

带你走进软件



what?



张正 王洋 孙岱婵 魏萍 编 著
插图绘制 曲文潇



新 时 代 出 版 社
New Times Press

带你走进软件

张正 王洋 孙岱婵 魏萍 编著

插图绘制 曲文潇



新时代出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

我们的生活离不开软件,衣、食、住、行……软件已经渗透到我们生活中的方方面面,但你知道软件是如何工作的吗?软件是如何生产出来的吗?

本书能够帮助大家深入地理解软件,它从理解计算机以及软件的各种基础知识和原理出发,包含的知识比较全面,但又不是点到为止,而是将整个软件知识体系中涉及的关键内容都进行了深入浅出的讲解。

如果你对软件的知识很感兴趣,可以阅读一下这本书,希望能给你带来收获。

图书在版编目(CIP)数据

带你走进软件/张正等编著. —北京:新时代出版社,
2015.12

ISBN 978-7-5042-2517-7

I. ①带... II. ①张... III. ①软件—基础知识 IV. ①TP31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 304606 号

※

新 时 代 出 版 社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

新华书店经售

*

开本 710×1000 1/16 印张 9 $\frac{3}{4}$ 字数 150 千字

2015 年 12 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)88540777

发行邮购: (010)88540776

发行传真: (010)88540755

发行业务: (010)88540717

前言

Preface

你能列举出每天排在你使用次数前三位的软件吗？

这似乎不是一个很难回答的问题。

你歪着脑袋想了想……如果要和远在他乡的朋友交流，我可以用软件实现；如果周末不想出门但又想吃到某家餐馆的菜，我可以用软件实现；如果想随时随地都能订火车票和机票，我也可以用软件实现。

你惊讶地发现，软件在我们的生活中无处不在。

那么，再进一步，软件是如何生产出来的呢？软件是如何工作的？软件技术的发展经历了哪几个阶段？我们在使用软件的时候获得的是什么授权？别人的软件我们可以随便使用吗？

还有，在软件的历史上有哪些很重要的人？有哪些很重要的事？

这些问题似乎不是三言两语就能说得清的了。

但是请不要着急。我们创作本书的目的，就是想把这些问题的尽可能详细、尽可能通俗易懂地讲给你听，告诉你软件是什么，编程语言的用途是什么，软件的生产工艺是什

么……还有那些吸引人眼球的机器人。你平时看电影,对机器人一定不陌生吧?那你是不是很好奇知道机器人是如何研发出来的呢?他们会说话、会下棋,是因为他们会思考吗?关于这些,本书都会有相应的介绍。

本书介绍了软件的一系列关键知识,包括编程语言、软件的生产工艺、开源社区、软件智能、软件人物、软件史上的重要事件等。我们希望通过这本书,能够帮助你比较深入地理解软件,能够让你在每天使用软件的时候可以时不时地想起一些关于它们的知识。

如果这本书能让你觉得软件知识非常有趣,那就是我们的荣幸了。

作者
2015.9

目录

/Contents



第一章 什么是软件 / 001

- 一、什么是软件？软件的作用是什么？ /001
- 二、计算机系统由硬件和软件组成 /002
- 三、软件是个很年轻的概念 /004
- 四、生活中离不开软件 /005
- 五、软件分为系统软件和应用软件 /008



第二章 编程语言 / 011

- 一、计算机语言的基础——二进制数 /011
- 二、我们说的话就是自然语言 /015
- 三、计算机能听懂我们的话吗？ /019
- 四、计算机解决问题的方法就是算法 /022
- 五、如何衡量解决问题的方法的复杂程度？ /032
- 六、数据以及数据之间的关系就是数据结构 /033
- 七、如何进行简单的数据排序？ /037



第三章 软件的生产工艺 / 040

- 一、软件可不是那么容易的——让人头疼的软件危机 /040

- 二、软件工程的由来 /042
- 三、如何生产软件? /046
- 四、软件中隐藏的问题叫 Bug /050
- 五、软件测试就是捉虫 /052
- 六、千年虫问题 /054



第四章 不一样的开源社区 / 056

- 一、软件是多人完成的,这些人有可能是互相都不认识的呀 /056
- 二、不付钱我还工作,是为什么呢? /061
- 三、各有各的道——开源的商业模式 /063



第五章 软件智能 / 066

- 一、想拥有陪你聊天的机器人,还要等等 /066
- 二、一个推理题 /068
- 三、战胜国际象棋大师的“深蓝” /070
- 四、超级电脑“沃森”参加智力竞赛节目《危险边缘》 /072
- 五、自然语言理解是一个难题 /074
- 六、机器人学 /075



第六章 软件人物 / 080

- 一、世界上第一个程序员——奥古斯塔·爱达·拜伦 /080
- 二、计算机软件之母——葛丽丝·霍普 /082
- 三、获得图灵奖的第一位女科学家——法兰西斯·艾伦 /088
- 四、TCP/IP 协议的缔造者——文特·瑟夫 /091
- 五、计算器的发明者——帕斯卡 /094
- 六、计算机之父——冯·诺依曼 /096
- 七、百科全书式的天才——莱布尼兹 /101
- 八、人工智能之父——图灵 /103



第七章 软件史上的重要事件 /109

- 一、美国计算机协会设立图灵奖 /109
- 二、比尔·盖茨创立微软公司 /112
- 三、史蒂夫·乔布斯创立苹果公司 /115
- 四、摩尔发表摩尔定律 /118



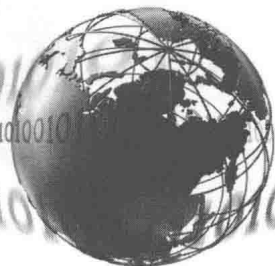
第八章 无处不软件 /121

- 一、你的朋友圈里都有谁 /121
- 二、还要去商场购物吗? /125
- 三、别人的软件我可以用吗? /128
- 四、计算机病毒与黑客 /131
- 五、计算机安全与防护 /133



第九章 软件发展趋势 /135

- 一、软件技术发展史 /135
- 二、大数据分析,我的未来你知道 /137
- 三、按需随用的云计算 /141
- 四、各行各业“互联网+” /142
- 五、软硬结合是趋势 /144



第一章 什么是软件



一、什么是软件？软件的作用是什么？

软件是计算机系统上的程序及其文档。其中程序是指一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合,程序也叫源代码。由于软件具有一定的复杂性,软件源代码的可读性差,因此,软件还有一系列的配套文档,与这些电脑程序相关的文档也是软件的一部分。所以说软件就是程序加文档的集合体。

中国大陆叫的软件,英文为 Software,在我国台湾被称为软体。

在现实生活的语境中,软件一词还有其他的含义。比如,我们说一个学校硬件如何,软件如何,其硬件是指学校的校舍、环境、设备等,软件是指学校的办学理念、精神风貌、师资力量等。所以,软件也泛指社会结构中的管理系统、思想意识形态、思想政治觉悟、法律法规等。

除特别声明,本书之中的软件,仅指计算机软件。

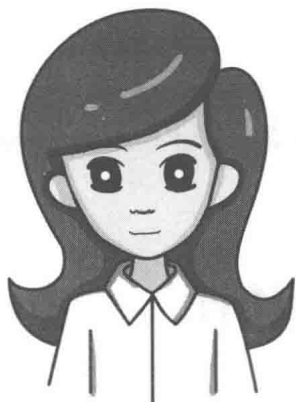
软件是无形的,没有物理形态,未运行时是一些代码和文件,运行时却能发挥出巨大的作用,我们能够通过运行状况来了解其功能和特性。软件不会像硬件一样老化磨损,但同样需要维护,比如对存在的缺陷进行维护,并对功能性能进行更新。软件的开发和运行必须依赖于特定的计算机系统环境,也就是说软件的开发对于硬件有依赖性,为了减少这种依赖性,软件



的可移植性就显得尤为重要。



程序猿



程序媛

软件工程师又叫程序员,一般指从事软件开发职业的人。3~5年前,软件工程师占据着高薪职业排行榜的前列,作为高科技行业的代表,工作技术含量很高,职位的争夺也异常激烈。但近年来,软件工程师成为工作辛苦、加班多、思想单纯而又木讷的代名词,又因为从事软件工作的男性较多,因此,被调侃为“程序猿”,而对于从事软件工作的女性,则被称为“程序媛”。

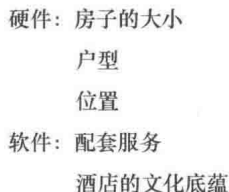
如今,软件领域不断孕育出新的商业形态,是国民经济诸多产业中最活跃的产业之一,国人正在以超快的互联网速度,在软件领域不断创新,不断推出新点子、新应用,软件改变着我们的生活,让我们来积极投身软件产业吧!



二、计算机系统由硬件和软件组成

计算机系统是由硬件和软件组成的。硬件是计算机的物质基础,而软件则是发挥计算机功能的关键,二者缺一不可。在计算机系统范畴,硬件是组成计算机的各种物理设备,包括主机和外设两部分。其中外设我们经常看到,包括键盘、鼠标等输入设备;显示器、打印机等输出设备;以及硬盘、光驱等外存储器。主机包含中央处理器(CPU)和内存。软件系统包括系统软件和应用软件。

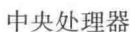




11

1

1

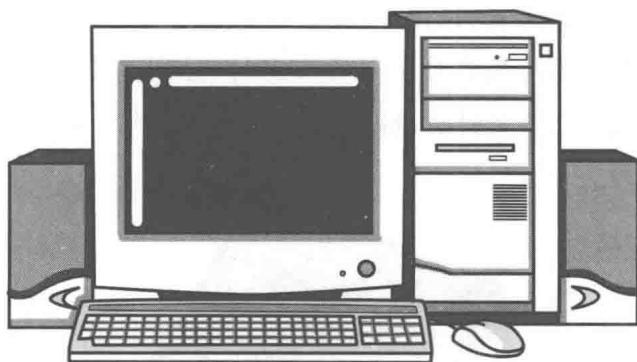




三、软件是个很年轻的概念

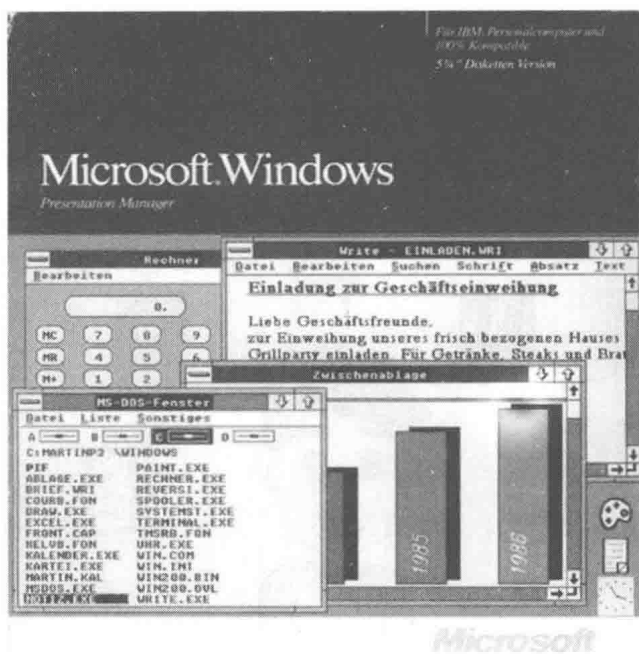
软件一词用于描述计算机中的非硬件成分,出现于 20 世纪 50 年代,1960 年起才广为流传。然而像我们常用的生活用品,灯的诞生时间是 1896 年,自行车的诞生时间是 1815 年,与它们相比较,软件的诞生还很年轻。

最早的软件开发方法是采用打孔纸带来编写程序,进入键盘操作时代后,变成由键盘输入机器操作代码,就是后来的汇编语言。后来,主要用于科学计算的大型计算机出现,使用类似汇编的编程语言,如 cobol。中型计算机出现,让计算机从大型科研机构走向企业、事业单位帮助企业、事业单位完成数据处理,帮助人们完成信息传递,此时出现专用编程语言。小型计算机的出现,更加方便了企业、事业单位的信息处理,这时出现了高级编程语言,如 C 语言。1980 年,IBM 尝试将计算机用于个人数据处理,引发个人计算机(PC)时代的到来。微软公司因为提供了更方便使用 PC 的软件 Windows 而成为世界上最成功的软件公司。



计算机





1987 年 Windows



四、生活中离不开软件

随着经济快速发展,人们的各项需求也都在提高,生活环境也在改变。IT 领域发展速度迅猛,如今人们的日常生活已经离不开“软件”,各种各样的服务器集群、数据中心大量兴起。我们日常生活离不开手机、电脑、电视等 IT 产品,而这些家用日常东西都是离不开软件的。

随着信息技术的发展,世界正在变得更加“智慧”,万事万物间感知化、互联化和智能化的程度不断加深。我们现在正处在一个“软件无处不在”的时代,软件被用于创建更高效的世界,驾驭信息爆炸,与数亿万计的设备实现通信;同时软件还不断促进产品差异化,为全球市场提供服务。如今,全球经济体的创新越来越依赖于软件的创新,无论是在系统工程领域,还是在其他的科学研究领域,全球的创新在很大程度上以软件的开发、变更和监控



为基础。

在日常生活中,软件与我们紧密相关,从出行到理财,从教学到起名,很多软件已渐渐演变成与老百姓关系越来越紧密、操作简单、上手方便的日常用品了。而作为大众的我们,也处处都可得到软件的帮助。



天文类、地图类、儿童教育类、食谱、列车时刻表、火车票查询等软件,都成了最火爆的软件。推广这些软件,可以帮助人们改善生活。火车票查询、时刻表查询等实用工具,在假期间对那些回家的人们起到了至关重要的作用,及时更新的内容,让他们能第一时间查询到票价、机票剩余、火车票剩余等极具价值的内容,从而让回家变得更简单。一些生活类软件,比如小厨美食菜谱、虚拟天文馆、支付、聊天、新闻、电影、游戏、家政、起名通等新型实用类软件,也会给人们添加一些别样的色彩。

下面介绍几类目前热门的软件。

1. 打车软件

交通出行是生活中必不可少的,对于上班族来说,上下班打车非常普遍,而在上下班高峰时段,打车又很困难,打车软件的出现让车不再难打,为乘客提供便利。

打车软件改变了出租司机的等客方式,它可以让司机师傅用手机等待乘客“送上门来”。与电话叫车服务类似,乘客在手机中点击“我要用车”,

2. 移动银行、移动理财和移动支付软件

在手机上安装移动银行,可以省却跑到银行处理业务的麻烦。通过手机,可以查询余额、进行转账。各种 P2P 软件提供在线的购买基金、股票和理财产品的服务。通过手机,还可以进行各种移动支付,可以付费乘车,可以到便利店购物、打车、缴费,还可以还信用卡、转账、充话费、缴水电煤等。

3. 社交软件



五、软件分为系统软件和应用软件

计算机软件分为系统软件和应用软件,也可以分为一般性软件和嵌入式软件两大类。

系统软件为计算机使用者提供最基本的功能,包括操作系统、语言处理程序、数据库管理软件等。系统软件负责管理计算机系统中各种独立的硬件,使得它们可以协调工作。系统软件使计算机使用者和其他软件将计算机当作一个整体而不需要顾及到底每个硬件是如何工作的。

系统软件可以对硬件实现管理,使在一台计算机上同时或先后运行的各个应用软件有条不紊地合用硬件设备。例如,你一边听音乐,一边聊 QQ,QQ 和音乐播放器是两个应用软件,都要占用计算机的资源,这时,就需要操作系统来协调它们同时工作了。

系统软件并不针对某一特定应用领域,而应用软件则相反,应用软件是为满足用户不同领域、不同问题的应用需求而提供的那部分软件。它可以拓宽计算机系统的应用领域,放大硬件的功能。应用软件是多样化的,在上个小节,就列举了许多我们日常用到的应用软件。

应用软件是为了某种特定的用途而被开发的软件。它可以是一个特定的程序,比如用于图片加工处理的软件 Photoshop,用于制作三维动画的 3DMax,用于文字处理的办公软件 Office、WPS 等,小朋友喜爱的游戏软件植物大战僵尸等都属于应用软件。

如今智能手机得到了极大的普及,运行在手机上的很多软件也属于应用软件,并且备受关注。随着科技的发展,手机的功能越来越多,越来越强大,智能手机也越来越普及。手机上的应用软件将在整个软件中占据越来越重要的地位。

当前,嵌入式软件发展越来越迅猛,应用越来越多。嵌入式软件就是嵌入在硬件中的操作系统和开发工具软件,它在产业中的关联关系体现为:芯片设计制造→嵌入式系统软件→嵌入式电子设备开发、制造。



嵌入式软件是指用于执行独立功能的专用计算机系统。它由包括微处理器、定时器、微控制器、存储器、传感器等一系列微电子芯片与器件,和嵌入在存储器中的微型操作系统、控制应用软件组成,共同实现诸如实时控制、监视、管理、移动计算、数据处理等各种自动化处理任务。嵌入式软件可以理解为一个嵌入到硬件上的专属软件。



2015 年,北京发布了具备一卡通功能的“刷刷手环”。

该手环除了可以在公交、地铁、市郊铁路、公共自行车租赁等服务上使用,还能在部分超市、蛋糕房、福利彩票、自动售货机、饮料瓶回收机等处使用,并能通过同步手机上的软件客户端查询余额和消费记录。同时,手环还设置了7种健康监测功能,包括静坐、散步、走路、快走、跑步、睡眠、卡路里消耗等自动检测,通过与客户端的连接,将数据导入手机或电脑,方便用户