De Burning a Red Hat CD mini-HOWTO

Morten Kjeldgaard, mok@imsb.au.dk and Peter von der Ahé, pahe+rhcd@daimi.au.dk / Vertaald door Dag Wieers, dag@life.be

v1.18, 27 December 1998

Dit dokument beschrijft hoe je je eigen Red Hat CD's kan schrijven, net zoals de commerciele CD's zoals Red Hat ze verkoopt. De struktuur van de distributie wordt beschreven, net zoals de procedure om nieuwe RPM's eraan toe te voegen.

Inhoudsopgave

1 Introduktie **2**

2 Anatomie van de Red Hat FTP site **2**

2.1 De top level directory 2

2.2 De "RedHat"directory – het hart van de distributie 3

3 RPM packages **3**

4 Je eigen kopie van de distributie bekomen **4**

5 Toevoegen van updates **5**

5.1 Pas de file permissies aan 5

5.2 Vervang de updated RPMS 6

5.3 Genereer een nieuwe hdlist file 7

5.3.1 Belangrijke opmerking voor Red Hat 5.2 7

6 Uiteindelijk: de CD branden **8**

6.1 Het maken van een bootable CD 8

6.1.1 Maak de disk image 8

6.1.2 Test de image 8

6.1.3 Brand de CD 9

7 Dit dokument... **9**

7.1 Verwante dokumentatie 9

7.2 Acknowledgements 9

8 DISCLAIMER **9**

1 Introduktie

Er kunnen verschillende redenen zijn om je eigen CD te maken. Misschien betaal je liever geen $50 voor een echte *Red Hat distributie* <http://www.redhat.com/>. Of misschien heb je liever een Red Hat distributie met je eigen programma's en eigen updates.

2 Anatomie van de Red Hat FTP site

In dezelfde 'sfeer' van de Linux gemeenschap maakt Red Hat zijn distributie beschikbaar voor verschillende platformen op hun FTP site.

2.1 De top level directory

De top level directory voor Red Hat Linux release 5.1 (*pub/redhat/redhat-5.1* <ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-5.1/>) bevat distributies voor de verschillende platformen en een directory die de updates van verschillende packages bevat die verspreid werden nadat de CD op de markt kwam.

```
SRPMS/     alpha/     i386/      sparc/     updates/
```

In dit dokument gebruiken we de i386 distributie als voorbeeld. De procedure die in dit dokument staan werkt ongeveer ook zo voor alle andere platformen die Red Hat support (Alpha, Sparc, ppc, etc.), maar is enkel getest voor het i386-platform (de auteurs zijn erg ge-interesseerd in bijkomende informatie voor andere platformen). De root van de i386 directory ziet er zo uit:

```
-rw-r--r--   8 ftpuser  ftpusers     19686 May 27  1997 COPYING
-rw-r--r--   1 ftpuser  ftpusers      3023 May  7 09:58 README
-rw-r--r--  10 ftpuser  ftpusers      2751 Sep 18  1997 RPM-PGP-KEY
drwxr-xr-x   5 ftpuser  ftpusers        96 Jul 15 08:34 RedHat/
drwxr-xr-x   5 ftpuser  ftpusers      8192 Jul 15 08:35 doc/
drwxr-xr-x   5 ftpuser  ftpusers      8192 Jul 15 08:35 dosutils/
drwxr-xr-x   5 ftpuser  ftpusers      8192 Jul 15 08:33 gnome/
drwxr-xr-x   2 ftpuser  ftpusers        96 Jun  7 02:47 images/
drwxr-xr-x   4 ftpuser  ftpusers        96 Jun  5 12:24 misc/
```

De `doc` directory bevat een groot deel van informatie. Heel belangrijk is de Red Hat installatie handleiding (in het Engels) in HTML-formaat in de directory *doc/rhmanual/manual/* <ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-5.1/i386/doc/rhmanual/manual/doc000.htm>. Vervolgens staan er een aantal FAQs en tenslotte de hele HOWTO en mini-HOWTO verzameling.

De `images` directory bevat boot floppy images die gekopieerd worden naar diskette. In de recentste distributie (5.1), zijn er 2 disk images beschikbaar. De boot-image noemt `boot.img`, die is nodig als de installatie gebeurd rechtstreeks van CDROM. Als je installeert van local hard disk, NFS gemounted disks or FTP dan is de bijkomende disk image `supp.img` waarschijlijk nodig. Zie sektie **??** (Installeren van CD).

De `misc` directory bevat broncode en programma's die nodig zijn voor de installatie.

2.2 De "RedHat"directory – het hart van de distributie

Het belangrijkste deel van de directory tree is de `RedHat` directory:

```
drwxr-xr-x   2 ftpuser  ftpusers     24576 Jul 15 08:35 RPMS/
drwxr-xr-x   2 ftpuser  ftpusers      8192 Jul 15 08:32 base/
-rw-rw-rw-  59 ftpuser  ftpusers         0 Aug 15 14:21 i386
drwxr-xr-x   4 ftpuser  ftpusers        96 Jun  5 12:24 instimage/
```

De `RPMS` directory bevat the grote deel van de Red Hat distributie bestaande uit RPM (Red Hat Package Manager) files. Een RPM package bestaat uit binaries (gecompileerde programma's) samen met alle relevante configuratiefiles en documentatie. Zie de sektie 3 (RPM packages) voor meer informatie.

De `base` directory bevat verschillende registratie-files die nodig zijn tijdens het installatie-proces, bv. de `comps` file, die definieert de *components* (groep van packages) dat gebruikt wordt tijdens het "Choose packages to install"fase. Een andere belangrijke file in de `base` directory is de `hdlist` file die het meeste van de header-fields van de RPMs in de `RPMS` directory bevat.

Dit betekent dat al de 'dependencies' tussen packages achterhaald kan worden door gewoon de `hdlist` te lezen zonder dat elk package afzonderlijk gelezen moet worden. Wat interessant is voor oa. FTP-installaties.

`hdlist` wordt ook gebruikt voor de 'mapping' van packages tot file-names. (bv `perl` naar `perl-5.004-6.i386.rpm`. Dit betekent dat als je updates wil toevoegen aan je eigen CD (zie sektie 5 (Updates toevoegen)) je de `hdlist` zal moeten wijzigen. Dit proces wordt beschreven in sektie 5.3 (Een nieuwe hdlist-file genereren).

De `instimage` directory bevat een 'life filesystem' met een reeks programma's en gesharede libraries die nodig zijn tijdens het installatie-proces.

3 RPM packages

Het grootste deel van de Red Hat distributie bestaat uit een reeks RPM (Red Hat Package Manager) bestanden. Een RPM package bevat voornamelijk binaries (gecompileerd programma's) samen met relevante configuratie-bestanden en documentatie. Het *rpm* <http://www.rpm.org> programma is een krachtige package manager, die kan gebruikt worden om packages te installeren, query'n, verifieren, updaten, verwijderen en zelf bouwen in het RPM-formaat. `Rpm` houdt een database bij van alle geinstalleerde software packages zodat informatie over deze geinstalleerde software ten alle tijde beschikbaar is.

De binary RPM bestanden in de distributie zijn gebouwd op een systeem dat de distributie zelf gebruikte. Dit is belangrijk, want de meeste programma's in deze packages hangen af van gesharede libraries. Sinds Red Hat versie 5.0 werd de nieuwe versie 2 van de GNU standaard C library (die 64-bit clean is, dus werkt op 64bit systemen) gebruikt. Deze versie van de library wordt meestal `glibc` of `libc6` genoemd. Alle executables in de distributie zijn gelinked aan deze library. Als je probeert binaries te installeren van andere distributies dan is de kans groot dat het niet zal werken, tenzij je het libc5-package installeert voor backward compatibility.

De namen van de RPM packages bevatten de suffix *.arch*.`rpm`, waarbij *arch* de architectuur (of het platform) is. Dit kan `i386` zijn voor Intel systemen. De packages die je wil installeren moeten overeenkomen met jouw systeem, en dus meer bepaald jouw versie van shared libraries die op je systeem geinstalleerd zijn. Het *rpm* <http://www.rpm.org> programma is meestal vrij goed om te voorkomen dat je fouten begaat, maar let op. Er zijn manier om toch dingen te doen die je beter niet doet en je moet zeker weten wat je doen als je bepaalde packages forceert bij installatie. Zolang je gebruik maakt van je eigen distributie (en files die op je CD staan) mag je er zeker van zijn dat je weinig fouten maakt.

Als je RPM packages ontdekt die niet geinstalleerd werden tijdens het installatie-proces dan is dat geen enkel probleem. Je kan op elk moment (als root) RPM-packages installeren op volgende manier:

```
rpm --install  WindowMaker-0.18-1b.i386.rpm
```

Je kan zelfs rechtstreeks van Internet installeren, als jet het URL kent van het package tenminste:

```
rpm --install ftp://rufus.w3.org/redhat-contrib/noarch/mirror-2.9-2.noarch.rpm
```

Een andere versie van een RPM package bevat de originele source-code die nodig is om een package zelf te bouwen. Deze packages hebben de extentie `.src.rpm` en bevinden zich in de `SRPMS` directory. Deze packages zijn niet nodig op de installatie CD, en er is eigenlijk niet eens genoeg plaats op een 74 minuten CD ervoor. Natuurlijk kan je een eigen CD maken met enkel source-packages.

4 Je eigen kopie van de distributie bekomen

Je hebt een kopie nodig van de distributie op een beschrijfbare schijf die toegankelijk is vanaf de komputer met de CD writer (duh!). Als je de laatste updates, dan zal die directory ook toegankelijk moeten zijn vanaf diezelfde machine, ofwel een lokale schijf, ofwel een NFS-gemounte partitie op een andere komputer of een JAZ-disk.

Je kan de distributie kopieren van een Red Hat CD, of je kan hem afhalen via FTP. Als je voor FTP kiest, dan is de beste manier om een korrekte kopie van de distributie te verkijgen, gebruik te maken van het `mirror package. Mirror is een gesofistikeerde perl-script dat de inhoud van een directory vergelijkt met een server op afstand. Het gebruikt FTP om de files van de remote site af te halen die niet lokaal staan, en verwijdert files die lokaal wel staan maar niet remote. Het mirror-programma is geconfigureerd dmv. een configuratie-file. Het mirror package is verkrijgbaar als een RPM van` *rufus.w3.org* `<http://rufus.w3.org/linux/RPM/mirror.html>. Maak je lokale kopie mirror.redhat van de mirror configuratie file en verander de relevante informatie vanboven in de file. Na het default gedeelte, definieer deze packages:`

```
package=updates
       site=ftp.sunsite.auc.dk
       exclude_patt=(alpha
```

|sparc/) remote_dir=/disk1/ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-5.1/updates local_dir=/jaz/redhat-5.1/updates

package=dist site=ftp.sunsite.auc.dk exclude_patt=(alpha/|sparc/) remote_dir=/disk1/ftp.redhat.com/pub/redhat/red
5.1/i386 local_dir=/jaz/redhat-5.1/i386

Het volgende commando zal een kopie van de gehele Red Hat tree afhalen en plaatsen op je lokale schijf. **Denk na** voordat je dit doet, je staat op het punt ongeveer 350Mb data af te halen.

```
mirror -pdist mirror.redhat
```

Dit zal de Red Hat FTP site mirroren naar je lokale schijf. De inhoud van een Red Hat distributie verandert niet tussen releases, so you only need to download this package *ONCE*. Al de wijzigingen aan de distributie vind je in de `updates` directory. Dus, als je een up-to-date mirror van de Red Hat distributie wil hebben, moet je enkel de `updates` directory vernieuwen. Dat doe je met het volgende commando:

```
mirror -pupdates mirror.redhat
```

Je kan dit regelmatig starten, bijvoorbeeld eenmaal per week, via een cron scriptje. De Red Hat distributie is beschikbaar op een groot aantal FTP-servers verspreid over de hele wereld, die dagelijks ge-update worden van de hoofdsite op <ftp://ftp.redhat.com/pub>. Je neemt best een FTP-site dicht bij jou, zie ook de *Red Hat FAQ* <http://www.redhat.com/support/docs/rhl/RedHat-FAQ/RedHat-FAQ-12.html##ss12.1>.

5 Toevoegen van updates

Om updates toe te voegen, heb je write-access nodig op dedistributie-directory, met een werkende versie van *rpm* <http://www.rpm.org>. Er zijn 3 stappen die je moet volgen:

1. Pas de file permissies aan.
2. Vervang de updated RPMs.
3. Genereer een nieuwe hdlist file.

Als je een mirror onderhoudt van de `updates` directory, dan kan je op ieder moment een CD produceren met de nieuwe updates door deze drie stappen te herhalen.

5.1 Pas de file permissies aan

Tijdens het installatie process worden sommige programma's rechtstreeks van CD gestart. Spijtig genoeg behoudt een FTP programma niet altijd de file permissies van de files en directories die hij afhaalt. Daarom is het belangrijk dat je ervoor zorgt dat de execute-permissie wordt gegeven aan programma's, shellscripts en shared libraries, voordat het geheel op CD wordt gezet. Dit wordt gedaan door het runnen van het `updatePerm` script op je lokale kopier van de distributie:

```
#!/bin/bash

RHVERSION=5.1

LIST=/tmp/er3hd3w25
CDDIR=/jaz/redhat-${RHVERSION}

# Find all directories, and make sure they have +x permission
find $CDDIR -type d -exec chmod -c 755 {} \;

# Find all files that are executables, shell or perl scripts
find $CDDIR -type f | file -f - | grep -v RPM \
   | egrep -i 'executable|perl|bourne|shell' | cut -f1 -d: > $LIST

# Find shared libraries
find $CDDIR -name \*.so >> $LIST

# Make them executable
while read file
do
```

```
   if [ ! -x $file ] ; then
      chmod -c 755 $file
   fi
done < $LIST

/bin/rm $LIST

exit 0
```

5.2 Vervang de updated RPMS

Het volgende scriptje met de naam `updateDC` kopieert alle files van de update directory naar de RPMS-directory. Het script gebruikt rpm om te achterhalen welk package nieuwer is in de update directory. Oudere packages worden verplaatst naar `${OLD}` directory.

```
#! /bin/bash
# This script updates rpms in a RedHat distribution found in $RPMDIR.
# The old rpms will be placed in $OLDDIR.
# The new rpms should be located in $UPDDIR.
# The architechture is $ARCH.

RHVERSION=5.1
ARCH=i386

CDDIR=/jaz/redhat-${RHVERSION}
RPMDIR=${CDDIR}/${ARCH}/RedHat/RPMS
UPDDIR=${CDDIR}/updates/${ARCH}
OLDDIR=${CDDIR}/old

if [ ! -d $OLDDIR ] ; then
   echo making directory $OLDDIR
   mkdir $OLDDIR
fi

allow_null_glob_expansion=1

for rpm in ${UPDDIR}/*.rpm ; do
  NAME=‘rpm --queryformat "%{NAME}" -qp $rpm‘
  unset OLDNAME
  for oldrpm in ${RPMDIR}/${NAME}*.rpm ; do
    if [ ‘rpm --queryformat "%{NAME}" -qp $oldrpm‘ = "$NAME" ]; then
      OLDNAME=$oldrpm;
      break
    fi
  done
  if [ -z "$OLDNAME" ]; then
    echo $NAME is new
    cp -pv $rpm $RPMDIR
  else
    if [ ‘basename $rpm‘ != ‘basename $OLDNAME‘ ]; then
```

```
      mv $OLDNAME $OLDDIR
      cp -pv $rpm $RPMDIR
    fi
  fi
done


# Copy new boot image files to the right place...
for newfile in ${UPDDIR}/images/* ; do
  file=${CDDIR}$/${ARCH}/images/$(basename ${newfile})
  if [ $newfile -nt $file ] ; then
     cp -pv $newfile $file
  fi
done

exit 0
```

5.3 Genereer een nieuwe hdlist file

Als je installeert van CD dan heeft het installatie programma op CD de file `RedHat/base/hdlist` nodig. Deze file beschrijft welke RPM packages beschikbaar zijn op de CD. De `hdlist` file kan gegenereerd worden door het programma `misc/src/install/genhdlist`. Het programma moet worden gestart met de 'root name' van de distributie als het enige argument. Hier is de `updateHdlist` script die dat programma aanroept:

```
#!/bin/bash

RHVERSION=5.1
ARCH=i386

echo generating hdlist...
CDDIR=/jaz/redhat-${RHVERSION}
GENHDDIR=${CDDIR}/${ARCH}/misc/src/install

chmod u+x ${GENHDDIR}/genhdlist
chmod 644 ${CDDIR}/${ARCH}/RedHat/base/hdlist
${GENHDDIR}/genhdlist ${CDDIR}/${ARCH} || echo "*** GENHDLIST FAILED ***"

exit 0
```

OPMERKING: Nadat je de updates hebt toegevoegd in de `RedHat/RPMS` directory, is je kopie van de distributie niet langer een mirror van de Red Hat distributie site. Eigenlijk is het meer up-to-date! Daarom zal je, als je opnieuw de distributie gaat mirroren, weer de oude versie van de updates afhalen, en zullen de updates verwijderd worden.

5.3.1 Belangrijke opmerking voor Red Hat 5.2

Zoals bij Red Hat 5.2 en vroeger meegeleverd was, CRASHTE `genhdlist` als er files in de `RedHat/RPMS` directory stonden die *niet* RPM files waren! Dit zorgt voor problemen, want in de 5.2 distributie zijn er een paar non-RPM files die `ls-lR` en `ls-lR.gz` heten. Daarom veeg je best all non-RPM files weg uit die directory.

6 Uiteindelijk: de CD branden

Als we veronderstellen dat je een werken CD-write op je systeem hebt, en als je weet hoe die te gebruiken, slaan we meteen de details over mbt. het branden van CD's. Als je je CD's brandt op een Linux-systeem, kan je het excellente *XCDroast* <http://www.fh-muenchen.de/rz/xcdroast> package installeren. In XCDRoast, zet de Rock Ridge extentie aan, en de kreatie van TRANS.TBL files.

Kijk even na of de *top* directory van de CD op zijn minst de volgende files en directories bevat:

```
COPYING      RPM-PGP-KEY README       RedHat/
```

De volgende directories zijn handig:;

```
doc/         gnome/      misc/        dosutils/    images/
```

6.1 Het maken van een bootable CD

(Dit gedeelte is dankzij Dawn Endico dawn@math.wayne.edu). Aangezien XCDRoast geen ondersteuning heeft voor bootable disks, heb je een andere tool nodig, bv. *mkisofs* <ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/packages/mkisofs/> en *cdrecord* <http://www.fokus.gmd.de/research/cc/glone/employees/joerg.schilling/private/cdrecord.html>. Haal de laatste RPMs voor deze packages van <ftp://contrib.redhat.com>.

Je zal een image file moeten maken die naar CD wordt geschreven. Deze file is ongeveer 500Mb groot, dus best zoek je een partitie met genoeg vrije plaats en verander het path voor `redhat.img` in het volgende commando indien nodig. Je zal root moeten zijn om `mount` en `cdrecord` te gebruiken.

6.1.1 Maak de disk image

Verander de directory naar de plaats in je mirror dat de root zal zijn van je CD. bijvoorbeeld redhat-5.2/i386.

```
mkisofs -v -r -T -J -V "Red Hat 5.2" -b images/boot.img -c misc/boot/boot.cat -o /tmp/redhat.img .
```

6.1.2 Test de image

Als je paranoide bent, test je best je nieuwe disk image door het te mounten. Als je vergat de file permissies te veranderen of vergat de Rock Ridge extentie aan te zetten dan zal de fout wel duidelijk worden, aangezien de filenames en directory structure fout zullen zijn.

```
mount -t iso9660 -o ro,loop /tmp/redhat.img /mnt/cdrom
```

Als je klaar bent, vergeet niet te unmounten.

```
umount /mnt/cdrom
```

6.1.3 Brand de CD

Kijk na of je wel de juiste snelheid van je CD-writer instelt. Dit commando is voor een 4x CDR. Jij hebt misschien een 1x, 2x of 6x.

```
cdrecord -v speed=4 dev=0,0 /tmp/redhat.img
```

7 Dit dokument...

De SGML code van de meest recente versie van dit dokument kan je vinden op `<http://imsb.au.dk/~mok/linux/doc/RedHat-CD.sgml>`.

7.1 Verwante dokumentatie

Ed Schlunder <zilym@asu.edu> heeft een programma gschreven, genaamd `fix-rhcd` dat je toelaat je Red Hat Linux distributie mirror te vergelijken naar filesize, names, permissies en symlinks tov. een 'ls -lNr' listing van een officiele Red Hat ftp site. Iedere permissie die verkeerd is wordt veranderd in dat van de ls listing. Zie ook de *fix-rhcd homepage* `<http://www.ajusd.org/~edward/fix-rhcd/>`.

7.2 Acknowledgements

Dank aan de volgende personen voor hun waardevolle bijdrage:

- Lars Christensen <larsch@cs.auc.dk>
- Thomas Duffy <tbd@cs.brown.edu>
- Dawn Endico <dawn@math.wayne.edu>
- Seva <seva@null.cc.uic.edu>

8 DISCLAIMER

While the given information in this document is believed to be correct, the authors assume no responsibility whatsoever for any damage to hardware and/or software, or any loss of data resulting from the procedures outlined in this document.