

BSD rc.d脚本编程

摘要

初学者可能会，以通正式的文，基于 BSD 的 rc.d 框架，写一些任的 rc.d 脚本。本文中，我采用了一些性不断加的典型案例，来展示合个案例的 rc.d 特性，并探其中的工作原理。的大家一研究有效的 rc.d 程序提供了一些参考点。

目

1. 介.....	1
2. 任描述.....	2
3. 虚的脚本.....	2
4. 可配置的虚脚本.....	4
5. 并停止守程.....	6
6. 并停止高守程.....	7
7. 接脚本到 rc.d 框架.....	10
8. 予 rc.d 脚本更多的活性.....	12
9. 一.....	14

1. 介

史上 BSD 曾有 一个 一的脚本， /etc/rc。脚本在系 的候被 [init\(8\)](#) 程序所引，并 行所有多用 操作所需求的用任： 并挂 文件系， 置网， 守程， 等等。 在 个系 中 的任清 也并不相同；管理 需要根据需求自定 的任清。在一些特殊的情况中， 不得不去修改 /etc/rc 文件，一些真正的客 此不疲。

一脚脚本 方法的真正 是它没有提供 从 /etc/rc 的 个 件的控制。拿一个例子来， /etc/rc 不能 重新 某个 独的守程。系 管理 不得不手 出守程，并 掉它，等待它真正退出后，再通 /etc/rc 得到 守程的 ，最 入全部命令来再次 守程。如果重新 的服 包括不止一个守程或需要更多 作的， 任 将 得更加困 以及容易出。 而言之， 一脚脚本在 我 的目的上是不成功的： 系 管理 的生活更 松。

再后来， 了将最重要的一些子系 独立出来， 便 将部分的内容从 /etc/rc 分 出来了。最 广 人知的例子就是用来 网的 /etc/netstart 文件。它容 从 用 模式 网， 但由于它的部分代 需要和一些与 网完全无 的 作交互， 所以它并没有完美地 合到自 的 程中。那便是 何 /etc/netstart 被演 成 /etc/rc.network 的原因了。 后者不再是一个普通的脚本；它包括了 大的，由 /etc/rc 在不同的系 中 用的凌乱的 [sh\(1\)](#) 函数。然而，当 任 得多 化以及久 更改， "模 化" 方法 得比 的整体 /etc/rc 更 慢 事。

由于没有一个干 和易于 的框架， 脚本不得不全力更改以 足 速 中基于 BSD 的操作系 的需求。它逐 得明朗并 多必要的 最 成一个具有 密性和 展性的 rc 系。BSD rc.d 就 生了。Luke Mewburn 和 NetBSD 社区是 公的 rc.d 之父。再之后它被引入到了 FreeBSD 中。它的名字引用 系

独立的服务脚本的位置，也就是 `/etc/rc.d` 下面的那些脚本。之后我将学到更多的 `rc.d` 系列的脚本并看看每个脚本是如何被调用的。

BSD `rc.d` 背后的基本理念是良好的模块化和代码重用性。良好的模块化意味着每个基本“服务”就象系统守护进程或原始任务那样，通常属于它的可管理服务脚本的 `sh(1)` 脚本，来停止服务，重启服务，管理服务状态。具体工作由脚本的命令行参数所决定。`/etc/rc` 脚本仍然掌管着系统的启动，但在它启动是使用 `start` 参数来一个个调用那些小的脚本。它便于用 `stop` 来调用行中的同类的脚本很好地运行停止任务，它是由 `/etc/rc.shutdown` 脚本所完成的。看，它是多好地体现了 Unix 的哲学：有一小的小调用的工具，每个工具尽可能好地完成自己的任务。代码重用意味着所有的通用操作由 `/etc/rc.subr` 中的一些 `sh(1)` 函数所完成。它在一个典型的脚本只需要几行的 `sh(1)` 代码。最后，`rcorder(8)` 成为了 `rc.d` 框架中重要的一部分，它用来帮助 `/etc/rc` 管理小脚本之间的依赖关系并有次序地运行它们。它同帮助 `/etc/rc.shutdown` 做类似的事情，因此正它的启动次序是相对于它的启动次序的。

BSD `rc.d` 的内容在 [Luke Mewburn 的原文](#) 中有，以及 `rc.d` 脚本也被充分地描述在各自的 [手册](#) 中。然而，它可能没能清晰展示一个 `rc.d` 新手，如何将无数的碎片运行起来具体的任务建立一个好风格的脚本。因此本文将试着以不同的方式来描述 `rc.d`。它将展示在某些典型情况中如何使用某些特性，并描述了如何如此。注意并不是一篇 `how-to` 文章，我的目的不是给出配方的配方，而是在展示一些如何的引入 `rc.d` 的启动的路。本文也不是相关手册的替代品。阅读本文得如同参考手册以获取更完整正确的文档。

理解本文需要一些先决条件。首先，需要熟悉 `sh(1)` 脚本语言以掌握 `rc.d`，有，需要知道系统是如何运行启动的和停止任务，有些在 `rc(8)` 中都有说明。

本文关注的是 `rc.d` 的 FreeBSD 分支。不过，它可能 NetBSD 的内容也同时有用，因为 BSD `rc.d` 的每个分支不只是共享了同类的启动，还保留了脚本作者都可用的相似点。

2. 任务描述

在开始打 `$EDITOR` (编辑器) 之前进行小小的思考不是坏事。为了一个服务脚本写一个“听到的”`rc.d` 脚本，我首先能回答以下问题：

- 服务是必需性的还是可选性的？
- 脚本将启动哪个程序服务，如一个守护进程，它是运行更久的操作？
- 我的服务依赖哪些服务？反过来哪些服务依赖我的服务？

从下面的例子中我将看到，什么知道哪些问题的答案是很重要的。

3. 虚拟的脚本

下面的脚本是用来在启动系统时输出一个信息：

```
#!/bin/sh ①

. /etc/rc.subr ②

name="dummy" ③
start_cmd="${name}_start" ④
stop_cmd=":" ⑤

dummy_start() ⑥
{
    echo "Nothing started."
}

load_rc_config $name ⑦
run_rc_command "$1" ⑧
```

需要注意的是：

一个解释性的脚本总以一行魔幻的 "shebang" 行开始。该行指定了脚本的解析程序。由于 shebang 行的作用，假如再有可执行位的设置，脚本就能象一个二进制程序一样被精确地执行。（参考 [chmod\(1\)](#)。）例如，一个系统管理可以从命令行运行我的脚本：

```
# /etc/rc.d/dummy start
```



为了使 rc.d 框架正确地管理脚本，它的脚本需要用 [sh\(1\)](#) 编写。如果你的某个服务或 port 套件使用了二进制控制程序或是用其它语言写的例程，将其组件安装到 `/usr/sbin`（相对于系统）或 `/usr/local/sbin`（相对于 ports），然后从合适的 rc.d 目录的某个 [sh\(1\)](#) 脚本使用它。



如果你想知道什么 rc.d 脚本必须用 [sh\(1\)](#) 编写的，先看下 `/etc/rc` 是如何依靠 [run_rc_script](#) 使用它，然后再去学 `/etc/rc.subr` 下 [run_rc_script](#) 的相关内容。

在 `/etc/rc.subr` 下，有多定量的 [sh\(1\)](#) 函数可供每个 rc.d 脚本使用。这些函数在 [rc.subr\(8\)](#) 中都有说明。尽管理论上可以完全不使用 [rc.subr\(8\)](#) 来写一个 rc.d 脚本，但它的函数已表明了它真的很方便，并且能使任何更加容易。所以所有人在写 rc.d 脚本都会求助于 [rc.subr\(8\)](#) 也不足为奇了。当然我也也不例外。

一个 rc.d 脚本在其调用 [rc.subr\(8\)](#) 函数之前必须先 `source /etc/rc.subr`（用 ``.`` 将其包含进去），而使 [sh\(1\)](#) 程序有机会来熟悉那些函数。首行格式是在脚本的最开始 `source /etc/rc.subr` 文件。



某些有用的与网络有关的函数由一个被包含来的文件提供，`/etc/network.subr` 文件。

控制的变量 `name` 指定我的脚本的名字。它是 [rc.subr\(8\)](#) 所定义的。也就是，每个 rc.d 脚本在调用 [rc.subr\(8\)](#) 的函数之前必须设置 `name` 变量。

在是时候来我的脚本一次性取一个独一无二的名字了。在写这个脚本的时候我将在很多地方用到它。在开始之前，我来脚本文件也取个相同的名字。



当前的 `rc.d` 脚本风格是把 `sh(1)` 放在双引号中来测量。记住这只是个风格，可能并不是。可以在只是 `sh(1)` 的并不包括 `sh(1)` 元字符的语句中放心地省略掉引号，而在某些情况下将需要使用引号以防止 `sh(1)` 任何的量的解。程序是可以巧妙地由风格例悉其方法以及使用的。

`rc.subr(8)` 背后主要的思想是 `rc.d` 脚本提供管理程序，或者方法，来 `rc.subr(8)` 用。特别是，`start`，`stop`，以及其它的 `rc.d` 脚本参数都是被管理的。方法是存在一个以 `argument_cmd` 形式命名的量中的 `sh(1)` 表达式，`argument` 随着脚本命令中所指定的参数。我后将看到 `rc.subr(8)` 是如何准参数提供默认方法的。



除了 `rc.d` 中的代码更加一致，常的是在任何合的地方都使用 `_${name}` 形式。一来，可以松地将一些代码从一个脚本拷到一个中使用。

我 `rc.subr(8)` 准参数提供了默认的方法。因此，如果希望它什么都不做的，我必使用无操作的 `sh(1)` 表达式来改写默认的方法。

比的方法主体可以用函数来。在能保函数名有意情的情况下，是个很不错的想法。



烈推我脚本中所定的所有函数名都添加似 `_${name}` 的前，以使它永不会和 `rc.subr(8)` 或其它公用包含文件中的函数冲突。

是在求 `rc.subr(8)` 入 `rc.conf(5)` 量。尽管我个脚本中使用的量并没有被其它地方使用，但由于 `rc.subr(8)` 自身所控制着的 `rc.conf(5)` 量存在的原因，仍然推脚本去装 `rc.conf(5)`。

通常是 `rc.d` 脚本的最后一个命令。它用 `rc.subr(8)` 体系使用我脚本所提供的量和方法来行相的求作。

4. 可配置的虚拟脚本

在我来我的虚拟脚本加一些控制参数。正如所知，`rc.d` 脚本是由 `rc.conf(5)` 所控制的。幸的是，`rc.subr(8)` 藏了所有化的西。下面个脚本使用 `rc.conf(5)` 通 `rc.subr(8)` 来看它是否在第一个地方被用，并取一条信息在示。事上各个任是相互独立的。一方面，`rc.d` 脚本要能支持和禁用它的服。一方面，`rc.d` 脚本必能具配置信息量。我将通下面同一脚本来演示方面的内容：

```
#!/bin/sh

. /etc/rc.subr

name=dummy
rcvar=dummy_enable ①

start_cmd="${name}_start"
stop_cmd=":"

load_rc_config $name ②
eval "${rcvar}=\${${rcvar}:-'NO'}" ③
dummy_msg=${dummy_msg:-"Nothing started."} ④

dummy_start()
{
    echo "$dummy_msg" ⑤
}

run_rc_command "$1"
```

在这个例子中改了什么？

变量 `rcvar` 指定了 ON/OFF 变量的名字。

在 `load_rc_config` 在任何 `rc.conf(5)` 变量被设置之前就在脚本中先使用。



在 `rc.d` 脚本中，`sh(1)` 会把函数延迟到其被调用时才对其中的表式行求值。因此尽可能地在 `run_rc_command` 之前调用 `load_rc_config`，以及仍然从方法函数输出到 `run_rc_command` 的 `rc.conf(5)` 变量并不是一个问题。是因为方法函数将在 `load_rc_config` 之后，被使用的 `run_rc_command` 调用。

如果自身设置了 `rcvar`，但指示变量却未被设置，那么 `run_rc_command` 将发出一个警告。如果你的 `rc.d` 脚本是基本系统所用的，应当在 `/etc/defaults/rc.conf` 中为变量添加一个默认的设置并将其注册在 `rc.conf(5)` 中。否则你的脚本为变量提供一个默认设置。例子中演示了一个可移植接近于后者情况的案例。



可以通过将变量设置为 ON 来使 `rc.subr(8)` 有效，使用 `one` 或 `force` 脚本的参数加前，如 `onestart` 或 `forcestop` 等，会忽略其当前的设置。不过 `force` 在我下面要提到的情况下有额外的危险后果，那就是当用 `one` 改写了 ON/OFF 变量。例如，假定 `dummy_enable` 是 OFF 的，而下面的命令将忽略系统设置而执行 `start` 方法：

```
# /etc/rc.d/dummy onestart
```

你在上面显示的信息不再是硬编码在脚本中的了。它是由一个命名 `dummy_msg` 的 `rc.conf(5)` 变量所指定的。这就是 `rc.conf(5)` 变量如何来控制 `rc.d` 脚本的一个小例子。



我写的脚本所独占使用的所有 `rc.conf(5)` 变量名，都必须具有同名的前缀：`_${name}`。例如：`dummy_mode`，`dummy_state_file`，等等。

当可以内部使用一个简短的名字时，如 `msg` 时，我写的脚本所引用的全部的共同名添加唯一的前缀 `_${name}`，能避免我写的脚本与 `rc.subr(8)` 命名空间冲突的可能。

只要一个 `rc.conf(5)` 变量与其内部等同的是相同的，我就能使用一个更加兼容的表式来设置默认：



```
: ${dummy_msg:="Nothing started."}
```

尽管目前的风格是使用了更短的形式。

通常，基本系统的 `rc.d` 脚本不需要它的 `rc.conf(5)` 变量提供默认，因为默认值是在 `/etc/defaults/rc.conf` 设置的。但一方面，`ports` 所用的 `rc.d` 脚本提供如例所示的默认设置。

这里我使用 `dummy_msg` 来更好地控制我写的脚本，即，提供一个变量信息。

5. 守护进程并停止守护进程

我早先写的 `rc.subr(8)` 是能提供默认方法的。当然，有些默认方法并不是太通用的。它们都是用于大多数情况下来启动和停止一个守护进程的情况。我来假设在需要写一个叫做 `mumbled` 的守护进程写一个 `rc.d` 脚本，在这里：

```
#!/bin/sh

. /etc/rc.subr

name=mumbled
rcvar=mumbled_enable

command="/usr/sbin/${name}" ①

load_rc_config $name
run_rc_command "$1"
```

感到很奇怪，不是吗？我来写下我写这个小脚本。只需要注意下面的一些新知识点：

一个 `command` 变量于 `rc.subr(8)` 来是有意义的。当它被设置，`rc.subr(8)` 将根据提供守护进程的情形而生效。特别是，将一些参数提供默认的方法：`start`，`stop`，`restart`，`poll`，以及 `status`。

守护进程将会由行中的 `$command` 配合由 `$mumbled_flags` 所指定的命令行而来。因此，默认的 `start` 方法来，所有的输入数据在我脚本变量集中都可用。与 `start` 不同的是，其他方法可能需要与进程相关的额外信息。举个例子，`stop` 必须知道进程的 PID 号来结束进程。在目前的情况中，`rc.subr(8)` 将描述全部进程的清单，一个名字等同于 `$procname` 的进程。后者是一个 `rc.subr(8)` 有意义的变量，并且默认它的跟

`command` 一。 而言之, 当我 `command` 置后, `procname` 上也置了同的。 我的脚本来死守 程并它是否正在第一个位置行。

某些程序上是可行的脚本。 系脚本的解器以脚本名命令行参数的形式来 行脚本。 然后被映射到程列表中, 会使 `rc.subr(8)` 迷惑。因此, 当 `$command` 是一个脚本的, 外地置 `command_interpreter` 来 `rc.subr(8)` 知程的名字。



个 `rc.d` 脚本而言, 有一个可的 `rc.conf(5)` 量 `command` 指示其先。 它的名字是下面形式: `${name}_program`, `name` 是我之前 的必性量。如, 在 个案例中它命名 `emumbled_program`。其是 `rc.subr(8)` 分配 `${name}_program` 来改写 `command` 的。

当然, 即使 `command` 未被置, `sh(1)` 也将允从 `rc.conf(5)` 或自身来置 `${name}_program`。在那情况下, `${name}_program` 的特定属性失了, 并且它成 了一个能供的脚本用于其自身目的普通量。 然而, 独使用 `${name}_program` 是并不是我所寄望的, 因同使用它和 `command` 已成 `rc.d` 脚本程的一个用的定。

于默方法的更的信息, 参考 `rc.subr(8)`。

6. 并停止高守程

我来之前的 "骨架" 脚本加点 "血肉", 并它更更富有特性。 默的方法已能我做很好的工作了, 但是我可能会需要它一些方面的整。 在我将学如何整默方法来符合我的需要。

```
#!/bin/sh

. /etc/rc.subr

name=mumbled
rcvar=mumbled_enable

command="/usr/sbin/${name}"
command_args="mock arguments > /dev/null 2>&1" ①

pidfile="/var/run/${name}.pid" ②

required_files="/etc/${name}.conf /usr/shared/misc/${name}.rules" ③

sig_reload="USR1" ④

start_precmd="${name}_prestart" ⑤
stop_postcmd="echo Bye-bye" ⑥

extra_commands="reload plugh xyzzy" ⑦

plugh_cmd="mumbled_plugh" ⑧
xyzzy_cmd="echo 'Nothing happens.'"

mumbled_prestart()
```

```

{
    if checkyesno mumbled_smart; then ⑨
        rc_flags="-o smart ${rc_flags}" ⑩
    fi
    case "$mumbled_mode" in
    foo)
        rc_flags="-frotz ${rc_flags}"
        ;;
    bar)
        rc_flags="-baz ${rc_flags}"
        ;;
    *)
        warn "Invalid value for mumbled_mode" ⑪
        return 1 ⑫
        ;;
    esac
    run_rc_command xyzzy ⑬
    return 0
}

mumbled_plugh() ⑭
{
    echo 'A hollow voice says "plugh".'
}

load_rc_config $name
run_rc_command "$1"

```

附加 `$command` 的参数在 `command_args` 中运行。它在 `$mumbled_flags` 之后将被添加到命令行。其运行便是此后最后的命令行 `eval` 计算，输入和输出以及重定向都可以在 `command_args` 中指定。



永远不要在 `command_args` 包含破折号， 似 `-X` 或 `--foo` 的。 `command_args` 的内容将出在最命令行的末尾，因此它可能是接在 `${name}_flags` 中所列出的参数后面；但大多数的命令将不能出普通参数后的破折号。更好的附加 `$command` 的方式是添加它到 `${name}_flags` 的起始。一方法是像后文所示的那来修改 `rc_flags`。

一个得体的守护程会建立一个 `pidfile` 程文件， 以使其程能更容易更可地被到。如果置了 `pidfile` 量，告 `rc.subr(8)` 里能到供其默认方法所使用的 `pidfile` 程文件。



事上， `rc.subr(8)` 在一个守护程前会使用 `pidfile` 程文件来看它是否已在运行。使用了 `faststart` 参数可以跳个。

如果守护程只有在定的文件存在的情况下才可以运行， 那就将它列到 `required_files` 中，而 `rc.subr(8)` 将在守护程之前那些文件是否存在。 有相的分用来目和境量的 `required_dirs` 和 `required_vars` 可供使用。它都在 `rc.subr(8)` 中有明的。



来自 `rc.subr(8)` 的默认方法，通使用 `forcestart` 作脚本的参数， 可以制性地跳先需要的。

我可以在守护进程有正常的时候，自定义发送守护进程的信号。特别是，`sig_reload` 指定了使守护进程重新装其配置的信号；默认情况也就是 `SIGHUP` 信号。一个信号是发送守护进程以停止进程；默认情况下是 `SIGTERM` 信号，但是可以通过设置 `sig_stop` 来执行当更改的。



信号名称应当以不包含 `SIG` 前的形式指定 `rc.subr(8)`，就如例中所示的那。FreeBSD 版本的 `kill(1)` 程序能输出 `SIG` 前，不其它系统版本的不一定了。

在默认的方法前面或后面附加任何是很容易的。于我脚本所支持的条件命令参数而言，我可以定义 `argument_precmd` 和 `argument_postcmd` 来完成。些 `sh(1)` 命令分在它们各自的方法前后被用，然，从它们各自的名字就能看出来。



如果我需要的，用自定义的 `argument_cmd` 改写默认的方法，并不妨碍我仍然使用 `argument_precmd` 和 `argument_postcmd`。特别是，前者便于自定义的方法，以及自行自身命令之前所遇到更精密的条件。于是，将 `argument_precmd` 和 `argument_cmd` 一起使用，使我合理地将从作中独立了出来。

忘了可以将任意的有效的 `sh(1)` 表达式入到方法和定义的 `pre-` 与 `post-commands` 命令中。在大部分情况下，用函数使任何有好的风格，但千万不要风格限制了其幕后到底是回事的思考。

如果我愿意一些自定义参数，些参数也可被作我脚本的命令，我需要在 `extra_commands` 中将它列出并提供方法以理它。



`reload` 是个特别的命令。一方面，它有一个在 `rc.subr(8)` 中设置的方法。一方面，`reload` 命令默认是不被提供的。理由是并非所有的守护进程都使用同的重方法，并且有些守护进程根本没有任何西可重的。所以而易，我需要去都提供了些的内建功能。我可以通过 `extra_commands` 来做。

我从 `reload` 的默认方法得到了什么？守护进程常常在收到一个信号后重新入它的配置 - 一般来，也就是 `SIGHUP` 信号。因此 `rc.subr(8)` 发送一个信号守护进程来重它。信号一般 `SIGHUP`，但是如果必要的可以通过 `sig_reload` 量来自定它。

我的脚本提供了个非标准的命令，`plugh` 和 `xyzy`。我看到它在 `extra_commands` 中被列出来了，并且在是候它提供方法了。`xyzy` 的方法是内而 `plugh` 的是以 `mumbled_plugh` 形式完成的函数。

非标准命令在或停止的时候不被用。通常它是了系管理的方便。它可能被其它的子系统所使用，例如，`devd(8)`，前提是 `devd.conf(5)` 中已指定了。

全部可用命令的列表，当脚本不加参数地用，在 `rc.subr(8)` 打印出的使用方法中能到。例如，就是供学习的脚本用法的内容：

```
# /etc/rc.d/mumbled
Usage: /etc/rc.d/mumbled [fast|force|one]
(start|stop|restart|rcvar|reload|plugh|xyzy|status|poll)
```

如果脚本需要的，它可以用自己的标准或非标准的命令。可能看起来有点像函数的用，但我知道，命令和 shell 函数并非一直都是同的西。个例子，`xyzy` 在里不是以函数来。外，有被有序用的 `pre-command` 置命令和 `post-command` 后置命令。所以脚本自行自己命令的合

方式就是利用 `rc.subr(8)`，就像例中展示的那。

`rc.subr(8)` 提供了一个方便的函数叫做 `checkyesno`。它以一个变量名作参数并返回一个零的退出，当且仅当变量置 `YES`，或 `TRUE`，或 `ON`，或 `1`，区分大小写；否返回一个非零的退出。在第二种情况中，函数变量的置 `NO`，`FALSE`，`OFF`，或 `0`，区分大小写；如果变量包含的内容的它打印一条警告信息，例如，。

一切 `sh(1)` 而言零意味着真而非零意味着假。

`checkyesno` 函数使用一个变量名。不要大含将变量的 它；否它不会如期那的工作。

下面是 `checkyesno` 的合理使用：

```
if checkyesno mumbled_enable; then
    foo
fi
```



相反地，以下面的方式使用 `checkyesno` 是不会工作的 — 至少是不会如期的那：

```
if checkyesno "${mumbled_enable}"; then
    foo
fi
```

我可以通修改 `$start_precmd` 中的 `rc_flags` 来影响到 `$command` 的。

某情况下我可能需要出一条重要的信息，那的 `syslog` 可以很好地日志。可以使用下列 `rc.subr(8)` 函数来轻松完成：`debug`，`info`，`warn`，以及 `err`。后者以指定的代退出脚本。

方法的退出和它的 `pre-commands` 命令不只是默被忽略掉。如果 `argument_precmd` 返回了一个非零退出，主方法将不会被行。依次地是，`argument_postcmd` 将不会被用，除非主方法返回的是一个零的退出。



然而，当一个参数使用 `force` 前的时候，如 `forstart`，`rc.subr(8)` 会听从命令行指示而忽略那些退出最后仍然用所有的命令。

7. 接脚本到 `rc.d` 框架

当写好了一个脚本，它需要被整合到 `rc.d` 中去。一个重要的就是安装脚本到 `/etc/rc.d`（基本系而言）或 `/usr/local/etc/rc.d`（ports而言）中去。在 `bsd.prog.mk` 和 `bsd.port.mk` 中都提供了方便的接口，通常不必担心当的所有限和模式。系脚本当是通可以在 `src/etc/rc.d` 到的 Makefile 安装的。Port 脚本可以像 [Porter's Handbook](#) 中描述那通使用 `USE_RC_SUBR` 来被安装。

不，我首先考到我脚本在系程序中的位置。我的脚本所理的服可能依赖于其它的服。个例子，没有网接口和路由的用的行的，一个网守进程是不起作用的。即使一个服看似什么都不需要，在基本文件系统挂完之前也很。

之前我曾提到 `rcorder(8)`。是在时候来密切地注下它了。 地， `rcorder(8)` 理一文件， 它的内容， 并从文件集合打印一个文件列表的依序到 `stdout` 准出。 点是用于保持文件内部的依信息， 而个文件只能明自己的依。 一个文件可以指定如下信息：

- 它提供的 "条件" 的名字（意味着我服的名字）；
- 它需求的 "条件" 的名字；
- 先行的文件的 "条件" 的名字；
- 能用于从全部文件集合中一个子集的外 字（ `rcorder(8)` 可通而被指定来包括或省去由特殊字所列出的文件。）

并不奇怪的是， `rcorder(8)` 只能理接近 `sh(1)` 法的文本文件。 `rcorder(8)` 所解的特殊行看起来似 `sh(1)` 的注。 特殊文本行的法相当格地化了其理。 `rcorder(8)` 以取更的信息。

除使用 `rcorder(8)` 的特殊行以外， 脚本可以持将其依的其它服制性。 当其它服是可的， 并因系管理地在 `rc.conf(5)` 中禁用掉服而使其不能自行， 会需要一点。

将些在心， 我来考下合了依信息的守程脚本：

```
#!/bin/sh

# PROVIDE: mumbled oldmumble ①
# REQUIRE: DAEMON cleanvar frotz②
# BEFORE: LOGIN ③
# KEYWORD: nojail shutdown ④

. /etc/rc.subr

name=mumbled
rcvar=mumbled_enable

command="/usr/sbin/${name}"
start_precmd="${name}_prestart"

mumbled_prestart()
{
    if ! checkyesno frotz_enable && \
        ! /etc/rc.d/frotz forcestatus 1>/dev/null 2>&1; then
        force_depend frotz || return 1 ⑤
    fi
    return 0
}

load_rc_config $name
run_rc_command "$1"
```

跟前面一， 做如下分析：

行声明了我脚本所提供的 "条件" 的名字。 在其它脚本可以用那些名字来明我脚本的依。



通常脚本指定一个独立的已提供的条件。然而，并没有什妨碍我
从列出的那些条件中指定，例如，为了兼容性的目的。

在其它情况，主要的名称，或者唯一的，**PROVIDE:** 条件与 `${name}` 相同。

因此我的脚本指示了其依赖于的脚本所提供的 "条件"。根据些行的信息，脚本示 `rcorder(8)` 将其放在一个或多个提供 DAEMON 和 cleanvar 的脚本后面，但在提供 LOGIN 的脚本前面。

BEFORE: 一行不可以在其它脚本不完整的依系列表中用。合使用 **BEFORE:** 的情况是当其它脚本不心我的脚本，但是我的脚本如果在它之前行的能更好地行任。一个典型的例是网接口和防火：然接口不依防火来完成自己的工作，但是系安全将因一切网流量之前防火而受益。



除了条件相的个独服，脚本使用元条件和它的 "占位符" 来保某个操作在其它之前被行。些是由 UPPERCASE 大写名字所表示的。它的列表和用法可以在 `rc(8)` 中到。

切将一个服名称放 **REQUIRE:** 行不能保的服会在我的脚本的候行。所需求的服可能会失或在 `rc.conf(5)` 中被禁掉了。然，`rcorder(8)` 是无法追踪些的，并且 `rc(8)` 也不会去追踪。所以，脚本的用程序当能付任何所需求的服的不可用情况。某些情况下，我可以用 下面 所的方式来助脚本。

如我从上述文字所起的，`rcorder(8)` 字可以用来或省略某些脚本。即任何 `rcorder(8)` 用可以通指定 `-k` 和 `-s` 来分指定 "保留清 (keep list)" 和 "跳清 (skip list)"。从全部文件到按依系排列的清，`rcorder(8)` 将只是挑出保留清 (除非是空的) 中那些字的以及从跳清中挑出不字的文件。

在 FreeBSD 中，`rcorder(8)` 被 `/etc/rc` 和 `/etc/rc.shutdown` 所使用。个脚本定了 FreeBSD 中 `rc.d` 字以及它的意的准列表如下：

以 `force_depend` 起始的行被用于更慎的情况。通常，用于修正相互的 `rc.d` 脚本分配置文件的会更加妥。

如果仍不能完成不含 `force_depend` 的脚本，例提供了一个如何有条件地用它的用法。在例中，我的 `mumbled` 守程需求一个以高方式程，`frotz`。但 `frotz` 也是可的；而且 `rcorder(8)` 些信息是一无所知的。幸的是，我的脚本已到全部的 `rc.conf(5)` 量。如果 `frotz_enable` 真，我希望的最好果是依 `rc.d` 已了 `frotz`。否我制 `frotz` 的状。最，如果 `frotz` 依的服没有到或行的，我将制其行。 `force_depend` 将出一条警告信息，因它只在到配置信息失的情况下被用。

8. 予 `rc.d` 脚本更多的活性

当行或停止的用，`rc.d` 脚本作用于其所的整个子系。例如，`/etc/rc.d/netif` 或停止 `rc.conf(5)` 中所描述的全部网接口。个任都唯一地听从一个如 `start` 或 `stop` 的独命令参数的指示。在和停止之的，`rc.d` 脚本助管理控制行中的系，并在需要的候它将生更多的活性和精性。个例子，管理可能想在 `rc.conf(5)` 中添加一个新网接口的配置信息，然后在不妨碍其它已存在接口的情况下将其。在下次管理可能需要一个独的网接口。在魔幻的命令行中，的 `rc.d` 脚本用一个外的参数，网接口名即可。

幸运的是，`rc.subr(8)` 允许多任意多（取决于系限制）的参数脚本的方法。由于个原因，脚本自身的改可以微乎其微。

`rc.subr(8)` 如何到附加的命令行参数？直接取？并非是无所不用其的。首先，`sh(1)` 函数没有到用者的定位参数，而 `rc.subr(8)` 只是些函数的容器。其次，`rc.d` 指令的一个好的格是由主函数来决定将些参数它的方法。

所以 `rc.subr(8)` 提供了如下的方法：`run_rc_command` 其所有参数但将第一个参数逐字到各自的方法。首先，出以方法自身名字的参数：`start`，`stop`，等等。会被 `run_rc_command` 移出，命令行中原本 `$2` 的内容将作 `$1` 来提供方法，等等。

了明点，我来修改原来的虚脚本，它的信息将取决于所提供的附加参数。从里出：

```
#!/bin/sh

. /etc/rc.subr

name="dummy"
start_cmd="${name}_start"
stop_cmd=":"
kiss_cmd="${name}_kiss"
extra_commands="kiss"

dummy_start()
{
    if [ $# -gt 0 ]; then ①
        echo "Greeting message: $"
    else
        echo "Nothing started."
    fi
}

dummy_kiss()
{
    echo -n "A ghost gives you a kiss"
    if [ $# -gt 0 ]; then ②
        echo -n " and whispers: $"
    fi
    case "$*" in
        *[\.!?])
            echo
            ;;
        *)
            echo .
            ;;
    esac
}

load_rc_config $name
run_rc_command "$@" ③
```

能注意到脚本里生了那些性改？

入的所有在 `start` 之后的参数可以被当作各自方法的定位参数一被。我可以根据我的任何技巧 and 想法来以任何方式使用他。在当前的例子中，我只是以下行中字符串的形式参数 `echo(1)` 程序 - 注意 `$*` 是有双引号的。里是脚本如何被用的：

```
# /etc/rc.d/dummy start
Nothing started.

# /etc/rc.d/dummy start Hello world!
Greeting message: Hello world!
```

同用于我脚本提供的任何方法，并不限于准的方法。我已添加了一个自定的叫做 `kiss` 的方法，并且它附加参数来的决不于 `start`。例如：

```
# /etc/rc.d/dummy kiss
A ghost gives you a kiss.

# /etc/rc.d/dummy kiss Once I was Etaoin Shrdlu...
A ghost gives you a kiss and whispers: Once I was Etaoin Shrdlu...
```

如果我只是所有附加参数任意的的方法，我只需要在脚本的最后一行我用 `run_rc_command` 的地方，用 `"$@"` 代替 `"$1"` 即可。



一个 `sh(1)` 程序是可以理解 `$*` 和 `$@` 的微妙区别只是指定全部定位参数的不同方法。于此更深入的探，可以参考个很好的 `sh(1)` 脚本程手册。在完全理解些表式的意思之前不要使用它，因用它将脚本引入缺陷和不安全的弊端。



在 `run_rc_command` 可能有个缺陷，它将影保持参数之的原界。也就是，有嵌入空白的参数可能不会被正理。缺陷是由于 `$*` 的。

9. 一

[Luke Mewburn 的原始文章](#) 中述了 `rc.d` 的基本概要，并述了其方案的原理。文章提供了深入了解整个 `rc.d` 框架以及其所在的代 BSD 操作系统的内容。

在 `rc(8)`, `rc.subr(8)`, 有 `rcorder(8)` 的机手册中，`rc.d` 件做了非常。在写脚本，如果不去学和参考些机手册的，是无法完全出 `rc.d` 的能量的。

工作中例的主要来源就是行的系中的 `/etc/rc.d` 目。它的内容可性非常好，因大部分的枯燥的内容都深藏在 `rc.subr(8)` 中了。切 `/etc/rc.d` 的脚本也不是神仙写出来的，所以它可能也存在着代缺陷以及低的方案。但在可以来改它了！