

ЛЕКЦІЯ 20. ГРАФІЧНИЙ ІНТЕРФЕЙС ОС LINUX.

Стандарт X Window

Графічний інтерфейс в Linux будується на основі стандарту X Window System (помітьте, що Window, а не Windows) або просто "X" (у просторіччі — "ікси"), первісний варіант якого був розроблений в 1987 році в Массачусетському технологічному інституті.

Вільно розповсюджувана реалізація стандарту X11R6 для UNIX-систем із процесорами 80386/80486/Pentium (у тому числі для ОС Linux) була створена групою програмістів, що спочатку очолював Девід Вексельблат (David Wexelblat). Ця реалізація відома як XFree86 (<http://www.xfree86.org>), і може використатися не тільки в Linux, але й в System V/386, 386BSD, FreeBSD й інших версіях UNIX для систем на базі процесорів Intel x86.

Система X Window побудована на основі моделі "клієнт/сервер". X сервер працює на комп'ютері користувача й забезпечує вивід зображення на екран монітора. X-сервер працює безпосередньо з "залізом": відеосистемою, пристроями введення й динаміком.

Але сам X-сервер зображення не формує, він тільки "доставляє" графікові відео-драйверу. Щоб одержати на екрані якісь більше змістовні зображення, одного X-сервера недостатньо, треба запустити менеджер вікон і хоча б одна програма-клієнт, що буде формувати зображення. У ролі "клієнтів" X-сервера виступають додатки, що працюють із X Window, наприклад графічний редактор GIMP, текстовий редактор з пакета Open Office, емулятор термінала xterm й інших.

Між клієнтами й сервером знаходяться ще два дуже важливих компоненти графічного інтерфейсу: бібліотека графічних функцій X-lib і менеджер вікон. X-Lib містить графічні функції, які забезпечують виконання низкоуровневих операцій із графічними образами. Менеджер вікон викликає функції з X-Lib для керування дисплеєм і виконання будь-яких перетворень зображень у вікнах.

Коли X-додаток запускається, воно передає керування менеджеру вікон. Менеджер вікон забезпечує виконання всіх операцій з вікнами: промальовування рамок, меню, іконок, смуг прокручування й інших елементів вікна, а також надає можливість змінювати вид і положення вікна в процесі роботи відповідно до потреб користувача. Менеджер вікон також викликає відповідні функції для програм-клієнтів у тих випадках, коли користувач взаємодіє з додатком за допомогою клавіатури й миші.

Розширені графічні середовища типу Motif, CDE, KDE, GNOME, GNUStep і т.д. не заміщають перераховані вище компоненти системи X Window, а розширюють і доповнюють їх. KDE, наприклад, додає бібліотеку графічних функцій Qt на додаток до X-Lib. Motif має власний набір графічних функцій. GNOME використовує бібліотеку GTK+, що становить основу GIMP. Крім того, в GNOME використовується також CORBA (The Common Object Request Broker Architecture — універсальна архітектура посередництва при запиті об'єктів) і бібліотека Imlib для подальшого розширення можливостей графічної підсистеми.

Оскільки клієнт і сервер є окремими процесами, вони можуть працювати на різних комп'ютерах, а взаємодіяти по мережі. Додатка можна запустити, наприклад, на мейнфрейме, а картинка буде виводитися на екран персонального комп'ютера. Ця дуже потужна особливість системи X Window є одним з основних відмінностей її від MS Windows.

Різних менеджерів вікон теж існує дуже багато, і ви можете використати кожної з них за своїм вибором. От кілька прикладів.

- 1 fvwm2 — поліпшений варіант fvwm, що дозволяє, зокрема, використати різні теми робочого стола й динамічні меню. Офіційний сайт розробників FVWM й FVWM2 — <http://www.hpc.uh.edu/fvwm/>.
- 2 IceWM (<http://berta.fri.uni-lj.si/~markom/icewm>) — це віконний менеджер, що може емулювати різні стандарти віконних систем (зокрема, OS/2 Workplace Shell), має, по деяких відкликаннях, досить маленький розмір і швидко працює.

Різні менеджери вікон можуть забезпечувати різний вид вікон за рахунок використання різних рамок і віконних меню. Але всі вони використовують ту саму базову графічну утиліту X Window — X сервер.

Також розроблені (і включені практично в усі дистрибутиви) так називані інтегровані графічні середовища. Найбільш відомими представниками таких середовищ є KDE (<http://www.kde.org>) і GNOME (<http://www.gnome.org>).

Графічна оболонка KDE

KDE — це інтегрована графічна оболонка для Linux (і інших версій UNIX), що у цей час містить у собі більше 500 графічних додатків і підтримує більше 120 різних мов. Вона розробляється в рамках руху Open Source, тобто поширюється з відкритими вихідними кодами. KDE дозволяє сполучити сучасну функціональність, зручність використання й відмінний дизайн із технологічними перевагами операційної системи класу UNIX. На момент написання цього тексту розробники випустили версію 4.1 цієї оболонки.

Робочий екран оболонки можна умовно розділити на дві частини (рис. 8.1). Панель у нижній частині екрана служить для запуску додатків і перемикання між робочими столами. Серед інших на ній розташований значок із спеціальним зображенням, яке залежить від дистрибутиву Linux (В Fedora Linux — це символ f) . Цей значок (аналог кнопки Start в Windows) служить для виклику ієрархічного меню, через яке можна запустити будь-який додаток із числа вхідних до складу KDE, навіть якщо значок додатка відсутній на панелі (рис. 8.2).

Робочий стіл (Desktop) — це вся поверхня екрану, що залишилася, на якій розташовується деяке число значків ("іконок"), які теж можуть використовуватися для запуску відповідних їм додатків.

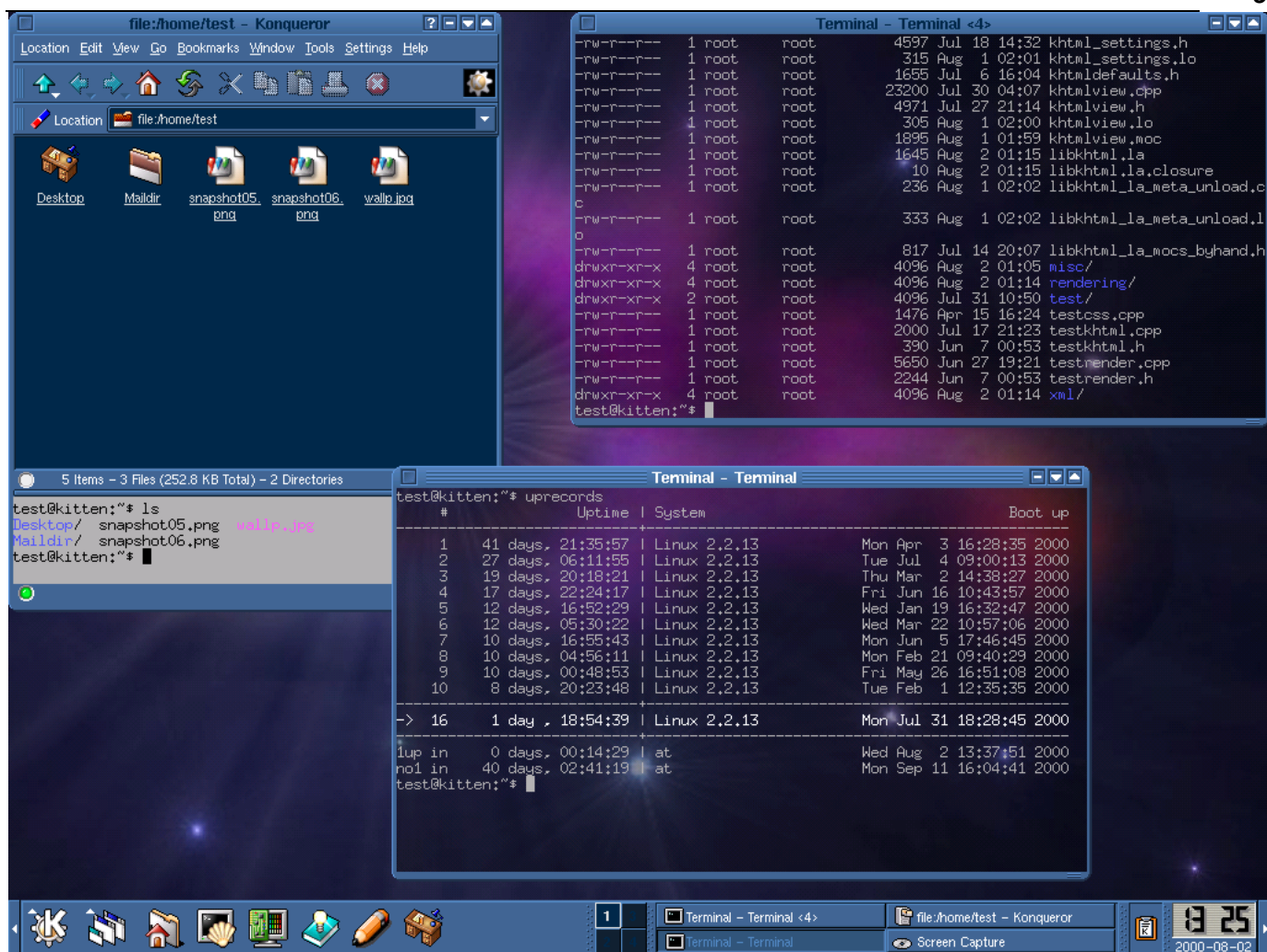


Рис 21.1.Робочий екран оболонки KDE

KDE підтримує кілька робочих столів, перемикатися між якими можна за допомогою пронумерованих клавіш, розташованих на панелі.

Праворуч перемикача робочих столів розташовується поле, що називається *панеллю завдань* (taskbar). Воно служить для відображення переліку запущених у цей момент додатків і перемикання між ними. Кожному запущеному додатку відповідає кнопка, клацання по якій переводить даний додаток в активний стан.



Рис 21.2. Головне меню KDE

Головне меню складається з кількох вкладок, що містять різноманітні об'єкти для керування робочим столом:

- Улюблене — меню з програм, що застосовуються найчастіше;
- Програми — ієрархічне меню програм;
- Комп'ютер — перелік основних каталоги користувача;
- Недавно вжиті — перелік програм, що недавно використовувались;
- Покинути — команди для завершення сеансу роботи.
- В верхній частині меню знаходиться рядок пошуку.

Вкладка “Програми” містить перелік наявних програм, розбитих на категорії. Наведемо орієнтовний перелік категорій, призначення яких легко визначається за назвою:

- Адміністрування;
- Графіка;
- Мультимедіа;
- Офіс;
- Розробка;
- Система;
- Установки;
- Утіліти;
- Ігри;
- Інтернет.

Налаштування KDE виконується за допомогою контрольної панелі (рис. 8.3).
Всі параметри розбиті на наступні категорії:

- “Вигляд і поведінка” - оформлення вікон, поведінка вікон при максимізації/мінімізації, режим передачі фокусу вводу, параметри стільниці, а також різноманітні графічні спецефекти;
- “Особисті параметри” — параметри користувача, такі як: країна, мова інтерфейсу, додаткова інформація про користувача, список програм, що найчастіше використовуються користувачем;
- “Мережа і з'єднання” — різноманітні параметри комп'ютерної мережі;
- “Адміністрування комп'ютера” — команди для налаштування різноманітних параметрів комп'ютера.



Рис 20.3: Панель System Settings KDE

Прикладні програми Linux

Будь-який дистрибутив Linux містить велику кількість прикладних програм. В табл. 20.1 наведені деякі з них з розбиттям по категоріям. Для порівняння також в таблиці вказані відповідні Windows-програми.

Таблиця 20.1. Прикладні програми в Linux

Опис програми	Windows-програми	Linux-програми
Робота в Internet		
Web-браузер	Internet Explorer, Firefox, Opera	Konqueror, Firefox, Nautilus, Opera
Клієнт електронної	Outlook Express, The Bat,	Kmail, Evolution, Sylpheed

пошти	Eudora	
Клієнт миттєвого обміну повідомленнями (IM)	ICQ Lite, Miranda	Licq, Micq, Kopette, Pidgin
Відеоконференції	NetMeeting	GnomeMeeting, Ekiga
Віддалене керування	Symantec pcAnywhere, Radmin	VNC, ssh, Rdesktop
Робота з файлами		
Файловий менеджер в стилі FAR	FAR, Disco Commander	Midnight Commander, Konqueror
Графічний файловий	Total Commander	Konqueror, Krusader
Менеджер		
Архіватори	WinZip, WinRar	Ark, FileRoller
Офісні/бізнес програми		
Простий редактор	Notepad, TextPad	Kate, Kwrite, VIM, Gedit
Офісний пакет	MS Office, Open Office	Open Office, Koffice
Облік персональних фінансів	MS Money, Quicken	GNUCash, Kmymoney
Бухгалтерія	1C: Бухгалтерия	IceB, Anas
Обробка графічної інформації		
Перегляд графічних файлів	ACDSee, IrfanView	Gqview, KuickShow, EOG
Простий графічний редактор	Paint	KPaint, TuxPaint, Gpaint
Потужний графічний редактор	Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Macromedia Fireworks	GIMP, ImageMagick
Потужний графічний редактор	Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Macromedia Fireworks	GIMP, ImageMagick
3D-графіка	3D Studio MAX	Blender, Povray
Multimedia		
Програваач музикальних файлів mp3/ogg	Winamp, Windows Media Player	Audacious, Amarok
Програми запису CD/DVD	Nero, Roxio Easy CD Creator	K3b, XCDRoast, Gnome Toaster
Програваач CD CD ripping/grabbing	CD player, Winamp, Windows Media Player, Nero, Cdex, VirtualCD	KsCD, XplayCD Grip, Audacity, K3b
Аудіоредактори	SoundForge, Cooledit	SoundStudio, Audacious
Створення музики	Cakewalk, FruityLoops	RoseGarden, Ardour
Програваач відео/mpeg4	Windows Media Player, Bsplayer	Mplayer, Xine
Розробка програм		

Середовище розробки, IDE	Microsoft VisualStudio, Delphi, Eclipse, NetBeans	Kdevelop, Eclipse, NetBeans, Anjuta
Компілятор C/C++	Microsoft Visual Studio, ...	gcc
Компілятор Pascal	Borland Pascal	Free Pascal
WYSIWYG html редактор	Macromedia Dreamweaver, MS Frontpage	OpenOffice HTML Editor
HTML/DHTML редактор	HomeSite, CoffeeCup	Quanta Plus, BlueFish, WebMaker
Наукові та спеціальні програми		
Математична програма в стилі MathCad	MathCad	Gap
Математична програма в стилі Mathlab	Mathlab, R	Matlab, Octave, Scilab, R
Математична програма в стилі Mathlab	Mathlab, R	Matlab, Octave, Scilab, R
Математична програма в стилі Mathlab	Mathlab, R	Matlab, Octave, Scilab, R
Математична програма в стилі Maple	Maple	Maple, Maxima
CAD/CAM/CAE	AutoCAD, Microstation, ArchiCAD	Varkon, Qscad, Tomcad
GIS	ArcView	FreeGIS, Grass
Статистична мова програмування	S-PLUS	R
Емуляція електричних схем	Electronic Workbench, Altera MaxPlus+	Geda, SPICE, Oregano
Проектування друкованих плат	PCAD, OrCad	Geda, Eagle
Сервери		
Web-сервер	IIS, Apache	Apache, TUX, ng-http
FTP-сервер	IIS, War FTP	Pureftpd, vsftpd
СКБД	MS SQL	MySQL, PostgreSQL
Сервер електронної пошти	Hamster, Mdaemon	Sendmail, Postfix, Qmail, Exim

Таким чином, дистрибутиви Linux містять достатню кількість програм майже будь-якого призначення.