

Windows 安装信息 INF 文件结构解析

The Analysis Of The Structure Of Windows' Inf File

丁志斌 (解放军理工大学工程兵工程学院 210007)

唐金秀 (人民银行常州中心支行 213000)

张万军 (总装工程兵驻无锡地区军代室 214151)

丁 健 (解放军理工大学工程兵工程学院 210007)

摘要:分析 INF 安装信息文件各类节的语法,列举例子演示 INF 文件典型安装拷贝动作。

关键词:INF 文件 安装

1 引言

在 Windows 操作系统中,微软使用一种名为 INF (Setup Information) 的安装信息文件,进行硬件设备驱动程序、软件系统及应用程序文件的安装。INF 文件与 Windows 内建的安装引擎紧密协同工作,在安装程序制作、更改系统设置、拷贝删除文件、增删注册表键等方面都有独特的优秀表现。

了解 INF 文件结构有助于洞悉设备驱动程序安装细节,对保持硬件设备的良好运转状态有特殊意义。熟悉 INF 文件结构,掌握其节和入口语法,可编写出自定义的安装脚本文件,方便地创建跨越 Windows NT、9X、2000 系统的安装程序。INF 文件是文本文件,可在任何文本编辑器内查看、创建、修改,因而基于 INF 文件的安装是完全透明的,文件、注册表键的增删、更新一目了然。普通用户可以在不依赖于任何商业安装程序制作系统的情况下,使用 Windows 系统本身提供的记事本、写字板进行安装程序的编写。利用 INF 文件还能实现安装与反安装一体化(即安装与反安装通过一个文件实现),大大增强扩展安装功能。

本文对 INF 文件各类节的语法及其相互作用机制作阐述和解析。

2 INF 文件安装动作的触发机制

Windows 平台在计算机中完成初始安装后,就注册了 INF 文件的“安装”动作,此“安装”动作关联命令

行程序形式为:

```
RunDll setupx. dll, InstallHinfSection section reboot - mode inf - name
```

如在 Windows95 系统注册表中, HKEY_CLASSES_ROOT\inf\install\command 键的默认值为:

```
rundll. exe setupx. dll, InstallHinfSection Default-Install 132 %1
```

其中, rundll 以命令行的形式调用 Windows 的动态链接库,其命令格式为:

```
rundll. exe < DLL 文件名 >, < 入口点 >, < 调用参数 >
```

setupx. dll 是安装 API (Setup API) 函数库,包含了 InstallHinfSection、 SetupGetInfSections、 SetupInstallFromInfSection、 SetupPromptForDisk、 SetupDiCreateDevRegKey 等 INF 文件内部语法检查、节名搜索、注册键创建等功能函数。setupx. dll 与其后的入口点用逗号(,)分开,入口点是大小写敏感的。

Section 是 INF 文件内初始执行节名,首先执行该节内容,默认情况下名称为“DefaultInstall”,系统用户一般不宜对此作任何改动,如被改动,则在后续 INF 文件的 Install 节使用相应修改后的名称。

reboot - mode 是重新启动参数,指示在 INF 文件执行后,对系统的设置进行了改变,操作系统是否重新启动。该参数一般设为 132 或 4,即由安装程序决定是否必须重新启动,因为某些设置的改变必须在重新启动后才

能生效。

inf - name 是 INF 文件的名称,“% 1”即为所选中文件本身。

3 INF 文件内的节 (Section) 定义

INF 文件用特殊的文本文件格式编辑、保存,Windows 内建的安装函数遵循既定的语法从 INF 文件内获取安装信息。INF 文件和初始化(或称私有化,Private File)文件相似,采用节(Section)和入口(Entries)的索引机制,节和入口定义了所有操作类型及操作对象。一个 INF 文件由不同类型的节组成,每类节都有其特殊的目的和不同的实现语法,每节的内容均服务于该节的目的。除了基本的识别 INF 格式的“Version”节外,INF 文件中节的数目和类型没有限制,主要取决于具体安装任务。

3.1 一个基本 INF 文件包含的节

INF 文件内包含的节随应用情况而定,可相应调节。对一个基本的 INF 文件,一般包含如下几节:

节的名称	节的作用
[Version]	inf 文件头,提供有效 inf 文件的版本信息
[DefaultInstall]	包含安装所关联动作(文件拷贝或删除,注册表键值更新、子键增删等)在 INF 文件内的节名指针,默认情况下首先执行该节内容
[OtherInstall]	与[DefaultInstall]节遵循相同的语法,但必须被显式地调用,常被用来定义反安装动作
[DestinationDirs]	指定罗列于一个节内将被拷贝、删除或重命名的文件在硬盘上的位置
[FileCopy/Delete/RenameSection(s)]	罗列将被拷贝、删除或重命名的文件
[RegistryUpdate Section(s)]	指定对注册表键值更新、子键增删等动作
[IniFileUpdate Section(s)]	指定对 ini 文件的更新,快捷方式可通过该节进行创建
[SourceDisks Names]	罗列文件所在盘盘名、盘卷标、盘序列号
[SourceDisksFiles]	罗列安装时使用的源文件及其所在盘
[Strings]	罗列本地化字符串(或称宏字符串)

表中黑体节名是保留关键字,名称固定,大小写不敏感;斜体节名名称任意,由 INF 文件编写者确定。每节的标题字符均用综括号([])括起。

3.2 [Version] 节

任何 INF 文件的第一个小节均是[Version],又称为 INF 文件头。一般有如下语句:

```
[Version]
```

```
Signature = " $ Chicago $ "
```

```
LayoutFile = filename. inf
```

其中,Signature 的值须为“ \$ Chicago \$ ”、“ \$ Windows 95 \$ ”或“ \$ Windows NT \$ ”中的一个(不区分大小写),否则 Windows 不接受该文件为 INF 文件,内建的动作也就不会起作用。

filename. inf 文件包含安装组件必须的安装布局信息(源盘和源文件),该行是可选的,如果没有提供布局信息文件,则在 INF 文件内必须包含[SourceDisksNames]和[SourceDisksFiles]节。

对硬件设备驱动程序安装 INF 文件来说,还有 Class、ClassGUID 等行。

3.3 Install 节

Install 节提供了一个 INF 文件安装过程的总览,它识别文件内其他包含安装信息节的详细动作,是 Windows 内建安装函数识别安装过程和内容的真正入口,用户所有的安装目的在这里表现。那些与 Install 节内容不存在关联的节动作将被忽略,不会发生。

Install 节分[DefaultInstall]和[OtherInstall]两类,它们使用相同的格式。[DefaultInstall]节节名“DefaultInstall”如 1 中所述被显式地在注册表中指定,大小写不敏感,该节也是系统获取 INF 文件中安装信息的首要入口,当用户右击 INF 文件选“安装”时该节内容被执行。[OtherInstall]与[DefaultInstall]节遵循相同的语法,但必须被显式地调用,常被用来定义反安装动作。它们均可包括以下种类的可选入口:

```
CopyFiles = [ CopyFiles - section - name ] file - list - section [ , file - list - section ]
```

```
RenFiles = file - list - section [ , file - list - section ]
```

```
DelFiles = file - list - section [ , file - list - section ]
```

```
UpdateIni = update - ini - section [ , update - ini - section ]
```

```
UpdateIniFields = update - inifields - section [ , update - inifields - section ]
```

```
AddReg = add - registry - section [ , add - registry - section ]
```

```
DelReg = del - registry - section [ , del - registry - section ]
```

```
Ini2Reg = ini - to - registry - section [ , ini - to - registry - section ]
```

UpdateCfgSys = update - config - section

UpdateAutoBat = update - autoexec - section

上面的入口并非都必须,一个入口如果被需要,则应该在等号右侧指出存在于该 INF 文件内的索引节名(不用指出节名的一个特例是 CopyFiles 入口,可使用“@”字符后跟文件名的形式,效果是直接文件拷贝到 DestinationDirs 节所罗列的硬盘目录),节名需由可打印字符组成,在中文系统平台中,可使用中文字符作为节名,这也是体现 INF 格式安装本地化的地方,非常直观。每类入口在一个 Install 节内只能出现一次,第二次及以后出现的同名重复入口将被忽略。每类入口的等号右侧可罗列多个节名,节名之间以逗号分开,以便列举同一类动作的不同作用对象,如删除多个注册表键、拷贝文件到多个目录路径等。

下表是各类入口的动作含义,具体语法限于篇幅本文不作细述。

CopyFiles	等号右侧是拷贝文件罗列节名,将文件拷贝到 DestinationDirs 节指定的目的地,所有的源文件必须在 SourceDisksFiles 节内列出
RenFiles	重命名文件
DelFiles	删除文件
UpdateInis	安装过程中更新 INI 初始化文件内容
UpdateIniField	安装过程中更新 INI 初始化文件值内容
AddReg	增加注册表键或键值
DelReg	删除注册表键或键值
Ini2Reg	用 INI 文件内容更新注册表
UpdateCfgSys	更新 Config. sys 文件内的设置
UpdateAutoBat	更新 Autoexec. bat 文件内的设置

在实际编写 INF 文件时,注册表根键通常采用缩写方式,如下表:

HKCR	是 HKEY_CLASSES_ROOT 的简写
HKCU	是 HKEY_CURRENT_USER 的简写
HKLM	是 HKEY_LOCAL_MACHINE 的简写
HKU	是 HKEY_USERS 的简写
HKR	相对键,用于硬件设备驱动程序类安装的

3.4 [DestinationDirs] 节

[DestinationDirs] 节指定拷贝、重命名或删除文件三类动作的目的目录路径,拷贝、重命名或删除操作对

象即文件的列表在专门的节中列出,这些节名最初在“Install”的 CopyFiles、RenFiles 或 DelFiles 入口中明确。

[DestinationDirs] 节内语句的语法为:

file - list - section = LDID, [Subdir]

[DefaultDestDir = LDID, [Subdir]]

其中 file - list - section 为必选项,是 CopyFiles、RenFiles 或 DelFiles 入口内列出的节名;

LDID (Logical disk identifier) 为必选项,是逻辑盘标识码,代表各种系统或实时安装路径,逻辑盘标识码可看作一种宏字符串,随系统或实时安装路径的不同而相应改变。逻辑盘标识码机制确保了安装的灵活性和正确性。

Subdir 为可选项,指定 LDID 目录下的子目录名。

DefaultDestDir 为可选项,指定 CopyFiles、RenFiles 或 DelFiles 入口的缺省操作目录。

3.5 [SourceDisksNames] 节

[SourceDisksNames] 节罗列源文件所在盘符序列码、盘描述符、盘卷标号和盘序列号

[SourceDisksNames] 节内语句的语法为:

disk - ordinal = " disk - description ", disk - label, disk - serial - number

其中 disk - ordinal 为必选项,是盘符序列码,标识一个源盘,具有唯一性,一般可设置为从 1 开始递增的整数,0 不是一个有效的盘符序列码。当存在多个源盘时,盘符序列码之间不能重复。

disk - description 为必选项,是盘描述符,用双引号括起的字符串或字符串宏描述盘的内容或目的。安装引擎将该字符串显示在对话框内以提示用户。

disk - label 为源盘的卷标识。

disk - serial - number 未使用,但必须被设置为 0。

3.6 [SourceDisksFiles] 节

[SourceDisksFiles] 节指定安装时使用的源文件和盘符序列码、盘描述符。[SourceDisksFiles] 节内语句的语法为:

file - name = disk - number [, subdir] [, file - size]

其中 file - name 为必选项,是源盘上文件的名称。

disk - number 是包含 file - name 所指定文件所在源盘的盘符序列码,该盘符序列码须在 [SourceDisksNames] 节中列出,并大于或等于 1。

Subdir 为可选项,指定文件所在源盘的子目录,如省略则源盘为缺省安装路径。

file - size 为可选项,表明文件的大小,以字节为单位。

3.7 [Strings] 节

[Strings] 节定义一个或多个本地化字符串,或称字符串宏。尽管 [Strings] 节一般被放置在 INF 文件的末尾,字符串宏可在 INF 文件任何地方使用,安装引擎解释、展开字符串宏为给定的长字符串并作进一步处理。字符串宏在使用时须由百分号 (%) 括起。[Strings] 节内语句的语法为:

strings - key = value

其中 strings - key 为由字母或数字等可打印字符组成的宏名。

Value 为被双引号 (" ") 括起的长字符串,字符串可由字母、数字或其它可打印字符组成。

4 一个 INF 文件的例子

下面的例子(文件名为“例子.inf”)演示了 INF 文件的一些典型安装拷贝动作:

(1) 拷贝“X - Setup. ex_”文件为“X - Setup. exe”到 WINDOWS 目录,拷贝“例子.inf”文件自身到 WINDOWS 的 INF 子目录;

(2) 在注册表 HKEY_LOCAL_MACHINE \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Uninstall 键下增加子键“INF 例子文件”,并在其下加设“DisplayName”和“UninstallString”两个键值:

“DisplayName” = “INF 例子的反安装”

“UninstallString” = “rundll. exe setupx. dll, InstallHinfSection DefaultUninstall 132 C: \WINDOWS \INF \例子. inf”

上面两个键值用于反安装,“DisplayName”是“添加/删除程序”属性对话框“安装/卸载”标签内 Windows 可自动删除软件列表框显示的软件名称,“UninstallString”是选中“添加/删除”按钮后的执行语句;

(3) 用 Win. ini 文件 Desktop 节 Wallpaper 入口的值“C: \WINDOWS \CLOUDS. BMP”更新注册表 HKEY_

LOCAL_MACHINE \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Setup 键下的 Wallpaper 键值;

(4) 删除 HKEY_LOCAL_MACHINE \Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Uninstall 键下子键“INF 例子文件”;

(5) 删除“X - Setup. exe”、“例子. inf”文件;

```
例子. inf
[Version]
signature = " $ chicago $"
[DefaultInstall]
CopyFiles = 拷贝到 WINDOWS 目录,拷贝到 WINDOWS 的 INF 子目录
AddReg = 加的注册表键
Ini2Reg = 以 INI 文件内容更新注册表
[DefaultUninstall]
DelFiles = 拷贝到 WINDOWS 目录,拷贝到 WINDOWS 的 INF 子目录
DelReg = 加的注册表键
[SourceDisksNames]
1 = "% 01%" , , 1
[DestinationDirs]
拷贝到 WINDOWS 目录 = 10
拷贝到 WINDOWS 的 INF 子目录 = 17
[拷贝到 WINDOWS 目录]
X - Setup. exe, X - Setup. ex_
[拷贝到 WINDOWS 的 INF 子目录]
例子. inf
[加的注册表键]
HKLM, % UninstallPath%, DisplayName, , % DispName%
HKLM, % UninstallPath%, UninstallString, , "% 10% \rundll. exe setupx. dll, InstallHinfSection DefaultUninstall 132 % 17% \例子. inf"
[以 INI 文件内容更新注册表]
win. ini, Desktop, Wallpaper, HKLM, " Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Setup" , 2
win. ini, Desktop, TileWallpaper, HKLM, " Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Setup" , 2
[Strings]
DispName = " INF 例子的反安装"
UninstallPath = " Software \Microsoft \Windows \CurrentVersion \Uninstall \INF 例子文件"
```

参考文献

- 1 Appendix C Windows 95 INF Files, [Http://www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)