

对东南大学“计算机系统综合课程设计”的评价

计算机系统由硬件和软件两部分组成。硬件部分包括有 CPU、存储器、I/O 接口和 I/O 设备。软件部分包括有操作系统、编译器、实用程序和各种应用程序。以前，国内的学生对计算机系统中的每个组成部分都有不同程度的掌握，但也只是从书本上学了一些原理。

与国外的学生相比，国内的学生的动手能力较差，主要体现在硬软件设计以及系统的开发上面。这个不能怪学生，主要原因是大学的教育有问题，只动口不动手。一个比较突出的现象就是计算机系的学生学完了计算机原理、组成与体系结构等课程，还不知道如何设计一个简单的 CPU。因此，从 2002 年开始，我每年利用暑假的机会到国内各大高校举办 CPU 设计的系列讲座，希望能借此提高国内学生的动手设计能力。

2003 年暑假我在东南大学计算机系举办讲座期间，与系统结构方面的老师就计算机教育的问题就行了广泛的交流。之后，他们在国内率先为本科生开设了“计算机系统综合课程设计”的课程。该课程将 CPU 及端口的设计与 BIOS 及编译器的开发融合在一起，为学生提高嵌入式系统设计的能力提供了很好的环境。

2009 年 11 月，我受邀参加了在南京大学举办的“全国计算机组成与结构课程群群试验教学研讨会”。与会代表就目前计算机教学中存在的“重软怕硬”的问题进行了分析，并呼吁要重视硬件试验教学并加大投入。

在这次会议上，我再次见到了这个团队的老师并对他们开设的这个综合课程的内容有了更深入的了解。在这门课上，学生作为一个课程设计团队中的一员，亲身经历一个嵌入式系统从无到有，从硬件到软件再到应用层开发的全过程，无论是对学生动手实践、综合设计、软硬件协同还是理论知识与实际工程结合的能力上都受到了很好的训练。从这几年实践的结果来看，学生对这门课程的兴趣是很浓厚的，有些设计很有自己的想法，而且有些同学的设计能够紧跟技术的发展，比如有些学生已经开始讨论设计多核处理器的问题。

我个人觉得，该课程的建设走在了全国的前列，是成功的，也是值得推广的。相信学过该课程的学生在毕业之后能很好地适应嵌入式系统的研究和开发工作。

日本法政大学计算机系教授 李亚民 2010 年 2 月