



COMMUNITY EDITION
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

Dstask: Todo-Listen via
Git synchronisieren s. 54

02.2021

linuxUSER

Applimages verwalten, Performance optimieren, Datenausch im LAN

SYSTEMHELPER

Auto-cpufreq: Strombedarf und Performance optimieren s. 14

LAN-Share: Datenausch ohne Cloud-Speicher s. 20

Applimages: Einfacher Start aus der grafischen Oberfläche s. 28

Font Manager: Schriften organisieren und je nach Einsatzzweck aktivieren s. 24



Digitale Audio-Workstation Waveform 11 s. 62

Speicherbare Fenster-Layouts, Time-Stretching, Mehrspur-Edits sowie neue Funktionen zum Bearbeiten von Video-Soundtracks

E-Books erstellen s.46

So verpassen Sie digitalen Büchern den letzten Schliff

Schneller Systemstart s. 72

Wie Sie aus dem Bootprozess das Maximum an Tempo herausholen

Offenes Format für den Datenausch
Die besten Tools, um den alternativen Standard JSON zu bearbeiten s. 80

Exote mit neuem Dateisystem-Layout s. 6
So kapselt die Distribution GoboLinux alle Anwendungen hermetisch voneinander ab



Datenkrake EU

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

vor gut einem halben Jahr, am 16. Juli 2020, gab der Europäische Gerichtshof dem österreichischen Juristen und Datenschutzaktivisten Max Schrems recht und kippte das Privacy-Shield-Abkommen zwischen der EU und den USA [🔗](#). Der Europäische Datenschutzausschuss stellte damals klipp und klar fest: „Übermittlungen auf der Grundlage dieses Rechtsrahmens sind rechtswidrig.“ Der Bundesdatenschutzbeauftragte Ulrich Kelber betonte, dass es dafür „keine Schonfrist“ gebe. Zusammen mit seinen Kollegen in den Ländern forderte er, die Übermittlung personenbezogener Daten in die USA auf der Grundlage des Privacy Shield „unverzögerlich“ einzustellen.

Passiert ist seit dem EuGH-Urteil, was zu erwarten war: nichts. Noch immer übermitteln europäische und nationale Behörden sowie viele Unternehmen weiter illegal personenbezogene Daten von Bürgern an die USA, wie eine Bestandsaufnahme der Open Source Business Alliance Mitte Dezember 2020 ergab [🔗](#). Dass sie damit nicht allein stehen, deckte zum selben Zeitpunkt Netzpolitik.org auf: 289 Bundestagsabgeordnete, gut 40 Prozent der Volksvertreter, verwiesen auf ihren Websites immer noch auf Privacy Shield [🔗](#). Die Seiten hätten „kuriose,

peinliche und teils illegale Datenschutz-mängel“, konstatierte die Plattform für digitale Freiheitsrechte. Die ziehen sich übrigens über die Websites von MdB aller Parteien.

Ich hatte ja vor einem halben Jahr den Verdacht geäußert, die EU werde das gescheiterte Privacy Shield bald durch einen erneuten, leicht umformulierten Aufguss des Abkommens ersetzen. Offensichtlich hat die Europäische Kommission aber begriffen, dass auch eine solche Neuauflage schon bald vom EuGH wieder kassiert würde. Deswegen strebt sie eine gründlichere Lösung des Problems an, in Form eines sogenannten Daten-Governance-Gesetzes, das Digitalkommissar Thierry Breton Anfang Dezember in Brüssel vorstellte [🔗](#).

„Die Verordnung über Daten-Governance wird dafür sorgen, dass mehr Daten für die Wirtschaft und Gesellschaft in der EU zugänglich gemacht werden“, heißt es in der entsprechenden Ankündigung – man beachte die Reihenfolge. Das Gesetz sieht nichts weniger vor, als alle Daten von Wirtschaft, Behörden und Bürgern in einen großen Datentopf zu kippen, aus dem sich dann jeder bedienen darf – auch Stellen aus dem Nicht-EU-Ausland. Die Nutzer der Daten sollen lediglich zusichern, „angemessene technische, rechtliche und organisatorische Maßnahmen“ zu deren Schutz zu ergreifen – Privacy Shield lässt grüßen.

Zu den fraglichen Datenarten und -quellen zählen zum Beispiel „Automobilindustrie, Zahlungsdienstleister, Daten intelligenter Verbrauchsmesssysteme, Stromnetzdaten, intelligente Verkehrssysteme, Umweltinformationen, Geodaten und Gesundheitswesen“; der Rundschlag lässt also kein Auge trocken [🔗](#).



Jörg Luther
Chefredakteur

Besonders perfide erscheint dabei die gewählte Formulierung: Ungeniert stillisieren die Eurokraten dieses Vorgehen zum „Datenaltruismus“ hoch, um damit zu suggerieren, dass jeder, der seine Daten nicht freiwillig herausrückt, unkooperativ und eigennützig handele.

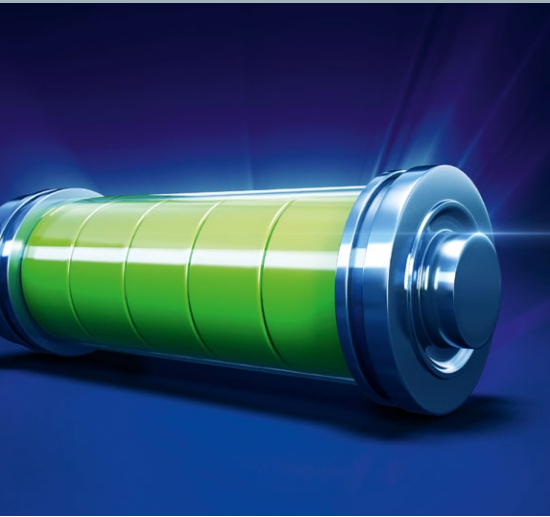
Dass dieselben EU-Abgeordneten, die schon die Vorgänger Safe Harbor und Privacy Shield durchwinkten, diese Ungeheuerlichkeit im Europaparlament kippen, darf man getrost bezweifeln. So bleibt erneut nur die Hoffnung, dass auch diesmal wieder ein engagierter Datenschützer wie Max Schrems vor dem EuGH die Notbremse zieht.

Herzliche Grüße,

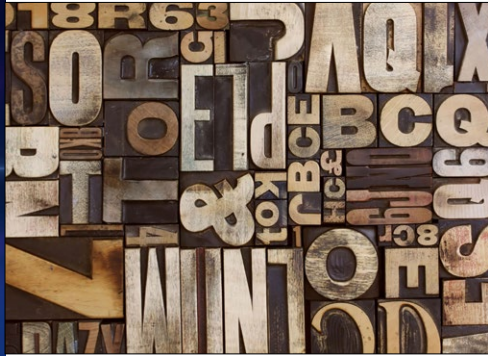


Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/45562



14 Wer die CPU-Frequenz an die Aufgaben anpasst, der spart wertvolle Batteriezeit. Mit **Auto-cpufreq** setzen Sie entsprechende Profile auf.



24 Bringen Sie Ordnung ins Schriften-Chaos auf dem Rechner. Mit dem cleveren Helfer **Font Manager** gruppieren Sie die Schriften benutzer-spezifisch nach Einsatzgebiet und aktivieren diese nach Bedarf.



40 Das Format von Drehbüchern folgt strengen Konventionen. Mit **Kit Scenarist** geht Ihnen das Schreiben der Szenen leicht von der Hand.

Heft-DVD

GoboLinux..... 6

GoboLinux geht seit 2003 mit einer eigenen Dateisystemhierarchie ganz eigene Wege. Sinnvoll oder Spielerei?

Aktuelles

News: Software12

Bilder in der Konsole betrachten mit **Imgcat 2.5.0**, Aufgaben in der Konsole verwalten mit **Taskwarrior 2.5.2**, Daten sicher vergraben mit **Tomb 2.8.1**, Erreichbarkeit prüfen mit **Webcheck 0.2.2**.

Schwerpunkt

Auto-cpufreq14

Unter Linux regelt der Governor den CPU-Takt und die Energieverwaltung. **Auto-cpufreq** aktiviert je nach Betriebszustand den passenden Governor und optimiert so Batterielaufzeit und Rechenleistung.

LAN-Share.....20

Wollen Sie im Intranet Daten austauschen, gelingt das überaus elegant und schnell mit dem kleinen Programm **LAN-Share**.

Schwerpunkt

Font Manager..... 24

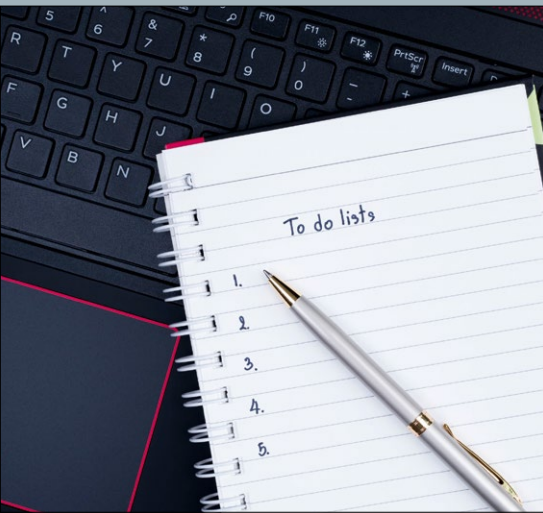
Wer Dokumente gestaltet, verliert schnell den Überblick über die Fonts auf dem System. Der **Font Manager** organisiert die Schriftarten nach Einsatzzweck.

ApplmageLauncher..... 28

Das Paketformat **Applmage** gewinnt unter Linux zunehmend an Bedeutung. Mit **ApplmageLauncher** nutzen Sie die Pakete ohne jeden manuellen Eingriff.

6 Die Dateien in einem klassischen Linux-System folgen dem File Hierarchy Standard. **GoboLinux** weicht davon ab und kapselt alle Programme so voneinander, dass sogar eine parallele Installation mehrerer Versionen möglich ist.

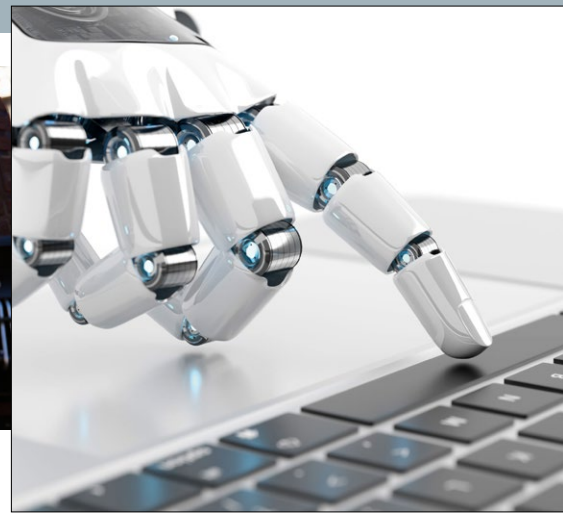




54 Mit **Dstask** haben Sie wichtigen Aufgaben stets im Blick und synchronisieren die Daten dank Git leicht über mehrere Geräte hinweg.



72 Moderne Hardware verfügt über kraftvolle Ressourcen, und auch das Booten geht heute recht flott vonstatten. Wir packen in dieser Ausgabe dennoch den Werkzeugkasten aus und prüfen, wie Sie den **Systemstart optimieren**, um das Maximum herauszukitzeln.



80 Datenaustausch braucht definierte Formate. Mit **JSON** hat sich ein neuer Standard hinzugesellt. Wir testen seine Vor- und Nachteile.

Praxis

ART – Another Rawtherapee 32

RAW-Konverter stellen den ersten Schritt beim Bearbeiten von Fotos dar. Neue Konzepte und Programme erleichtern das Leben der Anwender, mit entsprechend großer Bedeutung.

Kit Scenarist.....40

Drehbücher erfordern ein besonderes Format und stellen an den Autor spezielle Anforderungen. Kit Scenarist verspricht, Sie beim Schreiben zu unterstützen.

Praxis

Sigil.....46

Mit dem Editor Sigil 1.4.2 lassen sich E-Books nach Belieben gestalten. Dazu brauchen Sie lediglich ein CSS-Stylesheet sowie etwas HTML-Kenntnisse.

Dstask.....54

Keller aufräumen, einkaufen gehen, den Vortrag für Montag vorbereiten – diese und alle weiteren anstehenden Aufgaben merkt sich Dstask. Das kleine Tool arbeitet auf der Kommandozeile und nutzt im Hintergrund die Versionsverwaltung Git.

Netz&System

Systemstart optimieren 72

Dank SSDs starten aktuelle Systeme so schnell, dass keine Zeit für eine Kaffeepause bleibt. Aber geht es noch schneller? Wir kitzeln das letzte Quäntchen aus Bootloader und Linux-Kernel heraus.

Know-how

JSON (Teil 1)80

Es gibt bereits etliche Datenaustauschformate: CSV, XML, YAML – und nun auch noch JSON. Wofür taugt es, und welchen Helfer bietet die Kommandozeile?

Im Test

Waveform 11 62

Audio-Editing, Soundtracks bearbeiten und Musikstücke aufwendig arrangieren – mit der Digital Audio Workstation Waveform 11 bewältigen Sie diese Projekte unter Linux.



62 Die DAW Waveform 11 erlaubt das Schneiden und Arrangieren von Musikstücken und ermöglicht nun auch das Vertonen von Musikvideos.

Service

Editorial..... 3

IT-Profimarkt 88

Impressum 94

Events/Autoren/Inserenten 95

README 96

Vorschau 97

Heft-DVD-Inhalt..... 98

COMPUTEC

marquard 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 Web: www.linux-user.de	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Straße 83 90762 Fürth Telefon: (0911) 2872-100
Geschäftsführer	Christian Müller, Rainer Rosenbusch	
Chefredakteur, Brand/Editorial Director Stellv. Chefredakteur Redaktion	Jörg Luther (jlu, v.i.S.d.P.), jluther@linux-user.de Andreas Bohle (agr), abohle@linux-user.de Christoph Langner (cla), clangner@linux-user.de Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@linux-user.de Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Linux-Community Datenträger	Andreas Bohle (agr), abohle@linux-community.de Thomas Leichtenstern (tle), cdredaktion@linux-user.de	
Ständige Mitarbeiter	Erik Bärwaldt, Karsten Günther, Peter Kreußel, Claudia Meindl, Tim Schürmann, Daniel Tibi, Ferdinand Thommes, Uwe Vollbracht	
Titel & Layout	Elgin Grabe, Titelmotiv: afe207, 123RF.com Bildnachweis: 123RF, Freeimages und andere	
Sprachlektorat	Astrid Hillmer-Bruer	
Produktion, Vertrieb, Abonnement	Martin Clossmann (LtG.), martin.clossmann@computec.de Uwe Hönig, uwe.hoenig@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Bernhard Nusser Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2020.	
Mediaberatung D/A/CH	Bernhard Nusser, bernhard.nusser@computec.de Tel.: (0911) 2872-254, Fax: (0911) 2872-241	
Mediaberatung UK/USA	Brian Osborn, bosborn@linuxnewmedia.com	
New Business	Viktor Eippert (Project Manager)	
E-Commerce & Affiliate	Daniel Waadt (Head of E-Commerce & Affiliate), Veronika Maucher, Andreas Szedlak, Frank Stöwer	
Abo	Die Abwicklung (Rechnungsstellung, Zahlungsabwicklung und Versand) erfolgt über unser Partnerunternehmen: DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH Leserservice Computec 20080 Hamburg Deutschland	
Einzelhefte und Abo-Bestellung	http://shop.computec.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 Baumwall 11, 20459 Hamburg http://www.dpv.de	
Druck	Ipress Center Central Europe Plc., Nádás utca 8, 2600 Vác, Ungarn	
ISSN	1615-4444	

**Deutschland:**4PLAYERS, AREAMOBILE, BUFFED, GAMESWORLD, GAMESZONE, GOLEM, LINUX-COMMUNITY,
LINUX-MAGAZIN, LINUXUSER, MAKING GAMES, N-ZONE, GAMES AKTUELL, PC GAMES,
PC GAMES HARDWARE, PC GAMES MMORE, PLAY 4, RASPBERRY PI GEEK, VIDEOGAMESZONE**Marquard Media Polska:**

CKM.PL, KOZACZEK.PL, PAPILOT.PL, SHOPPIEGO, ZEBERKA.PL

Marquard Media Hungary:

JOY, JOY-NAPOK, INSTYLE, SHOPPIEGO, APA, ÉVA, GYEREKLEKÉK, FAMILY.HU, RUNNER'S WORLD

ABONNEMENT

Mini-Abo (3 Ausgaben)	Deutschland	Österreich	Ausland
No-Media-Ausgabe ¹	12,90 €	12,90 €	12,90 €
DVD-Ausgabe	16,90 €	16,90 €	16,90 €
Jahres-Abo (12 Ausgaben) Deutschland	Österreich	Ausland	
No-Media-Ausgabe ¹	66,00 €	73,70 €	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)	59,99 €	59,99 €	59,99 €
Kombi Digital + Print (No-Media-Ausgabe, 12 Ausgaben)	78,00 €	85,70 €	98,40 €
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.computec.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 Schülersausweises 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.

Haben Sie Beschwerden zu einem unserer Anzeigenkunden, seinen Produkten oder Dienstleistungen, dann bitten wir Sie, uns das 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 genutzt. »Unix« verwenden wir als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie beispielsweise HP/UX, FreeBSD, Solaris, u.a.), 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 finden Sie unter <http://www.linux-user.de/Autorenhinweise>.

Die Redaktion behält sich vor, Einsendungen zu kürzen und zu überarbeiten. Das exklusive Urheber- und Verwertungsrecht für angenommene 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 rund 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“. Weitere Informationen finden Sie unter: <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 computec@dpv.de. Wir senden Ihnen dann umgehend kostenfrei einen Ersatzdatenträger zu.

Vorschau auf 03/2021

Die nächste Ausgabe
erscheint am 18.02.2021

Homeschooling

Lernen daheim und Unterricht über das Internet haben im Zug der Pandemie enorm an Bedeutung gewonnen. Linux-Systeme bringen von Haus aus ein umfangreiches Sortiment an Software mit, in dem sich unter anderem Programme finden, die Lernende beim Wissenserwerb unterstützen. Wir suchen in der kommenden Ausgabe die besten Tools aus verschiedenen Bereichen heraus, zeigen, was die Applikationen leisten und wie Sie sie am besten einsetzen – und zwar so, dass der Spaß am Vermitteln von Wissen nicht auf der Strecke bleibt.



Joze Polc, 123RF

Laptop Tuxedo Aura 15

Mit der AMD-CPU Ryzen 7 7400 und einer Radeon RX Vega 7 als Grafikeinheit gibt sich der Tuxedo Aura 15 als voll ausgestatteter Langläufer. Das System wirft interessante Eckdaten in die Waagschale, besonders die Linux-Kompatibilität. Aber am Ende bleibt jedoch die Frage, wie die Hardware sich im Alltag bewährt.

Volltextsuche in PDFs

Aktenordner voller Papierkram gehören im modernen Haushalt der Vergangenheit an: Rechnungen und sonstige Dokumente lagern heute sorgsam gescannt als PDFs auf einer Festplatte. Wir zeigen Ihnen in der kommenden Ausgabe, wie Sie die Dokumente mit einer durchsuchbaren Textebene ausstatten.

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>



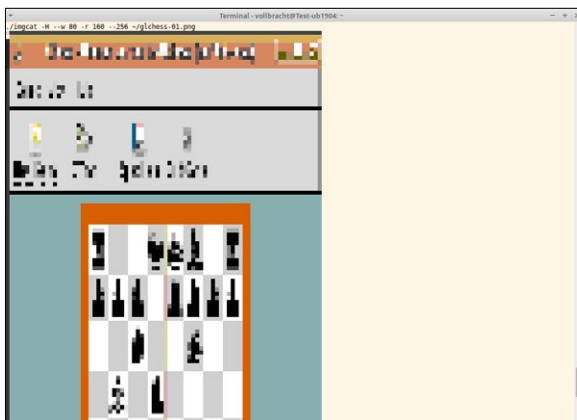
Jederzeit gratis heruntergeladen unter:

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

Bildbetrachter

Mit **Imgcat 2.5.0** betrachten Sie Bilder in der Konsole.

Dateien zum Artikel herunterladen unter www.linux-user.de/dl/45563



Tools wie Gqview, Gthumb oder Display gelten unter Linux als schlanke Bildbetrachter für die grafische Oberfläche. Die Software Imgcat geht aber einen anderen Weg: Ähnlich wie das Programm Cat gibt es Bilddateien zeilenweise in der Konsole aus. Um diese Form von ASCII-Art ansehnlich zu gestalten, greift es auf die Ncurses-Bibliotheken zurück. Da das Tool in den Repositories der gängigen Distributionen fehlt, müssen Sie es selbst aus den Quellen kompilieren. Die Konfiguration erfolgt über wenige Aufrufparameter, die Sie mit

mittelgelieferten Manpage entnehmen. Außerdem bietet die Option `-h` eine rudimentäre Hilfe.

Mit den Parametern `--height` und `--width` legen Sie die Bildgröße fest. Mit `--half-height` zeichnet das Tool nur halbhohle Blöcke, um die vertikale Auflösung zu verbessern und damit ein schärferes Bild zu zeichnen. Das Pro-

gramm passt die Ausgabe in die Konsole ein, sofern Sie das nicht via `--no-resize` unterbinden. Standardmäßig zeigt Imgcat das Bild ANSI-konform in acht Farben an, mit `--256` sind entsprechend mehr Farben möglich. Aktuelle Versionen des Tools unterstützen sogar eine True-Color-Anzeige mit einer Farbtiefe von 24 Bit. Im Test zeigte sich aber, dass insbesondere Fotos dann kaum noch zu erkennen sind.

Zum Berechnen und Anpassen der Bildgröße greift Imgcat auf bewährte Tools wie Convert aus der Werkzeugsammlung Imagemagick zurück. Wie gut oder wie schlecht sich das konkrete Bild letztlich in der Konsole erkennen lässt, hängt von Größe und Motiv ab. Bei der Anzeige von Fotos sollten Sie nicht zu viel erwarten, Screenshots sind hingegen meist gut zu erkennen. Zu guter Letzt eignet sich Imgcat für die Integration in eigene Skripte, um Screenshots oder Verlaufsgraphen in der Konsole zu betrachten.

Lizenz: ISC



Quelle: <https://github.com/eddieantonio/imgcat>

Zettelkasten

Ihre Aufgaben verwalten Sie mit **Taskwarrior 2.5.2** in der Konsole.

Wichtige Notizen oder Aufgaben verwalten man heute nicht mehr mit Klebezetteln oder Notizbüchern, sondern mit entsprechender Software auf einem Computer. Wollen Sie das in der Konsole erledigen, bietet sich dazu Taskwarrior (kurz task) an. Ältere Versionen finden sich in den Repositories vieler Distributionen, nach einer längeren Entwicklungspause ist nun ein neues Release des Tools erschienen. Task besticht durch Geschwindigkeit und geringen Ressourcenbedarf, sodass damit ein flüssiges Arbeiten über Remote-Verbindungen gelingt.

Die Liste der Unterbefehle und Funktionen ist umfangreich. Rufen Sie Task ohne Parameter auf, listet es alle aktuellen Aufgaben mit deren ID, einer kurzen Beschreibung, der Priorität sowie dem Zeitpunkt der letzten Änderung auf. Zum Anlegen einer neuen Aufgabe rufen Sie das Tool mit dem Parameter `add` auf. Alle darauf folgenden An-

gaben wertet das Programm als Beschreibung und legt sie mit dem Eintrag ab, wobei es die aktuelle Uhrzeit als Erstellungszeitpunkt speichert. Mit dem Marker `project:` ordnen Sie den Eintrag beim Anlegen bereits einem Projekt zu. Sie müssen alle Marker im Aufruf vor dem Unterbefehl angeben, da Task sie ansonsten als Beschreibung interpretiert.

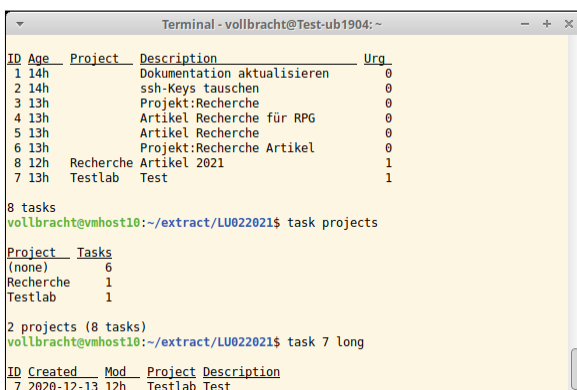
Mit dem Unterbefehl `projects` erhalten Sie eine Übersicht aller Projekte samt der Anzahl der jeweiligen Aufgaben. Die Zeiterfassung für einen Eintrag steuern Sie mit `start` und `stop`. Für das interaktive Bearbeiten eines Eintrags öffnet der Unterbefehl `edit` ihn im Standardeditor.

Alle Aufgaben samt deren Status verwaltet das Programm im Verzeichnis `~/task/` im Home-Verzeichnis, die Konfiguration in `~/taskrc/`. Neben der Online-Hilfe mit dem Unterbefehl `help` hat das Tool eine Manpage im Gepäck. Wem das nicht ausreicht, der weicht auf die Dokumentation auf der Projektseite aus.

Lizenz: MIT



Quelle: <https://taskwarrior.org>



Das Konsolen-Tool Tomb (deutsch: Grab), erfindet als Shell-Skript das Rad nicht neu, sondern greift im Hintergrund auf bewährte Techniken wie LUKS zurück, um Daten kryptographisch zu schützen. Es bearbeitet nicht die komplette Partition, sondern legt mit Dd eine verschlüsselte Container-Datei an, die es via Devmapper unter `/media/Container` einbindet.

Die verwendeten Tools – Devmapper, Dd, Cryptsetup und Zsh – finden sich in jeder Distribution und sind oft bereits eingerichtet. Haben Sie Tomb installiert, legen Sie im ersten Schritt mit dem Unterbefehl `dig` einen mindestens 20 MByte großen Container an. Anschließend erzeugen Sie mit dem Unterbefehl `forge` einen Schlüssel, um den Zugriff zur Datei zu beschränken. Eine aktivierte Swap-Partition wertet Tomb als Risiko und bricht die

Lizenz: GPLv3

Quelle: <https://github.com/dyne/tomb>

Schlüsselgenerierung ab; mit `-f` erzwingen Sie das Erzeugen. Zu guter Letzt wenden Sie mit `lock` den Schlüssel auf das neue „Datengrab“ an. Tomb formatiert die Datei in diesem Schritt mit Ext4, sodass sie sofort einsatzbereit ist. Um den Container zu öffnen, verwenden Sie `open`, gefolgt vom Dateinamen und den Namen der Schlüsseldatei. Über einen Mountpoint im Verzeichnis `/media` greifen Sie auf die Daten im Container zu, mit `close` schließen Sie ihn wieder. Muss es schnell gehen, schlagen Sie mit `slam` alle alle Deckel auf einmal zu. Der Befehl `list` zeigt alle geöffneten Container an, mit `resize` verändern Sie deren Größe. Möchten Sie den Schlüssel später austauschen, nutzen Sie `setkey`. Ein neues Passwort legen Sie mit `passwd` an und geben es mit `engrave` als QR-Code aus.

```
Terminal - vollbracht@Test-ub1904:~
tomb Commanded to open tomb grab1.tomb
tomb Valid tomb file found: grab1.tomb
tomb Key is valid.
tomb Mountpoint not specified, using default: /media/grab1
tomb (*) Opening grab1 on /media/grab1
tomb This tomb is a valid LUKS encrypted device.
tomb Cipher is "aes" mode "xts-plain64" hash "sha512"
tomb A password is required to use key vollbracht_grab1.key
tomb Password OK.
tomb (*) Success unlocking tomb grab1
tomb Checking filesystem via /dev/loop0
tomb fsck from util-linux 2.33.1
grab1: clean, 16/25168 files, 8835/100352 blocks
tomb (*) Success opening grab1.tomb on /media/grab1
tomb Last visit by vollbracht(1090) from /dev/pts/3 on vmhost10
tomb on date Sun 13 Dec 2020 04:54:23 PM CST
vollbracht@vmhost10:~$ tomb list
tomb [grab1] open on /media/grab1 using (rw,nodev,noatime)
tomb [grab1] open since Mon 14 Dec 2020 12:22:14 AM CST
tomb [grab1] open by vollbracht from /dev/pts/0 on vmhost10
tomb [grab1] size 91M of which 1.6M (2%) is used: 83M free
vollbracht@vmhost10:~$
vollbracht@vmhost10:~$ tomb
Tomb 2.8.1 - a strong and gentle undertaker for your secrets
```

Es gibt eine Vielzahl von Tools, um die Erreichbarkeit einer Webseite zu prüfen. Einige buhlen mit grafischer Oberfläche und Zusatzfunktionen um Ihre Gunst. Eine ebenso einfache wie schnelle Lösung bietet Webcheck, das Sie entweder selbst kompilieren oder als Binärpaket aus dem Git-Repository beziehen. Das Binary enthält weder ein README noch eine Manpage und bietet lediglich eine Online-Hilfe, die Sie mit `-h` aufrufen. Alternativ werfen Sie einen Blick in das README und das Beispiel im Github-Repo.

Für eine einfache Prüfung übergeben Sie Webcheck beim Start die URL der Webseite als Parameter der Option `-u`. Das Tool prüft die Erreichbarkeit der Seite im Sekundentakt und gibt das Ergebnis zei-

Lizenz: Apache 2.0

Quelle: <https://github.com/Luzifer/webcheck>

lenweise in der Konsole aus. Jede Zeile umfasst Zeitstempel, HTTP-Status-Code und die Reaktionszeit des Servers in Millisekunden. Standardmäßig wartet das Tool 30 Sekunden auf eine Antwort der Gegenstelle, bevor es sich beendet. Mit dem Parameter `-t` passen Sie dieses Intervall an. Für detaillierte Tests geben Sie hinter `-m` einen regulären Ausdruck an, den Sie in der zurückgelieferten Antwort erwarten.

Findet Webcheck das Textmuster nicht, gilt der Test als fehlgeschlagen und protokolliert den Versuch in einer Log-Datei im Verzeichnis `/tmp/resp-log/`. Mit `-l` geben Sie ein anderes Verzeichnis für das Protokoll an. Nach spätestens 24 Stunden entfernt das Programm die Dateien wieder. Mit `--no-log` unterbinden Sie die Protokollierung. (agr)

```
Terminal - vollbracht@Test-ub1904:~
Usage of ./webcheck:
  -i, --interval duration      Check interval (default 1s)
  -l, --log-dir string         Directory to log non-matched requests to (default "/tmp/resp-log/")
  --log-retention duration     When to clean up file from log-dir (default 24h 0m0s)
  -m, --match string          RegEx to match the response body against to validate it (default ".+")
  --no-log                    Disable response body logging
  -t, --timeout duration      Timeout for the request (default 30s)
  -u, --url string            URL to query
  --version                   Prints current version and exits
pflag: help requested
vollbracht@vmhost10:~/extract/LU022821$ ./webcheck -u http://www.linux-user.de
[Mon, 14 Dec 2020 00:03:53 CST] (OKAY) Status was 200 and text matched (643.413ms)
[Mon, 14 Dec 2020 00:03:53 CST] (OKAY) Status was 200 and text matched (290.757ms)
[Mon, 14 Dec 2020 00:03:53 CST] (OKAY) Status was 200 and text matched (260.652ms)
[Mon, 14 Dec 2020 00:03:53 CST] (OKAY) Status was 200 and text matched (258.443ms/275.704ms/643.413ms) ^C
vollbracht@vmhost10:~/extract/LU022821$
```

Host-Check

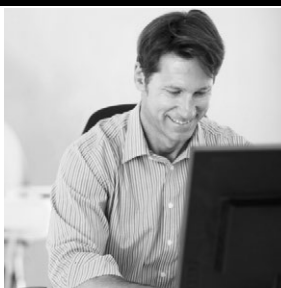
Mit **Webcheck 0.2.2** prüfen Sie die Erreichbarkeit von Webseiten.

Werden Sie geprüfter Linux-Administrator LPI



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

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



Weitere Studiengänge:

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

Teststudium ohne Risiko!

GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

www.fernschule-weber.de



Mit LAN-Share Daten im Intranet teilen

Lokale Tauschbörse

Mit dem kleinen Programm LAN-Share klappt der Austausch von Dateien im Intranet schnell und elegant – und das ganz ohne den Umweg über die Cloud. Erik Bärwaldt

README

Für kleine IT-Infrastrukturen erscheinen Cloud-Installationen oder NAS-Server zum Datenaustausch oft überdimensioniert. Mit LAN-Share teilen Sie Daten im internen Netz schnell und komfortabel per grafischer Oberfläche. Es setzt lediglich eine Installation auf allen beteiligten Rechnern voraus.

Zu den in lokalen Netzen täglich anfallenden Aufgaben gehört der Austausch von Daten zwischen PCs. Während in Unternehmen dafür häufig leistungsstarke Server oder teure NAS-Systeme zum Einsatz kommen, übernehmen im heimischen Netzwerk oft noch USB-Speichersticks diese Arbeit. Manche Anwender nehmen zum Teilen der Daten sogar den Umweg über die Cloud.

Insbesondere in kleinen IT-Infrastrukturen tauschen Sie Ihre Daten jedoch viel einfacher und schneller mithilfe des Programms LAN-Share [🔗](#) zwischen den Rechnern aus. Das Tool erlaubt das Senden und Empfangen von Daten im Intranet ohne jegliche zusätzliche Hardware

und außerdem ohne umständliche Konfiguration durch einen Admin.

Flexibel

Sie erhalten LAN-Share in der aktuellen Version im Quellcode oder als ApplImage-Paket. Wie bereits die Vorgängerversion eignet sich das kleine Programm ausschließlich für 64-Bit-Systeme. Das ApplImage arbeitet mit gängigen Distributionen zusammen, wobei Sie es entweder mit dem Tool ApplImageLauncher [🔗](#) direkt ins Menü integrieren (siehe Artikel in dieser Ausgabe) oder es nach dem Setzen der erforderlichen Ausführungsrechte (`chmod +x ...`) manuell starten.

Für Anwender, die eine Distribution mit DEB-Paketverwaltung nutzen, steht auch ein natives Paket in Version 1.2.1 bereit, das sich problemlos in diverse Derivate wie Debian, Ubuntu oder Linux Mint integriert. Dieses installieren Sie mit dem Aufruf `sudo dpkg -i lanshare_1.2.1-1_amd64.deb`. Die Funktionen und das Erscheinungsbild beider Versionen sind identisch. Beim Start öffnet sich ein übersichtliches Fenster, während gleichzeitig im System-Tray des Panels ein Icon erscheint **1**.

Das Programm beschränkt sich auf eine englische Lokalisierung, was jedoch in der Praxis kaum ins Gewicht fällt, da es keine umfangreichen Dialoge oder Menüs enthält. Die auf dem Qt-Toolkit basierende Anwendung verzweigt lediglich nach einem Klick auf *Settings* links im Fenster in einen kleinen Dialog, der jedoch spartanisch ausfällt und sich weitgehend selbst erklärt **2**.

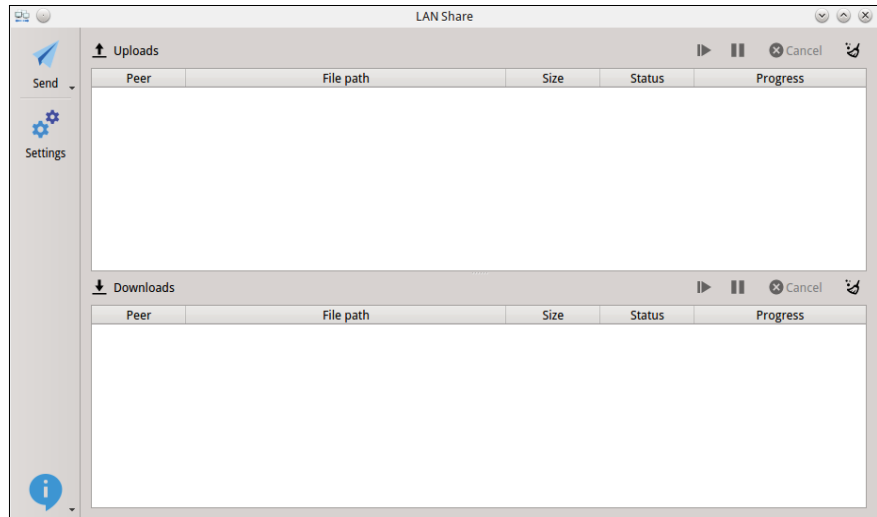
Im Reiter *General* sehen Sie Daten zum aktuellen System, wie IP-Adresse und Host-Name. Hier geben Sie einen Pfad an, in dem die Software die Dateien beim Herunterladen sichert. Im Reiter *Network* ändern Sie außerdem bei Bedarf die Port-Nummern für den Broadcast und den Datentransfer.

LAN-Share setzt voraus, dass die einzelnen im Intranet arbeitenden Workstations stets dieselben Ports verwenden, um sich gegenseitig zu erkennen und den Transfer zu ermöglichen. Daher empfiehlt es sich, die Voreinstellungen nicht zu verändern.

Transfer

Das Transferieren von Daten erfordert keine weiteren Einstellungen. Da die im lokalen Netz mit LAN-Share aktiven Rechner regelmäßig Broadcasts senden und empfangen, erkennen sich die einzelnen Maschinen automatisch. Um Daten zu versenden, klicken Sie auf dem Quellrechner oben links im Programmfenster auf *Send*.

Das Tool öffnet ein kleines Kontextmenü, in dem Sie wählen, ob Sie einzelne Dateien oder ganze Ordner versenden möchten. Danach erscheint ein kleiner Dateimanager, in dem Sie die zu verschickenden Inhalte markieren. Anschließend öffnet sich ein weiteres überlap-



1 Nach dem Start öffnet sich ein schlichtes Programmfenster, das kaum Optionen bietet.

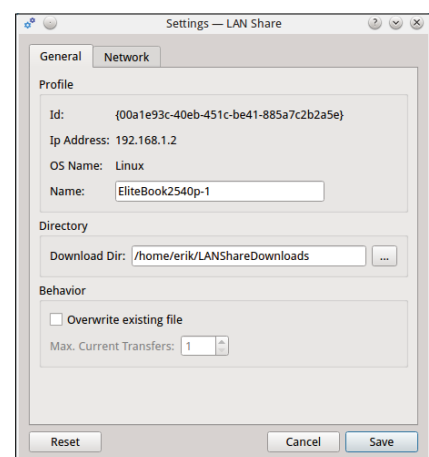
pendes Fenster, das alle PCs auflistet, auf denen die Software läuft **3**.

Sehen Sie in diesem Fenster keine Hosts, klicken Sie oben rechts auf *Refresh list*, was die Liste der Empfänger aktualisiert. Per Klick wählen Sie einen oder mehrere Zielrechner aus der Liste aus und klicken dann auf *Send*. Die Daten gehen nun auf die Reise, wobei die Software für jede Datei und jeden Empfänger einen eigenen Eintrag im Hauptfenster anlegt. Im Fenster des Quellcomputers erscheinen die verschickten Daten und die Zielmaschinen jeweils im Segment *Uploads*, auf den Gegenstellen tauchen die empfangenen Daten im Fenstersegment *Downloads* auf **4**.

Beachten Sie, dass die Software die Daten jeweils in dem im Einstellungsdialog eingetragenen Ordner ablegt. Existiert er nicht, legt die Software ihn automatisch an. Im Hauptfenster sehen Sie in den Send- und Empfangssegmenten zusätzlich ganz rechts in der Spalte *Progress* den Fortschritt des Transfers. Das verhindert, dass Sie die Anwendung vorzeitig schließen und damit einen laufenden Transfer abbrechen.

Steuerung

Bei umfangreichen Transfers von mehreren Gigabyte, die simultan zwischen PCs übers Netz laufen, geht die Performance im Intranet unter Umständen in die Knie. Für solche Fälle gestattet es LAN-Share, einzelne Transfers zu pausieren.

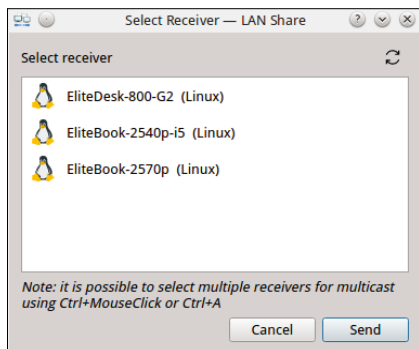


2 Auch der Konfigurationsdialog umfasst nur wenige Optionen.

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/45628





3 Die angeschlossenen Rechner erkennt LAN-Share via Broadcast automatisch.

Dazu markieren Sie nur den entsprechenden Eintrag mit der Maus und klicken dann oberhalb der Tabelle auf *Pause*.

Beim entsprechenden Eintrag wechselt in der Spalte *Status* die Anzeige von *Transferring* zu *Paused*. Dabei spielt es keine Rolle, ob die sendende oder die empfangende Maschine die Pause auslöst; die Transfers stoppen sofort. Ein Klick auf *Resume* links neben dem Knopf zum Pausieren nimmt sie wieder auf, egal, ob der Sender oder der Empfänger das veranlasst.

Um eine Transfertabelle zu leeren, klicken Sie entweder im Empfangs- oder im Sendesegment des Programmfensters auf das Besen-Symbol. Um einen versehentlich angestoßenen Transfer zu beenden, klicken Sie in der Leiste der Schaltflächen auf *Cancel*. Der laufende Transfer stoppt daraufhin, egal, ob Sender oder Empfänger die Aktion auslöst. In beiden Stationen springt die Fortschrittsanzeige zurück, und der Status ändert sich auf *Cancelled*. Um dieselbe Datei erneut zu senden, stoßen Sie den Transfer auf der Quellmaschine erneut an; eine Wiederaufnahme erlaubt die Software nicht.

Menüsteuerung

Für einzelne Aufgaben der Dateiverwaltung gibt Ihnen das Programm zusätzlich zu den globalen Optionen im Hauptfenster ein kontextspezifisches Menü an die Hand. Sie öffnen es durch einen Rechtsklick auf die gewünschte Datei. Je nachdem, ob es sich um eine gesendete oder eine empfangene Datei handelt, zeigt das Menü unterschiedliche Optionen an. Bei gesendeten Dateien oder Ordnern

öffnen Sie im Kontextmenü den Ursprungsordner, die Datei selbst (mit einer passenden Drittanwendung), oder löschen den Eintrag aus der Tabellenansicht. Über *Send files...* und *Send folders...* öffnen Sie den üblichen Sendedialog unter *Uploads*.

Das Segment *Downloads* bietet stattdessen zusätzlich zu den üblichen Verwaltungsoptionen den Eintrag *Delete from disk* an. Im Gegensatz zur Option *Remove*, die lediglich den entsprechenden Eintrag in der Tabelle löscht, entfernt das Programm bei Auswahl von *Delete from disk* die Datei nach einer Sicherheitsabfrage aus dem Zielordner. Jedoch erlaubt es LAN-Share nicht, mehrere Dateien zu markieren und in einem Schritt zu löschen. Auf dem Ursprungssystem bleiben die Dateien dabei erhalten. Sinnvoller erscheint für solche Aktionen, den Dateimanager der Desktop-Umgebung zu verwenden.

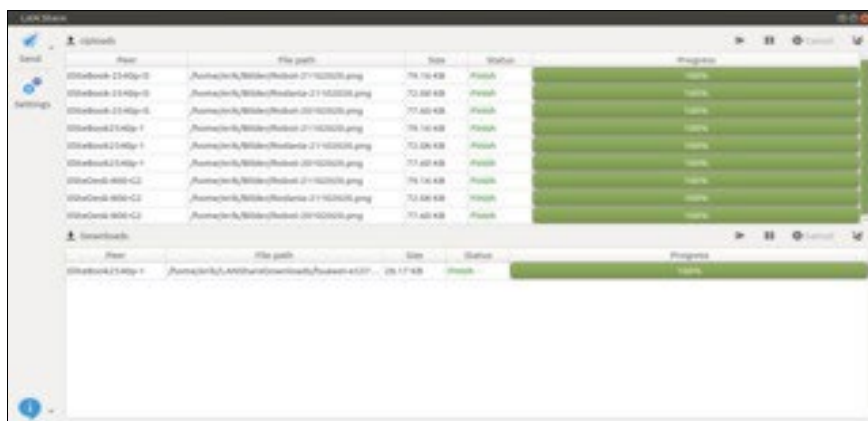
System-Tray

Schließen Sie das LAN-Share-Fenster, beendet sich das Programm nicht, sondern minimiert sich lediglich in den System-Tray. Über ein entsprechendes Kontextmenü, das Sie über einen Rechtsklick auf das Netzwerk-Symbol im Tray öffnen, rufen Sie bei geschlossenem Fenster den Sendedialog für Ordner und Dateien auf.

Die Software öffnet direkt den Dateimanager zur Auswahl der zu transferierenden Inhalte. Nach einer entsprechenden Auswahl erscheint der Dialog zum Bestimmen des Empfängers. Möchten Sie den Fortgang des Transfers verfolgen, klicken Sie im Kontextmenü auf *Show Main Window*. Daraufhin öffnet sich das Programmfenster, das es Ihnen gestattet, die Datentransfers zu überwachen.

Fazit

LAN-Share erweist sich als nützliches Werkzeug zum Teilen von Dateien und Ordnern zwischen PCs im lokalen Netz. Aufgrund der einfachen Installation und Bedienung, der überschaubaren Konfiguration und der eingängigen Oberfläche lässt sich das Programm ohne langes Einarbeiten nutzen. LAN-Share sollte daher in kleinen lokalen Netzen auf keinem Computer fehlen. (tle/jlu) ■



4 Über die Datentransfers behalten Sie stets den aktuellen Überblick.

Basics. Projekte. Ideen. Know-how.



JAHRES-ABO

15% Rabatt

6 Ausgaben

nur 51,00 €

ABO-VORTEILE

- ▶ Günstiger als am Kiosk
- ▶ Versandkostenfrei per Post
- ▶ Pünktlich und aktuell
- ▶ Keine Ausgabe verpassen

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>



© Maksym Chornii, 123RF

Mit Kit Scenarist Drehbücher verfassen

Schreibwerkstatt

Drehbücher erfordern ein besonderes Format und stellen an den Autor spezielle Anforderungen. Kit Scenarist verspricht, Sie beim Schreiben zu unterstützen.

Sirko Kemter

README

Wer nach einem passendem Programm für das Schreiben von Drehbüchern sucht, stößt über kurz oder lang auf auf Kit Scenarist – derzeit das wohl einzige freie Programm, das für diese Aufgabe geeignet ist.

Im Gegensatz zum normalen Roman reduziert ein Drehbuch eine Geschichte quasi auf die Dialoge. Angaben zu Orten, Requisiten und sonstigen Umständen finden Sie darin kaum. Dies geht in der Regel Hand in Hand mit einem speziellen Layout, das auf einer Schrift mit fester Laufweite und breiten Seitenrändern basiert. Das erleichtert den Produktionsfirmen das Abschätzen der Filmlänge.

Um dieses Layout nicht mit Mühe in einer Textverarbeitung hinzubasteln, verwenden Profis spezielle Programme, die in einigen Fällen noch Buch führen, welche Figur und welcher Ort sich in dem Skript tummeln. Die freie Software Kit Scenarist [🔗](#) bietet genau für diese Anforderungen die passenden Funktionen.

Installation

Obwohl das Programm derzeit noch in den Paketquellen der meisten Distributionen fehlt, gestaltet sich die Installation

in der Regel komfortabel: Die Entwickler bieten auf der Projektseite RPM- und DEB-Pakete für Fedora und OpenSuse oder Ubuntu, Linux Mint und Debian an, und zwar einmal für die aktuelle offizielle Version des Programms und einmal für die letzte Beta. Lediglich Arch Linux und davon abstammende Derivate wie Manjaro führen das Programm unter dem Namen *scenarist* direkt in den Repositories.

Beim ersten Start der Anwendung hilft ein Assistent Ihnen dabei, die Sprache und das Thema für die Oberfläche, verschiedene Module sowie die Vorlage für das Drehbuch einzurichten [1](#). Hier wählen Sie am besten *Final Draft Drehbuch (A4)* oder *Final Draft Drehbuch (Brief)*, wenn Sie nicht bereits konkrete Vorgaben einer Firma haben.


Beide Vorlagen orientieren sich am Quasi-Standard der Filmindustrie. Die erste nutzt die Papiergröße DIN A4 für das europäische Format; *Brief* meint Letter für das US-amerikanische Format [2](#).

Erste Schritte

Nach dem Start des Programms erscheint als Erstes eine Übersicht mit den bereits angelegten Projekten. Sie haben die Möglichkeit, ein Projekt zu öffnen beziehungsweise zu importieren oder über die *Einstellungen* grundlegende Parameter zu ändern. Öffnen Sie den entsprechenden Dialog, und aktivieren Sie unter *Programm* die Rechtschreibprüfung. Dabei versucht die Software zunächst das voreingestellte russische Wörterbuch aus dem Internet zu laden. Anschließend wählen Sie *Deutsch* als Sprache aus.

Danach legen Sie ein neues Projekt an und beginnen mit dem Schreiben. Ein Klick auf *Projekt erstellen* öffnet einen Dialog, in dem Sie dem Vorhaben einen Namen geben [3](#). Das Programm nutzt diesen später beim Abspeichern der Datei. Mit dem Schalter *Erweitert* ändern Sie dabei den Speicherort.

Recherchefenster

Nach dem Anlegen des Projekts leitet die Software Sie weiter ins Recherchefenster. Dort tragen Sie weitere Basisdaten ein und legen das Titelblatt an. Des Weiteren hinterlegen Sie hier Charaktere und Orte oder verknüpfen externe Daten, wie Dokumente, Bilder und Links. Das Ganze ähnelt etwas der [Schneeflockenmethode](#)  für kreative Autoren. Später, beim Schreiben des eigentlichen Dokuments, über-

nimmt Scenarist die Informationen aus dieser Sammlung und bietet sie beim Vervollständigen an.

Autoren sind gut beraten, das auch zu nutzen. Für Orte funktioniert die wechselseitige Anlage nämlich, für Charaktere hingegen nicht. Das heißt, wenn Sie später im Drehbuch einen Ort nennen, legt das Programm ihn automatisch in der Recherche an; mit Charakteren funktioniert das hingegen nicht. Setzen Sie also einen fremden Stoff um und stoßen auf einen neuen Charakter, empfiehlt es sich, die Daten für diesen zuerst im Rechercheteil anzulegen und erst danach im Drehbuch zu verwenden [4](#).

Legen Sie die Charaktere als Szenenerollen an, funktioniert deren wechselseitiges Anlegen im Recherchefenster. Erwähnen Sie eine Rolle im Drehbuch, steht für diesen Charakter künftig eine Autovervollständigung bereit. Einen Charakter später im Buch umzubenennen, gelingt dann aber nur noch über die Recherche.

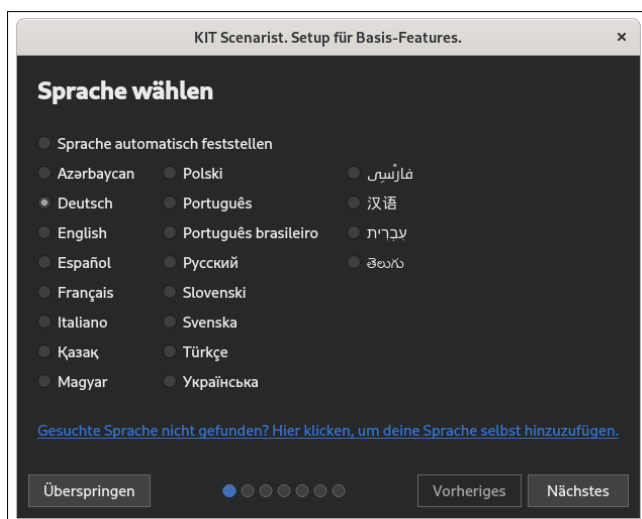
Ein Rechtsklick auf das Feld *Characters* öffnet ein Kontextmenü, in dem Sie über den Eintrag *Finde Figuren im Drehbuch* im Drehbuch nach Personen suchen. Mit dieser Funktion übernehmen Sie Rollen aus einem Drehbuch in die Recherche.

In der Übersicht *Karten* wandelt sich der Hintergrund zur Pinnwand. Kleine Kärtchen repräsentieren die Szenen. Darüber haben Sie die Möglichkeit, die Reihenfolge der Szenen umzusortieren und diese Karten als Übersicht zu drucken.

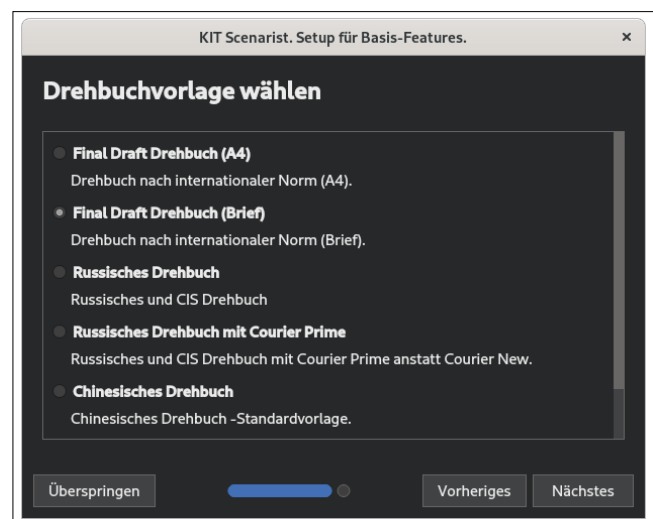
Schneeflockenmethode: Mithilfe dieser vom amerikanischen Romanautor Randy Ingermanson entwickelten Methodik planen Autoren den Plot einer Geschichte bis ins kleinste Detail.

Der Autor

Sirko Kemter benutzt das Schreiben von Drehbüchern im Sprachunterricht, um Jugendliche für das Lesen zu interessieren und Ihnen außerdem die Funktion von Grammatik nahezubringen.



1 Beim ersten Start hilft Ihnen ein Assistent dabei, die Software einzurichten, unter anderem die Sprache für die Oberfläche.



2 Das Dokumentenformat wählen Sie entweder während der Installation aus oder ändern es später im Projekt unter *Einstellungen*.

Herzstück

Das Drehbuchfenster dient als Herzstück des Programms. Hier zeigt sich, warum eine Software zum Schreiben von Drehbüchern die Arbeit komfortabel macht: Links im Fenster befindet sich die Übersicht mit den Szenen; hier sortieren Sie die Reihenfolge einfach per Drag & Drop um. Rechts gibt es Schalter, um Elemente direkt zu formatieren. In der Mitte befindet sich der Bereich zum Schreiben.

Da Sie mit einem leeren Dokument starten, weiß das Programm, dass eine *Szenenüberschrift* fehlt – ein Betätigen der Leertaste bietet sofort die entsprechenden Worte für eine entsprechende Überschrift an. Nach dem Abschluss und ei-

nem Druck auf die Eingabetaste springt das Programm sofort zur Formatierung für die Handlung.

Wollen Sie die Szenecharaktere (*Rollen*) einfügen, klicken Sie rechts auf den entsprechenden Schalter, anderenfalls schreiben Sie einfach drauflos – das Programm formatiert die Eingaben automatisch.

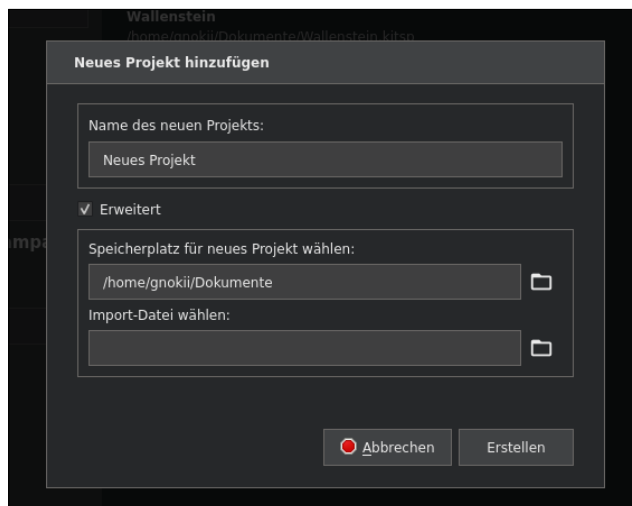
Es empfiehlt sich aber, die Szenepollen aufzunehmen, denn es gibt immer wieder Szenen, in denen Charaktere zwar auftreten, aber keinen Dialog haben – etwa, wenn ein Charakter Zeuge einer Handlung ist, weil er später darüber berichtet. Das Statistikmodul listet unter anderem Szenepollen mit und ohne Dialog.

Die Software bietet außerdem die Möglichkeit, Versionen zu vergleichen, allerdings nur, wenn Sie sie manuell gespeichert haben. Automatisch gespeicherte Versionen bleiben hier aus unerfindlichen Gründen außen vor.

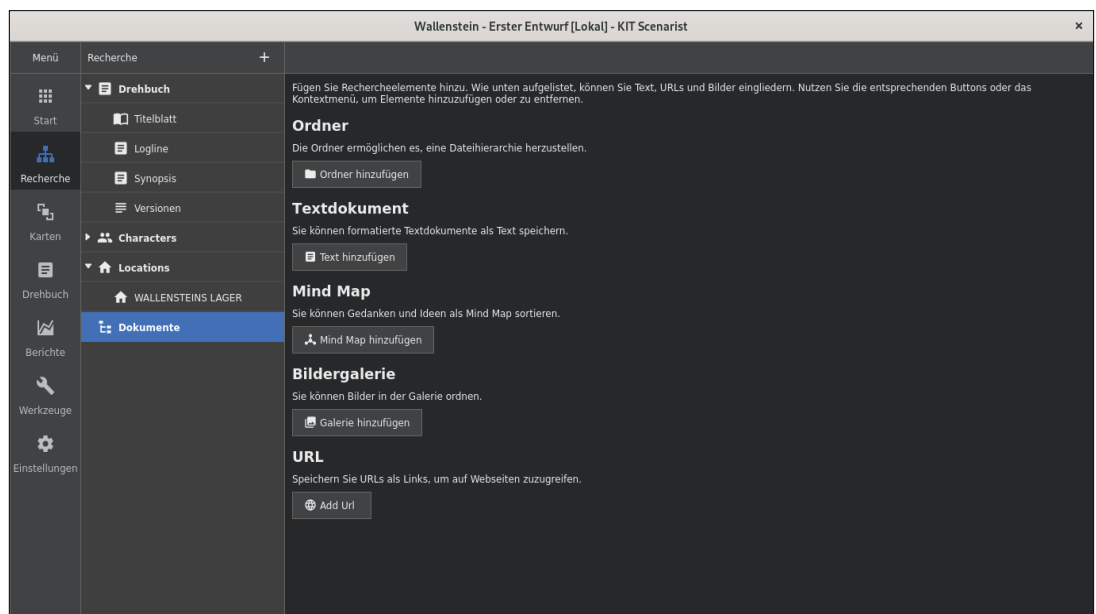
Wechseln Sie zu *Rolle*, dann bietet die Software sofort die bisher bekannten Charaktere an, egal, ob aus der Recherche oder von den bisher erwähnten Rollen. Auf diese Weise sparen Sie viel Tipparbeit und setzen das Drehbuch entsprechend schnell um.

Nach der Rolle wechselt das Programm in das Format für einen Dialog, beim nächsten Druck auf die Eingabetaste dann wieder zurück zur Rolle **5**. Eine neue Szene starten Sie von Hand per Klick auf die entsprechende Schaltfläche oder über den Shortcut [Strg]+[Eingabe]

3 Um ein neues Projekt anzulegen, geben Sie im entsprechenden Dialog den Namen ein und bestimmen bei Bedarf den Ablageort.



4 Die Rechercheübersicht, hier mit der ausgewählten Dokumentenübersicht, hilft Ihnen, die Rollen, Orte und Ereignisse im Drehbuch zu ordnen.



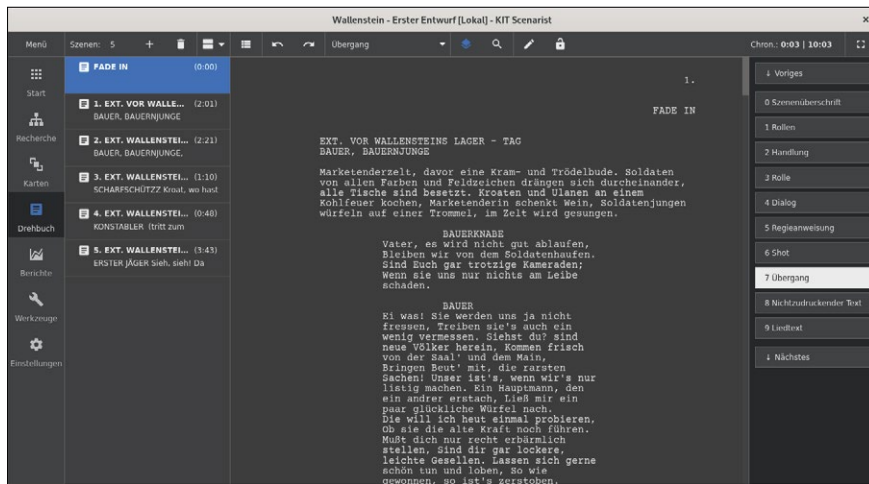
in der Zeile. Weitere Tastenkürzel entnehmen Sie der Tabelle [Auf die Schnelle](#).

Statistiken

Obwohl die meisten der angebotenen Übersichten eher für das spätere Umsetzen des Drehbuchs nützlich sind, helfen sie doch schon beim Schreiben. Die

Kunst besteht darin, den Stoff innerhalb eines gewissen Zeitlimits umzusetzen – für einen Spielfilm sind das in der Regel 100 Minuten. Der Einsatz klar definierter Formate hilft dabei, die ungefähre Länge abzuschätzen.

Kit Scenarist tut das sogar bereits beim Schreiben und zeigt die Zeit für die einzelnen Szenen sowie die Gesamtzeit



5 Das Herzstück des Programms, die Drehbuchansicht, formatiert beim Schreiben alle Teile entsprechend der Vorgaben aus dem Template.

Hier finden Sie Linux-Profis ganz in Ihrer Nähe!

IT-Profimarkt - Linux-Magazin

www.linux-magazin.de/it-profimarkt/

IT-Profimarkt - Linux-Magazin

News Magazin Digitales Abo Videos Blogs Events Academy Abo Shop

Embedded Linux Kernel Virtualisierung KDE C++ Projekte openSUSE

Administration Desktop Entwicklung Hardware Network Security Software

IT-Profimarkt

Linux-Magazin Online präsentiert den Wegweiser zu Dienstleistungs- und Seminaranbietern im Linux- und Open-Source-Bereich.

Lassen Sie alle Eingabefelder leer, wird eine vollständige Liste aller Anbieter nach Postleitzahlen sortiert angezeigt. Im europäischen Ausland müssen Länderkennzeichen und einen Bindestrich voranstellen, also A-1010 für Wien.

Schalten Sie jetzt Ihren eigenen Firmeneintrag im IT-Profimarkt - senden Sie Ihren Firmeneintrag an: it-profimarkt@linux-magazin.de

Finden Sie Anbieter in Ihrer Nähe

Online

Print, im Marktteil

Mit DVD

02/21

DELUG-DVD

Doppelseitiger Datenträger s. 53

Kali 2020.4

Apache, DBAN, GoboLinux, HTPass, Hiren's, Lighttpd, P5PB, Suse, Trifire, Zentao

demey 2020

Herausragende Beiträge KDE-Entwicklerkonferenz zu Grafik-Stack und Systemdiensten

Fedora 33

Werkstätten-Einführung mit Deep-Blitz als Default-PS, Early-OS topaktueller Software-Anbieter

Webserver

- Gertenshianker Hiwatha s. 24
- Lighttpd optimal aufsetzen s. 30
- Nginx für HTTP/2 einrichten s. 36
- Subdomains mit Nginx und Apache konfigurieren s. 42
- Apache zuverlässig gegen jede Attacke härten s. 46

IT-Profimarkt, Nginx, Suse, Zentao: Erfolgreiche Lastverteilung für jedes Einsatzszenario

Bestellpreis € 9,50 Einzelpreis € 9,50 Sonderpreis € 19,20 Bestellpreis € 12,50 Sonderpreis € 12,50

linuxuser

Service IT-Profimarkt

hochwertige Produkte und Leistungen. Die exklusiven Angebote jeder Firma enthalten Sie über den Homepage. Die ersten Orientierung dienen die Kategorien Hardware, Software, Seminararbeiten, Systembau, Netzwerk/PC sowie Schulung/Baratung. Der IT-Profimarkt Eintrag ist ein Service von Linux-Magazin und LinuxUser.

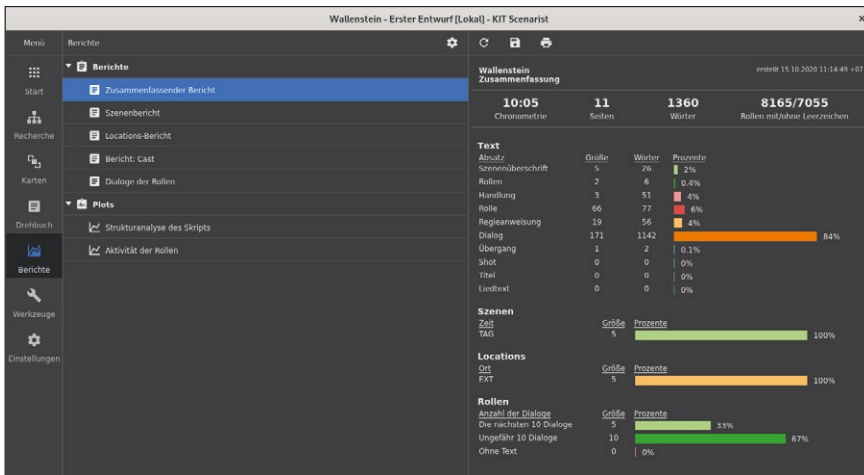
Bestandteil: Kennzahl-Bonus: Sie erhalten Linux-Anbieter in Ihrer Nähe online über die Umkreis-Suche. Schauen Sie einfach mal vorbei.

Wichtige Informationen: Computex Media GmbH Anzeigenabteilung Dr.-Mack-Str. 83 D-90762 Fürth Tel.: +49 (0) 911 / 2872-252 Fax: +49 (0) 911 / 2872-241 E-Mail: anzeigen@linux-user.de

Firma	Anschrift	Telefon	Web	1	2	3	4	5	6
Schiffmann Internet-Linux Support	0908 Daxau, Tannenberg 2	0351 852686 1	www.schiffmann.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IT-Profimarkt	09080 Würzburg, Hirschberg-Str. 9-11	0931 85751-0	www.it-profimarkt.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wagner Support GmbH	15119 Berlin, Schützen-Str. 6/8b	030 46521-0	www.wagner-support.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TUMM Computer	15888 Berlin, Anton-Liebknecht-Platz 4	030 4908773	www.tumm.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IT-Cloud-Testing Center	16662 Berlin, Steinhilberstraße 78	089 5771 713	www.it-cloud.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Computercenter	12126 Berlin, Achsenstraße 11	030 2608188	www.computercenter.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Impel GmbH	12101 Berlin, Marzahn-Hörsing-Str. 23	030 7801 180	www.impel.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spinax GmbH	2942 Hamburg, Hohenbergstr. 20	040 2983136	www.spinax.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Milvus GmbH	38113 Hannover, Leibnizstr. 10	051 122918-0	www.milvus.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Linux System Center	41077 Essen, Langenberger-Str. 178	020 208183	www.linuxsystemcenter.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UlrichIT GmbH	42699 Soltau, Am Stadtrand 1	0351 8758 488	www.ulrichit.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
denIT GmbH	58275 Köln, Heidestr. 21/23	0211 3745 684-0	www.denit.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IT-Profimarkt	69126 Heidelberg, Am Hof 11	06221 71868	www.it-profimarkt.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
70566 Stuttgart, Heisenbergstraße 16	0711 281395	www.70566.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
72124 Badepfen, Hildesheimer-Str. 171	0711 494668	www.72124.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
75178 Pforzheim, Ketzler-Str. 21	07231 94078-0	www.pforzheim.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
36118 Eintracht, Christoph-Str. 26	0551 9426164	www.36118.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
38229 Gifhorn, Poststraße 9	05231 90210-0	www.38229.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
81124 München, Daxau-Str. 2/4	089 3888826	www.ganggang.com	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
85352 Ingolstadt, Schindlerstraße 10	08431 31100	www.85352.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
86043 Hofgengen, Poststraße 1	09321 98 19183	www.86043.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
03C Open Source Training and Consulting GmbH	90425 Nürnberg, Melniker-Str. 10	0911 3476464	www.osc.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Thomson-IT-AG	96073 Bamberg, Spitzberg-Str. 1	09243 871 448	www.thomson-berlin.com	✓	✓	✓	✓	✓	✓
04109 Dresden, Heidestr. 10	0351 82661 0231-0	www.04109.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
04310 Dresden, Heidestr. 10	+49 0351 77556-0	www.04310.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
04210 Leipzig, Heidestr. 10	+49 0351 826263	www.04210.de	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1: Hardware 2: Network 3: Systembau 4: Seminararbeiten 5: Software 6: Schulung/Baratung

92 www.linux-user.de 03.2021



6 Kit Scenarist bietet umfangreiche Statistiken, darunter einen zusammenfassenden Bericht, der die prozentuale Verteilung innerhalb des Drehbuchs widerspiegelt.

oben rechts an. Die Software bietet Übersichten zur Verteilung der Dialoge auf die Charaktere. Außerdem zeigt sie die Orte sowie die gesamte Struktur des Drehbuchs, also wie viel Dialog, wie viel Handlung und wie viel Regieanweisung oder andere Elemente es enthält 6. So finden Sie Stellen, die Sie vom Satzbau umstrukturieren oder vielleicht einsparen könnten, um im Limit zu bleiben 7.

Das letzte Modul bietet die Möglichkeit zum Wiederherstellen von Backup-Versionen. Kit Scenarist speichert in der Standardeinstellung alle fünf Minuten das aktuelle Dokument, sofern Sie das nicht ändern. So haben Sie die Möglichkeit, nach einem Absturz des Systems Daten wiederherzustellen.

Weitere Infos und interessante Links
www.linux-user.de/qr/45407

Fazit

Eigentlich gefällt Kit Scenarist: Es bietet eine aufgeräumte Benutzeroberfläche, alle wichtigen Funktionen sind vorhanden und funktionieren ausgezeichnet. Zwar gibt es auch relativ sinnfreie Komponenten, wie etwa die Kartenübersicht, und viele der Statistiken bringen beim Schreiben selbst kaum Nutzen, doch das Programm ist durchaus praxistauglich.

Mehr Kopfzerbrechen bereitet eher das Unverständnis der Entwickler hinsichtlich der Mechanismen bei freier Software im Allgemeinen und bei Linux-Distribution im Besonderen. Auf den Hinweis des Autors hin, dass niemand ständig auf den Webseiten nachsehen wolle, ob eine neue Version bereitstehe, erfolgte lediglich ein Verweis auf die neuen Webseiten, die Push-Nachrichten anbieten.

Dass sich Wörterbücher als Dateien über die Distribution installieren und aktualisieren lassen, scheint den Entwicklern fremd. Auch mit Sicherheitsfragen tun sie sich schwer: Keines der Programmpakete auf den Download-Seiten des Projekts ist etwa signiert.

Mit all diesen Dingen muss man als Drehbuchautor leben – oder auf den Komfort der Anwendung verzichten und in einer Textverarbeitung oder einem Editor schreiben. Dann würde sich etwa der freie Markdown-Dialekt Fountain anbieten, der Thema in Ausgabe 01/2021 gewesen ist. Eine freie Alternative zu einem Tool Kit Scenarist gibt es allerdings derzeit nicht. (cla/agr)



7 Eine weitere Übersicht, die Rollenverteilung, zeigt Ihnen, in welchen Szenen eine Rolle auftritt und in welchen sie Dialoge hat.

Auf die Schnelle	
Format	Tastenkombination
Szenenüberschrift	[Strg]+[Eingabe]
Rollen	[Strg]+[E]
Handlung	[Strg]+[J]
Rolle	[Strg]+[U]
Dialog	[Strg]+[L]
Regieanweisung	[Strg]+[H]
Shot	[Strg]+[P]
Übergang	[Strg]+[G]
Nicht zu druckender Text	[Strg]+[Esc]
Liedtext	[Strg]+[K]

LINUX MAGAZIN



ODER

SICHERN SIE SICH JETZT IHR GESCHENK!

EINE AUSGABE LINUXUSER SPEZIAL IM WERT VON 12,80 €



**33%
Rabatt**

**TESTEN SIE
3 AUSGABEN
FÜR 18,90 €**

OHNE DVD 14,90 €

- ABO-VORTEILE**
- Günstiger als am Kiosk
 - Versandkostenfrei bequem per Post
 - Pünktlich und aktuell
 - Keine Ausgabe verpassen

Sichere Container

Container-Security im Griff mit durchdachten Konzepten und optimalen Tools ab S. 20

Im Kernel richtig an der Uhr gedreht
Zeiten messen, vergleichen, verrechnen oder auch einfach nur verschlafen S. 74

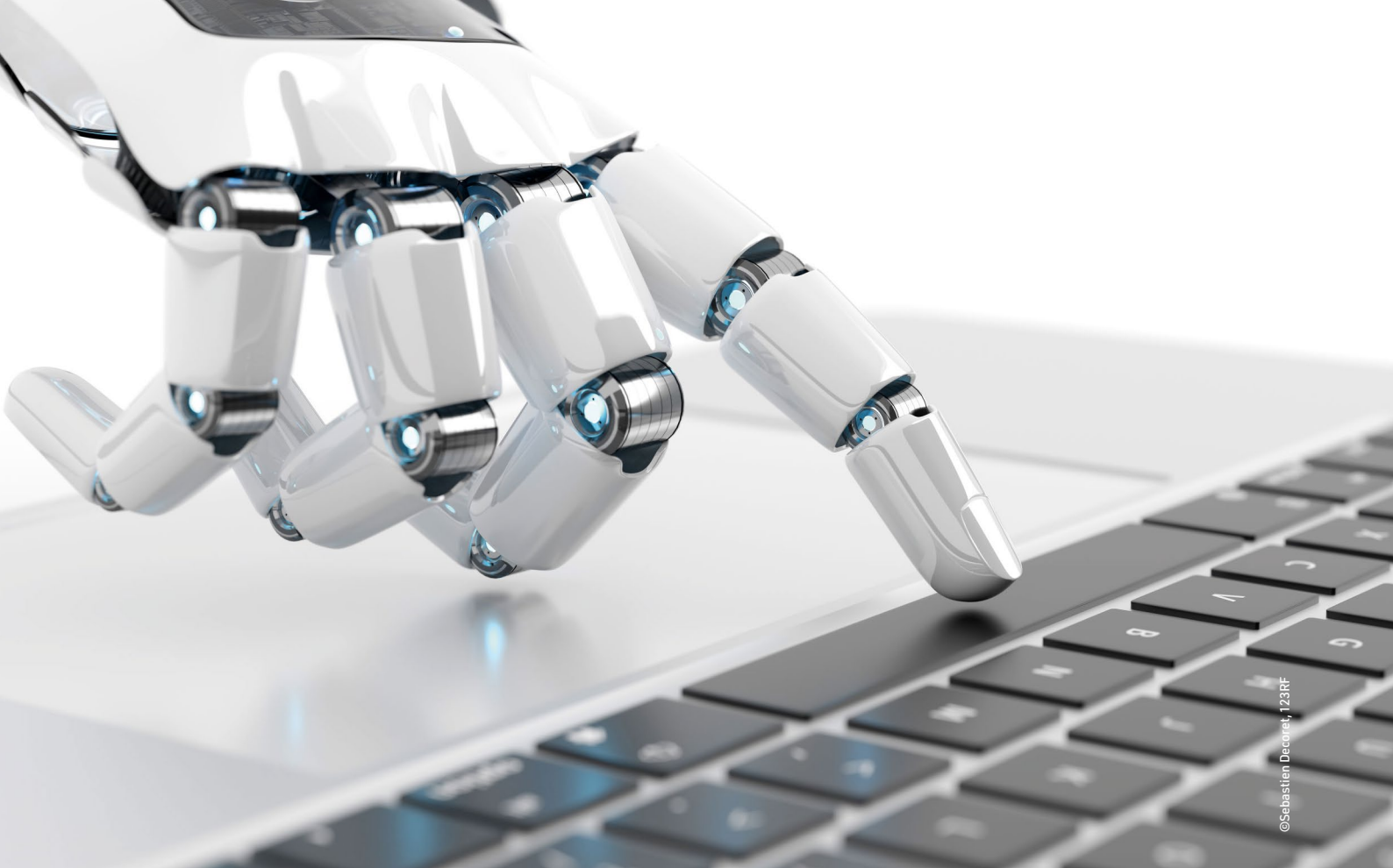
Infotainment
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme

Deutschland	Österreich	Schweiz	Benelux	Spanien	Italien
€ 9,50	€ 10,60	sfr 15,20	€ 10,90	€ 12,50	€ 12,50

4 196852 703506 01

Telefon: 0911 / 9939 90 98
Fax: 01805 / 861 80 02
E-Mail: computec@dpv.de

Einfach bequem online bestellen: shop.linux-magazin.de



©Sebastien Decoret, 123RF

JSON auf der Kommandozeile verarbeiten

Datenwandler

Zu den bewährten Datenaustauschformaten CSV, XML und YAML stößt nun noch JSON. Wir zeigen, was JSON bringt und wie man es auf der Kommandozeile bearbeitet. Frank Hofmann

README

Viele Entwickler wünschen sich ein kompaktes, universelles, lesbares und offenes Format für den Austausch strukturierter Daten zwischen Anwendungen. Ein guter Moment sich das JSON-Format und die entsprechenden Werkzeuge für die Kommandozeile genauer anzuschauen.

Der Datenaustausch zwischen Geräten und Anwendungen ist nicht immer einfach, aber oft zwingend notwendig, damit einzelne Komponenten erfolgreich zusammenarbeiten. Dabei hilft es sehr, ein standardisiertes Format zu benutzen – möglichst Textdaten, leicht lesbar, vollständig dokumentiert, flexibel für strukturierte Daten und ohne unnützen Overhead. Dafür wurden bisher CSV, XML,

YAML und JSON in den Ring geworfen, daneben das Mischformat JSONML [↗](#) und die beiden Ergänzungen JSONP und JSONPP [↗](#). Anhand einer Inventarliste für einen kleinen Buchbestand aus drei Büchern stellen wir die genannten Datenformate beispielhaft kurz gegenüber.

Bei Comma-separated Values (CSV) bleiben die Daten zumeist überschaubar, doch das Format ist weder standardisiert noch besonders flexibel. In einer Datei wie der aus [Listing 1](#) steht weder der verwendete Zeichensatz fest, noch das Trennzeichen zwischen den Spalten: In Gebrauch sind neben Kommas auch Leerzeichen, Tabulatoren, Bindestriche oder Semikola. Entsprechende Eckdaten muss man entweder vereinbaren oder aus der Datei selbst erschließen. Zudem

Listing 1: CSV-Datei


```
Stephen Fry; The Hippopotamus; 1994
```

```
Ian Rankin; Set In Darkness; 2009
```

```
Ken Follett; The Pillars of the Earth; 1989
```


erlaubt das Format keine verschachtelten Datensätze, Arrays oder Binärdaten.

Die Extensible Markup Language (XML) zeigt sich im Vergleich zu CSV sehr viel strukturierter und flexibler, indem sie zum Beispiel die Datenfelder eindeutig mit einem Feldnamen in der Form `<fieldname>Wert</fieldname>` kennzeichnet (Listing 2). In der Praxis hilft es, die Feldnamen so zu wählen, dass sie einen Rückschluss auf den Inhalt zulassen. Die Reihenfolge der Felder ist in einer Ebene in der Regel variabel, und es dürfen auch Felder fehlen. Als Nachteil gilt, dass eine XML-Datei durch die Kennzeichnung der Felder deutlich anwächst.

YAML steht als rekursives Akronym für YAML Ain't Markup Language . Es beschreibt auf sehr kompakte Art und Weise, wie Daten serialisiert werden. Als Grundlage dafür dienen Bindestriche und Einrückungen mittels Leerzeichen. Anleihen nimmt YAML bei XML sowie der Form, in der die drei Programmiersprachen Python, Perl und C Datenstrukturen beschreiben. Listing 3 zeigt den Buchbestand als YAML-Struktur.

Listing 2: XML-Datei

```
<inventory>
  <book>
    <author>Stephen Fry</author>
    <title>The Hippopotamus</
title>
    <publication>1994</
publication>
  </book>
  <book>
    <author>Ian Rankin</author>
    <title>Set In Darkness</
title>
    <publication>2009</
publication>
  </book>
  <book>
    <author>Ken Follett</author>
    <title>The Pillars of the
Earth</title>
    <publication>1989</
publication>
  </book>
</inventory>
```

Die Java Script Object Notation (JSON ) lehnt sich hingegen an Javascript an. Das Format gilt ebenfalls als sehr kompakt und flexibel. Im Unterschied zu YAML kennzeichnet JSON Objekte und deren Attribute explizit, wohingegen bei YAML die Zuordnung aus dem Kontext der Einrückungstiefe erfolgt. Die Schreibweise von JSON ist analog zu Objekten, Records oder Dictionaries – je nachdem, wie diese Struktur in ihrer Lieblingsprogrammiersprache gerade heißt.

Die einzelnen Strukturebenen kennzeichnen Sie zur besseren Lesbarkeit durch Klammern und Einrückungen (Listing 4). Dabei bilden Paare aus geschweiften Klammern (`{` und `}`) jeweils eine Einheit. Mit eckigen Klammern (`[` und `]`) kennzeichnen Sie Felder (auch Arrays genannt). Einzelne Feldelemente folgen der Form einer Aufzählung und werden mittels Komma separiert. Jedes Feldelement besteht aus einem Schlüssel-Wert-Paar, die jeweils ein Doppelpunkt voneinander trennt.

Woher kommt JSON?

JSON steht als Akronym für Java Script Object Notation. Das kompakte Datenformat leitet sich aus der Skriptsprache Javascript ab. Die ursprüngliche Idee hinter der Entwicklung Anfang der 2000er-Jahre war der Datenaustausch zwischen Webapplikationen. Das glückte recht gut, auch wenn es sich nicht immer eindeutig

Listing 3: YAML-Datei

```
---
book:
- author: Stephen Fry
  title: The Hippopotamus

  publication: '1994'

- author: Ian Rankin
  title: Set In Darkness
  publication: '2009'

- author: Ken Follett

  title: The Pillars of the Earth

  publication: '1989'
```

Hinweis

CSV, XML, YAML und JSON lassen sich nicht immer konfliktfrei und vollständig ineinander überführen.

Listing 4: JSON-Datei

```
{"book": [
  {
    "author": "Stephen Fry",
    "title": "The Hippopotamus",
    "publication": "1994"
  },
  {
    "author": "Ian Rankin",
    "title": "Set In Darkness",
    "publication": "2009"
  },
  {
    "author": "Ken Follett",
    "title": "The Pillars of the
Earth",
    "publication": "1989"
  }
]}
```

1 Das Tool Jq färbt die JSON-Ausgabe bunt und somit übersichtlich ein.

```
frank@fehmar: ~/projekte/linux-user/json
frank@fehmar:~/projekte/linux-user/json$ jq . inventar-buchbestand.json
{
  "book": [
    {
      "author": "Stephen Fry",
      "title": "The Hippopotamus",
      "publication": "1994"
    },
    {
      "author": "Ian Rankin",
      "title": "Set In Darkness",
      "publication": "2009"
    },
    {
      "author": "Ken Follett",
      "title": "The Pillars of the Earth",
      "publication": "1989"
    }
  ]
}
```

parsen lässt [\[1\]](#). Zur Strukturierung der Daten greift JSON auf Konventionen zurück, die jeder kennt, der in C-basierten Sprachen entwickelt (C, C++, C#, Java, Javascript, Perl, Python und andere).

Mittlerweile stehen Implementierungen sowie Parser und Generatoren für alle gängigen Programmiersprachen bereit. Spezifiziert wird JSON gemäß RFC 8259 [\[2\]](#) und ECMA-404 [\[3\]](#), gängige Erweiterungen sind JSONP (JSON mit Padding), JSONPP (JSON mit Padding und Parametern) sowie JSONML. Letzteres kombiniert XML und JSON miteinander. Als Zeichensatz für alle JSON-Forma-

te fungiert Unicode (UTF-8), womit das lustige Zeichensatzraten entfällt, wie man es von CSV her kennt.

Kleinere Datenmengen lassen sich im JSON-Format blitzschnell zwischen Anwendungen austauschen. Nimmt das übertragene Datenvolumen jedoch zu, beispielsweise bei Millionen Messpunkten eines Sensors, dann gehen JavaScript-basierte Python-Bibliotheken wie Ipywidgets, Bokeh und Plotly häufig in die Knie. Daher bieten diese zusätzliche binäre Transportmechanismen an, um die Last abzufangen.

JSON in der Praxis

Wie bereits erwähnt, dient JSON zum Datenaustausch zwischen Anwendungen. Im Alltag finden Sie das Format beispielsweise bei Jupyter Notebooks [\[4\]](#), in geografischen Angaben wie GeoJSON [\[5\]](#) (Listing 5) oder auch Datenbanken wie MongoDB [\[6\]](#).

Werkzeuge in der Übersicht

Nun stellen wir Ihnen eine Reihe von Werkzeugen für die Kommandozeile vor, mit denen Sie JSON-Daten hübsch aus-

```
user@debian106: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Suchen Terminal Hilfe
user@debian106:~$ jsonlint-php inventar-buchbestand.json
Valid JSON (inventar-buchbestand.json)
user@debian106:~$ jsonlint-php inventar-buchbestand-defekt.json
inventar-buchbestand-defekt.json: Parse error on line 6:
...": "1994"    }    {    "author":
-----^
Expected one of: 'EOF', '}', ',', ']'
user@debian106:~$
```

2 Fehler in JSON-Daten lassen sich mit Jsonlint recht einfach ausmachen.

Listing 5: GEOJson-Datei

```
{
  "type": "Feature",
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [125.6, 10.1]
  },
  "properties": {
    "name": "Dinagat Islands"
  }
}
```

JSON-Werkzeuge

Werkzeug	Sprache	Einsatzbereich
Aeson-pretty [7]	Haskell	JSON hübsch ausgeben
Jc [8]	Python	Ausgaben nach JSON überführen
Jid [9]	Go	JSON interaktiv filtern
Jo [10]	C	JSON-Ausgabe von der Shell
Jq [11]	C	JSON hübsch ausgeben und filtern
Jshon [12]	C	JSON lesen und erzeugen
Jsonlint [13]	PHP	JSON-Daten validieren

geben, parsen und gekonnt weiterverarbeiten. Die Tabelle [JSON-Werkzeuge](#) fasst die Tools zusammen. Alle stehen als Paket für Debian GNU/Linux, Ubuntu, Devuan, Linux Mint und MacOS zur Verfügung. Die Tabelle umfasst den Namen des Werkzeugs, die Programmiersprache, in der es geschrieben wurde, sowie in der letzten Spalte eine kurze Beschreibung des Einsatzzwecks.

Nicht alle genannten Werkzeuge sind sofort verständlich und entfalten ihre volle Wirkung mitunter erst in einem bestimmten Zusammenhang. Daher haben wir die Werkzeuge anhand ihrer Funktionen gruppiert. Mehr Infos zur Verwendung finden Sie in passenden Spickzetteln, beispielsweise dem von Jq [↗](#).

JSON gut lesbar ausgeben

Beim Pretty-Printing haben Aeson-pretty, Jc, Jo, Jq und Jshon ihren Auftritt. Während Aeson-pretty und Jq das von sich aus erledigen, helfen Sie bei den anderen Werkzeugen erst mit dem passenden Schalter nach, etwa mit `-p` bei Jo.

Listing 6: JSON mit Aeson-pretty ausgeben

```
$ cat inventar-buchbestand.json |
aeson-pretty
{
  "book": [
    {
      "publication": "1994",
      "author": "Stephen Fry",
      "title": "The Hippopotamus"
    },
    {
      "publication": "2009",
      "author": "Ian Rankin",
      "title": "Set In Darkness"
    },
    {
      "publication": "1989",
      "author": "Ken Follett",
      "title": "The Pillars of
the Earth"
    }
  ]
}
```

In [Listing 6](#) arbeiten für die lesbare Ausgabe Cat und Aeson-pretty über eine Pipe zusammen. Jq liefert mit folgendem Aufruf dasselbe Ergebnis, jedoch erfolgt die Ausgabe [1](#) gleich farbig:

```
$ jq . inventar-buchbestand.json
```

Der Punkt im Aufruf von Jq erschließt sich nicht sofort. Er steht für den zu verarbeitenden Ausdruck, hier bezeichnet er alle Objekte in der als Parameter angegebenen JSON-Datei. Weitere Möglichkeiten zu einer differenzierten Filterung erklären wir im Folgenden noch. Ein explizites Einfärben der Ausgabe steuern Sie über die beiden Schalter `-C` (`--colour-output`) und `-M` (`--mono-chrome-output`). Ersterer schaltet die Einfärbung ein, der andere explizit ab.

Das Gegenstück dazu ist die kompakte Ausgabe mit möglichst wenigen (Leer-) Zeichen. Das beherrschen wiederum die Werkzeuge Aeson-pretty, Jc, Jo, Jq und Jshon. In [Listing 7](#) haben wir den Aufruf von Aeson-pretty um den entsprechenden Parameter `-c` (`--compact`) ergänzt. Damit verringert sich die Anzahl Zeichen in der Ausgabe um nicht weniger als 45 Prozent von 428 auf 236 Byte. Im Vergleich zu [Listing 5](#) und [Listing 6](#) übermittelt das Ergebnis immer noch dieselbe Information, jedoch nur mit der Hälfte des Datenvolumens.

Korrektheit überprüfen

Die formatierte Ausgabe mittels Jq oder Aeson-pretty hilft meistens schon, größere Fehler in der JSON-Struktur auf

Listing 7: Kompakte Ausgabe mit Aeson-pretty

```
$ cat inventar-buchbestand.json | aeson-pretty -c
{"book":[{"publication":"1994","author":"Stephen Fry","title":"The Hippopotamus"},{"publication":"2009","author":"Ian Rankin","title":"Set In Darkness"},{"publication":"1989","author":"Ken Follett","title":"The Pillars of the Earth"}]}
```

Listing 8: Fehler im JSON-Daten mit Jq finden

```
$ cat inventar-buchbestand-defekt.json | jq .
parse error: Expected separator between values at line 7, column 5
$ echo $?
4
```

einen Blick zu entdecken. Fiese Stellen wie fehlende Kommas verstecken sich besser, lassen sich aber mit einem Tool wie Jsonlint identifizieren. Das Werkzeug erwartet als Parameter die Datei mit den JSON-Daten. Ist alles korrekt, meldet es sich mit *Valid JSON* zurück. Im Fehlerfall gibt es die Stelle aus, die es als Fehlerquelle ausgemacht hat. Abbildung 2 zeigt das für den Buchbestand – erst mit einer korrekten JSON-Datei, und danach mit einer Variante, bei der ein Komma als Trennzeichen fehlt.

Jsonlint wurde in der Programmiersprache PHP geschrieben. Falls Sie nach einer Alternative für das Programm suchen, können Sie sich im Notfall auch mit Jq behelfen. Scheitert Jq beim Parsen der JSON-Daten, liefert das Tool als Rückgabewert eine Zahl größer null, ansonsten eben null. Listing 8 zeigt die Ausgabe für den (provozierten) Fehlerfall.

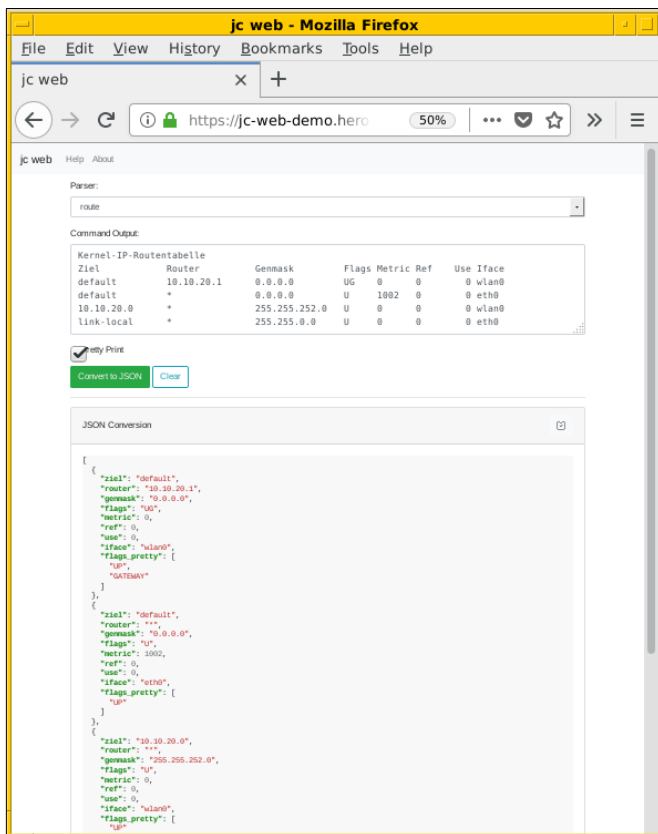
Nach JSON überführen

Alle Unix/Linux-Werkzeuge haben ihr eigenes, spezifisches Ausgabeformat. Mit einer geschickten Kombination aus Grep, Sed und Awk zerlegen Sie die Ausgabe in

das Format, das Sie zur weiteren Verarbeitung benötigen. Das klingt einfach, erinnert aber oft an Treppensteigen im Rückwärtsgang mit gleichzeitigem Balancieren einer Kristallvase auf dem Kopf.

Hätte jedes Unix/Linux-Werkzeug hingegen einen Schalter `--json` und würde darüber seine Ausgabe im JSON-Format bereitstellen, ließen sich die Ausgaben zum einen standardisiert parsen. Zum anderen könnte das die Akzeptanz für die Nutzung der Kommandozeile steigern. Bis dahin ist der Weg jedoch noch weit, und daher bedarf es eines Provisoriums. Hier kommen die beiden Werkzeuge Jc und Jo ins Spiel – beide lesen die Ausgabe des jeweiligen Werkzeugs, wandeln die Ausgabe um, und kippen sie im JSON-Format wieder auf die Standardausgabe.

Die Liste der Ausgabeformate, die Jc bislang versteht, ist recht lang und umfasst beispielsweise die Ausgaben von Df, Du, Lsblk, Crontab, Netstat und Lsof. Abbildung 3 zeigt das für das Kommando `Route`. Genutzt wird hier die Ausprobierseite <https://jc-web-demo.herokuapp.com/>, in der Sie oben zunächst das gewünschte Unix/Linux-Kommando oder Datenformat auswählen und danach in das Eingabefeld die dazugehörige Ausgabe kopieren. Ein Klick auf den Knopf *Convert to JSON* erzeugt die Ausgabe darunter – jeder Eintrag ein JSON-Element. Über die Checkbox *Pretty Print* legen Sie fest, ob die Ausgabe ein kompakter Einzeiler oder eine aufgehübschte, länglichere Fassung werden soll.



3 Die Demo-App zeigt am Beispiel von `Route` die ins JSON-Format umgewandelte Ausgabe.

Listing 9: Umgebungsvariablen einbeziehen

```
$ jo zeitpunkt="$(date +%c"
home=$HOME
{"zeitpunkt":"Mon 12 Okt 2020
17:06:30 CEST", "home":"/home/
frank"}
```

Der Autor
 Frank Hofmann arbeitet zumeist von unterwegs aus als Entwickler, Trainer und Autor. Bevorzugte Arbeitsorte sind Berlin, Genf und Kapstadt. Er gehört zu den Verfassern des Debian-Paketmanagement-Buchs.

Komplizierte JSON-Dateien selbst bauen und Klammern nachzählen – das war gestern. Heute übernimmt das Jo für Sie. Es erwartet die Schlüssel-Wert-Paare als Parameter und schraubt daraus eine entsprechende JSON-Ausgabe zusammen. Abbildung 4 zeigt das für die beiden Parameter `zeitschrift` und `ausgabe`.

Da Jo die Schlüssel-Wert-Paare als Parameter beim Aufruf erhält, sind auch Variableninhalte aus der Shell kein Problem mehr. Listing 9 zeigt das für das aktuelle Datum und das Home-Verzeichnis, das es über die Variable `$HOME` in den Datensatz integriert.

(Interaktiv) Filtern

Bislang haben Sie stets alle Daten ausgegeben. Benötigen Sie nur einzelne Elemente, kommen Programme ins Spiel, die auch filtern können. In diese Kategorie gehören Jq, Jid und Jshon.

Bereits weiter oben ließen wir Jq mittels `.` den gesamten Datensatz ausgeben. Mit dem passenden Aufruf filtern

Sie die Daten und ziehen lediglich alle Angaben zur Veröffentlichung der Bücher aus der JSON-Datei: Mit `.book[]` grenzen Sie die Suche zunächst auf die Bücherliste ein; daraus filtern Sie über `|` alle Elemente mit dem Schlüssel `publication`. Abbildung 5 zeigt das Ergebnis. Zur Ausgabe dient hier Jqplay – einfache Formulare im Webbrowser, deren Inhalt an Jq zur Verarbeitung weitergereicht werden. Ändern Sie den Filter oder die Ausgabe in den beiden Eingabefeldern auf der linken Seite, passt sich die Ausgabe auf der rechten Seite an.

Der Name Jid steht als Kürzel für JSON Interactive Digger. Mit dem Aufruf `cat inventar-buchbestand.json | jid` durchstöbern Sie damit interaktiv eine JSON-Datei.



```

user@debian106: ~
Datei Bearbeiten Ansicht Suchen Terminal Hilfe
user@debian106:~$ jq -p zeitschrift="Linux User" ausgabe="01/2021"
{
  "zeitschrift": "Linux User",
  "ausgabe": "01/2021"
}
user@debian106:~$
  
```

4 Mit Jo bauen Sie ohne großen Aufwand übersichtliche JSON-Ausgaben zusammen.

JETZT REGELMÄSSIG PER POST IM ABO OHNE VERPFLICHTUNG



15% Rabatt

**Jahres-Abo
12 Ausgaben
nur 97,00 €**



(auch als Magazin-Variante ohne DVD bzw. mit Jahres-DVD erhältlich – mehr unter shop.linux-magazin.de)

Telefon: 0911 / 993 990 98 ■ Fax: 01805 / 86 180 02 ■ E-Mail: computec@dpv.de

Bequem online bestellen: shop.linux-magazin.de

Fazit und Ausblick

Speziell für das Bearbeiten von JSON-Daten entwickelte Programme mit grafischen Oberflächen haben wir bislang nicht entdeckt.

Alle gängigen Texteditoren bieten eine Syntaxhervorhebung und vereinfachen damit das Editieren. Zu überzeugen wusste insbesondere der webbasierte Editor [JsonViewer](#), der neben einer objektbasierten Darstellung auch eine Graphstruktur anbietet. Für Abbildung 6 haben wir ihn mit unserer Bücherliste gefüttert.

JSON als Format ist kompakt, praktisch, leicht lesbar und erlaubt einen flin-

ken Austausch zwischen Anwendungen. Spricht Ihr Wunschprogramm kein JSON, dann stehen Übersetzer wie Jc bereit, um Ihnen hier zu helfen.

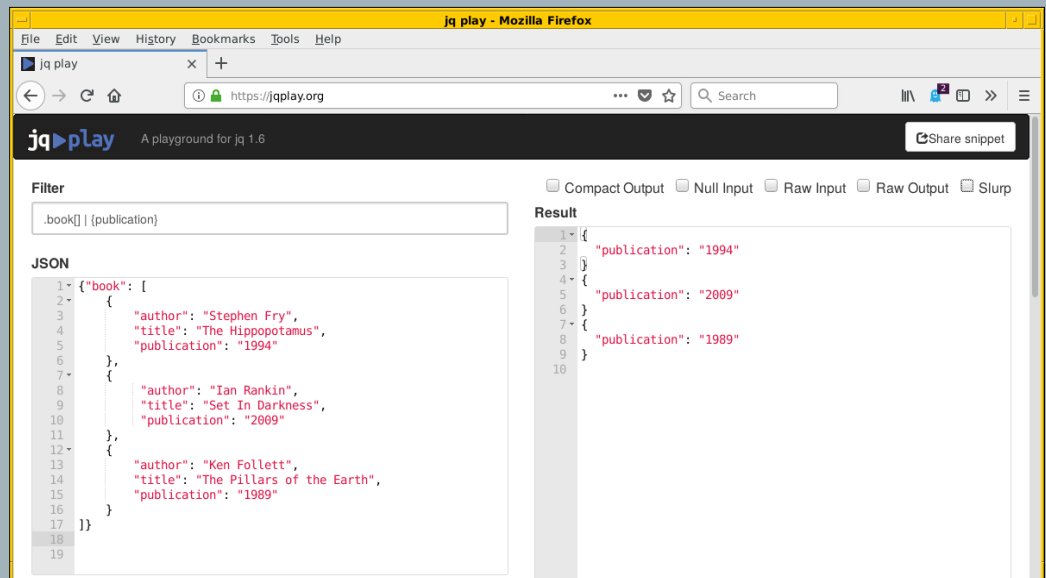
Bleibt noch das Lesen und Schreiben von JSON-Dateien aus Programmen heraus. Welche Bibliotheken hierfür in den einzelnen Programmiersprachen bereitstehen und wie Sie diese ansprechen, beschreiben wir in unserem Folgebeitrag in der nächsten Ausgabe. (cla/jlu)



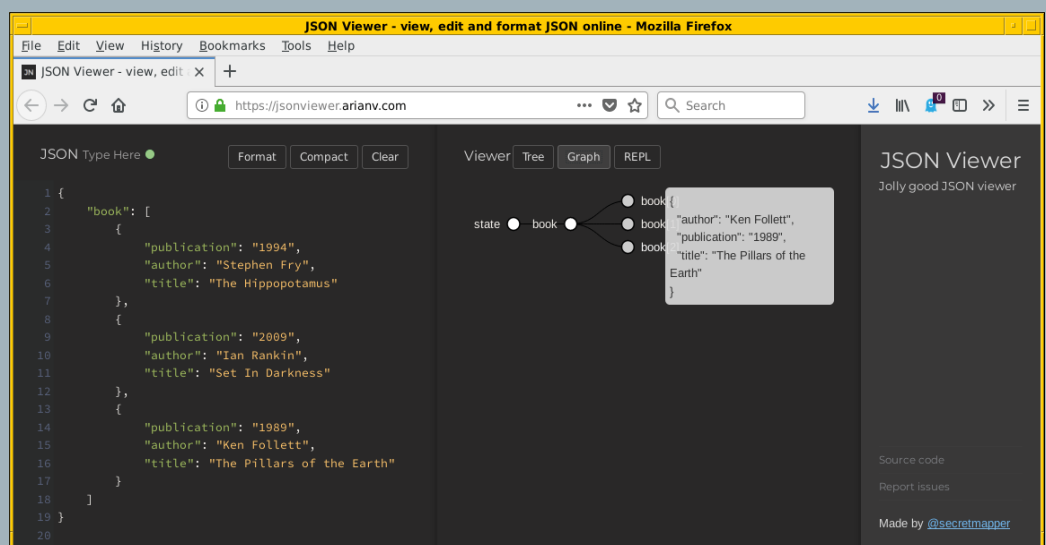
Weitere Infos und interessante Links

www.linux-user.de/qr/45554

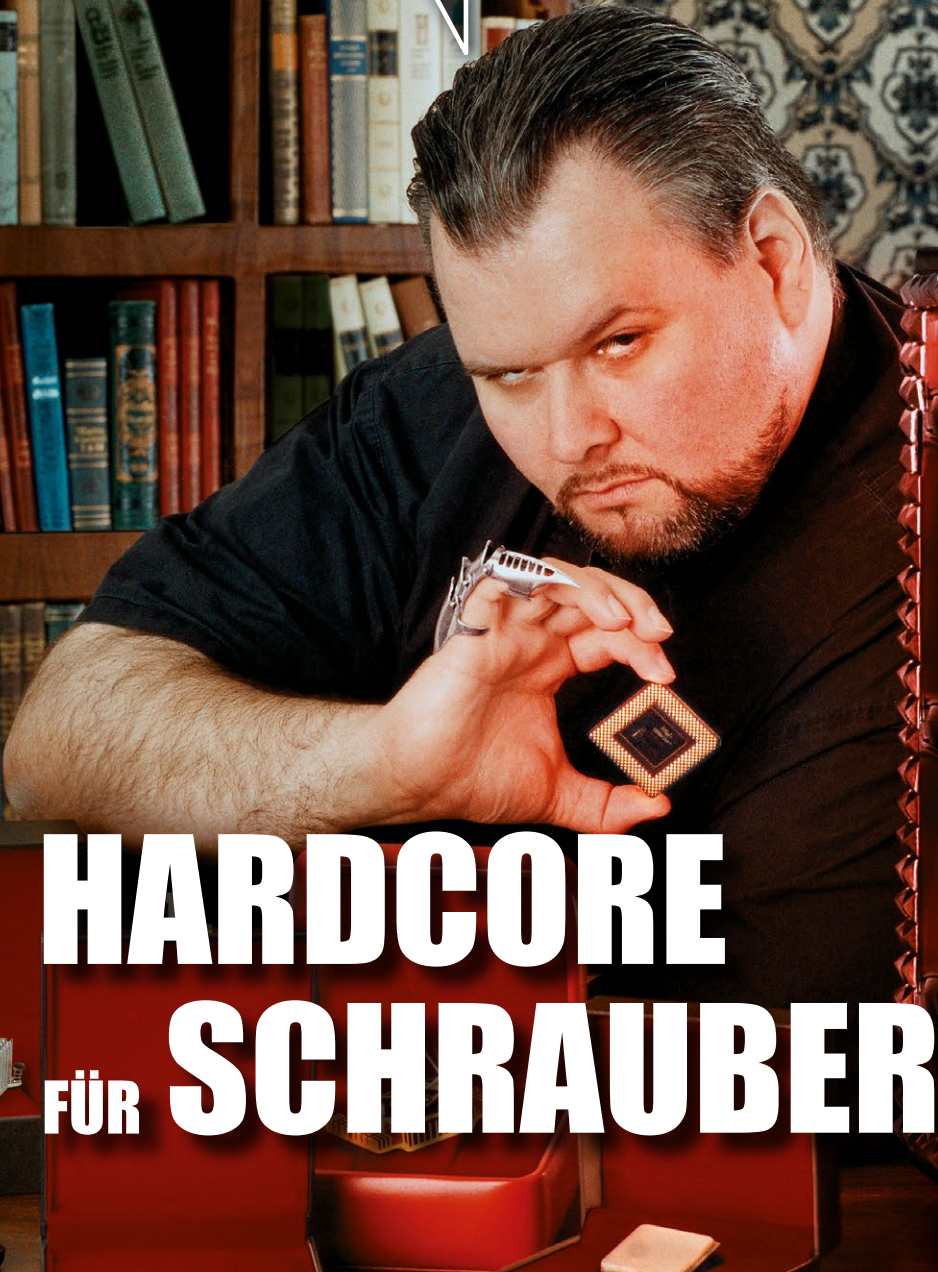
5 Bei Bedarf lassen sich mit Jq auch JSON-Ausgaben nach beliebigen Kriterien filtern.



6 Der webbasierte JSON Viewer zeigt die Verknüpfung der Daten in Form eines Graphen an.



PCGH – Das IT-Magazin für Gamer.
Immer aktuell mit Kaufberatung,
Hintergrundartikeln und Praxistipps.



HARDCORE FÜR SCHRAUBER



README

In jedem LinuxUser-Artikel liefern eine Reihe von speziellen Auszeichnungen und grafischen Elementen wichtige Zusatzinformationen zum Text.

Der Mensch lebt nicht vom Text allein: Zu jedem Artikel in LinuxUser gehört eine Reihe von Zusatzinformationen, die das bloße Narrativ um weiterführende Inhalte ergänzen. Manche davon integrieren sich direkt in den Textfluss, andere stehen als gesonderte grafische Elemente in der sogenannten Marginalspalte, also dem teilweise freien Bereich an der rechten beziehungsweise linken Seitenkante.

Typografische Konventionen

Eine blaue Einfärbung hebt Verweise auf Tabellen und Kästen hervor: siehe Kasten *Kastenitel*. Die Kursivierung signalisiert hier wie in vielen anderen Fällen eine symbolische Bezeichnung; in einem Codebrocken könnte das etwa so aussehen:

```
$ cat "EinTextbrocken" >> ☐  
Ausgabe.txt
```

Der „Umbruchhaken“ am Ende der ersten Zeile des Codes verweist hier darauf, dass es sich in diesem Fall eigentlich um eine einzige Eingabezeile handelt, die nur aus Platzgründen im Druck umgebrochen werden musste.

Die Kursivierung kann neben Platzhaltern auch andere Elemente bezeichnen, wie Paketnamen und Benutzerkonten, etwa *build-essential* und *root*. Aber auch Menüpunkte drucken wir kursiv ab, wobei in Menüfolgen eine Pipe die einzelnen Elemente trennt: *Sonstiges* | *Textkodierung* | *Unicode*.

Gelegentlich begegnen Ihnen in den Artikeln auch orangefarbig hinterlegte Textstellen. Sie verweisen auf ein **Glossar**, das den markierten Begriff kurz erläutert. Sie finden den Glossartext dann in einer der Marginalspalten.


Tasten und Tastenfolgen

Ein Buchstabe oder eine Buchstabenfolge in eckigen Klammern, wie [Esc], steht symbolisch für einen Tastendruck. Dabei dient als Schreibweise grundsätzlich die Beschriftung der Tasten einer deutschen Tastatur. Ein Druck auf [T] erzeugt also ein kleines „t“, die Kombination [Umschalt]+[T] ein großes „T“.

Das Pluszeichen zwischen Tasten signalisiert dabei, dass man sie gleichzeitig drücken muss, ein Komma dagegen, dass sie nacheinander betätigt werden müssen. Das allseits beliebte Copy & Paste gelingt also mit [Strg]+[C], [Strg]+[V].

Lesen Sie etwas von der Super-Taste, dann handelt es sich dabei um die eigentlich korrekte Bezeichnung jener Taste, die in Microsoft-Umgebungen „Windows-Taste“ heißt und auf der bei den meisten Tastaturen das entsprechende Logo prangt.

Infos und Downloads

An einzelnen Stellen im Text finden Sie das Zeichen , das auf eine weiterführende Information verweist. Um an die Links zum Artikel zu gelangen, blättern Sie ans Ende des Artikels, wo Sie einen Kasten **Weitere Infos und interessante Links** finden. Entweder tippen Sie die dort angegebene URL www.linux-user.de/qr/Nummer in einen Webbrowser ein – das führt Sie auf eine Webseite mit allen Links zum Artikel –, oder Sie scannen mit




Glossar Nähere Definition zum Verständnis eines Begriffs oder einer Abkürzung.

dem Smartphone oder Tablet den im Kasten abgedruckten QR-Code ein und surfen so direkt zur Seite mit den Links.

Analog funktioniert der Kasten **Dateien zum Artikel heruntergeladen unter** mit der URL www.linux-user.de/dl/Nummer. Er bringt Sie auf eine Webseite, die auf interessante Downloads zum Artikel verweist. (Das Exemplar unten links dient nur als Beispiel und führt ins Nirgendwo.)

Heft-DVD

Die preisgünstigere No-Media-Edition von LinuxUser kommt ohne Datenträger, doch die meisten Leser bevorzugen die am Kiosk erhältliche Ausgabe mit Heft-DVD. Bei Artikeln, zu denen Inhalte auf der DVD gehören, finden Sie auf der ersten Doppelseite einen grauen „Halbkreis mit Loch“ (siehe oben), der eine optische Disk symbolisiert. Der Text darunter bezeichnet den zugehörigen DVD-Inhalt und nennt gegebenenfalls auch das Verzeichnis, in dem sich dieser auf dem Datenträger befindet. (jlu) 

Dateien zum Artikel
herunterladen unter

www.linux-user.de/dl/45564



Weitere Infos und
interessante Links

www.linux-user.de/qr/45564

Neues auf der Heft-DVD

GoboLinux 017 – Komplettumbau der Ordnerstruktur

Das bereits seit 2003 entwickelte GoboLinux entzieht sich den Vorgaben des FHS und verwendet eine eigene Dateisystemhierarchie. Jede Software liegt dabei in einem Unterverzeichnis. Das sorgt nicht nur für mehr

Übersicht, sondern eröffnet mehr Möglichkeiten, zum Beispiel das problemlose Verwenden eines Programms in zwei verschiedenen Versionen. Sie booten die Distribution von Seite A der Heft-DVD. → S. 6

Manjaro Linux 20.2 Gnome – erfolgreiche Schlankeitskur

In der aktuellen Version arbeiteten die Entwickler in erster Linie an den grafischen Oberflächen, wovon die auf der DVD befindliche Gnome-Variante am meisten profitiert, etwa mit einem verbesserten Application Utility. Im Gnome-Layout-Switcher steht

neben der Pop Shell noch die für Touchscreens ausgelegte Material Shell bereit. Durch eine Verschlankung belegt der Desktop rund 40 Prozent weniger RAM. Sie booten Manjaro von Seite B der DVD, das Image finden Sie in `isos/`.

ArchBang32 2020.12.05 – Spezialist für alte Hardware

Bei ArchBang handelt es sich um eine einfache, leichtgewichtige Rolling-Release-Linux-Distribution, die auf einem minimalen Arch-Linux mit dem i3-Fenstermanager basiert. Aufgrund seines sehr geringen Ressourcenverbrauchs eignet sich das System besonders für den Einsatz auf schwachbrüstiger

Hardware mit begrenzten Ressourcen. Das Ziel der Entwickler war es, eine einfache Out-of-the-Box-Linux-Distribution bereitzustellen, die den Arch-Prinzipien folgt. Sie booten die Distribution von Seite A der DVD, das ISO-Image finden Sie im Verzeichnis `isos/`.

NethServer 7.9 – vorkonfigurierte Server-Distribution

Die Server-Distribution NethServer basiert auf CentOS und eignet sich für Home- und Small-Business-Server. Als herausragendste Neuerung wechselt NethServer vom bisher genutzten hauseigenen Server-Manager Nethgui zu dem sehr komfortablen, stetig aktualisierten webbasierten Administra-

tionswerkzeug Cockpit. Neben der einfachen Bedienung hilft die anpassungsfähige Oberfläche dabei, Cockpit vom Smartphone aus genauso einfach zu bedienen wie im Webbrowser oder dem Terminal. Sie booten die Distribution von Seite A der Heft-DVD.

Guix System 1.2.0 – mehr Sicherheit beim Software-Update

Als großes Highlight der vorliegenden Version des Expertensystem bezeichnen die Entwickler die Möglichkeit, Software-Kanäle kryptographisch zu authentifizieren. So lassen sich keine unautorisierten Commits im offiziellen Guix-Repository abrufen. Um-

fangreiche Verbesserungen erfuhren auch der grafische System-Installer sowie das Skript, um Guix auf anderen Distributionen zu installieren. Das ISO-Abbild finden Sie im Verzeichnis `isos/` auf Seite A der DVD. (t/e) ■

