

给想当程序员的你

程序员面试宝典与进阶秘笈



阿里巴巴技术副总裁 **刘拴林**
搜狗首席运营官 **茹立云**
美团云总经理 **李爽**

联想副总裁 **陈宇**
陌陌技术副总裁 **王春来**
小米首席架构师 **崔宝秋**

58同城首席技术官 **邢宏宇**
优酷土豆首席技术官 **姚键**
iTech Club 理事长 **吴华鹏**

等近百位专家大咖亲自指导，助你全面冲刺进阶！

猿圈科技、iTech Club、1024学院联合出品

郑萌 主编



清华大学出版社

给想当程序员的你

——程序员面试宝典与进阶秘笈

郑 萌 主 编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书致力于为年轻程序员做全面且精准的就业指导，从技术干货、企业招聘试题、一线企业高级工程师的指导意见等角度提供实用的就业指南；就怎样才能进入心仪的企业，掌握哪些技术知识点会为自己加分，职业生涯该如何发展规划等问题进行逐一解答，从而为广大年轻程序员提供有效的帮助。

本书依据编程语言及技术种类划分为5章，分别是C/C++、Java、PHP、Android和iOS，每章分为初级、中级、高级所对应的工程师标准，与各个知识点相关的企业招聘试题，专家团队介绍以及专家的访谈内容和对年轻程序员未来发展的建议。

知己知彼，方能百战不殆。要想进入理想的企业，就需要了解企业到底需要什么样的人才，然后有针对性地训练自己的技能，这样才能拿到梦寐以求的offer。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

给想当程序员的你——程序员面试宝典与进阶秘笈 / 郑萌主编. —北京：清华大学出版社，2017

ISBN 978-7-302-46934-6

I. ①给… II. ①郑… III. ①程序设计—工程技术人员—职业选择 IV. ①C913.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第074000号

责任编辑：秦 甲

封面设计：李 坤

责任校对：宋延清

责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者：三河市溧源装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：210mm×297mm 印 张：28.25 字 数：729千字

版 次：2017年5月第1版 印 次：2017年5月第1次印刷

印 数：1~3000

定 价：69.00元

产品编号：073231-01

- 前言 -

为什么要写这本书

对于 IT 行业的人来说，一个程序员能否很好地成长，离不开就职环境的影响。所以能否进入一个好的就职环境，确立满意的职业生涯，是十分重要的。本书希望为求职路上的程序员们提供更多、更好、更有效的帮助，使他们最终获得自己心仪的职位。

本书通过百余个面试题目对 C/C++、Java、PHP、Android、iOS 进行总结，其中包含了面试中各种编程语言的相关考察点，涉及这些语言或技术的互联网公司的招聘流程以及常见问题等。面试题目多取材于各大互联网公司的面试真题，并且问答部分均来自知名互联网公司的高级程序员，可以帮助开发者们把握当前主流 IT 企业的面试、笔试特点，提高入职成功的概率。

本书有何特色

(1) 内容涵盖广泛。本书对于目前主流的开发语言均进行了总结，帮助读者全面了解面试过程的特点和应对技巧；每种语言的相关知识点均有若干题目，能够使读者更加全面地掌握各种重点技术和技术难点。

(2) 提供真题实例解析。全书百余道题目大多取自各大知名互联网公司的笔试面试真题，让读者直观地感受题目。并且每章都提供了编程实例，帮助读者深入学习。

(3) 与大牛们面对面交流。书中的面试流程、面试中常见的问题均摘自对各大互联网公司大牛们采访的内容，让读者能够更进一步地了解主流的互联网公司招聘，解决读者在应聘和职业规划中的各种疑问。

本书内容与知识体系

第 1 章 C/C++

包含 C/C++ 的初级、中级、高级知识及相关知识点的题目，专家介绍以及 Q&A 专访。

第 2 章 Java

包含 Java 的初级、中级、高级知识及相关知识点的题目，专家介绍以及 Q&A 专访。

第 3 章 PHP

包含 PHP 的初级、中级、高级知识及相关知识点的题目，专家介绍以及 Q&A 专访。

第 4 章 Android

包含 Android 的初级、中级、高级知识及相关知识点的题目，专家介绍以及 Q&A 专访。

第 5 章 iOS

包含 iOS 的初级、中级、高级知识及相关知识点的题目，专家介绍以及 Q&A 专访。

附 录 各种语言和技术的工程师标准

包含工程师对于各语言和技术的高级知识掌握的标准。

适合阅读本书的读者

- 计算机相关专业的应届毕业生
- 应聘软件行业职位的相关就业人员
- 技术部门的 HR
- 想要了解互联网行业面试的相关人员

本书作者及编委会成员

本书主编：郑萌。

参编专家：林飞、刘怀军、李国松、欧阳辰、何伟、罗丁、宋坤、郭振耀、陈李、李文东、任龙、姚清亮。

指导专家：阿里巴巴技术副总裁 刘拴林、联想副总裁 陈宇、58 同城首席技术官 邢宏宇、搜狗首席运营官 茹立云、陌陌技术副总裁 王春来、优酷土豆首席技术官 姚键、美团云总经理 李爽、小米首席架构师 崔宝秋、iTech Club 理事长 吴华鹏、1024 学院院长 戴华、iTechClub 执行理事 倪鸣、腾讯社交网络运营部助理总经理 赵建春、金山云首席执行官 王育林、凤凰网技术副总裁 金明岩、亿采网首席技术官 陈毅、一下科技首席执行官 韩坤、映客首席执行官 奉佑生、UCloud 首席执行官 季昕华、芒果 TV 首席技术官 黄冬、仟寻时代首席执行官 黄晶、海尔电商首席技术官 盛国军、CNTV 总工程师 宋维君、跟谁学首席技术官 李钢江、玩多多首席执行官 罗剑、巨人星云负责人 胡远星、慧聪副总裁 李韬、爱摄汇首席执行官 赵亮、游族首席技术官 李湛、盛大 G 云负责人 陈桂新、英雄互娱首席运营官 刘志刚、泰康在线首席技术官 潘高峰、亚康科技首席运营官 韦红军、游戏多副总裁 汪洋（排名不分先后）。

编者

目录

第1章 C/C++

1.1 C/C++ 工程师标准	2
1.1.1 初级要求	2
1.1.2 中级要求	19
1.1.3 高级要求	21
1.2 专家介绍	32
1.3 专家意见	33
1.4 Q&A 专访	36

第2章 Java

2.1 Java 工程师标准	42
2.1.1 初级要求	42
2.1.2 中级要求	137
2.1.3 高级要求	160
2.2 专家介绍	170
2.3 专家意见	171
2.4 Q&A 专访	174

第3章 PHP

3.1 PHP 工程师标准	186
3.1.1 初级标准	186
3.1.2 中级标准	194
3.1.3 高级要求	203
3.2 专家意见	211
3.3 专家意见	212
3.4 Q&A 专访	215

第4章 Android

4.1 Android 工程师标准	222
4.1.1 初级要求	222

4.1.2 中级要求	270
4.1.3 高级要求	284
4.2 专家介绍	295
4.3 专家意见	295
4.4 Q&A 专访	298

第5章 iOS

5.1 iOS 工程师标准	304
5.1.1 初级要求	304
5.1.2 中级要求	386
5.1.3 高级要求	412
5.2 专家介绍	426
5.3 专家意见	426
5.4 Q&A 专访	428

附录 各种语言和技术的工程师标准

C/C++ 工程师标准	431
Java 工程师标准	434
PHP 工程师标准	436
Android 工程师标准	440
iOS 工程师标准	442

第 1 章 C/C++

■ C 语言是一种结构化语言，它层次清晰，便于按模块化方式组织程序，易于调试和维护。C 语言的表现能力和处理能力极强，它不仅具有丰富的运算符和数据类型，便于实现各类复杂的数据结构，还可以直接访问内存的物理地址，进行位一级的操作。而在 C 语言的基础上，1983 年又由贝尔实验室的 Bjarne Stroustrup 推出了 C++。C++ 进一步扩充和完善了 C 语言，成为一种面向对象的程序设计语言。C++ 提出了一些更为深入的概念，它所支持的这些面向对象的概念容易将问题空间直接地映射到程序空间，为程序员提供了一种与传统的结构化程序设计不同的思维方式和编程方法，因而也增加了整个语言的复杂性，掌握起来有一定的难度。

1.1 C/C++ 工程师标准

1.1.1 初级要求

标准 C 基础：一般应包括对于数据类型、变量常量、数组、函数、指针和字符串、结构、联合和枚举的理解和运用。

作为一个合格的软件工程师，具备扎实的编程基础是十分必要的，这也是各大互联网公司面试中一定会考察的知识点。例如下面的题目摘自某知名互联网公司的招聘考试试题。

题 1-1：请看下面的代码。程序运行的结果是（ ）。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a=1,b=2,c=3,d=0;
    if(a==1 && b++==2)
    if(b!=2||c--!=3)
        printf("%d,%d,%d\n", a,b,c);
    else
        printf("%d,%d,%d\n", a,b,c);
    else
        printf("%d,%d,%d\n", a,b,c);
    return 0;
}
```

A. 3, 2, 1

B. 1, 3, 2

C. 1, 3, 3

D. 1, 2, 3

正确答案：C

【解析】

```
if(a==1 && b++==2) // 条件成立。运算后 a=1, b=3
if(b!=2 || c--!=3) // 条件 1 成立，因为或运算在条件 1 成立后条件 2 不执行
    printf("%d,%d,%d\n", a,b,c); // a=1,b=3,c=3
else
    printf("%d,%d,%d\n", a,b,c);
else
    printf("%d,%d,%d\n", a,b,c);
```

题 1-2：下列代码中，prim 函数的功能是分解质因数。请填写括号中的内容。

```
void prim(int m, int n)
{
    if (m >= n)
    {
```

```

while ( ① ) n++;
  ( ② );
  prim(m, n);
  cout << n << endl;
}
}

```

正确答案: ① $m\%n$ ② $m/=n$

【解析】 n 从 2 开始，第一处为 $m\%n$ ，代表取余。当余数是 0 的时候表示除尽，跳出 while 循环，即找出一个质因数。此时一个质因数即为 n ，然后 $m/=n$ ，即让 m 除以这个质因数，然后再进入求新 m 质因数的递归。

题 1-3: 若有以下类型说明语句: `char w; int x; float y; double z;` 则表达式 $w-x*y/z$ 的结果为 double 类型, 表达式 $(int)(x+y-z*w)$ 的结果为 () 类型。

- A. float
- B. char
- C. int
- D. double

正确答案: C

【解析】当操作数的类型不同, 而且不属于基本数据类型时, 经常需要强制类型转换, 将操作数转化为所需要的类型。显式强制类型转换需要使用强制类型转换运算符, 格式如下: `type(<expression>)` 或 `(type)<expression>`。其中, `type` 为类型描述符, 如 `int`、`float` 等。`<expression>` 为表达式。经强制类型转换运算符运算后, 返回一个具有 `type` 类型的数值, 这种强制类型转换操作并不改变操作数本身, 运算后操作数本身未改变。

题 1-4: C 语言中运算对象必须为整型的运算符是 ()。

- A. `%=`
- B. `/`
- C. `=`
- D. `<=`

正确答案: A

【解析】`%=` 是取模运算, 也就是求余数的运算, 只有整数才能取模。

题 1-5: 在 C 语言程序中, 表达式 $8/5$ 的结果是 ()。

- A. 1.6
- B. 1
- C. 3
- D. 0

正确答案: B

【解析】C 语言中整数的运算结果仍然为整数。

题 1-6: 设 x 为 `int` 型变量, 且 $x=10$, 则执行语句 `x+=x` 后, x 的值为 ()。

- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 30

正确答案: B

【解析】例如式子 $a+=b$ ，即把 $a+b$ 的值再赋值给 a 。对于本题来说， $x+=x$ 即把 $x+x$ 的值赋给 x ， x 最后为 20。

题 1-7: 在 C 语言程序中，表达式 $5\%2$ 的结果是 ()。

- A. 2.5
- B. 2
- C. 1
- D. 3

正确答案: C

【解析】% 指的是取余数，5 除以 2 的余数为 1。

题 1-8: 如果 $\text{int } a=3, b=4$ ；则条件表达式 $a < b ? a : b$ 的值是 ()。

- A. 3
- B. 4
- C. 0
- D. 1

正确答案: A

【解析】 $a < b ? a : b$ 的意思是，如果 $a < b$ 为 true 结果为 a ；如果 $a < b$ 为 false 结果为 b 。本题中 $a < b$ 为 true，因此结果为 3。

题 1-9: C 语言中，关系表达式和逻辑表达式的值是 ()。

- A. 0
- B. 0 或 1
- C. 1
- D. T 或 F

正确答案: B

【解析】逻辑表达式是指运算符为或 (\parallel)、与 ($\&\&$)、非 (!) 的表达式。返回值为 0 或 1，0 表示 false，非 0 表示 true。关系表达式是指运算符为 $<$ 、 $<=$ 、 $>$ 、 $>=$ 、 $==$ 、 $!=$ 的表达式，返回值同样为 0 或 1。

题 1-10: 设 a 、 b 和 c 都是 int 型变量，且 $a=3, b=4, c=5$ ，则下面的表达式中，值为 0 的表达式是 ()。

- A. $'a' \&\& 'b'$
- B. $a <= b$

- C. $a||b+c\&\&b-c$
 D. $!(a<b)\&\&!c||1$

正确答案: D

【解析】 $||$ 和 $\&\&$ 的优先级高于 $+$ 和 $-$, $||$ 和 $\&\&$ 的优先级相等, 且是左结合的, 就是从左边开始结合到右边。

题 1-11: 下面 () 表达式的值为 4。

- A. $11/3$
 B. $11.0/3$
 C. $(float)11/3$
 D. $(int)(11.0/3+0.5)$

正确答案: D

【解析】A. 整数的运算结果仍然为整数, 结果为 3; B. 由于 11.0 是 float 型, 因此计算结果也为 float 型, 值为 3.0; C. 结果强制类型转换为 float 类型, 值为 3.0; D. $11.0/3+0.5=4.1$, 强制类型转换为整型, 结果为 4。

题 1-12: 已知 $int\ x=5, y=5, z=5$; 执行语句 $x\%=y+z$; 后, x 的值是 ()。

- A. 0
 B. 1
 C. 5
 D. 6

正确答案: C

【解析】 $x=x\%(y+z)$, $x=5\%(5+5)=5$, 结果为 5。

题 1-13: 已知字母 A 的 ASCII 码为十进制数 65, 且 $c2$ 为字符型, 则执行语句 $c2='A'+'6'-'3'$; 后, $c2$ 中的值为 ()。

- A. 68
 B. 'D'
 C. 错误
 D. 'd'

正确答案: B

【解析】 $c2$ 的 ASCII 码为十进制数 68, 因为 $c2$ 是字符型的, 所以应该是字母 D。

题 1-14: 下列关于 C 语言的叙述错误的是 ()。

- A. 大写字母和小写字母的意义相同
 B. 不同类型的变量可以在一个表达式中
 C. 在赋值表达式中等号 (=) 左边的变量和右边的值可以是不同类型
 D. 同一个运算符在不同的场合可以有不同的含义

正确答案: A

【解析】C语言中,大小写代表不同的两个标识符。A 错误。

题 1-15: 有: `int w=11, x=12, y=3, m;` 执行语句 `m=(w<x)?w:x; m=(m<y)?m:y;` 后, `m` 的结果是 ()。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 以上结果都不对

正确答案: C

【解析】`m=(w<x)?w:x;` 将 `w` 和 `x` 中的较小值赋给 `m`, 即 `m=11`; `m=(m<y)?m:y;` 将 `m` 和 `y` 中的较小值赋给 `m`, 即 `m=3`。

题 1-16: 设整型变量 `a=2`, 则执行下列语句后, 浮点型变量 `b` 的值不为 0.5 的是 ()。

- A. `b=1.0/a;`
- B. `b=(float)(1/a);`
- C. `b=1/(float)a;`
- D. `b=1/(a*1.0);`

正确答案: B

【解析】B 中整数与整数的运算结果仍然为整数, 所以 `1/a` 的值为 0, 强制转化为 `float` 型后结果为 0.0。

题 1-17: 若 `int n; float f=13.8;` 则执行 `n=(int)f%3` 后, `n` 的值是 ()。

- A. 1
- B. 4
- C. 4.333333
- D. 4.6

正确答案: A

【解析】13.8 取整之后等于 13, 13 对 3 求余结果是 1, 选 A。

题 1-18: 在 C 语言的库函数中, 可以输出 `char` 型变量 `x` 值的语句是 ()。

- A. `getchar(x)`
- B. `fputc(x)`
- C. `putchar(x)`
- D. `puts(x)`

正确答案: C

【解析】输出函数是 `putchar` 和 `printf`, `putchar` 只能输出字符常量和字符型变量。`getchar` 和 `putchar` 是一对函数, 针对字符及字符变量进行操作。`getchar` 可以接受各种字符, 包括空格

和回车，相应的 putchar 可以输出一个字符。

题 1-19：以下说法正确的是（ ）。

- A. 'x'+5 是一个错误的表达式
- B. C 语言不允许类型的混合运算
- C. 强制类型转换时，类型说明符必须加括号
- D. (int)x+y 和 (int)(x+y) 是完全等价的表达式

正确答案：C

【解析】A 表达式正确；B 中 C 语言允许类型混合运算；C 正确；D 中 (int)x+y 先将 x 转换为整型，再与 y 进行加法运算，(int)(x+y) 先将 x 与 y 相加，结果再转换为整型，两个式子是不同的。

题 1-20：在 C 语言中，认为（ ）为逻辑“真”。

- A. true
- B. 大于 0 的值
- C. 非 0 整数
- D. 所有非 0 的值

正确答案：D

【解析】C 语言中，0 是假值，其他的都是真值。

题 1-21：表示关系 $x \leq y \leq z$ 的 C 语言表达式为（ ）。

- A. (x<=y)&&(y<=z)
- B. (x<=y)AND(y<=z)
- C. (x<=y<=z)
- D. (x<=y)&(y<=z)

正确答案：A

【解析】题中 $x \leq y \leq z$ 的意思为 $x \leq y$ 并且 $y \leq z$ 。在 C 语言中，要表示“且”的关系，应用“与”逻辑运算符，即“&&”，故选择 A 选项。

题 1-22：能正确表示逻辑关系 $a \geq 10$ 或 $a \leq 0$ 的 C 语言表达式是（ ）。

- A. $a \geq 10$ or $a \leq 0$
- B. $a \geq 0 || a \leq 10$
- C. $a \geq 10 \&\& a \leq 0$
- D. $a \geq 10 || a \leq 0$

正确答案：D

【解析】逻辑运算符“||”表示或的意思。

题 1-23：判断 char 型变量 c1 是否为大写字母的表达式为（ ）。

- A. 'A'<=c1<='Z'
- B. (c1>='A') & (c1<='Z')

C. ('A'<=c1)AND ('Z'>=c1)

D. c1>='A'&& c1<='Z'

正确答案: D

【解析】C语言规定,字符常量在程序中要用单引号括起来。判断c1是否为大写字母的充要条件为c1>='A'和c1<='Z',用逻辑与(&&)来表示。所以选项D正确。

题 1-24: 若 int i=10; 执行下列程序后, 变量 i 的正确结果是 ()。

```
switch (i) {
    case 9:  i+=1;
    case 10: i+=1;
    case 11: i+=1;
    default: i+=1;
}
```

A. 13

B. 12

C. 11

D. 10

正确答案: A

【解析】由于 case 中缺少 break 语句, 在 case 10 之后程序会一直执行下去, 因此结果为 13。

题 1-25: 在下面的条件语句中 (其中 s1 和 s2 表示 C 语言语句), 只有一个在功能上与其他三个语句不等价, 它是 ()。

A. if (a) s1; else s2;

B. if (a==0) s2; else s1;

C. if (a!=0) s1; else s2;

D. if (a==0) s1; else s2;

正确答案: D

【解析】答案 A 中 if(a) s1; else s2;, 假设 a==0, 那么 if 语句条件为假, 执行 s2, 假设 a!=0, 执行 s1; 答案 B 中 if(a==0); s2; else s1;, 假设 a==0, 那么 if 语句条件为真, 执行 s2, 假设 a!=0, 执行 s1; 答案 C 中 if(a!=0) s1; else s2;, 假设 a==0, 那么 if 语句条件为假, 执行 s2, 假设 a!=0, 执行 s1; 答案 D 中 if(a==0) s1; else s2;, 假设 a==0, 那么 if 语句条件为真, 执行 s1, 假设 a!=0, 执行 s2。

题 1-26: 假定所有变量均已正确定义, 则下列程序段运行后 y 的值是 ()。

```
int a=0,y=10;
if(a=0)
    y--;
else if(a>0)
    y++;
else
    y+=y;
```

- A. 20
- B. 11
- C. 9
- D. 0

正确答案: A

【解析】if(a=0)y--; 其中a=0是先给a赋值为0再判断,这里的a为0了,if(a)就是假的,不成立;else if(a>0)继续判断a>0。上面已经把a赋值为0,所以这里也不成立;y++不执行,然后执行else y+=y;做到这一步了,y=y+y=20,所以a的值是0,y的值是20。

题 1-27: 假定所有变量均已正确定义,则下列程序段运行后x的值是()。

```
a=b=c=0;
x=35;
if(!a)
    x--;
else
    if(b);
if(c)
    x=3;
else
    x=4;
```

- A. 34
- B. 4
- C. 35
- D. 3

正确答案: B

【解析】程序是一步一步往下执行的,对于if语句,只有为真的时候才会执行其后面的语句。if(!a)会执行后面的语句,因为非零即为真,执行到这步后,x=34,但是程序继续往下,if(c)后面的语句不执行,就执行了else后的语句,所以x=4。

题 1-28: 若k是int型变量,且有下面的程序段:

```
int k;
k=-3;
if(k<=0)
    printf("####");
else
    printf("&&&&");
```

上面程序段的输出结果是()。

- A. ####
- B. &&&&
- C. ####&&&&
- D. 有语法错误,无输出结果

正确答案: A

【解析】k的值为-3,满足if语句中的条件k<=0,因此输出结果为A。

题 1-29: 执行如下程序:

```
main(){
    int x=0, a=0, b=0;
    switch(x){
        case 0:
            b++;
        case 1:
            a++;
        case 2:
            a++;
            b++;
    }
    printf("a=%d,b=%d\n", a,b);
}
```

该程序的输出结果是 ()。

- A. a=2,b=1
- B. a=1,b=1
- C. a=1,b=0
- D. a=2,b=2

正确答案: D

【解析】case 后面跟的必须是整型常量表达式。进入 case 后, 如果没有遇到 break 语句, 就会一直往下执行, 后面其他 case 或 default 分支的语句也会被执行到, 直到遇到 break, 或者执行到整个 switch 语句块的末尾。题目中给出了三个 case 语句: case 0、case 1、case 2。当 x 为 0 时, 从 case 0 语句开始执行, 因为没有 break 语句, 将一直执行到函数末尾结束, 即继续执行 case 1、case 2 两条语句。执行完 case 1 时, a=1, b=1; 执行完 case 2 时, a=2, b=2。

题 1-30: 以下程序的输出结果是 ()。

```
main(){
    int x=-10,y=1,z=1;
    if(x<y)
        if(y<0)
            z=0;
        else
            z=z+1;
    printf("%d\n", z);
}
```

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

正确答案: C

【解析】x 值为 -10, y 值为 1, 在第一个 if 判断中满足条件, 进入第二层 if 判断, 由于 y>0, 执行 else 语句, z=z+1=2, 所以结果为 C。

题 1-31: 以下程序段的输出结果是 ()。