

跟我一起
做项目



31天学会 CRM项目开发

◎ 代前杰 等编著

- ① 1套CRM项目系统
- ② 5个项目开发必需环节
- ③ 31个拓展实例
- ④ 38个演示示例



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

跟我一起做项目

31 天学会 CRM 项目开发

代前杰 等编著



机械工业出版社

本书将用 31 天的时间,带领读者共同完成一套企业级客户关系管理系统(CRM)。本书共包括五大部分,第一部分为需求篇,讨论程序员职业需求、企业信息化需求、CRM 需求及解决方案;第二部分为基础篇,带领读者熟悉软件开发环境、WinForm、C#及数据库编程;第三部分为提高篇,带领读者熟悉 ASP.NET Web Service,开发 C/S 结构应用系统框架;第四部分为实战篇,讲解如何基于系统框架开发 CRM 业务功能模块,解决业务问题;第五部分为交付篇,讨论系统安装部署、运维及信息安全等。

本书以企业管理信息系统常用功能为学习路线,适时讲解 C#、WinForm、ASP.NET Web Service、SQL Server 数据库等编程语言或工具,同时介绍了 WinForm、C#、SQL 编程基础,讲解文件操作、数据库操作、多窗体标签、组织架构、权限控制、计划任务、消息机制、系统框架、统计报表和系统安全等程序设计方法。全书共包括 1 套 CRM 项目源代码、38 个演示示例、31 个拓展实例。本书强调学以致用,书中所涉及代码均可在示例项目中找到,所安排的拓展练习也都是实际工作中经常会遇到的问题,实用性很强。

本书适合初级程序员、企业 IT 人员及希望从事软件开发职业的人员阅读;适合作为在校大学生和应届毕业生的自学教程,积累项目经验,提升求职能力;适合作为高等院校、培训机构的职业化培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

31 天学会 CRM 项目开发 / 代前杰等编著. —北京:机械工业出版社,2015.12
(跟我一起做项目)

ISBN 978-7-111-52938-5

I. ①3… II. ①代… III. ①企业管理—销售管理 IV. ①F274

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 026522 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:张淑谦 责任校对:张艳霞

责任印制:李 洋

三河市国英印务有限公司印刷

2016 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·33.5 印张·830 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-52938-5

定价:89.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

前 言

本书以企业管理信息系统建设为主题，以客户关系管理系统（CRM）为开发实战项目（本书项目名称简称 HYCRM），使用 C# 程序语言，从需求分析、方案设计、数据库设计、编码实现、信息安全及系统运维等环节，一步一步详细讲解企业管理软件设计思路、功能设计及开发全过程，帮助读者了解企业信息化需求，培养程序设计思维，提高解决信息化问题的能力。

本书所讨论的项目是一个小规模软件项目，适合读者在较短时间内学习、研究。项目虽小，但极具代表性、实用性。本书所附赠资料是一套完整的软件产品源代码，可直接在实际工作中使用。

笔者在写作之前已完成 HYCRM 项目的主要开发任务，耗时半年。本书除提供 HYCRM 项目源代码，还提供大量的演示实例、代码片段。为加深印象，这些代码都需要读者亲自调试运行。本书将 HYCRM 的开发任务分解成 31 个任务包，计划每天完成一个，除了任务包，本书还安排了拓展练习，在不影响项目整体进度的前提下可有选择地进行学习。

本书将 HYCRM 项目开发任务分成需求调研、需求分析、方案设计、系统设计和编码实现等 5 个环节，其中需求调研、需求分析、方案设计由需求人员或项目经理组织客户共同完成，以解决方案为交付物；系统设计由设计人员完成；编码实现由软件开发人员完成。

本书主要由代前杰编写，参与编写的还有彭卫明、陈秋发、李建忠、李光、杨文韬、姚佳华和梁明伟。

本书从选题、评审，到动笔写作，历时良久。在这漫长的时间里，最痛苦的莫过于评审的屡次失败，希望、等待、失望，再希望、再等待、又是失望，往复数次，最初的斗志和热情丧失殆尽，每当情绪低落时，都是机械工业出版社的编辑老师给我信心和力量，让我继续前行。如果不是编辑老师的“不抛弃、不放弃”精神，本书不可能出版。此外，还要感谢中集集团冷箱板块 CIO 耿峰先生及山东 CIO 联盟，是他们提供了丰富的企业信息化素材和宝贵的学习机会；还要感谢黄岛便宜坊各位兄弟的关心和鼓励。最后，要感谢我的妻子，从孩子出生到现在一直都是由她负责照顾，我却一直忙于工作无暇顾及家庭，虽然她的工作也不轻松。这次辞职写书，妻子不仅没反对，还极力为我分忧解压，也承担了更多家务，再次感谢她。

目 录

前言

第一部分 需求篇

了解程序员职业需求、CRM 项目需求及解决方案

第 1 天 程序员职业发展..... 2	2.1.4 企业管理信息系统建设误区..... 12
1.1 为什么要成为一名程序员..... 2	2.2 CRM 概述..... 13
1.1.1 程序员就业前景..... 2	2.2.1 客户背景介绍..... 13
1.1.2 程序员的理想抱负..... 3	2.2.2 CRM 建设步骤..... 14
1.2 优秀程序员应当具备的素质..... 3	2.3 CRM 需求分析方法..... 14
1.2.1 强烈的求知欲望..... 3	2.3.1 业务场景梳理..... 14
1.2.2 较强的安全意识..... 4	2.3.2 了解管理者关心的问题..... 15
1.2.3 较强的英语能力..... 4	2.3.3 需求调研表..... 16
1.2.4 对代码有较强的敏感性..... 4	2.3.4 可行性分析..... 23
1.2.5 有编写高品质代码的追求..... 4	2.4 本章小结..... 25
1.3 求职建议..... 5	第 3 天 CRM 解决方案..... 27
1.3.1 带着项目作品找工作..... 5	3.1 CRM 业务信息化解决方案..... 27
1.3.2 大平台成就人生大舞台..... 5	3.1.1 背景介绍..... 27
1.3.3 加入软件公司还是企业 IT 部门..... 5	3.1.2 系统特点..... 27
1.3.4 及时获取招聘信息..... 7	3.1.3 功能模块..... 28
1.4 程序员应当长期准备的三件事..... 7	3.1.4 技术特点..... 28
1.4.1 写博客..... 7	3.1.5 运行环境..... 29
1.4.2 参与开源项目..... 7	3.2 CRM 系统设计方案..... 29
1.4.3 十年磨一剑..... 7	3.2.1 服务器端设计方案..... 29
1.5 本章小结..... 8	3.2.2 客户端设计方案..... 31
第 2 天 CRM 是什么..... 9	3.2.3 数据库设计方案..... 31
2.1 企业信息化概述..... 9	3.2.4 应用系统框架设计方案..... 32
2.1.1 企业信息化是什么..... 9	3.2.5 业务设计方案..... 34
2.1.2 企业管理信息系统组成..... 10	3.3 本章小结..... 38
2.1.3 企业管理信息系统建设途径..... 11	

第二部分 基础篇

熟悉 C#、WinForm、SQL 编程，为编程打下基础

第 4 天 WinForm 编程入门..... 40	4.1 Visual Studio 2013 介绍..... 40
----------------------------	-----------------------------------

4.1.1 安装	40	4.8.1 用户控件	100
4.1.2 熟悉开发环境	40	4.8.2 使用 COM 控件	103
4.1.3 常用设置	43	4.8.3 第三方控件 DotNetBar	104
4.2 WinForm 项目	45	4.9 界面设计规范	105
4.2.1 Hello World	45	4.10 本章小结	105
4.2.2 调试	47	第 5 天 C#入门	107
4.2.3 异常处理	48	5.1 C#基础知识	107
4.2.4 编译及发布	51	5.1.1 数据类型	107
4.3 认识公共控件	52	5.1.2 变量	107
4.3.1 窗体 Form	52	5.1.3 字符串操作	111
4.3.2 为控件添加事件	57	5.1.4 运算符	113
4.3.3 按钮 Button	58	5.1.5 条件语句	114
4.3.4 消息对话框 MessageBox	60	5.1.6 循环	116
4.3.5 文本框 TextBox	60	5.1.7 数组和泛型集合	117
4.3.6 下拉框 ComboBox	62	5.1.8 类	120
4.3.7 复选框和单选按钮	66	5.1.9 函数	121
4.3.8 日期时间选择框 DateTimePicker	68	5.2 拓展练习	123
4.3.9 富文本框 RichTextBox	71	5.2.1 定时访问网页	123
4.3.10 进度条 ProgressBar	73	5.2.2 执行 CMD 命令	126
4.3.11 树 TreeView	75	5.2.3 使用 JS 图表	127
4.3.12 图像 PictureBox	79	5.2.4 DataGridView 拖动行	128
4.3.13 浏览器 WebBrowser	80	5.2.5 登录窗体设计	129
4.3.14 数据表格 DataGridView	81	5.2.6 域账号弱密码检查工具	131
4.3.15 布局控件 TableLayoutPanel	87	5.2.7 DES 加解密	133
4.4 认识容器	88	5.3 编码规范	134
4.5 认识菜单和工具栏	90	5.4 本章小结	136
4.5.1 菜单栏 MenuStrip	90	第 6 天 C#文件操作	137
4.5.2 弹出菜单 ContextMenuStrip	92	6.1 文件及文件夹	137
4.5.3 状态栏 StatusStrip	92	6.1.1 路径	137
4.6 认识对话框	92	6.1.2 文件操作	138
4.6.1 选择文件对话框	92	6.1.3 文件夹操作	142
4.6.2 浏览文件夹对话框	94	6.2 文本文件操作	147
4.6.3 保存文件对话框	94	6.2.1 读取文本文件	148
4.6.4 颜色选择对话框	95	6.2.2 写入文本文件	149
4.6.5 字体选择对话框	96	6.3 图像文件操作	151
4.7 认识定时器和图表	97	6.3.1 图像文件格式	151
4.7.1 定时器 Timer	97	6.3.2 加水印	151
4.7.2 图表 Chart	98	6.3.3 修改图像文件格式	152
4.8 其他控件	100	6.3.4 生成缩略图	153

6.4 配置文件	153	7.4.4 数学函数	204
6.4.1 加入 App.config 文件	153	7.4.5 类型转换	206
6.4.2 参数读写	155	7.5 拓展练习	207
6.4.3 连接字符串读写	156	7.5.1 自定义函数 iszero	207
6.5 拓展练习	156	7.5.2 自定义加密函数 MD5()	207
6.5.1 小票打印	157	7.5.3 自定义函数 split()	208
6.5.2 发送短信	162	7.5.4 递归函数	209
6.5.3 来电弹屏	166	7.5.5 在线人数	210
6.6 本章小结	167	7.5.6 SQL Server 区分大小写设置	212
第 7 天 SQL Server 数据库	168	7.6 本章小结	214
7.1 SQL Server 2014 Express		第 8 天 C#操作数据库	215
安装部署	168	8.1 连接 SQL Server 数据库	215
7.1.1 安装过程	168	8.2 SQL Server 数据库连接池	216
7.1.2 网络配置	172	8.3 记录操作	217
7.1.3 熟悉 SQL Server Management		8.4 DataTable 基础	220
Studio	174	8.5 DataTable 查询和汇总	222
7.1.4 账号与权限控制	177	8.6 数据库配置工具	226
7.2 数据库基础	179	8.7 拓展练习	229
7.2.1 新建数据库	179	8.7.1 连接 MySQL	229
7.2.2 设计表	180	8.7.2 SQLHelper	230
7.2.3 新建视图	184	8.7.3 NHibernate	230
7.2.4 数据库关系图	186	8.8 本章小结	236
7.2.5 用户自定义函数	187	第 9 天 ASP.NET Web Service 入门	237
7.2.6 存储过程	188	9.1 安装 Internet 信息服务 (IIS)	237
7.2.7 触发器	190	9.1.1 安装 IIS 7	237
7.2.8 临时表	191	9.1.2 安装 ASP.NET	238
7.3 SQL 基础	192	9.2 Web Service 项目入门	239
7.3.1 查询语句	193	9.2.1 创建项目	239
7.3.2 更新语句	195	9.2.2 调试项目	240
7.3.3 动态执行 SQL	196	9.3 C#调用 ASP.NET Web Service	242
7.3.4 数据分页	197	9.4 Web Service 连接数据库	243
7.3.5 游标	198	9.5 拓展练习	244
7.3.6 调试	200	9.5.1 全局热键	244
7.3.7 递归函数	200	9.5.2 多窗体标签	247
7.4 SQL 系统函数	201	9.5.3 人民币金额大写	254
7.4.1 字符串函数	201	9.5.4 客户端时间同步	257
7.4.2 日期函数	203	9.5.5 代码样式生成器	257
7.4.3 统计函数	204	9.6 本章小结	259

第三部分 提 高 篇

软件编程必经之路，应用系统框架开发

第 10 天 服务器端 Web Service	13.3.3 修改数据	322
开发	13.4 窗体复用	323
10.1 自动添加版权信息	13.5 调用子窗体的公共方法	324
10.2 HYWS 项目	13.6 本章小结	326
10.2.1 配置文件	第 14 天 组织架构	327
10.2.2 MyFuncLib 类	14.1 部门管理	327
10.2.3 登录和注销	14.2 岗位管理	327
10.2.4 数据库操作	14.3 账号管理	328
10.2.5 文件管理	14.4 组织架构选择框	336
10.3 发布 HYWS 项目	14.5 本章小结	339
10.4 非打印控制字符	第 15 天 权限管理	340
10.5 本章小结	15.1 权限概述	340
第 11 天 主窗体开发	15.2 角色表	341
11.1 准备工作	15.3 操作权限表	341
11.2 主窗体布局设计	15.4 SQL 语句表	342
11.3 TagData 类	15.5 角色关系表	342
11.4 ListItem 类	15.6 权限分配	344
11.5 MyFuncLib 类	15.7 权限控制	346
11.6 登录 Web Service	15.8 本章小结	348
11.7 导航菜单	第 16 天 WinForm 表单开发	
11.8 为多窗体标签添加关闭按钮	步骤总结	349
11.9 状态栏	16.1 需求分析	349
11.10 本章小结	16.2 表结构设计	349
第 12 天 基础功能	16.3 窗体布局	350
12.1 消息对话框	16.4 编码实现	350
12.2 输入框	16.5 数据静态化	355
12.3 登录窗体	16.6 拓展练习之模拟键盘录入	355
12.4 修改密码	16.7 本章小结	357
12.5 本章小结	第 17 天 系统管理	358
第 13 天 树形结构和菜单管理	17.1 基础数据	358
13.1 数据结构及演变过程	17.2 系统参数	359
13.2 TreeView 基本操作	17.3 字段设置	360
13.3 菜单管理	17.4 系统日志	363
13.3.1 表结构设计	17.5 本地配置文件	364
13.3.2 显示数据	17.6 自动登录	367

17.7 锁定主窗体	368	19.6 本章小结	401
17.8 开机启动	369	第 20 天 客户端自动更新	402
17.9 计划任务	370	20.1 C/S 和 B/S 结构	402
17.10 本章小结	371	20.2 自动更新工具运行原理	403
第 18 天 Excel 导入导出	372	20.3 创建项目 HYUpdate	403
18.1 Excel 读取	372	20.4 检查进程	404
18.1.1 COM 组件方式	372	20.5 下载更新文件清单	405
18.1.2 OLEDB 方式	374	20.6 下载更新文件	405
18.2 Excel 导出	375	20.7 IIS 7 文件下载限制	407
18.3 拓展练习	378	20.8 本章小结	408
18.3.1 年会抽奖软件	378	第 21 天 消息机制	409
18.3.2 万能导入工具	383	21.1 实现方法	409
18.4 本章小结	387	21.2 站内消息	411
第 19 天 文件管理	388	21.3 发送邮件提醒	413
19.1 表结构设计	388	21.4 发送即时消息提醒	414
19.2 文件上传	388	21.5 发送短信提醒	419
19.3 文件下载	391	21.6 拓展练习	421
19.4 文档管理	392	21.6.1 二维码名片	421
19.5 拓展练习	395	21.6.2 反射与 Dynamic 效率比较	423
19.5.1 Lucene.Net 全文检索	395	21.7 本章小结	426
19.5.2 JSON 序列化和反序列化	398		

第四部分 实战篇

基于应用系统框架解决 CRM 业务信息化问题

第 22 天 客户档案管理	428	第 24 天 拜访记录管理	440
22.1 系统设计	428	24.1 系统设计	440
22.1.1 功能要求	428	24.1.1 功能要求	440
22.1.2 表结构设计	428	24.1.2 表结构设计	440
22.1.3 程序界面设计	430	24.1.3 程序界面设计	441
22.2 主要功能开发	430	24.2 主要功能开发	442
22.3 本章小结	435	24.3 本章小结	444
第 23 天 联系人管理	436	第 25 天 销售合同管理	445
23.1 系统设计	436	25.1 系统设计	445
23.1.1 功能要求	436	25.1.1 功能要求	445
23.1.2 表结构设计	436	25.1.2 表结构设计	445
23.1.3 程序界面设计	437	25.1.3 程序界面设计	447
23.2 主要功能开发	438	25.2 更新统计字段	449
23.3 本章小结	439	25.3 本章小结	450

第 26 天 销售业绩管理	451	第 28 天 群发邮件	465
26.1 销售目标设定	451	28.1 群发邮件管理	465
26.1.1 功能要求	451	28.1.1 功能要求	465
26.1.2 表结构设计	451	28.1.2 表结构设计	465
26.1.3 程序界面设计	452	28.1.3 程序界面设计	465
26.1.4 仅显示销售部门的员工	452	28.2 主要功能开发	467
26.2 销售目标统计	453	28.2.1 发送带附件的邮件	467
26.2.1 功能要求	453	28.2.2 WinHtmlEditor 编辑框	468
26.2.2 程序界面设计	453	28.2.3 设置邮件模板	468
26.2.3 功能实现	454	28.3 本章小结	469
26.3 本章小结	456	第 29 天 销售统计报表	470
第 27 天 综合查询	457	29.1 准备报表数据	470
27.1 客户查询	457	29.2 准备数据对象	473
27.2 公海客户	458	29.3 创建 RDLC 报表	474
27.3 个人销售业绩查询	459	29.4 新建数据源	475
27.4 客户统计	460	29.5 设计 RDLC 报表	476
27.5 销售业绩统计	461	29.6 显示报表	477
27.6 活动量统计	462	29.7 本章小结	479
27.7 本章小结	464		

第五部分 交 付 篇

安装部署、系统运维及系统安全

第 30 天 HYCRM 部署及运维	481	31.2.2 增加验证码功能	500
30.1 制作 HYCRM 安装包	481	31.2.3 其他安全措施	504
30.2 生成数据库安装脚本	487	31.3 SQL 安全	504
30.3 数据库基本操作	490	31.3.1 SQL 注入	504
30.4 数据库日志	491	31.3.2 隐藏数据库结构	506
30.5 服务器防火墙设置	492	31.3.3 SQL 执行权限	506
30.6 本章小结	493	31.4 文件管理策略	507
第 31 天 CRM 系统的安全可靠性	494	31.4.1 IIS 7 启用或禁用目录浏览	507
31.1 .NET 代码安全	494	31.4.2 文件存储策略	508
31.1.1 .NET 反编译	494	31.5 压力测试	508
31.1.2 .NET 混淆加密	495	31.6 本章小结	517
31.1.3 使用 SecureString 存储敏感信息	495	附录 A 实例索引	518
31.1.4 为程序集增加强名称	497	附录 B 学习路线	520
31.2 ASP.NET Web Service 安全	497	后记	524
31.2.1 以 HTTPS 发布 Web Service	497	参考文献	525

第一部分 需求篇

了解程序员职业需求、CRM 项目需求及解决方案

在开始学习之前，读者须先了解程序员是一个什么样的职业，软件开发工作的主要内容是什么，以及自己是否愿意成为一名程序员或 IT 工程师？这可能是一个艰难的抉择，如果选择继续，这个选择将深刻影响读者未来 5 年或更久的职业发展和生活，因此，读者需要三天或更久时间思考。

首先，程序员是一种普通职业，可提供较稳定的收入，可长期发展。其次，程序员职业技术性比较强，相比其他一些职业，发展机会更多。最后，具备“商业思维”的程序员，不仅可以成为技术“大牛”，更可能成长为团队管理者。然而，我们不能回避关于程序员“吃青春饭”的话题。在一些软件公司里，相比老程序员，年轻的程序员可能在时间、精力层面上更具竞争优势。加之社会上的一些人对程序员的印象是比较“宅”，结婚时间比较晚，难免对程序员的前景充满担忧。机遇和挑战并存，我们应谨慎选择，一步一个脚印，走好自己的路。



第 1 天 程序员职业发展

软件开发是一项包括需求调研及分析、方案设计、编码实现、功能测试、安装部署、运行维护等任务的系统性工程，也是程序员的主要工作内容。软件开发从应用领域上可分为：

- 系统级开发，例如操作系统、数据库系统的开发。
- 专业级开发，例如网络技术、安全、工具软件、驱动程序、嵌入式、游戏等开发。
- 应用级开发，例如 ERP、PDM、BPM、MES、SCM、CRM 等企业应用系统的开发，电商交易平台、云计算、大数据等。
- 移动端开发，例如 Android APP、iOS APP 等开发。
- 其他应用开发，例如普通网站、简单应用系统等开发。

不同的层次，难度系数不一样，对技术及个人素质的要求也不一样。要成为系统开发者、专业开发者，需要较强的逻辑、抽象及理论功底。要成为应用开发者，需要熟悉所处理的业务对象和流程，有较强的程序设计思维及沟通交流能力。而成为简单开发者和初级应用开发者则相对容易些，也正是这样，更多人才走上了软件开发的道路。

程序员从编程语言上可分为：ASP 程序员、JSP 程序员、Delphi 程序员、PHP 程序员、PowerBuilder 程序员、C 语言程序员、.NET (C#、VB.NET) 程序员、VB 程序员、Java 程序员、JavaScript 程序员、C++程序员、Python 程序员、Android 程序员和 iOS 程序员等（以上排名不分先后）。

1.1 为什么要成为一名程序员

笔者在高中时代就对计算机充满了好奇和憧憬，但苦于无法接触到，因此，所有的想法只能停留在想象阶段。大学期间，笔者虽然主修金融学，但在图书馆阅读最多的却是计算机图书。那时，虽然对“企业”一无所知，笔者却买了一本关于企业 MRP2（制造资源计划）的理论书籍，并给自己拟定了一个志向——成为一名企业信息化领域的专家！

1.1.1 程序员就业前景

US News 网站发布了 2015 年美国 100 个最佳工作排名，其中排名第三的职业就是程序员。而在 2014 年发布的 100 个最佳工作排名，程序员竟然排名第一。据美国劳工部提供的数据，程序员这一行业的平均年薪为 90060 美元，而其中 10% 顶尖级的程序员年平均收入为 138880 美元。这份工作十分有意义，可以接触到人们生产、生活的方方面面，同时收入也不错。目前，对软件开发人员的需求比较大，就业也不受地域限制，而且，这份工作对学历的要求也不高。

近年来伴随着互联网的飞速发展，BAT（百度、阿里巴巴、腾讯）等国内知名 IT 公司的崛起，使得应届毕业生的薪资增长较快。

几乎任何一个行业都可能出现程序员的身影。他们主要就职于软件公司、互联网公司、金融行业、普通企业 IT 部门及其他机关事业单位等。

1.1.2 程序员的理想抱负

下面以比尔·盖茨 (Bill Gates) 的早期创业经历来说明理想抱负对个人发展的重要性。

1968 年, 年仅 12 岁的盖茨与他湖畔中学的同学保罗·艾伦 (Paul Allen) 利用一本指导手册, 开始学习 Basic 编程。当时该校拥有一台 PDP-10 计算机, 其使用时间的年度预算资金为 3000 美元。仅仅数周内, 盖茨和艾伦便花光了这笔预算。不久后, 这两名小男孩与“计算机中心公司”(CCC) 签订了一份协议。协议规定, 盖茨和艾伦向 CCC 报告 PDP-10 存在的软件漏洞, 而作为回报, CCC 则向他们两人提供免费上机时间。

1971 年, 盖茨为湖畔中学编写程序, 其中包括一款课表安排软件。

1972 年, 盖茨卖掉了他的第一个计算机编程作品——一个时间表格系统, 买主是他的高中学校, 价格是 4200 美元。

1973 年 6 月, 盖茨考进了哈佛大学。大二那年, 这位小伙子邀请科莱特一起退学去开发 32bit 财务应用软件。大三的时候, 盖茨离开了哈佛大学并把全部精力投入到他与孩童时代的好友保罗·艾伦在 1975 年创建的微软公司中。在计算机将成为每个家庭、每个办公室中最重要的工具这样信念的引导下, 他们开始为计算机开发软件。盖茨的远见卓识以及他对个人计算机的先见之明成为微软和软件产业成功的关键。(本段摘自搜狗百科《比尔·盖茨》)

比尔·盖茨曾经也是普通的程序员, 在信念的指引下, 通过软件成就了自己的商业帝国。软件或程序代码是程序员的劳动成果, 如果程序员具备将程序代码转变成商业软件产品或服务的能力, 那么就可能最大限度地挖掘软件的商业价值, 从而实现个人理想抱负。

1.2 优秀程序员应当具备的素质

很多程序员经常以“码农”自嘲, 之所以这样, 可能有收入低、加班多、压力大、所在公司规模小、社会地位低、自我认同感缺失、从事着简单没有技术含量工作的原因, 从而引起对自身事业发展前景的忧虑。那么, “码农”如何才能成为优秀的程序员呢? 笔者总结了 5 个条件。

1.2.1 强烈的求知欲望

程序员需要不断学习新知识、不断应用新技术, 才不至于落后。这种学习动力是发自内心的、源源不断的, 在没有任何外界因素的影响下也能主动学习, 即便在逆境中也能坚持。学习是自己的事, 公司提供的培训机会是有限的, 不能总指望公司、上级安排。笔者自学编程时, 购买了大量书籍, 几乎没有娱乐休闲时间, 时常研究到深夜, 有时遇到一个问题, 两三天甚至数周都无法解决, 此时便需要查阅大量资料或请教他人。

本书有数百个知识点, 和其他书籍分门别类罗列技巧不同, 本书以 CRM 项目开发为主线, 将主要知识点串联在一起, 然后发散开来。每一个知识点都不是孤立存在的, 而是通过

一个一个真实应用场景“引”出来。读者可能会觉得问题接踵而至，但并不突兀，每个出现时都那么合情合理，每个都难以拒绝、不容错过。

1.2.2 较强的安全意识

安全意识应是一种习惯，在程序设计、编写代码的过程中要时刻注意，不留安全隐患。信息系统将重要的、涉密的信息集中保存在应用系统中，一旦信息泄漏，将给企业和个人带来不可估量的损失。

2011 年，中国著名的开发者技术社区“中国软件开发联盟”（CSDN）数据库被“黑”了，其中有 600 余万个明文的注册邮箱账号和密码被黑客公开。以下是 CSDN 对该事件发表的声明：“对于 CSDN 用户账号密码数据库被泄露一事，经过初步分析，该库系 2009 年 CSDN 作为备份所用，由于未查明原因被泄露，特向所有因此而受到影响的用户致以深深歉意。目前 CSDN 已向公安机关报案，公安机关也正在调查相关线索。CSDN 现有的 2000 万注册用户的账号密码数据库已经全部采取了密文保护和备份”。很难想象著名的 CSDN 也会将用户的密码以明文形式保存，令同行们大跌眼镜。

此类安全事件最终承担责任的可能是高层管理者，是他们对信息安全没有足够的重视，未做好安全意识教育，未履行监督管理义务。但笔者认为直接负责技术的项目或 IT 经理也难辞其咎，高层管理者或公司领导很难对信息安全具体细节进行工作指导和指导，这就需要执行者有较强的安全意识，并漂亮地完成工作，不给领导“添乱”。自身安全意识的缺失可能会给整个团队带来麻烦。

1.2.3 较强的英语能力

微软、Oracle、亚马逊、SAP 等外资企业，对英语能力要求比较高，入职门槛也相应提高不少。另外，要查阅原版英文资料，或学习一些优秀的开源项目，没有足够的英语功底恐怕寸步难行。我国的软件外包主要是对日外包，而印度软件外包的发包方主要来自欧洲和美国，印度人较高的英语水平或许是他们软件外包发达的关键因素之一。

1.2.4 对代码有较强的敏感性

这或许是一种天生的特质，正如财务会计、金融工作者对数字的敏感，程序员对软件和代码也应该比较敏感，即有种莫名的亲切感。

1.2.5 有编写高品质代码的追求

程序的稳定性、可靠性、易用性、扩展性都体现了程序员做事的态度和方法，也能体现其做人的品质和特性。如果一个程序处处隐藏 Bug（漏洞），那么它的开发者也肯定是一个粗心、浮躁的人，工作上也一定不会让领导放心。对高品质代码追求，是一种认真负责的工作态度，是一种正确的工作方法，是一种对品质的苛刻要求，是一种需要长期实践才能养成的好习惯。但是，对高品质代码的追求并不是提倡过度追求完美，要避免软件的过度设计。

1.3 求职建议

1.3.1 带着项目作品找工作

应届生求职时，其学校、专业、学历及学习成绩是主要评价指标，而对于有工作经验的求职者，以往工作经历（或项目经历）、所在公司（或行业）则成为用人单位考核的关键指标，在校学习成绩和活动经历不再重要。笔者建议求职者应当带着项目、作品找工作，而且应尽可能地面试官展示自己的项目经历和作品。

笔者曾组织过多次面试，除了一份标准化的求职简历，几乎很少人带来可供展示的作品。求职者多半会对着装、简历、常规面试题进行精心准备，却容易忽视自己的项目或作品。企业招聘程序员目的性非常强，希望在最短时间内找到能胜任的人，尤其是可独立开展工作、可独当一面的人，最关心求职者是否有相关项目或行业工作经验。如果有丰富的工作经验和作品，就应该精心整理，随时准备展示。如果是应届毕业生，则可整理一些演示示例（Demo）。笔者曾建议几位求职者可利用一周的时间整理一个作品，然后再来面试，可惜的是，大部分人会主动放弃。

面试是希望在有限时间内了解求职者的能力、态度及工作意愿，有时简单的笔试和面试难以准确地考察求职者。笔者曾带过一位实习生，他现在加入亚马逊公司（美国），他们当时面试的内容是在一周内完成一个小项目。一段时间，没有鼓励，没有指导，自己动手，寻找资源，解决问题，靠希望获得动力和勇气，和队友一同完成任务。面试不是一两天的事情，有时需要一周或数周的努力。

1.3.2 大平台成就人生大舞台

“不能让孩子输在起跑线上”，这种教育观念对国人的影响深远，在社会上也曾引起过广泛争议。当我们疲于应付各种培训班、补习班的时候，我们难以理解父母的这种观念，而当我们为人父母时，却发现自己又在走父母曾走过的路。

毕业时，面对严峻的就业形势，在学校、社会舆论提倡的“先就业、再择业”的观念指导下，应届生们“匆忙”就业。有进外资企业的，有进国企的，有进大公司的，有进小公司的，有参加职业培训班的，有考研继续深造的，有出国的，有自谋职业的。看似都就业了，都有了工作，但几年之后，收入和生活上的差距就显现了。

企业规模的大小决定了平台的大小，平台的大小决定了起点的高低。高起点，跑起来可能更省力，也可能跑得更快、更稳，跑得更远。进入小公司也不要紧，小公司很锻炼人，能够快速成长，也容易形成技术垄断，但如果不合适，就不可久留，要保持斗志，积极进取。

1.3.3 加入软件公司还是企业 IT 部门

商业软件可分为操作系统、数据库、应用软件等三大领域。操作系统的代表是微软公司，数据库的代表是甲骨文（Oracle）和微软公司。应用软件分为以 AutoCAD、UG 为代表的工业设计软件、以微软 Office 为代表的办公软件、以 SAP、Oracle 为代表的行业软件等三大类。近年来，以 BAT 为代表的互联网公司在大数据、云计算等 IT 技术领域都有所建树，

例如由淘宝开发的数据库 OceanBase，实现了跨行跨表的事务，支持数千亿条记录、数百 TB 数据级的 SQL 操作。在阿里巴巴集团，OceanBase 数据库支持了多个重要业务的数据存储，包括收藏夹、直通车报表、天猫评价等。截止 2013 年 4 月份，OceanBase 线上业务的数据量已经超过一千亿条。（摘自 TaoCode）

程序员在软件公司是直接“生产力”，所在部门是公司核心业务部门，是创造利润的部门，程序员的重要性高于其他部门职员，薪资待遇也会高于其他同类职位。程序员在软件公司的优越感更强烈。

企业 IT 部门是企业的后勤服务部门，为业务部门提供信息化支持，其重要性可能略低于财务、采购、人力资源、行政管理等职能部门，有些可能属于企业的边缘部门。在这些企业中，销售、生产、技术等部门是核心业务部门，是直接生产力，直接为企业创造利润，因此它们的重要性更高，公司政策也会向这些部门倾斜。程序员在企业 IT 部门更多时候是 IT 管理员身份，和业务部门相比，优越感也会略低。

在软件公司，程序员是直接生产力，收入和项目绩效挂钩，出差、加班也是家常便饭，因此程序员的工作压力、劳动强度普遍会高于其他部门员工；在企业 IT 部门，程序员工作压力相对较小，工作内容相对固定，过着朝九晚五、旱涝保收的日子，偶尔会出差，因此待遇也偏低。

IT 部门主要负责企业信息化工作，满足企业生产经营管理的需求。IT 部门的发展要符合企业发展需求，不能喧宾夺主，不能为了信息化而信息化。图 1-1 是一张极具代表性的程序员在软件公司、企业 IT 部门的职业发展路线图，深色线条表示主要通道，浅色线条表示次要通道，线条由粗变细，表示晋升难度越来越大。

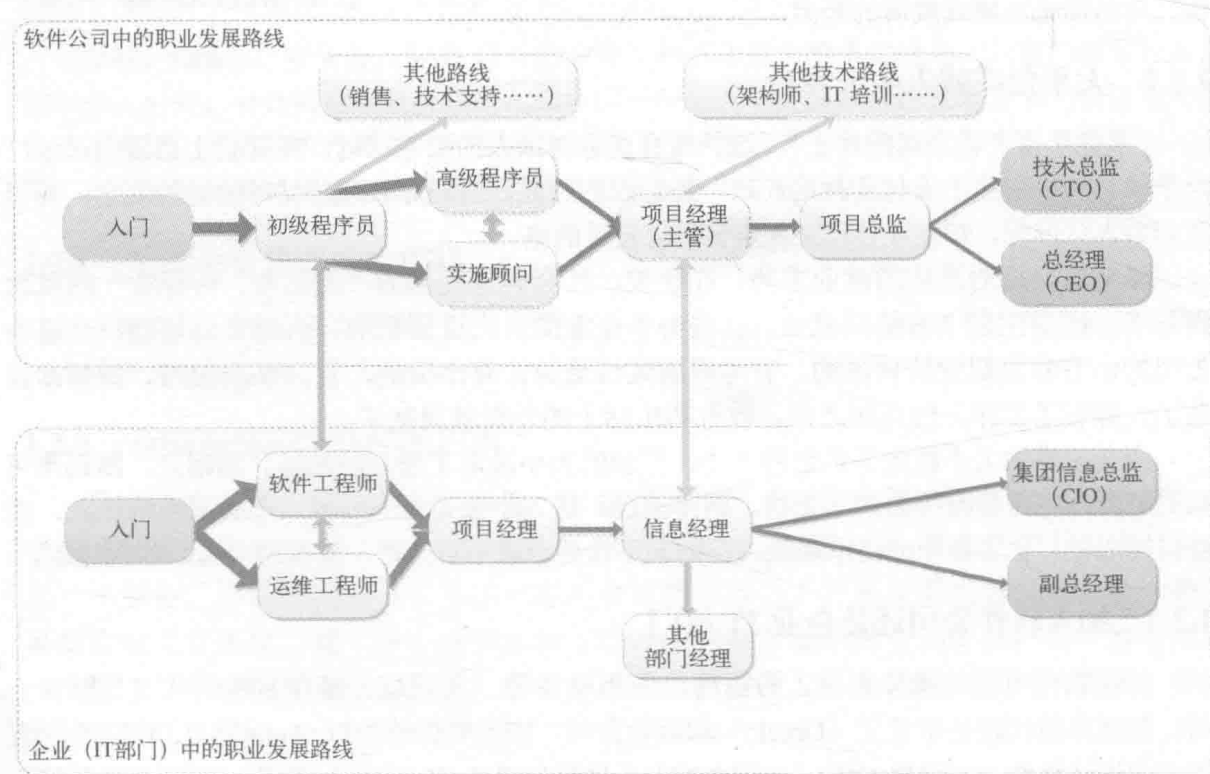


图 1-1 程序员职业发展规划

1.3.4 及时获取招聘信息

获取求职信息，除了招聘网站、朋友介绍，求职者还可加入相关程序员 QQ 群。一些较大的企业会在其官方网站上建立人才招聘栏目，求职者可查阅招聘信息并在线投递简历。与职业猎头公司保持联系，将简历登记到他们的人才库。

1.4 程序员应当长期准备的三件事

1.4.1 写博客

CSDN、博客园、ITeye 等知名博客网站是程序员了解新知识、新技术，开阔眼界的重要窗口。通过博客记录学习、工作过程中遇到的问题，既能与网友分享知识经验，又能与网友交流切磋，还能记录走过的路。写博客，是对所学知识和问题的整理，有利于锻炼文档写作能力。

如果条件允许，可注册域名、租赁网络空间，利用开源博客建站工具建立属于自己的博客网站。当访问量达到一定程度时，可通过网站投放广告，挣点小钱。还可在博客网站上发布更丰富的内容。这一系列博客建站和运营的过程本身就是一个 Web 营销实战。

1.4.2 参与开源项目

开源项目可以解决实际问题。例如，通过 Lucene.Net 可实现全文检索，通过 Openfire 可在内网搭建即时通信服务器，可在自己的软件中集成 SQLite 嵌入式数据库，可通过 Joomla! 搭建 PHP 网站。

甚至还有开源的 ERP 系统。Openbravo 是一个商业开源软件公司，该公司主要负责两款产品的开发：Openbravo ERP 和 Openbravo POS。Openbravo 依赖合作伙伴网络，分销和实施他们的 ERP 产品。该公司是一个开放的解决方案联盟的成员，一个主要从事开源的标准化非盈利组织。Openbravo 是博西奖（Infoworld's Bossie Award，开源软件应用程序奖项）三届冠军。

笔者曾于 2012 年发起开源协同办公项目 MiniOA，于 2015 年发起开源 WinForm 应用程序框架 HYAppFrame 项目，目前这两个项目都有一定的人气，其中 MiniOA 获得过少许商业收入和捐助。

开源项目都有源码，而且质量非常高，值得学习借鉴。求职者应对开源项目有一定了解，找工作时，能够对开源项目滔滔不绝的求职者一定会让面试官耳目一新。

1.4.3 十年磨一剑

程序员应当有自己擅长的一门语言或技术，专注的时间长了，自然会成为这个领域的专家，成为团队的骨干、公司的技术核心，成为不可替代的一员。

有的程序员可能写过数十万、百万行代码，参与过无数个项目，但却写不出一套软件产品。笔者曾开发过网站、档案软件、项目管理系统、合同管理系统、在线考试系统、考勤系统、协同办公系统、会员管理系统、客户关系管理系统、采购平台，但没有一个项目坚持超