

南京信息工程大学

滨江学院

软件工程市场调研报告

(2020 -- 2021 年度第 2 学期)

课程名称： 就业指导
题 目： 软件工程市场调研报告
院 系： 计算机学院
班 级： 软工18级2班
学 号： 20182344050
姓 名： 毛济洲
指导教师： 周海华

日期：2021 年 04月 14日

目录

软件工程市场调研报告	1
目录	2
1.何为软件工程	3
2.软件工程专业发展历程	3
无软件概念阶段（1946年~1955年）	3
意大利面阶段（1956年~1970年）	3
软件工程阶段（1970年至今）	4
面向对象阶段（1990年至今）	4
未来	4
3.软件工程的目标	4
4.软件工程的培养目标	5
5.软件工程专业的培养要求	5
本专业毕业生应具备以下方面的知识和技能:	5
6.软件工程专业就业前景分析	6
1.5G软件工程就业前景:	6
2.游戏行业软件工程就业前景	6
3.软件工程(服务外包)专业:	6

1.何为软件工程

软件工程一直以来都缺乏一个统一的定义，很多学者、组织机构都分别给出了自己认可的定义：

BarryBoehm：运用现代科学技术知识来设计并构造计算机程序及为开发、运行和维护这些程序所必需的相关文件资料。

IEEE：在软件工程技术汇编中的定义：软件工程是：1.将系统化的、严格约束的、可量化的方法应用于软件的开发、运行和维护，即将工程化应用于软件；2.在1中所述方法的研究

FritzBauer：在NATO会议上给出的定义：建立并使用完善的工程化原则，以较经济的手段获得能在实际机器上有效运行的可靠软件的一系列方法。

《计算机科学技术百科全书》：软件工程是应用计算机科学、数学、逻辑学及管理科学等原理，开发软件的工程。软件工程借鉴传统工程的原则、方法，以提高质量、降低成本和改进算法。其中，计算机科学、数学用于构建模型与算法，工程科学用于制定规范、设计范型(paradigm)、评估成本及确定权衡，管理科学用于计划、资源、质量、成本等管理。

比较认可的一种定义认为：软件工程是研究和应用如何以系统性的、规范化的、可量化的过程化方法去开发和维护软件，以及如何把经过时间考验而证明正确的管理技术和当前能够得到的最好的技术方法结合起来。

ISO 9000对软件工程过程的定义是：软件工程过程是输入转化为输出的一组彼此相关的资源和活动。

其它定义：1. 运行时，能够提供所要求功能和性能的指令或计算机程序集合。2. 程序能够满意地处理信息的数据结构。3. 描述程序功能需求以及程序如何操作和使用所要求的文档。以开发语言作为描述语言，可以认为：软件=程序+数据+文档。

2.软件工程专业发展历程

软件是由计算机程序和程序设计的概念发展演化而来的，是在程序和程序设计发展到一定规模并且逐步商品化的过程中形成的。软件的发展大致分为四个阶段

无软件概念阶段（1946年~1955年）

此阶段的特点是：尚无软件的概念，程序设计主要围绕硬件进行开发，规模很小，工具简单，无明确分工（开发者和用户），程序设计追求节省空间和编程技巧，无文档资料（除程序清单外），主要用于科学计算。

意大利面阶段（1956年~1970年）

此阶段的特点是：硬件环境相对稳定，出现了“软件作坊”的开发组织形式。开始广泛使用产品软件（可购买），从而建立了软件的概念。但程序员编码随意，整个软件看起来像是一碗意大利面一样杂乱无章，随着软件系统规模的壮大，软件产品的质量不高，生产效率低下，从而导致了“软件危机”的产生。

软件工程阶段（1970年至今）

由于“软件危机”的产生，迫使人们不得不研究、改变软件开发的技术手段和管理方法。从此软件产生进入了软件工程时代。此阶段的特点是：硬件已向巨型化、微型化、网络化和智能化四个方向发展，数据库技术已成熟并广泛应用，第三代、第四代语言出现；第一代软件技术：结构化程序设计在数值计算领域取得优异成绩；第二代软件技术：软件测试技术、方法、原理用于软件生产过程；第三代软件技术：处理需求定义技术用于软件需求分析和描述。

面向对象阶段（1990年至今）

这一阶段提出了面向对象的概念和方法。面向对象的思想包括面向对象的分析（OOA，Object Oriented Analysis），面向对象的设计（OOD，Object Oriented Design）、以及面向对象的编程实现（OOP，Object Oriented Programming）等等。

如同模块化的编码方式一样，面向对象编程也需要通过反复的练习加深对面向对象的理解和掌握。

未来

在Internet平台上进一步整合资源，形成巨型的、高效的、可信的虚拟环境，使所有资源能够高效、可信地为所有用户服务，成为软件技术的研究热点之一。

软件工程领域的主要研究热点是软件复用和软件构件技术，它们被视为是解决“软件危机”的一条现实可行的途径，是软件工业化生产的必由之路。而且软件工程会朝着开放性计算的方向发展，朝着可以确定行业基础框架、指导行业发展和技术融合的“开放计算”。

3.软件工程的目标

软件工程的目标是：在给定成本、进度的前提下，开发出具有适用性、有效性、可修改性、可靠性、可理解性、可维护性、可重用性、可移植性、可追踪性、可互操作性和满足用户需求的软件产品。追求这些目标有助于提高软件产品的质量和开发效率，减少维护的困难。

（1）适用性：软件在不同的系统约束条件下，使用户需求得到满足的难易程度。

（2）有效性：软件系统能最有效的利用计算机的时间和空间资源。各种软件无不把系统的时/空开销作为衡量软件质量的一项重要技术指标。很多场合，在追求时间有效性和空间有效性时会发生矛盾，这时不得不牺牲时间有效性换取空间有效性或牺牲空间有效性换取时间有效性。时/空折衷是经常采用的技巧。

（3）可修改性：允许对系统进行修改而不增加原系统的复杂性。它支持软件的调试和维护，是一个难以达到的目标。

（4）可靠性：能防止因概念、设计和结构等方面的不完善造成的软件系统失效，具有挽回因操作不当造成软件系统失效的能力。

（5）可理解性：系统具有清晰的结构，能直接反映问题的需求。可理解性有助于控制系统软件复杂性，并支持软件的维护、移植或重用。

（6）可维护性：软件交付使用后，能够对它进行修改，以改正潜伏的错误，改进性能和其它属性，使软件产品适应环境的变化等。软件维护费用在软件开发费用中占有很大的比重。可维护性是软件工程中一项十分重要的目标。

（7）可重用性：把概念或功能相对独立的一个或一组相关模块定义为一个软部件。可组装在系统的任何位置，降低工作量。

（8）可移植性：软件从一个计算机系统或环境搬到另一个计算机系统或环境的难易程度。

(9) 可追踪性：根据软件需求对软件设计、程序进行正向追踪，或根据软件设计、程序对软件需求的逆向追踪的能力。

(10) 可互操作性：多个软件元素相互通信并协同完成任务的能力。

4.软件工程的培养目标

软件工程专业培养德、智、体、美全面发展，掌握自然科学和人文社科基础知识，掌握计算机科学基础理论、软件工程专业基础知识及应用知识，具有软件开发能力以及软件开发实践的初步经验和项目组织基本能力，能从事软件工程技术研究、设计、开发、管理和服务等工作的“厚基础、强实践、勇创新、重应用”的高素质、高技能的“工程应用型”、“创新创业型”复合型、应用型本科人才。计算机软件在工业，农业，银行，航空等国民经济的各个领域中都有着广泛应用，其应用的广度和深度也在不断扩大，对软件人才的需求迅速增长，本专业学生毕业后可在科研机构、高等学校、企业及行政部门，从事软件设计与开发、系统集成、软件测试等相关领域的教学、科研、技术开发和管理等工作，就业前景良好。学生毕业后可攻读软件工程、计算机科学与技术、网络工程、信息与通信工程等学科领域的硕士学位。

本专业的特色课程包括：软件工程、软件测试技术、软件项目管理、软件质量控制与管理、软件体系结构等。

本专业的特色实践课程包括：软件项目开发实训、移动平台开发技术项目开发、Java程序设计工程实践等。

5.软件工程专业的培养要求

本专业是计算机软件、硬件和网络相结合，注重软件理论和软件开发能力的培养。要求学生掌握计算机系统的软硬件的基础知识以及计算机系统的设计、研究、开发及综合应用的知识和技能，接受从事软件研究和开发的基本训练，了解计算机系统设计技术，掌握计算机网络技术并具备应用能力，具备系统软件和应用软件的分析、设计、测试和维护能力。

本专业毕业生应具备以下方面的知识和技能:

- 1.掌握计算机科学与技术的基本理论、基本知识;
- 2.掌握软件系统的需求分析与设计的基本方法;
- 3.具备软件设计、软件测试和维护能力;
- 4.具有良好的沟通交流能力，具有良好的团队合作精神;
- 5.能跟踪软件相关领域的国际发展动态，能迅速适应新型软件开发模式;
- 6.掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有获取信息的能力;
- 7.了解计算机软件相关的法律法规、知识产权等知识。

6.软件工程专业就业前景分析

1.5G软件工程就业前景:

如今是4G跨向5G的时代,传统的4G逐步向5G转变,随着5G的来临,可视电话,手机视频、手机电竞等等一些业务也丰富起来了,手机普及率飞速生长,据统计,韩国67%、中国66%、澳大利亚65%、意大利62%、英国61%、美国53%、俄罗斯37%、巴西36%、土耳其19%、印度10%,手机吞并了越来越多的行业,手机已经开始取代电脑上网,很多人都用手机办公、看电视和视频聊天、打游戏等。手机将取代传统电视,很多电视台都上手机电视了。手机吞掉了MP3/MP4、数码相机、DV摄像机、收音机、蓝牙、商务通等等,它还将并吞更多行业。软件工程专业的学生可以进入手机相关的系统开发、app开发、软件维护、软件测试等岗位,但由于手机操作系统的差别,需要进行不同的专业的学习。

2.游戏行业软件工程就业前景

网络游戏行业每年以20%速度在增长,在互联网三大盈利模式里游戏模式一直占有十分重要的地方,作为中国最大的互联网上市公司——腾讯,其网络游戏的营业收入占公司总收入的五成以上,至今,腾讯的市值已超过3000亿美元。全球游戏与电竞爱好者也在逐渐增长。游戏企业的招聘职位是最多的,涵盖游戏制作、游戏美工、游戏策划、游戏运营、游戏程序开发等职位。毫无疑问,游戏方面的专业人才是目前互联网需求量最大人才缺口数量最大的一类人才。游戏程序开发方向主要负责游戏程序开发,这一块在游戏企业是人才缺口也是非常大的,各高校都开设有c/c++、java实操项目的课程,但是有相关的专业所学也只是处于理论阶,无法胜任游戏开发岗,需要更深层次的学习和研究。

3.软件工程(服务外包)专业:

随着世界产业转移的加速,欧美、日本等发达国家将大量的软件开发业务转移到中国、印度等国家。据统计,目前全球软件外包市场规模超过1000亿元,我国软件服务外包产业总收入在未来三年将达260多亿美元,随之而来的是对软件服务外包人才的巨大需求,未来5年,国内服务外包产业人才需求量至少要达到100万。目前软件外包从业人员的薪资水平普遍高于一般软件开发人员,就业前景广阔。

