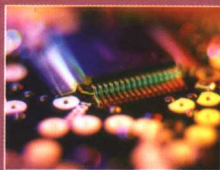


IT管理服务 (IMS) 人才培养系列教材

 江苏欧普高校软件人才培训管理中心指定教材

编 著 黄 飞

IMS软件编程规范



TP311.5/197

2007

IT管理服务 (IMS) 人才培养系列教材

④ 江苏欧普高校软件人才培训管理中心指定教材

IMS软件编程规范

编 著 黄 飞

● 南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

IMS 软件编程规范/黄飞编著. —南京:南京大学出版社,2007.9

(IT 管理服务(IMS)人才培养系列教材)

ISBN 978-7-305-05182-1

I. I... II. 黄... III. 软件设计—规范—教材 IV. TP311.5-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 138311 号

出 版 者 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
出 版 人 左 健
丛 书 名 IT 管理服务(IMS)人才培养系列教材
书 名 **IMS 软件编程规范**
编 著 黄 飞
责任编辑 孙 辉 编辑热线 025-83596027
照 排 南京南琳图文制作有限公司
印 刷 南京大众新科技印刷有限公司
开 本 850×1168 1/32 印张 5 字数 120 千
版 次 2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-05182-1
定 价 10.00 元
发行热线 025-83594756
电子邮箱 sales@press.nju.edu.cn(销售部)
nupress1@public1.ptt.js.cn

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购图书销售部门联系调换

IT 管理服务(IMS)人才培养系列教材

顾问: Alex K. Jarrah 赵曙明 王 煌 王兆明 郑人杰

主 编: 王 翔

副主编: 薛 健

编委会: (按姓氏音序排列)

柏文阳 陈仲华 陈圣权 程为民 郭占海

黄 皓 江世民 金 波 蒋继君 刘恒富

刘圣昀 李 畅 陆 平 钱士均 沈武威

苏新宁 宋维堂 陶向南 王洪贵 王振义

王林章 王 伟 王 恒 王曰芬 武 博

吴洪贵 Arun Thimmappa Madhava V. Naidu

宣仲良 姚 远 郑国梁 张志明

张 逊 张兆同 张林祥 朱晓辉 周孝林

序

当今世界,科技的日新月异,使得信息技术无论在何时何处皆变得不可或缺,尤其在企业面临多变而竞争激烈的环境时,对于信息技术的应用已成为企业战略规划中极其重要的部分。信息技术的应用也已超越昔日支持企业活动的角色,进而成为企业创造长期稳定竞争优势的利器。美国前总统克林顿曾宣称:“今后的时代,控制世界的力量不是军事力量,而是以信息能力走在世界前列的国家”。因此,工业发达国家不惜重金,正在培育、招揽信息技术人才、发展信息产业、建造信息高速公路,使各国争夺信息技术领域主导地位的竞争日趋激烈。

国家兴盛,人才为本;人才培养,教育为本。随着我国信息化进程的迅速推进,社会对于信息化人才的培养也不断提出新的要求。当今中国对信息化人才需求的热点是什么?企业对信息化人才需求有何变化?IT教育机构应如何应对?……这些问题关系到国内信息技术人才培养工作的开展,直接影响到今后我国信息产业的振兴问题。管理学大师彼得·德鲁克教授提出“人力资源”一词距今已经半个世纪,经过这几十年的发展,人力资源作为经济社会发展的重要而稀缺的资源这一理念已经得到了普遍的认同。

而作为人力资源中更为稀缺的“IT 人力资源”的管理和开发才刚刚起步,需要通过不断的实践和探索,借鉴和吸收国外的先进思想和理念,加以总结和研究。

事实上,近几年,随着信息技术应用越来越广泛,陆续出现了许多与信息相关的工作机会,如系统程序设计师、应用程序设计师、软件工程师、系统工程师、项目经理、信息部门主管、顾问、硬件工程师、测试工程师等,我们皆视之为 IT 工作人员。对这些岗位的分析,我们不难发现,虽然 IT 工作人员和其他行业人员一样有“管理”和“技术”两种职业岗位的选择,但是信息技术的变迁速度远超过其他行业,同时信息技术对各行业的渗透性,要求 IT 岗位的工作人员除了要专精于本身的信息技术之外,尚需专精于其所提供服务的特定领域的知识。这种“跨领域”专业知识的要求,和 IT 技术变迁快速的特质已成为 IT 工作人员固有的工作特质。这些工作特质一方面说明 IT 人力资源的开发和培养有其特殊性,另一方面也说明 IT 人力资源的开发和培养的方向应更侧重于 IT 复合型人才的培养。目前,各国实践经验都已说明了这一点。任何以战略性思维思考 IT 系统作用的企业都极其需要这种复合型人才,而当企业内的联系不通畅的时候,这种需求尤其强烈。我们应该能够想象出 IT 和整个企业融为一体发挥作用会产生什么景象,而 IT 复合型人才会让其变为现实。

“IT 管理服务(IMS)人才培养系列教材”是我所看到的国内第一套面向 IT 复合型人才的 IT 职业培养教材。所谓 IT 管理服务(IMS)人才就是指那些具有一定企业意识和 IT 管理经验,能够提供企业运作支持性服务人才的总称,在国外,它也是 IT 复合型人才的一种代称。IT 管理服务人才一方面可以服务于企业日益复杂且要求苛刻的 IT 应用系统,帮助企业维持稳定的 IT 运作环境;另一方面,可以从商业策略、商业流程和商业应用角度,通过 IT 技术帮助企业实现价值最大化,实现 IT 投资效率最大化,降低

企业 IT 工作费用和复杂度,使企业运作更高效、更顺畅。

这套教材借鉴了许多国际 IT 管理服务人才培养方面的先进理念、教学方法、教学内容,并进行深入细致的本土化创新和应用后的 IT 职业培养教材。既具有重要的理论价值,又具有较高的可读性和实践指导意义,能进一步推动我国 IT 人力资源管理与开发的理论和实践向更深层次发展,为培养高素质的 IT 管理服务人才,提升企业竞争力,起到抛砖引玉的作用。同时,我相信,该教材经过教学实践的反复凝练,定会成为具有代表性的 IT 职业培训方面的精品教材,为江苏软件产业优先发展、加速发展和集聚发展做出贡献。

南京大学商学院院长、教授、博导
江苏省人力资源管理学会理事长

赵曙明 博士

2007 年 2 月 8 日于南京市江宁区湖滨世纪花园

前言

程序员,相信在很多人眼中是一个非常神秘,非常特别又非常有趣的职业。因为在这个行业里出现了太多的英雄,每一个英雄的事迹都足以让人们热血沸腾。但是,又有谁知道在这些英雄的背后,藏着多少辛酸和汗水。程序员这个行业并非如大家所想像地那样美好。程序员是一个没有白天、黑夜概念的行业,程序员是一个让人筋疲力尽的行业。这个行业需要的是拥有努力、认真、坚持的人。

讲到如何学习编程,那么必不可少就要讲到编程语言。编程语言有很多种,包括 C、C++、JAVA、BASIC、Pascal、ASP、PHP 等,具体应用时还分为很多不同的领域。由于计算机的普及,软件行业所涉及的领域也就越来越多,一个人是不可能涉及所有的领域的,所以读者必须在学习之前给自己一个定位。这一点很重要,如果没有这个定位,在未来学习编程的日子里将会很迷茫。

目标的定位当然不能少了工具的因素,因为不同的领域使用的开发工具也不同。例如,进行底层开发、网站开发或者商业软件开发等。但是,不要把开发工具和开发语言混为一谈,语言是编程的基础,而工具是用来辅助开发的,例如 Visual C++、Visual

Basic、Delphi、Borland C++ Builder、Power Builder 等。每种工具都有各自的优势和缺点。本书认为，每一位参加学习的学员，不要被现在的流行工具所迷惑，学好根本才是最重要的。

学员对这个行业了解并给自己定了一个目标后，接下来当然是全力向这个目标出发了。那该怎么做呢？互联网上有许多这样的帖子，都讲到 C 语言是程序员必学的语言，如果程序员不学 C 语言就不算是真正的程序员，这种说法有点偏激。C 语言是对学习编程有很大的帮助，但是并非一定要学 C 语言，大家之所以这样说，可能是因为 C 语言的影响太大了。其实，一开始学什么都无所谓，但是无论学什么，一定要努力和坚持，做不到这两点，你就注定会是个失败者。

编者郑重提醒每一位学员，第一门语言最好选择结构化的语言（如 C 语言、Pascal 等），这对于将来深入学习计算机编程有很大的帮助。

学编程最关键的问题，就是领悟其思想。语言是思想的一种体现形式，就像一个人的思想需要语言来表达一样。如果一个人不经常说话，不经常使用语言，他就不能流利地使用语言来表达自己的思想。编程也一样，要领悟其精髓，必须先不断地看，不断地使用，才能在这种过程中慢慢有所体验，当然有的人可能快些，有的人可能慢些，但是不管快慢，能够达到就是进步。

学员一开始往往比较迷茫，不知道自己该如何去学，每天就是机械式地看书、写代码，根本都不知道自己是不是真地理解了。但是，就是这样不断地摸索，终于有一天，好像突然开窍一样，一下子就把所有道理全都弄明白了。

一旦学会一门语言以后，接着看其他语言，如 C++、JAVA，都会感觉都非常容易看懂，可能这就是所谓的一通百通的道理吧。

“没有规矩不成方圆”。读者必须在一个尺度适当的规范下学习计算机编程，才能以最高的效率和最智慧的方式学好计算机

编程。

综上所述,每一位学员明白如下几个道理:

- 首先要给自己定一个明确的目标;
- 分清语言 and 工具的区别;
- 把思想放在首位,语言在精不在多,学好了一门语言再去学其他的,就易如反掌了;
- 工具是经常被淘汰的,不要被工具所迷惑;
- 无论选择做什么系统开发,都必须有一套完善的编程规范。

本教材采用情景方式,采用通俗易懂的语言和代码案例,对计算机编程规范进行阐述。本书适用于刚刚开始学习编程的广大学生和目前尚未系统学习计算机编程规范的程序员。本教材分别采用 C 语言和 JAVA 两种代码案例,以适应开设不同教学方案的院校。本教材附录中所收集的内容,除明确标明出处外,均来自于互联网,编者对此作了一定的修改和整理。

本教材的专职讲师如需要其他编程语言的案例参考,可以登录 <http://www.oopsys.cn/> 网站,通过专用账号在网站的教师交流平台上获得。

本教材的目的是为了让有志于从事计算机编程开发的学生养成良好的编程习惯,以便更好地在 IT 领域内一展风采;同时适合有志于从事 IT 相关职业的学生,以便全面了解计算机编程的规范。

本教材中培训情景中的主要人物介绍:

李 杰	Jacky Lee	A 软件公司项目经理
陈小飞	Faith Chan	A 软件公司新聘职员
章 蓉	Angela Cheung	A 软件公司新聘职员

编 者

2007 年 8 月

目 录

前言

第一章 编程概述

1.1 程序设计语言概述/1

1.1.1 程序设计语言的发展历史/2

1.1.2 程序设计语言的分类/3

1.2 程序设计语言的特点/5

1.3 如何选择一种好的程序设计语言/8

第二章 命名规范

2.1 常用命名规范/12

2.2 案例分析(C语言)/14

2.3 案例分析(JAVA)/24

第三章 注释规范

- 3.1 常用注释规范/37
- 3.2 典型示例(C语言)/39
- 3.3 典型示例(JAVA)/48

第四章 书写与排版规范

- 4.1 规范的目的/61
- 4.2 书写与排版规范/62
- 4.3 典型示例(C语言)/65
- 4.4 典型示例(JAVA)/78

第五章 编程质量规范

- 5.1 基本质量规范/88
- 5.2 实现高效编程的基本规范(C语言)/91
- 5.3 实现高效编程的基本规范(JAVA)/93

附录

- 一、A公司C语言编程规范/100
 - 1. 开发工具及环境/100
 - 2. 目录结构/101
 - 3. 命名规范/101
 - 4. 文件头描述信息/102
 - 5. C代码编写规范/103
 - 6. 数据库命名规范/104

7. 其他/105

二、A 公司 JAVA 编程规范/105

1. 开发工具及环境/105

2. 目录结构/106

3. 命名规范/107

4. 文件头描述信息/109

5. JAVA 代码编写规范/110

6. 数据库命名规范/114

7. 其他/114

三、软件设计文档国家标准 GB8567 - 88/115

1. 文档编写标准化/115

2. 可行性分析报告/117

3. 项目开发计划/120

4. 软件需求说明书/122

5. 概要设计说明书/124

6. 详细设计说明书/125

7. 用户操作手册/126

8. 测试计划/129

9. 测试分析报告/131

10. 开发进度月报/132

11. 项目开发总结报告/133

12. 软件维护手册/134

13. 软件问题报告/137

14. 软件修改报告/139

编程概述

培训情景

陈小飞和章蓉今天刚到公司报到,在学习完公司规章制度后,被安排到新项目开发部实习。新项目开发部的经理李杰负责培训小陈和小章计算机编程规范。

李杰给了他们一份材料,让他们先学习一下计算机编程的基本常识。

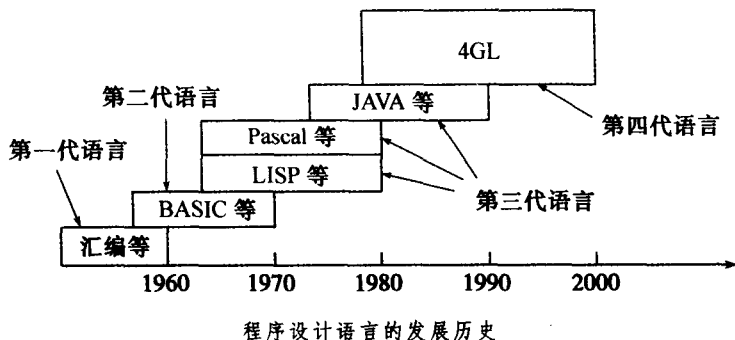
1.1 程序设计语言概述

目前,人与计算机的通信使用的是人工设计的语言,即程序设计语言。编程目的就是把软件设计的结果翻译成计算机可以“理解”的形式——用某种程序设计语言书写的程序。

编程作为软件工程的一个步骤,是软件设计的自然结果。程序的质量主要取决于软件设计的质量。但是,程序设计语言的特性和编程方法也会对程序的可靠性、可读性、可测试性和可维护性产生深远的影响。程序设计语言的特性会影响人思维和解决问题的方式,会影响人和计算机通信的方式和质量,也会影响其他人阅读和理解程序的难易程度。因此,在编程前,选择一种合适的程序设计语言是一项十分重要的工作。

1.1.1 程序设计语言的发展历史

程序设计语言发展至今,大致可划分为四代。



第一代语言是指与机器紧密相关的机器语言和汇编语言,由于其与硬件操作一一对应,所以有多少种计算机主机就有多少种机器语言和汇编语言。

第二代语言应用面广,为人们所熟悉和接受,内含大量成熟的程序库,是第三代程序设计语言的基础和前身,包括 FORTRAN、COBOL、BASIC 等。

第三代语言,也称为结构化程序设计语言,其特点是直接支持结构化构件,且具有很强的过程能力和数据结构能力。它们又可细分为三类:通用高级程序设计语言、面向对象的程序设计语言和

专用程序设计语言。

最早的通用语言是 Algol 60 以及由它衍生出来的 PL/1、Pascal、Modula-2、C 语言和 ADA 语言等,它们被广泛应用于各领域,如工程与科学计算、嵌入式系统、商用软件及系统软件等。

面向对象程序设计语言(OOPL)直接支持类定义、继承、封装和消息传递等概念,使软件工程师能自然对实现由 OOA/OOD 给出的分析/设计模型。目前,最富有生命力的面向对象程序设计语言有 C++、Objective-C、Smalltalk 和 Eiffel 以及 JAVA 等。

专用语言一般应用面窄,语法形式独特,针对特殊用途设计,一般翻译过程简便、高效,但可移植性和可维护性较差。其中,最有代表性的有 LISP、Prolog、APL 和 Forth。LISP 和 Prolog 适用于人工智能领域,特别是知识表示和专家系统构造;APL 是为数组和向量运算设计的;Forth 是为开发微处理软件设计的,它支持用户自定义函数并以面向堆栈方式执行,以提高时空效率。

从前三代语言来看,人们不断寻求越来越抽象的形式表示程序,从而把程序员从繁杂的过程性细节中解放出来。第四代语言(4GL)上升到更高的抽象层次,已不再涉及太多的算法性细节。迄今使用最广的第四代语言是数据库查询语言,它支持用户以复杂的方式操作数据库。程序生成器代表更为复杂的一类 4GL,它输入由更高级语言书写的语句,自动产生完整的第三代语言程序。此外,一些决策支持语言、原型语言、形式化规格说明语言也属于 4GL 的范畴。

1.1.2 程序设计语言的分类

现有的程序设计语言有数千种,但基本上可以分为汇编语言 and 高级语言(包括超高级语言)两大类。汇编语言的语句和计算机硬件操作有一一对应关系,每种汇编语言都是支持这种语言的计算机所独有的。

高级语言使用的概念和符号与人们通常使用的概念和符号比较接近,一个语句往往对应若干条机器指令,一般地说,高级语言的特性不依赖于实现这种语言的计算机。

对于高级语言还能进一步分类,现从应用特点或语言内在特点两个不同角度对高级语言进行分类。

从应用特点看,高级语言可以分为基础程序设计语言、结构化程序设计语言和专用程序设计语言三类。

(1) 基础程序设计语言是通用语言,它们历史悠久、应用广泛,有大量软件库,最为人所熟悉和接受。属于这类语言的有 BASIC、FORTRAN、COBOL 和 Algol。

(2) 结构化程序设计语言也是通用语言。它们直接提供结构化的控制结构,具有很强的过程能力和数据结构能力。Algol 是最早的结构化语言(同时又是基础语言),由它派生出来的 PL/1、Pascal、C 语言以及 Ada 等语言曾经应用在非常广泛的领域中。

(3) 专用程序设计语言是为某种特殊应用而设计的独特的语法形式。一般说,这类语言的应用范围比较狭窄。例如,APL 是为数组和向量运算设计的简洁而又功能很强的语言,但是它几乎不提供结构化程序设计的控制结构和数据类型;BLISS 是为开发编译程序和操作系统而设计的语言;Forth 是为开发微处理机软件而设计的语言,它的特点是以面向堆栈的方式执行用户定义的函数,因此能提高速度和节省存储;LISP 和 Prolog 特别适合于人工智能领域的应用。

从语言的内在特点看,高级语言可分为系统实现语言、静态高级语言、块结构高级语言和动态高级语言四类。

系统实现语言 这是为了克服汇编程序设计的困难而发展起来的语言,它们提供了控制语句和变量类型检验等功能,同时也允许程序员直接使用机器操作。C 语言就是著名的系统实现语言。

静态高级语言 这类语言为程序员提供某些控制语句和变量