

教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会

2013 年高等学校计算机专业发展与课程建设研讨会

通 知

各有关高校教务处、计算机学院负责人：

高等学校计算机专业的发展面临着新的挑战 and 机遇。一方面，计算架构和计算资源不断多样化，软件与硬件协同设计的深度和广度不断扩展，计算机学科的研究重心开始从“算法”和“程序”向“系统”层面转移，对计算机专业人才的系统能力提出了更高的要求。另一方面，教育部新颁布的本科专业目录将计算机类专业独立设置，进一步拓展了专业外延，明晰了专业内涵。为了促进新形势下计算机专业及课程建设，更新教学观念和教学内容，就专业发展和课程建设中的相关问题达成共识，切实提高学生的系统能力与创新能力，教育部高等学校计算机类专业类教学指导委员会、中国计算机学会教育工作委员会和高等教育出版社定于 2013 年 7 月 9 日—12 日在山东烟台联合举办“高等学校计算机专业发展与课程建设研讨会”。会议由鲁东大学承办，相关事宜通知如下。

一、会议主题与背景

1. 会议主题：基于系统能力培养的计算机专业及课程体系建设

2. 会议背景

计算机专业课程体系已经比较成熟，但从工程教育的观点来看，仍普遍存在一些问题。例如，各门核心课程独立进行设计和实施，强调各自的完整性和重要性，缺乏课程体系的整体建设，从而加重了课程之间的重复和分离，难于实现课程体系的整体优化。这些问题直接导致的结果是：学生不能建立完整的计算机系统概念，知其然不知其所以然，缺乏系统能力和原始创新能力的训练与培养，影响了计算机专业人才的培养质量和学科建设。鉴于此，教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会、中国计算机学会和高等教育出版社联合启动了“高等学校计算机系统能力培养”项目的研究工作，北京航空航天大学、清华大学、北京大

学、浙江大学、南京大学、国防科技大学等近 10 所高校参加了本项目。

本次会议将围绕着**计算机系统能力培养的目标、知识载体**，系统能力培养的**形态、规模、边界条件**，系统能力培养的**实现方法和路径**，系统能力培养的**支持条件**，以及有关高校系统能力培养课程(体系)示例展开。

二、会议主要内容

1. 会议报告

会议报告一：高等学校计算机系统能力培养项目开展情况及系统能力培养方法探究

报告人：马殿富（北京航空航天大学教授，教育部计算机类专业教学指导委员会秘书长，中国计算机学会副秘书长、教育工作委员会主任）

会议报告二：ACM/IEEE Computing Curriculum 学科规范对低年级系统能力的培养以及多元化的专业发展分流引导

报告人：张铭（北京大学教授，ACM Education Council 委员，ACM/IEEE CCIT Taskforce 成员）

2. 课程（体系）实践示例

会议报告三：清华大学计算机“系统能力培养”实践

实践思路：对于计算机系统核心课程（计算机组成原理、汇编语言程序设计、编译原理、操作系统等）的教学内容、教学方法、实验设计和组织方面进行统一规划、整合建设，探索一体化设计课程体系，从而构建完整的侧重“系统能力”培养的计算机软硬件系统课程，使学生能够通过一体化的课程体系，建立起完整的计算机系统概念，并初步具备原始创新能力，能够基于一个指令集系统，自主设计一台功能计算机、一个操作系统核心和一个编译系统，从而深入理解计算机整机系统。

会议报告四：浙江大学计算机“系统能力培养”实践

实践思路：以计算机系统（SOC）设计与实现的实践过程为手段，深入理解计算机系统为目标；融合贯通计算机组成原理与设计、逻辑与计算机设计基础、操作系统和编译技术等课程知识体系；以系统设计能力为统一视图，建立层次化、

循序递进、开放式课程群的课程体系和实践目标，让学生在校期间递进式逐步设计实现简易但完整的计算机系统或 SOC, 并用自己的计算机系统(SOC)和系统软件管理、运行自己的应用程序。系统设计分解到各门课程中，课程间构成输入输出关系，每门课既有自己独立的课程设计，又为后继课程提供系统设计需要的部件或子系统，实践平台力求简单而丰富（Simple But Rich），设计目标明确而开放，实践过程要求完整且有可操作性，针对不同学生群体构成高、中、低三类实现目标，通过系统设计实现过程感性地深入理解计算机系统。

会议报告五：北京大学计算机系统课程体系建设探索与实践

实践思路：基于对世界一流高校的调研和总结，结合北京大学实际情况，对计算机系统课程体系进行改革。提出了“覆盖—贯通—提升”的建设思路，并从特色教学、系统认知、实践创新、互动交流等四个方面进行重点建设。引进卡内基-梅隆大学的相关精品课程（计算机系统导论，CS152）作为整个课程体系的基础，详细剖析计算机系统课程之间的衔接关系，并从理论教学和实践教学两方面对课程内容、教学形式等进行探讨，探索出一条具有北京大学特色的学科发展之路。

会议报告六：北京航空航天大学计算机“系统能力培养”实践

实践思路：以普惠教育为理念，追求让每位学生都有“巅峰体验”，对数字逻辑、计算机组成原理、编译技术和操作系统等课程进行一体化设计，探索“分析式与综合式相结合、原理性与工程性相互动”的教学方法，实验体系建设注重“工业标准、工程规模、工程方法、工具环境”，学生实验过程更加清晰，技术路线更具借鉴价值。具体将以功能型 MIPS 处理器设计为例进行介绍。

会议报告七：东南大学计算机“系统能力培养”实践

实践思路：基于面向系统能力培养总体目标和面向系统课程体系具体目标，调整相关课程内容、强化课程关联与支撑，在原课程知识点中逐步增加有关系统的概念，加大相关课程的课程设计的力度，从硬件和软件两条线循序渐进地将学生的知识架构建立和完善起来，最后再水到渠成地完成整个系统的认识与设计，这是一个典型的自下而上的逐步完善、逐步提高的过程，学生容易接受。而作为教师层面，则要求所有相关课程集体合作，从一个最终需要实现的目标开始，自

顶向下，纵横交错地去设计每门课的知识点和关联点。

会议报告八：电子科技大学计算机“系统能力培养”实践

实践思路：从面向应用的角度进行系统能力培养。主要有两种方式：一种是正向构建式方法：开发构建系统级软件，包括编译器、链接器、数据库、操作系统等，它们本身涉及底层和最基本知识结构集，开发中又需要不断运用它们。从而形成最初的系统观复合体。一种是逆向析构式方法：逆向工程。以底层调试器分析为术，以高级语言（C，C++）和汇编的映射为核心，以问题解决为驱动，培养学生逆向分析和思考的能力，并使学生以自底向上、从机器码到面向对象框架的方式建立系统观。

（说明：部分课程实践示例报告含有相关实验演示）

3. 交流与研讨

围绕着如下问题（但不限于）进行交流和研讨。

（1）新形势计算机专业教学所面临的挑战？传统计算机专业及课程教学存在哪些问题？

（2）计算机专业学生的核心专业能力是什么？

（3）如何实现基于系统能力培养的计算机专业教学实践？

三、会议安排

报到时间：2013年7月9日

会议交流时间：2013年7月10日、11日

会议考察时间：2013年7月12日

报到及会议地点：烟台滨海国际酒店（原假日酒店，位于烟台市滨海北路128号）

乘车路线：从火车站乘坐3路、28路在“旅游大世界”站下车即到，坐17路公交车在“滨海假日酒店”站下车即可；乘出租车，起步价10元左右

从机场直接乘坐出租车到达滨海国际酒店需70元左右。也可从机场乘大巴到达市区后再换乘出租车。

四、会议联系人

鲁东大学信息与电气工程学院 李洪国

电话：13505358968

电子邮箱：LDUWORK@163.COM

五、其他

本次会议会务费 800 元/人，食宿统一安排，费用自理。因为暑假期间宾馆房间比较紧张，请参会老师务必在 7 月 5 日前将回执 E-mail 至联系人。请各位会议代表尽量自行购置返程车票、机票。

教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会

中国计算机学会

高等教育出版社

鲁东大学信息与电气工程学院（代章）

二〇一三年六月十八日

