



Linux Magazine jest miesięcznikiem specjalistycznym wydawanym na licencji Linux New Media USA, LLC, we współpracy z Computec Media GmbH, Fürth, Niemcy.

Wydawca Wiedza i Praktyka Sp. z o.o.

Redaktor Naczelny

Artur Skura, [askura@linux-magazine.pl](mailto:askura@linux-magazine.pl)

Wydawca

Weronika Wota

Kierownik grupy tematycznej:

Alina Sulgostowska

Korespondenci i współpracownicy

Erik Bärwaldt, Chris Binnie, Zack Brown, Bruce Byfield, Karsten Günther, Marcel Hilzinger, Klaus Knopper, Christoph Langner, Jeff Layton, Martin Loschwitz, Patrick Neef, Dimitri Popov, Thorsten Scherf, Ferdinand Thommes

Opracowanie graficzne, skład i przygotowanie do druku

Raster studio, Norbert Bogajczyk, [studio@rasterstudio.pl](mailto:studio@rasterstudio.pl)

Projekt okładki

Lori White

Reklama

[reklama@linux-magazine.pl](mailto:reklama@linux-magazine.pl)

Ceny prenumeraty łącznej (wersja papierowa i cyfrowa):

półroczna (6 numerów) 169 zł

roczna (12 numerów) 289 zł

dwuletnia (24 numery) 449 zł

Ceny e-prenumeraty:

półroczna (6 numerów) 119 zł

roczna (12 numerów) 199 zł

dwuletnia (24 numery) 349 zł

Ceny prenumeraty wersji drukowanej:

półroczna (6 numerów) 149 zł

roczna (12 numerów) 239 zł

dwuletnia (24 numery) 389 zł

Szczegóły: <http://linux-magazine.pl/zamow/subskrypcja>

Licencje korporacyjne, rozszerzone i niestandardowe

tel.: +48 22 429 43 05

e-mail: [prenumerata@linux-magazine.pl](mailto:prenumerata@linux-magazine.pl)

Zamówienia i obsługa prenumeraty:

tel.: +48 22 518 29 29

faks: +48 22 617 60 10

[prenumerata@linux-magazine.pl](mailto:prenumerata@linux-magazine.pl)

Linux Magazine

ul. Łotewska 9a, 03-918 Warszawa

[www.linux-magazine.pl](http://www.linux-magazine.pl),

tel.: +48 22 429 43 05

faks: +48 22 617 60 10

Wydawca dokłada wszelkich starań, aby publikowane w piśmie i na towarzyszących mu nośnikach informacji i oprogramowanie były poprawne i przydatne, jednakże Wydawca nie ponosi odpowiedzialności za efekty wykorzystania ich, w tym nie gwarantuje poprawnego działania programów.

Zawartość nośników CD-ROM i DVD jest sprawdzana oprogramowaniem antywirusowym przed rozpoczęciem procesu produkcji. Fizyczne uszkodzenia nośników należy zgłaszać do działu prenumeraty.

Żaden z materiałów opublikowanych w Linux Magazine nie może być powielany w jakiegokolwiek formie bez zgody Wydawcy. Właścicielem znaku towarowego Linux jest Linus Torvalds.

ISSN 1732-1263; Nakład 6000 egz.

Nr rejestrowy BDO: 000008579

## W WYDANIU

Współczesne systemy plików ułatwiają tworzenie migawek – dokładnych kopii wszystkich danych znajdujących się na dysku w danej chwili. W tym numerze zajmujemy się najbardziej interesującymi narzędziami do tworzenia migawek w Linuksie.

Warto również zwrócić uwagę na następujące artykuły:

**25** ▶ Redundancja łącz internetowych na routerze domowym: dzięki **OpenWrt** możemy korzystać równocześnie z dwóch łącz internetowych.

**44** ▶ Tmate – jak zdalnie podłączyć się do komputera w awaryjnych sytuacjach.



Z kolei w sekcji **MakerSpace** pokażemy, jak zrobić własny ślizgacz wodny kontrolowany przez WiFi za pomocą taniej płytki ES8266 z zainstalowanym **MicroPythonem**. Natomiast w **LinuxVoice** prezentujemy dwie aplikacje służących do strukturyzowania pomysłów i tworzenia baz wiedzy, również dostępnych zdalnie: **CherryTree** i **Piggydb**.

## RAPORT 19 KDE Plasma 5.14

W Plasmie 5.14 pojawiło się wiele widocznych usprawnień, które z pewnością docenią użytkownicy KDE, m.in. znacznie ulepszony menedżer oprogramowania Discover i nowa kontrolka do obsługi wielu ekranów.



## TEMAT NUMERU

### 8 Migawki

Nie ma wątpliwości co do tego, że warto przechowywać kopię zapasową istotnych danych. Jednak przywracanie kopii przyrostowych zajmuje czas, a nierzadko powoduje komplikacje. Bezpieczniejszą i znacznie wygodniejszą opcją jest zamrażanie danych w migawce. Linux świetnie sobie z tym radzi – wystarczy dobrać odpowiednie narzędzia.



## KNOW-HOW

### 25 REDUNDANTNE ŁĄCZA INTERNETOWE

W dużych firmach redundantne łącza internetowe są standardem, jednak w mniejszych biurach i domach rzadko je spotkać – głównie ze względu na ograniczenia kosztowo-sprzętowe. W artykule pokażemy, jak sobie z nimi poradzić, korzystając z oprogramowania wbudowanego OpenWrt i potężnej wtyczki Mwan3.

### 31 WIERSZ POLECEŃ: NOWE POLECENIA

W miarę jak składnia standardowych poleceń linuksowych staje się coraz bardziej rozbudowana, pojawiają się nowe narzędzia – często prostsze i bardziej zgodne z uniksową filozofią „rób jedną rzecz, a dobrze”. W artykule opisujemy siedem tego rodzaju narzędzi oraz wyjątkowo interesujący emulator terminala.



## MAKERSPACE

### 49 RABBITMQ

Łączymy ze sobą różne protokoły i serwery w projektach IoT.

### 57 MICROPYTHON I ESP8266

Tworzymy własny zdalnie sterowany ślizgacz wodny z plastikowych butelek i taniego mikrokontrolera z MicroPythonem.

### 64 OTWARTY SPRZĘT: ARDUINO KONTRA PI

Raspberry Pi i Arduino to dwie różne płytki stworzone do różnych zastosowań. Czasem jednak możemy mieć wątpliwości, która z nich w danym scenariuszu sprawdzi się najlepiej. Jak pokażemy, w większości wypadków wybór jest bardzo prosty i sprowadza się do odpowiedzi na kilka pytań.

## LINUXVOICE

### 69 CHERRYTREE I PIGGYDB

Przedstawiamy dwie aplikacje, które pomogą nam uporządkować pomysły, tworząc bazę wiedzy, którą łatwo rozbudowywać i przeszukiwać.

### 78 NARZĘDZIA SYSTEMU PLIKÓW

Narzędzia takie jak *mount* i *findmnt* pokażą nam, które partycje i systemy plików są zamontowane na komputerze.

### 37 WARSZTAT ADMINA: ADMINER

Charly dobrowolnie przyznaje, że SQL-a i phpMyAdmina darzy podobną sympatią, co wiekowy język programowania COBOL. Kiedy jednak przychodzi czas pobrudzić sobie ręce SQL-em, używa lekkiego narzędzia Adminer.

### 39 PROGRAMOWANIE: WTYCZKI GIMPA

Przetwarzanie serii obrazów w ten sam sposób jest męczące i podatne na błędy. Pokażemy, jak usprawnić ten proces, używając skryptu napisanego w Pythonie.

### 44 TMATE

Tmate umożliwia połączenie się z sesją terminalową uruchomioną na komputerze zdalnym – nawet przez NAT.

**Ubuntu 19.04**  
Popularna dystrybucja Linuksa

- Jądro 5.0
- Gnome 3.32
- Szybkie uruchamianie systemu
- Wiele poprawek i usprawnień