

浅谈高校如何进行软件人才的培养

龚平, 余月

(西昌学院, 四川 西昌 615013)

【摘要】本文论述了软件人才层次、高校在软件人才培养中存在的问题,并提出了高校如何进行软件人才培养、提高软件人才培养质量一些策略和建议。

【关键词】软件人才; 培养

【中图分类号】TP31 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2006)03-0068-03

软件是高技术产业,人才是软件产业最重要的资本。近年来,我国依托高校、科研院所和企业培养了一批软件人才,并且充分利用国内外教育资源,建立软件示范学院,逐步建立起了多层次、全方位的软件人才培养体系,加快软件人才学历教育改革;加速专门软件人才培养以适应我国IT产业发展的需要。在软件人才的培养中,高校扮演着一个十分重要的角色,但目前高校的软件人才培养还存在许多问题,如何解决这些问题?提高软件人才培养质量成为高校软件行业教育的当务之急。

1 软件人才层次及高校软件人才现状分析

1.1 软件人才层次

软件人才的层次,可以分为程序员、系统分析师、系统设计师、项目经理、产品经理、架构设计师和行业专家(需求分析设计师)等,其中需要量最大的是程序员。系统分析师、需求分析设计师、架构设计师及系统设计师在一个软件企业里面相对来讲是“高精尖”人才,需求量不是太多,它们加在一起也不会占总人数的20%,其余的80%都是程序员。但项目分析师、程序设计师、应用人员都要从程序员做起,只有对编程有经验的人才有可能跻身于系统分析师、系统设计师、架构设计师、所以说程序员是比较基础的。

1.2 我国软件人才层次现状

在中国软件行业里,程序员可以分为两种,一种

对编程工具很熟,能力很强,可把编码写得很简洁、高效,但没有一个正规的项目的概念;另外一种具有很强的理论知识,编程不一定很快,但是很规范,他们的系统分析、模块设计就是一个很规范的程序员的方式,这种人相对来讲较少,他们最有可能成为系统设计师。虽然说第二种的灵性可能比第一种要弱一些,但在软件逐渐向团队合作靠拢的情况下,更需要按照一种规范去做。当然团队时代并不意味着程序员就不需要灵气和创新。所以在软件行业里两种人才都需要,从比例来讲,应该是“软件蓝领”或“软件工人”占90%,第一种占10%。但在中国的软件行业里面,第一种占的比例几乎是比較多的,不符合“软件工厂”、“软件工程化”所需要的人才结构。所以,如何培养大量规范的程序员是当务之急。

另外,就中国目前的软件制作流程来看,最薄弱的环节是软件设计环节,这一部分是系统分析师、系统设计师的工作。一个软件产品的质量,不是做出来的而是设计出来的。目前,我国软件人才的设计能力是最弱的,而软件设计师相当于思想家、理论家,而程序员相当于思想理论的实践者,由于缺少软件思想家,因此制约了软件行业的发展。

2 高校在软件人才培养中存在的问题

在计算机专业教育中,因为各种原因,我国计算机科学与技术专业的专科、本科办学点相对于学科发展水平与办学质量来说发展过快,致使相当一批学校计算机科学与技术专业办学质量不高。

收稿日期:2006-08-30

作者简介:龚平(1973-),男,在读软件工程硕士,主要从事计算机科学与技术实践教学工作。

另外,由于师资缺乏,专家人数不足,学科建设缺乏经费的支持。在办学中顾此失彼,课程开设随意性很大、培养目标不明确。所以培养出的本科生连一个最基本的软件蓝领的要求都达不到。

高校在软件人才培养中主要存在着以下几个方面的问题:

2.1 学校教育理论脱离实际

在我国高校的软件人才培养中,课程多、作业多,考试单一,教学课程安排脱离实际;教材更新过慢、知识更新不够、教学知识灌输多、解惑少。专业课程杂乱无章,毫无规划。如很多院校的计算机专业进行这样的课程设置:英语开设一学期,与软件有关的课程开设有 Visual Basic、C++、汇编语言、Visual Foxpro、Delphi。对软件开发理解的人都知道计算机语言大部分是相通的,Windows 平台上只要会一种语言,其它的语言自学一下就可以了。花费大量的时间在计算机语言上,实在是“误人子弟”。而对软件设计和软件开发工程化比较重要的软件工程学、面向对象的程序设计理论、编译原理等涉及较少,理论和实际的脱离使得培养出来的学生连做个规范的编码者都难。

2.2 软件人才的培养存在结构性问题

我国高校每年有5万名计算机专业毕业生,而市场对软件人才的需求已达到20多万人,另外,国内目前约有5000多个软件企业,其中超过1000人的软件企业微乎其微。而与此同时,我国大专院校每年几万软件专业毕业生中,仍有不少人找工作难,甚至是找不到工作。从行业角度看软件人才的培养存在着结构性问题。

我国的软件高端人才,包括系统分析师、项目技术主管和软件蓝领,如软件编码程序员等都严重短缺。一些高级软件人才,拥有非常丰富的开发经验,但缺乏项目整体规划经验;而许多应该是软件蓝领干的工作在我国却是研究生和本科生来做。由于没有成规模的初级程序员培养体系,许多高级软件人员不得不从事初级程序员工作,“高能低用”现象相当普遍,人才浪费严重。合理的软件人才市场,应该是软件蓝领、软件工程师、软件架构与分析师并存的金字塔形状,人才基数由大到小,形成梯次。由于高校的软件人才培养没有形成梯次,导致软件人才什么都懂一点,却什么都不精的状况。

3 高校如何培养软件人才

由于存在着以上的问题,我认为,高校对于软件人才的培养应该从以下几个方面着手:

3.1 定位培养目标

针对各类高校的师资、技术和实验实践环境,在进行软件人才的培养上,应该有所侧重。重点院校应侧重于培养高尖端的富有创造性的人才,对部分杰出的人才,在课程内容方面,不以软件开发技巧为主,而是以软件开发工程化内容为主,培养目标是软件开发工程化中的管理人才,甚至可以单独开设一个专业。这样培养出来的学生,在应用岗位上,就会站在对计算机学科的发展趋势的把握上,游刃有余地、自主地学习和掌握工作所必须的新原理、新技术、新工具,而决不会被层出不穷的新技术、新产品迷惑。他们不会因为在学校里没有学习过,就不知该如何下手为好。有了这种素质,在研究岗位上,就会主动的抓住所从事的计算机专业领域每一时期的发展趋势,创造条件,做出一流的研究成果,而不会人云亦云,只会做一些修修补补的、没有创新精神的工作。

对于一般的本科院校,要立足于培养程序员,兼顾培养少数的高尖端、创造型人才,特别是程序员应该具备的各种语言技巧,知道技巧的适用性等基本能力,要制定相应的配套措施。

另一方面,许多应用项目的开发可借助于各种开发工具,并不需要很高深的学科专业知识。在许多情况下,这类项目的开发不能很快取得进展和成功,主要是因为具体行业技术人员的计算机科学与技术知识深度不够,而计算机科学与技术专业的人员又不懂具体行业的专门知识,所以说如何培养行业专家(需求分析设计师)也是软件人才培养的一个很重要问题,可以通过转专业的方式由其它专业招收优秀学生然后对其进行计算机培训来培养。

3.2 改革课程体系结构

有了定位后,就要从办学层次和师资力量上来定所要开设的课程,在教学内容上,可以设计A类和B类两套教学计划与课程体系。A类模式以培养软件开发学术人才(软件领域的思想家),着眼于毕业生将来成为项目分析师、软件设计师、高级应用人员等“高精尖”的管理人才为主;B类模式以培养专业技术熟练的软件生产、编程、经营、维护为具体目标的“软件工人”。各类学校应根据自己的办学能力进行取舍,一般来说重点本科院校、重点大学以A类为主;一般院校以B类为主。人才的层次结构达

到合理化标准之后,软件开发工程化才具有人才基础,有了人才的基础,软件开发工程化才有可能成为现实。

3.3 走产学研,与企业联合培养的模式

培养软件人才应加强理论与实际的结合,学校与企业(公司)的互动,国内与国际的交流,不同学科的交叉,更新实验设备,改善实习环境。

既然软件企业即需要“软件工人”,也需要“高精尖”人才,这两方面的人才都需要培养。两种人才的知识含量不同,培养的渠道也应该有所不同,从中国软件业的长期发展来看,培养的渠道主要在于各类高校。

在这方面,印度的软件人才的培养模式很值得我们借鉴,在印度,动辄有上千人的软件工厂,工厂的每一个都具备完成独立单元设计的任务,多人配合就可以进行大型软件的设计开发,在高等教育之外,产业化的职业教育也培养了大批的基础人才、技术工人。成功的产业化教育,为印度 IT 产业培养出大批的第一线工人。

3.4 重视重点课程的教学和实践

在软件领域,一部分课程是非常重要的,任何一个编程的人都知道编程对英语的要求是比较高的,英语是软件业使用的“第一语言”,印度之所以成为软件出口大国,一个重要的因素在于英语是印度的第二语言。所以高校的软件人才培养,《英语》课程就显得特别重要,应加大课时量和提高教学质量。

在专业课程方面,《软件开发过程》、《软件项目管理》、《软件质量保证》、《软件优化与测试》、《用户界面设计》等课程应该是软件行业的重点课程,这些课程要重视教学方法的创新,特别是教学实践,没有一个良好的实习和实践环境,不重视实践的重要性,这些课程的教学很容易让学生感到“空”和“虚”。因

此,重点课程的教学方法的创新和教学实践的具体化是软件人才培养的一个重要的环节。

3.5 注重综合素质教育,培养具有团队协作能力的软件人才

现在,软件产业已经不再是个人英雄主义时代,需要的是众多软件人才的群策群力。有人说,中国软件业一直“疲软”,一方面是因为协作能力差;另一方面是因为对大型软件的市场需求不足和“作坊式”软件企业数量巨大。仅仅依靠少数软件精英,中国软件业就难以形成开发大型软件的能力,要实现软件产业化、摆脱目前的小作坊模式,就得走出个人英雄主义的时代,软件人才不能再把写软件当作一种个人艺术。

在软件开发领域,团队合作是其从业者所必须具备的基本素质之一。因此高校在软件人才的培养中,要有意识地注重培养学生的团队合作能力,通过课程设计或者要求学生组成一个项目开发小组完成一个简单项目的方式锻炼学生,并将其作为能否取得毕业资格的条件纳入学籍管理。

3.6 学习国外的一些先进软件人才培养模式

随着软件业的高迅速发展,对软件人才的需求呈快速递增态势。建立科学、完善并与国际接轨的软件人才培养体系迫在眉睫。

社会欢迎的是人才,而不是平才,更不是庸才。在社会上真正能够立足的,有竞争优势的还是思想优秀、责任心强、具有扎实的理论基础和比较强的开发和动手能力,外语和计算机水平比较高,团队合作精神比较好的优秀人才。对于国外高校软件人才的培养方式、教学计划,我们要进行研究和分析,结合国内的实际情况,有选择性的采纳。只有改革高校目前的软件人才培养模式,才能推动我国软件产业的发展。

参考文献:

- [1] 赵春雨,贾红霞,李鸿宝. 我国软件教育的发展趋势[J]. 黄河科技学院学报, 2005, 2.
- [2] 周凯,杨辉. 软件技术专业紧缺人才培养模式探讨[J]. 昆明冶金高等专科学校学报. 2004, 2.

A Brief Talk on How to Train Qualified Personnel of Software

GONG Ping, YU Yue

(Xichang college, Xichang Sichuan 615013)

Abstract: This paper discusses the levels of the qualified personnel of software and the problems, (下转 82 页)

- [2] Peter van der Linden[美]著,邢国庆等译. Java2 教程[M]. 电子工业出版社,2003.
- [3] Johon Bell[美]等著,马树奇等译. Java Servlet 2.3 编程指南[M]. 电子工业出版社,2002.
- [4] XML 中国论坛,XML 实用进阶教程[M],清华大学出版社,2001.
- [5] 安洪余. 基于 J2EE 技术搭建电子商务平台[J],计算机应用研究,2003, (11).

Analysis of Framework Based on J2EE of Realizing E – Commerce

ZENG Chen – ping¹, LI Huai – jie²

(1. College Xichang, Xichang Sichuan 615013. 2. The development office of Xichang, Xichang Sichuan 615000)

Abstract: This paper discusses software design mode of MVC, makes a concrete analysis of the application in the software development of the enterprise layer of J2EE, puts forward a frame based on e – commerce of realization of J2EE.

Key words: E – Commerce; J2EE; XML; Servlet; MVC

(责任编辑:张荣萍)

(上接 67 页)

To Perform Drawing Sheet Management through Integrating AutoCAD and Database

WU Di

(Xichang College, Xichang Sichuan 615013)

Abstract: We can transform attribute information among database software and Excel based on mechanical assembly simulation with AutoCAD. So we can add language explain for assembly simulating system easily, which in turn helps us perform drawing sheet management.

Key words: AutoCAD; Attribute; Database; Drawing sheet management

(责任编辑:张荣萍)

(上接 70 页)

which now exist in training the qualified personnel of software of colleges and universities. It also gives some tactics and makes some suggestions on how to train the qualified personnel of software and how to improve the quality of the training of the qualified personnel of software.

Key words: The qualified personnel of software; Train

(责任编辑:张荣萍)