



硬件开发类职位 应聘指南

知识精要与试题解析

姜宇柏 编著

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



IT 行业求职一点通丛书

硬件开发类职位应聘指南

知识精要与试题解析

姜宇柏 编著



机械工业出版社

目前,硬件开发是大学毕业生应聘的热点领域之一,几乎每所理工类和综合类院校都开设了相关专业,毕业生的就业单位包括电信运营企业、通信设备制造和销售企业等。本书全面地介绍了硬件开发的相关知识,目的是为应届毕业生提供专业领域的快速复习指南。

本书用10章的篇幅来对硬件开发的相关知识进行了提纲挈领式的介绍和梳理,主要包括硬件开发综述、电路分析基础、模拟电路基础、数字电路与逻辑设计基础、数字通信原理、射频电路设计、嵌入式系统设计、数字信号处理器设计、可编程逻辑器件设计和印制电路板设计,目的是使读者能够快速有效地掌握相关的内容。

本书不但可以作为通信、电路、微电子和硬件设计等专业大学应届毕业生和相关专业的广大从业人员的应聘指南,同时也可以作为高等院校相关专业低年级同学了解技术发展方向和拓展自身知识面的重要参考书。

图书在版编目(CIP)数据

硬件开发类职位应聘指南:知识精要与试题解析/姜宇柏编著.
—北京:机械工业出版社,2006.8
(IT行业求职一点通丛书)
ISBN 7-111-19698-8

I. 硬… II. 姜… III. 硬件-基本知识 IV. TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第088886号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:张俊红 版式设计:冉晓华 责任校对:申春香

封面设计:马精明 责任印制:洪汉军

北京汇林印务有限公司印刷

2006年9月第1版第1次印刷

169mm×239mm·8.625印张·332千字

0 001—4000册

定价:23.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)88379768

封面无防伪标均为盗版

IT 行业求职一点通丛书

编写委员会

主 编	齐兆群	姜宇柏		
副主编	俞一鸣	石 新		
委 员	张海风	杜 平	吴 鹏	李晓凯
	程显奎	姜海亭	蒋 伟	曹 霖
	刘秀文	黄志强	邹德智	张海涛
	张 蓬	夏钦东	张 博	葛树涛
	张 睿	王 涛	徐素芳	徐建卿
	刘 磊	张士强	蒋建新	张 涛

丛 书 序

目前,广大的大学应届毕业生面临着越来越大的就业压力,在找工作期间可能需要经历几次、十几次甚至是几十次的面试和笔试。各大著名IT公司在招聘过程中越来越注重毕业生的专业基础知识和基本技能,要求应聘者对专业知识广度掌握,具有进一步研究和学习的能力。也就是说,IT企业和公司更希望招聘到满足职位要求的、具备进一步职场提升空间的一专多能的人才。

然而,对于应届毕业生而言,如果期望在短短一个月左右的时间内去回顾和复习大学四年甚至本科与研究生阶段共七年学习的专业内容,一方面可能会有巨大的时间压力和精力压力;另一方面可能会无的放矢,不了解在众多的专业知识点中哪些是企业关注的要点。为此,我们结合近几年来各大IT公司对应聘者的职位要求,组织IT行业各个领域的资深人士编写了这套“IT行业求职一点通丛书”。本丛书针对不同的专业知识领域,结合以往许多公司和企业面试和笔试过程中的专业试题展开讲解,采用技术背景、试题分析和相关知识点相结合的方式,使毕业生能够快速复习专业知识,从容应对企业招聘。

本丛书的作者和相关领域都有较深的专业背景,同时对技术的发展趋势有着清晰的认识。在本丛书的编写过程中,作者大量听取了目前在校应届毕业生的需求,并邀请近一两年刚刚走上工作岗位的往届毕业生提供意见和建议,走访了相关企业人事或人力部门,从而使得本丛书能够成为毕业生应聘时的随身参考,使更多的毕业生能够在本丛书的帮助下顺利地找到自己满意的工作。

本丛书内容主要涉及信息通信、网络技术、移动通信和硬件开发等相关领域,希望能够对计算机科学与技术、通信工程、电子信息工程、网络工程、自动控制等专业的应届本科毕业生和硕士毕业生有所助益。我们将根据毕业生的需要,进一步组织专家编写IT领域的相关应聘指南,从而为广大的毕业生提供帮助。此外,本丛书对于相关行业的技术人员全面了解专业基础知识、对高校相关专业低年级学生了解专业技术发展等方面,也有非常重要的帮助。

由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有遗漏和错误之处,欢迎广大读者批评指正!联系信箱:buptzjh@163.com。

本丛书编写委员会
2006年7月

前 言

目前,硬件开发是大学毕业生应聘的热点领域之一,几乎每所理工类和综合类院校都开设了相关专业,毕业生的就业单位包括电信运营企业、通信设备制造和销售企业等。

如今企业招聘的趋势是注重毕业生在专业技术知识方面的综合能力。对于专业技术而言,企业更加关注学生对专业知识的广度掌握,以及是不是具有进一步深入研究的能力,而不是专业深度。然而,对于应届毕业生而言,如果期望在短短一个月左右的时间去回顾和复习大学四年甚至本科研究生七年学习的专业内容,一方面可能会有巨大的时间压力和精力压力,另一方面可能会无的放矢,不了解在众多的专业知识点中哪些是企业关注的要点。因此,为了使毕业生能够快速复习专业知识,以便从容应对企业的招聘,我们编写了本书,目的是为应届毕业生提供硬件领域的快速复习指南。

硬件开发是一门涉及到多门学科、实用性很强的技术,它包含的内容很广泛,因此将硬件开发的各个方面都写出来是不太现实的。这里将以硬件电路开发的基本知识为基础,同时结合历年来许多公司招聘过程中的应聘试题来进行硬件开发知识点的梳理,选取了硬件开发中一些具有代表性的知识点和技术进行介绍。

本书用10章的篇幅来对硬件开发的相关知识进行了提纲挈领式的介绍和梳理,目的是使读者能够快速有效地掌握相关的内容。第1章主要对硬件开发的内容进行了综述,目的是使读者了解目前硬件开发的主要领域和需要掌握的主要内容。第2章~第4章重点介绍了电路分析基础、模拟电路基础、数字电路与逻辑设计基础的相关知识,这些内容是硬件开发人员所必须掌握的基本知识,也是从事硬件开发的根基。第5章介绍了数字通信原理的知识,它是一门非常重要的通信专业课程,其目的是为了满足广大通信院校毕业生的需求。第6章~第10章对硬件开发中的主要领域进行了介绍,这些领域都是目前公司招聘中的重点和热点,主要内容包括射频电路设计、嵌入式系统设计、数字信号处理器(DSP)设计、可编程逻辑器件设计和印制电路板设计。

本书内容丰富、技术新颖、实用性很强，可以使读者快速、全面地掌握硬件开发的知识和开发技巧等。本书不但可以作为通信、电路、微电子和硬件设计等专业大学应届毕业生和相关专业的广大从业人员的应聘指南，同时也可以作为高等院校相关专业低年级学生了解技术发展方向和提高自身知识面的重要参考书。

本书作者在相关领域都有较深的专业背景，对技术的发展趋势有着清晰的认识。同时在本书的编写过程中，作者听取了大量目前在校应届毕业生的需求，并邀请近一两年刚刚走上工作岗位的往届毕业生提供意见和建议，从而使得本书能够成为毕业生应聘时的随身手册，使得更多的毕业生能够在本书的帮助下顺利地找到自己满意的工作。

需要说明的是，为了保持芯片资料和试题的原样，书中部分图形符号和文字符号并未按国家标准做统一修改处理，这点请读者注意。

在本书的编写过程中，葛树涛、夏钦东、王涛、张海涛、张海风、杜平、吴鹏、李晓凯和郭健参与了全书的资料整理工作，俞一鸣、邹德智、张博、张蓬、曹霖、刘磊、程显奎、姜海亭、姜海燕、蒋伟、渠丰沛和张学静进行了全书的文字校对工作和试题的解答工作，这里对他们的辛勤劳动表示衷心的感谢！另外，作者在编写本书的过程中参考了不少专家和学者的著作、学术论文和经验总结等，在此对他们表示最诚挚的谢意！

限于作者的理论水平和实际开发经验，书中难免存在一些不足或错误之处，恳望广大读者和相关专家批评指正。

作 者

目 录

丛书序

前言

第 1 章 硬件开发综述	1
第 2 章 电路分析基础	5
2.1 电路的基本概念	5
2.1.1 电路构成和电路模型	5
2.1.2 电路的基本变量	6
2.1.3 欧姆定律和基尔霍夫定律	7
2.1.4 电路元件	8
2.1.5 电路的图与电路方程	11
2.2 电路的基本分析方法	12
2.2.1 电阻网络的等效	12
2.2.2 实际电流源和电压源的等效变换	13
2.2.3 网孔电流法	14
2.2.4 支路电流法和支路电压法	14
2.2.5 回路电流和回路电流法	15
2.2.6 节点电压和节点电压法	15
2.3 电路网络定理	15
2.3.1 齐次定理和叠加定理	16
2.3.2 戴维南定理和诺顿定理	16
2.3.3 互易定理	17
2.3.4 特勒根定理	17
2.3.5 最大功率传输定理	18
2.4 动态电路分析	18
2.4.1 换路定律和初始条件	18
2.4.2 一阶电路分析	19
2.4.3 一阶电路的三要素法	21

2.5 正弦交流电路分析	22
2.5.1 正弦量及相量表示	22
2.5.2 阻抗和导纳	24
2.5.3 两类约束的相量形式	25
2.5.4 正弦稳态电路的分析与计算	26
2.5.5 正弦稳态电路的功率	26
2.5.6 谐振电路及电路的频率特性	28
2.6 应聘试题分析	29
第3章 模拟电路基础	32
3.1 PN结与二极管	32
3.1.1 半导体特性	32
3.1.2 PN结	33
3.1.3 二极管	34
3.2 晶体管和场效应晶体管	35
3.2.1 晶体管	35
3.2.2 场效应晶体管	38
3.2.3 晶体管和场效应晶体管的比较	40
3.3 放大电路基础	40
3.3.1 放大电路的基本概念	41
3.3.2 放大电路的分析方法	42
3.3.3 放大电路中的负反馈	45
3.3.4 场效应晶体管放大电路	47
3.4 常用放大电路	49
3.4.1 共集放大电路	49
3.4.2 差分放大电路	50
3.4.3 功率放大电路	52
3.5 集成运算放大器及其应用	54
3.5.1 集成运算放大器基础	54
3.5.2 集成运算放大器的应用	54
3.6 直流稳压电源	57
3.7 应聘试题分析	58
第4章 数字电路与逻辑设计基础	61
4.1 逻辑代数基础	61
4.1.1 基本逻辑与导出逻辑	62
4.1.2 逻辑代数的定律、定理和公式	63

4.1.3 逻辑函数的两种标准形式	64
4.1.4 逻辑函数的化简	65
4.2 逻辑门电路	66
4.2.1 与、或、非门电路	66
4.2.2 TTL 电路和 CMOS 电路的接口	67
4.3 组合逻辑电路	68
4.3.1 组合逻辑电路的分析和设计方法	69
4.3.2 组合逻辑电路的冒险	70
4.3.3 常见的组合逻辑电路	71
4.4 时序逻辑电路	74
4.4.1 时序逻辑电路的分析	74
4.4.2 时序逻辑电路的设计	74
4.4.3 常见的时序逻辑电路	75
4.5 脉冲波形的产生和整形	77
4.5.1 单稳态触发器	77
4.5.2 施密特触发器	78
4.5.3 多谐振荡器	80
4.6 应聘试题分析	82
第 5 章 数字通信原理	86
5.1 基本知识	86
5.1.1 数字通信系统及其性能指标	86
5.1.2 信息和信息量	88
5.1.3 随机过程通过线性系统	89
5.1.4 信道	90
5.2 数字基带传输系统	91
5.2.1 数字基带信号及其频谱	92
5.2.2 无码间干扰的基带传输特性	93
5.2.3 部分响应系统	94
5.2.4 无码间干扰基带系统的抗噪声性能	95
5.3 数字调制系统	96
5.3.1 二进制数字调制原理	96
5.3.2 二进制数字调制系统的性能比较	101
5.4 数字信号的最佳接收	102
5.4.1 确知信号的最佳接收	102
5.4.2 匹配滤波器	104

5.4.3 基带系统最佳化	105
5.5 差错控制编码	106
5.5.1 纠错编码的基本原理	106
5.5.2 线性分组码	107
5.5.3 循环码	107
5.6 通信系统的同步原理	109
5.6.1 载波同步	109
5.6.2 位同步	110
5.7 应聘试题分析	111
第6章 射频电路设计	116
6.1 射频电路设计的理论知识	117
6.1.1 传输线理论	117
6.1.2 二端口网络与 S 参数	121
6.1.3 Smith 圆图理论	122
6.1.4 阻抗变换和匹配	124
6.2 射频电路的主要模块	124
6.2.1 高功率放大器	124
6.2.2 低噪声放大器	127
6.2.3 滤波器	128
6.2.4 混频器	129
6.2.5 频率源	130
6.3 收发信机的系统设计	132
6.3.1 无线通信系统的结构	132
6.3.2 发射机的设计方案	133
6.3.3 接收机的设计方案	134
6.4 射频电路的 PCB 设计	136
6.4.1 射频电路的设计措施	136
6.4.2 射频电路的分区技巧	137
6.4.3 射频电路模块的设计准则	139
6.5 应聘试题分析	139
第7章 嵌入式系统设计	144
7.1 ARM 处理器概述	144
7.1.1 ARM 处理器	145
7.1.2 ARM 处理器的工作状态	146
7.1.3 ARM 处理器的工作模式	147

7.1.4 ARM 寄存器的组织方式	147
7.1.5 Thumb 指令集	149
7.2 实时嵌入式操作系统	149
7.2.1 嵌入式系统	150
7.2.2 实时系统	150
7.2.3 实时操作系统	151
7.2.4 实时嵌入式操作系统 VxWorks	152
7.3 任务控制与内存管理	153
7.3.1 VxWorks 多任务	153
7.3.2 任务间通信	154
7.3.3 VxWorks 的内存管理机制	155
7.4 中断、异常与定时	157
7.4.1 中断与异常	157
7.4.2 VxWorks 的中断处理机制	157
7.4.3 VxWorks 的异常处理机制	158
7.4.4 VxWorks 的定时机制	158
7.5 网络协议栈和编程	159
7.5.1 VxWorks 网络协议栈	159
7.5.2 MUX 与网络协议、网络驱动的关系	161
7.5.3 套接字通信流程	161
7.6 VxWorks 的 BSP 开发	164
7.6.1 BSP 的基本概念	164
7.6.2 VxWorks BSP 的设计与开发	165
7.7 应聘试题分析	167
第 8 章 数字信号处理器设计	172
8.1 DSP 概述	172
8.1.1 DSP 的主要特点	172
8.1.2 TI 公司的 TMS320 系列 DSP 介绍	173
8.2 TMS320C55x 的硬件结构	175
8.2.1 中央处理单元	175
8.2.2 内部寄存器	176
8.2.3 存储空间结构	178
8.2.4 寻址方式	179
8.3 TMS320C55x 的汇编语言和编程工具	180
8.3.1 汇编语言	180

8.3.2 编程工具	181
8.3.3 编程的具体过程	182
8.4 TMS320C55x 的主要外设模块	183
8.4.1 时钟发生器	183
8.4.2 定时器	185
8.4.3 主机接口	186
8.4.4 外部存储器接口	188
8.4.5 多通道缓冲串行口	190
8.4.6 DMA 控制器	191
8.5 DSP 集成开发环境 CCS	192
8.6 应聘试题分析	193
第9章 可编程逻辑器件设计	199
9.1 可编程逻辑器件概述	199
9.1.1 可编程逻辑器件的发展历史	200
9.1.2 可编程逻辑器件的分类	201
9.2 PLD 和 FPGA 的结构	202
9.2.1 PLD 的基本结构和基本原理	202
9.2.2 MAX7000 系列 CPLD 的结构原理	204
9.2.3 FPGA 的基本结构和基本原理	206
9.2.4 Spartan - II 系列 FPGA 的结构原理	208
9.3 VHDL 设计方法	211
9.3.1 VHDL 程序的结构	211
9.3.2 VHDL 程序的元素	214
9.3.3 VHDL 的描述语句	216
9.3.4 有限状态机设计	218
9.4 可编程逻辑器件的开发	220
9.4.1 可编程逻辑器件的开发流程	220
9.4.2 可编程逻辑器件的开发工具	221
9.4.3 可编程逻辑器件的下载	222
9.5 应聘试题分析	223
第10章 印制电路板设计	233
10.1 PCB 概述	233
10.1.1 PCB 的基本知识	234
10.1.2 PCB 的设计流程	235
10.1.3 PCB 的基本设计方法	235

10.2 PCB 的电磁兼容	238
10.2.1 电磁兼容的基本概念	238
10.2.2 电磁兼容的控制技术	239
10.2.3 PCB 的主要电磁兼容问题	241
10.2.4 PCB 的电磁兼容设计	242
10.3 信号完整性分析	244
10.3.1 SI 的概念	244
10.3.2 影响 SI 的主要因素	245
10.3.3 抑制反射的技术——端接	246
10.3.4 降低串扰的设计技术	249
10.4 PCB 的电源设计	249
10.4.1 电源阻抗的设计	250
10.4.2 去耦电容的使用	250
10.4.3 PCB 的地设计	251
10.4.4 PCB 的回流设计	251
10.5 PCB 的设计准则	252
10.5.1 PCB 中的叠层设计	253
10.5.2 高速电路的设计	254
10.5.3 高速时钟电路的设计	255
10.5.4 通孔的设计	256
10.6 应聘试题分析	257
参考文献	260

第1章 硬件开发综述

目前,硬件开发是大学毕业生应聘的热点领域之一,几乎每所理工类和综合类院校都开设了相关专业,毕业生的就业单位包括电信运营企业、通信设备制造和销售企业等,主要的职位有硬件电路设计工程师、IC(集成电路)芯片设计师、硬件系统设计工程师、数字电路设计工程师、基带电路设计工程师和射频电路设计工程师等。企业纷纷要求毕业生有比较广泛的专业技术背景,而这主要通过招聘过程中的面试和笔试来进行考察。因此,应聘者应该对面试和笔试中的考查内容和侧重点有所了解,这样才能做到有的放矢,增大应聘成功的机会。

硬件开发是一门涉及多学科、实用性很强的技术,因此对于硬件开发人员来说需要掌握大量的硬件开发知识,同时还需要具有大量的实践经验。因此,硬件开发人员或者立志于从事硬件开发的人员除了需要培养自己的基础知识和开发技术外,还要不断地在实践中进行经验的积累,只要这样才能真正地成为一名具有较高水平的硬件开发人员。

对于硬件开发的专业技术来说,招聘单位往往十分关注应聘者对于专业知识的广度掌握,以及是不是具有进一步深入研究的能力,而不是专业深度。然而,对于应届毕业生而言,如果期望在短短一个月左右的时间去回顾和复习大学四年甚至本科研究生七年学习的专业内容,一方面可能会有巨大的时间压力和精力压力,另一方面可能会无的放矢,不了解在众多的专业知识点中哪些是企业关注的要点。因此,本书将从实际应用的角度出发,详细介绍硬件开发的各个主要方面,同时结合历年来许多公司招聘过程中的应聘试题来进行硬件开发知识点的梳理,使应聘者能够快速高效地掌握相关的知识,以便从容应对企业招聘。

根据目前硬件开发的相应情况,硬件开发人员需要掌握的基础知识主要包括电路分析基础、模拟电路和数字电路等;需要掌握的专业知识主要包括所从事领域的基础专业知识(例如,从事通信行业的一定要掌握通信的专业知识)、嵌入式系统设计、数字信号处理器(DSP)设计、可编程逻辑器件设计、射频电路设计和印制电路板设计等。对于硬件开发人员来说,电路分析基础、模拟电路和数字电路等基础知识是必须掌握的;而对于专业知识来说,硬件开发人员需要重点掌握其中的一两项内容即可,而对其他的知识只要有所了解就可以了,因为工作中硬件开发人员往往只是从事某一个领域的硬件开发,例如DSP工程师、嵌入式系统工程师等。

下面将对硬件开发中的相关重点内容进行简单综述,使读者了解目前硬件开

发的主要领域和需要掌握的主要内容。限于篇幅,这里对电路分析基础、模拟电路和数字电路等基础知识就不再进行介绍了。

1. 数字通信原理

随着科学技术的不断进步和发展,通信行业获得了空前的发展,如今招聘市场上通信公司数目众多,人才需求量十分巨大。对于从事通信的人员来说,通信原理是一门非常重要的通信专业课程。可以毫不夸张地说,通信专业的几乎所有专业课程都是以通信原理为基础来研究通信系统中某一领域的专业知识,它的重要性往往超过其他的专业基础课程。

按照信道中传输的是模拟信号还是数字信号,通信系统可以分为模拟通信系统和数字通信系统。随着通信技术和计算机技术的相互结合以及数字通信的自身优势,目前数字通信系统成为通信技术发展的主流方向,因此掌握通信原理的知识应该以数字通信原理为主。一般来说,数字通信原理的主要内容包括数字通信系统的基本知识、信息论的知识、信道、数字基带传输系统、数字调制系统、数字信号的最佳接收、差错控制编码和通信系统的同步原理等内容。

2. 嵌入式系统设计

嵌入式系统是指将应用程序和操作系统与硬件集成在一起的系统。简单地说,所谓嵌入式系统,就是设计人员自行开发设计电路板,电路板上含有嵌入式微处理器和各种外围器件,它的软件部分常常烧在 ROM 或者 Flash 存储器中,工作方式非常类似于 BIOS。这种专用的系统是以嵌入式计算机技术为核心,围绕应用系统的功能、可靠性、成本、体积和功耗等严格要求来开发设计的。

通常来说,嵌入式系统是由嵌入式微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统和特定的应用程序四个部分组成的,用于实现对其他设备的控制、监视或者管理等功能。嵌入式系统广泛应用于移动通信、数据通信、远程通信、医疗器械、消费电子、交通运输、计算机外围设备、数字图像、工业测量和控制、航空航天和多媒体等多种技术领域。

可以看出,嵌入式系统设计要求其设计人员必须掌握微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统和特定程序的开发等。由于目前的嵌入式微处理器和嵌入式操作系统等种类很多,因此应聘者需要根据自己从事的领域,重点掌握一个系列的微处理器和一种嵌入式操作系统即可,而不需要面面俱到地掌握所有流行的嵌入式微处理器和嵌入式操作系统等。

3. 信号处理器设计

数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)是用来实现数字信号处理的专用处理器。DSP 具有特殊的结构设计,它不仅具有灵活的可编程性,而且它的实时运行速度可以达到每秒数千万条复杂指令,具有强大的数据处理能力,因此它获得了广泛的应用。反过来,DSP 芯片的广泛应用促使数字信号处理的具体实

现方法发生了改进,它使得数字信号处理变得更加快速、灵活和可靠。

目前越来越多的的人员加入到了 DSP 芯片的硬件开发中来,一方面它具有广阔的职业发展空间,另一方面它是一个非常热门和具有较高薪酬的职位。对于 DSP 设计人员来说,需要掌握的知识主要包括主流 DSP 芯片的硬件结构、DSP 芯片的外围设备、对应 DSP 芯片的指令集以及汇编语言、编程工具和集成开发环境等。

4. 可编程逻辑器件设计

可编程逻辑器件和 EDA 设计技术的结合大大改变了传统的系统设计方法,传统的“固定功能模块+连线”的设计方法正在逐步退出历史舞台,而基于芯片的设计方法正在成为电子系统设计的主流。目前,可编程逻辑器件和 EDA 设计技术的结合使得电子系统设计变得更加简单方便、灵活快速,因此掌握可编程逻辑器件和 EDA 设计技术已经成为从事电子系统设计的设计工程师和科研人员的一项重要设计手段和技能。

可编程逻辑器件和 EDA 技术的结合为电子系统的设计带来了极大的方便,它们已经逐渐成为设计人员进行硬件设计的最强有力工具。现在设计人员只要拥有一台计算机、一套相应的 EDA 开发工具和可编程逻辑器件,那么基本上就可以实现电子系统的设计操作。可以毫不夸张地说,任何电子系统的设计都离不开可编程逻辑器件和 EDA 开发工具。现在,很多电子系统设计相关领域的各大公司和科研单位都采用可编程逻辑器件和 EDA 工具的结合来进行相应的设计,这样可以大大缩短系统的设计周期,以适应当今品种多、批量小的电子市场的需求,提高产品的竞争能力。

对于可编程逻辑器件的设计开发来说,硬件开发人员需要掌握主流可编程逻辑器件的芯片结构、硬件描述语言(VHDL 或 Verilog)、可编程逻辑器件的 EDA 开发工具、开发流程和开发技巧等。

5. 射频电路设计

如今,现代无线通信技术发展异常迅猛,特别是无线移动通信即将迎来 3G 的最佳发展契机,因此射频电路设计工程师成为极其热门的一个职位。由于射频电路设计要求开发人员不仅需要具有无线通信的各种调制机理、各种无线通信的标准和协议等方面的知识,而且还需要掌握随机信号、微波技术、电波传播、多址接入、模拟电路理论、数字电路理论、天线技术、控制理论等各方面的技术,可见射频电路的开发门槛较高,因此射频工程师已经逐渐成为硬件电路设计中的白领职位。

通过上面的分析可以看出,射频电路开发的难度较高,同时需要射频开发人员掌握的知识很多,因此实际的射频设计人员往往只是从事射频电路中某一模块的开发,例如功率放大器、锁相环和滤波器的设计等。但是在应届生的应聘过程