C程序开发高手工程实践

Effctive C Programming and Engineering

ECPE

张亮

2017-3-22

作者前言

目前，面向初学者讲述C语言程序开发的书林林总总，高校计算机相关专业的学生一般在大学低年级就接触了《C语言程序设计》这门课，但此时真正能熟练运用好这门语言的不多，很多学生还要在毕业之后重新学习。这不但使教育资源产生了浪费，而且造成了学生动手能力不足，无法快速适应从学校到工作岗位的角色转变。

大多数C语言程序设计课程只是把语言作为手册来讲解，重点讲解语言本身的规则、语法和数据结构等细节，并没有从工程实践角度很好地阐释如何把程序设计本身与工程项目管理结合起来，没有让学生树立起良好的编程习惯，多数停留在做作业、写DEMO程序的阶段，从而造成学生缺乏良好的科学研究、工程实践的基本素质。

软件产品就是给用户提供自动化的解决方法，然而经验不足的开发人员在软件产品本身的开发过程中，往往忽视了项目规范化与自动化管理。很多从事开发工作的工程技术人员，常带有业务化的思维，缺少真正工程化的方法。工程化的方法相当于软件工程师之间交流的“语言”，只有通晓这门“语言”，才能有效利用开源代码、工具等，才能参与到开源组织，贡献自己的力量。

程序设计是一门实践性很强的工程化学科，讲究标准化和规范化，存在最佳实践。程序设计同时又是一门创造性、独立性很强的工作。不同的开发人员层次不一，习惯差别很大，造成不同的公司、不同的项目组之间都存在各种差别。而遵从有关国际化组织、开源社区的标准，既是一个软件从业人员应该着力自我修养的基本素质，也是让我们在实践当中少走弯路，提高整个软件开发队伍人才质量的途径。

本书作者认为，在初学者与有经验的程序开发者之间的差别就在于后者有大量的实践，因此积累了丰富的经验和经过实践验证的代码和工具集。本书作者从自己多年的软件开发实践中不断学习，总结规律，形成了一套适合Ｃ程序开发者使用的工程化方法。通过学习和实践本书介绍的方法，初学者能在较短的时间内掌握C程序项目开发的整个流程，具备工程化的思维，从而快速成为具有生产力的软件开发人员。

本书适合刚刚接触C语言程序开发的在校学生、程序开发初学者，也可以作为软件工程技术人员的参考书，或作为高校的《C语言程序设计》课程的辅助参考书。

本书力求简洁、简单，因此极少讲解C本身的语言规则，读者在阅读和使用本书的时候，还需要参考Ｃ语言相关的教材或者互联网资源。学习编程最好的方法就是实践，本书也不例外。限于作者水平，本书难免有错误和疏漏之处，敬请读者批评指正！

作者

2017年3月

目 录

第1章 最简单的c程序

1.1 从hello.c开始

1.2 创建一个github.com帐号

1.3 几条git命令

1.4 make与Makefile

1.5 函数

1.6 结构与对齐

1.7 数据类型和指针

第2章 动态库和静态库

2.1 使用现有库

2.2 编译动态库和静态库

2.3 使用动态库和静态库

2.4 库的版本管理

第3章 C程序的输入和命令行参数

3.1 main函数

3.2 交互式命令

3.3 命令行参数解析

3.4 配置文件

ini, xml

第4章 C程序的输出和日志

4.1 屏幕彩色文本输出

4.2 日志文件

4.3 使用log4c

4.4 定制log4crc

第5章: 服务程序的基本架构

5.1 信号处理

5.2 daemon模式

5.3 daemontools配置

5.4 多线程与线程池

5.6 多进程服务

5.7 高并发服务器

第6章: C语言编写库程序

6.1 函数库接口

6.2 代码隐藏与不透明指针

6.3 内存管理

6.4 引用计数

第7章 跨平台C程序

7.1 编译预处理

7.2 条件编译

7.3 编译工具链

cygwin, mingw, gcc, msvc,android,object c

7.4 跨平台项目的框架

7.5 几种开发IDE

第8章 GNU make工具套件

8.1 automake

第9章 C语言程序调试

9.1 GDB

9.2 MSVC

9.3 Eclipse

9.4 内存泄露检测

9.5 性能分析工具

第10章 C程序嵌入脚本

10.1 Lua

10.2 Python

10.3 TCL

10.4 与Java互操作

第11章 常见的几种数据结构

10.1 动态数组

10.2 Hash Map

10.3 链表

10.4 红黑树

10.5 RTree

第12章 C语言与数据库操作

12.1 sqlite

12.2 MySQL

12.3 Oracle

第13章 C语言与网络服务程序

字节编码次序

日志实时同步程序

第14章 C语言实时程序

有限状态机

（？？）

第15章 结语