

绿色软件开发

Green software technology

冼泽华 著



清华大学出版社

绿色软件开发

Green software technology

冼泽华 著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

时下绿色软件越来越流行,各大绿色软件下载社区的出现,更加表明绿色软件的火热度。本书介绍如何用 Java 开发绿色软件,开发收费软件时,注册码如何生成;开发绿色软件时,数据库如何选择;Java 文件如何加密,才能避免反编译的时候造成代码信息泄露;软件发布后如有新功能需要升级,应如何升级才能避免软件的信息丢失等相关方面软件开发及维护的知识。本书帮助软件公司使用 Java 开发产品,通过本书提供的方法,实现软件绿色化,从而使客户不需要安装与配置系统环境,直接可以使用。

本书适合所有的 Java 程序员、对绿色软件感兴趣的开发人员阅读,也可以作为具备 Java 基础学习者的项目指导书。

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

绿色软件开发/冼泽华 著. —北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-32238-2

I. ①绿… II. ①冼… III. ①软件开发 IV. ①TP311.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 084518 号

责任编辑:夏兆彦

封面设计:胡文航

责任校对:徐俊伟

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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:17.75 字 数:432 千字

版 次:2014 年 3 月第 1 版 印 次:2014 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:49.00 元

产品编号:049391-01

开篇诗

长空飘雪冷秦汉，

西窗烟云残梅落。

英雄泪，念在今朝建功。

人生路，对错枉然，

马踏前方，何曾转头，

历经万难见成败。

空怅然，

多少悲喜多少忧。

惜怀东风卿云，俯瞰磨砺凄断，

谈笑明月泯千愁！

前言

几个月前，作者还在开发华夏日记本的时候，遇到了很多问题，比如：

(1) Java 开发的软件假如用户的机器上没有 JDK，怎么运行？

(2) 开发出来的软件如何实现用户机器上不用安装也可以运行？

(3) 软件如果想实现收费的功能，注册码应该如何生成？

(4) 注册码如何生成才可以避免用户把使用后的注册码公布在网络上，其他人也可以使用？

(5) Java 编译后的代码很容易就会被反编译了，如何加密生成的 Class 文件才能有效避免辛辛苦苦写出的代码暴露出来？

(6) 选择什么类型的数据库才能使用户机器上不安装相应的数据库，软件也可以正常运行？

(7) 软件发布后，后期版本升级中假如有新增的功能，如何升级才能使新增的功能可以使用而用户以前的数据也不会丢失？

.....

当时这些问题困扰了作者很久，作者也曾搜索相关方面的资料来看过，但这些资料不是没有，就是很零散。造成了在开发的过程中耗费了很多时间。如今这些问题都被一一解决了。当时在想，为何不把这段时间开发学习的内容及心得写成一本书，让遇到相关问题的人及有相关兴趣爱好的人，能够更加快捷地找到相关资料更快地解决问题。当时这种想法只是一闪而过。在后来的一段时间里，更越发觉得很想要写出来，而且这种想法越来越强烈。于是在一个午后，我开始创作。在开始的时候，觉得写得很顺畅，基本上两三天下来就能写完一章。但是到书写到一半的时候，突然之间，发现很难去表达自己的想法了，并不是没有东西可写，是突然之间不知以何种方式去表达更加好。总是在考虑，这样写读者看不看得懂，换种方式去表达是否会更好，以至后面每写一章基本都要用上一周时间，甚至更久。

书中也有些章节在网络上发布，得到了不少网友的好评，这让我感到很欣慰，让我觉得自己的付出是有意义的。当然也有网友进行质疑，他们认为，书这样写是不是太臃肿、太啰嗦了，他们觉得写得太详细了。我不是这样认为的，我觉得技术本身是一门很复杂的东西，如果写书不能让它变得更加通俗易懂一点，还不如不写。这是我的一个出发点。所以我并不打算因为他们的质疑而去改变我的写作风格。所以书中还继续沿用了以前的风格，尽量做到通俗易懂。兼顾书中知识点讲解是否全面同时，生怕读者读起来会乏味，时不时也加点诙谐的语言进去。其实用加这种诙谐的语言比知识点讲解还要痛苦。

书在一开始写的时候，不知道能不能出版。只是很想把它写出来，有一段很长的时候每天晚上躺在床上都兴奋得睡不着觉，总在想我有了自己的书了，我终于有了自己的书了。觉得说这句话的时候，比人家说“我终于有了自己的房子了”还要高兴。如果到时候实在

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

不能出版，就将它弄成电子版，在网上发布算了。在做一件事之前，我往往考虑的不是它的最好结果是怎样才去做，而是考虑最差的结果是怎样，如果这个最差的结果我能接受，我就去做。

在写书的过程以及开发华夏日记本的过程中都遇到不少困难，但后来都被一一克服了。我们有时候会有很多想法，有些想法我们很想去实施。当你有某些想法，很想去实施时，同时你觉得很可行，那么就大胆去做吧。虽然在实施的过程中你会遇过很多困难，也有不少的质疑，有时候痛苦到甚至想放弃。但是如果方案可行，也是你内心一直想要去做的东西，那么请坚持吧。这也是我最想与读者分享的东西。

最后引用一句诗，来作为这篇序的结尾

“千淘万漉虽辛苦，吹尽黄沙始见金。”

冼泽华

2012年5月1日 于珠海

“绿色软件”现在是一个很火的词。基本上会见到很多发贴要软件的时候，都会说上一句，最好是绿色版本的。大家去下载软件的时候，同一个软件有传统版的和绿色版本的，大家可能都会毫不犹豫去下载绿色版本的。有的用户下载的时候，还专门挑绿色的下载，非绿色的就不去下载。

那么什么叫绿色软件呢，它和传统软件有什么不同？

一般人认为绿色软件就是不需要安装的，传统软件是不安装就不能用的。其实这样说只是说对了一半，因为这个只是绿色软件的一个特征罢了。

绿色版软件的特征

(1) 不对注册表进行任何操作。

(2) 不对系统敏感区进行操作，一般包括系统启动区根目录、安装目录、程序目录、账户专用目录。

(3) 不向非自身所在目录外的目录进行任何写操作。

(4) 因为程序运行本身不对除本身所在目录外的任何文件产生任何影响，所以，根本不存在安装和卸载问题。

(5) 程序的删除，只要把程序所在目录和对应的快捷方式删了就可以了（如果你手工在桌面或其他位置设了快捷方式），只要这样做了，程序就完全干净地从你的电脑里删去了，不留任何垃圾。

(6) 不需要安装，随意拷贝、复制就可以用，重新安装操作系统对它不具有任何影响。

严格来说，绿色软件必须具备以上几条特征。但现在有很多“绿色软件”说是不需要安装，但它还是要修改注册表的。比如下载下来后，是不能马上用的，要双击一个注册文件。把信息写入注册表后才可能使用（类似下图的这种注册表信息，如图1所示）。



图1 注册文件

这种软件只能是广义上的绿色软件，不是狭义绿色软件。

小安：神哪，绿色软件还有广义和狭义之分呀，搞得好像爱因斯坦的相对论一样。
那广义的绿色软件和狭义的绿色软件有什么区别呀？

广义绿色软件

广义的绿色就是指不需要专门的安装程序，对系统的改变比较少，手工也可以方便地完成这些改变，比如复制几个动态库，或者导入注册表，这里的关键是手工可以方便地完成这些改变，或者可以借助于批处理等等脚本完成。

狭义绿色软件

狭义的绿色可以叫做纯绿色软件，就是指这个软件对现有的操作系统部分没有任何改变，除了软件现在安装的目录，应该不往任何地方写东西，删除的时候，直接删除所在的目录就可以了，也就是要完全符合上面的六条规则。

虽然狭义的绿色软件最为理想，但是完全符合这种定义的软件非常罕见，而相当多的软件可以划分到广义的绿色这个类别，这样包括了广义的绿色软件的概念后使得绿色软件这个概念更有意义。

现在的大多数软件都是传统的安装软件，后经过绿色而成的。也有专门的社区在搞这方面工作，比如绿色软件联盟之类的软件下载站。基本上经过这些专门绿化后的软件，都只能是狭义上的绿色软件。

小安：“狭义上的绿色软件最为理想，而且非常罕见”。这个非常罕见，感觉说得像中国的大熊猫一样？那么我们以后用 Java 制作的也只能是广义上的绿色软件了。
大泽：广义绿色软件之所以成为广义，是因为它们可能涉及到底层的东西。而 Java 因为多了一层 JDK，所以很少涉及到底层的东西，所以我们目标是开发狭义绿色软件。

在后面的几章中，给大家介绍如何开发狭义绿色软件。

目录

第 1 章 如何实现软件的绿色运行 1

- 1.1 用批处理命令来设置环境变量 1
 - 1.1.1 自动设置环境变量的批处理命令 1
 - 1.1.2 批处理设置环境变量命令代码解释 2
 - 1.1.3 测试设置环境变量的批处理命令 2
 - 1.1.4 批处理设置环境变量的优缺点 4
- 1.2 如何实现 Java Project 工程的绿色运行 5
- 1.3 如何实现 Web Project 软件的绿色运行 6
 - 1.3.1 绿色运行 Tomcat 7
 - 1.3.2 绿色关闭 Tomcat 8
 - 1.3.3 Web 工程绿色运行方法一 10
 - 1.3.4 Web 工程绿色运行方法二 15
 - 1.3.5 小安的疑问及解答 18
- 1.4 如何作成 EXE 文件来绿色运行 18

第 2 章 数据库的选择 I 23

- 2.1 Hsqldb 简介 23
 - 2.1.1 Hsqldb 的优点 23
 - 2.1.2 Hsqldb 下载说明 24
 - 2.1.3 Hsqldb 主要目录说明 24
- 2.2 Hsqldb 三种模式 25
 - 2.2.1 Server 模式 25
 - 2.2.2 In-Process(Standalone)模式 27
 - 2.2.3 Memory-Only 模式 28
 - 2.2.4 Hsqldb 三种模式的通俗解释 28
- 2.3 Hsqldb 数据库管理工具 29
- 2.4 数据库的创建与链接 30
 - 2.4.1 如何创建 Hsqldb 数据库 30
 - 2.4.2 将 Hsqldb 数据文件放进指定目录 32
 - 2.4.3 Hsqldb 数据文件介绍 34

2.4.4	如何连接 Hsqldb 数据库	34
2.5	Hsqldb 密码修改	37
2.6	Hsqldb 在项目中的应用	38
2.6.1	建立工程	38
2.6.2	引入 Hsqldb 包	39
2.6.3	工程最终目录结构	40
2.6.4	Hsqldb 各种模式使用情况演示类	40
2.7	演示效果	44
2.7.1	测试一	44
2.7.2	测试二	46
2.7.3	测试三	48

第 3 章 数据库的选择 II 50

3.1	Hsqldb 致命缺点	50
3.2	Access 数据库	50
3.2.1	Access 简介	50
3.2.2	Access 优缺点	51
3.2.3	Access 数据库的创建	51
3.2.4	Access 表的创建	52
3.2.5	Access 表里面数据的增、删、查、改	54
3.2.6	Access 数据库密码的设置	54
3.2.7	Access 数据查询工具的介绍	55
3.2.8	用 JDBC 链接 Access 数据库	56
3.2.9	数据库连接测试	59
3.3	MySQL 数据库	60
3.3.1	MySQL 简介	60
3.3.2	MySQL 优缺点	61
3.3.3	如何绿色安装及启动 MySQL 数据库	61
3.3.4	绿色安装 MySQL 文件制作	62
3.3.5	绿色启动 MySQL 文件制作	63
3.3.6	绿色停止 MySQL 文件制作	63
3.3.7	绿色卸载 MySQL 文件制作	64
3.3.8	用 JDBC 连接 MySQL 数据库	64
3.3.9	哪一种数据库适合你	64

第 4 章 用户登录系统 66

4.1	登录系统流程图	66
-----	---------------	----

4.2	登录系统工程目录结构	67
4.3	登录系统 JSP 页面	67
4.3.1	去掉浏览器的标题栏、地址栏	67
4.3.2	用户登录页面	68
4.3.3	登录后显示页面	71
4.4	登录系统 Java 文件	72
4.4.1	Action 类	72
4.4.2	数据库操作接口	73
4.4.3	数据库接口实现类	74
4.4.4	POJO 类	75
4.4.5	连接数据库类	76
4.4.6	页面间跳转配置	77
4.5	登录系统演示效果	78
4.6	页面超时设置	79
4.6.1	页面超时文件配置	81
4.6.2	测试页面是否超时页面	81
4.6.3	登录后显示页面	82
4.6.4	页面超时效果演示	83
4.6.5	登录滚动条	84

第 5 章 软件注册码生成 86

5.1	生成注册码方案可行性	86
5.1.1	数据库存在于用户计算机上的情况	87
5.1.2	数据库存在于服务器上的情况	88
5.2	著名软件注册码的生成方式	89
5.2.1	注册码与序列号的区别	89
5.2.2	某著名软件注册码的生成方式	90
5.2.3	日期不同, 生成的注册码是否相同	93
5.2.4	日期相同, 生成的注册码是否不同	94
5.3	注册码验证系统开发	95
5.3.1	工程建立	95
5.3.2	导入工程所需要的包	96
5.3.3	工程最终目录结构	97
5.3.4	收费注册验证页面	97
5.3.5	普通功能页面	99
5.3.6	高级功能页面	100
5.3.7	注册码验证页面	101
5.3.8	工程 Java 文件	104

5.3.9 配置文件	105
5.3.10 样式文件	107
5.4 演示效果	107
5.5 小安的疑问及解答	109

第 6 章 图表的生成 110

6.1 图表生成工具的选择及下载	110
6.2 Amcharts 介绍	110
6.2.1 Amcharts 的目录结构	110
6.2.2 Amcharts 主要文件介绍	111
6.2.3 Amcharts 图表展示	111
6.2.4 Amcharts 数据文件介绍	113
6.2.5 Amcharts 在 Java 工程里的应用	116
6.3 饼形图	117
6.3.1 饼形图数据文件生成	117
6.3.2 饼形图显示页面	118
6.3.3 演示效果	119
6.4 动态饼形图生成	120
6.4.1 数据表结构及内容	120
6.4.2 读取数据表中数据的方法	121
6.4.3 饼形图数据文件生成	122
6.4.4 演示效果	123
6.4.5 小安的疑问及解答	123
6.5 柱状图	124
6.5.1 柱状图官方例子介绍及演示	124
6.5.2 柱状图作成前准备	126
6.5.3 数据表的内容及结构	127
6.5.4 统计数据的代码	127
6.5.5 柱状图显示数据文件生成	128
6.5.6 演示效果	130
6.6 线形图	131
6.6.1 线形图官方例子介绍	131
6.6.2 线形图作成前准备	132
6.6.3 数据表的内容及结构	133
6.6.4 统计数据的代码	133
6.6.5 线状图显示数据文件生成	135
6.6.6 线形图显示页面	137
6.6.7 演示效果	138

6.7 Amchars 的破解	140
-----------------	-----

第 7 章 SOAP 的使用 142

7.1 Web Services	142
7.1.1 为什么需要 Web Services	142
7.1.2 SOAP、WSDL 和 UDDI 之间的关系	143
7.1.3 什么是 SOAP	144
7.2 如何调用 Web Services	145
7.2.1 提供服务列表的网站介绍	145
7.2.2 天气预报外部服务介绍	146
7.2.3 通过服务调用天气预报	147
7.2.4 调用天气预报返回报文内容	149
7.3 天气预报服务调用例子	150
7.3.1 工程目录结构	151
7.3.2 调用天气预报的 Java 代码	151
7.3.3 天气预报查询页面	156
7.3.4 天气预报效果显示页面	158
7.3.5 调用错误页面	158
7.3.6 配置文件	159
7.3.7 演示效果	160
7.4 服务调用步骤回顾	161

第 8 章 软件加密与解密 163

8.1 Java 文件加密流行方式介绍	163
8.1.1 混淆处理	163
8.1.2 采用 ClassLoader 加密	164
8.2 Java 反编译工具介绍	165
8.3 Java 文件加密工具介绍	167
8.3.1 软件文件的介绍	167
8.3.2 加密前后文件比较	168
8.4 用工具对 Java 文件加密介绍	169
8.4.1 单个 Java 文件的加密与解密	170
8.4.2 Web 应用程序下（多个文件）的加密与解密	171
8.5 批处理自动获取当前路径	172
8.6 设置 Tomcat 下的解密路径	173
8.7 加密后的 Web 工程测试	174
8.8 JavaScript 的加密	174

8.8.1	JavaScript 加密工具介绍	175
8.8.2	JavaScript 加密演示	175
8.8.3	JavaScript 加密后测试	177

第 9 章 整体项目的完成 179

9.1	MVC 模式介绍	179
9.1.1	什么叫 MVC	179
9.1.2	为何要使用 MVC	180
9.1.3	MVC 的优点	180
9.1.4	MVC 的缺点	180
9.1.5	常见的 MVC 组件	181
9.1.6	Struts 2 的 MVC 结构	181
9.2	生活记账软件开发	182
9.2.1	开发系统的功能说明	182
9.2.2	系统界面设计	183
9.3	页面初始化代码	183
9.3.1	代码相互调用流程图	183
9.3.2	Action 层代码 (Model 层中的逻辑处理部分)	184
9.3.3	DAO 层代码 (Model 层中访问数据库部分)	185
9.3.4	演示效果	187
9.4	插入数据实现	188
9.4.1	代码相互调用流程图	188
9.4.2	Action 层增加数据代码	190
9.4.3	DAO 层处理代码	191
9.4.4	演示效果	192
9.5	删除数据	193
9.5.1	代码相互调用流程图	193
9.5.2	Action 层代码	194
9.5.3	DAO 层代码	194
9.5.4	演示效果	195
9.6	改变页面的年月来显示数据	196
9.6.1	代码相互调用流程图	196
9.6.2	Action 层代码	196
9.6.3	DAO 层代码	197
9.6.4	演示效果	197
9.7	年份数据显示	198
9.7.1	年份数据显示页面设计	198
9.7.2	代码相互调用流程图	199

9.7.3	Action 层代码	199
9.7.4	DAO 层代码	200
9.7.5	演示效果	202
9.8	图表功能整合	202
9.8.1	Action 层修改前后的代码比较图	203
9.8.2	图表数据显示代码修改	204
9.8.3	演示效果	205
9.9	天气预报功能整合	206
9.9.1	工程目录比较图	206
9.9.2	配置文件修改	207
9.9.3	演示效果	207
9.10	登录系统功能整合	208
9.10.1	工程目录比较图	208
9.10.2	数据表结构	209
9.10.3	配置文件修改	209
9.10.4	增加 Session 验证	210
9.10.5	页面文件修改	211
9.10.6	演示效果	212
9.11	注册码验证功能整合	213
9.11.1	数据表结构	213
9.11.2	工程结构比较图	214
9.11.3	页面文件代码及效果	215
9.11.4	数据库 DAO 层代码	216
9.11.5	Action 层代码	218
9.11.6	配置文件修改	221
9.11.7	演示效果	221
9.12	软件绿色运行	223
9.12.1	绿色运行前资料准备	223
9.12.2	修改 Tomcat 端口	224
9.12.3	软件 EXE 文件制作	225

第 10 章 精减 JRE 227

10.1	去掉 rt.jar 中没用的类	227
10.1.1	列出程序所依赖的必须类	227
10.1.2	把生成的必须类放进指定文件内	228
10.1.3	提取必须类, 生成新的 rt.jar 文件	229
10.2	精简后演示	232
10.3	其他 JRE 文件精减	233

10.4 JRE 精减的步骤	235
----------------------	-----

第 11 章 软件的后期维护 236

11.1 软件升级方案比较	236
11.2 升级前版本比较	237
11.3 新版本代码开发	238
11.3.1 数据库表结构	238
11.3.2 天气预报查询实现	239
11.3.3 将已使用的城市名称显示在页面上	242
11.3.4 演示效果	244
11.4 软件升级包程序开发	244
11.4.1 用新版本的程序替换旧版本程序	244
11.4.2 数据库升级	246
11.4.3 小安的疑问	247
11.4.4 新旧版本程序结构比较	248
11.5 如何判断是否需要进行升级	249
11.5.1 记录软件版本信息表增加	249
11.5.2 判断是否需要进行升级代码	250
11.6 升级包制作	251
11.7 软件版本升级演示	253
11.8 小安的疑问及解答	255

第 12 章 书中例子的使用 257

12.1 在 MyEclipse 里配置 JDK	257
12.2 在 MyEclipse 里配置 Tomcat	260
12.3 在 MyEclipse 中导入书中的例子	261
12.4 书中例子的依赖包引入	265
12.5 运行已导入的例子	266
12.5.1 在 Tomcat 中发布书中的例子	266
12.5.2 在 MyEclipse 中启动 Tomcat	267
12.5.3 运行例子代码	268

第 1 章

如何实现软件的绿色运行

Java 开发的过程中必须要有 JDK, JDK 是 Java 代码的运行环境。而一般开发过程中, JDK 是安装上去的,那么在发布成软件的过程中, JDK 就不能先让用户来安装后再运行开发出来的软件。假如 JDK 是要用户去安装,那和其他的安装软件没有什么两样了,开发出来的软件也就不能称为绿色软件了。本章学习如何去设置 JDK 的环境,无需用户设置关于 JDK 的任何东西,下载你的软件后可以直接运行。

小安: 博士, 不安装 JDK 怎么可能运行得了 Java 开发出来的程序呀?

地球人都知道这是不可能的。

大敦: 小安, 我是指不用“安装”, 但是 JDK 环境还是要有的。

小安: 这...这...不太明白。

1.1 用批处理命令来设置环境变量

1.1.1 自动设置环境变量的批处理命令

下面我们来实现在不安装 JDK 的情况下, 来运行 Java 开发出来的程序。先把系统中的 JDK 拷贝出来放在一个新文件夹下, 如图 1-1 所示。可以从一台装有 JDK 环境的机器上, 把下面的文件夹内容拷贝到另一台没有装 JDK 环境的机器上。

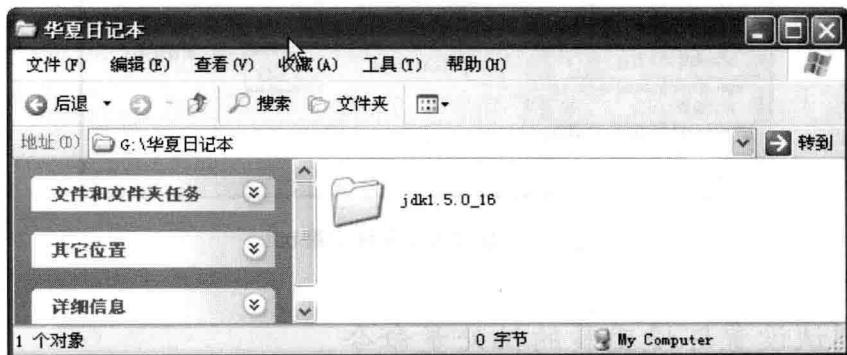


图 1-1 拷贝 JDK 文件夹

然后新建一个“环境变量设置.bat”文件, 输入以下的批处理命令:

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com