

Helion



*Wykorzystaj go
do granic
możliwości!*

WILLIAM R. STANEK
WINDOWS 7 PL

Optymalizacja

Tytuł oryginału: Optimizing Windows® 7 Pocket Consultant

Tłumaczenie: Piotr Cieślak

ISBN: 978-83-246-4143-7

© 2012 Grupa Wydawnicza HELION SA

Authorized Polish translation of the English edition of Optimizing Windows® 7 Pocket Consultant ISBN 9780735661653 © 2011 William R. Stanek

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to publish and sell the same.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<http://helion.pl/user/opinie/win7op>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- Kup książkę
- Poleć książkę
- Oceń książkę

- Księgarnia internetowa
- Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1. Konfigurowanie interfejsu Windows 7	11
Inteligentniejszy pulpit	11
Optymalizacja płynności działania interfejsu	12
Zapanuj nad pulpitem	14
Powiększanie pulpitu	17
Uprość pracę z menu Start	20
Konfigurowanie listy programów	21
Konfigurowanie listy ważnych folderów oraz listy narzędzi	23
Taniec z paskami (zadań)	24
Pasek zadań — tam gdzie go potrzebujesz	24
Konfigurowanie wyglądu paska zadań	25
Przypinanie programów do paska zadań	26
Obsługa przełączania aplikacji oraz list szybkiego dostępu	27
Rozdział 2. Zmienianie wyglądu systemu Windows 7	31
Konfigurowanie podstawowych elementów interfejsu	31
Konfigurowanie menu	32
Konfigurowanie <i>Panelu sterowania</i>	33
Konfigurowanie komunikatów bezpieczeństwa	34
Tworzenie niestandardowego widoku <i>Panelu sterowania</i>	37
Wiersz poleceń z uprawnieniami administratora	38
Konfigurowanie kompozycji, wygaszaczy ekranu, teł i innych właściwości pulpitu	39
Wybieranie i konfigurowanie kompozycji pulpitu	40
Zmiana kolorystyki kompozycji Aero	41
Konfigurowanie i tworzenie niestandardowych obrazów tła	42
Wybieranie i konfigurowanie wygaszacza ekranu	45
Konfigurowanie dźwięków systemowych i tworzenie ich	49
Zmienianie wyglądu kursorów	51
Zapisywanie niestandardowych kompozycji i tworzenie pakietów kompozycji	52
Konfigurowanie ekranów	53

Konfigurowanie i zabezpieczanie konta użytkownika	56
Zmiana konta użytkownika	57
Zmiana obrazu konta oraz tworzenie takich obrazów	57
Zmiana rodzaju konta	58
Tworzenie hasła do konta, przechowywanie go i odtwarzanie	59

Rozdział 3. Konfigurowanie ustawień ładowania i rozruchu systemu oraz poboru energii **63**

Konfigurowanie firmware komputera	63
Pierwsze kroki z firmware Twojego komputera	64
Dostęp do firmware komputera i konfigurowanie jego ustawień	65
Konfigurowanie ustawień inicjalizacji komputera oraz wznawiania systemu	68
Konfigurowanie ustawień uruchamiania systemu	72
Konfigurowanie ustawień uruchamiania systemu oraz wznawiania jego pracy	72
Zmiana konfiguracji startowej komputera	74
Uruchamianie systemu w trybie awaryjnym	
lub z zastosowaniem opcji zaawansowanych	79
Konfigurowanie ustawień rozruchu przy użyciu edytora BCD	81
Rozwiązywanie problemów	
z restartowaniem systemu bądź jego zamykaniem	84
Odzyskiwanie systemu po nieudanym wznowieniu pracy	85
Wymuszanie zamknięcia systemu	85
Naprawianie systemu w celu umożliwienia normalnego uruchomienia	86

Rozdział 4. Zarządzanie, wyszukiwanie, indeksowanie **89**

Nowe sposoby eksplorowania zasobów komputera	89
Porady i wskazówki dotyczące obsługi paska adresu	90
Porady i wskazówki dotyczące obsługi Eksploratora przy użyciu klawiatury	92
Konfigurowanie Eksploratora Windows	95
Dostrajanie sposobu wyświetlania folderów	95
Konfigurowanie opcji folderów	97
Przeszukiwanie komputera oraz indeksowanie zasobów	101
Podstawowe informacje o wyszukiwaniu w Windows	101
Wyszukiwanie lokalne	102
Dostrajanie wyszukiwania w systemie Windows	103
Konfigurowanie opcji wyszukiwania	104
Zaawansowane wyszukiwanie przy użyciu filtrów	106
Wyszukiwanie na podstawie rodzaju pliku lub jego typu	109
Wyszukiwanie na podstawie dat	111
Wyszukiwanie na podstawie rozmiarów	114
Zapisywanie kryteriów wyszukiwania	116

Indeksowanie zawartości komputera	117
Konfigurowanie miejsc przeznaczonych do indeksowania	117
Dodawanie typów plików bądź wykluczanie ich	118
Rozwiązywanie problemów z indeksowaniem	120
Rozdział 5. Optymalizowanie zainstalowanego oprogramowania	123
O procesie instalacji nieco dokładniej	123
Funkcja kontroli konta użytkownika i jej konfiguracja	123
Informacje o automatycznym uruchamianiu i odtwarzaniu	128
Na czym polega działanie Instalatora Windows oraz mechanizmu zgodności programów	130
Programy 64-bitowe	132
Instalowanie i uruchamianie programów	133
Spraw, by programy działały tak, jak tego oczekujesz	136
Uruchamianie programów 16-bitowych oraz dla systemu MS-DOS	136
Zmiana dostępności programów	137
Zastosowanie trybu Windows XP	139
Rozwiązywanie problemów ze zgodnością	140
Zarządzanie zainstalowanymi programami	143
Wybieranie domyślnych programów	144
Zmiana konfiguracji, naprawianie i deinstalowanie oprogramowania	147
Przeglądanie uruchomionych programów i zarządzanie nimi	148
Rozdział 6. Monitorowanie wydajności systemu i jego stanu	151
Analizowanie względnej wydajności systemu	151
Znaczenie wskaźników wydajności systemu	152
Poprawianie wyników wydajności komputera	155
Sprawdzanie bieżącej wydajności systemu	158
Śledzenie aplikacji i procesów	159
Analizowanie wydajności i wykorzystania zasobów	161
Rejestrowanie informacji o zdarzeniach i przeglądanie ich	165
Analiza dzienników zdarzeń	165
Rozwiązywanie problemów z wydajnością na podstawie dzienników zdarzeń	167
Rozdział 7. Analizowanie i rejestrowanie wydajności	169
Rozwiązywanie błędów i problemów ze stabilnością	169
Identyfikowanie problemów zmniejszających wydajność systemu	170
Analizowanie problemów ze stabilnością, zmniejszających wydajność systemu	173
Analizowanie usterek i usuwanie ich przy użyciu narzędzi diagnostycznych	176
Szczegółowa analiza zużycia zasobów systemowych	180

Rejestrowanie i analizowanie danych o wydajności	182
Rejestrowanie danych o wydajności	182
Wybór liczników do monitorowania	186
Wykrywanie wąskich gardeł wydajności	188
Rozdział 8. Informacje i wskazówki	
dotyczące optymalizowania systemu	193
Optymalizowanie ustawień zarządzania energią	
na potrzeby wydajności	193
Wybieranie planów zasilania i posługiwanie się nimi	193
Tworzenie i optymalizowanie planów zasilania	199
Rozwiązywanie problemów z zasilaniem,	
które mogą wpływać na wydajność systemu	200
Aktualizacje — sposób na zachowanie wysokiej wydajności	202
Dostrajanie automatycznych aktualizacji	203
Rozwiązywanie problemów z aktualizacjami	205
Optymalizowanie wydajności: ostatnie szlify	206
Wyłączanie zbędnych usług i funkcji systemu	206
Optymalizowanie pamięci wirtualnej	207
Optymalizowanie mechanizmu DEP	209
Zwiększanie wydajności za pomocą funkcji ReadyBoost	211
Porządkowanie dysków twardych	213
Weryfikowanie dysku pod kątem błędów	215
Optymalizowanie wydajności dysku	217
Dodatek. Opcje i ustawienia BIOS	219
Skorowidz	225
O autorze	231

Konfigurowanie ustawień ładowania i rozruchu systemu oraz poboru energii

Aby zgłębić tajniki działania samochodu, trzeba zajrzeć pod maskę i przyjrzeć się funkcjonowaniu poszczególnych podzespołów. Nie inaczej jest z komputerem. Po otwarciu obudowy ujrzysz najważniejsze komponenty decydujące o jego działaniu: dyski twarde i ich kontrolery, procesor, kości pamięci i inne urządzenia podłączone za pośrednictwem różnych przewodów lub złącz do płyty głównej całego urządzenia.

Samo podłączenie rozlicznych urządzeń do płyty głównej przy użyciu okablowania i gniazd nie sprawi jeszcze, że całość zacznie funkcjonować. Za zgodne działanie wszystkich podzespołów komputera odpowiada wbudowane oprogramowanie układowe, czyli *firmware*, które pełni rolę pośrednika między poszczególnymi podzespołami, protokołami komunikacyjnymi (jeśli zachodzi taka potrzeba) oraz procesami wyższego poziomu.

Konfigurowanie firmware komputera

Obsługa oprogramowania układowego oraz zakres wykonywanych przez nie zadań są uzależnione od rodzaju tego oprogramowania oraz typu procesora (CPU). Większość współczesnych komputerów jest wyposażona w procesory zgodne z 32-bitową architekturą x86 lub jej 64-bitowym rozszerzeniem, zwykle oznaczanym symbolem x64.

Komputery zgodne z 32-bitową architekturą x86 są na ogół wyposażone w firmware o nazwie Basic Input Output System (BIOS), a komputery zgodne z architekturą x64 — w Unified Extensible Firmware Interface (UEFI), który może funkcjonować jako nakładka na tradycyjny BIOS bądź oprogramowanie EFI, czyli Extensible Firmware Interface. Na potrzeby dalszych rozważań założmy, że niezależnie od tego, czy komputer jest wyposażony w klasyczny BIOS, czy też BIOS z nakładką UEFI, będziemy go traktowali jak komputer ze zwykłym BIOS.

UWAGA Przed przystąpieniem do wprowadzania zmian w ustawieniach oprogramowania układowego należy w pełni zrozumieć ich następstwa. Niewłaściwie skonfigurowane ustawienia BIOS mogą uniemożliwić poprawne uruchomienie komputera i zainicjowanie procedur startowych systemu operacyjnego. Każdą zmianę w firmware komputera warto zapisywać w notatniku. W przypadku poważniejszych tarapatów spróbuj przywrócić domyślne, fabryczne ustawienia przy użyciu odpowiedniej funkcji BIOS. Pamiętaj jednak, że fabryczne ustawienia BIOS nie muszą być tożsame z tymi, które zostały skonfigurowane przez producenta komputera.

Pierwsze kroki z firmware Twojego komputera

Oprogramowanie układowe nie ma dostępu do informacji o rodzaju systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze. W systemie Windows XP oraz starszych wersjach systemu Windows inicjalizacja środowiska startowego odbywała się na podstawie skryptu *Boot.ini*, za wczytywanie systemu odpowiadał zaś program rozruchowy Ntldr. Uruchamianie systemu Windows 7 następuje w nieco inny sposób — za pośrednictwem specjalnego środowiska, które pozwala na zweryfikowanie poprawności procesu uruchamiania, zanim jeszcze dojdzie do pełnej inicjalizacji systemu operacyjnego.

Wspomniane środowisko pełni zarazem funkcję pośrednika (tak zwanej warstwy abstrakcji) między firmware a systemem operacyjnym. Dzięki takiemu pośrednikowi system Windows 7 może być uruchamiany w ten sam sposób na komputerach ze zwykłym BIOS, EFI czy innym oprogramowaniem układowym.

W trakcie rozruchu systemu operacyjnego firmware komputera zarządza przepływem danych między poszczególnymi podzespołami a procedurami inicjalizacyjnymi systemu. Po uruchomieniu komputera firmware weryfikuje poprawność działania wszystkich urządzeń i aktywuje następujące podzespoły:

- podsystem graficzny oraz dźwiękowy,
- napędy oraz ich kontrolery,
- zainstalowane karty rozszerzeń,
- układy znajdujące się na płycie głównej,
- procesory oraz ich pamięć podręczną,
- pamięć operacyjną.

Po zakończeniu tego procesu firmware przekazuje kontrolę nad komputerem systemowi operacyjnemu. Dalszy ciąg zdarzeń zależy od rodzaju oprogramowania układowego. W przypadku komputerów wyposażonych w BIOS z zainstalowanym systemem Windows Vista lub Windows 7 system jest uruchamiany za pośrednictwem menedżera rozruchu (ang. *Windows Boot Manager*) i programu rozruchowego, zwanego też modułem ładującym (ang. *Windows Boot Loader*). Menedżer rozruchu inicjalizuje moduł ładujący, ten zaś odpowiada za uruchomienie systemu operacyjnego na podstawie pliku danych konfiguracji rozruchu (ang. *Boot Configuration Data, BCD*).

Informacje zawarte w pliku BCD decydują o wyborze określonego menedżera rozruchu oraz różnych wariantach uruchomienia systemu bądź niestandardowych programach, które można uruchomić. Za pośrednictwem tych informacji menedżer rozruchu przekazuje kontrolę nad uruchomieniem systemu modułowi ładującemu, ten zaś wczytuje konkretny system operacyjny lub jego wersję. Na przykład system Windows 7 jest uruchamiany za pośrednictwem modułu Windows Boot Loader (*winload.exe*).

Za pośrednictwem parametrów pliku BCD możesz skonfigurować dodatkowe opcje decydujące o sposobie uruchamiania systemu, wykorzystania niektórych komponentów oraz funkcji systemowych.

UWAGA UEFI zapewnia dodatkową warstwę abstrakcji, stanowiącą nakładkę na zwykły BIOS lub EFI. Komputer wyposażony w zwykły BIOS używa procedur BIOS do inicjalizacji i rozruchu systemu. Komputer wyposażony w oprogramowanie EFI używa procedur EFI do inicjalizacji i rozruchu systemu.

Dostęp do firmware komputera i konfigurowanie jego ustawień

Po włączeniu większości komputerów na ekranie startowym jest wyświetlana informacja o klawiszu służącym do uruchomienia programu do konfiguracji oprogramowania układowego, czyli tak zwany *setup*. Może to być na przykład klawisz F2, który trzeba nacisnąć w ciągu kilku pierwszych sekund po włączeniu komputera. Programy do konfigurowania firmware umożliwiają dostęp do parametrów i narzędzi mających bezpośredni wpływ na sposób funkcjonowania podzespołów komputera. Za ich pomocą możesz wykonać podstawowe czynności związane z obsługą komputera, takie jak:

- przeglądanie dzienników zdarzeń w celu odszukania informacji o błędach,
- zmiana jasności wyświetlacza (w przypadku laptopów),
- zmiana akustyki dysku twardego,
- zmiana aktywnej liczby rdzeni procesora oraz ich szybkości taktowania,
- zmiana kolejności rozruchu urządzeń,
- konfigurowanie daty i czasu zapisanego w ustawieniach płyty głównej,
- wyświetlanie informacji o dostępnej pamięci, procesorach i innych podzespołach,
- przywracanie domyślnych (fabrycznych) ustawień firmware,
- włączanie i wyłączanie niektórych podsystemów i urządzeń.

Przy okazji konfigurowania ustawień interfejsu możesz utworzyć hasła administratora oraz użytkownika całkowicie niezależne od haseł zdefiniowanych w ramach systemu operacyjnego. Jeśli zdefiniujesz hasło administratora (w większości firmware nosi ono nazwę *supervisor password*), to trzeba je będzie wpisać za każdym razem przed wprowadzeniem zmian w ustawieniach firmware. Po zdefiniowaniu hasła użytkownika (ang. *user password*) trzeba je będzie podać po włączeniu komputera, przed zainicjalizowaniem procedur uruchamiania systemu. W przypadku zapomnienia tych haseł możesz utracić możliwość pracy z komputerem lub zmieniania ustawień firmware do chwili, gdy hasła nie zostaną usunięte, co na ogół wymaga całkowitego wyzerowania wszystkich zmian dokonanych w parametrach oprogramowania układowego.

Działanie programu do konfigurowania firmware jest uzależnione od typu komputera, rodzaju tego programu oraz jego wersji. Komputery stacjonarne na ogół oferują znacznie bogatsze możliwości konfigurowania oprogramowania układowego niż komputery przenośne.

Od strony interfejsu większość programów do konfigurowania oprogramowania układowego jest podzielona na kilka ekranów z tematycznie powiązanymi informacjami i ustawieniami. Wśród najważniejszych ustawień dostępnych w firmware należy wymienić możliwość uruchomienia komputera za pośrednictwem sieci oraz kolejność sprawdzania urządzeń rozruchowych, czyli tak zwany *boot order*. Po włączeniu funkcji uruchamiania z sieci inicjalizacja systemu odbywa się przez sieć. Takie rozwiązania stosuje się niekiedy w środowisku biurowym; w warunkach domowych raczej się ich nie używa. Kolejność urządzeń rozruchowych decyduje o tym, w jakim porządku będą sprawdzane urządzenia, z których może nastąpić rozruch systemu. Firmware najpierw podejmie próbę uruchomienia systemu operacyjnego z pierwszego urządzenia w tej sekwencji, jeśli próba się nie powiedzie — z drugiego i tak dalej. Na ogół jako pierwsze urządzenie wybiera się główny napęd nośników wymiennych, w drugiej kolejności główny dysk twardy, a potem inne urządzenia.

Ponieważ konfigurowanie ustawień uruchamiania systemu w firmware komputera nie zawsze przebiega intuicyjnie, opiszę dwa przykłady konfigurowania komputerów dwóch różnych producentów. Na moim komputerze stacjonarnym firmy Dell kolejność uruchamiania należy skonfigurować w menu *Boot Sequence* (sekwencja rozruchowa) na ekranie *System (system)*. Kolejność sprawdzania urządzeń (zgodnie z konfiguracją sprzętową mojego komputera) wygląda następująco:

1. *Onboard or USB CD-ROM Drive* — napęd CD-ROM, wewnętrzny lub USB.
2. *Onboard SATA Hard Drive* — wewnętrzny dysk twardy SATA.
3. *Onboard or USB Floppy Drive (not present)* — stacja dyskietek, wbudowana lub USB (brak).
4. *Onboard IDE Hard Drive (not present)* — wewnętrzny dysk twardy IDE (brak).
5. *Add-in Hard Drive (not present)* — zewnętrzny dysk twardy (brak).
6. *USB Device (not present)* — urządzenie USB (brak).
7. *Add-in Hard Drive (not present)* — zewnętrzny dysk twardy (brak).

Zauważ, że na przedstawionym tutaj przykładzie wszystkie urządzenia stanowiące integralną część jednostki centralnej są oznaczone jako wewnętrzne lub wbudowane (ang. *onboard*). Ponieważ na ogół warto skonfigurować komputer tak, by napęd CD lub DVD był weryfikowany jako pierwszy, a główny dysk twardy w drugiej kolejności, mój CD-ROM ma najwyższy priorytet uruchamiania, a dysk twardy jest wymieniony na drugiej pozycji.

Lista urządzeń rozruchowych umożliwia wykonywanie kilku istotnych operacji. Przede wszystkim potrzebne urządzenie można zaznaczyć przy użyciu klawiszy strzałek w górę i w dół, a klawisze *U* oraz *D* służą do przesuwania zaznaczonego

urządzenia w dół lub w górę listy. Naciśnięcie spacji powoduje wykluczenie zaznaczonego urządzenia z listy bądź ponowne włączenie go. Jeśli chciałbyś trwale usunąć jakieś urządzenie, gdyż na przykład zostało fizycznie odłączone od komputera bądź nie chcesz go w ogóle uwzględniać przy rozruchu, naciśnij klawisz *Delete*.

A oto garść innych ważnych ustawień w interfejsie firmware podanego komputera:

- W sekcji *Drives* (napędy) można włączać, wyłączać oraz konfigurować napędy zainstalowane w komputerze. Pozycja *Diskette Drive* (stacja dysków) umożliwia konfigurowanie stacji dyskietek. Pozycja *Drive 0: SATA-0* umożliwia włączanie i wyłączanie konkretnego napędu, podobnie jak pozycja *Drive 1: SATA-1* i tak dalej. Ustawienia w sekcji *SATA Operation* (zarządzanie SATA) umożliwiają skonfigurowanie macierzy RAID.
- W sekcji *Onboard Devices* (urządzenia wbudowane) możesz skonfigurować parametry kontrolera USB bądź włączyć i wyłączyć możliwość uruchamiania komputera z nośników pamięci USB.

Dla porównania, w moim laptopie firmy HP ustawienia związane z uruchamianiem systemu znajdują się w menu *Boot Order* (kolejność uruchamiania) oraz *Boot Options* (opcje uruchamiania) w zakładce o nazwie *System Configuration* (konfiguracja systemu). Kolejność urządzeń w menu *Boot Order* (kolejność uruchamiania) przedstawia się u mnie następująco:

1. *USB Floppy* — stacja dyskietek USB.
2. *ATAPI CD/DVD ROM Drive* — napęd CD/DVD zgodny z ATAPI.
3. *Notebook Hard Drive* — wbudowany dysk twardy.
4. *USB Diskette on Key* — pamięć przenośna USB.
5. *USB Hard Drive* — dysk twardy USB.
6. *Network Adapter* — karta sieciowa.

W przypadku tego komputera do wybierania urządzeń z listy służą klawisze strzałek w górę i w dół, do zmiany priorytetu bieżącego urządzenia należy zaś użyć klawiszy *F5* lub *F6*. Jak widać, system odróżnia przenośne pamięci USB flash (które są tutaj nazwane dosłownie „dyskietkami USB”) od zewnętrznych dysków twardych („dysk twardy USB”), choć akurat w omawianym kontekście różnica między tymi urządzeniami jest nieistotna.

W menu *Boot Options* (opcje uruchamiania) mamy do dyspozycji następujące ustawienia:

- *F10 and F12 Delay (sec)* (opóźnienie dla klawiszy *F10* i *F12*) — określa ilość czasu (w sekundach), jaką będziesz miał na naciśnięcie klawisza *F10* lub *F12*, zanim rozpocznie się uruchamianie systemu.
- *CD-ROM Boot* (uruchamianie z napędu CD-ROM) — decyduje o tym, czy komputer ma podjąć próbę uruchomienia systemu z napędu CD-ROM, czy też nie.

- *Floppy Boot* (uruchamianie ze stacji dyskiek) — decyduje o tym, czy komputer ma podjąć próbę uruchomienia systemu ze stacji dyskiek, czy też nie.
- *Internal Network Adapter Boot* (uruchamianie z wbudowanej karty sieciowej) — decyduje o tym, czy komputer ma podjąć próbę uruchomienia systemu z sieci, czy też nie.

W tym przypadku listę opcji należy przeglądać przy użyciu klawiszy strzałek w górę i w dół, a po podświetleniu jednej z nich należy nacisnąć klawisz *Enter*, a potem wybrać jedno z dostępnych dla niej ustawień.

Każdy program do konfigurowania oprogramowania układowego jest wyposażony w ekran *Exit* (wyjście), zawierający polecenia umożliwiające zakończenie konfigurowania firmware i zrestartowanie komputera. Warto zwrócić uwagę na nazwy poszczególnych poleceń. Z reguły jest wśród nich taka, która umożliwia zakończenie pracy z programem i anulowanie wszystkich wprowadzonych zmian, oraz taka, która powoduje zapisanie wszystkich poprawek i zrestartowanie komputera. Zmiany ustawień należy zapisać jedynie wówczas, gdy jesteś pewien, że są one poprawne. Błędy w konfiguracji firmware mogą uniemożliwić poprawne uruchomienie komputera.

Firmware komputerów stacjonarnych z reguły oferuje ogromną liczbę opcji i parametrów, a ponieważ każdy producent oprogramowania układowego stosuje własne rozwiązania i nazewnictwo, opcje o podobnym działaniu mogą nosić bardzo różne nazwy. W tabeli A.1 w załączniku A znajdziesz zestawienie nazw opcji i ustawień, z którymi się zetknąłem. Przypuszczam, że nie będziesz miał problemów, by na ich podstawie odgadnąć działanie ustawień dostępnych w firmware dowolnego komputera stacjonarnego. Warto się z nimi zapoznać, by skonfigurować parametry działania komputera zgodnie z oczekiwaniami.

W PRAKTYCE Oprogramowanie układowe można aktualizować; czasami może to być wręcz niezbędne w celu rozwiązania napotkanych problemów lub zwiększenia wydajności komputera. Jeżeli jednak nie masz problemów sprzętowych z komputerem i nie potrzebujesz żadnych dodatkowych funkcji oprogramowania układowego, zrezygnuj z wykonywania aktualizacji, zwłaszcza że źle wykonana może doprowadzić do poważnego uszkodzenia komputera i uniemożliwi jego ponowne uruchomienie.

Konfigurowanie ustawień inicjalizacji komputera oraz wznawiania systemu

Znajomość procedur wykonywanych po włączeniu systemu lub po wznowieniu jego działania aż do chwili zalogowania się pomoże Ci zrozumieć tajniki funkcjonowania komputera. Po naciśnięciu włącznika niejako w tle procesu uruchamiania ma miejsce wiele ciekawych operacji.

1. Oprogramowanie układowe wykonuje test POST (ang. *Power On Self Test*), który ma na celu wstępne przygotowanie komputera do działania oraz weryfikację i inicjalizację poszczególnych podsystemów.

UWAGA Zwykle włączenie komputera nosi nazwę tak zwanego zimnego startu. Czynności wykonywane po uruchomieniu komputera różnią się w zależności od tego, czy system jest przywracany ze stanu hibernacji, uśpienia, czy trybu oczekiwania (ang. *standby*). Pewne istotne różnice występują także w przypadku systemów operacyjnych innych niż Windows, a nawet w obrębie samej rodziny Windows — procedury startu w systemach Vista, Windows 7 czy Windows Server 2008 są inne niż w przypadku ich poprzedników.

2. Oprogramowanie układowe przekazuje kontrolę nad komputerem systemowi operacyjnemu, a w przypadku systemu Windows — menedżerowi rozruchu. Menedżer rozruchu inicjuje moduł ładujący, który we współpracy z oprogramowaniem układowym komputera uruchamia procedury kończące się wczytaniem systemu operacyjnego.
3. Następuje wczytanie systemu operacyjnego, co wymaga między innymi:
 - a. Załadowania (lecz nie uruchomienia) jądra systemu, *Ntoskrnl.exe*.
 - b. Załadowania (lecz nie uruchomienia) sprzętowej warstwy abstrakcji (HAL), *Hal.dll*.
 - c. Załadowania gałęzi rejestru *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM* do pamięci operacyjnej (z foldera *%SystemRoot%\System32\Config\System*).
 - d. Przeskanowania gałęzi rejestru *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\Services* w poszukiwaniu sterowników urządzeń, a następnie wczytania (lecz nie zainicjalizowania) do pamięci operacyjnej sterowników, które są niezbędne do uruchomienia systemu.

UWAGA Z tej perspektywy sterowniki urządzeń są pewnego rodzaju usługami. To oznacza, że na tym etapie uruchamiania systemu są inicjalizowane zarówno sterowniki, jak i usługi systemowe.

- e. Włączenia mechanizmu stronicowania pamięci.
4. Moduł ładujący przekazuje kontrolę do jądra systemu operacyjnego. Jądro oraz HAL inicjalizują środowisko wykonywalne Windows. Następuje przetworzenie informacji o konfiguracji systemu zapisanej w gałęzi rejestru *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet*, uruchomienie sterowników urządzeń i usług systemowych.
5. Jądro systemu uruchamia menedżera sesji (*Smss.exe*). Menedżer sesji podejmuje następujące działania:
 - a. Inicjalizuje środowisko systemowe poprzez odtworzenie zmiennych systemowych.
 - b. Uruchamia podsystem Win32 (*Csrss.exe*). W tym momencie system Windows przełącza tryb tekstowy na graficzny.
 - c. Uruchamia menedżera logowania systemu Windows (*Winlogon.exe*), który z kolei inicjalizuje menedżera usług (*Services.exe*) oraz proces autoryzacji (*Lsass.exe*) i oczekuje na zalogowanie użytkownika.
 - d. Tworzy niezbędne pliki wymiany (stronicowania).

- e. W razie potrzeby wykonuje operacje na plikach, których aktualizacja została zainicjowana w trakcie poprzedniej sesji, lecz nie można było jej zakończyć, gdyż były zajęte.
- 6. Menedżer logowania systemu Windows czeka na zalogowanie użytkownika. Interfejs logowania oraz domyślny mechanizm uwierzytelniania przechwytyją nazwę i hasło wprowadzone przez użytkownika i przekazują te informacje do procesu autoryzacji w celu ich sprawdzenia.
- 7. Menedżer logowania systemu Windows uruchamia proces *Userinit.exe* oraz powłokę Eksploratora Windows. Proces *Userinit.exe* inicjalizuje środowisko użytkownika (w tym między innymi zmienne zdefiniowane przez użytkownika), uruchamia programy startowe i wykonuje inne niezbędne czynności inicjalizacyjne.

Znając tę sekwencję działań, możesz zidentyfikować przyczyny ewentualnych problemów z uruchomieniem systemu. Pamiętaj przy tym o następujących kwestiach:

- Jeśli komputer przestanie odpowiadać na etapie testu POST (*Power On Self Test*), to przyczyną problemu najprawdopodobniej tkwi w usterce sprzętowej lub brakującym urządzeniu.
- Jeśli komputer przestanie odpowiadać na etapie wstępnej inicjalizacji, to przyczyn tego stanu rzeczy należy szukać w konfiguracji oprogramowania układowego, podsystemu dyskowego lub systemu plików.
- Jeśli komputer przestanie odpowiadać na etapie rozruchu, to problem może tkwić w błędach w pliku BCD, wybraniu niepoprawnego systemu w menedżerze rozruchu bądź uszkodzeniu modułu ładującego.
- Jeśli komputer przestanie odpowiadać na etapie inicjalizowania jądra systemu i warstwy abstrakcji sprzętu (HAL), to problemem mogą być wadliwy sterownik, konfiguracja usług lub niepoprawne zależności między usługami.
- Jeśli komputer przestanie odpowiadać przed wyświetleniem ekranu logowania bądź w trakcie konfigurowania menedżera sesji, to problem może tkwić w zainicjalizowaniu trybu graficznego, środowiska systemowego lub konfiguracji sprzętowej.

Zrozumienie procesu wznawiania systemu operacyjnego jest równie istotne jak poznanie procedur startowych. W trakcie przywracania systemu ze stanu uśpienia, oczekiwania lub hibernacji wznowienie funkcjonowania poszczególnych usług jest uzależnione od zaawansowanych ustawień zarządzania energią komputera. Aby komputer umożliwiał stosowanie takich ustawień, układy logiki płyty głównej (tak zwany *chipset*), jej firmware oraz system operacyjny muszą obsługiwać zaawansowane mechanizmy zarządzania energią (ACPI, z ang. *Advanced Configuration and Power Interface*). Dostosowanie działania poszczególnych podzespołów do stanu zasilania komputera również zależy od ich zgodności ze standardem ACPI. Z kolei system operacyjny zgodny z ACPI może wygenerować sygnał przełączenia komputera na

inny stan zasilania, oprogramowanie układowe zaś jest odpowiedzialne za włączenieżądanego stanu.

Wyróżnia się sześć stanów zasilania, oznaczonych symbolami od S0 (normalne zasilanie, system w pełni funkcjonalny) do S5 (system całkowicie wyłączony). Stany pośrednie odpowiadają różnym wariantom uśpienia systemu. Stany S1, S2 oraz S3 wymagają do działania niewielkiej ilości energii, niezbędnej do podtrzymania zawartości pamięci operacyjnej, w której są przechowywane niezbędne dane systemowe. Stan S4 nosi nazwę hibernacji, praktycznie nie wymaga zasilania, a wszelkie dane niezbędne do wznowienia pracy są rejestrowane na dysku twardym komputera.

Układy logiki płyty głównej nie muszą obsługiwać wszystkich stanów zasilania. Jedna płyta główna może pozwalać na przejście systemu w stan S0, S1, S4 oraz S5, a inna — w stan S0, S1, S3, S4 i S5. Szczegółowa wiedza na temat poszczególnych stanów nie jest niezbędna w praktyce, lecz kilka podstawowych informacji warto zapamiętać:

- Stan S0 oznacza, że komputer jest włączony.
- Stany S1, S2 oraz S3 oznaczają, że komputer jest w stanie uśpienia, lecz nadal pobiera pewną ilość energii.
- Stan S4 oznacza, że komputer jest w stanie hibernacji i nie pobiera energii.
- Stan S5 oznacza, że komputer jest wyłączony.

W oprogramowaniu układowym komputera znajdziesz wszystkie niezbędne ustawienia zarządzania energią. Ustawienia takie jak *After Power Failure* (po awarii zasilania) czy *AC Recovery* (wznawianie po utracie zasilania) umożliwiają zdefiniowanie sposobu działania komputera po utracie zasilania. W zależności od tego, czy wolałbyś, aby komputer pozostał wyłączony po przywróceniu zasilania (ang. *stay off*), czy też chciałbyś przywrócić go do stanu sprzed awarii (ang. *restore last state*), wybierz stosowną opcję. Możesz też zażyczyć sobie zwykłego włączenia komputera bez przywracania poprzedniego stanu (ang. *power on*).

Kolejne często spotykane opcje związane z oszczędzaniem energii noszą nazwy *Wake On LAN From S5* (wznów działanie ze stanu S5 na sygnał z sieci) lub *Auto Power On* (automatycznie włącz ponownie). Decydują one o działaniach, które podejmie wyłączony komputer, jeśli nastąpi jedno ze zdarzeń rozpoznawanych przez funkcje zarządzania energią. Po uaktywnieniu tego typu opcji będziesz mógł zdecydować o tym, czy po wykryciu obsługiwanego zdarzenia komputer włączy się, czy zostanie wyłączony.

Oprogramowanie układowe często umożliwia wybór między stanem S1 a S3 w przypadku uśpienia. Z punktu widzenia użytkownika wybór między S1 a S3 nie ma większego znaczenia. Z perspektywy komputera różnica jest o wiele bardziej istotna, więc zmiany tego ustawienia powinieneś dokonać wyłącznie wówczas, gdy zauważyłeś problemy ze wznawianiem działania systemu po przejściu w stan uśpienia. W takich przypadkach zmiana trybu uśpienia może być skutecznym panaceum.

Jeśli napotkasz problemy z uruchomieniem komputera tuż przed wyświetleniem się ekranu logowania lub wkrótce po zalogowaniu, to przyczyną może być źle skonfigurowana usługa lub jedna z aplikacji uruchamianych przy starcie systemu. Aby tymczasowo rozwiązać ten problem i umożliwić sobie zalogowanie do systemu, możesz wyłączyć pewne usługi i aplikacje uruchamiane na starcie systemu w sposób opisany w dalszej części tego rozdziału.

Konfigurowanie ustawień uruchamiania systemu

Windows 7 jest wyposażony w specjalne narzędzia służące do modyfikowania procesu uruchamiania systemu oraz inicjalizowania jego środowiska, takie jak okno dialogowe *Uruchamianie i odzyskiwanie*, narzędzie *Konfiguracja systemu* oraz edytor pliku BCD. Okno dialogowe *Uruchamianie i odzyskiwanie* oraz narzędzie *Konfiguracja systemu* są bardzo proste w obsłudze, a choć zaawansowany użytkownik obyty z wierszem poleceń Windows zapewne będzie wolał skonfigurować wszystkie aspekty procesu uruchamiania za pomocą edytora BCD, to nic nie stoi na przeszkodzie, by uzyskać podobny efekt przy użyciu wymienionych narzędzi mniejszym nakładem pracy.

W trakcie uruchamiania systemu operacyjnego możesz nacisnąć klawisze *F8* lub *F12*, aby wyświetlić zaawansowane menu uruchamiania, z którego można wybrać jeden z kilku zaawansowanych trybów inicjalizacji systemu. Żaden z zaawansowanych trybów nie powoduje automatycznych, trwałych zmian w konfiguracji komputera, lecz możesz wykorzystać je w celu uruchomienia systemu i zalogowania się, jeśli nie jest to możliwe w zwykły sposób. Po zalogowaniu w trybie zaawansowanym możesz podjąć stosowne działania, aby przywrócić system do stanu pełnej używalności.

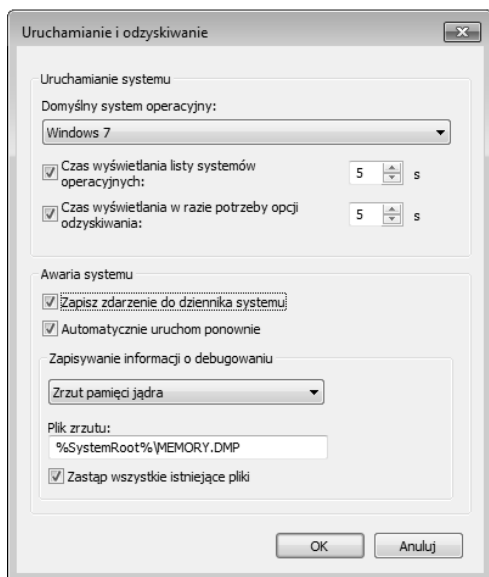
Konfigurowanie ustawień uruchamiania systemu oraz wznawiania jego pracy

Jeden z najprostszych sposobów na wprowadzenie zmian w procedurach uruchamiania systemu polega na skonfigurowaniu ustawień w oknie dialogowym *Uruchamianie i odzyskiwanie*. Wśród dostępnych opcji znajdziesz możliwość wybrania domyślnego systemu operacyjnego, zmiany czasu wyświetlania listy dostępnych systemów oraz czasu wyświetlania opcji odzyskiwania, jeśli zajdzie taka konieczność. Podane ustawienia należy skonfigurować w taki sposób, by skrócić oczekiwanie na uruchomienie systemu, a zarazem nie utrudniać dostępu do zaawansowanych ustawień, które w pewnych sytuacjach mogą być niezbędne do rozwiązania problemów i odzyskania kontroli nad systemem.

W celu wyświetlenia ustawień uruchamiania systemu wykonaj następujące czynności:

1. Kliknij przycisk *Start*, wpisz **zaawansowane ustawienia systemu** w polu wyszukiwarki w menu *Start* i naciśnij klawisz *Enter*, aby wyświetlić okno dialogowe *Właściwości systemu* z aktywną zakładką *Zaawansowane*.

2. Kliknij przycisk *Ustawienia* w sekcji *Uruchamianie i odzyskiwanie*, aby wyświetlić okno dialogowe *Uruchamianie i odzyskiwanie*, pokazane na rysunku 3.1.



RYСУNEK 3.1. Konfigurowanie ustawień uruchamiania systemu oraz wznowiania jego pracy w razie awarii

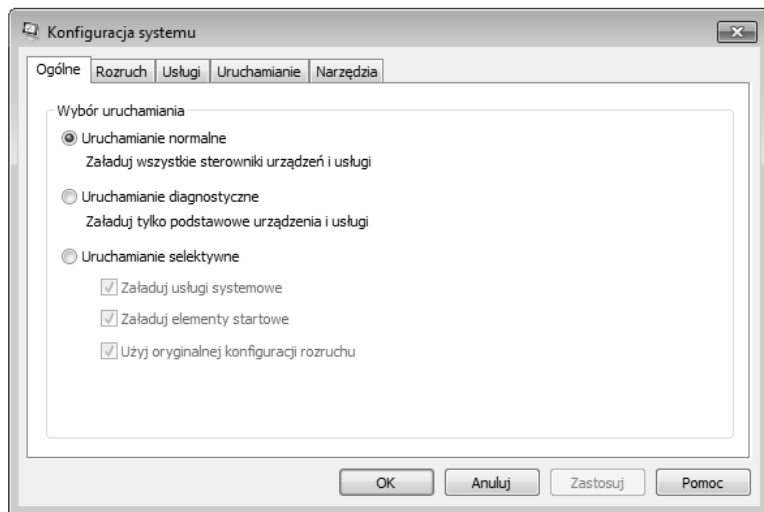
3. Jeśli na komputerze jest zainstalowanych kilka systemów operacyjnych, wybierz domyślny system z listy *Domyślny system operacyjny*.
4. Określ czas wyświetlania listy systemów operacyjnych poprzez zaznaczenie opcji *Czas wyświetlania listy systemów operacyjnych* i wprowadzenie odpowiedniej wartości w sekundach. W celu skrócenia oczekiwania na uruchomienie systemu czas wyświetlania listy można zmniejszyć do 5 sekund.
5. Określ czas wyświetlania opcji odzyskiwania systemu poprzez zaznaczenie opcji *Czas wyświetlania w razie potrzeby opcji odzyskiwania* i wprowadzenie odpowiedniej wartości w sekundach. Podobnie jak poprzednio, w celu przyspieszenia procesu uruchamiania systemu wspomniany czas można skrócić do 5 sekund.
6. Zaznacz opcję *Zapisz zdarzenie do dziennika systemu* w sekcji *Awaria systemu*, jeśli zależy Ci na rejestrowaniu zdarzeń mogących mieć bezpośredni wpływ na awarię systemu. Jeżeli chciałbyś, aby komputer był automatycznie restartowany po awarii, zaznacz opcję *Automatycznie uruchom ponownie*.
7. Zapisz wybrane ustawienia przez kliknięcie dwóch kolejnych przycisków *OK*.

Zmiana konfiguracji startowej komputera

Przed chwilą zapoznałeś się z oknem dialogowym *Uruchamianie i odzyskiwanie*, które oferuje wygodny dostęp do podstawowych opcji związanych z uruchamianiem systemu. Teraz przyjrzymy się narzędziu *Konfiguracja systemu* (*Msconfig.exe*), które umożliwi konfigurowanie zaawansowanych ustawień i parametrów rozruchu. Choć na ogół używa się go do rozwiązywania problemów z działaniem systemu, z powodzeniem można je wykorzystać do wnikliwego przejrzenia zadań wykonywanych przy starcie i zmodyfikowania procesu uruchamiania.

Okno dialogowe *Konfiguracja systemu* można otworzyć z poziomu menu *Narzędzia administracyjne* albo przy użyciu menu *Start* poprzez wpisanie polecenia `msconfig.exe` w polu wyszukiwarki i naciśnięcie klawisza *Enter*. Jak widać na rysunku 3.2, omawiane okno jest wyposażone w kilka zakładek:

- **Ogólne.** W tej zakładce możesz wybrać sposób uruchamiania systemu: normalny, diagnostyczny oraz selektywny.
- **Rozruch.** W tej zakładce możesz skonfigurować ustawienia tak zwanego bezpiecznego rozruchu oraz sposób działania pewnych procesów ściśle związanych z uruchamianiem systemu.
- **Usługi.** Tutaj możesz włączyć lub wyłączyć wybrane usługi systemowe.
- **Uruchamianie.** Tutaj możesz włączyć lub wyłączyć wybrane procesy uruchamiane na starcie systemu.
- **Narzędzia.** W tej zakładce znajdziesz podstawowe narzędzia administracyjne.



RYСУNEK 3.2. Dostrajanie ustawień rozruchu systemu w oknie dialogowym *Konfiguracja systemu*

Jest kilka spraw, o których warto wiedzieć, jeśli chodzi o korzystanie z okna *Konfiguracja systemu*:

- Jeśli wprowadzisz jakieś zmiany w zakładkach *Rozruch*, *Usługi* lub *Uruchamianie*, to w zakładce *Ogólne* zostaną automatycznie zmienione odpowiednie opcje.
- Po rozwiązaniu problemu z działaniem systemu zazwyczaj należy wyłączyć opcje selektywnego uruchamiania oraz narzędzia diagnostyczne. Aby to zrobić, po udanym restarcie komputera i usunięciu błędów ponownie otwórz okno dialogowe *Konfiguracja systemu*, przywróć pierwotne ustawienia i kliknij przycisk *OK*.
- Jeśli zależy Ci na tym, by wprowadzone zmiany w konfiguracji uruchamiania zostały potraktowane jako trwałe, musisz o tym zdecydować przy użyciu specjalnej opcji (będzie o niej mowa w dalszej części rozdziału). W przeciwnym razie po przywróceniu normalnego sposobu uruchamiania systemu zmiany te zostaną utracone.

Zastosowanie selektywnego oraz diagnostycznego trybu uruchamiania

W zwykłych okolicznościach system jest uruchamiany w trybie normalnym.

Normalny tryb uruchamiania gwarantuje, że system Windows 7 wczyta wszystkie pliki konfiguracyjne i sterowniki, uruchomi aplikacje startowe oraz aktywne usługi. Jeśli Twój komputer nie funkcjonuje poprawnie bądź wyświetla komunikaty błędów przy uruchamianiu, możesz skorzystać z selektywnego lub diagnostycznego trybu uruchamiania, aby wykryć przyczynę usterki.

Tryb diagnostyczny służy do rozwiązywania najpoważniejszych problemów z uruchamianiem systemu operacyjnego. W tym trybie system wczytuje jedynie najważniejsze sterowniki i usługi niezbędne do działania. Po uruchomieniu systemu w trybie diagnostycznym możesz zmodyfikować ustawienia systemowe, by rozwiązać problemy z jego konfiguracją.

Tryb selektywny służy do analizowania błędów w działaniu programów i usług uruchamianych przy starcie systemu. Koncepcja tego trybu polega na stopniowym wykluczaniu potencjalnych przyczyn usterki poprzez uruchamianie systemu z ograniczonym zestawem programów oraz usług. W ten sposób drogą eliminacji można zidentyfikować źródła problemów i wprowadzić niezbędne poprawki.

W celu włączenia selektywnego bądź diagnostycznego trybu uruchamiania należy wykonać następujące czynności:

1. Kliknij przycisk *Start*, wpisz **msconfig** w polu wyszukiwania i naciśnij klawisz *Enter*, aby otworzyć okno dialogowe *Konfiguracja systemu*, pokazane na rysunku 3.2.
2. Zaznacz opcję *Uruchamianie diagnostyczne* lub *Uruchamianie selektywne* w zakładce *Ogólne*. Jeśli wybierzesz opcję *Uruchamianie selektywne*, określ elementy, które mają być uwzględnione w trakcie uruchamiania. Do wyboru masz następujące opcje:

- *Załaduj usługi systemowe.* Decyduje o tym, czy system załaduje niezbędne usługi Windows w trakcie uruchamiania. Po włączeniu tej opcji należy wybrać usługi do uruchomienia w zakładce *Usługi*.
 - *Załaduj elementy startowe.* Decyduje o uruchomieniu programów włączanych automatycznie przy starcie systemu. Po włączeniu tej opcji włącz lub wyłącz odpowiednie aplikacje w zakładce *Uruchamianie*.
 - *Użyj oryginalnej konfiguracji rozruchu.* Włącza oryginalną konfigurację usług i aplikacji zamiast utworzonej poprzez samodzielne zmodyfikowanie parametrów uruchamiania systemu w oknie *Konfiguracja systemu*.
- 3.** Po skonfigurowaniu wszystkich ustawień kliknij przycisk *OK*, a następnie ponownie uruchom komputer. Jeśli będziesz miał problemy z ponownym uruchomieniem systemu, zrestartuj go w trybie awaryjnym i powtórz opisaną wyżej procedurę. Tryb awaryjny jest automatycznie wyświetlany jako jedna z opcji uruchomienia systemu po nieudanym rozruchu.

Zmiana sposobu uruchamiania systemu

System Windows 7 jest uruchamiany przy użyciu menedżera rozruchu Windows oraz modułu ładującego. W razie problemów możesz skorzystać z zakładki *Rozruch* w oknie dialogowym *Konfiguracja systemu*, aby wybrać partycję rozruchową, określić sposób uruchamiania i skonfigurować kilka innych opcji związanych z inicjalizacją systemu operacyjnego.

Jeżeli na komputerze jest zainstalowanych kilka systemów operacyjnych, możesz wybrać jeden z nich w bardzo prosty sposób — poprzez kliknięcie odpowiedniej pozycji na liście. Przy konfigurowaniu dostępnych systemów skorzystaj z następujących ustawień:

- *Ustaw jako domyślne.* Kliknięcie tego przycisku powoduje ustawienie zaznaczonej partycji jako domyślnej. Jeśli po uruchamianiu komputera nie wybierzesz innej opcji przed upływemadanego limitu czasu, domyślna partycja zostanie wybrana automatycznie.
- *Limit czasu.* Określa czas oczekiwania przed przystąpieniem do wczytywania systemu z domyślnej partycji.
- *Usuń.* Ten przycisk powoduje usunięcie pozycji odpowiadającej zaznaczonemu systemowi. Ponieważ takiej pozycji nie można łatwo odtworzyć, należy ją usuwać tylko wówczas, gdy jest to absolutnie konieczne.

Oprócz wymienionych w zakładce *Rozruch* znajdują się następujące opcje i ustawienia:

- *Opcje zaawansowane.* Ten przycisk umożliwia skonfigurowanie parametrów takich jak liczba procesorów i maksymalny rozmiar pamięci, włączenie funkcji wykrywania błędów (tak zwanego debugowania) oraz blokady magistrali PCI.

- *Bezpieczny rozruch.* Po zaznaczeniu tej opcji komputer zostanie uruchomiony w trybie awaryjnym. Możesz wybrać jeden z wariantów trybu awaryjnego, między innymi minimalny, z powłoką alternatywną oraz z dostępem do usług sieciowych. Po uruchomieniu komputera w trybie awaryjnym możesz wprowadzić poprawki i zmiany w konfiguracji mające na celu usunięcie zauważonych usterek.
- *Rozruch bez interfejsu GUI.* Po włączeniu tej opcji system zostanie uruchomiony w postaci wiersza poleceń, bez powłoki graficznej. Taki sposób uruchamiania przydaje się w sytuacji, gdy napotkasz problemy z wyświetlaniem obrazu lub komponentami podsystemu graficznego Windows 7.
- *Dziennik rozruchu.* Po włączeniu tej opcji najważniejsze zdarzenia zachodzące w trakcie rozruchu systemu będą rejestrowane w dzienniku.
- *Podstawowy tryb wideo.* Włączenie tej opcji wymusza zastosowanie podstawowych ustawień wyświetlania, zgodnych z trybem VGA. Z tego sposobu uruchamiania warto skorzystać przy rozwiązywaniu problemów z wyświetlaniem, polegających na przykład na przypadkowym wybraniu trybu wyświetlania nieobsługiwanego przez posiadany monitor.
- *Informacje o rozruchu systemu operacyjnego.* Ta opcja włącza wyświetlanie szczegółowych komunikatów i informacji o procedurach startowych przed zainicjalizowaniem powłoki graficznej systemu Windows.

Wszystkie zmiany wprowadzone w oknie *Konfiguracja systemu* są zapisywane w postaci zmodyfikowanych ustawień uruchamiania. Po kliknięciu przycisku OK możesz zrestartować komputer, aby sprawdzić, czy zmiany odniosły zamierzony skutek. Aby przywrócić normalny sposób uruchamiania systemu po wprowadzeniu i zatwierdzeniu dowolnych zmian, musisz ponownie otworzyć okno *Konfiguracja systemu*, zaznaczyć opcję *Uruchamianie normalne* w zakładce *Ogólne* i kliknąć przycisk OK. Przywrócenie normalnych parametrów uruchamiania również wymaga zrestartowania komputera.

Jeśli chciałbyś, aby wprowadzone zmiany w konfiguracji uruchamiania systemu — zarówno podstawowe, jak i zaawansowane — zostały potraktowane jako trwałe, musisz zaznaczyć opcję *Wszystkie ustawienia rozruchu jako trwałe* w zakładce *Rozruch* jeszcze przed kliknięciem przycisku OK. Zazwyczaj jednak zmiany mające na celu wykrycie błędów i usunięcie ich są wprowadzane jedynie chwilowo, na czas usunięcia usterek, więc włączanie tej opcji na ogół nie jest konieczne.

Rozwiązywanie problemów poprzez wyłączanie programów i usług uruchamianych na starcie systemu

Powolne uruchamianie lub błędy pojawiające się w jego trakcie mogą być spowodowane działaniem niektórych aplikacji i usług inicjalizowanych na starcie systemu. Jeśli masz wrażenie, że program wczytywany podczas uruchamiania systemu powoduje problemy z działaniem komputera, możesz zapobiec jego

automatycznemu włączeniu i zrestartować komputer. Jeżeli problem rzeczywiście ustąpi, to znaczy, że najprawdopodobniej znalazłeś jego przyczynę i możesz na stałe dezaktywować pechową aplikację. Jeśli usterka pojawi się ponownie, spróbuj wyłączyć inne automatycznie uruchamiane programy, aby się przekonać, czy przypadkiem to nie one są przyczyną błędów.

W celu wyłączenia automatycznego uruchamiania wybranych programów na starcie systemu wykonaj następujące czynności:

1. Otwórz okno dialogowe *Konfiguracja systemu*. Otwórz zakładkę *Uruchamianie*, aby zapoznać się z listą wszystkich programów, które są uruchamiane na starcie systemu, wraz z nazwami, ścieżkami dostępu i informacją o wpisie w rejestrze.
2. Usuń zaznaczenia obok nazw tych aplikacji, które nie powinny być automatycznie wczytywane na starcie. Zadbaj o to, aby były to wyłącznie te programy, które Twoim zdaniem mogą powodować potencjalne problemy, a zarazem takie, których rolę w systemie dobrze znasz.
3. Kliknij przycisk *OK*. Wprowadzone zmiany wymagają ponownego uruchomienia komputera, więc kliknij przycisk *Tak* w oknie dialogowym, które pojawi się na ekranie. Jeśli wolisz, możesz też zrestartować system ręcznie w dogodniejszym momencie. Opisaną procedurę należy powtarzać do chwili wyeliminowania programów mogących powodować błędy systemowe. Jeśli nie możesz zidentyfikować programu będącego przyczyną usterki, to być może wynika ona z niewłaściwego działania komponentów systemu Windows, usług lub sterowników.

Jeżeli wyłączenie aplikacji okaże się skuteczne, to możesz dezaktywować ją na stałe lub sprawdzić, czy jest dostępna nowsza, zaktualizowana wersja pechowego programu.

Problemy z funkcjonowaniem usług systemowych rozwiązuje się w bardzo podobny sposób:

1. Otwórz okno dialogowe *Konfiguracja systemu*. Otwórz zakładkę *Usługi*, aby zapoznać się z listą wszystkich zainstalowanych usług, ich źródeł oraz bieżącego stanu — na przykład *Działa* lub *Zatrzymano*.
2. Usuń zaznaczenia obok nazw tych usług, które nie powinny być automatycznie inicjowane na starcie. Zadbaj o to, aby były to wyłącznie te usługi, które Twoim zdaniem mogą powodować potencjalne problemy, a zarazem takie, których rolę w systemie dobrze znasz.
3. Kliknij przycisk *OK*. Wprowadzone zmiany wymagają ponownego uruchomienia komputera, więc kliknij przycisk *Tak* w oknie dialogowym, które pojawi się na ekranie. Jeśli wolisz, możesz zrestartować system ręcznie w dogodniejszym momencie. Opisaną procedurę należy powtarzać do chwili wyeliminowania usług mogących powodować błędy systemowe. Jeśli nie

możesz zidentyfikować usługi będącej przyczyną problemów, to być może są one spowodowane niewłaściwym działaniem komponentów systemu Windows, aplikacji uruchamianych na starcie systemu lub sterowników.

Jeżeli wyłączenie usługi okaże się skuteczne, to możesz ją dezaktywować na stałe lub sprawdzić dostępność nowszej, zaktualizowanej wersji programu, który jej wymaga.

Uruchamianie systemu w trybie awaryjnym lub z zastosowaniem opcji zaawansowanych

Do poprawnego uruchomienia systemu Windows 7 są potrzebne ściśle określone pliki. Jeżeli nie są one dostępne lub uległy uszkodzeniu, to system nie uruchomi się, a w celu przywrócenia go do stanu używalności można użyć *Narzędzia do naprawy systemu podczas uruchomienia*. Większość problemów tego typu da się rozwiązać poprzez odtworzenie uszkodzonego lub brakującego pliku, lecz czasami przyczyny leżą znacznie głębiej i wymagają dokładniejszego zdiagnozowania.

Problemy z uruchomieniem komputera wynikają najczęściej z wprowadzenia zmian, które „nie spodobały się” systemowi operacyjnemu. Przyczyną może być na przykład niechcący przerwana w połowie aktualizacja sterownika bądź sam sterownik, który wywołał konflikt systemowy. Może to być także nowy program, którego instalacja spowodowała zmiany w plikach i ustawieniach konfiguracyjnych, uniemożliwiające poprawne uruchomienie systemu. Niezależnie od rodzaju usterki możesz spróbować usunąć ją w trybie awaryjnym.

W trybie awaryjnym system Windows 7 korzysta tylko z najpotrzebniejszych plików, usług i sterowników, w tym myszy, monitora, klawiatury, pamięci masowych oraz podstawowego sterownika wyświetlania. Na podstawie informacji zapisanych w sterowniku monitora ustalane są najprostsze dostępne tryby wyświetlania obsługiwane przez ten monitor, na podstawie sterownika karty grafiki zaś — najprostszy tryb działania podsystemu graficznego.

Dzięki ograniczeniu składników systemu do minimum oraz uproszczeniu ich tryb awaryjny ułatwia rozwiązywanie problemów z systemem. Po zakończeniu pracy w tym trybie koniecznie zrestartuj komputer, aby móc się nim posługiwać w zwykły sposób.

Istnieje kilka wariantów trybu awaryjnego. Wybór jednego z nich jest podyktowany rodzajem napotkanych problemów. Oto jego najważniejsze odmiany:

- *Napraw komputer*. W tym trybie system inicjuje *Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchomienia*, służące do uzupełniania brakujących plików i naprawiania tych uszkodzonych, które uniemożliwiają poprawne uruchomienie systemu, a także do wykonywania innych zadań naprawczych.
- *Tryb awaryjny*. W tym trybie system inicjalizuje jedynie najpotrzebniejsze pliki, usługi i sterowniki: myszy, monitora, klawiatury, pamięci masowych, a także

podstawowy sterownik wyświetlania. Sterowniki interfejsów sieciowych nie są inicjalizowane.

- *Tryb awaryjny z obsługą sieci.* W tym trybie system inicjalizuje najpotrzebniejsze pliki, usługi i sterowniki z uwzględnieniem sterowników i usług niezbędnych do pracy w sieci.
- *Tryb awaryjny z wierszem polecenia.* W tym trybie system inicjalizuje najpotrzebniejsze pliki, usługi i sterowniki, lecz nie aktywuje powłoki graficznej Windows 7. Zamiast niej wyświetlany jest terminal wiersza poleceń. Sterowniki i usługi sieciowe nie są inicjalizowane. W celu uruchomienia Eksploratora z poziomu wiersza poleceń naciśnij *Ctrl+Shift+Esc*, aby otworzyć *Menedżer zadań*, otwórz menu *Plik*, wybierz z niego polecenie *Nowe zadanie (Uruchom...)*, wpisz **explorer.exe** w oknie dialogowym *Tworzenie nowego zadania* i kliknij przycisk *OK*.
- *Włącz rejestrowanie rozruchu.* Ta opcja powoduje rejestrowanie wszystkich procedur i zdarzeń zachodzących w trakcie uruchamiania systemu w specjalnym dzienniku.
- *Włącz video w niskiej rozdzielczości.* W tym trybie system wyświetla obraz w bardzo niskiej rozdzielczości (640×480 pikseli), co może się przydać w sytuacji, gdy domyślne parametry wyświetlania zostały skonfigurowane w sposób wykraczający poza możliwości podłączonego monitora.
- *Ostatnia znana dobra konfiguracja.* Po wybraniu tej opcji komputer jest uruchamiany w trybie awaryjnym, zgodnie z zawartością rejestru zapisaną w trakcie ostatniego pomyślnego zamknięcia systemu Windows 7. Wczytywana jest gałąź rejestru *HKEY_CURRENT_CONFIG (HKCC)*, w której są przechowywane informacje o konfiguracji sprzętowej, przy której odbyło się ostatnie poprawne uruchomienie systemu.
- *Wyłącz automatyczne ponowne uruchamianie komputera po błędzie systemu.* Ta opcja zapobiega automatycznemu restartowaniu systemu po awarii. Jeśli zostanie wyłączona, w przypadku awarii Windows zrestartuje się automatycznie.
- *Wyłącz wymuszanie podpisów sterowników.* Po wybraniu tej opcji komputer jest uruchamiany w trybie awaryjnym, z wyłączonym mechanizmem wymuszania cyfrowych podpisów dla sterowników urządzeń. Ten tryb działania może czasowo pomóc w rozwiązaniu problemu wynikającego z błędnego lub brakującego podpisu cyfrowego jednego ze sterowników. Po uruchomieniu systemu możesz skutecznie pozbyć się takiego problemu poprzez zainstalowanie nowego sterownika lub trwałą zmianę ustawień cyfrowych podpisów dla sterowników.

W celu uruchomienia komputera w trybie awaryjnym wykonaj następujące czynności:

1. Jeśli system został uruchomiony, lecz wyświetla błędy, otwórz menu *Start*, a następnie kliknij kwadratowy przycisk obok przycisku *Zamknij* i wybierz polecenie *Uruchom ponownie*.
2. W trakcie uruchamiania systemu naciśnij klawisz *F8*, aby wyświetlić menu *Zaawansowane opcje uruchamiania*.

UWAGA Jeśli komputer jest wyposażony w kilka systemów operacyjnych bądź jeśli zainstalowałeś *Konsolę odzyskiwania*, to na ekranie pojawi się ekran *Menedżera rozruchu* Windows. Wybierz system Windows 7 i naciśnij klawisz *F8*.

1. Podświetl żądany tryb uruchomienia systemu przy użyciu klawiszy strzałek i naciśnij *Enter*.
2. Jeśli problem, który zamierzasz rozwiązać, nie występuje w trybie awaryjnym, to raczej nie jest on spowodowany domyślną konfiguracją systemu bądź podstawowymi sterownikami urządzeń. Poszukaj przyczyn w nowych urządzeniach lub aktualizowanych ostatnio sterownikach. Usuń takie urządzenia z systemu w trybie awaryjnym, odinstaluj aktualizacje lub zainstaluj inną wersję sterowników. Uruchom ponownie komputer, aby sprawdzić, czy wprowadzone zmiany odniosły oczekiwane skutki.
3. Jeśli po normalnym uruchomieniu systemu problem nadal występuje i podejrzewasz, że może być spowodowany awarią sprzętu, oprogramowania lub źle skonfigurowanymi ustawieniami, ponownie uruchom system w trybie awaryjnym i użyj funkcji *Przywracanie systemu*, aby anulować wprowadzone poprzednio zmiany.

Konfigurowanie ustawień rozruchu przy użyciu edytora BCD

Plik BCD zawiera informacje niezbędne do zlokalizowania i uruchomienia systemu operacyjnego. Każdej kopii systemu Windows 7, Windows Vista lub nowszych wersji Windows zainstalowanych na danym komputerze w pliku BSD odpowiada jeden wpis dla menedżera rozruchu Windows i jeden dla modułu ładującego. W pliku BSD znajdują się też stosowne wpisy dla starszych systemów operacyjnych — na przykład Windows XP — jeśli są one zainstalowane na komputerze.

Menedżer rozruchu Windows jest rodzajem programu rozruchowego. Oprócz niego istnieją inne programy tego typu, takie jak:

- *Bootsector*. Program do edycji sektora rozruchowego.
- *Fwbootmgr*. Menedżer rozruchu dla firmware.
- *Ntldr*. Moduł ładujący dla starszych wersji systemu Windows.
- *Osloader*. Moduł ładujący dla systemu Windows Vista lub nowszych.
- *Resume*. Program ładujący dla przywracania systemu.

Do edytowania danych BCD służy program *Bcdedit.exe*. Jest to narzędzie uruchamiane z poziomu wiersza poleceń, a posługiwanie się nim wymaga praw administratora. W celu wyświetlenia bieżących wpisów w pliku BCD należy wykonać następujące czynności:

1. Kliknij przycisk *Start*, a potem kolejno kliknij pozycję *Wszystkie programy i Akcesoria*.
2. Kliknij program *Wiersz poleceń* prawym przyciskiem myszy i wydaj polecenie *Uruchom jako administrator*.
3. W celu wyświetlenia bieżących wpisów w pliku BCD wydaj polecenie **bcdedit** w wierszu poleceń.
4. Aby wyświetlić opcje edytora BCD, wydaj polecenie **bcdedit /?** w wierszu poleceń.

W PRAKTYCE Edytor BCD jest zaawansowanym narzędziem obsługiwany z poziomu wiersza poleceń, adresowanym do specjalistów informatyków. Błędy w obsłudze tego narzędzia mogą uniemożliwić poprawne uruchomienie komputera i będą wymagały przeprowadzenia procedur odzyskiwania systemu. Nie wprowadzaj zmian w strukturze pliku BCD, jeśli nie masz absolutnej pewności, że są niezbędne i poprawne.

W trakcie pracy z edytorem BCD program za każdym razem odwołuje się do pliku BCD, zawierającego wpisy dotyczące dostępnych systemów operacyjnych oraz powiązanych z nimi ustawień. Odwołania w pliku BCD mogą być definiowane przy użyciu identyfikatorów globalnych (GUID), takich jak {1cafd2de-e035-11dd-bbf6-bdebeb67615f}, bądź identyfikatorów jawnych (tekstowych), takich jak {bootloadersettings}.

Tabela 3.1 zawiera zestawienie identyfikatorów tekstowych wraz z ich funkcjami. Zarówno one, jak i identyfikatory GUID są zapisywane w nawiasach klamrowych. W ciągu znaków GUID stosuje się łączniki.

Edytor BCD jest wyposażony w specjalne funkcje służące do tworzenia, kopiowania i usuwania wpisów w pliku BCD. Do tworzenia identyfikatorów, aplikacji i dziedziczenia wpisów w pliku BCD służy polecenie */create*. Jego składnia jest następująca:

```
bcdedit /create Identyfikator /d "Opis"
```

Gdzie *Identyfikator* jest identyfikatorem tekstowym, odpowiadającym wpisowi, który zamierzasz utworzyć, na przykład:

```
bcdedit /create {ntldr} /d "Moduł ładujący starszą wersję systemu Windows"
```

Istnieje możliwość tworzenia wpisów dla różnych modułów ładujących, takich jak:

- *Bootsector*. Definiuje sektor rozruchowy dla trybu rzeczywistego.
- *OSLoader*. Wczytuje system Windows Vista lub nowszy.
- *Resume*. Wznawia działanie systemu operacyjnego ze stanu hibernacji.
- *Startup*. Oznacza moduł trybu rzeczywistego.

TABELA 3.1. Lista identyfikatorów tekstowych

IDENTYFIKATOR	ZASTOSOWANIE
{badmemory}	Zawiera listę błędów pamięci RAM, która może być przekazana dowolnemu modułowi ładującemu.
{bootloadersettings}	Zawiera zestaw ustawień globalnych, który powinien być przekazany wszystkim modułom ładującym systemu Windows.
{bootmgr}	Definiuje wpis dotyczący menedżera rozruchu Windows.
{current}	Wirtualny identyfikator odpowiadający wpisowi dla uruchomionego systemu operacyjnego.
{dbgsettings}	Zawiera globalne ustawienia debuggera, które mogą być przekazane dowolnemu modułowi ładującemu.
{default}	Wirtualny identyfikator odpowiadający domyślnemu wpisowi dla modułu ładującego w programie rozruchowym.
{emssettings}	Zawiera globalne ustawienia usługi EMS (Emergency Management Services), które mogą być przekazane dowolnemu modułowi ładującemu.
{fwbootmgr}	Definiuje wpis dotyczący menedżera rozruchu oprogramowania układowego (firmware). Dotyczy wyłącznie systemów z oprogramowaniem EFI.
{globalsettings}	Zawiera zestaw ustawień globalnych, który powinien być przekazany wszystkim modułom ładującym.
{hypervisorsettings}	Zawiera ustawienia narzędzia wirtualizacji (hypervisor), które mogą być przekazane dowolnemu modułowi ładującemu.
{legacy}	Definiuje moduł ładujący Windows Legacy OS Loader (Ntldr), służący do uruchamiania systemów operacyjnych Windows starszych niż system Vista.
{memdiag}	Definiuje wpis dotyczący modułu diagnostycznego pamięci.
{ntldr}	Wskazuje moduł ładujący Windows Legacy OS Loader (Ntldr), służący do uruchamiania systemów operacyjnych Windows starszych niż system Vista.
{ramdiskoptions}	Zawiera dodatkowe opcje wymagane przez menedżera rozruchu w przypadku ramdisków.
{resumeloadersettings}	Zawiera zestaw ustawień globalnych, które powinny być przekazane wszystkim modułom służącym do wznawiania systemu Windows ze stanu hibernacji.

Składnia tworzenia wpisów dla modułów ładujących wygląda następująco:

```
bcdedit /create /application TypModułu /d "Opis"
```

Gdzie *TypModułu* jest jednym z wymienionych wcześniej modułów, na przykład:

```
bcdedit /create /application osloader /d "Windows Vista"
```

W celu usunięcia wpisu z pliku BCD należy użyć polecenia `/delete`. Jego składnia jest następująca:

```
bcdedit /delete Identyfikator
```

Jeśli chcesz skasować identyfikator tekstowy, musisz dodatkowo użyć opcji `/f`, aby wymusić jego usunięcie:

```
bcdedit /delete {ntldr} /f
```

Domyślnie przy każdym usunięciu wpisów z pliku BCD jest stosowana procedura `/cleanup`. Powoduje ona usunięcie wszystkich odwołań do skasowanego wpisu w celu uniknięcia błędów związanych z istnieniem takich pozostałości. Ponieważ w tym przypadku skasowany wpis jest usuwany także z listy wyświetlanych pozycji do uruchomienia, taka ingerencja może skutkować zmianą domyślnie uruchamianej pozycji. Jeśli chciałbyś tego uniknąć, powinieneś użyć polecenia `/nocleanup`, które również czyści plik z nieaktualnych odwołań, lecz nie obejmuje tym procesem kolejności wyświetlania wpisów.

Oto lista pozostałych funkcji edytora BCD:

- `/set` — służy do definiowania dodatkowych opcji i parametrów dla wpisów.
- `/deletevalue` — służy do usuwania dodatkowych opcji i parametrów dla wpisów.
- `/displayorder` — służy do zmiany kolejności wyświetlania dostępnych systemów operacyjnych (Windows Vista lub nowszych) przez menedżera rozruchu.
- `/default` — służy do zmiany domyślnego systemu operacyjnego na liście.
- `/timeout` — służy do zmiany limitu czasu, po którym nastąpi uruchomienie domyślnego systemu operacyjnego.
- `/bootsequence` — umożliwia jednokrotne załadowanie wybranego systemu operacyjnego, po czym przywraca poprzednią kolejność wczytywania.

Jeśli chciałbyś się zapoznać ze szczegółowymi wskazówkami na temat określonej funkcji, wpisz w wierszu poleceń `bcdedit`, nazwę tej funkcji oraz przełącznik `/?`. Na przykład w celu wyświetlenia informacji na temat funkcji `/set` należy wpisać polecenie `bcdedit /set /?`.

Rozwiązywanie problemów z restartowaniem systemu bądź jego zamykaniem

W celu ponownego uruchomienia systemu Windows 7 lub jego zamknięcia zazwyczaj wystarczy otworzyć menu *Start*, kliknąć przycisk wyboru opcji zamykania obok przycisku *Zamknij* i wybrać polecenie *Uruchom ponownie* (bądź po prostu

kliknąć sam przycisk *Zamknij*). Zdarza się jednak, że system Windows 7 nie zrestartuje się poprawnie lub nie zamknie; wówczas trzeba podjąć próbę rozwiązania napotkanego problemu.

Odzyskiwanie systemu po nieudanym wznowieniu pracy

Windows 7 zapisuje obraz bieżącego stanu komputera za każdym razem, gdy system przejdzie w stan uśpienia lub hibernacji. Operacje wznowiania systemu po uśpieniu lub hibernacji obsługuje moduł wznowiania — Windows Resume Loader. W przypadku trybu uśpienia obraz stanu komputera jest zapisywany w pamięci, a potem odczytywany z niej przez moduł wznowiania w chwili przywrócenia systemu do pracy. W przypadku trybu hibernacji obraz systemu jest zapisywany na dysku twardym, a potem wczytywany przez moduł wznowiania w chwili przywrócenia systemu do pracy.

Problemy ze wznowieniem pracy systemu mogą wynikać z wielu powodów, takich jak błędy w zarejestrowanym obrazie stanu komputera, fizyczne błędy pamięci operacyjnej czy uszkodzenie dysku twardego. Niezależnie od rodzaju błędu moduł wznowiający system Windows wyświetli komunikat ostrzegawczy, podobny do podanego niżej:

```
Moduł łądujący wznowiania działania systemu Windows
Ostatnia próba wznowiania działania systemu z jego poprzedniej lokalizacji
nie powiodła się. Czy podjąć ponowną próbę wznowienia działania?

Kontynuuj wznowianie działania systemu
Usuń dane przywracania i przejdź do menu rozruchu systemu

ENTER=Wybierz
```

Komunikat o stanie przywracania systemu proponuje dwie możliwości: kontynuację wznowiania systemu lub usunięcie danych umożliwiających odtworzenie jego poprzedniego stanu i przystąpienie do zwykłego uruchomienia. Jeśli wybierzesz opcję *Kontynuuj wznowianie działania systemu*, moduł wznowiania podejmie próbę ponownego przywrócenia systemu. Jeżeli wybierzesz opcję *Usuń dane przywracania i przejdź do menu rozruchu systemu*, moduł wznowiania usunie zapisany stan systemu i zrestartuje komputer w zwykły sposób. Choć ponowne uruchomienie komputera na ogół rozwiązuje wszelkie problemy z działaniem systemu, to prowadzi do utraty danych, które nie zostały zapisane przed przejściem w stan uśpienia lub hibernacji.

Wymuszanie zamknięcia systemu

Próba wylogowania z systemu lub zamknięcia go, jeśli są otwarte jakieś niezapisane pliki lub zablokowane procesy (bądź jedno i drugie), nie zakończy się w oczekiwany sposób, a przynajmniej nie od razu. Zamiast podjąć stosowną czynność, system

wyświetli listę plików i procesów uniemożliwiających jej wykonanie. W przypadku niezapisanych plików na ogół należy je zapisać i zakończyć pracę z programami, w których zostały otwarte, aby móc dokończyć proces wylogowania lub zamknięcia systemu. W przypadku zablokowanych procesów możesz poczekać, aż system Windows sam upora się z problemem, co nastąpi w chwili, gdy program odpowie na żądanie zamknięcia ze strony systemu, bądź po upływie czasu oczekiwania, po którym działanie procesu zostanie zatrzymane bez względu na brak odpowiedzi. W każdym z tych przypadków będziesz mógł się wylogować bądź wyłączyć komputer.

Powyższy opis ilustruje *prawidłowe* działanie systemu, lecz nie zawsze wszystko przebiega zgodnie z planem. Jeśli nie możesz się wylogować bądź zamknąć systemu w zwykły sposób, naciśnij *Ctrl+Alt+Delete*, aby wyświetlić okno operacji systemu Windows, i uruchom program *Menedżer zadań*. Kliknij zakładkę *Aplikacje* w oknie dialogowym *Menedżer zadań* i odszukaj aplikację, która nie odpowiada na żądanie ze strony systemu. Jeśli uda Ci się ją znaleźć, zaznacz ją i kliknij przycisk *Zakończ zadanie*. Jeśli nawet po dłuższej chwili oczekiwania nie uda się zamknąć programu, na ekranie pojawi się okno z pytaniem, czy życzysz sobie anulowania żądania zamknięcia programu, czy też chciałbyś bezwzględnie zakończyć jego działanie. Kliknij przycisk *Zakończ teraz*, aby wykonać tę drugą operację.

Jeśli nie uda Ci się w ten sposób rozwiązać problemu, możesz spróbować zamknąć system lub go zrestartować. Ponownie naciśnij *Ctrl+Alt+Delete* i kliknij przycisk *Zamknij* bądź kliknij przycisk znajdujący się obok niego i wybierz polecenie *Uruchom ponownie*. Jeśli i te metody zawiodą, możesz wykonać tak zwany twardy reset systemu poprzez naciśnięcie włącznika na obudowie komputera (należy go przytrzymać przez kilka sekund). Po wymuszeniu zamknięcia w opisany sposób i ponownym włączeniu komputera system Windows wyświetli ekran awaryjnego uruchamiania, umożliwiający wybór jednej z kilku wersji trybu awaryjnego lub zainicjowanie systemu w zwykły sposób. Jeśli próba uruchomienia systemu się powiedzie, warto skorzystać z narzędzia do sprawdzania dysku twardego w sposób opisany w rozdziale 8., „Informacje i wskazówki dotyczące optymalizowania systemu”, aby usunąć potencjalne usterki, które mogły się pojawić wskutek wymuszonego zamknięcia systemu.

Naprawianie systemu w celu umożliwienia normalnego uruchomienia

System Windows 7 jest wyposażony w *Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchomienia*, umożliwiające automatyczne wykrywanie uszkodzonych plików systemowych i ułatwiające ich automatyczne lub ręczne odzyskanie. *Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchomienia* podejmuje próbę wykrycia przyczyn nieudanego startu systemu na podstawie dzienników logowania i raportów błędów, a potem stara się automatycznie rozwiązać wykryte problemy. Jeśli nie uda się mu usunąć awarii, przywraca system do ostatniego działającego stanu i udostępnia informacje diagnostyczne oraz narzędzia ułatwiające zidentyfikowanie usterki.

Każdy komputer z systemem Windows 7 jest wyposażony w *Środowisko odzyskiwania systemu Windows* (tak zwany *Windows RE* z ang. *Windows Recovery Environment*). Jest to partycja dysku twardego tworzona automatycznie w trakcie instalacji systemu. Jeśli system nie zostanie poprawnie zamknięty, to po ponownym włączeniu komputera pojawi się ekran awaryjnego uruchamiania, umożliwiający wybór jednej z kilku wersji trybu awaryjnego lub zainicjowanie systemu w zwykły sposób. Jeżeli próba uruchomienia systemu z poziomu tego ekranu zakończy się niepowodzeniem, po restarcie ponownie pojawi się ekran awaryjnego uruchamiania, lecz tym razem — oprócz kolejnej próby załadowania systemu w zwykły sposób — będziesz mógł skorzystać z *Narzędzia do naprawy systemu podczas uruchomienia*.

Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchomienia służy do wyszukiwania usterek uniemożliwiających poprawny start systemu. Jeśli takie usterki zostaną wykryte, wspomniane narzędzie spróbuje je usunąć, by umożliwić uruchomienie systemu w zwykły sposób. Proces automatycznego wykrywania błędów oraz ich usuwania może potrwać kilkanaście minut. Pierwszą fazę naprawiania błędów można w każdej chwili przerwać przy użyciu przycisku *Anuluj*.

Jeśli *Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchomienia* nie wykryje jednej z typowych usterek, możesz podjąć próbę odzyskania systemu lub anulowania całej operacji. Kliknięcie przycisku *Przywróć* spowoduje uruchomienie funkcji *Przywracanie systemu*, przycisku *Anuluj* zaś — podjęcie dalszych prób automatycznej naprawy systemu w trybie zaawansowanym.

Jeśli usuwanie awarii za pomocą *Narzędzia do naprawy systemu podczas uruchomienia* zakończy się powodzeniem, komputer zostanie uruchomiony w zwykły sposób. W przeciwnym razie na ekranie pojawi się komunikat umożliwiający przesłanie informacji o niezidentyfikowanym problemie do firmy Microsoft, co może ułatwić rozwiązywanie podobnych usterek w przyszłości. Niezależnie od tego, czy zdecydujesz się wysłać zebrane informacje diagnostyczne, czy też nie, po kliknięciu jednego z przycisków wrócisz do okna dialogowego *Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchomienia*.

W celu wyświetlenia zaawansowanych ustawień naprawy systemu kliknij odpowiednie łącze, a potem postępuj według podanych wskazówek. W przeciwnym razie kliknij przycisk *Zakończ*. Na tym etapie możesz ewentualnie odłączyć zewnętrzne urządzenia, które ostatnio (ewentualnie) podłączyłeś do komputera, i spróbować uruchomić go jeszcze raz. W ostateczności pozostaje konsultacja z administratorem sieci lub producentem komputera.

Uszkodzone pliki systemowe to tylko jedna z wielu usterek uniemożliwiających poprawne uruchomienie systemu operacyjnego. Większość tego typu awarii jest spowodowana niepożądanymi zmianami w konfiguracji systemu. Niektóre z nich można zidentyfikować i rozwiązać przy użyciu trybu awaryjnego, trzeba jednak pamiętać, aby po zakończeniu pracy w tym trybie ponownie uruchomić komputer

w zwykły sposób, gdyż tylko wtedy można w pełni korzystać z jego możliwości. Więcej informacji na ten temat znajdziesz wcześniej w tym rozdziale, w części zatytułowanej „Uruchamianie systemu w trybie awaryjnym lub z zastosowaniem opcji zaawansowanych”.

Skorowidz

A

ACPI, Advanced Configuration and Power Interface, 70
administrator, 35
adres lokalizacji, 90
aktualizacje, 203
aktualizacje narzędzi diagnostycznych, 177
aktualizowanie firmware, 68
analizowanie obiektów, 185
Dysk logiczny, 185
Interfejs sieciowy, 185
Kolejka wydruku, 185
Obiekty, 185
Pamięć, 185
Pamięć podręczna, 185
Plik stronicowania, 185
Proces, 185
Procesor, 185
System, 185
Wątek, 185
analizowanie zdarzeń, 166
Aplikacja, 165
aplikacja 16-bitowa, 136
Asystent zgodności programów, 131, 140
automatyczna diagnostyka systemu, 172
automatyczne odtwarzanie, 128
uruchamianie, 78, 128
awaria systemu, 87

B

BCD, Boot Configuration Data, 64
Biblioteki, 92, 103
BIOS, 63, 219
ustawienia, 219

błędy

aplikacji, 173
różne, 174
stronicowania, 188
systemu Windows, 173
buforowanie danych, 153

C

Centrum akcji, 169
certyfikat osobisty, 59
czas bezczynności komputera, 45

D

defragmentowanie dysku twardego, 157
deinstalacja nieudana, 147
deinstalowanie oprogramowania, 147
DEP, Data Execution Prevention, 209
diagnozowanie problemów, 169
DirectX 11, 155
DirectX 9.0, 155
dostępność programów, 137
dynamiczne skalowanie tła, 42
dysk twarde, 152, 157
dzienniki zdarzeń, 165

E

edytor BCD, 81, 82
efekt przezroczystości, 41
efekty graficzne, 13
EFI, Extensible Firmware Interface, 63
EFS, 59

ekran awaryjnego uruchamiania, 87
ekran logowania, 18
Eksplorator Windows, 27, 89

F

filtr
daty, 113
rozmiaru, 114
typ, 110
wykorzystania zasobów, 181
wyszukiwania, 106
filtrowanie wyników, 111
firmware, 63, 64
firmware komputerów stacjonarnych, 68
folder %WinDir%\System32\OOBE\Info\Backgrounds, 45
%WinDir%\Web\Wallpaper, 42
osobisty, 23
Program Files, 148
wyszukiwania, 116
funkcja
Aero Glass, 12, 27
Aero Peek, 15
Autoodtwarzanie, 144
DEP, 210
Kontrola konta użytkownika, 36
ReadyBoost, 211
UAC, 34
Windows ReadyBoost, 157
funkcje edytora BCD, 84

G

globalne ustawienia domyślne, 144

Grafika, 152, 155
Grafika w grach, 152
grupowanie przycisków, 26

H

hasło
do stron internetowych, 59
kopia bezpieczeństwa, 60
przechowywanie, 60
zmienianie, 59
administratora, 59, 65
konta, 59
użytkownika, 65

I

identyfikator GUID, 37, 82
identyfikowanie monitorów,
19
identyfikowanie procesów,
159
ikony systemowe, 16
indeks wydajności, 151, 155
indeksowanie
folderów systemowych,
106
plików, 119
zawartości komputera, 117
informacje
o karcie grafiki, 54
o monitorze, 54
o problemie, 172
o uruchomionych
programach, 148
Instalator Windows, 130
instalowanie
programów, 133
sterownika karty
graficznej, 55
sterownika monitora, 54
interfejs Aero, 155
interfejs firmware, 67

K

klawisz
Ctrl, 94
F12, 72
F8, 72
Shift, 94
z logo Windows, 26

klucze rejestru
dla programów
32-bitowych, 133
kolejność sprawdzania
urządzeń, 66
kolejność uruchamiania, 67
kompozycja pulpitu, 40
Aero, 40, 41
Duży kontrast, 40
Klasyczny Windows, 40
Podstawowy Windows 7,
40
zmienianie, 41
kompozycje
niestandardowe, 52
Komputer, 92
komunikat
Kontrola konta
użytkownika, 34
o stanie przywracania
systemu, 85
UAC, 35
komunikaty o usterkach, 177
konfiguracja
komputera, 156
pamięci wirtualnej, 208
pliku stronicowania, 208
wyszukiwania, 104
konfigurowanie
automatycznego
odtwarzania, 128
automatycznej
defragmentacji, 218
domyślnego podglądu
folderów, 96
dźwięków systemowych,
49, 50
efektów graficznych, 13
ekranów, 53
Eksploratora Windows, 95
firmware komputera, 65
funkcji ReadyBoost, 212
ikon systemowych, 16
kompozycji pulpitu, 39
komunikatów
bezpieczeństwa, 34
konta użytkownika, 56
listy folderów, 23
listy programów, 21
mechanizmu UAC, 36
menu, 32
menu Start, 23
miejsc przeznaczonych
do indeksowania, 117

monitorów, 18
opcji folderów, 97
opcji wyszukiwania, 104
Panelu sterowania, 33
paska zadań, 25
programów domyślnych,
146
programu MS-DOS, 137
tła pulpitu, 42
ustawień inicjalizacji
komputera, 68
ustawień rozruchu, 81
ustawień uruchamiania
systemu, 72, 73
ustawień wyszukiwania,
105
widoku folderów, 95
wygaszacza ekranu, 45
wygaszacza ekranu Tekst
3W, 48
konsola Zarządzanie
komputerem, 206
Konto użytkownika, 56, 91
zmiana nazwy, 57
zmiana obrazu, 57
zmiana rodzaju konta, 58
kontrola konta użytkownika,
125
kopiowanie pełnej ścieżki
dostępu, 93
Kosz, 92
kreator odzyskiwania haseł,
60
kursor, 51

L

liczba obsługiwanych
monitorów, 18
licznik, 183
Błędy stron/5, 189
Dysk fizyczny\Czas dysku
(%), 190
Pamięć\Bajty, 189
Procesor\Czas procesora
(%), 190
System\Długość kolejki
procesora, 189
lista
folderów, 23
identyfikatorów
tekstowych, 83
narzędzi, 23

obsługiwanych zdarzeń
dźwiękowych, 49
programów, 22
szybkiego dostępu, 29
urządzeń rozruchowych,
66
Zdarzenia programu, 49
lokalne konto systemowe, 168

M

Magazyn, 155
maszyna wirtualna, 140
menedżer restartowania,
Restart Manager, 169
menedżer
rozruchu, 64, 81
urządzeń, 151, 179
zadań, 148
menu
Boot Options, 67
Boot Sequence, 66
Start, 20, 32
uruchamiania, 72
moc obliczeniowa, 163
moduł ładujący, 64
moduł wznawiania, 85
Monitor
niezawodności, 169, 173
wydajności, 169, 180
zasobów, 169

N

naprawianie systemu, 86
narzędzia diagnostyczne, 176
narzędzie
Czyszczenie dysku, 213
Konfiguracja systemu, 72
Monitor niezawodności,
173
Monitor zasobów, 182
Sprawdź dysk, 215
nazwy ikon, 15
Niestandardowy, 103
niezawodność systemu, 174

O

obsługa komputera, 65
odzyskiwanie systemu, 85
okienko podglądu, 94
okno
Centrum akcji, 170
Dźwięk, 50

Informacje wydajności
i narzędzia, 152, 155
Konfiguracja systemu, 74,
77
Konta użytkowników, 59
Menedżer zadań, 86, 148
Opcje folderów, 94
Opcje wydajności, 12
Personalizacja, 39
Rozwiązywanie
problemów, 178
Sieć, 90
Tło pulpitu, 44
Uruchamianie
i odzyskiwanie, 72
Właściwości, 54
Zarządzanie kolorami, 56
opcja
Ukryj tryby, których ten
monitor nie może
wyświetlić, 54
Uruchamianie
normalne, 77
Włącz kompozycję
pulpitu, 14
Wszystkie ustawienia
rozruchu jako trwałe, 77

opcje
folderów, 98
oszczędzania energii, 71
uruchamiania, 67
wyświetlania okien, 14
operatory, 113
operatory logiczne, 108
oprogramowanie EFI, 63
oprogramowanie układowe,
63, 68
Opróżnij kosz, 92

P

PAE, Physical Address
Extension, 210
pakiet Windows Live
Essentials, 48
pamięć
flash, 157
jądra systemu, 164
operacyjna RAM, 152,
157
pamięć wirtualna, 165, 207
Panel sterowania, 37, 56, 91
parametry wyświetlania, 53
pasek adresu, 90

pasek zadań, 24
blokowanie, 24
grupowanie przycisków,
26
konfigurowanie, 25
przyciski, 27
przypinanie programów,
26

plan zasilania
Oszczędzanie energii, 194
Wysoka wydajność, 194
Zrównoważony, 194
plany zasilania, 198
plik

Autorun.inf, 128, 129
background.bmp, 45
BCD, 64, 81
danych konfiguracji
rozruchu, 64
default.htm, 130
Pagefile.sys, 157, 165, 207
Startcd.ini, 130
stronicowania,
Patrz Pagefile.sys
wymiany, Patrz
Pagefile.sys

pliki
uszkodzone, 79
z niestandardowym tłem,
45
zaszyfrowane, 59, 60
ZIP, 54, 134

podgląd 3D, 29
podgląd zdarzeń, 165
podsystem graficzny, 158
polecenie

appwiz.cpl, 147
bcdedit, 82
bcdedit /create, 82
bcdedit /set /?, 84
bcdedit /?, 82
cmd, 38
Colorcpl.exe, 56
compmgmt.msc, 206
Dccw.exe, 56
devmgmt.msc, 179
eventvwr.msc, 165
msconfig, 74
perfmon.msc, 183
powercfg.cpl, 193, 198
powercfg -a, 200
powercfg -energy, 200
Przejdź do procesu, 161
wuapp.exe, 203

POST, Power On Self Test, 68
 Procesor, 132, 152
 procesor grafiki (GPU), 155
 procesy systemowe, 149, 159
 program
 Bcdedit.exe, 82
 cmd.exe, 38
 Podgląd zdarzeń, 166
 powercfg.exe, 200
 rozruchowy Ntldr, 64
 Setup.exe, 65, 123, 133
 Windows Live Photo
 Gallery, 48
 Windows Media Player,
 145
 programy
 dla Windows 7, 124
 dla Windows XP, 124
 przechwycenie praw
 administratora, 35
 przeglądanie działających
 aplikacji, 149
 przełączanie okien, 27
 przepływ danych, 64
 przeszukiwanie lokalizacji
 niezindeksowanych, 103
 przycisk
 Pokaż pulpit, 14
 wyboru ścieżek, 91
 Zakończ zadanie, 148
 przypinanie obiektów, 29
 Przywracanie systemu, 131
 Pulpit, 91
 pulpit rozszerzony, 20
 punkt przywracania
 systemu, 131

R

raport diagnostyki zasilania,
 201
 raportowanie problemów,
 171
 rejestr, 147
 rodzaje plików, 109
 rozdzielczość ekranu, 42
 rozdzielczość monitorów, 20
 rozruch systemu
 operacyjnego, 64
 rozszerzanie pulpitu, 18
 rozszerzenie Windows
 PowerShell 2.0, 177

S

schemat dźwiękowy, 49
 schematy kursorów, 51
 sekwencja rozruchowa, 66
 setup, 65, 123, 133
 Sieć, 92, 155
 skojarzenia domyślne, 145
 skojarzenia plików, 144
 skrót do pliku lub foldera, 15
 skrypt Boot.ini, 64
 specyfikacja techniczna
 karty grafiki, 18
 stabilność systemu, 173
 stan
 hibernacji, 69
 tryb oczekiwania, 69
 uśpienia, 69, 71, 200
 stan dysku, 215
 Stanek William, 227
 stany zasilania, 71
 sterownik, 54
 karty grafiki, 54
 wyświetlania obrazu, 40
 strona wsparcia
 technicznego
 producenta, 54
 System, 155, 166
 system MS-DOS, 136
 szablony
 Dokumenty, 95
 Obrazy, 95

Ś

ścieżka
 bezwzględna, 90
 szybkiego dostępu, 91
 względna, 91

T

tapety, 42
 technologia 64-bitowa, 156
 test POST, 68
 tło ekranu logowania, 45
 tło pulpitu, 42
 tokeny dostępu, 124
 tryb
 awaryjny, 79
 diagnostyczny, 75
 oczekiwania, 69
 selektywny, 75
 uruchamiania, 75

uśpienia, 24, 201
 Windows XP, 139
 tworzenie
 filtru, 167
 hasła do konta, 59
 pakietów kompozycji, 52
 planów zasilania, 199
 tapety pulpitu, 42
 widoku Panelu
 sterowania, 37
 typy
 kont, 124
 plików, 109

U

UAC, User Account Control,
 34, 123
 udostępnianie programu,
 138
 UEFI, Unified Extensible
 Firmware Interface, 63
 uruchamianie systemu, 72, 76
 opcje zaawansowane, 79
 problemy, 79
 tryb awaryjny, 79
 usługa
 Microsoft Update, 203
 Windows Search, 104, 120
 usługi systemowe, 78
 Ustawienia, 165
 ustawienia UAC, 127
 usuwanie elementów z
 menu Start, 23
 usuwanie programów, 147

W

warstwa abstrakcji, 64
 wąskie gardło wydajności, 188
 WDDM, Windows Display
 Driver Model, 40, 155
 wersja 64-bitowa programu,
 132
 wersja systemu Windows, 132
 wiersz poleceń, 38
 Windows Media Player, 145
 Windows Virtual PC, 140
 wskaźnik
 Pamięć, 163
 Użycie CPU, 161
 wydajności systemu, 152
 wydajność dysku, 217

- wydajność systemu, 151
 - dzienniki zdarzeń, 167
 - indeks wydajności, 152
 - problemy z zasilaniem, 200
 - procesy, 159
 - rejestrowanie danych, 182
 - zużycie pamięci, 164
- wygaszacz ekranu, 45
- wyłączanie komponentów systemu, 148
- wymuszanie zamknięcia systemu, 85
- Wyszukaj ponownie, 103
- wyszukiwanie, 101
 - lokalne, 102
 - na podstawie dat, 111

- na podstawie rodzaju pliku, 109
- na podstawie rozmiarów, 114
- zaawansowane, 106
- zapisywanie kryteriów, 116
- wyświetlanie folderów, 95
- wznawianie systemu, 68

Z

- Zabezpieczenia, 165
- zablokowanie systemu
 - hasłem, 45
- zakładka
 - Efekty wizualne, 15
 - Procesy, 159

- Wydajność, 161, 164
- zamykanie systemu, 85
- zarządzanie
 - energiją, 71, 193
 - kontami użytkowników, 124
 - usługami, 168
- zasilanie, 200
- zasoby sieciowe, 59, 91
- Zawartość plików, 103
- zaznaczanie, 94
- Zdarzenia programu, 49
- zgodność programów, 141
- zimny start, 69
- zmienianie hasła, 59
- zużycie pamięci, 164
- zwykły użytkownik, 34

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA



Helion SA

Systemowi Windows 7 udało się to, co wielu nie mieściło się w głowach – pokonał Windows XP! Jego popularność rośnie, udział w rynku gwałtownie się zwiększa, a użytkownicy wyrażają pochlebne opinie. Pora zżegnać się z jego dziadkiem (pamiętaj o Windows Vista) i zainwestować w jeden z najlepszych systemów operacyjnych na rynku!

Dzięki tej poręcznej książce poznasz najlepsze techniki optymalizacji Windows 7 i rozpoczniesz dostosowywanie systemu do własnych potrzeb. Zobaczysz, jak niewiele trzeba, aby wycisnąć z niego 110% normy! W trakcie lektury nauczysz się korzystać z wielu monitorów, dopasowywać pobór energii do warunków oraz korzystać z różnych konfiguracji startowych. Twoją szczególną ciekawość powinny wzbudzić profesjonalne sposoby na utrzymanie komputera w nienagannej kondycji – dzięki nim zapomnisz, co to znaczy reinstalacja systemu! Jeżeli jesteś użytkownikiem systemu Windows 7, wiedz, że inwestycja w tę książkę zwróci się z nawiązką!

Sprawdź, jak w Windows 7:

- sprawnie wyszukiwać dane na dyskach
- dostosować wygląd do własnych potrzeb
- znaleźć złoty środek pomiędzy atrakcyjnością interfejsu użytkownika a wydajnością systemu
- dbać o najlepszą kondycję systemu

**Popraw komfort pracy z Windows 7.
Skorzystaj z gotowych
i sprawdzonych rozwiązań!**

helion.pl
księgarnia
internetowa

Nr katalogowy: 8792



Księgarnia internetowa:
<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:

0 801 339900



0 601 339900



Helion

Sprawdź najnowsze promocje:

• <http://helion.pl/promocje>

Książki najchętniej czytane:

• <http://helion.pl/bestsellery>

Zamów informacje o nowościach:

• <http://helion.pl/nowosci>

Helion SA

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel.: 32 230 98 63

e-mail: helion@helion.pl

<http://helion.pl>

sięgnij po **WIĘCEJ**



KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-246-4143-7



9 788324 641437

Cena: 34,90 zł