方向具备多年的研究积累，具有丰富的研究经验，取得了世界一流的研究成果。在国际著名期刊和会议上发表论文 200 余篇，其中包括软件工程国际顶级期刊和会议（CCF-A 类，包括 11 篇 TSE，5 篇 ICSE，5 篇 ASE 等）论文 24 篇，多次荣获会议杰出论文奖项，包括顶级会议 ICSE 2018 和 ASE 2018 杰出论文奖。此外，实验室与多所国际著名高校（包括英属哥伦比亚大学(UBC)、澳大利亚国立大学、澳大利亚蒙纳士大学、加拿大皇后大学、新加坡管理大学等）建立了紧密的合作关系，实验室研究生与博士后具备良好的出国交流与访问机会。在与企业合作方面，实验室与百度、阿里等企业建立了良好的合作关系，能提供百度、阿里实习机会。</p>		
实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研发开发人员软件开发活动的的数据收集与融合技术 2. 研发基于软件工程大数据的开发人员画像 3. 研发基于软件工程大数据的开发人员行为分析 		

对学生的要求	<ol style="list-style-type: none">1. 良好的编程开发技术，熟悉至少一门编程语言(java, python, R 等);2. 良好的英语能力;3. 良好的沟通协作能力;4. 熟悉软件工程、机器学习基本理论和技术;
--------	--

导师姓名	李善平，王新宇， 鲍凌峰	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	87952420	招生人数	5
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">智能化的软件质量保证技术研究</p> <p>当前软件系统结构及其复杂，代码规模巨大，给软件开发和维护带来了新挑战。如何减少软件开发过程中产生的缺陷，保障软件质量成为了当前亟需解决的问题。本项目将利用机器学习、深度学习、文本挖掘、程序分析等相关技术，辅助开发人员及时发现、预测和定位缺陷，保障软件质量，减少工作负荷，提高生产效率。</p> <p>实验室团队在智能软件工程，特别是软件仓库挖掘、软件维护、经验软件工程等方向具备多年的研究积累，具有丰富的研究经验，取得了世界一流的研究成果。在国际著名期刊和会议上发表论文 200 余篇，其中包括软件工程国际顶级期刊和会议（CCF-A 类，包括 11 篇 TSE，5 篇 ICSE，5 篇 ASE 等）论文 24 篇，多次荣获会议杰出论文奖项，包括顶级会议 ICSE 2018 和 ASE 2018 杰出论文奖。此外，实验室与多所国际著名高校（包括英属哥伦比亚大学(UBC)、澳大利亚国立大学、澳大利亚蒙纳士大学、加拿大皇后大学、新加坡管理大学等）建立了紧密的合作关系，实验室研究生与博士后具备良好的出国交流与访问机会。在与企业合作方面，实验室与百度、阿里等企业建立了良好的合作关系，能提供百度、阿里实习机会。</p>		
实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究代码缺陷和安全漏洞模式 2. 研发代码缺陷预测、定位与修复技术 3. 研发智能化代码搜索技术 		

对学生的要求	<ol style="list-style-type: none">1. 良好的编程开发技术，熟悉至少一门编程语言(java, python, R 等);2. 良好的英语能力;3. 良好的沟通协作能力;4. 熟悉软件工程、机器学习基本理论和技术;
--------	--

导师姓名	李善平，王新宇， 鲍凌峰	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	87952420	招生人数	5
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">基于深度学习的软件制品生成技术</p> <p>软件开发过程会产生大量的软件制品例如代码、代码注释、缺陷报告、pull request 等。当前这些软件制品的产生都需要大量开发人员的工作，且很容易产生一些错误。深度学习的快速发展为自动产生这些软件制品提供了很好的机会。本项目将研究如何利用深度学习技术，基于软件开发活动中的一些数据去自动化的产生某种软件制品，从而提升软件开发效率，保障软件产品质量。</p> <p>实验室团队在智能软件工程，特别是软件仓库挖掘、软件维护、经验软件工程等方向具备多年的研究积累，具有丰富的研究经验，取得了世界一流的研究成果。在国际著名期刊和会议上发表论文 200 余篇，其中包括软件工程国际顶级期刊和会议（CCF-A 类，包括 11 篇 TSE，5 篇 ICSE，5 篇 ASE 等）论文 24 篇，多次荣获会议杰出论文奖项，包括顶级会议 ICSE 2018 和 ASE 2018 杰出论文奖。此外，实验室与多所国际著名高校（包括英属哥伦比亚大学(UBC)、澳大利亚国立大学、澳大利亚蒙纳士大学、加拿大皇后大学、新加坡管理大学等）建立了紧密的合作关系，实验室研究生与博士后具备良好的出国交流与访问机会。在与企业合作方面，实验室与百度、阿里等企业建立了良好的合作关系，能提供百度、阿里实习机会。</p>		
实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研发代码注释的自动生成技术 2. 研发 pull request 描述的自动生成技术 3. 研发缺陷报告的自动生成技术 		

对学生的要求	<ol style="list-style-type: none">1. 良好的编程开发技术，熟悉至少一门编程语言(java, python, R 等);2. 良好的英语能力;3. 良好的沟通协作能力;4. 熟悉软件工程、机器学习基本理论和技术;
--------	--

导师姓名	陈纯、王新宇	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	0571-87952420	招生人数	3人
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">金融业务关联图谱分析技术研究</p> <p>本项目主要研究基于图数据库的可视化分析产品。结合时间、空间、行为特征等维度探索对象间的关联关系，实现最优化匹配客户业务的数据指标，有效识别反欺诈、反作弊、反洗钱等风控类型。</p> <p>实习单位为浙江邦盛科技有限公司。邦盛科技成立于2010年，长期致力于为国内金融机构提供高性能的事中风险监控解决方案，拥有世界一流金融交易及授信风险监控等系统技术研发团队，核心技术完全自主可控，有自主知识产权。</p> <p>邦盛科技独立研发了流式大数据极速处理平台“流立方”，数据集群吞吐能力少量节点即可高达百万笔每秒，平均延时1毫秒，数据处理性能国际领先。公司在流式计算、实时计算、复杂事件处理、风控引擎、设备指纹、机器学习、数据挖掘等多项技术领域，拥有国内顶尖技术团队。</p> <p>邦盛已经与多家银行在内的200余家金融机构达成合作，针对100多个金融风险场景，建立了2400多个规则与模型，形成了国内金融实时风控领域丰富的规则模型库，拥有全行业全面的欺诈信息数据库。</p>		

<p>实习岗位情况</p>	<p>初步计划：</p> <p>以大型银行及第三方支付为案例，基于图数据库的可视化分析，研究可视化技术、图算法、自然语言处理等在金融风控项目中的具体应用和实现，帮助用户快速发现风险点和可疑团伙，实现“人机结合”形式的智能化分析、研判和决策。实习中即全力投入和参与关联图谱产品研发和迭代，全方位集成图渲染、图设计、图搜索、图分析、图规则等功能。具体研究的技术内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、图数据库与图算法：全方位的图设计、图搜索、图分析、图规则等；负责分布式图数据库产品开发和优化内核源代码，熟悉其依赖的大数据平台体系，如 Hadoop 和 Hbase 等；优化和集成各类图算法，如社区发现、子图挖掘等。 2、图计算框架：使用包括 Spark GraphX、Pregel 等在内的图计算框架，不断探索加速图的各类模式匹配的问题。 3、机器学习算法：研究针对银行、三方支付、互联网信贷等不同场景反欺诈的机器学习算法。
<p>对学生的要求</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有卓越的逻辑思维能力、创新能力、分析能力，对技术的有敏锐的嗅觉； 2. 有强大的学习与独立思考解决问题的能力； 3. 对计算机底层体系了解透彻，精通 java 或 C 语言至少一门； 4. 待人诚恳、谦虚，善于沟通，团队协作能力强，工作认真负责，主动性强； 5. 有良好的代码书写、注释和单元测试习惯。

导师姓名	陈纯、王新宇	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	0571-87952420	招生人数	3人
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">金融业务实时风险监控的研究</p> <p>科技进步推动产业变革，互联网技术驱动金融业务不断创新，更加便利了人们的生活。黑产也随着科技的进步而成熟，并团伙化、体系化运作，欺诈风险无处不在，给新金融业务带来包括账号盗用、银行卡盗刷、洗钱、套现、刷单等在内的各种风险，直接威胁到金融体系安全。</p> <p>本项目主要研究如何将大数据处理技术、反欺诈技术、反欺诈数据以及规则模型等有效结合，为金融业务提供实时风险监控整体方案，保障金融业务的高效与安全，助力其更好的服务于社会。</p> <p>实习单位为浙江邦盛科技有限公司。邦盛科技成立于2010年，长期致力于为国内金融机构提供高性能的事中风险监控解决方案，拥有世界一流金融交易及授信风险监控等系统技术研发团队，核心技术完全自主可控，有自主知识产权。</p> <p>邦盛科技独立研发了流式大数据极速处理平台“流立方”，数据集群吞吐能力少量节点即可高达百万笔每秒，平均延时1毫秒，数据处理性能国际领先。公司在流式计算、实时计算、复杂事件处理、风控引擎、设备指纹、机器学习、数据挖掘等多项技术领域，拥有国内顶尖技术团队。</p> <p>邦盛已经与多家银行在内的200余家金融机构达成合作，针对100多个金融风险场景，建立了2400多个规则与模型，形成了国内金融实时风控领域丰富的规则模型库，拥有全行业全面的欺诈信息数据库。</p>		

实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <p>以大型银行及第三方支付为案例，研究实时风险监控技术、实时风险监控机器学习算法、反欺诈数据等在金融风控项目中的具体应用和实现。具体研究内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 设备指纹技术。研究如何持续保障并提高对设备唯一性的算法。2. 机器学习算法。研究针对银行、三方支付、互联网信贷等不同场景反欺诈的机器学习算法。3. 反欺诈数据。深入黑产，通过多种技术手段获取黑产欺诈数据。
对学生的要求	<ol style="list-style-type: none">1. 有较强的逻辑思维能力、创新能力、分析能力，对技术的有敏锐的嗅觉；2. 有较强的学习与独立思考解决问题的能力；3. 待人诚恳、谦虚，善于沟通，团队协作能力强，工作认真负责，主动性强；4. 有良好的代码书写、注释和单元测试习惯。

导师姓名	陈纯、王新宇	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	0571-87952420	招生人数	3人
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">银行业务风险机器学习建模</p> <p>银行是承担信用中介的金融机构，资金的安全尤为重要。在银行的支付、转账、贷款等业务中常常会面对不法分子的欺诈风险。传统上运用专家规则进行反欺诈有一定的局限性，而不断成熟的机器学习技术，可以使得银行的反欺诈解决方案更加全面更加智能。</p> <p>本项目主要研究如何从银行的生产数据为出发，以产生可以落地的机器学习模型为目标，构建机器学习模型，对银行数据进行赋能，更好地抵抗银行业务风险。</p> <p>实习单位为浙江邦盛科技有限公司。邦盛科技成立于2010年，长期致力于为国内金融机构提供高性能的事中风险监控解决方案，拥有世界一流金融交易及授信风险监控等系统技术研发团队，核心技术完全自主可控，有自主知识产权。</p> <p>邦盛科技独立研发了流式大数据极速处理平台“流立方”，数据集群吞吐能力少量节点即可高达百万笔每秒，平均延时1毫秒，数据处理性能国际领先。公司在流式计算、实时计算、复杂事件处理、风控引擎、设备指纹、机器学习、数据挖掘等多项技术领域，拥有国内顶尖技术团队。</p> <p>邦盛已经与多家银行在内的200余家金融机构达成合作，针对100多个金融风险场景，建立了2400多个规则与模型，形成了国内金融实时风控领域丰富的规则模型库，拥有全行业全面的欺诈信息数据库。</p>		

<p>实习岗位情况</p>	<p>初步计划： 在银行客户现场进行亿级别的大数据机器学习建模，解决生产中风控问题。具体研究内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 风控业务。常见风险有账户盗用、洗钱、套现、营销风险、内控风险、信贷欺诈等； 2. 数据分析。运用 spark、hadoop 技术对海量数据进行分析处理； 3. 数据挖掘。从业务角度和数据角度出发提炼有价值机器学习特征； 4. 机器学习算法运用。运用业界先进的机器学习算法进行构建模型，调整模型超参数；
<p>对学生的要求</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对数据科学有一定了解，概率统计学基础过硬，有耐心完成数据分析过程； 2. 有较强的逻辑思维能力、创新能力、分析能力，对技术的有敏锐的嗅觉； 3. 有较强的学习与独立思考解决问题的能力； 4. 待人诚恳、谦虚，善于沟通，团队协作能力强，工作认真负责，主动性强。

导师姓名	李善平，周波， 杨小虎，孙建伶	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	0571-87952420	招生人数	10 人
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">浙江大学道富技术中心</p> <p>浙江大学道富技术中心由浙江大学与美国著名的金融服务企业——道富公司（State Street）于 2001 年合作组建，面向国际和国内市场，致力于全球化金融证券信息系统的开发和服务。作为道富的信息技术服务提供商，技术中心承担了一系列道富公司信息系统开发和服务项目，开发与世界最先进技术同步的金融、证券软件。</p> <p>实习单位浙江网新恒天软件有限公司是浙大网新、美国道富和浙江大学战略联盟的结晶，是一家致力于为中外企业提供可靠的、专业的 IT 服务及产品的软件公司，提供企业级软件的定制开发服务，并有覆盖金融、制造、零售等行业的 IT 产品和解决方案。</p> <p>本项目包含开发、测试、业务分析、数据分析、机器学习等各种岗位。可以深入了解大型金融系统的架构，掌握 SSH 等企业级应用的主流框架，遵循标准的软件工程规范，接触欧美跨国企业文化。在实习过程中可以不断提高自身的编码能力，测试能力等硬技能，同时也能提高团队协作，英语交流等软技能。</p>		
实习岗位情况	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大型金融系统学习和开发 2. 大型金融系统学习和测试 3. 金融系统学习和业务及数据分析 4. AI 算法学习及开发 		

对学生的要求	<ol style="list-style-type: none">1. 具备良好的计算机理论基础；2. 具备一定的编程开发技术，如 Java, .Net, C++, Python, R 等编程语言；3. 良好的英语能力；4. 良好的沟通协作能力；5. 熟悉软件工程基本理论和技术；
--------	---

导师姓名	周波	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	87952420	招生人数	2人
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">低代码开发平台研发</p> <p>低代码平台是一种能够帮助企业快速交付业务应用的平台，最小化手工代码量、最小化各项前期投资的平台，可快速对接企业遗留系统或开发业务新系统。低代码平台符合未来的IT架构，帮助企业适应不断变化的需求，具备敏捷开发的能力，并支持数字化转型以及业务创新。</p> <p>本项目主要对平台可视化建模、用户界面交互、流程自动化等核心模块进行研发，满足企业对于应用开发效率显著提升的需求。</p> <p>实习单位浙江网新恒天软件有限公司是浙大网新、美国道富和浙江大学战略联盟的结晶，是一家致力于为中外企业提供可靠的、专业的IT服务及产品的软件公司。</p>		
实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 执行引擎研发 2. 前端设计生成器研发 3. 后端服务化组件研发 		
对学生的要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 良好的编程习惯，熟悉一种编程语言（Java, C/C++, Python等）； 2. 具备较强的逻辑能力、创新能力、分析能力； 2. 有较强的自我学习与独立思考解决问题的能力； 3. 善于沟通，工作认真负责，主动性强； 		

导师姓名	周波	邮箱	zhangff@zju.edu.cn
联系电话	87952420	招生人数	2人
提供实习 起薪（元）		是否有宁波合 作或发展意向	是
项目介绍	<p style="text-align: center;">智能投顾研究</p> <p>随着中国金融市场不断走向成熟，金融产品的种类和层次日趋复杂，特别是各种金融衍生品和量化工具的放开，使得普通的投资者的学习成本越来越高，专业的投资顾问服务的需求日渐凸显。利用计算机算法形成智能的金融投资策略或决策建议，即广义的智能投顾，是未来投资行业的必然趋势。</p> <p>智能投顾研究具有重大的经济意义和社会意义。金融市场的交易中存在大量的无效性，用技术的手段去挖掘这些无效性，不仅能够带来丰厚的收益，也促成了市场更有效的定价能力。本项目以实盘投资效果为导向，将西方经典量化投资理论与计算机算法相结合，着重研究多层次需求的投资策略以及细粒度的风险控制手段。</p> <p>实习单位浙江网新智语信息技术有限公司是一家致力于运用人工智能和大数据技术助力金融投资的科技公司。</p>		
实习岗位情况	<p>初步计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习常用金融数据、基础量化理论和量化策略编写； 2. 基于具体的投资逻辑，进行算法建模、策略回测和评价； 3. 策略优化和风险控制。 		
对学生的要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数学和逻辑思维能力强； 2. 对金融投资有浓厚兴趣； 3. 熟悉计算机算法、机器学习或统计学； 4. 良好的表达和沟通能力。 		