



Kolorowy Linux

W poprzednich numerach omówiono podstawy obsługi Linuxa. Dziś pora na graficzne, okienkowe interfejsy użytkownika na przykładzie XFree86 – wersji X Window zaimplementowanej w systemie Linux.

Systemy unixowe podążają za rozwojem „żelaza” i w pełni wykorzystują możliwości nowoczesnego sprzętu komputerowego. Maszyny o dużej mocy obliczeniowej, pracujące pod kontrolą wydajnego i wielozadaniowego Unixa, mogą być wysokiej klasy stacjami graficznymi. Systemy pełniące dotychczas rolę oprogramowania kontrolującego

komputery sieciowe i analityczne znalazły zastosowanie w pracowniach projektowych. Filmy „Jurassic Park” czy „Toy Story” powstały właśnie dzięki wykorzystaniu unixowych stacji graficznych.

Początkowo producenci Unixa tworzyli własne wersje graficznego interfejsu użytkownika (GUI – Graphical User Interface). Konsekwencją była niekompatybilność

software’u wykorzystującego „okienka”. Twórcy oprogramowania zmuszeni byli do tworzenia kilku wersji tej samej aplikacji dla różnych systemów. Problem ten rozwiązyli naukowcy z Massachusetts Institute of Technology, proponując niezależne od platformy środowisko dla aplikacji wykorzystujących GUI. Projekt *Athena* zyskał poparcie między innymi firmy IBM. Pieczę nad dalszym rozwojem X Window objęło X Consortium, powstałe w 1987 roku jako wspólna inicjatywa producentów stacji roboczych. Efektem współpracy jest wersja X11, która szybko stała się standardowym graficznym interfejsem użytkownika w systemach unixowych. Wkrótce „iks” znalazły zastosowanie nie tylko w biurach projektowych, ale również jako środowisko graficznych edytorów tekstu, przeglądark WWW czy choćby Quake’a. Dzięki sieciowemu zorientowaniu protokołu X edytor tekstu można uruchomić na zdalnej maszynie, a efekty pracy oglądać na swoim ekranie. Zalety? Wystarczy zakup jednej licencji kosztownej aplikacji, by mogło z niej legalnie korzystać kilkunastu pracowników firmy.

W procesie ewolucji X-ów wyłoniła się także niekomercyjna wersja X Window – XFree86, dołączana obecnie do darmowych dystrybucji Linuxa. W *Red Hat Linuxie*, umieszczonym na lutowym CHIP-CD, znajduje się XFree86 w wersji 3.3.1.

Trudy konfiguracji

Do konfiguracji X Window w Linuxie przeznaczony jest program *XConfigurator*, który zwykle prawidłowo ustawia parametry „okienek”. Problemy mogą napotkać jedynie posiadacze niestandardowych urządzeń, a zwłaszcza mało popularnych kart graficznych i monitorów. Wówczas konieczna jest „ręczna” modyfikacja pliku konfiguracyjnego „iksów” – *XF86Config*, znajdującego się w katalogu */etc/X11/*.

Jeśli więc po wykonaniu polecenia **startx** ekran pozostaje ciemny lub „okienka” nie działają prawidłowo, należy skorygować ustawienia *XF86Config* za pomocą dowolnego edytora tekstu. Plik ten podzielony jest na dziewięć sekcji definiujących poszczególne elementy systemu. Wszystkie części pliku zbudowane są w ten sam sposób:

Section "nazwa sekcji"

elementy sekcji

EndSection

Zapisy w sekcji *Files* definiują ścieżki dostępu do zbiorów z fontami i tabelą kolorów w standardzie RGB. Grupa opcji *Module* odpowiada za obsługę sterowników różnych urządzeń, np. joysticka:

Load "xf86Jstk.so"

ServerFlags grupuje opcje służące do konfiguracji serwera. Najważniejsze to:

- ▶ *DontZap* – uniemożliwia zakończenie działania serwera za pomocą kombinacji klawiszy [Ctrl]+[Alt]+[Backspace] (domyślnie nieaktywna);
- ▶ *DontZoom* – blokuje możliwość natychmiastowej zmiany rozdzielczości ekranu (domyślnie nie włączona);
- ▶ *AllowNonLocalModInDev* – zezwala użytkownikom logującym się z innych komputerów na zmianę ustawień klawiatury i myszki (domyślnie – wyłączona);
- ▶ *AllowMouseOpenFail* – umożliwia uruchomienie serwera X Window nawet w przypadku niezainicjowania myszki.

Sekcja *Keyboard* definiuje parametry sterownika klawiatury. Opcja *AutoRepeat* określa opóźnienie, po którym wciśnięty klawisz ma być automatycznie powielany, oraz prędkość powtarzania. W części tej można również przystosować sterownik do obsługi klawiatur innych niż amerykańska, modyfikując parametry klawiszy *RightAlt* i *RightCtl*. Na przykład zapis *LeftAlt Meta* spowoduje, że lewy [Alt] będzie realizował swoje normalne funkcje, zaś *RightAlt ModeShift* zdefiniuje prawy [Alt] jako przełącznik. Opcja *XkbModel* definiuje rodzaj klawiatury (np. "pc102"), zaś *XkbLayout* ustawia jej układ (np. "us" – amerykański).

W sekcji *Pointer* określany jest protokół używany do komunikacji z urządzeniem wskazującym (zwykle myszką) i jego interfejs. Oto definicja myszy Microsoft:

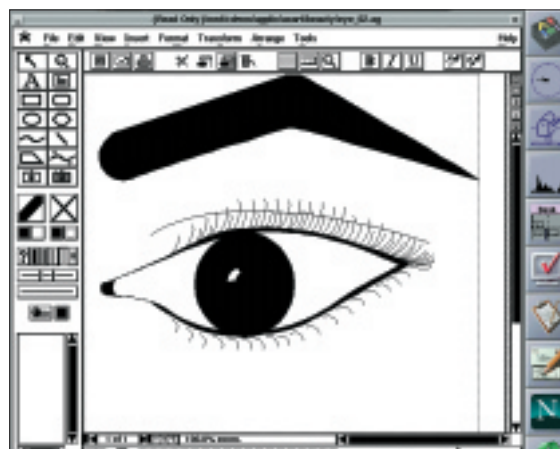
Protocol "Microsoft"

Device "/dev/mouse"

Emulate3Buttons to opcja przydatna w przypadku posiadania myszki dwuklawiszowej. Emuluje działanie trzeciego klawisza po naciśnięciu obu naraz. *Emulate3Timeout* określa, po jakim czasie (podanym w milisekundach) serwer stwierdza, że naciśnięto dwa klawisze.

Sekcja *Monitor* służy do definiowania parametrów technicznych używanego

monitora – częstotliwości synchronizacji poziomej, odchyłania pionowego itp. Istnieje możliwość zdefiniowania kilku modeli. Należy wybrać tryby graficzne odpowiednie dla posiadanego sprzętu i z początków definiujących je linii usunąć znak „#”. Jeżeli wśród podanych trybów nie ma zgodnych z używanym wyświetlaczem, trzeba stworzyć własny. Zalecana jest ostrożność, gdyż w najgorszym razie możliwe jest nawet uszkodzenie monitora, szczególnie starszych modeli. Dokład-



Applixware – odpowiednik Microsoft Office dla X Window – zawiera m.in. graficzny edytor tekstu

ny opis parametrów można znaleźć na płycie instalacyjnej.

Przykładowy zapis trybu graficznego:

Modeline "800x600" 60.75 800 864 928 1088 600 616 621 657 -HSync -VSync

można przetłumaczyć jako:

- ▶ „800x600” – nazwa trybu
- ▶ 60,75 – częstotliwość, z jaką odświeżane są poszczególne punkty (w MHz)
- ▶ 800 – rozdzielczość pozioma ekranu
- ▶ 864 – początek synchronizacji poziomej
- ▶ 928 – koniec synchronizacji poziomej
- ▶ 1088 – długość linii
- ▶ 600 – rozdzielczość pionowa ekranu
- ▶ 616 – początek synchronizacji pionowej
- ▶ 621 – koniec synchronizacji pionowej
- ▶ 657 – całkowita wysokość obrazu
- ▶ HSync, VSync – rodzaj synchronizacji poziomej i pionowej.

Do precyzyjnego dostrojenia szerokości, wysokości i częstotliwości odświeżania obrazu znakomicie nadaje się graficzny program *xvidtune*, pozwalający na łatwe dopasowanie parametrów ekranu do

własnych potrzeb i podający niezbędne liczbowe wartości.

Analogiczna sekcja *Device* definiuje parametry karty graficznej – chipset, typ przetwornika RAMDAC, ilość pamięci w karcie wideo itp. Z kolei *Screen* odpowiedzialna jest za skojarzenie zdefiniowanych w dwóch poprzednich częściach karty graficznej i monitora. W tym miejscu definiuje się różne parametry wyświetlania:

▶ *DefaultColorDepth* – domyślna głębia kolorów w bitach (np. 8 oznacza ustawienie 256 kolorów),

▶ *BlankTime* – czas, po którym ma się włączyć wygaszacz ekranu (w minutach),

▶ *StandbyTime*, *SuspendTime*, *OffTime* – czasy, po których upływie system ma przechodzić do kolejnych poziomów oszczędzania energii.

W części *Screen* występuje podsekcja *Display*, mieszcząca następujące opcje:

▶ *Virtual* – określa rozmiar ekranu wirtualnego. W X Window możliwe jest korzystanie z obszaru więk-

szego niż rozdzielczość ekranu np. 1280x1024 przy rozdzielczości 800x600.

▶ *Viewport* – określa współrzędne lewego górnego rogu widzialnego okna na wirtualnym pulpicie

▶ *Modes* – jakie tryby graficzne mają być dostępne w podsekcji. Na przykład:

Modes "1024x768" "800x600"

Między tymi trybami można przełączać się za pomocą kombinacji klawiszy:

▶ 226

podstawy

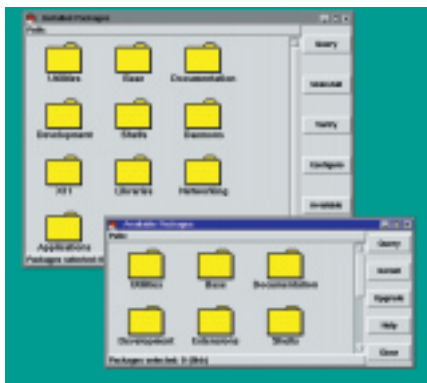
Parametry uruchamiania klientów X:

- ▶ background (bg) – kolor tła okna
- ▶ bordercolor (bd) – kolor ramki okna
- ▶ borderwidth (bw) – szerokość ramki
- ▶ geometry – rozmiar i położenie okna
- ▶ font (fn) – czcionka
- ▶ title – tytuł okna programu
- ▶ geometry (g) – rozmiar i położenie
- ▶ display – adres i numer Display Serwera (XDS), na którym mają być wyświetlane efekty pracy programu

[Ctrl]+[Alt]+[Keypad+], [Ctrl]+[Alt]+[Keypad-].

Sekcja *Xinput* służy do konfiguracji zewnętrznych urządzeń, na przykład digitizerów, ekranów dotykowych itp.

Dokładniejsze informacje o zawartości



Glnt służy do łatwego zarządzania oprogramowaniem w systemie

poszczególnych sekcji pliku konfiguracyjnego X Window można znaleźć w elektronicznych podręcznikach, dostępnych po wydaniu komendy `man XF86Config`.

Menedżery okien X Window

Popularność wśród przeciętnych użytkowników X Window zawdzięcza nie swej elastyczności i szerokim możliwościom zastosowań, ale udogodnieniom oferowanym przez *Display managers*. Menedżer okien jest programem (klientem X), którego zadaniem jest zarządzanie wyglądem i położeniem poszczególnych obiektów na ekranie. Sam system X Window nie narzuca z góry żadnego stylu okien. Użytkownik ma do wyboru wiele menedżerów, często diametralnie różniących się od siebie. XFree86 w wersji 3.3.1 oferuje trzy style wyglądu okienek: klasyczny *Lesstif* WM, przypominający pulpitem produkty firmy Microsoft *FVWM* 95, oraz *Afterstep*. Dla osób, którym to nie wystarcza, stworzono pełnego kolorów i zaskakujących rozwiązań zarządzanie o nazwie *Enlightenment* oraz bardzo popularnego ze względu na intuicyjną obsługę i wiele interesujących możliwości *KDE*. Dodatkowym plusem tego ostatniego jest możliwość pracy w języku polskim. KDE wymaga zainstalowania biblioteki Qt.

W różnych menedżerach przyjmuje się odmienne filozofie obsługi „okienek”

przez użytkownika. Organizacja pulpitu czy sposób obsługi myszy zależą od indywidualnych preferencji. Opóźnienie wygaszacza ekranu, akcelerację myszki oraz tło głównego okna określa się programami *xset* i *xsetroot*.

Uruchamiamy „okienka”

Z X Window można korzystać na kilka sposobów. Pierwszym z nich jest bezpośrednie uruchomienie serwera – programu X. Ukaze się wówczas mało atrakcyjny, szary ekran z kursorem myszy w kształcie krzyżyka – tzw. root window. Komputer będzie oczekiwał na połączenie z klientem X, czyli dowolnym programem korzystającym z GUI X Window – uruchomionym z tej samej maszyny lub ze znajdującej się gdziekolwiek w Sieci.

Jeśli przełączymy się na inną konsolę ([Ctrl] + [Alt] + [F1..F6]), napiszemy `xterm` i wrócimy na konsolę X ([Alt] [F7]), zobaczymy ten sam ekran z uruchomionym emulatorem terminala. Jego kształt, kolor i rodzaj czcionki można dowolnie modyfikować, dodając odpowiednie

parametry (podane w ramce obok). Na przykład polecenie:

```
xterm -bg blue -fg red -g 40x35
+200+200 -display IP.w.sieci: 0
```

uruchomi emulator terminala na odległym komputerze z niebieskim tłem, czerwonymi literami, z oknem o rozmiarach 40 na 35 i lewym górnym rogiem w punkcie o współrzędnych (200,200).

X Window można również wywołać za pomocą programu *xinit*. Jeżeli w katalogu użytkownika nie znajduje się plik *.xinitrc* (kropka na początku nazwy pliku czyni go ukrytym), zostanie uruchomiony *Display Server* z emulatorem terminala.

```
xterm -geometry +1+1 -n login
-display:0
```

Zalecaną metodą jest jednak skorzystanie ze skryptu *startx*. Uruchomi on serwer X Window oraz

z 3 na 5 w pliku konfiguracyjnym */etc/inittab* spowoduje, że przy logowaniu się na konsoli zawsze będzie nas witać wizytówka *xdm* – pingwin w czerwonym kapeluszu.

Przykład pracy w sieci

Założmy, że mamy dostęp do wydajnego komputera pracującego pod kontrolą Unixa z działającym serwerem X Window oraz program wykorzystujący środowisko graficzne. Pracujemy pod kontrolą Linuxa z XFree86. Chcemy z domu



Enlightenment to przede wszystkim doskonała grafika

uruchomić aplikację na odległej maszynie, by wykorzystała moc obliczeniową serwera, a tylko wyniki były przysyłane na ekran domowego komputera. Uruchamiamy serwer i menedżera okien X Window:

```
[krala@dom ~]$ startx
```

Od teraz używamy emulatora terminala w oknie graficznym. Zezwalamy na dostęp do domowego serwera X przez wydajny komputer-serwer:

```
[krala@dom ~]$ xhost + IP.serwera
```

Łączymy się z serwerem, używając bezpiecznego protokołu ssh (security shell).

```
[krala@dom ~]$ ssh -l krala IP.serwera
```

Można też użyć zwykłego telnetu, ale należy pamiętać, że wówczas transmisja nie będzie szyfrowana. Teraz ustawiamy zmienną środowiska *DISPLAY*, definiującą ekran, na którym mają być wyświetlane efekty działania aplikacji graficznej.

```
[krala@praca ~]$ setenv DISPLAY=
IP.komputera.domowego: 0.0
```

Użytkownicy shella Bourne'a zamiast polecenia *setenv* powinni użyć komendy *export*. Teraz uruchamiamy program na zdalnym komputerze (np. *Netscape Navigator*), a na ekranie naszego domowego komputera zobaczymy znajome okienka.

```
[krala@praca ~]$ netscape
```

Po zakończeniu zdalnej pracy pozostaje już tylko uniemożliwienie dostępu do komputera z zewnątrz:

```
[krala@praca ~]$ xhost -
```

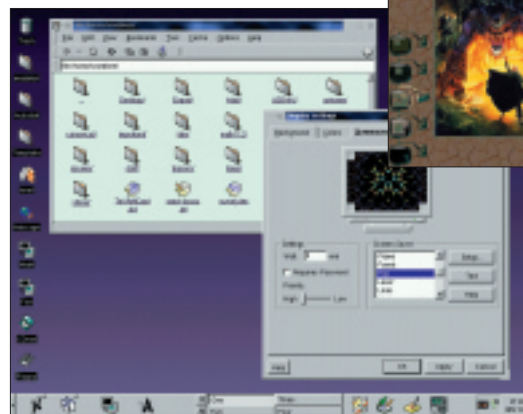
Aplikacje dla X Window

Już w wersji dystrybucyjnej Linuxa znajduje się wiele aplikacji pracujących w X Window. Są to przeważnie małe programy użytkowe, jak na przykład odtwarzacz płyt audio CD *xplaycd*, *xbiff* informujący o nadchodzącej poczcie, *xv* – program do robienia zrzutów ekranowych, przeglądania i konwersji plików graficznych czy najzwyklejsze gadżety, jak znany *xeyes*.

Bardzo użyteczny jest *glint* – program służący do zarządzania w systemie pakietami oprogramowania. Glint wyświetla nazwy zainstalowanych pakietów z podziałem na kategorie tematyczne, co bardzo ułatwia orientację. Dodanie lub usunięcie programu sprowadza się do kilku ruchów myszy.

X Window jest jednym z najdynamiczniej rozwijających się systemów operacyjnych. Znamcy tematu z niecierpliwością oczekują na nowe „iksy” pod nazwą *Broadway*, które będą miały możliwość obsługi grafiki 3D.

Krzysztof Krala



KDE ma zwolenników szczególnie wśród osób używających poza Linuxem również Windows 95

wykona polecenia z pliku konfiguracyjnego *.xinitrc*, znajdującego się w katalogu użytkownika. Jeżeli taki plik nie istnieje, użyty zostanie plik domyślny */etc/X11/xinit/xinitrc*. Plik *.xinitrc* może wyglądać np. tak:

```
xterm -fn 8x15bold -geometry
100x100+20-10 &
oclock -geometry 50x50-9+9 &
xsetroot -solid blue &
exec fvwm
```

Jego wykorzystanie spowoduje uruchomienie emulatora terminala, zegarka oraz zarządcy okien *fvwm*. Można także całkowicie zrezygnować z tekstowej konsoli i używać *Display Managera* – *xdm*. Zmiana poziomu pracy (ang. *run level*)

info

Internet

The Open Group – organizacja czuwająca nad rozwojem X Window
<http://www.camb.opengroup.org/tech/desktop/x/>

Strony znanych menedżerów okien
<http://www.kde.org/>
<http://www.enlightenment.org/>

Lista dyskusyjna nt. X Window
news://pl.comp.sys.xwindow/
Polskojęzyczna dokumentacja
<http://www.jtz.org.pl/>

CHIP CD 5/98 W dziale CHIP-offline | Zastosowania | Podstawy X Window znajduje się zarządca okien KDE beta 3.