

Cygwin系列（七）：Cygwin软件包管理相关配置



silaoA

爱好编程的电气工程师, silaoa.github.io

已关注

9 人赞同了该文章

发布于 2019-05-12 16:51，编辑于 2020-11-27 13:15

本文共2800余字，预计阅读时间10分钟，本文知乎连接：[Cygwin系列（七）：Cygwin软件包管理相关配置](#)，本文同步发布于[silaoA的博客](#)和[微信公众号](#)平。关注学习了解更多的Cygwin、Linux技术。

前文 [Cygwin系列（四）：一步一步搭建Cygwin最小系统](#)中简单介绍了软件包的概念，记录了使用 `setup` 安装最小系统环境的全过程，本文就着 `setup` 继续讨论几个软件仓库、软件包相关配置文件，并介绍一个Cygwin包管理相关的实用工具——`cygcheck`。

目录

- 0x00 软件仓库
- 0x01 Cygwin软件源的目录架构
- 0x02 Cygwin软件包相关配置文件
 - `setup.ini`
 - `setup.rc`
 - `installed.db`
 - `package.lst.gz`
- 0x03 包管理实用工具——`cygcheck`
- 更多阅读

0x00 软件仓库

在大众更熟悉的Windows系统上，安装软件过程就是到网上找到文件下载链接，Down下来双击运行，然后就是傻瓜式地点击“下一步”直到完成，就差不多了。这个点击下一步到底做了些什么呢？通常有文件程序自解压、选定安装组件和安装路径（个别不让选择路径）、添加注册表项等等，完成以后双击启动运行，卸载时找安装路径下的`uninstall`或者控制面板里卸载。还有更简单的，直接以压缩包或者不压缩的`exe`文件形式提供，双击就直接启动运行，不需安装，这种通常称为“绿色软件”。以`exe`文件形式提供的软件是Windows特色的软件包组织方式。这种方式下，软件**分散**各处，用户通常要满世界去找下载链接，可能是软件商官网，也可能是各种盗版站点。

UNIX、GNU/Linux等则与此不同。

- 软件包组织方式上，是将可执行程序、程序库、手册页等多种类型文件打包压缩提供，内容上一般分为预先编译好的二进制包和程序源码包两种；
- 软件包管理方式上，不同开发者开发的软件，被打包**集中统一**存放在官方维护的**软件仓库**中，这个**软件仓库**就是一个**软件源**，和iOS/Android系统上的AppStore/应用市场等概念很像，Windows也开始使用“Windows Store”；除此外，第三方在遵守相关协议的前提下**镜像**（mirror）官方**软件仓库**成为**镜像源**，系统提供专门的**软件包管理器**用于从**软件源**下载、安装和卸载软件包。

软件源集中统一存放软件包，一方面避免用户满世界乱跑找下载链接的麻烦，另一方面官方可以对软件包的安全性做进一步审核，发现漏洞或恶意代码后通过及时更新，及时限制恶意软件对用户系统的破坏。

0x01 Cygwin软件源的目录架构

Cygwin官网页面cygwin.com/mirrors.html列出了世界各地提供的镜像源站点，中国大陆地区也有很多公司、大学提供Cygwin镜像源。镜像源不定期通过同步操作保持与官方软件源更新，仅有稍许时间延迟，内容与官方软件源一致。



Cygwin的软件包仅支持x86（32位）和x86_64（64位）两种指令集架构，在软件源路径下就有x86、x86_64两个子目录分别存放软件包，还有少量软件包与指令集架构无关，放在noarch子目录中。x86、x86_64和noarch子目录，各自含有release子目录，release子目录下再放不同的软件包目录。Cygwin软件源的目录架构大致如下图。

```
<Cygwin_Mirror_Root>
├─ md5.sum
├─ sha512.sum
├─ noarch/
│   └─ release/
│       ├── packageA_dir/
│       ├── packageB_dir/
│       └─ ...
├─ x86/
│   ├── release/
│   │   ├── packageX_dir/
│   │   ├── packageY_dir/
│   │   └─ ...
│   └─ setup.ini
└─ x86_64/
    ├── release/
    │   ├── packageX_dir/
    │   ├── packageY_dir/
    │   └─ ...
    └─ setup.ini
```

0x02 Cygwin软件包相关配置文件

setup.ini

注意到Cygwin软件源站点x86和x86_64子目录下，各含有一个 setup.ini 文件，它可以看作是软件源中所含**软件包清单**，起到索引（index）作用。setup.ini 本身是文本文件，包括header和package两节，package节按序依次记录各软件包的名称、描述、类别、版本、依赖、二进制和源码文件存放路径等相关信息，网页sourceware.org/cygwin-a...给出了文件格式的详细内容。

```
@ glew
sdesc: "OpenGL Extension Wrangler demos"
ldesc: "The OpenGL Extension Wrangler Library (GLEW) is a cross-platform
open-source C/C++ extension loading library. GLEW provides efficient
run-time
mechanisms for determining which OpenGL extensions are supported on the
target
platform. OpenGL core and extension functionality is exposed in a single
header
file."
category: X11
requires: cygwin libGL1 libGLEW1.13 libGLEW2.1 libX11_6
version: 2.1.0-1
install: x86_64/release/glew/glew-2.1.0-1.tar.xz 87356
0a3f97635ab721ddaa63025aee8e712c574550642310248521be09116f92f97097ee3ec5c4b5
e17c39948161a4359599536d0a2303e97097a1189c77b5b54bc3
source: x86_64/release/glew/glew-2.1.0-1-src.tar.xz 765308
27bde7a7ee7b1d8096924564df42f567dd9881a422737e958eb4991af7cc044e6f7410f1a67d
32e74e9a9b17284cef7872de2c6c173cab002456594a5365442c
depends2: cygwin, libGL1, libGLEW2.1, libX11_6
[prev]
version: 1.13.0-1
install: x86_64/release/glew/glew-1.13.0-1.tar.xz 73076
bd5fd3cd1071c5b8c19f273b98fcfed410ddae6fed73f04eb167e3c4995115dfeecd1d7434e0
e0251a640d3b1d7d405c6378e6c9b69e3e8faf7e84614c6f1cad
source: x86_64/release/glew/glew-1.13.0-1-src.tar.xz 616756
a5772cf4aec747693e558086188b60a09cbc0d2f5140c659139ee5ec2a7ba9117f3d4f9a4fc4
6b052909bdb9decc04003a03dc3fe94b9e08ababb015e061039b
depends2: cygwin, libGL1, libGLEW1.13, libX11_6
```

知乎 @silaoA

setup.ini文件中glew软件包记录

如上图中随机截取了package节glew软件包的记录：

- @字段后面跟随的是软件包名称，glew；



- sdesc和ldesc字段是对glew包的短描述（short description）和长描述（long description），这也是在 setup 界面中Description栏展示的文字内容；
- category字段是该软件包被划分的类别，这也是在 setup 界面中Categories栏列出的类别，glew属于X11；
- requires字段列出该软件包的依赖；
- install字段给出该软件包二进制文件的存放路径、大小（字节）、md5值；
- source字段给出该软件包源码文件的存放路径、大小（字节）、md5值；
- depends2意义同requires，但更复杂；
- prev小节，如果软件源中保留了该软件包旧的历史版本，就有prev小节，字段含义同上。

可以看出，**setup.ini文件记录了软件仓库中所有的软件包及其依赖关系**。随着软件源中软件包的增减和版本更新，setup.ini 文件随之更新，使用 setup 时选定镜像源站点后，setup 便先更新 setup.ini 文件至本地。

setup.rc

GNU/Linux发行版常用的**软件包管理器**包括 apt、yum、pacman、dnf 等，Cygwin官方提供的**软件包管理器**就是 setup，[Cygwin系列（四）：一步一步搭建Cygwin最小系统中已介绍过用法](#)。

setup 的默认行为受配置文件控制，这个配置文件便是 setup.rc，位于 /etc/setup/ 路径下。setup.rc 是纯文本文件，存储了若干字段和值，较为关键的有：

- last-cache字段，记录最近一次选定的软件包保存路径，即镜像站点缓存路径；
- last-mirror字段，记录最近一次选定的镜像站点地址；
- mirrors-lst字段，记录可供选择的镜像站点列表，也就是 setup 运行时“选择站点”界面展示的内容；
- net-method字段，记录连接类型，直连或者代理，也就是 setup 运行时“选择连接类型”界面展示的内容。

除了 setup，其他程序也用到了 setup.rc 文件，将在后续文章说明。

installed.db

在 /etc/setup/ 路径下可看到还有个 installed.db，从文件名称推测是个**记录已安装软件包的数据库**。installed.db 确实起到了这个作用，不过文件格式是纯文本，每行一个条目记录已安装的软件包及版本。setup 在安装软件包后，会在这里插入相应的记录，下次再安装时如发现已有记录便不会重复下载安装。

package.lst.gz

在 /etc/setup/ 路径下，还有大量形如 package.lst.gz 的文件，随机找一个，用 gunzip 解压得到形如 package.lst 的纯文本文件，以 diffutils.lst 为例，如下图，可以看出该文件其实是记录 diffutils **软件包的文件清单**，也就是说该软件包安装后会在本地安装这些文件，不仅包含 /usr/bin/ 目录下的二进制程序文件，还包括 usr/share/ 目录下的man、info手册页等文档。



diffutils.lst文件部分内容

0x03 包管理实用工具——cygcheck

setup.ini、installed.db 等文件虽然记录了软件包的相关信息，但要查看并不很方便，cygwin官方提供了一个实用工具命令 `cygcheck` 查找并展示这些信息。老规矩，`cygcheck --help` 查看用法，此处不再列出，仅介绍几个常见的。

- `cygcheck -c [PACKAGE]`，检查（check）软件包安装完整性，如未指定PACKAGE参数，则检查系统中已安装的所有软件包；若检查出某个软件包“Incomplete”，则应重新安装。
- `cygcheck -f FILE [FILE]...`，查找（find）文件所属的软件包，如 `cygcheck -f /usr/bin/cygcheck.exe` 可以看出 `cygcheck.exe` 属于 `cygwin-3.0.1-1` 包。这个功能对于查找某个头文件、库文件所属软件包比较有用，比如用户A在构建程序过程中遇到报错“xx符号未定义的引用”，极有可能就是缺少某个开发库，但要安装开发库首先得查出它属于哪个包，这时可在另一个用户B的系统里通过 `grep` 查找xx符号所在的头文件，再通过 `cygcheck -f` 找到该文件所属的包，指导用户A安装。
- `cygcheck -l [PACKAGE]...`，列出（list）软件包内的文件清单，即上文 `package.lst` 的文件内容，如未指定PACKAGE参数，则列出系统中已安装的所有软件包的文件清单；
- `cygcheck -p REGEXP`，查询（package-query）软件包名称，在记不清软件包确切名称（通常带版本号）情况下，该命令搜索整个镜像站点查找匹配表达式的所有软件包名称。
- `cygcheck [-v] PROGRAM`，该命令与软件包管理管理较小，但作用很大，层次化展示某个程序依赖的库文件，有助于程序打包发布，脱离Cygwin使用；加上 `-v` 选项，输出结果更详细。该命令比 `ldd` 更直观，可以取代 `ldd`，示例如下。

```
$ cygcheck.exe /bin/ls
D:\Cygwin64\bin\ls.exe
D:\Cygwin64\bin\cygwin1.dll
C:\Windows\system32\KERNEL32.dll
C:\Windows\system32\ntdll.dll
C:\Windows\system32\KERNELBASE.dll
D:\Cygwin64\bin\cygintl-8.dll
D:\Cygwin64\bin\cygiconv-2.dll
```

更多阅读

- [上一篇 微软WSL——Linux桌面版未来之光](#)
- [下一篇 Cygwin系列（八）：命令行软件包管理器apt-cyg](#)
- [伪码人专栏目录导航（持续更新...）](#)
- [Cygwin前传：从割据到互补](#)
- [Cygwin系列（九）：Cygwin学习路线](#)
- [GNU Wget 爬虫？试一试](#)

- [silaoA的博客.https://silaoa.github.io](https://silaoa.github.io)
- [hexo+github pages搭建博客站全过程记录](#)



如本文对你有帮助，或内容引起极度舒适，欢迎分享转发与留言交流

►本文为原创文章，如需转载请私信知乎账号silaoA或联系公众号伪码人（We_Coder）。

都看这里了，不妨点个赞再走呗

发布于 2019-05-12 16:51，编辑于 2020-11-27 13:15

「真诚赞赏，手留余香」

赞赏

还没有人赞赏，快来当第一个赞赏的人吧！

[Cygwin](#) [Linux](#) [Microsoft Windows](#)

写评论... | 你赞过作者的回答

1 条评论

默认 时间



Ekko

...

为什么我选择包时没有gcc，是旧版才有吗，做毕设要安装ns2，必须要gcc包。

05-07

回复 赞

文章被以下专栏收录



伪码人 We Coder

专注Cygwin、Linux、电气等技术交流分享