

工作经历

2020.08 – 至今	华为企业通信技术有限公司	CloudBU（华为云）	高级研发工程师
研究领域：云原生、服务网格运维能力增强、控制面管控能力提升			

教育经历

2018.10 – 2019.06	美国西北大学	计算机科学学院	计算机科学	国家公派联培
	导师: Hai Zhou	研究领域: 软件定义网络、微服务的安全性、可靠性		
2015.09 – 2020.06	浙江大学	计算机科学与技术学院	计算机科学与技术	直接攻博
	导师: 陈焰	研究领域: 软件定义网络、微服务的安全性、可靠性、资源管理		
2011.08 – 2015.06	哈尔滨工程大学	计算机科学与技术学院	计算机科学与技术	工学学士
	成绩排名: 2/159	绩点: 3.63/4.00	平均分: 91.19	

学术成果

会议论文

- [1] **AOMO: An AI-aided Optimizer for Microservices Orchestration** 2019
 Xue Leng, Tzung-Han Juang, Yan Chen, Han Liu
 ACM SIGCOMM 2019 Conference Posters and Demos CCF-A
- [2] **SDNKeeper: Lightweight Resource Protection and Management System for SDN-based Cloud** 2018
 Xue Leng, Kaiyu Hou, Yan Chen, Kai Bu, Libin Song
 IEEE/ACM 26th International Symposium on Quality of Service (IWQoS) CCF-B

期刊论文

- [3] **PROPHET: Efficient and Intelligent Orchestrator for Microservices Scheduling and Scaling**
 Xue Leng, Yan Chen, Xing Li, Han Liu, Tzung-Han Juang
 ACM/IEEE Transaction on Networking (ToN) CCF-A 中科院 SCI 二区 IF = 3.597 拟投
- [4] **Security Review of Serverless Computing: Challenges, Solutions, and Opportunities** 2021
 Xing Li, Xue Leng, Yan Chen
 IEEE Network 中科院 SCI 一区 Top IF = 11.729 Under Review (available on arXiv)
- [5] **A Lightweight Policy Enforcement System for Resource Protection and Management in the SDN-based Cloud** 2019
 Xue Leng, Kaiyu Hou, Yan Chen, Kai Bu, Libin Song, You Li
 Computer Networks (CN) CCF-B 中科院 SCI 三区 IF = 3.111
- [6] **Fault Management in Software-Defined Networking: A Survey** 2018
 Yinbo Yu, Xing Li, Xue Leng, Libin Song, Kai Bu, Yan Chen, Jianfeng Yang, Liang Zhang, Kang Cheng, Xin Xiao
 IEEE Communications Surveys & Tutorials (COMST) 中科院 SCI 一区 Top IF = 23.7

- [7] **State of the Art and Research Challenges in the Security Technologies of Network Function Virtualization** 2019
Xiaochun Wu, Kaiyu Hou, **Xue Leng**, Xing Li, YinBo Yu, Bo Wu, Yan Chen
IEEE Internet Computing 中科院 SCI 三区 IF = 4.231
- [8] **Optimization Framework for Minimizing Rule Update Latency in SDN Switches** 2018
Yan Chen, Xitao Wen, **Xue Leng**, Bo Yang, Li Erran Li, Peng Zheng, Chengchen Hu
ZTE Communications
- [9] **RuleScope: Inspecting Forwarding Faults for Software-Defined Networking** 2017
Xitao Wen, Kai Bu, Bo Yang, Yan Chen, Li Erran Li, Xiaolin Chen, Jianfeng Yang, and **Xue Leng**
ACM/IEEE Transaction on Networking (*ToN*) CCF-A 中科院 SCI 二区 IF = 3.597

专利

- [1] **微服务调度方法、装置以及电子设备 (CN202011564162.X)** 实质审查 2020
冷雪, 李星, 曾清扬
- [2] **一种软件定义网络下基于策略语言的云端网络资源管理控制系统 (201810159706.0)** 已授权 2018
冷雪, 陈焰, 侯开宇, 卜凯, 李星 (2020-10-13)
- [3] **基于差分检测的控制平面故障诊断系统及其实现方法 (201910204272.6)** 已授权 2019
陈焰, 于银波, 李星, 卜凯, 杨剑锋, 冷雪 (2020-09-01)

科研、项目经历

2021 - 至今

服务网格控制面管控能力提升

- 分析服务网格 Istio 架构, 找到性能优化点, 使组件内存耗用降低了 20%
- 设计并提出基于自适应拓扑的配置按需加载方案, 使得控制面内存耗用降低了 50%, 数据面内存耗用降低了 98%
- 从多个维度对 Istio 的性能进行摸底, 形成了完整的性能测试报告, 对性能优化和资源配置有极大的帮助

服务网格 大规模 性能优化 落地到商用产品

2021 - 至今

服务网格运维能力增强

- 设计流量重定向方案, 使服务网格在故障发生后快速恢复服务能力, 提升运维定位定界效率
- 分析数据面组件架构, 低侵入、低损耗地扩展访问日志维度, 用于故障根因溯源, 提高运维效率

服务网格 运维 待落地到商用产品

2020

无服务器计算安全综述

- 介绍无服务器计算的安全风险
- 针对这些风险, 对比学术界进行的安全研究和商用/开源平台中采取的安全措施
- 给出潜在的研究机会以及差距分析

综述 无服务器计算 安全分析

目前状态: 论文 [4] Under Review

2019 – 2020

► 基于 AI 的微服务编排器

- 设计并实现基于排序的批调度机制，实现大规模微服务的快速最优部署，有效地提高资源利用率，减少集群中活跃的节点数，从而降低成本。
- 设计并实现基于预测的主动伸缩机制，根据对未来资源使用率的预测实现对微服务的自动伸缩，有效避免伸缩迟缓带来的资源竞争和服务中断。
- 设计并实现数据收集器，利用 Kubernetes 中的 metrics-server 根据自定义的数据采集频率，收集集群中所有 Node 和 Pod 的资源使用情况，包括 CPU 和 Memory。
- 基于 Kubernetes 原生的 scheduler 和 HPA 进行系统实现，在服务器搭建由 1 个主节点和 10 个工作节点组成的 Kubernetes 集群（1.14.3 版本）完成系统测试。

Kubernetes 调度 伸缩 算法优化

目前状态：发表论文 [1], 专利 [1], 另拟投稿一篇论文 [3]

2017 – 2019

► SDN 网络攻击主动防御系统

- 设计基于策略的细粒度访问控制机制
- 通过对访问请求进行过滤审查，对 SDN 网络资源进行细粒度的访问控制
- 可有效阻止用户请求的越权访问和对控制器及网络资源的恶意篡改
- 在 OpenDaylight 控制器上开发了一个轻量级插件，用于过滤北向访问请求

SDN OpenDaylight 访问控制 主动防御

目前状态：发表论文 [2], [5], 专利 [2]

2017 – 2018

► 软件定义网络（SDN）故障管理综述

- 从 SDN 三层架构出发，调研当前 SDN 的可靠性问题和对应的解决方案
- 从故障分析、故障检测、故障诊断、故障修复和容错等多个维度形成 SDN 网络故障管理方案综述

综述 SDN 故障管理

目前状态：发表论文 [6]

2016

► 云数据中心 SDN 控制器开发

- 基于思科 Open SDN 控制器 (OpenDaylight 的商业级版本) 开发
- 在腾讯云数据中心进行网络配置测试
- 负责控制器北向接口的开发

实习项目 SDN 控制器开发

2015 – 2016

► 软件定义网络中流表正确性检测方法的研究

- 检测下发到交换机中的流表与控制器中逻辑流表的一致
- 设计并实现了对流表规则优先级错误和规则失效错误的探测算法
- 设计并实现了对流表规则优先级错误和规则失效错误的定位算法

SDN 流表一致性检测

目前状态：发表论文 [9]

📁 专业活动、实习

► 论文评审

- ACM Conference on Computer and Communications Security (CCS) 2016, 2018, 2019
- IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS) 2018, 2019
- European Symposium on Research in Computer Security (ESORIC) 2019
- IEEE/ACM Transactions on Networking (ToN) 2017, 2018
- Security and Privacy in Communication Networks (SecureCOMM) 2016
- IEEE International Conference on High Performance Computing & Communications (HPCC) 2016

学术交流

- ACM SIGCOMM 2019 Beijing, China 2019.08
海报展示汇报: AOMO: An AI-aided Optimizer for Microservices Orchestration
- IEEE/ACM IWQoS 2018 Banff, Canada 2018.06
论文汇报: SDNKeeper: Lightweight Resource Protection and Management System for SDN-based Cloud

实习

- 思科（中国）上海研发中心 2016.04 - 2016.09
完成阿里巴巴企业数据中心中 SDN 控制器的开发，主要负责北向接口的设计与实现
- 大连东部软件园 2014.06 - 2014.08
开发局域网即时通讯软件，实现多用户实时通讯

纵向科研项目

- **国家重点研发计划 - 网络空间安全专项** 2017.07 - 2020.12
SDN/NFV 与 NDN 安全研究课题，项目骨干成员
主要负责：SDN 网络攻击主动防御系统课题研究，以及项目申请、汇报、结题等
- **浙江省重点研发计划 - 云计算安全及服务系统研发及应用** 2017.07 - 2020.06
内生安全的云计算系统主动防御技术研究与应用，项目骨干成员
主要负责：SDN 网络攻击主动防御机制课题研究，以及项目申请、汇报、结题等

学生工作

- 浙江大学 计算机科学与技术学院 研究生会 办公室部长 2015.09 - 2016.06
- 哈尔滨工程大学 计算机科学与技术学院 学生会 副主席兼学习部部长 2013.09 - 2014.06
- 哈尔滨工程大学 计算机科学与技术学院 0613 团支部书记 2011.09 - 2015.06

荣誉奖项

- > 瑶光勋章 华为 2021.12
- > CloudBU 创意大赛 优秀奖（2 项） 华为 2020.12
- > 登录计划优秀学员 华为 2020.11
- > NEO 优秀班委 & 最佳小组 华为 2020.08
- > 优秀博士生岗位助学金 浙江大学 2019.11
- > 优秀研究生（3 次） 浙江大学 2017, 2018, 2019.12
- > 优秀研究生干部 浙江大学 2016.12
- > 优秀运动员 浙江大学 2015.12
- > 优秀毕业生 哈尔滨工程大学 2015.06
- > 三好学生 黑龙江省 2014.06
- > 第六届国际雪雕大赛优秀志愿者 国际 2014.01
- > 三好学生标兵（全校 10 人） 哈尔滨工程大学 2013.10
- > 暑期社会实践先进个人（2 次） 哈尔滨工程大学 2012, 2013.10
- > 优秀共青团员 哈尔滨工程大学 2013.05
- > 优秀共青团干部（3 次） 哈尔滨工程大学 2012, 2013, 2015.05
- > 宝龙达奖学金 哈尔滨工程大学 2015.05
- > 国家奖学金 中国 2012.12
- > 一等奖学金（7 次） 哈尔滨工程大学 2011-2015
- > 国家大学生创新科研立项 哈尔滨工程大学 2014.10
- > 第九届“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛 二等奖 黑龙江省 2014.06
- > 第五届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 三等奖 黑龙江省 2014.06

第十九届“五四杯”大学生学术科技创新作品 一等奖	哈尔滨工程大学	2013.11
第七届“ICAN”中国大学生物联网创新创业大赛 三等奖	国家	2013.09
第三届“赛佰特杯”全国大学生物联网设计大赛 三等奖	国家	2013.08

技能

第二语言	英语	CET6: 483
编程语言	Python: ★★★	C/C++: ★ Go: ★
主修课程	计算机网络、计算机操作系统、数据结构、程序设计基础、软件工程等	
平台经验	Istio, Kubernetes, Docker, OpenDaylight, Mininet	

社会活动

浙江大学 校运动会 标枪、4x100 米接力	2015.10
浙江大学计算机学院 迎新晚会 开场舞表演	2015.12
第六届国际大学生雪雕大赛 志愿者	2014.01
哈尔滨工程大学“三下乡”暑期社会实践—黑龙江省齐齐哈尔市泰来县	2013.07
哈尔滨工程大学“三下乡”暑期社会实践—内蒙古赤峰市林西县	2012.07
哈尔滨工程大学“一二九”文艺汇演	2011.12