

[Main Page](#)

[Table of content](#)

[Copyright](#)

[Preface](#)

[The Layers of Mac OS X](#)

[Audience for This Book](#)

[How This Book Is Organized](#)

[Conventions Used in This Book](#)

[Comments and Questions](#)

[Acknowledgments](#)

[Part I: Lay of the Land](#)

[Chapter 1. Using Mac OS X](#)

[1.1 The Mac Desktop](#)

[1.2 The Menu Bar](#)

[1.3 The Dock](#)

[1.4 Windows](#)

[1.5 Opening and Saving Documents](#)

[1.6 Services](#)

[1.7 Logging Out and Shutting Down](#)

[1.8 Starting Up and Logging In](#)

[Chapter 2. Using the Finder](#)

[2.1 Finder Overview](#)

[2.2 Finder Views](#)

[2.3 Menus and Keyboard Shortcuts](#)

[2.4 Files, Folders, and Disks](#)

[2.5 Moving, Copying, and Renaming Objects](#)

[2.6 The Get Info Window](#)

[2.7 Favorites](#)

[2.8 Searching for and Locating Files](#)

[2.9 Relaunching the Finder](#)

[Chapter 3. Mac OS 9, Mac OS X, and Classic](#)

[3.1 Changes to Mac OS X from Mac OS 9](#)

[3.2 What Is Classic?](#)

[3.3 Starting Classic](#)

[3.4 Controlling Classic](#)

[3.5 Managing Classic Applications](#)

[3.6 Using Classic Applications](#)

[3.7 Printing from Classic](#)

[3.8 Dual-Booting with Mac OS 9](#)

[Chapter 4. Task and Setting Index](#)

[Accessibility](#)

[Accounts and User Management](#)

[AirPort](#)

[AppleScript](#)

[Background Images](#)

[Classic](#)

[Colors](#)

[Date and Time](#)

[Disks](#)

[Display](#)

[The Dock](#)

[Files and Folders](#)

[Finder](#)

[Fonts and Font Management](#)

[Groups](#)

[Internet, Web, and Email](#)

[.Mac Accounts](#)

[Menu Extras](#)

[Mice, Trackpads, and Scrollwheel Mice](#)

[Modems and Dial-Up Networking](#)

[Networking](#)

[Printer Configuration and Printing](#)

[Screensavers](#)

[Screenshots](#)

[Searching for and Locating Files](#)

[Security](#)

[System Information](#)

[System Status](#)

[Terminal Settings](#)

[Troubleshooting and Maintenance](#)

[Windows](#)

[Part II: System Configuration](#)

[Chapter 5. System Preferences](#)

[5.1 Using System Preferences](#)

[5.2 The System Preference Panels](#)

[5.3 Speech Recognition and Speakable Commands](#)

[5.4 Adding Panes to System Preferences](#)

[Chapter 6. Applications and Utilities](#)

[6.1 Applications](#)

[6.2 Installing Applications](#)

[Chapter 7. Networking](#)

[7.1 Networking Basics](#)

[7.2 Mounting Network Disks](#)

[7.3 Web Browsing](#)

[7.4 Using FTP](#)

[7.5 Remote Logins](#)

[7.6 Virtual Network Computers](#)

[Chapter 8. Printer Configuration and Printing](#)

[8.1 How Printing Works](#)

[8.2 The Print Dialog](#)

[8.3 Print Center](#)

[8.4 Page Setup](#)

[8.5 Alternative Printer Interfaces](#)

[8.6 Printer Sharing](#)

[8.7 Configuring CUPS](#)

[8.8 Printer Drivers](#)

[8.9 Saving as PDF](#)

[Chapter 9. Filesystem Overview](#)

[9.1 Mac OS X Filesystems](#)

[9.2 Filesystem Organization](#)

[9.3 Hidden Files](#)

[9.4 The File Permissions System](#)

[Chapter 10. Running Java Applications](#)

[10.1 How Java Works](#)

[10.2 Running Standalone Applications](#)

[10.3 Running Applets](#)

[10.4 Java on the Command Line](#)

[10.5 Building Applications with MRJAppBuilder](#)

[Part III: System and Network Administration](#)

[Chapter 11. System Administration Overview](#)

[11.1 Acting as Root](#)

[11.2 Managing Users and Groups](#)

[11.3 Network Administration](#)

[11.4 NFS](#)

[11.5 Single-User Mode](#)

[11.6 Cron Tasks](#)

[Chapter 12. Directory Services and NetInfo](#)

[12.1 Open Directory Overview](#)

[12.2 Directory Access](#)

[12.3 NetInfo Concepts](#)

[12.4 NetInfo User Interfaces](#)

[12.5 Exploring Common Directories](#)

[12.6 The Machines Directory](#)

[12.7 For More Information](#)

[Chapter 13. Running Network Services](#)

[13.1 Network Services Overview](#)

[13.2 Running Services in Mac OS X](#)

[13.3 Mail Services](#)

[13.4 Web Services](#)

[13.5 File Transfer Protocol \(FTP\)](#)

[13.6 Remote Login Services](#)

[13.7 File Sharing Services](#)

[13.8 Configuring Startup Items](#)

[Chapter 14. Web Publishing with a DAMP System](#)

[14.1 Elements of a DAMP System](#)

[14.2 Setting Up DAMP](#)

[14.3 Using Web Serving Frameworks](#)

[Part IV: Scripting and Development](#)

[Chapter 15. Development Tools](#)

[15.1 Getting the Developer Tools](#)

[15.2 The Developer Folder](#)

[15.3 Development Applications](#)

[15.4 Project Builder](#)

[15.5 Programming Languages](#)

[15.6 Interface Builder](#)

[15.7 Libraries and Frameworks](#)

[15.8 The Info.plist File](#)

[Chapter 16. AppleScript](#)

[16.1 The Script Menu Extra](#)

[16.2 Programming AppleScript](#)

[16.3 Scripting the Terminal](#)

[Chapter 17. Text Editing on Mac OS X](#)

[17.1 Types of Text Files](#)

[17.2 Property Lists](#)

[17.3 Graphical Text Editors](#)

[17.4 Unix Text Editors](#)

[17.5 Text Encodings](#)

[Chapter 18. Using CVS](#)

[18.1 Basic Concepts](#)

[18.2 CVS Administrator Reference](#)

[18.3 CVS User Reference](#)

[18.4 CVS in Project Builder](#)

[Part V: Under Mac OS X's Hood](#)

[Chapter 19. Using the Terminal](#)

[19.1 Using the Terminal](#)

[19.2 Process Management](#)

[19.3 Terminal Alternatives](#)

[Chapter 20. Pattern Matching](#)

[20.1 Filenames Versus Patterns](#)

[20.2 Metacharacters, Listed by Unix Program](#)

[20.3 Metacharacters](#)

[20.4 Examples of Searching](#)

[Chapter 21. Shells and Shell Programming](#)

[21.1 Introduction to the Shell](#)

[21.2 Mac OS X Shells](#)

[21.3 tcsh in Detail](#)

[21.4 Variables](#)

[21.5 Expressions](#)

[21.6 Command History](#)

[21.7 Command-Line Manipulation](#)

[21.8 Job Control](#)

[21.9 Built-in tcsh Commands](#)

[@!](#)

<#>

[#!](#)

[:](#)
[alias](#)
[alloc](#)
[bg](#)
[bindkey](#)
[break](#)
[breaksw](#)
[built-ins](#)
[bye](#)
[case](#)
[cd](#)
[chdir](#)
[complete](#)
[continue](#)
[default](#)
[dirs](#)
[echo](#)
[echotc](#)
[else](#)
[end](#)
[endif](#)
[endsw](#)
[eval](#)
[exec](#)
[exit](#)
[fg](#)
[filetest](#)
[foreach](#)
[glob](#)
[goto](#)
[hashstat](#)

[history](#)

[hup](#)

[if](#)

[jobs](#)

[kill](#)

[limit](#)

[log](#)

[login](#)

[logout](#)

[ls-F](#)

[newgrp](#)

[nice](#)

[nohup](#)

[notify](#)

[onintr](#)

[popd](#)

[printenv](#)

[pushd](#)

[rehash](#)

[repeat](#)

[sched](#)

[set](#)

[setenv](#)

[settc](#)

[setty](#)

[shift](#)

[source](#)

[stop](#)

[suspend](#)

[switch](#)

[telltc](#)

[time](#)
[umask](#)
[unalias](#)
[uncomplete](#)
[unhash](#)
[unlimit](#)
[unset](#)
[unsetenv](#)
[wait](#)
[watchlog](#)
[where](#)
[which](#)
[while](#)

[Chapter 22. The Defaults System](#)

[22.1 Property Lists](#)

[22.2 Viewing and Editing Property Lists](#)

[Chapter 23. Running the X Windows System](#)

[23.1 Installing the X Windows System](#)

[23.2 Running XDarwin](#)

[23.3 Desktops and Window Managers](#)

[23.4 X11-Based Applications and Libraries](#)

[23.5 Aqua-Like X Windows with OroborOSX](#)

[23.6 Aqua-X11 Interactions](#)

[23.7 Connecting to Other X Window Systems](#)

[Chapter 24. Installing Unix Software](#)

[24.1 Package Managers](#)

[24.2 Installing from Source](#)

[Chapter 25. Unix Command Reference](#)

[25.1 Alphabetical Summary of Commands](#)

[ac](#)
[addr](#)

[appleping](#)

[appletalk](#)

[aexml](#)

[appletviewer](#)

[apply](#)

[apropos](#)

[asr](#)

[at](#)

[at_cho_prn](#)

[atlookup](#)

[atprint](#)

[atq](#)

[atrm](#)

[atstatus](#)

[autodiskmount](#)

[automount](#)

[awk](#)

[banner](#)

[basename](#)

[batch](#)

[bc](#)

[biff](#)

[bless](#)

[cal](#)

[calendar](#)

[cancel](#)

[cat](#)

[cd9660.util](#)

[certtool](#)

[checkgid](#)

[chflags](#)

[chgrp](#)
[chpasswd](#)
[chmod](#)
[chown](#)
[cksum](#)
[clear](#)
[cmp](#)
[colcrt](#)
[colrm](#)
[column](#)
[comm](#)
[compress](#)
[configd](#)
[cp](#)
[cpio](#)
[CpMac](#)
[create_nidb](#)
[crontab](#)
[csmount](#)
[curl](#)
[cut](#)
[date](#)
[dc](#)
[dd](#)
[defaults](#)
[df](#)
[diff](#)
[diff3](#)
[dig](#)
[DirectoryService](#)
[dirname](#)

[disktool](#)

[diskutil](#)

[ditto](#)

[dmesg](#)

[dnsquery](#)

[du](#)

[dynamic_pager](#)

[echo](#)

[egrep](#)

[enscript](#)

[env](#)

[expand](#)

[expr](#)

[false](#)

[fdisk](#)

[fetchmail](#)

[fgrep](#)

[file](#)

[find](#)

[fixmount](#)

[fixPrecomps](#)

[FixupResource-Forks](#)

[fmt](#)

[fold](#)

[fsck](#)

[fsck_msdos](#)

[fs_usage](#)

[fsck_hfs](#)

[fstat](#)

[ftp](#)

[gcc_select](#)

[GetFileInfo](#)

[gnutar](#)

[grep](#)

[gunzip](#)

[gzcat](#)

[gzip](#)

[halt](#)

[hdid](#)

[hdiutil](#)

[head](#)

[hfs.util](#)

[host](#)

[hostinfo](#)

[hostname](#)

[id](#)

[ifconfig](#)

[info](#)

[install](#)

[installer](#)

[ipconfig](#)

[join](#)

[jot](#)

[kdump](#)

[kill](#)

[killall](#)

[ktrace](#)

[last](#)

[leave](#)

[less](#)

[ln](#)

[lnresolve](#)

[locate](#)
[lock](#)
[lockfile](#)
[logger](#)
[look](#)
[lp](#)
[lpc](#)
[lpq](#)
[lpr](#)
[lprm](#)
[lpstat](#)
[ls](#)
[lsbom](#)
[lsof](#)
[machine](#)
[mailq](#)
[mailstat](#)
[makekey](#)
[man](#)
[md5](#)
[merge](#)
[mkbom](#)
[mkdir](#)
[more](#)
[mount](#)
[mount_afp](#)
[mount_cd9660](#)
[mount_cddafs](#)
[mount_devfs](#)
[mount_fdesc](#)
[mount_ftp](#)

[mount_hfs](#)
[mount_msdos](#)
[mount_nfs](#)
[mount_smbfs](#)
[mount_synthfs](#)
[mount_udf](#)
[mount_volfs](#)
[mount_udf](#)
[mv](#)
[MvMac](#)
[nice](#)
[nicl](#)
[netstat](#)
[nidomain](#)
[nidump](#)
[nifind](#)
[nigrep](#)
[niload](#)
[nireport](#)
[niutil](#)
[nslookup](#)
[nvram](#)
[open](#)
[opendiff](#)
[osacompile](#)
[osalang](#)
[osascript](#)
[passwd](#)
[paste](#)
[pax](#)
[pbcopy](#)

[pbpaste](#)
[pdisk](#)
[periodic](#)
[ping](#)
[pl](#)
[pmset](#)
[pr](#)
[printenv](#)
[ps](#)
[pwd](#)
[rcp](#)
[reboot](#)
[renice](#)
[rev](#)
[rlogin](#)
[rm](#)
[rmdir](#)
[rsync](#)
[scp](#)
[screencapture](#)
[script](#)
[scselect](#)
[scutil](#)
[sdiff](#)
[sed](#)
[SetFile](#)
[sftp](#)
[showmount](#)
[shutdown](#)
[slogin](#)
[sort](#)

[slp_reg](#)
[softwareupdate](#)
[split](#)
[SplitForks](#)
[spray](#)
[ssh](#)
[strings](#)
[stty](#)
[su](#)
[sudo](#)
[sw_vers](#)
[SystemStarter](#)
[tail](#)
[talk](#)
[tar](#)
[tee](#)
[telnet](#)
[test](#)
[tftp](#)
[tiff2icns](#)
[tiffutil](#)
[time](#)
[top](#)
[touch](#)
[tr](#)
[traceroute](#)
[true](#)
[tset](#)
[tty](#)
[udf.util](#)
[umount](#)

[uname](#)
[uncompress](#)
[unexpand](#)
[uniq](#)
[units](#)
[unzip](#)
[uptime](#)
[users](#)
[uudecode](#)
[uuencode](#)
[uuidgen](#)
[vi](#)
[view](#)
[vm_stat](#)
[vmmap](#)
[vndevice](#)
[vsdbutil](#)
[w](#)
[wall](#)
[wc](#)
[whatis](#)
[whereis](#)
[which](#)
[who](#)
[whoami](#)
[whois](#)
[window](#)
[write](#)
[xargs](#)
[yes](#)
[zcat](#)

[zcmp](#)

[zdiff](#)

[zgrep](#)

[zip](#)

[zprint](#)

[zmore](#)

[znew](#)

[Appendix A. Resources](#)

[A.1 Books](#)

[A.2 Magazines](#)

[A.3 Mailing Lists](#)

[A.4 Web Sites](#)

[Colophon](#)

[Index](#)

[Index SYMBOL](#)

[Index A](#)

[Index B](#)

[Index C](#)

[Index D](#)

[Index E](#)

[Index F](#)

[Index G](#)

[Index H](#)

[Index I](#)

[Index J](#)

[Index K](#)

[Index L](#)

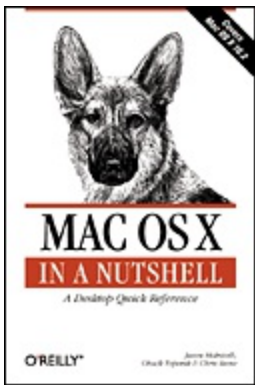
[Index M](#)

[Index N](#)

[Index O](#)

[Index P](#)

[Index Q](#)
[Index R](#)
[Index S](#)
[Index T](#)
[Index U](#)
[Index V](#)
[Index W](#)
[Index X](#)
[Index Y](#)
[Index Z](#)



- [Table of Contents](#)
- [Index](#)
- [Reviews](#)
- [Reader Reviews](#)
- [Errata](#)

Mac OS X in a Nutshell

By [Jason McIntosh](#), [Chris Stone](#),
[Chuck Toporek](#)

Start Reading ►

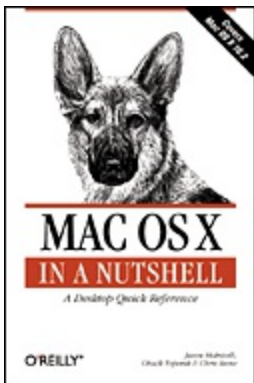
Publisher : O'Reilly

Pub Date : January 2003

ISBN : 0-596-00370-6

Pages : 826

Mac OS X in a Nutshell offers a thorough treatment of Mac OS X version 10.2, from its BSD Unix foundation to Aqua, the new user interface. The book's "Unix Command Reference" is the most complete and thorough coverage of Mac OS X Unix commands you can find anywhere. Each command and option in this section has been painstakingly tested and checked against Jaguar. Serious users who want more from their system will find everything they need to know systematically documented in this book.



- [Table of Contents](#)
- [Index](#)
- [Reviews](#)
- [Reader Reviews](#)
- [Errata](#)

Mac OS X in a Nutshell

By [Jason McIntosh](#), [Chris Stone](#),
[Chuck Toporek](#)

Start Reading ►

Publisher : O'Reilly

Pub Date : January 2003

ISBN : 0-596-00370-6

Pages : 826

[Copyright](#)

[Preface](#)

[The Layers of Mac OS X](#)

[Audience for This Book](#)

[How This Book Is Organized](#)

[Conventions Used in This Book](#)

[Comments and Questions](#)

[Acknowledgments](#)

[Part I: Lay of the Land](#)

[Chapter 1. Using Mac OS X](#)

[Section 1.1. The Mac Desktop](#)

[Section 1.2. The Menu Bar](#)

[Section 1.3. The Dock](#)

[Section 1.4. Windows](#)

[Section 1.5. Opening and Saving Documents](#)

[Section 1.6. Services](#)

[Section 1.7. Logging Out and Shutting Down](#)

[Section 1.8. Starting Up and Logging In](#)

[Chapter 2. Using the Finder](#)

[Section 2.1. Finder Overview](#)

[Section 2.2. Finder Views](#)

[Section 2.3. Menus and Keyboard Shortcuts](#)

[Section 2.4. Files, Folders, and Disks](#)

[Section 2.5. Moving, Copying, and Renaming Objects](#)

[Section 2.6. The Get Info Window](#)

[Section 2.7. Favorites](#)

[Section 2.8. Searching for and Locating Files](#)

[Section 2.9. Relaunching the Finder](#)

[Chapter 3. Mac OS 9, Mac OS X, and Classic](#)

[Section 3.1. Changes to Mac OS X from Mac OS 9](#)

[Section 3.2. What Is Classic?](#)

[Section 3.3. Starting Classic](#)

[Section 3.4. Controlling Classic](#)

[Section 3.5. Managing Classic Applications](#)

[Section 3.6. Using Classic Applications](#)

[Section 3.7. Printing from Classic](#)

[Section 3.8. Dual-Booting with Mac OS 9](#)

[Chapter 4. Task and Setting Index](#)

[Accessibility](#)

[Accounts and User Management](#)

[AirPort](#)

[AppleScript](#)

[Background Images](#)

[Classic](#)

[Colors](#)

[Date and Time](#)

[Disks](#)

[Display](#)

[The Dock](#)

[Files and Folders](#)

[Finder](#)

[Fonts and Font Management](#)

[Groups](#)

[Internet, Web, and Email](#)

[.Mac Accounts](#)

[Menu Extras](#)

[Mice, Trackpads, and Scrollwheel Mice](#)

[Modems and Dial-Up Networking](#)

[Networking](#)

[Printer Configuration and Printing](#)

[Screensavers](#)

[Screenshots](#)

[Searching for and Locating Files](#)

[Security](#)

[System Information](#)

[System Status](#)

[Terminal Settings](#)

[Troubleshooting and Maintenance](#)

[Windows](#)

[Part II: System Configuration](#)

[Chapter 5. System Preferences](#)

[Section 5.1. Using System Preferences](#)

[Section 5.2. The System Preference Panels](#)

[Section 5.3. Speech Recognition and Speakable Commands](#)

[Section 5.4. Adding Panes to System Preferences](#)

[Chapter 6. Applications and Utilities](#)

[Section 6.1. Applications](#)

[Section 6.2. Installing Applications](#)

[Chapter 7. Networking](#)

[Section 7.1. Networking Basics](#)

[Section 7.2. Mounting Network Disks](#)

[Section 7.3. Web Browsing](#)

[Section 7.4. Using FTP](#)

[Section 7.5. Remote Logins](#)

[Section 7.6. Virtual Network Computers](#)

[Chapter 8. Printer Configuration and Printing](#)

[Section 8.1. How Printing Works](#)

[Section 8.2. The Print Dialog](#)

[Section 8.3. Print Center](#)

[Section 8.4. Page Setup](#)

[Section 8.5. Alternative Printer Interfaces](#)

[Section 8.6. Printer Sharing](#)

[Section 8.7. Configuring CUPS](#)

[Section 8.8. Printer Drivers](#)

[Section 8.9. Saving as PDF](#)

[Chapter 9. Filesystem Overview](#)

[Section 9.1. Mac OS X Filesystems](#)

[Section 9.2. Filesystem Organization](#)

[Section 9.3. Hidden Files](#)

[Section 9.4. The File Permissions System](#)

[Chapter 10. Running Java Applications](#)

[Section 10.1. How Java Works](#)

[Section 10.2. Running Standalone Applications](#)

[Section 10.3. Running Applets](#)

[Section 10.4. Java on the Command Line](#)

[Section 10.5. Building Applications with MRJAppBuilder](#)

Part III: System and Network Administration

Chapter 11. System Administration Overview

[Section 11.1. Acting as Root](#)

[Section 11.2. Managing Users and Groups](#)

[Section 11.3. Network Administration](#)

[Section 11.4. NFS](#)

[Section 11.5. Single-User Mode](#)

[Section 11.6. Cron Tasks](#)

Chapter 12. Directory Services and NetInfo

[Section 12.1. Open Directory Overview](#)

[Section 12.2. Directory Access](#)

[Section 12.3. NetInfo Concepts](#)

[Section 12.4. NetInfo User Interfaces](#)

[Section 12.5. Exploring Common Directories](#)

[Section 12.6. The Machines Directory](#)

[Section 12.7. For More Information](#)

Chapter 13. Running Network Services

[Section 13.1. Network Services Overview](#)

[Section 13.2. Running Services in Mac OS X](#)

[Section 13.3. Mail Services](#)

[Section 13.4. Web Services](#)

[Section 13.5. File Transfer Protocol \(FTP\)](#)

[Section 13.6. Remote Login Services](#)

[Section 13.7. File Sharing Services](#)

[Section 13.8. Configuring Startup Items](#)

Chapter 14. Web Publishing with a DAMP System

[Section 14.1. Elements of a DAMP System](#)

[Section 14.2. Setting Up DAMP](#)

[Section 14.3. Using Web Serving Frameworks](#)

Part IV: Scripting and Development

Chapter 15. Development Tools

[Section 15.1. Getting the Developer Tools](#)

[Section 15.2. The Developer Folder](#)

[Section 15.3. Development Applications](#)

[Section 15.4. Project Builder](#)

[Section 15.5. Programming Languages](#)

[Section 15.6. Interface Builder](#)

[Section 15.7. Libraries and Frameworks](#)

[Section 15.8. The Info.plist File](#)

Chapter 16. AppleScript

[Section 16.1. The Script Menu Extra](#)

[Section 16.2. Programming AppleScript](#)

[Section 16.3. Scripting the Terminal](#)

Chapter 17. Text Editing on Mac OS X

[Section 17.1. Types of Text Files](#)

[Section 17.2. Property Lists](#)

[Section 17.3. Graphical Text Editors](#)

[Section 17.4. Unix Text Editors](#)

[Section 17.5. Text Encodings](#)

[Chapter 18. Using CVS](#)

[Section 18.1. Basic Concepts](#)

[Section 18.2. CVS Administrator Reference](#)

[Section 18.3. CVS User Reference](#)

[Section 18.4. CVS in Project Builder](#)

[Part V: Under Mac OS X's Hood](#)

[Chapter 19. Using the Terminal](#)

[Section 19.1. Using the Terminal](#)

[Section 19.2. Process Management](#)

[Section 19.3. Terminal Alternatives](#)

[Chapter 20. Pattern Matching](#)

[Section 20.1. Filenames Versus Patterns](#)

[Section 20.2. Metacharacters, Listed by Unix Program](#)

[Section 20.3. Metacharacters](#)

[Section 20.4. Examples of Searching](#)

[Chapter 21. Shells and Shell Programming](#)

[Section 21.1. Introduction to the Shell](#)

[Section 21.2. Mac OS X Shells](#)

[Section 21.3. tcsh in Detail](#)

[Section 21.4. Variables](#)

[Section 21.5. Expressions](#)

[Section 21.6. Command History](#)

[Section 21.7. Command-Line Manipulation](#)

[Section 21.8. Job Control](#)

[Section 21.9. Built-in tcsh Commands](#)

[@!](#)

<#>

[#!](#)

[:](#)

[alias](#)

[alloc](#)

[bg](#)

[bindkey](#)

[break](#)

[breaksw](#)

[built-ins](#)

[bye](#)

[case](#)

[cd](#)

[chdir](#)
[complete](#)
[continue](#)
[default](#)
[dirs](#)
[echo](#)
[echotc](#)
[else](#)
[end](#)
[endif](#)
[endsw](#)
[eval](#)
[exec](#)
[exit](#)
[fg](#)
[filetest](#)
[foreach](#)
[glob](#)
[goto](#)
[hashstat](#)
[history](#)
[hup](#)
[if](#)
[jobs](#)
[kill](#)
[limit](#)
[log](#)
[login](#)
[logout](#)
[ls-F](#)
[newgrp](#)
[nice](#)
[nohup](#)
[notify](#)
[onintr](#)
[popd](#)
[printenv](#)
[pushd](#)
[rehash](#)
[repeat](#)
[sched](#)
[set](#)
[setenv](#)
[settc](#)
[setty](#)

[shift](#)
[source](#)

[stop](#)

[suspend](#)

[switch](#)

[telltc](#)

[time](#)

[umask](#)

[unalias](#)

[uncomplete](#)

[unhash](#)

[unlimit](#)

[unset](#)

[unsetenv](#)

[wait](#)

[watchlog](#)

[where](#)

[which](#)

[while](#)

[Chapter 22. The Defaults System](#)

[Section 22.1. Property Lists](#)

[Section 22.2. Viewing and Editing Property Lists](#)

[Chapter 23. Running the X Windows System](#)

[Section 23.1. Installing the X Windows System](#)

[Section 23.2. Running XDarwin](#)

[Section 23.3. Desktops and Window Managers](#)

[Section 23.4. X11-Based Applications and Libraries](#)

[Section 23.5. Aqua-Like X Windows with OroborOSX](#)

[Section 23.6. Aqua-X11 Interactions](#)

[Section 23.7. Connecting to Other X Window Systems](#)

[Chapter 24. Installing Unix Software](#)

[Section 24.1. Package Managers](#)

[Section 24.2. Installing from Source](#)

[Chapter 25. Unix Command Reference](#)

[Section 25.1. Alphabetical Summary of Commands](#)

[ac](#)

[addr](#)

[appleping](#)

[appletalk](#)

[aexml](#)

[appletviewer](#)

[apply](#)

[apropos](#)

[asr](#)

[at](#)
[at cho prn](#)

[atlookup](#)

[atprint](#)

[atq](#)

[atrm](#)

[atstatus](#)

[autodiskmount](#)

[automount](#)

[awk](#)

[banner](#)

[basename](#)

[batch](#)

[bc](#)

[biff](#)

[bless](#)

[cal](#)

[calendar](#)

[cancel](#)

[cat](#)

[cd9660.util](#)

[certtool](#)

[checkgid](#)

[chflags](#)

[chgrp](#)

[chpasswd](#)

[chmod](#)

[chown](#)

[cksum](#)

[clear](#)

[cmp](#)

[colcrt](#)

[colrm](#)

[column](#)

[comm](#)

[compress](#)

[configd](#)

[cp](#)

[cpio](#)

[CpMac](#)

[create_nidb](#)

[crontab](#)

[csmount](#)

[curl](#)

[cut](#)

[date](#)

[dc](#)

[dd](#)

[defaults](#)

[df](#)

[diff](#)

[diff3](#)

[dig](#)

[DirectoryService](#)

[dirname](#)

[disktool](#)

[diskutil](#)

[ditto](#)

[dmesg](#)

[dnsquery](#)

[du](#)

[dynamic_pager](#)

[echo](#)

[egrep](#)

[encrypt](#)

[env](#)

[expand](#)

[expr](#)

[false](#)

[fdisk](#)

[fetchmail](#)

[fgrep](#)

[file](#)

[find](#)

[fixmount](#)

[fixPrecomps](#)

[FixupResource-Forks](#)

[fmt](#)

[fold](#)

[fsck](#)

[fsck_msdos](#)

[fs_usage](#)

[fsck_hfs](#)

[fstat](#)

[ftp](#)

[gcc_select](#)

[GetFileInfo](#)

[gnutar](#)

[grep](#)

[gunzip](#)

[gzcat](#)

[gzip](#)

[halt](#)

[hdid](#)

[hdiutil](#)

[head](#)

[hfs.util](#)

[host](#)

[hostinfo](#)

[hostname](#)

[id](#)

[ifconfig](#)

[info](#)

[install](#)

[installer](#)

[ipconfig](#)

[join](#)

[jot](#)

[kdump](#)

[kill](#)

[killall](#)

[ktrace](#)

[last](#)

[leave](#)

[less](#)

[ln](#)

[Inresolve](#)

[locate](#)

[lock](#)

[lockfile](#)

[logger](#)

[look](#)

[lp](#)

[lpc](#)

[lpq](#)

[lpr](#)

[lprm](#)

[lpstat](#)

[ls](#)

[lsbom](#)

[lsof](#)

[machine](#)

[mailq](#)

[mailstat](#)

[makekey](#)

[man](#)

[md5](#)
[merge](#)
[mkbom](#)
[mkdir](#)
[more](#)
[mount](#)
[mount_afp](#)
[mount_cd9660](#)
[mount_cddafs](#)
[mount_devfs](#)
[mount_fdesc](#)
[mount_ftp](#)
[mount_hfs](#)
[mount_msdos](#)
[mount_nfs](#)
[mount_smbfs](#)
[mount_synthfs](#)
[mount_udf](#)
[mount_volfs](#)
[mount_udf](#)
[mv](#)
[MvMac](#)
[nice](#)
[nicl](#)
[netstat](#)
[nidomain](#)
[nidump](#)
[nifind](#)
[nigrep](#)
[niload](#)
[nireport](#)
[niutil](#)
[nslookup](#)
[nvram](#)
[open](#)
[opendiff](#)
[osacompile](#)
[osalang](#)
[osascript](#)
[passwd](#)
[paste](#)
[pax](#)
[pbcopy](#)
[pbpaste](#)
[pdisk](#)

[periodic](#)
[ping](#)

[pl](#)

[pmset](#)

[pr](#)

[printenv](#)

[ps](#)

[pwd](#)

[rcp](#)

[reboot](#)

[renice](#)

[rev](#)

[rlogin](#)

[rm](#)

[rmdir](#)

[rsync](#)

[scp](#)

[screencapture](#)

[script](#)

[scselect](#)

[scutil](#)

[sdiff](#)

[sed](#)

[SetFile](#)

[sftp](#)

[showmount](#)

[shutdown](#)

[slogin](#)

[sort](#)

[slp_reg](#)

[softwareupdate](#)

[split](#)

[SplitForks](#)

[spray](#)

[ssh](#)

[strings](#)

[stty](#)

[su](#)

[sudo](#)

[sw_vers](#)

[SystemStarter](#)

[tail](#)

[talk](#)

[tar](#)

[tee](#)

[telnet](#)
[test](#)
[tftp](#)
[tiff2icns](#)
[tiffutil](#)
[time](#)
[top](#)
[touch](#)
[tr](#)
[traceroute](#)
[true](#)
[tset](#)
[tty](#)
[udf.util](#)
[umount](#)
[uname](#)
[uncompress](#)
[unexpand](#)
[uniq](#)
[units](#)
[unzip](#)
[uptime](#)
[users](#)
[uudecode](#)
[uuencode](#)
[uuidgen](#)
[vi](#)
[view](#)
[vm_stat](#)
[vmmap](#)
[vndevice](#)
[vsdbutil](#)
[w](#)
[wall](#)
[wc](#)
[whatis](#)
[whereis](#)
[which](#)
[who](#)
[whoami](#)
[whois](#)
[window](#)
[write](#)
[xargs](#)
[yes](#)
[zcat](#)

[zcmp](#)

[zdiff](#)

[zgrep](#)

[zip](#)

[zprint](#)

[zmore](#)

[znew](#)

[Appendix A. Resources](#)

[Section A.1. Books](#)

[Section A.2. Magazines](#)

[Section A.3. Mailing Lists](#)

[Section A.4. Web Sites](#)

[Colophon](#)

[Index](#)

Copyright

Copyright © 2003 O'Reilly & Associates, Inc.

Printed in the United States of America.

Published by O'Reilly & Associates, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.

O'Reilly & Associates books may be purchased for educational, business, or sales promotional use. Online editions are also available for most titles (<http://safari.oreilly.com>). For more information, contact our corporate/institutional sales department: (800) 998-9938 or corporate@oreilly.com.

Nutshell Handbook, the Nutshell Handbook logo, and the O'Reilly logo are registered trademarks of O'Reilly & Associates, Inc. Many of the designations used by manufacturers and sellers to distinguish their products are claimed as trademarks. Where those designations appear in this book, and O'Reilly & Associates, Inc. was aware of a trademark claim, the designations have been printed in caps or initial caps. The association between the image of a German shepherd and Mac OS X is a trademark of O'Reilly & Associates, Inc.

Apple, the Apple logo, AppleScript, AppleScript Studio, AppleTalk, AppleWorks, Aqua, Carbon, Cocoa, ColorSync, Finder, FireWire, iBook, iMac, Inkwell, iPod, .Mac, Mac, Mac logo, Macintosh, PowerBook, QuickTime, QuickTime logo, Rendezvous, Sherlock, and WebObjects are trademarks of Apple Computer, Inc., registered in the U.S. and other countries. The "keyboard" Apple logo (Option-Shift-K) is used with permission of Apple Computer, Inc.

While every precaution has been taken in the preparation of this book, the publisher and authors assume no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of the information contained herein.

Preface

Although Apple Computer ushered in the PC revolution in 1980 with the Apple II computer, the inventions that are most synonymous with the company are the Macintosh computer and its ground-breaking graphical operating system, both released in 1984. Let's think of this operating system as Mac OS 1, though Apple wouldn't coin the term "Mac OS" to describe its operating system until the 1990s. The early Mac made its mark in a world where all other popular computer interfaces were obscure.

In the years following the Mac's release, much has changed. Both bad and good things have happened, and some company in Washington called Microsoft started to take over the world. By 1996, Apple knew it needed to modernize the Mac OS (and make it more worthy competition to Windows) from the bottom up, but previous attempts and partnerships to bring this about had ended in failure. So, it made an unusual move and purchased NeXT. This company had made a nice Unix-based operating system called NeXTSTEP, in which Apple saw the seeds of its own salvation. As it happened, NeXT's leader was the ambitious Steve Jobs, one of Apple's founders, who left the company after a political rift in the 1980s. To make a long and interesting story short, Jobs quickly seized control of Apple Computer, stripped it down to its essentials, and put all its resources into reinventing the Mac. Five years later, the result was Mac OS X: a computing platform based around an entirely new operating system that merged the best parts of the old Mac OS, NeXTSTEP, and nearly two decades of user feedback on the Mac OS.

Mac OS X initially may seem a little alien to long-time Mac users; it is, quite literally, an entirely different operating system than Mac OS 9 and earlier versions (even though Mac OS X retains most of its predecessor's important interface idioms, such as the way the desktop and the user interface works, as covered in the first two chapters of this book). However, the Mac is now winning more converts than ever, not just from Windows, but from other Unix systems such as Linux, Solaris, and FreeBSD (from which Mac OS X's Unix core is derived).

Mac OS X brings all of the great things from earlier versions of the Mac OS and melds them with a BSD core, bringing Unix to the masses of the world. Apple has created a rock-solid operating system to compete both on the user and enterprise level. In days gone by, the Mac was mostly looked at as a system for "fluffy-bunny designers."[\[1\]](#) It's now becoming the must-have hardware (for example, the TiBook) and operating system of geeks and designers everywhere.

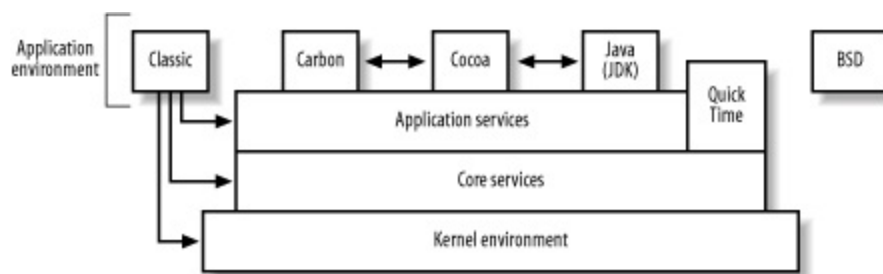
[1] A quote from Nat Torkington.

With Mac OS X, you can bring home the bacon and fry it up in a pan. Your Mac can be used not only for graphic design and creating web pages, but also as a web server. Not into flat graphics? Fine, Mac OS X sports Quartz Extreme and OpenGL. Want to learn how to program? Mac OS X is a developer's dream, packing in Perl, Python, Ruby, C, C++, Objective-C, compilers, and debuggers; if you're an X jockey, you can also run X Windows on top of Mac OS X if you really want or need to. In addition to the standard programming languages, Mac OS X comes with a powerful set of frameworks for programming with Cocoa, Mac OS X's native language (adopted from NeXT).

The Layers of Mac OS X

As mentioned earlier, Mac OS X is a multilayered system, as shown in [Figure P-1](#). At its core is the *Kernel Environment*, or Darwin (<http://opensource.apple.com/darwin>), Apple's own open source operating system, which is based on the Mach 3.0 microkernel and BSD 4.4 Unix. Darwin gives Mac OS X its Unix core, along with features such as a protected memory environment, support for multithreaded applications, and stability that just wasn't attainable in earlier versions of the Mac OS.

The layers of Mac OS X



Next up, we have the *Core Services* layer. The Core Services provide a set of application program interfaces (or APIs), which allow applications to speak with and take instructions from the kernel. Unless you're a developer, the Core is something that you'll never have to touch or deal with. For programmers, though, the Core provides access to such things as Core Foundation, Core Graphics, Core Audio, CFNetwork, Carbon Core, and Apple Events, to name a few.

The *Application Services* layer gives Mac OS X its slick Aqua interface. The components in this layer include Quartz Extreme (which replaces QuickDraw from earlier versions of the Mac OS), QuickTime, and OpenGL. Quartz Extreme draws and renders graphics, performs anti-aliasing, and provides services for rendering and printing PDF. Quartz actually has two components: the Quartz Compositor and Quartz 2D. The *Quartz Compositor* is the window server, while *Quartz 2D* provides a set of APIs for rendering and drawing two-dimensional shapes.

OpenGL the work horse of the graphics community provides services for three-dimensional (3D) graphics. If you've played any of the games created in the last 10 years or so, chances are they were based on OpenGL. QuickTime is used in the OS to handle multimedia, such as streaming graphics and movies. Quartz, OpenGL, and QuickTime work together to render all you see in the graphical world of Mac OS X.