

面向制造业软件外包人才培养模式探索

周临震, 刘德仿

(盐城工学院 优集学院, 江苏 盐城 224051)

摘要:针对我国软件人才结构不合理的现象,在分析市场对软件外包人才需求的基础上,提出软件外包人才应具备的素质,对面向制造业的软件外包人才培养思路、课程体系设置等方面进行积极探索与实践。

关键词:制造业;软件外包;培养模式

中图分类号:G642

文献标识码:A

文章编号:1671-5322(2010)02-0071-03

随着我国经济的迅猛发展,面向制造业的软件外包成为我国软件产业新的经济增长点和新的动力引擎。我国有软件公司5000多家,软件从业人员接近20万人,其中从事软件外包的软件人员不到6万人,软件外包人才的紧缺极大地制约了中国软件外包产业的快速发展^[1]。现有以培养全面的科研型人才为主的大学计算机教育体系与企业对人才的实际要求有很大的差距,使中国软件人才的培养在知识结构和技术结构上严重落后于社会需求,导致每年计算机及其相关专业的几十万毕业生找不到适合的工作,而软件外包企业又招聘不到合格的人才。因此,根据软件外包企业需要,转变人才培养模式势在必行。

一、软件外包人才的市场需求

由于我国软件人才培养方式重理论轻应用、重技术轻管理,导致软件人才的总体数量虽不少,但是软件人才结构不合理,主要缺少高端人才,即软件经营管理人才、国际市场开拓人才、精通行业应用的高级软件人才及复合型人才。而一支结构合理的软件外包队伍要有合理的软件人才结构,即“金字塔”型结构:塔尖5%的人才架构师,其工作职责是在一个软件项目开发过程中,将客户的需求转换为规范的开发计划及文本,并制定这个项目的总体架构,指导整个开发团队完成这个计划,架构师必须对开发技术非常了解,并且

需要有良好的组织管理能力;中、高层的35%是管理项目、技术和产品的高级软件工程师,就是通常所说的项目经理、技术总监等。高级软件工程师需要具有丰富的项目实践经验,有很强的沟通和团队领导能力,准确地了解客户需求,能够对软件项目进行系统分析、模块化分析,协调各种资源并掌握项目进度和质量控制;底层的60%是软件编码人员,即程序员,程序员要求能够编写代码和技术文档,具有团队合作能力,能与项目经理共同完善设计方案。

二、软件外包人才的素质

软件外包企业对人才的需求是多方面的,既要懂得软件技术,也要具有一定的行业背景知识,根据接包公司的资质和实力,国外发包公司将不同阶段的工作进行外包。一是仅将编码工作外包;二是发包企业将软件知识传授给外包企业,外包企业引进发包方的管理经验,帮助软件开发;三是发包企业加强方案管理,进行协调工作,外包方已经了解了用户的需求,可以进行大规模的开发;四是用户完全将业务外包给接包公司^[2]。从人才培养的角度,软件外包人才应具有如下专业知识和能力:

(1)具备扎实全面的计算机软硬件专业理论基础、与软件技术高速发展相适应的快速自学能力和长远发展潜力。

收稿日期:2010-04-15

基金项目:江苏省高等教育教学改革重点研究课题(苏教高[2005]27号)

作者简介:周临震(1976-),男,江苏东台人,副教授,硕士,研究方向:数字化设计、二次开发。

(2)熟练掌握并灵活运用当前国际工业界先进和主流的软件开发技术,通过高强度的课程项目和专业实习培养开发大中型软件工程的实践能力和自学能力,通过团队项目演讲等方式培养团队合作能力和交流表达能力。

(3)熟练掌握国际通用软件工程规范和标准,熟悉需求分析、设计、实现、测试、配置和维护等软件过程的各个环节,具有将这些标准和规范自觉运用于大型软件工程项目的开发、组织和管理过程的能力^[3]。

(4)熟练的英语听说读写运用能力,具有胜任软件服务全球化的国际合作和国际竞争能力。

(5)必须适应企业对专家型、复合型人才的需求特点,在感兴趣的某一专业方向或应用领域有相当深度的掌握,并着力培养在相关领域的创新能力。

三、软件外包人才培养方案设计

根据社会和制造业企业对软件外包人才的用人需求,设定学生毕业时应具备的形象直观的综合能力目标。将综合能力目标分解为具体明确的子能力,并形成具有内在逻辑结构的能力培养体系,依据能力培养体系设定各相应的知识传授、技能训练及综合应用教学环节^[4],从工程师的职业要求和工作性质分析入手,将能力培养分为专业基本能力、专业拓展能力、就业适应能力,形成以能力结构为特征、以能力培养为主线的新“三层楼”模式。

1. 专业基本能力培养方案

针对目前普通计算机专业人才培养与软件外包需求之间的脱节问题,新模式引进印度国家信息技术学院(NIIT)软件开发课程模块嵌入人才培养方案中,使学生能全面掌握主流软件开发技术,加强人才的核心技能培养。

在传统的教学方法中,学生在学习某个知识要点之前,首先需要熟记一些基本的概念,然后在老师的讲解下学习相关的应用,从而由浅入深地达到一个较高的层次。虽然此种方法有助于学员奠定理论基础,但由于其重理论而轻实践,而且每门学科之间关联性较弱,所以使学生在举一反三和知识的横向联系等方面能力较为欠缺,常常无法适应日后的实际工作。NIIT 软件开发课程设计来源于每年世界各大软件公司反馈的技能需求,年年更新,时时针对市场。NIIT 整个学习是

由许多小的教学循环组成。每个教学循环中首先是提出一个由 IT 行业或工业界提出的实际问题,然后由教师系统地用其推理和计划编制的方法来解决这个问题。然后对学生提出类似的另一个实际问题,学生可以参照老师的方法来解决,即在老师指导下的实践。最后学生必须将所学到的知识综合地用到解决一个新的实际问题上,而且由学生独立完成,这就是无指导下的实践。通过这样一种“学习—实践—提高”的过程,学生不仅可以更快、更深入地理解和掌握课程的内容,而且独立解决实际问题的能力也得到了培养。

2. 专业拓展能力培养方案

(1)机械产品设计与制造能力。即机械产品设计与制造及其管理的认识和一定程度的三维建模能力。该能力的培养包括机械制造及其信息化概论、三维建模与机械工程图、三维建模综合训练、机械设计基础、机械制造工程学、认识实习、金工实习等教学环节。

(2)计算机网络系统集成与维护能力。计算机网络系统集成能力,掌握计算机应用基本知识,熟悉 Windows/Unix 操作系统、Oracle 数据库、计算机硬件知识和基本网络知识。该能力的培养包括大学计算机信息技术(掌握计算机基本使用技能)、计算机网络系统集成(主要内容是计算机硬件、计算机网络与信息安全、计算机操作系统)、网络系统集成实践(主要内容是硬件维护,操作系统安装,安全设置,主要应用和服务软件的安装,网络构建与管理)、数据库管理实践(主要内容是 Oracle 数据库管理系统的安装、配置、维护)等教学环节。

(3)信息系统开发、管理与维护能力。信息系统开发、管理与维护能力主要是掌握企业资源计划、供应链管理、生产制造执行系统、财务和成本管理、产供销一体化等企业经营和生产管理等方面的知识及其信息化建模与设计的方法。该能力的培养包括管理学原理、信息系统建模与设计等教学环节。

(4)PDM 系统实施、管理与维护能力。该能力的培养包括 PDM 原理与应用(主要内容是用 Teamcenter 为工具讲解 PDM 技术、PDM 的理论、PDM 各种管理的应用、PLM 项目实施管理与客户化制定),PDM 综合实践(掌握 Teamcenter 的安装、实施、维护、客户化定制等技能),PDM 系统开发实践(以 Teamcenter 为样本,以轻量级 PDM 系

统开发为目标)等教学环节。该能力培养的教学环节与 NX、Teamcenter 软件进行整合。

3. 就业适应能力培养方案

以学生“零距离就业”为目标,以学生就业需求为重点,依托实践教学基地,通过“预就业”形式,派学生到企业进行毕业实习,以尽早适应企业的工作环境、技术环境及各项技能要求。同时灵活设置系级选修课程和选择毕业设计课题,提高学生就业竞争能力。系级选修课程主要有电子商务与供应链、客户关系管理、ERP 原理、PLM 项目实施、基于知识的产品设计技术、CMM 软件成熟度等课程。

4. 专业其他能力培养方案

其他能力培养方案还包括利用课外学分设置技术工程实践、暑期社会实践、学期论文等环节。技术工程实践环节着重训练运用本专业主流软件从事专业工作的能力,增强学生工程意识和实践

能力。暑期社会实践环节是通过自我社会锻炼培养人际交往和社会适应能力,得到就业的初步体验。学期论文环节着重训练学生利用网络获取、整理、交流信息的能力和自主学习能力和技术文档的撰写能力。

针对我国现有的以培养研究型人才为主的大学计算机教育体系与企业对人才的实际要求的差距,使中国软件外包人才的培养在知识结构和结构上严重落后于社会需求。本文结合盐城工学院优集学院在培养面向制造业软件外包人才方面的探索与实践,提出以能力培养为中心的软件外包人才知识、能力、素质结构框架,通过对制造业企业对软件外包人才的能力要求,将能力培养分为专业基本能力、专业拓展能力、就业适应能力,形成以能力结构为特征,以能力培养为主线的新“三层楼”模式或许具有一定的参考价值。

参考文献:

- [1] 郭群. 软件外包人才的市场需求及培养途径[J]. 中国教育技术装备, 2008(14): 13-14.
- [2] 吴爱华. 浅谈软件学院软件外包人才培养模式[J]. 科技情报开发与经济, 2007(27): 7-15.
- [3] 刘迎春, 熊志卿. 应用型人才培养目标定位及其知识、能力素质结构的研究[J]. 中国大学教学, 2004(10): 56-57.
- [4] 雷庆, 赵冈. 高等工程教育专业培养目标分析[J]. 高等教育研究, 2007(11): 13-18.

A Probe into the Cultivation Mode of Manufacturing Software Outsourcing Talents

ZHOU Lin-zhen, LIU De-fang

(UGS College, Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224051, China)

Abstract: The current cultivation mode of software talents is not scientific which leads to an undesirable structure of software personnel. Based on the analysis of requirements for software outsourcing talents in the market, this study identifies the qualities a software outsourcing talent should have. Then an active probe is made into a new cultivation mode including its cultivation direction and curriculum setting.

Keywords: manufacturing; software outsourcing; cultivation mode

(责任编辑:洪林;校对:陈芸)