rpm打包教程（nginx为例）

一、RPM包的分类

RPM有五种基本的操作功能：安装、卸载、升级、查询和验证。

linux软件包分为两大类：

（1）二进制类包，包括rpm安装包（一般分为i386和x86等几种）

（2）源码类包，源码包和开发包应该归位此类（.src.rpm）。

有时候为了方便源码包的安装，和我们自己订制软件包的需求，我们会把一些源码包按照我们的需求来做成rpm包，当有了源码包就可以直接编译得到二进制安装包和其他任意包。spec file是制作rpm包最核心的部分，rpm包的制作就是根据spec file来实现的。在制作自定义rpm包的时候最好不要使用管理员进行,因为管理员权限过大，如果一个命令写错了，结果可能是灾难性的，而制作一个rpm包普通用户完全可以实现

二、修改宏及自定义车间位置

在redhat下，rpm包的默认制作路径在/usr/src/redhat下，这其中包含了6个目录（要求全部大写）

Directory	Usage
BUILD	源代码解压以后放的位置，只需提供BUILD目录，具体里面放什么，不用我们管，所以真正的制作车间是BUILD目录
RPMS	制作完成后的rpm包存放目录，为特定平台指定子目录（i386,i686,ppc）
SOURCES	收集的源文件，源材料，补丁文件等存放位置
SPECS	存放spec文件，作为制作rpm包的领岗文件，以 rpm名.spec
SRPMS	src格式的rpm包位置 ，既然是src格式的包，就没有平台的概念了
BuiltRoot	假根，使用install临时安装到这个目录，把这个目录当作根来用的，所以在这个目录下的目录文件，才是真正的目录文件。当打包完成后，在清理阶段，这个目录将被删除

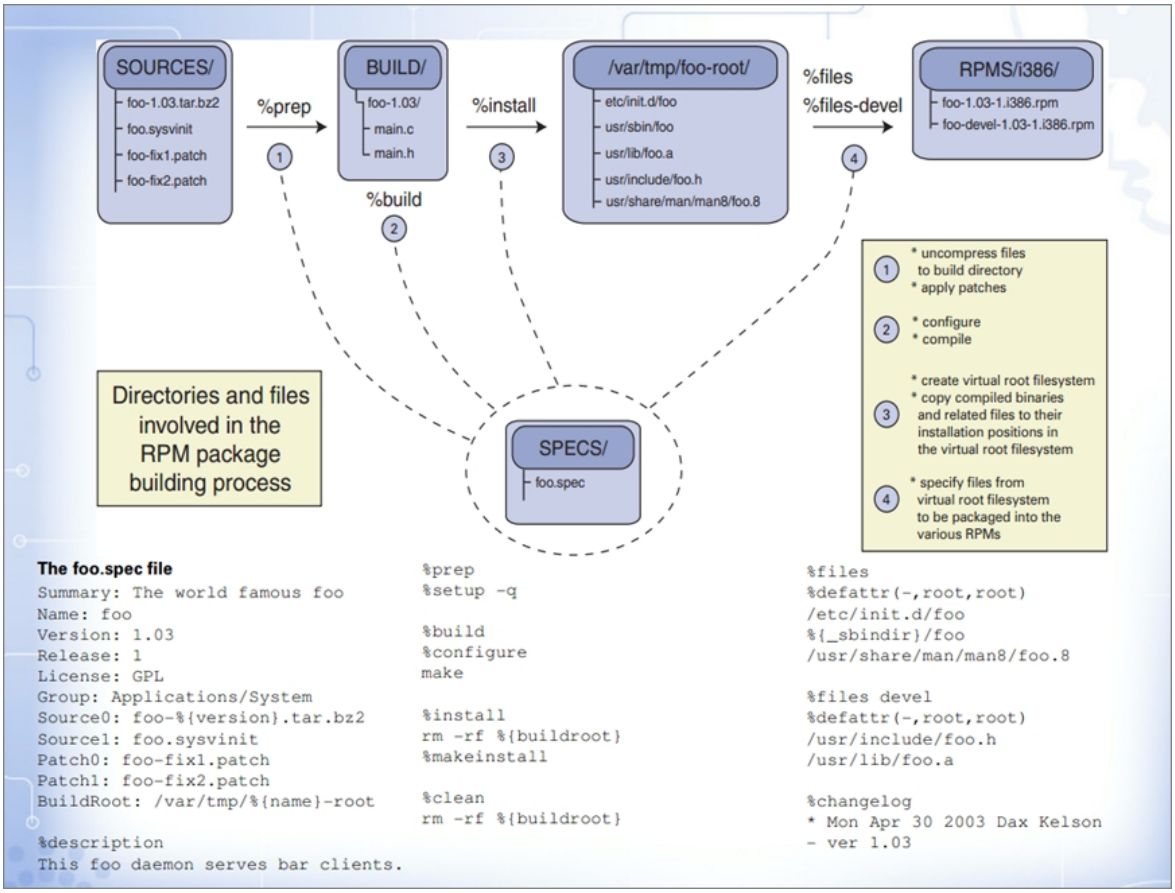
但centos并没有该目录，因此，我们不得不自定义工作车间，即使在redhat下有该目录，一般也是自定义到普通用户的家目录下的

rpmbuild --showrc 显示所有的宏，以下划线开头，一个下划线：定义环境的使用情况，二个下划线：通常定义的是命令，为什么要定义宏，因为不同的系统，命令的存放位置可能不同，所以通过宏的定义找到命令的真正存放位置

查看默认工作车间，所以只要改变了这个宏，我们就可以自定义工作车间了

```
[root@localhost /]# rpmbuild --showrc | grep topdir
-14: _builddir %{_topdir}/BUILD
-14: _buildrootdir %{_topdir}/BUILDROOT
-14: _desktopdir   %{_datadir}/applications
-14: _rpmdir   %{_topdir}/RPMS
-14: _sourcedir    %{_topdir}/SOURCES
-14: _specdir  %{_topdir}/SPECS
-14: _srcrpmdir    %{_topdir}/SRPMS
-14: _topdir   %{getenv:HOME}/rpmbuild
```

三、rpm包制作原理图



四、制作rpm包

1、安装rpm-build

```
# yum -y install rpm-build
```

2、增加普通用户并修改工作车间目录

```
# useradd hero
# su - hero
$ vim ~/.rpmmacros
  %_topdir        /home/hero/rpmbuild
# mkdir -pv ~/rpmbuild/{BUILD,RPMS,SOURCES,SPECS,SRPMS}
# rpmbuild --showrc | grep _topdir    #会发现，工作车间已然改变：_topdir    /home/hero/rpmbuild
```

3、收集源码文件

（1）文件列表

```
[root@localhost SOURCES]# pwd
/home/hero/rpmbuild/SOURCES
[root@localhost SOURCES]# ls
fastcgi_params  init.nginx  nginx-1.7.7.tar.gz  nginx.conf
```

（2）nginx-1.7.7.tar.gz 源码包

```
$ cp /opt/src/nginx-1.7.7.tar.gz /home/hero/rpmbuild/SOURCES/
```

（3）init.nginx 脚本文件

```
#!/bin/sh
#
# nginx - this script starts and stops the nginx daemon
#
# chkconfig:   - 85 15
# description:  Nginx is an HTTP(S) server, HTTP(S) reverse \
#               proxy and IMAP/POP3 proxy server
# processname: nginx
## config:      /etc/nginx/nginx.conf
# config:      /usr/local/nginx/conf/nginx.conf
# config:      /etc/sysconfig/nginx
## pidfile:     /var/run/nginx/nginx.pid
# pidfile:     /usr/local/nginx/logs/nginx.pid
# Source function library.
. /etc/rc.d/init.d/functions
# Source networking configuration.
. /etc/sysconfig/network
# Check that networking is up.
[ "$NETWORKING" = "no" ] && exit 0
nginx="/usr/local/nginx/sbin/nginx"
prog=$(basename $nginx)
#NGINX_CONF_FILE="/etc/nginx/nginx.conf"
NGINX_CONF_FILE="/usr/local/nginx/conf/nginx.conf"
[ -f /etc/sysconfig/nginx ] && . /etc/sysconfig/nginx
lockfile=/var/lock/subsys/nginx
make_dirs() {
   # make required directories
   user=`nginx -V 2>&1 | grep "configure arguments:" | sed 's/[^*]*--user=\([^ ]*\).*/\1/g'
-`
   options=`$nginx -V 2>&1 | grep 'configure arguments:'`
   for opt in $options; do
       if [ `echo $opt | grep '.*-temp-path'` ]; then
           value=`echo $opt | cut -d "=" -f 2`
           if [ ! -d "$value" ]; then
               # echo "creating" $value
               mkdir -p $value && chown -R $user $value
           fi
       fi
   done
}
start() {
    [ -x $nginx ] || exit 5
    [ -f $NGINX_CONF_FILE ] || exit 6
    make_dirs
    echo -n $"Starting $prog: "
    daemon $nginx -c $NGINX_CONF_FILE
    retval=$?
    echo
    [ $retval -eq 0 ] && touch $lockfile
    return $retval
}
stop() {
    echo -n $"Stopping $prog: "
    killproc $prog -QUIT
    retval=$?
    echo
    [ $retval -eq 0 ] && rm -f $lockfile
    return $retval
}
restart() {
    configtest || return $?
    stop
    sleep 1
    start
}
reload() {
    configtest || return $?
    echo -n $"Reloading $prog: "
    killproc $nginx -HUP
    RETVAL=$?
    echo
}
force_reload() {
    restart
}
configtest() {
  $nginx -t -c $NGINX_CONF_FILE
}
rh_status() {
```

```
    status $prog
}
rh_status_q() {
    rh_status >/dev/null 2>&1
}
case "$1" in
    start)
        rh_status_q && exit 0
        $1
        ;;
    stop)
        rh_status_q || exit 0
        $1
        ;;
    restart|configtest)
        $1
        ;;
    reload)
        rh_status_q || exit 7
        $1
        ;;
    force-reload)
        force_reload
        ;;
    status)
        rh_status
        ;;
    condrestart|try-restart)
        rh_status_q || exit 0
            ;;
    *)
        echo $"Usage: $0 {start|stop|status|restart|condrestart|try-restart|reload|force-rel
oad|configtest}"
        exit 2
esac
```

（4）fastcgi_params 参数

```
fastcgi_param  GATEWAY_INTERFACE  CGI/1.1;
fastcgi_param  SERVER_SOFTWARE    nginx;
fastcgi_param  QUERY_STRING       $query_string;
fastcgi_param  REQUEST_METHOD     $request_method;
fastcgi_param  CONTENT_TYPE       $content_type;
fastcgi_param  CONTENT_LENGTH     $content_length;
fastcgi_param  SCRIPT_FILENAME    $document_root$fastcgi_script_name;
fastcgi_param  SCRIPT_NAME        $fastcgi_script_name;
fastcgi_param  REQUEST_URI        $request_uri;
fastcgi_param  DOCUMENT_URI       $document_uri;
fastcgi_param  DOCUMENT_ROOT      $document_root;
fastcgi_param  SERVER_PROTOCOL    $server_protocol;
fastcgi_param  REMOTE_ADDR        $remote_addr;
fastcgi_param  REMOTE_PORT        $remote_port;
fastcgi_param  SERVER_ADDR        $server_addr;
fastcgi_param  SERVER_PORT        $server_port;
fastcgi_param  SERVER_NAME        $server_name;
```

4、在 SPECS 目录下创建 nginx.spec

```
$ cd rpmbuild/SPECS/
$ vim nginx.spec     #此时，里面就是一个模板，直接填就可以了

### 1.The introduction section

Name: nginx          # 软件包名称
Version: 1.7.7       # 版本号，（不能使用-）
Release: 3%{?dist}   # release号，对应下面的changelog，如 nginx-1.7.7-3.el6.x86_64.rpm
Summary: nginx-1.7.7.tar.gz to nginx-1.7.7.rpm   # 简要描述信息，最好不要超过50个字符，如要详述，使用下面的%d
escription
Group: Applications/Archiving      # 要全用这里面的一个组：less /usr/share/doc/rpm-version/GROUPS
License: GPLv2                     # 一定带上（最好是对方源码包的License）BSD，GPL，GPLv2
URL: http://nmshuishui.blog.51cto.com/
Packager: nmshuishui <353025240@qq.com>
Vendor: nmshuishui
Source0: %{name}-%{version}.tar.gz     # source主要是引用一下自己定义好的脚本，配置文件之类的内容。
Source1: init.nginx                    # nginx在主配置文件里面做了很多优化，包括cpu抢占，各种缓存策略，tcp，进
程数等。
Source2: nginx.conf                    # 每增加一个 Source ，都需要在 %install 段和 %files 段做相应配置，如
果是启动脚本的话，最好在脚本段配置一下
Source3: fastcgi_params
BuildRoot: %_topdir/BUILDROOT

BuildRequires: gcc
Requires: openssl,openssl-devel,pcre-devel,pcre  # 定义nginx依赖的包，需要yum安装

%description              # 软件包详述
Custom a rpm by yourself!Build nginx-1.7.7.tar.gz to nginx-1.7.7.rpm

###  2.The Prep section 准备阶段,主要就是把源码包解压到build目录下，设置一下环境变量，并cd进去

%prep
%setup -q    # 这个宏的作用静默模式解压并cd

###  3.The Build Section 编译制作阶段，这一节主要用于编译源码

%build

%configure          #在 RMP 创建时候，由于 nginx 不按照常规定义，不可以定义 %{_prefix} 之类参数，也不可以使用
%configure 这个参数进行 rpm 编译
                    #一旦定义该参数，会导致编译自动增加下面参数，导致报错
                    # + ./configure --build=x86_64-redhat-linux-gnu --host=x86_64-redhat-linux-gnu --t
arget=x86_64-redhat-linux-gnu --program-prefix=
                    #因此，这里需要 ./configure，且需把%configure删掉
                    #而且这里需要安装 pcre-devel包，如果没有的话，会提示关于pcre的错误，直接安装此包就可以了
./configure \
--prefix=/usr/local/nginx \
--user=www \
--group=www \
--with-http_ssl_module \
--with-http_flv_module \
--with-http_stub_status_module \
--with-http_gzip_static_module \
--http-client-body-temp-path=/var/tmp/nginx/client/ \
--http-proxy-temp-path=/var/tmp/nginx/proxy/ \
--http-fastcgi-temp-path=/var/tmp/nginx/fcgi/ \
--http-uwsgi-temp-path=/var/tmp/nginx/uwsgi \
--http-scgi-temp-path=/var/tmp/nginx/scgi \
--with-pcre
make %{?_smp_mflags}            # make后面的意思是：如果就多处理器的话make时并行编译

###  4.Install section  这一节主要用于完成实际安装软件必须执行的命令，可包含4种类型脚本

%install
rm -rf %{buildroot}
make install DESTDIR=%{buildroot}
%{__install} -p -D -m 0755 %{SOURCE1} %{buildroot}/etc/rc.d/init.d/nginx
%{__install} -p -D %{SOURCE2} %{buildroot}/usr/local/nginx/conf/nginx.conf
%{__install} -p -D %{SOURCE3} %{buildroot}/usr/local/nginx/conf/fastcgi_params

%pre
if [ $1 == 1 ];then                                                    # $1有3个值，代表动作，安装类
型，处理类型
        /usr/sbin/useradd -r www -s /sbin/nologin 2> /dev/null         # 1：表示安装
fi                                                                     # 2：表示升级
                                                                       # 0：表示卸载
%post
if [ $1 == 1 ];then
        /sbin/chkconfig --add %{name}
```

```
        /sbin/chkconfig %{name} on
        echo '# Add  #下面主要是内核参数的优化，包括tcp的快速释放和重利用等。
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog = 65536
net.core.netdev_max_backlog =  32768
net.core.somaxconn = 32768

net.core.wmem_default = 8388608
net.core.rmem_default = 8388608
net.core.rmem_max = 16777216
net.core.wmem_max = 16777216

net.ipv4.tcp_timestamps = 0
net.ipv4.tcp_synack_retries = 2
net.ipv4.tcp_syn_retries = 2

net.ipv4.tcp_tw_recycle = 1
net.ipv4.tcp_tw_reuse = 1

net.ipv4.tcp_mem = 94500000 915000000927000000
net.ipv4.tcp_max_orphans = 3276800

#net.ipv4.tcp_fin_timeout = 30
#net.ipv4.tcp_keepalive_time = 120
net.ipv4.ip_local_port_range = 1024  65535' >> /etc/sysctl.conf
sysctl -p 2>&1 /dev/null
fi

%preun
if [ $1 == 0 ];then
        /usr/sbin/userdel -r www 2> /dev/null
        /etc/init.d/nginx stop > /dev/null 2>&1
fi
%postun

###  5.clean section 清理段,clean的主要作用就是删除BUILD

%clean
rm -rf %{buildroot}

###  6.file section 文件列表段，这个阶段是把前面已经编译好的内容要打包了,其中exclude是指要排除什么不打包进来。

%files
%defattr(-,root,root,0755)
/usr/local/nginx/
%attr(0755,root,root) /etc/rc.d/init.d/nginx
%config(noreplace) /usr/local/nginx/conf/nginx.conf
%config(noreplace) /usr/local/nginx/conf/fastcgi_params

###  7.chagelog section  日志改变段，  这一段主要描述软件的开发记录

%changelog
*  Thu Wed 26 2014 nmshuishui <353025240@qq.com> - 1.7.7-3
- Initial version
```

5、制作rpm包

```
rpmbuild -bp nginx.spec 制作到%prep段
rpmbuild -bc nginx.spec 制作到%build段
rpmbuild -bi nginx.spec 执行 spec 文件的 "%install" 阶段 (在执行了 %prep 和 %build 阶段之后)。这通常等价于执行了一次 "make install"
rpmbuild -bb nginx.spec 制作二进制包
rpmbuild -ba nginx.spec 表示既制作二进制包又制作src格式包
```

五、rpm包的签名

1、查询软件包信息

```
[root@localhost ~]# rpm -qi nginx
Name        : nginx                         Relocations: (not relocatable)
Version     : 1.7.7                              Vendor: nmshuishui
Release     : 3.el6                          Build Date: Wed 26 Nov 2014 06:39:00 PM C
ST
Install Date: Wed 26 Nov 2014 06:42:19 PM CST      Build Host: localhost
Group       : Applications/Archiving        Source RPM: nginx-1.7.7-3.el6.src.rpm
Size        : 793593                           License: GPLv2
Signature   : (none)    # rpm包未签名状态
Packager    : nmshuishui <353025240@qq.com>
URL         : http://nmshuishui.blog.51cto.com/
Summary     : nginx-1.7.7.tar.gz to nginx-1.7.7.rpm
Description :
Custom a rpm by yourself!Build nginx-1.7.7.tar.gz to nginx-1.7.7.rpm
```

2、使用gpg方式生成签名密钥

```
[root@localhost ~]# gpg --gen-key
Your selection?1<Enter>  #默认即可
What keysize do you want? (2048) 1024<Enter>  #选择密钥长度
Key is valid for? (0) 1y<Enter>  #有效期
Is this correct? (y/N) y<Enter>  #确认
Real name: nmshuishui<Enter>  #密钥名称
Email address: 353025240@qq.com<Enter>  #邮件
Comment: GPG-RPM-KEY<Enter>  #备注
Change (N)ame, (C)omment, (E)mail or (O)kay/(Q)uit? O<ENTER> #okay确认
Enter passphrase  OK <Enter>  #按Enter输入密码
<Take this one anyway> <Enter> #确认使用此密码
#####
在生成密钥的时候，会报这么一个信息：can't connect to `/root/.gnupg/S.gpg-agent': No such file or director
y，可以不用理会它。
接下来就是一些随机数的说明了：We need to generate a lot of random bytes. It is a good idea to perform
some other action (type on the keyboard, move the mouse, utilize the
disks) during the prime generation; this gives the random number
generator a better chance to gain enough entropy.
就狂敲键盘和移动鼠标吧，也可以链接一个伪随机数（不过不安全），接下来的活儿就是等了
生成密钥后会是这样的：
gpg: checking the trustdb
gpg: 3 marginal(s) needed, 1 complete(s) needed, PGP trust model
gpg: depth: 0  valid:   1  signed:   0  trust: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
pub   2048R/DF63EDFB 2014-11-26
      Key fingerprint = 338D 476F 29C9 E2D6 6604  1D96 6F73 1E81 DF63 EDFB
uid                  nmshuishui (gen-key) <353025240@qq.com>
sub   2048R/263FB359 2014-11-26
```

3、查看生成的密钥

```
[root@localhost ~]# gpg --list-keys
/root/.gnupg/pubring.gpg
------------------------
pub   2048R/DF63EDFB 2014-11-26
uid                  nmshuishui (gen-key) <353025240@qq.com>
sub   2048R/263FB359 2014-11-26
```

4、导出公钥以供验证

```
[root@localhost ~]# gpg --export -a "nmshuishui" > RPM-GPG-KEY-nmshuishui
```

5、在~/.rpmmacros宏中定义加密密钥

```
[root@localhost ~]# vim ~/.rpmmacros
%_gpg_name nmshuishui
```

6、为rpm包签名

```
[root@localhost ~]# rpm --addsign /home/hero/rpmbuild/RPMS/x86_64/nginx-1.7.7-3.el6.x8
6_64.rpm
Enter pass phrase:
Pass phrase is good.
/home/hero/rpmbuild/RPMS/x86_64/nginx-1.7.7-3.el6.x86_64.rpm:
```

7、将公钥导入rpm包

```
[root@localhost ~]# rpm --import RPM-GPG-KEY-nmshuishui
```

8、验证

```
[root@localhost ~]# rpm --checksig /home/hero/rpmbuild/RPMS/x86_64/nginx-1.7.7-3.el6.x
86_64.rpm
/home/hero/rpmbuild/RPMS/x86_64/nginx-1.7.7-3.el6.x86_64.rpm: rsa sha1 (md5) pgp md5 O
K
```

9、重新安装nginx，验证安装包的签名信息

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh /home/hero/rpmbuild/RPMS/x86_64/nginx-1.7.7-3.el6.x86_64.rpm
Preparing...                ########################################### [100%]
   1:nginx                  ########################################### [100%]
[root@localhost ~]#
[root@localhost ~]# rpm -qi nginx
Name        : nginx                         Relocations: (not relocatable)
Version     : 1.7.7                              Vendor: nmshuishui
Release     : 3.el6                          Build Date: Wed 26 Nov 2014 06:39:00 PM CST
Install Date: Thu 27 Nov 2014 10:58:44 AM CST      Build Host: localhost
Group       : Applications/Archiving        Source RPM: nginx-1.7.7-3.el6.src.rpm
Size        : 793593                           License: GPLv2
Signature   : RSA/SHA1, Thu 27 Nov 2014 10:40:02 AM CST, Key ID 6f731e81df63edfb   # 与 1 比
起来，多了签名信息
Packager    : nmshuishui <353025240@qq.com>
URL         : http://nmshuishui.blog.51cto.com/
Summary     : nginx-1.7.7.tar.gz to nginx-1.7.7.rpm
Description :
Custom a rpm by yourself!Build nginx-1.7.7.tar.gz to nginx-1.7.7.rpm
```

到这里，一个完整的 rpm 包就制作完成了！