



2021

CCF 中国软件大会 (CCF ChinaSoft)

NASAC

第20届全国软件与应用学术会议

The 20th National Software and Application Conference

FMAC

第6届全国形式化方法与应用会议

The 6th National Conference on Formal Method and Application

2021年12月24-26日

会议手册

主办单位：中国计算机学会

承办单位：CCF软件工程专委会 CCF系统软件专委会 CCF形式化方法专委会
西安电子科技大学

协办单位：西安交通大学 西北工业大学 西北农林科技大学 西安理工大学
中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所
陕西省计算机学会

支持单位：西安高新技术产业开发区管理委员会

白金赞助商：



华为科技



前沿动力



百度公司



汇丰科技

赞助商：北京轩宇信息技术有限公司 西安葡萄城信息技术有限公司
上海工业控制安全创新科技有限公司 西安深信科创信息技术有限公司

目录

组织机构名单	1
日程安排	3
大会特邀报告	8
1. 特邀报告：梅宏院士	9
2. 特邀报告：杨孟飞院士	10
3. 特邀报告：冯登国院士	11
4. 特邀报告：孙凝晖院士	12
5. 特邀报告：钱德沛院士	13
NASAC青年软件创新奖论坛	14
软件数据智能化分析论坛	18
系统软件安全论坛	25
领域软件工程论坛	29
云原生软件技术与工程实践论坛	35
智能化软件与软件控制论论坛	40
微服务与智能运维论坛	45
面向AI计算能耗调控的系统软件方法与技术论坛	51
面向人工智能的推荐系统前沿研究论坛	55
定理证明理论与应用论坛	59
形式化方法与应用论坛	63
智能系统分析和验证论坛	67
深度学习在开源软件中的应用和实践论坛	72
顶会顶刊论坛	76
优秀博士生论坛	93

优秀青年学者论坛	98
百答论坛 (Ask Me Everything)	113
云际计算技术论坛	117
开源软件技术与教育研讨会	127
人机物系统的建模理论与软件定义方法论坛	136
软件众测论坛	143
可持续演化的智能化软件理论、方法和技术论坛	146
软件供应链理论与实践论坛	147
“工业软件” 定义 “智能制造” 论坛	154
金融科技前沿技术与发展论坛	166
华为-CCF专委会创新论坛	174
基础软件产业与生态开放论坛	196
电子设计自动化软件验证论坛	202
嵌入式操作系统论坛	207
高可信嵌入式软件工程技术论坛	214
软件工程产业论坛	222
系统软件教研论坛	228
软件工程教育论坛	240
形式化方法教育论坛	250
程序设计教育论坛	256
计算机软件通识教育论坛	264
软件实践教学论坛	269
第四届中国软件开源创新大赛	277
软件工程教学案例交流与竞赛	282
会议须知	284



组织机构名单

执行委员会

荣誉主席： 林惠民 梅 宏 吕 建

主 席： 金 芝 李宣东 王 戟

委 员： 陈海波 傅育熙 黄志球 彭 鑫 蒲戈光 王林章 王千祥
谢 涛 詹乃军

大会主席

主 席： 金 芝 李宣东 王 戟 王 泉

程序委员会

主 席： 董 威 李 戈 卜 磊 李青山

委 员：

曹钦翔 蔡立志 陈 刚 陈俊洁 陈立前 陈 渝 陈 哲 陈 睿
陈雨亭 陈振宇 陈志峰 崔西宁 邓玉欣 高洪皓 耿 航 郭向英
贺 飞 胡春明 胡光初 黄 勃 黄志球 江 贺 蒋炎岩 纪守领
李必信 李建欣 李 涛 李宣东 刘 辉 刘 进 刘 璘 刘 炆
刘万伟 刘关俊 刘志明 陆 旭 马晓星 毛新军 毛晓光 明 仲
聂长海 彭 鑫 蒲戈光 戚正伟 秦胜潮 陶先平 史佩昌 宋 富
宋 莹 孙昌爱 孙宏伟 孙 猛 孙小兵 孙毓敏 孙毓忠 汤恩义
唐 滨 王林章 王千祥 王 涛 王 伟 文 明 武 星 武延军
吴海军 吴敬征 吴志林 夏 鑫 谢 涛 杨丽蕴 杨 珉 姚 远
叶明希 尹 刚 殷昱煜 应 时 余 萍 詹博华 张 超 张冬梅
张 贺 张立军 张 涛 张 羽 张 昱 张宇霞 张 源 赵永望
郑子彬 周代兵 钟 将 祝立明

组织委员会

主 席：李青山 崔江涛

委 员：

龚怡宏 郑江滨 张宏鸣 黑新宏 崔西宁 田 聪 苗启广 刘西洋
宋胜利 沈玉龙 李 瑞 徐悦牲 张 亮 王 璐 褚 华 蔺一帅
覃桂敏 刘如意 王小兵 张 南 于 斌 权义宁 焦晓鹏 朱光明

财务委员会

主 席：王林章

委 员：李 瑞 徐悦牲 冯明涛 蒋志平

宣传委员会

主 席：李 瑞 徐悦牲

委 员：褚 华 蔺一帅 蒋志平 朱光明 张志为 董洛兵

赞助委员会

主 席：宋胜利 王 璐

委 员：张 亮 刘如意 于 斌 覃桂敏 王徐华



日程安排

2021 CCF 中国软件大会日程总览			
时间		会议安排	地点
12月23日	19:30-21:30	CCF 软件工程专委会年会	闭门会议
12月24日 周五	08:30~12:30	分领域研讨会	腾讯会议、线上直播平台与B站
	14:00~18:00	分领域研讨会	腾讯会议、线上直播平台与B站
	20:00~22:00	CCF 系统软件专委会年会	闭门会议
12月25日 周六	10:40~12:30	分领域研讨会	腾讯会议、线上直播平台与B站
	14:00~18:00	分领域研讨会	腾讯会议、线上直播平台与B站
	20:00~22:00	CCF 形式化方法专委会年会	闭门会议
12月26日 周日	08:30~09:10	大会开幕式	北京友谊宾馆； 线上直播平台： http://ccf2021.kailimice.cn 
	09:10~12:00	院士特邀报告	
	12:00~13:30	午餐	
	13:30~14:50	NASAC 青年软件创新奖论坛	
	14:50~15:10	茶歇	
	15:10~15:40	第四届中国软件开源创新大赛颁奖	
	15:40~16:30	闭幕式	

2021 CCF 中国软件大会详细日程

时间		会议安排	腾讯会议号	B 站链接
12月23日	19:30-21:30	CCF 软件工程专委会年会	闭门会议	
12月24日 上午	8:30~12:30	顶会顶刊论坛	275 898 718	https://live.bilibili.com/23973594
		优秀博士生论坛	688 980 445	https://live.bilibili.com/23973535
		智能化软件与软件控制论论坛	253 817 838	https://live.bilibili.com/23973808
		定理证明理论与应用论坛	136 388 675	https://live.bilibili.com/23973956
		系统软件安全论坛	774 915 183	https://live.bilibili.com/23973982
		深度学习在开源软件中的应用和实践论坛	857 838 583	https://live.bilibili.com/23973989
		系统软件教研论坛	796 628 157	http://live.bilibili.com/23974535
		领域软件工程论坛	780 964 780	http://live.bilibili.com/23974531
		华为-CCF 专委会创新论坛	351 682 789	http://live.bilibili.com/23974700
		面向人工智能的推荐系统前沿研究论坛	872 239 468	http://live.bilibili.com/12361036
		软件供应链理论与实践论坛	379 403 255	http://live.bilibili.com/23973485
嵌入式操作系统论坛	681 958 081	http://live.bilibili.com/14619169		
12月24日 下午	14:00~18:00	顶会顶刊论坛	275 898 718	https://live.bilibili.com/23973594
		百答论坛	857 358 730	https://live.bilibili.com/23973535
		微服务与智能运维论坛	602 641 901	https://live.bilibili.com/23973808
		高可信嵌入式软件工程技术论坛	959 241 549	https://live.bilibili.com/23973956



		面向 AI 计算能耗调控的系统软件方法与技术论坛	489 386 236	https://live.bilibili.com/23973982
		电子设计自动化软件验证论坛	663 568 748	https://live.bilibili.com/23973989
		系统软件教研论坛 (13:30~18:00)	796 628 157	http://live.bilibili.com/23974535
		计算机软件通识教育论坛	891 267 861	http://live.bilibili.com/23974531
		华为-CCF 专委会创新论坛	351 682 789	http://live.bilibili.com/23974700
		人机物系统的建模理论与软件定义方法论坛	129 728 542	http://live.bilibili.com/12361036
		形式化方法与应用论坛	256 239 722	http://live.bilibili.com/23973485
		智能系统分析和验证论坛	970 711 365	http://live.bilibili.com/14619169
		软件众测论坛	闭门会议	
12月24日 晚上	20:00~22:00	CCF 系统软件专委会年会	闭门会议	
12月25日	9:00~18:00	北京会场入住报到	北京友谊宾馆	
12月25日 上午	10:40~12:30	程序设计教育论坛	635 474 206	https://live.bilibili.com/23973594
	9:00~12:30	软件实践教学论坛	264 234 599	https://live.bilibili.com/23973535
	10:40~12:30	“工业软件” 定义 “智能制造” 论坛	585 592 982	https://live.bilibili.com/23973808
		优秀青年学者论坛	148 729 044	https://live.bilibili.com/23973956
		云原生软件技术与工程实践论坛	601 574 890	https://live.bilibili.com/23973982
		领域软件工程论坛	957 214 160	http://live.bilibili.com/23974531
	软件数据智能化分析论坛	319 464 269	http://live.bilibili.com/23974700	

		可持续演化的智能化软件理论、方法和技术论坛	闭门会议			
		形式化方法与应用论坛	596 557 845	http://live.bilibili.com/23973485		
		智能系统分析和验证论坛	500 197 647	http://live.bilibili.com/14619169		
12月25日 下午	14:00~18:00	程序设计教育论坛	635 474 206	https://live.bilibili.com/23973594		
		软件工程教育论坛	788 556 765	https://live.bilibili.com/23973535		
		“工业软件”定义“智能制造”论坛	585 592 982	https://live.bilibili.com/23973808		
		优秀青年学者论坛	148 729 044	https://live.bilibili.com/23973956		
		金融科技前沿技术与发展论坛	252 995 956	https://live.bilibili.com/23973989		
		云原生软件技术与工程实践论坛	601 574 890	https://live.bilibili.com/23973982		
		软件数据智能化分析论坛	319 464 269	http://live.bilibili.com/23974700		
		云际计算技术论坛	520 907 831	http://live.bilibili.com/23974535		
		软件工程产业论坛	684 501 678	http://live.bilibili.com/23974531		
		形式化方法教育论坛	490 779 805	http://live.bilibili.com/12361036		
		基础软件产业与生态开放论坛	584 270 334	http://live.bilibili.com/23973485		
		开源软件技术与教育研讨会	163 524 173	http://live.bilibili.com/14619169		
				基于互联网群体智能的软件开发方法	闭门会议	
				软件工程教学案例交流与竞赛	803 375 492	https://live.bilibili.com/11093032
12月25日 晚上	20:00~22:00	CCF 形式化方法专委会年会	闭门会议			

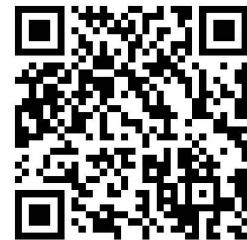


12月26日 上午	08:30~09:10	开幕式	梅宏院士致辞
			王泉副校长致辞
			林惠民院士致辞
			李青山教授介绍大会情况
	09:10~09:40	特邀 报告	梅 宏 院士报告
	09:40~10:10		杨孟飞 院士报告
	10:10~10:30		茶歇；集体照
	10:30~11:00		冯登国 院士报告
	11:00~11:30		孙凝晖 院士报告
11:30~12:00	钱德沛 院士报告		
12:00~13:30	午 餐		
12月26日 下午	13:30~14:50	NASAC 青 年软件创新 奖论坛	特邀报告人：胡欣蔚
			获奖报告人：刘烜
			获奖报告人：熊英飞
			获奖报告人：陈铭松
	14:50~15:10	茶 歇	
	15:10~15:40	第四届中国 软件开源创 新大赛颁奖	1) 王怀民院士致辞 2) 组委会介绍大赛情况 3) 宣读获奖名单 4) 为获奖队伍代表颁奖 5) 大赛交接仪式 6) 下一届大赛主办方发言
15:40~16:30	闭幕式	大会颁奖	
		软件工程教学案例交流与竞赛颁奖	
		下届大会举办单位宣讲与接旗	
		本届大会总结	
		大会闭幕	

北京友谊宾馆；

线上直播平台：

<http://ccf2021.kailimice.cn>



大会特邀报告

日程安排：

时间：2021年12月26日（星期日），09:10~12:00

线下地点：北京友谊宾馆 聚英厅

线上平台：<http://ccf2021.kailimice.cn>

报告议程：

时间	主题	讲者
09:10~09:40	泛在操作系统：机遇与挑战	梅 宏 军事科学院
09:40~10:10	航天嵌入式软件可信研究进展与展望	杨孟飞 中国空间技术研究院
10:10~10:30	茶 歇；集体照	
10:30~11:00	信息安全发展历程与趋势	冯登国 中国科学院软件研究所
11:00~11:30	处理器硬件能用面向对象方法敏捷设计吗？	孙凝晖 中国科学院计算技术研究所
11:30~12:00	后 E 级计算：挑战和对策	钱德沛 北京航空航天大学

1. 特邀报告：梅 宏 院士



题目：泛在操作系统：机遇与挑战

摘要：面向未来人机物融合泛在计算的新模式和新场景，一类新型操作系统，泛在操作系统 (Ubiquitous Operating System, UOS)，正处于探索成型期。泛在计算环境多变、需求多样、场景复杂，需要对硬件资源、数据资源、软件平台以及应用软件等进行柔性灵活的软件定义，以支持泛在感知、泛在互联、轻量计算、轻量认知、动态适配、反馈控制、自然交互等新应用特征。本报告简要回顾操作系统的发展历史，指出操作系统发展的 20 年周期律；阐述泛

在操作系统的概念与特点，凝练其面临的应用需求和技术挑战；并结合若干具体案例介绍报告人团队在软件定义的泛在操作系统架构与构造方法、面向工业物联场景的泛在操作系统研发方面的若干研究和实践。

简介：梅宏，军事科学院副院长、北京大学计算机学院教授、博士生导师，高可信软件技术教育部重点实验室（北京大学）主任，中国科学院院士，欧洲科学院外籍院士，发展中国家科学院院士，IEEE Fellow。研究工作主要涉及软件工程和系统软件领域。

2. 特邀报告：杨孟飞 院士



题目：航天嵌入式软件可信研究进展与展望

摘要：随着航天事业的发展，软件已成为航天器最重要的组成部分之一，其可信性直接影响任务的成败，因此确保软件可信是航天任务的重大需求。本报告主要介绍了我们近几年来在航天嵌入式软件可信保障方面的研究工作。包括数组越界检测、中断数据访问冲突检测以及形式化验证方法的研究进展，可信保障工具研制及应用情况；最后对未来的研究方向进行了展望。

简介：杨孟飞，博士，中国空间技术研究院研究员，博士生导师，中国科学院院士，国际宇航科学院院士，嫦娥五号探测器系统总指挥、总设计师。主要从事空间飞行器系统总体、控制系统、控制计算机和可信软件的研究和开发工作。

3. 特邀报告：冯登国 院士



题目：信息安全发展历程与趋势

摘要：报告从通信安全、计算机安全、信息安全、信息安全保障和网络空间安全 5 个方面阐述了信息安全的发展历程，展望了信息安全的 5 大发展趋势。

简介：冯登国，中国科学院院士。长期从事网络与信息安全研究工作，在 THEOR COMPUT SCI ,J CRYPTOL ,IEEE IT 等国内外重要期刊和会议上发表论文 200 多篇，主持研制国际和国家标准 20 多项，荣获国家科技进步一等奖、国家技术发明二等奖等多项奖励。曾任国家 863 计划信息

安全技术主题专家组组长，国家 863 计划信息技术领域专家组成员，国家信息化专家咨询委员会委员等。

4. 特邀报告：孙凝晖 院士



题目：处理器硬件能用面向对象方法敏捷设计吗？

摘要：作为计算机硬件系统的核心关键部件，处理器芯片结构设计目前主要依赖“多步骤迭代优化芯片性能-面积-功耗”的传统方法，导致较高研发成本和技术门槛，限制通用处理器性能的进一步提高，减缓专用处理器面向海量应用场景的定制速度。因此，亟需探索新一代处理器芯片敏捷设计方法。

计算机软件是构成完整计算环境的另一类复杂系统，在设计过程广泛采用“分而治之”的设计方法。报告首先从硬件系统研究者的视角出发，梳理复杂软件系统设计中进行细粒度对象化抽象并实现系统解耦、组合并扩展的敏捷设计方法。其次，结合通用处理器和专用处理器特点，分析目前处理器芯片硬件设计方法存在的主要问题，探讨如何借鉴软件面向对象设计思想，在满足性能需求的前提下实现体系结构细粒度分解和对象化实现的技术思路。最后，从计算环境和应用场景两个维度，类比分析软件系统和处理器芯片发展趋势，并介绍新一代处理器结构化芯片设计与制造新学科方向的研究布局。

简介：孙凝晖，男，1968年3月出生，1989年毕业于北京大学，1999年于中国科学院计算技术研究所获博士学位，现为中科院计算所学术所长，计算机体系结构国家重点实验室主任，研究员，博士生导师，基金委杰青，先后参加了曙光一号并行计算机，曙光1000大规模并行机，领导了曙光2000-I、曙光2000-II高性能计算机、曙光3000超级服务器、曙光4000超级服务器、曙光5000A高效能计算机、曙光6000高性能计算机、新型高通量计算机和专用智能计算机的研制，1999年获中国科学院青年科学家奖一等奖，2001、2003、2006、2013年四次荣获国家科技进步二等奖，2005年获中国科学院杰出科技成就奖，2006年获得“中国青年科技奖”和“中国十大杰出青年”荣誉称号，2019年当选中国工程院院士。主要研究领域是高性能计算机、计算机系统结构。

5. 特邀报告：钱德沛 院士



题目：后 E 级计算：挑战和对策

摘要：本文在讨论后 E 级计算面临的挑战的基础上，提出了后 E 级计算发展的主要任务和需要重视的若干问题，包括体系结构、处理器、互连、芯片制造工艺、异构编程、算法、计算基础设施及其新运行模式、高性能计算与人工智能及数据融合发展等。最后简要介绍十四五高性能计算重点专项的基本情况。

简介：钱德沛，男，北京航空航天大学教授、博士生导师，中国计算机学会会士。自 1996 年起曾担任国家科技计划专家，现任十三五国家重点研发专项“高性能计算”总体专家组组长。长期从事计算机系统结构和高性能计算系统方向研究，曾主持或参与国家自然科学基金项目、863 计划课题、973 子项目和其他科技项目数十项。目前主要研究方向为高性能计算机体系结构、网络计算、多核/众核编程支持等。发表学术论文 400 余篇。

NASAC 青年软件创新奖论坛

NASAC 青年软件创新奖论坛旨在为全国从事软件工程、系统软件等研究领域的青年科技工作者提供学术交流平台，向学术界介绍最新科学研究进展，向工业界展示最新的技术发明、系统开发及应用成果，向青年学生传播最新的学术思想和价值观。

自 2016 年起，本论坛邀请上年度“CCF NASAC 青年软件创新奖”获得者作青年学者论坛报告，以进一步促进中国青年软件人才成长激励中国青年软件人才“面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场”，立足自主创新与实践，从而为推动中国软件发展做出重要贡献。

日程安排：

时间：2021 年 12 月 26 日（星期日），13:30~14:50

线下地点：北京友谊宾馆 聚英厅

线上平台：<http://ccf2021.kailimice.cn>

论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~13:50	openEuler 与基础软件创新	特邀报告人：胡欣蔚 华为技术有限公司
13:50~14:10	自然语言驱动的程序生成和分析	获奖者：刘炆 西安交通大学
14:10~14:30	程序合成——从补丁合成到算法合成	获奖者：熊英飞 北京大学
14:30~14:50	规约驱动的嵌入式系统综合与验证	获奖者：陈铭松 华东师范大学

1. 特邀报告人：胡欣蔚



题目：openEuler 与基础软件创新

摘要：openEuler 是由华为发起的开源操作系统社区，已于 2021 年 11 月正式捐献给开放原子基金会。

华为在 openEuler 开源之初就认识到，基础软件需要形成体系才能有行业影响力。所以 openEuler 项目一直致力于和社区伙伴一起，把 openEuler 社区建设成连接不同技术领域的创新平台，形成扎根国内面向世界的基础软件体系。

过去两年的开源运作中，openEuler 已经全面实现对多种指令架构的支持，初步构建了硬件基础生态。在软件根技术领域，openEuler 社区在 EulerFS 文件系统，内核热替换，操作系统智能自治，以及 Java 运行环境优化等方面也都有了一定的积累。

简介：2011 年加入华为，现为 ICT 操作系统资深专家，openEuler 社区技术委员会主席；曾在 SuSE Linux 等公司担任研发负责人，具有长期的操作系统、高可用软件、底层软件等领域工作经验和技术积累；对处理器、体系架构、OS、容器等具有广阔的技术视野。

2. 获奖者：刘焜



题目：自然语言驱动的程序生成和分析

摘要：快速发展的人工智能技术使得机器对代码和人类需求的理解能力得到显著提升，为代码生成、测试、安全分析等提供了新的思路。本报告介绍自然语言驱动的程序生成和分析相关成果，主要包括 SQL 自动生成、移动应用隐私保护分析。

简介：刘焜，博士，教授，西安交通大学网络空间安全学院副院长。主要研究方向包括电力系统安全和软件安全。主持和参与国家自然科学基金、重点研发计划等课题十余项。获得 2017 年国家科技进步奖二等奖，2018 年教育部自然科学二等奖和 2015 年教育部科技进步一等奖等省部级科技奖励 5 项，以及 NASAC 青年软件创新奖等荣誉称号。在 CCF 推荐的 A 类期刊和会议上发表论文 40 余篇，获得 2019 IEEE INFOCOM、2016 IEEE ISSRE 等会议最佳论文奖 5 项。

3. 获奖者：熊英飞



题目：程序合成——从补丁合成到算法合成

摘要：程序合成问题是程序设计语言领域的重要问题，被徐家福先生称为“提升软件生产率的根本途径”，被图灵奖获得者 Pnueli 称为“程序设计理论最核心的问题”。本报告将首先简要回顾北京大学团队在程序合成特别是修复补丁合成上的一系列工作，包括基于差异的空间表示、基于概率的程序合成、交互式程序合成等，然后重点介绍本团队下一步的研究目标——算法合成。

算法合成旨在探索用计算机自动从规约中生成高效算法，在程序优化、高可信软件、约束求解和逻辑编程等多个领域都有较高的应用价值。本团队的研究思路是将程序演算领域和程序合成领域的研究相结合，程序演算的研究结果确定目标算法的结构，而程序合成的技术找到合适的目标算法。目前的初步探索结果已经能合成部分并行分治和动态规划的算法，成功解决近百个算法问题，包括算法导论的习题、算法论文中讨论的问题和世界算法比赛中难住大多数队伍的问题。

简介：熊英飞于 2009 年从日本东京大学获得博士学位，2009-2011 年在加拿大滑铁卢大学工作，2012 年加入北京大学，现任新体制长聘副教授。熊英飞的研究兴趣是程序设计语言和软件工程，特别是程序分析、综合和修复。他提出了理论和方法降低程序编写和缺陷修复的代价。比如，结合概率和逻辑的程序合成框架玲珑框架大幅提升了错误修复的正确率，基于差别的双向变换框架是最广泛使用的双向变换框架之一。他的工作也被工业界采用，比如新一代 Linux 内核配置项目、燕云 DaaS 系统、华为公司等。他是 SATE18 的程序委员会联合主席，也在 ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等会议担任 PC。

4. 获奖者：陈铭松



题目：规约驱动的嵌入式系统综合与验证

摘要：随着设计复杂度越来越高而投放市场时间却越来越严苛，嵌入式系统的可信构造变得越来越困难。由于设计流程抽象层次多、运行环境不确定、以及缺乏高效的自动化综合与验证技术而导致的问题日益突出。本报告将从功能与性能两个维度出发，介绍自顶向下嵌入式系统可信构造相关的成果，聚焦规约驱动的嵌入式系统综合与验证方法与技术，旨在保证系统设计与实现功能正确与性能最优的情况下，缩短嵌入式系统可信构造的时间。

简介：陈铭松，华东师范大学教授、博导，软件工程学院副院长，软硬件协同设计与应用技术教育部工程研究中心主任。主要研究方向为可信智能软硬件协同设计、信息物理融合系统设计自动化。在 DAC、ISCA、RTSS、IEEE TC、IEEE TCAD、软件学报等国内外权威会议与期刊上发表论文 100 余篇，出版英文专著 1 部，相关成果获得上海市科技进步特等奖（排名第三）。主持过多项国家与省部级项目。目前担任 CCF 嵌入式系统专委会副主任、上海计算机学会物联网专委会副主任。

软件数据智能化分析论坛

软件数据智能化分析一直是软件工程研究领域的研究热点问题。随着诸如 BERT、Transformer 等人工智能分析新技术不断涌现，这些智能分析技术在各类软件开发和测试过程中所衍生的数据分析中取得了积极的效果，但也面临一些挑战。

ChinaSoft 2021 软件数据智能化分析论坛将围绕软件数据智能化分析的相关问题、技术、场景、实践等，聚焦软件工程数据汇聚、软件工程信息融合、软件工程知识提炼等新方法、技术、平台与工具。通过吸引高质量的论文成果，使得软件开发者和研究者对如何利用人工智能和大数据最新技术和工具解决软件工程相关领域的问题（比如代码检索、缺陷定位和修复等）有更深入的了解。相信这些高质量的成果对于他们开发软件产品和研究相关课题能够提供帮助和启发。

论坛组织委员会：

郑子彬（中山大学）

孙小兵（扬州大学）

张 涛（澳门科技大学）

李 戈（北京大学）

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），10:40~12:30

2021 年 12 月 25 日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：319 464 269

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1877220827?ver=1639704485757#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23974700>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
10:40~10:50	论坛开幕	孙小兵、张 涛
10:50~11:30	主题演讲：数据驱动的软件演化和优化的一些研究进展	刘烨庞
11:30~11:50	How to Manage a Task-oriented Virtual Assistant Software Projects: An Experience Report	Shuyue Li, Jiaqi Guo, Yan Gao, Jian-Guang Lou, Yan Xiao, Dejian Yang, Ting Liu and Dongmei Zhang 西安交通大学
11:50~12:10	An Incremental Software Architecture Recovery Technique Driven by Code Changes	Li Wang, Jiahui Wang, Xianglong Kong and Bixin Li 东南大学
12:10~12:30	An Approach of Method-level Bug Localization	Zhen Ni, Lili Bo and Bin Li 扬州大学
午 餐 (12:30-14:00)		
14:00~14:40	主题演讲：智能化代码开发的探索与展望	高翠芸
14:40-15:00	企业演讲：浅析低代码对软件产业的影响	倪爱军
15:00~15:20	Emerging Topic Identification for App Review via Adaptive Online Biterm Topic Modeling	Wan Zhou, Yong Wang, Cuiyun Gao and Fei Yang 安徽工程大学

15:20~15:40	A Software Detect Prediction Method with Metric Compensation Based on Feature Selection and Transfer Learning	Jinfu Chen, Xiaoli Wang, Saihua Cai, Jiaping Xu, Jingyi Chen and Haibo Chen 江苏大学
15:40~15:50 茶歇		
15:50-16:10	Devising Optimal Integration Test Orders Using Cost-Benefit Analysis	Fanyi Meng, Ying Wang, Hai Yu and Zhiliang Zhu 东北大学
16:10-16:30	An Enhanced Docker Container Image Tagging Approach for Docker Hub	Lu Wang, Zhan Wang, Qing Dai, Qien Huo, Yuxuan Jiang and Jie Dai 西安电子科技大学
16:30-16:50	Toward An Accurate Method Renaming Approach via Structure an Lexical Analysis	Junpeng Luo, Jingxuan Zhang, Zhiqiu Huang, Yong Xu and Chenxing Sun 南京航空航天大学
16:50-17:10	KG2Lib: Knowledge Graph Convolutional Network for Third Party Library Recommendation	Jingzhan Zhao, Xuan Zhang, Chen Gao , Zhudong Li and Baolei Wang 云南大学
17:10-17:30	SICC: A Deep Learning Based Approach For Microservice Regression Testing Selection	Li-Zhe Chen, Ji Wu, Hai-Yan Yang and Kui Zhang 北京航空航天大学
17:30-17:35	颁奖典礼	李戈、郑子彬
17:35-18:15	专家座谈会(Panel)	李戈、江贺、夏鑫、孙小兵、高翠云、刘焯庞、倪爱军等

论坛报告嘉宾简介：

1. 论坛嘉宾：刘焯庞



刘焯庞，2010年本科毕业于南京大学计算机科学与技术系，2015年博士毕业于香港科技大学计算机科学与工程系，2015年9月至2018年2月在香港科技大学软件工程及计算安全实验室担任博士后研究员。现为南方科技大学计算机科学与工程系助理教授（博导），深圳市海外高层次人才，南方科技大学斯发基斯自主系统研究院（深圳市诺贝尔奖科学家实验室）及广东省类脑智能计算重点实验室方向带头人。研究方向主要包括：智能软件工程，软件自动化测试与分析，信息物理系统，移动计算及计算安全。主持和参与多项国家级、省部级科研项目，校企合作横向项目，多次参与国际会议（如FSE、ASE、SANER、ICPC等）及期刊（如TOSEM、TSE、EMSE、JCST等）的组织与审稿工作。在国际期刊及会议上发表论文50余篇，获ACM SIGSOFT颁发的杰出论文奖三次、杰出软件制品奖一次。更多信息请见<https://yepangliu.github.io/>。

2. 论坛嘉宾：高翠芸



高翠芸，博士毕业于香港中文大学计算机科学与工程系，期间曾在伦敦大学学院做学术访问，其后分别在香港中文大学和新加坡南洋理工大学做博士后。现为哈尔滨工业大学（深圳校区）计算机科学与技术学院助理教授，深圳市海外高层次人才。主要研究方向为智能化软件工程，软件仓库挖掘，代码理解和分析，恶意软件检测等。主持和参与多项国家级和深圳市的科研项目等。近年来在TSE、TOSEM、ICSE、ASE、ISSRE等会议和期刊上发表论文30余篇，并是多个顶级会议如ASE、FSE、SANER、ICSME等的评审委员会成员和顶级期刊如TSE、TOSEM等的审稿人。更多信息请见<https://cuiyungao.github.io/>。

3. 论坛嘉宾：倪爱军



倪爱军，西安葡萄城软件有限公司董事、总经理。倪先生毕业于北京大学计算机系计算机软件专业，获理学学士学位；清华大学经济管理学院，获得工商管理硕士学位。他曾担任多家国内知名软件企业和跨国企业的高级管理岗位，在软件领域有 20 多年的从业经验，熟谙软件开发技术、软件产品管理，以及软件在多个行业的应用实践，对全球软件产业的发展趋势有着深刻理解，尤其在低代码领域有着多年的创新性研究、丰富的应用经验和对未来趋势的洞见

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：郑子彬



郑子彬，中山大学软件工程学院副院长、国家优秀青年科学基金获得者、IET Fellow、国家数字家庭工程技术研究中心副主任、广东省计算机学会区块链专委会副主任。出版 Springer 英文学术专著 1 部、发表论文 100 余篇，包括 ESI 高被引论文 9 篇，获得 CCF A 类及 B 类会议最佳论文奖 2 次、CCF B 类会议最佳论文奖提名 2 次，论文谷歌学术引用超过 18000 次，H-Index 为 63。获得教育部自然科学二等奖、吴文俊人工智能自然科学二等奖、青年珠江学者、珠江科技新星、ACM 中国新星提名奖、国际软件工程大会（ICSE）ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award、国际 Web 服务大会（ICWS）最佳学生论文奖等奖项。

2. 论坛主席：孙小兵



孙小兵，博士，教授。扬州大学信息工程学院副院长。江苏省计算机学会软件专委副主任，江苏省计算机学会特色化软件人才培养专业委员会副主任。2012年毕业于东南大学计算机科学与工程学院，获计算机软件与理论博士学位。复旦大学软件工程博士后，新加坡管理大学、香港科技大学访问学者。入选江苏省“333”工程中青年科学技术带头人，江苏省“六大人才高峰”高层次人才计划，江苏省高校“青蓝工程”培养对象；获江苏省计算机学会青年科技奖等。成果获得教育部自然科学二等奖、中国产学研合作创新成果优秀奖等。研究兴趣包括软件数据分析、软件漏洞分析与修复等。主持国家自然科学基金等项目10余项。参与发起并组织了缺陷智能化修复国际研讨会IBF；作为客座编辑参与组织Journal of Systems and Software、Journal of Software: Evolution and Process的缺陷修复专刊。发表论文80余篇，翻译出版专著《软件数据分析的科学和艺术》，发明专利授权20余件。

3. 论坛主席：张涛



张涛，澳门科技大学资讯科技学院副教授，ACM/IEEE/CCF 高级会员，主要研究方向是智能软件数据分析和软件安全。他于东北大学获得自动化学士学位和软件工程硕士学位，后在韩国首尔市立大学获得博士学位。毕业后在马来亚大学和香港理工大学从事博士后研究工作。迄今为止，他发表了60余篇软件工程和信息安全领域的知名期刊和会议论文，其中包括TSE, TIFS, ICSE, DSN, IEEE Software, JSS, IST, SANER, ICPC等。担任IEEE Transactions on Reliability, Journal of Systems and Software, Journal of Software: Evolution and Process等多个国际期刊的客座编辑，担任SANER 2023大会主席，DSA 2021程序委员会主席，SANER 2019和QRS 2019的宣传主席，担任ICSME, ISSRE, MSR, SANER, ASE Tool Demo Track等多个国际高水平会议的PC Member，并参与TSE, TOSEM, TR, EMSE, JSS, IST等多个知名期刊的审稿工作。主持包括国家自然科学基金、澳门科技发展基金在内的科研项目多项。更多信息请见<https://cszhangtao.github.io/>。

4. 论坛主席：李戈



李戈，北京大学计算机学院副教授，CCF 软件工程专委会秘书长。长期聚焦于“基于深度学习的程序理解与程序生成”的研究，是国际上最早从事该研究并取得代表性成果的研究者，在 NIPS, AAAI, IJCAI, ACL, ICSE, ASE, ICPC, TOSEM, TSE, EMSE 等会议与期刊发表论文 40 余篇，多篇论文被国际学者认为是“首创成果”并被广泛引用。在软件与人工智能领域的多个国际会议担任程序委员会共同主席与 PC。获教育部科技进步一等奖，CCF 科技发明一等奖，北京市科技发明二等奖，中创软件人才奖，多次获 ACM 杰出论文奖。教学课程被首批认定为“国家级一流线下课程”和“国家级一流线上课程”，并多次获省部级奖。科研转化成果 aiXcoder 为航天领域的重大工程、金融与 IT 领域的多家大型企业及数十万国际开发者提供服务。

个人主页：<http://ligechina.github.io>。



系统软件安全论坛

系统软件是控制和协调计算机底层硬件及外部设备、支持应用软件开发和运行的系统核心基础软件，涵盖了操作系统、编程语言、编译器、解释器、数据库、运行时环境、集成开发环境等。随着人工智能、物联网、区块链、系统编程语言、云计算、开源指令集等领域的快速发展，相关系统软件的安全问题大量涌现，比如利用 CPU 预测执行的 Meltdown “熔断” 和 Spectre “幽灵” 攻击、利用软件供应链发起的后门攻击和漏洞攻击。发现、缓解和防御系统软件存在的安全风险与问题，对于保障各类计算机系统的安全至关重要，亟需国内外学者对相关各类新兴技术开展广泛的探索、尝试和交流。

ChinaSoft 2021 系统软件安全 Track 关注系统软件风险、缺陷和漏洞的挖掘、检测、利用、评估、管理、修复、缓解和防御等相关技术方法，针对学术和产业面临的难题、挑战和瓶颈，征集国内外研究人员在理论、技术方面取得的重大突破和具有创新性、影响力的高水平研究成果，并探讨其未来的应用前景。

论坛组织委员会：

杨 珉（复旦大学）

张 超（清华大学）

宋 富（上海科技大学）

张 源（复旦大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:15~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：774 915 183
2. 线上直播平台：<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-298551096?ver=1639704564241#/>
3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973982>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:48	开源 C/C++ 静态软件缺陷检测工具实证研究	李广威,袁挺,李炼, 中科院计算所
8:48~9:06	JavaScript 引擎 JIT (Just-In-Time)代码的类型混淆缺陷检测	孙力立,张培华,武成岗,王喆, 中科院计算所
9:06~9:24	一种基于导向式模糊测试的 IoT 设备固件漏洞分析方法	潘祖烈,王泰彦,周航,郭徽 国防科技大学
9:24~9:42	基于抽象图分析的可解释安卓恶意软件检测	吴月明,邹德清,李想,金海 华中科技大学
9:42~10:00	TaintPoint: 使用活跃轨迹高效挖掘污点风格漏洞	方浩然,郭帆,李航宇 江西师范大学
10:00~10:18	一种基于 GAN 的跨项目软件缺陷预测方法	邢颖,钱晓萌,管宇,章世豪, 赵梦赐,林婉婷 北京邮电大学
茶歇 (10:18-10:40)		
10:40~10:58	反例引导的 C 代码空间流模型检测方法	于银波,刘家佳,慕德俊 西北工业大学
10:58~11:16	基于深度学习的 Linux 内核引用计数字段识别方法	谈心,杨悉瑜,曹家俊,张源 复旦大学
11:16~11:34	面向 SGX2 代新型可信执行环境的内存优化系统	李明煜,夏虞斌,陈海波 上海交通大学

11:34~11:52	基于定制 Toast 机制的口令攻击技术	凌振,杨彦,刘睿钊,张悦,贾康,杨明 东南大学
11:52~12:10	面向缓解机制评估的自动化信息泄露方法	杨松涛,陈凯翔,王准,张超 清华大学
12:10~12:28	基于前馈神经网络的编译器测试用例生成方法	徐浩然,王勇军,黄志坚,解培岱,范书琿 国防科技大学

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：杨珉



杨珉，复旦大学教授，第八届国务院学位委员会网络安全学科评议组成员，教育部长江学者特聘教授，国家 973 项目首席科学家。聚焦于智能系统安全研究，在恶意代码分析、漏洞检测和 AI 系统安全等领域中取得较大进展，发表网络安全四大顶会论文 20 余篇，相关成果得到国家领导人和多部委的高度重视。指导的安全战队“复旦白泽”在国内外安全竞赛中屡获佳绩，为行业输送了一批高水平人才。

2. 论坛主席：张超



张超，清华大学副教授，蓝莲花战队教练。获得国家级青年人才计划、清华大学学术新人奖、MIT TR35 China、求是杰出青年学者等荣誉。兼任中国青年科技工作者协会第六届理事、中国人工智能学会人工智能与安全专委会常务委员等。主要研究软件和系统安全，尤其是智能攻防方向，在国际四大安全会议发表论文二十余篇。研发的自动攻防系统获得美国国防部 DARPA CGC 机器自动攻防竞赛初赛防御第一、决赛攻击第二。

3. 论坛主席：宋富



宋富，上海科技大学长聘副教授、研究员、博导、系统与安全中心主任，CCF 高级会员、形式化方法专委会和系统软件专委会委员。宋富博士于 2013 年 4 月获得巴黎大学（原巴黎狄德罗大学）计算机科学博士学位，同年 8 月加入华东师范大学任讲师，2016 年 1 月破格晋升为副研究员。

2016 年 8 月全职加入上海科技大学信息科学与技术学院，担任 tenure-track 助理教授、研究员，2021 年 7 月晋升为长聘副教授。宋富博士长期从事软件和 AI 安全的基础理论和应用理论研究，主持/参与了国家自然科学基金重大、重点、中德国际合作、面上等项目；已在国际一流期刊和会议发表 60 多篇论文，包括软件工程领域顶级期刊和会议 IEEE TSE、ACM TOSEM、CAV、ICSE、ISSTA、ASE，系统安全领域顶级会议和期刊 IEEE S&P、IEEE TDSC 等。

4. 论坛主席：张源



张源，复旦大学副教授。入选上海市启明星计划，获 ACM SIGSAC 中国新星奖。主要研究方向为软件安全和程序分析，相关工作主要发表于网络与系统安全顶会和软件工程顶会。担任 IEEE S&P、USENIX Security、WWW 等会议的程序委员会委员，Empirical Software Engineering Journal (EMSE) 编委、软件学报专刊特邀编委。带领团队获得 2020/2021 年全国大学生信息安全创新实践能力赛冠军，2019/2020 年全国高校网安联赛团队赛冠军、个人赛冠军。



领域软件工程论坛

软件是新一代信息技术的灵魂，是关系国民经济和社会全面发展的基础性、战略性产业。近年来，区块链、云计算、人工智能等许多新兴技术迅速发展，软件工程与工业控制、制造、科学计算、数值计算、物联网等各领域进一步加强融合，正引领并促进这些领域的高速发展。为了满足各个领域的相关要求，软件也对应呈现出许多新的特征，包括计算需求不断增强、实时性和可靠性的要求不断提高、对效率和安全性要求更为严格等等。

这些特点导致对应的领域软件在开发过程中面临新的挑战，包括研发难度增大，软件设计复杂、研发周期长、研发迭代速度慢等等。如何从软件工程的角度有效地处理各领域软件面临的问题，保障领域软件的可靠性和性能，实现领域软件智能化，提高软件在对应领域中的协同性，成为当前软件工程领域亟需解决的问题。此外，领域软件针对其服务领域呈现出专门化的特点，在领域软件资源优化与配置、运营和部署模式、维护与演化能力等多方面的问题均非常值得研究。

ChinaSoft 2021 领域软件工程 Track 特向关注该主题的研究人员公开征集稿件。本 Track 将重点关注(但不仅限于)工业软件、科学计算软件、高性能计算软件、智能软件、区块链软件等领域，涉及到软件全生命周期的各个阶段，包括需求工程、架构、设计、实现、测试和维护等。征集国内外在解决领域软件过程中取得的理论、技术或实验等突破性研究成果，有价值的相关综述，以及创新性示范应用。

论坛组织委员会：

汤恩义（南京大学）

江 贺（大连理工大学）

陈俊洁（天津大学）

李必信（东南大学）

唐 滨（哈尔滨工程大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日 (星期五), 08:30~12:30

2021 年 12 月 25 日 (星期六), 10:40~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：780 964 780 (2021 年 12 月 24 日 , 星期五)
2. 腾讯会议号：957 214 160 (2021 年 12 月 25 日 , 星期六)
3. 线上直播平台：<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-710362896?ver=1639704593553#/>
4. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23974531>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
12 月 24 日 (8:30-10:20)		
8:30~8:52	面向航空航天领域的工业 CFD 软件研发设计	张健,周乃春,李明,刘杰,陈江涛,向栋,金韬 国防科技大学
8: 52~9:14	基于 GUI 事件的安卓应用录制重放关键技术综述	李聪,蒋炎岩,许畅 南京大学
9:14~9:36	基于软件度量的 Solidity 智能合约缺陷预测方法	杨慧文,崔展齐,陈翔,贾明华,郑丽伟,刘建宾 北京信息科技大学
9: 36~9:58	针对黑盒智能语音软件的对抗样本测试用例生成方法	袁天昊,张鹏程,吉顺慧,戴启印,叶仕俊,任彬 河海大学

9:58~10:20	一个机载显控软件自然语言需求的形式化建模与分析实例研究	胡军,吕佳润,王立松,康介祥,王辉,高忠杰 南京航空航天大学
茶歇 (10:20-10:40)		
10:40~11:02	软件问答社区的问题删除预测方法	蒋亮,苗萌,赵丽娴,张莉 北京航空航天大学
11:02~11:24	基于场景模型的 DDS 架构一体化舰船任务系统测试	钱巨,王寅,程浩,韦正现 南京航空航天大学
11:24~11:46	预训练增强的代码克隆技术	冷林珊,刘爽,田承霖,窦淑杰,王赞,张梅山 天津大学
11:46~12:08	基于对象类型的 API 补全方法	唐泽,李传艺,葛季栋,骆斌 南京大学
12:08-12:30	基于强化学习的类集成测试序列生成方法	丁艳茹,张艳梅,姜淑娟,袁冠,王荣存 中国矿业大学
12月25日 (10:40~12:30)		
10:40~11:02	一种结合显式特征和隐式特征的开发者混合推荐算法	于旭,何亚东,杜军威,王昭哲,江峰,巩敦卫 青岛科技大学
11:02~11:24	基于核外计算的 Datalog 引擎设计与实现	张奕裕,王归航,左志强,李宣东 南京大学
11:24~11:46	基于并行搜索优化的指控系统自适应决策方法	王璐,霍其恩,李青山,王展,姜宇轩 西安电子科技大学
11:46~12:08	用户特征请求分析与处理研究综述	牛菲菲,李传艺,葛季栋,骆斌 南京大学
12:08-12:30	基于预训练模型和多层次信息的代码坏味检测方法	张杨,东春浩,刘辉,葛楚妍 河北科技大学

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：汤恩义



汤恩义，南京大学软件学院副教授。中国计算机学会系统软件专委会委员。主要研究方向为新型软件测试、自动化数值分析、程序分析、智能软件工程。主持和参与国家自然科学基金、国家重点研发项目、863、973、科技部重点专项、国家自然科学基金重大专项等十余项重要科研项目。在 TSE, ICSE, ISSTA, ASE, 《中国科学》, 《计算机学报》等软件领域国内外著名学术期刊与会议上发表论文 20 余篇。参与 SANER, APSEC 等国际学术会议的组委会工作，申请美国国际专利 1 项，中国国家发明专利多项。

2. 论坛主席：江贺



江贺，大连理工大学软件学院教授、博导、大连理工大学人工智能大连研究院院长，国家优秀青年科学基金获得者（优青）。1999 年本科毕业于中国科学技术大学少年班。2004 年博士毕业于中国科学技术大学，师从陈国良院士。目前主要研究兴趣为软件可靠性、软件测试、编译系统。先后在 ACM/IEEE 系列汇刊（TOSEM, TSE, TKDE, TSC 等），中国科学等期刊及 ICSE, ASE 等国际会议发表论文 70 余篇，在科学出版社出版专著一部，在人民邮电出版社出版著作及译著各 1 部。担任 IEEE Trans. on Reliability, Journal of Software: Evolution and Process, Frontiers of Computer Science, 计算机科学等期刊编委（或青年编委）。多次承担或者参加国家自然科学基金项目、973、国家重点研发计划，并长期与华为、百度等企业开展合作。2013 年获得大连市五一特等奖章。2013 年入选教育部新世纪优秀人才计划。2014 年指导博士生获得中国计算机学会优秀博士学位论文奖（CCF 优博）。2016 年获得全国东软-NASAC 青年软件创新奖。2017 年获得国家优秀青年科学基金资助。2018 年研究成果获得国际软件工程大会 ACM SIGSOFT 杰出论文奖。

3. 论坛主席：陈俊洁



陈俊洁，天津大学智能与计算学部长聘副教授，软件工程团队负责人，研究方向主要为基础软件系统测试（如：编译系统、虚拟机、深度学习系统等的测试与分析）以及在线服务系统智能运维。博士学位论文荣获2019年度CCF优秀博士学位论文奖。近年共发表学术论文40余篇，其中CCF A类论文30余篇，涵盖软件工程领域全部CCF A类会议及期刊，获得五项最佳论文奖（包括ASE 2019、ISSTA 2019、FSE 2020、FSE 2021的ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，以及ISSRE 2021的Best Research Paper Award）；担任CCF-A类会议ASE 2021评审过程主席，软件学报专刊特邀编辑，Dagstuhl研讨会联合主席，以及多个顶级会议程序委员会成员及期刊评委。

4. 论坛主席：李必信



李必信，1969年8月出生，2001年获得南京大学博士学位，2001-2003分别在芬兰、挪威和荷兰等地从事博士后研究工作。他是东南大学计算机科学与工程学院教授（二级）、博士生导师，东南大学软件工程研究所所长。入选教育部新世纪人才培养计划、中创软件人才奖获得者、两次获得教育部科学技术奖（自然科学奖）二等奖。中国计算机学会软件工程专委会委员；中国计算机学会容错计算机专委会常务委员；江苏省软件工程标准化委员会主任委员；江苏省计算机学会软件专委会副主任。研究方向为智能化软件工程、智能架构，软件全方位缺陷检测等。从1999年开始，主持各类基金项目40多项，先后在《IEEE Transactions on Network and Service Management》、《ACM Computing Surveys》、《Information and Software Technology》、《Software Testing, Verification and Reliability》、《Journal of Systems and Software》、《Science China: Information Science》、《Journal of Computer Science and Technology》、《软件学报》、《计算机学报》、《计算机研究与发展》国内外著名期刊和ICSE、FSE、ASE等重要国际会议发表学术论文180余篇，出版专著/教材4部，授权发明专利40项。相关论文被SCI/EI检索200多篇次，被他人引用累计超过5000篇次。

5. 论坛主席：唐滨



唐滨，计算机应用专业博士，流体力学博士后，哈尔滨工程大学副教授，青岛数智船海科技有限公司创始人兼总经理。获得国家级创新创业大赛 30 余项大奖，并荣获《教育部》全国大学生创业典型人物、全国大学生“创业英雄”十强，黑龙江省优秀大学生等荣誉称号 20 余项。担任数字孪生体联盟 openCAE 项目担任首席科学家、中国工业软件产业发展联盟 CAE 分联盟“船舶流体力学仿真行业专业委员会”委员、2020 平行智能大会数字孪生体研讨会特邀报告嘉宾、中国力学学会产学研工作委员会委员、《计算机集成制造系统》理事会理事等。申请专利 9 项，发表论文 11 篇（其中 SCI 收录 5 篇）。专注中国自主工业仿真软件集成平台技术研究、船舶数值水池技术研究、大规模科学计算可视化技术研究。带领团队潜心研发了一套国产软件集成开源平台—FastCAE，服务于国家重大专项中国数值水池、国家数值风洞工程、国家重点研发计划数值发动机、科技重大专项数字化核反应堆、JKW 空间环境辐射等项目。倡导中国自主工业软件开源生态构建，牵头大型工业软件研发体系、软件框架搭建、高效集成国产自研求解器、软件产品化应用工作，助力国产仿真设计研发实现自主可控。



云原生软件技术与工程实践论坛

2015 年 Linux 基金会创建了云原生基金会，并提出“云原生”（Cloud Native）概念，涵盖开源、容器、微服务、编排工具等相关技术。普遍认为云原生是一种基于云基础设施的新型技术体系，是云计算未来的发展方向。云原生软件也就是面向“云”而设计的应用，专门为基于并部署在云基础设施上而开发的应用。在使用云原生技术后，开发者无需考虑底层的技术实现，可以充分发挥云平台的弹性和分布式优势，实现快速部署、按需伸缩、安全访问、不停机交付等特性，以满足快速变化的市场和客户需求。特别是在防疫成为新常态的大环境下，大量云原生应用在保障社会经济持续发展和民众正常有序生活中发挥着至关重要的作用。近年来，大量软件和数据正在加速向云环境部署的重构和迁移，云原生应用的开发和迁移已成为软件工程和云计算的前沿研究课题，并在工业界得到迅速普及。目前，几乎所有 IT 主要厂商（如国际的 Amazon、Netflix、Spotify、Twitter 等，国内的华为、阿里巴巴、腾讯、百度等）正在或已经完成云原生架构转型。鉴于云原生软件的特性和需求（如弹性、伸缩性等），其设计、开发、测试与运维都给传统的软件工程技术带来诸多新的难题和挑战。

为反映云原生领域的技术实践，并促进国内云原生相关研究的发展，本论坛及专刊重点关注云原生软件技术、过程及支持工具等，拟收录国内外在解决云原生软件设计、开发、测试、运维、重构、迁移等难题和挑战过程中所取得的理论、技术、实验等方面的创新性、突破性的高水平研究成果，并探讨其在产业界的实践应用前景。论坛还将邀请云原生相关领域学术界和产业界专家共同探讨云原生及 DevOps 的标准建设中的问题与挑战，进一步推动国内云原生产业实践的快速普及与成熟发展。

论坛组织委员会：

张 贺（南京大学）

刘 焱（西安交通大学）

周代兵（华为技术有限公司）

Liming Zhu（新南威尔士大学）

时间安排：

时间：2021年12月25日（星期六），10:40~12:30

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：601 574 890

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1842283391?ver=1639704611937#/>

3. B站直播间：<https://live.bilibili.com/23973982>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
10:40~11:20	主题报告：Serverless 前沿创新技术	聂大鹏（拓山） 阿里巴巴
11:20~11:40	基于云原生的边缘智能研究现状与展望	陈涛等 浙江大学
11:40~12:00	云原生时代下 DevOps 的发展报告	周鑫等 南京大学
12:00~12:20	面向大数据与机器学习的无服务器计算研究综述	杨光等 中科院大学
午 餐		
13:30~13:50	基于系统特征的微服务拆分框架	曹伶俐等



		安徽大学
13:50~14:10	微服务故障检测研究综述	王璐等 西安电子科技大学
14:10~14:30	基于 eBPF 的 Istio 服务网格数据面网络优化	杨婉琪等 中山大学
14:30~14:50	ARM 处理器架构:微服务开发生态与应用迁移	吕骏等 南京大学
茶 歇		
15:00~15:20	基于知识图谱的云原生系统故障检测与定位方法研究	陈彩琳等 中山大学
15:20~15:40	云原生环境下跨语言 FUSE 框架性能分析与优化	顾荣等 南京大学
15:40~16:00	资源偏好敏感的大数据应用云配置推荐方法	吴悦文等 中科院软件所
16:00~16:20	基于代价估算的 Kubernetes Pod 配额自动推荐方法	傅伟凯等 浙江大学
茶 歇		
16:30~18:00	专家座谈：云原生与 DevOps 标准建设	全国信标委、南京大学、华为、中兴等标准工作组专家

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：张贺



张贺，南京大学教授、博士生导师，南京大学软件研发效能实验室主任，澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）主任科学家，国际软件工程研究联盟成员（南京大学代表）。曾先后在欧洲和澳洲从事软件工程研究与实践十余年。负责主持多个中国（包括国家自然科学基金、国家重点研发计划等）、爱尔兰、澳大利亚、挪威等国家级科研基金项目。主要研究领域包括：软件体系结构、软件/系统工程过程、开发运维一体化、软件安全、区块链软件工程、经验软件工程等。著有英文专著 2 部，在国际软件工程主流期刊和会议上发表论文 160 余篇，其中 11 篇获国际最佳论文奖。

2. 论坛主席：刘焜



刘焜，博士，教授，西安交通大学网络空间安全学院副院长。主要研究方向包括电力系统安全和软件安全。主持和参与国家自然科学基金、重点研发计划等课题十余项。获得 2017 年国家科技进步奖二等奖，2018 年教育部自然科学二等奖和 2015 年教育部科技进步一等奖等省部级科技奖励 5 项，以及 NASAC 青年软件创新奖等荣誉称号。在 CCF 推荐的 A 类期刊和会议上发表论文 40 余篇，获得 2019 IEEE INFOCOM、2016 IEEE ISSRE 等会议最佳论文奖 5 项。

3. 论坛主席：周代兵



周代兵，华为技术有限公司软件工程资深专家，从事软件工程实践探索近二十年，曾通过引入推广敏捷，精益等模式和方法，来改进和提升软件开发效率，也曾探索基层开发团队如何有效协作及单兵作战能力来提升工作效率，现在开展通过 DevOps 来改善研发反馈，通过内部开源等来改善研发协作，以此提升软件开发效率。

4. 论坛主席：Liming Zhu



Liming Zhu，博士，澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）主任科学家，Data61 软件和计算系统研究所所长，新南威尔士大学计算科学和工程学院教授，澳大利亚区块链和分布式记账技术标准化委员会的主席。我的个人研究方向包括：软件体系结构、可靠安全的分布式系统、DevOps 和持续部署、区块链驱动系统、人工智能/机器学习系统相关的软件工程、

系统和软件开发过程及方法、软件工程中的经验方法，已发表超过 200 篇学术论文。

论坛主题报告嘉宾简介：



聂大鹏（拓山），阿里巴巴高级技术专家，任职于阿里云-云原生应用平台-函数计算团队，主要负责 FC 异构计算方向的云产品研发。具有十年的大规模分布式计算、分布式网络、编译语言&编译器开发经验，特别是 LuaJIT、V8、Wasm VM 适配优化。在中心云、边缘云应用场景国内

首提并落地可编程网关语言 EdgeScript，多次参与集团双 11、云客户春晚等大促活动的护航保障工作。

智能化软件与软件控制论论坛

智能化时代已经来临，软件正在定义和控制世界，软件本身的智能化，以及软件开发和质量保证技术的智能化控制刻不容缓。有软件定义实现的地方，一般都会有控制。软件控制论旨在探讨计算机软件领域与控制领域的交叉、跨学科研究，其核心科学问题是，如何建立软件行为的控制模型、设计方法和控制理论，以实施对它们的有效、量化的控制。软件控制论通过将软件问题归结为控制问题，以及将控制问题归结为软件问题，研究这两个领域的互补和结合，从而达到分别发展这两个领域的作用。研究智能化时代的软件控制论对未来信息技术的科学与健康发展具有重要意义。ChinaSoft 2021 智能化软件与软件控制论论坛主要包括但不仅限于以下内容：

1) 研究对新一代信息技术下的软件系统进行有效的控制，提高和保障软件的自主性、可信性和经济性。

2) 以反馈控制、自适应控制和智能控制为基本手段，研究现代软件控制论中的若干问题，如：软件行为不确定性分析与建模，上下文感知的需求分析，软件体系结构设计与优化，软件测试，软件可靠性评估，软件老化问题，软件重构与演化、软件迭代开发过程等。

3) 结合新一代信息技术（特别是智能化技术的）现代控制论与应用；智能化软件中的控制问题；控制的智能化问题等。

论坛组织委员会：

聂长海（南京大学）

孙昌爱（北京科技大学）

刘 璘（清华大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：253 817 838

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-2045925224?ver=1639704628401#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973808>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:50	一种时序数据模式演化跟踪与查询方法	赵鑫，万英格，刘英博 单位：清华大学
8:50~9:10	智能服务终端的探索性自适应 FSM 测试方法实践研究	聂钰格，殷蓓蓓，裴翰宇，李莉，徐立鑫，鲁耀远 单位：北京航空航天大学
9:10~9:30	基于梯度博弈和多智能体一致性的网络化软件性能优化	舒畅 李青山 王璐 王子奇 计亚江 单位：西安电子科技大学 单位：西安电子科技大学
9:30~9:50	基于深度学习的数据竞争检测方法	张杨，乔柳，东春浩，高鸿斌 单位：河北科技大学

9:50~10:10	自适应软件系统模型偏差检测方法的场景适用性研究	童燕翔, 秦逸, 马晓星 单位: 南京大学
茶歇 (5 分钟茶歇)		
10:15~10:30	P&T-Inf: 众包上下文敏感任务结果推断方法	陈学工, 莫镭徽, 谷昊, 廖志芳, 贺健颺 单位: 中南大学
10:30~10:45	面向软件缺陷报告的缺陷定位方法研究与进展	倪珍, 李斌, 孙小兵, 李必信, 朱程 单位: 扬州大学
10:45~11:00	车联网中基于惯性导航的故障检测方法	刘家希, 吴娜, 丁飞 单位: 南京邮电大学
11:00~11:15	基于机器视觉的 Web 应用页面元素识别及可视化脚本生成	李子东, 姚怡飞, 王微微, 赵瑞莲 单位: 北京化工大学
11:15~11:30	R 语言及其核心包缺陷的实证研究	王子元, 卜德欣, 李凌菱, 张霞 单位: 南京邮电大学
11:30~11:45	AutoUnit: 基于主动学习的预测引导的单元测试自动生成	张大林, 张哲玮, 王楠, 刘吉强 单位: 北京交通大学
11:45~12:00	一种利用软件故障定位信息的测试用例自动生成方法	杨波, 何宇泽 单位: 北京林业大学

论坛组织委员会简介:

1. 论坛主席: 聂长海



聂长海, 南京大学计算机系教授, 博导, 一直从事软件工程领域教学科研工作, 主讲过计算机操作系统、软件测试、软件工程、软件质量保证、区块链等 10 多门计算机科学领域课程, 并多次获得教学奖。在多年专业课程教学和科研基础上不断总结, 2013 年在清华大学出版社出版教材《软件测试的概念与方法》, 2020 年 7 月在机械工业出版社出版教材《智能化

软件质量保证的概念与方法》。发表及合作发表学术论文近百篇，包括软件工程领域国际最高级期刊 TSE、TOSEM、会议 ICSE 和具有高影响力的国际期刊 ACM Computing Survey。2015 年在科学出版社出版专著《组合测试》，该著作是国内唯一一本系统介绍组合测试方法的专业著作。获得多项发明专利和软件著作权，主持过国家 863 项目、科技部重点研发项目子课题和多项国家自然科学基金项目，参与的项目多次作为重要成员获得省部级科研奖。中国计算机学会杰出会员，中国计算机学会软件工程专委会，形式化专委会委员和容错专委会常务委员。曾编辑 2016《软件学报》的“基于搜索的软件工程”专刊，2020 年《计算机研究与发展》的“面向服务的群智化生态化软件开发方法”专刊。

2. 论坛主席：孙昌爱



孙昌爱，北京科技大学教授，博士生导师，长期从事软件工程、服务计算领域的研究与教学，侧重于服务计算、软件测试、程序分析等方向。在 IEEE Transactions on Software Engineering、IEEE Transactions on Computers、IEEE Transactions on Services Computing、IEEE Transactions on Reliability、ACM Transactions on the Web、Journal of Systems and Software、中国科学、计算机学报、软件学报等国内外重要学术刊物上发表论文 100 余篇、申请中国国家发明专利 10 项、登记计算机软件著作权 25 项，出版译著 3 部。主持完成国家自然科学基金、北京市自然科学基金、中国航空科学基金等二十余项研究课题。担任 TrustCom2008、UIC2015、CBPM2020 等国际/全国学术会议程序委员会主席，担任 国际会议 IEEE SOCA2015、全国服务计算学术会议 NCSC2018 研讨会主席，担任 IEEE ICWS2020、COMPSAC2020 等软件工程、服务计算领域国际会议程序委员会委员 120 余次。IEEE 高级会员、中国计算机学会软件工程专委会委员、中国计算机学会服务计算专委会委员。曾在美国普渡大学、荷兰格罗宁根大学、澳大利亚斯文本大学、香港理工大学从事学术研究与交流。

3. 论坛主席：刘璘



刘璘博士，清华大学软件学院副教授，主要从事软件需求工程与知识工程领域的研究工作。她的主要研究兴趣包括软件系统建模与分析，医疗大数据分析处理，新型网络服务软件开发方法等。现任《需求工程》国际期刊 (REJ) 编委，《信息系统建模与设计国际期刊》(IJISMD) 副主编。曾编辑过服务计算通讯 (TSC) 期刊的“服务需求工程”特约专栏，《需求工程》国际期刊 (REJ) 的“云计算环境下的安全需求工程”专刊，《软件学报》的“大数据时代的软件工程”专刊，《计算机研究与发展》的“人工智能背景下的需求工程”专刊，《计算机科学》的“复杂系统的软件工程与需求工程”专刊等。她参与与专刊主体相关领域的国家自然科学基金重点项目两项和主持 863 项目一项，分别致力于“面向大规模群体协同的软件建模方法与技术”以及“基于最优决策的需求工程方法”的研究与实践。



微服务与智能运维论坛

包含容器化、微服务、服务网格等技术在内的云原生已经成为新的技术浪潮，深刻地改变着软件开发、维护和运行的方式。根据 Gartner 的报告预测，到 2022 年将有 75% 的全球化企业将在生产环境中使用云原生的容器化应用。与此同时，大规模云原生应用的运维管理也称为一个新的挑战，相应的基于大数据和人工智能技术的智能化运维也成为新的技术热点。继 2020 年 CCF 中国软件大会之后，我们将再次在 CCF 中国软件大会上组织“云原生与智能化运维”专题论坛。本次论坛与 SCI 国际期刊《Journal of Software: Evolution and Process》联合组织了“Microservice and AIOps”专刊，将邀请通过第一轮评审的三篇来自国内的论文投稿到场报告。此外，本次论坛还将邀请来自微软亚洲研究院、蚂蚁金服等企业的业界专家以及来自北京大学、复旦大学等高校的学者共同围绕这一话题进行专题报告和 Panel 讨论，分享业界和学术界研究与实践的最新发展，同时共同探讨未来的技术发展趋势。

论坛组织委员会：

彭 鑫（复旦大学）

谢 涛（北京大学）

张冬梅（微软亚洲研究院）

李青山（西安电子科技大学）

时间安排：

时间：2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：602 641 901

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1480010824?ver=1639704664907#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973808>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
13:55~14:00	论坛开幕	彭 鑫
14:00~14:10	TraceRank: Abnormal Service Localization with Dis-aggregated End-to-End Tracing Data in Cloud Native Systems	Huang, Zicheng; Chen, Pengfei; Yu, Guangba
14:10~14:20	Characterizing Commodity Serverless Computing Platforms	Wen, Jinfeng; Liu, Yi; Chen, Zhenpeng; Chen, Junkai; Ma, Yun
14:20~14:30	The Operation and Maintenance Governance of Microservices Architecture Systems: A Systematic Literature Review	Wang, Lu; Jiang, Yuxuan; Wang, Zhan; Huo, QiEn; Dai, Jie; Xie, ShengLong; Li, Rui; Feng, MingTao; Xu, YuSheng; Jiang, ZhiPing
14:30~15:00	主题演讲：From Software to Cloud Intelligence - Reflection and Path Forward	林庆维
15:00~15:30	主题演讲：基于大规模运维数据的云原生软件多维度分析	彭 鑫
15:30~16:00	主题演讲：多云时代的微服务	智 伟
16:00~16:30	主题演讲：从智能化软件工程到智能化运维	谢 涛

16:30~17:00	主题演讲：面向微服务的程序分析在运维决策的应用	狄鹏
17:00~18:00	Panel 讨论：云原生软件开发与运维技术发展趋势	彭鑫、谢涛、林庆维、狄鹏、智伟

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：彭鑫



彭鑫，复旦大学计算机科学技术学院副院长、软件学院副院长、教授、博士生导师。中国计算机学会软件工程专委会副主任，上海市计算机学会青工委主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编，《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》编委，《软件学报》编委，《Empirical Software Engineering》编委。主要研究方向包括软件开发大数据分析、智能化软件开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统等。在 ICSE、FSE、ASE、CSCW、ICSME、SANER、RE 等软件工程及相关领域高水平国际会议及 IEEE/ACM Transactions 等国际期刊发表论文 80 余篇。2016 年获得东软-NASAC 青年软件创新奖。研究工作获得 ICSM 2011 最佳论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖（ASE 2018）、IEEE TCSE 杰出论文奖（ICSME 2018/2019/2020）、IEEE Transactions on Software Engineering 年度最佳论文奖（2018）。带领复旦大学 CodeWisdom 研究团队开展软件开发大数据分析平台以及智能化软件开发平台的研究与实践，研究成果在多家大型企业进行了实践应用。

2. 论坛主席：谢涛



谢涛，北京大学计算机学院讲席教授，高可信软件技术教育部重点实验室（北京大学）副主任，北京大学信息技术高等研究院数据驱动软件开发实验室主任，北京大学新工科建设委员会副秘书长。他是美国科学促进会（AAAS）会士，电气电子工程师学会（IEEE）会士，美国计算机协会（ACM）杰出科学家，中国计算机学会（CCF）杰出会员。曾获科学探索奖，国家自然科学基金委海外杰出青年科学基金以及其延续资助，美国 NSF Faculty CAREER Award，ACM SIGSOFT 杰出服务奖，IEEE 计算机协会软件工程技术委员会（TCSE）杰出服务奖，ASE 2021 最有影响力论文奖等。担任 CCF 软件工程专委会副主任，CCF-IEEE CS 青年科学家奖评奖分委员会主席，中国计算机大会（CNCC 2020）程序委员会主席，软件工程旗舰国际会议 ICSE 2021 程序委员会共同主席，《软件测试、验证与可靠性（STVR）》Wiley 期刊联合主编等。主要研究领域包括软件工程，系统软件，软件安全，可信人工智能。

3. 论坛主席：张冬梅



张冬梅，博士，微软亚洲研究院副院长，微软杰出科学家（Distinguished Scientist of Microsoft），从事和领导数据、知识和智能（Data, Knowledge, Intelligence）领域的研究工作，研究方向包括大数据分析、知识计算、数据可视化以及软件工程等。张博士带领团队在进行前沿研究的同时，与微软的众多产品部门进行了广泛而深入的合作。多年来，团队持续将研究和创新成果成功转移到了微软的多个核心产品之中，产生了重要的影响。

4. 论坛主席：李青山



李青山，西安电子科技大学计算机科学与技术学院/国家示范性软件学院党委书记、软件工程一级学科负责人、智能软件与系统新技术研究所所长，西安市智能软件工程重点实验室主任，教育部省级重点学科“软件工程”学术带头人，享受陕西省“三秦人才”津贴；CCF 杰出会员、软件工程专委会、大数据专委会、青年工作委员、开源发展委员会委员、全国工程专业学位研究生教育指导委员会软件工程领域协作组成员，陕西省计算机学会软件工程专委会副主任。主要从事面向智能体的软件工程、软件体系结构、自适应软件演化、智能软件工程、大数据智能化分析技术等方向研究工作，主持国家科技部重大研发计划课题、国家 863 重大项目课题、国家自然科学基金面上项目等国家和省部级项目五十余项，在 ICSE、ESEC/FSE、《中国科学》、《软件学报》、《计算机学报》等 CCF A 类会议和软件工程顶级会议期刊发表论文 100 余篇，授权/公开国家发明专利 30 余项，获省部级及以上科研/教学奖励两项。

主题报告嘉宾简介：

1. 报告嘉宾：林庆维



林庆维，微软亚洲研究院首席研究员/首席研究经理，带领研究团队致力于云智能/智能运维的算法创新。结合海量云平台数据，研究人工智能技术以有效提升云系统的质量和资源效率。在云智能/智能运维领域，林庆维有~50 篇文章发表在高影响力的国际会议上，包括 ICSE, FSE, OSDI, AAAI, NeurIPS, KDD 等。其研究成果被微软多个产品部门采用，并成功将技术转化到产品中，合作的产品包括微软云 Azure, Office, Bing, Windows 等。林庆维多次以会议主席身份组织了面向微软全公司的云智能峰会。其研究兴趣包括：机器学习，优化算法，智能软件工程，云智能，智能运维等。

2. 报告嘉宾：智伟



智伟，Thoughtworks 企业架构师/首席咨询师，13 年 IT 从业经验，拥有丰富的企业架构规划、设计和交付经验。曾主导一系列国际国内零售，金融，制造业行业头部/集团型企业的架构规划、治理、遗留系统服务化改造，云原生架构设计等项目。

3. 报告嘉宾：狄鹏



狄鹏博士研究软件领域多年，其研究成果近年连续发表在 PLDI、Micro 等顶级学术会议。狄鹏和他的团队致力于研究软件分析、安全、可靠性等领域的前沿课题，聚焦打造蚂蚁新一代面向云侧企业级应用的软件分析研发系统，为蚂蚁集团数亿行代码构成的复杂软件系统的安全性保驾护航，并构建新一代的 DevSecOps 开发生态，提高云应用安全开发的效率。

率。



面向 AI 计算能耗调控的系统软件方法与技术论坛

近年来，寒武纪、AMD、Intel 和 Nvidia 等公司都推出了新一代的 AI 计算加速卡，这些新型加速卡通常以大规模集群的形式部署，阿里云等也因此推出了云上 GPU 集群服务。与此同时，OpenAI 和谷歌等相继推出了 GPT3 等超高参数量的超大 AI 模型，这些模型的训练需要大量 GPU。另一方面，云端融合的边缘计算、雾计算和区块链计算逐步向着智能化方向发展，同样面临分布式 AI 训练的能耗挑战。因此，面向 AI 计算能耗控制问题日益成为此类大规模 AI 计算平台系统软件的重大挑战。

ChinaSoft 2021 面向 AI 计算能耗调控的系统软件方法与技术 Track 关注面向 AI 计算大规模分布式训练的 benchmark 设计与应用特征分析，能耗分析、度量与计算模型及方法，新型资源与任务调度理论与方法，以及高效能分布式训练的场景与操作系统实现及示范。本专题针对 AI 计算系统软件效能的重大突破和具有创新性、影响力的高水平研究成果开展研讨，汇聚包括系统软件、人工智能、绿色计算等多个领域的研究人员和工程人员，共同研讨研究挑战与机遇，探讨未来发展趋势。

论坛组织委员会：

孙毓忠（中国科学院计算技术研究所）

宋莹（北京信息科技大学）

戚正伟（上海交通大学）

李建欣（北京航空航天大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：489 386 236

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1967673293?ver=1639704682770#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973982>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:30	Keynote: 图数据 AI 高效能计算技术与应用	李建欣 教授 北京航空航天大学
14:30~14:50	面向分布式深度学习的 逐层自适应通信优化方法	于瑞国 天津大学
14:50~15:10	基于强化学习的云数据中心虚拟机调度策略	马小晋 上海大学
15:10~15:30	An Open-Source Design and Evaluation Framework for FPGA-Based Energy-efficient Neural Network Accelerator	陈 辰 上海交通大学
15:30~15:50	面向深度神经网络大规模分布式数据并行训练的 MC2 能耗模型	魏 嘉 西安交通大学
茶歇 (10 分钟)		
16:00~16:20	面向 AI 训练的深度学习编译优化方法	高 开 浪潮电子信息产业股份有限公司
16:20~16:40	面向多租户学习的碳排放调度优化方法	徐子晨 南昌大学
16:40~17:00	面向数据驱动型应用的 任务-数据亲近性感知任务窃取	阮 利 北京航空航天大学
17:00~17:20	DRAECM : Dimensionality reduction algorithm for energy consumption modeling of deep learning training	孟 霖 中科院计算所
17:20~17:30	会议总结	

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：孙毓忠



孙毓忠，计算机体系结构国家重点实验室，中国科学院计算技术研究所，研究员、博士生导师，中国科学院“百人计划”获得者，共发表论文和专利 100 篇以上，论文它引 400 次。长期从事数据中心高效能和高安全性系统软件与运行时系统软件的设计与分析方法的研究，特别是在数据中心虚拟化技术和高效能调度技术的研究方面，课题组获得了上海市科技进步一等奖和国家科技进步二等奖。在云操作系统设计理论和方法方面形成了研究特色，体现在课题组承担的基金委重点课题“基于虚拟机架构的可信计算环境与可信软件设计”和“云数据中心基于应用共存特性的混合调度研究”等基金委基础研究课题，参与了李国杰院士牵头的基金委创新群体课题“超并行高效能计算机体系结构与设计方法研究”等其它基础研究课题方面；课题组也在高效能云操作系统关键使能技术方面通过承担的 863 课题“基于虚拟技术的新型网络服务器的研究”和“分布式 I/O 资源虚拟化技术研究”等在工程 and 关键技术方面验证了前述的基础理论研究。

2. 论坛主席：宋莹



宋莹，女，博士，副教授，硕导，北京信息科技大学计算机学院数据科学系主任。2009 年毕业于中国科学院计算技术研究所，获博士学位。现担任国际刊物《IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems》和《IEEE Transactions on Services Computing》、国内重要刊物《软件学报》等的评阅人。研究领域与方向：分布式计算、云计算、大数据计算平台。作为项目负责人承担国家自然科学基金面上项目 1 项、国家自然科学基金青年基金 1 项（已结题）、与华为横向合作课题 1 项，国家重点实验室和北京市重点实验室开放课题各 1 项；参与国家 863 计划、中国科学院创新计划等 10 余项项目。目前的研究重点是大数据存储优化及救援关键技术等。共发表学术论文 40 余篇，其中被 SCI 收录的论文有 13 篇，单篇最高他引 190 余次（采用 Google 学术搜索检索），授权国内发明专利 20 余项。所在团队获 2015 年上海市科技进步一等奖和 2016 年国家科技进步二等奖。2018 年获北京信息科技大学第十一届青年教师教学基本功比赛一等奖。2019 年获北京市第十一届青年教师教学基本功比赛三等奖、最受学生欢迎奖。2019 年度入选北京信息科技大学“勤信拔尖人才”培育计划。

3. 论坛主席：戚正伟



戚正伟，上海交通大学教授、博导，中国计算机学会杰出会员、微软亚洲研究院访问教师、美国 CMU 大学访问学者。担任国家重大科技项目网评专家、海军装备采购评标专家、中国教育发展战略学会教育大数据专业委员会理事等专家。研究方向为虚拟化和云计算，主持一项国家重点研发计划课题和四项国家自然科学基金。出版专著《NewBluePill：深入理解硬件虚拟机》（获得 IBM 全球出版计划资助）、《深入浅出系统虚拟化：原理与实践》（华为智能计算技术丛书）和译著《UNIX 高级环境编程（第 3 版）》。获得 2012 年度教育部科技进步一等奖、2014 年度国家科技进步二等奖、2018 年度教育部技术发明一等奖和 2019 年度上海市技术发明一等奖。2011 年入选教育部新世纪优秀人才计划和获得 2011 年度全国大学生“挑战杯”特等奖指导教师。发表的论文含本领域重要学术会议和期刊 80 余篇，包括 S&P、ASPLOS、ATC、PPoPP、MM、HPDC、VEE、DAC、TPDS、TDSC、TACO 等。获得 16 项中国发明专利授权、5 项美国发明专利授权。

4. 论坛主席：李建欣



李建欣，北京航空航天大学计算机学院院长聘教授，副院长，大数据科学与脑机智能高精尖创新中心研究员，网络计算与信息处理协同创新中心副主任，曾在微软亚洲研究院访问研究员，CMU 计算机学院访问学者。现为计算高级会员，人工智能学会青工委委员和组织委员会委员，CCF 大数据专委会委员等。研究方向：大数据分析处理、可信计算。主持和参与自然科学基金、科技支撑、973 计划、华为基金等项目，组织研发网络计算综合试验平台 CROWN 信任管理系统（自然科学基金重大项目资助），大数据计算系统 RING（国家 973 计划资助）等，在 TKDE, TC, TDSC, KDD, WWW, USENIX LISA, ICDCS 等发表论文 80 余篇，获 AAAI 2021 最佳论文奖等，作为第一完成人获 2018 年电子学会技术发明一等奖，作为参与者获国家级科技奖励二等奖 3 项，省部级一等奖 3 项；曾入选微软学者和微软亚洲研究院铸星计划，北京市科技新星、教育部新世纪优秀人才计划和青年长江学者，中国电子学会十佳优秀科技工作者等。



面向人工智能的推荐系统前沿研究论坛

随着互联网、物联网、区块链、大数据、人工智能、5G 技术的不断发展，特别是移动网络的发展，信息量成爆炸式增长。作为缓解信息过载的重要技术，推荐系统目前已经在健康、智能交通、教育、电子商务等领域有相当成功的应用。然而随着用户需求的持续变化，传统的推荐算法面临一些新的问题，如冷启动、推荐新颖度不够、数据稀疏等。针对这些问题，学者们将新技术应用于推荐系统中，产生了一批新的推荐方法。探讨如何将这些新的理论、方法及技术应用到推荐系统，对更好地提供个性化推荐服务具有积极的指导意义和重要的实践价值，也将促进智能时代的信息技术的持续发展。

ChinaSoft 2021 面向人工智能的推荐系统前沿研究论坛 Track 关注推荐系统中的特征表示与交互、推荐系统产业应用以及用于解决冷启动问题、数据稀疏问题、隐私性问题的相关技术方法等，针对学术和产业面临的难题、挑战和瓶颈，征集国内外有关推荐系统研究领域创新性和突破性的高水平研究成果，深入探讨推荐系统相关基础理论、关键技术以及支撑平台等方面创新成果，并探讨相关成果在产业界的应用前景。

论坛组织委员会：

陈 刚（武汉大学）

刘 进（武汉大学）

黄 勃（上海工程技术大学）

武 星（上海大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：872 239 468

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-651922109?ver=1639702684405#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/12361036>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
08:30~09:00	基于分离式表征的知识图谱推荐算法	陈清泓 北京航空航天大学
09:00~09:30	基于时间感知与协同挖掘的下一购物篮推荐方法	周洋涛 西安电子科技大学
09:30~10:00	一种改善推荐模型长尾性能的框架	严非凡 上海工程技术大学
10:00~10:30	茶 歇	自由交流
10:30~11:00	联合知识图谱和时序模型的数学知识自动推荐方法研究	周炫余 湖南师范大学
11:00~11:30	基于混合注意力机制的脑卒中康复方案推荐	程 铭 郑州大学第一附属医院
11:30~12:00	基于 SOM 的多粒度云制造资源组合推荐	邹元昊 同济大学
12:00~12:30	钢铁期货价格及现货价格关联预测与推荐	陆晓骏 上海理工大学

论文组织委员会简介：

1. 论坛主席：陈 刚



陈刚，武汉大学国家网络安全学院教授，实验教学中心主任，博士生导师。全国信息安全标准化技术委员会信息安全国际化专家，中国中医药信息研究会中医诊断信息分会常务理事，中国技术经济学会复杂科学管理分会常务理事，中国质量检验协会医学工程专业委员会委员，科技部国家科技专家库专家，国家能源核电运营和寿命管理技术研发中心专家，湖北省科技计划项目管理系统专家库专家。法国南锡一大访问学者。

2. 论坛主席：刘 进



刘进，武汉大学计算机学院教授，博士生导师，中国计算机学会软件工程专业委员会委员，中国计算机学会服务计算专业委员会委员，中国人工智能学会知识工程与分布智能专业委员会委员，中国自动化学会计算机图形学与人机交互专委会委员，中国电子学会云计算专委会专家组织联系人，美国 New Jersey Institute of Technology 访问学者(IEEE Fellow 周梦初教授)，中国科学院自动化研究所复杂系统与智能科学实验室博士后，中科院计算技术研究所智能信息处理实验室博士后，CCF/ACM /IEEE 会员。

3. 论坛主席：黄 勃



黄勃，上海工程技术大学电子电气工程学院副教授，硕士生导师。2014年毕业于武汉大学计算机学院，获得计算机软件与理论工学博士学位。目前主持国家自然科学基金一项，主持委办级项目若干项，作为主要完成人承担国家、省部级科研项目若干项。已公开发表学术论文 40 余篇，其中 SCI、EI 检索 20 余篇。近年来在 Computer Methods and Programs in Biomedicine (JCR 1 区)，Applied Intelligence (JCR 1 区)，Knowledge-Based Systems (JCR 1 区) 等 CCF 推荐期刊上以第一完成人或者通信作者发表论文数篇。2011 年获得湖北省科技进步奖二等奖(排名第 8)，2014 年获得湖北省科技进步奖一等奖 (排名第 15)，2019 年获得上海市科技进步奖二等奖 (排名第 4)，2020 年获得上海市科技进步奖二等奖 (排名第 3)。近年来获批专利 10 余项、软件著作权 20 余项。

4. 论坛主席：武 星



武星，博士，教授，博导。现任上海大学计算机科学与技术系副主任，主要研究领域为多模态数据挖掘、机器学习。2008 年至 2009 年作为客员研究员在日本立命馆大学进行科研工作，2010 年获得上海交通大学博士学位，2016 年完成澳大利亚阿德莱德大学进行博士后研究工作。获得 2021 年度上海市科技进步二等奖(排名 2)一项。主持国家级课题 3 项，包括国家自然科学基金项目 2 项(62172267、61303094)、科技部重点研发计划课题 1 项(2019YFE0190500)；主持省部级项目 6 项。



定理证明理论与应用论坛

随着计算机系统在工业和生活中越来越广泛的应用，软件和硬件的可靠性受到越来越多的关注。定理证明方法将程序和系统的正确性表达为数学命题，然后使用逻辑推导的方式证明正确性。不同于基于程序测试的方法，定理证明能保证覆盖所有分支情况，完全排除一个特定类型的错误。而基于逻辑推导的交互式定理证明技术还能不受系统状态空间大小的限制，验证非常复杂的系统和性质。因此，定理证明技术不仅是形式化方法领域，也是众多其他应用领域国内外学者的关注焦点和研究新热点。

近年来，定理证明已经逐步用于越来越多的软件、硬件系统验证，这一方面为软硬件系统的安全性保障提供了新的有力工具，另一方面也成为定理证明技术发展的有利契机。目前，定理证明的规模化问题、定理证明工具本身的底层逻辑理论问题、适应于定理证明方案的程序验证理论问题等变得越来越重要，对于分析、逻辑、概率等基础定理证明库或求解方案的需求也越来越迫切。

ChinaSoft2021“定理证明理论与应用”论坛的主题将围绕定理证明方法的各项应用，包括其在数学定理验证、算法数据结构验证、编译器验证、操作系统验证以及混成系统建模等各个方面的实际应用，征集国内外研究人员在定理证明及相关领域的突破性技术、关键理论以及重要应用，并探讨其未来的发展前景。

论坛组织委员会：

曹钦翔（上海交通大学）

詹博华（中科院软件所）

赵永望（浙江大学）

时间安排：

2021年12月24日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：136 388 675

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1179256432?ver=1639704722202#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973956>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:35	介绍论坛组织情况，致欢迎词	论坛组织委员会
8:35~9:00	基于精化的可信执行环境内存隔离机制安全性验证	靳翠珍,张倩颖,马雨薇,李希萌,王国辉,施智平,关永 首都师范大学
9:00~9:25	一种基于分离逻辑的块云存储系统验证工具	张博闻,金钊,王捍贫,曹永知 北京大学
9:25~9:50	步进索引模型下的语义及其形式化	郭昊,曹钦翔 上海交通大学
9:50~10:15	机械化验证一个高效的迭代数据流求解算法	江南,汪吕蒙,张晓瞳,何炎祥 湖北工业大学
茶歇 (10:15-10:30)		
10:30~10:55	机器人双臂碰撞检测方法形式化	陈善言,关永,施智平,王国辉 首都师范大学
10:55~11:20	多旋翼飞控推进子系统的 Coq 形式化验证	石正璞,崔敏,谢果君,陈钢 南京航空航天大学
11:20~11:45	支持索引式的 PPTL 定理证明器的实现	王小兵,寇蒙莎,赵亮 西安电子科技大学

11:45~12:10	基于 Coq 的杨忠道定理形式化证明	严升,郁文生,付尧顺 北京邮电大学
12:10~12:35	基于 Coq 的矩阵代码生成技术	麻莹莹,陈钢 南京航空航天大学

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：曹钦翔



曹钦翔，上海交通大学副教授，其长期从事基于定理证明的程序验证与程序逻辑研究，其主要参与的 VST 项目是目前为止较为成熟的用于验证 C 程序的工具。另外，曹钦翔还参与撰写了 Coq 定理证明教材《Software Foundations》的第五卷。

2. 论坛主席：詹博华



詹博华，中科院软件所副研究员，其主要研究方向是交互式定理证明，关注证明自动化方法和工具设计，以及嵌入式系统的建模和验证。在 Isabelle 定理证明器中开发了 auto2 证明自动化工具，应用于基于集合论的形式化数学和基于分离逻辑的程序验证。此外，参与开发了量子程序验证工具

QHLProver。目前正在开发 HolPy 交互式定理证明器。

3. 论坛主席：赵永望



赵永望，浙江大学 教授/博士生导师，移动终端安全浙江省工程实验室主任，工信部重大专项首席科学家，中国计算机学会(CCF)杰出会员。担任 ARINC653 国际操作系统标准委员会委员、CCF 系统软件专委会和形式化方法专委会委员、国际标准化组织 ISO/IEC JTC1 SOA 研究组组长等。主要研究方向包括形式逻辑与验证、操作系统安全、编程语言原理等。主持和参与国家自然科学基金重点项目、工信部重大专项、载人航天工程重点项目等二十余项，2011 和 2017 年分别获得中国电子学会和山东省科技进步一等奖。



形式化方法与应用论坛

形式化方法以严格的数字化和机械化方法为基础来规约、设计、构建、验证、演进计算系统，是改善和确保计算系统质量的重要方法，其模型、技术和工具已成为安全攸关系统质量保障不可或缺的重要载体。形式化方法已经成功应用于各种硬件设计，特别是芯片的设计。各大硬件制造商都有一个非常强大的形式化方法团队为保障系统的可靠性提供技术支持，例如 IBM、AMD 等等。近年来，随着形式验证技术和工具的发展，特别是在程序验证中的成功应用，形式化方法在处理软件开发复杂性和提高软件可靠性方面已显示出无可取代的潜力。

ChinaSoft 2021 形式化方法与应用 Track 围绕形式化方法基础理论、技术、支持工具以及领域应用等展开，重点关注形式化方法在人工智能、区块链、量子计算等新兴领域内的研究成果，以及创新性理论技术在行业内的示范应用。

论坛组织委员会：

陈立前（国防科技大学）

孙 猛（北京大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

2021 年 12 月 25 日（星期六），10:40~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：256 239 722（2021 年 12 月 24 日，星期五）

2. 腾讯会议号：596 557 845（2021 年 12 月 25 日，星期六）

3. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1087792823?ver=1639704739178#/>

4. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23973485>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

日期	时间	题目	讲者
12月24日 下午	2:00~2:15	Streett 自动机确定化工具	王文胜,田聪,段振华 西安电子科技大学
	2:15~2:30	基于时间分类树的确定单时钟时间自动机学习	米钧日,张苗苗,安杰,杜博闻 同济大学等
	2:30~2:45	基于消息传递关系网络的布尔可满足性预测	包冬庆,葛宁,翟树茂,张莉 北京航空航天大学
	2:45~3:00	一种利用非确定规划的 LTL 合成方法	陆旭,于斌,田聪,段振华 西安电子科技大学
	3:00~3:15	基于正时态测试器的实时分支时态逻辑符号化模型检测	骆翔宇,黄欣玥,古天龙,苏开乐,陈祖希,郑黎晓 华侨大学等
	3:15~3:30	模拟多核多任务实时系统的点区间优先级时间 Petri 网与 TCTL 模型检测	何雷锋,刘关俊 同济大学
	3:30~3:45	基于反例制导的神经网络秩函数生成	林开鹏,梅国泉,林望,丁佐华 浙江理工大学
	3:45~4:00	智能合约的时间约束模式及其形式化验证	赵颖琪,朱雪阳,李广元,包玉龙 中科院软件所
	4:00~4:20	茶歇	
4:20~4:35	基于内存标签的可信执行环境访问控制建模与安全性分析方法	苗新亮,常瑞,潘少平,赵永望,蒋烈辉 信息工程大学等	



	4:35~4:50	TSO 内存模型下限界可线性化的可判定性研究	王超,吕毅,吴鹏,贾巧雯 西南大学等
	4:50~5:05	基于 SysML 的机载软件分层精化建模与验证方法	肖思慧,刘琦,黄滢鸿, 史建琦,郭欣 华东师范大学
	5:05 ~5: 20	软硬件综合 AADL 可靠性建模及分析方法	陆寅,秦树东,郭鹏,董云卫 西北工业大学等
	5:20~5:35	基于 Alice&Bob 语言规范的安全协议自动验证方法	刘知昊,蒋洪剑,李勇坚,赵涌鑫 华东师范大学
	5:35~5:50	基于子模式切换运行的 5G 鉴权认证协议及其形式化分析	刘逸冰,周刚 信息工程大学
	5:50~6:05	面向 CPS 时空约束的资源建模及其安全性验证方法	陈颖,祝义,赵宇,王金永 江苏师范大学等
12月25日 上午	10:40~10:55	基于锁耦合遍历算法的文件系统终止性验证	邹沫,谢昊彤,魏卓然,陈海波 上海交通大学
	10:55~11:10	基于基本并行进程的异步通讯程序的验证方法与实现	赵樱,谭锦豪,李国强 上海交通大学
	11:10~11:25	面向 SQLite3 数据库 API 调用序列的并行运行时验证方法	于斌,陆旭,田聪,段振华,张南 西安电子科技大学
	11:25~11:40	基于 Petri 网展开的多线程程序数据竞争检测与重演	鲁法明,黄莹,曾庆田,包云霞, 唐梦凡 山东科技大学
	11:40~11:55	一种基于非交互式 Petri 网的异步程序验证模型和方法	吴志文,李国强 上海交通大学
	11:55~12:10	一种面向抽象解释框架的函数内联过程间分析的优化方法	陈涛清,范广生,尹帮虎,陈立前,王戟 国防科技大学
	12:10~12:25	基于函数式语义的循环和递归程序结构通用证明技术	李希萌,王国辉,张倩颖,施智平,关永 首都师范大学

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：陈立前



陈立前，国防科技大学计算机学院副教授。主要从事程序分析与验证、抽象解释相关研究。在 ACM/IEEE Transactions、POPL、FSE 等期刊会议上发表论文 60 余篇，获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖，出版教材译著 3 部。研究成果获省部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 1 项。部分成果已在航天、国防等领域重大工程中应用。

2. 论坛主席：孙猛



孙猛，北京大学数学科学学院信息与计算科学系教授，博士生导师，中国计算机学会形式化方法专委会委员，中国工业与应用数学学会区块链专委会委员，曾任职于荷兰数学与计算机科学研究中心 (CWI)、新加坡国立大学、联合国大学国际软件技术研究所 (UNU-IIST)，主要研究领域为程序理论、软件形式化方法。主持及作为主要成员参加国家及省部级项目十余项，在 IEEE Transactions on Software Engineering、Theoretical Computer Science、ICSE、ESEC/FSE、AAAI、FM 等期刊及会议发表论文百余篇，获 TASE 2015、SBMF 2017 等多个国际会议最佳论文奖，任 ICFEM 2018 等国际会议程序委员会主席，FM 2019、TACAS 2019 等多个国际会议程序委员会委员。



智能系统分析和验证论坛

深度学习是人工智能领域的一个新兴技术，近几年在一些长期未解决的任务取得了与人类相当的能力。然而，目前深度学习系统同时面临着亟待解决的安全性和可靠性等可信性问题，比如对于自动驾驶系统，路标的识别错误可能会导致灾难性的后果。深度学习系统的可信性已经逐渐成为制约人工智能技术在实际生产和生活中应用的关键问题，尤其是安全攸关领域。如何对智能系统进行分析和验证以提高智能系统的可信性是一个亟待解决的问题，也亟需国内外学者对相关各类新兴技术开展广泛的探索、尝试和交流。

ChinaSoft 2021 智能系统分析和验证 Track 关注智能系统的安全内涵与可解释性、智能系统的形式化验证、智能系统的测试技术、智能系统的对抗攻击技术、智能系统在软件工程的应用等相关技术方法，针对学术和产业面临的难题、挑战和瓶颈，征集国内外研究人员在理论、技术方面取得的重大突破和具有创新性、影响力的高水平研究成果，并探讨其未来的应用前景。

论坛组织委员会：

明 仲（深圳大学）
张立军（中科院软件所）
秦胜潮（华为香港研究所）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00
2021 年 12 月 25 日（星期六），10:40~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：970 711 365（2021 年 12 月 24 日，星期五）
2. 腾讯会议号：500 197 647（2021 年 12 月 25 日，星期六）

3. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1083113418?ver=1639704756442#/>

4. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/14619169>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:20	可信系统性质的分类和形式化研究综述	王淑灵,詹博华,盛欢欢,吴昊,易士程,王令泰,金翔宇,薛白,李静辉,向霜晴,向展,毛碧飞 中科院软件所
14:20~14:40	基于概率模型检查的树模型公平性验证方法	王艳,侯哲,黄滢鸿,史建琦,张格林 华东师范大学
14:40~15:00	基于多路径回溯的神经网络验证方法	郑烨,施晓牧,刘嘉祥 深圳大学
15:00~15:20	基于贝叶斯网络构建 RoboSim 模型的自动驾驶行为决策方法	陈洁娜,张铭茁,杜德慧,李博,聂基辉,任婧瑶 华东师范大学
15:20~15:40	基于 LNFG 的 PPTL 规范挖掘	宁新亚,张南,段振华,田聪 西安电子科技大学
茶歇 (15:40 ~ 16:00)		



16:00~16:20	人脸识别安全研究进展	张帆,赵世坤,袁操,陈伟,刘小丽,赵涵捷 武汉轻工大学
16:20~16:40	强化学习智能控制在安全攸关 CPS 中的应用——以某工业油泵为例	赵恒军,李权忠,曾霞,刘志明 西南大学
16:40~17:00	图像对抗样本检测综述	周涛,甘燃,徐东伟,王竟亦,宣琦 浙江工业大学
17:00~17:20	基于 RAdam 优化和颜色不变性的对抗样本的可迁移性改进方法	丁佳,许智武 深圳大学
17:20~17:40	基于最小不满足核的随机森林特征重要性度量与反事实分析	马舒岑,史建琦,黄滢鸿,秦胜潮,侯哲 华东师范大学
2021 年 12 月 25 日 (星期六)		
10:40~11:00	基于显示知识推理和深度强化学习的动态决策框架	张昊迪,陈振浩,陈俊扬,周熠,连德富,伍楷舜,林方真 深圳大学
11:00~11:20	人工智能系统可信性度量评估研究综述	刘晗,李凯旋,陈仪香 华东师范大学
11:20~11:40	时序逻辑约束下的智能体路径规划问题分析	俞超峰,张南,段振华,田聪 西安电子科技大学
11:40~12:00	DMOS 基于多目标优化的深度学习测试输入选择方法	沐燕舟,王赞,陈翔,陈俊洁,赵静珂,王建敏 天津大学
12:00~12:20	基于 K Framework 的向量化机器学习指令的语义形式化	黄厚华,刘嘉祥,施晓牧 深圳大学

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：明仲



明仲，教授，深圳大学研究生院执行院长。中山大学大学计算机软件与理论博士毕业。2004年晋升计算机学科教授。现为鹏城学者特聘教授，深圳大学二级教授，华东理工大学兼职教授，深圳大学及中国科学院深圳先进技术研究院博士生导师，教育部计算机类教学指导委员会委员，深圳市计算机学会理事长，中国计算机学会理事(第8届)，广东省省部院物联网产学研联盟副理事长，CCF YOCSEF(北京)AC 荣誉委员，曾任 CCF YOCSEF(广州)主席，广东省“千百十工程”省级培养对象。深圳大学计算机软件与理论学科带头人。获国家教学成果奖1次，广东省优秀教学成果一等奖3次、二等奖2次。2009年被评为深圳市优秀教师。“云数据交换和服务调度平台及应用”获得2013年度的广东省科学技术奖一等奖(排名第一)，“基于数据集成和信息共享的ESB集成平台软件”项目，获2009年度深圳市科技创新奖(排名第一)，并获得2010年度的广东省科学技术奖三等奖(排名第一)。获电子学会科技进步一等奖和吴文俊人工智能科技进步一等奖。共发表学术论文100多篇。

2. 论坛主席：张立军



张立军，博士，中国科学院软件研究所研究员，博士生导师。研究工作主要涉及概率模型，模拟规约、智能学习算法、抽象和模型验证等领域。在国际知名会议和期刊发表高水平论文140多篇，包括CCF A类文章20多篇，主持了科技部重点研发计划课题、国家自然科学基金委重点项目、国家自然科学基金委国际合作项目、国家自然科学基金委面上项目、中德科技中心项目、中科院项目等多个国家级科研项目。

3. 论坛主席：秦胜潮



秦胜潮，北京大学学士（1997）、博士（2002），华为高级技术专家，IEEE 和 ACM 高级会员。2002-2004 在新加坡国立大学担任新加坡-MIT 联盟计算机科学研究员。2005 年开始在英国 Durham 和 Teesside 大学任教，2011 年晋升正教授（2021 年起休离职假）。主要研究领域包括软件理论与形式化方法，软件工程，程序语言等。研究工作主要涉及形式化规范和建模，程序理论和程序逻辑，程序分析与验证等。在基于分离逻辑的程序分析与验证领域，带领团队发表了多篇高水平的国际学术论文，在这方面的的工作有超过 700 多次的引用。截止目前已在国际知名期刊和会议发表高水平论文 130 多篇。

深度学习在开源软件中的应用和实践论坛

随着软件技术的快速发展和群体智慧在开源软件中的大规模应用，开放、灵活、高效的社区群组开发方式在世界范围内得到推广。许多项目参与者相互协作，开源软件生态系统逐渐形成。由于开源软件生态系统规模庞大，参与者的活动复杂，开发人员的能力也各不相同，同时开源社区中数据具有异构、多模态和动态的特性，这给开源软件生态系统的研究带来了挑战。因此，研究更优化的方法以处理这些数据和生态系统中的各种问题变得越来越重要。与此同时，深度学习技术能够提取海量数据中的有用信息、进行参数识别和知识表示，给计算机视觉、自然语言处理和模式识别等众多研究领域带来革命性的变化。因此，探索深度学习技术以解决开源软件生态系统分析中的挑战至关重要。

深度学习在开源软件中的应用和实践论文专刊论坛旨在汇集最新的深度学习技术应用于开源软件生态系统分析中关键问题的相关成果。我们更关注精确和可解释的解决方案，以期在未来的一系列开源软件生态系统应用中进行实际部署。

论坛组织委员会：

高洪皓（上海大学）

殷昱煜（杭州电子科技大学）

时间安排：

2021年12月24日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：857 838 583

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1065464028?ver=1639704771001#/>

3. B站直播间：<https://live.bilibili.com/23973989>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:50	Code Comment Generation based on Graph Neural Network Enhanced Transformer Model for Code Understanding in Open-Source Software Ecosystems	Li Kuang , Cong Zhou , Xiaoxian Yang. Central South University, China
8:50~9:10	Improving Generality and Accuracy of Existing Public Development Project Selection Methods : A study on GitHub Ecosystem	Can Cheng , Bing Li , Zengyang Li , Peng Liang , Xiaofeng Han , Jiahua Zhang. Wuhan University, China
9:10~9:30	Generating HQL Queries from Context of Java Program	Ziyi Zhou, Huiqun Yu, Guisheng Fan, Zijie Huang, Kang Yang, East China University Of Science and Technology,China

9:30~9:50	Graph Convolutional Network-based Repository Recommendation System	Shengzong Liu , Song Yu , Zhifang Liao , Bin Li , Yan Zhang. Central South University, China
9:50~10:10	Towards the Identification of Bug Entities and Relations in Bug Reports	Bin Li, Ying Wei, Xiaobing Sun, Lili Bo, Dingshan Chen, Chuanqi Tao Yangzhou University , CHINA
讨论		

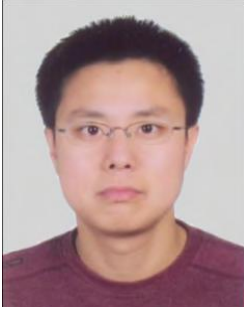
论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：高洪皓



高洪皓，博士，上海大学副教授/韩国嘉泉大学教授，博士生导师，英国工程技术学会会士(IET Fellow)，英国计算机学会会士(BCS Fellow)。获2017年上海市教学成果特等奖，2019年宝钢优秀教师奖。主要研究方向：软件形式化验证、工业物联网、车辆通信和安全等。是 International Journal of Intelligent Internet of Things Computing (IJIITC)创刊主编，担任 Wireless Network (WINE)和 IET Wireless Sensor Systems (IET WSS)编委，担任 IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems (IEEE T-ITS)、IET Intelligent Transport Systems (IET ITS)、IET Software、International Journal of Communication Systems (IJCS)、Journal of Internet Technology (JIT)以及 Engineering Reports (EngReports)等副编辑。

2. 论坛主席：殷煜煜



殷煜煜，博士，杭州电子科技大学教授，博士生导师，2019-2020 年度中国计算机学会青年科技论坛杭州分论坛主席。曾作为主要完成人获得中国商业联合会服务业科技创新奖特等奖、浙江科技进步奖一等奖、浙江省科技进步二等奖及教育部科学技术进步奖一等奖。近年来主持国家级、省部级项目 9 项，作为核心成员参与国家重点研发计划、国家支撑计划、浙江省重大科技专项等项目 10 余项。发表高水平论文 60 余篇，获得国家发明专利 20 余项，合著专著《面向普适环境的自适应中间件模型与方法》和《Intelligent Mobile Service Computing》

顶会顶刊论坛

本论坛聚焦研究热点和最新研究进展，邀请优秀学者到 CCF 中国软件大会介绍其工作并传授科研经验，以期带动软件领域的相关研究人员做出更高水平的学术贡献，发表高层次的学术论文。

本论坛邀请了今年发表于 CCF A 类会议与期刊的论文作者作为论坛演讲嘉宾，介绍他们在科研选题、破题、实验、写作以及推广应用等方面的经验和教训。此外，本论坛邀请了 ASE2021 年程序委员会共同主席郝丹教授做主题报告，讲授从事高水平前沿科学研究的经验以及论文评审与筛选的一般流程。

论坛组织委员会：

刘 辉（北京理工大学）

张宇霞（北京理工大学）

宋 富（上海科技大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30

2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：275 898 718

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1874487703?ver=1639704788634#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973594>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

时间	题目	讲者
8:30~8:55	带有实际正则约束的字符串理论求解	韩志磊 清华大学
8:55~9:20	An Iterative Scheme of Safe Reinforcement Learning for Nonlinear Systems via Barrier Certificate Generation	林望 浙江理工大学
9:20~9:45	BDD4BNN: A BDD-Based Quantitative Analysis Framework for Binarized Neural Networks	张业迪 上海科技大学
9:45~10:10	PET: Optimizing Tensor Programs with Partially Equivalent Transformations and Automated Corrections	翟季冬 清华大学
10:10~10:35	一种支持硬件动态程序追踪的 JVM 设计与实现	左志强 南京大学
10:35~10:50	茶 歇	
10:50~11:15	HEALER: Relation Learning Guided Kernel Fuzzing	孙浩 清华大学
11:15~11:40	TwinVisor: 面向 ARM 云平台的安全虚拟机系统	李鼎基 上海交通大学
11:40~12:05	Probabilistic Delta Debugging	王冠成 北京大学
12:05~12:30	面向开源社区的群智挖掘——Extract Issue-Solution Pair from Community Live Chats	江子攸 中国科学院软件研究所
12:30~14:00	午 餐	

14:00~15:00	Keynote: 聚焦顶会——学术科研实践的一点认识	郝丹 北京大学
15:00~15:25	Hero: On the Chaos When PATH Meets Modules	王莹 东北大学
15:25~15:50	软件动态更新中对象转换函数的自动合成	赵泽林 南京大学
15:50~16:15	RULF: Rust Library Fuzzing via API Dependency Graph Traversal	姜剑峰 复旦大学
16:15~16:25	茶 歇	
16:25~16:50	基于图的原子性代码提交辅助工具 SmartCommit	申博 北京大学
16:50~17:15	ATVHunter: Reliable Version Detection of Third-Party Libraries for Vulnerability Identification in Android Applications	展鹏 香港理工大学
17:15~17:40	Type and Interval Aware Array Constraint Solving for Symbolic Execution	帅子琦 国防科技大学
17:40~18:05	Testing Your Question Answering Software via Asking Recursively	陈崧强 武汉大学

论坛议程：

报告嘉宾与组织委员会简介：

Keynote 嘉宾：郝丹



报告题目：聚焦顶会——学术科研实践的一点认识

摘要：本次报告将结合我自身经历解读学术科研活动，指出关键点，并总结建议。

简介：郝丹，北京大学信息科学技术学院计算机科学技术系长聘副教授，CCF 杰出会员，主要从事软件测试等方面的研究，累计在顶级学术会议期刊上发表代表性论文近 40 余篇，三次获得 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。研究成果投入到航天、电力、税务、搜索等软件系统的测试过程。郝丹博士先后主持和承担了多项国家级科研项目，包括国家自然科学基金（优秀青年科学家项目）、国家自然科学基金（面上项目）等。担任了国际会议 ASE 2021 和 SANER 2022 的 PC Co-Chair，SPLC 2018 的 General Co-Chair 和 SPLC 的 Steering Committee Member 等，频繁担任国际会议 ICSE、FSE、ASE 和 ISSTA 等会议的程序委员会委员和其他 Track 的主席，国际期刊 TSE、ESEM 和 STVR 的 Associate Editor。

1. 报告人：韩志磊



报告题目：带有实际正则约束的字符串理论求解

摘要：相比经典的正则表达式，实际编程语言中使用的正则表达式表达能力更强，带有捕获、引用、贪婪/惰性匹配等特性。实际程序中大量使用此类正则表达式对字符串进行操作。建模与求解带有此类约束的字符串理论对验证实际字符串操作程序具有重要的意义。虽然带有此类约束的字符串理论是不可判定的，通过限制公式与正则表达式的形式，我们能判定带有实际正则表达式参数的 Replace(All)、Extract 等复杂字符串函数。本报告将介绍实际正则语言和字符串约束求解的背景，简述一个带有实际正则约束的字符串理论，以及如何通过一个新的自动机模型——优先

字符串流转换器 (PSST) ——判定这一理论。

简介：韩志磊，清华大学软件学院博士研究生，本科毕业于清华大学计算机科学与技术系，主要研究方向是程序分析与验证。

2. 报告人：林望



报告题目： An Iterative Scheme of Safe Reinforcement Learning for Nonlinear Systems via Barrier Certificate Generation

摘要： In this paper, we propose a safe reinforcement learning approach to synthesize deep neural network (DNN) controllers for nonlinear systems subject to safety constraints. The proposed approach employs an iterative scheme where a learner and a verifier interact to synthesize safe DNN controllers. The learner trains a DNN controller via deep reinforcement learning, and the verifier certifies the learned controller through computing a maximal safe initial region and its corresponding barrier certificate, based on polynomial abstraction and bilinear matrix inequalities solving. Compared with the existing verification-in-the-loop synthesis methods, our iterative framework is a sequential synthesis scheme of controllers and barrier certificates, which can learn safe controllers with adaptive barrier certificates rather than user-defined ones. We implement the tool SRLBC and evaluate its performance over a set of benchmark examples. The experimental results demonstrate the effectiveness and efficiency of our approach.

简介：林望，浙江理工大学副教授。主要研究方向为形式化方法、混成系统验证。近年来在 ACM TECS、IEEE TCAD、CAV、CVPR、EMSOFT、FM、HSCC 等国际重要期刊和会议上发表学术论文 20 余篇。

3. 报告人：张业迪



报告题目：BDD4BNN: A BDD-Based Quantitative Analysis Framework for Binarized Neural Networks

摘要：Verifying and explaining the behavior of neural networks is becoming increasingly important, especially when they are deployed in safety-critical

applications. In this paper, we study verification and interpretability problems for Binarized Neural Networks (BNNs), the 1-bit quantization of general real-numbered neural networks. Our approach is to encode BNNs into Binary Decision Diagrams (BDDs), which is done by exploiting the internal structure of the BNNs. In particular, we translate the input-output relation of blocks in BNNs to cardinality constraints which are in turn encoded by BDDs. Based on the encoding, we develop a quantitative framework for BNNs where precise and comprehensive analysis of BNNs can be performed. We demonstrate the application of our framework by providing quantitative robustness analysis and interpretability for BNNs. We implement a prototype tool BDD4BNN and carry out extensive experiments, confirming the effectiveness and efficiency of our approach.

简介：张业迪，上海科技大学信息科学与技术学院 20 级博士研究生，师从宋富教授。本科毕业于北京邮电大学信息与通信工程学院获得工学学士学位。她目前主要的研究方向为人工智能系统的自动化验证技术，其研究内容已发表在 JoS，AAAI，CAV 等期刊和会议上。她曾于 2019.10~2020.03 期间访问德国萨尔大学可靠系统和软件实验室（指导教师 Holger Hermanns 教授）。

4. 报告人：翟季冬



报告题目：PET: Optimizing Tensor Programs with Partially Equivalent Transformations and Automated Corrections

摘要：High-performance tensor programs are critical for efficiently deploying deep neural network (DNN) models in real world tasks. Existing frameworks optimize tensor programs by applying fully equivalent transformations, which maintain equivalence on every element of output tensors. This approach misses possible optimization opportunities as transformations that only preserve equivalence on subsets of the output tensors are excluded.

We propose PET, the first DNN framework that optimizes tensor programs with partially equivalent transformations and automated corrections. PET discovers and applies program transformations that improve computation efficiency but only maintain partial functional equivalence. PET then automatically corrects results to restore full equivalence. We develop rigorous theoretical foundations to simplify equivalence examination and correction for partially equivalent transformations, and design an efficient search algorithm to quickly discover highly optimized programs by combining fully and partially equivalent optimizations at the tensor, operator, and graph levels. Our evaluation shows that PET outperforms existing systems by up to 2.5X, by unlocking previously missed opportunities from partially equivalent transformations.

简介：翟季冬，清华大学计算机系长聘副教授，博士生导师。现为清华大学计算机系高性能所副所长，ACM 中国高性能计算专家委员会秘书长、北京智源青年科学家。2015-2016 在斯坦福大学计算机系任访问助理教授。主要研究方向包括高性能计算、编程模型和编译系统等。研究成果发表在相关领域顶级学术会议和期刊——SC、ICS、PPOPP、ASPLOS、MICRO、OSDI、ATC、IEEE TC、IEEE TPDS 等。获 ICS 2021 最佳学生论文奖、SC 2014 Best Paper Finalist、ICDCS 2020 Best Paper Honorable Mention 奖。担任 NPC 2018 程序委员会主席、IEEE Cluster 2021 领域主席、SC 2022 领域副主席，SC、ICS、PPOPP、PACT 等国际学术会议程序委员会委员。目前担任《IEEE Transactions on Computers》、《IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems》、《IEEE Transactions on Cloud Computing》等多个国际学术期刊编委。担任清华大学学生超算团队教练，指导的团队十二次获得世界冠军。在 2015 年和 2018 年包揽了 SC、ISC、ASC 三大国

际超算竞赛的总冠军，实现“大满贯”。获教育部科技进步一等奖、中国电子学会科学技术一等奖、中国计算机学会优秀博士学位论文奖、IEEE TPDS 杰出编委奖(Editorial Excellence Award)、国家自然科学基金优秀青年科学基金、CCF-IEEE CS 青年科学家奖。

5. 报告人：左志强



报告题目：一种支持硬件动态程序追踪的 JVM 设计与实现

摘要：程序动态控制流追踪被广泛用于测试调试、缺陷检测、性能优化、安全防护等方方面面。基于硬件的动态追踪具有非侵入、低开销、开发友好等显著优势。本报告将介绍如何在 JVM 上实现对动态追踪硬件的支持，从而实现对 JVM 字节码程序的高精度、低运行时开销的动态控制流追踪。

内容详见 :JPortal: Precise and Efficient Control-Flow Tracing for JVM Programs with Intel Processor Trace [PLDI' 21]

简介：左志强，南京大学计算机系副研究员，新加坡国立大学博士，美国加州大学欧文分校博士后；科研工作聚焦于程序分析、编译器设计等，创新成果以第一或通讯作者发表在包括 PLDI、OOPSLA、EuroSys、ACM TOCS 等国际顶级会议和期刊上；独立研发并开源多个系统软件分析及优化系统，已在华为、阿里等多个企业实现转化与应用；担任 PLDI2022、FSE2022、IEEE TSE 等多个国际学术会议程序委员及期刊审稿人；详见：<https://z-zhiqiang.github.io/>。

6. 报告人：孙浩



报告题目：HEALER: Relation Learning Guided Kernel Fuzzing

摘要：操作系统内核是现代软件系统基座，内核中的任何安全漏洞都会引起巨大的影响。模糊测试是一种非常高效的漏洞挖掘方法，目前已经被应用到内核安全测试并已经取得很大的成果。然而，现有的内核模糊测试工具在生成和变异测试用例时都没有考虑系统调用之间的影响关系，从而导致生成的调用序列的质量受到限制进而影响模糊测试的效率和效果，例如，业界使用最广泛、

由谷歌维护的内核模糊测试工具 Syzkaller 使用经验性的选择表来而并不是根据调用之间本质的影响关系。为解决上述问题，本工作提出一个基于关系引导的内核模糊测试器 Healer，Healer 利用动态关系学习算法来明确任意两个调用之间影响关系，并提出算法使用学到的关系来引导序列的生成与变异提高生成序列的质量从而加速模糊测试的效率。最终，相比于 Syzkaller 和 Moonshine，Healer 在覆盖深度方面提高了 28%、21%，在覆盖速度方面提高了 2.2x、1.8x。此外，Healer 共发现了 218 个真实内核漏洞，其中 33 个是过去未知、被开发者确认的内核漏洞。本次报告将详细介绍 Healer 及其核心算法。

简介：孙浩，清华大学硕士二年级，内核安全研究人员。主要研究模糊测试、符号执行等漏洞挖掘方法，关注 Linux 内核安全，活跃于 Linux 内核社区及开源社区。目前以第一作者发表了一篇系统领域顶会 SOSP，以第二作者发表了嵌入式领域 EMSOFT 会议、ISSRE 会议。

7. 报告人：李鼎基



报告题目：TwinVisor: 面向 ARM 云平台的安全虚拟机系统

摘要：为了向云租户提供更具性价比的选择，各大云服务提供商（例如华为云、亚马逊 AWS 等）已经在 ARM 平台上部署了多种虚拟化系统。然而，目前云数据中心内的虚拟化系统仅面向非安全世界，无法为普通虚拟机租户提供安全虚拟机服务。虽然 ARM CCA 已经发布，但其距离大规模部署仍有较长周期。从 ARMv8.4 开始，ARM 架构引入了 S-EL2 (Secure EL2) 硬件特性，通过在安全世界中添加 EL2 特权级实现了硬件虚拟化支持。本报告将详细介绍如何利用成熟的 TrustZone 和 S-EL2 技术设计 ARM 平台安全世界中的虚拟化方案，并解决潜在的性能与安全挑战，从而为云端 ARM 平台提供一套高效、安全的安全虚拟机系统

简介：李鼎基，上海交通大学二年级博士生，主要研究兴趣为操作系统和系统虚拟化。已在 SOSP 和 EuroSys 等计算机系统国际著名会议发表多篇学术论文。

8. 报告人：王冠成



报告题目：Probabilistic Delta Debugging

摘要：差异化调试 (Delta Debugging) 是基本的自动化调试手段之一，其效率和效果是长期制约差异化调试应用范围的首要因素。二者的提升也非常困难：虽然涉及差异化调试的论文已达数千篇，约 20 年前提出的 ddmin 算法仍然是几乎所有现代差异化调试算法的核心。该研究工作对差异化调试问题进行概率建模，并提出了根据测试结果更新概率模型和根

据概率模型最优化采样的方法，形成全新的概率差异化调试方法 ProbDD。实验表明，ProbDD 无论是效率还是效果相对 ddmin 都有约 2 倍的提升。由于 ddmin 是几乎所有现代差异化调试算法的核心，通过将 ddmin 替换成 ProbDD，该研究结果有望全面提升现代差异化调试的效率和效果。

简介：王冠成，目前是北京大学软件工程研究所四年级博士生，导师为熊英飞副教授。他目前的工作主要聚焦于差异化调试在编译器测试用例裁剪等任务中的应用，以期缩减科技公司在代码调试上的花销。他在博士期间完成的研究成果曾获得 ASE ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award 和 ESEC/FSE ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。

9. 报告人：江子攸



报告题目：面向开源社区的群智挖掘——Extract Issue-Solution Pair from Community Live Chats

摘要：Community live chats contain rich sets of information for potential improvement on software quality and productivity. One of the important applications is to mine knowledge on issues and their potential solutions.

However, it remains a challenging problem to accurately mine such knowledge due to the noisy nature of interleaved dialogs in live chat data. In this study, we first formulate the problem of issue-solution pair extraction from developer live chat data, and propose an automated approach, named ISPY, based on natural language processing and deep learning techniques with customized enhancements. Experimental results and in-depth analysis demonstrate the effectiveness and generalizability of our approach. We believe that ISPY can facilitate

community-based software development by promoting knowledge sharing and shortening the issue-resolving process.

简介：江子攸，中国科学院软件研究所 2019 级直博生，师从王青研究员。本科毕业于厦门大学软件学院软件工程专业，获得工学学士学位。主要研究方向为自动化软件工程和基于群智的需求挖掘、知识库构建和解决方案自动推荐问题。相关研究已发表于 IJCAI、FSE、ASE 上。其在开源社区 Gitter 的问答知识库自动抽取工作获得 ASE2021 的 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。

10. 报告人：王莹



报告题目：Hero: On the Chaos When PATH Meets Modules

摘要：自 2009 年 Go 语言问世以来，凭借它高效的性能和丰富的开源程序库资源，得到了开发者的高度认可，在软件社区中日趋流行。随着 Go 语言的演化，Google 官方开发团队推荐开发者使用新的依赖引用模式 Go Modules 来克服原始依赖引用模式 GOPATH 中的局限性。至此，Go 社区中出现了依赖管理模式“二分天下”的尴尬局面。然而，Go Modules 与 GOPATH 互不兼容，无法“和平共处”。上下游软件项目之间两种依赖引用模式的异步使用，引发了大量的依赖管理问题，频繁导致软件项目的构建失败以及依赖引用的不一致等现象。鉴于此，我们在 Go 语言开源软件社区中针对依赖管理问题，开展了大规模的实践调查，进而特征化这类问题的症状、原因及修复模式。基于实践调查的结果，我们开发了自动化检测上述依赖管理问题的技术 Hero (<http://www.hero-go.com/>)。Hero 可以为单一的软件项目提供依赖管理问题的自诊断服务，也可部署于开源社区中迭代地为每一个软件项目做依赖管理的“健康体检”。至今，Hero 在 2,356 个流行的 Go 软件项目中，捕捉到了 2,422 个真实的依赖管理缺陷，自动化地撰写并提交了其中的 280 个真实缺陷问题。其中，181 个(64.6%)的缺陷得到了开发者的确认或修复。为使得实践调查结果受益于更多软件开发从业者，我们将论文内容改写成为技术博客的形式进行推广。该技术博客“A survey on Golang's dependency management modes (GOPATH and Go Modules): status quo, problems and challenges”现已被 Google 官方 Go 语言维基百科系列技术报告专辑收录。

简介：王莹博士，现为东北大学软件学院副教授、院长学术助理。2019 年 1 月于东北大学获得

软件工程专业博士学位，2019年2月以引进副教授人才方式留校任教。荣获微软研究院铸星计划访问学者(2020)、中国计算机学会优秀博士论文提名奖(2020)、辽宁省优秀博士论文奖(2021)、ACM SIGSOFT 杰出论文奖(ICSE 2021)。主要研究方向为开源社区依赖治理技术、软件生态演化分析、软件测试与重构技术。个人主页：<https://wangying-neu.github.io/>

11. 报告人：赵泽林



报告题目：软件动态更新中对象转换函数的自动合成

摘要：自动迁移程序旧版本运行时状态到新版本是软件动态（即不停机）更新领域长期以来的挑战。本次报告将会介绍我们对 Tomcat 8 版本历史中对象状态改变的实证研究，在实证研究基础上提出可将代码分解成易于复用片段的“剪刀”和基于控制流/数据流拼接代码片段的“胶水”DSL 语言，以及一个高效的程序自动合成算法。我们提出的这一技术首次实现了真实系统复杂状态转换函数的自动生成。

简介：赵泽林博士，毕业于南京大学计算机科学与技术系，导师为马晓星教授。主要研究方向为软件动态更新、程序合成等。博士期间关于软件动态更新状态转换的成果发表在 ICSE 2021，并同时获得了 ACM SIGSOFT 杰出论文奖和大会唯一的 ACM Europe Council 最佳论文奖。

12. 报告人：姜剑峰



报告题目：RULF: Rust Library Fuzzing via API Dependency Graph Traversal

摘要：Robustness is a key concern for Rust library development because Rust promises no risks of undefined behaviors if developers use safe APIs only. Fuzzing is a practical approach for examining the robustness of programs. However, existing fuzzing tools are not directly applicable to library APIs

due to the absence of fuzz targets. It mainly relies on human efforts to design fuzz targets case by case which is labor-intensive. To address this problem, this paper proposes a novel automated fuzz target generation approach for fuzzing Rust libraries via API dependency graph traversal. We identify several essential requirements for library fuzzing, including validity and effectiveness of fuzz targets, high

API coverage, and efficiency. To meet these requirements, we first employ breadth-first search with pruning to find API sequences under a length threshold, then we backward search longer sequences for uncovered APIs, and finally we optimize the sequence set as a set covering problem. We implement our fuzz target generator and conduct fuzzing experiments with AFL++ on several real-world popular Rust projects. Our tool finally generates 7 to 118 fuzz targets for each library with API coverage up to 0.92. We exercise each target with a threshold of 24 hours and find 30 previously-unknown bugs from seven libraries.

简介：姜剑峰，复旦大学计算机科学技术学院 2019 级级硕士研究生，师从徐辉青年副研究员和周扬帆副教授，研究方向主要关注与 Rust 语言有关的程序分析和自动化测试问题，其在 Rust 库上进行模糊测试的工作获得 ASE2021 的 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。姜剑峰本科毕业于复旦大学计算机科学技术学院获理学学士学位。

13. 报告人：申博



报告题目：基于图的原子性代码提交辅助工具 SmartCommit

摘要：在群体协同的软件开发中，代码提交作为开发者最频繁的日常工作之一，有必要遵循“原子性提交”这一最佳实践。然而，多项研究发现，在实际的开源和工业项目中普遍存在“复合提交”现象，即开发者经常将一段时间内做出的所有代码变更一次性提交，即使其中的代码修改对应于多种不相关的变更意图或开发和维护任务。本次报告将介绍一

个代码提交辅助工具 SmartCommit，其主要功能是通过自动生成变更分组建议并接受开发者交互式调整来引导和辅助开发者规范其代码提交风格。SmartCommit 的核心是一个用于建模分布在项目不同位置的代码变更间关联关系的图结构，一个通过对该图进行分割生成代码变更分解方案的算法，以及一个利用开发者反馈和知识优化分解方案的交互机制。

简介：申博，北京大学计算机学院计算机软件与理论专业 2016 级博士生，导师为金芝教授。主要研究方向为群体智能与协同式软件开发、面向协作的代码变更管理技术、图神经网络与程序分析等，在 OOPSLA、FSE、ASE、ICSME 等会议发表论文若干。

14. 报告人：展鹏



报告题目：ATVHunter: Reliable Version Detection of Third-Party Libraries for Vulnerability Identification in Android Applications

摘要：Third-party libraries (TPLs) as essential parts in the mobile ecosystem have become one of the most significant contributors to the huge success of Android, which facilitate the fast development of Android applications.

Detecting TPLs in Android apps is also important for downstream tasks, such as malware and repackaged apps identification. To identify in-app TPLs, we need to solve several challenges, such as TPL dependency, code obfuscation, precise version representation. Unfortunately, existing TPL detection tools have been proved that they have not solved these challenges very well, let alone specify the exact TPL versions.

To this end, we propose a system, named ATVHunter, which can pinpoint the precise vulnerable in-app TPL versions and provide detailed information about the vulnerabilities and TPLs. We propose a two-phase detection approach to identify specific TPL versions. Specifically, we extract the Control Flow Graphs as the coarse-grained feature to match potential TPLs in the pre-defined TPL database, and then extract opcode in each basic block of CFG as the fine-grained feature to identify the exact TPL versions. We build a comprehensive TPL database (189,545 unique TPLs with 3,006,676 versions) as the reference database. Meanwhile, to identify the vulnerable in-app TPL versions, we also construct a comprehensive and known vulnerable TPL database containing 1,180 CVEs and 224 security bugs. Experimental results show ATVHunter outperforms state-of-the-art TPL detection tools, achieving 90.55% precision and 88.79% recall with high efficiency, and is also resilient to widely-used obfuscation techniques and scalable for large-scale TPL detection. Furthermore, to investigate the ecosystem of the vulnerable TPLs used by apps, we exploit ATVHunter to conduct a large-scale analysis on 104,446 apps and find that 9,050 apps include vulnerable TPL versions with 53,337 vulnerabilities and 7,480 security bugs, most of which are with high risks and are not recognized by app developers.

简介：展鹏，香港理工大学博士，师从香港理工大学罗夏普副教授。她曾于2019.7-2020.1期间访问新加坡南洋理工大学，师从刘杨教授。她的研究方向主要围绕恶意软件检测，重打包分

析，GUI 测试与分析，第三方库组件安全检测和分析，Android 安全与分析，程序分析。博士期间她已在 USENIX Security, CCS, ICSE, ASE, TSE 等顶级会议和期刊上共发表论文十余篇，并获得了 ICSE 2021 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award.

15. 报告人：帅子琦



报告题目：Type and Interval Aware Array Constraint Solving for Symbolic Execution

摘要：符号执行是一种相对精确的程序分析技术，约束求解是其使能技术，但也成了最主要的性能瓶颈。其中，数组约束的求解是符号执行里最常见、但也最困难的问题之一。我们提出了一种基于符号执行器和约束求解器协同的数组约束求解优化方法。在符号执行层面，该方法会记录数组访问的类型信息，再通过基于整数线性规划的上近似方法预先检测数组约束的不可满足性并同时计算数组索引的区间信息。如果这一过程无法证明不可满足，则把类型信息和区间信息传给约束求解器做进一步求解。在约束求解层面，约束求解器会利用收到的类型信息和区间信息来删除冗余的数组公理，从而优化求解。我们在目前最先进的 C 程序符号执行器 KLEE 和约束求解器 STP 上实现了该方法，并通过大规模真实程序上的实验评估了方法的有效性。

简介：帅子琦，国防科技大学 19 级软件工程专业博士生，师从王戟研究员和陈振邦副教授，主要研究方向为程序分析。本硕毕业于武汉大学，导师是李清安副教授和袁梦霆副教授。目前已在 ASE、ISSTA、DATE 等主流国际会议上发表学术论文多篇，荣获 ISSTA 2021 杰出论文奖。

16. 报告人：陈崧强



报告题目：Testing Your Question Answering Software via Asking Recursively

摘要：智能问答 (QA) 软件被日渐广泛地应用在生活中，便利人们进行高效的文本理解和信息检索。相反，QA 软件的错误将危害其便利，甚至造成严重后果。然而，目前对 QA 软件的测试主要采用与人工预先为

测试用例标注的预期输出进行对比的方式开展，这种方式既费力又不灵活。本报告将介绍基于一种新颖的递归蜕变测试思路的 QA 软件测试方法 QAAskeR，相关工作发表于 ASE 2021。QAAskeR 使用三个新颖的蜕变关系基于当前输入问题和 QA 软件输出答案构造与相同知识相关的新递归询问，并通过检查 QA 软件在这些询问上的回答是否满足预期关系判断 QA 软件是否出错。QAAskeR 不需要预先标注的预期输出，因此可为 QA 软件提供灵活、可扩展的测试。实验结果表明，QAAskeR 可以在无需预期输出的情况下为一个最优 QA 算法模型揭露多种类型错误，并且有助于在谷歌搜索等现实 QA 应用的使用过程中即时揭示输出答案的潜在错误。

简介：陈崧强是武汉大学计算机学院研究生，导师为谢晓园教授，成果录用在 ASE、ESEC/FSE、ICPC、IEEE TR 等软件工程和计算机相关国际学术会议、期刊，曾获 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，研究方向主要包括对深度学习模型、智能软件的测试与验证，基于深度学习的代码、文档分析生成与软件仓库挖掘等。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：刘辉



简介：刘辉，北京理工大学计算机学院教授、博士生导师、教育部新世纪优秀人才，中国计算机学会杰出会员，软件工程专委会常务委员。目前主要研究领域包括软件重构、软件质量保障，以及软工数据集的构建与挖掘等。在 IEEE TSE、ICSE、ESEC/FSE、ASE、ISSTA 等国际一流期刊与国际会议上发表论文二十余篇，获得 IET Software Premium (Best Paper)

Award (2016)、29th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE 2021) Best Paper Award 等学术奖励。更多介绍详见个人主页 <https://liuhuigmail.github.io/>

2. 论坛主席：张宇霞



简介：张宇霞，博士，北京理工大学特别副研究员，硕士生导师，CCF 软件工程专委会通讯委员，CCF 开源发展委员会委员。2020 年 7 月于北京大学获得理学博士学位。研究方向为智能软件工程，开源软件生态系统，软件仓库数据挖掘，实证研究等，在 TSE、ICSE、FSE、和 ESEM 等高水平会议和期刊上发表论文 10 余篇，参与了国家自然科学基金重点项目、重点研发计划、面上项目等多个纵向项目，获得北京理工大学青年教师学术启动计划等科研项目资助。担任 CCF B 类国际知名期刊 Journal of Software: Evolution and Process 审稿人。

3. 论坛主席：宋富



简介：宋富，上海科技大学长聘副教授、研究员、博导，系统与安全中心主任。宋富博士于 2013 年 4 月获得巴黎大学（原巴黎狄德罗大学）计算机科学博士学位，同年 8 月加入华东师范大学任讲师，2016 年 1 月破格晋升为副研究员，于 2015 年分别荣获上海市“浦江人才”和上海市“晨光学者”称号。2016 年 8 月全职加入上海科技大学信息科学与技术学院，担任 tenure-track 助理教授、研究员，2021 年 7 月晋升为长聘副教授。研究领域包括模型检验、程序分析与验证、系统和 AI 安全，已在国际一流期刊和会议发表 60 多篇论文，如：IEEE TSE, ACM TOSEM, CAV, ICSE, ISSTA, S&P 等。



优秀博士生论坛

优秀博士生论坛是 NASAC 自 2015 年设立的报告环节，旨在为全国从事软件工程、系统软件等研究领域、处于不同研究阶段的博士生提供一个高起点、多方向的学术交流平台，展示博士生的创新科技成果，促进不同方向的交叉融合，拓宽博士生的学术视野。

ChinaSoft 2021 优秀博士生论坛将以博士生学术报告和交流为主，同时发挥导师和工业界专家的指导作用，帮助博士生开阔视野，提高创新能力。本届 ChinaSoft 优秀博士生论坛邀请到了来自 17 所国内外不同高校或研究机构的高年级优秀博士生为大家分享不同的研究课题以及读博心得。会议议程还包括来自学术界和工业界的导师经验分享，以及交流互动环节。

论坛组织委员会：

蒋炎岩（南京大学）

文 明（华中科技大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：688 980 445

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-787147053?ver=1639704808209#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973535>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~11:00	优秀博士生报告	20 位优秀博士生报告,每人 7 分钟短报告
11:00~11:30	导师经验分享	学术界/工业界导师分享 导师眼中的优秀博士生 应该具备的素质和工业 界对优秀博士/博士毕业 生的期望
11:30~12:30	交流与互动	

报告嘉宾



曹嘉伦

香港科技大学
导师：Shing-Chi
Cheung



陈嘉弛

莫纳什大学
导师：夏鑫



邓茜

中国科学院软件
研究所
导师：张健



冯胜华

中国科学院软件
研究所
导师：詹乃军



高鹏飞

上海科技大学
导师：宋富



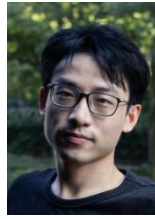
郭家琪

西安交通大学/
微软亚洲研究院
导师：刘炆/楼建光



何英哲

中国科学院信息
工程研究所
导师：陈恺



黄凯锋

复旦大学
导师：彭鑫



李振昊

康考迪亚大学
导师：尚崑崑



刘芳

北京大学
导师：金芝



罗炜麟

中山大学
导师：万海



帅子琦

国防科技大学
导师：王戟



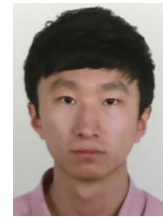
孙百才

中国矿业大学
导师：巩敦卫



王定华

南方科技大学/
悉尼科技大学
导师：刘烨彪/
隋玉磊



王豪湃

浙江大学
导师：王新宇



王佳宛

南京大学
导师：李宣东



肖圣平

华东师范大学
导师：蒲戈光



杨天益

香港中文大学
导师：吕荣聪



游理通

上海交通大学
导师：黄林鹏



展鹏

香港理工大学
导师：罗夏普

导师嘉宾



学术界导师：郝丹，北京大学长聘副教授，2016 年度“长江学者奖励计划”青年学者，CCF 杰出会员。主要从事软件测试等方面的研究，累计在顶级学术会议期刊上发表代表性论文近 60 余篇，三次获得 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。研究成果投入到航天、电力、税务、搜索等软件系统的测试过程。郝丹博士先后主持和承担了多项国家级科研项目，包括国家自然科学基金（优秀青年科学家项目）、国家自然科学基金（面上项目）等。担任了国际会议 ASE 2021 和 SANER 2022 的 PC Co-Chair，SPLC 2018 的 General Co-Chair 和 SPLC 的 Steering Committee Member 等，屡次担任国际会议 ICSE、FSE、ASE 和 ISSTA 等会议其他 Track 的主席，多年频繁担任国际会议 ICSE、FSE、ASE，ISSTA 等程序委员会委员，以及国际期刊 TSE、ESEM 和 STVR 的 Associate Editor。



工业界导师：楼建光，微软研究院首席研究员。多年来主要从事机器学习和人工智能技术在商业智能（Business Intelligence）数据分析、大规模在线软件系统分析（Software Analytics）等方面的研究与应用工作。研究兴趣包括交互式数据分析机器人、自动数据理解、程序自动生成、大规模在系统智能诊断与运维等方面。多项成果在微软公司的大规模在线系统实践中得到广泛应用，典型案例有 Azure 中的自动诊断和故障预测系统、微软 PowerBI Mobile 及 Excel 产品中基于自然语言的交互式数据分析功能。部分工作发表在人工智能、自然语言处理、计算机软件、系统及数据挖掘相关的知名国际会议（ACL，AAAI，IJCAI，EMNLP，ICSE，FSE，ATC，ASE，KDD，ICDM 等）。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：蒋炎岩



蒋炎岩, 南京大学计算机科学与技术系副研究员。主要关注软件分析测试、运行时系统和程序合成方面的研究, 工作形成了软件工程顶级会议 ICSE/FSE/ASE 论文 12 篇, 两次获得 ACM SIGSOFT Distinguished Paper, 并获得 ICSE'21 的唯一最佳论文奖。蒋炎岩获得 CCF 优秀博士论文、CCF 青年人才托举计划资助、MSRA Fellowship Award 等荣誉或奖励。蒋炎岩参与了南京大学计算机系统方向的教学实践课程体系设计, 并作为江苏省青少年信息学奥林匹克竞赛委员会委员积极服务于计算机科学的普及工作。

2. 论坛主席：文明



文明, 博士, 华中科技大学网络安全学院副教授, 硕士生导师。长期从事代码分析, 软件测试与安全, 智能漏洞检测, 缺陷漏洞自动定位及修复等研究工作, 发表了 CCF-A 类顶级学术会议或期刊 18 篇, 主要被 TSE, ASE, FSE, ICSE 等收录。主持国家自然科学基金青年项目, 参与重点研发计划等重大科研项目。获得了香港科技大学工学院 Fellowship、顶尖研究生等荣誉。常年担任 IEEE TSE, ACM TOSEM, IEEE TR, Springer EMSE 等国际权威期刊的审稿专家, 并被邀请担任 CCF-A 类顶级国际学术会议 IEEE/ACM ASE 2021, ACM ESEC/FSE 2022 的程序委员会委员。

优秀青年学者论坛

软件工程、系统软件、形式化方法等领域的研究呈现出交叉融合的特点。例如，系统软件采用现代软件工程技术提供高效而可靠的设计和开发过程，形式化方法为软件的规约、建模、编码和验证提供严格的数学方法和工具。这些领域的研究成果已在软硬件设计、通信、航空、航天等国民经济和国防建设的关键领域得到广泛应用。

优秀青年学者论坛旨在为国内从事软件工程、系统软件、形式化方法及其相关领域研究的青年科学家提供一个分享和交流其最新高水平成果的平台，汇集该领域的一线青年科学家共同探讨国内外相关领域的发展趋势和潮流，促进不同领域的交叉融合。同时欢迎理论计算机科学、程序语言、嵌入式系统、网络与信息安全、人工智能等相关领域的学者前来参加。

论坛组织委员会：

陈 哲（南京航空航天大学）

陆 旭（西安电子科技大学）

时间安排：

2021年12月25日（星期六），10:40~12:30

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：148 729 044

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1114846767?ver=1639704832993#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973956>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
Session 1 (程序分析和概率程序), 主持人：陈哲，时间：10:40~12:00		
10:40~11:00	并发程序动态分析方法介绍	蔡彦 中国科学院软件研究所
11:00~11:20	Making Pointer Analysis More Precise by Unleashing the Power of Selective Context Sensitivity	李 樾 南京大学
11:20~11:40	概率机器学习与概率程序设计	周 圆 国防科技创新研究院
11:40~12:00	概率程序上断言的形式化分析	符鸿飞 上海交通大学
12:00~14:00	午 餐	
Session 2 (测试), 主持人：陆旭，时间：14:00~15:00		
14:00~14:20	RobOT: Robustness-Oriented Testing for Deep Learning Systems	王竟亦 浙江大学
14:20~14:40	面向 TCP 协议栈的模糊测试框架	白家驹 清华大学
14:40~15:00	Practical Validation of Modern SMT Solvers	张彬宇 华东师范大学
15:00~15:20	茶 歇	

Session 3 (定理证明和软件验证), 主持人：陈哲，时间：15:20~16:20		
15:20~15:40	基于名义内存模型的 C 程序编译验证	汪宇霆 上海交通大学
15:40~16:00	归纳类型可数性在 Coq 中的形式化	曹钦翔 上海交通大学
16:00~16:20	并行嵌入式软件的时间正确性验证	姜徐 东北大学
16:20~16:40	茶 歇	
Session 4 (攻击检测、开源软件、混成系统), 主持人：陆旭，时间：16:40~17:40		
16:40~17:00	基于系统证据分析的隐蔽性攻击检测	李 锭 北京大学
17:00~17:20	开源软件供应链风险分析与治理	陈碧欢 复旦大学
17:20~17:40	扰动下时延混成系统的安全切换控制器生成	白云军 北京控制工程研究所

论坛报告嘉宾

1. 报告人：蔡彦



题目：并发程序动态分析方法介绍

摘要：并发程序运行时的不确定性导致其运行空间状态爆炸，如何从某次动态运行的轨迹中准确搜索并发缺陷，是学术界已知的研究难题。本报告将简单回顾并发缺陷的几类常见的检测方法及其优缺点，并较为详细介绍本课题组提出的一种基于偏序关系图的新型动态检测方法。该方法主要通过通过对并发程序动态行为给出一种无误报的建模，提出一种用于判定给定行为序列是否可行的基于图的搜索算法。在给定的模型下，该算法具有多项式时间复杂度，且可证明是无误报的。实验中，该方法在常见的并发缺陷上（数据竞争、原子性违反、死锁）的检

测有效性和性能显著高于已有的同类方法，可以在几分钟内完成数十亿事件数量的动态轨迹。

相应成果已发表于软件工程 CCF A 类会议 ESEC/FSE 2021。

简介：蔡彦，中国科学院软件研究所（计算机科学国家重点实验室）研究员、博导。2014 年从香港城市大学获得博士学位。主要研究方向为并发程序分析、软件测试、软件安全等。在软件工程相关 CCF 推荐 A 类会议和期刊发表研究论文 20 多篇。2017 年入选中国科协“青年人才托举工程”、2018 获得中国计算机学会“NASAC-东软青年软件创新奖”。担任 CCF A 类会议 ICSE、ESEC/FSE、ASE 等 PC 成员，是 ICSE 2022 组织委员会成员（AE 主席）。

2. 报告人：李榭



题目： Making Pointer Analysis More Precise by Unleashing the Power of Selective Context Sensitivity

摘要： Traditional context-sensitive pointer analysis is hard to scale for large and complex Java programs. To address this issue, a series of selective context-sensitivity approaches have been proposed and exhibit promising

results. In this work, we move one step further towards producing highly-precise pointer analyses for hard-to-analyze Java programs by presenting the Unity-Relay framework, which takes selective context sensitivity to the next level. Briefly, Unity-Relay is a one-two punch: given a set of different selective context-sensitivity approaches, say $S = S_1, \dots, S_n$, Unity-Relay first provides a mechanism (called Unity) to combine and maximize the precision of all components of S . When Unity fails to scale, Unity-Relay offers a scheme (called Relay) to pass and accumulate the precision from one approach S_i in S to the next, S_{i+1} , leading to an analysis that is more precise than all approaches in S . As a proof-of-concept, we instantiate Unity-Relay into a tool called Baton and extensively evaluate it on a set of hard-to-analyze Java programs, using general precision metrics and popular clients. Compared with the state of the art, Baton achieves the best precision for all metrics and clients for all evaluated programs. The difference in precision is often dramatic—up to 71% of alias pairs reported by previously-best algorithms are found to be spurious and eliminated. 相应成果已发表于程序设计语言 CCF A 类会议 OOPSLA 2021。

简介：李樾，南京大学计算机科学与技术系副教授，博士生导师。2016 年博士毕业于澳大利亚新南威尔士大学，之后先后在新南威尔士大学和丹麦奥胡斯大学从事博士后研究工作。研究方向为程序设计语言与程序分析，以第一作者（或共同一作）身份在程序设计语言相关会议和期刊，如 TOPLAS、PLDI、OOPSLA、ECOOP、FSE、TOSEM 等发表文章。曾获 ECOOP 2016 杰出论文奖，CGO 2013 最佳论文奖和 ISSRE 2017 最佳论文提名。担任 APLAS 2021、ISSTA 2022 等会议 PC，POPL、TOPLAS 等会议期刊审稿人。

3. 报告人：周圆



题目：概率机器学习与概率程序设计

摘要：概率程序设计，是面向生成模型开展自动化推断而提出的一个新兴领域，涉及人工智能、机器学习、计算机程序语言、系统设计等多门学科。作为概率程序设计的重要基础，报告将首先介绍概率机器学习的整体框架，尤其是概率生成模型以及贝叶斯推断的相关要点。其次，报

告将介绍概率程序设计的主要思想，包括现有的两类（有限制和无限制）概率编程系统的主要特点，有限制概率编程系统推断算法高效但是可支持模型类别较少，无限制概率编程系统支持所有可表达模型但是推断效率较低。综合两类系统的优劣，立足面向复杂概率模型展开高效的自动化推断这一愿景，报告将重点介绍我们在创新推断算法本身的设计、优化概率编程系统的设计以及推断算法自动化实现等方面的一些工作，以共同探讨未来概率编程系统的发展。

简介：周圆，国防科技创新研究院助理研究员。2020 年在英国牛津大学获得计算机博士学位，主要从事概率程序设计、概率机器学习、强化学习等方面的研究，研究成果发表于 ICML、FSE、AISTATS 等主要国际会议，主持 1 项国家自然科学基金青年基金项目，并担任多个顶级国际会议的审稿人。

4. 报告人：符鸿飞



题目：概率程序上断言的形式化分析

摘要：概率程序在一般命令式程序的基础上添加诸如概率分支、概率赋值等概率语句，在针对随机性系统以及随机算法的建模与分析方面具有潜在的应用价值。断言是描述程序正确性性质的一类基本机制，考察程序在某些关键位置上的关键条件是否被满足或不被满足。在概率程序中，断言一般用于描述程序关键位置上的关键条件是否以极高的概率被满足

或不被满足。本报告将阐述基于不动点定理的断言形式化分析方法，并基于约束求解给出指数型断言概率紧致上下界的算法。

简介：符鸿飞，上海交通大学 John Hopcroft 计算机科学中心助理教授，博士毕业于德国亚琛工业大学，目前主要研究概率层面的形式化方法理论，成果涵盖概率模型检验以及概率程序验证两个子领域。概率模型检验方面成果涵盖马尔可夫链以及马尔可夫决策过程等基本概率模型上的模型检验理论、计算复杂性以及自动化模型检验算法，其中部分成果发表在欧洲理论计算机科学协会旗舰学术会议 ICALP 上，并获得信息物理系统形式化方法国际旗舰学术会议 HSCC 颁发的最佳学生论文奖。概率程序验证方面成果涵盖概率程序终止性、灵敏性、定量分析等各种基础关键性质的验证理论和自动化验证算法，成果发表在形式化方法和程序语言理论国际著名学术会议及期刊 CAV、POPL、PLDI、TOPLAS 等，其中部分成果经整理发表在由国际著名出版社剑桥大学出版社出版的专著章节中。

5. 报告人：王竟亦



题目：RobOT: Robustness-Oriented Testing for Deep Learning Systems

摘要：Recently, there has been a significant growth of interest in applying software engineering techniques for the quality assurance of deep learning (DL) systems. One popular direction is deep learning testing, where adversarial examples (a.k.a. bugs) of DL systems are found either by fuzzing or guided search with the help of certain testing metrics. However, recent

studies have revealed that the commonly used neuron coverage metrics by existing DL testing

approaches are not correlated to model robustness. It is also not an effective measurement on the confidence of the model robustness after testing. In this work, we address this gap by proposing a novel testing framework called Robustness-Oriented Testing (RobOT). A key part of RobOT is a quantitative measurement on 1) the value of each test case in improving model robustness (often via retraining), and 2) the convergence quality of the model robustness improvement. RobOT utilizes the proposed metric to automatically generate test cases valuable for improving model robustness. The proposed metric is also a strong indicator on how well robustness improvement has converged through testing. Experiments on multiple benchmark datasets confirm the effectiveness and efficiency of RobOT in improving DL model robustness, with 67.02% increase on the adversarial robustness that is 50.65% higher than the state-of-the-art work DeepGini.

简介：王竟亦，浙江大学“百人计划”研究员。分别于2013年和2018年从西安交通大学和新加坡科技设计大学获得本科和博士学位，后任新加坡国立大学计算机学院 Research Fellow。研究兴趣在于软件工程和智能化系统安全的结合，即如何使用形式化方法、程序分析、测试等技术来为人工智能系统和信息物理系统的软件安全提供更好的保障。多项研究成果发表于软件工程和形式化方法国际顶级会议和期刊如 ICSE、TSE、TACAS、FM、ASE、ISSTA 等。曾两次获得 ICSE ACM SIGSOFT 杰出论文奖，其中 ICSE 2020 的人工智能公平性测试文章同时入选 ACM SIGSOFT 年度亮点研究。

6. 报告人：白家驹



题目：面向 TCP 协议栈的模糊测试框架

摘要：TCP 协议栈是现代网络通信的基础组件，因此它的可靠性和安全性尤为重要。然而在实际中，测试 TCP 协议栈是非常困难的。首先，TCP 协议栈的输入是具有依赖关系的数据包和系统调用，因此生成有效的测试用例是比较有挑战性的；其次，TCP 协议栈在运行过程中具有很多状态迁移的情况，而现有的测试方法目标在于覆盖更多的状态而非状态迁移；最后，在 TCP 协议栈中，语义缺陷的比例远大于内存缺陷，而现有的检查器只能检测内存缺陷，无法检测语义缺陷。本次报告将介绍一种面向 TCP 协议栈的模糊测试框架 TCP-Fuzz，用来有效检测 TCP 协议

栈中的内存缺陷和语义缺陷。TCP-Fuzz 包含了三个关键技术：(1) 一种基于依赖的策略，能够有效生成具有依赖关系的数据包和系统调用，作为 TCP 协议栈的测试用例；(2) 一种迁移指导的模糊测试方法，利用代码分支的变化来描述 TCP 协议栈的状态迁移过程，来提升状态迁移的覆盖度；(3) 一种差分检查器，通过比较多个 TCP 协议栈在相同输入下的输出情况，来有效检测语义缺陷。TCP-Fuzz 对常见的 5 个内核态和用户态 TCP 协议栈进行了实际测试，发现了 56 个真实缺陷（包括 8 个内存缺陷和 48 个语义缺陷），其中 40 个缺陷已经被开发者确认和修复。相关工作已发表于 CCF A 类会议 USENIX ATC 2021。

简介：白家驹，清华大学计算机系助理研究员。2013 年本科毕业于西安电子科技大学，2018 年博士毕业于清华大学，并获得清华大学优秀博士学位论文奖。2018 至 2020 年在清华大学从事博士后研究工作。其研究方向为系统软件可靠性、操作系统和程序分析，具体利用动态分析和静态分析技术来自动检测系统软件的缺陷。在操作系统和系统安全会议和期刊上已发表 20 余篇学术论文，包括 ACM TOCS、ACM ASPLOS、USENIX ATC 和 USENIX Security 等顶级会议和期刊。其研究团队所设计的程序分析工具，在主流操作系统（包括 Linux、FreeBSD 和 Zephyr 等）中发现了数千个真实缺陷，并在华为、蚂蚁金服和腾讯等公司中得到实际部署和使用，在缺陷检测方面效果良好。

7. 报告人：张彬宇



题目：Practical Validation of Modern SMT Solvers

摘要：Satisfiability Modulo Theory (SMT) solvers are the foundational tools for many sub-areas of computer science, including formal verification, programming languages, and software engineering. Their reliability and robustness are crucial, especially for the safety-critical domains. However, effectively validating SMT solvers has been a long-standing challenge. To this end, we proposed three novel and highly effective techniques for validating SMT solvers, helping the state-of-the-art SMT solvers get better in practice. At present, our open-sourced tool yinyang has 120 stars on GitHub and found more than 1500 bugs in two state-of-the-art SMT solvers Z3 and CVC5. Our work received

PLDI Distinguished Paper Award and Google Open Source Peer Bonus. The related papers are published on PLDI 2020, OOPSLA 2020, and 2021.

简介：张松宇，将于 2022 年 1 月就任瑞士苏黎世联邦理工学院 (ETH Zurich) 博士后研究员。2016 年本科毕业于华东师范大学，2018 年至 2019 年访问苏黎世联邦理工学院，2021 年 6 月于华东师范大学获博士学位。研究领域为软件测试，符号执行，及形式化方法。近年来专注于研究针对程序分析与验证工具的模糊测试方法，并在目前主流的程序分析与验证相关工具上发现千余个缺陷。在 PLDI、OOPSLA、ICSE、ESEC/FSE 等国际顶级会议上发表相关论文近十篇。数次担任 PLDI、OSDI、OOPSLA、ISSTA 等国际顶级会议工具评估委员会 (AEC) 成员，以及 TOSEM、Journal of Software: Evolution and Process、JCST 等国际知名期刊审稿人。曾获 PLDI 杰出论文奖及谷歌开源贡献奖等奖项。

8. 报告人：汪宇霆



题目：基于名义内存模型的 C 程序编译验证

摘要：编译器作为联系高级程序和可执行代码的关键系统软件，其正确工作对于保障软件的可靠和安全运行有至关重要的意义。因此，编译器的形式化验证一直以来是形式化方法学者重点关注的问题，并且随着验证方法的发展和成熟，针对实际编程语言的编译器验证已经成为现实，涌现出了针对命令式语言(C 语言)的可信编译器 CompCert、针对函数式语言 (ML 语言) 的 CakeML 等一大批有影响力的工作。已有的 C 程序编译验证依赖基于区块的内存模型 (Block-based Memory Model)，其使用固定的 ID 表示全局内存模型存在的区域，并使用全局共享的状态变量来界定有效和无效的内存区域。这导致任何基于该内存模型的证明必须一致作用于整个内存空间，无法支持针对局部内存空间的编译过程的模块化验证。这些问题对理解和发展命令式程序编译验证方法造成了极大阻碍。

本报告将介绍一种基于名义技术(Nominal Techniques)的新型内存模型，称为名义内存模型 (Nominal Memory Model)。通过将内存区域 ID 抽象表述为原子名字(Atomic Names)，并将有效的 ID 表述为名字支持集(Supports)，我们在名义内存模型中成功移除了针对名字空间的所有全

局约束。为证明该内存模型的有效性，我们通过整合名义内存模型和 CompCert，实现了名为 Nominal CompCert 的通用 C 程序编译框架。在此基础上，我们进一步实现了 CompCert 中针对局部内存的编译过程的模块化验证，并实现了带背景内存(Contextual Memory)的程序的编译验证。

简介：汪宇霆，上海交通大学 John Hopcroft 计算机科学中心副教授，此前博士毕业于美国明尼苏达大学双城分校，于美国耶鲁大学计算机系担任博士后研究员。长期从事形式化方法方面研究，内容涵盖形式化验证和程序设计语言的理论基础（包括证明论、类型论、逻辑框架等）以及它们在关键性系统软件（如编译器和操作系统）中的应用，代表性研究成果以发表于形式化验证和程序设计语言的顶级国际会议（如 POPL、CAV、OOPSLA、ESOP 等）。此外，还致力于开发基于证明理论的定理证明工具，作为主要设计人员之一参与开发了基于高阶抽象语法的新定理证明工具 Abella (<http://abella-prover.org>)，其已被成功应用于程序设计语言学术界的多个研究项目。

9. 报告人：曹钦翔



题目：归纳类型可数性在 Coq 中的形式化

摘要： The set of integer number lists with finite length, and the set of binary trees with integer labels are both countably infinite. Many inductively defined types also have countably many elements. In this paper, we formalize the syntax of first order inductive definitions in Coq and prove them countable,

under some side conditions. Instead of writing a proof generator in a meta language, we develop an axiom-free proof in the Coq object logic. In other words, our proof is a dependently typed Coq function from the syntax of the inductive definition to the countability of the type. Based on this proof, we provide a Coq tactic to automatically prove the countability of concrete inductive types. We also developed Coq libraries for countability and for the syntax of inductive definitions, which have value on their own. This paper is published on EPTCS 337, 2021, pp. 55-70.

简介：曹钦翔，上海交通大学 John Hopcroft 计算机科学中心副教授、博导，此前本科毕业于北

京大学，博士毕业于美国普林斯顿大学，2018 年回国任教，2019 年入选上海市浦江人才计划。曹钦翔长期从事基于交互式定理证明的程序验证工具开发，并研究有关程序逻辑特别是分离逻辑的理论问题。曹钦翔是 Verified Software Toolchain (VST) 工具的主要开发者之一，该工具首次实现了从业务逻辑，到源代码开发，再到编译的全链条正确性验证。

10. 报告人：姜徐



题目：并行嵌入式软件的时间正确性验证

摘要：实时嵌入式系统广泛应存在于汽车电子、航空电子、工业控制等安全攸关领域，这类系统不仅要保证系统运行的逻辑结果的正确性，同时需要确保系统得到运行结果的时间满足特定的要求，即时间正确性。在设计实时系统时，时间正确性通常通过可调度性分析来进行验证，分析的精确性和效率很大程度上决定了整个实时系统所能达到的性能。因此，可调度性分析一直是实时系统研究中的一个关键问题和持续热点问题。近年来，随着信息物理系统 (Cyber-Physical Systems) 等领域的蓬勃发展，实时系统与物理环境的交互变得越来越复杂，同时伴随着应用需求的提升，软件的规模和复杂度快速增长，利用多核处理器以及并行编程技术 (如 OpenMP、Cilk 等) 来满足实时系统中苛刻的时间约束已经成为了实时系统发展的一个必然趋势，并行嵌入式软件的可调度性分析已经成为了实时系统研究的一个热点问题。本报告将对并行嵌入式软件时间正确性验证的典型方法及最新成果进行介绍。

简介：姜徐，东北大学智慧系统国际联合实验室副教授，此前博士毕业于北京航空航天大学，曾担任香港理工大学博士后。近年来一直从事实时系统、实时调度理论、并行与分布式处理以及嵌入式 AI 技术相关研究。近五年来在 RTSS、IEEE Transaction on Computers (TC)、IEEE Transaction on Parallel and Distributed System (TPDS)、DAC 等计算机系统结构、嵌入式系统领域方向顶级期刊/会议发表论文 20 余篇，其中以第一作者在实时系统旗舰会议 Real-Time System Symposium (RTSS) 上共发表论文 4 篇。目前主要从事的研究方向包括下一代嵌入式 EDA 关键技术研究、实时机器学习、并行实时系统。

11. 报告人：李锭



题目：基于系统证据分析的隐蔽性攻击检测

摘要：近年来黑客开始利用多种方法劫持正常进程，传统的攻击检查方法难以检测被劫持进程。我们研究了一种利用系统证据（system provenance）的方法，动态地检测劫持正常进程的隐蔽性攻击。我们的主要思路是虽然黑客可以劫持正常进程，但是他不可避免地需要进行恶意

操作，这些恶意操作会在操作系统里留下记录，通过分析操作系统与正常进程的交互信息，就可以检测被劫持进程。因此，我们提出了 PROVDETECTOR，一种基于机器学习和系统证据分析的方法，通过异常检测的方法在操作系统运行日志中检测被劫持进程。在企业场景下，PROVDETECTOR 检测被劫持进程的 F1 指标达到了 0.974，证明了系统证据分析检测隐蔽性攻击的能力。相关工作已发表于 NDSS 2020。

简介：李锭，北京大学研究员，博士生导师，国家级青年人才称号获得者。2016 年博士毕业于美国南加州大学。长期从事系统运行日志监控技术及其在系统安全领域的应用。其开发的技术被 NEC 公司应用到其商业化的安全产品中，共申请美国专利 12 项（已授权 3 项，已公开 9 项），并因此获得了 NEC 公司 2017 年度的商业贡献奖和 2018 年度的优秀发明奖。李锭在相关学术会议上共发表论文 34 篇（安全和软工顶会论文 17 篇，顶会一作或通讯 10 篇），根据谷歌学术搜索的数据，截至 2021 年 5 月 31 日，申请人的论文一共获得超过 1800 次引用，近 5 年的引用数超过 1400 次。发表在知名学术期刊《The Journal of Systems and Software》的评论文章“A bibliometric assessment of software engineering scholars and institutions”对 2010 到 2017 年世界范围内从事软件工程相关研究的学者进行了对比和排名，李锭被评为在全球第 2 最有影响力的年轻学者。

12. 报告人：陈碧欢



题目：开源软件供应链风险分析与治理

摘要：每个软件产品几乎都有复杂的开源软件供应链。然而，开源软件供应链上的任何一个开源软件都有可能存在安全漏洞、许可证、兼容性问题，严重提高了软件产品使用开源软件的风险。针对开源软件供应链风险问题，本报告将概述我们的供应链风险分析与治理框架，并具体介绍开源软件安全漏洞知识库构建，实现安全分析与治理的赋能；开源软件安全漏洞

影响分析，量化开源软件安全漏洞对软件产品的风险及规避代价。

简介：陈碧欢，复旦大学计算机科学技术学院副教授，博导。2014年毕业于复旦大学计算机科学技术学院，获得理学博士学位。2014年至2017年在新加坡南洋理工大学计算机科学与工程系任职博士后研究员。目前的主要研究方向是代码大数据、程序分析、软件测试、以及软件安全。至今已在 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、S&P、SEC、CCS、TSE、TIFS 等顶级国际会议和期刊上发表研究论文 20 篇，并获得了 2015 年上海市研究生优秀成果（博士学位论文）奖、第 24 届基础软件工程国际研讨会（FSE 2016）和第 33 届国际自动化软件工程会议（ASE 2018）的 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、以及第 36 届软件维护与演化国际会议（ICSME 2020）的 IEEE TCSE 杰出论文奖。

13. 报告人：白云军



题目：扰动下时延混成系统的安全切换控制器生成

摘要：时延现象不仅仅发生于系统连续演化中，在离散切换控制中由于监测环境，发送信息等过程往往也会产生时延现象，针对两种时延同时存在的混成系统，目前缺乏同时刻画时延和混成行为的严格数学模型。针对此问题，首先，我们提出了一种新的形式化模型对其建模，称为时延混成自动机，然

后，在此模型基础上，研究了时延混成系统的安全切换控制器合成问题，并提出了基于不变式和后向可达集的安全切换控制器合成方法。为此，基于 Metzler 矩阵理论下的球收敛性分析，我们证明了时延动态系统的微分不变式生成问题可以归结于有界时间上的可达集计算问题；进

而通过构造不涉及时延控制器的后向可达集下近似来获得带有时延的安全切换控制器。本论文已发表于 24th International Conference on Hybrid Systems: Computation and Control (HSCC 2021).

简介：白云军，北京控制工程研究所助理研究员，2021年6月博士毕业于中国科学院软件研究所计算机科学国家重点实验室，博士生导师为焦莉研究员。2017年9月获得国家留学基金委公派留学资格到德国马普软件所进行为期一年半的博士生联合培养，联培导师为 Rupak Majumdar。主要研究方向为形式化验证、controller synthesis。目前已在控制领域顶会 CDC、混成系统权威会议 HSCC、Petri 网权威会议 Petri Nets 以及《中国科学》等期刊和会议发表多篇学术论文。

论坛组织委员会

1. 论坛主席：陈哲



简介：陈哲，南京航空航天大学计算机科学与技术学院副教授，硕士生导师。博士毕业于法国国立应用科学院。主要研究方向包括自动机与形式语言理论、形式化方法、软件验证、模型检验、运行时验证，以及这些方法在高可信航空航天通信软件开发等方面的应用。主持国家自然科学基金 3 项（青年项目、面上项目）、参与 3 项（面上项目、重点项目），主持教育部留学回国人员科研启动基金、中国博士后科学基金面上项目和特别资助等。作为第一作者在 ICSE、ISSTA、TACAS、SPIN、COMPSAC、ICFEM、TASE 等著名国际会议和 SPE、COMPJ、IPL、FUIN、TSMJ、SL 等著名国际学术期刊发表了 50 余篇研究论文，并获得 2019 年 ACM SIGSOFT 杰出论文奖，申请发明专利 9 项，已授权 7 项。

2. 论坛主席：陆旭



简介：陆旭，西安电子科技大学计算机科学与技术学院讲师，硕士生导师，主要研究方向包括形式化方法、模型检测以及形式化方法在软件验证和智能规划中的应用等。2017年于西安电子科技大学获工学博士学位，并获校优秀博士学位论文奖。2018年进入校博士后科研流动站，2020年完成出站答辩并获评优秀。近年来，在IJCAI、TITS、TKDE、TCS、软件学报等国内外知名会议和期刊发表论文多篇。以主持人身份获批国家自然科学基金青年基金、中国博士后基金特别资助、中国博士后基金面上资助，以核心人员身份获批陕西省重点科技创新团队、国家自然科学基金应急管理项目。



百答论坛（Ask Me Everything）

第二届“百答论坛”将邀请软件领域知名专家、学者为相关领域的参会人员不同方面的答疑解惑。答疑内容可以预定若干具体主题，亦可接受开放式问题。

本论坛面向所有正式注册的现场观众与线上观众，旨在为全国从事软件行业的大专院校本科生、研究生、博士后，高校教师与科研院所的研究人员，企业界的相关人士及其他 IT 从业者，创建一个与业界/学术界专家面对面自由交流的平台。

论坛组织委员会：

谢 涛（北京大学）

姚 远（南京大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：857 358 730

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-579395766?ver=1639704860554#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973535>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	讲者
14:00~15:00	谢涛、蔡彦 北京大学、中科院软件所
15:00~16:00	蒲戈光、陈振宇 华东师范大学、南京大学
16:00~16:30	茶歇
16:30~17:30	郝丹、陆游游 北京大学、清华大学

论坛嘉宾简介：

1. 谢涛（北京大学）



简介：谢涛，北京大学计算机学院讲席教授，高可信软件技术教育部重点实验室（北京大学）副主任，北京大学信息技术高等研究院数据驱动软件开发实验室主任，北京大学新工科建设委员会副秘书长。他是美国科学促进会（AAAS）会士，电气电子工程师学会（IEEE）会士，美国计算机协会（ACM）杰出科学家，中国计算机学会（CCF）杰出会员。

曾获科学探索奖，国家自然科学基金委海外杰出青年科学基金以及其延续资助，美国 NSF Faculty CAREER Award，ACM SIGSOFT 杰出服务奖，IEEE 计算机协会软件工程技术委员会（TCSE）杰出服务奖，ASE 2021 最有影响力论文奖等。担任 CCF 软件工程专委会副主任，CCF-IEEE CS 青年科学家奖评奖分委员会主席，中国计算机大会（CNCC 2020）程序委员会主席，软件工程旗舰国际会议 ICSE 2021 程序委员会共同主席《软件测试、验证与可靠性（STVR）》Wiley 期刊联合主编等。主要研究领域包括软件工程，系统软件，软件安全，可信人工智能。

2. 蔡彦（中科院软件所）



简介：蔡彦，中国科学院软件研究所研究员，博导。2014年毕业于香港城市大学并获博士学位。研究方向为程序语言分析与软件测试，相关成果在软件工程相关 CCF A 类会议和期刊上发表 20 多篇学术论文。受邀担任 ICSE 2022 AE 主席，ICSE、ESEC/FSE、ASE 等多个会议 PC 成员、Journal of Systems and Software (JSS) 编委等学术职务。2017 年入选中国科协第三届青年人才托举工程，2018 年获“NASAC-东软 青年软件创新奖”。

3. 蒲戈光（华东师范大学）：



简介：蒲戈光，上海工业控制安全创新科技有限公司总经理、华东师范大学软件工程学院教授。同时担任上海市可信工业互联网软件协同创新中心主任。主要研究的领域包括软件形式化方法，程序测试与验证。目前担任科技部重点研发专项“人工智能安全可信理论及验证平台”首席科学家。研究成果曾获上海市科技进步特等奖，北京市科技进步一等奖、ACM 杰出论文奖等奖项。目前领导研发自主可控的软件建模测试分析工具链，已服务近 50 家企事业单位，有效提升了企业软件开发的质量与效率。

4. 陈振宇（南京大学）：



简介：陈振宇，南京大学软件学院教授、博导，主要从事智能软件工程的研究。IEEE 国际软件测试大赛发起人，江苏省计算机学会产业工委执行主任，苏宁易购独立董事，CCF 杰出讲者，国家一流本科课程《软件测试》负责人。曾担任 ISSTA、ICSE、FSE、ASE 等会议的程序委员会委员，IEEE Transactions on Reliability 期刊 Associate Editor，JSS、SPE、SQJ 等期刊 Guest Editor。曾主持发明专利转让项目 2 项、发明专利许可项目 1 项、海关总署金关工程二期

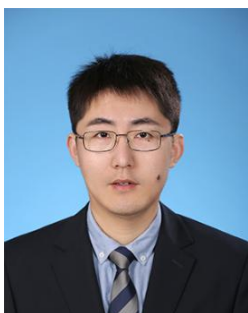
项目 1 项、国家重点研发计划课题 1 项和国家自然科学基金（重点项目、面上项目、国际交流项目）8 项，参与 973 计划、国家自然科学基金重大研究计划、重大国际合作项目若干项。开创了 MoocTest，并在 BigCode 和 AIEngin 取得了重要研究成果，部分成果已经在百度、阿里、华为等知名软件公司转化，研究成果获 2012 年度江苏省科学技术奖一等奖、2015 年湖北省科技进步奖一等奖、2017 年 CCF NASAC-东软青年软件创新奖和 2018 年国家教学成果奖二等奖。

5. 郝丹（北京大学）：



简介：郝丹，北京大学信息科学技术学院副教授，2002 年哈尔滨工业大学获本科学位，2008 年北京大学获博士学位。研究方向为软件工程，主要研究软件测试。在重要国际会议期刊发表代表性论文 40 余篇。获得多项国家自然科学基金资助，包括优青项目和国际（与地区）合作交流项目等。担任国际会议 ASE 2021、SANER 2022 的程序委员会联合主席，SPLC 2018 的大会联合主席，若干重要国际会议的程序委员，以及国际期刊 TSE、ESEM 等 Associate Editor。

6. 陆游游（清华大学）：



简介：陆游游，清华大学计算机系副教授、博士生导师。主要研究方向是存储系统，在 FAST、SOSP、OSDI 等顶级国际会议或期刊上发表论文 30 余篇，获得 IEEE NVMSA 2014 大会最佳论文奖和 MSST 2015 最佳论文提名奖。曾获得中国计算机学会优秀博士学位论文奖、ACM 中国操作系统分会新星奖、教育部技术发明一等奖、中国计算机学会技术发明一等奖、华为奥林帕斯奖等，入选首届中国科协青年人才托举工程、国家自然科学基金优青资助。



云际计算技术论坛

云际计算是以云服务提供者之间开放协作为基础，通过多方云资源深度融合，方便开发者通过“软件定义”方式定制云服务，创造云价值，实现“服务无边界、云间有协作、资源易共享、价值可转换”的新一代云计算模式。国家重点研发计划“云计算和大数据”重点专项“软件定义的云际计算基础理论和方法”项目于2016年启动，将云际计算作为一种前瞻性研究对象。近年来，多云逐渐成为企业选择云计算的主要模式和发展方向，Gartner预测采用多云策略的企业用户到2025年将达到35%，并连续两年（2020、2021）将分布式云作为十大战略技术趋势。

第五届云际计算技术论坛为从事云际计算技术研究、企业应用和标准研制的专家学者以及企业代表提供一个深入交流与研讨的平台，旨在从不同领域、不同视角分享探讨云际计算技术的发展现状和应用前景，展示最新科研成果和成功案例，促进国内学术界和工业界研究者的学习和交流。

论坛组织委员会：

王 伟（中国科学院软件研究所）

陈志峰（中国电子技术标准化研究院）

史佩昌（国防科技大学）

论坛主持人：

王意洁（国防科技大学）

论坛联系人：

肖 燕（国防科技大学）

时间安排：

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：520 907 831

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-201528485?ver=1639704880802#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23974535>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14 : 00-14 : 10	致 辞	王怀民 国防科技大学教授，中国科学院院士，云际计算项目首席科学家
14 : 10-14 : 35	TencentOS “如意” 大规模容器集群混部，助力云际计算	李弘博 腾讯云 TencentOS 大规模容器集群混部产品“如意”项目负责人
14 : 35-15 : 00	云网融合 云际畅联	汪 鑫 天翼云科技有限公司产品与生态部总经理
15 : 00-15 : 20	云际编排引擎：Karmada 架构与实现	任洪彩 华为云原生开源团队核心成员，Karmada 社区、Kubernetes 社区 Maintainer，《Go 专家编程》图书作者

15 : 20-15 : 40	云际安全存储	张一鸣 厦门大学教授，从事系统软件和大数据技术研究及系统研制
15 : 40-16 : 00	Bagua: Scaling up Distributed Learning on Cloud with System Relaxations	甘少多 苏黎世联邦理工学院 (ETH Zurich) 计算机系博士
16 : 00-16 : 20	茶歇	
16 : 20-16 : 40	云际计算环境下单云节点弹性块存储服务优化	汪黎 麒麟软件研发副总裁，云业务负责人
16 : 40-17 : 00	云际环境下数据中台能力演变	Karl 华为消费者云服务技术专家
17 : 00-17 : 20	KubeSphere 面向云原生应用的云际容器管理平台	张仁宇 青云科技顾问软件工程师

论坛报告嘉宾简介：

致辞嘉宾：王怀民 院士



简介：王怀民，国防科技大学教授，中国科学院院士，中国计算机学会会士，国家百千万人才工程领军人才，教育部科学技术委员会委员，国家重点研发计划项目负责人。曾获国家杰出青年基金资助，获聘教育部长江学者特聘教授。长期从事分布计算领域研究和人才培养，在分布计算模型、技术与平台方面做出系统性和创造性工作，为我国分布计算核心技术

自主创新，为国家和军队网络信息系统建设和发展做出突出贡献。作为第一完成人，获国家技术发明二等奖 1 次、国家科技进步二等奖 2 次，作为重要贡献者获得国家科技进步特等奖 1 次，国家教学成果二等奖 2 次。

1. 报告嘉宾：李弘博



报告题目：TencentOS“如意”大规模容器集群混部，助力云际计算

报告摘要：在第一代云计算模式中，不同的公司、部门都可能拥有独立的云，分别运营和管理，存在资源利用率低、业务协作困难、软件重复开发等问题。为了解决这些问题，新一代的云际计算模式强调云间协作、资源共享，打破不同云之间的壁垒。

TencentOS“如意”，是一款专用于云原生场景中，进行大规模业务混部的服务器 QoS 产品，可以将业务混合部署在不同的云上，共享资源。“如意”统一调度管理服务器的 CPU、IO、网络、内存等资源，根据优先级隔离不同的业务，既提升了资源使用率，又保障了高优业务的服务质量。

借助“如意”，可以很方面的实现云际计算场景下的云间协作与资源共享。通过本次分享，您将了解到：

1. 云原生场景下为什么要做在、离线业务混部。
2. TencentOS 的容器混部产品“如意”及其主要特点。
3. “如意”CPU、I/O、网络、内存 QoS 的主要功能。
4. “如意”在腾讯实际业务场景中的实践效果与收益。

嘉宾简介：李弘博，就职于腾讯云架构平台部，TencentOS 操作系统组。深耕于 Linux 内核研发十余年，有着丰富的内核研发经验，针对大型互联网公司的应用场景，对 TencentOS 的内核协议栈做了多项针对性的优化，专注于网络协议栈、网络虚拟化、网络 QoS 方向的研究。目前担任 TencentOS 大规模容器集群混部产品“如意”的项目负责人。

2. 报告嘉宾：汪鑫



报告题目：云网融合 云际畅联

报告摘要：分享天翼云在政企客户云服务领域提供的云网一体调度、分布式云资源、云际管理等方面的实践

嘉宾简介：汪鑫，天翼云科技有限公司产品与生态部总经理，有 10 年的云计算行业从业经历，在云计算产品、解决方案、生态合作等领域有丰富的的工作经验，对运营商网络有深入了解。

3. 报告嘉宾：任洪彩



报告题目：云际编排引擎：Karmada 架构与实现

报告摘要：随着企业业务快速云化，云际架构逐步成为业界热点，其主要诉求集中在多区域容灾与多活、大规模多集群管理、跨云弹性与迁移等。

Karmada 为一款云际容器编排引擎，包括 Kubernetes 原生 API 支持、多层次级高可用部署、多集群自动故障迁移、多集群应用自动伸缩、多集群服务发现等关键能力，并且提供原生 Kubernetes 平滑演进路径，让基于 Karmada 的云际方案无缝融入云原生技术生态，为企业提供从单集群到云际架构的平滑演进方案。

Karmada 项目地址：<https://github.com/karmada-io/karmada>

嘉宾简介：任洪彩，华为云原生开源团队核心成员，Karmada 社区、Kubernetes 社区 Maintainer，《Go 专家编程》图书作者

4. 报告嘉宾：张一鸣



报告题目：云际安全存储

报告摘要：安全是目前云际计算的研究热点。由于数据被部署在基于互联网的多个云计算平台上，不同用户数据之间的物理界限被消除，使得攻击者更容易实施在线的监听、窃取、篡改等攻击，传统的安全加密方法难以对针对云际计算的新型攻击做出有效防御。可信执行环境 Trusted

Execution Environment (TEE) 技术为多云平台上的可信计算问题提供了一个可行的解决方案，使得用户的数据在内存中始终保持加密和强隔离状态。然而在实际云际计算场景中，应用程序不仅需要内存中安全执行，还可能把数据存储于远程挂载的虚拟存储设备上。针对云际安全存储的需求，提出采用远程认证 (remote attestation) 的方式实现 root key 的保管和使用。进而采用 root key，设计基于 Merkle Hash Tree (MHT) 和 Log-Structured Merge Tree (LSMT) 的加

密存储机制,在不影响 I/O 性能的前提下保证数据的机密性(Confidentiality)、完整性(Integrity)、新鲜性(Freshness)、原子性(Atomicity)和匿名性(Anonymity)。

嘉宾简介：张一鸣，厦门大学教授，从事系统软件和大数据技术研究及系统研制。作为第一作者和通讯作者，在 TOCS、TOS、TON、NSDI、FAST、EuroSys、ATC、VLDB 等 A 类期刊/会议发表论文二十余篇。成果在天河超算、阿里云等军用和民用关键业务系统中得到应用。担任 IEEE TSC 编委，CCF 优博年会主席，IEEE BDPS、JointCloud、LSCA 等会议主席，ICDCS、ICWS、AAAI 等 PC 委员。获国家科技进步二等奖、湖南省自然科学一等奖、CCF 优博论文奖、CCF 科技进步卓越奖等。

5. 报告嘉宾：甘少多



报告题目：Bagua: Scaling up Distributed Learning on Cloud with System Relaxations

报告摘要：当前，各大云服务商为深度学习用户提供了一个高效易用的集群计算平台，租用云服务器进行分布式训练已成为大多数用户的选择。然而在云计算以及云际计算环境下，由于通信开销随着机器数量快速增加，现有的分布式训练系统在云平台上的可扩展性远低于预期，成为性能瓶颈。为了使分布式训练更加高效地适用于包括云际计算在内的多种云计算模式，我们研发了第一个可以支持多种通信高效算法的分布式机器学习系统——Bagua。Bagua 系统填补了当前分布式训练领域中系统与算法之间的鸿沟，即最新的系统（如 PyTorch-DPP, Horovod 等）无法支持最新的算法（如压缩训练，去中心化训练，异步去中心化训练等）。我们基于 Bagua 实现了多种通信高效算法，在 AWS 平台上与 Horovod 等系统相比，取得了最多两倍的训练加速。

嘉宾简介：甘少多，苏黎世联邦理工学院（ETH Zurich）计算机系博士，研究方向为分布式机器学习系统和机器学习系统架构。研究论文发表在 VLDB、SIGMOD、TPDS、ICML、NeurIPS 等高水平会议和期刊，获中国和欧盟专利各一项。主导研发的 Bagua、LambdaML 等开源系统在大规模商用集群中获得良好验证。

6. 报告嘉宾：汪黎



报告题目：云际计算环境下单云节点弹性块存储服务优化

报告摘要：当今业务上云选择多云架构正在成为业界的趋势。多云具有更高的性能和容错性，更低的成本。多云架构下同一业务的虚拟机会运行在多个云节点，每个云节点上虚拟机的数据存储和访问需求均由弹性块存储服务(EBS, Elastic Block Storage)来提供。EBS 需要具备良好的可扩展性，很低的尾延迟。传统的去中心化数据分布算法具备良好的可扩展性，但在集群扩容时会发生不可控的数据迁移，造成尾延迟的抖动，对 EBS 的 SLA 带来很大的挑战。我们提出了一种新的数据分布算法，在传统的去中心化数据分布算法基础上引入一层基于时间维度的映射。新算法在保留原算法的良好可扩展性的基础上，实现了集群扩容时可控的数据迁移。

传统的去中心化数据分布算法具备良好的可扩展性，但在集群扩容时会发生不可控的数据迁移，造成尾延迟的抖动，对 EBS 的 SLA 带来很大的挑战。我们提出了一种新的数据分布算法，在传统的去中心化数据分布算法基础上引入一层基于时间维度的映射。新算法在保留原算法的良好可扩展性的基础上，实现了集群扩容时可控的数据迁移。

嘉宾简介：汪黎，麒麟软件研发副总裁，云业务负责人。曾任滴滴出行首席工程师，国防科技大学副研究员。获 CCF 优秀博士论文奖，是国际知名开源项目 LVS、Ceph 成员。

7. 报告嘉宾：Karl



报告题目：云际环境下数据中台能力演变

报告摘要：本次报告将介绍云服务数据中台的大数据 AI 统一调度系统，该系统能够对大数据 AI 作业进行编排，并调度 Kubernetes、Hadoop、Spark、Flink 等计算和存储资源，完成对产品运营数据的处理和分析。该系统包括日志数据处理与分析、实时数据仓库建设、ADHoc、元数据管理、数据血缘关系生成、ABTest 平台、算法模型部署、流量控制、BI 报表度量等。报告也将介绍该系统部署在云际环境下（多个商业云包括亚马逊 AWS 和微软 Azure 时）遇到的技术问题和挑战。

该系统包括日志数据处理与分析、实时数据仓库建设、ADHoc、元数据管理、数据血缘关系生成、ABTest 平台、算法模型部署、流量控制、BI 报表度量等。报告也将介绍该系统部署在云际环境下（多个商业云包括亚马逊 AWS 和微软 Azure 时）遇到的技术问题和挑战。

嘉宾简介：Karl，华为消费者云服务技术专家，多年从事于在分布式计算、大数据和云计算领域的架构和开发。目前负责数据平台和 BI 报表。

8. 报告嘉宾：张仁宇



报告题目：KubeSphere 面向云原生应用的云际容器管理平台

报告摘要：K8s 是新时代下的 Linux，事实上的容器编排标准，已经成为行业主流。随着 K8s 越来越成熟，业界也越来越多地采用 K8s 作为业务运行平台，企业内部运行多个 K8s 集群也颇为常见。与单个集群不同的是，多个集群的使用和运维都变得更加复杂。KubeSphere 是在 K8s 之上构建

的以应用为中心的多租户容器平台，提供全栈的 IT 自动化运维的能力，简化企业的 DevOps workflow。KubeSphere 提供了运维友好的向导式操作界面，能够大大减少企业使用 K8s 的难度，帮助企业快速构建一个强大和功能丰富的容器云平台。

- 1) 基于 Kubefed 的能力可以扩展 KubeSphere 本身的鉴权认证流程
- 2) Host/Member 的架构可以将 Host 集群变成多集群部署下的统一入口，同时由于 Host 集群与 Member 集群的相对独立，可以保留多集群的资源隔离优点。
- 3) 基于原生的 K8s API 构建，能够管理所有标准的 K8s 集群。

你可以获得什么：

- 1) 云际管理：KubeSphere 多集群可以管理各大公有云私有云的 K8s 集群，避免厂商绑定，同时服务可用性提升。
- 2) 云际统一管理：通过统一入口管理多个集群，能够做到权限集中管理，有效避免权限泄漏。

项目地址: <https://github.com/kubesphere>

官网地址: <https://kubesphere.com.cn>

嘉宾简介：张仁宇，青云科技顾问软件工程师，KubeSphere Founding Engineer，KubeSphere 研发负责人，开源项目爱好者，有丰富的企业级、分布式软件项目构建经验。对于容器、DevOps、Istio、多集群等技术有独特的见解。

论坛主持人：王意洁（国防科技大学教授）



简介：王意洁，教授，博士生导师，荷兰代尔夫特理工大学国家公派高级研究学者。全国优秀博士学位论文获得者，教育部青年教师奖获得者，入选湖南省新世纪 121 人才工程，湖南省杰出青年基金获得者，长沙市三八红旗手。国家教育部高性能计算创新团队学术骨干，国家自然科学基金创新研究群体学术骨干。中国计算机学会杰出会员，信息存储专委会

秘书长，《计算机研究与发展》编委和专刊主编。从事大数据与云计算前沿技术研究，承担国家重要科研项目 20 余项，获国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技进步奖 3 项，出版专著 3 部，在重要国际期刊和会议发表论文 200 余篇，授权国家发明专利 20 余项。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：王伟（中国科学院软件研究所）



简介：中国科学院软件研究所研究员、博士生导师，中国科学院大学岗位教授。主要研究方向为分布式系统软件与软件工程，发表论文 60 余篇，获发明专利授权 16 项（转让 1 项）。先后承担国家重点研发计划、国家自然科学基金、国家 863 计划、中科院先导 A 类专项、工信部电子发展基金等课题任务，成果转化到华为、阿里以及国产基础软件骨干企业，在互联网、党政、交通等领域批量应用，参与制定多项国标、行标、团标。获国家科技进步二等奖

1 项、省部一等奖/二等奖 3 项。兼任中国电子学会软件定义推进委员会副秘书长、中国计算机学会系统软件专委会委员/副秘书长等。

2. 论坛主席：陈志峰（中国电子技术标准化研究院）



简介：中国电子技术标准化研究院软件应用与服务研究中心高级工程师，软件工程实验室技术负责人，工信部海峡两岸云计算分论坛软件标准组大陆组长，信息技术应用创新工作委员会云计算标准测试组组长。长期从事信息技术领域标准化工作，承担和参与了 20 余项云计算、中间件等领域国家标准标准研制工作，是国家标准《信息技术 云计算 云际计算参考架构》召集人和编制人，承担和参与 10 余项“核高基”重大专项、“十五”国家科技攻关计划、国家重点研发计划项目、智能制造专项等国家重点项目研制工作。支撑工信部《云计算综合标准化体系建设指南》等相关政策文件编制工作和地方宣贯工作，以及《云服务运营能力通用要求》国家标准的 IaaS、SaaS 测评工作。

3. 论坛主席：史佩昌（国防科技大学）



简介：国防科技大学计算机学院副研究员，长期从事系统软件相关研究与实践工作，主持国家自然科学基金、国防科技创新特区、国防科技基础加强等多个相关课题，在 Arm64 架构自主安全操作系统设计实现、云际计算分布系统构造演化机理、区块链系统分布一致性等方面取得一系列重要成果，发表高水平期刊/会议论文 40 余篇，申请国家专利 10 余项、担任 IEEE JCC 2020 国际会议程序委员会主席，获军队科技进步二等奖 1 项、荣立三等功 1 次。



开源软件技术与教育研讨会

近年来，开源软件在云计算、大数据、人工智能等新兴领域迅速成为技术主流。开源软件的开发方法和实践理念得到了学术界和企业界的广泛关注，一方面越来越多的本土开源项目发展壮大，许多新型技术和应用蓬勃发展；另一方面越来越多的高校开设开源相关课程，让学生们广泛接触开源，既培养优秀的软件开发习惯，又培养开放协作精神。

本论坛邀请了多位学术界知名学者、工业界资深技术骨干，并聚集优秀学生，共同探讨开源软件技术和应用，以及开源教育相关问题。

论坛组织委员会：

周明辉（北京大学）

杨丽蕴（中国电子技术标准化研究院）

耿航（中国电子技术标准化研究院）

时间安排：

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：163 524 173

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-796628656?ver=1639704902299#/>

3. B站直播间：<http://live.bilibili.com/14619169>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时 间	主 题	讲 者	主 持 人
14:00-14:05	开 幕		周明辉
14:05-14:17	PyPI 生态系统中的依赖错误分析	何 昊	张宇霞
14:17-14:29	深度学习供应链初探	高 恺	
14:29-14:41	开源第三方库软件版本分析和管理工作探索	黄凯锋	
14:41-14:53	为开源项目的新手推荐任务 (Github Good First Issue)	肖文鑫	
14:53-15:05	开源软件开发中的注释实践	王 潮	
15:05-15:15	茶 歇		
15:15-15:27	SRS 如何转变为社区项目	杨成立	朱家鑫
15:27-15:39	大数据流水线系统 PiFlow 产品及社区	朱小杰	
15:39-15:51	原生分布式数据库 OceanBase 开源之路	纪君祥	
15:51-16:03	OpenSkyline—从商用到开源	白子玉、张百林	
16:03-16:15	Kube-OVN: 一个非著名 K8s CNI 网络插件	刘 韬	
16:15-16:27	国内开源是一场持久战 ——建木从建立，到奔波	章津楠	
16:30-17:25	Panel 1：开源发展圆桌论坛		杨丽蕴
17:25-17:30	闭 幕		周明辉

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：何昊



摘要：Python 编程语言的成功很大程度上得益于 PyPI 生态系统中海量且功能强大的开源软件包。但是，Python 开发者在使用软件包时倾向于声明较松的版本限制，容易引入不兼容版本并导致依赖错误，特别是在软件包发布新版本的时候。我们结合多种程序分析技术对 PyPI 生态系统进行了大规模检查，识别了导致依赖错误的常见风险和典型场景。我们发现，即使是较为流行的软件包，依赖错误的发生风险依然很高且分布广泛。为了 PyPI 生态系统的可持续性，我们将探索利用自动化工具对依赖错误进行持续监控和修复的可能性。

简介：何昊是北京大学计算机学院二年级博士研究生，导师是周明辉教授，研究方向是软件工程。他目前的主要研究兴趣在于解决由复杂开源软件生态系统导致的依赖管理问题，相关研究工作发表于 ICSE、ESEC/FSE、SANER 等知名软件工程国际会议上。

2. 报告人：高恺



摘要：开发者经常以项目依赖的形式复用其他开发者编写的软件。随着层层的项目依赖，软件供应链逐渐形成并呈现出涉及项目众多、依赖关系复杂、牵一发而动全身等特征。因此，对软件供应链的刻画和分析非常重要。尽管目前有 GitHub Dependency Graph 和 Open Source Insights 等工具，但它们并不能很好地满足高效全面地构建和分析软件供应链的需求。有鉴于此，我们基于开源大代码，以 TensorFlow 和 PyTorch 为例，探究了如何高效全面地构建软件供应链，并从结构、领域分布和演化因素等三个方面对 TensorFlow 供应链和 PyTorch 供应链进行分析。基于分析结果，我们为深度学习供应链健康可持续发展提出一组建议。

简介：高恺是北京大学软件与微电子学院的三年级博士研究生。他于 2019 年在北京大学获得计算机学士学位。他的研究兴趣包括软件仓库挖掘和软件供应链分析。

3. 报告人：黄凯锋



摘要：开源第三方软件库的持续演化积累形成了复杂多样的第三方库版本集合。第三方库版本的自由选型给客户端项目开发带来了灵活性，但也隐含了潜在的版本使用风险，并且给第三方库软件版本的管理维护带来了挑战。首先，过时的第三方库版本可能隐含某个安全漏洞，存在漏洞被利用的风险；其次，多模块项目中多个第三方库版本的使用可能会带来运行时依赖错误问题，导致项目软件运行失败或运行行为与预期不一致；最后，为避免隐含的风险需要升级第三方库到合适的版本时，需要考虑 API 删除和 API 修改带来的客户端项目适配的问题。为此，我们从第三方库代码分析的角度出发，将代码差异分析和构建、代码调用图构建作为分析的基础工作。然后，我们分析客户端项目与第三方库的代码调用图，从 API 角度分析安全漏洞的可达性；检测 Maven 生态的多模块项目中第三方库版本不一致的情况，利用代码差异分析和代码调用图提供更为重点和深入的版本统一推荐报告；分析第三方库版本更新时 API 消失的情况，结合开源软件版本知识库，不借助于项目开发历史找到消失 API 的替代 API。未来我们将继续探索代码调用图的完整性分析、多语言的安全漏洞可达性分析和 API 修改带来的客户端项目代码的自动适配问题。

简介：黄凯锋是复旦大学计算机科学技术学院五年级博士研究生，导师是彭鑫教授，研究方向是代码分析。他目前的主要研究兴趣主要在于开源软件生态系统中复杂的版本带来的代码差异和治理问题，相关研究工作发表于 ASE、ESEC/FSE、ICSME 等知名软件工程国际会议上。

4. 报告人：肖文鑫



摘要：吸引和留住新来者对于开源软件项目的可持续性至关重要。然而，新手很难在陌生的项目中找到合适的开发任务。GitHub 的 Good First Issues (GFIs) 机制应用并不普遍，甚至经常有错误标记。我们提出了一种自动向新手推荐 Good First Issues 的方法 RecGFI。RecGFI 从多个维度对 issue 进行建模，并使用 XGBoost 分类器来计算 GFI 概率。评估表明，RecGFI 的 AUC 可以达到 0.853，优于其他模型。我们对训练模型的可解释分析进一步揭示了关于 GFI 特征的洞察。最后，我们根据 RecGFI 的预测结果向 Github 项目报告了潜在的 GFIs，已有 16 个 issue 被确认为真正的 GFI。

简介：肖文鑫，北京大学计算机学院博士二年级学生。研究方向是开源软件开发和和开源数据挖掘，目前主要关注开源项目吸引新手的机制和实践等方面。

5. 报告人：王潮



摘要：注释在软件开发和维护的过程中起着重要的作用，但是经常存在着低质量甚至缺失的情况。我们从三个角度对低质量注释的情况进行了探索：独立的注释提交、项目贡献指南和工具使用。我们从四千余个开源 Java 项目中提取了两千余万注释变更，并对独立提交的注释变更进行分析，从 how, what 和 why 三个维度获得洞察。我们对开源项目中注释指南进行了分析，发现 where 写注释和 how 写注释的贡献指南能显著提升项目的注释实践。我们分析了注释检查工具和注释生成工具，发现不充分的工具使用导致大量的低质量的注释。

简介：王潮，北京大学计算机学院博士研究生。研究方向是开源软件开发和和开源数据挖掘。他的研究兴趣在于开源项目的文档相关实践等方面。

6. 报告人：杨成立



摘要：SRS 是音视频服务器领域使用最广泛的服务器，而前六年一直是个人驱动的开源项目，面临众多挑战，最近这两年不断摸索社区驱动的开源项目，在加入木兰社区后，活跃度有了很大提升，核心开发者数量和投入时间也比之前明显增多，开始逐步走上社区驱动的开源项目的发展路径了。

简介：杨成立，SRS 项目创始人，原阿里云 RTC 服务器团队负责人，10 年+流媒体服务器经验，聚焦于大规模高可用流媒体服务器领域。

7. 报告人：朱小杰



摘要：复杂流程的大数据处理与分析多依托于流水线系统，PiFlow 是一款基于分布式计算框架研发的大数据流水线处理与调度系统，实现大数据采集、处理、存储与分析流程化配置、运行与智能监控，提供了 100+ 的标准化组件，支持面向领域的组件扩展，性能优越，适用于科学大数据处理与分析场景。本次报告旨在介绍 PiFlow 功能、特性、组件扩展、领域应用、社区建设。

简介：朱小杰，中国科学院计算机网络信息中心，高级工程师，知识图谱技术与应用实验室主任。主要研究方向为领域大数据融合与管理、知识图谱构建等研究工作。主持及参与了国家重点研发子课题、国家自然科学基金、中科院“十三五”信息化等多个项目。主持研发的开源大数据流水线系统 PiFlow，吸引了大批中小企业、院所高校用户，支撑了科技、工业、跨境电商、数据资产管理、医疗健康等领域大量软件工程案例。获得数博会 2021 领先科技成果奖-新技术、中国开源云联盟优秀开源项目奖、开源中国最有价值开源项目、首届“中国开源科学软件创意大赛”二等奖、2019 年度码云封面人物。

8. 报告人：纪君祥



摘要：OceanBase 是一个从 0 到 1 自主研发的企业级分布式数据库，采用应用驱动技术创新的发展路线，稳定支撑了蚂蚁集团包括会员、交易、支付、账务在内的全部业务的 100% 流量，并逐步应用到金融、运营商、公共事业等多个行业的数百家客户。2021 年 6 月 1 日，OceanBase 正式宣布对外开源，与开发者、合作伙伴一起共建自研数据库生态。本次分

享将为大家介绍 OceanBase 开源的意义，当前社区版本的详情以及后续社区在产品、开发者、用户等层面的发展路径和技术选择。并且通过 OceanBase 大赛有机的将数据库教学和开源项目研发有机的结合在一起。

简介:封仲淹, 花名纪君祥, 现蚂蚁集团研发总监, OceanBase 开源生态负责人, Apache Storm PMC, Apache RocketMQ Committer, Alibaba Jstorm founder, 一致致力于帮助蚂蚁金服和阿里巴巴打造世界级影响力开源软件, 曾任阿里巴巴集团中间件开源能力中心负责人, 负责阿里巴巴中间件部门开源产品的研发和外部推广。 分别从事分布式计算, 分布式存储, 内核驱动研发多年, 多项专利, 曾负责阿里中间件部门实时计算平台。

9. 报告人: 白子玉, 张百林



摘要: OpenSkyline 是浪潮云海 OS 基于 OpenStack 研发得的高效易用的可视化仪表盘, 是云海 OS 产品的重要组成部分。我们选择将此项目贡献给木兰开源社区, 一并开源的还有 OpenSkyline 项目的设计理念、技术选型和超前的架构体系。希望有更多的

开源爱好者加入到 OpenSkyline 项目的开源队伍中来, 同时也希望 OpenSkyline 通过不断的更新迭代越来越易用。

简介: 白子玉, 浪潮数据 OpenStack 前端开发工程师。OpenStack Venus 项目 core 成员。有 10 年系统集成开发和软件设计经验。Vue 和 NodeJS 的拥趸。努力为大家提供功能丰富、使用简单、体验友好的软件产品。

简介: 张百林, 浪潮数据云计算架构师, 从事开源软件开发工作, 致力于开源社区贡献和应用推广, 深度参与 OpenStack 和木兰社区贡献, OpenStack 社区 Cyborg 项目 PTL, 多次在开源基础设施峰会上发表主题演讲并获得卓越成就。

10. 报告人：刘韬



摘要 :Kube-OVN 是一款由灵雀云自主研发的开源企业级云原生 Kubernetes 容器网络编排系统，它通过将 OpenStack 领域成熟的网络功能平移到 Kubernetes，极大增强了 Kubernetes 容器网络的安全性、可运维性、管理性和性能，为 Kubernetes 生态的落地带来了独特的价值。本次分享主要介绍 Kube-OVN 的实现原理以及其中的设计原则，可以帮助大家更好的理解这个项目并在实际中进行使用。

简介：刘韬，Kube-OVN 社区 maintainer，灵雀云资深工程师，长期关注 SDN、网络虚拟化及网络性能优化。目前工作重点是扩展 Kube-OVN 的功能，包括基于 Kube-OVN 打通 OpenStack 和 K8s 的网络、 Cilium 部分功能引入和 Kube-OVN 容器网络性能优化等。

11. 报告人：章津楠



简介：章津楠，九州云联合创始人，建木开源项目发起人，10 年+的开源云计算在国内大型企业的应用。15 年以上的开源软件使用经验，致力于国内开源软件在企业数字化转型过程中落地实践和应用。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：周明辉



简介：周明辉，北京大学计算机学院教授，北大博雅特聘教授。主要研究方向是开源软件开发和软件数据挖掘。在国际顶级期刊和会议等发表 70 多篇论文，主要涉及开源贡献者行为度量、群体协作和开源生态机制机理以及智能推荐技术。入选 2012 年教育部新世纪优秀人才计划；获 2015 年中创软件人才奖；获 2018 年国家杰青项目。两次获国家技术发明二等奖。

多次担任软件工程国际顶级会议 ICSE、FSE、ASE 的 PC 和 SANER、FSE SHOWCASE 等的 PC

Chair 等。著名国际期刊 EMSE、JSS 及 JSME 等的编委。作为主要发起人和起草人制定的中英文双语木兰宽松许可证是国内首次获得 OSI 认可的开源许可证。

2. 论坛主席：杨丽蕴



简介：杨丽蕴，高级工程师，中国电子技术标准化研究院云计算研究室主任，中国开源云联盟常务副秘书长，工信部海峡两岸云计算分论坛大陆召集人，全国信标委云计算标准工作组秘书处负责人。长期从事信息技术领域标准化工作，主导和参与 20 余项云计算等领域国家标准和开源团体标准。是国内自主木兰开源社区建设和木兰开源许可证的核心发起人和主导人之一，长期从事开源社区建设运营、标准化及技术研究等工作。发表和主导编写 10 余篇学术论文、白皮书和研究报告，曾被评为全国信标委标准化工作先进个人，获得全军科技进步三等奖，中国电子学会科学技术三等奖各 1 项。

3. 论坛主席：耿航



简介：耿航，中国电子技术标准化研究院木兰开源社区运营负责人，CCF 开源委员会首批执行委员，腾讯云 TVP，Ceph 基金会大使，SODA 基金会 AC 委员会成员，目前主要关注开源治理、社区运营、开源教育、项目孵化、开源标准化等方面。

人机电系统的建模理论与软件定义方法论坛

人机电三元融合系统，融合了人、机、物的异质要素，是三者的有效协同，为解决智能制造、智慧城市、国防安全、社会治理、地外空间探索等国家重大需求提供有力支撑。软件定义，是通过对异质要素的虚拟化和管理功能的可编程化，对实体产品和系统赋予全新的应用功能和使用价值，实现赋能赋智、增值增效，满足多样化、智能化、有效便捷化的系统设计、开发与运维需求。

本次论坛围绕人机电三元融合系统的计算、资源管理、结构等方面的建模理论与方法、以及人机电系统的软件定义方法与技术，邀请多位从事相关研究的专家学者，为人机电系统的建模理论与软件定义方法提供最新的研究成果与思想。欢迎从事相关研究与教学的学者与同学前来参加。

论坛组织委员会：

刘关俊（同济大学）

张 羽（西北工业大学）

陈雨亭（上海交通大学）

时间安排：

2021年12月24日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：129 728 542
2. 线上直播平台：
3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/12361036>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:10	论坛致辞	周兴社 教授 西北工业大学
14:10~14:40	面向人机物融合系统的泛在操作系统初探	郭 耀 教授 北京大学
14:40~15:10	PAC Learning of Deterministic One-Clock Timed Automata	张苗苗 研究员 同济大学
15:10~15:40	信息物理融合系统的综合安全威胁与防御	刘 炆 教授 西安交通大学
15:40~16:00	茶 歇	
16:00~16:30	航天器操作系统的研究与实践	乔 磊 研究员 航天五院
16:30~17:00	人机物融合系统泛在资源能力管理运行时建模方法	张 羽 副教授 西北工业大学
17:00~17:30	方案传千里，运维更顺心——风机健康管理算法浅谈	黄永民 高级工程师 上海电气风电集团

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：郭耀



摘要： 操作系统是计算机系统中最为关键的一层系统软件。近年来，由于互联网、云计算、大数据、物联网等新型应用模式的迅速普及，各种面向新型应用模式的操作系统得到了广泛的关注。到了人机物融合的泛在计算时代，为了更好地管理人机物融合环境下的分布异构海量资源，同时为人机物融合的新型应用和服务提供支持，操作系统及相关技术正在产生许多重要的变革。本报告主要针对人机物融合时代的操作系统，在总结国内外的最新研究进展的基础上，对泛在操作系统的结构与构造方法进行探讨，并对未来的挑战和发展趋势进行展望。

生许多重要的变革。本报告主要针对人机物融合时代的操作系统，在总结国内外的最新研究进展的基础上，对泛在操作系统的结构与构造方法进行探讨，并对未来的挑战和发展趋势进行展望。

简介： 郭耀，北京大学信息科学技术学院教授、博士生导师，计算机科学技术系副主任。在北京大学计算机系获本科和硕士学位、美国马萨诸塞大学（University of Massachusetts Amherst）计算机工程博士。主要研究方向包括移动计算、程序分析、隐私保护与系统安全等。主持和承担了国家重点研发计划、国家自然科学基金项目、核高基、863 等多项国家级科研项目。在 UbiComp、WWW、FSE、ASE、ICSE、ISLPED、IEEE Computer、ACM Transactions on Information Systems、IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing 等重要国际学术会议和期刊发表论文 100 余篇，担任 10 多个重要国际学术会议的组织委员会和程序委员会委员。曾获 WWW 2020 最佳学生论文奖、UbiComp 2016 最佳论文提名奖、2018 年度国家技术发明一等奖、2017 年度电子学会技术发明特等奖、2016 年度教育部科技进步一等奖、2017 年度北京市教学成果一等奖、北京大学教学优秀奖等。

2. 报告人：张苗苗



摘要： We study the problem of learning deterministic one-clock timed automata in the framework of PAC (probably approximately correct) learning. The use of PAC learning relaxes the assumption of having a teacher that can answer equivalence queries exactly, replacing it with approximate answers from testing on a set of samples. The framework provides correctness guarantees in terms of error and confidence parameters. We further discuss several improvements to the basic PAC algorithm. This includes a special sampling method, and the use of comparator and counterexample minimization to reduce the number of equivalence queries. We implemented a prototype for our learning algorithm, and conducted experiments on learning the TCP protocol as well as a number of randomly generated automata. The results demonstrate the effectiveness of our approach, as well as the importance of the various improvements for learning complex models.

简介：张苗苗，同济大学软件学院研究员，博导。上海交通大学自动化系获博士学位，先后在荷兰 Radboud 大学计算机科学系、联合国大学软件所进行软件研究工作。主持多项国家自然科学基金以及工业界等实例项目,从事模型学习、嵌入式系统建模和验证研究。相关成果发表于 HSCC、TACAS、EMSOFT、ACM T-ECS、Formal Aspects Comput、IEEE T COMPUT AID D、FSEN、ICFEM 等期刊和会议。

3. 报告人：刘焜



摘要： 信息物理融合系统是信息网络与各类物理系统的深度融合，在带来极大便利的同时，也将网络安全（Security）引入物理系统，并与各类物理系统的工程安全（Safety）结合，产生新的信息物理综合安全威胁。本报告以电力系统为例，从计算机、自动化和电气工程不同学科的视角，分析近年来发生的安全事件，探讨电力系统中信息物理综合安全的威胁机理和防御方法。

简介：刘焜，博士，教授，国家级青年人才，西安交通大学网络空间安全学院副院长。主要研究方向包括智能电网安全和软件安全。主要研究方向包括电力系统安全和软件安全。2003 年和

2010 年分别获西安交通大学学士和博士学位；2016-2017 年美国康奈尔大学访问教授。主持和参与国家自然科学基金、重点研发计划等课题十余项。获得 2017 年国家科技进步奖二等奖，2018 年教育部自然科学二等奖和 2015 年教育部科技进步一等奖等省部级科技奖励 5 项，以及 NASAC 青年软件创新奖等荣誉称号。在中国计算机学会推荐的 A 类期刊和会议上发表论文 40 余篇，获得 2019 IEEE INFOCOM、2016 IEEE ISSRE 等会议最佳论文奖 5 项。获得中国发明专利 30 余项，美国专利 2 项，其中 15 项已完成校企转让。

4. 报告人：乔磊



摘要：分析和总结中国航天领域嵌入式操作系统的研制历程及应用情况。重点介绍了中国航天科技集团公司五院 502 所研制的自主知识产权航天器嵌入式操作系统 SpaceOS 的设计和验证方法，并对未来航天器操作系统的发展前景进行了展望。航天器是资源受限的安全关键系统，自主智能性要求日益增强，在面临外部环境和内部状态变化且不改变硬件资源的情况下，需对系统功能进行动态扩展和重构、同时保证系统功能正确性和实时性。

本报告针对航天器任务实时性强、时间可预测性要求高等特点，以下一代航天器操作系统实时任务调度、共享资源协同、时间确定性保证等需求为例，研究航天器任务的实时调度，准入控制和形式化验证等关键问题，为航天器多类型实时任务执行提供实时性确保机制，并在实际航天器系统进行了应用实践。

简介：乔磊，博士，航天五院 502 所研究员，CCF 高级会员。国家万人计划青年拔尖人才，中国航天科技集团公司青年拔尖人才，2019 年度 NASAC 青年软件创新奖获得者，耶鲁大学访问学者。中国计算机学会系统软件、形式化方法和工业控制计算机专委会委员。一直致力于操作系统软件的设计、验证与可信保障技术研究。研究成果在以我国玉兔一号、二号月球车等为代表的重大型号任务中直接应用并发挥关键作用。发表论文 50 余篇，合作出版专著 1 本，申请国家发明专利 20 项，国际发明专利 1 项。主持或参与国家重大项目 10 余项，包括国家自然科学基金、核高基、863、装发预研等。作为核心成员，研发我国首个航天器操作系统 SpaceOS，已应用于载人航天、探月工程、北斗导航等 100 多个航天器。获国防科技创新团队奖、北京市科技进步一等奖、军队科技进步三等奖等多项奖励。

5. 报告人：张羽



摘要： 人机物融合系统 (Human Cyber Physical System, HCPS) 具有感知、计算、通信和执行的关联动态性，人、环境、计算系统之间的多交互融合性，系统运行时状态的时空性以及环境、任务情景、乃至“人”的非确定性，不但使面向HCPS 的模型驱动设计方法在HCPS 系统研发中更为重要，而且也向其提出了新的技术挑战。本报告在结合典型实例分析“人在环中的异构机器人集群系统”特征及其资源管理运行时模型构建具体挑战的基础上，介绍目前针对资源管理的运行时建模和以人为中心的人机物应用运行时建模方法，总结现有资源管理运行时建模方法存在的局限性。并基于此，介绍我们提出的一种泛在资源能力管理运行时模型UbiCap。通过代表性应用实例说明其运行机理及优势。

简介： 西北工业大学副教授，博士生协助导师。任西北工业大学学科建设办公室副主任兼计算机学院智能计算系统系主任。中国计算机学会系统软件专委会委员、中国人工智能学会人机融合智能专委会委员、中国生物医学工程学会传感专委会委员。澳大利亚皇家墨尔本理工大学计算机科学博士。2008-2010 年在澳大利亚墨尔本大学 “IntelligentSensor, Sensor Network and Information Processing” 实验室 (ISSNIP) 作Scholarship Researcher , 2015-2017 年在澳大利亚皇家墨尔本理工大学 “移动与普适计算” (Mobile and UbiComputing) 实验室进行博士后研究。主要研究方向为人机物融合智能操作系统、高能效异构感知资源动态自适应管理及资源管理运行时建模方法等。在IEEE INFOCOM、ACM MobiCOM/UbiComp/SenSys 等重要会议和IEEE TC、IEEE TMC、IEEE/ACM TON 等重要期刊上发表学术论文50 余篇。先后主持和参与国家自然科学基金面上项目、重点项目，军委科技委前沿创新计划重点项目等多项课题，研发了面向察打任务无人机集群与多模复合DYT 协同感知与任务调度软件及虚拟仿真平台NMCOS，且面向特殊移动环境人员生命保障国家重大需求开展领域应用。担任国际会议INFOCOM、ICC、GLOBECOM、UbiComp、PerCOM 和IEEE TWC、Pervasive and Mobile Computing 等期刊审稿人。华为“智能基座”产教融合协同育人“先锋教师”，出版《计算机系统基础》教材1 部，英文译著《信息物理系统应用与原理》1 部。

6. 报告人：黄永民



摘要：风机健康管理软件是风电场智能运维的关键工具，而智能运维算法则是软件的核心灵魂。鉴于风电场的地理位置和气象条件的复杂性，开发易于推广、易于使用的健康管理软件及算法是一项挑战性的工作。电气风电在开发风机健康管理软件中的一些思考及实践，将在报告中为您一一呈现。

简介：黄永民，高级工程师，现就职于上海电气风电集团股份有限公司，担任风机健康管理软件开发技术经理。从事风电行业研究 10 几年，研究方向主要为风电机组的故障预警、故障诊断和部件可靠性分析。

论坛组织委员会简介：

论坛主席：江贺



简介：大连理工大学软件学院教授、博导、国家优秀青年科学基金获得者（优青）。计算机学会软件工程专委会常务委员、中国信标委软件与系统工程分技术委员会委员。目前主要研究兴趣为软件工程，系统软件。先后在 ACM/IEEE 系列汇刊（TOSEM, TSE, TKDE, TSC 等），中国科学等期刊及 ICSE, ASE 等国际会议发表论文 70 余篇，在科学出版社出版专著一部，在人民邮电出版社出版著作及译著各 1 部。担任 IEEE Trans. on Reliability, Journal of Software: Evolution and Process, Frontiers of Computer Science, 计算机科学等期刊编委（或青年编委）。先后承担或参加国家自然科学基金项目（青年、面上、优青、重点）、国家重点研发计划，成果在华为、百度、航天等企业落地应用。2013 年获得大连市五一特等奖章。2013 年入选教育部新世纪优秀人才计划。2014 年指导博士生获得中国计算机学会优秀博士学位论文奖（CCF 优博）。2016 年获得全国东软-NASAC 青年软件创新奖。2017 年获得国家优秀青年科学基金资助。2018 年研究成果获得国际软件工程大会 ACM SIGSOFT 杰出论文奖。2019 年入选大连理工大学星海杰青计划。



软件众测论坛

(闭门会议)

如何有效地汇聚群体的智慧进行软件等复杂信息制品的生产，已成为互联网环境下国家科技实力和软实力的重要标志，对于中国这样一个人口大国具有重要的现实意义。为了进一步推进国家重点研发计划：信息产品及科技服务集成化众测服务平台研发与应用（2018YFB1403400）和国家自然科学基金重大项目：基于互联网群体智能的软件开发方法研究（2018YFB1003901）研究进展，为传统软件测试机构，应用型本科和高职院校搭建产教研融合平台，推进我国众包平台向群智平台发展，召开软件众测论坛。本次论坛的主题是：“软件测试：从众包到群智”。

论坛组织委员会：

蔡立志（上海计算机软件开发中心）

陈振宇（南京大学）

时间安排：

2021年12月24日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

闭门论坛

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:30	人机物融合群智计算	郭 斌 西北工业大学
14:30~15:00	性能效率能力验证促进质量提升	郭 澍 国家应用软件产品质量检验 检测中心
15:00~15:30	众包标注的质量保障方法	孙海龙 北京航空航天大学
15:30~16:00	软件和信息安全测试能力验证的现状与 发展趋势	杨桂枝 航天科技软件测评中心
16:00~16:30	软件测试人员培养与产教融合众包测试 实践	杨 鹏 广州番禺职业技术学院
16:30~17:00	基于 ARM(AI+Robot+Model)的 TestOps 云平台	师江帆 龙测科技
17:00~17:30	Intelligent Crowdsourced Testing	冯 洋 南京大学
17:30-18:00	众包软件测试圆桌论坛	王 青、黄 松、企业嘉宾等

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：蔡立志



简介：蔡立志，男，博士、研究员。上海计算机软件技术开发中心副主任、上海市计算机软件评测重点实验室主任、网络安全等级保护高级测评师。上海市技术带头人（13年度），上海市第十届青联委员，上海市软件行业协会副会长。兼任上海计算机学会软件工程专业委员会主任、CCF 软件工程委员会委员、上海软件质量管理和过程改进委员会副主任、华东理工大学兼职硕士生导师、全国信息技术标准化委员会委员、国际标准化组织 ISO/IEC JTC1/SC7 中国专家代表等职务。研究领域包括软件质量和信息安全。获得发明专利 7 项，在国内外核心期刊发表论文 70 多篇。编制国际标准 5 项，国家、军工行业等各类标准 50 多个。主持审定和编写《英汉云计算 物联网 大数据辞典》、《英汉信息安全技术辞典》等，著

有《软件测试导论》专著 5 本。获得上海市科学技术进步二等奖 1 项、三等奖 3 项，中国电子学会科技进步奖三等奖 1 项，上海标准化学术成果奖和技术成果奖 5 项。

2. 论坛主席：陈振宇



简介 :南京大学软件学院教授、博导 ,主要从事智能软件工程的研究。IEEE 国际软件测试大赛发起人 ,江苏省计算机学会产业工委执行主任 ,苏宁易购独立董事 , CCF 杰出讲者 , 国家一流本科课程《软件测试》负责人。曾担任 ISSTA、ICSE、FSE、ASE 等会议的程序委员会委员 , IEEE Transactions on Reliability 期刊 Associate Editor , JSS、SPE、SQJ 等期刊 Guest Editor。曾主持发明专利转让项目 2 项、发明专利许可项目 1 项、海关总署金关工程二期项目 1 项、国家重点研发计划课题 1 项和国家自然科学基金(重点项目、面上项目、国际交流项目) 8 项 , 参与 973 计划、国家自然科学基金重大研究计划、重大国际合作项目若干项。开创了 MoocTest , 并在 BigCode 和 AIEngin 取得了重要研究成果 , 部分成果已经在百度、阿里、华为等知名软件公司转化 , 研究成果获 2012 年度江苏省科学技术奖一等奖、2015 年湖北省科技进步奖一等奖、2017 年 CCF NASAC-东软青年软件创新奖和 2018 年国家教学成果奖二等奖。

可持续演化的智能化软件理论、方法和技术论坛

(闭门会议)

云计算、大数据技术和“人-机-物”三元融合应用模式正不断加速社会的信息化进程，其软件基础设施面临着环境资源不断变迁的挑战。在此背景下，亟需以智能化为手段、以可成长为本质的可持续演化软件理论、方法和技术。“可持续演化的智能化软件理论、方法和技术”项目研究可成长软件范型理论、持续演化方法和技术及其支撑平台，并针对国防、民生、科学研究等关键领域场景开发解决方案，形成一套面向持续演化的智能化软件理论、方法和技术。本次会议将对项目进行总结，针对各项关键技术和代表性成果展开研讨。

论坛组织委员会：马晓星（南京大学） 余 萍（南京大学）

时间安排：2021年12月25日（星期六），10:40~12:30

线上平台：闭门论坛

论坛议程：

时间	题目	讲者
10:40~11:00	可成长的智能化网构软件范型理论、方法与技术研究	许 畅 南京大学
11:00~11:20	资源变迁环境下的软件长期生存与演化技术研究	王 戟 国防科技大学
11:20~11:40	数据驱动的软件自动构造与演进方法研究	张 路 北京大学
11:40~12:00	深度软件定义的自适应与持续演化软件系统支撑平台研究	魏 峻 中科院软件所
12:00~12:20	复杂关键应用场景的自适应与持续演化解决方案研究	黄 强 中电第 28 研究所
12:20~12:30	可持续演化的智能化软件理论、方法和技术	马晓星 南京大学



软件供应链理论与实践论坛

软件供应链是软件系统在开发和运行过程中的关键因素，按照依赖、组合等形成的供应关系网络。利用软件供应链作为“原型材料”已成为软件行业的主流开发模式，软件供应链是支撑产业和服务全社会的新型基础设施，主导软件供应链近乎于占据了市场价值高地。

软件供应链理论与实践论坛，为软件供应链关键技术研究、安全保障、生态建设及其相关领域的学术界、工业界研究人员提供一个分享和研究成果与实践的交流平台。论坛汇集 RISC-V 软件供应链、软件供应链建设、软件供应链落地实践及人工智能融合方法等的发展趋势和潮流。欢迎 RISC-V 生态、软件分析、软件工程、系统软件、信息安全、人工智能等学科的专家和学者前来参加。

论坛组织委员会：

武延军（中国科学院软件研究所）

纪守领（浙江大学）

吴敬征（中国科学院软件研究所）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：379 403 255

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1553501279?ver=1639704951860/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23973485>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:00	RISC-V 生态软件供应链现状与展望	武延军 研究员 中国科学院软件研究所
9:00~9:30	软件供应链安全相关技术分析探索	梁 彬 教授 中国人民大学
9:30~10:00	I Think, Therefore I Am：软件供应链智能化安全漏洞管理实践	杨牧天 CEO 北京中科微澜科技有限公司
10:00~10:30	茶 歇	
10:30~11:00	软件供应链保障体系与评估实践	翟艳芬 主任 中国软件评测中心信创中心
11:00~11:30	人工智能视角下的软件供应链安全	纪守领 研究员 浙江大学

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：武延军 研究员



题目：RISC-V 生态软件供应链现状与展望

摘要：RISC-V 指令集是近年来体系结构和基础软件领域关注的热点，其先进、简洁、共享共治的特性吸引了全球众多学术机构和产业界的参与。指令集作为软硬件的接口规范，是生态的起始原点，基础软件是一个新指令集生态能否成长并繁荣的关键。当前 RISC-V 生态中操作系统、编译工

具链和运行时环境等基础软件的发展现状如何，面临哪些机遇和挑战？本报告将从软件供应链的角度，给出中科院软件所在这方面的思考和相关实践，以及未来布局的展望。

简介：武延军，中国科学院软件研究所副总工程师，智能软件研究中心主任，中国开放指令集联盟开源软件工作组组长，openEuler 开源操作系统社区副理事长，RISC-V 国际基金会技术战略委员会委员。曾作为负责人承担国家重大专项、军委科技委、中科院先导专项等科研任务，连续多年获得腾讯、华为等资助，带领团队深度参与 openEuler 和 OpenHarmony 开源社区，多项成果已进入开源项目主线。获北京市科技新星、中科院青促会优秀会员等荣誉称号。当前主要研究作为开源软件供应链与 RISC-V 基础软件。

2. 报告人：梁彬 教授



题目：软件供应链安全相关技术分析探索

摘要：拟面向软件供应链安全控制，结合所进行的一些相关研究探索，对以代码匹配为代表相关技术中的技术要点进行分析，以探讨相关技术的合适形态。

简介：梁彬，中国人民大学信息学院教授，博导，研究方向为软件安全性分析及信息安全攻防对抗，长期从事软件安全性分析技术研究，近年来主要研究方向包括：代码智能分析、代码挖掘、移动安全及人工智能攻防等。主持过二十余项安全相关科研课题，获得过 CCF 自然科学一等奖。

3. 报告人：杨牧天 CEO



题目：I Think, Therefore I Am：软件供应链智能化安全漏洞管理实践

摘要：软件供应链作为支撑产业和服务全社会的新型基础设施，具有体量大、依赖关系复杂、应用场景多样化等特点，其安全性面临诸多挑战。如何为新型基础设施提供新型安全技术底座是一个非常具有想象力的话题。

本报告将从软件供应链漏洞管理课题角度出发，展示如何基于认知计算技术实现创新的软件供应链漏洞管理服务，揭秘如何构建一个能够自主纠错、推理、决策的智能化安全知识系统。

简介：杨牧天，北京中科微澜科技有限公司 CEO，开放原子开源基金会 OpenX 开源研究项目开源漏洞治理、开源软件知识图谱等多个专题组专家。曾参与国家重点研发、核高基、自然科学基金等多个国家及省部级重大项目，担任多个安全项目负责人，在开源操作系统安全方向具有丰富研究和实践经验。拥有多项发明专利及软著，相关研究成果在包括 NDSS、IJCAI、ICSE、FSE 等国际顶级会议及期刊发表。

4. 报告人：翟艳芬 主任



题目：软件供应链保障体系与评估实践

摘要：针对软件供应链面临的代码溯源、安全漏洞、知识产权等问题，系统分析国内外软件供应链研究现状和成果，探索提出了一套软件供应链保障体系，作为第三方技术服务机构，选择典型的两款操作系统和数据库软件开展了试点评估工作，识别了软件供应链面临的安全风险，为软件供应链评估工作提供技术参考。

简介：翟艳芬，现任中国软件评测中心信息技术应用创新工程中心主任、工信部基础软件质量控制与技术评价重点实验室副主任，长期从事自主信息技术领域软硬件测试和相关科技研究工作，支撑保障和组织实施了多项重要工程、研究课题和系统验收项目测试，是国家 GB/T 36630.1-2018《信息技术产品 安全可控评估评价标准》、《T/CESA 9461.1-2020 信息技术应用创新 信息技术产品成熟度评估指标体系》等国家和团体标准的主要编制人。

5. 报告人：纪守领 研究员



题目：人工智能视角下的软件供应链安全

摘要：新兴的开源协作的软件开发模式使得软件供应链的供应关系愈发庞大复杂，潜在的威胁渗入点大大增加。传统的漏洞检测方法较少考虑到软件复杂的供应关系和下游海量软件的庞大代码量，存在检测效率低、智能化程度低等问题。针对这一问题，如何结合新兴的技术如人工智能帮助实现软件供应链的风

险检测评估具有重要意义。基于此，本次报告将首先简要介绍开源软件供应链中若干安全问题，进而介绍我们进行的一些探索，包括设计实现了智能技术驱动的物联网固件代码缺陷检测工具 CPscan (ACM CCS' 21)和物联网消息协议安全性自动化分析工具 MPInspector (USENIX Security' 21)，并进行简要的总结分析。

简介：纪守领，浙江大学“百人计划”研究员、博士生导师、浙江大学滨江研究院国产信创研究中心副主任，兼任佐治亚理工学院 Research Faculty，获佐治亚理工学院电子与计算机工程博士学位、佐治亚州立大学计算机科学博士学位，入选国家和省部级人才计划。主要研究方向为人工智能与安全、数据驱动安全、软件与系统安全和大数据分析，主持国家自然科学基金重点项目和面上项目、国家重点研发计划课题、国家预研重点项目、国家创新特区项目等多项，发表论文 100 余篇，包括 IEEE S&P, USENIX Security, ACM CCS, KDD 等 CCF A 类论文 80 余篇，研制的多个系统在大型平台上获得部署应用。获国家优秀留学生奖、8 项最佳论文奖、浙江大学先进工作者等奖项。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：吴敬征 研究员



简介：吴敬征，博士，中国科学院软件研究所研究员，博士生导师，毕业于中国科学院大学，中科院软件所杰出青年科技人才。主要研究方向为开源软件供应链安全，操作系统安全，漏洞挖掘，代码分析，安全增强。在国内外期刊和会议发表学术论文 60 余篇，申请国家专利 20 余项，获得软件著作权 30 余项。主持自然科学基金、国家科技重点研发计划课题等 10 余项研究项目。研究成果发表在 IJCAI、ICSE、ESEC/FSE 等 CCF-A 类学术会议。

2. 论坛主席：纪守领 研究员



简介：纪守领，浙江大学“百人计划”研究员、博士生导师、浙江大学滨江研究院国产信创研究中心副主任，兼任佐治亚理工学院 Research Faculty，获佐治亚理工学院电子与计算机工程博士学位、佐治亚州立大学计算机科学博士学位，入选国家和省部级人才计划。主要研究方向为人工智能与安全、数据驱动安全、软件与系统安全和大数据分析，主持国家自然科学基金重点项目和面上项目、国家重点研发计划课题、国家预研重点项目、国家创新特区项目等多项，发表论文 100 余篇，包括 IEEE S&P, USENIX Security, ACM CCS, KDD 等 CCF A 类论文 80 余篇，研制的多个系统在大型平台上获得部署应用。获国家优秀留学生奖、8 项最佳论文奖、浙江大学先进工作者等奖项。

3. 论坛主席：武延军 研究员



简介：武延军，中国科学院软件研究所副总工程师，智能软件研究中心主任，中国开放指令集联盟开源软件工作组组长，openEuler 开源操作系统社区副理事长，RISC-V 国际基金会技术战略委员会委员。曾作为负责人承担国家重大专项、军委科技委、中科院先导专项等科研任务，连续多年获得腾讯、华为等资助，带领团队深度参与 openEuler 和 OpenHarmony 开源社区，多项成果已进入开源项目主线。获北京市科技新星、中科院青促会优秀会员等荣誉称号。当前主要研究作为开源软件供应链与 RISC-V 基础软件。

“工业软件”定义“智能制造”论坛

“工业软件”被美国为首的发达国家列为“事关国家竞争力和国家安全的战略技术”和“服务于国家利益的关键技术”。习近平主席在今年5月28日两院院士大会上的讲话把“工业软件”与“高端芯片”等列为当前国家迫切需要和长远需求的“关键技术”，“全力攻坚”。“工业软件”作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，正催生大量新产业、新业态、新模式，为全球制造业注入了新动能，也给世界经济社会发展带来了翻天覆地的新变化。随着智能化发展，升级高端制造业产生了新需求。在这样的背景下，中国工业软件正蓄势待发。但由于各种原因，我国的“工业软件”产品与美欧等发达国家相比，还有很大的差距，存在严重“卡脖子”问题。

“工业软件”定义“智能制造”专题论坛会将于12月25日上午10:40-12:30和下午14:00-18:00在陕西省西安市高新国际会议中心进行，论坛邀请了我国“工业软件”研发企业和科研院所、“工业软件”运用单位和投资界的多名专家，旨与我们分享中国“工业软件”如何“突围”，优秀的“工业软件”产品和“工业软件”定义“智能制造”等等。论坛的形式分两个环节：PPT报告和圆桌讨论。PPT报告20分钟，圆桌讨论发言5分钟。

论坛主席：

胡光初（西安前沿动力软件开发有限责任公司董事长）

论坛主持人：

胡光初（西安前沿动力软件开发有限责任公司董事长）

论坛支持单位：

西安前沿动力软件开发有限责任公司

时间安排：

2021年12月25日（星期六），10:40~12:30

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：585 592 982

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-2138369594?ver=1639835487656#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973808>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
上午场 10:40-12:30 主持人：前沿动力 胡光初 董事长		
10:40~10:50	致 辞	领导 嘉宾
10:50~11:20	国产综合仿真软件平台 -ADL.SimWork 及新时期国产工业仿 真 CAE 软件发展策略	讲者：胡光初董事长 单位：前沿动力公司
11:20~11:40	元宇宙与数字孪生智能协同的科创 和投资机遇	讲者：朱 敏 单位：赛伯乐投资集团
11:40~12:00	工业软件产业报告	讲者：陆云强 单位：西门子
12:00~12:20	铸魂软件定义制造	讲者：宁振波首席顾问 单位：中航工业集团

12:20~12:40	复合材料工业软件的研发和探讨	讲者：洪清泉 单位：上海波客工业软件有限公司
下午场 14:00~18:00 主持人：前沿动力 胡光初 董事长		
14:00~14:20	中国工业软件产业发展的实践与思考	讲者：刘玉峰副总经理 单位：中望软件
14:20~14:40	集成计算材料工程及其应用	讲者：郭建政 单位：深圳市万泽中南研究院
14:40~15:00	下一代多场数值仿真软件展望	讲者：吕宏强 单位：南京航空航天大学
15:00~15:20	孔隙尺度多相渗流模拟及其计算软件	讲者：刘海湖教授 单位：西安交通大学
15:20~15:40	茶 歇	
15:40~16:00	智能设计仿真优化	讲者：刘国威首席战略官 单位：南京天沅
16:00~16:20	高端装备研制与电磁仿真的挑战	讲者：蒋寻涯教授 单位：复旦大学
16:20~16:40	CFD 软件自主化的初步探索	讲者：凌空 单位：西安数峰信息科技有限公司
16:40~17:00	先进封装技术的发展趋势和对EDA 的挑战	讲者：苏周祥产品应用总监 单位：芯和半导体科技（上海）有限公司

17:00~17:20	国产 CAE 软件开发的杀手锏	讲者：杨小军总经理 单位：北京宇泽创新科技有限公司
17:20~18:00	圆桌讨论	

论坛报告嘉宾简介：

1. 胡光初：国产综合仿真软件平台-ADI.SimWork 及新时期国产工业仿真 CAE 软件发展策略



摘要：ADI.SimWork 是前沿动力公司自主研发的多学科、多物理场、多尺度、多保真度分析和优化(4MAO) 的高性能计算机辅助工程 (CAE) 软件平台，具有计算流体力学 (CFD)、计算结构力学 (CSD)、发动机燃烧、流动噪声、碰撞穿透和多物理场耦合分析等功能模块。平台采用插件/组件式的软件架构，将流场计算、结构强度分析、传热分析等放到

同一软件平台上，通过标准的数据接口规范完成不同学科仿真数据之间的交换，优化了数据结构 and 传输流程，占用内存小、计算效率高。“工业软件”定义“智能制造”是本场论坛的主题，“工业软件”被美国为首的发达国家列为“事关国家竞争力和国家安全的战略技术”和“服务于国家利益的关键技术”。习近平主席在今年 5 月 28 日两院院士大会上的讲话把“工业软件”与“高端芯片”等列为当前国家迫切需要和长远需求的“关键技术”，“全力攻坚”。我本次报告将于大家分享我们对新时期国产工业仿真 CAE 软件如何突围的思考。

简介：美国弗吉尼亚理工大学航空航天专业博士，机械系博士后，原美国犹他大学教授，美国 ADI 公司创始人；现任前沿动力公司董事长兼首席科学家，工信部工业软件产业联盟 CAE 分联盟副理事长，四川大学创新实践导师，西安理工大学兼职教授，电子科技大学高级研究员；胡博士具有 30 多年从事高性能计算机辅助工程 (CAE) 软件的研制经历，发表学术论文和研究报告 200 多篇；胡博士旅美工作和学习 17 年，曾任美国航空航天局 (NASA) 肯塔基州专委会委员，

期间主持和参与了美国 NASA“大型通用空天飞行器仿真设计平台”项目和美国陆航“复杂复合材料细长体快速有限元分析平台”等 32 个项目 胡博士带领前沿动力公司团队自主开发了多学科、多物理场、多尺度、多保真度分析和优化(4MAO) 的 CAE 商用软件平台 ADI.SimWork, 获得软件著作权 50 多项, 已经广泛运用于航空、航天、兵器等行业。

2. 朱敏：元宇宙与数字孪生智能协同的科创和投资机遇



摘要：数字孪生是元宇宙的基础，将带来生产力的解放，洞察力的飞跃，决策力的提升。工业领域的数字孪生的发展进程，同样适用于生物体的数字孪生。未来基于生物体的数字孪生与智能协同，在智能传感、医疗器械、数字手术室、下一代人体数字孪生等方向都将存在巨大的科技创新及投资机遇。

简介：朱敏先生，赛伯乐集团创始人&董事长，浙江大学校董兼国际创新研究院院长，中国科技产业化促进会常务副理事长。朱敏先生是“老三届”以及早期国家公派留学生，赴美留学斯坦福后成为内地最早在硅谷创业的留学生之一。他曾经在美创办网讯 WebEx 公司，并于 2000 年在美国纳斯达克上市，最终被思科以 32 亿美金收购。回国之后，朱敏先生创立了赛伯乐集团，专注于科创及新兴产业的投资，成功培育了一批优秀的企业，如聚光科技、每日互动、微医、连连科技、猪八戒网、ZOOM、正泰太阳能等。

3. 陆云强：工业软件产业报告



摘要：全球制造业数字化转型的背景下工业软件产业正在加速转型，以及全球工业软件产业及产业链布局与规律。

简介：陆云强：总经理，亚太区主流工程战略规划与业务部署，西门子数字化工业软件。中国工业软件创新先锋论坛发起人。负责基于西门子数字化新兴业务得产品与业务战略规划与部署以及推动国产工业软件产

业发展。18 年行业经验，方向主要涉及数字化企业、工业互联网平台，增材制造，参与数个国产工业软件项目，内容涉及与国内主流云供应商，互联网公司，以及从激光扫描到增材制造的数字化流程，从机器人到自动化产线的国产数字化平台规划，从人工智能到自动化设计等项目。

4. 宁振波：铸魂软件定义制造



摘要：智能制造，就是以数据的自动流动，解决复杂系统的不确定性问题，提高资源的配置效率，它的核心是工业软件。这里的工业软件，不仅是制造业信息化的辅助工具，它内里封装着的，是工业知识和工业技术。

简介：宁振波教授，中国航空工业集团信息技术中心原首席顾问，中国船舶独立董事。参加多型飞机研制。国家科技进步二等奖获得者。参与编制数字化、智能化制造系列丛书。发表相关制造业学术论文数百篇。也是多个行业、企事业单位的外聘专家。西北工业大学、广东工业大学兼职教授，工信部首批两化融合专家。《三体智能革命》、《智能制造术语解读》、《铸魂软件定义制造》、《智能制造的本质》作者，2019 年 12 月，在人民大会堂获得第十五届光华龙腾奖中国设计贡献奖金质奖章-新中国建立 70 年-中国设计 70 人。

5. 洪清泉：复合材料工业软件的研发和探讨



摘要：介绍复合材料和传统均质材料在产品、仿真和工艺方面的区别，介绍波客在复合材料多级数据系统和材料云平台，复合材料在航空、航天、汽车、轨交等行业的数字化应用和软件研发的产品和进展，探讨国产复合材料软件未来的发展之路。

简介：洪清泉，波客公司创始人，总经理，北京理工大学车辆工程硕士，曾工作于上海飞机设计研究所，后加入 Altair 中国公司工作 9 年，负责 HyperWorks 仿真平台技术服务和航空工程咨询；2013 年创立波客公司，专注于航空航天和复合材料领域的咨询设计和工业软件，拥有 200 多个咨询设计项目经验；主导研发的 Aerobook 结构和强度快速迭代设计平

台，包含多个 CAD/CAE/CAM 软件模块，获得数字仿真自主软件创新奖，卓越应用奖等荣誉；主导研发的 Matbook 多级材料数据系统和材料云平台，提供数据的云端-桌面端-手机端跨平台共享和应用，获得 SAMPE 中国创新奖等荣誉。

6. 刘玉峰：中国工业软件产业发展的实践与思考



摘要：习近平总书记在两院院士大会中国科协第十次全国代表大会上将工业软件列为与石油天然气、基础原材料、高端芯片等并列的关键核心技术，解决工业软件“卡脖子”问题被提升到战略高度。工业软件又被划分为四类：研发设计类、生产控制类、经营管理类、运维服务类。其中，用于产品设计和制造的研发设计类工业软件（如 CAD、CAM、CAE、EDA 等）是解

决工业软件“卡脖子”问题的核心。因此，国产工业软件企业肩负着突破核心关键技术，实现自主可控的历史使命：需要通过加大研发投入，死磕 CAx 底层核心技术；与行业灯塔企业深度合作，共同打磨和迭代产品；与工业软件开发商紧密合作，共建国产工业软件产业生态等方式，帮助国家解决工业软件“卡脖子”问题。工业软件是软件技术与工业知识的结合体的特点，决定着举国体制和市场化的有机结合将是推动国产工业软件快速发展的巨大突破口。从海外工业软件的发展史可以看出，工软企业发展趋于一体化，并且工软巨头都是依托与本地大型企业的合作发展起来的。因此，优化配置资源，从百花齐放到扶大扶强；通过政策牵引央企国企、行业灯塔企业等开放应用场景和市场，给予国产工业软件迭代进步的机会，都是让国产工业软件实现突破的有效途径。

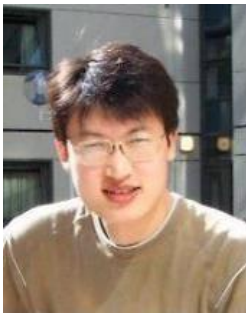
简介：刘玉峰，广州中望龙腾软件股份有限公司执行董事、常务副总经理。中国工业技术软件化产业联盟 CAD 软件行业专业委员会秘书长、广州市软件行业协会常务理事、华南理工大学机械与汽车工程学院硕士研究生校外指导教师。

7. 郭建政-集成计算材料工程及其应用

摘要：集成计算材料工程是通过对材料模型与开发设计的动态连接，尽可能发掘材料的潜能，对制造工艺过程的每一环节进行优化，能迅速给制造过程提供最佳材料的选择及制造方案，加速新产品的开发，降低成本，并能更好地控制工艺过程，提高产品的寿命预测能力，从而使产品能更迅速地占领市场并获得竞争优势。

简介：深圳市万泽中南研究院副院长、中南大学特聘教授、南方科技大学兼职产业教授。正在进行合金部件制造过程模拟仿真及集成计算材料工程研究。领导、参与多项国家、省、市重点课题科研项目。作为原始核心开发人员，开发了有限元凝固仿真软件 ProCAST。多次作为主要讲师在诸如 TMS，AIAA 等国际会议期间讲授《集成计算材料工程》短期课程。

8. 吕宏强：下一代多场数值仿真软件展望



摘要：数值仿真软件由于核心算法往往是针对专业的物理领域，因此核心技术方面涉及物理、数学、工程知识、计算机技术等多方面。目前数值仿真领域普遍存在两个方面的瓶颈：网格生成占据大部分工作量、算法精度不高导致计算量大。本报告将对以上两个瓶颈的目前状态和发展方向进行阐述和展望。

简介：吕宏强，南京航空航天大学教授，山东胶州市科技副市长（挂职）。现任中国空气动力学会副理事长、江苏省力学学会流体力学专委会主任、全国飞行载荷专委会副主任、航空学报&CJA 青年编委、空气动力学学报青年编委。长期从事流场、声场、电磁场高精度数值仿真算法研究、人工智能应用等相关工作。

9. 刘海湖：孔隙尺度多相渗流模拟及其计算软件



摘要：数值建模和模拟是研究多相渗流问题的重要手段，对揭示多相渗流机理、获得大幅度提高油气采收率的新认知具有重要的学术意义和工业价值。报告首先简述多相渗流的研究背景和意义；然后围绕孔隙尺度多相渗流模拟介绍相关的计算模型和软件平台；接着介绍多孔

介质内两相驱替过程中的毛细阀行为，结合理论分析解释实验和模拟结果差异的原因；最后汇报多孔介质微模型内自发吸入过程，揭示两相流体粘性比、壁面润湿性和微模型高度对自吸过程的影响规律。

简介：刘海湖，西安交通大学能动学院教授、博士生导师。入选国家级青年人才、大庆油田青年拔尖人才。现任陕西省流体机械工程技术研究中心主任、中国工程热物理学会流体机械委员会委员，并自 2017 年起历任国家自然科学基金流体机械青年学术研讨会程序委员会主席。长期围绕流体工程及设备中多相流体动力学过程的计算模型及流动机理开展研究，已在复杂界面动力学行为的格子玻尔兹曼模型、液滴动力学和多孔介质中的复杂多相流动领域取得了一系列研究成果，相关成果已在国际期刊发表 SCI 论文 70 余篇；先后主持国家自然科学基金面上项目、国防科工局重大工程项目等 20 余项科研项目。

10. 刘国威：天沕-智能设计仿真优化



摘要：国产自研工业软件如何在市场长期被国际巨头垄断的局面下突围，天沕软件通过十余年的潜心打磨和沉淀，从解决工业客户的痛点出发，研发了独具特色的智能设计仿真优化软件，大幅度提升了设计人员的工作效率和质量，从而不断夯实产品竞争力。

简介：刘国威，工学博士，超过十年的 CAE 软件开发和应用经验，长期从事工业软件的行业研究工作，对国内外工业软件行业发展规律具有深刻的认识，目前主要致力于企业战略发展规划。

11. 蒋寻涯 高端装备研制与电磁仿真的挑战

摘要：航空、航天、船舶等现代装备的研制面临着多项电磁领域的挑战，例如：电磁隐身、电磁兼容、电磁对抗、目标识别等等，而这些装备的研制离不开电磁软件的支持。上海东峻公司长期坚持电磁仿真软件阵地，为装备研制提供软件产品和技术服务，希望分享这方面经验和体

会。

简介：蒋寻涯博士，现任复旦大学信息学院教授、博导，长期在美国能源部国家实验室、硅谷光电公司、麻省理工学院、中科院等单位从事光子学和基础仿真算法等领域的研究，在 PRL、PR 等 SCI 刊物发表文章近百篇，任香港政府基金评审人、上海物理协会理事和软件国产化审核专家等职。回国后，蒋博士于 2008 年创立了东峻信息科技有限公司，致力于研发国产商业化电磁/光电软件，解决大量欧美软件难以计算的问题，为军工和民用单位提供大量的技术服务，软件已销售给四十多家中电、航空、航天、船舶等军工集团企业和近百家国内外大学，并出口国外军工市场。

12. 凌空：CFD 软件自主化的初步探索



摘要：在当今制造业由实体世界向数字世界的大迁徙浪潮中，我国只有充分掌握数字化建模与仿真技术，才能够成为真正的制造业强国。我国的自主 CFD 软件行业经过了多年的等待终于迎来了最好的时代。作为后发追赶者，我们在面临国外成熟软件的竞争的同时也能够没有了历史包袱。我国 CFD 软件的自主化必然走出一条不同于欧美的特色道路。

简介：凌空，2016 年毕业于西安交通大学，师从陶文铨院士；后赴美国伊利诺伊理工学院从事博士后研究；多年从事两相流与相变问题的数值模拟研究和有限容积法的数据结构设计与软件研发；2019 年受聘中国核工业集团公司青年英才；主持多项航空工业数值仿真软件的自主研发；现担任国际期刊《热科学杂志》审稿人，已发表科研论文 15 篇，获发明专利 2 项，软件著作权 8 项。2018 年创立西安数峰信息科技有限公司，从事 CFD 软件的自主研发。

13. 苏周祥：先进封装技术的发展趋势和对 EDA 的挑战



摘要：先进封装技术可以将来自不同工艺节点的 IC 异构集成到一个封装中，它已成为除了单个芯片遵循摩尔定律的演进、实现更小尺寸之外，系统微型化的又一大驱动力。随着先进封装技术全面应用到高性能计算、移动通讯、物联网和汽车等多个终端市场的 IC 设计中，EDA 行业也随之产生了巨大的挑战：设计方法和基础算法必须被修改以符合不断涌现的新要求，例如并发协同设计、多物理场仿真和集成验证等。

简介：苏周祥，2011 年加入芯和，先后参与了先进封装的 EDA 仿真软件的开发，并对客户提供售前和售后的技术支持，同时组建并管理芯和半导体的 FAE 团队。

在高速系统、先进封装等领域拥有超过 10 多年的工作经验。他的研究方向主要是信号完整性、电源完整性和计算电磁学。

14. 杨小军：国产 CAE 软件开发的杀手锏



摘要：现有的好的工业软件几乎全部掌握在西方发达国家手中，国内现在使用的工业软件 90% 是外国的，没有软件我们怎么创新？拿什么来竞争？为了国家利益，必须发展国产工业软件去逐步替代国外的商用工业软件。国外的工业软件公司，已投入大量的资金和人力，并经过几十年的使用和完善过程。我们如果按照过去的软件开发模式，需要投入大量的资金和人力，需要至少五到十年的时间才有可能达到现在那些通用软件的水平，这种做法永远得不到先进的应用软件，赶不上发达国家。必须采用组件化+宏命令语言的开发模式，才有可能赶上世界先进水平。

这种水平，这种做法永远得不到先进的应用软件，赶不上发达国家。必须采用组件化+宏命令语言的开发模式，才有可能赶上世界先进水平。

简介：杨小军，北京宇泽创新科技有限公司总经理，中国 CAE 工程分析技术年会组委会常务秘书长，20 年 CAE 行业市场运营及 5 年 CAE 软件开发经验，组织主持过西北工大、上海交大两项 863CAE 软件项目开发。同时也参与过多项 CAE 相关领域的专业软件开发项目，如国家电网“高压输电导线电磁环境计算软件”、中原油田“钻柱-钻井动力分析软件”、航天一院“2016 年珠海航展 VR-虚拟现实项目”等等。

论坛主席与主持人介绍：

胡光初



简介：美国弗吉尼亚理工大学航空航天专业博士，机械系博士后，原美国犹他大学教授，美国 ADI 公司创始人；现任前沿动力公司董事长兼首席科学家，工信部工业软件产业联盟 CAE 分联盟副理事长，四川大学创新实践导师，西安理工大学兼职教授，电子科技大学高级研究员；胡博士具有 30 多年从事高性能计算机辅助工程（CAE）软件的研制经历，发表学术论文和研究报告 200 多篇；胡博士旅美工作和学习 17 年，曾任美国航空航天局（NASA）肯塔基州专委会委员，期间主持和参与了美国 NASA“大型通用空天飞行器仿真设计平台”项目和美国陆航“复杂复合材料细长体快速有限元分析平台”等 32 个项目；胡博士带领前沿动力公司团队自主开发了多学科、多物理场、多尺度、多保真度分析和优化(4MAO)的 CAE 商用软件平台 ADI.SimWork, 获得软件著作权 50 多项，已经广泛运用于航空、航天、兵器等行业。

金融科技前沿技术与发展论坛

随着金融领域数字化应用的蓬勃发展，金融系统在数字化、智能化、安全性、合规性等领域对于智能化软件技术提出了更高的要求，在人工智能、区块链、大数据、云计算、数字货币、多方安全计算及可信软件研究方面都有大量的需求及应用。金融科技前沿技术与发展论坛聚焦国内外金融产业的数字化研究与应用，深度探讨及解析在全球合规及网络安全的要求下，如何进行高效的智能化、数字化、全球化的金融科技产学研合作与研发创新，同时现场集中展示一批优秀的金融科技前沿创新研究及产业化应用。

论坛邀请了来自学术界和的金融科技产业界多位顶尖专家，旨在深化拓展学术研究成果与产业实践需求交叉，加强学术界与金融科技产业界合作，促进智能化软件理论研究、工具成果和行业实践应用的融合发展。

论坛主席：

叶明希（汇丰科技）

论坛主持人：

叶明希（汇丰科技）

褚 华（西安电子科技大学）

论坛支持单位：

汇丰科技

西安电子科技大学

时间安排：

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：252 995 956

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-810156531?ver=1639704986737#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973989>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00 – 14:10	主持人致欢迎辞	致辞人：叶明希 单位：汇丰科技
14:10 – 14:35	NISQ 时代下，量子计算在金融领域场景及实践初探	讲者：夏勇 单位：汇丰科技
14:35 – 14:55	金融科技的发展与人才培养	讲者：李建军 单位：中央财经大学金融学院
14:55 – 15:25	全流程 AutoML 在金融风控场景的应用探讨	讲者：梁晟 单位：上海复深蓝软件股份有限公司
15:25 – 15:35	茶 歇	
15:35 – 16:00	交易银行的数字化转型	讲者：马国栋 单位：汇丰科技
16:00 – 16:25	数智化时代，恒生的探索与创新	讲者：范径武 单位：恒生电子股份有限公司

16:25 – 16:50	前沿科技在金融风控领域的创新	讲者：王孟杰 单位：汇丰科技
16:50 – 17:55	圆桌讨论：金融科技创新与产学研合作	联合主持人：叶明希，褚华
	16：50-17：20 第一场	汇丰科技、恒生电子、中央财经大学、西安交通大学
	17：25-17：55 第二场	汇丰科技、上海复深蓝、交叉信息核心技术研究院、光大证券

论坛嘉宾简介：

1. 报告人：夏勇



题目：NISQ 时代下，量子计算在金融领域场景及实践初探

摘要：普遍认为，普适容错的量子计算机高效应用于金融领域，并大规模解决金融领域实际问题，可能还需要 10 年时间。但是，在未来的 3 到 5 年的 NISQ (Noisy Intermediate-Scale Quantum) 时代，尝试使用 NISQ 算法和设备来解决一些特定金融领域问题的研究正方兴未艾。该报告会介绍

当前银行界在相关研究中选取的，包括在零售银行，对公业务和资本市场应用在内的，一些典型场景。同时还会阐述这些相关场景实现中的一些通用的解法，及其相关的优点和局限。最后，报告会给出我们对这些场景及实践的研究经验，以及下一步开发的思考。

简介：夏勇博士，现任汇丰科创风投及合作研究中心总经理，负责汇丰金融科技领域相关产品和服务从 0 到 1 的设计和原型开发。之前担任汇丰银行中国区首席架构师和亚太区首席架构师，负责，设计并实现服务于中国及亚太区所有业务领域的技术愿景和策略，同时负责中国及亚太

区所有 IT 系统设计。金融科技领域专家，对区块链，央行数字货币等课题有深入的研究和项目实践经验。在学术领域，夏勇博士担任华南理工大学客座教授，至 2020 年 12 月底担任上海交通大学企业博士生导师，至 2019 年 12 月底担任复旦大学客座教授。历年来，他担任多个包括 IEEE 在内国际会议工业论坛主席和专家评审委员会成员。2021 年 5 月出席由广东省粤港澳合作促进会主办的数字金融创新论坛，在主论坛上做央行数字货币的演讲。

2. 报告人：李建军



题目：金融科技的发展与人才培养

摘要：金融科技学科专业伴随着实践发展迅速壮大。国内外高校在金融科技本硕博人才培养方面各具特色。中国高校金融科技不同层次人才培养，在目标模式、课程设置、教学方式、产学研合作等方面积累了一些经验，建设跨校跨学科协同育人机制是提升人才培养质量的保障。

简介：李建军，现任中央财经大学金融学院院长，教授、博导，国家高层次特殊人才支持计划教学名师，国家社科基金重大项目首席专家，教育部新世纪优秀人才，北京市教学名师，“龙马学者”特聘教授。研究领域为货币金融、民间金融、影子银行、金融科技与丝路金融等。现任中国金融学会理事、中国现代金融学会常务理事兼学术委员，中国国际金融学会副秘书长，二届全国金融青联委员，2018-2022 年教育部高等学校金融类专业教学指导委员会秘书长。主持国家级一流本科课程和教育部首批课程思政示范课。主持完成国家自然科学基金、国家社科基金等课题 9 项。在《经济研究》《经济学（季刊）》《世界经济》《金融研究》《China Economic Review》等国内外有影响力的期刊发表百余篇。在高等教育出版社、哥伦比亚大学出版社、牛津大学出版社等出版中英文专著与教材 10 余部。曾获得教育部、北京市、中国人民银行、中国金融学会、中国统计学会研究成果奖多项。

3. 报告人：梁晟



题目：全流程 AutoML 在金融风控场景的应用探讨

摘要：要把大量以研究为导向的复杂科研算法结合企业自身的数据状况，应用在正确的业务场景是一件很困难的事。因此，我们基于 AutoML 技术，致力于帮助金融企业更快速与准确地完成 AI 应用的落地。对于金融行业，其核心的风控体系智能化过程，未来趋势应该是全面引入自动化特征工程，我们的实际案例探讨，将有助于推动行业的智能化进程。

简介：梁晟，复旦大学计算机系专业硕士研究生，有 20 余年技术管理和运营经验，曾是 IT 服务管理咨询领域的领军专家，曾帮助多家金融、大型企业其建立 IT 服务管理及 IT 风险、信息安全、审计体系。2012 年起专注于金融、零售等行业的大数据解决方案，主导了多家金融机构及零售企业的大数据分析运营平台建设，以数据为支撑的企业运营、营销、风控服务体系建设。现在主要从事金融和零售行业的大数据智能资产化工作，领导大型银行的大数据、人工智能和 AutoML 方面的项目和解决方案。

4. 报告人：马国栋



题目：交易银行的数字化转型

摘要：汇丰如何在交易银行市场中保持领先地位，聚焦我们的强项，发挥我们的长处，以客户需求为导向，整合以及创新产品，自动化系统流程，构建系统的生态圈；如何采取和应用新技术-包括但不限于微服务，人工智能，大数据，云架构，安全以及隐私计算等。我们会使用几个具体的案例来进行分析和探讨，包括跨行的多头借贷案例，跨境的贸易金融案例等。

简介：马国栋，汇丰工商金融资讯科技-中国区资深总监，从事信息技术行业 21 年，对端到端项目交付、高效团队建设和丰富经验。约克大学舒立克商学院工商管理硕士，南开大学计算机科学学士。

5. 报告人：范径武



题目：数智化时代，恒生的探索与创新

摘要：随着大数据、人工智能、云计算等技术的发展与应用，金融科技已贯穿于整个金融产业链之中，未来，数智化将成为行业格局演变的核心力量。那么在数智化的浪潮下，未来的金融科技将会如何发展？如何更好地赋能资本市场？本议题将分享恒生的一些思考与探索。

简介：范径武，恒生电子股份有限公司执行总裁，浙江省信息技术标准化委员会委员、浙江省软件行业协会专家委员会委员、中国软件行业协会理事、全国信息安全标准化技术委员会 WG3 工作组成员。长期从事金融软件研究，对中国证券、期货交易的全过程有深刻的理解，同时对于大型分布式、高性能计算技术方面有自己的见解；熟悉行业的业务技术发展动态，关注新技术在金融行业的应用；曾亲自主导完成了证券及期货行业核心系统开发，并主持国家“核高基”项目等多项国家项目；在标准化制定方面有丰富的经验，参与全国信息安全标准等多项国家级/行业级的标准规范制定。

6. 报告人：王孟杰



题目：前沿科技在金融风控领域的创新

摘要：金融行业对前沿科技十分关注，与教育界共同探讨和深化科研成果、推动创新，同时更加注力于实际应用。人工智能、大数据、云计算等的研究已经广泛发展，具体实践并取得经济效力仍是行业的专注。该报告着重于金融风控领域，通过解决方案的介绍和实践经验的案例分析来展现前沿科技的价值和对金融行业的转型驱动。

简介：王孟杰博士，2015年回归祖国，担任国内知名快餐连锁集团副总裁及首席信息官，全面投入中式快餐第一品牌的互联网技术变革。2017年底任一家外资保险公司中国区的首席运营官，负责运营、技术和行政管理，推动数字化转型。2019年加入汇丰科技，带领中国区的集团系统软件开发团队，专注于全球信息化系统的研发和运维。回国之前，王孟杰在美国获得机械工程博士，并在两家美国100强企业工作约20年，专长于多个IT领域。

7. 圆桌论坛嘉宾：张成虎



简介：张成虎，西安交通大学经济与金融学院教授，博士生导师，国务院享受政府特殊津贴专家，国家社科基金重大项目首席专家，主持国家社科基金重大项目、重点项目、规划项目，国家自然科学基金项目等省部级以上项目 20 余项，获省部级教学科研一二等奖多项，发表学术论文 140 多篇，出版学术专著 10 部。中国人民银行反洗钱专家、中国人民银行支付结算专家，三秦人才，陕西省银保监局特聘监管科技专家。主要研究方向有：金融科技、数字货币、反洗钱、银行信息科技风险监管等。

8. 圆桌论坛嘉宾：林常乐



委员

简介：林常乐，交叉信息核心技术研究院副院长，金融科技与监管科技中心主任。金融科技领域专家与产业实践者，运筹与金融工程科学家，省级“千人计划”创新长期专家，财富引擎科技公司创始人，清华大学交叉信息学院兼职教授，清华大学-蚂蚁金服数字金融科技实验室研究负责人（PI），前美林证券投资引擎首席架构师，INFORMS（运筹学最高学术组织）智能财富板块主席，中国银行业协会 CFT 学术专家，中国保险资管协会学术

9. 圆桌论坛嘉宾：徐养福



简介：徐养福，SIMNECTZ(开连智能)科技服务有限公司行政总裁，美国北爱荷华州立大学工商管理硕士，长期从事金融科技领域工作，专注于开放银行和数据沙盒解决方案，把 SIMNECTZ 的开放式金融科技解决方案改造成一个综合性的金融科技培训平台。利用虚拟银行系统，虚拟保险系统，金融场景和数据沙盒为学生提供一个接合科技和业务综合性的实践环境。并配合金融科技教育研究院共同创造一系列符合市场需求的金融科技课程，令学生可以得到最先进的技术和知识。

论坛主席与主持人介绍：

叶明希，中国区运营总监（汇丰科技）



简介：汇丰科技中国区运营总监。华南理工大学计算机专业硕士。2001年加入汇丰，先后在技术创新、数字金融科技、企业运营方面担任重要职务，拥有20年以上国际银行工作经验，专注于银行运营和零售业务的IT管理；精通数字化银行并通过卓越运营手段推动银行的转型改革；在利用云战略和API生态系统进行科技改革方面有着丰富经验。2021年2月开始任职运营总监，负责汇丰科技中国区的运营管理。

华为-CCF 专委会创新论坛

CCF-华为胡杨林创新基金”是由华为与中国计算机学会联合发起，致力于为海内外高校及科研院所的学者搭建产学研合作及学术交流的平台。本次论坛邀请了获得 2021 年“CCF-华为胡杨林创新基金”系统软件、软件工程及形式化方法 3 个软件专题资助的优秀学者进行项目开题及进展交流，旨在进一步明确项目的方案、技术与应用场景，加强学术界与工业界合作，促进软件理论研究、工具成果和行业实践应用的融合发展。

论坛组织委员会：

- 王干祥（华为云 PaaS 技术创新 LAB 主任）
- 王林章（南京大学教授）
- 吴志林（中国科学院软件研究所研究员）

论坛主持人：

- 郝丹（北京大学长聘副教授）
- 胡欣蔚（华为 ICT 操作系统资深专家）
- 梁广泰（华为云-PaaS 技术创新 Lab-软件分析 Lab 主任）
- 万锐媛（华为云测试首席架构师）
- 詹乃军（中国科学院软件研究所研究员）

时间安排：

- 2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30
- 2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：351 682 789
2. 线上直播平台：
<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-476113229?ver=1639705004523#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23974700>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者	主持人
8:30-8:47	面向持久性内存的文件系统元数据性能优化技术研究	蔡 淼	胡欣蔚
8:47-9:04	高可靠大容量内存池系统关键技术研究	沈志荣	
9:04-9:21	干扰模型驱动的容器资源预留及高效编排技术研究	叶可江	
9:21-9:38	面向 Serverless 的轻量化高安全虚拟化技术评测与研究	赵来平	
9:38-9:55	面向高速 NVMe 存储器的 blkmq 层优化和中断聚合研究	张一鸣	
9:55-10:12	基于 SFI 内核扩展的全用户态存储协议栈开发框架	周 喆	
10:12-10:29	分布式系统权限检查缺失漏洞检测方法研究	陆 杰	
11:29-10:45	茶歇		
10:45-11:02	基于不一致性的鸿蒙操作系统安全缺陷预测研究	王 豫	郝 丹
11:02-11:19	基于神经网络水印的数据安全保护技术研究	张颖君	
11:19-11:36	支持代码深度学习的程序中间码 MingIR 的设计与应用	陈雨亭	
11:36-11:53	面向真实代码的编译器测试方法研究	钟 浩	

11:53-12:10	GPU 程序反馈式编译优化研究	左志强	
12:10-12:27	ENRE-可扩展代码依赖抽取开源框架	晋武侠	
12:27-14:00	午 餐		
14:00-14:17	大规模高质量软件缺陷库的自动化构建方法	刘 辉	梁广泰
14:17-14:34	基于代码大数据分析的资源敏感操作识别与缺陷检测技术研究	梁 彬	
14:34-14:51	基于 STRIDE 方法的安全威胁识别及测试生成技术研究	张 贺	
14:51-15:08	威胁建模中根据安全风险智能化推荐消减方案	石 琳	
15:08-15:25	基于 Git DAG 模型的非对等分布式版本控制方法	朱家鑫	
15:25-15:40	茶 歇		
15:40-15:57	领域知识与智能优化共融的软硬件多态多元组合场景测试用例快速精准筛选	巩敦卫	万锐媛
15:57-16:14	面向轻量级部署的在线异常检测算法研究	贺品嘉	
16:14-16:31	大规模深度学习系统形式化建模与验证	孙 猛	詹乃军
16:31-16:48	非线性时延混成系统验证	夏碧灿	
16:48-17:05	基于 SMT 求解增强技术的高效符号执行方法研究	张羽丰	
17:05-17:22	面向自动驾驶系统致错场景的自动化构造	晏荣杰	
17:22-17:39	基于分离逻辑的程序分析	曹钦翔	
17:39-17:56	智能家居环境时空性质的验证技术	李暄松	
17:56-18:13	多机器人运动安全裕度的自动化验证	蒋建民	

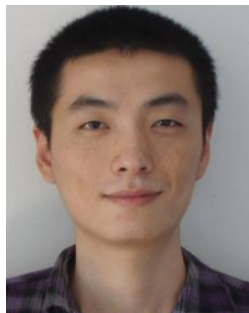
1. 题目：面向持久性内存的文件系统元数据性能优化技术研究



摘要：传统的文件系统采用目录树结构提供了层次化的命名空间视图。基于目录树的命名空间结构存在两个方面的性能问题：(1)低效的文件路径名解析；(2)昂贵的文件系统命名空间遍历。这两方面问题导致文件系统命名空间的访问遍历无法高效地利用持久性内存低延迟、高带宽的特性。本次报告主要的内容包括现有的文件系统命名空间管理机制在持久性内存上面临的性能问题、该问题的研究现状以及针对该问题的初步研究思路。

简介：蔡森，2020年12月博士毕业于南京大学计算机科学与技术系，河海大学计算机与信息学院助理研究员。目前担任CCF YOCSEF委员，CCF系统软件专委会通讯委员。研究兴趣主要包括：持久性内存、操作系统。主要承担科研项目3项。参与国家自然科学基金重点项目1项。

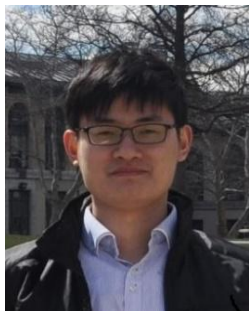
2. 题目：高可靠大容量内存池系统关键技术研究



概要：近年来，随着Intel推出商用的傲腾非易失内存芯片，非易失性内存由于具有高性能、非易失和存储密度大等优点，被广泛考虑用于构建大容量内存池系统，从而为上层应用提供高性能存储服务。然而大容量内存池系统在硬件特征上易发生写干扰和电阻漂移等错误，在软件构建上则易遭遇系统崩溃所导致的数据不一致和乱序写入等数据错误。本项目主要研究高可靠大容量内存池系统的关键技术，包括(1)面向非易失性内存硬件可靠性技术，其主要关注非易失性内存设备的硬件可靠性，为上层系统提供稳定可靠的非易失性内存设备；以及(2)面向非易失性内存软件可靠性技术，其主要关注硬件方案无法检测和纠正的软件错误，从而构建高效可靠的存储系统。

简介：沈志荣，厦门大学信息学院副教授，入选厦门大学“南强青年拔尖人才计划”，主要研究方向为大数据/云存储系统、数据中心和新型非易失存储介质的数据存储可靠性，在IEEE TC、TPDS、TDSC和USENIX ATC、INFOCOM、ICDCS、IPDPS、DSN、SRDS等CCF A/B类期刊会议发表论文40多篇，获得SRDS'20最佳论文奖（通讯作者）和SRDS'15最佳论文提名奖（第一作者），主持包括国家自然科学基金面上项目和青年基金、福建省自然科学基金面上项目和青年创新基金等多项课题。

3. 题目：干扰模型驱动的容器资源预留及高效编排技术研究



摘要：容器化是云原生系统的重要特征，而容器的弱隔离性导致交互型应用之间产生不可避免的性能干扰。其本质是同机容器对计算资源的总需求量与物理机提供的资源供应量的不匹配而引发的资源竞争，主要原因是不同应用之间对共享资源的竞争，其中包括计算资源（CPU）、存储资源（Memory, Disk）以及网络带宽资源等。本项目提出一种基于干扰

模型驱动的容器资源预留及高效编排技术，将容器的同机干扰建模为 CPU 资源干扰、缓存与内存带宽干扰、及网络 I/O 带宽干扰的函数，进而进行有效的资源预留设计和容器编排。

简介：叶可江，博士，研究员，博士生导师，中国科学院深圳先进技术研究院云计算研究中心副主任。浙江大学-悉尼大学联合培养博士，美国卡内基梅隆大学博士后，入选中国科学院青年创新促进会会员、深圳市海外高层次人才“孔雀计划”B类、南山区“领航人才”B类。主要研究方向为云计算、大数据及网络系统，在包括 IEEE TC、TPDS、TCC 等顶级国际期刊和会议发表论文 80 余篇，Google Scholar 引用 1500 余次，单篇最高引用 200 余次，出版专著 1 本《DartCloud：云基础设施服务平台》（科学出版社），授权发明专利 20 余项。主持包括国家重点研发子课题、国家自然科学基金面上、青年项目在内的科研项目共 10 余项。曾获得中国电子学会科技进步一等奖及三次国际会议最佳论文奖（Best Paper Award）。

4. 题目：面向 Serverless 的轻量化高安全虚拟化技术评测与研究



摘要：随着云计算技术不断向纵深发展，资源抽象程度愈来愈高，服务粒度愈来愈小，同时服务治理难度也愈来愈大，特别是现有的 Serverless 计算抽象所面临的高开销，不安全等问题，严重影响了 Serverless 平台的性能和通用性。现有的 Serverless 系统所提供的计算抽象仍然无法同时满足极致的轻量化与足够的安全性。本项目拟针对 Serverless 函数计算中存在的

的轻量化和高安全需求，研究新型虚拟化技术，推动 Serverless 技术走向成熟。将重点研究“SFI

安全容器”，评测其安全性，并通过评测结果设计既可以加固其安全性又可以保证轻量级低开销的新的 SFI 虚拟化方案。

简介：赵来平，天津大学智能与计算学部副教授。主要研究方向：数据中心，云计算，云操作系统。天津大学-紫光云 AIOT 创新研究院云计算研究室负责人。在 TPDS，TCC，TSC，SC，Eurosys，JSA，ICDCS，ICPP 等计算系统领域国际顶级期刊和会议发表论文 40 余篇，参与专著编写 2 部。主持参与国家重点研发计划“云计算与大数据”专项，国家自然科学基金联合基金重点、青年、面上基金，天津市人工智能重点等科研项目 10 余项。

5. 题目：面向高速NVMe存储器的blkmq层优化和中断聚合研究



概要：NVMe SSD内核处理软件栈的设计较为复杂，CPU在内核的blkmq层需要对bio请求进行search、merge等操作，虽然在一定程度上减少了中断次数、把部分随机I/O变为顺序I/O，但是大大增加了CPU的开销。对于高速SSD，一方面上述问题更加明显，CPU占用率急剧增加，另一方面高速NVMe SSD的随机I/O和顺序I/O性能差异不大，导致软件处理所带来的I/O性能提升较低。另一方面，新型的高速NVMe SSD由于极高的IO处理能力，在高强度的IO负载条件下，可能会产生密集IO中断事件，从而对主机CPU造成比较大的中断处理压力。针对上述问题，项目将面向高速NVMe存储器，对内核blkmq层优化和中断聚合技术进行研究。

简介：张一鸣，厦门大学教授，长期从事存储技术研究及系统研制。成果在天河超算、阿里云等关键业务系统中得到应用。担任 IEEE TSC 编委，CCF 优博年会主席，IEEE BDPS、JointCloud、LSCA 等会议主席，ICDCS、ICWS、AAAI 等 PC 委员。获国家科技进步二等奖、湖南省自然科学一等奖、军队科技进步三等奖、CCF 优博论文奖、CCF 科技进步一等奖等。

6. 题目：基于SFI内核扩展的全用户态存储协议栈开发框架



概要：为了摆脱内核存储协议栈的限制，越来越多的应用选择将存储协议栈由内核态迁移至用户态。通过将由内核管控的硬件资源直接暴露给应用开发者，开发者可以直接在用户态简化和定制存储协议栈，实现更好的性能与开发灵活性。然而，用户态协议栈与应用逻辑耦合度太高，限制了不同应用逻辑间的隔离与解耦合。针对现有用户态协议栈的高耦合度缺陷，本项项目提出通过设计全新的协议栈开发框架，允许协议栈开发人员直接在用户态定义和实现协议栈与存储器件驱动程序，并利用进程空间映射技术将提供存储I/O服务的用户态驱动进程整体映射至内核空间，并加入软件故障隔离（Software Fault Isolation, SFI）技术，使得协议栈可以在内核空间被其他进程同步调用，实现高效、可靠、同步的用户态存储I/O。

简介：周喆，复旦大学计算机学院，青年副研究员，博士毕业于香港中文大学信息工程系。研究兴趣主要包括操作系统安全与操作系统性能优化，主攻网络、存储 I/O 协议栈的延迟优化、Cache 使用感知的系统性能优化、体系结构与侧信道相关研究。申请人近期发表在 IEEE Security&Privacy 相关工作展示了在极高速用户态 I/O 协议栈优化下的一系列安全问题，并展示了相关威胁对公有云的威胁。

7. 题目：分布式系统权限检查缺失漏洞检测方法研究



摘要：权限检查缺失漏洞是一类经典的系统安全隐患。系统在对外提供访问接口时，需要对访问用户进行鉴权，确定用户是否有权限访问目标资源或服务。分布式系统作为云计算平台的基础服务，提供了大量可供外部访问的接口，但并非所有接口都进行了鉴权。目前的权限检查缺失漏洞研究主要集中在传统操作系统，而分布式系统中的权限检查缺失漏洞鲜有研究。本课题主要研究分布式系统权限检查缺失漏洞的特征及其检测方法。

简介：陆杰，中国科学院计算技术研究所特别研究助理，曾获中国科学院优秀博士论文、中国

科学院院长特别奖。研究兴趣包括：程序分析，软件测试、日志分析、分布式系统等。研究成果发表于 SOSP、FSE、ASE、CGO、TSE 等国际会议和期刊。

8. 题目：基于不一致性的鸿蒙操作系统安全缺陷预测研究



摘要：操作系统规模庞大、结构复杂，容易存在程序缺陷，因此其可信性保障至关重要。目前基于深度学习的缺陷预测方法由于有着依赖的静态分析技术较简单、开发难度较低等优点，在各类缺陷中都取得了广泛的应用。但是现有缺陷预测方法依赖大量缺陷样本，而目前缺乏大量的针对系统软件的缺陷数据集，导致无法为深度学习模型提供足够多缺陷样本进行学习。

因此，本课题研究基于神经网络技术，借助缺陷代码和正确代码中的不一致性，用一类系统软件的缺陷进行训练，在其他系统软件中检测缺陷。

简介：王豫，南京大学助理研究员。研究工作主要侧重于软件测试和程序语言，主要包括静态分析和动态测试技术。目前研究如何借助机器学习技术提高程序分析的能力。研究成果在 OOPSLA、TSE、ISSTA、JCST、软件学报国内外高水平期刊会议上发表 10 篇论文。获得 OOPSLA 2020 (CCF-A) 杰出论文奖。研发的部分工具获 NASAC 原型竞赛二等奖，且已经在华为，阿里等一流软件企业应用。

9. 题目：基于神经网络水印的数据安全保护技术研究



摘要：现有神经网络模型的建立，往往需要大量的数据资源、计算资源及人力智力成本，是人工智能时代中重要的数据资产之一。神经网络模型的水印技术是保护模型的重要方向。本项目拟从神经网络水印设计、水印植入、水印验证和水印的安全性评估等方面进行深入研究，设计高隐藏性的神经网络水印方法，提升水印的抗攻击能力，并构建神经网络水印安全测

试平台，实现对神经网络水印方法安全性的评估。

个人简介：张颖君，中国科学院软件研究所副研究员。研究兴趣包括：系统安全，网络安全，人工智能安全。目前已主持/参与国家自然科学基金、国家 863 计划、国家高技术产业化等多项课题项目，发表论文 30 余篇，申请/获得国家发明专利近 20 项，参与制定国家标准 1 项，并获得北京市科学技术奖一等奖。

10. 题目：支持代码深度学习的程序中间码 MingIR 的设计与应用



摘要：随着机器学习和深度学习的不断发展，研究者开始关注于使用深度学习对代码进行智能分析、搜索和推荐。然而，不同于图片与文本，代码是高度结构化的数据，因此智能代码分析面临着一项重要挑战——如何采用深度学习算法可以接受的形式来表示源代码，即如何从代码中提取各类信息并支持对代码深度学习。针对上述问题，课题拟提出支持

代码深度学习的程序中间码 MingIR，为深度学习程序探索可能性。MingIR 既结合了传统程序中间表示的能力，又适合于作为深度学习方法的输入。

简介：陈雨亭，上海交通大学，副教授。主要研究兴趣包括：编程语言支撑环境、系统软件和程序分析。曾获得 CCF NASAC-东软青年软件创新奖。主要承担和参与的科研项目包括：国家自然科学基金面上项目、基金重点项目、重点研发项目课题、CCF-华为创新研究计划项目等。

11. 题目：面向真实代码的编译器测试方法研究



摘要：编译器是一种重要的基础软件，其缺陷可能给编译生成的所有代码引入缺陷。相比普通软件中的缺陷，有更广泛的负面影响。因此，编译器的测试是程序语言和软件工程领域一个长期的研究热点。已有的方法主要通过生成随机代码测试编译器。相比随机代码，真实代码更能揭示编译器的实际问题。但受制于各种客观限制，真实代码并未广泛用于编译器测试。

本课题旨在填补此空白，提出有效的面向真实代码的编译器测试方法。

简介：钟浩，上海交通大学。主要研究方向为软件工程，关注软件演化、软件分析等研究话题。曾多次担任 ICSE、ESEC/FSE、ASE、OOPSLA 等顶会的评审委员会成员。主持国家自然科学基金面上项目及 CCF-华为创新研究计划项目各 1 项；课题负责科技部重点研发计划 2 项和上海市科委重点项目 1 项。

12. 题目：GPU 程序反馈式编译优化研究



摘要：得益于 GPU 在并行计算方面的独特优势，通用 GPU (GPGPU) 被逐步推广到更多领域，如人工智能、大数据处理、高性能计算等，在智能时代发挥举足轻重的作用。本项目拟探索针对 GPU CUDA 程序的反馈式动态编译优化方法，在静态编译优化的基础上进一步提高程序性能。

简介：左志强，南京大学计算机系副研究员，新加坡国立大学博士，美国加州大学欧文分校博士后。科研工作聚焦于系统软件、编译技术等，创新成果以第一或通讯作者发表在包括 PLDI、OOPSLA、EuroSys、ACM TOCS 等国际顶级会议和期刊上；独立研发并开源多个系统软件分析及优化系统，已在华为、阿里等企业实现转化与应用；

13. 题目：ENRE-可扩展代码依赖抽取开源框架



摘要：代码依赖抽取是程序理解、软件度量、腐化检测等代码及架构分析的基础工作。一方面，编程语言的动态类型和弱类型等特性导致一些隐式代码依赖难以通过静态分析精确解析；另一方面，编程语言多样化以及多语言混合应用使得现有框架难以灵活扩展支持多语言的代码依赖分析。因而，亟须研究并实现一个可扩展的代码依赖抽取框架及系统，以支撑庞杂的上层软件分析应用。

简介：晋武侠，西安交通大学软件学院助理教授，2020 年 3 月获得西安交通大学计算机专业博士学位，2018 年在美国 Drexel University 博士联合培养 1.5 年。研究兴趣包括：程序理解，架构分析，软件质量。相关成果发表在 TSE、ASE、ICSE 等权威会议和期刊。

14. 题目：大规模高质量软件缺陷库的自动化构建方法



摘要：大规模高质量软件缺陷库对软件缺陷相关的研究具有重要意义，比如缺陷定位、程序修复、软件测试等软件工程领域的研究热点。但现有缺陷库的规模和质量严重制约了缺陷相关的研究工作：基于变异技术自动构造的缺陷无法代表真实缺陷；从代码管理器中自动挖掘的缺陷及其补丁则往往不够精确，包含大量与缺陷无关的操作；而由专家/程序员手工构建的缺陷库则而难以有效扩大缺陷库的规模。为此我们重点研究了基于开源

项目的精准补丁抽取方法，构建了一个大规模高质量软件缺陷库 GrowingBu

(<https://github.com/liuhuigmail/GrowingBugRepository>)。本次报告将介绍缺陷库构建的背景、意义、方法、成果和挑战。

简介：刘辉，北京理工大学计算机学院教授、博士生导师、教育部新世纪优秀人才，中国计算机学会杰出会员，软件工程专委会常务委员。目前主要研究领域包括软件重构、软件质量保障，以及软工数据集的构建与挖掘等。在 IEEE TSE、ICSE、ESEC/FSE、ASE、ISSTA 等国际一流期刊与国际会议上发表论文二十余篇，获得 IET Software Premium(Best Paper)Award (2016)、29th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE 2021) Best Paper Award 等学术奖励。更多介绍详见个人主页 <https://liuhuigmail.github.io/>。

15. 题目：基于代码大数据分析的资源敏感操作识别与缺陷检测技术研究



摘要：探索基于代码大数据分析的敏感操作自动识别方法。根据少量已知敏感操作实例或敏感操作特征，综合采用数据挖掘、代码表征、类比推理、机器学习等技术从大规模代码中自动识别类似的未知敏感操作。核心技术思路为在合适的操作（函数）表征学习的基础上，基于类比推理发现与已知敏感操作相似的未知敏感操作，并最终根据上述自动识别的敏感操作配置相应的检测规则以发现目标系统中的相关缺陷。

简介：梁彬，中国人民大学信息学院教授，博导，研究方向为软件安全性分析及信息安全攻防对抗，长期从事软件安全性分析技术研究，近年来主要研究方向包括：代码智能分析、代码挖掘、移动安全及人工智能攻防等。主持过二十余项安全相关科研课题，获得过 CCF 自然科学一等奖。

16. 题目：基于 STRIDE 方法的安全威胁识别及测试生成技术研究



摘要：目前威胁建模、安全风险分析多依赖分析人员安全技术水平，技术门槛较高，分析质量参差不齐，自动化程度不足，威胁识别结果不能很好地指导后续的设计和开发，缺乏满足业界需求的自动化识别威胁并生成测试的工具。项目研究基于 STRIDE 方法研究识别安全威胁并进一步生成测试的技术，提供可供业界使用的自动化工具，通过自动化识别

安全风险和测试生成来提升威胁建模质量和速度，在软件开发早期需求和设计阶段进行安全威胁分析并生成测试，指导后续的开发和测试设计，将安全技术更好地嵌入到软件设计和开发之中。

简介：张贺，博士，南京大学教授、博士生导师，南京大学软件研发效能实验室主任，入选登峰人才计划（A-层次），澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）主任科学家，国际软件工程研究联盟成员（南京大学代表），中国计算机学会软件工程/服务计算专委会委员。曾先后在欧洲和澳洲从事软件工程研究与实践十余年。负责主持多个中国（包括国家自然科学基金、国家重点研发计划等）、爱尔兰、澳大利亚、挪威等国家级科研基金项目。主要研究领域包括：软件体系结构、软件/系统工程过程、开发运维一体化、软件安全、区块链软件工程、经验软件工程等。著有英文专著 2 部，在国际软件工程一流期刊和会议上发表论文 160 余篇，其中 11 篇获国际最佳论文奖。

17. 题目：威胁建模中根据安全风险智能化推荐消减方案



摘要：威胁建模是 SDL 中必要的一环，需要专业的安全知识和渗透测试视角，从攻击者角度分析系统或特性的安全风险。对安全设计人员技能水平要求较高。目前，企业消减方案的制定多依赖分析人员安全技术水平，一方面技术门槛较高，消减方案的制定难度大且耗时；另一方面，分析人员的经验不同，导致消减方案的质量参差不齐，无法有效缓解安全问题和威胁，为企业产品安全带来隐患。本课题研究如何基于威胁建

模工具中的安全分析历史数据，利用自然语言处理和深度学习等技术，实现消减方案的智能推荐，降低一定的威胁建模分析所需的安全技术门槛和安全专家工作量，有助于设计和交付更安全的产品，有助于威胁全面有效地解决，同时也有助于降低开发和后期维护的成本。

简介：石琳，中国科学院软件研究所副研究员，美国南加州大学访问学者，CCF 高级会员，2019 年度中国科学院软件研究所优秀青年科技人才。研究方向为自然语言处理、人工智能及其在软件工程的应用，主要研究智能软件工程、智能需求工程、经验软件软件工程。曾在人工智能、软件工程领域的高水平国际会议 IJCAI, ICSE, FSE, ASE, ICSME, RE, FASE, QRS, APSEC, SEKE 与期刊 REJ, IST, INCOSE 等发表论文三十余篇。获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、RE'20 杰出论文奖, RE' 21 杰出论文奖。入选中科院青促会，主持国家自然科学基金青年科学基金项目、CCF-华为创新研究项目、国防科技创新项目等 5 项。同时担任多个国际知名会议期刊包括 ICSE、Automated Software Engineering、Requirements Engineering、软件学报等审稿人。

18. 题目：基于 Git 的非对等分布式版本控制方法



摘要：版本控制是软件开发的一种基本实践方法，版本控制系统记录和管理着软件项目在开发演化过程中代码的变更，有效支撑了大规模软件项目的团队协作。特别是以 Git 为代表的分布式版本控制系统促进了开源开发模式的快速普及和发展。Git 凭借其巧妙的分支模型等特性取得了巨大的成功，然而在部分实践场景中 Git 还存在访问控制机制简单，数据传输、存储开销大，数据压缩和检索效率低的问题。针对上述问题，我们希望基于 Git 原生数据模型提出一种非对等的分布式版本控制方法，保持 Git 高效分支特性的同时，具备文件级的访问控制机制、文件版本索引机制和自适应存储机制。本报告将介绍我们关于该方法所开展的调研和前期探索工作。

简介：朱家鑫，中国科学院软件研究所副研究员。朱家鑫博士主要研究方向为软件工程，长期从事开源治理、软件资产管理、开发运维一体化的研究工作，特别地，在版本控制系统及版本控制数据方面有丰富的研究和实践经验。朱家鑫博士作为项目负责人、核心骨干承担、参与多项开源软件生态、智能化软件开发相关的国家重点研发计划项目、国家自然科学基金项目、软件所优秀青年项目等，相关研究成果在 FSE、ISSTA 等领域顶级会议发表，获得多项专利，支持了“木兰”开源社区的建设。

19. 题目：领域知识与智能优化共融的软硬件多态多元组合场景测试用例快速精准筛选



摘要：软硬件兼容性测试通常需要在环测试部分或全部软硬件形态组合。目前，由于芯片、器件、单板等硬件更新频繁，导致软硬件形态组合呈现爆炸性增长，极大增加了测试难度。如何在有限时间内精准快速地筛选最小测试用例集和相关形态组合，同时保证测试缺陷优先拦截、软硬件变更覆盖、测试等价类挖掘，是一项十分新颖且富有挑战性的工作。本项目研究领域知识与智能优化共融的软硬件多态多元组合场景测试用例快速精准筛选，通过构建知识图谱并通过智能优化方法挖掘知识图谱信息，实现测试用例的有效筛选。本次报告主要汇报该课题的研究内容、计划进展和预期研究成果。

简介：巩敦卫，中国矿业大学教授、博士生导师，江苏省自动化学会副秘书长，中国计算机学会软件工程专委会委员，中国人工智能学会机器学习专委会委员，中国自动化学会大数据专委会委员。研究方向为基于搜索的软件工程、进化优化理论与方法、综合能源系统运行优化。主持国家自然科学基金 7 项（含重点项目 1 项）、国家“973”计划子课题、国家重点研发计划子课题各 1 项、CCF-华为软件工程创新研究计划项目 1 项。研究成果获 2017 年高等学校科学研究优秀成果奖自然科学二等奖和 2018 年江苏省科学技术二等奖（均排名第 1）；获授权发明专利 25 项；发表中科院一、二区期刊论文 70 余篇，其中，IEEE TEVC、TCYB、TSE、TASE、TR 和 ACM TOSEM、ECJ 等汇刊论文 30 余篇，入选 ESI 前 1% 高被引论文 7 篇。

20. 题目：面向轻量级部署的在线异常检测算法研究



摘要：目前基于日志的异常算法研究普适性较差，无法被应用于业界真实场景下，最前沿的异常检测算法皆为离线异常检测算法，无法有效地应对系统更新与未知异常。此外，现有的异常检测算法较少考虑算法效率与大规模日志场景下的部署。因此，如何在不影响算法准确性的前提下，实现异常检测算法的轻量级部署，是一个亟待解决的问题。针对这三大问题，我们拟进行面向轻量级部署的在线异常检测算法研究。该研究项目共分三

步，1. 对公司业务中的真实异常、故障、及其相关日志与其它运行时数据进行实证研究。2. 基于实证研究的结果，提出一种在线异常检测算法。3. 基于实证研究的结果，提出一种轻量级算法

部署方案

简介:贺品嘉,香港中文大学(深圳)数据科学学院助理教授, 校长青年学者。贺品嘉教授一直致力于可信软件领域中软件可靠性的理论和应用研究, 重点解决云计算软件与智能软件的可靠性问题。Google Scholar 引用次数超过 1800 次, 其中单篇引用过百论文 7 篇, 并获得 ISSRE 最具影响力论文奖。主导的端到端自动化日志分析框架 LogPAI 已成为自动化日志分析领域的标杆性技术, 在 GitHub 上共获得超过 2000 个星标, 并被 380 多个国际知名学界与业界组织下载 50000 余次, 是世界上最具影响力的开源日志分析项目之一。此外, 贺品嘉教授还主导了一系列机器翻译软件测试研究, 是该领域的开创者之一。

21. 题目: 大规模深度学习系统形式化建模与验证



摘要:深度学习系统已在诸多领域中得到了广泛应用, 与此同时, 该类系统在自动驾驶、医疗诊断等安全攸关领域的部署也引发了公众对其安全性、鲁棒性的担忧。与传统软件系统不同, 深度学习系统数据驱动的特点使得该类系统拥有与传统系统完全不同的决策逻辑, 并且深度学习系统的高维输入、庞大参数规模和状态空间使得其复杂程度远远超过传统的软件系统, 从而使得目前应用于传统软件系统的形式化建模和验证技术难以直接应用于大规模深度学习系统的安全性、鲁棒性保障之中。本次报告中将介绍我们近期关于决策导向的循环神经网络带权自动机模型提取方法、联邦学习系统运行时后门攻击监测技术以及神经网络的全局鲁棒性验证框架 DeepGlobal 的部分相关工作。

简介:孙猛, 北京大学数学科学学院信息与计算科学系教授, 博士生导师, 中国计算机学会形式化方法专委会委员, 中国工业与应用数学学会区块链专委会委员, 曾任职于荷兰数学与计算机科学研究中心(CWI)、新加坡国立大学、联合国大学国际软件技术研究所(UNU-IIST), 主要研究领域为程序理论、软件形式化方法。主持及作为主要成员参加国家及省部级项目十余项, 在 IEEE Transactions on Software Engineering、Theoretical Computer Science、ICSE、ESEC/FSE、AAAI、FM 等期刊及会议发表论文百余篇, 获 TASE 2015、SBMF 2017 等多个国际会议最佳论文奖, 任 ICFEM 2018 等国际会议程序委员会主席, FM 2019、TACAS 2019 等多个国际会议程序委员会委员。

22. 题目：非线性时延混成系统验证



摘要：本项目对应 CCF 一华为创新研究计划指南中的产业课题：“高频多轴运动控制失控失稳验证”。项目于 10 月中旬完成合同签署，本次报告主要汇报我们对该问题的相关研究现状的调研、我们的研究基础以及初步的研究思路。

简介：夏壁灿，北京大学数学科学学院教授，中国工业与应用数学学会常务理事，中国数学会计算机数学专委会副主任，CCF 形式化方法专委会委员。曾担任北京大学数学科学学院副院长，北京大学数学科学学院信息科学系系主任。研究兴趣包括：符号计算，程序与混成系统验证，自动定理证明。

23. 题目：基于 SMT 求解增强技术的高效符号执行方法研究



摘要：符号执行是一种有效的程序分析方法。在实际应用中，该方法的可扩展性主要面临路径空间爆炸与约束求解两方面的制约。符号执行方法将 SMT 求解器作为黑盒使用，调用一次 SMT 求解得到一个测试用例，并对应一条执行路径。这可以视为符号执行过程中双重的复杂度爆炸：第一次爆炸为路径爆炸，在每条路径上 SMT 求解器内部产生第二次复杂度爆炸。

本课题研究如何将 SMT 求解过程与路径空间的搜索过程结合起来，将 SMT 求解器求解的过程视为路径空间的搜索过程。将 SMT 求解器的求解过程中所产生的“半解”提取出来，作为有用的测试用例，达到“一次求解，生成多个测试用例”的效果。实验表明，本方法能够有效提高符号执行方法的效率。

简介：张羽丰，现任湖南大学信息科学与工程学院副教授，硕士生导师。博士毕业于国防科技大学计算机学院，毕业后任江南计算机技术研究所（战略支援部队 56 所）助理研究员，2020 年加入湖南大学信息科学与工程学院。研究方向为高可信软件、程序分析与测试、人工智能。主持国家自然科学基金青年基金，参与多项 973、863、核高基、科技部重点研发、国防预研等项目。在 ICSE、ASE、FSE、ISSTA、ISSRE、(IEEE) TSC 等顶级国际会议及期刊上发表论文十余篇。

24. 题目：面向自动驾驶系统致错场景的自动化构造



摘要：自动驾驶技术不断发展并逐渐实用化，如何保证系统的可靠性和稳定性，已成为学术界和产业界的研究重点。导致自动驾驶系统发生模块错误或碰撞的场景能够有助于发现系统的潜在问题，对自动驾驶的研发具有重要的指导意义。为此，我们提出一种结合地图信息及自动驾驶车辆行为的致错场景生成方法。基于已有场景，该方法结合自动驾驶车

辆行为及所在地图特征，提出启发式策略用于新场景的构造，其场景内可移动车辆或行人行为满足基本的运动规律。通过仿真分析不断调整新场景的配置，使得自动驾驶系统出现问题，完成致错场景的构造。该场景自动构造方法支持多种道路类型，而且能够有效生成致错场景。

简介：晏荣杰，中国科学院软件研究所，副研究员。参与多项欧盟、国家自然科学基金、中国科学院项目。在 TCAD、SoSYM、FM、DATE、IROS 等国际顶级期刊与会议上发表多篇高质量论文。在系统功能安全性验证、分析方面拥有坚实的理论基础和实际工作经验。成功完成了火星探测自治机器人功能层、EADS 空客的机舱监控系统等实际案例的验证与实现。这些理论与应用的成果得到了国际同行的广泛认可。 目前的研究方向主要是智能系统软件功能安全保障技术。

25. 题目：基于分离逻辑的程序分析



摘要：根据 CWE(通用漏洞枚举)统计，在各种代码漏洞中，use-after-free、空指针引用、读写越界等关于指针、地址读写有关的错误常年位居榜单前列。分离逻辑是描述指针信息、shape 信息的程序分析工具。一般认为，分离逻辑适用于分析链表、树等递归结构，而处理变长数组、变长结构体较为困难。本研究项目受华为资助，试图借鉴分离逻辑在交互式定理

证明中的应用，通过引入分离逻辑符号执行以及其他符号化的方法，分析程序的行为从而排查程序中的内存相关错误。

简介：曹钦翔，本科毕业于北京大学，博士毕业于美国普林斯顿大学，2018年回国任教，现为上海交通大学约翰霍普克洛夫特计算机科学中心副教授、博导，2019年入选上海市浦江人才计划。曹钦翔长期从事基于交互式定理证明的程序验证工具开发，并研究有关程序逻辑特别是分离逻辑的理论问题。曹钦翔是 Verified Software Toolchain (VST) 工具的主要开发者之一，该工具首次实现了从业务逻辑，到源代码开发，再到编译的全链条正确性验证。

26. 题目：智能家居环境时空性质的验证技术



摘要：智能家居应用在产业界和学术界均得到了广泛关注，这类应用的场景往往是安全攸关的，相关可靠性以及安全性问题需要得到重视。为应对这类问题、提升智能家居软件的质量，一种常用手段是对于软件制品以及系统运行状态进行建模，并对于需要保障的可靠性和安全性性质进行形式化规约，通过相应的形式化工具进行验证。这类需要保障的性质

往往包括时间或空间相关的特性。本报告介绍了项目组在 CCF-华为创新研究计划项目（形式化方法专题）支持下，在该领域展开研究的研究思路与近期研究进展，包括针对定量时间性质及空间嵌套性质进行验证方法设计与工具实现。

简介：李昶松，男，南京理工大学计算机科学与工程学院，副教授。2016年于南京大学获计算机软件与理论博士学位，2019年至2020年公派于美国普渡大学任访问学者。从事软件领域的科研与教学工作，研究方向包括软件方法学、形式化技术、普适计算技术、物联网安全等。为 CCF 形式化方法专委会委员、CCF 系统软件专委会委员。主持国家自然科学基金青年基金，参与国家重点研发计划、国家 863 高技术计划、江苏省自然科学基金等高层次项目。发表 SCI、EI、国内一级学报等论文十余篇，授权及申请发明专利四项，授权软件著作权一项，担任多个重要期刊和会议的审稿人。

27. 题目：多机器人运动安全裕度的自动化验证



摘要：在多机器人环境中同步和控制律的强耦合有可能会造成某些情况下（如部分轴故障）出现机器人间碰撞或机器人同工作对象的碰撞等运动安全问题。判定相关系统在非理想情况下是否能够始终保障运动安全具有现实的意义，可以指导系统演进设计、持续优化。本课题采用基于依赖结构的细粒度调度理论，研究多机器人协同工作中发生碰撞的条件和安全距离，设计多机器人运动安全裕度的自动化验证算法，开发自动化验证模拟器。实验表明，该方案能够初步解决多机器人间碰撞或机器人同工作对象的碰撞等运动安全问题。

简介：蒋建民，成都信息工程大学教授，四川省特聘专家（科技创新领军人才）。从事形式化方法和软件开发方法研究。提出了原创的形式化模型——依赖结构（Dependency structure），发明了基于依赖结构的细粒度调度理论。主持国家自然科学基金项目、福建省自然科学基金等项目，并以第一作者身份在 ACM TOSEM、Information and Computation、ACM TECS、ACM TMIS、ACM TCPS 和中国科学—信息科学（英文版）等学术期刊发表论文 30 余篇。

论坛主席与主持人介绍：

1. 王千祥



简介：王千祥，华为云 PaaS 技术创新 LAB 主任，CCF 软件工程专业委员会副主任。加入华为之前，他是北京大学计算机系教授，博士生导师，在软件工程领域的 CCF A 类会议 FSE、ASE、OOPSLA 等上面发表学术论文 60 余篇，出版专著一部《应用服务器——原理与实现》，2004 年获中创软件人才奖，2007 年入选教育部新世纪优秀人才计划，2008 年研究成果获得国家技术发明二等奖。目前主要开展智能化软件研发的研究，包括代码缺陷检测、代码自动修复、代码智能合并等、开源成分分析等。

2. 詹乃军



简介：詹乃军，1971年5月生，中科院软件所研究员，中科院特聘研究员，中国科学院大学岗位教授，博士生导师，计算机科学国家重点实验室副主任，国家杰出青年科学基金获得者。分别在南京大学数学系（1989-1993）和南京大学计算机系（1993-1996）获得学士和硕士学位，在中国科学院软件研究所获得博士学位（1997-2000）。研究方向包括：形

式化方法,实时、嵌入式、混成系统,程序验证等。任《Formal Aspects of Computing》、《J. of Logical and Algebraic Methods in Programming》、《软件学报》、《电子学报》、《计算机研究与发展》等期刊编委，国际会议 MEMOCODE 和 SETTA 的指导委员会委员，多个国际会议程序委员会共同主席（如 FM 2021）和著名国际会议程序委员会委员（如 CAV、RTSS、HSCC、EMSOFT 等）；在著名国际会议和杂志发表论文 100 多篇，出版专著 2 部。

3. 王林章



简介：王林章，南京大学计算机科学与技术系教授、博士生导师，任计算机软件新技术国家重点实验室主任助理、CCF 系统软件专委会副主任、国家软件工程标准化委员会委员，教学和科研工作主要涉及软件工程、软件安全、软件架构、软件分析与测试、智能化软件技术等。主持国家自然科学基金重点项目、国家重点研发项目课题，在 ACM TOCS、IEEE

TSE、OOPSLA、PLDI、ICSE、ASE、ISSTA 软件领域国际期刊会议上发表多篇学术论文，曾获 OOPSLA2013/2020 最佳论文奖。

4. 郝丹



简介：郝丹，北京大学信息科学技术学院计算机科学技术系长聘副教授，CCF 杰出会员，主要从事软件测试等方面的研究，累计在顶级学术会议期刊上发表代表性论文近 40 余篇，三次获得 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。研究成果投入到航天、电力、税务、搜索等软件系统的测试过程。郝丹博士先后主持了多项国家级科研项目，包括国家自然科学基金（优秀青年科学家项目）、国家自然科学基金（面上项目）等。担任了国际会议 ASE 2021 和 SANER 2022 的 PC Co-Chair，ASE 和 SPLC 的 Steering Committee Member 等，频繁担任国际会议 ICSE、FSE、ASE 和 ISSTA 等会议的程序委员会委员和其他 Track 的主席，国际期刊 TSE、ESEM 和 STVR 的 Associate Editor。

5. 胡欣蔚



简介：胡欣蔚，2011 年加入华为，现为 ICT 操作系统资深专家，openEuler 社区技术委员会主席；曾在 SuSE Linux 等公司担任研发负责人，具有长期的操作系统、高可用软件、底层软件等领域工作经验和技术积累；对处理器、体系架构、OS、容器等具有广阔的技术视野。

6. 梁广泰



简介：梁广泰，华为云-PaaS 技术创新 Lab-软件分析 Lab 主任。14 年初获得北京大学计算系博士学位，毕业后曾入职 IBM 中国研究院，担任研究员职位，先后作为技术骨干参与 API 智能搜索、服务故障智能修复等服务研发，曾多次获得杰出客户价值奖；16 年 5 月加入华为工作至今，带领团队先后围绕代码缺陷检测与修复、代码智能提交与同步、开源成分治理、代码智能重构、代码智能移植等方向成功孵化多项智能开发服务并规模化落地应用，先后获得 2012 实验室杰出贡献员工、Cloud BU 总裁个人嘉奖等荣誉称号。至今已发表 top 会议期刊论文 26 余篇（含 FSE，ASE，OOPSLA，WWW，ICWS 等），先后担任一系列软工领域 top 国际会议组委会成员角色（如 ICSE，OOPSLA，ISSRE，ICSM，SCC 等）。

7. 万锐媛



简介：万锐媛，华为云测试首席架构师。12年初获清华大学电子工程系博士学位，UC Berkeley EECS 访问学者。16年7月加入华为至今，从事智能辅助测试技术探索、工程工具落地规划、设计，带领团队先后围绕智能辅助测试设计、测试模型推荐生成、自然语言测试步骤推荐测试 API, Rest 接口场景级用例全自动生成，多目标精准回归，测试失败智能定界等方向成功孵化多项智能测试服务并规模落地应用，先后获得华为 2012 实验室总裁个人奖、金牌团队，光产品线总裁奖，上研所长奖，数机研发部长奖，数字能源总裁奖，多次获得华为海盗派重大测试技术突破奖。至今申请专利 5 项，担任 ICST、ISSRE 等国际会议演讲嘉宾。

8. 吴志林



简介：吴志林，中国科学院软件研究所计算机科学国家重点实验室研究员，博士生导师，“CCF-IEEE CS”青年科学家奖获得者。博士毕业于中国科学院软件研究所计算机科学国家重点实验室，先后在中国科学院自动化研究所中法计算机科学、自动化与应用数学联合实验室和法国波尔多第一大学 LaBRI 实验室从事博士后研究。2014-2015 在巴黎第七大学 IRIF 实验室担任国家留学基金委公派访问学者。长期从事计算逻辑、自动机理论、程序验证相关的研究，在知名国际会议和期刊上发表论文 30 余篇，包括 LICS、POPL、CAV、Information and Computation、IJCAR、CADE、CONCUR 等。先后主持多项国家级项目，包括“十三五”全军共用信息系统装备预先研究项目、国家自然科学基金面上基金等；同时参与国家重点研发计划项目和国家自然科学基金面上基金项目多项。中国计算机学会形式化方法专业委员会委员，国际会议 ATVA 2022 程序委员会共同主席，国际会议 ATVA、ICECCS、LATA、GandALF 程序委员会委员。

基础软件产业与生态开放论坛

基础软件产业与生态开放论坛将在 2021 年 12 月 25 日下午在西安举行。该论坛针对我国基础软件“少魂”的现状，从产业、生态与技术角度探讨我国基础软件的发展思路以及进展。本论坛将邀请华为计算基础软件副总裁江大勇，华为计算基础软件资深专家（首席）孙宏伟，OpenHarmony 首席架构师李毅，openEuler 首席架构师胡欣蔚，openGauss 产品总监胡正策，MindSpore 首席架构师应江勇以及 3 位基于 openEuler, openGauss, mindSpore 的合作伙伴分享基础软件的产业，生态主张以及落地情况。一共 8 个 Session，3 个小时。

论坛主席：

孙宏伟（华为技术有限公司）

论坛主持人：

王洪光（华为技术有限公司）

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：584 270 334

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-370279532?ver=1639705033739#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23973485>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	演讲嘉宾
14:00 ~ 14:10	开幕式：论坛主席致辞	孙宏伟，华为计算产品线基础软件资深技术专家（首席）
14:10 ~ 14:45	基础软件助力全行业数字化转型	江大勇，华为鲲鹏计算业务副总裁
14:45 ~ 15:20	openEuler：拥抱体系架构的新时代	熊伟，EulerOS首席架构师，openEuler技术委员会委员
15:20 ~ 16:00	Openharmony驱动平台（HDF）介绍&驱动开发实践	赵文华，华为OS领域资深专家
16:00 ~ 16:10	茶歇	
16:10 ~ 16:45	打造根技术 共建根社区 发展新生态	胡正策，华为计算产品线openGauss数据库产品总经理
16:45 ~ 17:20	AI框架的趋势挑战和MindSpore实践	于璠，华为AI计算框架MindSpore首席算法科学家
17:20 ~ 18:00	基础软件的分布式竞争力	孙宏伟， 华为计算产品线基础软件资深技术专家（首席）

论坛报告嘉宾简介：
1. 报告人：江大勇


题目：基础软件助力全行业数字化转型

摘要：数字经济在加速增长，全行业数字化转型在加速，基础软件承上启下，是转型的关键。我们看到各行业基础软件现状，特别是操作系统碎片化严重，七国八制，不同的操作系统打造了一个又一个的软烟囱，带来生态割裂、应用重复开发、难以有效协同的挑战。数字化转型新时代，呼唤基础新生态。

简介：江大勇，超过20年IT/CT从业经历，超过18年研发工作经验。参与、负责过A8010、UMG8900、

DC²、电信云、混合云等ICT领域的产品与解决方案研发工作。参与、负责过X千人月的研发项目，先后承担过工程师、项目经理、PDU/DU部长、PDT/SPDT经理等角色，对研发管理、产业经营有一定理解和思考。

现任鲲鹏计算领域副总裁，负责鲲鹏基础软件战略规划、研发、开源、生态建设等工作。

2. 报告人：熊伟



题目：openEuler：拥抱体系架构的新时代

摘要：最近不论是学术界，还是产业界，都认为计算机体系架构正在经历着一场深刻的变革，随着XPU，新型总线互联协议，智能网卡，新型存储介质等变化的出现，OS也必然会跟随硬件架构的变革还发生变革。

openEuler作为一个开放式的，创新性的开源社区，对未来会有什么样的预测和布局，本次讲演会对这些问题做一些探讨

简介：熊伟，2014年加入华为，现为2012实验室中央软件院EulerOS首席架构师，openEuler技术委员会委员；南开大学工学博士，曾在TurboLinux、WindRiver等公司担任研发负责人，具有长期的OS、底层软件工作经验和技术积累；对处理器、体系架构、OS、容器等具有广阔的技术视野。

3. 报告人：赵文华



题目：OpenHarmony驱动平台（HDF）介绍&驱动开发实践

摘要：鸿蒙驱动平台（HDF）是南向设备使用Openharmony关键子系统；为鸿蒙驱动开发者提供驱动管理能力及相关驱动开发API；HDF目标提升驱动开发者开发效率，以及降低后期的迁移维护成本；本次报告介绍HDF的跨内核、弹性化驱动框架、组件化驱动、统一配置的等架构特征；并对如何使用HDF开发设备驱动进行介绍。

简介：赵文华，华为OS领域资深专家，在华为技术工作16年，主要从事手机平板研发，操作系统优化，设备驱动开发设计，内核开发，同时负责OpenHarmony驱动子系统设计。

4. 报告人：胡正策



题目：打造根技术 共建根社区 发展新生态

摘要：数据库是IT行业最重要的基础软件，随着行业数字化转型，对数据库

技术要求也越来越高。2020年6月华为联合众多合作伙伴创建了openGauss

企业级数据库开源社区，立足中国、面向全球，和全行业一起构筑一个全新的数据库生态。

openGauss社区自开源以来，秉承“共建、共享、共治”的理念，与DBV/ISV伙伴、开发者和爱好

者共同促进社区发展，在社区组织建设，伙伴生态拓展，品牌宣传推广等方面取得了可喜的成

绩。从基础研究、关键技术攻关到产业创新，openGauss开源社区汇聚高校、研究机构、产业界

的智慧和力量，围绕数据库根技术持续创新，为业界带来持续领先的数据库技术与产品，把企

业级数据库能力带给千行百业，助力客户数字化转型，共促产业发展和生态繁荣。

简介：胡正策，华为计算产品线openGauss数据库产品总经理，十五年华为产品研发经验。近十

年来聚焦在OLTP数据库内核、集群数据库、分布式数据库内核研发，对数据库核心技术研发具

有丰富经验，经历华为高斯OLTP数据库从内部技术研发，到全球规模上线的全过程，实现自研

OLTP数据库配套华为公司6大产品线、40+主力产品，在全球70+运营商、177个国家规模上线十

数万套，竞争力领先、质量零事故。当前负责openGauss开源数据库业务，致力于将企业级数据

库能力带给千行百业广大客户，打造根技术，建设根社区，发展数据库新生态。

5. 报告人：于璠



题目：AI框架的趋势挑战和MindSpore实践

摘要：AI已经成为基础学科，与各种科学融合，在千行百业中广泛应用。

本报告从ABCDE五个维度论述AI框架的趋势挑战，给出初步解决方案，最后结合华为全场景AI框架Mind Spore的实践验证方案的合理性。

简介：于璠博士简介：中国科学技术大学计算机博士毕业，华为工作12年，现任华为AI计算框架MindSpore首席算法科学家，获得2020OSCAR开源人物，获聘哈尔滨工业大学客座教授，主导华为AI系统核心算法/云计算资源调度/SDN大规模路由等架构和算法的设计和落地，发表专利和论文40余篇。

6. 报告人：孙宏伟



题目：基础软件的分布式竞争力

摘要：分布式平台已经成为各大芯片及系统巨头发挥集群多样性算力、应对海量数据及规模化应用的战略布局。构建极简易用、极致性能的基础软件分布式平台是计算产业平台未来的关键竞争力。本次论坛主题针对基础软件的分布式竞争力跟与会嘉宾进行探讨。

简介：孙宏伟，工学博士，华为计算产品线基础软件资深技术专家（首席）。曾任华为混合云首席架构师兼CTO，IBM大中华区软件定义架构资深技术总监，参与设计了Summit与Sierra的全栈软件系统，包括LSF，GPFS，集群管理软件等。主持百万级吞吐量毫秒级时延的业界首个元函数框架IBM Symphony，IBM Waston Runtime的主要设计者。发表论文30多篇，专利30多篇。

论坛主席与主持人介绍：

1. 孙宏伟，华为技术有限公司



多篇。

简介：孙宏伟，工学博士，华为计算产品线基础软件资深技术专家(首席)。曾任华为混合云首席架构师兼CTO，IBM大中华区软件定义架构资深技术总监，参与设计了Summit与Sierra的全栈软件系统，包括LSF，GPFS，集群管理软件等。主持百万级吞吐量毫秒级时延的业界首个元函数框架IBM Symphony，IBM Waston Runtime的主要设计者。发表论文30多篇，专利30

2. 王洪光，华为技术有限公司



简介：王洪光，华为计算产品线基础软件技术专家、性能分析工具架构师，通过软硬件协同孵化华为鲲鹏和昇腾性能分析工具，并实现商业化发布。

电子设计自动化软件验证论坛

电子设计自动化 (EDA) 软件在芯片设计和制作中具有重要的作用。对设计的芯片进行正确性保障是 EDA 软件的重要功能之一。形式化验证方法是实现芯片设计正确性保障的重要技术和手段。电子设计自动化软件验证论坛聚焦国内芯片验证软件最新行业进展和理论前沿, 深度解析我国 EDA 软件形式化验证领域现状, 研讨目前学术界的发展趋势、工业界的应用成果、主要问题和挑战等。论坛邀请了来自学术界和的工业界多位顶尖专家, 旨在深化拓展学术研究成果与产业实践需求交叉, 加强学术界与工业界合作, 促进国产 EDA 验证软件理论研究、工具成果和行业实践应用的融合发展。

论坛主席：

蒲戈光 (上海工业控制安全创新科技有限公司, 华东师范大学)

论坛主持人：

蒲戈光 (上海工业控制安全创新科技有限公司, 华东师范大学)

论坛支持单位：

上海工业控制安全创新科技有限公司

华东师范大学

时间安排：

2021 年 12 月 24 日 (星期五), 14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：663 568 748

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-244358026?ver=1639705056756#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973989>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:05	主持人作开场介绍	
14:05~14:45	《芯片形式验证技术及应用》(线上)	讲者：袁 军 单位：奥卡思微电子技术有限公司
14:45~15:25	《硬件形式验证应用》	讲者：李选林 单位：华为海思半导体
15:25~16:05	《形式化工具在 EDA 领域最新发展方向研究》	讲者：刘 军 单位：芯华章科技股份有限公司
16:05~16:15	茶 歇	
16:15~16:55	《约束求解的一些进展》(暂定线上)	讲者：蔡少伟 单位：中科院软件所
16:55~17:35	《互补近似可达验证技术及其应用》	讲者：李建文 单位：华东师范大学

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：袁军



题目：芯片形式验证技术及应用

简介：袁军，博士。从九十年代起即从事集成电路设计自动化(EDA)研究和应用，特别针对形式逻辑算法在集成电路功能验证方面的研究和应用。是业界数个著名的形式验证工具的主要研发和负责人，包括Motorola的Verdict/Simgen ,Verplex的Blacktie ,Japsen的JaperGold ,Atrenta的Periscope ,以及Cadence的Incisive Formal.“基于约束的验证”(Constraint Based

Verification)的作者，该书是基于约束验证领域的第一部学术著作，该领域最终成果即SystemVerilog/OVM/UVM，当前最为流行的集成电路验证方法。现为奥卡思微电科技有限公司的联合创始人和首席执行官。

报告摘要：随着芯片集成度的快速提高及设计周期的不断缩短，芯片功能验证面临着巨大的挑战。形式验证相对于传统的仿真，包括硬件加速仿真，是一个比较新而且在技术及应用方面仍在不断发展的验证方法学。本文介绍上海阿卡思公司在形式验证方面的一些工作，包括已经商业化的属性验证和等价验证工具，和在研的其他工具。同时介绍工具的几个技术特点，在实现过程中遇到的一些问题，以及实用案例。

2. 报告人：李选林



题目：硬件形式验证应用

简介：李选林，华为海思项目群总监，10+年数字芯片开发和工具设计经验，成功交付多颗大规模芯片。负责逻辑层工具链整体战略、计划和实施。

报告摘要：集成电路功能正确性至关重要，其产生的任何故障都可能导致极大的经济损失或物理损害。而针对集成电路的验证又存在极高的复杂性，尤其超大规模集成电路，仅通过软件仿真极难保证。形式验证已成为数字

集成电路设计流程中至关重要一环。本报告重点介绍集成电路形式化证明应用现状，及面临的挑战：超大集成电路的形式验证求解算力不足、合理的约束和性质衡量标准等。

3. 报告嘉宾：刘军



题目：形式化工具在 EDA 领域最新发展方向研究

简介：刘军，毕业于上海交通大学，硕士。现任芯华章科技股份有限公司高级研发经理，主要研究方向为形式化验证方向。

报告摘要：芯片设计的复杂化和高速化对电子设计自动化方法(EDA)提出了新的要求, EDA 研究是一个极具挑战性的领域。形式验证作为仿真技术的有利互补, 越来越被广大验证工作者所接受。本报告将集中分享形式验证在 EDA 领域的一些最新发展方向。

5. 报告人：蔡少伟



题目：约束求解的一些进展

简介：蔡少伟，中国科学院软件研究所研究员，博导，智源青年科学家，获得国家自然科学基金优青项目，中科院优秀导师，现任中科院青促会信息与管理分会会长。2012年于北京大学获博士学位，主要研究约束求解，组合优化，自动算法工程。曾获得AIJ“近五年最受欢迎”论文，SAT 会议

最佳论文奖，在国际SAT比赛、MaxSAT比赛、SMT比赛多次获得冠军，获国际EDA比赛亚军，联合逻辑奥林匹克金牌。发表CCF A类论文40余篇。研究成果被应用于EDA，云计算，电子地图导航，频谱分配等多个实际场景。

报告摘要：命题逻辑可满足性问题 (SAT) 是计算机科学的一个核心问题，也是数理逻辑的基础问题，SAT 求解器在工业中有重要应用，尤其是 EDA 领域的基础引擎，是芯片设计多个环节不可或缺的底层工具。本报告介绍 SAT 问题及其在 EDA 中的典型应用，并介绍常见的 SAT 算法以及近期在此方向的进展。

6. 报告题目：李建文



题目：互补近似可达验证技术及其应用

简介：李建文，华东师范大学研究员，博士生导师，入选上海市青年人才计划，获得上海市浦江人才荣誉称号，主持国家自然科学基金青年项目、重点项目子课题各一项。研究方向主要为形式化自动验证技术，可用于保障计算机软硬件系统的正确性和安全性，重点应用场景包括芯片、航天、

轨道交通等安全攸关领域

报告摘要：互补近似可达验证（简称 CAR）是报告人近年来在形式化验证领域提出并主要研究的一种新型安全模型检查技术（safety model checking）。该技术和主流的 IC3/PDR 验证技术相比，具有更加清晰的理论框架和灵活的状态搜索策略。在给定测试集中 CAR 的性能和 IC3/PDR 相比也有很强的竞争力。本报告首先会简要介绍一个 CAR 的方法学和它的最新进展，之后会汇报 CAR 在轨道交通连锁系统验证和芯片设计验证领域中的初步应用结果。最后简要探讨形式化验证技术，尤其是模型检查技术在工业界应用前景的一些想法。

论坛主席与主持人介绍：

蒲戈光，上海工业控制安全创新科技有限公司总经理



简介：华东师范大学计算机科学与软件工程学院副院长、教授、博士生导师。担任中国计算机协会形式化方法专委会副主任，入选上海青年科技启明星。主持核高基、可信软件基础研究等国家省部级项目 10 余项。获 2019 年上海市科技进步特等奖、2011 年获教育部自然科学一等奖、2007 年获上海市青年科技启明星。主持国家及省部级项目 10 余项，参与 1 项物联

网领域 IEEE 国际标准制定。



嵌入式操作系统论坛

操作系统是最重要的基础软件，在《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》所确定的国家十六个科技重大专项之一就是核高基重大专项，作为国家科技重大专项的核高基专项，即“核心电子器件、高端通用芯片和基础软件产品”的简称，受到了国家的高度重视，特别是嵌入式操作系统，在航天、航空、军工、工业控制等多个领域应用广泛，近几年来如雨后春笋般的迅猛发展，业界已经由国外嵌入式操作系统主导，转向由国产自主可控操作系统代替的良好局面，不论是从关键技术的突破上，还是从产业化的集成应用方面，都有长足的进步。本次嵌入式操作系统论坛聚焦国产操作系统理论前沿和产业生态的最新研究进展，深度解析我国嵌入式操作系统软件领域现状，研讨目前学术界的发展趋势、工业界的应用成果、主要问题和挑战等。论坛邀请了来自学术界和的工业界多位顶尖专家，旨在深化拓展学术研究成果与产业实践需求交叉，加强学术界与工业界合作，促进国产嵌入式操作系统软件理论研究、产业发展、生态和谐，为我国基础软件的进步、工业界发展以及国防进步做出贡献。

论坛组织委员会：

崔西宁（中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所）

胡春明（北京航空航天大学）

孙毓忠（中国科学院计算技术研究所）

时间安排：

2021年12月24日（星期五），08:30~12:30

线上平台：

1. 腾讯会议号：681 958 081

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1946527831?ver=1639705081467#/>

3. B站直播间：<http://live.bilibili.com/14619169>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:35	开幕式：系统软件专委会领导致辞	金 芝
8:35~8:50	开幕式：论坛主席致辞	崔西宁、胡春明、孙毓忠
8:50~9:20	机载嵌入式操作系统技术发展探讨	李运喜 中国航空工业集团公司 西安航空计算技术研究所
9:20~9:50	工业物联操作系统矽璞	曹东刚 北京大学
9:50~10:20	面向 RISC-V 的轻量级操作系统 EulixOS	于佳耕 中国科学院软件研究所
10:20~10:30	茶 歇	
10:30~11:00	面向 5G 的虚拟化操作系统	李 翌 中兴通讯公司
11:00~11:30	机器人操作系统与云控平台	任涛 北航杭州研究院
11:30~12:00	Openharmony 驱动平台（HDF）及驱动开发实践	赵文华 华为公司
12:00~12:30	论坛总结	孙毓忠、胡春明、崔西宁

论坛报告嘉宾简介：

1. 李运喜：机载嵌入式操作系统技术发展探讨



摘要：航空领域作为典型的安全关键领域，采用的操作系统在安全性、可靠性、确定性、实时性等有特殊的要求，当前航空电子系统已由独立式、联合式发展到综合化，操作系统已由支持实时任务到健壮分区、单核处理到多核处理、32 位到 64 位的发展，操作系统的能力平台化趋势愈发明显。

未来随着综合化程度的进一步加深，以及云计算、新型硬件等技术推动，机载操作系统将呈现出新的特征。本报告介绍了机载操作系统的技术发展历程，分析了未来的发展趋势，并对机载领域广泛采用的操作系统（天脉）技术实践进行简要介绍。

简介：李运喜，航空工业计算所副总工程师，研究员，航空工业软件技术专家，陕西省青年科技新星，长期从事嵌入式操作系统及开发环境的技术研究与产品研发，主持多项嵌入式操作系统的相关课题，研制出天脉系列机载操作系统并得到广泛应用。个人荣获省部级科技成果 10 余项，授权发明专利 20 余项。

2. 曹东刚：工业物联操作系统矽璜



摘要：矽璜 XiUOS 是北京大学信息技术高等研究院研发的一款面向工业物联场景的泛在操作系统，定位于工业互联网技术体系的底层--设备层和边缘层，针对智能制造生产阶段的人机物融合泛在计算需求，在微型实时 RTOS 内核上设计了面向工业物联需求的“感联知控”应用框架，为工业物联应用提供“全面感知、泛在互联、实时认知、精准调控”支持，简化工业物联应用的开发、部署、管理和运维。报告将介绍矽璜的技术特点与实践探索。

简介：曹东刚，博士，北京大学计算机系研究员，北京大学信息技术高等研究院泛在操作系统实验室主任，中国计算机学会高级会员，主要研究方向为操作系统与中间件、云计算、物联网等，曾主持国家 863、973、国家自然科学基金、核高基、国家重点研发计划等课题多项，获国家技术发明二等奖 1 次，省部级科技进步一等奖 3 次。

3. 于佳耕：面向 RISC-V 的轻量级操作系统 EulixOS Lite



摘要：EulixOS Lite for RV 是基于 Yocto 和中科院软件所开源软件供应链构建的嵌入式 RISC-V Linux 操作系统，适配了计算所香山、国科大果壳、全志 D1、赛昉星光、芯来 UX600 等 RISC-V 开发板，采用了定制版的内核及基础库，集成嵌入式文件系统、实时性补丁、musl-libc 库等，并提供轻量级 Quick-JS 语言运行时环境，可广泛用于 AIoT、边缘计算等场景。

简介：于佳耕，博士，中国科学院软件研究所高级工程师，硕士生导师，主要研究方向为操作系统，智能系统软件。曾主持国家自然科学基金和军委科技委重点项目，并作为核心人员参与多个国家级科研项目，安全可靠桌面计算机操作系统、开源操作系统内核分析和安全性评估，以及中科院先导专项等课题，发表高水平论文以及申请专利、软件著作权 50 余项。

4. 李翌：面向 5G 的虚拟化操作系统



摘要：5G 系统的超高带宽，巨量连接以及超低响应时间要求需要底层操作系统进行支撑，本报告介绍中兴 5G 操作系统架构以及现关特性，实现对 5G 网元设备高效运行的支持。

简介：李翌，硕士毕业于四川大学计算机学院。在中兴通讯工作近 20 年，从事路由器产品研发，嵌入式操作系统、服务器操作系统、虚拟化容器平台及工业高安全操作系统研发。目前任中兴通讯操作系统技术总工，主持研发的中兴操作系统已在全球商用部署 2 亿套，获得 2013 年中国通讯协会科学技术一等奖，2016 中国工业大奖，2017 年中国软件博览会金奖，2021 年工信部开源软件创新 OSCAR 奖。

5. 任涛：机器人操作系统与云控平台



摘要：随着智能机器人在工业生产和人类生活中的逐步应用，智能机器人已经展现出巨大的发展和应用潜力，业已成为未来信息技术重点发展的方向之一。国内机器人整机行业急需建立统一开放的机器人操作系统及云平台，降低高性能机器人开发难度和研发成本，提高机器人远程监控和预测性维护效率，满足我国机器人行业快速发展的市场需求。北航在机器人、操作系统、云计算等领域有着深厚的研究基础，在积极开展机器人和信息学科的前沿交叉探索创新的同时，也广泛开展了有关核心关键技术突破和系统研制工作。首先从机器人操作系统发展的背景意义入手，介绍国内外机器人操作系统技术和行业现状，并汇报我们近年来在机器人操作系统的理论研究、技术研发、系统建设、应用验证等方面的主要工作成果；然后，介绍在上述工作基础上我们将机器人操作系统向云端延伸的探索性工作，尤其是重点介绍我们结合大数据、人工智能、云计算等信息化技术搭建的机器人云平台，以及基于云平台所开发的机器人远程健康、工艺优化和预测性维护等智能云服务成果和应用验证情况。最后，简要讨论一下机器人操作系统及云平台所面临的技术挑战和发展趋势。

简介：任涛，博士，副研究员，北京航空航天大学杭州研究院大数据与工业物联网研究室副主任，浙江省智能制造专委会专家组成员，主要研究方向工业互联网、边缘计算、人工智能等，作为子课题负责人和核心骨干分别参与 2 项国家重点研发计划项目，作为核心骨干（前五）分别参与浙江省重点研发计划 3 项，发表高水平学术论文 20 余篇，申请技术发明专利和软件著作权 10 多项，参与制定行业标准 1 项。

6. 赵文华：Openharmony 驱动平台（HDF）及驱动开发实践



摘要：鸿蒙驱动平台（HDF）是南向设备使用 Openharmony 关键子系统；为鸿蒙驱动开发者提供驱动管理能力及相关驱动开发 API；HDF 目标提升驱动开发者开发效率，以及降低后期的迁移维护成本；本次报告介绍 HDF 的跨内核、弹性化驱动框架、组件化驱动、统一配置的等架构特征；并对如何使用 HDF 开发设备驱动进行介绍。

简介：赵文华，华为终端 OS 系统工程师，从事嵌入式系统开发和系统架构 16 年以上，主要在华为承担手机平板产品的底层软件及设备驱动的开发设计工作，对同时负

责 Openharmony 驱动子系统的架构设计。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：崔西宁



简介：工学博士，研究员，在航空工业计算所从事机载计算机软件研发工作，中国航空工业集团有限公司首席技术专家。CCF 系统软件专委会常委、软件工程专委会委员、嵌入式系统专委会委员，航空学会高级会员。先后主持和参加了多项预研、型号和核高基项目。在航电系统体系架构、容错重构、信息安全、嵌入式系统等多个领域有深入研究，先后在多项型号、预研项目中做出了突出贡献。发表论文 50 余篇，授权专利十余项，编写了集团标准 5 项，工信部行业标准 HB 5 项，2019 年主编了《嵌入式系统设计师教程》第二版。获航空学会一等奖 1 项，部级奖 8 项、集团级 8 项；荣立二等功 2 次，三等功 4 次。

2. 论坛主席：胡春明



简介：工学博士，北京航空航天大学教授，软件学院院长。CCF 系统软件专委会常委，中国电子学会云计算/大数据专家委员会副秘书长。主要研究方向为分布式系统、计算系统虚拟化、大规模分布式数据处理、分布式图计算系统、移动计算与云端融合等。自 2000 年以来作为负责人或技术骨干参与多个 863 计划、973 计划、国家重点研发计划、国家自然科学基金及北京市科委重点项目的研究工作，获国家技术发明二等奖 1 项，中国电子学会科技进步特等奖 1 项、技术发明一等奖 1 项。在国内外学术期刊和学术会议发表学术论文 60 余篇。

3. 论坛主席：孙毓忠



简介：计算机体系结构国家重点实验室，中国科学院计算技术研究所，研究员、博士生导师，中国科学院“百人计划”获得者，共发表论文和专利100篇以上，论文它引400次。长期从事数据中心高效能和高安全性系统软件与运行时系统软件的设计与分析方法的研究，特别是在数据中心虚拟化技术和高效能调度技术的研究方面，课题组获得了上海市科技进步一等奖和国家科技进步二等奖。在云操作系统设计理论和方法方面形成了研究特色，体现在课题组承担的基金委重点课题“基于虚拟机架构的可信计算环境与可信软件设计”和“云数据中心基于应用共存特性的混合调度研究”等基金委基础研究课题，参与了李国杰院士牵头的基金委创新群体课题“超并行高效能计算机体系结构与设计方法研究”等其它基础研究课题方面；课题组也在高效能云操作系统关键使能技术方面通过承担的863课题“基于虚拟技术的新型网络服务器的研究”和“分布式I/O资源虚拟化技术研究”等在工程和关键技术方面验证了前述的基础理论研究。

高可信嵌入式软件工程技术论坛

嵌入式软件在航天、航空、轨交、汽车、核能等领域广泛应用，是重大装备关键功能的主要实现载体。随着“软件定义装备”特征的不断深化，国家重大工程对可信嵌入式软件的需求更加突出。同时，针对嵌入式软件的软件工程和形式化方法研究也一直都是学术界的重要关注点。

本论坛由北京控制工程研究所高可信嵌入式软件工程专业实验室和北京轩宇信息技术有限公司发起，旨在加强工业需求和学术前沿融合，为工业界现实问题凝练和学术界成果更好服务国家重大需求架起桥梁。论坛已在 ChinaSoft 2020 举办一次，并将持续举办下去，打造学术界和工业界探讨可信嵌入式软件的交流平台。

本届论坛将邀请来自工业界和学术界的多位专家，一方面，分享当前国家重大工程中嵌入式软件的发展趋势、案例、科学问题和挑战，另一方面，分享国内学界在嵌入式软件分析、测试、验证以及智能软件工程方面的最新研究进展。

论坛主席和主持人：

郭向英（航天 502 所，北京轩宇信息技术有限公司）

陈 睿（航天 502 所，北京轩宇信息技术有限公司）

论坛支持单位：

航天 502 所

北京轩宇信息技术有限公司

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：959 241 549

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-2081107393?ver=1639705099788#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973956>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14 : 00~14 : 05	开场致辞	江云松 502 所
14 : 05~14 : 25	中断驱动型程序并发缺陷检测	陈 睿 502 所
14 : 25~14 : 45	航天嵌入式软件静态分析	陈立前 国防科技大学
14 : 45~15 : 05	面向军民机的耦合覆盖分析方法研究及应用	陈 刚 航空工业第一飞机设计研究院
15 : 05~15 : 25	源代码智能开发及质量保障	王 旭 北京航空航天大学
	茶 歇	
15 : 40~16 : 00	航天软件的动态演化及可信保障研究	王 璐 西安电子科技大学
16 : 00~16 : 20	基于形式化技术的核电安全级 DCS 代码生成器	蒋 维 中国核动力设计研究院
16 : 20~16 : 40	针对航天软件的验证可靠性提升及加速方法	徐子川 大连理工大学
16 : 40~17 : 00	实验室校企合作基金发布宣讲	轩宇信息

论坛报告嘉宾简介：

1. 陈睿：中断驱动型程序并发缺陷检测



摘要：中断驱动型程序在航天器等安全关键领域广泛应用。由中断并发导致的缺陷长期以来都是工程中最难解决的可信问题之一，曾有多次航天器故障均由此类缺陷引发。虽然国内外开展了一些研究，但截止当前对这类缺陷的自动化检测仍难以满足实际需求。报告将分享 502 所研究团队近期围绕中断并发缺陷自动化检测所作的工作，首先介绍针对近 10 年真实中断并发缺陷所做的一项大规模缺陷特征实证研究，然后介绍单变量原子性违背模式检测的研究进展，最后对未来工作和挑战进行展望，希望与产研各界携手攻关解决。

简介：陈睿，航天科技集团 502 所研究员，轩宇信息软件工具研发部部长，CCF 形式化方法专业委员会委员。长期从事航天嵌入式软件可信保障技术的研究，以及相关工具软件的研制。先后主持和参与国家自然科学基金、国防科工局预研、863 计划等项目 10 余项，发表论文 20 余篇，拥有软件测试领域的专利 20 余项。主持研制了覆盖嵌入式软件测试全过程的完整工具链产品，在我国载人飞船和空间站、嫦娥系列探测器、北斗导航卫星等绝大部分飞行软件的开发测试中广泛应用，并在国内率先通过国际功能安全认证，在军民各领域的 50 余家单位实现了对国外产品的替代。获北京市科技进步一等奖。

2. 陈立前：航天嵌入式软件静态分析



摘要：软件故障已成为航天系统失败的重要因素。源代码级程序错误仍是航天嵌入式软件中最突出的问题之一，数组越界、算术溢出、除以零、指针错误、数据竞争等问题仍经常发生。静态分析能够在编译时通过分析源代码来推断程序运行时性质，是提高航天嵌入式软件安全性与可靠性的一种重要技术。报告将从静态分析视角，分析航天嵌入式软件的代码特征及常见错误。在此基础上，介绍适合于航天嵌入式软件错误检测需求的静态分析技术。

简介：陈立前，国防科技大学计算机学院副教授。主要从事程序分析与验证、抽象解释相关研

究。在 ACM/IEEE Transactions、POPL、FSE 等期刊会议上发表论文 60 余篇,曾获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖,出版教材译著 3 部。研究成果获省部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 1 项。部分成果已在航天、国防等领域重大工程中应用。

3. 陈刚：面向军民机的耦合覆盖分析方法研究及应用



摘要：随着安全领域软件要求的不断提高，对航空机载软件的测试覆盖率要求也逐步增加，从需求覆盖、语句覆盖，到判定覆盖，再到 MC/DC 覆盖。软件测试对不同软件结构的覆盖率越来越高，测试用例的选用越来越全面；但对于多模块或多单元的软件来说，不同单元之间的关系仍未得到全面测试。本报告以软件单元之间的不同关系入手，分析软件测试应关注或应覆盖的不同软件单元之间的数据关系和控制关系，同时对比国内外使用的不同耦合覆盖分析工具之间的优劣，以及是否采用工具执行覆盖率分析的优劣。最后报告对该方法在军民用飞机机载软件上不同的应用及裁剪要求进行说明和展望。

简介：陈刚，航空工业第一飞机设计研究院（简称：一飞院）研究员，中国民航局机械系统专业适航委任代表，国际系统工程委员会成员。2005 年和 2008 年从西安电子科技大学获得计算机科学学士和硕士学位，2016 年从法国国立航空航天大学获得系统工程学硕士学位。法国在读期间曾参与法国民航总局 NECTAR（新一代航空系统构型和架构）预研项目；在一飞院参与民用运输机 MA700 项目及多个军机型号项目的研制和机载软件管理，担任多个型号主任设计师，主要研究方向为机载软件适航符合性技术、系统工程等。

4. 王旭：源代码智能开发及质量保障



摘要：随着互联网技术的快速发展，开源软件、开发者社区、软件问答平台等成为软件开发的新形态。它们在积累大量软件相关数据（包括源代码、注释和问答等）的同时，也蕴含了许多对软件开发和质量保障有用的知识。然而，不同于自然语言文本，源代码具有语法和深层语义依赖特征，如何利用好这些软件知识，并对软件的自动化开发和维护产生

帮助面临着巨大的挑战。针对该挑战，通过有效捕捉源代码特有的语法语义等信息，我们研究了基于神经网络的源代码语义表征、源代码注释自动生成、代码推荐与生成、代码缺陷/漏洞自动检测等方法，研发了相应的智能辅助工具集，从而帮助开发者更高效的理解代码、编写代码和保障代码质量。

简介：王旭，北京航空航天大学软件学院副教授、博导，CCF 会员。主要研究方向为智能化软件工程。在 ICSE、ASE、ASPLOS 等国内外会议期刊上发表学术论文 40 篇，获国家发明专利授权 13 项、软件著作权 11 项，积极参与 TSE、ASE、ICSME、中国科学等国内外会议期刊的组织和审稿工作。主持国家自然科学基金面上项目、青年项目、国家重点研发计划子课题等 6 项，作为核心骨干参与国家科技部和基金委重大项目 7 项，负责研发的智能化软件开发工具集及支撑环境、服务化软件开发与运行云平台等系统在航空航天、智慧城市等领域的软件开发中得到应用。

5. 王璐：航天软件的动态演化及可信保障研究



摘要：航天软件在投入运行后，极易受到不确定环境、非预期任务、或未知故障的影响，极易导致软件产生的重大错误。现有通过地面人工分析决策的方式不仅难以预先考虑到所有工况，也同时了耗费庞大的人力物力。因此，如何建立不确定环境下航天软件的动态演化能力，使其能不断调整自身以适应复杂多变的运行环境与任务需求，已成为确保航天软件稳定运行的关键问题。并且，如何确保该演化过程的可靠性，保证该过程对软件的调整正确合理，也是提升航天软件自身可信性的关键环节。因此，本次报告致力于探讨如何借助自主计算、智能化运维的思想，针对不确定环境的特征建立航天软件动态演化过程，并讨论如何为航天软件的演化过程提供可靠性保障。

简介：王璐，西安电子科技大学计算机科学与技术学院副教授。2018 年 12 月于西安电子科技大学获软件工程专业首批博士学位（导师：李青山教授），2021 年获陕西省优秀博士学位论文。目前任中国计算机学会软件工程专委会、系统软件专委会委员、首批 CCF 传播大使。主要研究方向为软件演化与自适应、微服务与智能化运维 AIOps。相关研究成果在 IEEE Transactions、ICSE、

FSE 等期刊会议上发表论文 30 余篇，并用于支持军事电子信息系统演化、航空航天软件运维治理、华为 openEuler 操作系统研发等国产自主可控软件的发展中。

6. 蒋维：基于形式化技术的核电安全级 DCS 代码生成器



摘要：安全级 DCS 被称为核电站的“神经中枢”，是核电站重大关键性成套设备之一。由 DCS 搭建反应堆保护系统和安全专设系统以实现核电机组安全、平稳、高效运行。在 DCS 设备控制策略中，从控制逻辑图转换成控制代码，是确保安全的关键步骤。为了提高安全可靠，“龙鳞”安全级 DCS 系统在研制过程中引入形式化方法，解决编译器“误编译”问题。

同时保持了图形逻辑控制语义与控制器 C 语言语义的一致性，使得生成的代码免去重复测试与验证的工作，提高了固有安全性，降低了后端工作量。同时也面临兼容性、效率性和通用性等一系列新的问题亟待解决。

简介：蒋维，中国核动力研究设计院仪控工程中心研发副部长，CCF 高级会员。主要研究方向嵌入式软件架构设计、微内核操作系统、形式化技术、可信编译器、研发体系建设。带领团队研发了我国首套军民融合安全级 DCS 平台，三代核电首套国产化堆芯测量系统中堆芯冷却检测系统（CCMS）和堆芯中子通量检测系统（CNFM）。获得全国技术质量一等奖，中核集团科技进步二等奖，参编标准 2 项，发表论文 12 篇，申请专利 19 项，软件著作权 23 项。

7. 徐子川：针对航天软件的验证可靠性提升及加速方法



摘要：如今航空航天软件工程正处于飞速发展的阶段，航天软件的规模和复杂性急剧增加，其中如何提高验证的可靠性，避免已经发生的软件问题不再重犯以及如何尽可能的缩短软件仿真验证的时间成为了航天软件验证工程中两个亟待解决的挑战。本报告首先介绍了基于分布式 FPGA 的仿真验证加速方法，采用多 FPGA 组成分布式平台以硬件仿真的

形式突破现有仿真加速技术速度和可扩展性方面的瓶颈，其次介绍了对如何使用 AI 方法解决软件缺陷检测结果的误报情况，对文本形式和多模态图形式的源代码进行处理，并利用一些深度

方法达到精确检验，尽量减少误报的效果，最后报告分享了目前工作的进展。

简介：徐子川，大连理工大学副教授、博士生导师。2008年和2011年从大连理工大学获得学士和工学硕士学位，2016年从澳大利亚国立大学获得博士学位，后于伦敦大学学院从事博士后。入选大连市海外高层次人才、青年科技之星、留创计划、大连理工大学星海优青。荣获2017年入选大连理工大学“星海骨干”计划、2019年入选大连理工大学“星海优青”计划。2020年入选大连市“本地全职高层次人才（青年才俊）”计划等称号。主持国际自然科学基金青年、面上项目，企业项目多项。研究方向边缘计算、大数据、网络虚拟化、无服务器计算等。在相关领域发表国际期刊会议论文100余篇，其中包括计算机学会推荐A、B类期刊会议50余篇。担任17家国际期刊审稿人，包括IEEE Trans.系列汇刊（TPDS、TMC、TC、TCOM、TII、TSC、TNSM）。担任ICSE 2019的Web Chair及多次国内外会议PC Member。担任2020年全国计算机体系结构学术年会分论坛主席。担任中国指挥与控制学会空中多智能体协同控制专业委员会委员。

论坛主席与主持人介绍：

1. 论坛主席：郭向英



简介：研究员，航天科技集团五院502所计算机应用专业硕士毕业，现任航天科技集团五院502所空间飞行器软件检测站业务总监。长期从事航天嵌入式软件研发、测试以及测试工具研发工作。曾获国防科技进步奖二等奖、军队科技进步一等奖。近年来主要专注于嵌入式软件可信保证技术研究和工具研发，承担了国家自然科学基金、863、核高基等多项软件相关研究课题。

2. 论坛主席：陈睿



简介：陈睿，航天科技集团 502 所研究员，轩宇信息软件工具研发部部长，CCF 形式化方法专业委员会委员。长期从事航天嵌入式软件可信保障技术的研究，以及相关工具软件的研制。先后主持和参与国家自然科学基金、国防科工局预研、863 计划等项目 10 余项，发表论文 20 余篇，拥有软件测试领域的专利 20 余项。主持研制了覆盖嵌入式软件测试全过程的完整工具链产品，在我国载人飞船和空间站、嫦娥系列探测器、北斗导航卫星等绝大部分飞行软件的开发测试中广泛应用，并在国内率先通过国际功能安全认证，在军民各领域的 50 余家单位实现了对国外产品的替代。获北京市科技进步一等奖。

软件工程产业论坛

华为软件的形态多样，覆盖了从 ICT 产品、终端、云和车等多种多样的软件。软件形态的多样性对华为软件工程的发展造成了独特的挑战。当前华为累积了海量的软件资产（例如近千亿行代码），如何对海量资产进行治理是当前一大重大挑战。此外，华为拥有大几万的软件工程师，如何利用各种自动化和智能化技术提升软件工程师的能力也是当前遇到的重大挑战。

本次论坛邀请华为软件工程专家，就华为软件工程遇到的挑战与学术界专家进行研讨，从提升软件智能、代码智能和人机智能共同探讨下一代软件工程自主技术栈。

论坛组织委员会：

夏 鑫（华为软件工程应用技术实验室）

论坛主持人：

孙剑文（华为软件工程应用技术实验室）

论坛支持单位：

华为技术有限公司

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：684 501 678

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-735339425?ver=1639705116995#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23974531>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	演讲者
14:00-14:45	构建软件工程自主技术栈	夏 鑫
14:45-15:15	测试工程实践和挑战	高广达
15:15-15:45	走向 DevSecOps 必由之路—华为云服务实践介绍	涂 妍
15:45-16:00	茶 歇	
16:00-16:30	软件设计和方法初探	邱 栋
16:30-17:00	代码检查技术实践	董镇山
17:00-17:30	软件白盒质量建模、评估与应用	张亦倩
17:30-18:00	开源库治理实践	程 啸

论坛主席与主持人简介：

论坛主席：夏鑫

夏鑫，目前担任华为软件工程应用技术实验室主任。他的研究方向是智能软件工程、软件仓库挖掘和经验软件工程。夏鑫至今发表了 230 多篇期刊和会议论文，其中包括 76 篇 CCF A 类期刊和会议长文。部分论文获得国际会议最佳/杰出论文奖项，包括 6 篇 ACM SIGSOFT 杰出

论文奖 (ASE 2018-2021 , ICPC 2018 和 2020)。此外他担任了 MSR 和 SANER 会议的 Steering Committee ,多个国际会议的 PC (ICSE ,ESEC/FSE, ASE 等) ,以及参与组织了多个国际会议(ICSE 2023 , ASE 2020-2021 , ICSME 2020, SANER 2019-2020 和 2023 等)。更多信息在 <https://xin-xia.github.io/>

主持人：孙剑文

孙剑文本科博士均就读于北京航空航天大学，曾在新加坡南洋理工大学担任博士后，目前就职于软件工程应用技术实验室，从事软件架构一致性分析及软件设计相关的工作。研究方向包括软件架构分析、智能化软件工程以及智能化软件测试。研究成果发表在国际顶级学术会议、期刊上，包括 AAI、CCS 和 TSG 等。

论坛报告嘉宾简介：

1. 夏鑫：构建软件工程自主技术栈



摘要：华为的软件形态多样，覆盖了从嵌入式系统到云系统等各种形态的软件，积累了海量的软件资产（例如，代码、缺陷报告、漏洞、日志、第三方库、开源数据等）。如何利用海量软件资产提升软件工程能力是当前华为遇到的重大挑战。此外，由于很多软件工程技术在不同程度上受到外部制约，我们需要积累自主可控的软件工程能力。本次报告主要介绍我们初步在构建软件工程自主技术栈方面的一些初步思考和探索。

简介：夏鑫目前担任华为软件工程应用技术实验室主任。他的研究方向是智能软件工程、软件仓库挖掘和经验软件工程。夏鑫至今发表了 230 多篇期刊和会议论文，其中包括 76 篇 CCF A 类期刊和会议长文。部分论文获得国际会议最佳/杰出论文奖项，包括 6 篇 ACM SIGSOFT 杰出论文奖 (ASE 2018-2021 , ICPC 2018 和 2020)。此外他担任了 MSR 和 SANER 会议的 Steering Committee ,多个国际会议的 PC (ICSE ,ESEC/FSE, ASE 等) ,以及参与组织了多个国际会议(ICSE

2023 , ASE 2020-2021 , ICSME 2020, SANER 2019-2020 和 2023 等)。更多信息在 <https://xin-xia.github.io/>

2. 高广达：测试工程实践和挑战



摘要：华为公司的 ICT 领域产品大多属于大型复杂嵌入式实时系统，对产品质量、性能、可靠性要求极高，对测试技术提出了一系列挑战。本报告主要介绍我们在测试技术方面面临的部分关键问题，我们已经做的探索，以及仍存在的待突破点，包括嵌入式系统高效插桩，通过白盒定向技术引导测试覆盖等。

简介：高广达，华为软件测试专业组组长，数据存储与机器视觉产品线首席测试技术专家，华为 20 年测试工作经验，长期专注测试技术发展，在 MBT（基于模型测试）、协议测试、自动化测试、开发者测试、测试设计等领域有深入探索。

3. 涂妍：走向 DevSecOps 必由之路—华为云服务实践介绍



摘要：DevOps 在国内外各大软件企业如火如荼的进行中，变更效率倍增；与此同时，网络信息安全又给我们带来巨大挑战，在 DevOps 协作框架下，如何实现产品交付不减速的情况下，安全防护融入到软件全生命周期。此次重点分享华为云从 DevOps 到 DevSecOps，云服务交付在满足效率提升、质量保障基础上构建安全可信能力的实践探索和思考。

简介：涂妍，华为云数字化平台部研发工具域产品总监，10 年+的敏捷项目管理和研发工作，华为首批金牌敏捷教练；近 4 年带领团队从 0 打造华为云 DevSecOps 工具链，支撑内部百+云服务安全可信的上线发布。

4. 邱栋：软件设计和方法初探



摘要：华为公司从传统瀑布开发模式向敏捷开发模式转型的过程中，软件设计活动被逐渐弱化，导致系统设计与软件实现脱节，从而影响软件开发质量和交付效率。本报告介绍华为公司在软件设计面临的挑战，并结合行业洞察给出软件设计变革的初步思路。本次报告也希望能够联合学术的力量开展软件设计相关的研究工作，共同推动软件设计能力的提升。

简介：邱栋，软件工程应用技术实验室技术专家，软件工程方向博士，研究方向包括智能软件工程、经验软件工程、软件架构分析、缺陷自动修复，在 ESEC/FSE, ACM Computing Surveys 等会议期刊上发表软件工程方向论文 10+，2015 年底加入华为公司。目前主要负责软件设计、架构分析等方向的研究工作

5. 董镇山：代码检查技术实践

摘要：代码安全是产品网络安全的基础，为有效看护产品代码的安全质量，在开发阶段，我们提供了安全编码检查服务。此次重点分享安全编码检查服务中的代码检查技术在华为内部的实践探索和思考。

简介：董镇山，2014 年加入华为，负责静态代码安全扫描工具的研发，通过代码检查平台为公司提供统一的安全编码检查服务。当前带领团队打造业界领先的静态扫描工具。

6. 张亦倩：软件白盒质量建模、评估与应用



摘要：软件维护成本的影响因素是多方面的，业界也有很多工具对软件的复杂度进行评估，但是工具往往是针对代码的某一个或一些指标进行度量，而影响整个软件开发流程的还有开发效率、软件运行成本、构建工程等等，仅关注单一指标是不全面的，白盒质量建模旨在基于多维度的数据采集和分析，给出整体的软件质量评估方法，并识别高复杂度模块，通过数据驱



动有效的重构。报告将介绍白盒质量建模的设计方法，应用经验，并分享期间遇到的困难，和面临的挑战。

简介：张亦倩，华为无线产品线基站平台软件高级工程师。2011年加入华为杭州研究所，先后参与基站算法仿真平台开发、基站 OM 软件开发、轻量级 AI 框架开发等项目。2020年开始主导软件白盒化评估工作，尝试通过白盒质量建模对于软件进行评估，并结合实际应用不断改进。

7. 程啸：开源库治理实践

摘要：软件开发过程中，为了提高软件开发效率、增强软件质量，通常会依赖大量开源三方库，然而开源三方库各版本中难免存在各种风险（如：漏洞、许可证等），这些风险可能导致严重的安全问题，因此解决开源三方库的依赖安全问题，受到学术界与工业界格外关注。本报告从工业界角度介绍一款华为云 PaaS 技术创新 LAB 自研开源三方库管理工具，该工具利用创新 LAB 自研代码分析平台 FossMiner 挖掘构建知识库，着眼于开源三方库已知漏洞预警、三方库升级替换模式挖掘、三方库升级替换 API 自动适配等多个环节，提供一套自动化的开源三方库风险识别与修复解决方案。

简介：程啸博士，2017年毕业于上海交通大学，曾分别在日本国立信息学研究所和新加坡管理大学做访问博士生，毕业后加入华为公司。主要研究方向包括开源三方库迁移、开源成分分析、代码克隆检测与一致性维护、代码搜索等，相关成果发表于 ASE、SANER、ICPC 等国际会议，同时发明多项专利，且落地应用于多款华为云研发工具中。曾获华为公司 Cloud BU 总裁奖、华为上海研究所优秀工程师“金狮奖”、BCM“烂飞机”奖等多项奖励。

系统软件教研论坛

计算机系统及其生态链的构筑迫切需要理解和掌握编程语言、程序分析和系统软件原理与技术方面的人才，为核心系统研发提供中坚力量。系统软件类课程主要讲授编程语言的原理与机制、数据结构与算法、编译原理和技术、操作系统原理与设计实现等。通过这些课程，不但要培养学生掌握语言与系统的理论基础，使之能建立准确描述真实系统的模型并利用模型预测系统行为；而且要强化系统实践，培养学生分析与构造结合底层硬件特性的系统软件研发能力。

为推进各高校在培养学生程序设计能力、编译原理与操作系统等系统软件研发能力方面的进程，交流和改进课程实践体系，了解业界进展与需求，中国计算机学会系统软件专业委员会和软件工程专业委员会特举办“系统软件教研论坛 2021”，邀请国内从事程序设计及系统软件类课程教学和科研的高校教师和从事计算机系统研发的业界专家以及进行报告分享和交流研讨。本次会议还邀请全国大学生操作系统设计赛一等奖获得者团队成员分享参赛经历，并进行关于课程改革与系统软件类竞赛活动的圆桌讨论。期望通过本次论坛，能建立各高校教师之间、高校与业界之间的密切联系，推动更多的高校进一步推广和改进程序设计和系统软件类课程的相关课程教学。

论坛组织委员会：

张 昱（中国科学技术大学）

陈 渝（清华大学）

时间安排：

2021 年 12 月 24 日（星期五），08:30~12:30

2021 年 12 月 24 日（星期五），13:30~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：796 628 157
2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1253785748?ver=1639705136433#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/23974535>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:35	论坛简介和嘉宾介绍	
8:35~9:10	编译器的可信保障与智能化	江 贺 大连理工大学
9:10~9:45	高级语言互转的编译器自动生成框架及实践	马春燕 西北工业大学
9:45~10:20	多语言软件的现状与研究探索	张 昱 中国科学技术大学
10:20~10:40	茶 歇	
10:40~11:15	编译系统能力培养：思考与实践	胡春明 北京航空航天大学
11:15~12:00	Panel：编译课程的培养定位与改革方向	主持：张 莉 北京航空航天大学 嘉宾：陈 鄞（哈尔滨工业大学）、胡春明、江贺、马春燕、王学智（华为编程语言实验室）、张昱

		下午主持： 陈莉君 西安邮电大学 张 羽 西北工业大学
13:30~13:50	全国大学生 OS 比赛内核赛道参赛经验与体会	李程浩 哈工大（深圳）
13:50~14:10	全国大学生 OS 比赛功能赛道参赛经验与体会	潘延麒 哈工大（深圳）
14:10~14:40	首届操作系统竞赛指导经验分享	夏 文 哈工大（深圳）
14:40~15:10	面向新型泛在操作系统的教学内容变革的一点思考	郭 耀 北京大学
15:10~15:40	茶歇	
15:40~16:10	操作系统实例化教学方法探讨	方 敏 西安电子科大
16:10~16:30	openEuler 在高校 OS 教学中的探索与实践	郑振宇 华为
16:30~16:50	操作系统前沿技术分享	李祥凯 麒麟软件
16:50~17:10	翼辉操作系统及教育生态	李孝成 翼辉科技
17:10~18:00	Panel :如何通过操作系统的教学/科研/竞赛/产学合作推动操作系统教育生态的发展	主持：陈向群 北京大学 嘉宾：参会的老师与同学

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人 江贺：编译器的可信保障与智能化



摘要 编译器是软件及信息产业的基础架构。随着技术演进，GCC 和 LLVM 等常规编译器已经难以适应航空、航天、机器人等新型场景涌现出的可信、智能化等多样化需求。本报告首先介绍适用于小型编译器的可信性概念及主流的可信编译器。在此基础上，报告介绍用于提高大型编译器质量的编译器测试方法。最后，介绍课题组研发的适用于自主无人场景的新型智能化编译器。

简介：江贺：博士，大连理工大学教授、博导，大连理工大学人工智能大连研究院院长，国家优秀青年科学基金获得者（优青）。目前主要研究兴趣为智能软件工程。2004年9月起，在大连理工大学工作。先后在 ACM/IEEE 系列汇刊 TOSEM、TSE、TKDE、中国科学等期刊及 ICSE、ASE 等国际会议发表论文 70 余篇。担任 IEEE TR、JSEP、FCS、计算机科学等期刊编委。多次承担国家自然科学基金项目、国家重点研发课题，并长期与华为、百度、航天五院等企业开展合作。先后获得大连市五一特等奖章、中国计算机学会优秀博士学位论文指导教师、全国 NASAC 青年软件创新奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖。

2. 报告人 马春燕：高级语言互转的编译器自动生成框架及实践



摘要：基于开源词法、语法分析程序自动生成器，西工大软件学院提出了高级语言互转的编译器自动生成框架，同时，面向数据分发服务的工程应用，以 IDL 源码翻译为 C/C++ 目标代码的编译器研制为例，进行实践。该编译器通过命令行方式调用，输入为 IDL 文件，经过参数解析、预处理、词法分析、语法分析、语义分析、代码生成的过程将 IDL 文件

转换为 C/C++ 程序文件，及桩代码。进一步，将该编译器自动生成框架以及 IDL 到 C/C++ 的编译器，用于编译原理教学和实践。

简介：马春燕，女，副教授，西北工业大学软件学院副院长。获西北工业大学计算机科学与技术专业博士。主讲面向对象技术与编程、编译原理、嵌入式软件系统开放式通用架构技术与实践等课程，研究方向包括人机协同的交互式智能编程、嵌入式软件系统验证、数据分析与处理、测试与故障定位。主持国家自然科学基金、陕西省重点研发计划、航空航天等科研项目合计 20 项；发表科研论文 21 篇，授权国家发明专利 6 项。2008 年参编国家十一五规划教材《软件工程基础》，2015 年主编工业和信息化部十二五规划教材《面向对象思维、设计与项目实践》，2018 年获陕西省优秀教材二等奖，入选 2019 年度中国高校计算机专业优秀教师奖励计划。主持陕西省重点教学改革项目等教改 3 项，获国家级、省部级和校级各教学类奖项共 17 项。

3. 报告人 张昱：多语言软件现状与研究探索



摘要：Python、Go 等因其易于使用而成为业界流行的编程语言。但是，为了提升性能或复用已有代码，大量 Python 或 Go 软件通过扩展机制与 C/C++ 结合形成多语言软件。由于不同语言在语言特性及实现上的差异，多语言软件相比单一语言软件在缺陷分析及优化上更具挑战性。本报告首先介绍多语言软件现状，包括多语言软件的互调机制及编译运行系

统，然后介绍课题组开展的多语言软件的缺陷分析研究，最后简述对大学相关课程的改进思考。

简介：张昱，副教授，中国计算机学会杰出会员、系统软件专委会和教育专委会常务委员，ACM 中国操作系统分会秘书长、计算机科学教育分会常务理事，教育部高等学校计算机类教学指导委员会计算机系统专家委员会委员。主要研究方向为面向 AI 和量子计算等新领域的编程系统、软件分析、系统优化等。在学术期刊和国际会议上发表论文 100 余篇，出版编译原理等相关教材和配套参考书 9 本。入选 2019 年度中国高校计算机专业优秀教师奖励计划、中国科大首届唐立新教学名师奖等。作为技术委员会主要成员推动全国大学生计算机系统能力大赛——编译系统设计赛的创办。

4. 报告人 胡春明：编译系统能力培养：思考与实践

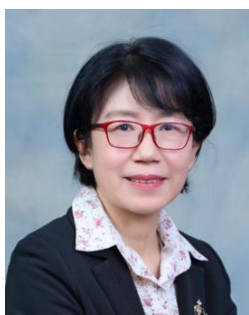


摘要：编译课程是培养计算机系统能力的关键环节，是形式语言理论与工程技术的结合，也是理解语言和语言机制如何在特定硬件平台上实现的关键。如何在本科编译课程教学和实验中引导学生克服困难，从头设计实现编译器，引导学生从只关注前端向前后端并重，进而从编译实践中理解和提升解决复杂软件工程问题的能力，是本科阶段开展编译系统

能力培养的关键。本文报告我们在教学中通过引入编译竞速并构建在线实验平台的尝试，以及联合清华、北大、中科大等高校连续两年开展“华为毕昇杯”全国大学生编译系统能力大赛的探索。

简介：胡春明，教授，博士生导师，北京航空航天大学软件学院院长，大数据科学与脑机智能北京市高精尖创新中心副主任，中国计算机学会系统软件专委会常务委员，计算机科学普及工委主任。主要研究方向为计算机软件与理论、分布式系统、计算系统虚拟化、数据中心资源管理与调度、图计算查询优化等。2018年加入北京航空航天大学“编译技术”国家级精品课教学团队，主讲编译技术课程，并作为技术委员会主要成员推动全国大学生计算机系统能力大赛——编译系统设计赛的创办。

5. Panel 主持人：张莉，编译课程的培养定位与改革方向



Panel 摘要：作为一门系统软件，编译课程的培养定位无疑还是清楚的。但是作为一门程序语言的基础课程，编译课程的重要性还是不够清楚的。面对企业多次反馈，毕业生缺乏程序安全的意思；以及我们程序设计老师说“学生没学编译之前，我很难给学生讲程序安全。”编译课程对一个专业程序员（Professional）的重要性需要展开讨论。Panel 将探讨：面对国家对程序安全的亟需，以及编译、程序语言等的快速发展，编译课程的改革方向，以及计算机类

各专业对编译课程的定位和培养目标。

Panel 主持人简介：张莉，北京航空航天大学软件学院副院长、计算机学院软件工程研究所所长。

教育部软件工程专业教学指导委员会委员，全国高等学校计算机教育研究会副理事长。中国工程教育计算机专业认证委员会委员。计算机学会教育专委会副主任、软件工程专委会常委。国家精品课、首届国家级一流本科课程负责人，软件工程国家级一流专业建设点负责人，北京市教学名师，北京市教育工会教育创新标兵；北京市“三八”红旗奖章获得者。曾担任全国软件工程领域专业学位研究生教育协作组组长，现为示范性软件学院联盟研究生教育委员会主任。曾入选北京市科技新星计划、教育部“新世纪优秀人才支持计划”等。多次获得国家教学成果、北京市教学成果奖、国防科技进步奖等奖励。

Panel 嘉宾：

陈鄞（哈尔滨工业大学）、胡春明（北京航空航天大学）、江贺（大连理工大学）、马春燕（西北工业大学）、王学智（华为编程语言实验室）、张昱（中国科学技术大学）

6. 报告人 李孝成：翼辉操作系统及教育生态



摘要：翼辉作为一家原创操作系统厂家，目前全面布局全场景操作系统，其核心操作系统 SylixOS 系统已经广泛应用在电力、航空航天、工业自动化等领域，另外针对未来物联网领域，翼辉发布了面向未来的边缘计算操作系统，给物联网领域带来了新的思考。本报告首先向大家介绍下翼辉操作系统的技术特点、发展路线与产业应用情况，然后介绍目前与部分高校合作的现状与模式，最后和大家分享一下翼辉在教育生态上的思考和实践。

简介：翼辉信息技术有限公司研发副总，15 年嵌入式系统开发经验，实时操作系统 SylixOS 早期参与者，曾经在国内某知名电信设备公司任职，并主导了多型通讯设备系统的基础 OS 在通讯、异常、内存管理等子系统的项目管理和核心架构开发。目前在 SylixOS 上主要负责 SylixOS 操作系统及产业推广，以第一发明人在 SylixOS 提交的发明专利有 6 项。2017 至今在操作系统领域项目作为技术或者项目负责人承担国家重大科技专项 6 项。

7. 报告人，夏文：首届操作系统竞赛指导经验分享



摘要：在 2021 年全国大学生计算机系统能力大赛操作系统设计大赛中，我与江仲鸣老师合作指导的哈尔滨工业大学（深圳）四支队伍获得了两项一等奖，一项二等奖，一项三等奖，本次报告将分享我们在为期半年多的竞赛备战周期中的竞赛指导工作，以及复盘同学们在竞赛中遇到的主要困难与解决思路，同时本次报告还将分享我们教研组在操作系统实践教学中的一些前期探索。

简介：夏文，哈尔滨工业大学（深圳）计算机学院副教授、博士生导师，硬件与系统教研室副主任。主要研究方向为数据存储系统、操作系统等，在 FAST、USENIX ATC、IEEE TC、PIEEE、IEEE TPDS 等会议和期刊上发表论文 60 余篇，授权国内外发明专利 25 项；研究工作曾获得教育部自然科学一等奖、湖北省科技进步一等奖、中国电子学会优秀博士学位论文奖、广东省珠江人才、ACM ChinaSys 新星奖等荣誉；研究成果已被 Ceph、SZ、rdedup 等多个知名开源项目采纳。长期任教《操作系统》、《计算机系统》等课程，2021 年指导学生获得全国大学生操作系统设计赛一等奖两项，二等奖和三等奖各一项。

8. 报告人，李程浩：全国大学生 OS 比赛内核赛道参赛经验与体会



摘要：全国大学生计算机系统能力大赛操作系统设计大赛是以学科竞赛推动专业建设和计算机领域创新人才培养体系改革、培育我国高端芯片及核心系统的技术突破与产业化后备人才为目标，面向高校大学生举办的全国性大赛。作为大赛第一届参赛的学生，在本次报告中将分享在团队如何在内核赛道上一步步攻坚克难，并总结回望过程中所做出的重要决策以及开发流程，期望能对后续参赛同学和指导老师提供一定的参考，并更好地推进大赛的举办。同时，本次报告还将分享个人在操作系统实验教学上的设计与助教经验。

简介：李程浩，哈尔滨工业大学（深圳）计算机学院本科生。主要研究方向为操作系统安全、

软硬件协同安全、计算机体系结构。在 2021 年全国大学生计算机系统能力大赛操作系统设计赛中，以用 Rust 编写的 RISC-V64 多核操作系统获得内核赛道一等奖。在第四届“龙芯杯”全国大学生计算机系统能力培养大赛中，以 FPGA 上基于双发射处理器的 UltraMIPS 系统获得团队赛一等奖。获得 2019/2020 年全国大学生数学建模竞赛本科组二等奖，以及 2020 年美国大学生数学建模竞赛 M 奖。

9. 报告人，潘延麒：全国大学生 OS 比赛功能赛道参赛经验与体会



摘要：全国大学生计算机系统能力大赛操作系统设计大赛功能赛道是以真实工业需求为驱动的比赛项目。我们团队的题目是设计实现基于 SylixOS 的 Norflash 文件系统。本次报告将简要介绍 Norflash 设备的特点，并指出日志型文件系统的基本结构及其应用于 Flash 设备的优势，最后回顾比赛过程中几个重要决策点：基于 JFFS2 的二次开发优化、进行与 SPIFFS 的性能对比等，总结参加功能赛道的目标，以便为后续参赛团队提供一个良好的方向指引。同时，本次报告还将分享本人在“HITSZ FUSE 文件系统实验设计”上的实践与经验。

报告人简介：

潘延麒，哈尔滨工业大学（深圳）计算机学院本科生。主要研究方向为文件系统，数据存储系统，操作系统等。在 2021 年全国大学生计算机系统能力大赛操作系统设计赛中，以基于 SylixOS 的 Norflash 文件系统“HoitFS”获得功能赛道一等奖。在第一届“毕晟杯”全国大学生计算机系统能力培养大赛编译系统赛中，获得全国三等奖。参加华为 2012 实验室“庞加莱实验室”暑期实习，完成基于 UBIFS 的 fsck 简单 DEMO 实现（能够完成整体文件树结构恢复）以及基于 TPM 的 EcryptFS 流程解读。

10. 报告人，郭耀：面向新型泛在操作系统的教学内容变革的一点思考



摘要：近年来，随着互联网、云计算、大数据、物联网等新型应用模式的迅速普及，我们正在迈向人机物融合的泛在计算时代。为了更好地管理人机物融合环境下的分布异构海量资源，同时为人机物融合的新型应用和服务提供支持，操作系统及相关技术正在产生许多重要的变革。面对众多新型泛在操作系统的涌现，传统的操作系统课程教学需要进行如何变革才能适应新的操作系统技术的发展趋势？本报告在简要回顾操作系统发展历史的基础上，主要针对面向人机物融合计算的泛在操作系统，探讨如何在操作系统课堂教学中融入新的操作系统概念、结构与技术。

简介：北京大学信息科学技术学院教授、博士生导师，计算机科学技术系副主任。在北京大学计算机系获本科和硕士学位、美国马萨诸塞大学（University of Massachusetts Amherst）计算机工程博士。主要研究方向包括移动计算、程序分析、隐私保护与系统安全等。主持和承担了国家重点研发计划、国家自然科学基金项目、核高基、863 等多项国家级科研项目。在 UbiComp、WWW、FSE、ASE、ICSE、ISLPED、IEEE Computer、ACM Transactions on Information Systems、IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing 等重要国际学术会议和期刊发表论文 100 余篇，担任 10 多个重要国际学术会议的组织委员会和程序委员会委员。曾获 WWW 2020 最佳学生论文奖、UbiComp 2016 最佳论文提名奖、2018 年度国家技术发明一等奖、2017 年度电子学会技术发明特等奖、2016 年度教育部科技进步一等奖、2017 年度北京市教学成果一等奖、北京大学教学优秀奖等。

11. 报告人 方敏：操作系统实例化教学方法探讨



摘要：针对操作系统教学，提出了一种基于实例的可视化教学方法。以进程概念、创建及通信为例，对教学概念元素图例化，将概念定义、原理介绍、编程实现模型关联起来，动态联动演示概念模型和实例程序。达到抽象的知识简单化、形象化，及图示化，提出一种新的示例教学可视化的理念，在实际应用环境中，以图示的方式完成课程的教学，提高学生的学习兴趣，发挥他们的自主学习的能动性。

简介：方敏，教授，博士生导师，西安电子科技大学计算机科学与技术学院。主要研究方向为机器学习、大数据处理技术，以及车联网与网络可靠性分析等。主讲操作系统、智能感知与决策方法、形式语言与自动机等课程。主持国家自然科学基金项目、某部委 XXX 创新项目、航空科学基金项目、陕西省及西安市科技项目多项，主持教育部产学合作协同育人项目及教育部微软精品课程建设项目；发表科研论文六十余篇，授权国家发明专利 7 项，出版书籍 8 部。

12. 报告人 郑振宇：openEuler 在高校 OS 教学中的探索与实践



摘要 openEuler 操作系统自 2019 年底正式开源以来已经吸引来自超过 300 家企业、高校的超过 7000 为开发者参与到 openEuler 社区的开发中来，已经逐渐成为国内最有活力的开源社区。openEuler 社区从建立之初就非常重视与高校教学的融合，将高校教师、科研人员以及学生作为社区贡献者的重要来源。openEuler 社区通过参与“智能基座”产教融合协同育人基地、开源创新实践课、开源实习、暑期 2020、2021、开源线下活动进高校等各类活动对 openEuler 与高校教学融合进行了探索和实践，并在 2021 年的 openEuler Summit 上发布了全新的欧拉人才发展加速计划。本报告将对 openEuler 在近两年来在高校 OS 融合中的经验总结进行汇报，并展望未来的发展计划。

简介：郑振宇，高级软件工程师，华为技术有限公司。7 年开源社区开发、运营经验，先后参与 OpenStack 云计算、Libvirt\Qemu 虚拟化、K8S 云原生、Hadoop 大数据等主流开源社区相关工作。目前负责 openEuler 社区高校合作运营与拓展相关工作。

13. 报告人 李祥凯：操作系统前沿技术分享



摘要：操作系统作为 IT 产业链的龙头，是我国信息技术创新领域的核心之关键。本文对国产操作系统研发历史进行回顾，对国内外商业操作系统当前的技术现状和趋势进行了分析，对目前国内操作系统的热门话题微内核技术进行了分析并给出了自己的见解，最后总结了操作系统成功的要素以及下一步发展的建议。

简介：麒麟软件副总裁，主要研究方向是操作系统及其运行环境以及数

数据库技术。20 多年国产操作系统和数据库等领域产品规划、研发管理以及市场推广经验，作为主要的技术负责人承担过多项发改委、科技部和工信部国家科技重大专项。曾任北京中科红旗软件有限公司副总裁；北京人大金仓信息技术有限公司副总裁，普华基础软件股份有限公司副总经理等职务。

论坛组织委员会：

1. 论坛主席：张昱



简介：张昱，副教授，中国计算机学会杰出会员、系统软件专委和教育专委常务委员，ACM 中国操作系统分会秘书长、计算机科学教育分会常务理事，教育部高等学校计算机类教学指导委员会计算机系统专家委员会委员。主要研究方向为面向 AI 和量子计算等新领域的编程系统、软件分析、系统优化等。在学术期刊和国际会议上发表论文 100 余篇，出版编译原理等相关教材和配套参考书 9 本。入选 2019 年度中国高校计算机专业优秀教师奖励计划、中国科大首届唐立新教学名师奖等。作为技术委员会主要成员推动全国大学生计算机系统能力大赛——编译系统设计赛的创办。

2. 论坛主席：陈渝



简介：陈渝 清华大学计算机系长聘副教授，博导，MIT 访问学者，CCF 系统软件专委常务委员。主要研究方向操作系统，编译原理，程序分析，系统可靠性与性能优化等。先后负责和参与了二十多项国内外课题的开发，包括国家自然科学基金项目、863 项目、核高基项目等，获得国家科技进步二等奖和省部级一等奖。发表高水平学术论文 50 余篇，担任国内外有影响力学术会议的主席和程序委员会委员等。承担清华大学计算机系的操作系统、编译原理、高级操作系统等课程的教学工作。

软件工程教育论坛

研究生教育是国家战略创新计划的重要组成部分，课程教学是研究生培养的重要环节。受国务院学位委员会委托，国务院软件工程学科评议组 2019 年组织编写了一套《软件工程学科研究生核心课程指南》，包括理论、系统、开发、质量四个类别共 10 门课程，分别是《软件工程理论基础》、《基础软件与开源系统》、《分布式系统》、《大规模领域软件系统》、《软件需求工程》、《软件体系结构》、《软件开发方法学》、《软件分析与测试》、《软件工程管理》、《软件安全》；每门课程的指南包含课程目标、适用对象、授课方式、课程内容、考核要求、课程资源等内容。为了提高和改进软件学科研究生课程教学质量，本次论坛特别邀请参加指南编写的老师详细介绍课程指南的内容。

论坛组织委员会：

李宣东（南京大学）

毛新军（国防科技大学）

张 莉（北京航空航天大学）

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：788 556 765

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1152209425?ver=1639705160802#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973535>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:10	开幕致辞	
14:10~14:30	《软件需求工程研究与实践》知识体系与教学方式	金 芝 北京大学
14:30~14:50	《软件体系结构》课程建设与思考	张 莉 北京航空航天大学
14:50~15:10	《软件工程管理》课程建设与思考	邵 栋 南京大学
15:10~15:30	《基础软件与开源系统》课程建设与思考	王 伟 华东师范大学
15:30~15:50	《分布式系统》课程建设与教学实践	陈 榕 上海交通大学
15:50~16:10	茶 歇	
16:10~16:30	《软件安全》研究生课程设计探讨	茅 兵 南京大学
16:30~16:50	《软件工程理论基础》课程内容介绍	刘万伟 国防科技大学
16:50~17:10	《软件开发方法学》课程建设与教学实践	张 天 南京大学
17:10~17:30	《软件分析与测试》课程建设与思考	张 亘 浙江大学
17:30~17:50	《大规模领域软件系统》课程指南编写的基本考虑和初步教学实践	熊桂喜 北京航空航天大学

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：金芝，北京大学

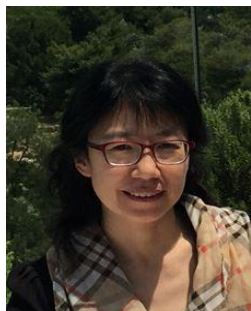


摘要：需求工程对软件工程的成功占有至关重要的地位，软件越来越深入到各行各业，成为各行业创新发展的途径，需求工程作为跨行业的桥梁凸显了其重要性。需求工程方法和技术将在创新性软件的设计、在促进不同产业的转型发展、以及在软件加强性产品的创意设计等上体现其重要的价值。目前，需求工程能力的培养在我国的软件工程教育体系并没有得到足

够的重视。本报告将针对软件问题的本质，阐述需求工程的认识论特征、需求工程的学科交叉性、以及它对软件工程的决定性作用，探讨需求工程人才培养的目的和要求，培养内容的设置，以及需求工程人才的能力培养等问题，阐述需求工程教育的挑战。

简介：金芝，北京大学教授，CCF 会士，973 项目首席科学家。任北京大学高可信软件技术教育部重点实验室常务副主任，国务院学位委员会学科评议组成员（软件工程），中国计算机学会常务理事，中国计算机学会系统软件专业委员会主任，任 IEEE TSE/TR Association Editor，Empirical Software Engineering 编委，《软件学报》执行主编，《计算机学报》副主编。主要研究领域包括：软件需求工程、知识工程、和基于知识的软件工程等，出版英文专著 3 部，中文编著 1 部，发表论文 180 余篇。2006 年获得国家杰出青年科学基金资助。

2. 报告人：张莉，北京航空航天大学



摘要：随着信息系统与软件产品规模的急剧扩大，软件体系结构已经成为软件工程领域的热点及关键技术。各学校都陆续开设了软件体系结构课程。但是由于学生缺乏大型软件的经验 and 认知，课程的抽象度高，课程百花齐放，缺乏统一的规范和要求。本报告分析软件体系结构课程的现状，研讨研究生软件体系结构课程的培养定位，强化对系统的复杂性、性能、演化、

抽象层次、复用、折中等计算学科的核心概念的理解，从培养学生抽象思维能力、面向全局观的系统分析与设计能力、运用知识求解实际问题能力与创新能力出发，探讨培养内容的设置，以及相关的教学方法。

简介：张莉，北京航空航天大学软件学院副院长、计算机学院软件工程研究所所长。教育部软件工程专业教学指导委员会委员，全国高等学校计算机教育研究会副理事长。中国工程教育计算机专业认证委员会委员。计算机学会教育专委会副主任、软件工程专委会常委。国家精品课、首届国家级一流本科课程负责人，软件工程国家级一流专业建设点负责人，北京市教学名师，北京市教育工会教育创新标兵；北京市“三八”红旗奖章获得者。曾担任全国软件工程领域专业学位研究生教育协作组组长，现为示范性软件学院联盟研究生教育委员会主任。曾入选北京市科技新星计划、教育部“新世纪优秀人才支持计划”等。多次获得国家教学成果奖、北京市教学成果奖、国防科技进步奖等奖励。

3. 报告人：邵栋，南京大学

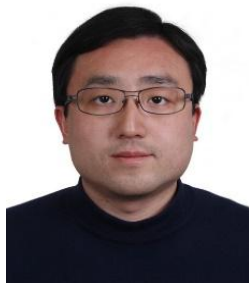


摘要：加强企业软件工程管理能力的提升软件研发效能、改善软件研发质量的重要手段。课程结合软件工程本质难题来讨论软件工程管理的必要性，围绕项目管理与过程管理两条线索详细讲解软件工程管理关键知识，培养学生综合运用所学知识进行软件工程管理的能力。在经典软件工程管理知识内容外，课程引入了当前产业界主流的敏捷软件开发、DevOps、典型企业的具体实践等内容。

报告分享该课程的设计思路，并和大家一起探讨面临的挑战。

简介：邵栋，南京大学软件学院副院长，副教授。南京大学软件学院软件研发效能实验室研究团队、“南京大学-星环科技星云数据技术联合研究中心”核心成员，NJSD（南京软件开发大会）、江南鸞飞技术社区联合创始人。曾三次获得国家教学成果二等奖，两次获得“南京大学我最喜爱的老师”称号。

4. 报告人：王伟，华东师范大学



摘要：“开源软件开发”是人类在互联网发展进程中探索出的一种面向全球的大规模软件协作开发生产模式，当下备受瞩目。开源软件开发的模式涉及到开发者、开源项目、开源社区、开源基金会等多个方面。同时，基础软件是整个软件生态中的核心基础，越来越多的基础软件都是通过开源协作的方式进行开发与演进的。本报告介绍在“产学研社”模式下，开展基础软件开源课程建设的若干思考，包括基础软件基础、开源软件开发过程、社区治理与社区运营等方面的内容，并通过实际的基础软件开源项目，培养同学在基础软件上的开源实践能力，希望对大家有所启发。

简介：王伟，华东师范大学数据科学与工程学院研究员，博士生导师，计算机科学教育教学部主任；美国 Wisconsin 大学 Madison 分校作高级访问学者，美国 Florida 大学作 CSC 访问学者；CCF 高级会员、CCF 计算机教育专委会委员、CCF 开源发展委员会委员；开放原子开源基金会 openX 研究组组长、木兰开源社区 TOC 委员、开源社理事；研究方向为计算教育学、开源数字生态学，在国内外学术刊物和会议上发表论文 100 余篇。

5. 报告人：陈榕，上海交通大学



摘要：云计算、大数据、人工智能等新兴计算模式和服务背后的支撑系统几乎都采用或依赖于分布式系统及相关技术，凸显了其重要性。然而，分布式系统的理论方法、设计思想、关键技术等都仍处于快速发展、不断变革之中，因此，相关的教学内容、方法、手段等都需要与时俱进，跟上分布式系统领域的变化，不但包含经典理论同时也要体现前沿成果。本报告将以上海交通大学软件学院分布式系统课程的建设思考与教学实践为案例，分享在此过程中面临的挑战与困难，收获的经验与教训，以及未来的努力方向。

简介：陈榕，上海交通大学教授、CCF 杰出会员。长期从事操作系统、分布式系统相关的教学和科研，在 OSDI/SOSP、ACM TOCS 等本领域重要学术会议和期刊上发表论文 30 余篇，获得

EuroSys 等三项最佳论文奖。承担计算机系统基础、操作系统、分布式系统等相关本科生与研究生课程的建设和教学。曾获教育部技术发明一等奖、上海市技术发明一等奖、华为奥林帕斯先锋奖，以及教育部青年长江学者计划支持。

6. 报告人：茅兵，南京大学



摘要：软件安全是当今计算机系统安全的重要组成部分，涵盖了大量新近发展出的问题，思路，技术，和工具等。本报告探讨如何系统地介绍软件安全相关知识，分析软件安全的本质，关联经典的攻击和防御技术，并有针对性地引导学生阅读研究论文，尽力使学生不仅掌握软件安全的基础理论，还能 1)应用所学构造攻防实例，提高动手能力；2)按照一定的问题线索，发现新问题或提出合适的解决方法，为其进一步从事软件安全的学术研究或工程应用打好基础。

简介：茅兵，南京大学计算机科学与技术系教授，博士生导师。1996年毕业于南京大学计算机软件专业，获博士学位。主要从事分布计算系统，安全操作系统和软件安全等方面的研究。在软件安全相关研究方向，主持了多个 NSFC 项目和 863 课题，发表论文 60 余篇。

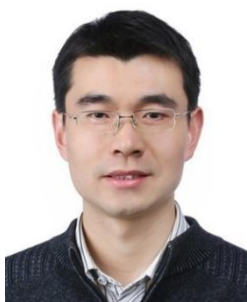
7. 报告人：刘万伟，国防科技大学



摘要：软件工程基础理论系列课程的主要关注点是如何基于数学(形式化)方法为软件的设计、分析、验证及维护提供可靠的理论支撑；同时能够更加深入的理解软件行为特征。基础理论的学习是软件工程教育的重要环节。它能够提高学习者抽象思维以及逻辑思考能力，更好的掌握软件分析、设计、测试能力。本报告主要讲述研究生软件工程理论基础课程的目标、内容设置、课程重难点、考核方式等。

简介：刘万伟，国防科技大学教授，CCF 高级会员。主要研究领域为形式化方法、自动机理论、AI 算法形式验证等。研究成果发表在 TSE、ASE、ICSE、IJCAI 等国际期刊/会议上。在 TACAS 工具验证比赛中多次获得冠军。长期从事形式化方法基础理论的教学，为本科生、研究生讲授《抽象代数》、《数理逻辑》、《计算理论》、《计算机逻辑学》等课程。

8. 报告人：张天，南京大学



摘要：软件方法学的目的是为软件工程寻求科学方法的指导，把软件开发活动置于坚实的基础上。从经典的结构化分析与设计、主流的面向对象开发方法、广泛使用的敏捷式开发方法，一直到仍在进一步探索中的模型驱动开发方法，这些不同的方法在不同的时代都为软件工程的具体实践和进一步发展带来了巨大的推动作用，新的方法和技术也在不断探索中。因此，

为研究生设计的教学课程也需要与时俱进，既要体现经典理论，又要对接前沿的发展趋势。本报告将结合南京大学计算机科学与技术系软件方法学课程的建设思考与教学实践，分享在此过程中面临的挑战与困难，收获的经验与教训，以及未来的努力方向。

简介：张天，2009 年获南京大学博士学位，现为南京大学计算机科学与技术系副教授、博士生导师，CCF 形式化方法专委会委员，2015 年任中国计算机学会青年学者论坛（CCF YOCSEF）南京主席。所研究工作主要涉及为模型驱动软件开发提供灵活的建模和转换机制以及可靠的形式化支撑。研究成果发表在国际知名会议和期刊 70 余篇（CCF-A 和 B 类会议/期刊各 10 余篇），相关研究成果申请发明专利 30 余项。多项研究成果已在国内如华为、腾讯等多家龙头企业中投入使用，知识产权转让费用 100 多万。

9. 报告人：张亶，浙江大学



摘要：软件分析与测试是软件学科的重要分支，也一直是软件学院教学的一个重点。软件质量是贯穿软件整个生命周期的关键指标，程序分析和软件测试是保障软件质量的主要技术手段。《软件分析与测试》课程主要讲解软件质量模型、程序分析和软件测试的方法和技术、软件分析和测试工具以及若干应用案例分析，并配合课程实验，力图使学生掌握

软件质量概念、软件分析和测试的理论知识 and 实践能力。报告主要讨论了如何在一门课的教学时间内，尽量覆盖软件分析与测试的教学内容。并结合当前企业的软件研发情况，模拟实际项目进行实训。希望对大家有所启发。

简介：张亶，浙江大学软件学院副教授，教学指导委员会成员，法国 ENS de Cachan 访问学者。从 2004 年开始，一直从事软件质量保证、软件测试测试领域的研究生课程教学。

19. 报告人：熊桂喜，北京航空航天大学



摘要：大规模领域软件系统是指企业或社会信息化过程中，特别是互联网技术大规模应用以来，网络和软件技术与各行各业创新业务应用深度融合、综合集成的大型软件系统。本报告介绍《大规模领域软件系统》课程指南编写的基本考虑，以及该课程教学实践的一些初步体会，包括课程单元设计，以案例为中心的教学内容组织，课程作业设计及教学效果等。

简介：熊桂喜，北京航空航天大学计算机学院副教授。研究方向：信息系统集成、智能交通、智慧城市。主持或参与国家 863 项目课题、国家重点研发项目课题及来自企业的软件研发项目或咨询项目三十多项。曾获公安部科学技术一等奖（排名第二）。主讲《信息系统集成技术》、《大规模领域软件系统》、《物联网与大数据系统设计》等课程。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：李宣东，南京大学



简介：李宣东，南京大学教授，软件学院院长；兼任中国计算机学会软件工程专业委员会主任、国务院学科评议组成员（软件工程）；教学和研究工作主要涉及软件工程、可信软件、形式化方法等领域。

2. 论坛主席：毛新军，国防科技大学



简介：毛新军，国防科技大学计算机学院教授，复杂系统软件工程重点实验室副主任，入选教育部新世纪优秀和湖南省 121 人才计划，CCF 杰出会员，CCF CCD 软件工程教改导教班主讲老师，信息技术新工科产学研联盟和中国高校计算机教育 MOOC 联盟的实践教学工委主任，从事软件工程方向的科学研究、教学教改和人才培养工作；先后出版“软件工程实践教程：基于开源和群智的方法”、“软件工程：从理论到实践”等教材 6 部，获国家教学成果二等奖 1 项，湖南省和军队教学成果一等奖共 2 项。

3. 论坛主席：张莉，北京航空航天大学



简介：张莉，北京航空航天大学软件学院副院长、计算机学院软件工程研究所所长。教育部软件工程专业教学指导委员会委员，全国高等学校计算机教育研究会副理事长。中国工程教育计算机专业认证委员会委员。计算机学会教育专委会副主任、软件工程专委会常委。国家精品课、首届国家级一流本科课程负责人，软件工程国家级一流专业建设点负责人，北京市教



学名师，北京市教育工会教育创新标兵；北京市“三八”红旗奖章获得者。曾担任全国软件工程领域专业学位研究生教育协作组组长，现为示范性软件学院联盟研究生教育委员会主任。曾入选北京市科技新星计划、教育部“新世纪优秀人才支持计划”等。多次获得国家教学成果、北京市教学成果奖、国防科技进步奖等奖励。

形式化方法教育论坛

形式化方法教学在信息类学科教育中的重要性不言而喻。但是，此类课程对于多数学生而言，具有内容抽象、应用难度较大、知识点繁杂等特点。这对从事形式化相关课程教学的教师提出了挑战。为此，ChinaSoft 2021 会议组织了本次形式化方法教育论坛，其目的在于交流形式化方法的课程教学经验，探讨信息类相关学科中形式化方法教育的途径，以期促进形式化方法课程的教学。

论坛组织委员会：

邓玉欣（华东师范大学）

刘万伟（国防科技大学）

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：490 779 805

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-777414886?ver=1639705180715#/>

3. B 站直播间：<http://live.bilibili.com/12361036>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
14:30~14:55	在计算机基础课程教学中介绍形式化方法	赵建华 南京大学
14:55~15:20	模型检验课程教学设计	张立军 中科院软件所
15:20~15:45	形式化方法教育的一些实践与建议	赵永望 浙江大学
15:45~16:10	软件理论基础与实践	熊英飞 北京大学
16:10~16:35	程序验证课程教学探索	贺 飞 清华大学
16:35 ~17:00	形式语义理论的本科课程建设 —— 以 Coq 交互式定理证明器为教学工具的探索	曹钦翔 上海交通大学

报告及嘉宾简介：
1. 报告人：赵建华


摘要：在算法、数据结构、编程等的课程教学中，教师仍然会讲解为什么某个算法、数据结构、程序可以完成预定的功能。这些论述过程实际上是一种非形式化的证明过程。这个过程实际上是证明的主干部分，按照形式化的要求将其中步骤补足之后，就可以得到形式化的证明。但是，在不同的教材中会以不同的风格进行论证，有时同一本教材也会有不同的论证风格。本次报告我将讨论按照统一风格来进行算法、数据结构、程序论证的可行性。同时，也讨论了课堂讲授时需要适当控制证明的形式化程度，以免形式化论证过程中的细节掩盖了讲课的主线。

简介：1999年3月毕业于南京大学计算机科学与技术系，同年5月获得博士学位。现为南京大学计算机科学与技术系教授。主要研究方向为形式化方法与软件工程。1998年到联合国大学国际软件技术研究所（澳门）学习研究，主要方向为形式化方法。主持或作为骨干成员参与了包括973项目，863项目，国家自然科学基金项目在内的多项科研项目。两次获得教育部科技进步二等奖 2005年入选教育部新世纪人才培养计划、江苏省青蓝工程学术骨干培养计划。在国际国内学术会议和学术期刊发表科研论文30余篇。

2. 报告人：张立军



摘要：讨论模型检验教学经验，如何调动学生的积极性，使学生在适当的时候思考和讨论。特别是怎么从沉默的学生群体那里获得有价值的反馈。这更具备挑战性，因为他们在大多数情况下都犹豫不决，但是他们的反馈更有价值。讨论如何通过英文课件、教科书及练习，培养学生能够基本英文阅读、理解能力。讨论理论、工具、案例等在教学中的应用。

简介：张立军博士，中科院软件所研究员，中国科学院大学特聘教授。2008年德国萨尔大学博士毕业。任形式化方法欧洲顶级国际会议 LICS 执行委员会委员，CONCUR、TACAS 等主席，人工智能会议 AAAI 等的程序委员会委员。在形式化方法、程序语言/软件工程、人工智能等领域权威学术会议与期刊上发表论文80余篇，带领团队开发多个验证工具。

3. 报告人：赵永望



摘要：在本科生、研究生课程以及面向工业界的培训课程中推广形式化方法教育，是国内形式化方法普及的重要途径之一。本报告主要从本科生、研究生、工业培训等方面，介绍讲者在形式化方法教育方面的一些实践与想法，包括讲者在《离散数学》《形式语言与自动机》等本科生课程中融入形式化方法及教育工具，在讲者课题组的研究生中组织实施形

式化方法工程项目，在面向工业界进行形式化方法培训，以及面向教育的形式化方法与工具的国内外现状。最后，讨论形式化方法教育的一些想法。

简介：赵永望，浙江大学 教授/博士生导师，移动终端安全浙江省工程实验室主任，工信部重大专项首席科学家，中国计算机学会(CCF)杰出会员。担任 ARINC653 国际操作系统标准委员会委员、CCF 系统软件专委会和形式化方法专委会委员、国际标准化组织 ISO/IEC JTC1 SOA 研究组组长等。主要研究方向包括形式逻辑与验证、操作系统安全、编程语言原理等。主持和参与国家自然科学基金重点项目、工信部重大专项、载人航天工程重点项目等二十余项，2011 和 2017 年分别获得中国电子学会和山东省科技进步一等奖。

4. 报告人：熊英飞



摘要：传统理论类课程存在的弊端是很多时候同学并没有理解形式系统工作的基本原理和方法，而是在证明的时候通过直觉写下类似“显然可得”的一些步骤，这样的证明通常也会被认为是正确的。过去的教学实践表明，常常有同学已经读到研究生仍然不能搞清楚一些基础数学符号的含义或者证明理论中的基本概念。

北京大学从 2020 年开始增设了一门软件理论方面的基础课程，试图通过一门课概览软件理论的内容（数理逻辑、形式语义、类型系统等），然后后续其他课程再深入学习。借这个机会，胡振江、熊英飞等教师尝试了引入美国宾夕法尼亚大学 Benjamin Pierce 等人牵头撰写的《Software Foundations》一书作为教材。该教材的主要特点是书中的定理和证明全部用 Coq 编写，同学们做习题的时候如果步骤不能完全正确就不能通过编译，确保同学们正确理解不能含糊通过。

本次报告分享该课程过去一年实践中的一些经验教训，也有一些开放问题和各位专家讨论。

简介：熊英飞于 2009 年从日本东京大学获得博士学位，2009-2011 年在加拿大滑铁卢大学工作，2012 年加入北京大学，现任新体制长聘副教授。熊英飞的研究兴趣是程序设计语言和软件工程，特别是程序分析、综合和修复。他提出了理论和方法降低程序编写和缺陷修复的代价。比如，

结合概率和逻辑的程序合成框架玲珑框架大幅提升了错误修复的正确率，基于差别的双向变换框架是最广泛使用的双向变换框架之一。他的工作也被工业界采用，比如新一代 Linux 内核配置项目、燕云 DaaS 系统、华为公司等。他是 SATE18 的程序委员会联合主席，也在 ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等会议担任 PC。

5. 报告人：贺飞



摘要：软件学科的传统教学体系中存在基础课程与应用课程衔接不够紧密的问题。一方面，同学们学完数理逻辑等基础课程后不知其具体用途；另一方面，同学们学了很多编程语言，却不知道这些程序语言背后的原理是什么。本课程于 2017 年筹备，2019 年面向清华大学软件工程专业大三年级学生正式授课。主要设计了三部分教学内容，即形式逻辑、判定过程和程序验证。

通过这些内容的讲解，希望帮助同学们建立起程序语言和形式逻辑之间的联系，加深对程序的深层次理解，进而具备编写更有效、更安全、更可靠软件代码的能力。本报告将分享该课程在教学、实验等过程中的一些经验和教训，也有一些开放问题和各位专家讨论。

简介：贺飞，清华大学长聘副教授，博士生导师，CCF 形式化专委会常务委员。主要研究程序验证理论、方法、工具及应用。开发了模型检验和软件验证工具，并应用于航空、航天、高铁等国家重大安全领域。任《Theory of Computing Systems》编委，ICSE, ESEC/FSE, CONCUR, FMCAD, SAT, ICECCS, SETTA 等国际学术会议程序委员会委员。

6. 报告人：曹钦翔



摘要：在过去几年中，本人利用定理证明器 Coq 作为教学、实验工具来讲授形式语义理论，以及离散数学课程中的一些关于公理集合论的内容。在此次报告中，本人将与大家交流这些教学探索中的体会。

简介：曹钦翔，本科毕业于北京大学，博士毕业于美国普林斯顿大学，2018

年回国任教，现为上海交通大学约翰霍普克洛夫特计算机科学中心副教授、博导，2019年入选上海市浦江人才计划。曹钦翔长期从事基于交互式定理证明的程序验证工具开发，并研究有关程序逻辑特别是分离逻辑的理论问题。曹钦翔是 Verified Software Toolchain (VST) 工具的主要开发者之一，该工具首次实现了从业务逻辑，到源代码开发，再到编译的全链条正确性验证。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：邓玉欣



简介：邓玉欣，华东师范大学教授，软件工程学院副院长，上海市计算机学会理论专委会主任。主要研究方向包括并发计算模型和程序理论，代表性工作包括一个已经被国外学者写进教科书的“邓引理”(Deng Lemma)和关于概率并发理论的一部英文专著。发表学术论文 75 篇，多篇出现在国际权威期刊和会议如 Information and Computation、Theoretical Computer Science、ICALP、LICS、POPL 等。曾为 CONCUR 2018 作特邀报告。

2. 论坛主席：刘万伟



简介：刘万伟，国防科技大学教授，CCF 高级会员。主要研究领域为形式化方法、自动机理论、AI 算法形式验证等。研究成果发表在 TSE、ASE、ICSE、IJCAI 等国际期刊/会议上。在 TACAS 工具验证比赛中多次获得冠军。长期从事形式化方法基础理论的教学，为本科生、研究生讲授《抽象代数》、《数理逻辑》、《计算理论》、《计算机逻辑学》等课程。

程序设计教育论坛

为进一步深化高等院校计算机程序设计课程教学改革，加强各高校教师之间的沟通交流，全面提升高校本科计算机程序设计课程的教学质量，CCF 中国软件大会自 2020 年开始设立“程序设计教育论坛”。论坛的主旨是进一步深化高等院校计算机程序设计课程教学改革，加强各高校教师之间的沟通交流，全面提升高校本科计算机程序设计课程的教学质量。

本届“程序设计教育论坛”面向国内各大高校及科研院所发布了论文招募通知，收到“程序设计教育”相关高水平论文 20 余篇，其中部分优秀论文被录用为大会论坛报告成果，并将从中再精选出部分论文推荐至计算机教育相关的期刊发表。希望借助“程序设计教育论坛”能够持续推进我国程序设计领域的教育教学水平，为我国软件产业的发展持续做出贡献。

论坛组织委员会：

李 戈（北京大学）

卜 磊（南京大学）

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），10:40~12:30

2021 年 12 月 25 日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：635 474 206

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-2074689686?ver=1639705198307#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973594>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
10:50-11:30	工程教育专业认证视角下的非技术能力培养与评价	高小鹏 北京航空航天大学
11:30-12:00	以高质量发展为目标，构建国家级一流本科课程群	姜学锋 西北工业大学
12:00-12:30	Panel：交流研讨	
14:00-14:30	国家级一流线上/线下本科课程“计算概论 A”的建设及实践	李 戈 北京大学
14:30-15:00	基于泛在学习环节的递进式教学模式研究与实践	王 杨 西南石油大学
15:00-15:15	Panel：交流研讨	
15:15-15:45	国家级一流课程“软件工程”建设及实践	张 锦 长沙理工大学
15:45-16:15	基于复杂问题求解的 Python 程序设计一流课程建设与实践	赵广辉 武汉理工大学
16:15-16:45	计算机语言混合式教学中的教学创新与设计	李骏扬 东南大学
16:45-17:00	Panel：交流研讨	
17:00-18:00	论文沙龙	
	《基于 ARM GPU 的嵌入式系统综合实践案例设计》	余黎煌 东北大学

《面向对象程序设计课中智慧支架教学应用初探》	赵 翀 海军工程大学
《多层次递进式的区块链通识课程教学设计》	李 敏 南开大学
《人工智能师范专业程序设计课程群建设改革与实践》	谭小慧 首都师范大学
《基于“点面结合、包容开放” 分层分类教学理念的“人机交互”课程建设》	陈雅茜 西南民族大学
虚实融合的程序设计基础独立实验教学的改革与实践	张丽杰 长春工业大学

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：高小鹏



题目：工程教育专业认证视角下的非技术能力培养

摘要：家国情怀、工程伦理、批判性思维、项目管理、全球视野、环境与可持续发展等工程素养（非技术能力），是我国大多数工科专业长期以来的教学短板。2021 版华盛顿协议更是通过强化非技术类毕业要求从而将工程素养提升到一个空前高度。作为华盛顿协议成员国，我国承诺 2 年内完成工程教育专业认证相关标准的修订。这意味着工程素养在不久

的将来必然成为专业建设与成效评价的重点内容之一，也是专业从当前就必须布局着手解决的挑战性难题。本报告全面深入地分析了 2021 版华盛顿协议对相关毕业要求的具体调整，然后从人文类课程、核心工程基础与专业课程、毕业设计等几个方面，明确给出了非技术类毕业要求培养的实施思路。

简介：高小鹏，教授，北京市教学名师，北京航空航天大学计算机学院副院长，主要从事计算机系统结构和计算机教学的研究工作，主讲“计算机组成”等本科必修课。获国家级教学成果二等奖 2 项。现任教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会委员、副秘书长，信息技术新工科产学研联盟秘书长。

2. 报告人：姜学锋



题目：以高质量发展为目标，构建国家级一流本科课程群

摘要：近年来，物联网、大数据、云计算、人工智能等现代信息技术飞速发展，人类社会正在从信息化、数字化迈向智能化时代。计算已成为推动科技发展最具创新活力的手段，各学科与智能、数据技术的结合越来越广泛和深入，计算机科学在人才培养中的地位和重要性不断提升。

程序设计课程当以新工科建设为契机，聚焦新定位，聚力新路径，展示新作为，开创新局面。

报告将从程序设计课程的同质同构突破、教学内容创新、一流课程建设三方面分享改革、探索及实践经验。

简介：姜学锋，西北工业大学计算机基础教学与实验中心主任，首批国家精品在线开放课程、首批国家级一流本科课程负责人。主讲 C/C++/Python 程序设计、大学生信息素养、计算科学、软件技术公共基础课，MFC 程序设计开发等专业课，智能科学基础等交叉课。主持教育部产学研合作协同育人项目 6 项，陕西省新工科研究与实践项目 2 项。主编教材 3 套，C 程序设计获陕西普通高校优秀教材一等奖、列入“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材、工业和信息化部“十二五”规划教材。获得国家级教学成果二等奖、陕西省教学成果一等奖、陕西省教学成果特等奖，ICPC 亚洲杰出贡献奖。获评陕西省师德先进个人。

3. 报告人：李戈



题目：国家级一流线上/线下本科课程“计算概论 A”的建设及实践

摘要：介绍北京大学本科生专业基础课程“计算概论 A”与相应 MOOC 课程的建设历程，交流国家级一流线上/线下建设的过程与体验。

简介：李戈，北京大学计算机学院副教授，CCF 软件工程专委会秘书长。

长期聚焦于“基于深度学习的程序理解与程序生成”的研究，是国际上最早从事该研究并取得代表性成果的研究者，在 NIPS, AAAI, IJCAI, ACL, ICSE, ASE, ICPC,

TOSEM, TSE, EMSE 等会议与期刊发表论文 40 余篇，多篇论文被国际学者认为是“首创成果”并被广泛引用。在软件与人工智能领域的多个国际会议担任程序委员会共同主席与 PC。获教育部科技进步一等奖，CCF 科技发明一等奖，北京市科技发明二等奖，中创软件人才奖，多次获 ACM 杰出论文奖。教学课程被首批认定为“国家级一流线下课程”和“国家级一流线上课程”，并多次获省部级奖。科研转化成果 aiXcoder 为航天领域的重大工程、金融与 IT 领域的多家大型企业及数十万国际开发者提供服务。个人主页：<http://ligechina.github.io>。

4. 报告人：王杨

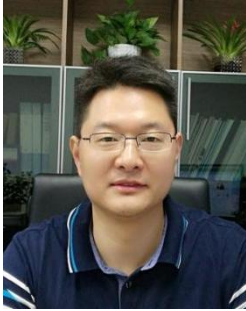


题目：基于泛在学习环节的递进式教学模式研究与实践

摘要：报告从当前高校程序设计类课程教学的实际问题出发，介绍如何借力跨校课程组提升课程内涵，实现优质资源本土化；如何打破教师、教材、教室的局限，设计符合学生认知规律的递进式教学新方法；如何基于“赋能教育”理念，为学生搭建“想学”到“能学”之间的桥梁，从而真正实现以学为本的教学价值取向。

简介：王杨，教授，西南石油大学计算机学院院长，西南石油大学教职工最高奖—飞翔奖（教学创新奖）得主，国家首批一流课程负责人。长期致力于高校教育教学研究与实践。获国家级教育教学成果一等奖、首届全国高校教师教学创新大赛正高组一等奖与教学设计创新奖、四川省教学成果一等奖、改革开放 40 年四川省教育改革创新典型案例、全国基于 MOOC 的混合式教学优秀案例一等奖等多项荣誉。现任全国高等学校计算机教育研究会青年教师工作委员会副主任、四川省普通本科高等学校教学指导委员会计算机类专业教学指导委员会副主任、中国高校计算机教育 MOOC 联盟质量规范工作委员会副主任、全国计算机基础教育研究会在线教育专委会副主任等。

5. 报告人：张锦



题目：国家级一流课程“软件工程”建设及实践

简介：张锦，教授、博士生导师，长沙理工大学计算机与通信工程学院院长，中国计算机学会长沙分部秘书长，湖南省计算机学会常务理事兼副秘书长，湖南省高教学会计算机教育专委会副理事长。主要从事软件工程、人工智能等方向研究，主持国家自然科学基金、军委装发预研、湖南省科技厅创新引领等各类项目 20 余项，发表学术论文 50 余篇。主持建设国家级一流本科课程、省级一流本科课程等教改项目 20 余项。

主持建设国家级一流本科课程、省级一流本科课程等教改项目 20 余项。

摘要：报告以国家级一流课程建设为主题，以人才培养为核心从宏观、中观、微观三个层面解读人才培养服务的具体内容。从宏观上理解国家对高校教育的核心要求，从中观上理解国家级一流专业建设在课程维度的理解，以及从微观上阐述具体一门课程的定位和实施。以从软件工程专业到《软件工程》课程，从学科建设角度出发，结合社会实际需求探索有特色的、高质量课程建设，为推动一流人才培养和一流课程建设提供参考。

6. 报告人：赵广辉



题目：基于复杂问题求解的 Python 程序设计一流课程建设与实践

简介：赵广辉，武汉理工大学计算机与人工智能学院教授，“Python 程序设计”国家级一流线下课程负责人，校精品课教学名师、“Python 程序设计”课程教学团队负责人。兼任全国高等院校计算机基础教育研究会理事、新工科专委会副秘书长。获国家级教学成果二等奖 1 项，湖北省教学成果

一等奖 1 项、三等奖 1 项，中国发明协会一等奖 1 项、湖北省技术发明二等奖 1 项。主编 Python 教材 3 本，国家级一流课程主讲教材《Python 程序设计基础/Python 程序设计基础实践教程》荣获全国高等院校计算机基础教育研究会优秀教材。

摘要：介绍信息时代和四新学科建设背景下，程序设计公共课的教学重构。分享新时代新教育形式下建设以教材为核心、涵盖训练题目、教程、行业案例、工程项目的数字化教学资源生态，

依托教学资源建设 Python 程序设计一流课程的实践探索和经验。

针对传统程序设计实验课教学中存在的问题，构建基于复杂问题求解能力训练和综合能力培养的实验教学体系，将传统实验教学中的程序片断训练提升为 50-300 行代码的项目实训，融入复杂问题求解、模块化程序设计、工程规范、行业应用等内容，实现赋能教育。

7. 报告人：李骏扬



题目：计算机语言混合式教学中的教学创新与设计

简介：东南大学自动化学院教师，工学博士，副教授。首批国家级混合式一流课程负责人。在首届全国高校教师教学创新大赛中荣获一等奖，以及教学设计创新奖、教学学术创新奖两项单项奖。曾获得江苏省教学成果一等奖、江苏省微课竞赛课程思政组一等奖。

摘要：一年级的程序设计课程肩负着电类工科专业软件领域基础核心能力培养的重任，课程以知识、能力、思维、素养为主线，以自主创新之理想、榜样、践行、检验为思政暗线，为学习者构建迈向高阶挑战的台阶；课程以慕课作为学习基础，以行业前沿引领教学，工程实践反哺教学，技术创新助力教学，获批国家级首批线上线下混合式一流本科课程，同时获得全国首届高校教师教学创新大赛一等奖。

论文沙龙部分的论文摘要：

1. 论文题目及作者：《基于 ARM GPU 的嵌入式系统综合实践案例设计》（余黎煌 东北大学）
摘要：人工智能应用是目前热门的研究方向之一，也是高校学生比较喜爱的实践课题，为了提高学生人工智能知识的学习和应用能力。在嵌入式技术课程中，引导学生开展人工智能相关教学实践设计，通过基于嵌入式 ARM+GPU 硬件平台，实现无人驾驶综合应用案例，使学生能真正理解和掌握人工智能的实际应用，以增强课程的创新性和挑战性。
2. 论文题目及作者：《面向对象程序设计课中智慧支架教学应用初探》（赵翀 海军工程大学）

摘要：针对面向对象程序设计课程教学实践中只重视记忆理解，忽视分析创造高阶思维能力培养的问题，提出了一种智慧支架教学法，阐述了使用该方法进行教学设计的过程并对其在课程教学中初步应用的效果进行了分析，从效果看，学生编程能力有提升。

3. 论文题目及作者：《多层次递进式的区块链通识课程教学设计》（李敏 南开大学）

摘要：针对目前区块链通识类课程缺乏的状况，分析面向非计算机类专业开设的区块链课程的教学目标及教学内容，提出多层次递进式的区块链通识课程的教学设计方案，适用于计算机基础水平参差不齐的各专业学生。

4. 论文题目及作者：《人工智能师范专业程序设计课程群建设改革与实践》（谭小慧 首都师范大学）

摘要：针对人工智能师范专业人才培养问题，分析程序设计课程群在人才培养过程中如何发挥其重要支撑作用，提出人工智能师范专业程序设计课程群的设计方法，介绍教学实践及改革方案。

5. 论文题目及作者：《基于“点面结合、包容开放”分层分类教学理念的“人机交互”课程建设》（陈雅茜 西南民族大学）

摘要：针对民族院校学生基础多极化、学习目标多样化、工科思维定式化、国际视野局限化等四个教学难点问题，构建了“点面结合、包容开放”的分层分类教学体系，结合项目式教学、深度国际教学合作，实现按需施教。

6. 论文题目及作者：《虚实融合的程序设计基础独立试验教学的改革与实践》（张丽杰 长春工业大学）

摘要：以工程教育专业认证为契机，针对程序设计基础传统实验教学中存在的问题，提出“虚实融合”的教学模式，重点探讨新模式下的课程定位、资源建设、教学组织和评价机制等环节。通过三年的教学改革实施，说明教学改革成效显著，是程序设计基础实验教学的发展方向。

计算机软件通识教育论坛

计算机技术特别是软件技术已经向几乎所有应用领域进行着渗透。这种渗透不仅为相关应用领域提供了新的研究和应用视角，也为计算机软件技术提供了丰沃的研究和应用场景。如何从教育的角度出发，为这种渗透和学科融合提供教育支撑，让我们的青年学子甚至社会民众了解、熟识、掌握直至贡献，已经成为计算机软件通识教育的基本诉求。

计算机软件通识教育在国内已经有了长足的探索和发展，有不少高校和团体在此方面形成了自己的特色。本次会议特组织此次教育论坛，论坛邀请了国内多位知名专家或教育组织管理者，分享他们在计算机软件通识教育的理念、机制、举措、现状、经验和期望，以期推动中国的计算机软件通识教育更上台阶。

论坛组织委员会：

陶先平（南京大学）

吴海军（南京大学）

时间安排：

2021年12月24日（星期五），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：891 267 861

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1347107481?ver=1639705218755#/>

3. B站直播间：<http://live.bilibili.com/23974531>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	嘉宾
14:00-14:40	计算机通识教育：重点在哪里？	陈道蓄，南京大学
14:40-15:20	面向四新专业的大学计算机通识课程改革思路探索	桂小林，西安交通大学
15:20-15:40	茶歇	
15:40-16:20	推动计算与基础学科交叉的通识课程建设，提升学生创新能力	毛晓光，国防科技大学
16:20-17:00	从认知复杂性入手谈软件项目的评估和管理	董荣胜，桂林电子科技大学
17:00-18:00	panel	

论坛报告嘉宾简介：

1. 陈道蓄：计算机通识教育：重点在哪里？



摘要：随着计算机技术深入发展，应用计算思维和计算途径解决问题已经成为各个领域不可或缺的部分。计算机通识教育，特别是对于非计算机专业学生的计算机通识教学，应该体现思维方式、算法思想和数据意识的提高，而不仅仅是就事论事的知识点教育。我们认为计算的核心能力

来自算力、算法和数据，因此从这三个方面入手，既体现深入的思想，又能驾临于具体技术细节之上，是计算机通识教育应该考虑的重要基础。

简介：陈道蓄，南京大学教授，博士生导师；中国计算机学会名誉理事、会士。从事计算机软件教学与科研多年。近年来致力于计算机基础课程教学改革和计算机普及工作。因在计算机基础课程教学改革和中国工程教育专业认证体系建设方面的贡献获得 2012 年中国计算机学会杰

出教育奖（首届），并获得 2014 年国家教学成果奖二等奖；2016 年因泛在计算领域研究成果获得江苏省科技奖一等奖。2014 年获得南京大学教学终身成就奖，三次被学生投票选为“南京大学我最喜欢的教师”。目前担任中国工程教育专业认证协会常务理事，学术委员会副主任，计算机专业认证委员会副主任，教育部新工科建设与实践专家组成员；中国计算机学会专业伦理与学术道德委员会主任。2021 年与北京大学李晓明教授合作编著出版面向社会公众的计算机普及读物“算法漫步-乐在其中的计算思维”。

2. 桂小林：面向四新专业的大学计算机通识课程改革思路探索

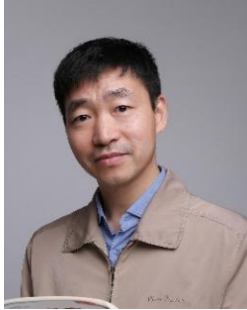


摘要：本报告通过分析大学计算机课程面临的主要困境，介绍四新专业建设时代的大学计算机通识课程的知识体系、课程内容和实践方案；分享西安交通大学历经 5 年所积累的新工科大学计算机课程改革经验，包括如何将新一代信息技术引入到四新专业大学计算机课程之中，如何通过工具、平台、程序和仿真等方式对新一代信息技术进行实践训练

的方法。

简介：桂小林，西安交通大学教授，博士生导师，国家级教学实践示范中心主任，物联网与信息安全研究所所长。入选教育部新世纪优秀人才，荣获陕西省教学名师奖。担任教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会秘书长，教学信息化与教学方法创新指导委员会委员，中国计算机实践教学联合会副理事长，中国工程教育认证资深专家。主持科研项目 40 余项，发表 SCI 论文 60 余篇；出版教材 10 部。获国家教学成果一等奖 1 项，陕西省高等教育教学成果奖 3 项，教育部科技技术奖 1 项、陕西省科学技术奖 1 项。

3. 毛晓光：推动计算与基础学科交叉的通识课程建设，提升学生创新能力



摘要：利用计算机进行模拟仿真的科学研究方法已经广泛普及。随着现代大科学、大工程、大数据的出现，计算机提供的强大计算能力，为诸多学科领域拓展了创新探索的渠道，甚至成为这些学科发展的重要引擎。比如：数值天气预报、数值风洞、模拟核试验、信息生物学等等。计算已经成为各学科丰富创新手段、提高创新能力的重要途径和有效抓手。

国际上以麻省理工学院 MIT、奥斯陆大学 UiO 为代表的著名高校已经率先探索融合“计算+”的教育模式。开设了“零基础”的“计算机科学 Python 编程导论”、“科学计算基础编程”等公共课程，以及计算几何、计算统计学、计算物理学、计算流体力学、计算化学、计算生物学、计算材料设计、计算认知科学、计算心理语言学、计算生理学、经济数据科学与计算等等学科交叉计算课程。报告建议大力推动我国计算物理学、计算几何等课程建设，加快提升学生“以算力为引擎、以数据为原材料”的创新能力。

简介：毛晓光，国防科技大学教授、博士生导师、计算机学院副院长、软件工程学科带头人，教育部高等学校计算机类专业教指委委员兼副秘书长，中国高校计算机教育 MOOC 联盟理事，软件工程专委会常务委员，首批国家级一流本科课程负责人，享受国务院政府特殊津贴。主要从事软件工程、可信软件方面的科学研究和人才培养工作。曾获国家级教学成果二等奖 2 项、省部级教学成果一等奖 1 项，省部级科技进步一等奖 2 项、二等奖 3 项。出版教材 6 部。

4. 董荣胜：从认知复杂性入手谈软件项目的评估和管理



摘要：报告将从软件项目管理工程存在的问题入手，从区别难度和复杂性，人固有能力的局限性以及使用工具后产生的力量，软件系统的复杂性，软件评估的 Myth、Evil 与非 Evil，规避早期评估潜在弊端的一种有效方法——软件系统的敏捷开发（含小团队项目成功的 7 大属性），工程伦理等方面谈软件项目的评估和管理，以期为计算机软件通识教育提供

一点可以借鉴的思路和可操作的途径。

简介：董荣胜，桂林电子科技大学计算机与信息安全学院特聘教授，教育部大学计算机课程教指委委员，教育部课程思政教学名师，国家级精品课程、国家级一流本科课程“计算机科学导论”、国家级精品在线开放课程“计算思维的结构”和教育部课程思政示范课程负责人。在《计算机学报》、IEEE Trans.等国内外学术刊物发表学术论文近百篇，相关成果被美国计算学科教程（CC2001）、《中国计算机科学与技术学科教程 2002》和教育部大学计算机课程教指委制定的《大学计算机基础课程教学基本要求》（2015 版）采用，出版的“计算机科学导论：思想与方法”教材入选国家级“十二五”规划教材。

论坛组织委员会简介：

1. 主席：陶先平 教授



简介：陶先平，男，博士，九三学社南大委员会委员，南京大学教授、博士生导师。兼任教育部大学计算机课程教学指导委员会委员、江苏省计算机学会教育工委主任。主要研究方向为群智认知、智能软件工程、普适计算技术、软件中间件技术等。工作期间，主持或参与国家、省部级项目二十余项，发表学术论文百余篇。两次获国家科技进步二等奖；一次获国家教学成果二等奖。个人获宝钢优秀教师奖。

2. 主席：吴海军



简介：南京大学计算机科学与技术系高级工程师，实验教学中心主任。曾受教育部派遣到莱索托国立大学援助 2 年，在澳大利亚昆士兰大学进修 1 年。先后主持和参与省部级科研项目 10 余项。获得国家科技成果奖 1 项，教育部教学成果二等奖 1 项、全国计算机类课程实验教学案例竞赛一等奖 1 项等。兼任 CMOOC 江苏工作委员会秘书，CPEC 程序委员会委员等。



软件实践教学论坛

实践教学是培养创新型人才和工程型人才的有效途径。为响应国家关于打造大批一流科技领军人才和创新团队，培养大批卓越工程师，建设一支爱党报国、敬业奉献、具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的工程师队伍的号召，CCF 中国软件大会自 2021 年起设立“软件实践教学论坛”。

在“软件定义一切”的时代背景下，本论坛不仅关注面向软件的实践教学问题，也关注基于软件的实践教学问题。本论坛将大力推动高校用软件技术与方法升级不同学科的实践教学条件和课程资源建设，为高校教师提供一个实践教学创新、一流课程建设、特色化软件学院、产教协同育人、工程教育专业认证、虚拟教研室等广泛主题的经验分享和进展报告的平台。

论坛组织委员会：

毛晓光（国防科技大学）

钟 将（重庆大学）

时间安排：

2021 年 12 月 25 日（星期六），09:00~12:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：264 234 599

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-1167583440?ver=1639705235937#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/23973535>



扫码加入腾讯会议



扫码观看论坛视频直播



扫码进入B站视频直播

论坛议程：

时间	题目	讲者
09:00~09:30	软件类课程教学创新：内涵与实践	战德臣 哈尔滨工业大学
09:30~10:00	技术赋能程序设计实践教学	郑 莉 清华大学
10:00~10:30	阶梯化赋能的程序设计课程差异化教与学	苏小红 哈尔滨工业大学
10:30~11:00	实践驱动的金课建设---以计算机组成原理为例	谭志虎 华中科技大学
11:00~11:30	面向大一学生的 RISC-V 单周期 CPU 设计实践	吴海军 南京大学
11:30~12:00	数字电路实践教学改革初探——打通从数字电路到 CPU 的最后一公里	魏继增 天津大学
12:00~12:30	高校软件实践教学平台关键技术研究与应用	尹 刚 头歌教学研究中心

论坛报告嘉宾简介：

1. 报告人：战德臣



题目：《软件类课程教学创新：内涵与实践》

简介：哈尔滨工业大学二级教授/博士生导师、计算学部教学委员会主任、学校 MOOC 推进工作办公室主任、黑龙江省教学名师；黑龙江省普通高等学校在线教学指导委员会副主任兼秘书长；教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会委员。

获国家级教学成果一等奖 1 项，首届国家教材建设奖优秀教材二等奖，省级教学成果特等奖 2

项、一等奖 3 项，省级优秀教材奖一等奖 1 项，高校计算机专业优秀教师奖励计划获奖者；获省级科技进步一等奖 1 项、二等奖 3 项。2 门国家精品在线开放课程暨首批国家级一流课程负责人。其开放的慕课课程，累计选修人数已超 120 万人，60 余所大学基于其 MOOC 课程推动了本校课程教学改革。受教指委、慕课联盟及 150 余所大学邀请，作特邀报告或专场报告 300 余场。

2. 报告人：郑莉



题目：《技术赋能程序设计实践教学》

摘要：在计算机程序设计类课程中，实践教学起着非常重要的作用。实践教学贯穿于课前、课中、课后全过程，覆盖线上、线下各个教学环节。包括案例驱动的预习/导学、理论结合实践的大课讲解、助教辅导的实验课、独立编程的课后作业、项目驱动的大作业。在贯穿整个教学过程的

实践教学中，需要各种适用的教学工具、平台支撑。报告介绍每个教学环节对工具平台的具体需求和典型平台的应用案例。

简介：清华大学计算机科学与技术系教授，教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会委员，全国高等学校计算机教育研究会副理事长，全国高等院校计算机基础教育研究会副会长。

研究方向包括计算机应用、计算机教育、教育信息技术。主持国家 863 重点项目课题、国家支撑计划和教育部课题等。出版教材 20 余部，《C++语言程序设计》（第 5 版）获得“首届全国教材建设奖全国优秀教材（高等教育类）一等奖”，1-5 版累计印数 110 万册。主持《C++语言程序设计》、《Java 语言程序设》两门国家线上一流课程（精品在线开放课程），累计学习人次 81 万。主持研制了国家标准《GB/T36642-2018 信息技术 学习、教育和培训 在线课程》。

3. 报告人：苏小红



题目：《阶梯化赋能的程序设计课程差异化教与学》

摘要：针对学生基础存在差异的问题，提出并实施了按基础分层、自主选班、动态分流的差异化教学模式，针对学生再程序设计课程实践中忘得快、练得少、不爱练、缺少练的平台等痛点问题，提出实践内容思政化、差异化、游戏化、阶梯化以及分阶段、累加式、全过程、无纸化的

考核方法，为学生阶梯化赋能，并客观评价学生能力目标的达成情况。

简介：教授，博士生导师，黑龙江省教学名师，中国计算机学会高级会员，现任哈尔滨工业大学计算学部党委委员，教学指导委员会副主任，智能软件工程研究中心主任兼党支部书记、计算机科学与技术国家级实验教学示范中心副主任。曾获宝钢优秀教师奖、省优秀教师、省师德先进个人、校立德树人先进个人标兵等荣誉称号。主持的 C 语言程序设计课程先后获评国家精品资源共享课程、国家精品在线开放课程、国家级一流本科课程。2017 年获中国大学 MOOC 平台杰出贡献奖。先后获国家级教学成果一、二等奖各 1 项，省级教学成果一等奖 4 项，二等奖 3 项。主编国家十二五规划教材 4 部，工信部十二五规划教材 1 部，数字教材 2 部，实践教材 3 部，翻译外版教材 3 部，与国外大学教师合著双语版教材 2 部。研究领域为智能软件工程、程序分析及应用。先后主持完成国家自然科学基金项目 4 项、国防基础科研项目 1 项、横向合作项目多项。发表学术论文 200 余篇，软件著作权登记 18 项，国家授权发明专利 6 项。主持开发的基于程序理解的编程题考试自动评分系统被国内 20 余所院校购买使用。

4. 报告人：谭志虎



题目：《实践驱动的金课建设---以计算机组成原理为例》

摘要：报告主要介绍华中科技大学近年来以计算机组成原理实践教学为抓手进行的系列课程改革，课程组基于 LOGISIM 虚拟仿真软件构建的从逻辑门到 CPU 的硬件系列课程在线实践教学体系，以五段流水 CPU 设计为

高挑战度任务，努力打造具有高完成度、高满意度、高可用度的实践金课，课程深受学生喜爱。

疫情期间全套虚拟仿真实验上线 EDUCODER 在线实训平台，为 40 多所学校 1 万余学生提供了高质量的在线实践。

简介：华中科技大学计算机学院教授，副院长，研究方向为计算机系统结构。主要承担《计算机组成原理》、《计算机系统基础》、《Verilog 语言》、《计算机系统能力综合训练》等课程的教学工作，在中国大学慕课上开设有《计算机组成原理》、《计算机硬件系统设计》两门慕课课程，在头哥平台上开设有《自己动手画 CPU》、《数字逻辑与设计实验》、《数字逻辑与数字系统设计》三门在线实训课程。先后获湖北省教学成果一等奖，高校计算机专业优秀教师，校教学名师，宝钢优秀教师奖，校教学竞赛一等奖，教学质量一等奖，课堂教学卓越奖。

5. 报告人：吴海军



题目：《面向大一学生的 RISC-V 单周期 CPU 设计实践》

摘要：根据计算机类专业教指委系统能力培养课程实施方案厦门会议的精神，将《数字逻辑电路》和《计算机组成原理》两门课程合并成一门课程。本次报告将介绍我们在大一下学期开设《数字逻辑与计算机组成》课程的思考，以及为了降低知识难度，培养学习兴趣，提升系统设计能力，从而

设计课内实验的一些思路、方法和取得成效。

简介：南京大学计算机科学与技术系高级工程师，实验教学中心主任。曾受教育部派遣到莱索托国立大学援助 2 年，在澳大利亚昆士兰大学进修 1 年。先后主持和参与省部级科研项目 10 余项。获得国家科技成果奖 1 项，教育部教学成果二等奖 1 项、全国计算机类课程实验教学案例竞赛一等奖 1 项等。兼任 CMOOC 江苏工作委员会秘书，CPEC 程序委员会委员等。

6. 报告人：魏继增



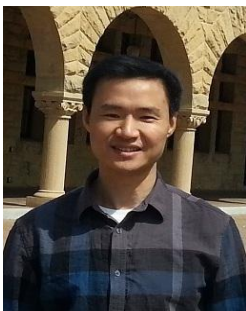
题目：《数字电路实践教学改革初探——打通从数字电路到 CPU 的最后一公里》

摘要：计算机、微电子等相关专业肩负着培养具有基础软硬件研发能力的后备人才的重任。从“用计算机”到“造计算机”的系统能力教学改革实施路径中，数字电路课程是基石，也往往是被忽视的部分。本报告首先剖析了当前数字电路课程所存在的一系列痛点问题；进而，从问题

出发重点阐述了天津大学智算学部从教学内容、教学方法、工程实践等方面对“数字逻辑与数字系统”课程进行的初步改革探索，特别是头歌平台对实践教学所带来的全新体验和改革成效；最后，介绍近期在头歌上进一步开展“数字逻辑与数字系统”实践教学改革的工作计划。

简介：魏继增，天津大学智能与计算学部副教授，主任助理。作为“计算机组成”课程团队负责人，长期担任数字逻辑与数字系统、计算机组成与体系结构、计算机系统基础等多门课程的授课任务。多年来围绕基于微处理器及 SoC 的自主可控人才培养问题，以系统能力培养过程中的实践教学落地为抓手，改革教学内容和教学方法。已出版教材 2 部，分别为《SoC 设计方法与实现》和《计算机系统设计》，前者为“十一五国家级规划教材”，已被 50 余所高校使用。主持教育部产学研合作项目 5 项、校级教改项目 3 项，参与其他省部级教改项目 2 项。多次率队参加全国大学生系统能力培养大赛并获奖。曾获天津大学优秀教材一等奖、天津大学新工科项目制课程大赛一等奖、天津大学“教书育人”先进工作者、优秀青年教师称号。此外，承担和参与国家、省部级项目 7 项，在各类会议/期刊上发表论文近 30 篇。

7. 报告人：尹刚



题目：《高校软件实践教学平台关键技术研究与应用》

摘要：以开源软件社区为代表的全球创新实践环境引领全球软件技术和产业创新，是当前国家核心竞争力的战略发展载体和创新基础设施。如何将其中蕴含的“工具、技术、机器”等网络化资源引入高校教育体系，具有重要现实意义和研究价值。报告首先分享“大众化协同、开放式共享、持

续性评估”为核心的软件群体化构造机理，据此提出一种面向“系统范式”的通用软件体系结构，研究了网构化实践系统的运行管理、智能评测、数据分析等核心技术，构建了大规模在线开放实践教学支撑环境 头歌。报告将重点介绍头歌对一流课程建设、工程教育专业认证、虚拟教研室试点等场景的支撑作用、应用效果和教研成果，并和大家一起探讨面临的挑战。

简介：尹刚，博士，毕业于国防科技大学计算机学院，头歌教研负责人，信息技术新工科产学研联盟理事，中国开源软件协同创新中心主任，实践教学工作委员会副主任，CCF 系统软件专委会常委，CCF 软件工程专委会委员，中国计算机学会杰出演讲者，原 Trustie 平台技术负责人，入选长沙“省市级领军人才”及“高精尖人才领跑工程”，主持国家重点研发计划、国家自然科学基金等课题 10 余项，参与国家 863 计划重点项目等课题 20 余项，获国家技术发明二等奖 1 项、湖南省技术发明一等奖 1 项，军队科技进步二等奖 2 项，发表研究论文 80 余篇，获授权发明专利 10 余项。

论坛组织委员会简介：

1. 论坛主席：毛晓光



简介：毛晓光，博士，国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，副院长，软件工程学科带头人，教育部计算机类专业教学指导委员会副秘书长，中国高校计算机教育 MOOC 联盟理事，软件工程专委会和形式化方法专委会委员，享受国务院政府特殊津贴。主要从事可信软件、软件维护保障方面的科学研究和人才培养工作。获国家级教学成果二等奖 2 项、湖南省教学成果一等奖 1 项、省部级科技进步一、二等奖 4 项。“大学计算”获首批国家一流本科课程。

2. 论坛主席：钟将



简介：钟将，博士，重庆大学计算机学院教授，博士生导师，计算机学院副院长。先后在重庆大学计算机学院获工学学士，硕士和博士学位，澳大利亚昆士兰大学访问学习。目前主要研究方向包括自然语言处理、大数据分析挖掘、云网融合技术及网络安全等。近年来，作为项目负责人参与重点研发计划、科技支撑计划、国家 863 计划、自然科学基金、重庆市及相关横向科研课题 20 余项，发表学术论文 60 余篇，省部级奖 3 项。主讲“计算机组成原理”和“计算机体系结构”（本科）、“大数据分析决策”和“数据挖掘及其应用”（研究生）等课程。入选 2019 年度高校计算机专业优秀教师奖励计划，2020 年度全国高校绿色计算大赛（现为中国软件开源创新大赛）实践教学评审专家组成员。



第四届中国软件开源创新大赛

开源已成为重要的科技创新模式，国家创新发展和软件企业对开源人才提出迫切的需求，十四五规划纲要首次将“开源”列入其中。为激发开源创新活力，培养开源实践人才，助力开源生态建设，探索开源教育改革，在教育部高等学校软件工程专业教学指导委员会、国家自然科学基金委员会、计算机学会软件工程专委会以及系统软件专委会等的指导下，由北京大学和绿色计算产业联盟等联合主办举办第四届“中国软件开源创新大赛”。

本届大赛联合多所高校和企业共同设计赛题，设置了“开源项目创新赛”、“开源任务挑战赛”、“开源实践教学赛”和“开源代码评注赛”四个赛道六个赛组。经过近半年的角逐，每个赛组将有六支队伍进入总决赛，将在第四届中国软件开源创新大赛论坛上进行现场答辩，通过专家评审方式决出特等奖和一等奖。

论坛组织委员会：

周明辉（北京大学）

尹 刚（CMOOC 联盟实践教学工委）

王 涛（国防科技大学）

时间安排：

时间：2021年12月24日（星期五），08:30~12:30

2021年12月24日（星期五），14:00~18:00

比赛安排：

12月24日 上午	08:30~12:30	第四届中国软件 开源创新大赛	开源实践教学赛	闭门答辩
			开源代码评注赛	闭门答辩
12月24日 下午	14:00~18:00	第四届中国软件 开源创新大赛	开源项目创新赛自由组	闭门答辩
			开源项目创新赛命题组	闭门答辩
			开源任务挑战赛	闭门答辩

论坛组织委员会简介：

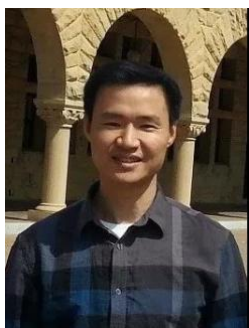
1. 论坛主席：周明辉



简介：北京大学计算机系教授，北大博雅特聘教授。主要研究方向是开源软件开发和和开源数据挖掘。在国际顶级期刊和会议等发表 70 多篇论文，主要涉及开源贡献者行为度量、群体协作和开源生态机制机理以及智能推荐技术。入选 2012 年教育部新世纪优秀人才计划；获 2015 年中创软件人才奖；获 2018 年国家杰青项目。两次获国家技术发明二等奖。

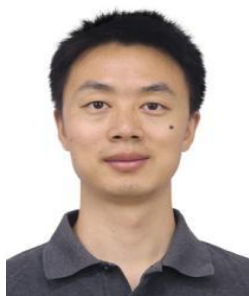
多次担任软件工程国际顶级会议 ICSE、FSE、ASE 的 PC 和 SANER、FSE SHOWCASE 等的 PC Chair 等。著名国际期刊 EMSE、JSS 及 JSME 等的编委。作为主要发起人和起草人制定的中英文双语木兰宽松许可证是国内首次获得 OSI 认可的开源许可证。

2. 论坛主席：尹刚



简介：博士，CMOOC 联盟实践教学工委副主任，信息技术新工科产学研联盟理事，中国开源软件协同创新中心主任，实践教学工作委员会秘书长，CCF 系统软件专委会常委，CCF 软件工程专委会委员，中国计算机学会杰出演讲者，主持国家重点研发计划、国家自然科学基金等课题 10 余项，获国家技术发明二等奖 1 项、湖南省技术发明一等奖 1 项，军队科技进步二等奖 2 项，发表研究论文 80 余篇，获授权发明专利 10 余项

3. 论坛主席：王涛

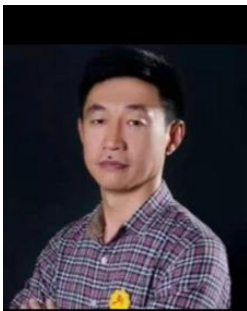


简介：国防科技大学博士，计算机学院副研究员，国防科大计算机学院并行与分布处理重点实验室分布计算研究室副主任，绿色计算开源教育创新中心副主任，中国计算机学会高级会员。主要从事群体智能、开源生态与软件工程等方向的相关教学科研工作，主持科技创新 2030 等重大

项目课题，作为技术负责人负责群体化创新实践服务平台 Trustie 和可控开源红山平台的研发，获得湖南省教学成果二等奖 1 项，国防科技大学教学成果一等奖 1 项，发表研究论文 40 余篇，获授权发明专利 10 余项。

开源项目创新及原型系统竞赛命题组评审主席：

王干祥



简介：华为公司软件分析 Lab 主任，CCF 软件工程专业委员会副主任。加入华为之前，他是北京大学计算机系教授，博士生导师，在软件工程领域的 CCF A 类会议 FSE、ASE、OOPSLA 等上面发表学术论文 60 余篇，出版专著一部《应用服务器——原理与实现》，2004 年获中创软件人才奖，2007 年入选教育部新世纪优秀人才计划，2008 年研究成果获得国家技术发明二等奖。目前主要开展智能化软件研发的研究，包括代码缺陷检测、代码自动修复、代码智能合并等、开源成分分析等

开源项目创新及原型系统竞赛自由组评审主席：

魏峻



简介：中国科学院软件研究所研究员，中国科学院大学岗位教授，博士研究生导师。兼任中国计算机学会软件工程、服务计算专业委员会委员，《软件学报》责任编委、《计算机科学与探索》执行编委、《计算机集成制造系统》编委。研究兴趣包括软件工程方法与技术在人工智能、云计算、大数据处理等分布式软件系统中的运用，解决正确性、可靠性、性能、安全等方面的问题。近年来承担了十余项国家级科研项目，在国内外重要学术刊物和国际会议上发表学术论文 200 余篇，获发明专利授权 20 多项，曾获国家技术发明奖二等奖、国家科学技术进步奖二等奖、北京市科学技术一等奖、湖南省技术发明一等奖、中国电子学会电子信息科学技术一等奖。

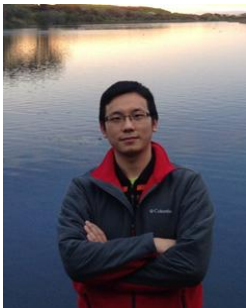
开源任务挑战组评审主席：

1. 黄铁军



简介：北京大学信息科学技术学院教授，北京智源人工智能研究院院长，中国计算机学会会士，中国人工智能学会会士。主要研究方向为视觉信息处理与类脑智能，对高效视频编码标准和视觉大数据分析处理技术体系做出了重要贡献，在超高速全时脉冲视觉模型、芯片和系统等做出了原创创新。发表学术论文 200 多篇，专著两部，授权中国和国际发明专利 50 多项，作为主要起草人制定 5 项国家标准和 7 项 IEEE 标准。曾获国家技术发明二等奖（2017）、国家科学技术进步二等奖两次（2012 和 2010 年）和中国科协求是杰出青年成果转化奖（2014）。

2. 余跃



简介：博士，现任国防科技大学副研究员，OpenI 启智开源平台运营中心主任、社区技术委员，主要从事开源生态、群体智能、开源大数据分析等相关领域的研究工作，在 TSE、ICSE、FSE、ASE 等软件工程国际重要会议和期刊发表论文 50 余篇，获得湖南省优秀博士论文、ACM 长沙学会优秀博士论文、OW2 国际开源比赛一等奖与特等奖等奖励，作为技术负责人开展我国新一代人工智能规划重点开源社区 OpenI 启智社区基础平台与生态建设。

开源实践教学组评审主席：

毛晓光



简介：国防科技大学教授，博士生导师，软件工程学科学术带头人，教育部高等学校计算机类专业教指委副秘书长，中国计算机学会杰出会员，软件工程专委会常务委员，教育部新世纪优秀人才。主要从事软件工程、可信软件方面的科学研究和人才培养工作，出版教材 6 部，发表论文百余篇，获国家级教学成果二等奖 2 项、湖南省教学成果一等奖 1 项、省

部级科技进步一等奖 2 项、二等奖 2 项。

代码评注组评审主席：

1. 谢涛



简介： 北京大学计算机科学技术系讲席教授，高可信软件技术教育部重点实验室（北京大学）副主任，北京大学信息技术高等研究院数据驱动软件开发实验室主任。AAAS 会士，IEEE 会士，ACM 杰出科学家。曾获科学探索奖，NSFC 海外杰出青年科学基金及其延续资助，美国 NSF Faculty CAREER Award，ACM SIGSOFT 杰出服务奖，IEEE TCSE 杰出服务奖等。

2. 彭鑫



简介： 复旦大学计算机科学技术学院副院长、软件学院副院长、教授、博士生导师。中国计算机学会软件工程专委会副主任，上海市计算机学会青工委主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编，《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》编委，《软件学报》编委，《Empirical Software Engineering》编委，IEEE 软件维护与演化国际会议（ICSME）执委（2017-2020）。主要研究方向包括软件开发大数据分析、智能化软件开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统等。在 ICSE、FSE、ASE、CSCW、ICSME、SANER、RE 等软件工程及相关领域高水平国际会议及 IEEE/ACM Transactions 等国际期刊发表论文 80 余篇。2016 年获得东软-NASAC 青年软件创新奖。研究工作获得 ICSM 2011 最佳论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖（ASE 2018）、IEEE TCSE 杰出论文奖（ICSME 2018/2019/2020）、IEEE Transactions on Software Engineering 年度最佳论文奖（2018）。带领复旦大学 CodeWisdom 研究团队开展软件开发大数据分析平台以及智能化软件开发平台的研究与实践，研究成果在多家大型企业进行了实践应用。

软件工程教学案例交流与竞赛

评审委员会：

应 时（武汉大学）

张 莉（北京航空航天大学）

时间安排：

2021年12月25日（星期六），14:00~18:00

线上平台：

1. 腾讯会议号：803 375 492

2. 线上直播平台：

<http://zb.51fxkj.com/live/tvchat-30148429?v=637753737790180688#/>

3. B 站直播间：<https://live.bilibili.com/11093032>



扫码加入腾讯会议



扫码观看竞赛视频直播



扫码进入B站视频直播

评审委员会简介：

1. 主席：应时



应时，CCF 软件工程专业委员会常务委员，武汉大学教授、博士生导师。

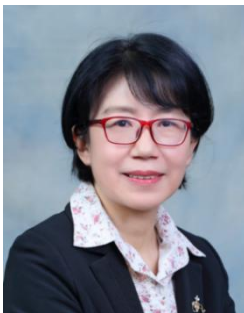
从事计算机软件方面的科研、教学，以及应用软件开发工作。主要研究领

域：云计算与云服务软件、基于 AI 的大型复杂软件系统智能化运维管理、

软件工程中的智能分析与优化等。主持并完成了多个国家项目的研究，以

及多个应用型项目的开发。已发表学术论文 100 多篇，曾获得国家科技进步二等奖、湖北省科技进步一等奖（3 项）等奖项。

2. 主席：张莉



张莉，北京航空航天大学软件学院副院长、计算机学院软件工程研究所所长。

教育部软件工程专业教学指导委员会委员，全国高等学校计算机教育

研究会副理事长。中国工程教育计算机专业认证委员会委员。计算机学会

教育专委会副主任、软件工程专委会常委。国家精品课、首届国家级一流本

科课程负责人，软件工程国家级一流专业建设点负责人，北京市教学名师，

北京市教育工会教育创新标兵；北京市“三八”红旗奖章获得者。曾担任全国软件工程领域专

业学位研究生教育协作组组长，现为示范性软件学院联盟研究生教育委员会主任。曾入选北京

市科技新星计划、教育部“新世纪优秀人才支持计划”等。多次获得国家教学成果、北京市教学

成果奖、国防科技进步奖等奖励。

3. 成员（以姓氏笔画为序）

毛新军、孙艳春、刘强、李青山、陈振宇、贲可荣、常宇亮

会议须知

一、线上参会须知

12月24-25日包含大会各项分论坛活动，为保证各位代表的参会体验，大会组委会准备了多种线上参与方式，包括各分论坛腾讯会议室、线上直播平台、B站直播间等，每个分论坛对应的腾讯会议号、线上直播地址、B站直播链接均在会议指南中，请各位代表查看。

1. 分论坛腾讯会议注意事项

1) 大会组委会统一为各论坛申请分配腾讯会议号，大会工作人员在各论坛开始前启动并保障各个腾讯会议室，请分论坛主席和讲者提前进入腾讯会议室组织并管理好线上报告过程。

2) 已注册参会代表可以按照各分论坛时间进入对应的腾讯会议参会、听取报告或问答互动。组委会将会通过短信的方式将分论坛腾讯会议室的密码发送至各位参会代表，请注意查收。

2. 腾讯会议环境准备

1) 报告人报告前请检查电脑麦克风是否开启；

2) 网络环境：请提前在测速网(<https://www.speedtest.cn/>)测试自己的网速，保证网络稳定。

3) 若遇到会议卡顿，请优先检查网络环境是否稳定，建议切换网络尝试，检查网络是否正常；

4) 直播期间，请退出相关语音软件，特别是微信。

3. 大会网站入口

各论坛对应的腾讯会议号、B站链接、线上直播平台的入口放置于大会官网的各类型论坛的主页上，各类型论坛在大会主页上的入口地址为：

1) 大会官网：<http://chinasoft.ccf.org.cn/>

2) 专刊论坛：<http://chinasoft.ccf.org.cn/schedule/special/1.html>

3) 学术论坛：<http://chinasoft.ccf.org.cn/schedule/science/1.html>

4) 工业论坛：<http://chinasoft.ccf.org.cn/schedule/industrial/1.html>

5) 教育论坛：<http://chinasoft.ccf.org.cn/schedule/education/1.html>



4. 线上参会技术支持

胡 同：13379017513

杨 群：15109234031

闫邹青：18192541627

ccfchinasoft2021@163.com ;

hutong@kailimice.cn

二、北京会场须知

1. 前往北京友谊宾馆参会的代表请遵守北京与宾馆的防疫规定。所有参会代表 12 月 25 日 18:00 前报到入住,会议全程采用闭环管理模式,所有参会人员只能出不能再进入闭环管理范围。26 日大会结束后闭环解除,统一离开友谊宾馆。如有特殊情况,经主办方相关领导同意后离开闭环区域,且不能返回。

2. 北京会场联系人：曹婉婷 18204171199

三、联系我们

会务组负责人：李 瑞 13572258139

会 务 组：徐悦牲 13772165725

胡 同 13379017513

技术事宜：杨 群 15109234031

住宿事宜：种丹丹 19909239232

会务邮箱：ccfchinasoft2021@163.com

住宿事宜邮箱：chongdandan@kailimice.cn



华为云 + 智能，见未来

——全球增长最快的云，加速行业智能升级

华为创立于 1987 年，是全球领先的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商。目前华为约有 19.7 万员工，业务遍及 170 多个国家和地区，服务全球 30 多亿人口。华为致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界：让无处不在的联接，成为人人平等的权利，成为智能世界的前提和基础；为世界提供最强算力，让云无处不在，让智能无所不及；所有的行业和组织，因强大的数字平台而变得敏捷、高效、生机勃勃；通过 AI 重新定义体验，让消费者在家居、出行、办公、影音娱乐、运动健康等全场景获得极致的个性化智慧体验。

一、华为云简介

华为云是华为的云服务品牌，将华为 30 多年在 ICT 领域的技术积累和产品解决方案开放给客户，提供稳定可靠、安全可信、可持续发展的云服务，赋能应用、使能数据、做智能世界的“黑土地”。华为云坚持技术创新，践行技术普惠，使能千行百业智能升级，让每个人感受到技术的温度。

二、华为云技术架构及使命

通过技术创新，华为云构建了面向未来的技术架构：

- **1 个基于华为云擎天架构的云基础设施底座**：华为云擎天架构历经八年打造，为华为云公有云服务、华为云 Stack、华为云边缘提供一致架构、一致体验和一致生态，为企业构筑硬核性能、极致稳定、多样性算力、云边端协同的云基础设施。
- **3 个赋能行业数字化转型的服务**：华为云提供应用使能服务 ROMA、AI 使能服务 ModelArts，数据使能服务 DAYU，通过三大服务相互配合，帮助政企联接物理世界与数字世界，使能数据，赋能应用。

- **4 个面向行业场景化的联接触点**：通过提供华为云 ROMA、DevCloud、IoT、华为云会议等服务，帮助政企联接应用、联接开发者、联接万物、联接组织。

面向未来，华为云的使命是“赋能应用、使能数据，做智能世界的黑土地”。

应用使能和数据使能的核心，是解决政府和非互联网企业的数据和应用上云的能力问题，AI 使能的核心，是将人工智能技术应用于企业的生产系统，实现行业知识与 AI 结合，赋能千行百业智能升级。

三、华为云 DevCloud

华为云 DevCloud 是一站式，全流程，安全可信的云原生时代 DevSecOps 平台，集华为 30 年研发实践，前沿研发理念，先进研发工程能力于一体，面向应用开发者提供全生命周期的工具服务，助力企业提质增效。

华为云 DevCloud 是华为研发能力的一个集中展示窗口，是华为 30 余年研发能力和实践的智慧结晶，并在华为 80000 研发团队和全球 16 个研究所/院得到验证。这些前沿研发能力和实践将逐步通过华为云 DevCloud 释放出来，服务全球软件开发者。

华为云 DevCloud 也是华为云上的一级服务板块，是华为云的云端 DevOps 解决方案，即开即用，随时随地在云上敏捷项目管理（Scrum 流程）、分布式代码托管平台（基于 Git 的 CodeHub）、持续交付流水线（Pipeline）、代码检查、编译打包、测试（测试管理，多种自动化测试能力）、部署（虚拟机/容器）、发布（构建仓库、灰度发布）等，让开发者快速而又轻松地开启云上开发之旅。



华为云公众号



华为云官网



欢迎咨询



扫码体验DevCloud

扫码关注华为云DevCloud



西安前沿动力软件开发有限责任公司简介

西安前沿动力软件开发有限责任公司于 2007 年在西安高新区成立，公司自成立以来一直致力于国产自主可控高性能数值模拟计算机辅助工程 (CAE: Computer Aided Engineering) 软件平台的开发与销售，在核工业、航空航天、兵器兵装、汽车高铁、电子机电等领域的 CAE 技术咨询等全面拓展，在各个主营业务方向皆取得了阶段性成果，弥补和改善了我国在以上领域自主研发的空白和创新能力匮乏的现状。公司在商用数值模拟 CAE 软件平台的开发上处于业界前列，自主研发的 ADI.SimWork 综合仿真与设计软件平台，包含计算流体力学 (CFD)、计算结构力学 (CSD)、多物理场耦合 (流体-结构、流体-结构-热、流体-噪声耦合) 等功能，是国内第一款拥有自主知识产权、在市场上销售的大型跨学科专业 CAE 软件平台，在发动机燃烧模拟、高超声速等研究领域打破了西方发达国家的技术垄断。ADI.SimWork 软件平台已应用于复杂机械系统 (如飞机、汽车、船舶、发动机) 的多学科、多物理场数值模拟、仿真分析和优化设计，已获软件著作权 59 项，专利 11 项。2014 年 7 月在西安市科技局的主持下，由 2 名院士和 5 名正高级专家组成的专家鉴定委员会，对 ADI.SimWork3.0 通过了科技成果鉴定，专家鉴定委员会一致认为，该项成果技术水平达到国际先进，部分指标国际领先，2015 年又被评为西安市科技进步一等奖。

主要资质：质量管理体系认证证书、武器装备质量管理体系认证证书、高新技术企业和软件企业认定证书、三级保密资格单位证书、陕西省博士后创新基地及军民融合认定企业等。荣获“2014 年度西安高新区自主创新先进单位”，2015 年“中国 CAE 软件最佳供应商”，2015 年、2016 年、2017 年中国力学学会、中国机械工程协会、中国计算机协会、陕西省国防工业信息化协会颁发的中国 CAE 最佳供应商和中国 CAE 应用最佳实践案例奖等多项荣誉。公司已在中航沈阳飞机设计研究所、中国直升机设计研究所、中航洪都 650 研究所、中航洛阳空空导弹研究院、航天八院、上海交通大学、中国空气动力研究与发展中心等多家单位成功销售数值模拟 CAE 软件 10 余套。并完成了高超声速飞行器、巡航弹隐身、导弹颤振、发动机燃烧、火箭推进、火星探测器着陆、快中子核反应堆热工流体计算等 60 多项数值模拟技术咨询项目。

联系方式：胡中彪 18991131323 电话/传真：02983243686 电子邮箱：adi@adcn.com
公司地址：西安市高新区丈八六路南段融城东海 A 栋 1101 室 <http://www.adcn.com>

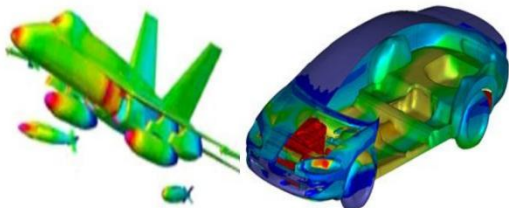
前沿动力公司典型产品介绍

公司自主研究开发了计算流体力学、计算结构力学、气动弹性力学、发动机燃烧、冲击爆炸等多学科 (Multidiscipline)、多物理场 (Multiphysics)、多尺度 (Multiscale)、高保真度 (Multifidelity) 的分析的计算机仿真与评估系列软件 (ADI.SimWork)。



功能模块

- (1) **HCFDLab/HFSILab** --非结构化网格流体力学、流固耦合分析模块;
- (2) **SCFDLab/SFSILab** --结构化网格流体力学、流固耦合分析模块;
- (3) **OverCFDLab/OverFSILab** --重叠嵌套网格流体力学、流固耦合分析模块;
- (4) **ADI.Bladesign** --复合材料细长体结构力学分析模块;
- (5) **FEMLab** --有限元法结构力学分析模块;
- (6) **MPMLab** --物质点法结构力学分析模块;
- (7) **CAALab/FastCAALab** --气动噪声模块;
- (8) **ChCFDLab** --热化学反应非平衡 (燃烧) 分析模块。



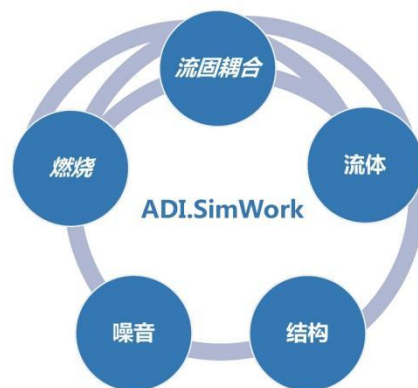
应用领域:

(1) **流体/结构**: 飞行器定常流场特性评估; 飞行器复杂非定常流场特性评估, 部件相对运动, 如飞机投弹、子母弹分离、倾转旋翼、火箭喷流等的仿真; 飞行器结构强度、疲劳、振动特性分析及优化; 冲击爆炸、裂纹扩展、材料破坏、接触分析等结构大变形问题的数值模拟。

(2) **噪音**: 预测飞行器飞行噪音, 涵盖燃烧室噪音、机身噪音和涡轮噪音等多种噪音源, 同时包含飞机构造、发动机、运行状态和大气环境等对噪音的影响。

(3) **燃烧**: 发动机燃烧室内外流一体化数值模拟; 燃气轮机燃烧室燃烧效率、污染物排放数值模拟; 民用燃气灶复杂湍流燃烧数值模拟。

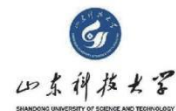
(4) **流固耦合**: 飞行器静气弹 (舵效、静发散等)、动气弹 (颤振、抖振、嗡鸣、阵风响应、任意时间历程模态扰动) 特性数值模拟。



百度智能云原生解决方案包括百度智能云容器引擎 CCE、百度智能云微服务治理平台 CNAP、百度效率云。百度智能云容器引擎 CCE 提供 Docker 容器生命周期管理、大规模容器集群运维管理、业务应用一键式发布运行等功能。百度智能云微服务治理平台 CNAP 为企业应用托管和微服务管理能力，帮助企业简化部署、监控、运维等应用的生命周期管理工作。百度效率云包括产品规划、项目管理、Git 代码托管、静态代码检查、持续集成与交付、多维度自动化测试、制品管理、发布管理等功能。



合作伙伴

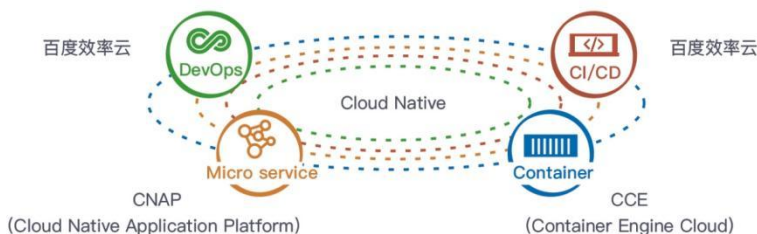


主要场景



云原生场景

百度效率云同百度云上的 CNAP, CCE 服务一起, 形成了完整的云原生应用开发场景。其中效率云提供了从项目管理、代码托管、CI/CD 的 DevOps 场景, CNAP 提供了微服务架构的管理场景, CCE 提供了容器, K8S 集群的管理场景; 百度效率云通过构建和发布插件, 通过自动化流水支持将构建结果 (镜像) 一键发布至 CCE 集群、CNAP, 实现了 DevOps 的全生命周期打通。



AI开发场景

百度效率云与百度模型训练工具一起组成了 AI 服务开发场景, 如图所示, 模型的数据准备, 训练, 标注工作在模型训练工具中完成, 最终产出一个 AI 模型。在通过效率云实现工程代码的开发和封装, 最终产出一个可以被其他服务调用的 AI 预测服务。



⑤ **企业全称：**

汇丰软件开发（广东）有限公司 HSBC Software Development (Guangdong) Limited

⑤ **企业简称：**

汇丰科技 HSBC Technology China

⑤ **企业官网：**

<https://www.about.hsbc.com.cn/careers/technology>

⑤ **企业简介：**

汇丰集团总部设于伦敦，在欧洲、亚洲、北美洲、拉丁美洲，以及中东和北非 64 个国家及地区设有办事处，为全球客户服务。于 2021 年 6 月 30 日，集团的资产达 29,760 亿美元，是全球规模最大的银行和金融服务机构之一。

汇丰科技中国（以下简称“我司”）隶属于汇丰集团，是汇丰全球科技中心之一，为汇丰全球业务及职能部门提供全面的端到端资讯科技服务，涵盖用户体验设计、业务分析、软件开发、测试、部署与维护，以及资讯科技基础设施支持。

我司是 2006 年 7 月经广州高新技术产业开发区天河科技园管理委员会批准成立的外商独资企业。经过十多年的发展，我们已从一个软件开发小团队发展到了涵盖金融服务各领域的高端全球科技中心，在广州、西安和上海设有数千人的技术开发及服务团队。

高效创新

公司科技及创新能力显著提升。公司推出丰富的技术创新活动及学习资源，鼓励员工大胆创新以及学习新技术，提升技能以拥抱未来新机遇。

卓越职场

致力打造卓越职场。过去三年，在公司的带领下，员工敬业度水平稳步提升，员工对公司（作为雇主）的推荐率同时上升了两位数，更在 2020 及 2021 年连续荣获由外部权威机构颁发的卓越职场®认证，并荣登“2021 年大中华区最佳职场™”榜单！

未来人才

培养未来金融科技人才。公司与知名学府合作举办“金融科技精英计划”，共同培养金融知识及科技实力兼备的未来领导型人才及领域专家，助力粤港澳大湾区金融科技产业的发展。

交流合作

加强行业交流与合作。公司带领团队加强与国内领军金融科技企业的交流和学习，积极寻求合作机会，助力集团业务及公司内部流程的数字化转型。

我们的文化多元共融



我们的荣誉

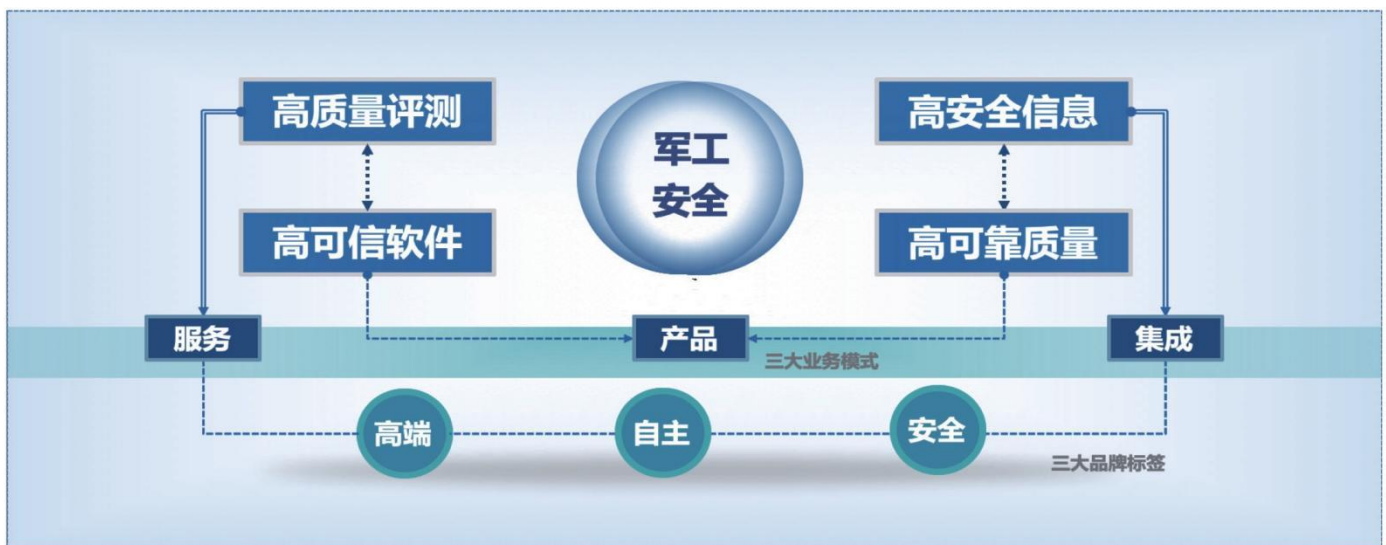


⑤ 扫码关注“汇丰科技人才招聘”：



北京轩宇信息技术有限公司

北京轩宇信息技术有限公司 成立于2013年,是中国航天科技集团有限公司五院 502 所全资子公司。轩宇信息以1996 年成立的航天科技集团空间飞行器软件检测站为业务主体建立,是国内最早开展软件及 FPGA 独立评测的单位之一,先后承担了探月工程、载人航天工程、北斗导航系统等数十个重要航天型号和部分国家重要武器型号关键软件及 FPGA 评测工作。



科研创新平台

联合实验室 + 重大专项 + 博士后工作站 + 校企合作

轩宇信息先后承担国家自然科学基金、863、核高基、国家重点型号任务等重大专项。作为航天五院型号软件产品保证中心和高可信嵌入式软件联合实验室重要支撑单位,积累了丰富的工程研究及实践经验。多年校企合作经验及博士后工作站设立,为“产、学、研”有机结合及充分发展创造优势条件。公司先后获得北京市科技进步一等奖、中国质量协会质量技术一等奖、国际质量管理小组铂金奖等多项荣誉奖项。

- 中关村科技园区顺义园管理委员会 博士后科研工作站 POSTDOCTORAL PROGRAMME 北京轩宇信息技术有限公司分站 人力资源和社会保障部 全国博士后管委会 二〇二〇年十二月
- 北京市科学技术奖 科学技术进步奖 证书
- NSFC 国家自然科学基金
- 中国探月 CSEP 探月三期 预先研究
- 863 国家 863 计划
- 核高基 重大专项

葡萄城——产教共建，低代码创新实训教学模式

葡萄城基于40余年专业控件积累打造的活字格低代码开发平台，提供与传统编码一致的开发模式和设计理念，大幅降低软件开发的学习门槛，提升开发效率。目前，活字格已帮助数万名开发者，为各行业成功构建了大量企业级应用，正引领国内低代码技术发展。为了进一步扩大软件开发群体规模，葡萄城愿与更多高校携手，面向未来，将低代码技术引入软件工程教学领域，推进先进软件开发技术普及，创新实训模式，加速人才培养，为数字中国建设提速。

传统
实训模式

需求分析

产品设计与开发

测试与交付

低代码
实训模式

需求分析

产品设计与开发

测试与交付



开发者产品授权



700+视频教程



9小时互动课程

免费

低代码实训课堂



典型客户



扫码关注“葡萄城社区”
了解软件开发技术发展动态

西安葡萄城软件有限公司
产品与合作咨询:400-657-6008



上海工业控制系统安全创新功能型平台

上海工业控制系统安全创新功能型平台由上海市政府和普陀区政府两级联动共同建设，是上海市为打造全球科技创新中心首批推动建设的研发与转化功能型平台之一，是上海市建设具有全球影响力的科技创新中心“四梁八柱”的重要部分。

上海工业控制安全创新科技有限公司作为平台的运营实体，于2018年1月9日注册成立，是在上海市科学技术委员会和上海市经济和信息化委员会的指导下，由上海普陀科技投资有限公司、上海临港经济发展集团科技投资有限公司、上海科技创业投资（集团）有限公司、上海工业自动化仪表研究院有限公司、上海华东师大资产经营有限公司共同出资注册成立。

平台由中国科学院何积丰院士担任首席科学家，立足上海，发挥长三角区域产业优势，聚焦工业控制系统功能安全和信息安全“卡脖子”技术创新和成果转化，自主研发面向安全可靠工业嵌入式系统的需求设计、仿真建模、测试验证、安全评估等工业核心软件工具链，面向汽车电子、轨道交通、航空航天等安全攸关行业提供共性服务支撑。致力于打造连接产学研用投资等相关主体的安全产业生态服务平台。



上海控安启动仪式



获“2019年度上海市科技进步奖·特等奖”



上海控安博士后科研工作站获批成立



上海市水务工控安全联合实验室揭牌



上海控安办公总部



历史上伟大的发明往往是双刃剑，既能赋能社会，也蕴含各种危险。自动驾驶承载人类社会百年来的出行革命，但同时也带来巨大的安全隐患。深信科创秉承“技术向善”的核心理念，专注于自动驾驶安全。利用深度学习、对抗网络、模拟仿真、模糊测试、形式化方法等关键技术，力争让交通事故仅发生在虚拟世界。

深信科创2019年4月成立，由图灵奖得主获得者姚期智院士担任院长的清华大学交叉信息核心技术研究院孵化。

深信科创是图灵奖获得者姚期智院士担任院长的交叉信息核心技术研究院于2019年孵化成立的国家高新技术企业。公司创始人杨子江教授是国际软件测试安全领域的知名学者，秉持“让交通事故止步于虚拟世界”的初心使命，积极开展自动驾驶安全方面的前沿研究，旨在打造适用性更广、匹配度更高、稳定性更强的自动驾驶安全测试平台。

深信科创研发团队占比超过70%，技术牵头人均由具有海外学习及工作经历背景的博士领衔，技术研发涵盖自动驾驶安全系统设计、自动驾驶教研平台设计、自动驾驶模拟仿真等关键技术领域。深信科创已与工信部中国电子技术标准化研究院、公安部一所、国家金融科技评测中心、长安汽车、大连人工智能研究院等机构成立联合实验室，并与工信部四院联合牵头发布了有华为、商汤、百度、中科院软件所、中汽研等单位参与的自动驾驶场景描述语言白皮书，全力推动建立自动驾驶安全软件的测试标准，全面提升自动驾驶软件的安全测试水平。

深信科创，让自动驾驶更安全！



自动驾驶教研平台

自动驾驶教研平台，采用真实汽车的线控底盘机构，（包含差速器、转向机构、悬架等），搭载工控机计算平台；基于Autoware开发的自动驾驶系统，通过CAN通信进行车辆纵向控制，以实现乘用车级别的自动驾驶功能。

教研平台车功能覆盖模式切换、车道线识别响应、交通标志识别响应、交通灯识别响应、机动车识别响应、两轮车识别响应、行人识别响应、障碍物识别响应、直道行驶、曲线行驶、直角转弯、掉头行驶、通过路口（交叉路口）、环形路口通行、坡道行驶、自动启动、自动起步、自动制动、自动驻车、自动并道、自动超车、靠边停车、动态避障等。同时教研平台开放传感器接口层、感知处理层、路径规划与决策层、控制层软件层接口，方便进行自动驾驶的二次开发研究。

满足科研与教学的需求外，教研平台可关联自动驾驶仿真系统进行闭环测试，提供更加真实可靠性的测试。



微信公众号

安全智能出行

Mobility as a Safe Service



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

软件学院
School of Software Engineering



西安交通大学软件学院简介

西安交通大学软件学院是教育部和工信部批准的首批33所特色化示范性软件学院之一，成立于2002年4月。学院隶属于电信学部，是按新模式建立、新机制运行的学院，拥有（共建）计算机科学与技术一级学科博士点和软件工程专业学位硕士点。学院是全国示范性工程专业学位研究生联合培养基地，建有陕西省人工智能联合实验室和视觉信息处理国家工程中心（软件学院分中心）。软件工程专业于2021年入选国家级一流本科专业建设点，2019年入选陕西省高校“一流专业项目”。

学院面向软件产业人才需求，积极开展与国内外著名企业的合作，以培养高层次、国际化、复合型、实用型软件开发和管理人才为目标。学院招收软件工程专业本科生，计算机科学与技术专业工学硕士和博士生，以及软件工程专业工程硕士生。学院现有全日制在校学生1300余人，其中本科生397人，工学硕士生40人，工程硕士生898人，工学和工程博士生35人。学院拥有一支高学历、高职称、教学经验丰富的师资队伍。现有专职教师39人，正高级职称教师5人（含1名IEEE Fellow）、副高级职称教师22人，其中，博士生导师14人，硕士生导师29人。

西安交通大学软件学院秉承“扎根西部、服务国家、世界一流”的精神，发挥西安交通大学工科的优势，形成自身特色，努力把软件学院办成具有相当规模的、与国际接轨的高层次、国际化、复合型、应用型软件人才培养基地，成为在国内外有一定影响的、特色鲜明的国家示范性软件学院。

人才培养条件

学院教师队伍以中青年为主，其中95%以上拥有博士学位，85%以上教师具有海外一年以上学习经历，3人入选校青年拔尖人才。学院重视发掘教师个人能力，构建了多个梯度分明的高水平科研团队。研究方向涉及人工智能，跨媒体计算，大数据技术，区块链等诸多方面。学院拥有省重点实验室1个，近三年院内科研团队先后承担了以国家重点研发项目为代表的国家课题40余项，军民融合项目20项，企业课题75项，经费合计9075万。近三年，本院教师和学生发表CCFA类英文论文30余篇。学院教师以第一完成人于2016年获“教育部科学技术二等奖”，2018年获“生态环境部保护科学技术二等奖”，2018年“高校优秀计算机专业教师奖励计划”，2020年获陕西省科学技术进步一等奖等诸多奖项。

本科专业：软件工程，国家级一流本科专业建设点

陕西省高校“一流专业项目”

科研基地：陕西省人工智能联合实验室（省重点实验室）

视觉信息处理国家工程中心（软件学院分中心）

重大项目：2019年，由软件学院林宣雄老师牵头申报的国家重点研发计划“面向城市群的区域生态环境智能感知技术与系统示范”项目获批，财政拨款2000余万元。

2020年，由软件学院龚怡宏教授牵头申报的国家重点研发计划“人脑视觉认知与记忆的工作机理和受脑认知启发的神经网络模型研究”项目获批，财政拨款近500万元。

西北工业大学软件学院



西北工业大学软件学院
SCHOOL of SOFTWARE of NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

西北工业大学位于陕西省西安市，直属于中华人民共和国工业和信息化部，是中国唯一一所同时发展航空、航天、航海（三航）工程教育和科学研究为特色的全国重点大学，位列国家“世界一流大学建设高校 A 类”，是教育部直属、国家原“985 工程”和“211 工程”重点建设高校。

软件学院是经教育部和原国家发展计划委员会于 2001 年 12 月批准成立的首批 35 所国家级示范性软件学院之一。2021 年 12 月，经教育部批准，成为全国 33 所特色化示范性软件学院之一。2011 年首批获得教育部软件工程一级学科博士点，2019 年软件工程专业入选首批国家级一流本科专业建设点。

学院不断加强师资队伍建设和完善包括企业聘用、海外聘用、校外聘用、短期访问、科研合作等多种模式在内的人才引用政策措施，形成高水平国际化多元化师资队伍。现有师资 113 人，其中专任教师 62 人，国家级高层次人才 2 人，外聘院士 2 人，从国内外著名软件企业、科研院所、国外高校聘请的软件工程专家、教授 50 余人。

学院现设有软件工程本科、硕士、博士教育，设置软件工程与系统开发、数据科学与智能服务、领域软件技术与应用三个专业方向，聚焦国家和社会对高端创新人才的需求，注重学生创新创业能力培养，不断优化人才培养方案，创新人才培养模式，形成具有强示范性的高质量产教深度融合的软件人才培养新模式，教育教学成果突出。在两次全国软件学院中期评估和验收评估中均进入全国先进行列，教改项目“国际化工程型软件人才培养模式的创新与实践”获 2009 年国家级教学成果二等奖，“校企全过程深度融合的软件工程实践教学体系构建与实践”获 2018 年国家级教学成果二等奖，“软件高端人才培养特色化示范性软件学院建设探索与实践”项目获 2020 年教育部新工科研究与实践项目。

学院拥有国家外专局国家软件人才国际培训重点建设基地、教育部和科技部 Linux 技术培训与推广中心、陕西省本科高校“软件工程实验教学示范中心”、陕西省移动应用技术工程研究中心等国家级和省部级人才培养和科研平台 11 个，承担教育部质量工程特色专业方向建设点三项，国家级双语教学示范课程 2 门，国家级和省部级教学改革项目 10 项。为教育部卓越工程师培养计划和国际化工程型软件人才培养创新实验区建设单位。

学院聚焦国家信息技术产业发展安全可控亟需，面向嵌入式软件、大型工业软件领域，建设“国内领军、国际著名”的特色化示范性软件学院，培养具有国际视野和社会责任感的高层次、创新型领域专才，突破嵌入式软件系统与工业互联网核心关键软件技术瓶颈，打造软件工程领域创新科研基地与创新人才高地，服务国家和区域经济重大战略需求。



西北农林科技大学

西北农林科技大学地处中华农耕文明发祥地、国家级农业高新技术产业示范区——陕西杨凌，是教育部直属、国家原“985工程”和“211工程”重点建设高校，也是首批入选国家“世界一流大学和一流学科”建设高校。

信息工程学院现有教职工109人，其中专任教师87人，高职称41人，具有博士学位55人。聘任中国工程院院士赵春江研究员担任“学术院长”，获得享受政府特殊津贴专家、陕西省“特支计划”教学名师、宝钢优秀教师，唐立新教学名师，学校首届金牌教师等荣誉6人，聘请兼职、客座教授5人。

学院现有计算机科学与技术、软件工程、数据科学与大数据技术等5个本科专业，在校本科生1300余人。拥有省级计算机实验教学示范中心1个、大型仪器设备共享平台3个，省级人才培养模式创新试验区1个，省级教学团队1个。近年来主持省校级新工科项目、教改项目90余项，获省校级教学成果奖10余项，建设国家级精品课程1门，国家级线下一流本科课程1门，省校级精品课程9门；建设MOOC等在线课程10门；主编、副主编教材20余部，获奖教材8部。

学院拥有农业信息工程自主设置二级学科博士学位授权点，计算机科学与技术一级学科硕士学位授权点，农业工程与信息技术、电子信息等2个专业学位授权点。在校研究生近300名。学院在智能计算与农业信息系统、智能媒体处理、农业信息获取技术等方向开展科学研究，近年来承担国家级、省部级及重大横向课题150余项，累计到位经费4000万元以上，发表学术论文300余篇。

学院近五年引进日本岩手大学、浙江大学等国内外知名高校优秀博士生26名。“十四五”时期，学院将继续大力实施人才强院战略，诚邀各位英才加盟。

西安理工大学及软件工程专业情况简介

西安理工大学是中央与地方共建，陕西省重点建设的高水平大学，是国家中西部高等教育振兴计划——中西部高校基础能力建设工程实施院校，陕西省“国内一流大学建设高校”。2020年7月，学校成为工信部、陕西省共建高校。学校现设67个本科专业，其中10个专业为国家特色专业建设点，13个专业通过工程教育专业认证（评估），13个专业入选国家一流专业建设点，24个专业入选陕西省一流专业，16个专业为陕西省特色专业建设点，8个专业为陕西省名牌专业。学校现有博士后科研流动站9个，博士学位授权学科一级15个、硕士学位授权学科一级25个、6个硕士专业学位授权点，学位授权点覆盖全部本科专业。

西安理工大学软件工程专业隶属于计算机科学与工程学院。学院于2002年7月成立，现设有计算机科学与技术、软件工程、网络工程、物联网工程、人工智能等5个本科专业，1个省级实验教学示范中心和1个省级重点实验室。学院具有计算机科学与技术学科博士学位一级授予权和软件工程学科硕士学位一级授予权，并具有计算机技术以及软件工程专业学位的授予权。近五年主持国家自然科学基金重点项目、国际重点研发计划等省部级以上项目120余项，发表高水平论文300余篇，成果转化40余项，获省部级教学成果奖和省部级科技奖励10余项，承办和协办国际会议20余次。

软件工程本科专业于2002年12月获批成立。该专业以计算视觉软件、可视化软件、自然人机交互为特色，注重与本校优势学科中的计算与仿真软件国产化趋势相结合，培养适应和推动产业发展的高水平软件人才。师资队伍中博士比例占95%。本专业与华为、百度、腾讯、中兴等十余家企业签订了实践基地合作协议，并建立了腾讯大数据技术联合实验室等产学研基地。拥有1名省级中青年科技创新领军人才和2个省级科技创新团队。涌现出“第十三届中国大学生年度人物”、“中国大学生自强之星”等一批优秀学生。目前，本专业是陕西省一流专业，正在筹划特色化示范性软件学院建设。



航空工业西安航空计算技术研究所

AVIC XI'AN AERONAUTICS COMPUTING TECHNIQUE RESEARCH INSTITUTE

航空工业西安航空计算技术研究所（简称航空工业计算所）创建于1958年，是我国机载弹载计算机和航空软件研制的专业研究所。经过60多年的发展，建成了新型技术预研、型号研制、产品批产、维护保障等完整的专业体系，已成为中国航空工业的机载计算机发展中心、航空软件开发中心、计算机软件西安测评中心、航空专用集成电路设计中心和航空装备元器件管理与应用中心（机载），为我国航空武器装备的发展做出了突出贡献，是国内军用嵌入式计算机领域的领军单位。

作为嵌入式计算机领域的国家重点军工院所，航空工业计算所以机载弹载计算机、航空专用集成电路以及航空信息化支撑技术和CFD计算等三大专业技术为支撑，承担了多种型号飞机的机载弹载计算机研制和批量生产任务，为多项国家重点型号项目提供产品配套。研制的产品广泛应用于航空、航天、船舶、兵器、电子等多个领域，积累了丰富的嵌入式、高可靠、高安全计算机产品工程化研制经验，技术水平在国内处于领先地位。

航空工业计算所坚持“军民协同、产业融合”的发展战略，建立了符合国际民机适航标准要求的软硬件产品研发流程，研制系列民用客机、通用飞机配套产品并取得适航认证；持续开展国际化技术交流与合作，在航空软件开发与测试、民机适航标准研究等方面取得了丰硕的成果；构建了智慧城市、智能电子、软件测试、基础器件为代表的产业体系，非航空民品实现跨越式发展。

航空工业计算所拥有一支高素质、强能力的研发团队，现有航空工业首席技术专家4人、特级技术专家12人、一级技术专家11人、特级技能专家1人；设有3个硕士研究生学位授权点和1个博士后科研工作站，是陕西省首批省级研究生联合培养示范工作站；先后荣获“国家科学技术进步特等奖”、“全国五一劳动奖状”、“全国模范职工之家”、“全国企业文化建设优秀单位”、陕西省文明单位等国家级、省部级和集团公司奖励200多项。

航空工业计算所贯彻“一心、两融、三力、五化”的集团公司战略，践行“航空报国、航空强国”的集团公司使命，弘扬“协同、创新、担当、求实、容错”的计算所精神，聚焦主责主业、跨越发展，向着“成为航空计算机技术领域国际一流企业”的目标奋力前进！



陕西省计算机学会简介

陕西省计算机学会于 80 年代初由陕西省科委、省教委、省电子厅、省航天局、西安交大、西工大、西安电子科技大学、西北大学、航空 631 所等单位共同发起成立，1987 年 7 月正式成为具有独立法人资格的陕西省科协直属省一级学会。

学会第一、二、三届理事长由省科委主任梁琦教授担任，第四届理事长由省电子厅副厅长朱保马教授担任，第五、六届理事长由省科技信息研究所副所长王守智研究员担任，第七届理事长由陕西省科技资源统筹中心陈锐总工程师担任，现任第八届理事长为西北工业大学周兴社教授担任。

原陕西省科协主席梁琦、原陕西省政协副主席刘石民、中国科学院院士沈绪榜、原陕西省电子厅副厅长朱保马、原陕西省航天局副局长何绍宗、西安交通大学教授郑守淇、西北工业大学教授康继昌、西北大学教授郝克刚、原西安电子科技大学校长、中国工程院院士段宝岩、原西北工业大学副校长高德远教授、西安交大教授鲍家元、原航空 631 所所长罗秋生研究员、航空 631 所研究员周耀荣、西北大学教授周明全、原省科技信息研究所副所长王守智研究员、原西安电子科技大学副校长陈平教授、第二炮兵工程学院教授赵宗涛、原航天 771 所副所长段茂贤等担任学会名誉理事长。中国航空第一设计院研究员宁振波、西安交通大学教授齐勇、西北大学教授耿国华为学会首席专家。

第八届理事会拥有理事 120 名，其中常务理事 40 人，覆盖了全省各大专院校、科研院所及相关的企事业单位的计算机专家。学会每年组织与承担国际、全国、全省学术会议及相关活动十数项，连续多年被评为四星级（最高级）先进学会、中国科协优秀省级学会等称号。陕西省计算机学会下属 7 个工作委员会、11 个专业委员会。

陕西省计算机学会主办的《微机发展》，现更名为《计算机技术与发展》，是中国计算机学会会刊之一，为中国科技核心期刊、RCCSE 中国核心学术期刊、中国科技论文统计源期刊。中国核心期刊数据库收录期刊，中文科技期刊数据库收录期刊，中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊，中国期刊全文数据库收录期刊，万方数据-数字化期刊群全文上网期刊，中国学术期刊（光盘版）全文收录期刊，《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊。原刊名《微机发展》为著名科学家胡启恒院士亲笔所提。1991 年创刊，国内统一刊号 CN61-1450/TP，国际刊号:ISSN 1673-629X。该刊为综合性学术技术刊物、月刊。

7 个工作委员会：

学术工作委员会

教育工作委员会

社会服务工作委员会

产学研合作工作委员会



丝路软件城

SOFTWARE CITY OF THE SILK ROAD

丝路软件城简介

丝路软件城作为“四个高新”建设的主战场、先锋队，坚持“高新区高质量发展新引擎、国家科技自立自强新高地、西部宜居宜业新典范、幸福美好生活新标杆”为总体方向。整体定位于打造“最新潮、最智慧、最宜居、最活力”的区域，致力于建设成为“万亿智慧产业高地 未来幸福生活家园”。

作为高新区软件和信息技术服务业发展的核心承载地，丝路软件城将是西安高新区实现“四个高新”建设规划和“十四五”发展目标的重要承载。西安高新区将按照“一年全面开，三年出形象，五年精治理”的阶段性目标，全面建设宜居宜业的丝路软件城。

丝路软件城位于西安高新区西北部，属于都市创新片区的重要组成部分，东连高新区现代服务业聚集区，西临昆明池，北接西安中心城区，南靠高新区智能制造研发组团，规划面积达24.4平方公里。未来，“丝路软件城”将与“丝路科学城”片区形成高效联动与协同创新的发展新格局。

丝路软件城聚集了全省90%以上的软件和信息技术服务业企业，其中世界五百强36家，中国软件百强47家，万人以上企业3家，千人以上企业23家，营收过亿企业60家。

未来，丝路软件城将按照一个规划定位、两个目标主题、四个发展理念、六个系统策略、六项行动计划，实现“一年全面开，三年出形象，五年精治理”，全面建设宜居宜业的丝路软件城。

