

Dostęp do partycji w komputerach z dwoma systemami operacyjnymi (dual-boot)

NA STYKU



Po co restartować maszynę za każdym razem, gdy chcesz uzyskać dostęp do danych znajdujących się na innej partycji komputera z dwoma systemami operacyjnymi? Przedstawiamy Captive NTFS – bezpłatne narzędzie umożliwiające uzyskanie dostępu do partycji NTFS Windows podczas pracy z Linuksem. Zaprezentujemy też kilka poręcznych narzędzi pozwalających na odczytywanie partycji linuksowych podczas pracy z systemem Windows.

W miarę jak rośnie popularność systemu plików Windows NTFS, użytkownicy komputerów z dwoma systemami operacyjnymi, Windows i Linux, coraz częściej spotykają się z głównym problemem: Linux nie potrafi odczytywać partycji NTFS, ani dokonywać na nich zapisu [1]. Jądro Linuksa ma moduł pozwalający przyłączać partycje NTFS, lecz nawet programiści odradzają wykorzystywanie tego modułu do dokonywania operacji zapisu.

Staroświecki system plików FAT był swego czasu jedynym rozwiązaniem umożliwiającym współdzielenie danych między Linuksem a Windows w komputerach PC z zainstalowanymi dwoma systemami operacyjnymi. Jednakże Jan „Lace” Kratochvil wprowadził Captive NTFS [2], narzędzie umożliwiające Linuksowi przeprowadzanie operacji zapisu na tych partycjach. Jan Kratochvil jest autorem kilku innych aplikacji,

w tym Surprise – narzędzia do zmiany rozmiarów partycji [3]. Ostatnia wersja (1.1.5) pojawiła się na początku bieżącego roku i przyciągnęła uwagę szerokiego audytorium dzięki możliwości wykorzystania jej wraz z Knoppix 3.4 i innymi, opartymi na Knoppiksie systemami, takimi jak LinuxDefender Live! By BitDefender.

W artykule opiszę, w jaki sposób za pomocą Captive-NTFS można – pracując z Linuksem – uzyskać dostęp do partycji NTFS. Przedstawię też kilka narzędzi umożliwiających uzyskanie dostępu do partycji linuksowych z poziomu systemu Windows.

Access Denied

NTFS jest jedną z najlepiej strzeżonych tajemnic Microsoftu; firma nigdy nie ujawniła na zewnątrz, w jaki sposób można uzyskać dostęp do NTFS. Postawa ta zmusiła

społeczność linuksową do zastosowania wielkiej sztuczki – wykorzystania oryginalnych sterowników Windows. Captive NTFS udostępnia piaskownicę, czyli wydzielony obszar pamięci służący do emulacji podsystemu jądra W32 i gwarantujący stabilność systemu podczas operacji niskiego poziomu. Captive wymaga sterownika NTFS *ntfs.sys* oraz jądra *ntoskrnl.exe*.

Programiści wykorzystali kilka procedur pochodzących z projektu React OS [4], bezpłatnego emulatora Windows NT. W przeciwieństwie do Wine, Captive implementuje tylko przestrzeń użytkownika. Tak więc, zamiast rozszerzać Wine, jak początkowo planowano, Jan Kratochvil zwrócił się ku React OS, który dostarczył mu kilku niezbędnych procedur.

Captive dowiązuje sterowniki jako systemy plików LUFs [5], niezbędne jest więc zainstalowanie LUFs. Ze strony projektu można pobrać kod źródłowy Captive-



Rysunek 1: Program instalacyjny Captive szuka sterowników w systemie.



Rysunek 2: Do biegu, gotowi, start!

-NTFS lub pakiet RPM; pakiet dla Debiana (*captive-static-1.1.5-1.deb*, 9.6 MB) jest dostępny na [6]. Proces instalacji składa

się ze standardowych kroków: `dpkg -i captive-static-1.1.5-1.deb`.

`apt-get` oferuje prostsze podejście: wystarczy dodać nową pozycję dla *deb* <http://www.krzyt.org/debian/> do listy źródeł `/etc/apt/sources.list`, a następnie wywołać `apt-get update && apt-get install captive-native`. W chwili gdy piszę te słowa, serwer jest niedostępny. Jeśli natkniesz się na taką sytuację, możesz dokonać konwersji pakietu RPM ze strony domowej projektu [2] za pomocą *alien captive-static-1.1.5-0.i386.rpm*, a następnie kontynuować instalację, wprowadzając polecenie `dpkg -i captive-static-1.1.5-1.i386.deb`.

Przed pierwszym użyciem sterownika warto wykonać kopię bezpieczeństwa partycji NTFS na wypadek, gdyby coś poszło źle. Bez względu na pozytywne opinie użytkowników nie ma gwarancji, że obejdziesz się bez kłopotów; wszak

Należy także pamiętać, że wykorzystanie przez Captive piaskownicy wpływa na wydajność.

Podczas instalacji wykorzystywanych jest kilka innych plików systemu Windows – konkretnie: *cdfs.sys*, *ext2fsd.sys*, *fastfat.sys*, *ntfs.sys* i *ntoskrnl.exe*. Aby nie popaść w konflikt z prawem, należy zaopatrzyć się w legalną kopię systemu Windows, gdyż Microsoft podchodzi obecnie bardzo poważnie do przypadków nielegalnego wykorzystania elementów systemu operacyjnego.

Skrypt *captive-install-acquire* wyszukuje wszystkie niezbędne pliki. Program przejawia pewną tendencję do awarii podczas pracy w trybie graficznym, warto więc zastanowić się nad wykorzystaniem opcji *-text*, włączającej tryb tekstowy. Skopiowanie wymienionych wcześniej plików z partycji Windows do `/var/lib/captive` pozwala zaoszczędzić wiele czasu, gdyż operacja wyszukiwania plików jest niezwykle czasochłonna.

Jeśli to konieczne, możesz pobrać aktualne sterowniki ze strony domowej projektu; umowa licencyjna końcowego użytkownika (EULA) wymaga od użytkowników tych plików posiadania legalnej kopii Windows XP. Nie wolno pobierać plików automatycznie ze strony domowej Microsoftu.

Program `/usr/sbin/captive-install-fstab` dodaje wszystkie znalezione partycje do pliku `/etc/fstab`, dzięki czemu użytkownik może posłużyć się zwykłym poleceniem `mount`. Po wykryciu partycji *captive-install-fstab* wyświetla komunikat podobny do tego na Listingu 1. Z kolei na Listingu 2 pokazano przykładową zawartość `/etc/fstab`.

Ze względu na bezpieczeństwo należy unikać automatycznego montowania partycji. Każdą z nich trzeba zamontować ręcznie, na przykład poleceniem `mount /mnt/captive-noname2`. Jan Kratochvil zdecydowanie zaleca wymontowywanie partycji NTFS za pomocą polecenia *umount* przed każdym wyłączeniem lub restartem systemu.

Nie ma powodu, by unikać wygodnych punktów montowania. Aby z nich skorzystać, wystarczy zmodyfikować plik *fstab* dodając ręcznie niezbędne pozycje. Captive utworzy zarówno użytkownika, jak i grupę *captive*.

31 października 2004 roku Jan Kratochvil wysłał na listę dystrybucyjną projektu informację o zakończeniu prac programistycznych. Stwierdził, że postać końcowa ma wszystkie niezbędne funkcje; oznacza to, że SP2 nie jest wspierany. Tak więc, osoby któ-

Listing 1: Wynik działania *captive-install-fstab*

```
Found NTFS disk partitions are prepared in /etc/fstab. You can mount them by
commands mount (8) or usermount (1) such as:
```

```
mount /mnt/captive-LABEL_C
Available captive-ntfs partitions:
/mnt/captive-noname
/mnt/captive-noname2
/mnt/captive-noname3
/mnt/captive-noname4
```

Listing 2: Fragment `/etc/fstab` dotyczący NTFS

```
/dev/hda5 /mnt/captive-noname captive-ntfs defaults,noauto 0 0
/dev/hda6 /mnt/captive-noname2 captive-ntfs defaults,noauto 0 0
/dev/hda12 /mnt/captive-noname3 captive-ntfs defaults,noauto 0 0
/dev/hda1 /mnt/captive-noname4 captive-ntfs defaults,noauto 0 0
```

re zainstalowały SP2, nie mogą korzystać z omawianych sterowników.

Po uaktualnieniu Windows XP do Windows XP Service Pack 1 stare sterowniki zostaną umieszczone w katalogu archiwalnym, zazwyczaj jest to `C:\Windows\NtServicePackUninstall$`. W takim

dzi umożliwiającym dostęp do Linuksa jest Explore2fs autorstwa Johna Newbigina [7]. Oprogramowanie zostało początkowo przygotowane z myślą o Windows NT, lecz obecnie współpracuje ze wszystkimi wersjami, począwszy od Windows 95.

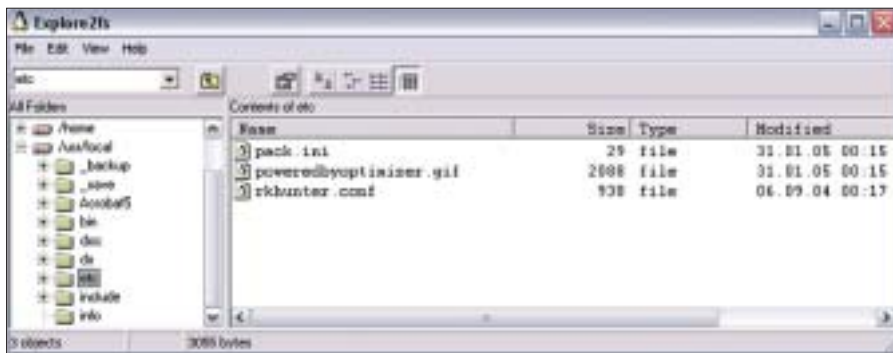
W ciągu ostatnich lat do programu

obsługuje także operacje zapisu na partycjach Ext3.

Wtyczki

W imię kompletności wykładu należy wspomnieć także o Ext2+Reiser 1.2, wtyczce do Total Commandera [9], która obsługuje nie tylko Ext2 i Ext3, lecz także ReiserFS. Program ten umożliwia jedynie odczyt zawartości partycji.

Jedyną wadą programów i sterowników udostępniających partycje linuksowe jest fakt, że nie honorują one uniksowych praw dostępu. Więcej narzędzi umożliwiających dostęp do partycji Reiser można znaleźć na witrynach [10], [11], [12] i [13]. ■



Rysunek 3: Interfejs programu Explore2fs przypomina wersję Eksploratora Windows dostarczaną wraz z Windows 9x/NT.

przypadku najlepszym rozwiązaniem jest ręczne skopiowanie plików lub pobranie ich w opisany wyżej sposób. Dla osób, które zainstalowały SP2, jedynym rozwiązaniem jest pobranie niezbędnych plików systemowych.

Mimo drobnych problemów, takich jak szybkość działania i nieco pokrętny sposób

wprowadzono tylko kilka nieznacznych zmian. Największą zaletą narzędzia jest zdolność odczytywania pliku *fstab*, dzięki czemu możliwe jest wyświetlanie punktów montowania zamiast tajemniczych nazw urządzeń.

Wygląd i sposób działania bardzo przypomina wersję Eksploratora Windows dostarczaną wraz z Windows 9x/NT; wyjaśnia to, dlaczego John Newbigina wybrał dla programu nazwę Explore2fs. Opcjonalnie można uaktywnić prawo do zapisu, lecz zro-



Rysunek 4: Ext2IFS integruje partycje linuksowe jako zwykłe dyski systemu Windows.

instalacji, Captive oferuje wygodny, bezpłatny sposób uzyskiwania dostępu do partycji podczas pracy z Linuksem. Osoby potrzebujące stałego i bardziej wydajnego sposobu wykonywania operacji zapisu mogą wypróbować komercyjne narzędzia, takie jak Paragon NTFS for Linux, którego koszt wynosi około 70 euro.

Dostęp do Linuksa

Po drugiej stronie równania znajduje się zagadnienie uzyskiwania dostępu do partycji linuksowych podczas pracy z Windows. To zagadnienie jest łatwiejsze do rozwiązania, gdyż Linux jest systemem otwartym, nie ma więc żadnych przeszkód w dokonywaniu operacji zapisu. Jednym ze starszych narzę-

bisz to na własną odpowiedzialność.

Program nie może dokonywać zapisu na partycjach Ext3 – opcja ta jest wyłączona na stałe. Explore2fs rozpoznaje partycje ReiserFS, ale nie wyświetla ich zawartości. Najnowsza wersja 1.07 zawiera również obsługę LVM2 (RHEL3 i FC3).

Innym rozwiązaniem jest Ext2IFS [8]. Narzędzie to jest w rzeczywistości sterownikiem do partycji Ext2/Ext3. Po zainstalowaniu Ext2IFS w systemie pojawiają się sterowniki IFS. Użytkownik może wskazywać i klikać literowe oznaczenia dysków przyporządkowane do partycji Ext2/Ext3.

Sterowniki umożliwiają dokonywanie operacji odczytu i zapisu z wykorzystaniem literowych oznaczeń dysków. W przeciwieństwie do Explore2fs, omawiane oprogramowanie

O AUTORZE

Dwa semestry wykładów na temat Uniksa (1993/94) „uzależniły” Thoralfa Poleta. Thoralf jest aktywnym użytkownikiem Linuksa od roku 1996. Jest szczególnie zainteresowany wykorzystaniem Linuksa do celów edukacyjnych.

INFO

- [1] Opis NTFS w Wikipedii: <http://en.wikipedia.org/wiki/NTFS> lub w języku polskim <http://pl.wikipedia.org/wiki/NTFS> (przyp.tłum.)
- [2] Strona domowa Captive: <http://www.jankratochvil.net/project/captive/>
- [3] Projekty Jana Kratochvila: <http://www.jankratochvil.net>
- [4] ReactOS: <http://www.reactos.com>
- [5] System plików LUFFS: <http://lufs.sourceforge.net/lufs/>
- [6] Pakiet Captive dla Debian: http://www.kruyt.org/?sub_item=46
- [7] Explore2fs <http://uranus.it.swin.edu.au/~jn/linux/>
- [8] Sterownik Ext2 dla Windows <http://www.fs-driver.org>
- [9] Wtyczki do Total Commandera <http://ghisler.com/plugins.htm>
- [10] Visualrfstool <http://sourceforge.net/projects/visualrfstool/>
- [11] Rfstool <http://www.p-nand-q.com/download/rfstool.html>
- [12] RFSGUI <http://www.wolfsheep.com/map/#RFSGUI>
- [13] LTOOLS <http://www.it.fht-esslingen.de/~zimmerma/software/ltools.html>