



职业技术·职业资格培训教材

软件质量保证技术

(四级)

上海市职业培训指导中心 组织编写



上海交通大学出版社

1+X 职业技术·职业资格培训教材

软件质量保证技术

(四级)

主编 李正海

编者 王凌云 吴伟昶

钱世德 沈吴敏

主审 沈建雄

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书是《软件质量保证技术》系列书籍的第四册,主要包括:软件质量保证人员职业道德和职业活动规范、软件质量保证概述、文档编制、集成的软件能力成熟度模型 CMMI 受管理级、ISO 9000 质量管理体系日常质量管理、合同评审、需求管理、设计评审、软件测试、软件维护、软件项目管理、软件配置管理等。

通过本书的阅读,使读者能胜任软件质量保证的软件生命周期中各个环节的相关质量管理以及软件项目跟踪和配置管理等工作,达到国家职业资格软件质量保证技术人员(四级)应掌握知识点和操作技能的标准要求。

图书在版编目(CIP)数据

软件质量保证技术. 四级 / 李正海主编. —上海:上海交通大学出版社, 2006

1 + X 职业技术职业资格培训教材

ISBN 7-313-04486-0

I. 软… II. 李… III. 软件质量 - 技术培训 - 教材 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 070521 号

软件质量保证技术

(四级)

李正海 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm × 1092mm 1/16 印张:17.25 字数:425 千字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

印数:1 ~ 3 050

ISBN 7-313-04486-0/TP · 625 定价:32.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准未覆盖的职业,也包括对传统职业的知识 and 技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使学员通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。

本教材虽结合上海市对职业标准的提升而开发,适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核,同时,也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定

考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作,由于时间紧迫,不足之处在所难免,欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议,以便教材修订时补充更正。

编者的话

目前软件产品正以前所未有的速度渗透到各个应用领域,从军事、航天、科技、交通、制造业到人们的日常生活,软件产品已经改变了世界的模式,甚至是人们的思维方式。软件产业也是目前世界上增长最快的朝阳产业,随着国内的巨大需求和软件出口业务的不断扩大,我国的软件企业数量也在不断增加。然而,我国是个制造业大国,但不是制造业强国,中国的软件业大多处于手工作坊的状态,软件产品的质量还处于较低的水平。作为软件企业,需要以满足质量、时间、成本、服务要求为客户提供产品和服务,并不断改进。随着软件企业的发展,软件质量保证得到了越来越多企业的重视,我国政府在 ISO 9000 体系认证、软件成熟度模型 CMM 认证方面也进行了大力扶持。

而提高整体软件产品的质量,关键在于人,所以基于是否符合国际发展方向、是否符合上海市战略发展需要、是否有利于带动人民生活水平提高的标准,上海市劳动和社会保障局把软件质量保证技术人员作为一门新的职业,予以立项。笔者参照了国际 SQA 知识体系、国家质量保证的相关标准,结合上海市的软件行业现状、规划发展需要,制定了软件质量保证技术人员的职业标准,包括职业简介、职业标准、培训计划、培训大纲、鉴定模式、题库,推动软件质量保证技术人员的培训工作,并组织了培训教材的编写。

在项目执行和教材的编写过程中,我们得到了中国软件行业协会、上海市软件测评中心、上海交通大学、上海大学、上海应用技术学院、上海杰英管理咨询有限公司的大力支持;组织进行了对上海万申信息产业股份有限公司、上海宝信软件股份有限公司、上海新致软件有限公司、上海亚士帝信息工程有限公司、万达信息股份有限公司等著名软件企业的走访调研,了解了目前企业的质量保证的工作状况、人员情况以及企业对软件质量保证技术人员的职业标准的期望;组织专家对项目进行了多次评审,专家们积极参与项目,认真讨论研究,给予了大量的极为宝贵的指导性意见,对项目的顺利通过和教材的编写发挥了极为重要的作用。

本书的主要对象是从事软件质量保证管理研究的专家、学者、软件企业中的管理人员、负责软件质量保证管理、执行的技术人员、有志于从事软件质量保证工作的大专院校的学生。

软件质量保证技术人员是指具有良好的软件质量管理相关知识和技能,从事软件质量管理、咨询、监理和认证的专业人员。主要的工作内容包括:

- (1) 软件生命周期质量管理。
- (2) 软件项目质量管理。
- (3) 软件质量保证组织管理。
- (4) 软件度量与测量。
- (5) 软件过程管理与改进。
- (6) 软件质量标准、体系和评估。

我们希望通过本书使读者基本掌握各级别职业资格相应的知识要点、操作技能,能胜任软件质量保证、软件质量体系评估、软件度量与测量、软件过程管理与改进等业务工作,为提高职业水平、软件管理水平、软件产品的质量水平发挥积极作用。

本书的编写过程中,作者在极为有限的软件质量保证书籍中,精选了数本作为主要的参考文献,在此对这些从事软件质量保证工作、撰写、翻译、编著书籍的专家、学者表示感谢。在书后的参考文献中对这些书籍予以列举,有兴趣的读者可以参阅。

由于软件质量保证是一门不断发展、朝气蓬勃的学科,其管理理论、系统框架、应用实践日新月异,而笔者自身学疏才浅,书中必然有很多的不足、缺点,恳请读者不吝赐教。

李正海

2006年5月

目 录

第一章 道德和职业活动规范	(1)
第一节 软件开发项目的特点、影响及其与人的关系	(1)
第二节 规范的内容	(3)
第二章 软件质量保证概述	(10)
第一节 软件质量	(10)
第二节 软件质量因素	(16)
第三章 文档编制	(27)
第一节 文档编制控制	(27)
第二节 支持性质量手段	(32)
第四章 CMMI 受管理级	(38)
第一节 CMMI 基础知识	(38)
第二节 供方协定管理	(50)
第三节 测量和分析	(57)
第四节 过程 and 产品质量保证	(65)
第五章 ISO 9000 日常质量管理	(73)
第一节 ISO 9000 质量管理体系简介	(73)
第二节 ISO 9000 基本概念	(78)
第三节 ISO 9000 日常质量管理	(91)
第六章 合同评审	(103)
第一节 合同评审的阶段和目标	(103)
第二节 合同评审的主题	(106)
第七章 需求管理	(111)
第一节 软件需求管理的概念	(111)
第二节 需求开发管理	(115)
第三节 需求实现管理	(121)
第四节 需求变更管理	(126)
第八章 设计评审	(133)
第一节 将质量活动整合进项目生命周期	(133)

第二节 软件复用技术.....	(140)
第三节 设计评审.....	(158)
第九章 软件测试	(168)
第一节 软件测试的策略.....	(168)
第二节 软件测试的执行.....	(186)
第十章 软件维护	(210)
第一节 软件维护概述.....	(210)
第二节 软件维护活动.....	(215)
第三节 软件维护的实施.....	(219)
第四节 维护的软件质量保证工具.....	(224)
第十一章 软件项目管理	(232)
第一节 软件项目的执行.....	(232)
第二节 软件项目的进展控制.....	(235)
第十二章 软件配置管理	(242)
第一节 软件配置管理的概念.....	(242)
第二节 配置管理项.....	(245)
第三节 版本管理.....	(251)
第四节 变更管理.....	(255)
附录	(264)
参考文献	(267)

第一章 道德和职业 活动规范

知识要点:

- (1) 了解软件开发的特点、影响以及与人的关系。
- (2) 了解软件质量保证技术人员应该遵循哪些道德和职业规范。
- (3) 了解对软件质量保证技术人员进行职业道德教育的作用及其重要性。

第一节 软件开发项目的特点、影响及其与人的关系

一、引言

随着计算机技术的迅速发展,计算机应用在各个领域的广度和深度迅速延伸,我们社会生活的各个层面对计算机的依赖性也越来越强。作为信息产业核心的软件产业,其从业人员的社会需求量也越来越大,从事与软件相关工作的人员的数量正在迅速增加。今天完成软件开发和软件项目管理任务对人员的要求已不仅仅是技术,软件工程正逐渐成为一种涉及经济、社会、组织管理、人力资源管理、人际关系等的综合性学科,因此,对开发人员的素质就提出了新的和更高的要求。

以往我们在软件工程中涉及人员的管理,主要考虑人力资源的配置、人员的技术水平、人员的组织和分工、各种规章制度的制定、人员的技术培训等,而对于如何提高从业人员的道德水平、规范从业人员的职业行为重视不够。但近年来出现的大量出人预料的事件提醒我们,必须把软件工程师的道德规范问题提到议事日程上来。有报道称,近年来我国利用计算机网络进行的各类违法活动正以 30% 的速度递增。黑客的攻击方法已超过计算机病毒的种类,总数有近千种。

由于软件工程项目的特点及其影响、人的因素、人员的管理等在软件开发和管理中所处的特殊地位,软件人员的职业行为和职业道德水平越来越成为不可忽视的因素。

美国电气与电子工程师学会(IEEE)和美国计算机协会(ACM)于1994年成立了联合指导委员会,负责为软件工程职业制订一组标准,作为工业决策、职业认证和教学工作的参考。该委员会所属的“软件工程道德和职业实践组”是其一系列专题组之一。这一专题组起草并得到上述委员会审查的文件“软件工程道德与职业活动准则(Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice)”对软件工程师的职业道德作了全面的阐述。以下介绍的内容均出自该文件。这些职业道德方面的要求值得软件工作者以及软件机构的负责人关心、理解,并在实践中加以体现。

二、软件开发项目的特点、影响及其与人的关系

(1) 软件项目和软件产品对社会和公众的影响越来越大。计算机正被越来越多地应用于国家的各种基础设施建设,如铁路和航空管制、银行金融系统、新闻出版、核电站的控制、医疗设备的控制,等等。因此软件系统的可靠性问题就成为整个社会安全和正常运转的极为重要的因素,出现任何问题,都会对人民的生命安全和国家的经济建设造成难以估量的损失。

例如,1990年1月15日,美国电话电报公司长途通信设备中的一个信号传递软件瘫痪,造成两千万个电话的延误,给公司和广大用户造成重大损失。经过18h的紧急抢修,才在近一百万行的程序中发现了一个错误,而且该软件已经带着这个错误为用户服务了近30年而未被发现。

又如,为解决一个小小的“千年虫”问题,据估计全球需要付出6 000至10 000亿美元的代价。

(2) 软件的规模越来越大。由于人们对各种应用软件的需求越来越大,希望解决的问题也越来越复杂,导致软件规模不断扩大,开发难度急剧增加,费用高昂,同时开发项目的管理也变得更加困难,而参与软件开发的人们并没有足够的理论和技术来对付这种复杂性引起的困难。因此,导致许多开发项目的工期一再拖延,开发费用成倍增长,而作为产品的软件系统可靠性则很差,这对开发者、用户或雇主都是一种灾难,由此造成的损失也是非常惨重的。

例如,欧洲阿丽亚娜V型火箭是欧共体投资几百亿美元的大项目,在其一次升空过程中发生爆炸的原因,就是软件设计中对加速度问题估计有误,由此引起控制失灵,导致失败。

(3) 计算机行业的竞争十分激烈甚至是残酷的,软件开发同样面对激烈的市场竞争。一方面硬件设备更新很快,新的开发平台、新的编程工具层出不穷;另一方面软件规模越来越大,软件问题越来越复杂。为取得竞争的优势,只凭个人的力量在短时间内迅速完成软件开发任务,是不可能的,必须由精干的人员组成团队,靠集体的力量团结战斗而取胜。这对从业人员的协作精神、进取心和献身精神都提出了很高的要求,激烈的竞争对他们的精神和心理也是一种考验。而参与软件开发的人员大多具有较高的智力水平和较强的独立工作能力,企业的任务是认真考虑如何充分发挥每个人的能力,把这些人有效地组织好,相互协作,形成合力,这是软件管理所面临的重大挑战。可以说,软件开发项目的管理,特别是有关人员和人员协作的管理是顺利完成软件项目的关键,也是一个软件企业成功运转的关键。

近年来,我们会时常听到报道,个别道德不良的软件人员利用自己掌握的软件知识和技能在计算机网上进行危害他人,甚至危害社会的犯罪活动。

据统计,许多项目的失败并不是技术障碍造成的,问题常常出在人员的任用、人员之间的联系、对上级或对雇主的不满等。总之,这些人际关系问题直接影响软件项目的成败。

(4) 软件中的问题具有很大的隐秘性,产品的正确性验证和评价都存在一定困难。软件

开发人员在客观上处于受到特殊信任的地位。一方面,软件开发人员的职业素质如何将直接影响软件的质量和可靠性。另一方面,为存有投机取巧、碰运气心理的人,为想出风头甚至怀有恶意,以至于通过非法手段牟取私利或从事破坏活动的人提供了可乘之机。

例如,计算机病毒就具有很大的隐秘性,而病毒的破坏活动小则可使一台计算机不能正常有效地工作,严重的则可能危害整个社会。1988年,美国康乃尔大学的一名研究生制造的一个病毒,就曾使阿帕网(因特网的前身)上6000台计算机突然陷入瘫痪,该网络当时连接了许多著名大学和研究机构,包括连接了很多担任国防研究任务的计算机,由此造成了严重的损失。

依据金融时报(*Financial Times*)的统计,全球平均每20s就有一个网络遭到入侵。通过偷窃密码、非法进入电话系统和网际协议IP、欺骗等手段,黑客正在不断地偷窃企业内部宝贵的数据资料。据估计,竟然有80%的攻击来自内部人员。

(5) 软件开发是一种高智力的创造性活动,其主要费用用于巨大的人力资源投入。据研究,全世界人力费用呈逐年加速增长之势,有效地利用好人力资源,不但可以最大限度地提高生产率,也可以节约大笔开支。此外,对于凝聚着高智力劳动成果的软件,如何保护开发者的权益不受侵犯已是当前软件企业面临的一个突出问题。盗版行为现已构成对整个软件产业的严重侵害,如何防范这种非法行为正成为一个新的课题。

(6) 软件开发是一个新兴的行业,具体从事开发的主要是年轻人,这些人智力水平和技术水平较高,但社会经历较少,碰到压力、挫折、不顺心时,个别人难免会出现一些偏激。

因此,提高他们的职业道德修养,使他们在技术能力和正确应付社会事务能力方面获得共同发展,可以更大发挥他们的生产力和创造力,这对于整个行业甚至对于整个社会的发展都是非常有意义的。

(7) 由于计算机技术发展迅速,软件开发技术处于不断变化之中,本行业的从业人员必须不断学习。这种不断学习掌握新知识的能力,包括对现行政策法规的了解、对行业规范和标准的了解等,是对软件开发从业人员的基本要求,同时也是对从业人员适应能力的一种挑战。

(8) 软件质量保证人员是软件企业负责进行软件质量规划、组织指导和监督的人员,对软件项目质量负有最高职责。随着软件的发展,对软件质量保证人员提出了更多的人员配置要求,同时对人员的要求也日益提高。

随着计算机技术的发展和应用的普及,软件项目和产品的影响还将进一步向广度和深度扩展,软件开发所涉及的问题也将更加复杂多样。因此,为更好地发挥软件质量保证人员的作用,保证他们的工作对社会是有益的,同时促进软件行业的健康发展,为软件质量保证人员制定相应的道德和行为规范,使他们真正理解,并能在自己行动上得到体现则是十分必要的。

第二节 规范的内容

参照国外有关的“软件工程道德准则”,介绍和讨论软件工程师所应遵循的一些道德和职业行为规范,软件质量保证技术人员也应该遵循这些道德和职业行为规范。

一、这些道德义务和行为规范包括三个层面的内容

- (1) 软件质量保证人员的道德。
- (2) 对会受到他们工作影响的人们所负有的特殊责任。
- (3) 与软件质量保证职业实践有关的义务。

二、软件质量保证人员在职业实践中需广泛地考虑

- (1) 谁将受到他们工作的影响。
- (2) 检查他们是否以应有的尊重对待他人。
- (3) 考虑如果公众充分地了解了各种情况,那么公众将怎样看待他们所做的决定。
- (4) 分析他们所做的决定将会产生怎样的影响和后果。
- (5) 考虑他们的作为是否够得上软件质量保证人员的理想的职业行为。

在职业实践中会有各种各样特殊的情况,这就要求软件质量保证人员应结合当时的环境,以与职业道德精神最一致的方式进行道德判断和采取行动。

三、软件质量保证人员的道德和职业实践规范可划分八个方面的基本准则

根据软件质量保证人员在职业实践中所涉及的一些主要方面,软件质量保证人员的道德和职业实践规范可划分八个方面的基本准则,即:社会与公众、客户和雇主、项目和产品、判断、管理、职业、同事以及本人。下面分别针对这八个方面的准则简要地列出其有关的内容和要求。

1. 社会和公众

由于软件对社会和公众的广泛影响,软件质量保证人员应该对社会和公众有很强的责任感,要处处、事事以公众的利益和安全为重,不但不能做破坏系统的黑客,还要努力提高系统的安全性和可靠性。因此,软件质量保证人员应尽可能做到:

- (1) 对他们所做的工作承担全部责任,同时处理好软件质量保证人员、雇主、客户以及用户的利益与公众利益的关系。
- (2) 对于任何软件,仅当有充足理由相信它是安全的、满足规格说明要求、通过了适当的测试,不会降低公众的生活质量、触及个人隐私或危害环境时,才同意或批准它投入运行,并且该软件最终的效果应该是对公众有益的。
- (3) 与软件或相关的文档、方法和工具有关的说明都要公正,避免欺骗,尤其对于公众关心的内容。对由软件及其安装、维护、支持或文档所引起的重大问题应努力合作,予以解决。对于他们有理由认为对用户、公众或环境构成实际的或潜在危险的软件或相关文档,应向有关人士或权威机构报告。

(4) 开发软件时要尽可能地考虑和照顾到各种不同的情况,包括人体的缺陷、资源的分配、经济的不发达以及其他可能影响从软件中受益的因素。

(5) 软件质量保证人员应该为能将职业技能献给社会和公众或为与该学科相关的公共教育事业贡献力量而感到自豪。

2. 客户和雇主

软件质量保证人员的主要工作是保证为客户和雇主开发的软件产品达到客户和雇主提出的质量要求,在保证与公众的利益相一致的前提下,他们应该处处尊重和维护其客户和雇主的利益。因此,软件质量保证人员应尽可能做到:

- (1) 只在他们的能力范围内提供服务,并且对他们的经验和学识的任何局限性要诚实和

坦率,避免在毫无把握的情况下,盲目承担客户或雇主的项目。

(2) 保证他们依据的任何文档都获得授权人的批准。使用客户或雇主的财物应得到他们的同意。不要在知道的情况下使用非法或由不道德途径获得的或持有的软件。

(3) 对于在工作中获得的任何有关客户或雇主的机密信息予以保密,当然,这种保密要符合公众的利益和法律。

(4) 如果他们认为一个项目可能失败,或者证明费用太高,或者违反了知识产权法,或者存在任何其他问题,应认真辨别、收集证据、记录在案,并立即通知客户或雇主。在任何软件或相关文档中,对于他们知道的任何与社会有关的重要问题,也应认真辨别、记录在案,并向雇主或客户报告。

(5) 不接受对其主要雇主的工作不利的其他工作,也不去支持与他们雇主或客户的利益相反的利益方,除非需要服从一个更高的道德准则,此时应使雇主或另一个适当授权人或机构了解他们的道德理念。

3. 项目和产品

软件质量保证人员应该保证他们开发的项目和产品满足可能的最高行业标准。软件质量保证人员应尽可能做到:

(1) 辨别、定义和阐明与工作的项目相关的道德、经济、文化、法律和环境等问题。开发的软件和相关文档要努力做到尊重那些将受到该软件影响的人的各种权利,特别是隐私权。

(2) 对于他们从事的和将要从事的任何项目,应保证沿着正确的方向和达到可以实现的目标。对项目的费用、工期进度、人员、质量和支出,给出一个切合实际的预算,对这些预算作出估计。为高质量、可接受的费用和合理的工期而努力,保证重大的折衷安排对雇主和客户是清晰的、可接受的。

(3) 通过适当的教育、培训和经验的结合,保证从事和将要从事项目的人员都是合格的。对于他们从事的和将要从事的任何项目,保证使用一种恰当的方法。努力遵循可以用到的最适合于当前工作的行业标准,只有在道德上或技术上的依据可以背离这些标准时才不遵守。

(4) 尽力充分理解他们工作项目的软件规格说明。保证他们工作的软件项目,其规格说明已形成良好的文档,能满足用户的需求,并获得适当的批准。对于设计和开发的软件和相关文档,保证充分地测试、排错和评审。对于任何项目都应给出充分的文档,包括发现的重要问题和采取的解决方案。

(5) 注意只使用通过道德的和合法手段得来的准确数据,并且只以适当授权的方式使用。维护数据的完整性,对于过时和有问题的数据要保持敏感。

(6) 对于所有形式的软件维护都要以与开发新软件相同的职业态度严肃对待,因为在改正错误的过程中又极有可能给软件带来新的错误。

4. 判断

软件质量保证人员应该维护他们职业判断的正直性和独立性,并应尽可能做到:

(1) 以支持和维护人的价值来调和所有的技术判断。

(2) 对于要求他们评价的任何软件或相关文档,应保持职业的客观性。只在那些在他们的监督下准备好的,或者在他们的能力范围内并经他们同意的文档上签字。

(3) 对于那些不能合理地避免或避开的利益冲突,要向有关的所有各方公开。

(4) 不从事诸如贿赂、双倍收费或其他不恰当的或欺骗性的经济活动。凡与他们自身、他

们的雇主或他们的客户具有未公开的潜在利益冲突的软件,应拒绝作为成员或顾问参与任何与该软件有关的私人、政府或专业团体的事务。

5. 管理

软件质量保证的管理者和领导者应该支持并促进以道德的方式对软件质量保证进行管理。特别是,那些管理和领导软件质量保证人员的人应尽可能做到:

(1) 对于他们从事的任何项目保证具有良好的管理,包括为高质量和降低风险的有效规程。

(2) 在要求软件质量保证人员遵守各种标准之前,应使他们都已了解这些标准。同时应使软件质量保证人员知道雇主为保护口令、文件以及雇主的或他人的秘密信息而采取的策略和规程。

(3) 分派工作时应适当考虑一定的教育和经验。对于有资格并适合于从事某个职位的员工,不能不公平地阻止其取得该职位。只通过对工作情况的全面和准确的描述来吸引可能承担任务的软件质量保证人员。

(4) 对软件质量保证人员提供公平合理的报酬。对于他们做出贡献的任何软件、研究工作、文章或其他的知识产品,对其所有权保证有一份公平合理的协议。

(5) 对于他们从事的和将要从事的任何项目的费用、工期进度、人员、质量和支出,保证给出一个切合实际的预算,并且对这些预算做出估计。

(6) 在听取对违反雇主的政策或本规范的指控之后应给出必要的处理。不要求软件质量保证人员去做任何与本规范不一致的事情。

6. 职业

软件质量保证人员应努力提高该职业在与公众利益相一致上的正直性和声誉。特别是软件质量保证人员应尽可能做到:

(1) 帮助发展一种有利于按照道德行事的组织环境。

(2) 通过适当参与专业组织、会议和出版,扩充软件工程知识,并促进公众对软件质量保证人员的了解。

(3) 服从所有管理他们工作的法规,除非当这种服从有悖于公众的利益时才可以不遵守。作为职业成员支持其他软件质量保证人员努力遵循本规范。不要以本职业、客户或雇主的代价来发展自己的兴趣。

(4) 准确地陈述他们工作的软件的特性,不但要避免错误的断言,而且要避免有理由被认为是投机的、空洞的、欺骗的、误导的或令人怀疑的断言。对他们工作的软件和相关文档应履行检测、纠正和报告错误等职责。

(5) 保证客户、雇主和主管知道在本道德规范中软件质量保证人员所应承担的责任和义务,包括连带的责任和义务。

(6) 对与本规范相冲突的公司和组织应避免和他们建立联系。视违反本规范为与真正的职业软件质量保证人员不相符。当发觉有重大违反本规范的行为时,要对所涉及的人表示关注。当显然与涉及重大违反本规范的人进行磋商是不可能的或是阻碍生产的或是危险的时,要向相应授权机构报告。

7. 同事

软件质量保证人员应该公平地对待同事并给予支持。特别是,软件质量保证人员应尽可能

能做到:

(1) 鼓励同事遵守本规范。协助同事全面了解当前的标准工作惯例,包括保护口令、文件和其他的保密信息,以及常规的安全措施等政策和规程。

(2) 协助同事的职业发展,而不要进行任何阻碍和干涉。但是出于对雇主、客户和公众利益的考虑,软件质量保证人员也有义务诚意地对同事的能力提出质疑。

(3) 充分信任其他人的工作,并以客观、公正和建立正规文档的方式评审其他人的工作。

(4) 认真听取同事的意见、所关切的事情甚至任何抱怨。

(5) 对于自己能力范围之外的工作,应征询相应领域的其他专业人员的意见。

8. 本人

软件质量保证人员应该参与与他们的职业实践相关的终身学习,并促进该职业道德水平的提高。特别是,软件质量保证人员应该始终努力做到:

(1) 进一步提高在软件和相关文档的分析、规格说明、设计、开发、维护和测试方面的知识水平,以及提高开发过程管理方面的知识水平。

(2) 提高在合理的时间内以合理的费用创建安全、可靠和高质量软件的能力。提高生成准确、信息丰富和语言规范的文档的能力。

(3) 提高对所工作的软件和相关文档的理解,以及对这些软件和文档将要应用的环境的理解。

(4) 提高对管理他们工作的软件和相关文档的有关标准及法规的了解。

(5) 提高对本规范、有关它的解释以及应用于自身工作的了解。

(6) 不要因为任何偏见而不公正地对待他人。不要怂恿其他人去从事任何违反本规范的活动。视个人违反本规范为与一个真正的职业软件工程师不相符。

四、职业道德教育的作用及其重要性

面对个别道德不良软件人员的犯罪现象,除了将其诉诸法律给予打击以外,我们必须对软件从业人员加强职业道德教育。

任何行业都有其特殊性,针对本行业的特点制定相应的道德规范,是对本行业的从业人员提出的一些特别的和较高的要求,这些要求既体现了从事本行业的人所特有的品质,他们的共同追求,也指出了本行业的从业者所负有的特殊责任和义务,只有具备了这些品质的人才能成为本行业的优秀人才。

对于新的从业人员,上岗培训中除了业务培训外,职业道德教育也是一项重要的内容,并且应在今后的工作岗位上不断地自觉加强修养。把道德规范和技术置于同样的地位加以学习、掌握,加强对违反规则所负的责任和后果的清楚认识,有助于内在地培养出自觉的公德意识和规则意识,提高软件工程师的社会责任感。

世界上其他国家从业人员的职业道德和行为、敬业精神的教育都十分重视,如日本的松下电器公司,每年都要对职工进行培训,培训的首要内容就是松下纲领、松下精神,他们有一句名言:先生产先进的松下人,才能生产高质量的松下电器。

党的十四届六中全会所作的《中共中央关于加强社会主义精神文明建设若干重要问题的决议》确立了社会主义道德建设的科学体系,其中对社会主义职业道德提出了五条规范,即“爱岗敬业,诚实守信,办事公道,服务群众和奉献社会”。具体制定我国软件工程行业的道德规范,也应在这五条规范的指导下进行。

职业道德规范是与法律、法规相互配套的一个层面,它是一种针对性的制度,除了具有教育的作用外,还可以起到监督和约束的作用。我国有关计算机和软件开发行业的法律、法规尚不健全,及早制定相应的道德规范,不仅有助于规范从业人员的职业行为,减少违法违规行为的发生,而且也有利于我国软件行业的健康发展。

小 结

1. 软件开发项目的特点、影响及其与人的关系

- (1) 软件项目和软件产品对社会和公众的影响越来越大。
- (2) 软件规模不断扩大,开发难度急剧增加,费用高昂,同时开发项目的管理也变得更加困难,而参与软件开发的人们并没有足够的理论和技术来对付这种复杂性引起的困难。
- (3) 计算机行业的竞争十分激烈甚至是残酷的,软件开发同样面对激烈的市场竞争。
- (4) 软件中的问题具有很大的隐秘性,产品的正确性验证和评价都存在一定困难。
- (5) 软件开发是一种高智力的创造性活动,其主要费用用于巨大的人力资源投入。
- (6) 软件开发是一个新兴的行业,具体从事开发的主要是年轻人,这些人智力水平和技术水平较高,但社会经历较少,碰到压力、挫折、不顺心时,个别人难免会出现一些偏激。
- (7) 由于计算机技术发展迅速,软件开发技术处于不断变化之中,本行业的从业人员必须不断学习。

(8) 随着软件的发展,对软件质量保证人员提出了更多的人员配置要求,同时对人员的要求也日益提高。

2. 软件质量保证人员和职业实践规范可划分八个方面的基本准则

(1) 社会和公众。由于软件对社会和公众的广泛影响,软件质量保证人员应该对社会和公众有很强的责任感,要处处、事事以公众的利益和安全为重,不但不能做破坏系统的黑客,还要努力提高系统的安全性和可靠性。

(2) 客户和雇主。软件质量保证人员的主要工作是保证为客户和雇主开发的软件产品达到客户和雇主提出的质量要求,在保证与公众的利益相一致的前提下,他们应该处处尊重和维护其客户和雇主的利益。

(3) 项目和产品。软件质量保证人员应该保证他们开发的项目和产品满足可能的最高行业标准。

(4) 判断。软件质量保证人员应该维护他们职业判断的正直性和独立性。

(5) 管理。软件质量保证管理者和领导者应该支持并促进以道德的方式对软件质量保证工作进行管理。

(6) 职业。软件质量保证人员应努力提高该职业在与公众利益相一致上的正直性和声誉。

(7) 同事。软件质量保证人员应该公平地对待同事并给予支持。

(8) 本人。软件质量保证人员应该参与与他们的职业实践相关的终身学习,并促进该职业道德水平的提高。