Inleiding tot het maken van Debian-pakketten

Lucas Nussbaum
packaging-tutorial@packages.debian.org

Vertaling naar het Nederlands door
Frans Spiesschaert
en het Nederlandstalig lokalisatieteam

version 0.30 – 2024-03-16

Over deze handleiding

- Doel: **u vertellen wat u echt moet weten over het maken van Debian-pakketten**
  - Bestaande pakketten aanpassen
  - Uw eigen pakketten maken
  - In interactie treden met de Debian-gemeenschap
  - Een intensieve gebruiker van Debian worden
- Behandelt de belangrijkste punten, maar is niet volledig
  - U zult meer documentatie moeten lezen
- Het grootste deel van de inhoud is ook van toepassing op de van Debian afgeleide distributies
  - Met inbegrip van Ubuntu

Overzicht

Overzicht

Debian

- **GNU/Linux distributie**
- eerste belangrijke distributie die “openlijk in de geest van GNU” ontwikkeld werd
- **Niet-commercieel**, samen gemaakt door meer dan 1.000 vrijwilligers
- drie belangrijke kenmerken:
  - **Kwaliteit** – cultuur van technische uitmuntendheid
    We geven een release vrij wanneer deze klaar is
  - **Vrijheid** – ontwikkelaars en gebruikers zijn gebonden door het *Sociaal Contract*
    Bevorderen van de cultuur van Vrije Software sinds 1993
  - **Onafhankelijkheid** – geen (enkel) bedrijf babysit op Debian
    En een open besluitvormingproces (*doe-ocratie* + *democratie*)
- **Liefhebber** in de beste betekenis: gedaan uit liefde ervoor

Debian-pakketten

- **.deb**-bestanden (binaire pakketten)
- Een zeer krachtige en handige manier om software naar gebruikers te brengen
- Een van de twee meest voorkomende pakketformaten (samen met RPM)
- Universeel:
  - 30.000 binaire pakketten in Debian
    $\rightarrow$ het merendeel van de beschikbare vrije software wordt in Debian verpakt!
  - Voor 12 ports (architecturen), waaronder 2 niet-Linux (Hurd; KFreeBSD)
  - Ook gebruikt door 120 van Debian afgeleide distributies

De Deb-pakketindeling

- `.deb`-bestand: een `ar`-archief

```
$ ar tv wget_1.12-2.1_i386.deb
rw-r--r-- 0/0       4 Sep  5 15:43 2010 debian-binary
rw-r--r-- 0/0    2403 Sep  5 15:43 2010 control.tar.gz
rw-r--r-- 0/0  751613 Sep  5 15:43 2010 data.tar.gz
```

  - `debian-binary`: versie van de deb-bestandsindeling, `"2.0\n"`
  - `control.tar.gz`: metadata over het pakket
    `control, md5sums, (pre|post)(rm|inst), triggers, shlibs,...`
  - `data.tar.gz`: data-bestanden van het pakket

- U zou uw `.deb`-bestanden handmatig kunnen aanmaken
  `http://tldp.org/HOWTO/html_single/Debian-Binary-Package-Building-HOWTO/`

- Maar de meeste mensen doen het niet op die manier

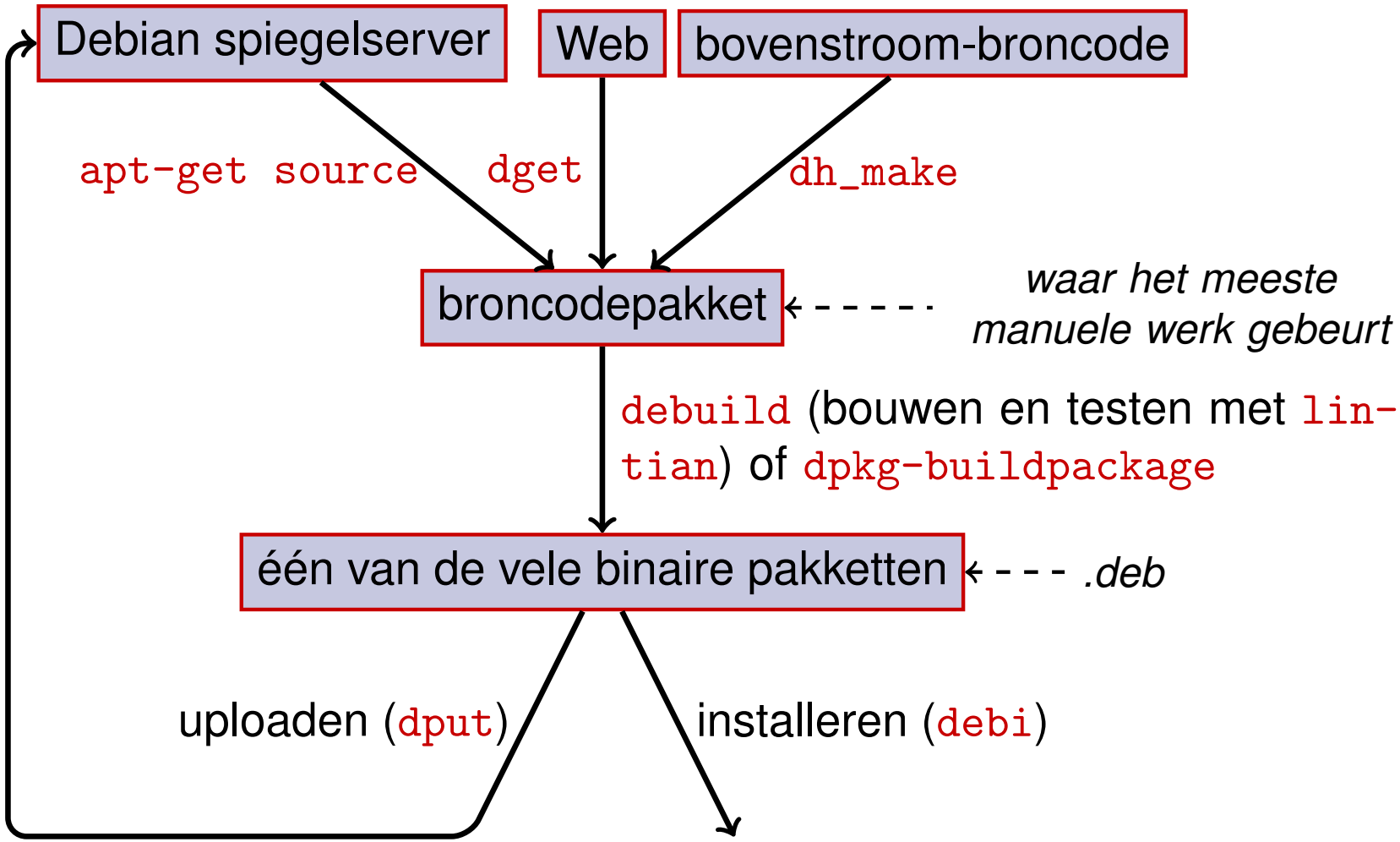
Deze inleiding: Debian-pakketten maken op de manier van Debian

Hulpmiddelen die u nodig heeft

- Een Debian- (of Ubuntu)-systeem (met systeembeheerders-toegang)
- Enkele pakketten:
  - **build-essential**: bevat de vereisten van de pakketten waarvan wordt aangenomen dat ze beschikbaar zijn op de machine van de ontwikkelaar (onnodig om deze te vermelden in het controleveld `Build-Depends:` van uw pakket)
    - waaronder de vereiste **dpkg-dev**, welke basale Debian-specifieke hulpmiddelen voor het aanmaken van pakketten bevat
  - **devscripts**: bevat veel nuttige scripts voor Debian-onderhouders

Veel andere hulpmiddelen zullen ook later vermeld worden, zoals **debhelper**, **cdbs**, **quilt**, **pbuilder**, **sbuild**, **lintian**, **svn-buildpackage**, **git-buildpackage**, ...
Installeer deze wanneer u ze nodig heeft.

Algemene werkwijze bij het verpakken



Voorbeeld: dash opnieuw bouwen

1. Installeer pakketten nodig om dash te bouwen, plus devscripts
   `sudo apt-get build-dep dash`
   (vereist `deb-src`-regels in `/etc/apt/sources.list`)
   `sudo apt-get install --no-install-recommends devscripts fakeroot`
2. Maak een werkmap aan en ga er binnen:
   `mkdir /tmp/debian-tutorial ; cd /tmp/debian-tutorial`
3. Haal het broncodepakket `dash` op
   `apt-get source dash`
   (Daarvoor moet u `deb-src`-regels hebben in uw `/etc/apt/sources.list`)
4. Bouw het pakket
   `cd dash-*`
   `debuild -us -uc` (`-us -uc` om pakket niet te ondertekenen met GPG)
5. Controleer of het werkte
   - Er staan enkele nieuwe `.deb`-bestanden in de bovenliggende map
6. Bekijk de map `debian/`
   - Daar vindt het verpakkingswerk plaats

Overzicht

Broncodepakket

- Eén broncodepakket kan meerdere binaire pakketten geven
  bijv. de broncode `libtar` genereert de binaire pakketten `libtar0` en `libtar-dev`
- Twee soorten pakketten: (gebruik bij twijfel non-native)
  - Native (eigen) pakketten: normaal Debian-specifieke software (*dpkg*, *apt*)
  - Non-native (niet-eigen) pakketten: buiten Debian ontwikkelde software
- Hoofdbestand: `.dsc` (meta-gegevens)
- Andere bestanden zijn afhankelijk van de versie van de broncode-indeling
  - 1.0 of 3.0 (native): `pakket_versie.tar.gz`
  - 1.0 (non-native):
    - `pkt_ver.orig.tar.gz`: bovenstroomse broncode
    - `pkt_debver.diff.gz`: patch voor het toevoegen van Debian-specifieke aanpassingen
  - 3.0 (quilt):
    - `pkt_ver.orig.tar.gz`: bovenstroomse broncode
    - `pkt_debver.debian.tar.gz`: tar-archief met Debian-wijzigingen

(Zie `dpkg-source(1)` voor exacte details)

Voorbeeld broncodepakket (wget_1.12-2.1.dsc)

```
Format: 3.0 (quilt)
Source: wget
Binary: wget
Architecture: any
Version: 1.12-2.1
Maintainer: Noel Kothe <noel@debian.org>
Homepage: http://www.gnu.org/software/wget/
Standards-Version: 3.8.4
Build-Depends: debhelper (>> 5.0.0), gettext, texinfo,
 libssl-dev (>= 0.9.8), dpatch, info2man
Checksums-Sha1:
 50d4ed2441e67[..]1ee0e94248 2464747 wget_1.12.orig.tar.gz
 d4c1c8bbe431d[..]dd7cef3611 48308 wget_1.12-2.1.debian.tar.gz
Checksums-Sha256:
 7578ed0974e12[..]dcba65b572 2464747 wget_1.12.orig.tar.gz
 1e9b0c4c00eae[..]89c402ad78 48308 wget_1.12-2.1.debian.tar.gz
Files:
 141461b9c04e4[..]9d1f2abf83 2464747 wget_1.12.orig.tar.gz
 e93123c934e3c[..]2f380278c2 48308 wget_1.12-2.1.debian.tar.gz
```

Een bestaand broncodepakket ophalen

- Uit het archief van Debian:
  - `apt-get source` *`pakket`*
  - `apt-get source` *`pakket=versie`*
  - `apt-get source` *`pakket/release`*

  (U moet `deb-src`-regels hebben in `sources.list`)

- Van het internet:
  - `dget` *`url-naar.dsc`*
  - `dget http://snapshot.debian.org/archive/debian-archive/20090802T004153Z/debian/dists/bo/main/source/web/wget_1.4.4-6.dsc`
    (`snapshot.d.o` bevat alle Debian-pakketten sinds 2005)

- Van het (opgegeven) versiebeheersysteem:
  - `debcheckout` *`pakket`*

- Extraheer na het downloaden met `dpkg-source -x` *`file.dsc`*

Een basaal broncodepakket aanmaken

- Download de bovenstroomse broncode
  (*bovenstroomse broncode* = die van de originele softwareontwikkelaars)
- Hernoem naar `<bron_pakket>_<bovenstroom_versie>.orig.tar.gz`
  (bijvoorbeeld: `simgrid_3.6.orig.tar.gz`)
- Pak uit
- Hernoem de map naar `<bron_pakket>-<bovenstroom_versie>`
  (voorbeeld: `simgrid-3.6`)
- `cd <bron_pakket>-<bovenstroom_versie> && dh_make`
  (uit het pakket **dh-make**)
- Er bestaan enkele alternatieven voor `dh_make` voor specifieke groepen pakketten: **dh-make-perl**, **dh-make-php**, ...
- Er werd een map `debian/` aangemaakt met daarin een heleboel bestanden

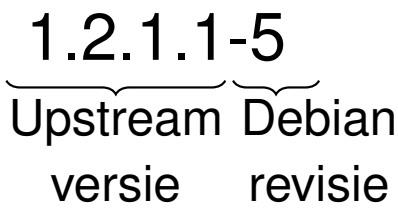
Bestanden in debian/

Alle verpakkingswerk gebeurt door bestanden in `debian/` te wijzigen

- Hoofdbestanden:
  - **control** – meta-gegevens over het pakket (vereisten, enz.)
  - **rules** – geeft aan hoe het pakket gebouwd moet worden
  - **copyright** – auteursrechtinformatie voor het pakket
  - **changelog** – geschiedenis van het Debian-pakket
- Andere bestanden:
  - compat
  - watch
  - dh_install* targets
    *.dirs, *.docs, *.manpages, . . .
  - onderhoudsscripts
    *.postinst, *.prerm, . . .
  - source/format
  - patches/ – indien u de bovenstroomse broncode moet aanpassen
- Verschillende bestanden hebben een op RFC 822 (mail-kopregels) gebaseerde indeling

debian/changelog

- Vermeldt de Debian verpakkingswijzigingen
- Vermeldt de huidige versie van het pakket



- Handmatig ingevoerd of bewerkt met `dch`
  - Een changelog-item aanmaken voor een nieuwe release: `dch -i`
- Speciale indeling om automatisch Debian of Ubuntu bugs te sluiten
  Debian: `Closes: #595268`; Ubuntu: `LP: #616929`
- Geïnstalleerd als `/usr/share/doc/`*`pakket`*`/changelog.Debian.gz`

```
mpich2 (1.2.1.1-5) unstable; urgency=low

  * Use /usr/bin/python instead of /usr/bin/python2.5. Allow
    to drop dependency on python2.5.  Closes: #595268
  * Make /usr/bin/mpdroot setuid. This is the default after
    the installation of mpich2 from source, too. LP: #616929
    + Add corresponding lintian override.

 -- Lucas Nussbaum <lucas@debian.org>  Wed, 15 Sep 2010 18:13:44 +0200
```

debian/control

- Pakket-metagegevens
  - Voor het broncodepakket zelf
  - Voor elk binair pakket dat uit deze broncode gebouwd wordt
- Pakketnaam, sectie, prioriteit, onderhouder, uploaders, bouw-vereisten, vereisten, beschrijving, homepagina, ...
- Documentatie: Debian beleidshandboek hoofdstuk 5
  `https://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-controlfields`

```
Source: wget
Section: web
Priority: important
Maintainer: Noel Kothe <noel@debian.org>
Build-Depends: debhelper (>> 5.0.0), gettext, texinfo,
 libssl-dev (>= 0.9.8), dpatch, info2man
Standards-Version: 3.8.4
Homepage: http://www.gnu.org/software/wget/

Package: wget
Architecture: any
Depends: ${shlibs:Depends}, ${misc:Depends}
Description: retrieves files from the web
 Wget is a network utility to retrieve files from the Web
```

Architectuur: all of any

Twee soorten binaire pakketten:

- Pakketten met verschillende inhoud voor elke Debian-architectuur
  - Bijvoorbeeld: C-programma
  - `Architecture: any` in `debian/control`
    - Of, als het enkel werkt op een deelgroep architecturen: `Architecture: amd64 i386 ia64 hurd-i386`
  - buildd.debian.org: bouwt alle andere architecturen voor u na het uploaden
  - Genaamd *`pakket`*`_`*`versie`*`_`*`architectuur`*`.deb`
- Pakketten met dezelfde inhoud op alle architecturen
  - Bijvoorbeeld: Perl-bibliotheek
  - `Architecture: all` in `debian/control`
  - Genaamd *`pakket`*`_`*`versie`*`_all.deb`

Uit een broncodepakket kan een mengeling van `Architecture: any` en `Architecture: all` binaire pakketten gegenereerd worden

debian/rules

- Make-bestand
- Interface die gebruikt wordt om Debian-pakketten te bouwen
- Beschreven in Debian beleidshandboek, hoofdstuk 4.8
  `https://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-source#s-debianrules`
- Vereiste doelen:
  - `build`, `build-arch`, `build-indep`: moet alle configuratie en compilatie uitvoeren
  - `binary`, `binary-arch`, `binary-indep`: binaire pakketten bouwen
    - `dpkg-buildpackage` aanroept `binary` om alle pakketten te bouwen of `binary-arch` om enkel de `Architecture: any`-pakketten te bouwen
  - `clean`: de broncodemap opruimen

Verpakkingshulpprogramma's – debhelper

- U kunt in `debian/rules` rechtstreeks shell-code schrijven
- Beter (voor de meeste pakketten): een *verpakkingshulpprogramma*
- Het populairste is: **debhelper** (voor 98% van de pakketten gebruikt)
- Doelstellingen:
  - Gewone taken opnemen in door alle pakketten gebruikt gereedschap
  - Sommige verpakkingsfouten in eenmaal oplossen voor alle pakketten

  dh_installdirs, dh_installchangelogs, dh_installdocs, dh_install, dh_installdebconf, dh_installinit, dh_link, dh_strip, dh_compress, dh_fixperms, dh_perl, dh_makeshlibs, dh_installdeb, dh_shlibdeps, dh_gencontrol, dh_md5sums, dh_builddeb, ...
  - Wordt aangeroepen vanuit `debian/rules`
  - Configureerbaar met commandoparameters of bestanden in `debian/`

  pakket`.docs`, *pakket*`.examples`, *pakket*`.install`, *pakket*`.manpages`, ...
- Hulpprogramma's van derden voor bepaalde groepen pakketten: **python-support**, **dh_ocaml**, ...
- `debian/compat`: Debhelper-compatibiliteitsversie
  - Definieert het precieze gedrag van dh_*
  - Nieuwe syntaxis: `Build-Depends: debhelper-compat (= 13)`

debian/rules met debhelper (1/2)

```
#!/usr/bin/make -f

# Verwijder commentaarteken om breedsprakige modus aan te zetten.
#export DH_VERBOSE=1

build:
        $(MAKE)
        #docbook-naar-man debian/pakketnaam.sgml > pakketnaam.1

clean:
        dh_testdir
        dh_testroot
        rm -f build-stamp configure-stamp
        $(MAKE) clean
        dh_clean

install: build
        dh_testdir
        dh_testroot
        dh_clean -k
        dh_installdirs
        # Hier commando's voor pakketinstallatie in debian/pakketnaam.
        $(MAKE) DESTDIR=$(CURDIR)/debian/pakketnaam install
```

debian/rules met debhelper (2/2)

```
# Hier architectuur-onafhankelijke bouwbestanden.
binary-indep: build install

# Hier architectuur-afhankelijke bouwbestanden.
binary-arch: build install
        dh_testdir
        dh_testroot
        dh_installchangelogs
        dh_installdocs
        dh_installexamples
        dh_install
        dh_installman
        dh_link
        dh_strip
        dh_compress
        dh_fixperms
        dh_installdeb
        dh_shlibdeps
        dh_gencontrol
        dh_md5sums
        dh_builddeb

binary: binary-indep binary-arch
.PHONY: build clean binary-indep binary-arch binary install configure
```

CDBS

- Met debhelper is er nog steeds veel redundantie tussen pakketten
- Hulpprogramma's van het tweede niveau met algemene functionaliteit
  - Bijv. bouwen met `./configure && make && make install` of CMake
- CDBS:
  - Geïntroduceerd in 2005, gebaseerd op geavanceerde *GNU make*-magie
  - Documentatie: `/usr/share/doc/cdbs/`
  - Ondersteunt Perl, Python, Ruby, GNOME, KDE, Java, Haskell, ...
  - Maar sommige mensen haten het:
    - Soms moeilijk om het bouwen van pakketten aan te passen: "*kromme puinhoop make-bestanden en omgevingsvariabelen*"
    - Trager dan debhelper zelf (veel nutteloos aanroepen van `dh_*`)

```
#!/usr/bin/make -f
include /usr/share/cdbs/1/rules/debhelper.mk
include /usr/share/cdbs/1/class/autotools.mk

# een actie toevoegen na het bouwen
build/mijnpakket::
    /bin/bash debian/scripts/foo.sh
```

Dh (ook bekend als Debhelper 7 of dh7)

- Geïntroduceerd in 2008 als een *CDBS-doder*
- **dh** commando dat `dh_*` aanroept
- Eenvoudige *debian/rules*, enkel opsomming overrides (overschrijvingen)
- Makkelijker aan te passen dan CDBS
- Doc: man-pagina's (`debhelper(7)`, `dh(1)`) + dia's van DebConf9-presentatie
  `http://kitenet.net/~joey/talks/debhelper/debhelper-slides.pdf`

```
#!/usr/bin/make -f
%:
	dh $@

override_dh_auto_configure:
	dh_auto_configure -- --with-kitchen-sink

override_dh_auto_build:
	make world
```

Klassieke debhelper vs CDBS vs dh

- Aanhang:
  Klassieke debhelper: 15% CDBS: 15% dh: 68%
- Welk moet ik leren?
  - Wellicht een beetje van allemaal
  - U moet debhelper kennen om dh en CDBS te gebruiken
  - Mogelijk moet u CDBS-pakketten aanpassen
- Welk moet ik gebruiken voor een nieuw pakket?
  - **dh** (enig hulpmiddel met een groeiende aanhang)
  - Zie `https://trends.debian.net/#build-systems`

Overzicht

Pakketten bouwen

- `apt-get build-dep mijnpakket`
  Installeert *build-dependencies* (voor reeds in Debian aanwezig pakket)
  Of `mk-build-deps -ir` (voor een pakket dat nog niet geüpload werd)

- `debuild`: bouwen, testen met `lintian`, ondertekenen met GPG

- Het is ook mogelijk om rechtstreeks `dpkg-buildpackage` aan te roepen
  - Gewoonlijk met `dpkg-buildpackage -us -uc`

- Het is best om pakketten te bouwen in een zuivere & minimale omgeving
  - `pbuilder` – hulpprogramma om een pakket te bouwen in een *chroot*
    Goede documentatie: `https://wiki.ubuntu.com/PbuilderHowto`
    (optimalisatie: `cowbuilder ccache distcc`)
  - `schroot` en `sbuild`: gebruikt op de Debian bouwachtergronddiensten (minder eenvoudig dan `pbuilder`, wel LVM-momentopname mogelijk zie: `https://help.ubuntu.com/community/SbuildLVMHowto`)

- Genereert `.deb`-bestanden en een `.changes`-bestand
  - `.changes`: beschrijft wat gebouwd werd; gebruikt om het pakket te uploaden

Pakketten installeren en testen

- Het pakket lokaal installeren: `debi` (zal gebruik maken van `.changes` om te weten wat geïnstalleerd moet worden)
- De inhoud van het pakket tonen: `debc ../mijnpakket<TAB>.changes`
- Het pakket vergelijken met een eerdere versie:
  `debdiff ../mijnpakket_1_*.changes ../mijnpakket_2_*.changes`
  of om de broncode te vergelijken:
  `debdiff ../mijnpakket_1_*.dsc ../mijnpakket_2_*.dsc`
- Het pakket controleren met `lintian` (statische analysator):
  `lintian ../mijnpakket<TAB>.changes`
  `lintian -i`: geeft meer informatie over de fouten
  `lintian -EviIL +pedantic`: toont meer problemen
- Het pakket naar Debian uploaden (`dput`) (daarvoor is configuratie nodig)
- Een persoonlijk Debian-archief beheren met `reprepro` of `aptly`
  Documentatie:
  `https://wiki.debian.org/HowToSetupADebianRepository`

Overzicht

Praktijkoefening 1: het grep-pakket aanpassen

1. Ga naar `http://ftp.debian.org/debian/pool/main/g/grep/` en download versie 2.12-2 van het pakket
   - Indien het broncodepakket niet automatisch uitgepakt wordt, pak het dan uit met `dpkg-source -x grep_*.dsc`
2. Bekijk de bestanden in `debian/`.
   - Hoeveel binaire pakketten worden uit dit bronpakket gegenereerd?
   - Welk verpakkingshulpprogramma wordt gebruikt voor dit pakket?
3. Bouw het pakket
4. Nu gaan we het pakket aanpassen. Voeg een changelog-item toe en verhoog het versienummer.
5. Schakel ondersteuning voor perl-regexp uit (is een `./configure`-optie)
6. Bouw het pakket nogmaals
7. Vergelijk het originele en het nieuwe pakket met debdiff
8. Installeer het nieuwgebouwde pakket

Overzicht

debian/copyright

- Copyright- en licentie-informatie in verband met broncode en verpakking
- Traditioneel geschreven als een tekstbestand
- Nieuwe machine-leesbare indeling:
  `https://www.debian.org/doc/packaging-manuals/copyright-format/1.0/`

```
Format: https://www.debian.org/doc/packaging-manuals/copyright-format/1.0/
Upstream-Name: X Solitaire
Source: ftp://ftp.example.com/pub/games

Files: *
Copyright: Copyright 1998 John Doe <jdoe@example.com>
License: GPL-2+
 Dit programma is vrije software; u mag het verspreiden
 [...]
 .
 Op Debian-systemen is de volledige tekst van de GNU General
 Public License versie 2 te vinden in het bestand
 '/usr/share/common-licenses/GPL-2'.

Files: debian/*
Copyright: Copyright 1998 Jane Smith <jsmith@example.net>
License:
 [LICENTIETEKST]
```

De bovenstroomse broncode aanpassen

Vaak nodig:

- Bugs repareren of Debian-specifieke aanpassingen toevoegen
- Reparaties uit een recentere bovenstroomse versie naar een eerdere versie overbrengen (backport)

Verschillende manieren om dit te doen:

- De bestanden rechtstreeks wijzigen
  - Eenvoudig
  - Maar geen mogelijkheid om de wijzigingen bij te houden en te documenteren
- Patch-systemen gebruiken
  - Maakt het makkelijker om uw aanpassingen terug te koppelen naar de bovenstroomse ontwikkelaar
  - Helpt het delen van de reparaties met afgeleide distributies
  - Geeft meer zicht op de veranderingen
    `http://patch-tracker.debian.org/` (momenteel uitgezet)

Patch-systemen

- Principe: wijzigingen worden als patches opgeslagen in `debian/patches/`
- Toegepast of niet toegepast tijdens het bouwen
- Vroeger: meerdere toepassingen – *simple-patchsys* (*cdbs*), *dpatch*, ***quilt***
  - Elk van hen ondersteunt twee `debian/rules`-targets:
    - `debian/rules patch`: alle patches toepassen
    - `debian/rules unpatch`: geen patches toepassen
  - Meer documentatie: `https://wiki.debian.org/debian/patches`
- **Nieuwe bronpakketindeling met ingebouwd patch-systeem: 3.0 (quilt)**
  - Aanbevolen werkwijze
  - U moet *quilt* leren
    `https://perl-team.pages.debian.net/howto/quilt.html`
  - Patch-systeem-agnostisch hulpmiddel in `devscripts`: `edit-patch`

Documentatie van patches

- Standaard kopregels bij het begin van de patch
- Gedocumenteerd in DEP-3 - Richtlijnen voor het merken van patches
  `http://dep.debian.net/deps/dep3/`

```
Description: Snelheid van morrelen met widgets repareren
 Te snel morrelen met widgets gaf explosiegevaar.
Forwarded: http://lists.example.com/2010/03/1234.html
Author: John Doe <johndoe-guest@users.alioth.debian.org>
Applied-Upstream: 1.2, http://bzr.foo.com/frobnicator/revision/123
Last-Update: 2010-03-29

--- a/src/widgets.c
+++ b/src/widgets.c
@@ -101,9 +101,6 @@ struct {
```

Dingen doen tijdens installatie en verwijdering

- Het pakket uitpakken volstaat soms niet
- Systeemgebruikers maken/verwijderen, diensten starten/stoppen, *alternatives* beheren
- Gebeurt in *maintainerscripts*
  `preinst, postinst, prerm, postrm`
  - Met debhelper kan men fragmenten voor algemene acties genereren
- Documentatie:
  - Debian Beleidshandboek, hoofdstuk 6
    `https://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-maintainerscripts`
  - Debian Referentiehandleiding voor ontwikkelaars, hoofdstuk 6.4
    `https://www.debian.org/doc/developers-reference/best-pkging-practices.html`
  - `https://people.debian.org/~srivasta/MaintainerScripts.html`
- De gebruiker een vraag stellen
  - Moet met **debconf** gebeuren
  - Documentatie: `debconf-devel(7)` (pakket `debconf-doc`)

Bovenstroomse versies volgen

- Waar gekeken moet worden, opgeven in `debian/watch` (zie `uscan(1)`)

```
version=3

http://tmrc.mit.edu/mirror/twisted/Twisted/(\d\.\d)/ \
  Twisted-([\d\.]*)\.tar\.bz2
```

- Er zijn geautomatiseerde volgers van nieuwe bovenstroomse versies, welke de onderhouder via verschillende instrumentenborden informeren, zoals `https://tracker.debian.org/` en `https://udd.debian.org/dmd/`
- `uscan`: een handmatige controle uitvoeren
- `uupdate`: uw pakket proberen opwaarderen naar de laatste bovenstroomse versie

Verpakken met een versiecontrolesysteem

- Diverse middelen beheren aftakkingen en tags voor uw verpakkingswerk: `svn-buildpackage`, `git-buildpackage`
- Bijvoorbeeld: `git-buildpackage`
  - `upstream`-tak om bovenstroom te volgen met `upstream/`*`versie`*-tags
  - `master`-tak volgt het Debian-pakket
  - `debian/`*`versie`*-tags voor elke upload
  - `pristine-tar`-tak om bovenstroom-tarball te kunnen herbouwen

  Doc: `http://honk.sigxcpu.org/projects/git-buildpackage/manual-html/gbp.html`
- `Vcs-*`-velden in `debian/control` om het archief te vinden
  - `https://wiki.debian.org/Salsa`

```
Vcs-Browser: https://salsa.debian.org/debian/devscripts
Vcs-Git: https://salsa.debian.org/debian/devscripts.git

Vcs-Browser: https://salsa.debian.org/perl-team/modules/packages/libwww-perl
Vcs-Git: https://salsa.debian.org/perl-team/modules/packages/libwww-perl.git
```

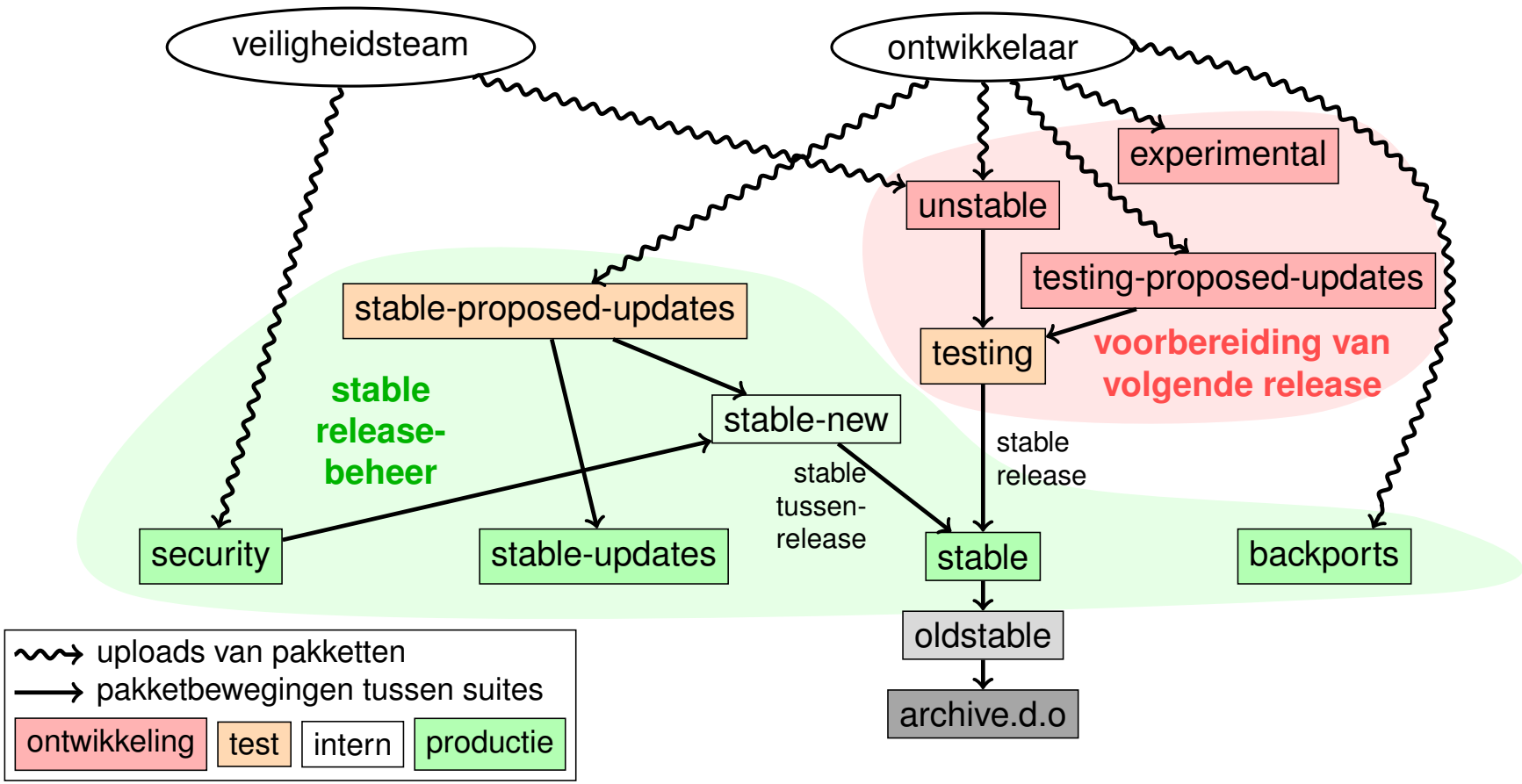
- VCS-agnostische interface: `debcheckout`, `debcommit`, `debrelease`
  - `debcheckout grep` → haalt het broncodepakket op uit Git

Pakketten geschikt maken voor een eerdere release

- Bedoeling: een recentere versie van een pakket op een ouder systeem gebruiken
  bijv. *mutt* uit Debian *unstable* gebruiken op Debian *stable*
- Algemeen idee:
  - Het broncodepakket uit Debian unstable nemen
  - Het aanpassen zodat het gebouwd kan worden en goed werkt op Debian stable
    - Soms onbeduidend (geen aanpassingen nodig)
    - Soms moeilijk
    - Soms onmogelijk (veel niet-beschikbare vereisten)
- Sommige van deze zogenaamde backports worden door het Debian-project ondersteund en ter beschikking gesteld
  `http://backports.debian.org/`

Overzicht

Debian-archief en suites



Gebaseerd op een diagram van Antoine Beaupré. `https://salsa.debian.org/debian/package-cycle`

Ontwikkelingssuites

- Nieuwe pakketversies worden geüpload naar **unstable** (**sid**)
- Pakketten verschuiven van **unstable** naar **testing** op basis van verschillende criteria (bijv. was gedurende 10 dagen in unstable zonder regressies)
- Nieuwe pakketten kunnen ook geüpload worden naar:
  - **experimental** (voor meer *experimentele* pakketten, zoals wanneer de nieuwe versie niet klaar is om die welke nu in unstable zit, te vervangen)
  - **testing-proposed-updates**, om de versie in **testing** te updaten zonder via **unstable** te gaan (dit wordt zelden gebruikt)

Bevriezen en uitbrengen

- Op een gegeven moment in de release-cyclus neemt het release-team de beslissing om testing *te bevriezen*: automatische verschuivingen van **unstable** naar **testing** worden gestopt en vervangen door een handmatig nazicht
- Wanneer het release-team **testing** klaar voor release beschouwt:
  - De suite **testing** wordt de nieuwe suite **stable**
  - Op dezelfde wijze wordt het oude **stable oldstable**
  - Niet-ondersteunde releases worden verplaatst naar `archive.debian.org`
- Zie `https://release.debian.org/`

Suites en beheer van de stabiele release (stable)

- Verschillende suites stellen pakketten uit stable ter beschikking:
  - **stable**: de hoofdsuite
  - **security** suite met updates welke ter beschikking gesteld wordt op `security.debian.org`, gebruikt door het veiligheidsteam. Updates worden aangekondigd op de mailinglijst `debian-security-announce`
  - **stable-updates**: geen veiligheidsupdates, maar die toch met spoed geïnstalleerd moeten worden (zonder te wachten op de volgende tussenrelease): antivirusdatabases, tijdzonegerelateerde pakketten, enz. Aangekondigd op de mailinglijst `debian-stable-announce`
  - **backports**: nieuwe upstream-versie, gebaseerd op de **testing**-versie
- De suite **stable** wordt om de enkele maanden geüpdatet via *tussenreleases van stable* (dit betreft enkel bugreparaties)
  - Pakketten voor de volgende stable-tussenrelease worden geüpload naar **stable-proposed-updates** en nagezien door het releaseteam
- De release **oldstable** heeft dezelfde reeks suites

Verschillende wijzen van bijdragen aan Debian

- **Slechtste** manier om bij te dragen:
  1. Uw eigen toepassing verpakken
  2. Deze in Debian binnenbrengen
  3. Verdwijnen

- **Bettere** manieren om bij te dragen:
  - Meewerken met verpakkingsteams
    - Veel teams focussen op een reeks pakketten en zoeken hulp
    - Lijst te vinden op `https://wiki.debian.org/Teams`
    - Excellente manier om te leren van meer ervaren medewerkers
  - Bestaande niet-onderhouden pakketten adopteren (*verweesde pakketten*)
  - Nieuwe software binnenbrengen in Debian
    - Liefst enkel wanneer deze voldoende interessant/bruikbaar is
    - Bestaan er reeds voor Debian verpakte alternatieven?

Verweesde pakketten adopteren

- Veel niet-onderhouden pakketten in Debian
- Volledige lijst + proces: `https://www.debian.org/devel/wnpp/`
- Geïnstalleerd op uw computer: `wnpp-alert`
  Of beter: `how-can-i-help`
- Verschillende toestanden:
  - **O**rphaned (Verweesd): het pakket wordt niet onderhouden
    U mag het gerust adopteren
  - **RFA**: **R**equest **F**or **A**dopter (Adoptant gevraagd)
    Onderhouder zoekt een adoptant, maar blijft intussen verder werken
    Adopteer het gerust. Een e-mail naar de huidige onderhouder is beleefd
  - **ITA**: **I**ntent **T**o **A**dopt (Adoptie-intentie)
    Iemand is zinnens het pakket te adopteren. Bied uw hulp aan!
  - **RFH**: **R**equest **F**or **H**elp (Hulp gevraagd)
    De onderhouder is op zoek naar hulp
- Niet-gedetecteerde niet-onderhouden pakketten $\rightarrow$ nog niet verweesd
- Bij twijfel navragen op `debian-qa@lists.debian.org`
  of `#debian-qa` op `irc.debian.org`

Een pakket adopteren: een voorbeeld

```
From: Jij <jij@jouwdomein>
To: 640454@bugs.debian.org, control@bugs.debian.org
Cc: Francois Marier <francois@debian.org>
Subject: ITA: verbiste -- French conjugator

retitle 640454 ITA: verbiste -- French conjugator
owner 640454 !
thanks

Hi,

I am using verbiste and I am willing to take care of the package.

Cheers,

Jij
```

- Het is beleefd om de vroegere onderhouder te contacteren (in het bijzonder wanneer het een RFA betreft en het pakket niet verweesd werd)
- Zeer goede gewoonte om het bovenstrooms project te contacteren

Uw pakket in Debian krijgen

- Geen enkele officiële status nodig om uw pakket in Debian te krijgen
  1. Dien een **ITP**-bugrapport (**I**ntent **T**o **P**ackage) (verpakkingsintentie) in met `reportbug wnpp`
  2. Maak uw broncodepakket klaar
  3. Zoek een ontwikkelaar van Debian die uw pakket zal sponsoren
- Officiële status (wanneer u een ervaren pakketonderhouder bent):
  - **Debian Maintainer (DM) (onderhouder van Debian):**
    Toelating om uw eigen pakketten te uploaden
    Zie `https://wiki.debian.org/DebianMaintainer`
  - **Debian Developer (DD) (ontwikkelaar van Debian):**
    Lid van het Debian-project; kan stemmen en elk pakket uploaden

Te controleren zaken voor u sponsoring vraagt

- Debian besteedt **veel aandacht aan kwaliteit**
- Algemeen **zijn sponsors moeilijk te vinden en hebben het druk**
  - Zorg ervoor dat uw pakket klaar is voor u om sponsoring vraagt
- Te controleren zaken:
  - Vermijd ontbrekende build-dependencies: zorg ervoor dat uw pakket probleemloos kan gebouwd worden in een zuivere *sid chroot*
    - Het gebruik van `pbuilder` is aanbevolen
  - Voer het commando `lintian -EviIL +pedantic` uit op uw pakket
    - Fouten moeten hersteld worden, alle ander problemen zouden opgelost moeten worden
  - Test uiteraard uitgebreid uw pakket
- Vraag bij twijfel hulp

Waar vindt u hulp?

Hulp die u nodig zult hebben:

- Advies en antwoorden op uw vragen, nazicht van code
- Sponsoring voor uw uploads wanneer uw pakket klaar is

U kunt hulp krijgen bij:

- **Andere leden van een verpakkingsteam**
  - Lijst van teams: `https://wiki.debian.org/Teams`
- De groep **Debian Mentors** (indien uw pakket niet bij een team past)
  - `https://wiki.debian.org/DebianMentorsFaq`
  - Mailinglijst: `debian-mentors@lists.debian.org`
    (ook een goede manier om al doende te leren)
  - IRC: `#debian-mentors` op `irc.debian.org`
  - `http://mentors.debian.net/`
  - Documentatie: `http://mentors.debian.net/intro-maintainers`
- **Gelokaliseerde mailinglijsten** (hulp krijgen in uw eigen taal)
  - `debian-devel-{french,italian,portuguese,spanish}@lists.d.o`
  - Basislijst: `https://lists.debian.org/devel.html`
  - Of gebruikerslijsten: `https://lists.debian.org/users.html`

Meer documentatie

- Ontwikkelaarshoek van Debian
  `https://www.debian.org/devel/`
  Links naar veel informatiebronnen over de ontwikkeling van Debian
- Gids voor onderhouders van Debian
  `https://www.debian.org/doc/manuals/debmake-doc/`
- Referentiehandleiding voor ontwikkelaars van Debian
  `https://www.debian.org/doc/developers-reference/`
  Hoofdzakelijk over werkwijzen van Debian, maar ook sommige goede verpakkingsmethodes (deel 6)
- Debian beleidshandboek
  `https://www.debian.org/doc/debian-policy/`
  - Alle vereisten waaraan een pakket moet voldoen
  - Specifieke beleidsrichtlijnen voor Perl, Java, Python, ...
- Verpakkingshandleiding voor Ubuntu
  `https://packaging.ubuntu.com/html/`

Instrumentenborden voor Debian-onderhouders

- **Toegespitst op broncodepakket**:
  `https://tracker.debian.org/dpkg`
- **Toegespitst op onderhouder/team**: Developer's Packages Overview (DDPO - Pakketoverzicht voor ontwikkelaars)
  `https://qa.debian.org/developer.php?login=pkg-ruby-extras-maintainers@lists.alioth.debian.org`
- **TODO-lijst georiënteerd**: Debian Maintainer Dashboard (DMD)
  `https://udd.debian.org/dmd/`

Het Debian Bug Tracking System (BTS) gebruiken

- Bugvolgsysteem - Een vrij unieke manier voor bugbeheer
  - Webinterface voor het bekijken van bugs
  - E-mailinterface om veranderingen aan te brengen aan bugs
- Information toevoegen aan bugs:
  - Schrijf naar `123456@bugs.debian.org` (sluit de indiener niet in, voeg daarvoor `123456-submitter@bugs.debian.org` toe)
- De toestand van een bug wijzigen:
  - Stuur commando's naar `control@bugs.debian.org`
  - Commandoregelinterface: `bts`-commando in `devscripts`
  - Documentatie: `https://www.debian.org/Bugs/server-control`
- Bugs rapporteren: gebruik `reportbug`
  - Gewoonlijk gebruikt met een lokale mail-server: installeer `ssmtp` of `nullmailer`
  - Of gebruik `reportbug --template` en stuur dan (handmatig) naar `submit@bugs.debian.org`

Het BTS gebruiken: voorbeelden

- Een e-mail sturen naar de bug en de indiener:
  `https://bugs.debian.org/cgi-bin/bugreport.cgi?bug=680822#10`
- Taggen en de ernst wijzigen:
  `https://bugs.debian.org/cgi-bin/bugreport.cgi?bug=680227#10`
- Opnieuw toewijzen, de ernst wijzigen, een nieuwe titel geven . . . :
  `https://bugs.debian.org/cgi-bin/bugreport.cgi?bug=680822#93`
  - `notfound`, `found`, `notfixed`, `fixed` zijn voor **versie-opvolging**
    Zie `https://wiki.debian.org/HowtoUseBTS#Version_tracking`
- Usertags (gebruikerslabels) gebruiken: `https://bugs.debian.org/cgi-bin/bugreport.cgi?msg=42;bug=642267`
  Zie `https://wiki.debian.org/bugs.debian.org/usertags`
- BTS-documentatie:
  - `https://www.debian.org/Bugs/`
  - `https://wiki.debian.org/HowtoUseBTS`

Meer geïnteresseerd in Ubuntu?

- Ubuntu beheert vooral de divergentie met Debian
- Geen echte focus op specifieke pakketten
  Eerder samenwerking met Debian-teams
- Beveelt meestal aan nieuwe pakketten eerst naar Debian te uploaden
  `https://wiki.ubuntu.com/UbuntuDevelopment/NewPackages`
- Mogelijk een betere werkwijze:
  - U engageren in een Debian-team en fungeren als brug met Ubuntu
  - De divergentie helpen verkleinen, triage van bugs in Launchpad
  - Verschillende hulpmiddelen van Debian kunnen behulpzaam zijn:
    - De Ubuntu-kolom op het pakketoverzicht voor ontwikkelaars
    - Ubuntu-vakje in het pakketvolgsysteem
    - Bug-e-mails uit launchpad ontvangen via het PTS

Overzicht

Conclusies

- U heeft nu een volledig overzicht over verpakken voor Debian
- Maar u zult meer documentatie moeten lezen
- Goede praktijken evolueerden in de loop der jaren
  - Gebruik bij twijfel het verpakkingshulpprogramma **dh** en de indeling **3.0 (quilt)**

Feedback: **packaging-tutorial@packages.debian.org**

Juridische zaken

Meewerken aan deze handleiding

- Meewerken:
  - `apt-get source packaging-tutorial`
  - `debcheckout packaging-tutorial`
  - `git clone https://salsa.debian.org/debian/packaging-tutorial.git`
  - `https://salsa.debian.org/debian/packaging-tutorial`
  - Open bugs: `bugs.debian.org/src:packaging-tutorial`
- Feedback geven:
  - `mailto:packaging-tutorial@packages.debian.org`
    - Wat zou nog toegevoegd moeten worden aan deze handleiding?
    - Wat zou verbeterd moeten worden?
  - `reportbug packaging-tutorial`

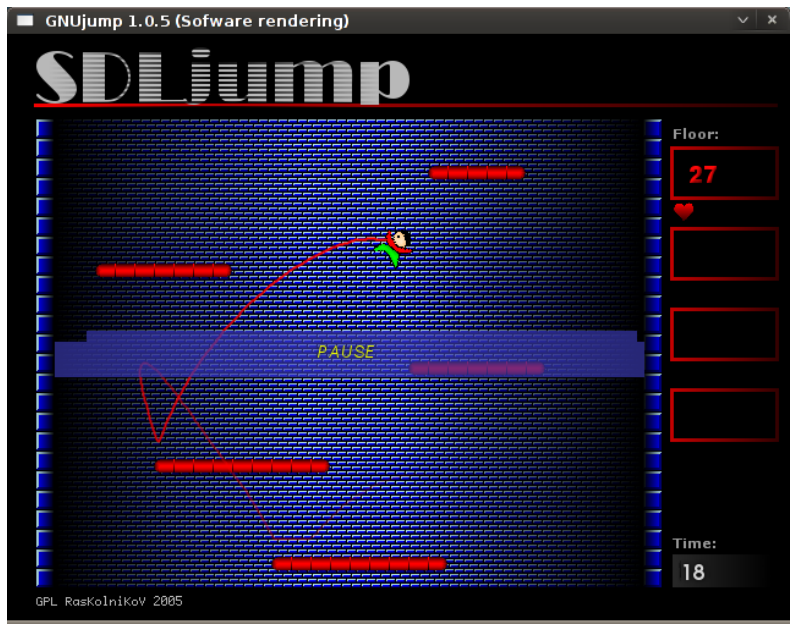
Overzicht

Praktijkoefening 2: GNUjump verpakken

1. Download GNUjump 1.0.8 van
   `http://ftp.gnu.org/gnu/gnujump/gnujump-1.0.8.tar.gz`

2. Creëer er een Debian-pakket voor
   - De build-dependencies installeren, zodat u het pakket kunt bouwen
   - Bugs repareren
   - Een basaal werkend pakket bekomen
   - Afronden met het invullen van `debian/control` en andere bestanden

3. Veel plezier



Praktijkoefening 2: GNUjump verpakken (tips)

- Gebruik `dh_make` om een basaal werkend pakket te bekomen
- Om te beginnen is het creëren van een *1.0* broncodepakket makkelijker dan *3.0 (quilt)* (pas dat aan in `debian/source/format`)
- Ontbrekende bouwvereisten (build-dependencies) vinden: zoek welk bestand ontbreekt en gebruik `apt-file` om ontbrekende pakket te vinden
- Indien u op de volgende foutmelding stoot:

```
/usr/bin/ld: SDL_rotozoom.o: undefined reference to symbol 'ceil@@GLIBC_2.2.5'
//lib/x86_64-linux-gnu/libm.so.6: error adding symbols: DSO missing from command line
collect2: error: ld returned 1 exit status
Makefile:376: recipe for target 'gnujump' failed
```

moet u `-lm` toevoegen aan de commandoregel voor de linker: Bewerk `src/Makefile.am` en vervang

```
gnujump_LDFLAGS = $(all_libraries)
```

door

```
gnujump_LDFLAGS = -Wl,--as-needed
gnujump_LDADD = $(all_libraries) -lm
```

En geef daarna het commando `autoreconf -i`

Praktijkoefening 3: een Java-bibliotheek verpakken

1. Bekijk snel enige documentatie over het verpakken van Java:
   - `https://wiki.debian.org/Java`
   - `https://wiki.debian.org/Java/Packaging`
   - `https://www.debian.org/doc/packaging-manuals/java-policy/`
   - `/usr/share/doc/javahelper/tutorial.txt.gz`
2. Download IRClib van `http://moepii.sourceforge.net/`
3. Verpak het

Praktijkoefening 4: een Ruby gem verpakken

1. Bekijk snel enige documentatie over het verpakken van Ruby:
   - `https://wiki.debian.org/Ruby`
   - `https://wiki.debian.org/Teams/Ruby`
   - `https://wiki.debian.org/Teams/Ruby/Packaging`
   - `gem2deb(1)`, `dh_ruby(1)` (in het pakket `gem2deb`)
2. Maak een basaal Debian-broncodepakket van de `peach`-gem: `gem2deb peach`
3. Verbeter het, zodat het een volwaardig Debian-pakket wordt

Praktijkoefening 5: een Perl-module verpakken

1. Bekijk snel enige documentatie over het verpakken van Perl:
   - `https://perl-team.pages.debian.net`
   - `https://wiki.debian.org/Teams/DebianPerlGroup`
   - `dh-make-perl(1)`, `dpt(1)` (in het pakket `pkg-perl-tools`)
2. Maak een basaal Debian-broncodepakket van de `Acme` CPAN-distributie: `dh-make-perl --cpan Acme`
3. Verbeter het, zodat het een volwaardig Debian-pakket wordt

Overzicht

Oplossingen voor de praktijkoefeningen

Praktijkoefening 1: het grep-pakket aanpassen

1. Ga naar `http://ftp.debian.org/debian/pool/main/g/grep/` en download versie 2.12-2 van het pakket
2. Bekijk de bestanden in `debian/`.
   - Hoeveel binaire pakketten worden uit dit bronpakket gegenereerd?
   - Welk verpakkingshulpprogramma wordt gebruikt voor dit pakket?
3. Bouw het pakket
4. Nu gaan we het pakket aanpassen. Voeg een changelog-item toe en verhoog het versienummer.
5. Schakel ondersteuning voor perl-regexp uit (is een `./configure`-optie)
6. Bouw het pakket nogmaals
7. Vergelijk het originele en het nieuwe pakket met debdiff
8. Installeer het nieuwgebouwde pakket

De broncode ophalen

1. Ga naar `http://ftp.debian.org/debian/pool/main/g/grep/` en download versie 2.12-2 van het pakket

- Gebruik dget om het `.dsc`-bestand te downloaden:
  `dget http://cdn.debian.net/debian/pool/main/g/grep/grep_2.12-2.dsc`
- Indien u een `deb-src`-regel heeft voor een release van Debian met daarin `grep` versie 2.12-2 (zoek dit uit op `https://tracker.debian.org/grep`), kunt u `apt-get source grep=2.12-2` gebruiken
  of `apt-get source grep/release` (bijv. `grep/stable`)
  of, indien u geluk heeft: `apt-get source grep`
- Het broncodepakket `grep` bestaat uit drie bestanden:
  - `grep_2.12-2.dsc`
  - `grep_2.12-2.debian.tar.bz2`
  - `grep_2.12.orig.tar.bz2`

  Dit is typerend voor de indeling "3.0 (quilt)".
- Pak indien nodig de broncode uit met
  `dpkg-source -x grep_2.12-2.dsc`

Rondkijken en het pakket bouwen

2. Bekijk de bestanden in `debian/`
   - Hoeveel binaire pakketten worden uit dit bronpakket gegenereerd?
   - Welk verpakkingshulpprogramma wordt gebruikt voor dit pakket?

- Volgens `debian/control` wordt uit dit pakket slechts één binair pakket gegenereerd, genaamd `grep`.
- Volgens `debian/rules` is dit pakket typerend voor een *klassiek* verpakken met debhelper zonder *CDBS* of *dh* te gebruiken. Men kan de verschillende aanroepen van `dh_*`-commando's zien in `debian/rules`.

3. Bouw het pakket

- Gebruik `apt-get build-dep grep` om de build-dependencies (bouwvereisten) op te halen
- Daarna `debuild` of `dpkg-buildpackage -us -uc` (Neemt ongeveer 1 min in beslag)

Het changelog-bestand bewerken

4. Nu gaan we het pakket aanpassen. Voeg een changelog-item toe en verhoog het versienummer.

- `debian/changelog` is a tekstbestand. U kunt het handmatig bewerken om er een nieuw item aan toe te voegen.
- Of u kunt `dch -i` gebruiken, wat een item zal toevoegen en de editor zal openen
- De naam en e-mail kunnen gedefinieerd worden met de omgevingsvariabelen `DEBFULLNAME` en `DEBEMAIL`
- Bouw nadien het pakket opnieuw: een nieuwe versie van het pakket wordt gebouwd
- Het versiebeheer van pakketten wordt uitgelegd in sectie 5.6.12 van het beleidshandboek van Debian
  `https://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-controlfields`

Perl-regexp-ondersteuning uitzetten en herbouwen

5. Schakel ondersteuning voor perl-regexp uit (is een `./configure`-optie)
6. Bouw het pakket nogmaals

- Controleer met `./configure --help`: de optie om Perl regexp uit te zetten is `--disable-perl-regexp`
- Bewerk `debian/rules` en zoek de regel `./configure`
- Voeg `--disable-perl-regexp` toe
- Bouw opnieuw met `debuild` of `dpkg-buildpackage -us -uc`

De pakketten vergelijken en testen

7. Vergelijk het originele en het nieuwe pakket met debdiff
8. Installeer het nieuwgebouwde pakket

- Vergelijk de binaire pakketten: `debdiff ../*changes`
- Vergelijk de broncodepakketten: `debdiff ../*dsc`
- Installeer het net gebouwde pakket: `debi`
  Of `dpkg -i ../grep_<TAB>`
- `grep -P foo` werkt niet langer!

Herinstalleer de vroegere versie van het pakket:

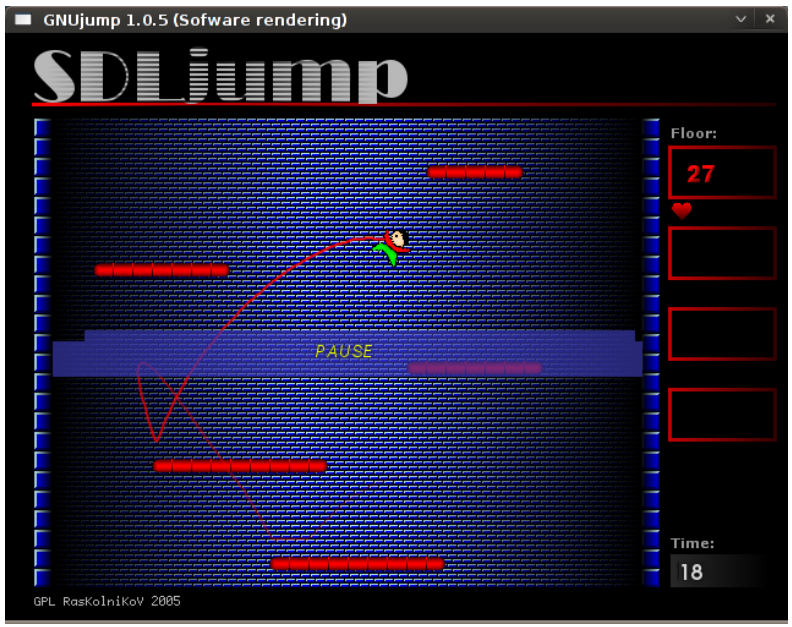
- `apt-get install --reinstall grep=2.6.3-3` *(= vroegere versie)*

Praktijkoefening 2: GNUjump verpakken

1. Download GNUjump 1.0.8 van
   `http://ftp.gnu.org/gnu/gnujump/gnujump-1.0.8.tar.gz`

2. Creëer er een Debian-pakket voor
   - De build-dependencies installeren, zodat u het pakket kunt bouwen
   - Een basaal werkend pakket bekomen
   - Afronden met het invullen van `debian/control` en andere bestanden

3. Veel plezier



Stap voor stap...

- `wget http://ftp.gnu.org/gnu/gnujump/gnujump-1.0.8.tar.gz`
- `mv gnujump-1.0.8.tar.gz gnujump_1.0.8.orig.tar.gz`
- `tar xf gnujump_1.0.8.orig.tar.gz`
- `cd gnujump-1.0.8/`
- `dh_make -f ../gnujump-1.0.8.tar.gz`
  - Type pakket: enkel binair (momenteel)

```
gnujump-1.0.8$ ls debian/
changelog              gnujump.default.ex   preinst.ex
compat                 gnujump.doc-base.EX  prerm.ex
control                init.d.ex            README.Debian
copyright              manpage.1.ex         README.source
docs                   manpage.sgml.ex      rules
emacsen-install.ex     manpage.xml.ex       source
emacsen-remove.ex      menu.ex              watch.ex
emacsen-startup.ex     postinst.ex
gnujump.cron.d.ex      postrm.ex
```

Stap voor stap. . . (2)

- Kijk naar `debian/changelog`, `debian/rules`, `debian/control` (automatisch ingevuld door **dh_make**)
- In `debian/control`:
  `Build-Depends: debhelper (>= 7.0.50 ), autotools-dev`
  Vermeldt de *build-dependencies* = pakketten, nodig om pakket te bouwen
- Probeer het pakket ongewijzigd te bouwen met `debuild` (dankzij **dh**-magie)
  - En voeg build-dependencies toe tot het gebouwd kan worden
  - Suggestie: gebruik `apt-cache search` en `apt-file` om de pakketten te zoeken
  - Voorbeeld:

```
checking for sdl-config... no
checking for SDL - version >= 1.2.0... no
[...]
configure: error: *** SDL version 1.2.0 not found!
```

    → Voeg **libsdl1.2-dev** toe aan Build-Depends en installeer het.
  - Beter: gebruik **pbuilder** om in een zuivere omgeving te bouwen

Stap voor stap. . . (3)

- Vereiste build-dependencies zijn `libsdl1.2-dev`, `libsdl-image1.2-dev`, `libsdl-mixer1.2-dev`
- Dan zult u wellicht tegen een andere foutmelding aanlopen:

```
/usr/bin/ld: SDL_rotozoom.o: undefined reference to symbol 'ceil@@GLIBC_2.2.5'
//lib/x86_64-linux-gnu/libm.so.6: error adding symbols: DSO missing from command line
collect2: error: ld returned 1 exit status
Makefile:376: recipe for target 'gnujump' failed
```

- Dit probleem wordt veroorzaakt door bitrot: gnujump werd niet aangepast na linker-wijzigingen.
- Indien u indelingsversie **1.0** voor broncode gebruikt, kunt u de bovenstroomse broncode rechtstreeks aanpassen.
  - Bewerk `src/Makefile.am` en vervang

    ```
    gnujump_LDFLAGS = $(all_libraries)
    ```

    door

    ```
    gnujump_LDFLAGS = -Wl,--as-needed
    gnujump_LDADD = $(all_libraries) -lm
    ```

  - En geef daarna het commando `autoreconf -i`

Stap voor stap. . . (4)

- Als u broncode-indelingsversie **3.0 (quilt)** gebruikt, gebruik dan `quilt` om een patch klaar te maken. (zie `https://wiki.debian.org/UsingQuilt`)
  - `export QUILT_PATCHES=debian/patches`
  - `mkdir debian/patches`
    `quilt new linker-fixes.patch`
    `quilt add src/Makefile.am`
  - Bewerk `src/Makefile.am` en vervang

    ```
    gnujump_LDFLAGS = $(all_libraries)
    ```

    door

    ```
    gnujump_LDFLAGS = -Wl,--as-needed
    gnujump_LDADD = $(all_libraries) -lm
    ```

  - `quilt refresh`
  - Omdat `src/Makefile.am` gewijzigd werd, is aanroep van autoreconf bij bouwen nodig. Dat automatisch doen met `dh` kan door `dh`-aanroep in `debian/rules` te wijzigen van: `dh $ --with autotools-dev` naar: `dh $ --with autotools-dev --with autoreconf`

Stap voor stap. . . (5)

- Nu zou het pakket probleemloos gebouwd moeten kunnen worden.
- Gebruik `debc` om de inhoud van het gegenereerde pakket op te lijsten en `debi` om het te installeren en te testen.
- Test het pakket met `lintian`
  - Hoewel het geen strikte vereiste is, is het aanbevolen dat pakketten die naar Debian geüpload worden, *lintian-clean* zijn
  - Meer problemen zijn te vinden met `lintian -EviIL +pedantic`
  - Enkele hints:
    - Verwijder de bestanden die u niet nodig heeft, uit `debian/`
    - Vul `debian/control` in
    - Installeer het uitvoerbaar programma in `/usr/games` door `dh_auto_configure` te overschrijven
    - Gebuik *hardening*-compilatievlaggen voor verhoogde veiligheid. Zie `https://wiki.debian.org/Hardening`

Stap voor stap. . . (6)

- Vergelijk uw pakket met het pakket dat reeds voor Debian verpakt is:
  - Dit splits de gegevensbestanden af in een tweede pakket dat identiek is voor alle architecturen ($\rightarrow$ bespaart ruimte in het Debian-archief)
  - Het installeert een .desktop-bestand (voor het menu van GNOME/KDE) en geeft het ook een plaats in het Debian-menu
  - Het repareert enkele kleinere problemen met patches

Praktijkoefening 3: een Java-bibliotheek verpakken

1. Bekijk snel enige documentatie over het verpakken van Java:
   - `https://wiki.debian.org/Java`
   - `https://wiki.debian.org/Java/Packaging`
   - `https://www.debian.org/doc/packaging-manuals/java-policy/`
   - `/usr/share/doc/javahelper/tutorial.txt.gz`
2. Download IRClib van `http://moepii.sourceforge.net/`
3. Verpak het

Stap voor stap...

- `apt-get install javahelper`
- Creëer een basaal broncodepakket: `jh_makepkg`
  - Bibliotheek
  - Geen
  - Standaard vrije compiler/runtime
- Kijk naar en repareer `debian/*`
- `dpkg-buildpackage -us -uc` of `debuild`
- `lintian`, `debc`, enz.
- Vergelijk uw resultaat met het broncodepakket `libirclib-java`

Praktijkoefening 4: een Ruby gem verpakken

1. Bekijk snel enige documentatie over het verpakken van Ruby:
   - `https://wiki.debian.org/Ruby`
   - `https://wiki.debian.org/Teams/Ruby`
   - `https://wiki.debian.org/Teams/Ruby/Packaging`
   - `gem2deb(1)`, `dh_ruby(1)` (in het pakket `gem2deb`)
2. Maak een basaal Debian-broncodepakket van de `peach`-gem: `gem2deb peach`
3. Verbeter het, zodat het een volwaardig Debian-pakket wordt

Stap voor stap...

`gem2deb peach`:

- Downloadt het gem van rubygems.org
- Creëert een geschikt .orig.tar.gz-archief en pakt het uit
- Initialiseert een Debian broncodepakket op basis van de gem-metadata
  - Genaamd `ruby-`*`gemnaam`*
- Tracht het Debian binaire pakket te bouwen (dit kan mislukken)

`dh_ruby` (zit in *gem2deb*) en voert de Ruby-specifieke taken uit:

- C-uitbreidingen bouwen voor elke Ruby-versie
- Bestanden naar hun doelmap kopiëren
- shebangs in uitvoerbare scripts updaten
- Testen uitvoeren die gedefinieerd worden in `debian/ruby-tests.rb`, `debian/ruby-tests.rake`, of `debian/ruby-test-files.yaml`, evenals verschillende andere controles

Stap voor stap. . . (2)

Verbeter het gegenereerde pakket:

- Voer `debclean` uit om de broncodeboom op te ruimen. Kijk naar `debian/`.
- `changelog` en `compat` zouden correct moeten zijn
- Bewerk `debian/control`: verbeter `Description`
- Schrijf een passend `copyright`-bestand op basis van de bovenstroomse bestanden
- Bouw het pakket
- Vergelijk uw pakket met het pakket `ruby-peach` uit het Debian-archief

Praktijkoefening 5: een Perl-module verpakken

1. Bekijk snel enige documentatie over het verpakken van Perl:
   - `https://perl-team.pages.debian.net`
   - `https://wiki.debian.org/Teams/DebianPerlGroup`
   - `dh-make-perl(1)`, `dpt(1)` (in het pakket `pkg-perl-tools`)
2. Maak een basaal Debian-broncodepakket van de `Acme` CPAN-distributie: `dh-make-perl --cpan Acme`
3. Verbeter het, zodat het een volwaardig Debian-pakket wordt

Stap voor stap...

`dh-make-perl --cpan Acme`:

- Downloadt het tar-archief uit het CPAN
- Creëert een passend .orig.tar.gz-archief en pakt het uit
- Initialiseert een Debian broncodepakket, gebaseerd op de metagegevens van de distributie
  - Genaamd `lib`*`distnaam`*`-perl`

Stap voor stap. . . (2)

Verbeter het gegenereerde pakket:

- `debian/changelog`, `debian/compat`, `debian/libacme-perl.docs` en `debian/watch` zouden correct moeten zijn
- Bewerk `debian/control`: verbeter `Description` en verwijder de standaardtekst onderaan
- Bewerk `debian/copyright`: verwijder de paragraaf met standaardtekst bovenaan, voeg jaren van copyright toe aan de `Files: *` stanza

Vertaling

Deze handleiding werd uit het Engels vertaald door Frans Spiesschaert en het Nederlandstalig lokalisatieteam.

Signaleer fouten in de vertaling en geef commentaar op het e-mailadres `<debian-l10n-dutch@lists.debian.org>`.