

Temat (3w1): ETAPY URUCHAMIANIA KOMPUTERA + URUCHAMIANIE KONTROLOWANE + MENU STARTOWE WINDOWS

Windows XP jest uruchamiany w dwóch etapach. Najpierw uruchamiany jest sprzęt, a następnie system operacyjny.

Uruchamianie komputera - SPRZĘTU.

1. Kiedy pojawia się zasilanie komputera, przeprowadzany jest test POST (*Power on self test*). Jest to proces sterowany przez pamięć ROM na płycie głównej. Podczas tego testu sprawdzane są podstawowe urządzenia komputera.
2. Następnie kontrola jest przekazywana do karty video, która testuje sama siebie.
3. Kontrolę nad procesem uruchamiania komputera przejmuje znów POST.
4. POST testuje procesor i wyświetla informację o nim.
5. Po zakończeniu testu CPU kontrolę nad procesem uruchamiania systemu przejmuje BIOS komputera (*Basic Input Output System*).

BIOS – to oprogramowanie sprzętowe zapisane w pamięci będącej częścią płyty głównej, które sprawuje kontrolę nad działaniem komputera, zanim zostanie załadowane do pamięci oprogramowanie i sterowniki urządzeń komputera (takich jak dyski twarde, napędy dysków CD-ROM, porty szeregowy i równoległy itp.) W tym momencie możemy nacisnąć odpowiedni klawisz powodujący wyświetlenie się ekranu zawierającego ustawienia zapisane w BIOS-ie, które mogą być na tym etapie zmienione.

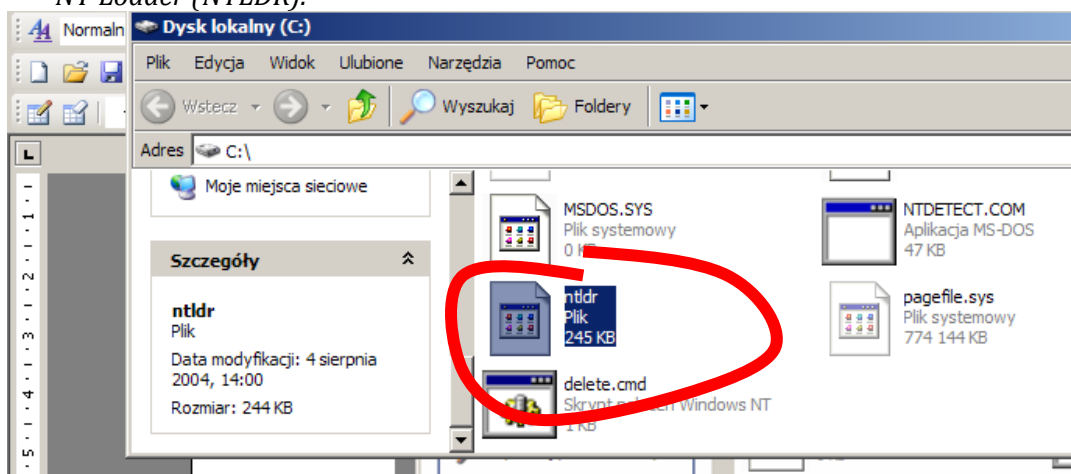
6. Kolejnym krokiem jest testowanie pamięci RAM
7. BIOS przechodzi do sprawdzenia połączenia z dyskami twardymi, napędami CD-ROM i dyskietek. Jeśli połączenia ustawienia nie są zgodne z ustawieniami zapisanymi w BIOS-ie pojawi się informacja o wystąpieniu błędu i proces uruchamiania komputera zostanie przerwany.
8. BIOS wyświetla podsumowanie stanu komputera.
9. Następnie BIOS wywołuje kod, zwany **przerwaniem inicjującym systemu operacyjnego BIOS-u**. Kod odnajduje dysk, który powinien być uruchomiony jako pierwszy zgodnie z ustawieniami zapisanymi w BIOS-ie. Dysk nosi nazwę dysku startowego.
10. BIOS znajdując dysk startowy ładuje do pamięci komputera program zapisany w **głównym rekordzie rozruchowym (MBR)** i przekazuje sterowanie procesem uruchamiania komputera temu programowi.

Faza uruchamiania komputera przechodzi w fazę uruchamiania systemu operacyjnego.

Uruchamianie komputera - SYSTEMU OPERACYJNEGO.

Główny rekord rozruchowy (MBR) to mały program zapisany zwykle w pierwszym sektorze dysku rozruchowego komputera. (np. dysk twardej, dyskietka, cd-rom)

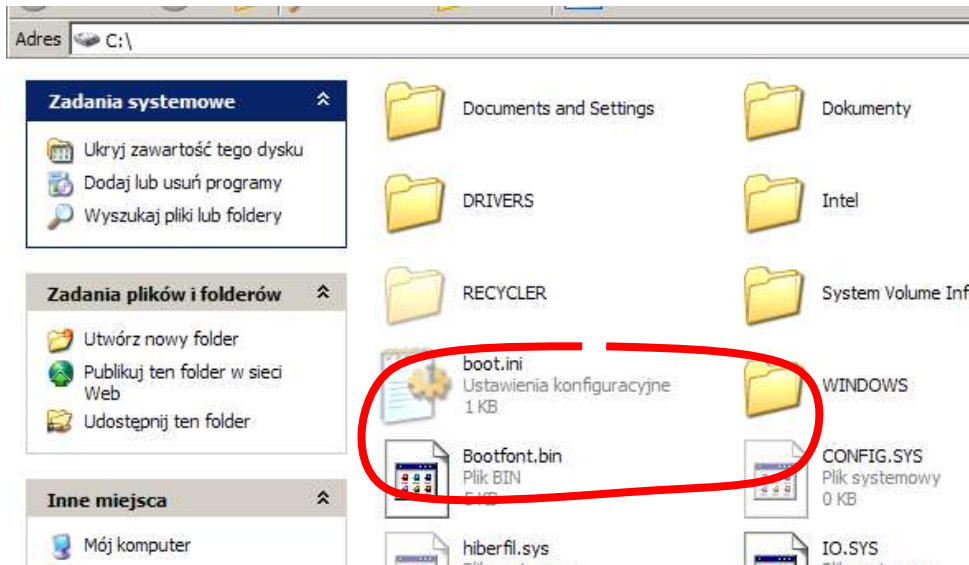
1. MBR systemu Windows XP ma tylko jedno zadanie do wykonania – ładuje do pamięci program o nazwie *NT Loader (NTLDR)*.



2. Zadaniem NT Loader`a jest odczytanie zawartości pliku *BOOT.INI*.

Plik *BOOT.ini* zawiera informację o wszystkich sektorach rozruchowych komputera. Każda partycja dysku zawiera własny sektor rozruchowy, który jest pierwszym sektorem. Podczas instalacji systemu

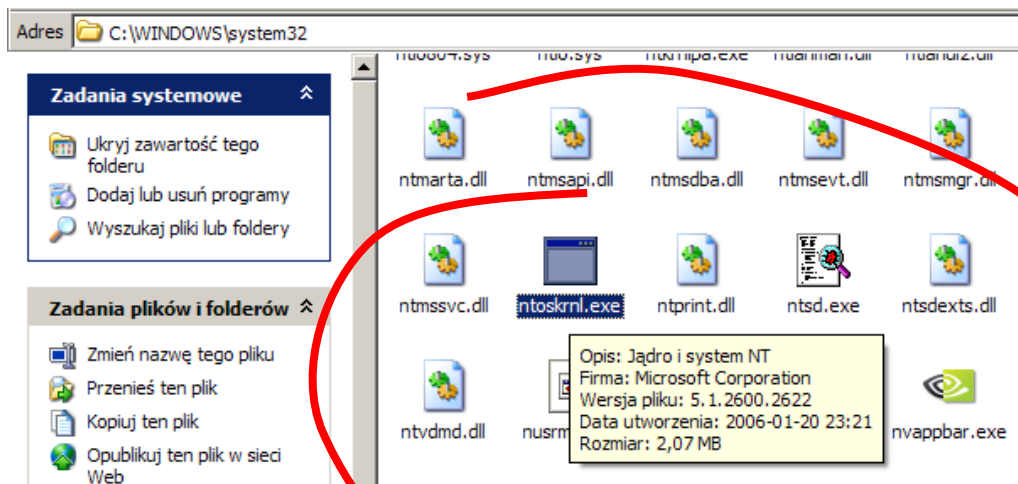
operacyjnego, tworzy on własny sektor rozruchowy na partycji, na której jest instalowany. Ten sektor będzie używany do uruchamiania systemu Windows.



3. Następnie *NT Loader* wywołuje program o nazwie **NTDETECT.COM**

Jeśli komputer ma wiele partycji systemowych, *NTLDR* korzysta z zawartości pliku *BOOT.INI* do wygenerowania menu, z którego wybiera się system operacyjny i tryb, w jakim chce się go uruchomić. Jeżeli z menu zostanie wybrany system WindowsXP, *NTLDR* wywołuje program o nazwie *NTDETECT.COM*.

4. Program *NTDETECT.COM* wykonuje pełny test sprzętowy systemu. Po sprawdzeniu jakie elementy są zainstalowane w systemie, *NTDETECT.COM* Przesyła te informacje i przekazuje sterowanie do programu *NTLDR*.
5. *NTLDR* uruchamia wybraną wersję systemu WinXP. W tym celu znajduje plik *NTOSKRNL* w folderze **System32** będącym częścią folderu systemowego.



NTOSKRNL to program główny systemu operacyjnego Windows, inaczej mówiąc to jądro systemu.

6. Po załadowaniu do pamięci *NTOSKRNL* przejmuje kontrolę nad procesem uruchamiania systemu operacyjnego.
 - a) Pierwszym krokiem jaki wykonuje jądro systemu jest załadowanie do pamięci zawartości pliku **HAL.dll**. Plik ten odpowiada za kontrolę nad warstwą niezależności od sprzętu, która jest warstwą bezpieczeństwa oddzielająca system Windows od sprzętowych urządzeń komputera.
 - b) Następnie do pamięci ładowane są sterowniki niskiego poziomu.
 - c) Kolejno dodatkowe pliki, które stanowią uzupełnienie jądra systemu.

- d) W następnym kroku system sprawdza, czy istnieje więcej niż jeden profil sprzętowy, jeśli nie to ładuje go do pamięci.
- e) System ładuje sterowniki sprzętowe wszystkich urządzeń opisanych w profilu (w tym czasie na ekranie jest wyświetlane okno powitalne systemu Windows XP)
- f) Jako ostatnie uruchamiane są usługi, które zostały zdefiniowane do automatycznego uruchamiania i wyświetlany jest ekran logowania.

Podsumowanie:

Proces uruchamiania Windows XP:

1. Zasilanie jest włączone.
2. Procedura POST sprawdza niektóre urządzenia sprzętowe komputera i przekazuje sterowanie do BIOS-u.
3. BIOS sprawdza pozostałe urządzenia sprzętowe i ładuje do pamięci zawartość głównego sektora rozruchowego.
4. MBR ładuje do pamięci NTLDR, który przejmuje sterowanie.
5. NTLDR czyta zawartość pliku BOOT.INI i na tej podstawie generuje menu rozruchowe, jeśli zachodzi taka potrzeba. Użytkownik wybiera system operacyjny, który ma być uruchomiony.
6. NTLDR ładuje do pamięci zawartość pliku NTDETECT.COM
7. NTDETECT.COM przeprowadza testy elementów sprzętowych komputera i przekazuje uzyskane informacje do NTLDR.
8. NTLDR ładuje do pamięci NTOSKRNL.
9. NTOSKRNL ładuje do pamięci pozostałe pliki systemowe, sterowniki urządzeń i uruchamia usługi automatyczne.

III. Specjalne tryby uruchamiania systemu

Jeżeli system się nie uruchamia, należy — poprzez naciśnięcie klawisza **F8** podczas początkowej fazy ładowania systemu — wywołać ekran menu, z którego można wybrać specjalne tryby uruchamiania systemu.

Pełna lista specjalnych trybów uruchamiania systemu *Windows XP* wygląda następująco:

Tryb awaryjny

- ***Tryb awaryjny*** — system zostanie uruchomiony z minimalną liczbą sterowników (np. nie zostaną zainstalowane sterowniki napędu CD-ROM). Wszystkie uruchomione w tym trybie urządzenia korzystać będą 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).

Tryb awaryjny z obsługą sieci

- **Tryb awaryjny z obsługą sieci** — od poprzedniego trybu różni się tym, że zostanie uruchomiona obsługa sieci (sterowniki karty sieciowej i najważniejsze usługi sieciowe).

Tryb awaryjny z wierszem poleceń

- **Tryb awaryjny z wierszem poleceń** — system zostaje uruchomiony w trybie awaryjnym, ale nie zostaje uruchomiony *graficzny interfejs użytkownika*. Ten sposób uruchamiania komputera może pomóc przy rozwiązywaniu poważnych problemów związanych z obsługą karty grafiki.

Włącz rejestrowanie uruchamiania

- **Włącz rejestrowanie uruchamiania** — podczas uruchamiania systemu w pliku rejestrowane są wszystkie sterowniki i usługi uruchamiane przez system. Plik wynikowy *ntbtlog.txt* umieszczony zostanie w głównym katalogu systemu *Windows*.

Włącz tryb VGA

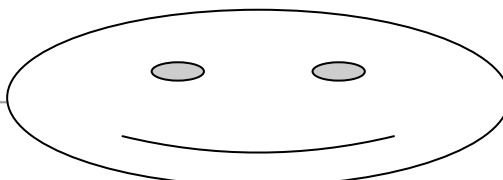
- **Włącz tryb VGA** — system jest uruchamiany przy użyciu podstawowego sterownika *VGA*. Ten tryb jest przydatny po zainstalowaniu nowego sterownika karty grafiki, który uniemożliwił prawidłowe uruchomienie systemu.

Ostatnia dobra konfiguracja

- **Ostatnia dobra konfiguracja** — system zostaje 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.

Tryb przywracania usług katalogowych

- **Tryb przywracania usług katalogowych** — opcja wykorzystywana wyłącznie przy uruchamianiu komputerów pełniących funkcję kontrolera domeny umożliwiającą odtworzenie lub przetestowanie działania usług katalogowych (ang. *Active Directory*).



Tryb debugowania

- **Tryb debugowania** — specjalny tryb diagnostyczny umożliwiający przesyłanie za pośrednictwem kabla szeregowego informacji o pracy systemu do innego komputera.

IV. Przetwarzanie komputera w stan niskiego poboru energii

Użytkownicy komputerów przenośnych z pewnością docenią możliwość ograniczenia zużywanej przez ich komputer energii. Jeżeli nie chcemy wyłączać komputera, który w danej chwili nie jest nam potrzebny do pracy, najprościej przełączyć go w stan wstrzymania.

W tym celu należy:

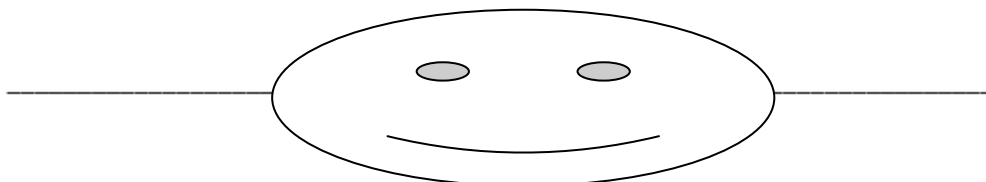
1. Nacisnąć przycisk Start.
2. Nacisnąć znajdujący się w prawym, dolnym rogu przycisk Wyłącz komputer.
3. Zostanie wyświetlone okno dialogowe przedstawione powyżej. Należy wybrać opcję Stan wstrzymania. Komputer po chwili wyłączy dyski twarde oraz większość urządzeń zewnętrznych.
4. Aby uaktywnić komputer, wystarczy nacisnąć dowolny klawisz — komputer po chwili będzie ponownie gotowy do pracy.
5. Jeżeli w komputerze została utworzona większa liczba kont użytkowników, pojawi się ich lista. Za pomocą myszki należy wybrać właściwe konto. W przeciwnym razie komputer przywróci sesję użytkownika.

V. Przetwarzanie komputera w stan hibernacji

Jeżeli planujemy dłuższą przerwę w pracy z komputerem, ale nie chcemy tracić zbyt wiele czasu na ponowne uruchomienie systemu operacyjnego i używanych programów, możemy przełączyć komputer w stan hibernacji. System zapisze na dysku twardym dokładną kopię zawartości pamięci operacyjnej i wyłączy komputer. Ponowne uruchomienie komputera będzie o wiele krótsze.

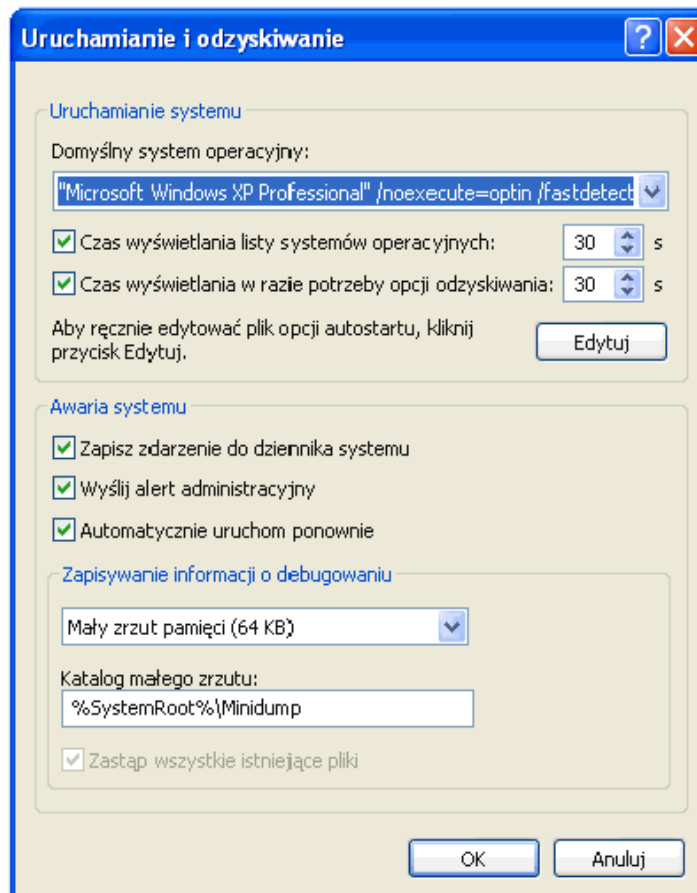
W tym celu należy:

1. Nacisnąć przycisk Start.
2. Nacisnąć znajdujący się w prawym, dolnym rogu przycisk Wyłącz komputer.
3. Zostanie wyświetlone okno dialogowe przedstawione na rysunku 2.1. Należy nacisnąć klawisz Shift i wybierać opcję Stan wstrzymania (podpis pod klawiszem opcji po naciśnięciu klawisza Shift zostanie zmieniony na Hibernacja).
4. Aby uaktywnić komputer, należy włączyć go — komputer po chwili będzie ponownie gotowy do pracy.



II. Uruchamianie i odzyskiwanie

Rysunek 1 przedstawia okno dialogowe *Uruchamianie i odzyskiwanie*. Okno wywołujemy wybierając kolejno *Mój komputer* | *Właściwości* | *Zaawansowane* | *Uruchamianie i odzyskiwanie* — *Ustawienia*. W sekcji *Uruchamianie systemu* możemy określić, który z dostępnych systemów operacyjnych będzie domyślnie uruchamiany, oraz po jakim czasie domyślny system zostanie uruchomiony.



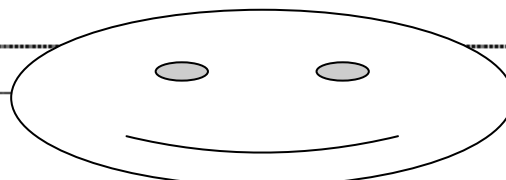
Rys. 1 Okno dialogowe Uruchamianie i odzyskiwanie

Ustawienia procesu uruchamiania systemu *Windows XP* przechowywana jest w pliku *Boot.ini* znajdującym się w głównym katalogu dysku systemowego. Dla komputera z trzema systemami operacyjnymi plik *Boot.ini* mógłby wyglądać jak następująco:

```
[boot loader]

timeout=3

default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS
```




```
[operating systems]

multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional"
/fastdetect

multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINNT="Microsoft Windows 2000 Server"
/fastdetect

c:\boot.ini="Linux"
```

Ponieważ ręczna modyfikacja wpisów w tym pliku może spowodować, że żaden systemów operacyjnych nie będzie w stanie się uruchomić, powinna być ona przeprowadzana jedynie przez osoby, które dokładnie rozumieją znaczenie poszczególnych parametrów. W powyższym przykładzie, na dwóch partycjach tego samego dysku twardego znajdują się dwa systemy operacyjne firmy *Microsoft*: *XP Professional* i *2000 Server*. Dodatkowo, do pliku *boot.ini* został zgrany sektor startowy dysku, na którym zainstalowano system *Linux*.

Modyfikowanie opcji uzyskiwania

Opcje dostępne w sekcji *Awaria systemu* pozwalają na skonfigurowanie reakcji systemu operacyjnego na błąd typu *STOP*. Domyślnie, po wystąpieniu takiego błędu informacje o błędzie zostaną zapisane do *dziennika systemowego*, do członków grupy *Administratorzy* zostanie poprzez sieć wysłany komunikat z ostrzeżeniem, że dany komputer przerwał pracę i system zostanie uruchomiony ponownie.

Opcje sekcji *Zapisywanie informacji o debugowaniu* mają znacznie, tylko jeżeli chcemy raport o błędzie wysyłać do techników firmy *Microsoft*. Za ich pomocą możemy określić, jaka część pamięci operacyjnej zostanie zapisana na dysku twardym. Plik z zapisanym stanem systemu operacyjnego w momencie wystąpienia błędu krytycznego można przesłać do serwisu *Microsoft* — samodzielną analizę tego pliku pomimo tego, że wyjątkowo uciążliwa odczytanie jest możliwa.

Zmienne środowiskowe

Po wybraniu zakładki *Zaawansowane* okna *Właściwości systemu* uzyskamy dostęp do okna *Zmienne środowiskowe*. To okno dialogowe (Rysunek 2) umożliwia modyfikowanie takich informacji jak np. lokalizacja folderów tymczasowych (folderów, w których system *Windows XP* i niektóre aplikacje przechowuje tymczasowe pliki instalacyjne, konfiguracyjne itd.). *Zmienne środowiskowe* mogą zostać ustawione dla danego użytkownika (górne okno pokazane na rysunku) albo dla systemu operacyjnego (okno dolne). *Zmienne systemowe* ustawiane są dla wszystkich użytkowników, którzy logują się do danego komputera. W przypadku skonfigurowania zmiennej o tej samej dla użytkownika i dla systemu, obowiązywać będą ustawienia zmiennej użytkownika.

