

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Windows 7 zaprojektowano tak, żeby zapewnić prawidłowe działanie typowych urządzeń i programów — firma Microsoft wykorzystała w tym celu rozwiązania wprowadzone i przetestowane w Viście. Jeżeli jednak pojawią się problemy, w ich rozwiązaniu pomogą nam wbudowane funkcje i narzędzia, takie jak Rejestrator problemów, Pomoc zdalna czy zestaw programów do automatycznego rozwiązywania problemów. W najgorszym przypadku, gdy uruchomienie komputera nie będzie możliwe, funkcja naprawy systemu podczas jego uruchamiania przeprowadzi użytkownika przez proces odtwarzania, minimalizując w ten sposób skutki awarii.

Z tego rozdziału dowiesz się, jak używać standardowych narzędzi rozwiązywania problemów, jak samodzielnie diagnozować i rozwiązywać różne typy problemów, w tym jak uruchamiać starsze i niezgodne z systemem Windows 7 programy.

Standardowe techniki rozwiązywania problemów

Rozwiązywanie problemów wynikających z nieprawidłowego funkcjonowania systemu operacyjnego powinieneś rozpocząć od przesłедzenia, jak system działa. W ten sposób wykryjesz część problemów, zanim przeszkodzą one użytkownikom w codziennej pracy, i skrócisz czas usuwania wykrytych błędów. Pomogą Ci w tym wbudowane funkcje diagnostyczne.

System Windows 7 zawiera nowe oraz ulepszone funkcje, które umożliwiają rozwiązywanie wielu typowych problemów — często jeszcze przed awarią lub utratą danych. Na przykład w przypadku awarii dysku twardego lub systemu operacyjnego można skorzystać z funkcji wbudowanej diagnostyki, która, udostępniając łatwe w obsłudze techniki wykonywania kopii zapasowych i przywracania danych, umożliwia szybki powrót do pracy.

Wszystkie pojawiające się problemy są zapisywane w specjalnym dzienniku zdarzeń, a system automatycznie sprawdza, czy w specjalnej witrynie nie zostały udostępnione ich rozwiązania, a jeśli tak — stosuje je. Aby przyjrzeć się działaniu tego mechanizmu:

1. Uruchom panel sterowania i kliknij odnośnik *System i zabezpieczenia*.
2. Kliknij znajdujący się w sekcji *Centrum akcji* odnośnik *Sprawdź stan komputera i rozwiąż problemy*.
3. Rozwiń sekcję *Konserwacja* — są w niej krótkie informacje o wszystkich wykrytych problemach.
4. Żeby sprawdzić, czy nie znaleziono rozwiązań Twoich problemów, upewnij się, czy komputer jest połączony z internetem, i kliknij odnośnik *Wyszukaj rozwiązania*.
5. Jeżeli rozwiązanie któregoś z występujących problemów będzie dostępne, zostaniesz o tym poinformowany:
 - a) Żeby zapoznać się z rozwiązaniem danego problemu, kliknij przycisk *Dowiedz się więcej*.
 - b) Wiele problemów ma tylko rozwiązania w języku angielskim. Kliknij odnośnik do takiego rozwiązania.
 - c) Wyświetlone rozwiązania z reguły zawierają odnośniki do stron WWW, na których można znaleźć aktualizację programu, odpowiedni sterownik lub informacje od producenta programu pozwalające rozwiązać dany problem.

6. Wróć do okna *Centrum akcji* i raz jeszcze rozwiń sekcję *Konserwacja*.
7. Kliknij odnośnik *Ustawienia* i sprawdź, czy włączone jest automatyczne wyszukiwanie rozwiązań problemów.
8. Dodatkowo kliknij znajdujący się na końcu sekcji *Konserwacja* odnośnik *Zmień ustawienia rozwiązywania problemów* i upewnij się, czy włączone jest automatyczne wykrywanie problemów przez system Windows 7.

Narzędzia

Windows 7 jest wyposażony w cały zestaw narzędzi ułatwiających lub całkowicie automatyzujących rozwiązywanie problemów. Należą do nich między innymi:

1. Wbudowane narzędzia diagnostyczne, które nie tylko automatycznie zbierają informacje o problemach i regularnie sprawdzają, czy nie zostały znalezione ich rozwiązania, ale również zapobiegają wystąpieniu niektórych błędów (na przykład związanych z brakiem dostępnej pamięci).
2. Następca programu Dr. Watson, narzędzie Raporty i rozwiązywanie problemów.
3. Zmieniona i rozbudowana konsola administracyjna Podgląd zdarzeń.
4. Wydajniejsza i bezproblemowo działająca mimo zapór sieciowych Pomoc zdalna.
5. Ulepszona konsola administracyjna Monitor niezawodności.
6. Wbudowane narzędzia diagnostyki sprzętu i oprogramowania.
7. Ułatwiający udokumentowanie i analizę występujących problemów program Rejestrator problemów.

Automatyczne rozwiązywanie problemów

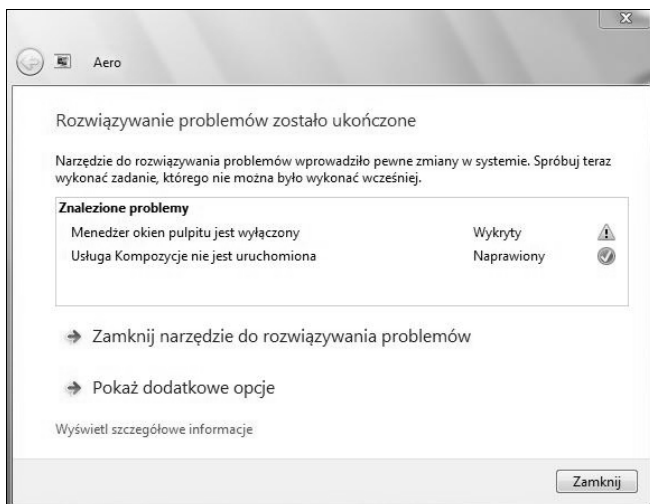
Indywidualnych użytkowników, którzy muszą samodzielnie rozwiązywać problemy z komputerem, z pewnością ucieszy nowe narzędzie do rozwiązywania problemów. Jego działanie polega na automatycznym wykrywaniu i usuwaniu typowych problemów związanych z systemem, jego konfiguracją, zainstalowanymi programami czy podłączonymi do komputera urządzeniami.

Dostęp do narzędzia automatycznego rozwiązywania problemów można uzyskać na dwa sposoby: w okienku dialogowym funkcji systemu Windows, której dotyczy dany problem, lub z panelu sterowania. Rozwiązując problemy z efektami Aero, skorzystaliśmy z pierwszej możliwości:

1. Kliknij prawym przyciskiem myszy wolny obszar pulpitu i wybierz opcję *Personalizuj*.
2. W polu wyszukiwania wpisz *aero*.
3. Kliknij znaleziony odnośnik *Znajdź i rozwiąż problemy z przezroczystością i innymi efektami wizualnymi*.
4. Uruchomi się kreator rozwiązywania problemów. Z reguły wystarczy kliknąć przycisk *Dalej*, żeby wykrył on i automatycznie rozwiązał problemy. W tym przypadku kliknij odnośnik *Zaawansowane*.
5. Upewnij się, czy zaznaczone jest pole wyboru *Zastosuj poprawki automatycznie*, i kliknij *Dalej*. Przeprowadzone zostaną testy obejmujące m.in. sprawdzenie parametrów karty grafiki, konfiguracji systemu i ilości dostępnej pamięci (rysunek 10.1).

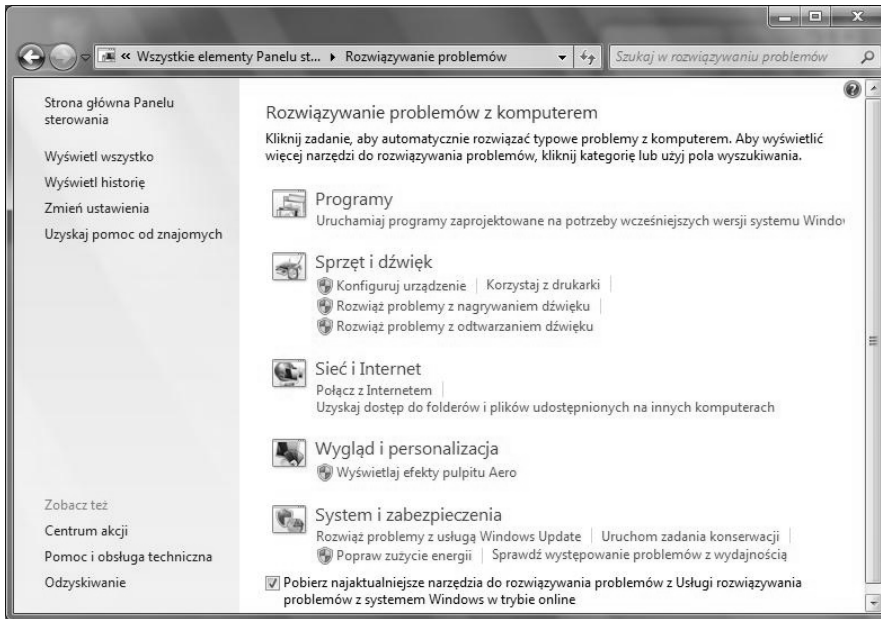
Rysunek 10.1.

System
Windows 7
automatycznie
wykrywa
i usuwa typowe
problemy



Aby uruchomić pakiety rozwiązywania problemów z panelu sterowania:

1. Wyświetl główne okno panelu sterowania i przejdź do kategorii *System i zabezpieczenia*.
2. Po kliknięciu odnośnika *Rozwiąż typowe problemy z komputerem* wyświetli się okno z podzielonymi na kategorie odnośnikami do pakietów rozwiązywania typowych problemów (rysunek 10.2).
3. Przypuśćmy, że komputer nie odtwarza dźwięków — kliknij odnośnik *Rozwiąż problemy z odtwarzaniem dźwięku*.
4. Uruchomi się odpowiedni pakiet naprawczy. Kliknij *Dalej*.



Rysunek 10.2.

Jeżeli chcesz korzystać z regularnie udostępnianych nowych narzędzi, upewnij się, czy zaznaczone jest pole wyboru **Pobierz najaktualniejsze narzędzia do rozwiązywania problemów**

5. Jeżeli komputer ma kilka wyjść audio, wybierz urządzenie, z którym masz problemy, i kliknij *Dalej*.
6. Istniejące problemy zostaną wykryte i automatycznie rozwiązane.

Pomoc zdalna

Pomoc zdalna umożliwia połączenie się poprzez sieć z komputerem działającym pod kontrolą systemu Windows 7 w taki sposób, że można oglądać jego pulpit i ewentualnie przejąć zdalną kontrolę nad systemem. Nowa wersja pomocy zdalnej:

1. Jest zaimplementowana jako pojedyncza aplikacja.
2. Może działać w sieciach z translacją adresów i w sieciach o małej przepustowości.
3. Umożliwia jednoczesne podłączenie się do jednego komputera dwóm ekspertom.
4. Ma możliwość automatycznego wznowienia połączenia po restarcie systemu.

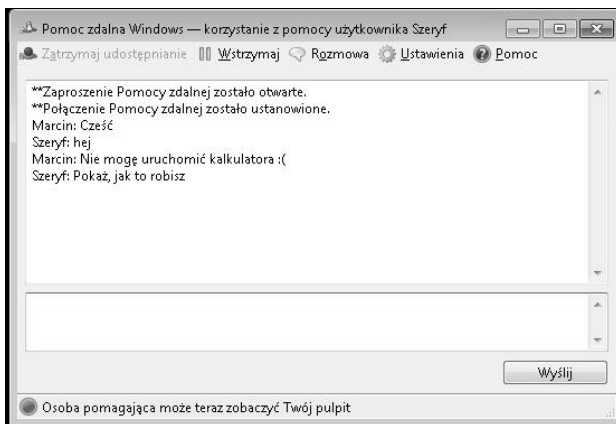
5. Domyślnie opis tej sesji jest zapisywany w plikach dziennika.
6. W przeciwieństwie do pulpitu zdalnego połączenie za pośrednictwem pomocy zdalnej nie tworzy nowej sesji użytkownika — między innymi dlatego niemożliwe jest nawiązanie sesji pomocy zdalnej z komputerem, na którym nikt nie jest w danym momencie zalogowany.

Chcąc skorzystać z pomocy zdalnej, musisz wysłać zaproszenie. W tym celu:

1. Rozwiń menu *Start* i wpisz w polu wyszukiwania *pomoc*.
2. Uruchom znaleziony program *Pomoc zdalna systemu Windows*.
3. Wybierz opcję *Poproś o pomoc kogoś, komu ufasz*.
4. Do osoby, która ma nam pomóc, trzeba wysłać specjalne zaproszenie. Takie zaproszenie można wysłać poprzez wiadomość e-mail, poprzez funkcję Łatwe połączenie (jeżeli ekspert też dysponuje systemem Windows 7) lub udostępnić ekspertowi w dowolny sposób (np. za pomocą dyskiety) plik zaproszenia. W tym przypadku zapiszemy zaproszenie w udostępnionym folderze — wybierz *Zapisz to zaproszenie jako plik*.
5. Wskaż lokalizację i podaj nazwę pliku pomocy.
6. Wyświetli się hasło, którego podanie będzie konieczne do uzyskania połączenia z Twoim komputerem.
7. Ze względu na bezpieczeństwo nie przysyłaj hasła tą samą drogą co plik zaproszenia — najlepiej wyślij je SMS-em.
8. Po odebraniu Twojej prośby przez eksperta i podaniu przez niego prawidłowego hasła zostaniesz zapytany, czy zgadzasz się na połączenie.
9. Kliknij *Tak* — druga osoba będzie widziała na ekranie swojego komputera to samo, co Ty widzisz na ekranie swojego komputera.
10. Pokaż ekspertowi, z czym masz problem. Dodatkowo możesz mu go opisać w okienku na czacie (rysunek 10.3).
11. Żeby zdalnie rozwiązać wykryty problem, ekspert będzie musiał przejąć kontrolę nad Twoim komputerem — w momencie, gdy będzie chciał to zrobić, zobaczysz kolejne pytanie.
12. Po kliknięciu *Tak* ekspert będzie miał pełną kontrolę nad Twoim komputerem — będzie nawet sterował kursorem Twojej myszy.
13. Przerwij połączenie Pomocy zdalnej, zamykając okno tego programu.

Rysunek 10.3.

Pomoc zdalna pozwala nie tylko pokazać ekspertowi, z czym mamy problem, ale również opisać mu go



Rejestrator problemów

Najważniejsze i jednocześnie najtrudniejsze w rozwiązywaniu problemów jest ich odtworzenie lub dokładne opisanie i udokumentowanie. Zadanie to ułatwia Rejestrator problemów — program, który zapisuje każdy prowadzący do wystąpienia problemu krok (naciśnięcie klawiszy¹ lub przycisków myszy) w postaci zrzutu ekranu.

Żeby zarejestrować problem:

1. Upewnij się, czy potrafisz bezbłędnie i bez dodatkowych operacji wywołać dany problem.
2. Rozwiń menu *Start* i wpisz w polu wyszukiwania *Zarejestruj* lub *psr*.
3. Uruchom znaleziony program Rejestrator problemów.
4. Wyświetli się okno rejestratora problemów. Kliknij przycisk *Rozpocznij rejestrowanie* i powtórz czynności, które doprowadziły do wystąpienia problemu.
5. Żeby ułatwić ekspertowi zdiagnozowanie problemu, kliknij przycisk *Dodaj komentarz* i opisz wykonywane właśnie operacje (dodawanie komentarzy nie wymaga wstrzymywania rejestrowania operacji).
6. Po zakończeniu naciśnij przycisk *Zatrzymaj rejestrowanie* i zapisz zarejestrowany problem w postaci archiwum *.zip* (maksymalny rozmiar wynikowego, zapisanego w archiwum *.zip* pliku MHTML wynosi 2 MB).

¹ W celu ochrony prywatności użytkowników (np. wpisywanych przez nich haseł) Rejestrator problemów nie zapisuje, które klawisze zostały naciśnięte.

7. Przejrzyj spakowany dokument MHTML, a następnie prześlij zawierające go archiwum ekspertowi.

Domyślnie Rejestrator problemów przechwytyuje do 25 zrzutów ekranu. Oznacza to, że jeżeli odtworzenie problemu wymagało wykonania 30 operacji, zrzuty obrazujące 5 pierwszych zostaną usunięte z pliku wynikowego. Żeby to zmienić:

1. Kliknij znajdującą się po prawej stronie przycisku pomocy skierowaną w dół strzałkę.
2. Wybierz opcję *Ustawienia*:
 - a) Określ domyślną lokalizację plików wynikowych.
 - b) Włącz lub wyłącz przechwytywanie ekranu.
 - c) Określ liczbę przechwytywanych ekranów.
3. Zatwierdź wprowadzone zmiany przyciskiem *OK*.

Zintegrowane śledzenie i logowanie operacji sieciowych

We wcześniejszych wersjach Windows każdy podzespół obsługi sieci miał własny mechanizm monitorowania i z reguły własny format plików dzienników. W systemie Windows 7 wszystkie operacje sieciowe mogą być monitorowane za pomocą jednego narzędzia UT (ang. *Unified Tracing*).

Żeby zapoznać się z działaniem zintegrowanego mechanizmu śledzenia i logowania operacji sieciowych:

1. Uruchom działający z uprawnieniami administratora wiersz poleceń.
2. Wyświetl dostępne, predefiniowane scenariusze logowania:

```
C:\Windows\system32>netsh trace show scenarios
```

Dostępne scenariusze (18):

```
-----  
AddressAcquisition : Rozwiąż problemy związane z pobieraniem adresu  
DirectAccess       : Rozwiązywanie problemów dotyczących funkcji  
                    ↳ DirectAccess  
FileSharing        : Rozwiązywanie typowych problemów z udostępnianiem  
                    ↳ plików i drukarek  
InternetClient     : Diagnozowanie problemów dotyczących łączności  
                    ↳ z siecią Web  
InternetServer     : Rozwiąż problemy z łącznością z siecią Web  
                    ↳ po stronie serwera  
L2SEC              : Rozwiązywanie problemów związanych  
                    ↳ z uwierzytelnianiem w warstwie 2  
LAN                : Rozwiązywanie problemów z przewodową siecią LAN
```

Layer2	: Rozwiąż problemy z łącznością w warstwie 2
MBN	: Rozwiąż problemy związane z szerokopasmowym łączem ↳ mobilnym
NDIS	: Rozwiąż problemy związane z kartą sieciową
NetConnection	: Rozwiąż problemy z połączeniami sieciowymi
P2P-Grouping	: Rozwiązywanie problemów związanych z grupowaniem ↳ w sieci równorzędnej
P2P-PNRP	: Rozwiąż problemy z protokołem rozpoznawania nazw ↳ węzłów równorzędnych (PNRP)
RemoteAssistance	: Rozwiąż problemy związane z Pomocą zdalną systemu ↳ Windows
RPC	: Rozwiązywanie problemów związanych z platformą RPC
WCN	: Rozwiąż problemy związane z funkcją Połącz teraz ↳ w systemie Windows
WFP-IPsec	: Rozwiązywanie problemów z platformą filtrowania ↳ systemu Windows i protokołem IPsec
WLAN	: Rozwiąż problemy związane z bezprzewodową siecią ↳ LAN

3. Szczegółowe informacje o każdym ze scenariuszy (w tym listę zdefiniowanych w nim dostawców danych i poziom szczegółowości logowanych operacji) można wyświetlić, wykonując poniższą instrukcję:

```
C:\Windows\system32>netsh trace show scenario filesharing
```

Opis: Rozwiązywanie typowych problemów z udostępnianiem plików i drukarek

Punkt wejścia: SMBHelperClass

Nazwa atrybutu	Typ	Wymagany	Opis
-----	---	-----	----
UNCPath	String	Tak	Ścieżka UNC do zasobu

Dostawcy

Dostawca:

```
Nazwa: Microsoft-Windows-Remotefs-UTPProvider
GUID dostawcy: {588CD2E4-A5B0-492D-A59B-F6DD3E7681C6}
Poziom domyślny: 5
Domyślne słowa kluczowe: 0x0
```

Dostawca:

```
Nazwa: Microsoft-Windows-Winsock-AFD
GUID dostawcy: {E53C6823-7BB8-44BB-90DC-3F86090D48A6}
Poziom domyślny: 4 (win:Informational)
Domyślne słowa kluczowe: 0x0
```

Dostawca:

```
Nazwa: Microsoft-Windows-TCP/IP
GUID dostawcy: {2F07E2EE-15DB-40F1-90EF-9D7BA282188A}
Poziom domyślny: 4 (win:Informational)
```

Domyślne słowa kluczowe: 0x0

...

4. Uruchom wybrany scenariusz:

```
C:\Windows\system32>netsh trace start fileshearing
```

Konfiguracja śledzenia:

```
-----  
Stan:                Działania  
Plik śledzenia:      C:\Users\Marcin\AppData\Local\Temp\NetTraces\NetTrace.etl  
Dołączanie:          Wyłączony  
Cykliczny:           Włączony  
Maksymalny rozmiar: 250 MB  
Raport:              Wyłączony
```

5. Odtwórz problem, a następnie zatrzymaj zbieranie danych:

```
C:\Windows\system32>netsh trace stop  
Korelowanie śledzenia... gotowe  
Rozpoczynanie zbierania danych... gotowe  
Plik śledzenia i dodatkowe informacje służące do rozwiązywania problemów zostały  
połączone jako "C:\Users\Marcin\AppData\Local\Temp\NetTraces\NetTrace.cab".  
Lokalizacja pliku = C:\Users\Marcin\AppData\Local\Temp\NetTraces\NetTrace.etl  
Sesja śledzenia została pomyślnie zatrzymana.
```

6. Po zatrzymaniu sesji śledzenia utworzony zostanie plik archiwum *.cab* zawierający pliki tekstowe, dokumenty XML, pliki z danymi, pliki dzienników zdarzeń i główny plik raportu *report.html*. Prześlij to archiwum ekspertowi lub rozpakuj i wyświetl plik *report.html*. Będzie on zawierał szczegółowe dane na temat konfiguracji systemu operacyjnego oraz konfiguracji i działania komponentów sieciowych.

Problemy z systemem operacyjnym

Narzędzia diagnostyki oprogramowania nie tylko ułatwiają wykrywanie problemów związanych z działaniem systemu operacyjnego i zainstalowanych w nim programów, ale także zapobiegają im.

1. **Zapobieganie wyczerpaniu zasobów.** Ta funkcja wykrywa sytuacje, w których zaczyna brakować takich zasobów komputera, jak pamięć RAM, wolny obszar dysku twardego czy wolne miejsce w pliku wymiany, i wskazuje program lub usługę systemową, które są główną przyczyną problemu. W takim przypadku użytkownik zobaczy na ekranie okno z podpowiedzią, jak rozwiązać problem — na przykład przez zakończenie działania wskazanego programu lub oczyszczenie dysku twardego.

- 2. Zestaw narzędzi umożliwiających uruchomienie systemu.** Często zdarza się, że użytkownicy i administratorzy decydują się na przeinstalowanie systemu operacyjnego tylko dlatego, że nie można go uruchomić. W większości przypadków przyczyną problemu jest brak pojedynczego pliku, niekompatybilny sterownik czy uszkodzone metadane dysku twardego (główny sektor rozruchowy, tabela partycji lub sektor startowy). Windows 7 wykrywa i automatycznie naprawia wszystkie tego typu problemy.
- 3. Automatyczne ponowne uruchamianie usług systemowych.** Domyślnie wszystkie usługi systemu Windows 7 są tak skonfigurowane, że po niespodziewanym zatrzymaniu będą automatycznie ponownie uruchomione.



Najprostszym i jednocześnie skutecznym sposobem rozwiązania problemów z systemem operacyjnym jest skorzystanie z opisanej w rozdziale 3. funkcji przywracania systemu. Jeżeli problemy pojawiły się po zainstalowaniu jakiegoś programu czy urządzenia, przywrócenie systemu do punktu sprzed instalacji całkowicie je rozwiąże. W tym punkcie przedstawiliśmy sposoby rozwiązywania problemów polegających na braku możliwości normalnego uruchomienia systemu Windows 7.

Specjalne tryby uruchomieniowe

W przypadku drobniejszych problemów, z reguły spowodowanych nieprawidłowym zamknięciem systemu, podczas uruchamiania systemu wyświetlany jest ekran awaryjnego uruchamiania pozwalający wybrać sposób rozruchu systemu. Podobny ekran możemy samodzielnie wyświetlić, korzystając z klawisza *F8*. Dzięki temu będziemy mogli między innymi usunąć wszystkie wprowadzone podczas ostatniej sesji zmiany, takie jak zainstalowanie wadliwego sterownika jakiegoś urządzenia.

Zestawy kontrolne

Podczas uruchamiania system Windows 7 wykorzystuje informacje przechowywane w zestawach kontrolnych. Zestaw kontrolny jest podkluczem rejestru przechowującym podstawowe dane o konfiguracji systemu. Ponieważ są to informacje niezbędne do uruchomienia systemu, Windows 7 tworzy kilka zestawów kontrolnych. To, który zostanie wykorzystany podczas następnego uruchamiania systemu, określone jest w podkluczu `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\Select`:

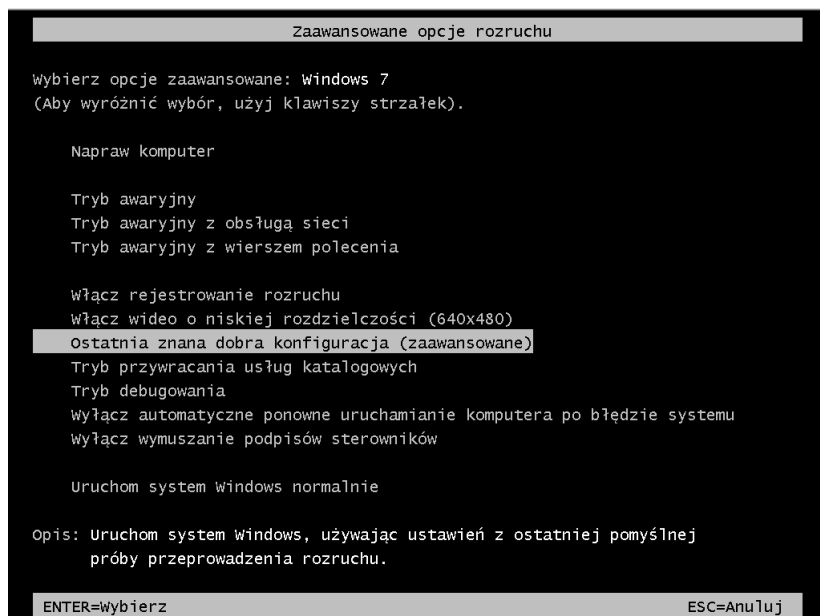
1. Zestaw *Current* przechowuje dane o bieżącej konfiguracji komputera. Innymi słowy, dodanie nowego urządzenia lub zainstalowanie nowego programu modyfikuje ten właśnie zestaw.
2. Zestaw *Default* przechowuje dane wykorzystywane do kolejnego, normalnego uruchomienia systemu.
3. Zestaw *Failed* zawiera ostatnią znaną konfigurację, po której system został uruchomiony przy użyciu opcji *Ostatnia dobra konfiguracja*.
4. Zestaw *LastKnownGood* zawiera kopię zestawu kontrolnego, który był wykorzystany podczas ostatniego udanego uruchomienia systemu. Po udanym zalogowaniu się użytkownika do systemu zawartość klucza wykorzystanego podczas uruchamiania jest kopiowana do klucza *LastKnownGood*.



Aby opcja uruchamiania ostatniej dobrej konfiguracji mogła rozwiązać problemy, nigdy nie próbuj „na siłę” zalogować się do nieprawidłowo działającego systemu. Jeżeli Ci się to uda, menedżer uruchamiania uzna, że skoro system został uruchomiony, a użytkownik zalogowany, to może zastąpić poprzednią dobrą konfigurację tą, o której już wiemy, że jest uszkodzona.

Jeżeli ostatnio zainstalowane urządzenie lub program nie działają prawidłowo:

1. Podczas początkowej fazy uruchamiania systemu naciśnij klawisz *F8*. Wyświetli się okno zaawansowanych opcji rozruchu systemu (rysunek 10.4).
2. Pełna lista specjalnych trybów uruchamiania systemu Windows 7 wygląda następująco:
 - a) *Tryb awaryjny* — system będzie uruchomiony z minimalną liczbą sterowników (np. nie zostaną zainstalowane sterowniki napędu CD-ROM). Wszystkie uruchomione w tym trybie urządzenia będą korzystały z podstawowej wersji sterowników. Jeżeli pomimo wybrania tej opcji system nadal się nie uruchamia, świadczy to o bardzo poważnych błędach urządzeń niezbędnych do jego działania (dysku twardego, procesora, pamięci lub płyty głównej).
 - b) *Tryb awaryjny z obsługą sieci* — od poprzedniego trybu różni się tym, że będzie uruchomiona obsługa sieci (sterowniki karty sieciowej i najważniejsze usługi sieciowe).



Rysunek 10.4.

Po wybraniu dowolnej opcji za pomocą klawiszy ze strzałkami wyświetli się jej opis w dolnej części ekranu

- c) *Tryb awaryjny z wierszem poleceń* — system będzie uruchomiony bez graficznego interfejsu użytkownika. Ten sposób uruchamiania komputera może pomóc przy rozwiązywaniu poważnych problemów związanych z obsługą karty graficznej.
- d) *Włącz rejestrowanie uruchamiania* — podczas uruchamiania systemu w pliku będą rejestrowane wszystkie sterowniki i usługi uruchamiane przez system. Plik wynikowy *ntbtlog.txt* umieszczony zostanie w głównym katalogu systemu Windows 7.
- e) *Włącz wideo o niskiej rozdzielczości* — system będzie uruchomiony przy użyciu bieżącego sterownika wideo, ale z użyciem niskich wartości ustawień rozdzielczości i częstotliwości odświeżania. Ten tryb jest przydatny po zainstalowaniu nowego sterownika karty graficznej lub jej błędnej konfiguracji, która uniemożliwiła prawidłowe uruchomienie systemu.
- f) *Ostatnia znana dobra konfiguracja* — system będzie uruchomiony w tym stanie, w którym po raz ostatni użytkownikowi udało się do niego zalogować. W rezultacie wszystkie zmiany dokonane od ostatniego pomyślnego uruchomienia zostaną utracone.

- g) *Tryb przywracania usług katalogowych* — opcja wykorzystywana wyłącznie przy uruchamianiu komputerów pełniących funkcję kontrolera domeny. Umożliwia ona odtworzenie lub przetestowanie działania usług katalogowych (ang. *Active Directory*).
 - h) *Tryb debugowania* — specjalny tryb diagnostyczny umożliwiający przesyłanie za pośrednictwem kabla szeregowego informacji o pracy systemu do innego komputera.
 - i) *Wyłącz automatyczne ponowne uruchamianie komputera po błędzie systemu* — ponieważ domyślnie skonfigurowany system Windows 7 automatycznie uruchamia ponownie komputer po wystąpieniu błędu krytycznego, to w przypadku gdy taki błąd pojawia się przy każdym uruchomieniu systemu, może dojść do „zapętlenia”. Rozwiązaniem tego problemu jest wybór tej opcji.
 - j) *Wyłącz wymuszanie podpisów sterowników* — wybranie tej opcji umożliwi wczytanie niepodpisanych cyfrowo sterowników.
3. Wybierz opcję *Ostatnia znana dobra konfiguracja (zaawansowane)*.
4. Naciśnij klawisz *Enter*. Pamiętaj, że wybierając ostatnią dobrą konfigurację, usuniesz wszystkie przeprowadzone zmiany w konfiguracji nieprawidłowo działającego systemu.
5. Przerwane uruchamianie systemu będzie kontynuowane.

Narzędzia odzyskiwania systemu Windows

Do uruchomienia Windows 7 wymagane są:

1. Menedżer Bootmgr — program, którego zadaniem jest kontrolowanie procesu uruchamiania systemu, a w przypadku konfiguracji wielosystemowej — również umożliwianie użytkownikowi wyboru systemu operacyjnego. W systemach Windows XP i wcześniejszych zadanie to realizował program Ntldr.
2. Dane BCD (ang. *Boot Configuration Data*). Baza BCD zawiera wszystkie informacje potrzebne do wybrania i uruchomienia systemu operacyjnego, które systemy Windows XP i wcześniejsze przechowywały w pliku *boot.ini*. Do zarządzania tymi danymi, przechowywanymi w kluczu rejestru *HKEY_LOCAL_MACHINE\BCD00000000*, służy narzędzie wiersza polecenia *Bcdedit.exe*:
 - a) Żeby wyświetlić kompletną listę opcji programu *Bcdedit*, uruchom działający z uprawnieniami administratora wiersz polecenia i wykonaj instrukcję *bcdedit /?*.

b) Jedną z najczęstszych zmian jest zmiana domyślnego systemu operacyjnego. Żeby ją przeprowadzić:

b.1) Wyświetl listę wszystkich systemów operacyjnych i trybów uruchamiania:

```
C:\Windows\system32>bcdedit /enum all
```

```
Menedżer rozruchu systemu Windows
```

```
-----
Identyfikator           {bootmgr}
device                  partition=\Device\HarddiskVolume1
path                   \bootmgr
description             Windows Boot Manager
locale                 pl-PL
inherit                 {globalsettings}
default                 {current}
resumeobject            {85cc60db-66e1-11de-ae06-dc6f7e32393d}
displayorder            {current}
toolsdisplayorder      {memdiag}
timeout                 30
```

```
Moduł ładujący rozruchu systemu Windows
```

```
-----
Identyfikator           {current}
device                  partition=C:
path                   \Windows\system32\winload.exe
description             Windows 7
locale                 pl-PL
inherit                 {bootloadersettings}
recoveryenabled        No
osdevice                partition=C:
systemroot              \Windows
resumeobject            {85cc60db-66e1-11de-ae06-dc6f7e32393d}
nx                     OptIn
```

```
Wznawianie ze stanu hibernacji
```

```
-----
Identyfikator           {85cc60db-66e1-11de-ae06-dc6f7e32393d}
device                  partition=C:
path                   \Windows\system32\winresume.exe
description             Windows Resume Application
locale                 pl-PL
inherit                 {resumeloadersettings}
filedevice              partition=C:
filepath                \hiberfil.sys
pae                     Yes
debugoptionenabled     No
```

```
...
```

b.2) Skopiuj identyfikator systemu, który ma być automatycznie uruchamiany podczas włączania komputera.

b.3) Zmień domyślny system operacyjny, wykonując instrukcję `bcdedit /default ID`, gdzie ID jest odczytanym identyfikatorem systemu:

```
C:\Windows\system32>bcdedit /default {85cc60db-66e1-11de-ae06-  
↳dc6f7e32393d}  
Operacja ukończona pomyślnie.
```

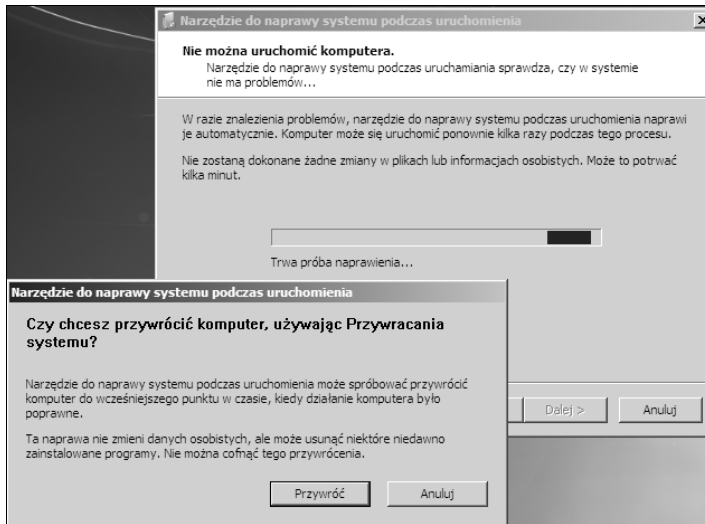
- c)** Kolejna często przeprowadzana zmiana polega na skróceniu (lub wydłużeniu) czasu, w którym użytkownik ma możliwość wyboru systemu operacyjnego. W tym celu wystarczy wpisać `bcdedit /timeout 2`, gdzie 2 oznacza liczbę sekund.
- d)** Żeby zmienić kolejność, w jakiej wyświetlane są systemy operacyjne, wyświetl listę wszystkich systemów operacyjnych, wpisując `bcdedit /enum`, a następnie określ nową kolejność, wpisując `Bcdedit.exe /displayorder ID1 ID2`.

- 3.** Loader systemu o nazwie *Winload.exe* — przejmuje kontrolę nad procesem uruchamiania komputera po menedżerze Bootmgr. Zadaniem loadera jest wczytanie do pamięci operacyjnej jądra systemu, warstwy uniezależnienia od sprzętu HAL (ang. *Hardware abstraction layer*) i sterowników potrzebnych do uruchomienia systemu Windows 7.
- 4.** Loader systemu o nazwie *Winresume.exe* — ten program przejmuje kontrolę nad procesem uruchamiania komputera, jeżeli system Windows 7 został zahibernowany podczas jego ostatniego wyłączenia.

Jeżeli sektor startowy dysku systemowego lub wymagane do uruchomienia systemu Windows 7 pliki będą niedostępne albo uszkodzone, podczas uruchamiania komputera włączy się Narzędzie do naprawy systemu podczas uruchamiania (rysunek 10.5).

Jeżeli automatyczna próba naprawienia systemu zakończy się niepowodzeniem:

- 1.** Podczas kolejnej próby włączenia komputera naciśnij klawisz *F8*.
- 2.** Z listy zaawansowanych opcji rozruchowych wybierz *Napraw system*.
- 3.** Wybierz układ klawiatury i kliknij *Dalej*.
- 4.** Wskaż konto administratora komputera i podaj chroniące je hasło — wyświetlą się opcje odzyskiwania systemu (rysunek 10.6).
- 5.** Wybierając pierwszą opcję, uruchomisz poznane już narzędzie automatycznego naprawiania systemu.
- 6.** Druga opcja pozwala przywrócić system do wcześniejszego stanu.

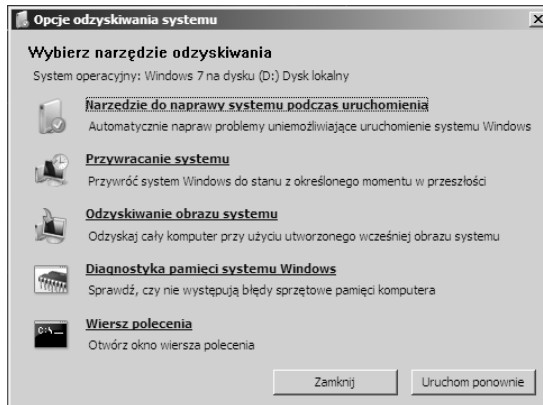


Rysunek 10.5.

Po kliknięciu przycisku Przywróć rozpocznie się próba automatycznego naprawienia systemu — jej przeprowadzenie nie wymaga ani wcześniejszego utworzenia kopii zapasowej systemu, ani włożenia do napędu DVD płyty instalacyjnej systemu Windows 7

Rysunek 10.6.

Te same narzędzia odzyskiwania systemu mogą być uruchomione z ukrytej partycji rozruchowej lub z dysku naprawy systemu (tworzenie takiego dysku zostało opisane w rozdziale 3.)



- Wybierając trzecią opcję, będziesz mógł odtworzyć wcześniej utworzoną kopię obrazu stanu systemu Windows 7 (sposób jej tworzenia przedstawiono w rozdziale 3.).
- Czwarta opcja uruchamia test pamięci RAM — częstą przyczyną niestabilnej pracy systemu są właśnie błędy tego elementu komputera.

9. Wybierając ostatnią opcję, uruchomisz działający w środowisku Windows 7 PE wiersz poleceń. Z jego poziomu można wykonać niektóre instrukcje wiersza poleceń, w tym:
- a) Bcdedit w celu zmiany konfiguracji uruchomieniowej,
 - b) Diskpart w celu analizy i modyfikacji partycji dysku twardego,
 - c) Format w celu formatowania partycji,
 - d) Chkdsk w celu wyszukania i usunięcia błędów dysku twardego,
 - e) Notepad w celu analizy i modyfikacji tekstowych plików konfiguracyjnych,
 - f) Bootsect w celu zastąpienia menedżera rozruchu systemu Windows 7 menedżerem Ntldr używanym w systemach Windows XP i wcześniejszych,
 - g) Bootrec w celu naprawienia głównego rekordu rozruchowego partycji systemowej (opcja /FixMbr), utworzenia nowego sektora rozruchowego systemu Windows 7 (opcja /FixBoot) czy dodania zainstalowanego systemu operacyjnego do bazy BCD (opcja /RebuildBcd).

Sterowniki i usługi systemowe

Problemy występujące po pojawieniu się paska postępu symbolizującego uruchamianie systemu Windows 7 z reguły są spowodowane błędnymi sterownikami lub — rzadziej — błędną konfiguracją automatycznie uruchamianych usług systemowych. Informacje pozwalające diagnozować tego typu problemy można uzyskać za pomocą:

1. konsoli administracyjnej Podgląd zdarzeń (*eventvwr.msc*),
2. opisanego w poprzednim rozdziale Monitora niezawodności,
3. programu Informacje o systemie (*msinfo32.exe*),
4. narzędzia wiersza poleceń **sc**; pozwala ono:
 - a) odczytać informacje na temat wybranych usług wskazanego komputera:

```
C:\Windows\system32>sc query spooler
```

```
SERVICE_NAME: spooler
        TYPE               : 110  WIN32_OWN_PROCESS (interactive)
        STATE                : 1   STOPPED
        WIN32_EXIT_CODE       : 0   (0x0)
        SERVICE_EXIT_CODE   : 0   (0x0)
        CHECKPOINT           : 0x0
        WAIT_HINT            : 0x0
```

b) uruchamiać i zatrzymywać wybrane usługi wskazanego komputera:

```
C:\Windows\system32>sc \\\runner start spooler
```

```
SERVICE_NAME: spooler
        TYPE               : 110  WIN32_OWN_PROCESS (interactive)
        STATE                : 2    START_PENDING
                               (NOT_STOPPABLE, NOT_PAUSABLE,
                               ↳ IGNORES_SHUTDOWN)
        WIN32_EXIT_CODE       : 0    (0x0)
        SERVICE_EXIT_CODE   : 0    (0x0)
        CHECKPOINT           : 0x0
        WAIT_HINT            : 0x7d0
        PID                  : 1752
        FLAGS                 :
```



Wszystkie cztery wymienione narzędzia działają poprawnie w trybie awaryjnym, czyli w trybie, w którym uruchamiany jest system operacyjny, gdy występują problemy ze sterownikami lub usługami.

Diagnostyka połączeń sieciowych

Windows 7 zawiera kilkanaście narzędzi do diagnostyki problemów z siecią:

- 1.** W pełni automatyczną, graficzną **diagnostykę połączeń sieciowych**. Pozwala ona uruchomić serię automatycznych testów dowolnego połączenia poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy jego ikony i wybranie opcji *Diagnostuj*.
- 2.** Narzędzie wiersza polecania **Arp**. Pozwala ono wyświetlić, wyczyścić lub zmodyfikować bufor ARP komputera. Żeby na przykład poznać adres MAC (adres fizyczny) zdalnego komputera, znajdującego się w sieci lokalnej, należy:

a) wyczyścić bufor ARP komputera:

```
C:\Windows\system32>arp -d
```

b) połączyć się ze zdalnym komputerem:

```
C:\Windows\system32>ping ms
```

```
Badanie MS [fe80::9173:6cf8:a6d4:446f%11] z 32 bajtami danych:
```

```
Odpowiedź z fe80::9173:6cf8:a6d4:446f%11: czas=1ms
```

```
...
```

c) odczytać bufor ARP — znajdujący się w nim wpis dynamiczny będzie wskazywał na komputer, z którym właśnie się połączyliśmy:

```
C:\Windows\system32>arp -a
```

```
Interfejs: 192.168.1.101 --- 0xb
Adres internetowy   Adres fizyczny   Typ
192.168.1.100      00-16-17-94-9b-4e  dynamiczne
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc  statyczne
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa  statyczne
```

3. Narzędzie **IpConfig**, pozwalające wyświetlić konfigurację połączeń sieciowych komputera oraz zarządzać usługami DHCP i DNS. Na przykład:

a) Żeby wyświetlić szczegółowe dane na temat konfiguracji protokołu IP, należy wykonać instrukcję:

```
Ipconfig /all
```

b) Żeby wyczyścić bufor DNS, należy wykonać instrukcję:

```
Ipconfig /flushdns
```

c) Żeby wymusić odnowienie dzierżawy adresu IP — instrukcję:

```
Ipconfig /renew
```

4. Narzędzie **Ping**, pozwalające sprawdzić obecność komputera w sieci. Na przykład:

a) Żeby sprawdzić poprawność działania interfejsu sieciowego lokalnego komputera, należy wykonać instrukcję (w tym przypadku powinniśmy otrzymać odpowiedź, nawet jeżeli kabel sieciowy jest odłączony):

```
Ping 127.0.0.1
```

b) Żeby sprawdzić poprawność konfiguracji protokołu TCP/IP, należy wykonać instrukcję:

```
Ping <adres IP lokalnego komputera>
```

c) Żeby sprawdzić dostępność bramy domyślnej, należy wykonać instrukcję:

```
Ping <adres IP bramy domyślnej>
```

5. Narzędzie **nbtstat**, pozwalające wyświetlać statystyki i bieżące połączenia używające protokołu NetBIOS.

6. Narzędzie **net**, pozwalające między innymi wyświetlać udostępnione w sieci zasoby (opcja /Share) oraz mapować dyski sieciowe (opcja /Use).

7. Rozbudowane narzędzie **netsh**, pozwalające zarówno przeglądać, jak i testować oraz modyfikować konfigurację sieci. Narzędzie to może działać w dwóch trybach:

a) Interaktywnym, w którym poszczególne instrukcje wykonywane są w odpowiednich kontekstach powłoki *netsh*. Żeby na przykład wyświetlić informacje o stanie zapory systemu Windows, należy:

a.1) uruchomić działający z uprawnieniami administratora wiersz polecenia,

a.2) uruchomić powłokę *netsh*:

```
C:\Windows\system32>netsh
netsh>
```

a.3) przełączyć się do kontekstu zapory systemu Windows:

```
netsh>advfirewall firewall
```

a.4) włączyć kontekst monitorowania:

```
netsh advfirewall firewall>monitor
```

a.5) wyświetlić informacje o bieżącej konfiguracji zapory:

```
netsh advfirewall monitor>show firewall
```

Ustawienia Globalny:

```
-----
IPsec:
StrongCRLCheck           0:Wyłączony
SAIdleTimeMin            5min
DefaultExemptions       Odnajdowanie sąsiadów,DHCP
IPsecThroughNAT         Nigdy
AuthzUserGrp             Brak
AuthzComputerGrp       Brak

StatefulFTP              Włącz
StatefulPPTP            Włącz

Tryb główny:
KeyLifetime              480min,0sess
SecMethods               DHGroup2-AES128-SHA1,DHGroup2-3DES-SHA1
ForceDH                  No
```

```
Kategorie:
BootTimeRuleCategory    Zapora systemu Windows
FirewallRuleCategory    Zapora systemu Windows
StealthRuleCategory     Zapora systemu Windows
ConSecRuleRuleCategory  Zapora systemu Windows
```

Ustawienia Profil domeny:

...

- b)** Wsadowym, w którym kompletną instrukcję narzędzia *netsh* wykonuje się w wierszu powłoki. Żeby na przykład zresetować interfejs Winsock (interfejs pośredniczący pomiędzy programami a stosem TCP/IP, którego zresetowanie pozwala rozwiązać większość drobnych problemów sieciowych), należy wykonać w wierszu polecenia poniższą instrukcję:

```
C:\Windows\system32>netsh winsock reset
```

Pomyślnie zresetowano Winsock Catalog.
Musisz ponownie uruchomić komputer, aby ukończyć resetowanie.

- 8.** Narzędzie **netstat**, zwracające informacje o bieżących połączeniach sieciowych:

```
C:\Windows\system32>netstat -f
```

Aktywne połączenia

Protokół	Adres lokalny	Obcy adres	Stan
TCP	192.168.1.101:2869	192.168.1.1:2516	
	↪CZAS_OCZEKIWANIA		
TCP	192.168.1.101:2869	192.168.1.1:2517	
	↪CZAS_OCZEKIWANIA		
TCP	192.168.1.101:49404	virtual.helion.com.pl:http	
	↪USTANOWIONO		
TCP	192.168.1.101:49409	cds308.frf.llnw.net:http	
	↪CZAS_OCZEKIWANIA		
TCP	192.168.1.101:49415	ip13-a.bellona.pl:http	
	↪CZAS_OCZEKIWANIA		
TCP	[fe80::18da:b8b8:aa57:fda%11]:445	MS:55396	
	↪USTANOWIONO		

- 9.** Narzędzie **nslookup**, pozwalające diagnozować problemy z serwerami DNS:

```
C:\Windows\system32>nslookup www.helion.pl
Serwer: dns.tpsa.pl
Address: 194.204.159.1
```

```
Nieautorytatywna odpowiedź:
Nazwa: virtual.helion.com.pl
Address: 213.186.88.113
Aliases: www.helion.pl
```

- 10.** Narzędzie **pathping**, pozwalające śledzić trasę, jaką przesyłane są pakiety do komputera docelowego:

```
C:\Windows\system32>pathping helion.pl
```

```
Śledzenie trasy do helion.pl [213.186.88.113]
z maksymalną liczbą 30 przeskoków:
 0 Runner [192.168.1.101]
 1 192.168.1.1
```

```

2 kat-ru8.neo.tpnet.pl [213.25.2.190]
3 ge-2-2-1.kat-r1.tpnet.pl [212.160.0.201]
4 do.war-r3.z.war-ar6.tpnet.pl [195.117.0.186]
5 213.77.0.66
6 WarsC001rt15-WarsC001rt06.inetia.pl [83.238.250.149]
7 WarsC001RT06-WarsH002RT22.inetia.pl [83.238.250.6]
8 WARSH002RT22-JAWOH001RT09.inetia.pl [83.238.250.183]
9 JawoH001RT09-JawoH001RT05.inetia.pl [83.238.248.130]
10 JawoH001RT05-KatoB004RT01.inetia.pl [213.186.67.41]
11 KatoB004RT01-JawoH001RT06.inetia.pl [213.186.67.82]

```

...

11. Narzędzie **route**, pozwalające analizować i modyfikować trasy routingu:

```
C:\Windows\system32>route print
```

```

=====
Lista interfejsów
13...00 22 fb 1e 69 44 .....Intel(R) WiFi Link 5100 AGN
11...00 21 70 e5 7b df .....Karta Intel(R) 82567LM Gigabit Network Connecti
1.....Software Loopback Interface 1
14...00 00 00 00 00 00 00 00 e0 Karta Microsoft ISATAP
12...00 00 00 00 00 00 00 00 e0 Teredo Tunneling Pseudo-Interface
16...00 00 00 00 00 00 00 00 e0 Karta Microsoft ISATAP #3
=====

```

Tabela tras IPv4

```

=====
Aktywne trasy:
Miejsce docelowe w sieci   Maska sieci           Brama                 Interfejs  Metryka
0.0.0.0                   0.0.0.0               192.168.1.1          192.168.1.101  20
127.0.0.0                 255.0.0.0             On-link              127.0.0.1      306
127.0.0.1                 255.255.255.255      On-link              127.0.0.1      306
127.255.255.255          255.255.255.255      On-link              127.0.0.1      306
192.168.1.0               255.255.255.0        On-link              192.168.1.101  276
192.168.1.101            255.255.255.255      On-link              192.168.1.101  276
192.168.1.255            255.255.255.255      On-link              192.168.1.101  276
224.0.0.0                 240.0.0.0             On-link              127.0.0.1      306
224.0.0.0                 240.0.0.0             On-link              192.168.1.101  276
255.255.255.255          255.255.255.255      On-link              127.0.0.1      306
255.255.255.255          255.255.255.255      On-link              192.168.1.101  276
=====

```

Trasy trwałe:

Brak

Tabela tras IPv6

```

=====
Aktywne trasy:
Jeśli Metryka Miejsce docelowe w sieci   Brama
12   28  ::/0                On-link
1    306  ::1/128              On-link
12   28  2001::/32            On-link
12   276  2001:0:d5c7:a2d6:2c8d:1d6c:ace1:170/128
                                On-link
11   276  fe80::/64            On-link

```

12	276	fe80::/64	0n-link
11	276	fe80::18da:b8b8:aa57:fda/128	0n-link
12	276	fe80::2c8d:1d6c:ace1:170/128	0n-link
1	306	ff00::/8	0n-link
12	276	ff00::/8	0n-link
11	276	ff00::/8	0n-link

Trasy trwałe:
Brak

Problemy z aplikacjami

Pomimo wysiłków firmy Microsoft, której udało się „reanimować” kilkadziesiąt² niedziałających w Viście programów, nadal możesz natrafić na program, który działał w systemie Windows XP, ale nie daje się uruchomić — lub działa niepoprawnie — w systemie Windows 7.

Pierwszym sposobem rozwiązania problemu z niekompatybilną aplikacją powinna być kilkukrotna próba jej uruchomienia. W systemie Windows 7 ta metoda po raz pierwszy ma uzasadnienie i jest całkiem skuteczna — przy każdej nieudanej próbie uruchomienia aplikacji system operacyjny analizuje przyczynę błędu i próbuje ją automatycznie usunąć. Jeżeli na przykład program XYZ nie daje się uruchomić z powodu próby zapisania swoich danych w chronionym obszarze rejestru oraz dlatego, że korzysta z nieudokumentowanej i niewspieranej funkcji systemu Windows XP, przy pierwszej próbie uruchomienia Windows 7 rozwiąże pierwszy problem. Druga próba uruchomienia spowoduje wykrycie drugiego problemu, a trzecia zakończy się sukcesem.

Niestety, nie wszystkie problemy można automatycznie wykryć i usunąć. Jeżeli jakiś program wciąż nie działa poprawnie:

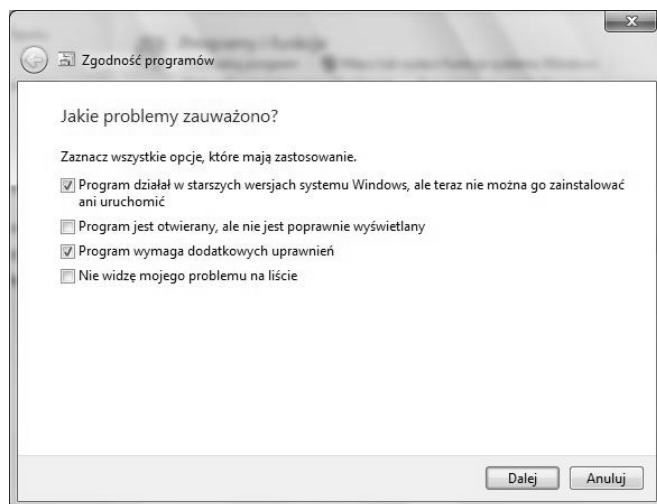
1. Uruchom panel sterowania.
2. Wybierz kategorię *Programy*.
3. W sekcji *Programy i funkcje* znajduje się zadanie *Korzystaj ze starszego programu z tą wersją systemu Windows* — uruchom je.

² Liczba takich programów systematycznie rośnie i do czasu, kiedy przeczytasz tę książkę, pewnie będzie ich kilkaset.

4. Uruchomi się kreator zgodności programów — kliknij *Dalej* (uruchomienie tego programu z uprawnieniami administracyjnymi zwiększa szansę wykrycia i rozwiązania problemu niezgodnej aplikacji, dlatego radzimy w tym momencie kliknąć odnośnik *Uruchom jako administrator*).
5. Po kliknięciu *Dalej* wyświetli się lista zainstalowanych aplikacji:
 - a) Jeżeli naprawiany program znajduje się na niej, zaznacz go i kliknij *Dalej*.
 - b) W przeciwnym razie wybierz opcję *Niewymienione*, kliknij *Dalej* i wskaż główny plik programu.
6. Kliknij *Wypróbuj ustawienia zalecane* i uruchom program. Zostanie on na próbę uruchomiony w trybie zgodności z system Windows XP SP2.
7. Kliknij *Dalej*.
8. Jeżeli udało się uruchomić program, kliknij *Tak, zapisz ustawienia programu* — od tej chwili wybrany program będzie uruchamiany w trybie zgodności z system Windows XP SP2.
9. Jeżeli program nadal nie działa poprawnie, wybierz opcję *Nie, spróbuj ponownie przy użyciu innych ustawień* (rysunek 10.7).

Rysunek 10.7.

Kolejne pytania kreatora zależą od wybranych w tym momencie opcji, czyli wskazanych problemów z uruchomieniem danego programu



10. Jeżeli tym razem udało się rozwiązać problem za pomocą kreatora zgodności programów, kliknij *Tak, zapisz ustawienia programu*.

Kompatybilność programów

Zgodność programów z systemem Windows 7 można sprawdzić za pomocą pakietu Microsoft ACT (ang. *Application Compatibility Toolkit*). Jego działanie polega na wykryciu zainstalowanych programów i sprawdzeniu w internetowej bazie danych, czy przeszły one testy kompatybilności z systemem Windows 7.



Pakiet ACT wymaga serwera baz danych SQL Server 2005 lub SQL 2008. Nie musi to być serwer działający na tym komputerze, na którym instalujesz ACT, ale musisz mieć dostęp do serwera z uprawnieniami administratora. Jeżeli nie używałeś do tej pory serwera SQL, pobierz darmową wersję SQL Server 2008 Express ze strony www.microsoft.com/downloads i zainstaluj go, używając domyślnych opcji instalatora.

Aby zainstalować pakiet programów Application Compatibility Toolkit:

1. Odwiedź stronę www.microsoft.com/downloads.
2. W polu wyszukiwania wpisz Application Compatibility Toolkit i kliknij przycisk *Go*.
3. Po chwili wyświetli się odnośnik do strony, z której można pobrać ten program — kliknij go³.
4. Uruchom pobrany plik instalatora pakietu ACT. Zainstalowane zostaną:
 - a) Compatibility Test Tool, pozwalający testować zgodność stron WWW z najnowszą wersją przeglądarki Internet Explorer.
 - b) Narzędzie administracyjne pakietu ACT Application Compatibility Manager.
 - c) Pakiet ProfilesSetup, pozwalający stosować poszczególne poprawki, takie jak poprawka CorrectBitmapHeader naprawiająca niespełniające wymagań systemu Windows 7 nagłówki map bitowych, lub całe zestawy poprawek (np. zestaw korygujący błąd polegający na używaniu przez aplikację zmiennej środowiskowej UserProfile zamiast AllUserProfile, co powoduje, że programu może używać tylko użytkownik, który go zainstalował).
 - d) Standard User Analyzer, pozwalający analizować działanie programów wymagających dodatkowych uprawnień.

³ W trakcie pisania książki dostępna była wersja 5.5 programu ACT.

Szczegółowe przedstawienie specjalistycznych i niewykorzystywanych przez większość użytkowników systemu Windows 7 programów pakietu ACT wykracza poza zakres tej książki. Osoby zainteresowane tymi programami odsyłamy do poradników (ang. *Guides*) dostępnych na tej samej stronie WWW co instalator pakietu ACT.

Tryb XP

Stuprocentowo skutecznym sposobem uruchomienia programu, który działał w systemie Windows XP, a nie działa prawidłowo w systemie Windows 7, jest jego wirtualizacja. Niestety, wirtualne środowisko do uruchamiania starszych aplikacji, nazwane trybem XP (ang. XPM, *Windows XP Mode*), jest dostępne tylko dla posiadaczy edycji Professional, Enterprise lub Ultimate i komputerów ze sprzętowym wsparciem wirtualizacji (wyposażonych w procesory Intel-VT lub AMD-V)⁴. Osoby te mogą bez kupowania dodatkowej licencji uruchamiać wybrane programy w środowisku wirtualnego systemu Windows XP SP3.

Tryb XP nie wchodzi w skład systemu Windows 7, a więc musimy go pobrać — samodzielnie lub w ramach dodatkowych aktualizacji. Składa się on z dwóch komponentów:

1. programu Windows Virtual PC (aktualizacji *KB958559*), który jest następcą programu Virtual PC 2007;
2. obrazu systemu Windows XP SP3 (pliku *VirtualWindowsXP.msi*).

Oba te pliki (w wersjach 32- i 64-bitowych) dostępne są pod adresem <http://www.microsoft.com/windows/virtual-pc/download.aspx>. Niestety, w czasie przygotowywania książki dostępne były tylko angielskie wersje Beta obu programów.

Oba pobrane pliki należy zainstalować:

1. W pierwszej kolejności zainstaluj aktualizację *KB958559* — dwukrotnie kliknij plik *Windows6.1-KB958559-x86.msu* lewym przyciskiem myszy, potwierdź chęć instalacji aktualizacji i zaakceptuj umowę licencyjną.
2. Po udanej instalacji konieczne będzie ponowne uruchomienie komputera — kliknij przycisk *Uruchom teraz*.
3. Następnie uruchom plik *VirtualWindowsXP.msi* (450 MB) — kreator przeprowadzi Cię przez proces tworzenia pliku obrazu systemu Windows XP SP3 (*Virtual Windows XP.vhd*), pliku z kluczem programu (*KEY.txt*)

⁴ Tryb Windows XP wymaga dodatkowego 1 GB pamięci RAM.

oraz pliku z licencją na używanie wirtualnego systemu (*VXPEULA.txt*). Domyślnie wszystkie trzy pliki zapisywane są w folderze *C:\Program Files\Virtual Windows XP*.

Po zakończeniu instalacji kreator zapyta, czy uruchomić wirtualny system Windows XP. Jeżeli usuniesz zaznaczenie odpowiedniego pola wyboru, będziesz mógł uruchomić go, wybierając z menu *Start/Wszystkie programy/Microsoft Virtual PC/Virtual Windows XP*.

Przy pierwszym uruchomieniu będziesz musiał skonfigurować wirtualny system Windows XP:

- 1.** Zaakceptuj umowę licencyjną.
- 2.** Podaj hasło domyślnego użytkownika wirtualnego systemu (z uprawnieniami tego użytkownika będą działały zwirtualizowane programy) i zaznacz pole wyboru pozwalające zapamiętać to hasło.
- 3.** Następnie włącz automatyczne aktualizacje dla wirtualnego systemu Windows XP (wirtualny system operacyjny powinien być chroniony równie dobrze, jak system Windows 7).
- 4.** Jeżeli tylko Twój komputer wspiera sprzętowo wirtualizację, rozpocznie się przygotowywanie wirtualnego systemu Windows XP do pierwszego uruchomienia. W ramach tej trwającej kilkanaście minut operacji:
 - a)** Uruchomiona i zainicjowana zostanie maszyna wirtualna.
 - b)** Uruchomi się wirtualny system Windows XP.
 - c)** Zainstalowane zostaną rozszerzenia integrujące wirtualny system Windows XP z systemem Windows 7.

Domyślnie skonfigurowany wirtualny system Windows XP wykorzystuje 256 MB pamięci RAM, komunikuje się z innymi komputerami poprzez sieć NAT, której serwerem jest system Windows 7, a podczas wyłączenia jest hibernowany. Ciekawostką są obsługa urządzeń USB oraz automatyczne mapowanie wszystkich dysków komputera-hosta. Żeby zmienić tę konfigurację, rozwiń menu *Tools* i wybierz opcję *Settings*.

Dzięki domyślnie włączonej funkcji automatycznego przekazywania zwirtualizowanych programów z maszyny wirtualnej do systemu Windows 7 włączanie wirtualnego systemu Windows XP jest wymagane tylko podczas instalowania programów. Praca ze zwirtualizowanymi programami odbywa się bezpośrednio z poziomu systemu Windows 7 i niczym nie różni się od pracy z pozostałymi, zainstalowanymi w tym systemie programami.

Żeby zwirtualizować program (w tym przypadku będzie to Word XP):

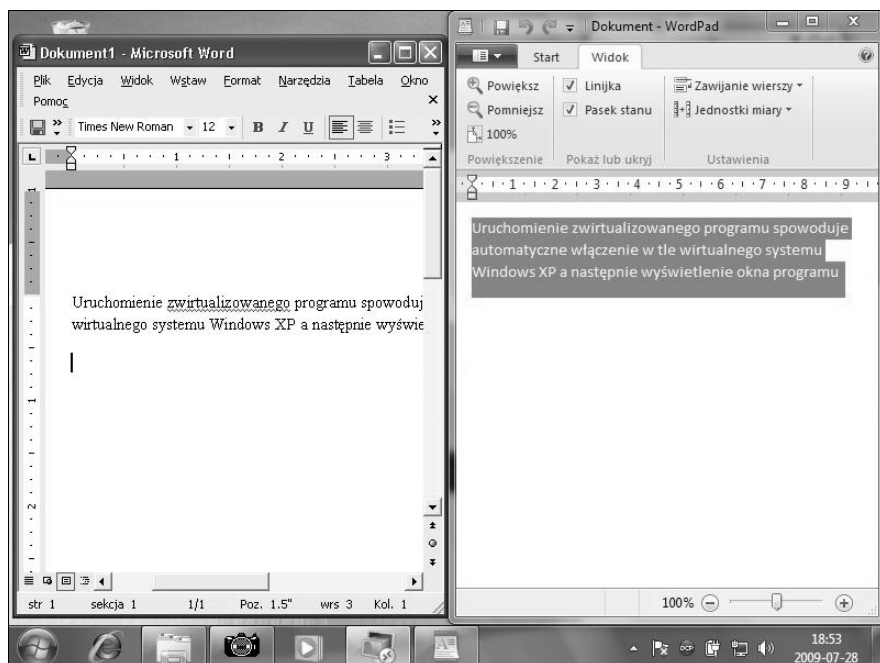
1. Uruchom wirtualny system Windows XP.
2. Zainstaluj program w wirtualnym systemie (rysunek 10.8).



Rysunek 10.8. Wirtualizowane programy muszą być instalowane i konfigurowane z poziomu wirtualnego systemu Windows XP

3. Po zakończeniu instalacji możesz wyłączyć wirtualny system Windows XP — zainstalowane w nim aplikacje będą dostępne w menu *Start* systemu Windows 7 i będą mogły być w nim wyszukiwane, tak samo jak pozostałe programy (rysunek 10.9).

Mimo braku integracji interfejsu graficznego aplikacji pozostałe funkcjonalności, takie jak powiązanie rozszerzeń plików ze zwirtualizowanym programem czy schowek i związane z nim opcje „kopiuj” i „wklej”, działają poprawnie. Wyjątkiem od tej reguły jest brak możliwości przeciągnięcia myszą danych pomiędzy zwirtualizowanymi a zainstalowanymi w systemie Windows 7 programami.

**Rysunek 10.9.**

Najwidoczniejsze różnice w działaniu zvirtualizowanych programów to: zmiana ścieżek do folderów zgodna z mapowaniem dysków w wirtualnym systemie, brak ikon na pasku zadań, brak podglądu zawartości okna oraz brak nawigacji Aero