

Notebook LG LS-50

Zabierz pingwina na spacer

Laptop to komputer nieco inny niż zwykły pecet stojący pod biurkiem. Jest wyjątkowo drogi w stosunku do mocy obliczeniowej, jaką dysponuje. Niewielka klawiatura często nie jest specjalnie wygodna, a klawisze funkcyjne są umieszczone w takich miejscach, że korzystanie z nich zazwyczaj poprzedzone jest krótkimi poszukiwaniami.

PIOTR KĘPLICZ

Jednakże komputery przenośne konstruowane są tak, aby zawsze były gotowe do pracy – niezależnie od tego, czy oznacza to przygotowywanie prezentacji w biurze, pisanie notatek na wykładzie, czy też oglądanie DVD podczas strajku w elektrowni. Możliwości wykorzystywania laptopów są ograniczone głównie wyobraźnią użytkowników – chociaż czasami również wytrzymałością akumulatorów.

Postanowiliśmy zatem sprawdzić, jak będzie się sprawował Linux na laptopie. Skupiliśmy się na zarządzaniu rozwiązaniami związanymi z poborem energii, które stanowią niejako o jakości pracy z dala od gniazdka sieciowego. Sam komfort pracy na testowanej przez nas maszynie LG LS-50 [4] (wprowadzonej na polski rynek na początku maja 2004 roku) nie budził żadnych wątpliwości, podobnie jak wybór oprogramowania dostarczanego w najnowszej wersji popularnej dystrybucji Mandrakelinux – 10.0 Official Powerpack [1] (części z opisywanych poniżej pakietów nie ma na pły-

tach instalacyjnych dostępnych bezpłatnie – można je jednak znaleźć w repozytorium *contrib* [2]).

Instalacja

Nie będziemy tu opisywać instalacji systemu zbyt dokładnie. Graficzny instalator Mandrake'a prowadzi użytkownika za rękę, w kolejnych krokach dając mu możliwość wybrania wersji językowej, poziomu bezpieczeństwa systemu, podzielenia dysku na partycje (także z możliwością zmniejszenia partycji NTFS z preinstalowanym systemem MS Windows). Aby móc uruchomić hibernację systemu, należy pamiętać o stworzeniu partycji wymiary o pojemności co najmniej tak dużej, jak ilość dostępnej pamięci RAM. Następnie pozostaje wybranie grup pakietów, które mają być zainstalowane. W naszym teście wybór padł na środowisko graficzne KDE wraz z aplikacjami biurowymi – czyli to, co z reguły najczęściej wykorzystują użytkownicy komputerów

przenośnych. Sama instalacja pakietów z kolejnych płyt instalacyjnych zajmuje od kilku do kilkunastu minut. Później pozostaje już tylko dokonanie konfiguracji systemu – założenie użytkowników, ustawienie połączeń sieciowych oraz wstępne skonfigurowanie sterowników do poszczególnych usług oraz sprzętu. Instalator Mandrake bez problemów rozpoznał większość urządzeń w naszym testowym laptopie. Po zakończeniu całej tej procedury pozostaje wyjęcie z napędu płyty instalacyjnej i przeładowanie systemu.

System jest już w zasadzie gotowy do pracy – można więc zarówno korzystać z oprogramowania typowo biurowego (OpenOffice.org, KOffice), z dobrodziejstw Internetu (Konqueror, Mozilla, Kontakt) czy też odpoczywać słuchając muzyki (XMMS) albo oglądając ulubione filmy na DVD (Totem, MPlayer).

Przyjrzyjmy się teraz możliwościom skonfigurowania komputera tak, aby móc korzystać z tych wszystkich rozwiązań, któ-



re odróżniają komputer przenośny od stacjonarnego. Skupimy się na zainstalowaniu narzędzi umożliwiających monitorowanie stanu naładowania akumulatorów i ułatwiających oszczędne korzystanie z zawartej w nich energii oraz na łączeniu się z sieciami komputerowymi bez pośrednictwa kabli. W dalszej części artykułu przewijając się będzie tu i ówdzie skrót ACPI, czyli Advanced Configuration and Power Interface. Jest to specyfikacja, która określa między innymi sposoby współdziałania sprzętu oraz systemu operacyjnego w zakresie zarządzania energią w komputerze – począwszy od sprawdzania stanu zasilania, poprzez kontrolę zużycia energii, po usypianie systemu w razie potrzeby lub na żądanie użytkownika. Niestety, obsługa tych rozwiązań nie jest jeszcze w Linuksie ukończona, dlatego też trzeba być przygotowanym na to, że nie wszystko uda nam się uruchomić. Dodatkowe informacje o obsłudze ACPI w jądrze Linuksa można znaleźć w artykule o takim właśnie tytule w marcowym numerze Linux Magazine.

Konfiguracja po instalacji

Aby uruchomić ACPI, trzeba będzie wykonać kilka kroków. Dostarczane w Mandrake 10.0 jądro 2.6.3, w przypadku testowanego sprzętu nie jest niestety w stanie odczytać wszystkich potrzebnych informacji o stanie systemu. Ściągamy zatem z Cookera (rozwojowej gałęzi dystrybucji) [3] pakiet z najnowszą stabilną wersją jądra – w chwili pisania tego artykułu jest



Podczas instalacji potrzebnych pakietów, zamiast używać czysto tekstowego polecenia `urpmi`, można skorzystać także z graficznego Centrum Sterowania Mandrake.

to wersja 2.6.7 – i instalujemy, korzystając z polecenia `rpm -ivh kernel-2.6.7.2mdk-1-lmdk.i586.rpm`. W kolejnym kroku musimy wyedytować plik `/etc/lilo.conf` tak, aby uaktywnić obsługę ACPI w jądrze. Przy ostatnim wpisie w tym pliku, dotyczącym

dopiero co zainstalowanego jądra, odnajdujemy linię `append`, a w niej parametr `acpi` (jego domyślna wartość `ht` powoduje tylko i wyłącznie wypisanie informacji o ACPI podczas startu systemu) i ustawiamy jego wartość na `on`. Po edycji tego pliku nie można zapomnieć o wydaniu polecenia `lilo`. Aby mogły działać także programy sterujące częstotliwością procesora, potrzebne będzie załadowanie wraz ze startem systemu modułu `speedstep-centrino` – należy go więc wpisać w pliku `/etc/modprobe.preload`.

Aby wprowadzone zmiany odniosły efekt, zanim jeszcze przeładujemy system, warto zainstalować pakiety `acpi`, `acpid` oraz `kdeutils-common`. Ten pierwszy dostarcza skrypt ładujący w trakcie startu systemu potrzebne moduły, zapewniające poprzez ACPI współpracę jądra systemu ze sprzętem. Z kolei demon `acpid` odpowiedzialny jest za obsługę zdarzeń napływających do systemu.

Pakiet `kdeutils-common` dostarcza kilka programów przydatnych na laptopie, w tym także `KLaptop` – aplikację monitorującą i sterującą sprzętem z poziomu środowiska graficznego KDE. O tym jednak za chwilę.

Instalacja tych pakietów sprowadza się do uruchomienia polecenia `urpmi acpi acpid kdeutils-common`, które zainstaluje potrzebne pakiety wraz z zależnościami – użytkownik musi co najwyżej w odpowiednim momencie włożyć właściwą płytę instalacyjną do napędu. Warto w tym momencie pamiętać, że jeśli podczas instalacji systemu zaznaczyliśmy poziom bezpieczeństwa jako wysoki, to zainstalowana usługa nie będzie się uruchamiać automatycznie. W takim przypadku dla `acpi` oraz `acpid` należy jeszcze wydać następujące polecenia:

```
chkconfig acpi on
chkconfig acpid on
```

Po przeładowaniu systemu pod kontrolą jądra 2.6.7 możliwe będzie już odczytywanie stanu komputera przez pliki znajdujące się w katalogu `/proc/acpi` oraz podkatalogach `ac_adapter`, `battery`, `button`, `fan`, `processor` oraz `thermal_zone`. Po uruchomieniu KDE w Centrum Sterowania znajdziemy zakładkę `Sterowanie zasilaniem / Ostrzeżenie o słabych bateriach` sterującą programem `KLaptop`. Zaznaczamy opcję `Pokaż monitor baterii` i od tej pory w KDE będziemy mieli podgląd bieżącego stanu baterii na tacce systemowej.



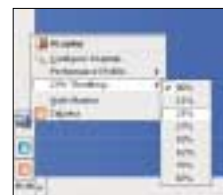
Konfiguracja obsługi ACPI w KDE 3.2.

Kiedy demon `acpid` nie jest uruchomiony (`/etc/init.d/acpid stop`), poleceniem `cat /proc/acpi/event` można podglądać zdarzenia zachodzące w systemie. Jest to szczególnie przydatne wtedy, kiedy chcemy sprawdzić, jak identyfikowane są klawisze funkcyjne służące np. do usypiania czy wyłączania systemu. Dzięki temu można później skonfigurować sobie demona `acpid` wedle gustu, tworząc odpowiednie pliki w katalogu `/etc/acpi/events/`. Przykład takiego pliku przedstawiony zostanie za chwilę.

Oszczędzanie energii

Podczas pracy na zasilaniu akumulatorowym istotne jest oszczędzanie baterii. Tu z pomocą przyjdzie może nam wspomniana właśnie zakładka w Centrum Sterowania – `KLaptop` potrafi na żądanie użytkownika zwalniać procesor poprzez interfejs udostępniany przez ACPI. Aby móc skorzystać z tej funkcjonalności, należy kliknąć na przycisk „Ustawienie aplikacji pomocniczej”, podać hasło administratora (spowoduje to ustawienie bitu `suid` w prawach dostępu do programu `klaptop_acpi_helper`, który wydaje odpowiednie polecenia ACPI) i w końcu zaznaczyć opcję `Włącz spowalnianie procesora`. Następnie po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na ikonkę na tacce systemowej możliwy będzie wybór stopnia spowolnienia procesora.

Jednakże ręczne sterowanie szybkością pracy procesora (w dodatku tylko wtedy, gdy włączone jest środowisko graficzne) jest umiarkowanie wygodne. Dlatego też warto zainteresować się bliżej demonem `cpufreqd`, który potrafi robić to automatycznie. Po zainstalowaniu pakietu o tej samej nazwie i uruchomieniu usługi (`/etc/init.d/cpufreqd start`), demon ten będzie co pewien czas sprawdzał stan systemu



Ręczne spowalnianie procesora nie jest zbyt wygodne. Lepiej użyć `cpufreqd`.

```

root@linuxmint:~# cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
model_name    : Intel(R) Pentium(R) M processor 1400MHz
cpu MHz       : 1500.000
cache size    : 1024 KB
cpu_flags     : fpu_eme sse sse2_64 ssse3 stxprn hw_pstate
cpu_siblings  : 2
cpu_cores    : 1
cpu_core_siblings : 2
cpu_mhz      : 1500
cpu_flags    : fpu_eme sse sse2_64 ssse3 stxprn hw_pstate
cpu_siblings : 2
cpu_cores    : 1
cpu_core_siblings : 2

```

Procesor nie musi cały czas pracować z pełną mocą.

(rodzaj zasilania, obciążenie, uruchomione aplikacje) i na tej podstawie wybierał jeden z 4 predefiniowanych profili (od minimalnej mocy, ze wskazaniem na oszczędność energii, do 100% możliwości procesora). Konfigurację tego demona można znaleźć w pliku `/etc/cpu-freqd.conf`.

Za sterowanie taktowaniem procesora odpowiedzialny jest wspomniany już moduł `speedstep-centrino` – w trakcie pracy można obserwować efekty jego działania, podglądając zawartość pliku `/proc/cpuinfo`.

Usypianie systemu

Każdy, kto przyjrzy się wspomianej już zakładce dotyczącej KLaptopa w Centrum Sterowania KDE, czy też plikiem konfiguracyjnym demona `acpid`, zauważy możliwość przełączania systemu w stan oczekiwania, usypienia oraz zatrzymania (hibernacji). Pierwsze dwa z tych trybów służą zatrzymaniu pracy procesora (z ewentualnym wyłączeniem jego zasilania po zapisaniu jego stanu w pamięci RAM). Pamięć jest podtrzymywana do momentu ponownego uruchomienia procesora, kiedy to przywracana jest zwykła praca systemu. Trzeci z tych trybów to hibernacja, kiedy procesy pracujące w systemie są zatrzymywane, a zawartość pamięci RAM zapisywana jest na dysk.

Oczywiście, jeśli udałoby się nam uruchomić obsługę usypiania systemu na któryś z powyższych sposobów, możliwe byłoby także przyporządkowanie odpowiednich akcji różnym zdarzeniom, takim jak zamknięcie klapy z monitorem czy też krytyczny poziom zasilania akumulatorowego – aby nie narażać użytkownika na utratę danych podczas nagłego wyłączenia się komputera.

Mimo problemów, jakie wystąpiły podczas testowania sprzętu z wcześniejszymi wersjami jądra, okazuje się, że w wersji 2.6.7 przełą-

czanie komputera do stanu zatrzymania działa całkiem sprawnie. System można zahibernować na kilka sposobów – wybierając polecenie `Hibernate` z menu `KLaptop`, albo też uruchamiając jako root polecenie `pm-suspend2` (pakiet `suspend-scripts`). W pliku konfiguracyjnym `/etc/sysconfig/suspend` znajdziemy dodatkowe opcje dla tego polecenia (w przypadku

problemów może być bowiem konieczne zatrzymanie niektórych usług w systemie przed przejściem w stan hibernacji).

Nieco gorzej sprawa ma się z przechodzeniem w stan usypienia – systemu nie daje się obudzić tak, żeby można go było później używać. Problemy z uruchomieniem grafiki są znane i opisane w dokumentacji jądra, w chwili obecnej tryb ten jest dostępny tylko w niektórych konfiguracjach sprzętowych – testowany laptop do nich niestety nie należy.

W razie problemów podczas testowania usypiania systemu może się zdarzyć, że jądro nie będzie mogło wystartować z powodu śmieci pozostałych na partycji wymiany. Należy wtedy uruchomić system, dodając do linii poleceń `LILO` parametr `noresume`, a następnie jako root zainicjować partycję wymiany poleceniem `mkswap [urządzenie]` oraz ją włączyć: `swapon -a`.

Hibernację można przyporządkować naciśnięciu kombinacji klawiszy `Fn-F4` za po-

mocą demona `acpid`. W pliku `/etc/acpi/events/sleep` zapisujemy:

```

event=button/sleep SLPB
action=/usr/sbin/pm-suspend2

```

i restartujemy `acpid`: `/etc/init.d/acpid reload`. Jest to także w przypadku laptopa LG jedyny klawisz funkcyjny, jaki można obsłużyć pod Linuksem. Istnieje jeszcze możliwość skonfigurowania reakcji na zamknięcie klapy z monitorem, ale niestety nic poza tym.

Łączność bezprzewodowa

Istotną cechą komputerów przenośnych, opartych na technologii Intel Centrino – takich jak opisywany tutaj laptop LG – jest, oprócz zaawansowanych możliwości sterowania poborem mocy, możliwość komunikacji bezprzewodowej w standardzie 802.11b/g. W istocie LS-50 wyposażony jest w kartę Intel PRO/Wireless 2200. Niestety, w chwili obecnej nie są jeszcze dostępne linuxowe sterowniki dla tego urządzenia. Warto odnotować fakt, iż Intel zainicjował niedawno dwa projekty Open Source [7], które mają na celu przygotowanie odpowiednich sterowników dla Linuksa. Obecnie częściowo gotowy jest już moduł dla karty 2100, a podobnego sterownika dla karty 2200 – przynajmniej w wersji testowej – można się spodziewać w ciągu najbliższych tygodni.

Tymczasem można skorzystać ze sterowników przeznaczonych dla MS Windows. Jakkolwiek nie brzmiałoby to absurdalnie, to jednak jest to możliwe dzięki projektowi `ndiswrapper`. Jest to moduł jądra, który implementuje niektóre funkcje `NDIS` (API urządzeń sieciowych pod Windows), umożliwiając w ten sposób używanie binarnych sterowników z tego systemu.

Zaczynamy od instalacji pakietu `wireless-tools`, zawierającego narzędzia konfiguracyjne dla urządzeń sieci bezprzewodowych: `urpmi wireless-tools`. Kolejnym krokiem będzie skompilowanie `ndiswrapper`. Stosowny pakiet znajduje się co prawda na płycie instalacyjnej Mandrake, ale w tym wypadku konieczne będzie skorzystanie z najnowszej wersji sterownika [8]. Do jego kompilacji konieczne będzie jeszcze zainstalowanie źródeł jądra oraz kompilatora. Należy zatem z Cookera ściągnąć pakiet `kernel-source-stripped` (w wersji zgodnej z aktualnie wykorzystywanym jądrem) i zainstalować go wraz z kompilatorem `gcc` (w wersji



Włączenie reakcji na krytyczny stan zasilania systemu przydało się podczas pisania tego artykułu: system grzecznie się zahibernował, aby nie dopuścić do nagłego wyłączenia, gdy zaczęło brakować energii w akumulatorach.

3.4, jako że moduły jądra muszą być kompilowane tą samą wersją gcc, co samo jądro pobrane z Cookera). Instalacja programu jest prostsza niż zwykle:

```
tar zxvf ndiswrapper-0.8.tar.gz
cd ndiswrapper-0.8
make install CC=gcc-3.4.0
```

Następnie należy znaleźć binarny sterownik karty bezprzewodowej. Na stronach producenta próżno szukać sterowników dla testowanego modelu LS-50, ale można je znaleźć na partycji Windows (o ile oczywiście zdecydowaliśmy się ją zachować podczas instalacji Mandrake) w katalogu `/mnt/windows/ProgramFiles/Intel/Wireless/Drivers/W22mPCI` (na stronach internetowych [8] w sekcji Supported chipsets znajdują się odnośniki do sterowników urządzeń innych producentów).

Do instalacji sterownika używa się polecenia `ndiswrapper -i [plik-inf]`, któremu jako parametr podajemy nazwę pliku INF, znajdującego się w tym katalogu, a który normalnie wykorzystywany jest przez Instalatora Windows. Następnie poleceniem `ndiswrapper -l` można skontrolować, czy sterownik został zainstalowany prawidłowo.

Aby skojarzyć moduł jądra z interfejsem sieciowym, w pliku `/etc/modprobe.conf` konieczne będzie jeszcze dopisanie linijki:

```
alias wlan0 ndiswrapper
```

Pozostaje już tylko załadować moduł do pamięci (`modprobe ndiswrapper`) – komunikaty diagnostyczne można znaleźć w `/var/log/messages`. Polecenie `iwconfig` powinno wskazać informacje o interfejsie `wlan0`. Ostatnim etapem jest skonfigurowanie w pliku `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-wlan0` właściwości połączenia, w szczególności trybu (`WIRELESS_MODE`, np. `Managed` lub `Ad-Hoc`), identyfikatora sieci lub domeny (`WIRELESS_ESSID`, `WIRELESS_NWID`) i klucza szyfrowania (`WIRELESS_ENC_KEY`). Dla po-

łączenia w publicznie dostępnych hot-spotach plik konfiguracyjny może jednak być całkiem prosty:

```
DEVICE=wlan0
BOOTPROTO=dhcp
ONBOOT=no
```

Jak widać, konfiguracja właściwości połączenia ma być dokonywana przy domyślnych ustawieniach urządzenia bezprzewodowego za pomocą DHCP, a sam interfejs ma być podnoszony na żądane. Połączenie takie inicjujemy poleceniem `ifup wlan0`.

Na zakończenie...

Podczas instalacji Linuksa na laptopie trzeba być przygotowanym na to, że niektórych jego możliwości nie będziemy w stanie wykorzystać w pełni. Nie należy się jednak zrażać – obsługa ACPI czy też sieci bezprzewodowych rozwija się bardzo dynamicznie i z każdą nową wersją jądra można się spodziewać rozwiązania niektórych problemów – tak jak to było w przypadku naszych testów. Zawsze warto przejrzeć strony internetowe, takie jak TuxMobil, Linux-Laptop [5] czy ACPI4Linux [6], które są prawdziwą kopalnią wiedzy na temat uruchamiania Linuksa na komputerach przenośnych. Tak czy inaczej, Linux i jego dystrybucje są coraz lepiej przygotowane do pracy na tego typu urządzeniach. ■

INFO

- [1] Mandrake Linux:
<http://www.mandrakelinux.com>,
<http://ftp.ps.pl/mirrors/Mandrakelinux/official/10.0/>
- [2] Pakiety dodatkowe (contrib):
<http://ftp.ps.pl/mirrors/Mandrakelinux/official/10.0/contrib/>
- [3] Mandrake Cooker:
<http://ftp.ps.pl/mirrors/Mandrakelinux/develop/cooker/>
- [4] LG Electronics: <http://www.lge.pl>
- [5] Linux na laptopie:
<http://www.tuxmobil.org>,
<http://www.linux-laptop.net>
- [6] ACPI4Linux:
<http://acpi.sourceforge.net/>
- [7] Sterowniki Intel PRO/Wireless:
<http://ipw2100.sourceforge.net>,
<http://ipw2200.sourceforge.net>
- [9] ndiswrapper:
<http://ndiswrapper.sourceforge.net>

Parametry testowanego sprzętu

Procesor: Pentium M 1,6 GHz (Centrino)
Pamięć: 512 MB DDR266/333
Ekran: 15" XGA
Karta graficzna: Intel Extreme 64 MB
Dysk twardy: 60 GB

Prenumerata Linux Magazine

Nie przegap takiej okazji!



- Zamawiając prenumeratę oszczędzasz!
- Płacisz jak za 9 numerów, a otrzymujesz 12!
- Z każdym numerem DVD lub płyta CD-ROM.

Najszybszy sposób zamówienia prenumeraty:

<http://www.linux-magazine.pl>

Infolinia:

0801 800 105