

南京大学软件工程组



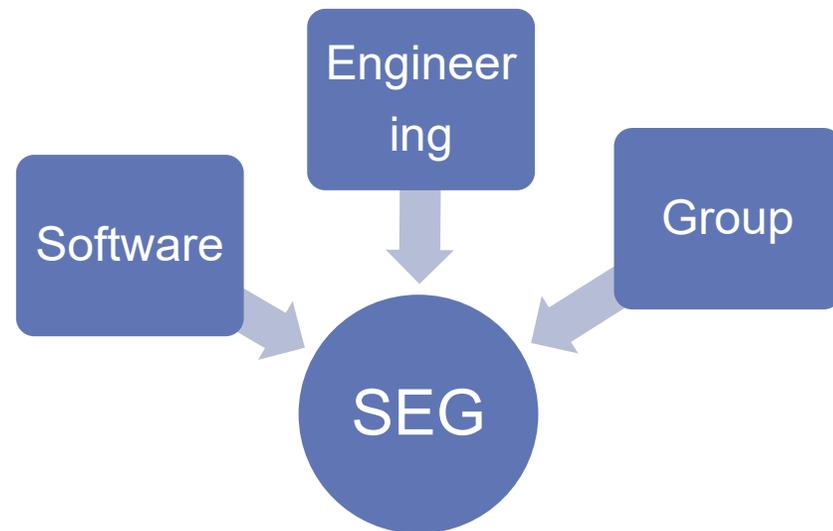
简介

2022年6月



大纲

- 软件工程与软件工程师
- 研究与人才培养工作
- 人才培养措施与特色



seg.nju.edu.cn

Software **E**ngineering **G**roup
Super, **E**xcellent, **G**reat

Software, the Great Enabler

- Good: You can do anything in Software!
让软件系统满足需求
- Bad: You can do anything in Software!
让软件系统摆脱缺陷
- It's the **software** that effects system complexity.



---- Jeannette M. Wing

作为研究领域的“软件工程”



设计开发方法



EDSGER DIJKSTRA, 1972 Turing Award
Illuminating perception of problems at the foundations of program design



ROBERT W FLOYD, 1972 Turing Award
Methodologies for the creation of efficient and reliable software



ALAN KAY, 2003 Turing Award
Object-oriented programming languages, Smalltalk, personal computing



DONALD KNUTH, 1974 Turing Award
The analysis of algorithms and the design of programming languages



NIKLAUS E. WIRTH, 1984 Turing Award
For developing a sequence of innovative computer languages, PASCAL



PETER NAUR, 2005 Turing Award
Algol 60, compiler design and the art and practice of computing programming



JOHN E HOPCROFT, 1986 Turing Award
Foundations of programming language and system design

程序分析



ROBERT W FLOYD, 1972 Turing Award
Automatic program verification and synthesis, and analysis of algorithms



C.A.R. HOARE, 1980 Turing Award
Definition and design of programming languages, Hoare Logic



ARTHUR MILNER, 1991 Turing Award
A practical tool for machine assisted proof construction



AMIR PNUELI, 1996 Turing Award
Temporal logic and contributions to program and system verification



JOHN BACKUS, 1977 Turing Award
Contributions to the design of practical high-level programming systems



DENNIS RITCHIE, 1983 Turing Award
Development of generic operating systems theory, Unix



KEN THOMPSON, 1983 Turing Award
Development of generic operating systems theory, Unix



EDMUND CLARKE, 2007 Turing Award
Developing Model-Checking into a highly effective verification technology



ALLEN EMERSON, 2007 Turing Award
Developing Model-Checking into a highly effective verification technology



JOSEPH SIFAKIS, 2007 Turing Award
Developing Model-Checking into a highly effective verification technology

编译与优化



ALAN J PERLIS, 1966 Turing Award
Advanced programming techniques and compiler construction



FRANCES ALLEN, 2006 Turing Award
The theory and practice of optimizing compiler techniques

设计开发方法



EDSGER DIJKSTRA, 1972 Turing Award
Illuminating perception of problems at the foundations of **program design**



ROBERT W FLOYD, 1972 Turing Award
Methodologies for the creation of efficient and **reliable software**



ALAN KAY, 2003 Turing Award
Object-oriented **programming languages**, Smalltalk, personal computing



DONALD KNUTH, 1974 Turing Award
The analysis of algorithms and the design of **programming languages**



NIKLAUS E. WIRTH, 1984 Turing Award
For developing a sequence of innovative **computer languages**, PASCAL



PETER NAUR, 2005 Turing Award
Algol 60, compiler design and the art and practice of **computing programming**



JOHN E HOPCROFT, 1986 Turing Award
Foundations of **programming language and system design**

程序分析



ROBERT W FLOYD, 1972 Turing Award
Automatic **program verification** and **synthesis**, and **analysis** of algorithms



C.A.R. HOARE, 1980 Turing Award
Definition and design of **programming languages**, Hoare Logic



ARTHUR MILNER, 1991 Turing Award
A practical tool for machine assisted **proof construction**



AMIR PNUELI, 1996 Turing Award
Temporal logic and contributions to **program and system verification**



JOHN BACKUS, 1977 Turing Award
Contributions to the design of practical **high-level programming** systems



DENNIS RITCHIE, 1983 Turing Award
Development of generic **operating systems** theory, Unix



KEN THOMPSON, 1983 Turing Award
Development of generic **operating systems** theory, Unix



EDMUND CLARKE, 2007 Turing Award
Developing Model-Checking into a highly effective **verification technology**



ALLEN EMERSON, 2007 Turing Award
Developing Model-Checking into a highly effective **verification technology**



JOSEPH SIFAKIS, 2007 Turing Award
Developing Model-Checking into a highly effective **verification technology**

编译与优化



ALAN J PERLIS, 1966 Turing Award
Advanced **programming** techniques and **compiler** construction



FRANCES ALLEN, 2006 Turing Award
The theory and practice of optimizing **compiler techniques**



如果说“**软件是计算机的灵魂**”，那么他们是当之无愧“**灵魂的工程师**”，而 **软件工程** 作为一个研究领域（方向），所致力于培养的就是“**计算机灵魂**的工程师”！

软件工程组概况

■ 教师队伍

- 计算机系：王豫，左志强，卜磊，张天，陈鑫，王林章，赵建华，李宣东
- 软件学院：潘敏学，汤恩义
- 教授5人，副教授3人，副研究员/助理研究员2人，博士生导师4人

■ 教学与开设课程

- 程序设计、编译原理、程序设计语言、计算理论初步
- 软件工程、软件体系结构、软件方法学、软件可靠性方法
- 程序设计基础实验、软件工程综合实验等

■ 研究领域

- 软件工程、可信软件、系统软件、智能软件、形式化方法

■ 研究生培养

- 硕士生：**1981年起**，120+人取得学位，
- 博士生：**1991年起**，30+人取得学位，

研究内容

■ 软件建模、分析、测试、验证

□ 面向复杂软件系统的可信保障

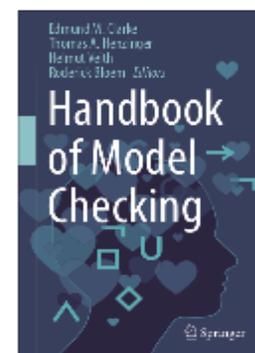
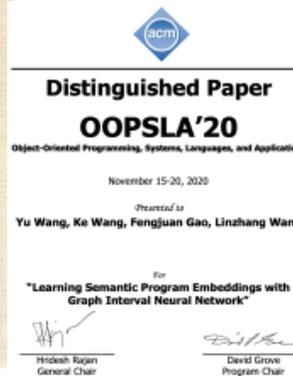
- 嵌入式、并发、实时、混成、信息物理融合系统
- 智能化、形式化、自动化途径

满足需求
摆脱缺陷



近期工作成果与影响

- 科研、人才培养工作获奖
 - Ada 2010最佳学生论文奖
 - OOPSLA 2013最佳论文奖
 - ISSTA 2020、OOPSLA 2020 杰出论文奖
 - CCF优秀博士学位论文奖（2017）
 - ACM Student Research Competition
 - at MODELS2014 本科生组冠军
 - at ICSE2019 研究生组亚军
- 工具和系统
 - 被写入国际权威教科书
 - 《Handbook of Model Checking》
 - 受邀在FM2014、RTSS2019做Tutorial
 - 在国际混成系统验证大赛上连续拔得头筹



科研项目

- 承担来自国家和工业界的各类研究项目
 - 973、863、国家自然科学基金、国家重点研发计划、……
 - 总装备部、华为、航天502所、十四所、南瑞、腾讯、……



江南计算所



北京系统工程研究院



面向新同学的研究课题

- 智能驾驶系统的运行时监控
 - 一辆深度神经网络驱动的自动驾驶汽车在高速上，如何保证其不发生撞车事故？
- 移动应用智能化开发与质量保障
 - 如何在移动应用的开发过程中，采用人工智能技术改善开发方法、提高自动化程度、保障软件质量？
- 智能化程序分析与优化
 - 如何基于已有统计数据优化软件系统性能和可靠性，获得深入的程序分析结果？
 - 如何优化深度学习模型，增强基于已有缺陷数据预测程序缺陷的能力？
- 基于硬件的编译器设计
 - 如何应用现代计算机系统的硬件特性辅助编译器优化与设计？
- 高性能大数据处理系统设计
 - 如何利用大数据处理技术开发受限计算机资源下的高可扩展性系统？
- 人工智能模型与系统的可信保障
 - 如何使得基于机器学习与神经网络的人工智能模型和系统满足需求、摆脱缺陷？
-

软件工程组研究生培养目标

- 具有创新精神和独立研究能力的 **科学家**
- 具有深厚学识和极强动手能力的高级专业 **技术专家**
- 思维敏锐、大局意识强的高管与业界 **领军人物**

人才培养模式：问题驱动、高内聚、松耦合

- 以解决实际问题为主导，针对具体问题分别与多位指导老师紧密合作



高内聚、松耦合：

- 在创新研究、系统研发、工程项目等方面分别与多位指导老师紧密合作

问题驱动：

- 以解决实际问题驱动高质量论文、工具平台、知识产权

培养措施

- 导师联合指导制
 - 学术导师、工程导师、学位论文导师
 - 导师优势得到最大发挥
 - 学生学习和科研需求得到最大满足
- 充分激发和尊重学生个人学习和研究兴趣
 - 因材施教，依据学生职业目标和兴趣设立研究课题
 - 全方位培养，围绕职业需求的各个环节提供锻炼机会
- 尽最大可能给学生提供学习和科研条件
 - 硕博连读生到国外一流高校访学
 - 博士生、硕士生参加国际学术会议、高水平暑期学校
 - 硕士生到一流企业实习
 - 根据研究工作需要提供充足的实验设备
 -

培养措施

■ 研究生国外高水平大学访学、交流案例

- 雷斌（2005级博士生）
 - UTD半年、UNU/IIST半年，挪威、西班牙参加国际会议
- 崔展齐（2008级博士生）
 - U Virginia 1年，美国、韩国国际会议
- 柳溪（2008级博士生）
 - UNU/IIST1年、UCSB1年、U Leicester 3个月
- 李游（2010级博士生）
 - UC Davis 1年，美国国际会议
- 翟娟（2012级博士生）
 - Purdue 1年，美国国际会议
- 解定宝（2013级博士生）
 - UC Davis 1年
- 司徒凌云（2014级博士生）
 - 新加坡南洋理工半年，PSU 1年
- 王豫、高凤娟（2014级直博生）
 - 香港科技大学半年，UC Davis 1年
-

软件工程组学生培养的特点

- 既要写论文，又要写代码，还要构造模型
- 既搞软件，又搞硬件（嵌入、混成、信息物理系统）
- 既关注学科前沿，又重视企业需求
- 毕业后既可进高校（研究所），又可进工业界
- 既是学生，又是老师（老师与学生是合作关系）
- 既有男生，也有女生

桃李芬芳

■ 毕业生就业情况

□ 高等学校（30+人）：

- 南京大学、上海交通大学、东南大学、华东师范大学、南京航空航天大学、河海大学、苏州大学、北京电子科技学院、东华大学、香港理工、北京信息科技大学、.....
- 美国UIUC、美国普度大学、美国博伊西州立大学、美国马萨诸塞大学罗维尔分校、美国宾夕法尼亚州立大学、美国西南医学中心、卢森堡大学、英国利物浦大学、.....

□ 工业界（100+人）

- 就业领域：信息、电力、通信、金融
- 华为、中兴、趋势、腾讯、百度、阿里、淘宝、网易、.....
- Microsoft、Google US、IBM、Intel、HP、LinkedIn、Lucent、Ericsson、Oracle、.....

桃李芬芳

■ 毕业生代表

- 过敏意， 1986届硕士
 - 上海交通大学教授，曾任计算机科学与工程系系主任
 - 国家杰出青年基金获得者
- 翟成翔， 1987届硕士
 - 美国UIUC 教授
 - 美国总统基金奖获得者
- 张云飞， 1992届硕士
 - 曾任华为副总裁
 - 2006年创办艾诺通信（苏州）有限责任公司
- 徐殿祥， 1995届博士
 - 美国Boise State University 教授

桃李芬芳

■ 毕业生代表

□ 袁晓东，1998届博士

- 曾任美国甲骨文、趋势科技高级经理
- 2014年创办南京云白科技，南京市创业典范

□ 李勇，2002届博士

- 曾任安氏科技副总裁，2014年创办多分科技

□ 陈铭松，2007届硕士

- 华东师范大学教授，软件学院执行副院长

□ 雷斌，2009届博士

- 中电集团第28研究所，共性产品中心主任

□ 柳溪，2012届博士

- 中电集团第14研究所，软件测评中心副主任







谢谢 & 欢迎交流!



李宜东, 720室
025-83593671
lxd@nju.edu.cn



陈鑫, 507室
18951679132
chenxin@nju.edu.cn



赵建华, 718室
025-89683433
zhaojh@nju.edu.cn



张天, 716室
18951991220
ztluck@nju.edu.cn



王林章, 717室
18951679130
lzwang@nju.edu.cn



卜磊, 308室
18951679135
bulei@nju.edu.cn



左志强, 719室
15895840990
zqzuo@nju.edu.cn



汤恩义, 913室 (鼓楼)
025-83621360-913
eytang@foxmail.com.cn



王豫, 619室
18551415482 (微信同号)
yuwang_cs@nju.edu.cn



潘敏学, 927室 (鼓楼)
025-83621360-937
mxp@nju.edu.cn