

程序员 面试宝典



欧立奇 刘洋 段韬 编著

历经前4版不断完善，重印近20次，常年盘踞各图书畅销榜前列

★ 曾荣获中国书刊发行业协会“年度全行业优秀畅销品种”奖 ★★★★★

揭开知名IT企业面试、笔试的核心机密

本书涉猎各大IT企业历年面试真题（包括笔试题、口试题、电话面试题、英语面试题以及智力测试等综合面试题），精心收集，精准分析，力求更细、更专、更广、更真！一书在手，求职无忧！

数十万IT专业毕业生与程序员的求职宝典

程序员 面试宝典



欧立奇 刘洋 段韬 编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是《程序员面试宝典》的第5版,在保留第4版的数据结构、面向对象、程序设计等主干的基础上,修正了前4版近40处错误,解释清楚一些读者提出的问题,并使用各大IT公司及相关企业最新面试题(2014-2015)替换和补充原内容,以反映自第4版以来两年多的时间内所发生的变化。

本书取材于各大公司面试真题(笔试、口试、电话面试、英语面试,以及逻辑测试和智商测试),详细分析了应聘程序员(含网络、测试等)职位的常见考点。本书不仅对传统的C系语言考点做了详尽解释,还根据外企出题最新特点,新增了对友元、Static、图形/音频、树、栈、ERP等问题的深入讲解。最后本书着力讲述了如何进行英语面试和电话面试,并对求职中签约、毁约的注意事项及群体面试进行了解析。本书的面试题除了有详细解析和答案外,对相关知识还有扩展说明。真正做到了由点成线,举一反三,对读者从求职就业到提升计算机专业知识都有显著帮助。

本书适合计算机相关专业应届毕业生阅读,也适合作为正在应聘软件行业的相关就业人员和计算机爱好者的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

程序员面试宝典 / 欧立奇, 刘洋, 段韬编著. —5版. —北京: 电子工业出版社, 2015.10

ISBN 978-7-121-27057-4

I. ①程… II. ①欧… ②刘… ③段… III. ①程序设计—工程技术人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①TP311.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第206438号

策划编辑: 符隆美

责任编辑: 徐津平

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 25 字数: 530千字

版 次: 2006年8月第1版

2015年10月第5版

印 次: 2015年10月第1次印刷

印 数: 5000册 定价: 55.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

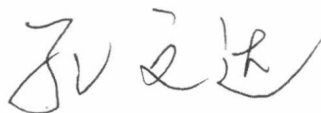
服务热线:(010)88258888。

首先，我要感谢本书的作者能够选择这样一个备受大家关注的话题作为题材，同时也要感谢电子工业出版社能够将此书大力推广。要知道，程序员和面试可能是现在因特网上大家最为关心的字眼之一了——不，应该是之二。正好，本书详尽地描述了程序员应该学些什么、做些什么，然后应该如何面对烦人的但又必不可少的面试过程。当然，如果您不是程序员，我依然认为本书会对您的职业生涯有所帮助，相信我吧。

哦，忘了介绍我自己了。我是孔文达，毕业于北京某某大学材料系，现任微软（中国）有限公司顾问。咦？怎么读材料的从事上 IT 工作了？这说来可话长了。但其实一句概括的话，就是：努力加机遇。当然，我并不想长篇大论应该如何努力及如何把握机遇，我想说的是和本书密切相关的话题——面试。

其实，无论是程序员还是其他任何行业的任何职位，面试过程都大同小异，无非就是提交简历、电话面试、面谈、得到 Offer 等这一系列过程。当然，这其中每一步都很重要！简历要写得得体、漂亮，尽量突出自己的优势，屏蔽自己的劣势。电话面试还好一些，因为只是电话交谈，所以您也许会更好地把握自己的语言。面谈是最关键的一步，而且如果您准备不充分的话，一定会紧张。紧张，就有可能出现错误。不过还好，大多数面试官都可以接受面试者的紧张，只要不是太过分，问题就不大。一般来说，中型或大型企业的面试都不止一轮，有些甚至有十几轮。就拿微软来说吧，官方渠道需要 12 轮面试，内部推荐也需要 4 轮，而且是一票否决制。就是说，有一个面试官说你不行，你就没戏了。怎么搞定所有的面试官呢？当然有很多技巧，但最重要的一条就是：面试官是个活生生的人，他/她一定有人偏好，在你见到面试官时，尽可能在最短的时间内——最好是在他/她了解你之前——了解他/她，合乎时宜地与他/她展开对话。最后一点，最好不要极其地、非常地、充分地想得到某个职位，这有可能会使你失态，抱着平常心有时会得到意想不到的效果。

这本书写得非常好，它非常详尽地描述了作为一名程序员应该为面试准备些什么和注意些什么。也许您现在还用不到它，先看看吧，指不定什么时候就用上了呢！这不是杞人忧天，而是未雨绸缪！



Microsoft

技术顾问 微软全国 TOP3 讲师

[在正式加入微软（中国）有限公司前，
曾任微软外聘顾问及特约讲师 7 年，并在
北京中达金桥科技开发有限公司
(微软在国内最大的技术及培训合作伙伴)

任人力资源部总监及副总裁。]

第二届微软十佳金牌讲师

首届微软十佳金牌讲师

MLC 认证讲师

微软护航专家

CIW 认证讲师 (CIW CI)

CIW 网络安全分析大师 (CIW)

华为网络工程师 (HCNE)

HP-UNIX 系统及网络管理员 (HP-UX Administrator)

Cisco 认证网络专家 (CCNA)

微软认证讲师 (MCT)

微软认证数据库管理员 (MCDBA)

微软认证系统工程师 (MCSE)

微软认证专家 (MCP)

微软销售专员 (MSS)

.....

本书是《程序员面试宝典》的第5版。

第5版主要是修正错误，在保留原书数据结构，程序设计等主干的基础上，修正了前4版近40处错误，解释清楚一些读者提出的问题，还更新了程序面试题目，取材于2014年至2015年各大公司面试题，替换了原版的部分面试题，以反映自第4版以来两年多的时间内所发生的变化。以帮助求职者们更好地处理一些新问题，新变化。

本书相对于上一版的新变化主要有：

1. 把第4版一些错误修改，对于读者的反馈，给出了更加合理和易懂的解释，并修正合并了一些内容，以更好地帮助求职者应对求职过程中出现的一些细节和麻烦；

2. 针对程序设计这一块，我们更新了部分的例题。随着互联网相关面试题的频繁出现，我们新增并更新了如下知识点：Trie树，图的遍历，大数据，云计算。但本书对一个类型的问题不是简单地加以重复，而是采用循序渐进的办法：一是将重要概念加以复习；二是完善解题思路，而不是仅仅给出答案；

3. 针对自第4版以来两年多时间内面试过程中出现的新题型，本书补充了新的内容，如操作系统的线程管理问题，黑盒白盒测试问题，数据结构中的树、图、哈希表问题，智力测试中的博弈测试、游戏测试等。与第4版相比较，本书更加贴近市场的变化，更加与时俱进。

以前各个版本替换下的题目将保留在作者博客中，读者可以访问以下网址获取：

<http://www.cnblogs.com/programmerinterview/>

《程序员面试宝典》不同于同类书籍的主要特点如下。

● 细

中国软件企业比较小，面试涉及的方面比较多、比较基础，比如常会考到一些编程基础性的面试例题，而原有的面试书籍对此方面鲜有触及。本书把面试国内公司最易考到的基础考点，放在第2部分C/C++程序设计里面，希望能切切实实地解决实际面试问题。

● 专

面试题是通过一道题考查一个专类的能力，比如关键字volatile的面试例题是考查嵌入式编程。从面试官的角度来讲，一个测试也许能从多方面揭示应试者的素质及水平。正因为如此，本书将考点细致分类（嵌入式编程类、基础代码类、面向对象类、模板类等），通过面试例题提升读者对这些方面的掌握能力，取得有的放矢、举一反三的效果。

● 广

求职者应聘的职位，一般有 3 种：网络工程师、测试工程师、软件开发人员。诸如趋势科技、华为 3COM、思科等公司，对程序、网络方面的考题日趋增加；此外，随着全球 500 强企业的进入，外企对设计模式、软件度量等面试题的喜爱有增无减，而市面上的书籍却鲜有综述。本书结合大量考题分析其特点并详述应试方案，以适应市场需求。

● 真

第 5 版在保留原书主干的基础上，内容非常新，可以当作面试者求职前的一份全真模拟。同时作者将求职中的细节问题（简历、招聘、签约、违约），以及笔试、面试中的感悟融会在书中，给求职者以最真切的人文关怀。真情实感，娓娓道来，指引读者走上理想的工作岗位。本书不是一本万能书籍，但却肯定是您工作与求职的好助手、好伙伴！

本书主要由欧立奇编著，其他参与编写的人员有刘洋、段韬、秦晓东、李启高、马雪、马煜、胥虎军、李富星、牛永洁等。

编著者

第1部分 求职过程

求职的过程就是一个提高和认识自我的过程，最后的成功根植于你本人一丝一毫的努力当中。也许真的像电影《肖申克的救赎》里面说的那样：“得救之道，就在其中。”

第1章 应聘求职	2
1.1 渠道.....	2
1.2 流程.....	3
第2章 简历书写	4
2.1 简历注意事项.....	4
2.2 简历模板.....	8
第3章 求职五步曲	11
3.1 笔试.....	11
3.2 电话面试.....	14
3.3 面试.....	15
3.4 签约.....	16
3.5 违约.....	20
第4章 职业生涯发展规划	22
4.1 缺乏工作经验的应届毕业生.....	22
4.2 更换工作的程序员们.....	24
4.3 快乐地工作.....	25

第2部分 C/C++程序设计

为什么要选择C系的语言呢？这是因为各大公司用的编程语言绝大多数是C系的语言，虽然Java也占很大的比重，可是C++相对于Java来说更有区分度——C++是那种为每一个问题提供若干个答案的语言，远比Java灵活。

第5章 程序设计基本概念	30
--------------------	----

作为一个求职者或应届毕业生，公司除了对你的项目经验有所问询之外，最好的考量办法就是你的基本功，包括你的编程风格，你对赋值语句、递增语句、类型转换、数据交换等程序设计基本概念的理解。

5.1	赋值语句.....	30
5.2	i++.....	32
5.3	编程风格.....	34
5.4	类型转换.....	35
5.5	运算符问题.....	40
5.6	a、b 交换与比较.....	42
5.7	C 和 C++的关系.....	43
5.8	程序设计的其他问题.....	44
第 6 章	预处理、const 与 sizeof.....	46
6.1	宏定义.....	46
6.2	const.....	47
6.3	sizeof.....	52
6.4	内联函数和宏定义.....	63
第 7 章	指针与引用.....	65
	指针是 C 系语言的特色，是 C 和 C++的精华所在，也是 C 和 C++中一个十分重要的概念。	
7.1	指针基本问题.....	65
7.2	传递动态内存.....	67
7.3	函数指针.....	76
7.4	指针数组和数组指针.....	78
7.5	迷途指针.....	82
7.6	指针和句柄.....	84
7.7	this 指针.....	86
第 8 章	循环、递归与概率.....	89
8.1	递归基础知识.....	89
8.2	典型递归问题.....	92
8.3	循环与数组问题.....	94
8.4	螺旋队列问题.....	98
8.5	概率.....	101

第 9 章	STL 模板与容器	103
9.1	向量容器	104
9.2	泛型编程	108
9.3	模板	109
第 10 章	面向对象	113
	有这样一句话：“编程是在计算机中反映世界”，我觉得再贴切不过。面向对象（Object-Oriented）对这种说法的体现也是最优秀的。	
10.1	面向对象的基本概念	113
10.2	类和结构	116
10.3	成员变量	117
10.4	构造函数和析构函数	120
10.5	复制构造函数和赋值函数	122
10.6	多态的概念	128
10.7	友元	131
10.8	异常	132
第 11 章	继承与接口	136
	整个 C++ 程序设计全面围绕面向对象的方式进行。类的继承特性是 C++ 的一个非常重要的机制。这一章的内容是 C++ 面向对象程序设计的关键。	
11.1	覆盖	137
11.2	私有继承	139
11.3	虚函数继承和虚继承	144
11.4	多重继承	147
11.5	检测并修改不适合的继承	151
11.6	纯虚函数	153
11.7	运算符重载与 RTTI	155
第 12 章	位运算与嵌入式编程	164
12.1	位制转换	164
12.2	嵌入式编程	174
12.3	static	181

第 3 部分 数据结构和设计模式

随着外企研发机构大量内迁我国，在外企的面试中，软件工程的知识，包括设计模式、UML、敏捷软件开发，以及.NET 技术和完全面向对象语言 C# 的面试题目将会有增无减。

第 13 章 数据结构基础 184

面试时间一般有 2 小时，其中至少有约 20~30 分钟是用来回答数据结构相关问题的。链表、数组的排序和逆置是必考的内容之一。

13.1 单链表 184

13.2 双链表 189

13.3 循环链表 191

13.4 队列 192

13.5 栈 193

13.6 堆 196

13.7 树、图、哈希表 207

13.8 排序 215

13.9 时间复杂度 228

第 14 章 字符串 237

14.1 整数字符串转化 237

14.2 字符数组和 strcpy 238

14.3 数组初始化和数组越界 242

14.4 数字流和数组声明 245

14.5 字符串其他问题 245

14.6 字符串子串问题 250

第 15 章 设计模式与软件测试 253

“地上本没有路，走的人多了也就成了路”。设计模式如同此理，它是经验的传承，并非体系。它是被前人发现，经过总结形成的一套某一类问题的一般性解决方案，而不是被设计出来的定性规则。

15.1 设计模式 254

15.2 软件测试基础 261

15.3 黑盒测试.....	262
15.4 白盒测试.....	268

第 4 部分 操作系统、数据库和网络

本部分主要介绍求职面试过程中出现的第三个重要的板块——操作系统、数据库和网络知识。这些内容虽不是面试题目中的主流，但仍然具有重要的意义。

第 16 章 操作系统	276
16.1 进程.....	276
16.2 线程.....	281
16.3 内存管理.....	286
第 17 章 数据库与 SQL 语言	290
17.1 数据库理论.....	290
17.2 SQL 语言	294
17.3 SQL 语言客观题.....	296
17.4 SQL 语言主观题.....	299
第 18 章 计算机网络及分布式系统	305
18.1 网络结构.....	305
18.2 网络协议问题.....	307
18.3 网络安全问题.....	309
18.4 网络其他问题.....	311

第 5 部分 综合面试题

英语面试、电话面试和智力测试，是除技术面试之外另外的大模块。本部分教你如何精心地为这些内容做好准备，以让你在整个面试过程中的表现更加完美。

第 19 章 英语面试	316
-------------------	-----

这里的英语面试不同于普通的英语面试。就一个程序员而言，最好能够做到用英文流利地介绍自己的求职经历，这是进外企非常重要的一步。有些问题即便是中文你都很难回答，更何况是用英文去回答。但是求职过程本身就是一个准备的过程，精心地准备等待机会，机会总是垂青那些精心准备的人。

Contents

19.1 面试过程和技巧	316
19.2 关于工作 (About Job)	318
19.3 关于个人 (About Person)	321
19.4 关于未来 (About Future)	323
第 20 章 电话面试	325
20.1 电话面试之前的准备工作	325
20.2 电话面试交流常见的问题	326
第 21 章 数字类题目分析	334
21.1 数字规律类题目	334
21.2 数字填充类题目	337
21.3 数字运算类题目	338
21.4 应用数学类题目	339
第 22 章 图表类题目分析	346
22.1 图形变换类题目	346
22.2 表格分析类题目	352
第 23 章 智力类题目分析	354
23.1 推理类题目	354
23.2 博弈论	356
23.3 概率	358
第 24 章 无领导小组讨论题目分析	361
24.1 题目介绍	361
24.2 无领导小组讨论特点	361
24.3 无领导小组阶段分析	363
24.4 无领导小组角色分析	367
24.5 无领导小组评分标准分析	371
24.6 群面实录	373
附录 A 面试经历总结	377

第 1 部分

求 职 过 程

The procedure of applying for a job

本部分将详述作为一个计算机相关专业的应届毕业生或程序员，在求职面试中应该注意的一些问题。

古人云：凡事预则立，不预则废。机会都是垂青有准备的人的。为了得到一份满意的工作，大家一定要对整个求职过程有清醒的了解。把能够预见的、必须做的事情早一些做完，这样在大规模招聘开始的时候就可以专心地为面试做准备。求职过程中会发生很多预料不到的事情，当你的计划被这些事情打乱之后，要做的事会越堆越多，一步落后，步步落后。如果能够尽早把能做的事做完，即便有计划外事件发生，也不会产生太严重的影响。努力地使事态的发展处在自己能控制的范围之内，这样无论发生任何事都能有应对之策。

第 1 章

应聘求职

每年的 9 月到次年的 1 月，都是应届生求职、在职人员跳槽的高峰期。对于即将成为程序员的应届毕业生们，在求职过程中怎样确定目标公司和目标职位；对于已经是程序员的跳槽大军，是按照技术路线发展自己的职业生涯，还是走向管理岗位继续自己的职业道路，或者是改变自己的发展轨迹；在求职过程中要注意哪些细节？这些都是大家所关心的话题。

国内的 IT 业比国外兴起得晚，而且目前还没有权威的适合中国本土程序员的职业生涯规划。因此，国内流行的“35 岁退休说”其实是一种误解，只要我们好好规划自己的职业生涯，提高自己的技术水平、沟通技巧和管理能力，就能够获得更高、更好的职位，完全可以像国外程序员一样工作到 60 岁再退休。

让我们先从应聘流程中的注意事项，这个轻松却又容易被人忽略的话题开始吧。

1.1 渠道

对于应届生而言，可以选择参加校园宣讲会的形式投递简历。如下图所示，这是 EMC 公司 2006 年校园宣讲会日程表。我们可以选择就近的城市参加它的宣讲会并投递简历。

• EMC 2006 校园宣讲会行程表

日期	时间	城市	学校	地点
2006.04.03	19:00-21:00	北京	北京大学	英杰交流中心阳光大厅
2006.04.04	19:00-21:00		清华大学	就业指导中心多功能厅
2006.04.05	19:00-21:00	南京	东南大学	群贤楼报告厅
	19:00-21:00	成都	成都电子科技大学	夏新厅
2006.04.06	19:00-21:00	西安	西安交通大学	就业指导中心信息发布厅
	19:00-21:00	上海	上海交通大学	光彪楼（闵行校区）
2006.04.07	15:00-17:00		上海复旦大学	蔡冠霖报告厅

招聘会投递的简历是“纸”的简历。尽管现在网上投递电子简历的方式大行其道，但是“纸”的简历仍然有着其无可比拟的优势。HR（人力资源经理）拿到“纸”的简历，相比一份电子简历更有一种亲切感，重视程度也较电子简历高一些。

第二种方式是投递电子简历，可以通过公司的电子信箱和公司网站招聘信息栏（数据库），以及各大招聘门户网站，如 ChinaHR 或者智联招聘等，来投递自己的电子简历。

1.2 流程

应聘时的一个完整流程如下图所示。



通常一个外企的应聘流程是一个很长的过程，有时甚至可以达到一两个月。还是以 EMC 公司为例，如下图所示，让我们看一下他们的应聘流程。

EMC 2006 校园招聘流程计划安排

进程	简历接收及筛选	校园宣讲会	在线宣讲会	笔试	第一轮面试	第二轮面试	聘用
2006年3月中旬							
2006年3月下旬							
2006年4月上旬							
2006年4月中旬							
2006年4月下旬							
2006年5月上旬							
2006年5月中旬							
2006年5月下旬							

由上图可知，比较正规的企业应聘流程一般分为 5 部分，分别为简历筛选、笔试、第一轮面试（含电话面试或邮件面试）、第二轮面试、发 Offer。下面的章节我们会就这 5 个流程进行详细的阐述。

第 2 章

简历书写

据统计,80%的简历都是不合格的。不少人事管理者抱怨收到的许多简历在格式上很糟糕。简历应该如何做到在格式上简洁明了、重点突出?求职信应该如何有足够的内容推销自己?如何控制长度,言简意赅?相信读了本章你会对简历的撰写有一个新的认识。

2.1 简历注意事项

1. 简历不要太长

一般的简历普遍都太长。其实简历内容过多反而会淹没一些有价值的闪光点。而且,每到招聘的时候,一个企业,尤其是大企业会收到很多份简历,工作人员不可能都仔细研读,一份简历一般只用1分钟就看完了,再长的简历也超不过3分钟。所以,简历要尽量短。我们做过一个计算,一份中文简历压缩在2页左右就可以把所有的内容突出了。清楚、完整地把你的经历和取得的成绩表现出来。不要压缩版面,不要把字体缩小到别人难以阅读的程度。当你写履历时,试着问自己:“这些陈述会让我得到面试的机会吗?”然后,仅仅保留那些回答“是”的信息。

简历过长的一个重要原因是有的人把中学经历都写了上去,其实这完全没有必要,除非你中学时代有特殊成就,比如在奥林匹克竞赛中获过奖。一般来说,学习经历应该从大学开始写起。

很多学生的求职简历都附了厚厚一摞成绩单、荣誉证书的复印件,其实简历上可以不要这些东西,只需要在简历上列出所获得的比较重要的荣誉。如果企业对此感兴趣,会要求求职者在面试时把这些带去。