Windows 2000.
Czarna księga administratora

Autorzy: Stu Sjouwerman, Barry Shilmover, James Michael Stewart
Tłumaczenie: Marcin Pancewicz
ISBN: 83-7197-412-4
Tytuł oryginału: Windows 2000 System Administrator's Black Book
Format: B5, stron: 712
Zawiera CD-ROM

Czarna księga administratora Windows 2000 zawiera informacje potrzebne w codziennej pracy podczas instalowania, zarządzania i ochrony sieci Windows 2000. Autorzy napisali książkę zawierającą gotowe rozwiązania. Książkę – dogłębnie wyjaśniającą zadania administratora Windows 2000. Podręcznik ten zawiera wszystko co niezbędne, by sieć oparta na Windows 2000 działała płynnie i niezawodnie.
Ta książka pomoże Ci:

- Zrozumieć różnice pomiędzy Windows 2000 a poprzednimi wersjami Windows.
- Poznać Active Directory w Windows 2000.
- Przejść z Windows NT do Windows 2000.
- Instalować i konfigurować serwer Windows 2000.
- Zarządzać systemami plików.
- Konfigurować protokoły i usługi sieciowe Windows 2000.
- Korzystać z nowych narzędzi administracyjnych, dostępnych w Windows 2000.
- Zoptymalizować wydajność serwera Windows 2000.
- Ochroniać system Windows 2000.
- Wykorzystać IntelliMirror.
- Automatyzować powtarzające się czynności administracyjne.

Dołączona do książki płytka CD-ROM zawiera narzędziami, które możesz w całości wykorzystać. Niniejsza seria zapewnia natychmiastowe rozwiązania i dogłębną analizę zagadnień programistycznych i administracyjnych. Są zaprojektowane tak, by były pomocne w rozwiązywaniu problemów i stanowiły przewodniki w wykonywaniu konkretnych zadań, szczególnie tych, które w innych książkach nie zostały zbyt dobrze udokumentowane.
W książce znajdziesz:

- informacje o elementach Windows 2000;
- szczegółowe procedury zarządzania systemem Windows 2000;
- ilustracje, tabele, uwagi oraz rady na temat konfiguracji Windows 2000.

Książka powstała z myślą o:

- administratorach przechodzących do Windows 2000;
- nowicjuszy w Windows 2000;
- każdego, kto chce zdobyć doświadczenia z Windows 2000. .

Wydawnictwo Helion
ul. Chopina 6
44-100 Gliwice
tel. (32)230-98-63
e-mail: helion@helion.pl

Spis treści

O Autorach **15**

Wprowadzenie **17**

Część I Przegląd systemu **19**

Rozdział 1. Wprowadzenie do systemu Windows 2000 ..... **21**

Sieciowy system operacyjny 21
System operacyjny 22
Windows 2000 i sieci komputerowe 22
Bezpieczeństwo sieci 23
Monitorowanie wydajności 24
Rodzina produktów 24
Wspólne cechy 24
Windows 2000 Advanced Server 31
Windows 2000 Datacenter 32
Podsumowanie 32

Część II Środowisko Windows 2000 ..... **33**

Rozdział 2. Architektura **35**

Podsystem i jądro 35
Tryb użytkownika i tryb jądra 36
Warstwa uniezależnienia od sprzętu (HAL) 37
Jądro systemu 38
Egzekutor 39
Bliższe spojrzenie na podsystemy 41
Podsystem Win32 42
Podsystem POSIX 45
Podsystem OS/2 46
Pamięć – model i zarządzanie 46
Model pamięci 46
Zarządzanie pamięcią 49
Podsumowanie 50

Rozdział 3. Instalacja systemu **51**

Wymagania sprzętowe 51
Lista zgodności sprzętowej 53
Przegląd instalacji 53

Proces instalacji....56
Uruchomienie Windows 2000....56
Aktualizacja systemu....60
Konfiguracja Windows 2000....60
Konfiguracja sieci....65
Opcje licencyjne....68
Scenariusz 1: Licencja per-server....68
Scenariusz 2: Licencja per-seat....69
Instalacja automatyczna....70
Instalacja Konsoli odzyskiwania (Recovery Console)....71
Plik BOOT.INI....74
Awaryjna dyskietka naprawcza (ERD)....75
Migracja....75
Zaawansowane uwagi dotyczące sprzętu....76
Przerwania....76
Urządzenia EIDE....77
Windows Update....77
Magistrale i urządzenia....78
Podsumowanie....78

Rozdział 4. Systemy plików....79
Zagadnienia sprzętowe....80
Technologia dysków twardych....80
Kontrolery dysków twardych....82
Podstawy SCSI....84
Zaawansowane technologie kontrolerów....85
Partycje dysku twardego....88
Start systemu....89
Dyski podstawowe....90
Dyski dynamiczne....91
Dyski podstawowe i dynamiczne....91
Program Disk Management....93
Uruchamianie programu Disk Management....94
Właściwości dysków....94
Właściwości woluminów i partycji....95
Zarządzanie partycjami i woluminami....99
Praca z dyskami dynamicznymi....102
Przydziały dyskowe....103
Formaty systemu plików....106
System plików FAT....107
NTFS....108
Praca z formatami dysków....115
Zalecenia....116
Praca z woluminami....117
Praca z woluminami prostymi....118
Woluminy łączone....119
Woluminy odzwierciedlane....120
Woluminy rozłożone....121
Woluminy RAID-5....122
Kilka uwag o woluminach w Windows 2000....122
Praca z udziałami sieciowymi....123
Udostępnianie katalogów....123
Przyłączanie do udostępnionych katalogów....126

Rozproszony system plików 128
Pojęcia DFS 128
Konfiguracja DFS 129
Korzystanie z DFS 129
Serwer magazynu zdalnego 130
Koncepcja zdalnego magazynu 131
Konfiguracja zdalnego magazynu 131
Zarządzanie magazynem wymiennym 131
Podsumowanie 133

Rozdział 5. Przegląd sieci 135
Pojęcia sieci Microsoft Network 135
Grupy robocze i domeny 136
Active Directory 145
Konfiguracja usług sieciowych 146
Sieci LAN i WAN a segmentacja 146
Segmentacja przełączana (segmenty domeny kolizyjnej) 148
Segmentacja trasowana 150
RRAS 151
Łączność komutowana 151
Trasowanie wieloprotokołowe 151
Podsumowanie 152

Rozdział 6. Drukowanie 155
Pojęcia drukowania 155
Drukarki 156
Czcionki 157
Sterowniki drukarek 158
Komunikacja z drukarkami 158
Zadanie drukowania 160
Tworzenie kolejek wydruków 160
Program Print Manager 164
Zarządzanie kolejkami wydruków 169
Zakładka Forms 169
Zakładka Ports 170
Zakładka Drivers 171
Zakładka Advanced 172
Rozwiązywanie problemów 173
Diagnostyka problemów komunikacji klient-serwer 173
Diagnostyka problemów jakości wydruku 180
Poznawanie ograniczeń drukarki 180
Poznawanie parametrów drukarki 181
Poznawanie wersji sterownika 181
Dopasowanie wszystkiego razem 181
Podsumowanie 183

Rozdział 7. Rejestr systemu 185
Czym jest Rejestr? 185
Struktura Rejestru 186
Gałąź Classes 186
Gałąź Users 187
Gałąź Local Machine 188
Gałąź Current Configuration 190
Wykorzystanie Rejestru przez aplikacje 190

Posługiwanie się Edytorem Rejestru....192
Kiedy używać narzędzi edycji Rejestru....192
Posługiwanie się programem REGEDIT....193
Odszukiwanie zmian w Rejestrze przy użyciu programu REGEDIT....196
Posługiwanie się programem REGEDT32....196
Ostatnia znana dobra konfiguracja....198
Podsumowanie....198

Rozdział 8. Sieć oparta na TCP/IP....199
Przegląd pojęć TCP/IP....199
Adresacja IP....200
Microsoft TCP/IP....207
Wprowadzenie do Microsoft TCP/IP....207
Instalacja....208
Trasowanie....209
Protokół dynamicznej konfiguracji hosta (DHCP-Dynamic Host Configuration Protocol)....210
Windows Internet Name Service....218
Dynamiczny DNS (DDNS)....221
Migracja z WINS do DNS....227
Kilka adresów na jednej karcie sieciowej....228
Bezpieczeństwo IP....228
Podsumowanie....229

Część III Active Directory i zarządzanie kontami....231

Rozdział 9. Katalog i koncepcje dostępu....233
Pojęcie bezpieczeństwa....233
Kerberos....234
NTLM....238
ACL....240
Sterowanie Active Directory....240
Grupy robocze i domeny....240
Active Directory a obiekty domeny....252
Co powstaje najpierw: użytkownicy czy grupy?....253
Tworzenie obiektów....254
Sterowanie dostępem użytkowników do zasobów....257
Uprawnienia udziałów plikowych....258
Uprawnienia drukarek....261
Podsumowanie....261

Rozdział 10. Projektowanie Active Directory....263
Lokacje i replikacja....264
Lokacje....264
Replikacja....265
Tworzenie lokacji....266
Standardy projektowe....268
Model polityczny....268
Model geograficzny....269
Środowisko mieszane....270
Jednostki organizacyjne....270
Dynamiczny DNS....271
Działanie dynamicznej aktualizacji....272
Zabezpieczona aktualizacja dynamiczna....274
Podsumowanie....274

Rozdział 11. Tworzenie i zarządzanie kontami ... 275
Konta użytkowników ... 275
Użytkownicy predefiniowani ... 276
Konwencje nazw i haseł ... 277
Tworzenie użytkowników ... 279
Wymagania środowiska użytkownika ... 283
Przestrzeń dyskowa ... 294
Grupy ... 296
Zakresy grup ... 296
Tworzenie nowej grupy ... 298
Grupy wstępnie zdefiniowane ... 298
Podsumowanie ... 300

Rozdział 12. Intellimirror i zarządzanie użytkownikami ... 303
Składniki Intellimirror ... 304
Pojęcia sterowania ... 304
Profile ... 305
Wprowadzenie do zasad ... 309
Zarządzanie zasadami grup ... 312
Tworzenie i przydzielanie zasad grup ... 312
Modyfikacja zasad ... 316
Administratorzy zasad grup ... 316
Instalator Windows ... 317
WinInstaller ... 318
Dystrybucja pakietu oprogramowania ... 321
Usługi zdalnej instalacji ... 322
Podsumowanie ... 324

Część IV Usługi sieciowe ... 325

Rozdział 13. Przeglądanie sieci ... 327
Wprowadzenie ... 327
Podział ról w operacjach przeglądania ... 329
Kryteria wyboru przeglądarki ... 331
Proces wyboru przeglądarki ... 332
Operacje związane z przeglądaniem ... 333
Ogłoszenia przeglądarek ... 335
Przeglądarka główna ... 336
Lista przeglądania ... 337
Sieci wielodomenowe i rozległe ... 337
Awarie systemu przeglądania ... 341
Wyłączenie funkcji przeglądarki w systemie Windows 2000 Server ... 342
Przeglądanie oparte na Active Directory ... 344
Podsumowanie ... 345

Rozdział 14. Zdalny dostęp (RAS) ... 347
Usługa routingu i dostępu zdalnego (RRAS – Routing and Remote Access Service) ... 347
Protokoły ... 348
Transmission Control Protocol /Internet Protocol (TCP/IP) ... 348
AppleTalk ... 349
NWLink IPX/SPX/NetBIOS Compatible Transport ... 349
NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI) ... 350
Zabezpieczenia połączeń zdalnego dostępu ... 351

Instalowanie narzędzi RRAS 352
Konfiguracja serwera RAS 353
Zaawansowane ustawienia konfiguracyjne RAS 359
Konfigurowanie routingu 375
Trasy statyczne 381
Protokoły 384
Modemy 385
Sieci rozległe (WAN) 385
Uwierzytelnianie 386
Rozwiązywanie problemów z RAS 386
Podsumowanie 388

Rozdział 15. Środowiska wieloprotokołowe 389
Protokoły sieciowe w Windows 2000 389
Instalowanie nowego protokołu 390
Ładujmy wszystko! 391
Typ połączeń 392
TCP/IP 392
IPX/SPX 395
AppleTalk 397
NetBEUI 399
Usługi routingu i zdalnego dostępu 400
PPP 400
RIP 401
Rozwiązywanie problemów 402
Podsumowanie 403

Rozdział 16. Stacje klienckie 405
Usługi klientów 405
Systemy operacyjne 410
Klienty Novell NetWare 412
DOS, OS/2, Windows 3.x i Windows for Workgroups 412
Systemy komputerów Macintosh 415
Systemy UNIX 419
Podsumowanie 421

Część V Komunikacja z innymi systemami sieciowymi 423

Rozdział 17. Komunikacja z systemem NetWare 425
Zasadnicze różnice między sieciami NetWare a Microsoft Windows 425
Zabezpieczenia 426
Active Directory a Novell NDS 426
Udostępnianie plików 428
Drukowanie 429
Komunikacja z systemem NetWare 430
Gateway Service for NetWare (Usługa bram dla systemu NetWare) 431
Windows Services for NetWare 435
Microsoft Directory Synchronization Services 435
Novell NDS for NT 437
Podsumowanie 437

Rozdział 18. Komunikacja ze stacjami pod kontrolą systemu UNIX 439
Różnice pojęć w systemach Windows 2000 Server i UNIX 440
Konta użytkowników 440
Zabezpieczenia 440
Usługi katalogowe 441
Odmiany systemu UNIX 442
Proste narzędzia TCP/IP 444
Telnet 444
FTP 446
Mniej znane narzędzia TCP/IP 450
Współpraca aplikacji 451
XWindows i Windows 2000 452
Łączenie z systemem NFS 452
Samba 453
Drukowanie w systemie UNIX 454
Przyszłość: Microsoft i UNIX 455
Podsumowanie 456

Rozdział 19. Komunikacja SNA z BackOffice 457
Przetwarzanie scentralizowane 457
SNA Server 459
Bezpieczna łączność 460
Routing i dystrybucja połączeń 460
Nośniki komunikacji SNA 462
Konfigurowanie jednostek logicznych 463
Podsumowanie 465

Część VI Internet – aplikacje, komunikacja, narzędzia 467

Rozdział 20. Internet Information Server (IIS) 469
Wprowadzenie 469
Przed zainstalowaniem 470
Wymagania IIS 470
Łączenie z Internetem 472
Instalowanie IIS 473
Administrowanie i konfigurowanie IIS 477
Ogólne ustawienia IIS 477
Administrowanie witryną FTP 496
Administrowanie witryną WWW 497
Administrowanie witryną Gopher 500
Administrowanie usługą Telnet 500
Zabezpieczenia 501
Podsumowanie 508

Rozdział 21. Inne usługi internetowe Windows 2000 509
Proxy Server – zabezpieczanie i buforowanie dostępu 509
Gromadzenie i buforowanie danych 510
Kontrola dostępu 511
Bezpieczeństwo sieci, czyli zapora 512
Rejestrowanie ruchu sieciowego 513
Exchange – serwer poczty elektronicznej 515
Wydajna poczta elektroniczna 515
Foldery publiczne 516

Struktura kartoteki 517
Komunikacja internetowa 518
FrontPage 523
Tworzenie witryn, a nie stron 523
Rozszerzenia serwera 525
Podsumowanie 526

Rozdział 22. Wirtualne sieci prywatne 527
Wykorzystanie Internetu jako własnej sieci WAN 528
Czym jest wirtualna sieć prywatna? 528
Zabezpieczenia i szyfrowanie 529
Serwery tunelowania 530
Serwery VPN a zapory firewall 531
Serwer VPN jako filtr danych 532
Microsoft Windows 2000 VPN 533
IPSec 534
Protokół L2TP 534
Klucze synchroniczne i asynchroniczne 535
L2TP i IPSec 536
Konfigurowanie prostej sieci VPN w Windows 2000 536
Konfigurowanie serwera tunelowania w Windows 2000 539
Rozszerzenia RRAS 542
Podsumowanie 543

Część VII Administrowanie serwerem 545

Rozdział 23. Zarządzanie serwerem 547
Microsoft Management Console (MMC) 547
Narzędzia zarządzania 550
Event Viewer 551
System Information 556
Device Manager 556
SNMP 560
Podsumowanie 561

Rozdział 24. Optymalizowanie wydajności serwera 563
Windows 2000 Support Tools 563
Optymalizacja automatyczna 569
Unikanie fragmentacji 570
Praca wieloprocesorowa 573
Wyznaczanie priorytetów procesów i wątków 573
Buforowanie dostępu do dysków 584
Zestawy paskowe (stripe sets) i pliki stronicowania 585
Woluminy rozłożone 585
Optymalizowanie pamięci wirtualnej 590
Narzędzie monitorowania wydajności 595
Obiekty i liczniki obiektów 597
Formatowanie wykresu 601
Interpretowanie wykresów 605
Raporty i dzienniki 607
Podsumowanie 618

Rozdział 25. Narzędzia kopii zapasowych ... 619
Narzędzie systemowe – Backup ... 619
Uprawnienia operatorów kopii zapasowych ... 622
Tworzenie kopii zapasowej systemu ... 623
Operacje nadzorowane ... 637
Praca bezobsługowa ... 637
Program Backup w wierszu poleceń ... 639
Przywracanie kopii zapasowej ... 640
Przywracanie autorytatywne ... 646
Przywracanie plików szyfrowanych ... 647
Obsługiwane urządzenia kopii zapasowych ... 647
Recovery Console (Konsola odzyskiwania) ... 648
Awaryjny dysk naprawczy ... 648
Narzędzia kopii zapasowych innych firm ... 649
Podsumowanie ... 649

Rozdział 26. Usuwanie skutków awarii ... 651
Planowanie ... 651
Dokumentacja ... 652
Personel awaryjny ... 653
Zagadnienia natury fizycznej ... 654
Odtwarzanie danych ... 655
Tworzenie kopii zapasowych ... 656
Sprawdzone systemy kopii zapasowych ... 658
Opcje przejmowania zadań w sytuacjach awarii sprzętowych ... 662
Macierz RAID na poziomie sprzętowym ... 662
Serwery klastrowane ... 663
Aplikacje i witryny przydatne w projektowaniu zabezpieczeń ... 665
Binominal Phoenix 3.0 ... 665
Firma CDI Vaults ... 666
Business Protector for Windows ... 666
Podsumowanie ... 667

Część VIII Dodatki ... 669

Dodatek A Komunikaty o błędach i rozwiązywanie problemów ... 671
Zestawy Service Pack ... 671
Komunikaty o błędach STOP ... 671
Zalecane postępowanie ... 672
Rozwiązywanie problemów z typowymi błędami STOP ... 674
Podsumowanie ... 682

Dodatek B Tabele konwersji adresów IP ... 683
Arkusz masek podsieci ... 692

Skorowidz ... 695

Rozdział 20.

Rozwiązywanie problemów z Windows 2000

- Tworzenie czterech instalacyjnych dyskietek startowych.
- Tworzenie awaryjnego dysku naprawczego.
- Naprawianie plików startowych.
- Przeszukiwanie Rejestru za pomocą programu REGEDIT.
- Zapisywanie klucza Rejestru.
- Odtwarzanie klucza Rejestru.
- Przeglądanie zabezpieczeń kluczy Rejestru.
- Korzystanie z podglądu zdarzeń.
- Uruchamianie Windows 2000 w trybie awaryjnym.
- Uruchamianie Windows 2000 z ostatnią znaną dobrą konfiguracją.
- Instalowanie konsoli odzyskiwania.

Dogłębne omówienie

Choć Windows 2000 jest bardzo stabilnym systemem operacyjnym, jednak problemy i tak mogą się pojawiać. W tym rozdziale poznamy kilka technik rozwiązywania problemów, których możesz użyć do przywrócenia pełnej funkcjonalności systemu.

Wprowadzenie do rozwiązywania problemów

Zanim podejmiesz jakiekolwiek działania zmierzające do rozwiązania problemu, zatrzymaj się na moment, weź głęboki oddech, a następnie przeanalizuj problem ze spokojnym umysłem. Próby wymuszenia rozwiązania, podejmowanie działań w pośpiechu lub

w gniewie często prowadzą do jeszcze większego stresu, nie zapewniając przy tym usunięcia problemu. W wielu przypadkach problemy pojawiają się w najgorszym czasie, na przykład gdy goni cię termin, w sieci działa wielu użytkowników lub masz urlop. Gdy znajdziesz moment, aby uspokoić się i przeanalizować sytuację, zwykle okazuje się, że usunięcie problemu nie będzie tak trudne jak w sytuacji, gdy jesteś mniej pozytywnie nastawiony.

Aby przezwyciężyć stres i uzyskać satysfakcjonujące rezultaty, miej na uwadze poniższe reguły i zalecenia odnoszące się do usuwania błędów:

- *Spróbuj być cierpliwy* – działanie w pośpiechu, agresywne lub w gniewie często powoduje powiększenie problemu zamiast rozwiązanie go.
- *Poznaj swój sprzęt i oprogramowanie* – nic nie zastąpi dogłębnej i pełnej wiedzy o systemie i sieci. Jeśli nie wiesz, jak system działa normalnie, ani jak jest skonfigurowany, będziesz miał więcej kłopotów z rozwiązaniem problemu.
- *Do wyizolowania problemu stosuj proces eliminacji* – systematyczne testowanie i oddzielanie podejrzanych segmentów systemu i sieci pomoże w zlokalizowaniu i wyizolowaniu problemu.
- *Anuluj ostatnie zmiany* – w wielu przypadkach przyczyną problemu jest ostatnia zmiana dokonana w systemie. Standardowym pierwszym czynnościem jest jej anulowanie. Należy pamiętać, że może nią być zmiana konfiguracji, aktualizacja oprogramowania lub dodanie czy usunięcie urządzenia.
- *Przejrzyj poprzednie przyczyny awarii* – jeśli doświadczasz powtarzających się problemów w tym samym systemie lub sieci, zawsze najpierw sprawdź te obszary, w których problem występował wcześniej. W wielu przypadkach to słabe ogniwo systemu daje ponownie o sobie znać.
- *Najpierw zastosuj proste rozwiązania* – choć nie zawsze jest to oczywiste, ale, na dłuższą metę, próby rozwiązania problemu przy zastosowaniu najprostszych metod zwykle pozwalają zaoszczędzić czas. Spróbuj ponownie uruchomić system, wymienić kable oraz skorzystać z konta innego użytkownika. Może to być dużo szybszy sposób usunięcia problemu niż bardziej zaawansowane i pracochłonne metody, takie jak grzebanie w Rejestrze, ponowne instalowanie oprogramowania czy wymiana sprzętu.
- *Przeprowadzaj po jednej zmianie naraz* – zawsze przeprowadzaj naraz tylko jedną znaczącą zmianę w systemie. Następnie uruchom ponownie system (jeśli trzeba) i sprawdź wynik. Może okazać się, że rozwiązanie nie było właściwe i nie przyniosło efektu. W ten sposób dowiesz się także dokładnie, który z pomysłów przyniósł efekt, co ma duże znaczenie w przypadku, gdyby problem miał wystąpić w przyszłości.
- *Spowoduj ponowne wystąpienie problemu* – w pewnych przypadkach specjalne wywołanie błędu pod czujnym nadzorem człowieka i oprogramowania kontrolnego może być jedynym sposobem zlokalizowania przyczyny problemu. Jeśli nie możesz powtórzyć błędu na żądanie, musisz utworzyć automatyczny system monitorujący, oczekujący na następne wystąpienie zdarzenia.

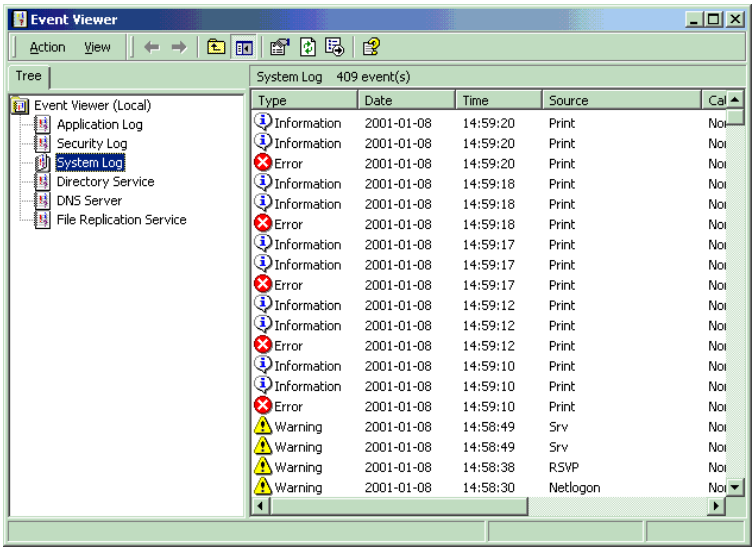
- *Prowadź dziennik problemów i ich rozwiązań* – dokumentowanie procesu usuwania błędów może stanowić bezcenną informację przy rozwiązywaniu problemów w przyszłości. Rejestruj sam problem, jego symptomy, próby rozwiązania zakończone niepowodzeniem oraz to rozwiązanie, które przyniosło zamierzony efekt.

Choć prawdopodobnie nie znalazłeś na tej liście zbyt wielu nowych informacji, jednak nigdy nie zaszkodzi przypomnieć tego, co oczywiste, szczególnie, że w sytuacji kryzysowej możesz łatwo zapomnieć o kilku regułach.

Event Viewer

Program Event Viewer (podgląd zdarzeń), pokazany na rysunku 20.1, jest używany do przeglądania dzienników zdarzeń w Windows 2000. Można dzięki niemu przeglądać trzy standardowe dzienniki oraz wiele specyficznych dla poszczególnych aplikacji i usług.

Rysunek 20.1. *Aplikacja Event Viewer z wybranym dziennikiem systemowym*

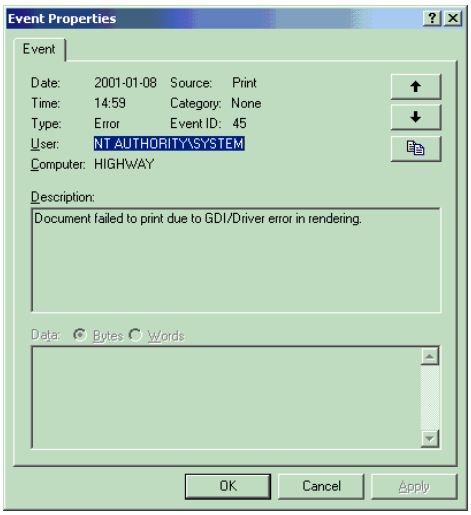


Standardowe dzienniki to:

- *Dziennik systemowy* – rejestruje szczegóły dotyczące sprzętu i oprogramowania, związane ze zdarzeniami dotyczącymi samego systemu Windows 2000 i zainstalowanych w nim sterowników.
- *Dziennik zabezpieczeń* –zapisuje dane odnoszące się do zdarzeń związanych z zabezpieczeniami i inspekcją.
- *Dziennik aplikacji* – rejestruje różnorodne zdarzenia związane z aplikacjami.

Dzienniki notują szczegóły zdarzeń. Szczegóły zdarzenia zawierają informacje odnoszące się do zdarzenia powodującego wpis do rejestru (patrz rysunek 20.2). Te szczegóły obejmują datę, czas, źródło, kategorię, zdarzenie, identyfikator użytkownika, nazwę komputera oraz pewne informacje o błędzie, takie jak numer kodu błędu czy dokładny

Rysunek 20.2. *Szczegóły zdarzenia z dziennika systemowego*



opis, wraz z wypisaną szesnastkowo zawartością przechwyconego bufora pamięci. Poprzez szczegóły zarejestrowane w dzienniku możesz określić miejsce wystąpienia problemu a często także zdecydować się na podjęcie odpowiednich kroków.

Rozwiązywanie problemów

W następnych podrozdziałach przedstawimy techniki rozwiązywania problemów specyficzne dla różnych obszarów systemu Windows 2000 Server.

Instalacja

Windows 2000 jest bardzo stabilnym systemem operacyjnym. Ta stabilność obejmuje także sam proces instalacji. W większości przypadków, jeśli sprzęt znajduje się na liście zgodności sprzętu (HCL, Hardware Compatibility List), Windows 2000 zainstaluje się poprawnie. Jednak nawet w idealnym świecie (według oceny Microsoftu) problemy mogą występować i zwykle występują. Ogólnie mówiąc, kłopoty dotyczące instalacji wiążą się z jednym z czterech poniższych zagadnień:

- *Błędy nośnika* – występują w przypadku uszkodzonej instalacyjnej płytki CD-ROM lub braku pliku w skopiowanych na dysk plikach instalacyjnych. Błędy nośnika mogą pojawić się także podczas odczytywania plików, w wyniku błędów w działaniu sieci lub uszkodzenia sprzętu. Gdy występuje błąd nośnika, musisz wymienić płytkę CD-ROM, ponownie skopiować pliki do miejsca dystrybucji albo użyć innej ścieżki dostępu do plików instalacyjnych.
- *Komunikacja sterownika domeny* – gdy próbujesz dołączyć do domeny lub zainstalować drugi sterownik domeny, musisz być w stanie nawiązać komunikację z już istniejącym w sieci sterownikiem domeny. Problemy mogą tu wynikać z ludzkich błędów, polegających na błędnym wpisaniu nazwy, hasła czy nazwy domeny. Upewnij się, że sterownik domeny działa i jest podłączony do sieci, i że inne systemy są w stanie się z nim komunikować.

- *Problemy ze sprzętem i sterownikami* – użycie niewłaściwego sterownika lub urządzenia nie znajdującego się na liście zgodności sprzętu HCL (`www.microsoft.com/Windows 2000/upgrade/compat/search/devices.asp`) może uniemożliwić poprawną instalację. Jedynym rozwiązaniem jest użycie właściwego sterownika i wymiana wszystkich urządzeń nie występujących na liście zgodności sprzętu.
- *Zagadnienia związane z zależnościami* – gdy nie uruchomi się pewna usługa lub sterownik, mogą nie uruchomić się także inne, zależne od nich, usługi lub sterowniki. Taka sytuacja jest zwana *błędem zależności*. Jeśli nie zadziała sterownik karty sieciowej, nie będą pracowały także składniki sieci Windows 2000, przez co nie będziesz mógł się połączyć ze sterownikiem domeny. Jeśli Windows 2000 się uruchamia, sprawdź w programie Event Viewer dziennik systemowy, szukając w nim informacji o elementach, których włączenie się nie powiodło. W większości przypadków przyczyną jest niewłaściwy lub uszkodzony sterownik albo urządzenie niezgodne z listą HCL. Jeśli Windows 2000 się nie uruchamia, spróbuj przejrzeć plik *%systemroot%\ntbtlog.txt*, tworzony przez użycie opcji Enable Boot Logging (włącz rejestrowanie przy uruchamianiu) w menu zaawansowanych opcji uruchamiania. W rzeczywistości, podczas instalacji Windows 2000 tworzy na różnych etapach aż sześć plików dzienników. Wszystkie te pliki znajdują się w folderach *%systemroot%* lub *%systemroot%\Debug* (domyślnie *C:\WINNT* oraz *C:\WINNT\Debug*). Możesz ich użyć do rozwiązywania problemów z instalacją.

Bez względu na to, co było przyczyną błędów instalacji, po rozwiązaniu problemu zawsze musisz rozpocząć instalację od początku. Nie zakładaj, że instalacja wykonana poprawnie jedynie w pewnej części, będzie działać poprawnie.

Uruchamianie

Gdy pojawią się problemy uniemożliwiające poprawne uruchomienie Windows 2000, musisz użyć specjalnych technik i narzędzi przeznaczonych do ich rozwiązania. W wielu przypadkach będziesz mógł przywrócić działanie systemu przy minimalnym wysiłku, jednak posiadanie pełnej kopii zapasowej systemu jest najważniejszą polisą ubezpieczeniową w wypadku totalnej katastrofy. Przywracanie możliwości uruchamiania systemu może wymagać dodatkowych elementów lub składników, takich jak:

- czterech instalacyjnych dysków startowych dla twojej wersji Windows 2000. Można je utworzyć, korzystając z zawartości foldera *\bootdisk* znajdującego się na instalacyjnej płytce CD-ROM;
- oryginalnej płytki instalacyjnej Windows 2000 oraz zastosowanych pakietów serwisowych;
- dysku ERD (Emergency Repair Dysk) – awaryjnego dysku naprawczego, utworzonego za pomocą programu Backup (kopia zapasowa);
- aktualnej, pełnej kopii zapasowej całego systemu.

Posiadając te narzędzia możesz przystąpić do rozwiązywania problemu.

Zaawansowane opcje uruchamiania

Pierwsze działania powinny być związane z zastosowaniem jednej lub kilku zaawansowanych opcji uruchamiania. W pewnych przypadkach samo uruchomienie w trybie awaryjnym, a następnie ponowne włączenie może spowodować przywrócenie systemu. Aby dostać się do alternatywnych ustawień startu, w momencie wyświetlania menu uruchamiania, zanim upłynie limit czasu, musisz wcisnąć klawisz F8 (domyślny czas oczekiwania na podjęcie decyzji to 30 sekund). Na szczęście, na ekranie wyświetlany jest komunikat przypominający o konieczności jego użycia, dzięki czemu będziesz dokładnie wiedział, kiedy masz to zrobić. Menu zaawansowanych opcji, wyświetlane w wyniku wciśnięcia tego klawisza, wygląda następująco:

```
OS Loader v5.0
Windows 2000 Advanced Options Menu
Please select an option:
Safe Mode
Safe Mode with Networking
Safe Mode with Command Prompt
Enable Boot logging
Enable VGA Mode
Last Known Good Configuration
Directory Services Restore Mode (Windows 2000 domain controllers only)
Debugging Mode
Use [góra] and [dół] to move highlit to your choice.
Press Enter to chose.
```

Pozycje w tym menu odpowiadają za następujące opcje uruchamiania i działania systemu:

- Safe Mode (tryb awaryjny) – Windows 2000 jest uruchamiany z minimalnym zestawem wymaganych sterowników. Składniki konieczne do połączenia z siecią nie są ładowane.
- Safe Mode With Netwroking (tryb awaryjny z obsługą sieci) – Windows 2000 jest uruchamiany z minimalnym zestawem wymaganych sterowników oraz składnikami potrzebnymi do pracy w sieci. Nie są jednak ładowane sterowniki usług kart PC, więc połączenia sieciowe poprzez karty PC nie będą dostępne.
- Safe Mode With Command Prompt (tylko wiersz poleceń trybu awaryjnego) – Windows 2000 jest uruchamiany z minimalnym zestawem wymaganych sterowników i plików systemowych. System rozpoczyna pracę w trybie znakowym, bez uruchamiania graficznego interfejsu użytkownika.
- Enable Boot Logging (rejestracja przy uruchamianiu) – włącza proces rejestrowania w pliku *%systemroot%\ntbtlog.txt* nazw sterowników i usług ładowanych przez Windows 2000.
- Enable VGA Mode (tryb VGA) – uruchamia Windows 2000 ze standardowymi sterownikami karty graficznej VGA i rozdzielczością pulpitu 640x480, przy 256 lub 16 kolorach.
- Last Known Good Configuration (ostatnia znana dobra konfiguracja) – Uruchamia Windows 2000, używając ustawień zarejestrowanych przy ostatnim poprawnym logowaniu.

- Directory Service Restore Mode (tryb odzyskiwania usług katalogowych) – uruchamia Windows 2000 i odbudowuje lub odtwarza aktywną kartotekę. Ta opcja jest używana tylko w sterownikach domen Windows 2000.
- Debugging Mode (tryb debuggowania) – włącza Windows 2000 i poprzez port szeregowy transmituje do innego komputera informacje debuggowania. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w *Windows 2000 Server Resource Kit*.

Szczegółowe informacje o procesie uruchamiania Windows 2000 znajdziesz w rozdziale 9.

Naprawa plików startowych

Jeśli zaawansowane opcje nie pomogą w uruchomieniu systemu, problem może być związany z plikami startowymi lub podstawowymi plikami systemowymi. Windows 2000 posiada program naprawczy, który często pomaga odbudować lub odtworzyć te pliki. Jednak do jego działania potrzebne są cztery instalacyjne dyskietki startowe.

Jeśli ani zaawansowane opcje uruchamiania, ani naprawa plików startowych nie przywrócą funkcjonowania systemu, jedynym rozwiązaniem, które pozostało jest odtworzenie systemu z kopii zapasowej i przeprowadzenie aktualizacji lub nowej instalacji.

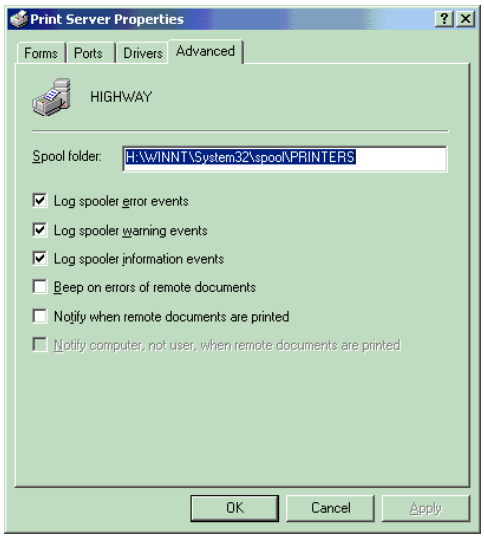
Drukarki

Rozwiązywanie problemów dotyczących drukarki zwykle wiąże się z podjęciem któregoś z poniższych działań:

- Sprawdź wszystkie fizyczne elementy związane z drukarką. Należą do nich kabel równoległy, zasilanie, połączenie sieciowe (jeśli jest stosowane), papier, toner itd. Skontroluj także, czy drukarka jest włączona.
- Zbadaj, czy w systemie pełniącym rolę serwera wydruku została utworzona drukarka logiczna.
- Sprawdź, czy drukarka jest udostępniona (w przypadku drukowania poprzez sieć).
- Skontroluj, czy w kolejce wydruku nie ma zablokowanych zadań. Usuń i ponownie wyślij zablokowane zadania.
- Ponownie zainstaluj sterowniki drukarki.
- Przetestuj drukarkę, drukując z innej aplikacji i z konta innego klienta.
- Zatrzymaj i ponownie uruchom usługę bufora wydruku.
- Sprawdź, czy na dysku jest wystarczająca ilość miejsca – zwykle wystarczy 100 MB, ale przy większym obciążeniu drukarki (tj. większej ilości drukujących użytkowników, bardziej obszernych dokumentach lub dużej ilości rodzajów danych), może być potrzebna większa ilość miejsca na dysku. Jeśli trzeba, zmień docelowy folder bufora wydruku (rysunek 20.3).

Szczegóły związane z drukowaniem w Windows 2000 znajdziesz w rozdziale 17.

Rysunek 20.3. *Arkusz właściwości serwera wydruku, w którym możesz określić docelowy folder bufora wydruku*



Zdalny dostęp

Zdalny dostęp jest obszarem, w którym może wystąpić wiele problemów. Oto niektóre z działań, które mogą pomóc w wyeliminowaniu problemu:

- Sprawdź, czy wszystkie fizyczne połączenia nie są luźne i czy wszystkie kable i złącza nie są uszkodzone.
- Zbadaj, czy poprawnie działa samo łącze komunikacyjne (tj. linia telefoniczna, ISDN itd.). W tym celu możesz zadzwonić pod numer serwisowy swojej firmy telekomunikacyjnej.
- Skontroluj, czy poprawnie działa urządzenie komunikacyjne (tj. modem) oraz czy są zainstalowane właściwe sterowniki. W razie potrzeby zaktualizuj sterowniki.
- Sprawdź ustawienia urządzenia komunikacyjnego. Powinny odpowiadać ustawieniom systemu, z którym się łączysz.
- Zbadaj, czy klient i serwer próbują korzystać z tego samego protokołu, nośnika, ustawień zabezpieczeń i innych ustawień konfiguracji związanych z połączeniem zdalnego dostępu.
- Skontroluj, czy konto użytkownika ma uprawnienia do uzyskiwania połączeń przychodzących.
- Sprawdź zawartość plików dzienników *device.log* i *modemlog.txt*, czy nie występują w nich komunikaty błędów.
- Zbadaj, czy nie próbujesz dla tego samego połączenia korzystać z wielołącza i wywołania zwrotnego. Te opcje wzajemnie się wykluczają.
- Sprawdź, czy w serwerze i w kliencie jest wykorzystywany ten sam protokół uwierzytelniania oraz poziom szyfrowania. Przy stosowaniu różnych protokołów uwierzytelniania użytkownik nie będzie się mógł zalogować do systemu.

Szczegóły związane ze zdalnym dostępem w Windows 2000 znajdziesz w rozdziale 19.

Sieć

Problemy dotyczące sieci wiążą się zwykle ze złą konfiguracją lub uszkodzonymi łączami fizycznymi. W związku z tym podajemy kilka przykładowych działań, które możesz podjąć, aby wyeliminować problem:

- Sprawdź, czy działają wszystkie fizyczne połączenia.
- Skontroluj, czy wszystkie kable i złącza nie są uszkodzone.
- Upewnij się, że samodzielne urządzenia sieciowe są włączone i uruchomione (jeśli z nich korzystasz).
- Sprawdź ustawienia protokołu w każdym z systemów. Gdy pracujesz z TCP/IP, upewnij się, że żaden z adresów IP się nie powtarza, że są wpisane odpowiednie maski podsieci oraz że jest zdefiniowana właściwa brama..
- Zbadaj, czy w serwerze i w kliencie jest wykorzystywany ten sam protokół uwierzytelniania oraz poziom szyfrowania. Przy stosowaniu różnych protokołów uwierzytelniania użytkownik nie będzie się mógł zalogować do systemu.
- Skontroluj, czy działa karta sieciowa. Jeśli trzeba, zaktualizuj sterownik. Rozwiąż wszystkie konflikty sprzętowe.
- Sprawdź, czy użytkownik posiada odpowiedni dostęp do systemu i sieci.
- Zbadaj, czy wszystkie systemy Windows NT/2000 posiadają konto komputera w domenie.

Szczegóły dotyczące sieci w Windows 2000 znajdziesz w rozdziale 8.

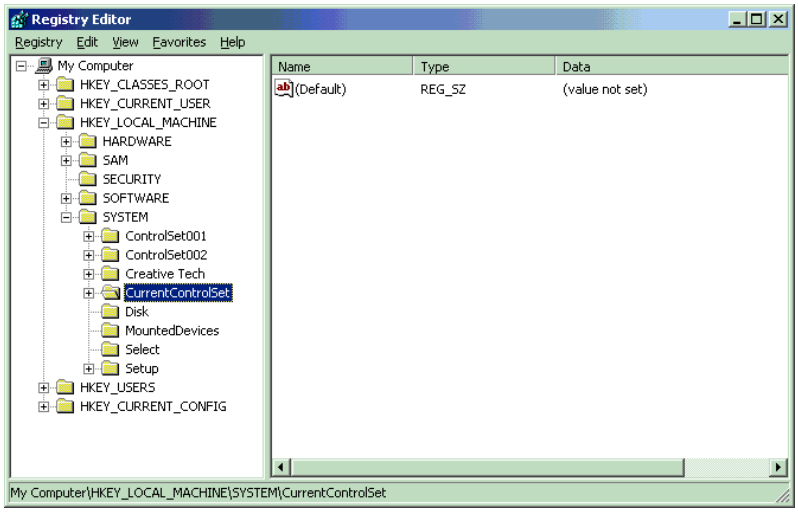
Rejestr

Rejestr jest centralną składnicą wszystkich informacji o konfiguracji systemu i środowiska Windows 2000. Ta hierarchiczna baza danych powinna być dobrze chroniona. Niestety, dość łatwo można ją uszkodzić lub zmienić jej części. Prawie każda instalowana aplikacja, sterownik i usługa dokonuje modyfikacji w Rejestrze. Gdy okaże się, że musisz edytować Rejestr, spróbuj najpierw oszukać aplikację panelu sterowania, narzędzie administracyjne lub przystawkę MMC, która zapewni ci interfejs graficzny dla zmiany ustawień. Jeśli musisz modyfikować Rejestr bezpośrednio, zachowaj maksymalną uwagę.

Rejestr nie jest wyczerpującym zestawem ustawień sterujących działaniem Windows 2000. Zamiast tego jest jedynie zbiorem wyjątków dla domyślnych ustawień. Oznacza to, że wiele składników Windows 2000, włącznie ze sterownikami, usługami i aplikacjami, będzie działać w oparciu o swoje wewnętrzne ustawienia, jeśli w Rejestrze nie odnajdą innych wartości. To sprawia, że wyszukiwanie i zmiana opcji sterujących działaniem Windows 2000 jest bardzo trudna. Jeśli nie znasz dokładnej składni, pisowni, położenia i wartości wymaganych do zmiany domyślnego działania, wprowadzone modyfikacje mogą doprowadzić do załamania systemu. *Windows 2000 Server Resource Kit*

zawiera plik pomocy, opisujący wszystkie wbudowane ustawienia Rejestru wraz z poprawnymi wartościami; jest to plik *regentry.chm*. Gorąco zalecamy korzystanie z tego pliku podczas pracy z Rejestrem.

Rejestr jest podzielony na pięć kluczy, przedstawionych na rysunku 20.4. Każdy klucz posiada wiele podkluczy, z których każdy może mieć dalsze podklucze i pozycje danych. Pozycja danych to posiadający nazwę parametr zawierający wartość. Wartość jest ustawieniem modyfikującym domyślne działanie składnika. Wartość może zawierać pojedynczą cyfrę binarną, liczbę dziesiętną, ciąg znaków ASCII lub liczbę szesnastkową.



Rysunek 20.4. *Klucze Rejestru pokazane w programie REGEDIT*

Pięć kluczy Rejestru to:

- HKEY_LOCAL_MACHINE – obejmuje pozycje specyficzne dla sprzętu zainstalowanego w lokalnym komputerze. Zawartość tego klucza jest niezależna od konta użytkownika, używanej aplikacji, usługi czy procesu.
- HKEY_CLASSES_ROOT – zawiera pozycje definiujące powiązania pomiędzy rozszerzeniami plików (tj. formatami plików) a aplikacjami. Ten klucz jest w rzeczywistości przekierowaniem do podklucza HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes
- HKEY_CURRENT_CONFIG – mieści pozycje stosowane do sterowania aktualnie używanym profilem sprzętowym. Ten klucz jest tworzony przy każdym uruchamianiu systemu przez skopiowanie zawartości podklucza HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\HardwareProfiles\### relatywnego wobec aktualnego profilu sprzętowego.
- HKEY_CURRENT_USER – obejmuje pozycje specyficzne dla aktualnie zalogowanego użytkownika. Ten klucz jest budowany za każdym razem, gdy użytkownik loguje się do systemu, przez powielenie specyficznego dla użytkownika podklucza z klucza HKEY_USERS oraz pliku *ntuser.dat* lub *ntuser.man* z profilu użytkownika.

- HKEY_USERS – zawiera pozycje dla wszystkich użytkowników, którzy kiedykolwiek zalogowali się do systemu, a także domyślny profil dla nowych użytkowników, którzy jeszcze nie posiadają własnego profilu.

Jeśli w systemie Windows 2000 zostaną zainstalowane aplikacje Windows 95, w Rejestrze może pojawić się także szósty klucz. Klucz HKEY_DYN_DATA stanowi przekierowanie do klucza HKEY_CLASSES_ROOT, gdzie w Windows 2000 znajdują się dane wymagane przez aplikacje.

Rejestr jest przechowywany w postaci plików na twardym dysku. Za każdym razem, gdy Windows 2000 się uruchamia, te pliki są ładowane do pamięci. Kiedy system jest aktywny, Windows 2000 współpracuje jedynie z wersją Rejestru przechowywaną w pamięci. Zapisanie jego zawartości na dysk następuje tylko w momencie zamykania systemu, wymuszenia zapisu przez aplikację (na przykład kopię zapasową) lub natychmiast po modyfikacji.

Szczegółowe informacje na temat Rejestru Windows 2000 znajdziesz w rozdziale 11.

Pozycje Rejestru

Pozycja Rejestru jest zdefiniowana poprzez trzy elementy: nazwę, typ danych oraz zawieraną wartość lub dane. Nazwa pozycji zwykle składa się z kilku słów, które nie są oddzielone spacjami. Często stosuje się w niej znaki podkreślenia i duże litery na początku wyrazów – na przykład WinLogon czy LastLoggedOnUserAccount. Typ danych określa sposób przechowywania wartości. Wartość lub dane przechowywane w pozycji są ograniczone (co do długości i zawartości) przez typ wartości. Rodzaje wartości stosowane w Windows 2000 to:

- REG_BINARY – format binarny.
- REG_DWORD – format binarny, szesnastkowy lub dziesiętny.
- REG_SZ – format łańcucha znaków.
- REG_MULTI_SZ – format łańcucha znaków, zawierający kilka czytelnych dla ciebie napisów, oddzielonych znakami null.
- REG_EXPAND_SZ – format rozszerzalnego łańcucha znaków, zawierającego zmienną zastępowaną wartością w momencie użycia przez aplikację (na przykład %Systemroot%\file.exe).

Gdy pozycja Rejestru zostanie utworzona, nie można zmienić jej typu danych bez usunięcia i ponownego utworzenia pozycji.

Pliki Rejestru

Pliki służące do przechowywania Rejestru znajdują się w folderze *%systemroot%\system32\config* w partycji startowej. W plikach są przechowywane jedynie klucze HKEY_LOCAL_MACHINE i HKEY_USERS, gdyż wszystkie inne są kopiami albo przekierowaniami lub są budowane w razie potrzeby. Pliki używane do przechowywania i Rejestru i zabezpieczania jego spójności zostały zebrane w tabeli 20.1.

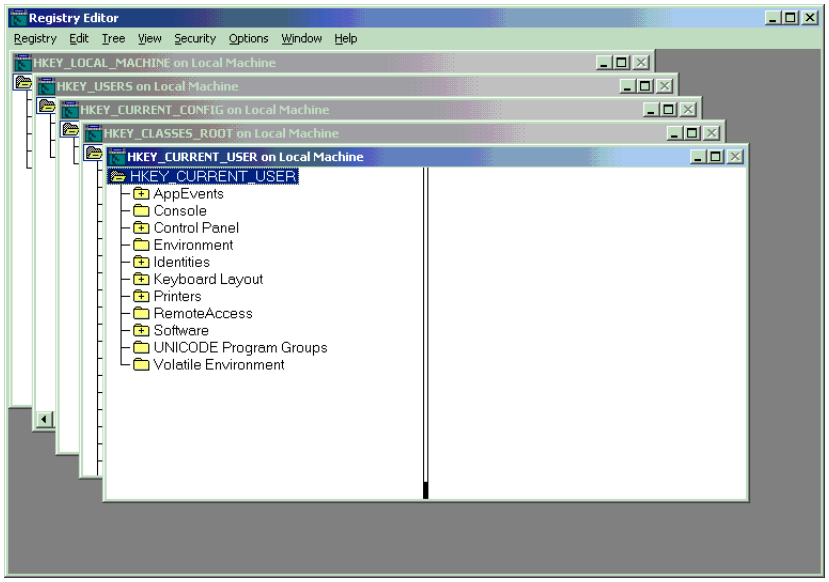
Tabela 20.1.
Pliki używane do przechowywania Rejestru

Ul Rejestru	Nazwy plików
HKEY_LOCAL_MACHINE\SAM	*Sam*, *Sam.log* oraz *Sam.sav*
HKEY_LOCAL_MACHINE\Security	*Security*, *Security.log* oraz *Security.sav*
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software	*Software*, *Software.log* oraz *Software.sav*
HKEY_LOCAL_MACHINE\System	*System*, *System.alt*, *System.log* oraz *System.sav*
HKEY_USERS\.DEFAULT	*Default*, *Default.log* oraz *Default.sav*
HKEY_USERS\<SID użytkownika>	*\Documents and Settings\<nazwa użytkownika>\NTUSER.DAT* lub *NTUSER.MAN*
HKEY_CURRENT_USER	*Ntuser.dat* i *Ntuser.dat.log*
(Nie związane z ulem)	*Userdiff* i *Userdiff.log*

Edytory Rejestru: REGEDIT i REGEDT32

Wraz z Windows 2000 są dostarczane dwa edytory Rejestru. REGEDIT jest 16-bitową aplikacją, używaną do przeszukiwania całego Rejestru naraz, a także do edytowania i uzupełniania tych części Rejestru, do których użytkownik ma dostęp. REGEDT32, pokazany na rysunku 20.5, jest aplikacją 32-bitową, stosowaną do edycji zabezpieczeń kluczy i podkluczy, wyszukiwania pozycji w poszczególnych kluczach, konfigurowania inspekcji oraz korzystania z trybu wyłącznie do odczytu w celu zabezpieczenia przed przypadkowymi zmianami. Oba narzędzia muszą być uruchamiane ręcznie poprzez polecenie Run lub z linii poleceń.

Rysunek 20.5.
REGEDT32



Gdy korzystasz z edytora lub któregoś z narzędzi do edycji Rejestru, pamiętaj o wykonaniu następujących zadań:

- Utwórz kopię zapasową systemu.
- Użyj narzędzi edycji do utworzenia kopii zapasowej Rejestru.
- Uruchom ponownie system.
- Zmieniaj tylko jedną pozycję Rejestru. Sprawdź efekt każdej zmiany przed wprowadzeniem następnej.
- Gdy wprowadzisz wszystkie modyfikacje, uruchom ponownie komputer, nawet jeśli system cię o to nie poprosi.
- Zawsze sprawdzaj modyfikacje Rejestru w systemie o niewielkim znaczeniu dla przedsiębiorutwa.

Narzędzia Rejestru w Windows 2000 Resource Kit

Zestawy *Windows 2000 Server Resource Kit* oraz *Windows 2000 Professional Resource Kit* zawierają wiele narzędzi uzupełniających możliwości programów REGEDIT i REGEDIT32, a także programy mogące działać z linii poleceń lub w pliku wsadowym. Efektywne wykorzystanie tych narzędzi wymaga znajomości działania skryptów lub plików wsadowych. Resource Kit zawiera pomoc opisującą skrypty oraz pliki wsadowe, a także liczne narzędzia nie związane bezpośrednio z Rejestrem, których możesz użyć do rozwiązywania problemów lub ułatwienia zadań administratora.

Niektóre z narzędzi dostępnych w pakiecie Resource Kit, przeznaczony do pracy z Rejestrem to:

- REG.EXE – program linii poleceń używany do manipulowania i modyfikowania Rejestru. Może wykonywać wiele operacji, takich jak dodawanie pozycji, zmiana wartości pozycji, wyszukiwanie słów, kopiowanie kluczy, tworzenie kopii i przywracanie kluczy i inne.
- REGDUMP.EXE – program linii poleceń stosowany do zapisywania w standardowym wyjściu (STDOUT) całości lub części Rejestru. Wynik działania tego programu może zostać wykorzystany w programie REGINI.EXE.
- REGFIND.EXE – program linii poleceń służący do wyszukiwania pozycji w Rejestrze na podstawie nazw kluczy lub pozycji.
- COMPREG.EXE – program z graficznym interfejsem użytkownika wykorzystywany do porównywania dwóch kluczy Rejestru. Porównanie może odbywać się pomiędzy systemem lokalnym i zdalnym. W oknie zostaną wyświetlone wszelkie różnice.
- REGINI.EXE – program linii poleceń używany do dodawania kluczy do Rejestru.

- REGBACK.EXE – program linii poleceń stosowany do tworzenia kopii zapasowej całości lub części Rejestru.
- REGREST.EXE – program linii poleceń służący do przywracania całości lub części Rejestru z kopii zapasowej.
- SCANREG.EXE – program z graficznym interfejsem użytkownika wykorzystywany do wyszukiwania pozycji w Rejestrze na podstawie nazw kluczy lub pozycji.

Uprawnienia

Gdy użytkownik nie potrafi dostać się do zasobu, może to wynikać z problemów związanych z uprawnieniami. Zwykle rozwiązuje się je poprzez wykonanie poniższych czynności:

- Sprawdź przynależność użytkownika do wielu grup w powiązaniu z uprawnieniami sprawiającymi problemy.
- Używając tego samego klienta, odwołaj się do tego samego zasobu z konta Administratora.
- Wykorzystując tego samego klienta, odwołaj się do innego zasobu.
- Używając innego klienta, odwołaj się do tego samego zasobu.
- Zbadaj, czy działa połączenie sieciowe.
- Sprawdź, czy użytkownik został uwierzytelniony w domenie.
- Skontroluj, czy dla tego użytkownika i grupy nie są ustawione uprawnienia Deny (odmawiaj).
- Sprawdź, czy użytkownikowi zostały przypisane uprawnienia dostępu do zasobu, bezpośrednio lub poprzez grupę.
- Po zmianie przynależności do grupy, wymuś ponowne logowanie użytkownika, tak aby został wygenerowany nowy żeton dostępu.

Konsola odzyskiwania

Konsola odzyskiwania jest narzędziem dającym administratorom dostęp do systemu z linii poleceń w przypadku, gdy graficzny interfejs użytkownika nie może zostać uruchomiony. Ten program często jest w stanie przywrócić kluczowy plik sterownika lub systemu, zastąpić pozycję Rejestru, zmienić ustawienia startowe usługi, naprawić główny rekord startowy (MBR), sformatować dysk, skopiować pliki i wykonać kilka innych rzeczy. Konsola odzyskiwania jest szczegółowo opisana w pakiecie Resource Kit, więc zanim ją uruchomisz, przynajmniej przejrzyj dokumentację.

Konsola odzyskiwania może być uruchamiana z dyskietek startowych Windows 2000 lub zainstalowana w systemie. Aby uruchomić ją z dyskietek startowych, wybierz w menu startowym pozycję Recovery Console. Aby zainstalować konsolę odzyskiwania

w systemie, włącz program `\i386\winnt32.exe /cmdcons` umieszczony na instalacyjnej płytce Windows 2000. Po ponownym uruchomieniu systemu, konsola odzyskiwania pojawi się jako kolejna opcja w menu startowym.

Gdy konsola odzyskiwania zostanie uruchomiona, musisz zalogować się do systemu jako Administrator. Znajdziesz się wtedy w linii poleceń, w której będziesz mógł przeprowadzić wszystkie operacje usuwania problemów i naprawiania systemu. Aby uzyskać pełną listę poleceń obsługiwanych przez konsolę odzyskiwania oraz szczegółów ich użycia, wpisz polecenie `help`.

Dokumentacja rozwiązywania problemów

Microsoft opublikował szereg materiałów, obejmujących bezcenne informacje dotyczące rozwiązywania problemów, które powinieneś zdobyć lub do których powinieneś zapewnić sobie dostęp. Gdy znajdziesz się w kłopotach, nic nie zastąpi wiedzy – tej w głowie lub tej dostępnej pod ręką. Oto cztery zasoby, których potrzebujesz:

- *Strona WWW Microsoftu* – ogólne źródło informacji o produktach Microsoftu, zawierające różnorodne dokumenty techniczne, podręczniki i specyfikacje (`www.microsoft.com/windows/`).
- *The Knowledge Base* – zbiór dokumentów technicznych utworzonych przez zespół serwisowy Microsoftu. Jest dostępna w sieci pod adresem `http://support.microsoft.com/` lub na płytce CD-ROM TechNet.
- *TechNet* – rozprowadzana co miesiąc usługa, zawierająca kompletne dokumentacje i zasoby techniczne dla wszystkich produktów Microsoftu. Obejmuje wszystkie pakiety Resource Kit, liczne narzędzia i programy niedostępne gdzie indziej, a także zawarte na płytkach CD łaty, aktualizacje i pakiety serwisowe. Informacje o subskrypcji i zawartości znajdziesz na stronie `www.microsoft.com/technet/`.
- Pakiety *Resource Kit – Windows 2000 Server Resource Kit* oraz *Windows 2000 Professional Resource Kit* zawierają wiele informacji na tematy, takie jak zaawansowana konfiguracja, administracja i rozwiązywanie problemów. Mieszczą także dodatkowe dokumenty nie dołączone do podręczników, a także inne programy i narzędzia, które mogą okazać się niezwykle użyteczne. Pakiety *Resource Kit* są dostępne osobno lub jako część subskrypcji TechNet.

Natychmiastowe rozwiązania

Tworzenie czterech instalacyjnych dyskietek startowych

Aby utworzyć nowy zestaw instalacyjnych dyskietek startowych, wykonaj poniższe czynności:

Aby to zrobić, musisz zgromadzić cztery sformatowane dyskietki.

1. Włóż do napędu instalacyjną płytkę Windows 2000.
2. W oknie polecenia Run (uruchom) lub w linii poleceń wpisz: `makeboot` (dla 16-bitowych systemów operacyjnych) lub `makebt32` (dla systemów 32 bitowych), aby uruchomić program znajdujący się w folderze *\bootdisk* na płytce instalacyjnej.
3. Wpisz literę stacji dysków (zwykle jest to stacja a).
4. Włóż pierwszą dyskietkę i wciśnij dowolny klawisz.
5. Zgodnie z komunikatami na ekranie powtórz czynności opisane w punkcie 4 dla pozostałych dyskietek.
6. Gdy to zrobisz, program zakończy działanie. Oznacz wyraźnie każdą z dyskietek wpisując jej numer (1/4, 2/4 itd.) oraz wersję systemu operacyjnego (na przykład Windows 2000 Professional lub Windows 2000 Server).

Tworzenie awaryjnego dysku naprawczego

Awaryjny dysk naprawczy jest używany w procesie przywracania funkcjonowania systemu Windows 2000.

To rozwiązanie wymaga użycia pustej dyskietki.

Aby utworzyć awaryjny dysk naprawczy (ERD, Emergency Repair Disk), wykonaj poniższe czynności:

1. Uruchom kopię zapasową systemu Windows 2000 wybierając polecenie Start | Programs | Accessories | System Tools | Backup (start | programy | akcesoria | narzędzia systemowe | kopia zapasowa).
2. Kliknij na przycisku Emergency Repair Disk (awaryjny dysk naprawczy).
3. Włącz opcję Also Back Up The Registry To The Repair Directory (wykonaj także kopię zapasową Rejestru w katalogu naprawczym).
4. Włóż dyskietkę do napędu.
5. Kliknij na przycisku OK.
6. Gdy pojawi się komunikat, wyjmij dyskietkę, opisz ją jako dysk naprawczy i kliknij na przycisku OK.
7. Zamknij program kopii zapasowej.

Naprawianie plików startowych

Jeśli podstawowe pliki w partycji systemowej lub kluczowe pliki w partycji startowej zostaną uszkodzone lub usunięte, proces naprawy plików startowych może uruchomić system. W tym celu wykonaj poniższe czynności:

To rozwiązanie wymaga zestawu instalacyjnych dyskietek startowych dla odpowiedniej wersji Windows 2000, a także awaryjnego dysku naprawczego dla tego konkretnego systemu.

1. Umieść pierwszą dyskietkę startową w stacji dysków uszkodzonego systemu.
2. Uruchom system z dyskietki.
3. Zgodnie z zaleceniami na ekranie wkładaj kolejne dyskietki.
4. Gdy, po włożeniu czwartej dyskietki, zostaniesz poproszony o wybranie opcji uruchamiania, wciśnij klawisz R, aby rozpocząć proces naprawiania.
5. Zostaniesz zapytany, czy chcesz użyć konsoli odzyskiwania czy też awaryjnego dysku naprawczego. Wciśnij klawisz R, aby użyć awaryjnego dysku naprawczego.
6. Wybierz naprawianie ręczne lub szybkie. Naprawianie ręczne wymaga odpowiedzi podawanych pomiędzy naprawami, zaś szybkie odbywa się bez udziału ze strony operatora. Wybierz opcję Fast (szybkie).
7. Gdy pojawi się odpowiedni komunikat, włóż płytkę instalacyjną Windows 2000 lub awaryjny dysk naprawczy.
8. Mogą pojawić się inne komunikaty, w zależności od przeprowadzanych napraw i napotkanych problemów. Postępuj zgodnie z ich zaleceniami.
9. Gdy naprawianie zostanie zakończone, nastąpi ponowne uruchamianie systemu. Pamiętaj, by przed ponownym uruchomieniem komputera wyjąć dyskietkę ze stacji dysków.

Przeszukiwanie Rejestru za pomocą programu REGEDIT

Aby przeszukać Rejestr za pomocą 16-bitowego programu do edycji Rejestru, wykonaj poniższe czynności:

To rozwiązanie powinno być stosowane z uwagą, tak aby zabezpieczyć się przed przypadkowymi zmianami w Rejestrze. Oprócz tego, zanim uruchomisz edytor Rejestru, upewnij się, że masz aktualną i pewną kopię zapasową Rejestru.

1. Uruchom edytor, wpisując polecenie `regedit` w oknie dialogowym Run.
2. Wybierz polecenie Edit | Find (edycja | znajdź).

3. Wpisz: `DefaultUserName`.
4. Kliknij na przycisku Find Next (znajdź następny).
5. Zostanie podświetlony pierwszy element pasujący do tego łańcucha. Zwykle będzie to pozycja AltDefaultUserName, występująca w podkluczu HKLM\...\WinLogon.
6. W menu Edit wybierz polecenie Find Next.
7. Zostanie podświetlony następny element pasujący do tego łańcucha.
8. Powtórz czynności opisne w punkcie 6., aż zostanie przeszukany cały Rejestr.
9. Zamknij edytor wybierając w menu Registry (rejestr) polecenie Exit (wyjście).

Zapisywanie klucza Rejestru

Aby zapisać klucz Rejestru w pliku, wykonaj poniższe czynności:

1. Uruchom edytor, wpisując polecenie `regedit` w oknie dialogowym Run.
2. Zaznacz klucz HKEY_LOCAL_MACHINE.
3. W menu Registry wybierz polecenie Export Registry File (eksportuj plik rejestru).
4. Podaj nazwę pliku oraz nazwę docelowego foldera.
5. Włącz opcję Selected Branch (wybrana gałąź), aby zapisać tylko zawartość wybranego klucza.
6. Kliknij na przycisku Save (zapisz).
7. Zamknij edytor, wybierając w menu Registry polecenie Exit.

Odtwarzanie klucza Rejestru

Aby odtworzyć klucz Rejestru zapisany w pliku, wykonaj poniższe czynności:

To rozwiązanie powinno być stosowane uważnie, gdyż istniejący Rejestr zostanie zastąpiony zawartością zapisaną w pliku.

1. Uruchom edytor, wpisując polecenie `regedit` w oknie dialogowym Run.
2. W menu Registry wybierz polecenie Import Registry File (importuj plik rejestru).
3. Zlokalizuj i wskaż plik zawierający tę część Rejestru, którą chcesz przywrócić.
4. Kliknij na przycisku Open (otwórz).
5. Poczekaj na pojawienie się komunikatu o zakończeniu importowania, po czym kliknij na przycisku OK.
6. Zamknij edytor, wybierając w menu Registry polecenie Exit.

Przeglądanie zabezpieczeń kluczy Rejestru

Aby użyć programu REGEDT32 do przejrzenia zabezpieczeń kluczy Rejestru, wykonaj poniższe czynności:

1. Uruchom edytor, wpisując polecenie `regedt32` w oknie dialogowym Run.
2. Zaznacz klucz HKEY_USERS.
3. W menu Security (zabezpieczenia) wybierz polecenie Permissions (uprawnienia).
4. Może pojawić się komunikat informujący, że wolno ci jedynie przeglądać zabezpieczenia dla tego klucza. Kliknij na przycisku OK.
5. Pojawi się znajome okno zabezpieczeń. Przejrzyj zawarte w nim ustawienia.
6. Kliknij na przycisku Cancel (anuluj).
7. Zamknij edytor, wybierając w menu Registry polecenie Exit.

Korzystanie z podglądu zdarzeń

Aby użyć podglądu zdarzeń do przejrzenia zawartości plików dzienników, wykonaj poniższe czynności:

1. Uruchom program Event Viewer (podgląd zdarzeń). Znajdziesz go, wybierając polecenie Start | Programs | Administrative Tools | Event Viewer (start | programy | narzędzia administracyjne | podgląd zdarzeń).
2. Wybierz dziennik systemowy.
3. Dwukrotnie kliknij na zdarzeniu w prawym panelu.
4. Przejrzyj szczegóły zdarzenia.
5. Kliknij na przycisku OK.
6. Wybierz inny dziennik.
7. Otwórz okno szczegółów zdarzenia.
8. Zamknij je klikając na przycisku OK.
9. Zamknij podgląd zdarzeń, klikając na przycisku oznaczonym znakiem X na belce tytułowej programu.

Uruchamianie Windows 2000 w trybie awaryjnym

Gdy zmiana sterownika lub ustawienia konfiguracji doprowadziła do braku możliwości korzystania z systemu, możesz to naprawić, uruchamiając system w trybie awaryjnym. Aby to zrobić, wykonaj poniższe czynności:

1. Włącz zasilanie komputera.
2. Gdy pojawi się menu startowe, wciśnij klawisz F8.

3. W menu zaawansowanych opcji użyj klawiszy strzałek, wybierając pozycję Safe Mode (tryb awaryjny).
4. Wciśnij klawisz Enter.
5. System uruchomi się w trybie awaryjnym.
6. Gdy to się stanie, użyj polecenia Start | Shutdown (start | zamknij) aby go ponownie włączyć. Spowoduje to ponowne uruchomienie systemu w normalnym trybie.

Uruchamianie Windows 2000 z ostatnią znaną dobrą konfiguracją

Gdy zmiana sterownika lub ustawienia konfiguracji doprowadziła do braku możliwości zalogowania się do systemu, możesz to naprawić, uruchamiając system za pomocą ostatniej znanej dobrej konfiguracji. Aby włączyć system z ustawieniami obowiązującymi przy ostatnim pomyślnym logowaniu, wykonaj poniższe czynności:

1. Włącz zasilanie komputera.
2. Gdy pojawi się menu startowe, wciśnij klawisz F8.
3. W menu zaawansowanych opcji użyj klawiszy strzałek, wybierając pozycję Last Known Good Configuration (ostatnia znana dobra konfiguracja).
4. Wciśnij klawisz Enter.
5. System uruchomi się, wykorzystując ostatnią znaną dobrą konfigurację.

W wyniku wykonania tej procedury, wszelkie zmiany dokonane w Rejestrze od czasu zapisania ostatniej znanej dobrej konfiguracji zostaną utracone.

Instalowanie konsoli odzyskiwania

Konsola odzyskiwania może zostać użyta do naprawy uszkodzonego systemu. Aby ją zainstalować, wykonaj poniższe czynności:

Konsola odzyskiwania jest zaawansowanym narzędziem. Zanim z niej skorzystasz, zajrzyj do dokumentacji tego programu dostępnej w *Windows 2000 Server Resource Kit.*.

1. Za pomocą rozkazu Run uruchom polecenie `winnt32 /cmdcons` umieszczone na instalacyjnej płytce Windows 2000.
2. Gdy pojawi się odpowiedni komunikat, kliknij na przycisku Yes, aby zainstalować konsolę odzyskiwania.

3. Gdy pojawi się komunikat o zakończeniu tego procesu, kliknij na przycisku OK.
4. Uruchom ponownie system, używając polecenia Shutdown w menu Start.
5. Gdy pojawi się menu startowe, wybierz opcję Recovery Console (konsola odzyskiwania) i wciśnij klawisz Enter.
6. Wpisz odpowiedni numer systemu operacyjnego z listy dostępnych systemów, po czym wciśnij klawisz Enter.
7. Wpisz hasło konta Administratora i wciśnij klawisz Enter.
8. Wpisz: `help` i wciśnij klawisz Enter, aby przejrzeć listę dostępnych poleceń.
9. Wpisz: `exit`, aby uruchomić system w normalnym trybie.