

linuxUSER

Images statt Archive, Eigenbau mit AUR und XBPS, Installation ohne Admin-Rechte

PAKETE VERWALTEN

Arch Linux: AUR-Rezepte tunen, Paketmanager für Einsteiger S. 24, 30

JuNest: Programme ganz ohne Root-Rechte installieren S. 40

Moderne Formate: AppImage, Flatpak und Snaps im Überblick S. 16

Newcomer: XBPS sorgt für mehr Tempo beim Paketmanagement S. 36



Teamviewer 13: Mehr Probleme als Lösungen

Die Fernwartungs-Software erscheint erstmals in einer nativen 64-Bit-Version für Linux – aber technische Schwierigkeiten erschweren derzeit den Umstieg S. 62

Audio-Editor Audacity
Version 2.2 bereinigt viele Baustellen und räumt auf der Oberfläche auf S. 48

Wordpress-Alternative
Mit dem schlanken CMS Ghost Blogs oder einfache Websites verwalten S. 72

Infotainment
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme

Top-Distris auf zwei Heft-DVDs



Mir stinkt's

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

ist das Internet tot? Trotz des Tiefschlags der Trump-Administration gegen die Netzneutralität [in den USA](#) wohl vorläufig nicht komplett. Zumindest hierzulande steht die Bundesnetzagentur noch zwischen uns und dem Abgrund – Stichwort: Telekom StreamOn [in den USA](#). Das WWW lebt also noch, aber es riecht schon ein bisschen. Was sich da olfaktorisch so unschön bemerkbar macht, verschleiert der technische Begriff Web-Tracking mehr, als er es erklärt.

Beim Web-Tracking geht es um das Sammeln und Auswerten von Daten über das Verhalten von Website-Besuchern. Macht ein Seitenbetreiber das für seine Netzpräsenz, ist das erst einmal ein legitimes Ansinnen, hilft es doch idealerweise, die Seite zu verbessern. Doch längst hat sich die Werbeindustrie des Verfahrens bemächtigt, um Surfer seitenübergreifend quer durchs Internet zu verfolgen und quasi digitale Bewegungsprofile zu erstellen. Zweck der Übung: Targeting, also zielgenaue Ansprache zu Werbe- und anderen [Zwecken](#). Auf manchen Websites agieren Dutzende von Trackern; wohin sie die Daten senden und was dann damit geschieht, weiß außer den Betreibern niemand.

Das Problem ist seit Jahren bekannt; der wohl lächerlichste Ansatz zu seiner Behebung findet sich bis heute in vielen Webbrowsern: Dort kann man in den Einstellungen ein *Do-not-track*-Flag

ankreuzen, das der Browser dann übermittelt. Dieses Placebo hat sich die Werbeindustrie als „freiwillige Selbstverpflichtung“ ausgedacht, um gesetzlichen Regelungen gegen diese Art der Datenspionage vorzubeugen. Um das Flag kümmert sich freilich seitens der Adressaten, auf gut Deutsch gesagt, keine alte Sau – genauso gut könnte man in den Browser-Settings ein Ankreuzfeld *Schenk mir eine Million* unterbringen.

Schon lokal begrenzte Untersuchungen zum Web-Tracking, wie etwa eine Studie des Fraunhofer SIT von 2014 [erbrachten](#) haarsträubende Ergebnisse. Jetzt hat sich Ghostery, der Hersteller des gleichnamigen Browser-Addons zum Blocken von Trackern, die Sache einmal global und im großen Maßstab angesehen [in den USA](#). Das Resultat der aktuellen Studie überrascht nicht wirklich, macht aber die ungeheuerlichen Ausmaße der Schnüffelei zum ersten Mal schwarz auf weiß [greifbar](#): Egal, welche Seite im WWW man ansteuert, man landet praktisch immer in den Fängen von Facebook (auf 27 Prozent aller Seiten), Google (60 Prozent) oder von beiden. Hinzu kommen Dutzende weitere globale und regionale Daten-Gierschlünde.

Dass da möglicherweise etwas im Argen liegen könnte, hat mittlerweile selbst das eher behäbige Bundeskartellamt bemerkt, beschränkt seine Anstren-

gungen aber bislang auf Facebook, also das kleinere der beiden Haupt-Übel [in den USA](#). Wesentlich vielversprechender wäre da die angepeilte E-Privacy-Verordnung der EU, die dem Tracking insgesamt einen wirksamen Riegel vorschieben würde. Gegen die hat die Werbemafia allerdings eine ebenso beispiellose wie verlogene Lobby-Kampagne losgetreten [in den USA](#). Das lässt nichts Gutes vermuten. Fürs Erste – und vermutlich auch bis auf Weiteres – bleibt nur die Selbsthilfe über Browser-Addons wie Ghostery [in den USA](#). Diese Möglichkeit sollten Sie nutzen und auch anderen nahelegen.

Herzliche Grüße,




Jörg Luther
Chefredakteur





44 Noten lernen für die Gitarre gelingt mit **Nootka** komfortabel. Die Software gibt Übungen vor, wertet die Resultate aus und prüft Ihre Fortschritte.



58 CLI-Editoren gelten als wenig komfortabel – zu unrecht. Wir zeigen, wie Sie **Makros für Nano** aufzeichnen, um auf diese Weise häufig verwendete Aktionen auf Knopfdruck wieder abzurufen und so viel Zeit beim Bearbeiten zu sparen.



66 Das Terminal scheint angesichts schicker Oberflächen antiquiert. Doch mit den passenden **Shell-Tools** erledigen Sie vieles elegant – und schnell.

Heft-DVD

Sharklinux 8

Ubuntu-Derivate gibt es wie Sand am Meer. Das noch junge Sharklinux bietet jedoch einige innovative Merkmale, die das Original recht alt aussehen lassen.

Aktuelles

News: Software 14

Bilder vergleichen mit Diffimg 2.2.0, Backups vorbereiten mit Rdup 1.1.16, Aufgaben verwalten mit Taskwarrior 2.5.1, komfortables Multi-Tab-Terminal Termit 3.0

Schwerpunkt

Moderne Paketformate 16

Die modernen Paketformate Flatpak, Snap und AppImage funktionieren zwar distributionsübergreifend, bringen jedoch auch spezifische Nachteile mit sich.

Pamac, Pacaur und Co 24

Arch-Derivate wie Manjaro oder Antergos erleichtern das Installieren der Rolling-Release-Distribution. Wir zeigen, was die Arch-Derivate in Sachen Paketverwaltung vom Original unterscheidet.

Schwerpunkt

AUR-Pakete tunen 30

Im Arch User Repository lagern zwar unzählige Pakete, die aber oft nicht den heute üblichen Anforderungen entsprechen. Mit einfachen Mitteln können Sie die Qualität der Pakete deutlich verbessern.

XBPS 36

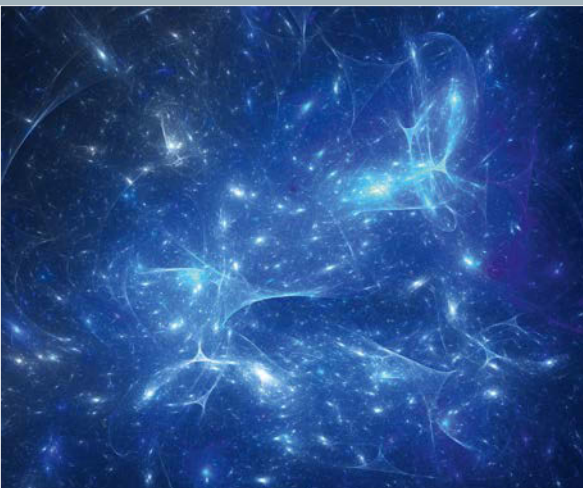
Die Linux-Distribution Void pflegt mit XBPS ein eigenes Paketmanagementsystem. Es arbeitet rasend schnell und erlaubt außerdem recht einfach den Bau eigener Pakete.

JuNest 40

Mit JuNest installieren Sie Anwendungen auch ohne administrative Rechte. Das erleichtert das Testen oder den Ausbau des Systems in Eigenregie.



24 Als Rolling-Release-System auf Arch-Basis erhält **Manjaro 17.0.6** fortlaufende, aber stabile Updates. Im Gegensatz zum Original punktet dieses Derivat allerdings zusätzlich mit komfortablen Werkzeugen zum Verwalten der Software.



82 Maschinelles Lernen ist bei Weitem nicht so komplex, wie viele denken. Ein **neuronales Netzwerk** fürs eigene Experimentieren setzen Sie leicht auf.

24 Arch Linux verlangt Ihnen mehr Wissen über das System ab. Wir stellen moderne **Arch-Frontends** vor, die das Paketmanagement der Rolling-Release-Distribution drastisch vereinfachen.

36 Manchmal lohnt es sich, das Rad neu zu erfinden: Void Linux bringt mit **XBPS** eine Paketverwaltung mit, die die etablierte Konkurrenz das Fürchten lehrt.

Praxis

Nootka 44

Mit Nootka üben Sie auf spielerische Weise, Töne in klassischer Notation schnell und sicher zu erkennen.

Audacity 2.2 48

Die im November veröffentlichte Version 2.2.0 ergänzt den klassischen Audio-Editor um einige lange erwartete Funktionen.

Nitroshare 54

Nitroshare macht den Austausch von Dateien und Verzeichnissen zwischen Rechnern mit Linux, Mac OS, Windows und Android im lokalen Netzwerk zum Kinderspiel.

Nano 58

Der Editor Nano ist zwar einfach zu bedienen, verwendet aber ungewohnte Tastenkürzel. Die Shortcuts lassen sich erfreulicherweise einfach anpassen und Makros anlegen.

Im Test

Teamviewer 13 62

Teamviewer veröffentlicht die Version 13 seiner Fernwartungssoftware – für Linux jedoch fürs Erste nur als fehlerbehaftete und funktionsreduzierte Preview.

Netz&System

Pimp my shell 66

Mit den richtigen Helfern erledigen Sie im Terminal typische Arbeiten schneller und komfortabler als mit einem GUI-Tool.

Ghost 72

Wer Blog sagt, meint meistens Wordpress. Mit Ghost macht jetzt ein Neuling dem bisherigen Platzhirsch ernsthaft Konkurrenz.

Know-how

Docopt 76

Es macht reichlich Arbeit, beim Erstellen von Programmen Optionen für die Kommandozeile zu definieren und zu parsen. Docopt senkt dabei den Aufwand.

Neuronale Netzwerke 82

Handschriften erkennen? Mithilfe eines in Python geschriebenen neuronalen Netzwerks lernt Kollege Computer hier in atemberaubendem Tempo dazu.

62 Endlich volle 64-Bit-Unterstützung ohne Wine-Unterbau – was die aktuelle Version von **Teamviewer** verspricht, klang nach einer echten Verbesserung für Benutzer des freien Betriebssystems. Im Test zeigt sich aber, dass auf den Hersteller noch viel Arbeit wartet.



Service

Editorial 3

Impressum 6

Events/Autoren/Inserenten 7

IT-Profimarkt 90

Vorschau 96

Heft-DVD-Inhalt 97

linuxUSER

Computec Media Group

Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA GROUP AG
Verleger Jürg Marquard

Redaktion/Verlag	Redaktionsanschrift: Redaktion LinuxUser Putzbrunner Straße 71 81739 München Telefon: (0911) 2872-110 E-Mail: redaktion@linux-user.de WWW: www.linux-user.de	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100 Fax: (0911) 2872-200
Geschäftsführer	Hans Ippisch (Vorsitzender), Rainer Rosenbusch	
Chefredakteur	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de	
Stellv. Chefredakteur	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-user.de	
Redaktion	Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tlichtenstern@linux-user.de	
Linux-Community	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de	
Datenträger	Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Axel Beckert, Karsten Günther, Frank Hofmann, Peter Kreußel, Hartmut Noack, Tim Schürmann, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht, Harald Zisler	
Titel & Layout	Elgin Grabe; Titelmotiv: Franck Boston, 123RF Bildnachweis: 123RF, Freemages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion	Martin Closmann (Ltg.), martin.closmann@computec.de	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltg.), werner.spachmueller@computec.de	
Head of B2B-Sales	Peter Elstner, peter.elstner@computec.de , (0911) 2872-152	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Judith Gratijs-Klamt Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2017.	
Mediaberatung D,A,CH	Judith Gratijs-Klamt, judith.gratijs-klamt@computec.de Tel.: (0911) 2872-252, Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung USA und weitere Länder	Ann Jesse, ajesse@linuxnewmedia.com Tel. +1 785 841 8834	
Abo	Die Abwicklung (Rechnungsstellung, Zahlungsabwicklung und Versand) erfolgt durch DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH als leistender Unternehmer.	
Postadresse	DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Leserservice Computec 20080 Hamburg Deutschland	
Abo-Infoseite	http://shop.computec.de	
Abo- Bestellung	http://shop.linux-user.de	
Leserservice Deutschland	Ihre Ansprechpartner für Reklamationen und Ersatzbestellungen E-Mail: computec@dpv.de Tel.: (0911) 99 39 90 98 Fax: (01805) 861 80 02* (*0,14 €/min aus dem Festnetz, max. 0,42 €/min aus dem Mobilnetz)	
Österreich, Schweiz und weitere Länder	E-Mail: computec@dpv.de Tel.: +49 911 99399098 Fax: +49 1805 8618002	
Supportzeiten	Montag 07:00 – 20:00 Uhr, Dienstag – Freitag: 07:30 – 20:00 Uhr, Samstag 09:00 – 14:00 Uhr	
Pressevertrieb	DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg http://www.dpv.de	
Druck	LSC Communications Europe, ul. Obr. Modlina 11, 30-733 Kraków, Polen	
ISSN	1615-4444	

Marquard Media
Deutschsprachige Titel:PC Games, PC Games MMORE, PC Games Hardware, Play 4, N-ZONE, Games Aktuell, XBG Games, SFT,
Linux-Magazin, LinuxUser, EasyLinux, Raspberry Pi Geek, Widescreen, Making Games

Internationale Zeitschriften:

Polen: Cosmopolitan, Harper's Bazaar, Joy, HOT Moda, Shape, Esquire, Playboy, CKM, Jami
Ungarn: Joy, Éva, InStyle, Shape, Men's Health, Runner's World, Playboy, ApaAbo und Einzelheftbestellungen: <http://shop.computec.de>**ABONNEMENT**

Mini-Abo (3 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	11,90 €	11,90 €	11,90 €
DVD-Ausgabe	16,90 €	16,90 €	16,90 €
Jahres-Abo (12 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	60,60 €	68,30 €	81,00 €
DVD-Ausgabe	86,70 €	95,00 €	99,30 €
Jahres-DVD zum Abo ²	6,70 €	6,70 €	6,70 €
Preise Digital	Deutschland	Österreich	Ausland
Heft-PDF Einzelausgaben Digital	5,99 €	5,99 €	5,99 €
Digital-Abo (12 Ausgaben)	48,60 €	48,60 €	48,60 €
Kombi Digital + Print (No-Media-Ausgabe, 12 Ausgaben)	72,60 €	80,30 €	93,00 €
Kombi Digital + Print (DVD-Ausgabe, 12 Ausgaben)	98,70 €	107,00 €	111,30 €

- (1) Die **No-Media-Ausgabe** erhalten Sie ausschließlich in unserem Webshop unter <http://shop.linux-user.de>, die Auslieferung erfolgt versandkostenfrei.
- (2) Nur erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabonnement der Printausgabe von LinuxUser.

Internet <http://www.linux-user.de>
 News und Archiv <http://www.linux-community.de>
 Facebook <http://www.facebook.com/linuxuser.de>

Schüler- und Studentenermäßigung: 20 Prozent gegen Vorlage eines Schülerausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung. Der aktuelle Nachweis ist bei Verlängerung neu zu erbringen. Andere Abo-Formen, Ermäßigungen im Ausland etc. auf Anfrage. Adressänderungen bitte umgehend beim Kundenservice mitteilen, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

Rechtliche Informationen

COMPUTEC MEDIA ist nicht verantwortlich für die inhaltliche Richtigkeit der Anzeigen und übernimmt keinerlei Verantwortung für in Anzeigen dargestellte Produkte und Dienstleistungen. Die Veröffentlichung von Anzeigen setzt nicht die Billigung der angebotenen Produkte und Service-Leistungen durch COMPUTEC MEDIA voraus. Sollten Sie Beschwerden zu einem unserer Anzeigenkunden, seinen Produkten oder Dienstleistungen haben, möchten wir Sie bitten, uns dies schriftlich mitzuteilen. Schreiben Sie unter Angabe des Magazins, in dem die Anzeige erschienen ist, inklusive der Ausgabe und der Seitennummer an:

CMS Media Services, Annett Heinze, Verlagsanschrift (siehe oben links).

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung verwendet. »Unix« wird als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris, u.a.) verwendet, nicht als Bezeichnung für das Trademark »UNIX« der Open Group. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Pixelgrafikprogramm »The GIMP« erstellt.

Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann – trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion – vom Verlag nicht übernommen werden. Mit der Einsendung von Manuskripten oder Leserbriefen gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der COMPUTEC MEDIA. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Autoreninformationen: <http://www.linux-user.de/Autorenhinweise>. Die Redaktion behält sich vor, Einsendungen zu kürzen und zu überarbeiten. Das exklusive Urheber- und Verwertungsrecht für angemessene Manuskripte liegt beim Verlag. Es darf kein Teil des Inhalts ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt oder verbreitet werden.

LinuxUser Community Edition

LinuxUser gibt es auch als Community Edition: Das ist eine 32-seitige PDF-Datei mit Artikeln aus der aktuellen Ausgabe, die kurz vor Veröffentlichung des gedruckten Heftes erscheint.

Die kostenlose Community-Edition steht unter einer Creative-Commons-Lizenz, die es erlaubt, „das Werk zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich machen“. Sie dürfen die LinuxUser Community-Edition also beliebig kopieren, gedruckt oder als Datei an Freunde und Bekannte weitergeben, auf Ihre Website stellen – oder was immer ihnen sonst dazu einfällt. Lediglich bearbeiten, verändern oder kommerziell nutzen dürfen Sie sie nicht. Darum bitten wir Sie im Sinn des „fair use“. Mehr Informationen: <http://linux-user.de/CE>

Probleme mit den Datenträgern

Falls es bei der Nutzung der Heft-DVDs zu Problemen kommt, die auf einen defekten Datenträger schließen lassen, dann schicken Sie bitte eine E-Mail mit einer genauen Fehlerbeschreibung an die Adresse cdredaktion@linux-user.de. Wir senden Ihnen dann umgehend kostenfrei einen Ersatzdatenträger zu.

Vorschau auf 03/2018

Die nächste Ausgabe erscheint am 22.02.2018



© Iakov Kalinin, 123RF

Aktuelle Distributionen

Was tut sich gerade bei den großen Distributionen? Wir zeigen, welche neuen Trends sich abzeichnen und was sich daraus für Konsequenzen für Sie als Anwender ergeben. Außerdem werfen wir einen Blick auf die Nebendarsteller, die oft zu unrecht im Schatten der Großen ein Nischendasein fristen. Daraus ergibt sich ein umfassender Überblick über die derzeitige Systemlandschaft.

Shell-Konfiguration

Mit der Bashrc steuern Sie über eine einfache Textdatei das Verhalten der Standard-Shell unter Linux. Dabei reicht die Spannweite vom einfachen Setzen von Variablen bis zu komplexen Konstrukten, die komfortables Arbeiten selbst bei schwierigen Operationen erlauben.

Bücher digital lesen

Die digitale Lektüre gewinnt zunehmend Bedeutung als ergänzendes Medium oder leichtgewichtige Alternative auf Reisen. Wir stellen mit Fbreader und Bookworm zwei Programme vor, die sich als Lese-Software eignen und helfen, die Bibliothek auf der Platte zu organisieren.

Die Redaktion behält sich vor, Themen zu ändern oder zu streichen.



Heft als DVD-Edition

- 108 Seiten Tests und Workshops zu Soft- und Hardware
- 2 DVDs mit Top-Distributionen sowie der Software zu den Artikeln. Mit bis zu 18 GByte Software das Komplettpaket, das Unmengen an Downloads spart



Heft als No-Media-Edition

- Preisgünstige Heftvariante ohne Datenträger für Leser mit Breitband-Internet-Anschluss
- Artikelumfang identisch mit der DVD-Edition: 108 Seiten Tests und Workshops zu aktueller Soft- und Hardware



Community-Edition-PDF

- Über 30 Seiten ausgewählte Artikel und Inhaltsverzeichnis als PDF-Datei
- Unter CC-Lizenz: Frei kopieren und beliebig weiter verteilen
- Jeden Monat kostenlos per E-Mail oder zum Download



DVD-Edition (8,50 Euro) oder No-Media-Edition (5,95 Euro)
Einfach und bequem versandkostenfrei bestellen unter:

<http://www.linux-user.de/bestellen>

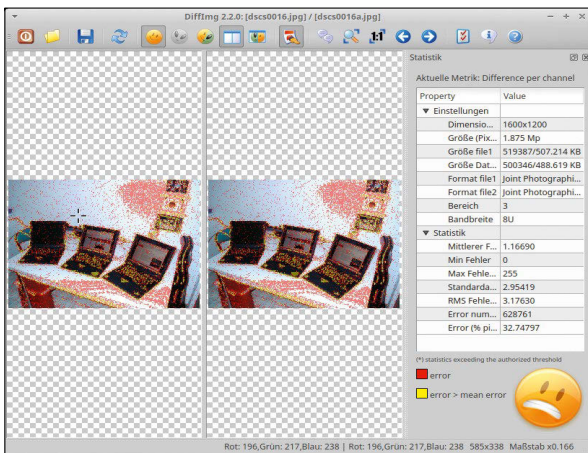


Jederzeit gratis heruntergeladen unter:

<http://www.linux-user.de/CE>

Komparator

Mithilfe von **Diffimg 2.2.0** stellen Sie schnell fest, ob zwei Bilder wirklich identisch sind.



Bei Bilddateien muss das Vergleichswerkzeug Diff passen. Hier springt das grafische Tool Diffimg ein und vergleicht Bilder auf Basis der RGB-Werte. Unter der Haube kommt dazu das QImage-Format zum Einsatz. Unterschiede in Texturen oder im Alpha-Bereich erkennt Diffimg allerdings nicht. Die Entwickler sehen den Einsatzbereich eher im Optimieren von Raytracing-Einstellungen oder dem Vergleich von Kompressionsstufen eines Bilds. Die Palette der unterstützten

Grafikformate reicht von verbreiteten Formaten wie JPEG, PNG, BMP, GIF oder TIFF bis zu weniger populären wie PPM, SVG, TGA und XBM. Sie können jedes Bild einzeln betrachten oder die Bilder in einer Panel-Ansicht direkt gegenüberstellen. Um Unterschiede leichter zu erkennen, heben Sie sie durch einen Druck auf [D] optisch hervor: Alle abweichenden Pixel er-

scheinen dann rot gefärbt. Soll Diffimg ein Differenzbild aus den beiden Vorlagen anzeigen, drücken Sie [3]. Am rechten Fensterrand führt Diffimg in einem Statistikbereich wichtige Metriken und Einstellungsparameter auf. Neben Auflösung, Bild- und Dateigröße sowie den Dateiformaten sehen Sie Werte für die Standardabweichung, die mittlere Fehleranzahl und den prozentualen Anteil fehlerhafter, also abweichender Pixel. In der Konfiguration wählen Sie bei der Abweichungsmetrik zwischen vier Varianten. Für den Vergleich zweier Ordner bietet Diffimg eine sogenannte Slide-Compare-Funktion an: Beim Programmstart geben Sie die erste Datei im jeweiligen Verzeichnis an und blättern anschließend mit den Navigationssymbolen weiter. Das setzt jedoch eine identische Reihenfolge der Bilder in beiden Verzeichnissen voraus. Andernfalls quittiert Diffimg den Dienst.

Lizenz: GPLv2

Quelle:

<https://sourceforge.net/projects/diffimg/>

Checkliste

Mit dem Kommandozeilenprogramm **TaskWarrior** erfassen Sie Termine und Aufgaben und ordnen diese Projekten zu.

```

Terminal
vollbracht@LULab:~$ task
[task next]

ID Age Description Urg
1 1d LinuxUser 03/2018 Redaktionsschluss erfragen 0.01
2 4min Raspberry Geek 02/2018 0
3 42s LinuxMagazin 03/2018 0

3 tasks
vollbracht@LULab:~$ task 3
No command specified - assuming 'information'.

Name Value
ID 3
Description LinuxMagazin 03/2018
Status Pending
Entered 2017-12-12 12:29:30 (45s)
Last modified 2017-12-12 12:29:30 (45s)
Virtual tags PENDING READY UNBLOCKED LATEST
UUID b052b321-8440-4e1a-9e10-87751a10cd5a
Urgency 0

vollbracht@LULab:~$

```

Möchten Sie Termine und Aufgaben lieber auf der Konsole verwalten, ist Taskwarrior dafür eine gute Wahl. Die Steuerung erfolgt über Unterbefehle, die Sie beim Programmaufruf als Parameter angeben. Damit ermöglicht das Tool auch über SSH-Verbindungen ein flüssiges Arbeiten. Rufen Sie das Binary task ohne Parameter auf, gibt es eine Liste der aktuellen Aufgaben aus. Jeder Eintrag enthält neben einer ID eine kurze Beschreibung sowie Angaben zur Dringlichkeit der Aufgabe und den Zeitpunkt der letzten Eintragsänderung.

Neue Aufgaben legen Sie mit dem Unterbefehl add und einer Beschreibung der Aufgabe an. Um Aufgaben einem bestimmten Projekt zuzuordnen, geben Sie zu Beginn der Beschreibung mit dem Schlüsselwort project: den jeweiligen Projekt-namen an. Eine Über-

sicht aller Projekte liefert das Kommando projects. Um den Zeitaufwand für eine Aufgabe zu erfassen, rufen Sie das Tool mit dem Unterbefehl start und der ID auf. Das Kommando stop beendet die Zeiterfassung wieder. Aktive Aufgaben erscheinen in der Übersicht mit einem roten Hintergrund. Der Unterbefehl information liefert einen detaillierten Projektstatus. Taskwarrior bietet zahlreiche Unterbefehle, um Aufgaben anzupassen. Nehmen Sie Anpassungen lieber interaktiv vor, laden Sie mit dem Unterbefehl edit und der Task-ID die Metadaten der jeweiligen Aufgabe in den Standardeditor. Geben Sie statt der ID einen Projekt-namen an, öffnet das Programm nacheinander alle Aufgaben zum jeweiligen Projekt. Mit der Anweisung delete entfernen Sie Aufgaben wieder. Taskwarrior bietet zahlreiche Unterbefehle und Filteroptionen, die Manpage hilft hier.

Lizenz: MIT

Quelle: <https://taskwarrior.org>

Rdup dient dazu, effektive Datensicherungen vorzubereiten. Dazu erzeugt es eine Liste der zu sichernden Daten, die alle fraglichen Files samt vollständigem Pfad sowie User- und Group-ID sowie die Zugriffsrechte umfasst. Da Rdup in der Vorgabe nicht auf die Standardausgabe schreibt, müssen Sie die Ausgabe entweder in eine Datei umlenken oder mit dem Schalter `-c` auf die Konsole holen. Die Dateiliste lässt sich mit anderen Tools weiterverarbeiten. Für eine einfache Sicherung verwenden Sie das Shell-Skript Rdup-simple, das Sie mit Quell- und Zielverzeichnis aufrufen. Es erzeugt im Zielverzeichnis eine zur Quelle identische Verzeichnisstruktur mit allen Dateien.

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/miekg/rdup>

Über den Parameter `-z` lassen sich die Daten dabei per Gzip komprimieren, erhalten jedoch nicht die Dateiendung .gz. Mithilfe des Tools File prüfen Sie bei Bedarf, ob die Daten wirklich komprimiert wurden. Um die gesicherten Daten vor unbefugtem Zugriff zu schützen, verschlüsseln Sie sie beim Archivieren wahlweise mit Gpg oder Mcrypt. Der Aufrufparameter `-n` erlaubt einen Testlauf. Das Werkzeug Rdup übernimmt bei Bedarf das Wiederherstellen der gesicherten Dateien, auch hier gibt es einen Testmodus. Die Manpage liefert eine Reihe von Anwendungsbeispielen, die verdeutlichen, wie Sie Rdup mit Tools wie Tar oder Cpio kombinieren.

```
Terminal
vollbracht@LULab:~$ rdup -h
USAGE: rdup [OPTION]... FILELIST [ DIR | FILE ]...
Generate a full or incremental file list. This list can be used to
implement a (incremental) backup scheme.

FILELIST    file to store filenames
DIR         directory or directories to dump, defaults to .

OPTIONS:
-N FILE     use the (c_time) timestamp of FILE for incremental dumps
            if FILE does not exist, a full dump is performed
-M FILE     as -M, but use the m time
-F FORMAT   use specified format string
            defaults to: "%pT %b %u %g %l %s %n\n"
-R         reverse the output (depth first, first the dirs then the
files)
-E FILE     use FILE as an exclude list
-P CMD      filter file contents through CMD, will be called with 's
            may be repeated, output will be filtered through all com
mands
-v         print version
```

Termit tritt als komfortable Alternative zum Klassiker Xterm an. Es setzt auf den VTE-Bibliotheken auf und greift außerdem auf die GTK+-Libraries zurück. Nach dem Programmaufruf öffnet Termit ein Fenster mit der Standard-Shell. Dabei ordnet es die Menüleiste am unteren Fensterrand an, sodass der obere Rand für das Verwalten mehrerer Shells in einzelnen Reitern frei bleibt. Über den Menüpunkt *Datei* öffnen Sie neue Reiter oder schließen den aktuellen. Über *Bearbeiten* vergeben Sie einen Namen für den aktuellen Reiter, via *Copy* und *Paste* befördern Sie markierte Inhalte in die Zwischenablage beziehungsweise holen sie wieder zurück. Schriftart und Farbe der jeweiligen Sitzung passen Sie über den Menüpunkt *Prefences* an, entweder

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/nonstop/termit>

für jeden Reiter individuell oder für alle Reiter einheitlich. Ein Klick auf das Lupen-Symbol in der Menüleiste öffnet eine leistungsfähige Suche, die auch einfache reguläre Ausdrücke akzeptiert. Über den Menüpunkt *Sitzungen* speichern Sie bei Bedarf den Zustand der Termit-Session samt aller geöffneten Reiter, um ihn bei einem späteren Start wieder laden zu können. Termit öffnet dann alle Reiter an den vorherigen Verzeichnispositionen, den Inhalt der Standardausgabe sichert es aber nicht mit. Die Konfiguration legt das Tool in der Datei `rc.lua` unter `~/ .config/termit/ab`; das Quellarchiv enthält ein ausbaufähiges Beispiel. In Lua implementierte Funktionen und Routinen lassen sich in die Konfiguration einbetten, um den Funktionsumfang von Termit zu erweitern. (jlu) ■

```
Terminal: Termit
Terminal1 Terminal2 Terminal3
added french translation (author Mallory Mollo)
version 1.1.1
important for 64bit platforms: fixes a cast of a pointer to "int"
use pkg-config for detecting vte library
version 1.1
build system changed to CMake (http://www.cmake.org/)
.-version (-v) support
added session support
added desktop file according to "Desktop Entry Specification" v1.0
config file placement changed according to "XDG Base Directory Specifica
tion" v0.6
version 1.0.3
double-click on empty space in tabbar opens new tab
in debug mode prints pid of child shell process
version 1.0.2
only fixing bootstrap.sh
version 1.0.1
removed unnecessary free - potential "double-free" error
version 1.0
initial release

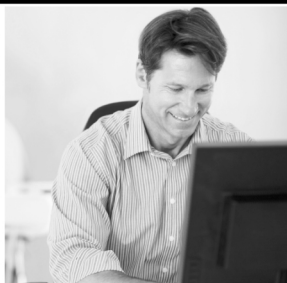
vollbracht@LULab:~/extract/angetestet/022018/termit-3.08$
```

Alternative

Der schlanke und moderne Terminalemulator **Termit 3.0** bietet sich als Alternative zum X-Terminal an. Er lässt sich über eine Lua-API erweitern.

Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI

Aus- und Weiterbildung zum Linux-Administrator. Ein Beruf mit sehr guten Zukunftsaussichten. Kostengünstiges und praxiserfahrenes Studium ohne Vorkenntnisse zur Vorbereitung auf die LPI-Prüfungen. Beginn jederzeit.



Weitere Studiengänge:

- ▶ Computer-Techniker
- ▶ Netzwerk-Technik
- ▶ Fachkraft Online-Marketing
- ▶ IT-Security SSCP/CISSP

**Teststudium
ohne Risiko!**

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

www.fernschule-weber.de

FERNSCHULE WEBER - Techn. Lehrinstitut seit 1959
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten - Abt. X23
Tel. 0 44 87 / 2 63 - Fax 0 44 87 / 2 64





Paketmanagement mit XBPS bei Void Linux

Gut eingepackt

Die Linux-Distribution Void pflegt mit XBPS ein eigenes Paketmanagementsystem.

Es arbeitet rasend schnell und erlaubt den Bau eigener Pakete. Ferdinand Thommes

README

XBPS dient bei Void Linux nicht nur zum Verwalten des Paketbestands, sondern mit der Erweiterung Xbps-src zum Bau von Paketen. Durch Änderungen an den vorgegebenen Rezepten erstellen Sie abgewandelte Packages oder bringen durch eigene Vorlagen neue Pakete in die Distribution ein.

Paketverwaltungen bilden das Herzstück aller Linux-Distributionen. Die Paketverwaltung regelt bei der Installation von Software die Verteilung der Komponenten des Pakets in die Verzeichnisstruktur des Filesystem Hierarchy Standard (FHS) [↗](#), den fast alle Distributionen seit 1993 verwenden.

In den Aufgabenbereich einer Paketverwaltung fallen neben der Installation der eigentlichen Anwendungspakete meist auch das Nachziehen der benötigten Abhängigkeiten sowie das Aktualisieren und Entfernen von Paketen. Zu-

dem lässt sich der Paketbestand nach verschiedenen Kriterien durchsuchen.

Die am häufigsten anzutreffenden Paketverwaltungssysteme unter Linux bedienen die Formate DEB und RPM. Daneben gibt es neben Exoten wie Nix unter anderem Pacman bei Arch Linux, Portage bei Gentoo, Eopkg bei Solus oder XBPS bei Void. Mit Letzterem beschäftigt sich dieser Artikel.

XBPS steht für X Binary Package System und entstand ursprünglich als Ersatz für Pkgsrc [↗](#) bei NetBSD. Im Laufe der Zeit entwickelte sich aus diesem Vor-

haben die Rolling-Release-Distribution Void, über die wir in LU 11/2017 bereits berichteten [☞](#). Man darf XBPS also mit Fug und Recht als Herzstück dieser Distribution bezeichnen.

Die von XBPS verwalteten Pakete tragen die Endung `.xbps`. Aus technischer Sicht handelt es sich wie bei Debian-Paketen um mit Xz gepackte TAR-Archive. Die Basis von XBPS bilden die Repositories. Das System unterstützt neben lokal gespeicherten Repos auch via HTTP(S) oder FTP angebundene Paketquellen von entfernten Servern.

Die System-Repositories finden sich unter `/usr/share/xbps.d/`, von Anwendern hinzugefügte unter `/etc/xbps.d`. Die Inhalte der offiziellen Paketquellen sind mit RSA signiert, die enthaltenen Metadaten, Dateien und Binärpakete mit SHA256 gehashed. Subrepositories für Non-Free-Pakete oder Multi-Arch-Umgebungen lassen sich ebenfalls einbinden.

XBPS und Void

Void verwaltet nicht nur Repositories, deren Pakete die C-Standard-Bibliothek Glibc verwenden, sondern unterstützt in separaten Repositories auch die Alternative Musl [☞](#). XBPS beherrscht neben dem Paketmanagement aber noch mehr: Es stellt gleichzeitig auch das Buildsystem, mit dem die Void-Entwickler alle Pakete der Distribution bauen.

Derzeit liegt der von XBPS verwaltete Bestand in Void für die x86-Plattform bei über 8250 Paketen, die ARM-Varianten bieten jeweils über 5000 Pakete an. Um Zugriff zu bekommen, müssen Sie zunächst die Quellen aktualisieren. Im Zuge dieses Updates bringen Sie per `xbps-install -Su` auch gleich den Paketbestand auf den neuesten Stand [1](#).

Blitzschnell unterwegs

Als Paketmanager legt XBPS Wert auf Einfachheit und Geschwindigkeit. Letzteres zeigt sich umgehend, wenn man XBPS mit dem ebenfalls flotten Debian-Paketsystem vergleicht. XBPS geht etwa bei der Suche [2](#) und der Installation [3](#) von Paketen extrem flott zu Werke.

Zudem beherrscht XBPS ein paar nützliche Funktionen, die den großen Paketmanagern meist fehlen. So unterstützt XBPS beispielsweise Package Reverts: Damit können die Entwickler, falls einmal ein Fehler unbemerkt zu den Anwendern gelangt, ein Paket-Downgrade verteilen und damit das defekte Paket ersetzen. Zudem lässt sich per `xbps-pkgdb Paket` ein Paket auf Fehler überprüfen.

Ein paar nette Tricks

Zudem bietet XBPS die Option, Pakete mitsamt der anderweitig nicht benötigten Abhängigkeiten zu entfernen. Dazu



```
Shell Nr. 1
Datei Aktionen Bearbeiten Ansicht Hilfe
Shell Nr. 1 x
[test@voidlinux ~]$ sudo xbps-install -Su
[*] Updating `https://repo.voidlinux.eu/current/x86_64-repdata' ...
155 packages will be downloaded:
device-mapper-2.02.176_1 dhcpcd-6.11.5_5 diffutils-3.6_3
e2fsprogs-1.43.7_1 e2fsprogs-libs-1.43.7_1 efibootmgr-15_1
ethtool-4.13_1 eudev-3.2.5_1 eudev-libudev-3.2.5_1 expat-2.2.5_1
gawk-4.2.0_1 glib-2.54.2_1 glib-networking-2.54.1_1 glibc-2.26_3
glibc-locales-2.26_3 gnutls-3.5.16_1 gtk+3-3.22.26_1 gvfs-1.34.1_2
gvfs-afc-1.34.1_2 gvfs-mtp-1.34.1_2 gvfs-smb-1.34.1_2
kidletime-5.40.0_1 ksolid-5.40.0_1 kwayland-5.40.0_1
kwindowsystem-5.40.0_1 lame-3.100_1 lcms2-2.9_1 less-529_1
libEGL-17.3.0_1 libGL-17.3.0_1 libX11-1.6.5_2 libXcursor-1.1.15_1
libXfont2-2.0.3_1 libavcodec-3.4.1_1 libavformat-3.4.1_1
libavutil-3.4.1_1 libblkid-2.31_2 libbluray-1.0.2_1 json-c-0.12.1_1
libcryptsetup-2.0.0_1 libcups-2.2.6_1 libdrm-2.4.88_1
libfdisk-2.31_2 libffi-3.2.1_4 libfftw-3.3.7_1 libfm-qt-0.12.0_1
libgdm-17.3.0_1 libgcc-7.2.0_4 libgcrypt-1.8.2_1 libglapi-17.3.0_1
libgomp-7.2.0_4 libharfbuzz-1.7.2_1 libinput-1.9.4_1
libjpeg-turbo-1.5.3_1 libkscreen-5.11.3_1 liblqt-0.12.0_1
libmount-2.31_2 libnfs-2.0.0_1 libogg-1.3.3_1 libpciaccess-0.14_1
```

1 Als erste Amtshandlungen stehen das Update der Quellen sowie das Aktualisieren des gesamten Paketbestands an.

```
Shell Nr. 1
Datei Aktionen Bearbeiten Ansicht Hilfe
Shell Nr. 1 x
[test@voidlinux xbps]$ sudo xbps-install thunderbird
2 packages will be installed:
  libhunspell-1.6.2_1 thunderbird-52.5.0_1

Size required on disk:      114MB
Free space on disk:        9683MB

Do you want to continue? [Y/n] y

[*] Downloading binary packages

[*] Verifying package integrity
libhunspell-1.6.2_1: verifying RSA signature...
thunderbird-52.5.0_1: verifying RSA signature...

[*] Running transaction tasks
libhunspell-1.6.2_1: unpacking ...
thunderbird-52.5.0_1: unpacking ...

[*] Configuring unpacked packages
libhunspell-1.6.2_1: configuring ...
libhunspell-1.6.2_1: installed successfully.
thunderbird-52.5.0_1: configuring ...
Updating GTK+ icon cache for /usr/share/icons/hicolor...
Updating MIME database...
thunderbird-52.5.0_1: installed successfully.

0 downloaded, 2 installed, 0 updated, 2 configured, 0 removed.
[test@voidlinux xbps]$
```

2 Die Suche nach Paketen leiten Sie mit `xbps-query Paket` ein. Wie schon bei der Installation geht XBPS rasend schnell zu Werke.

dient der Befehl `xbps-remove -R Paket`. Lässt man das `-R` weg, löscht XBPS nur das referenzierte Paket.

Das in XBPS integrierte Buildsystem erlaubt zudem Unit-Tests mithilfe von Travis CI [☞](#) auszuführen und so die Integrität und Konsistenz der Repositories zu überprüfen.

Einen Überblick über die gebräuchlichsten Befehle von XBPS und deren Entsprechungen bei Debian vermittelt die Tabelle [Befehlsreferenz](#).

Pakete erstellen

Wie bereits erwähnt, ermöglicht Void Linux Ihnen über `Xbps-src`, Programme selbst aus dem Quellcode nach vordefi-

nierten Rezepten zu bauen. Die Vorlagen lassen sich dabei an die persönlichen Vorstellungen anpassen. Das Wiki bietet dazu eine Schnellanleitung [☞](#), auf Github findet sich eine technisch detaillierte Beschreibung [☞](#).

Quellcode von Github

Um es vereinfacht zu skizzieren, lädt das Tool zunächst von Github das Repository `Void-Packages` [4](#) mit den Paketvorlagen lokal auf den Rechner. Dann erstellt das System eine Bootstrap-Umgebung sowie eine Chroot, in der es schlussendlich die Pakete baut.

Anwender dürfen aber nicht nur Pakete nach den Void-Rezepten selbst bauen, sondern auch neue Vorlagen für Pakete erstellen. Nach eigenen Vorlagen selbst erstellte Pakete lassen sich dann über einen Pull-Request für das offizielle Repository bereitstellen.

Allerdings herrscht bei Void eine um einiges strengere Qualitätskontrolle als etwa für das – vom Prinzip her vergleichbare – AUR bei Arch Linux. Der Grund dafür liegt unter anderem darin, dass akzeptierte Pakete dann offiziell zur Distribution gehören.

Zum Bauen der Pakete benötigen Sie keine Root-Rechte, da der ganze Build-Prozess in einer Chroot abläuft. Auch Cross-Compiling, also das Erstellen für eine andere Architektur als der zum Bauen verwendeten, stellt kein Problem dar.

Fazit

Obwohl es bereits eine Reihe etablierter Systeme zum Verwalten von Software gibt, ist noch Platz für Neues: XBPS stellt eine umfassende Paketverwaltung dar, die nicht nur das Einrichten, Aktualisieren und Entfernen von Paketen beherrscht, sondern auch alle Pakete der Distribution erstellt. Für Anwender bietet XBPS die Möglichkeit, Vorlagen für eigene Pakete zu erstellen und diese zu bauen. Die daraus resultierenden Pakete eignen sich für den Einsatz auf den eigenen Rechnern, lassen sich aber auch den Entwicklern zum Einbinden in die offiziellen Repositories vorschlagen.

3 Für die Installation des E-Mail-Clients Thunderbird aus den Paketquellen benötigte XBPS im Test weniger als 10 Sekunden.

```

Shell Nr. 1
Datei Aktionen Bearbeiten Ansicht Hilfe
Shell Nr. 1 ✕
[test@voidlinux ~]$ sudo xbps-install thunderbird

Name      Action  Version      New version  Download size
libhunspell install -           1.6.2_1      151KB
thunderbird install -           52.5.0_1     42MB

Size to download: 42MB
Size required on disk: 156MB
Free space on disk: 10GB

Do you want to continue? [Y/n] y

[*] Downloading binary packages
libhunspell-1.6.2_1.x86_64.xbps: 151KB [avg rate: 6127MB/s]
libhunspell-1.6.2_1.x86_64.xbps.sig: 512B [avg rate: 8475KB/s]
thunderbird-52.5.0_1.x86_64.xbps: 42MB [avg rate: 6355KB/s]
thunderbird-52.5.0_1.x86_64.xbps.sig: 512B [avg rate: 7576KB/s]

[*] Verifying package integrity
libhunspell-1.6.2_1: verifying RSA signature...
thunderbird-52.5.0_1: verifying RSA signature...

[*] Running transaction tasks
libhunspell-1.6.2_1: unpacking ...
thunderbird-52.5.0_1: unpacking ...

[*] Configuring unpacked packages
libhunspell-1.6.2_1: configuring ...
libhunspell-1.6.2_1: installed successfully.
    
```

Befehlsreferenz		
	XBPS	Debian
Quellen aktualisieren	<code>xbps-install -S</code>	<code>apt update</code>
System aktualisieren	<code>xbps-install -u</code>	<code>apt dist-upgrade</code>
Paket installieren	<code>xbps-install Paket</code>	<code>apt install Paket</code>
Paket entfernen	<code>xbps-remove Paket</code>	<code>apt remove Paket</code>
Paket samt Abhängigkeiten entfernen	<code>xbps-remove -R Paket</code>	-
Paket samt Konfiguration entfernen	-	<code>apt purge Paket</code>
Bestandteile eines Pakets auflisten	<code>xbps-query -f Paket</code>	<code>dpkg -L Paket</code>
Pakete suchen	<code>xbps-query -Rs Text</code>	<code>apt search Text</code>

XBPS arbeitet schnell, der Unterschied zu anderen Paketverwaltungen ist nicht zu übersehen. Die Installation von Paketen dauert oft nur einen Wimpernschlag. XBPS bietet zudem Funktionen, von denen sich andere Paketmanager eine Scheibe abschneiden könnten. Die umfangreiche Dokumentation erklärt alle Funktionen [☞](#). Eine sehr ausführliche Dokumentation von XBPS in deutscher Sprache [☞](#) hilft bei der Erforschung des Paketmanagers weiter, falls die Englischkenntnisse zum Studium der Originaldokumentation nicht ausreichen.

Wer ein blitzschnelles Linux sucht, das selbst auf älteren Rechnern flott unterwegs ist, Run-It anstatt Systemd verwendet und neben XBPS noch weitere inno-

vative Ansätze bietet, der sollte sich Void Linux genau ansehen. Es ist der lebendige Beweis dafür, dass das Ökosystem Open Source immer wieder für eine innovative Überraschung gut ist. (cla) ■

```

Shell Nr. 1
Datei Aktionen Bearbeiten Ansicht Hilfe
Shell Nr. 1 x
[test@voidlinux ~]$ git clone https://github.com/voidlinux/void-packages
Klone nach 'void-packages' ...
remote: Counting objects: 432104, done.
remote: Total 432104 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 432104
Empfange Objekte: 100% (432104/432104), 180.33 MiB | 3.60 MiB/s, Fertig.
Löse Unterschiede auf: 100% (246299/246299), Fertig.
[test@voidlinux ~]$ cd void-packages/
[test@voidlinux void-packages]$ ls -al
insgesamt 420
drwxr-xr-x  7 test test  4096 15. Dez 13:47 .
drwx----- 15 test test  4096 15. Dez 13:45 ..
drwxr-xr-x  7 test test  4096 15. Dez 13:47 .git
-rw-r--r--  1 test test   58 15. Dez 13:47 .gitattributes
drwxr-xr-x  2 test test  4096 15. Dez 13:47 .github
-rw-r--r--  1 test test   65 15. Dez 13:47 .gitignore
-rw-r--r--  1 test test  2027 15. Dez 13:47 .mailmap
-rw-r--r--  1 test test   835 15. Dez 13:47 .travis.yml
-rw-r--r--  1 test test  5158 15. Dez 13:47 CONTRIBUTING.md
-rw-r--r--  1 test test  1295 15. Dez 13:47 COPYING
-rw-r--r--  1 test test  53756 15. Dez 13:47 Manual.md
-rw-r--r--  1 test test  17941 15. Dez 13:47 README.md
drwxr-xr-x 12 test test  4096 15. Dez 13:47 common
drwxr-xr-x  2 test test  4096 15. Dez 13:47 etc
drwxr-xr-x 5198 test test 266240 15. Dez 13:47 srcpkgs
-rwxr-xr-x  1 test test  27743 15. Dez 13:47 xbps-src
[test@voidlinux void-packages]$

```

4 Um selbst Pakete zu erstellen, müssen Sie zunächst ein Github-Repository ins Home-Verzeichnis klonen.

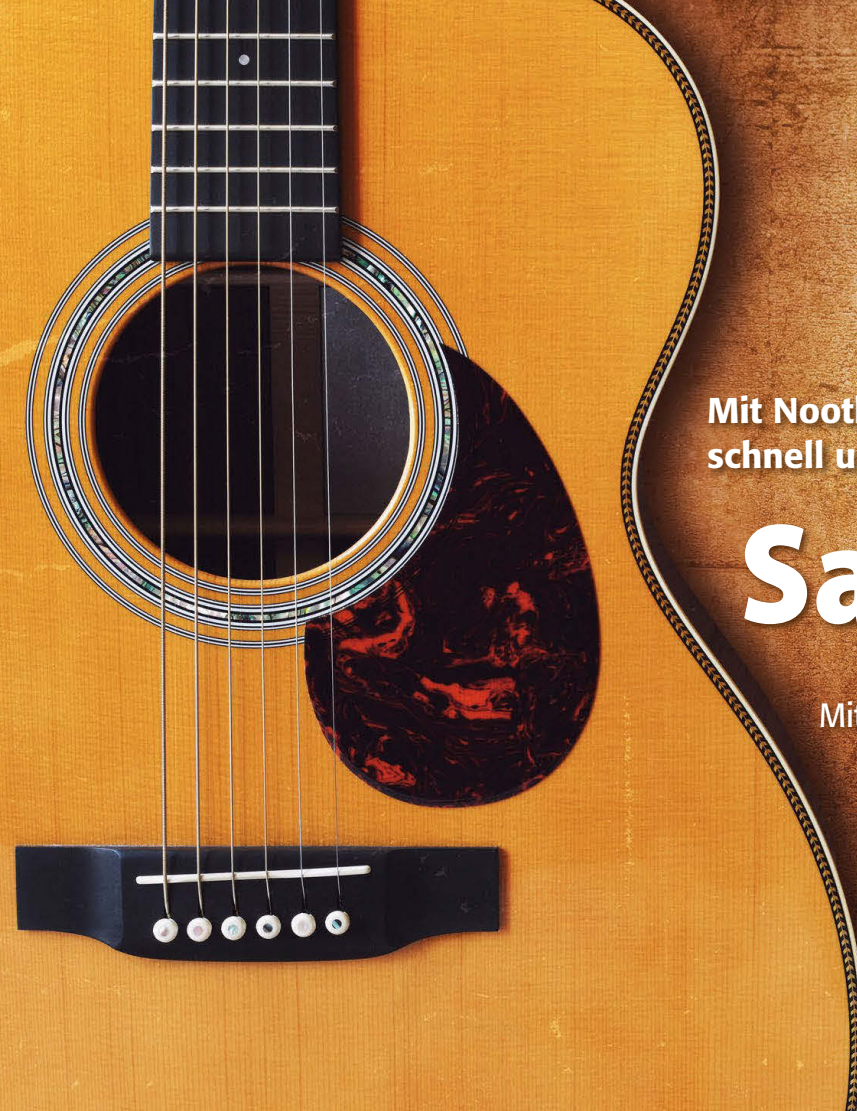


Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/40335

Chemnitzer
Linux-Tage
10. und 11. März 2018





Mit Nootka klassische Notation
schnell und sicher trainieren

Saitenweise

Mit Nootka üben Sie auf spielerische
Weise, Töne in klassischer Notation
schnell und sicher zu erkennen.

Hartmut Noack

© Brian Jackson, 123RF



Nootka 1.4.4
(Applimage, DEB, RPM, Quellen)
LU/nootka/

README2

Nootka hilft beim Einüben klassischer Noten für die Gitarre. Dabei punktet die Software mit einigen komfortablen Funktionen.

Es gibt für Linux viele kleine Tools, die es Musikbegeisterten ermöglichen, den Umgang mit musikalischer Notation zu üben. Mit Nootka [bietet](#) der polnische Entwickler Tomasz Bojczuk ein umfangreiches, auf das Erlernen von Notenschrift für Gitarristen spezialisiertes Programm an **1**.

Das Programm, das auf vielen Plattformen läuft (siehe Kasten [Installation](#)), trainiert vor allem das musikalische Grundwissen und das Gehör. Anzeigen und abspielen kann die Software ausschließlich ganze Noten, als Werkzeug für das Komponieren von Musik eignet sie sich nicht. Zählzeiten, Rhythmik und Feinheiten wie Triolen sieht Nootka ebensowenig vor wie Akkorde. Stattdessen hilft es dem Anwender dabei, sich voll und ganz auf das Erlernen der schwierigen Kunst des Erkennens von Tönen in klassischer Notation zu konzentrieren.

Die Applikation integrierte sich im Test problemlos in das professionelle Sound-System Jack. Das erleichtert vor allem den Anschluss von Musikinstru-

menten an den Eingang des Programms. Einige Aufgaben verlangen, in Notenschrift angezeigte Töne zu spielen oder zu singen, was sich via Jack besonders einfach umsetzen lässt. Wählen Sie den Gesangsmodus, ist es außerdem möglich, mit einem Keyboard zu üben. Dabei empfiehlt es sich, einen Softwaresynthesizer wie Yoshimi oder Calf an den Jack-Port von Nootka anzuschließen.

Klassische Töne

Nootka deckt den ganzen Bereich ab, der in klassischer europäischer Musik sowie in Rock- und Popmusik zum Einsatz kommt. Es sei dahingestellt, ob die Beschränkung auf einfache Tonarten in Dur und moll auf die Dauer langweilig wird. Die meisten Menschen lernen das Lesen ebenfalls mit einfachen Geschichten, und wer die Hausmärchen der Brüder Grimm flüssig liest, kann in der Regel auch Homer oder Kafka entziffern. Darüber hinaus erlaubt es die Software, Kirchentonarten, Zwölfton-Kompositionen

und andere besondere **Skalen** zu analysieren und zu trainieren, indem Sie statt der Vorgaben die Noten frei eingeben.

Liebe zum Detail zeigt das Programm in seiner Internationalisierung: Nicht nur die Oberfläche lässt sich vollständig und in akzeptabler Qualität eindeutschen, sondern auch die Gepflogenheiten beim Benennen von Noten in verschiedenen internationalen Systemen können Sie bei Bedarf einstellen. Das Programm berücksichtigt diese dann in den mitgelieferten Übungen **2**.

Das Programm lehrt die Notation aller in temperierter und reiner Stimmung verwendeter Töne, wobei sich Nootka vorwiegend an der gleichstufig temperierten Stimmung von Gitarren orientiert. Wer einen Softwaresynthesizer wie Yoshimi verwendet, darf reine Stimmungen mit korrekter Unterscheidung zwischen Tönen wie Eis und F verwenden und die korrekte Notation für solche Stimmungen in Nootka erlernen und trainieren. Im Einzelnotenmodus ist es möglich, **Enharmonische Verwechslungen** anzuzeigen.

Das vermeintlich simple Konzept von Nootka stellt sich damit als einfaches Trainingssystem für solide Grundkenntnisse heraus, die sich zu sehr anspruchsvollen Kompositionen verwenden lassen **3**.

Schritt für Schritt

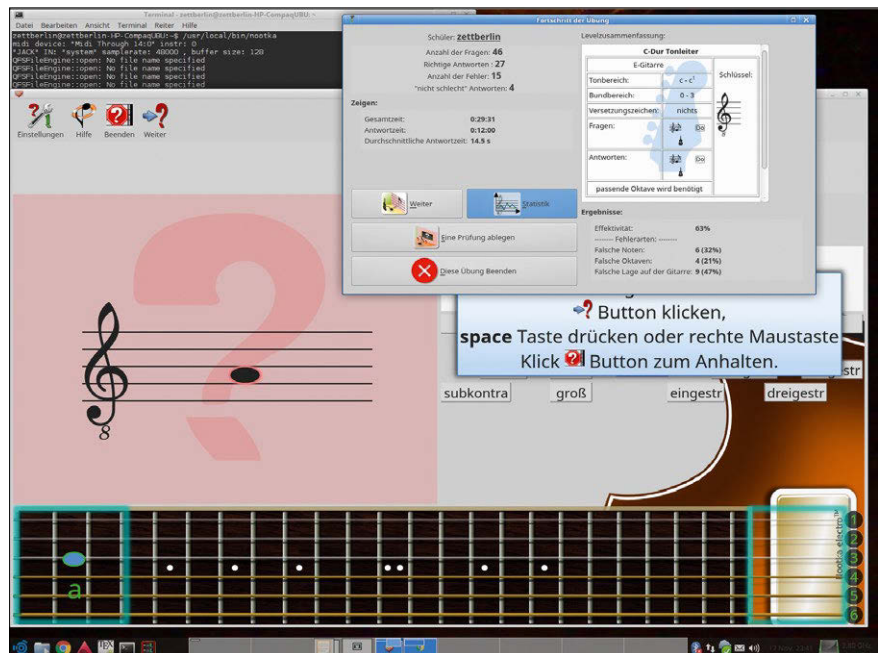
Die Aufgaben im Rahmen des Trainings erweisen sich als durchaus anspruchsvoll: Selbst für das einfachste mitgelieferte Level, bei dem es nur um leer gespielte Gitarrensaiten geht, muss man die Position der sechs Töne in der Noten-

zeile genau kennen. Wer noch gar keine Erfahrung mit Notation hat, sollte erst einmal eine in der Grundansicht des Programms nicht unbedingt offensichtliche Funktion nutzen: Nootka zeigt genaue Informationen zu den auf einem angeschlossenen Instrument gespielten Noten an. Das ermöglicht Einsteigern, zunächst in diesem freien Modus die Zusammenhänge zwischen den auf der Gitarre gespielten Tönen und der Notation zu erkunden. Das Programm erkennt jeden Ton bemerkenswert genau und zeigt ihn als Note an **4**.

Die mitgelieferten Übungen gehen alle davon aus, dass der Anwender die Lage der Töne auf dem Notenblatt prinzi-

Skalen: Tonleitern, die Töne enthalten, deren gemeinsame Verwendung in Akkorden und Melodien einen zusammenpassenden harmonischen Eindruck schafft.

Enharmonische Verwechslungen: Manche Töne tragen in verschiedenen Skalen unterschiedliche Namen, obwohl sie in temperierter Stimmung identisch klingen. So ist Ces auf der Gitarre identisch mit H, kann aber auf einer Violine tatsächlich mit anderer Frequenz gespielt werden.



1 Mit vielfältigen Übungen, spielerischer Bedienung und motivierenden Auswertungen hilft die Software Nootka vor allem Gitarristen beim Erlernen klassischer Notation.

Installation

Nootka setzt auf Qt5 und nutzt die Tatsache, dass dieses Framework auf vielen Plattformen bereitsteht, darunter Linux, Windows, BSD und MacOS. Es gibt auch eine Nootka-Variante für Android, die Sie über ein APK installieren, das Sie auf der Webseite sowie im Google Play Store finden. Für Linux steht die Software in allen gängigen Distributionen im Paketmanager bereit, die aktuelle stabile Version gibt es außerdem als DEB, RPM und Archiv für Arch Linux.

Möchten Sie das Paketmanagement nicht bemühen, greifen Sie auf ein Appliance der aktuellen stabilen Version von der Webseite zu-

rück. Es startete im Test unter Ubuntu Studio 16.04 ohne Weiteres, lief allerdings nicht so stabil wie die anderen Varianten. So kam es beim Ändern von Einstellungen für die Oberfläche und den Audioanschluss zu einigen Abstürzen.

Um eine aktuelle Version aus den Quellen zu bauen, benötigen Sie neben den Build-Werkzeugen wie Make und GCC möglichst aktuelle Entwicklerpakete für Qt5 und Cmake. Unter Ubuntu 16.04 lief der Dreisatz `cmake, make und make install` für die im Test verwendete aktuelle Entwicklerversion 1.4.4 ohne Probleme durch.

piell kennt; es geht um das Training von Präzision und Geschwindigkeit, weniger um das Erlernen der Grundlagen. Je nach Vorkenntnissen konfigurieren Sie die Übungen bei Bedarf entsprechend um (siehe Kasten *Einstellungssache*).

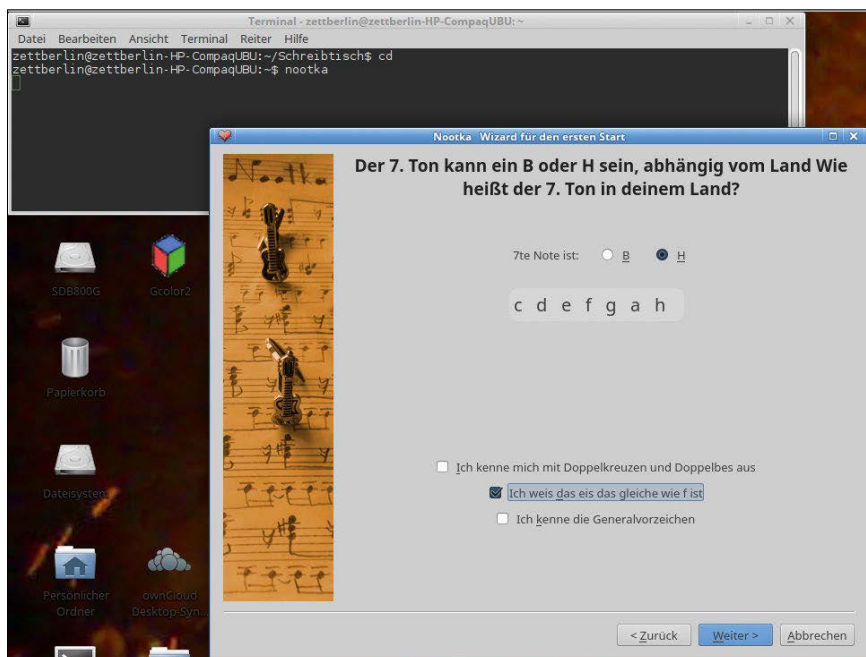
Obwohl von Anfang an Level bereitstehen, die zum Prüfen der Kenntnisse dienen, sollten Einsteiger erst einmal den Typ *Übung* wählen. Solche Übungen geben keine zeitliche Begrenzung vor

und stellen einfach zu einem Thema eine Frage nach der anderen. Der Kasten *Spickzettel* verrät, wie Sie es sich bei Übungen und Examen etwas einfacher machen.

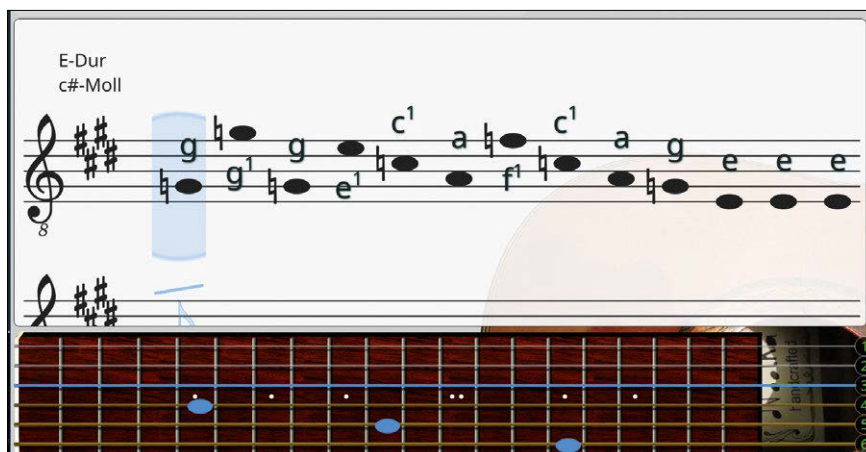
Dazu betätigen Sie die Leertaste, um eine Frage gestellt zu bekommen, und drücken nach der (hoffentlich richtigen) Antwort auf die Eingabetaste. Die Übungslevel lassen sich jederzeit durch einen Klick auf die Schaltfläche *Beenden* links oben abbrechen. Anschließend zeigt ein Klick auf *Statistik* eine Übersicht zur Qualität der gegebenen Antworten und zur benötigten Zeit.

Die Funktion zum Auswerten der Übungen enthält eine Automatik, die ab einer bestimmten Qualität bei den Ergebnissen eine Prüfung zum gleichen Thema mit härteren Vorgaben vorschlägt. Wer beim Testen die meisten Fragen relativ zügig beantwortet, bekommt eine putzig gestaltetes Zertifikat angezeigt.

Das etwas umständliche Bedienkonzept der Übungen und Prüfungen mit je einem Druck auf Leer- und Eingabetaste zum Bestätigen der Antwort deaktivieren Sie bei Bedarf in den Einstellungen zu Übungen und Prüfungen. Dann stellt das Programm nach kurzer Wartezeit automatisch neue Fragen und akzeptiert das Einfügen einer Note oder das Spielen eines Tons direkt als Antwort.



2 Schon in den Grundeinstellungen entscheiden Sie, ob Nootka den Ton, der in den angelsächsischen Ländern B heißt, wie in Deutschland üblich H nennt. Die italienische DoReMi-Nomenklatur lässt sich ebenfalls einstellen.



3 Wer als Gitarrist simple Notation in Buchstaben gewohnt ist, profitiert davon, dass Nootka diese auf Wunsch zusammen mit der Standardnotation anzeigt.

Spickzettel

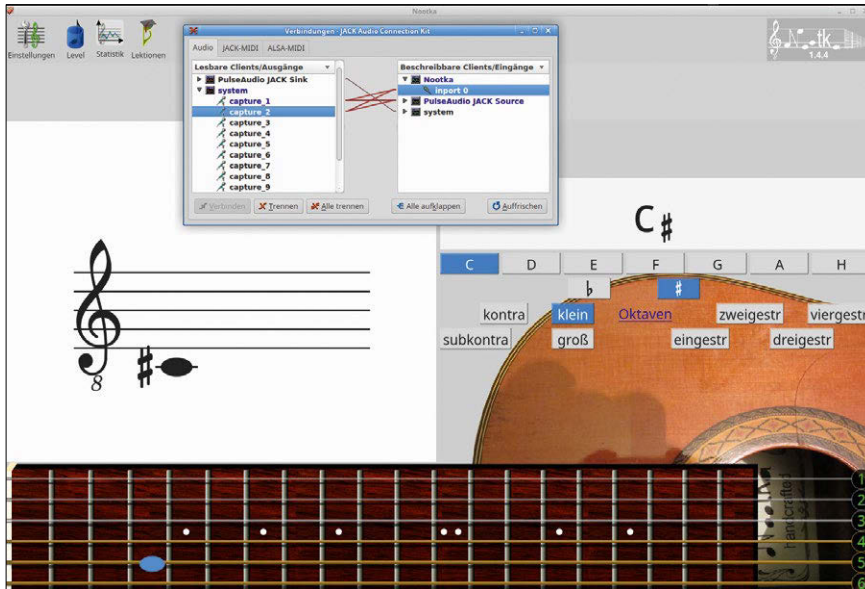
Die Notenzeile zeigt im Übungsmodus und den Examen keinerlei Vorschau für den Wert eingefügter Noten an. Wenn die Frage verlangt, einen Ton auf dem Griffbrett der Animation unten in die Zeile einzusetzen, wäre eine Vorschau für Einsteiger sinnvoll.

Ein Trick hilft dabei, die Lernkurve sanfter zu gestalten: Spielen Sie im freien Grundmodus in der Einstellung für *Melodie* auf einer angeschlossenen Gitarre nacheinander die Töne für einen C-Dur-Akkord, und blenden Sie bei Bedarf die Namen der Noten ein. Vom so erstellten Notenblatt machen Sie einen Screenshot, den Sie im Übungslevel *CDur Tonleiter* aufrufen.

Fazit

Insgesamt wirkt Nootka bereits nach kurzer Eingewöhnung in seinen sehr umfangreichen Einstellungsdialogen logisch und leicht bedienbar. Die ein-

fache, übersichtliche Gestaltung und die freundlich formulierten Dialoge des Lernprogramms motivieren zu langen Übungssitzungen. Der freie Modus erlaubt auch das Erarbeiten von Notationen für eigene Melodien. (agr) ■



4 Nootka zeigt auf einer angeschlossenen Gitarre gespielte Töne als Noten an, inklusive passender Animation des Griffbretts unten.



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/40021

Einstellungssache

Das gesamte Aussehen und Verhalten von Nootka hängt wesentlich von den Einstellungen für das gewählte Level und jenen im Bereich *Ansicht* ab. So zeigt die Software in einem Level, das auf *Einzelnoten* eingestellt ist, tatsächlich nur eine einzige Note im Notenblatt, mit deren genauer Benennung im Kasten rechts daneben. Levels, die Sie auf *Melodie* einstellen, präsentieren dagegen lange Zeilen mit mehreren Noten, die alle die Zählzeit einer ganzen Note aufweisen, aber klassisch notierbare Tonhöhen einnehmen dürfen. Viele Elemente der Oberfläche blenden Sie bei Bedarf aus, um Platz für andere zu

schaffen, die sich entsprechend ausdehnen. Das Notenblatt und – im Einzelnotenmodus – die Benennungstabelle bleiben aber immer zu sehen. Im *Leveleditor* wählen Sie mitgelieferte Trainingsaufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade und Themenschwerpunkte aus oder bearbeiten diese. So dürfen Sie entscheiden, ob eine Übung nur Aufgaben zu Einzelnoten oder auch solche zu Melodien enthält. Auf widersprüchliche Auswahlen weist die Software explizit hin, woraufhin Sie den Widerspruch selbst auflösen müssen; einen Automatismus bietet das Programm dazu nicht.

Alternativen

Genügt Nootka Ihren Ansprüchen nicht ganz, bieten einige weitere Projekte zusätzliche Möglichkeiten. Beispielsweise verfügt das Java-Programm *ScoreDate* über deutlich weniger Einstellungsmöglichkeiten, ermöglicht dafür aber auch Rhythustraining inklusive Schlagzeugnoten. Zudem beschränkt es seine Übungsnoten nicht auf gleichmäßige Zählzeiten. Zwar stammt das letzte Update des Programms aus dem Jahr 2012, das Paket aus Ubuntu's „Universe“-Repository funktioniert allerdings problemlos. Sehr umfangreiche Übungsmöglichkeiten bietet *ImprovIsor*, das sich allerdings nicht

unbedingt für Einsteiger eignet, sondern sich vor allem an ambitionierte Jazzmusiker richtet. Das Programm erlaubt das Zusammenstellen virtueller Begleitbands für eigene Improvisationen und hat dazu mehr als 400 MByte musikalisches Material an Bord. Notenbeispiele bekannter Jazzlegenden wie Dizzy Gillespie oder Charlie Parker erlauben dabei die Analyse stilprägender Kompositionsmethoden des Genres. Anders als die angestaubt wirkende Webseite vermuten lässt, pflegen die Entwickler *ImprovIsor* nach wie vor regelmäßig. Die aktuelle Version stammt vom Juni 2017.

Teamviewer 13 vernachlässigt die Linux-Basis

Baustelle

Teamviewer veröffentlicht die Version 13 seiner Fernwartungssoftware – für Linux allerdings nur als fehlerhafte, funktionsreduzierte Preview. Christoph Langner

Täglich grüßt das Murmeltier: Wie praktisch jedes Jahr stellt Teamviewer seine Fernwartungssoftware in einer neuen Version vor. Setzte die Software unter Linux bislang auf die Windows-kompatible Laufzeitumgebung Wine auf, gibt es mit Teamviewer 13 nun erstmals

einen nativen Linux-Client, endlich auch in einer 64 Bit-Variante [☑](#). Die aktuell noch in einer Preview-Version vorliegende Software irritiert jedoch die Nutzer: Wichtige Funktionen fehlen, und Lizenzinhaber außerhalb der EU zwingt das Unternehmen in ein Abo-Modell.

Das Setup von Teamviewer 13.0.5693 erfolgt über die Paketverwaltung. Der Hersteller bietet DEB- und RPM-Pakete für 32- und 64-Bit-Systeme unter Debian, Ubuntu, Red Hat, CentOS, Fedora und (Open)Suse an. Für andere Distributionen gibt es einen Tarball, diese Version gilt jedoch als nicht offiziell unterstützt. Bei den 64-Bit-Paketen handelt es sich um native Programme, der Klimmzug über Multiarch-Pakete entfällt.

Im Test mit Ubuntu 16.04 LTS und 17.04 lief die Installation ohne Komplikationen durch. Die statisch gebaute Version aus dem Tarball jedoch meldete unter Arch Linux fortwährend *Keine Netzwerkverbindung*. Teamviewer bestätigte das Problem als Bug in der Preview-Version, empfiehlt aber generell, eher eine der unterstützten Linux-Distributionen zu verwenden.

Die mit Qt gebaute Linux-Version verzichtet nun erstmals auf den Wine-Un-



README

Teamviewer 13 liegt erstmals als native Anwendung und auch in einer 64-Bit-Variante vor. In der Praxis zeigt die veröffentlichte Vorabversion allerdings extreme Schwächen.

terbau. Die Grundsteine für den Wechsel legte Teamviewer bereits in der abgespeckten Host-Version für PC und Raspberry Pi [\[1\]](#). Allerdings stellt der Umbau des Linux-Desktops hin zu Wayland die Teamviewer-Entwicklung vor Herausforderungen: Der neue Anzeige-Server schirmt Anwendungen voneinander ab, sodass Screenshots, Bildschirmvideos oder Maus- und Tastatureingaben komplett anders zu handhaben sind.

Ab jetzt nativ

In Version 13 kommt Teamviewer noch nicht mit Wayland zurecht. Startet man die Anwendung unter Wayland, erscheint ein Hinweis, dass eingehende Verbindungen nicht funktionieren [\[2\]](#). Auf dem zu steuernden Rechner muss der Anwender sich daher in einer klassischen X.org-Sitzung anmelden, in Gnome etwa über das Zahnrad-Menü [\[3\]](#).

Laut eigenen Aussagen möchte das Entwickler-Team in Zukunft an einer Wayland-Unterstützung arbeiten. Allerdings bietet Wayland selbst keine Schnittstelle für Remote-Desktop-Verbindungen: Diese Aufgabe lagert der Fenstermanager an den Compositor der Desktop-Umgebung aus. Somit muss jedes Desktop-Environment selbst eine entsprechende Lösung implementieren. Bei Gnome sind die Arbeiten dafür bereits am weitesten fortgeschritten – von daher dürfte Teamviewer zuerst Wayland unter Gnome unterstützen.

Nicht nachgedacht

Das größte Problem der Preview-Version zeigt sich, sobald eine Verbindung steht: Im Kopfbereich des Teamviewer-Fensters fehlt die Werkzeugleiste, über die Sie bei Bedarf Dateien an die Gegenseite verschicken, Chats führen oder Tastenkombinationen an den entfernten Rechner senden lassen [\[4\]](#). Das fällt besonders bei Windows-Servern auf, bei denen man mit [Strg]+[Alt]+[Entf] die Anmeldemaske aufrufen muss. Es gibt aktuell keinen Weg, sich per Teamviewer 13 auf solch einem System von einem Linux-Rechner aus anzumelden.

Besonders zahlende Teamviewer-Nutzer, die auf Linux setzen, äußern im Forum ihren Unmut. Bei Kunden erfolgt die Installation der Version 13 teils automatisch über die interne Update-Funktion. Von daher müssen Support-Mitarbeiter ebenso die neue Version einspielen, da Verbindungen von einer älteren Teamviewer-Ausgabe auf eine aktuelle Installation nicht klappen. Dadurch entstehen bei größeren Paketen Kosten von mehreren Tausend Euro.

Die Teamviewer-Entwickler versprechen im Community-Forum, noch vor Weihnachten 2017 ein Update bereitzustellen, das diese Funktion wieder ermöglicht – man habe die Notwendigkeit

The screenshot shows the 'Subscription Options' page on the TeamViewer website. It features three main columns representing different license types:

- Single User (Business License – Unlimited Endpoints):** One Single User * (original price \$49.99), now \$41.90 per month – billed annually. Special pricing for a limited time only. Designed for individuals who want to work remotely on their business computers and remote servers or help colleagues and clients.
- Multi User (Premium License – Unlimited Endpoints):** One Concurrent User * (original price \$99.99), now \$83.90 per month – billed annually. Special pricing for a limited time only. Designed for help desk or customer support teams at small businesses. Individuals have unique logins, but only one concurrent user is allowed by default.
- For Teams (Corporate License – Unlimited Endpoints):** Three Concurrent Users * (original price \$189.99), now \$165.90 per month – billed annually. Special pricing for a limited time only. Ideal for large support teams at corporations. Individual logins, up to 3 concurrent users, detailed logs and reports, automated rollouts, and more.

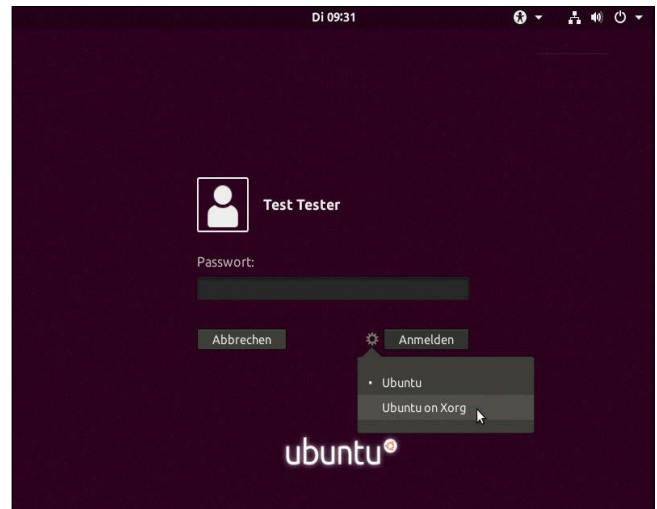
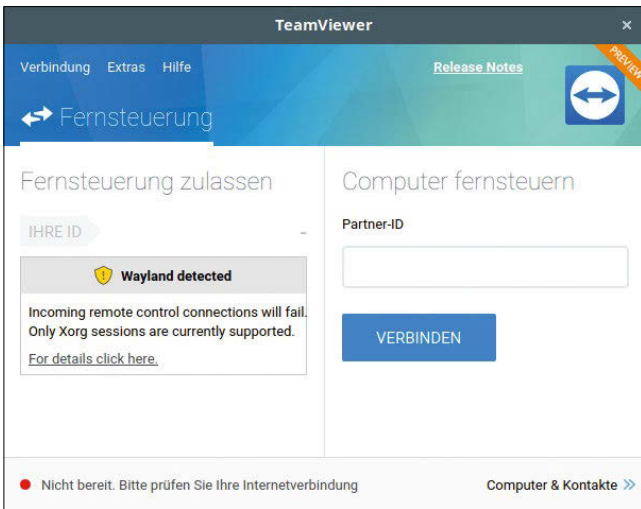
Each option includes a 'BUY NOW' button.

1 In vielen Ländern außerhalb Europas gibt es die Lizenz für die weit verbreitete Fernwartungssoftware nur noch über ein Abonnement-Modell.

Noch kein Abo

Privatanwender dürfen Teamviewer auch in der Version 13 noch kostenlos verwenden. Die Lizenz für professionelle Anwender kostet (ohne aktuelle Rabatte) zwischen 579 und 2299 Euro. Das Unternehmen stellt sein eigenes Lizenz-Modell allerdings infrage: Außerhalb der EU, etwa in den USA, gibt es die neue Version nur noch im Abonnement für je nach Variante zwischen 49,99 bis 165,90 US-Dollar monatlich [\[1\]](#).

Bestandskunden reagieren auf das neue Abo-Modell teils stark verärgert, da durch die Abrechnung zusätzliche Kosten entstehen. Statt einmal eine Lizenz zu kaufen und diese auch nach Freigabe einer neuen Version nutzen zu können (mit der Einschränkung, dass sich ein aktueller Teamviewer-Client nicht mit einer älteren Teamviewer-Version steuern lässt), muss die Software nun monatlich bezahlt werden.



2 Teamviewer 13 für Linux braucht als native Anwendung für diese Plattform endlich den Wine-Unterbau nicht mehr.

3 Mit Wayland kommt Teamviewer noch nicht zurecht: Auf dem gesteuerten Rechner muss der klassische X-Server laufen.

der Funktion unterschätzt. Bis Mitte Dezember 2017 lag die überarbeitete Linux-Version allerdings noch nicht vor.

Version reibungslos funktioniert, müssen alle Systeme zeitgleich ein vom Umfang her identisches Update erfahren.

Fazit

Teamviewer tut sich mit dem aktuellen Vorgehen keinen Gefallen. Eine Software nach und nach für unterschiedliche Betriebssysteme zu veröffentlichen, ist zwar gängige Praxis; doch bei einem plattformübergreifend, kommerziell genutzten Werkzeug, das nur innerhalb einer

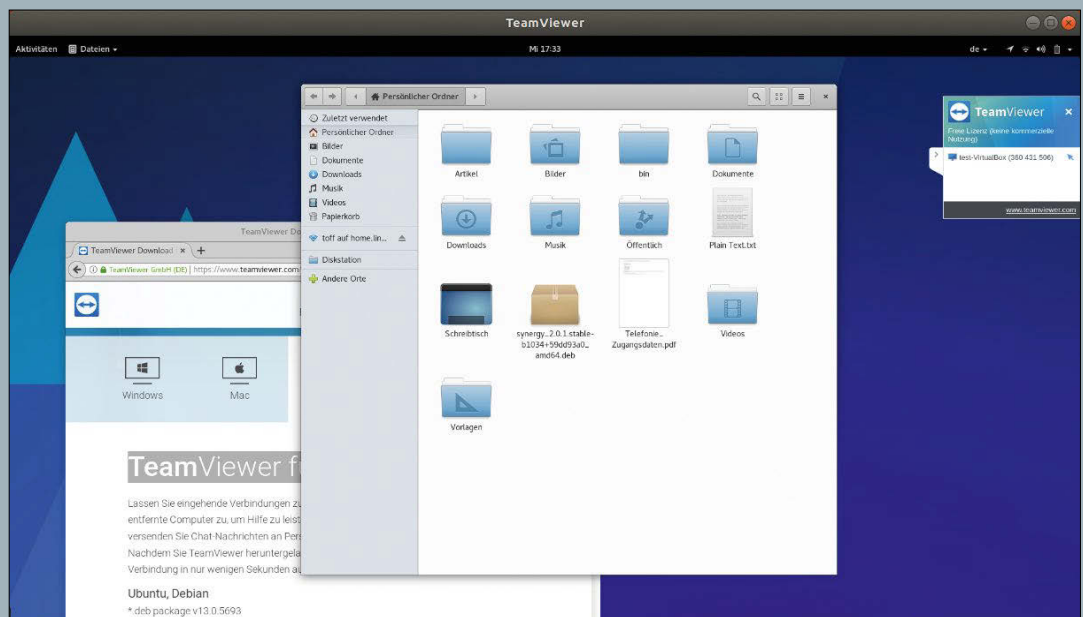
Nutzer müssen auf die finale Version warten und derweil entweder auf ein anderes Betriebssystem (etwa als virtuelle Maschine) umschwenken oder Kunden bitten, bei Version 12 zu bleiben. Auch die Zukunft stellt die Teamviewer-Entwickler vor Herausforderungen: Das Unternehmen steht Wayland zwar offen gegenüber, doch bis dahin ist es noch ein weiter Weg. (cla)



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/40557

4 Die aktuelle Preview-Version von Teamviewer 13 verzichtet auf die Werkzeugleiste. Viele Funktionen lassen sich daher von einem Linux-Host aus nicht nutzen.



LINUXUSER IHRE DIGITALE AUSGABE ÜBERALL DABEI!

LinuxUser begleitet Sie jetzt überall hin – egal, ob auf dem Tablet, dem Smartphone, dem Kindle Fire oder im Webbrowser. LinuxUser ist ab sofort immer dabei!



Einmal anmelden – überall mobil lesen.

epaper.computec.de

Oder einfach den QR-Code scannen bzw. im Store unter „LinuxUser“ suchen.



Weitere Angebote zum Abonnement von LinuxUser finden Sie online unter <http://shop.linuxuser.de>. LinuxUser und alle digitalen Magazine erhalten Sie auch auf iKiosk.de, OnlineKiosk.de und Pressekatalog.de.

CMG
Computec Media Group



Mit Docopt Optionen
für die Kommandozeile auswerten

Zauberlehrling

© Fernando Gregory Milan, 123RF

Es macht viel Arbeit, beim Erstellen von Programmen Optionen für die Kommandozeile zu definieren und zu parsen. Docopt senkt dabei den Aufwand.

Mandy Neumeyer,
Frank Hofmann

README

Docopt erleichtert das Auswerten von Programmoptionen für die Kommandozeile. Beim Erstellen der notwendigen Docstrings müssen Sie aber sorgfältig arbeiten, damit das Ergebnis wie erwartet funktioniert.

Computerprogramme dienen immer einem bestimmten Zweck. Die Werkzeuge auf Linux-Systemen fallen dabei oft sehr spezialisiert aus und folgen der Idee, nur eine einzige Aufgabe zu erledigen, die aber so gut wie möglich [☞](#). Diese einzelnen Tools kombinieren Sie bei Bedarf miteinander zu mächtigen Ketten [☞](#). Mithilfe von Optionen, die Sie den Programmen beim Aufruf mitgeben, steuern Sie den Verlauf und fangen Sonderfälle ab (siehe Kasten [Nachgesteuert](#)).

Als Entwickler entscheiden Sie, welche Optionen im Programm gelten. Das erfordert nicht nur eine korrekte Definition, sondern auch eine saubere Auswertung durch die Software. Die Tabelle [Auswertung](#) stellt verschiedene Varianten gegenüber. Befürworter von Python nutzen die Methode `sys.argv()` oder greifen auf eines der drei Module `getopt`, `argparse` oder `optparse` [☞](#) zurück.

Mit Docopt [☞](#) erweitert sich der Spielraum demgegenüber erheblich. Damit drehen Sie sozusagen den Spieß in der Entwicklung um: Sie erzeugen zunächst

Listing 1

```
01 #!/usr/bin/python
02
03 """Usage:
04 ./helloworld.py
05 ./helloworld.py --help
06 ./helloworld.py --verbose
07
08 Options:
09 --help      display help
              information
10 --verbose  increase the
              verbosity of output
11 """
12
13 # include docopt module
14 from docopt import docopt
15
16 if __name__ == '__main__':
17     arguments = docopt(__doc__)
18     print (arguments)
19
20     if arguments["--verbose"]:
21         print("enabling verbose
output")
```

eine Beschreibung, aus der Sie dann die einzelnen Optionen bestimmen. Der Ansatz ähnelt jenem von Literate Programming, wo Sie eine Beschreibung formulieren und daraus dann den Code des Programms erzeugen, Dokumentation inklusive [🔗](#).

Alles zusammentragen

Docopt entstammt ursprünglich der Python-Welt. Inzwischen haben die Entwickler weitere Programmiersprachen integriert, darunter C++, F#, Go und Ruby. Unter Debian und Ubuntu heißen die zugehörigen Pakete *python-docopt* beziehungsweise *python3-docopt* (für Python 3). Alle Beispiele hier im Beitrag nutzen Python 3. Sofern noch nicht vorhanden, installieren Sie eines der Pakete über die Paketverwaltung nach.

Docopt sieht sich selbst als „Command-line interface description language“. Ein Parser wertet die Beschreibung aus. Diese basiert auf den Gepflogenheiten zur

Schreibweise für Hilfetexte und Handbuchseiten, wie sie seit Jahrzehnten unter Linux-Systemen üblich sind.

Docopt greift auf ein Konzept zurück, das Docstring heißt und so viel wie Angabe zur Dokumentation bedeutet. Am Anfang eines Python-Programms, einer Funktion oder Methode erfolgt eine Beschreibung der Parameter, die das Programm beziehungsweise der Block-Code akzeptiert [🔗](#). Zur Dokumentation des Codes empfiehlt es sich ohnehin, das zu tun – warum also nicht doppelten Nutzen daraus ziehen?

Listing 1 zeigt, wie Sie das nutzen. Die Zeilen 3 bis 10 beschreiben den Aufruf in Form eines Hilfetexts auf einer Manpage. Diese Angaben erlauben weitere Möglichkeiten. Aus der Beschreibung ersehen Sie, dass Sie das Programm `helloworld.py` entweder ganz ohne Parameter oder mit den Schaltern `--help` beziehungsweise `--verbose` aufrufen.

Zeile 14 bindet das Modul `docopt` ins Programm ein. Das Auswerten der er-

Auswertung

Implementierung	C/C++	Python	Perl	Tcl
Sprachstandard	<code>argc()</code> , <code>argv()</code>	<code>sys.argv()</code>	<code>@ARGV</code>	<code>\$argc</code> , <code>\$argv</code>
Getopt	<code>getopt()</code>	<code>getopt</code>	<code>Getopt</code>	<code>commandline::getopt</code>
Argparse	<code>argp()</code>	<code>argparse</code>	<code>Getopt::argparse</code>	
Optparse	<code>optparse</code>	<code>optparse</code>	–	–
Docopt	<code>docopt</code>	<code>docopt</code>	<code>docopt</code>	<code>docopt::docopt</code>
GetKnownOpt	–	–	–	<code>commandline::getKnownopt</code>
Usage	–	–	–	<code>commandline::usage</code>
Suboptions	<code>suboptions</code>	–	–	–

Nachgesteuert

Das Konzept der Optionen ermöglicht es, Programmfunktionen über den Aufruf anzusteuern, etwa um zusätzliche Informationen auszugeben, Daten von einer bestimmten Quelle zu lesen oder in einem gewünschten Format zu interpretieren und zu verarbeiten. Programme erwarten diese Optionen je nach Plattform in unterschiedlicher Notation: Auf Unix-Systemen beginnen sie in der Regel mit einem Minus, gefolgt von einem Einzelbuchstaben, wie `-h`. Auf Systemen, die auf die GNU-Tools setzen, kommen Lang-Optionen hinzu. Sie beginnen mit einem doppelten Minus, gefolgt von einem Wort, wie `--help`. Unter Microsoft Windows leitet man Optionen dagegen mit einem Schrägstrich ein, gefolgt von einem Buchstaben oder einem Wort, wie `/help`.

Diese drei Ansätze existieren aus historischen Gründen. Viele Programme auf unixoiden Systemen unterstützen entweder den Unix-Weg [🔗](#), den GNU-Weg [🔗](#) oder beides. Die Unix-Notation ist kürzer, die GNU-Version lässt sich oft leichter lesen. Versuche, beide Schreibweisen in einem einheitlichen Schema zu vereinigen, waren bislang nicht von Erfolg gekrönt. Zudem gilt es, stets im Kopf zu behalten, dass sowohl die Schreibweise als auch die Bedeutung der Option spezifisch für das jeweilige Programm sind. Werfen Sie daher stets einen Blick in die Manpage, um sicherzugehen, wofür eine Option steht und was sie tatsächlich bewirkt. Allerdings folgen Entwickler häufig Konventionen: So stehen `-h`, `--help` und `/h` in der Regel für die Hilfe oder Zusatzinformationen zum Werkzeug.

```
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ ./helloworld.py
{'--help': False,
 '--verbose': False}
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ ./helloworld.py --verbose
{'--help': False,
 '--verbose': True}
enabling verbose output
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ ./helloworld.py --help
Usage:
  ./helloworld.py
  ./helloworld.py --help
  ./helloworld.py --verbose

Options:
  --help      display help information
  --verbose   increase the verbosity of output
```

1 Ein einfaches Skript, implementiert in der Skriptsprache Python, demonstriert, wie Sie die Dokumentation der Optionen direkt im Programmcode unterbringen.

laubten Parameter erfolgt in Zeile 17. Dazu greift der Parser aus der Docopt-Klasse auf den Docstring aus den Zeilen 3 bis 10 zurück, die Python über die interne Variable `__doc__` zugänglich macht.

Als Ergebnis liefert der Aufruf eine Liste der Parameter, die das Skript in Zeile 18 ausgibt. Sofern Sie keinen Wert für den Schalter angeben, merkt sich Docopt als Wert `True` oder `False` – `True`, wenn Sie den Parameter im Aufruf angegeben haben. Das nutzen Sie dann in Zeile 20 aus.

Abbildung 1 zeigt drei Aufrufe des kleinen Programms – einmal ohne Option, einmal mit `--verbose` und schließlich mit `--help`. Letzteres gibt den gesamten Docstring aus und ist bereits vordefiniert. Geben Sie eine Option an, die Sie nicht im Abschnitt mit der Dokumentation definiert haben, gibt das Programm alle Zeilen von dort bis zur ersten Leerzeile aus – in unserem Beispiel also die Zeilen 3 bis 6.

Hier bleibt noch Raum für Verbesserungen – etwa lange und kurze Parameter. Es genügt dazu, den Hilfetext anzupassen. Listing 2 ergänzt `-v` zu `--verbose` und `-h` zu `--help`. Die Schreibweise mit den eckigen Klammern und der Pipe in den Zeilen 5 und 6 des Docstrings bedeutet entweder/oder. Für den Aufruf ist es ab jetzt unerheblich, welchen Stil für die Optionen Sie bevorzugen – es funktioniert beides.

Doch es gibt zwei Stolperfallen, eine davon beim Auswerten der Parameter im Programm. Existiert für eine lange Option zusätzlich eine kurze Version, schreiben Sie nur eine Abfrage für die lange Version – Docopt wertet die kurze Variante dann automatisch mit aus. Eine zusätzliche Abfrage für den kurzen Parameter löst bislang eine Fehlermeldung aus.

Zweiter Streich

Die zweite Falle besteht bei der Angabe der Optionen im Docstring. Geben Sie zuerst die lange Version an und danach die kurze, trennen Sie beide Werte mit einem Leerzeichen. Gehen Sie umgekehrt vor, müssen Sie beide Werte stattdessen mit einem Komma trennen (Listing 3).

Es empfiehlt sich, im Docstring mindestens zwei Leerzeichen zwischen die Option und den Beschreibungstext zu setzen. Damit signalisieren Sie dem Parser, dass keine weitere Option folgt, sondern eine Erläuterung (Listing 4).

Positional Arguments kennzeichnen Sie in Form von Worten in Kleinbuchstaben, die Sie mit spitzen Klammern ein-

Listing 2

```
01 """Usage:
02  ./helloworld.py
03  ./helloworld.py [--help | -h]
04  ./helloworld.py [--verbose | -v]
05
06 Options:
07  --help -h      display help information
08  --verbose -v   increase the verbosity of output
09 """
```

Listing 3

```
Options:
  -h, --help      display help information
  --verbose -v    increase the verbosity of output
```

Listing 4

```
Options:
  --left -l nach links # gut
  --right -r nach rechts # schlecht
```

schließen (Listing 5). Docopt akzeptiert das Wort aber selbst in dem Fall, wenn Sie es vollständig in Großbuchstaben schreiben.

Optionen

Kurze Optionen dürfen Sie zusammenziehen, das heißt, die drei Optionen `-a -b -c` dürfen Sie als `-abc` schreiben. Lange Optionen erlauben zusätzliche Werte nach einem Gleichheitszeichen, etwa `target=/dev/sdb1`. Kurze Optionen erlauben zusätzliche Werte sowohl mit als auch ohne Leerzeichen, also gleichermaßen als `-t/dev/sdb1` und `-t /dev/sdb1`.

Listing 6 zeigt Ihnen ein Beispiel aus dem Alltag, das das Kommando `ls` funktional nachempfunden hat. Es gibt die Na-

men aller Einträge im aktuellen Verzeichnis aus. Mittels `-f` oder `--files` liefert es nur Dateien, mittels `-d` oder `--dirs` nur Verzeichnisse.

Das Programm unterscheidet bei der Ausgabe mittels der beiden Variablen `showFiles` und `showDirectories`, die es in Abhängigkeit von den auf der Kommandozeile angegebenen Optionen auf `True` oder `False` setzt. In der For-Schleife wertet es diese beiden Variablen aus und liefert damit entweder nur Dateien oder Verzeichnisse zurück oder beides.

Alles, was nicht in das bisherige Schema der Parameter passt, behandelt Docopt als Unterkommando. Diese Form kommt etwa beim Verwalten von Paketen via Apt zum Einsatz in Form von `apt-get install Paket`.

Notwendige Parameter

Neben den eckigen und spitzen Klammern haben auch runde Klammern in Docopt eine Bedeutung: Darin stehen notwendige Parameter. Nützlich ist das



Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/40238

Listing 5

```
"""Usage:
  ping <host> PORT
"""
```

Listing 6

```
01 #!/usr/bin/python
02
03 """Usage:
04 ./fileinfo.py
05 ./fileinfo.py [--help | -h]
06 ./fileinfo.py [--verbose | -v]
07 ./fileinfo.py [--files | -f]
08 ./fileinfo.py [--dirs | -d]
09
10 Options:
11 --help -h      display help information
12 --verbose -v   increase the verbosity of output
13 --files -f     display files only
14 --dirs -d     display directories only
15 """
16
17 # include docopt module
18 from docopt import docopt
19
20 # import other modules
21 import os
22
23 if __name__ == '__main__':
24     arguments = docopt(__doc__)
25
26     # define which information to show
27     showFiles = True
28     showDirectories = True
29     path = "."
30     selection = "*"
31     verbose = False
32
33     if arguments["--verbose"]:
34         print("enabling verbose output ")
35         verbose = True
36
37     if arguments["--files"]:
38         showDirectories = False
39
40     if arguments["--dirs"]:
41         showFiles = False
42
43     # define display path
44     displayPath = path
45
46     for root, dirs, files in os.walk(displayPath):
47         if showFiles:
48             for filename in files:
49                 print(filename)
50         if showDirectories:
51             for dirname in dirs:
52                 print(dirname)
```

unter anderem für Schnittstellen, in denen das Programm einen von mehreren Parametern benötigt. Listing 7 zeigt den Docstring für eine minimale Variante des Paketverwalters apt-get. Dabei tauchen hinter der Angabe von <package> drei

Punkte auf. Diese geben an, dass der Parameter mehrfach vorkommen darf; im konkreten Beispiel dürfen Sie also mehr als ein Paket angeben.

Docopt kann Vorgabewerte verarbeiten. Dazu ergänzen Sie bei der Beschreibung der Option die Zeichenkette [default: Wert], wobei Sie Wert konkret benennen. Das Beispiel in Listing 8 nutzt das zum Berechnen der Umsatzsteuer aus: Machen Sie keine andere Angabe, verwendet es als Vorgabe 19 Prozent. Die dafür verantwortliche Zeile 9 lässt sich wie folgt lesen: entweder -t oder --tax, gefolgt von einem Prozentwert und einem Zahlenwert. Geben Sie weder -t oder --tax an, setzt das Programm den Wert dafür auf 19 Prozent.

Die beiden Zeilen 19 und 20 lesen den Zahlenwert und den Prozentsatz aus. In Zeile 21 berechnet das Skript den Wert für die Steuer, in Zeile 22 gibt es ihn als Betrag mit maximal zwei Nachkommastellen aus. Dafür sorgt die Angabe %.2f im Print-Statement. Abbildung 2 illustriert die Ausgabe des Programms mit verschiedenen Werten im Aufruf – ohne Angabe des Prozentsatzes, mit 7 Prozent und in Kurzschreibweise, mit 15 Prozent in Langform und am Ende gänzlich ohne Parameter.

```
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ python3 ust.py 100
{'--tax': '19',
 '<value>': '100'}
the 19 percent tax for 100 is 19.00
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ python3 ust.py -t 7 100
{'--tax': '7',
 '<value>': '100'}
the 7 percent tax for 100 is 7.00
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ python3 ust.py --tax 15 100
{'--tax': '15',
 '<value>': '100'}
the 15 percent tax for 100 is 15.00
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/python-docopt$ python3 ust.py
Usage:
./ust.py <value>
./ust.py -t <percentage> <value>
./ust.py --tax=percentage <value>
```

2 Parameterauswertung im Umsatzsteuerprogramm mit Vorgabewerten.

```
Listing 7
"""Usage:
apt-get (update | upgrade | dselect-upgrade | dist-upgrade)
apt-get (install | remove | purge | source | download) <package>...
apt-get (check | clean | autoclean | autoremove)
"""
```

```
Listing 8
01 #!/usr/bin/python
02
03 """Usage:
04 ./ust.py <value>
05 ./ust.py -t <percentage> <value>
06 ./ust.py --tax=percentage <value>
07
08 Options:
09 -t <percentage> <value> --tax=<percentage> <value> calculate tax
10 [default: 19]
11 """
12 # include docopt module
13 from docopt import docopt
14
15 if __name__ == '__main__':
16     arguments = docopt(__doc__)
17     print (arguments)
18
19     value = int(arguments["<value>"])
20     percentage = int(arguments["--tax"])
21     tax = value * percentage / 100
22     print("the %i percent tax for %i is %.2f" % (percentage,
value,tax))
```

Fazit

Mit Docopt generieren Sie schnell und einfach Hilfstexte und werten komfortabel die Aufrufparameter für ein Programm auf der Kommandozeile aus. Der Vorteil dabei liegt klar auf der Hand: Der Einsatz der Bibliothek erspart das Einbinden von Argparse und viele If-Abfragen.

Dass der Docstring den Hilfetext für die Kommandozeile liefert, halbiert quasi den Aufwand. Das macht sich insbesondere bei umfangreicheren Schnittstellen bezahlt.

Allerdings erfordert Docopt ein Umdenken bei der Arbeit: Das Definieren der Befehle, Argumente und Optionen erfordert verschiedene Arten von Klammern (eckige, spitze und runde), die Sie sauber setzen müssen. Haben Sie das Konzept aber verinnerlicht, macht Ihnen Docopt das Leben leichter. (agr) ■

Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



Auf DVD Die beste Software für den RasPi 0/1/2/3:
Raspbian, Peach Pi, RetroPie und mehr

Raspberry Pi GEEK

01-02/2018 • Januar / Februar 2018

DIGITAL SIGNAGE

Videowand, Diashow, Werbedisplay

Peach Pi LTS
Optimales System für den
RasPi als Desktop-Rechner

Booten via LAN
Betriebssystem-Images zentral
verwalten und flexibel verteilen

GL.iNet Mango
RasPi mit Huckepack-Router
als WLAN-AP und Server

Sound mit dem RasPi

NEU!
ab jetzt am Kiosk
erscheint alle 2 Monate
nur 9,80 €

Jetzt bestellen!



• Tel.: 0911 / 993 990 98 • Fax: 01805 / 86 180 02 • E-Mail: computec@dpv.de
Oder bequem online bestellen unter <http://shop.raspberry-pi-geek.de>

Neues auf den Heft-DVDs

Manjaro 17.0.6 KDE – Arch-Ableger mit Schick und Komfort

In der aktuellen Version des Arch-Linux-Ablegers Manjaro 17.0.6 KDE-Edition haben die Entwickler die Erkennung der Hardware verbessert und das Installer-Framework Calamares aktualisiert. Auf den Installationsmedien finden sich zudem viele aktualisierte Programmpakete. Im Hintergrund versieht der Kernel in der aktuellen LTS-Version seinen

Dienst, X.org 1.19 sowie der aktuelle Plasma-Desktop sorgen für eine ansprechende grafische Oberfläche. Leicht verbessert haben die Entwickler außerdem den Paketmanager sowie das verwendete Theme. Sie starten das installierbare Live-System bei Bedarf von Seite A der ersten Heft-DVD.

Sharklinux 4.13 – auf Effizienz und Tempo getrimmt

Das von Ubuntu abstammende Sharklinux 4.13 enthält mehrere Systemänderungen gegenüber früheren Builds, die in erster Linie darauf abzielen, die Effizienz des gesamten Systems zu erhöhen und eine bessere Kontrolle der Benutzerkonfiguration zu ermöglichen. Die Aktualisierungen in dieser Release umfassen unter anderem

Änderungen in der Paketverwaltung sowie die Integration des neuen Tools Pkg, das nach Aussage der Entwickler die Installationszeiten erheblich reduzieren soll. Sie booten das installierbare Live-System von Seite B der ersten Heft-DVD. Einen umfangreichen Artikel zu Sharklinux finden Sie ab Seite 8.

Kali Linux 2017.3 – perfekte Toolbox für Sicherheits-Checks

Das aus der bekannten Security-Distribution Backbox entstandene Kali Linux 2017.3 wird maßgeblich von der Firma Offensive Security entwickelt und gepflegt. Das auf Debian basierende installierbare Live-System eignet sich für Penetrationstests und Sicherheits-Auditing. Der von den Entwicklern angepasste Kernel 4.13.10 nutzt

für CIFS jetzt standardmäßig SMB 3.0, Ext4 lässt nun Verzeichnisse mit bis zu zwei Milliarden Einträgen zu. Sie booten die installierbare Live-Distribution bei Bedarf von Seite B der ersten Heft-DVD, das zugehörige ISO-Image zum Erstellen von entsprechenden Datenträgern finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

Deepin 15.5 – ein schnörkelloses Desktop-System

Die auf Debian basierende Distribution Deepin 15.5 setzt sich zum Ziel, dem Anwender ein attraktives, sicheres und zuverlässiges System ohne große Schnörkel bereitzustellen. Die vorliegende Version erweiterten die Entwickler hauptsächlich um die Unterstützung für HiDPI, Fingersensoren und das generische Flatpak-Paketfor-

mat. Als Oberfläche kommt die Eigenentwicklung namens Deepin Desktop zum Einsatz, die sich in erster Linie durch ihre schlichte Eleganz auszeichnet. Sie booten die installierbare Live-Distribution von Seite B der zweiten Heft-DVD, das zugehörige ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.



Parrot Security OS 3.9

Die auf Debian Testing basierende Distribution Parrot Security OS 3.9 richtet sich mit einem enormen Fundus an Security-Tools in erster Linie an Forensiker und Penetrationstester. Das System folgt dem Rolling-Release-Schema, was dafür sorgt, dass es stets aktuell ist. Als Desktop kommt Maté zum Zug, als Standard-Anzeigemanager fungiert LightDM. Ein angepasster Kernel 4.14 dient als Unterbau. Die aktuelle Version nutzt ein neues Sandbox-System, das zahlreiche Anwendungen unter anderem vor Zero-Day-Attacken schützen soll. Die Sandbox basiert auf Firejail, das Anwendungen gegenüber den anderen Prozessen abschottet. Sie starten das Security-System von Seite B der zweiten Heft-DVD. (tle) ■



Bei der DVD-Edition klebt an dieser Stelle der zweite Heft-Datenträger. Bitte wenden Sie sich bei Reklamationen wegen fehlender oder defekter Medien unter Angabe Ihrer Postanschrift per E-Mail an computec@dpv.de.

Neue Programme

Mit dem Tool **Diffing 2.2.0** vergleichen Sie zwei Bilder auf RGB-Basis. Idealerweise sollten die Bilder dazu gleich groß sein. Das Tool generiert eine Reihe statistischer Daten und zeigt durch Einfärbung, welche Pixel in den Bildern voneinander abweichen. → S. 14

Der alternative Terminal-Emulator mit dem Namen **Termit 3.0** setzt auf den VTE-Bibliotheken auf. Er unterstützt das Verwalten mehrerer offener Fenster in Reitern und bietet die Möglichkeit, neue Funktionen über Lua-Skripte zu implementieren. → S. 14

Der Audio-Editor Audacity gilt als Urgestein und Vorzeigeprojekt unter den entsprechenden Programmen, doch lange Zeit beschränkten sich die Entwickler auf Modellpflege und Fehlerbehebungen. Dem neuen **Audacity 2.2.1** spendierte das Team sowohl optische als auch technische Neuerungen. Neu dazu kamen unter anderem eine Theme-Schnittstelle sowie MIDI-Support. → S. 48

Das Filesharing-Programm **Nitroshare 0.3.4** verspricht, Dateien und Verzeichnisse im lokalen Netzwerk zwischen Rechnern unter Linux, Mac OS, Android und Windows auszutauschen. Dabei liegen die Schwerpunkte auf Einfachheit und Geschwindigkeit. → S. 54

Mit der Software **Nootka 1.4.4** lernen Gitarrenspieler die klassischen Musikknoten. Es hilft dabei, die Regeln zum Lesen und Schreiben von Noten zu verstehen und die Noten zu spielen. Die Software blendet dafür im unteren Bereich einen Gitarrensteg ein, je nach Griff zeigt sie die zugehörigen Noten darüber an und spielt den Ton ab. → S. 44

Beim Kommandozeilenprogramm **Exa 0.8.0** handelt es sich um einen modernen Ersatz für das Kommando Ls zum Auflisten von Verzeichnisinhalten. Im Gegensatz zum Original listet Exa Dateien entsprechend des Dateityps oder der Dateirechte farblich auf. → S. 66

Das kleine Videoschnittprogramm **Vidcutter 5.0.5** ist in der Lage, einen komprimierten Film bildgenau zu schneiden. Dazu rekonstruiert die Software über die neue Funktion *Smartcut* an der entsprechenden Stelle Vollbilder und komprimiert den Film danach neu.

Der auf Chromium basierende Webbrowser **Vivaldi 1.13** bringt unter anderem eine Option zum Verwalten von Tabs mit. Das neue Window-Panel verlagerten die Macher von der Horizontalen am Kopf des Fensters an die linke Seite. Die Fensterleiste erlaubt das Stapeln, Verschieben und Sortieren selbst bei vielen offenen Tabs.