

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

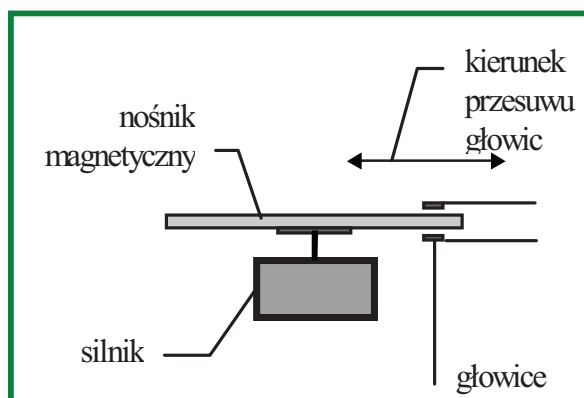
### 4.1. Przygotowanie do instalacji systemu

#### 4.1.1. Materiał nauczania

##### Struktura fizyczna dysku

Dwa pojęcia ściśle związane z budową dysku to zapis magnetyczny i technika realizacji dostępu do informacji. Z punktu widzenia tej jednostki modułowej interesuje nas to drugie pojęcie, czyli technika dostępu do informacji. W przypadku taśmy magnetycznej, a należy zaznaczyć, że taśmy są nadal wykorzystywane w dużych systemach komputerowych do archiwizacji danych, mamy do czynienia z zapisem liniowym (sekwencyjnym). Ten sposób zapisu jest bardzo niewygodny w przypadku swobodnego dostępu do zapisanej informacji, ponieważ informacja jest zapisywana sekwencyjnie od początku do końca taśmy i będąc w połowie długości taśmy nie jesteśmy w stanie skoczyć np. do jej początku.

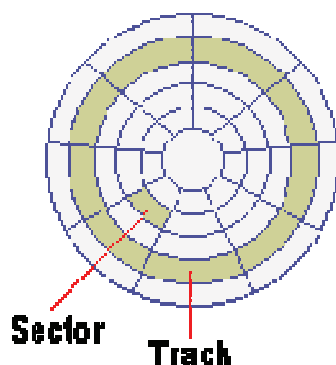
Inaczej ma się sprawa z dostępem do informacji na dysku. Na rysunku 1 przedstawiono schematycznie budowę stacji dyskietek. Silnik, który znajduje się w napędzie, wprawia dysk w ruch obrotowy, natomiast głowice są przesuwane w sposób liniowy wzdłuż promienia dysku. Dzięki kombinacji tych dwóch czynników: ruchu obrotowego dysku i liniowego przemieszczania się głowicy mamy szybki dostęp do dowolnego elementu tego dysku.



Rys. 1. Budowa stacji dyskietek[4]

Zapis dokonywany jest po obu stronach dysku na współśrodkowych okręgach zwanych ścieżkami (ang. track). Dodatkowo każda ścieżka dzielona jest na mniejsze fragmenty zwane sektorami (ang. sector). Przykład takiej organizacji na rysunku 2.

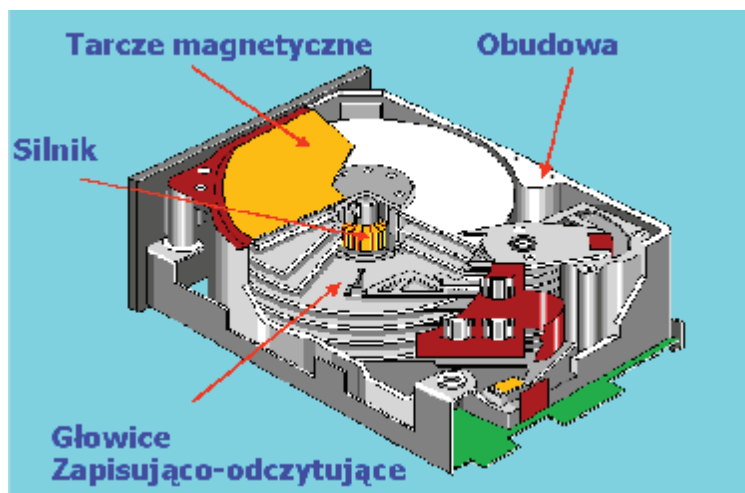
Liczba ścieżek oraz sektorów zależy od rodzaju dyskietki, i tak dla dyskietki 3.5-calowej na dysku znajduje się 80 ścieżek i każda ścieżka podzielona jest na 18 sektorów. Zarówno każda ścieżka, jak i każdy sektor na ścieżce ma swój numer służący do identyfikacji. Ścieżki są numerowane od 0 i pierwszą ścieżką o numerze 0 jest ścieżka zewnętrzna, natomiast sektory są numerowane od 1, gdyż zerowy sektor każdej ścieżki zarezerwowany jest do przechowywania informacji dodatkowych, o charakterze „administracyjnym”.



Rys. 2. Fizyczna organizacja przechowywanej informacji na dysku [4].

Wszystkie sektory na wszystkich ścieżkach danego dysku mają taki sam rozmiar, standardem stały się sektory 512-bajtowe. Sektor jest minimalną jednostką informacji jaka może być odczytana lub zapisana na dysk. Pliki (zbiory danych) zapisywanych na dysk mogą mieć najróżniejszą długość, dlatego systemy komputerowe zapewniają mechanizmy pozwalające na dopasowanie danego pliku do odpowiedniej liczby sektorów. Na poziomie bezpośredniego dostępu do dysku informacja jest przekazywana pakietami o całkowitej wielokrotności sektora.

Wszystkie informacje o dostępie do informacji na dysku, przedstawione do tej pory na przykładzie dyskietki elastycznej są zgodne z tym, co spotykamy w przypadku dysków twardech (ang. hard disk). Omawiając budowę dysku twardego należy wprowadzić jeszcze jeden wymiar do tego, co zostało omówione, a mianowicie liczba stron (ang. side). O ile dyskietka zbudowana jest z jednego dysku posiadającego dwie strony, o tyle mechanizmy dysków twardech bardzo często posiadają więcej niż jeden dysk zwany talerzem. Dysk twarde posiada więcej niż dwie strony, które są numerowane od 0 i co się z tym wiąże większą ilość głowic zapisujących - odczytujących. Przykładową budowę dysku twardego przedstawiono na rysunku 3.



Rys. 3. Budowa dysku twardego [4].

Wszystkie głowice dysku twardego mają to samo położenie względem środka dysku przez cały czas pracy (ramiona prowadzące głowice są ze sobą sprzężone), a więc w danym momencie wszystkie głowice są na tej samej ścieżce, ale dla różnych stron dysku. W dysku twardym wprowadzono więc pojęcie cylindra (ang. Cylinder) zamiast ścieżki. Cylindrem jest zbiór wszystkich ścieżek na wszystkich talerzach dysku mających ten sam promień.

Cylindry numerujemy w ten sam sposób jak ścieżki na dysku, czyli począwszy od 0 i od cylindra powstałego od ścieżek zewnętrznych.

Adres fizyczny na dysku można określić jako CHS ( ang. Cylinder Head Sector ). Podając numer cylindra, wybieramy wszystkie ścieżki o tych samych numerach, lecz na różnych stronach (powierzchniach). Numer głowicy (ang. Head) identyfikuje konkretną stronę, na której wybieramy sektor o podanym numerze. Podając te trzy współrzędne określamy dokładne położenie sektora na dysku, będącego jak już zaznaczono, najmniejszą jednostką informacji na dysku. Na dyskach twardych także przyjętą się rozmiar sektora równy 512 B, a na pojedynczej linii znajdują się 63 sektory.

Ograniczenia wynikające z tego sposobu adresacji to konieczność zapisu informacji w pakietach o rozmiarach równych wielokrotności wielkości sektora.

### **Struktura logiczna zapisywanej informacji**

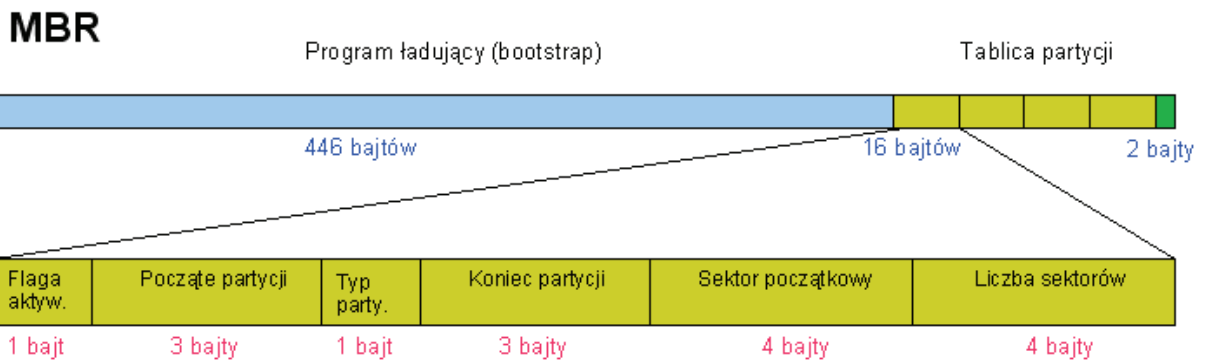
Adres fizyczny CHS jednoznacznie określa położenie sektora na dysku, jednakże wiele systemów takich jak DOS posługuje się adresem logicznym sektora. Adresy logiczne sektorów, są niczym innym jak liniową numeracją sektorów, co oznacza, że cały dysk traktowany jest jak jednowymiarowa tablica sektorów i odwzorowywana jest na rzeczywistą ich strukturę. Sektory w tej tablicy są numerowane od 0. Sektorem logicznym 0 jest pierwszy sektor na stronie 0 (CHS = 001), kolejne numery otrzymują kolejne sektory leżące na tej ścieżce. Po wyczerpaniu wszystkich sektorów ścieżki system zmienia stronę nie zmieniając cylindra. Dopiero po wyczerpaniu wszystkich sektorów fizycznych bieżącego cylindra, następuje zmiana, czyli przejście na cylinder o numerze wyższym o 1 i numeracja kontynuowana jest od pierwszego sektora fizycznego pierwszej strony tego cylindra, aż do wyczerpania wszystkich sektorów fizycznych.

Kolejny poziom adresacji informacji na dysku, a zarazem ostatni jest adres klastra. Klaster jest to logiczny blok łączący wiele sektorów i jest ściśle związany z systemem plików na dysku. Różne systemy operacyjne obsługują różne systemy plików.

Istotna różnica pomiędzy systemem FAT (ang. File Allocation Table), który swój początek miał w systemie DOS, a systemem FAT 32 występuje jedynie w ilości bitów zarezerwowanych na zapis numerów klastrów. System FAT nazywany także FAT16 rezerwuje 16 bitów, a system FAT32 32 bity na adresację klastrów. Ilość sektorów przypadająca na jeden klaster jest ściśle związana z wielkością dysku twardego. System FAT16 pozwala na ponumerowanie 65536 klastrów, co przykładowo dla dysku o pojemności 208 MB daje klaster składający się z 8 sektorów, czyli o długości 4 KB, natomiast dla dysku 508 MB długość ta wzrasta do 8 KB. Biorąc pod uwagę że jeden klaster może być używany tylko przez jeden plik, mamy często sytuację że przestrzeń na końcu ostatnich klastrów plików jest niewykorzystana. Im większe klaster, tym większa może być nieużywana powierzchnia dysku. Dlatego wprowadzono nowy system plików FAT32 który pozwolił podzielić przestrzeń dysków na znacznie więcej klastrów o mniejszej wielkości wykorzystując do tego 32 bity, co ma istotne znaczenie dla dzisiejszych dysków o pojemnościach rzędu kilkuset GB.

### **Struktura logiczna dysku**

Każdy dysk twardy zaczyna się od głównego rekordu ładującego MBR (ang. Master Boot Record) w skład którego wchodzi tablica partycji PT (ang. Partition Table). Rekord MBR zaczyna się od adresu CHS = 001 i zawiera jeden sektor (512 B). Jego struktura przedstawiona jest na rysunku 4.

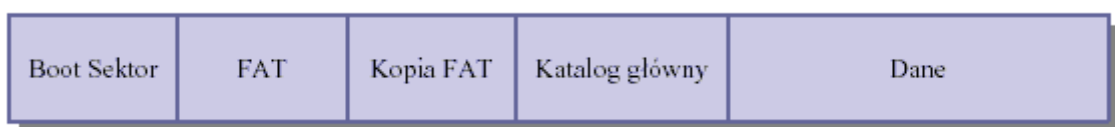


Rys. 4. Struktura pierwszego sektora w którym znajduje się MBR [5].

MBR zaczyna się od programu ładującego (ang. bootstrap), którego zadaniem jest przeszukanie tablicy partycji i znalezienie tak zwanej partycji aktywnej, i w dalszej kolejności załadowanie z tej partycji umieszczonego tam programu ładującego system operacyjny. Za polem bootstrap znajduje się tablica partycji umożliwiająca zdefiniowanie czterech partycji. Partycja jest to wyodrębniony fragment dysku, logicznie niezależny, mający swój początek i koniec, których adresy zapisane są na 3 bajtach w tablicy partycji w MBR. Dodatkowo na czterech bajtach zapisany jest numer pierwszego sektora logicznego (liczony od początku dysku), oraz liczba sektorów w partycji (również zapisana na 4 bajtach). Mimo możliwości podania dowolnego adresu początku i końca partycji wiele programów do partycjonowania (w tym fdisk) dzieli dysk w ten sposób, aby partycja zaczynała się na sektorze rozpoczynającym cylinder i kończyła na ostatnim sektorze ostatniego cylindra wchodzącego w skład partycji.

Wyróżniamy dwa rodzaje partycji: podstawową i rozszerzoną. Dodatkowo partycja rozszerzona zawiera tak zwane dyski logiczne. Partycja podstawowa jest to partycja, na której może być zainstalowany system operacyjny. Jak widać ze struktury MBR na jednym dysku mogą być utworzone maksymalnie cztery partycje podstawowe, a więc do czterech różnych systemów możemy zainstalować na jednym dysku. W danym momencie jedna z partycji powinna być aktywna (ustawiona flaga aktywności tablicy partycji w MBR) ponieważ jak już wcześniej zaznaczono program bootstrap przeszukując tablicę partycji poszukuje partycji aktywnej. Teoretycznie może być więcej niż jedna partycja aktywna, wtedy program bootstrap wybiera pierwszą napotkaną. Aby przełamać ograniczenie, co do ilości tworzonych partycji, wymyślono specjalny rodzaj partycji nazwanej partycją rozszerzoną. Partycja tego typu, bez zdefiniowanej struktury, nie jest miejscem przechowywania danych. Taka możliwość pojawia się dopiero, kiedy podzielimy ją na tzw. partycje logiczne zwanej także dyskami logicznymi. W obrębie partycji rozszerzonej możemy stworzyć dowolną liczbę partycji logicznych. Należy jednak pamiętać, że na danym dysku możemy stworzyć tylko jedną partycję rozszerzoną.

Każda partycja ma określoną budowę. Na rysunku 5 przedstawiono budowę partycji podstawowej FAT.



Rys. 5. Budowa partycji podstawowej FAT [5].

Każda partycja rozpoczyna się od rekordu ładującego system zwanego Boot Sektorem, który zawiera skok do kodu ładującego system operacyjny, oraz opis systemu plików.

Kolejnym elementem partycji są dwie identyczne tablice FAT. Druga tablica jest kopią pierwszej, zapisaną w celach bezpieczeństwa. Tablice FAT zawierają informacje o położeniu i wielkości plików na danej partycji. Jak już wcześniej zapisano najmniejszą logiczną jednostką informacji (z punktu widzenia systemu operacyjnego) jest klaster, a plik składa się z określonej liczby klastrów odpowiednio ponumerowanych. Partycja logicznie podzielona jest na określoną liczbę klastrów (np. dla partycji FAT16 jest 65536 klastrów), a każda pozycja w tablicy FAT odpowiada jednemu klasterowi. Plik składający się z kilku klastrów nie musi być zapisany klaster po klasterze, tworząc spójną całość, jedynie musi być zapewniona informacja o położeniu kolejnego klastera tworzącego plik. Informacja o położeniu kolejnego klastera zapisana jest właśnie w tablicy FAT. Oznacza to, że chcąc odczytać dany plik system odczytuje ze struktury opisującej dany plik pierwszy klaster jaki zajmuje ten plik. Jeśli zajmuje on więcej niż jeden klaster to wartość podanego klastera wskazuje na następny klaster, w którym przechowywana jest kolejna część pliku. Jeśli klaster ma wartość FFEH-FFFH oznacza to, że jest to ostatni klaster (na nim kończy się plik).

Ostatnią organizacyjną częścią partycji jest katalog główny dysku (ang. root directory), w której znajdują się struktury 32 bitowe przechowujące informacje o plikach i podkatalogach. W każdej takiej strukturze są między innymi takie informacje jak nazwa pliku, jego rozszerzenie, atrybuty, data założenia, data ostatniej modyfikacji oraz pierwszy klaster zajmowany przez plik. Struktura plików i katalogów ma budowę drzewiastą i w katalogu głównym są zapisane jedynie struktury plików i podkatalogów należących do tego katalogu. Natomiast struktury plików i podkatalogów podrzędnych zapisane są w obszarze danych. Kolejną różnicą pomiędzy partycją FAT16 i FAT32 jest w ilości przeznaczonych miejsca na katalog główny. Partycja FAT16 ogranicza ten obszar do 32 sektorów, co przy sektorze 512B, daje obszar o wielkości 16384B. Skoro struktury opisujące pliki i podkatalogi mają wielkość 32 bity, to możemy utworzyć w katalogu głównym do 512 plików lub podkatalogów. W przypadku partycji FAT32 nie ma ograniczenia wielkości do 32 sektorów, a jedynym ograniczeniem tego obszaru jest rozmiar dysku. Dodatkowo obszar przeznaczony na katalog główny może znajdować się w dowolnym miejscu partycji, a na początku jest tylko podany adres pierwszego sektora. Ma to takie skutki praktyczne, że dla systemu Windows 95 w katalogu głównym możemy utworzyć do 512 plików/katalogów, natomiast dla Windows 98 tyle, na ile nam wystarczy miejsca na dysku.

Podsumowując w tym miejscu partycje FAT16 i FAT32 należałoby powiedzieć o ich różnicach, które są następujące:

- większa oszczędność w przypadku FAT32, ponieważ stosuje więcej klastrów o mniejszej wielkości;
- w FAT32 katalog główny może być ulokowany gdziekolwiek i może zawierać dowolną ilość plików/katalogów;
- w FAT32 boot record odpowiednik boot sektora w FAT16 zajmuje 2 sektory ;
- w systemie plików FAT16 nazwy plików mogą mieć długość maksymalnie ośmiu znaków, po których następuje trzyznakowe rozszerzenie (format 8.3). Natomiast w FAT32 pliki mogą mieć dłuższe nazwy.

Po katalogu głównym znajduje się największa część partycji zajmowanej przez dane lub będąca po prostu obszarem pustym.

Opisana powyżej partycja jest partycją podstawową FAT16, ale bardzo podobnie wygląda organizacja partycji rozszerzonej FAT16. Partycja rozszerzona dodatkowo posiada blok zwany EMBR (Extended MBR), który jest bardzo podobny do głównego MBR na dysku. Blok ten będzie zawierał opisy kolejnych partycji logicznych (dysków logicznych). Po tym bloku znajdują się kolejne partycje logiczne wchodzące w skład partycji rozszerzonej, których budowa jest taka sama jak partycji podstawowej. Więc można powiedzieć, że partycja rozszerzona jest takim dyskiem w dysku. Aby ogarnąć w całości budowę logiczną dysku składającego się z różnych partycji (podstawowej i rozszerzonej), przedstawiono



poniżej przykład jak wygląda dysk na którym utworzono jedną partycję podstawową FAT16 i jedną partycję rozszerzoną FAT16 z dwoma dyskami logicznymi.

1. MBR - główny blok ładujący dysku
2. Pierwsza (podstawowa) partycja FAT16
  - Boot Sector - blok ładujący.
  - FAT (File Allocation Table) - tablica rozmieszczenia plików wraz z kopią
  - Root Directory - katalog główny.
  - Data Space - obszar danych.
3. Druga (rozszerzona) partycja FAT16
  - EMBR - główny blok ładujący rozszerzonej partycji FAT16.
  - Boot Sector - blok ładujący logicznej partycji nr 1.
  - FAT (File Allocation Table) - tablica rozmieszczenia plików wraz z kopią logicznej partycji nr 1.
  - Root Directory - katalog główny logicznej partycji nr 1.
  - Data Space - obszar danych logicznej partycji nr 1.
  - Boot Sector - blok ładujący logicznej partycji nr 2.
  - FAT (File Allocation Table) - tablica rozmieszczenia plików wraz z kopią logicznej partycji nr 2.
  - Root Directory - katalog główny logicznej partycji nr 2.
  - Data Space - obszar danych logicznej partycji nr 2.

Wcześniej opisany system plików FAT (FAT16 i FAT32) jest używany przez wcześniejsze wersje systemu Windows. Windows 95 używał systemu FAT16, natomiast Windows 98 systemu FAT32. Jednakże nowsze wersje systemu operacyjnego Windows 2000 i XP wprowadziły nowszą wersję systemu plików o nazwie NTFS, który miał swój początek w systemie Windows NT. Mimo, że jest kompatybilność w dół, jeżeli chodzi o system plików, tzn. wszystkie nowsze wersje systemu Windows rozpoznają pliki zapisane w starszych wersjach ( Windows XP rozpoznaje pliki FAT16 i FAT32), to zaleca się, aby stosować dla systemu Windows XP system plików NTFS ze względu na jego zalety. Skoro system XP wyparł praktycznie swoich poprzedników, będąc systemem o większych możliwościach, to w dalszej części jednostki modułowej będzie prezentowany właśnie ten system operacyjny. A więc nie sposób pominąć systemu plików NTFS, z których korzysta ten system.

Do zalet systemu NTFS zaliczamy:

- funkcjonalność – wszystkie informacje opisujące plik (nazwa, data, prawa dostępu itd.) są zapisywane w jednej strukturze (zwanej metadane), co pozwala na łatwy dostęp do tych informacji,
- niezawodność (ang. reliability) - każda operacja na systemie plików NTFS jest realizowana dwuetapowo, w postaci transakcji: najpierw wszelkie zmiany w strukturach pliku zostają zapisane do dziennika, potem dopiero nanoszone na dysk; ułatwia to naprawianie ewentualnych błędów,
- bezpieczeństwo i kontrola dostępu (ang. security and access control) – w systemie, który kładzie nacisk na bezpieczeństwo danych w komputerach podłączonych do sieci, nieodzownym elementem jest właściwa kontrola dostępu do katalogów i plików; mechanizmów kontroli dostępu brakowało w systemach FAT natomiast są one w NTFS,
- maksymalny rozmiar partycji przekracza 32 GB,
- długie nazwy plików - NTFS pozwala na 255-cio znakowe nazwy plików i każdy znak może być dowolnym znakiem UNICODE oprócz NULL ,

Partycje NTFS znacząco różnią się od partycji FAT strukturą i funkcjonowaniem, jednak od zewnątrz wyglądają tak samo jak inne partycje i stosują się do nich te same reguły. Jest to potrzebne i pożądane, żeby przy bootowaniu partycje NTFS mogły być traktowane tak samo jak FAT. Podobnie, jak w przypadku FAT partycje NTFS mogą być zarówno podstawowymi jak i logicznymi partycjami. Podobnie jak w innych systemach w NTFS, całe użyteczne miejsce partycji jest dzielone na klastry. Rozmiar klastrów w NTFS zawiera się pomiędzy 512 Bajtów a 64kBajtów, z tym że klaster 4kB jest uważany za standard.

W systemie NTFS podstawową jednostką jest plik. W plikach są trzymane nie tylko dane, ale także wszystkie inne obiekty i informacje systemowe. Struktury służące do zarządzania partycją i tworzenia statystyk są przechowywane w specjalnych plikach tworzonych przy tworzeniu partycji zwanych metaplikami (metadata files albo metafiles). Jedynym wyjątkiem od reguły, że „wszystko jest plikiem” jest partition boot sector, który poprzedza metapliki na partycji NTFS i kontroluje większość podstawowych operacji na partycji NTFS, takich jak ładowanie systemu operacyjnego. Poniżej przedstawiony jest rysunek obrazujący strukturę woluminu (partycji) NTFS.

Partition boot sector (pol. Sektor inicjujący partycji)	Master File Table (pol. Nadrzędna tablic plików)	System files (pol. Pliki systemowe)	File area (pol. Zawartość plików)
--	---	--	--------------------------------------

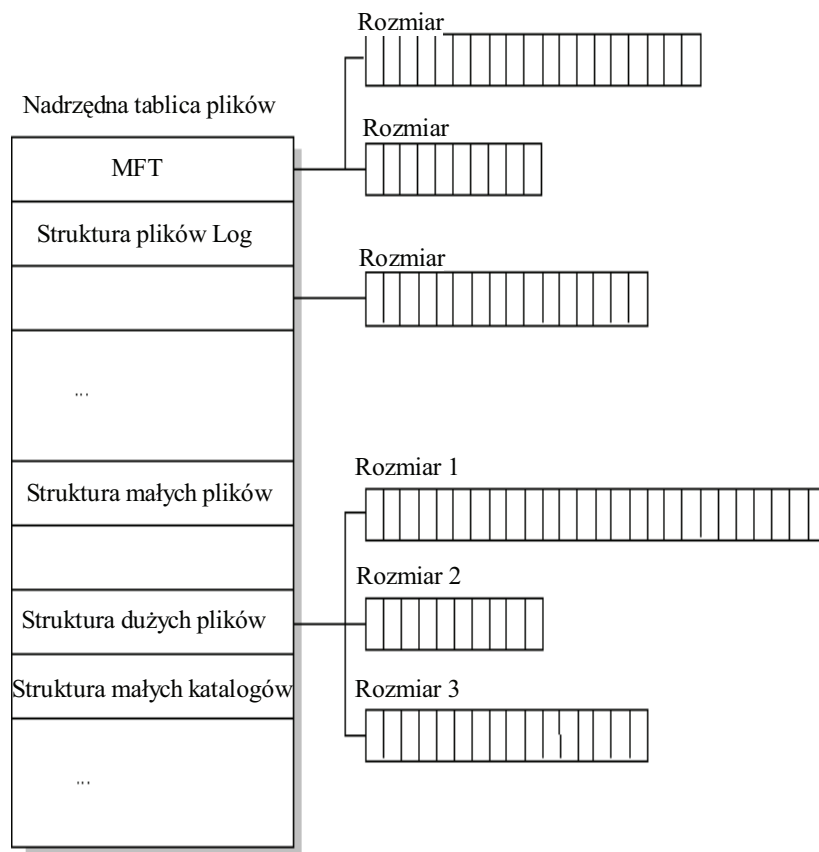
Rys. 6. Struktura woluminu (partycji) NTFS [8].

Partycja NTFS rozpoczyna się klasycznym sektorem inicjującym. Nie jest to, (jak nazwa sugeruje) pojedynczy sektor, ale jego wielkość może sięgać do 16-u pierwszych sektorów (zależnie od potrzeb systemu). Boot sector zawiera informacje potrzebne do odczytania systemu plików NTFS i rozruchu systemu, jego dokładna zawartość przedstawiona jest w tabeli 1:

Tabela 1. Budowa Boot sectora woluminu NTFS [8]

Przesunięcie	Długość pola	Nazwa pola
0x00	3 bajty	Instrukcja skoku
0x03	8 bajtów	OEM ID - ciąg znaków identyfikujących nazwę i wersję systemu operacyjnego
0x0B	25 bajtów	BPB (ang. BIOS Parameter Block, pol. Blok parametrów BIOS-u)
0x24	48 bajtów	Rozszerzony BPB
0x54	426 bajtów	Kod startowy
0x01FE	2 bajty	Znacznik końca bootsectora

Kolejnym elementem struktury partycji jest główna tablica plików zwana MFT (ang. Master File Table). W tej tablicy każdy plik woluminu NTFS ma swojego reprezentanta w postaci rekordu. Struktura tej tablicy jest na rysunku 7.



Rys. 7. Struktura tablicy MFT [8].

Rozmiar tego rekordu jest ustalony i przechowywane są w nim wszystkie informacje na temat pliku (nazwa, rozmiar, data, prawa dostępu itd.), oprócz danych. Wyjątkiem jest sytuacja dla małych plików, gdzie dane mieszczą się w tym rekordzie po zapisaniu podstawowych informacji. Pozwala to na dużo szybszy dostęp do pliku niż miało to miejsce w systemach FAT. Struktura takiego rekordu przedstawiona jest na rysunku 8.

Standardowe informacje	Nazwa pliku lub katalogu	Dyskryptor zabezpieczeń	Dane albo wskaźnik na dane
------------------------	--------------------------	-------------------------	----------------------------

Rys. 8. Struktura rekordu w tablicy MFT dla pliku o bardzo małym rozmiarze [8].



Pierwsze 16 rekordów w tablicy MFT zawiera specjalne metadane systemu plików. Każdy z tych rekordów jest odpowiedzialny za pewien aspekt operacji systemowych. W tabeli 2 zgromadzone są wszystkie rekordy i odpowiadające im pliki wraz z opisem ich funkcji.

**Tabela 2. Pierwsze 16 rekordów tablicy MFT (pliki systemowe) [8]**

<b>Plik</b>	<b>Nazwa pliku</b>	<b>Numer rekordu</b>	<b>Funkcja pliku</b>
Główna tablica plików	\$Mft	0	Zawiera rekordy każdego pliku.
Kopia zapasowa głównej tablicy plików	\$MftMirr	1	Pozwala odtworzyć MFT.
Plik dziennika	\$LogFile	2	Lista kroków transakcji operacji dyskowych. Zapewnia spójność danych.
Wolumin	\$Volume	3	Zawiera informacje o woluminie, m. in. etykietę i wersję.
Definicja atrybutów	\$AttrDef	4	Tabela nazw atrybutów, ich numerów i opisów.
Indeks folderów głównego	\$	5	Główny katalog woluminu.
Mapa bitowa klastrów	\$Bitmap	6	Informuje o wolnych i zajętych klastrach.
Sektor startowy	\$Boot	7	Zawiera podstawowe informacje o woluminie, oraz kod startowy
Plik uszkodzonych klastrów	\$BadClus	8	Lista uszkodzonych klastrów
Plik zabezpieczeń	\$Secure	9	Dyskryptory zabezpieczeń dla plików.
Tabela wielkich znaków	\$Upcase	10	Służy do konwersji małych znaków/liter na odpowiadające im wielkie znaki w standardzie Unicode.
Plik rozszerzeń NTFS	\$Extend	11	Wykorzystywany przez rozszerzenia takie jak przydziały, punkty ponownej analizy, identyfikatory obiektów.
		12-15	Zarezerwowane do przyszłego użycia.

### **Partycjonowanie dysku**

Dysk dzielimy na partycje nie tylko w przypadku gdy chcemy na odrębnych częściach dysku zainstalować inne systemy, ale także w celu uporządkowania danych na dysku. Takie podejście daje nam dodatkową zaletę - oprócz porządku na dysku zwiększamy wydajność pracy podsystemu dyskowego. Podział dysku sprawia, że efektywny czas dostępu do danych w ramach jednej partycji jest krótszy. Wynika to z faktu że dana partycja, która zajmuje mniejszy obszar dysku, powoduje zmniejszenie zakresu, w którym poruszają się głowice. Podczas odczytu głowice przesuwają się na mniejsze odległości niż w dysku tylko z jedną, dużą partycją. Praca systemu plików na mniejszej partycji jest szybsza, właśnie ze względu na mniejsze średnie odległości pomiędzy danymi.

Jest wiele narzędzi służących do partycjonowania, zaliczmy do nich: Fdisk i Partition Magic. Fdisk jest najprostszym programem do partycjonowania dysku, ale w wielu przypadkach wystarczającym. Nie zawiera interfejsu graficznego i posiada niewielką ilość funkcji:

- utworzenie podstawowej i rozszerzonej partycji DOS;
- utworzenie logicznego dysku w rozszerzonej partycji DOS;
- ustawianie aktywnej partycji;
- usuwanie partycji lub logicznego dysku;
- wyświetlanie informacji o partycjach.

W przypadku tworzenia więcej niż jednej partycji, jedna partycja jest podstawową (z oczywistych względów) a dla pozostałej części dysku tworzy się partycję rozszerzoną. W partycji rozszerzonej można założyć dowolną ilość następnym partycji poprzez tworzenie dysków logicznych. Po przeprowadzeniu całej operacji nowe partycje należy sformatować.

Partition Magic jest wyposażony w prosty w obsłudze interfejs graficzny. Praca w głównej aplikacji jest skoncentrowana wokół wybranego w danym momencie fizycznego dysku. Centralne okno dialogowe na bieżąco wyświetla niezbędne informacje, w tym podział dysku na partycje, wykorzystanie dostępnej przestrzeni (systemy plikowe FAT, FAT32, NTFS, HPFS lub Linux Ext2, Ext3, Swap, partycja extended, wolne, inne, nie sformatowane) czy też status (partycje aktywne, ukryte, uruchomieniowe, ukryte uruchomieniowe). Analiza klastra na partycjach FAT pozwala nam dobrać najoszczędniejszy jego rozmiar i odpowiadającą temu wielkość partycji. Po zatwierdzeniu zalecanych zmian wybrana partycja, jeżeli istnieje taka możliwość (kwestia danych aktualnie rezydujących na tejże partycji) jest konwertowana do nowych rozmiarów. Z kolei funkcja sprawdzania poprawności (Check) zbliżona swym działaniem do DOS-owych narzędzi typu SCANDISK i CHKDSK potrafi obsłużyć wszystkie standardowe partycje, czyli te z systemami FAT16, FAT32, NTFS i HPFS. W sąsiedztwie funkcji Check znajdują się:

- Copy - (kopiowanie danej partycji do wolnego obszaru dysku, tworzona jest wtedy dokładna kopia zawartości jednej partycji do drugiej, nowo utworzonej);
- Create - (tworzenie nowej partycji na wolnym obszarze dysku, mamy do wyboru, m.in. rodzaj partycji FAT, FAT32, NTFS, HPFS, rozszerzona lub nie sformatowana);
- Delete - (kasowanie partycji wraz z umieszczonymi na niej danymi);
- Format - (czyli formatowanie wybranej partycji w zadanym systemie plików FAT, FAT32, NTFS, HPFS);
- Info - (wyświetla informacje o partycji, m.in. zużycie dysku, straty na nie wykorzystanych do końca klastrach, ewentualne błędy wynikłe przy sprawdzaniu partycji, fizyczne położenie partycji na dysku, informacje dotyczące zainstalowanego na niej systemu plików);
- Label - (ustalanie etykiety partycji);
- Move - (przesuwanie partycji w granicach sąsiadujących z nią wolnych obszarów dysku);
- Resize - (zmiana wielkości klastra i rozmiaru partycji).

### **Uruchomienie systemu**

Proces inicjacji rozpoczyna się po włączeniu zasilania i wykonaniu sprzętowego wyzerowania. Najpierw wykonywane jest automatyczne testowanie sprzętu, bez względu na to, jaki system operacyjny będzie docelowo załadowany. To działanie jest obsługiwane przez sam sprzęt. Program Power-On Self Test (POST) jest umieszczony w pamięci typu ROM na płycie głównej (ang. motherboard). Rozpoczyna on działanie od powierzchniowego sprawdzenia pamięci systemowej, a potem sprawdza stan standardowych elementów systemu, takich jak klawiatura, mysz, dyski i tak dalej. Po pomyślnym przejściu POST'u BIOS wykonuje przerwanie INT19h. Procedura obsługująca przerwanie INT19h próbuje znaleźć system operacyjny. W tym celu wczytuje pod adres 0000:7C000 pierwszy sektor (CHS = 001) z dysku twardego lub napędu dyskietek (kolejność przeszukiwania zależy od ustawień

w BIOSie), pod którym znajduje się opisany wcześniej MBR. W przypadku dysku twardego, program ładujący (ang. bootstrap) od którego zaczyna się MBR, przeszukuje tablice partycji w celu znalezienia tak zwanej partycji aktywnej, i w dalszej kolejności załadowanie z tej partycji, umieszczonego tam programu ładującego system operacyjny.

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany wykonania ćwiczenia.

1. Jaka jest struktura fizyczna dysku ?
2. Co to jest adres fizyczny dysku CHS ?
3. Jaka jest struktura logiczna dysku?
4. Co to są systemy alokacji plików na dysku (FAT16 i FAT32) ?
5. Jakie są różnice pomiędzy FAT16 i FAT32?
6. Jaka jest budowa woluminu w NTFS?
7. Jakie są różnice pomiędzy systemami FAT a NTFS?
8. Jakie znasz typy partycji na dysku i jakie są różnice między nimi?
9. Jakie znasz programy do partycjonowania dysku?
10. Jak przebiega proces ładowania systemu z dysku?

#### 4.1.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Stwórz dwie partycje FAT na dysku twardym wykorzystując program fdisk. Jedna partycja powinna być partycją podstawową i zarazem aktywną, a druga rozszerzoną, która zawiera dwie partycje logiczne.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem dotyczącym struktury logicznej dysku,
- 2) poszukać informacji na temat programu fdisk w sieci,
- 3) utworzyć w kolejności partycje: podstawową, rozszerzoną, a następnie dwa dyski logiczne w partycji rozszerzonej,
- 4) zakończyć program fdisk i ponownie uruchomić komputer,
- 5) sformatować wszystkie partycje,
- 6) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z dostępem do internetu,
- komputer z dyskiem, na którym można dokonywać partycjonowania.

##### Ćwiczenie 2

Mając do dyspozycji zaawansowane narzędzia do partycjonowania dysku (np. Partition Magic), dokonaj na dysku z ustalonymi partycjami i danymi, zmian rozmiaru partycji oraz rozmiaru klastra.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem dotyczącym struktury logicznej dysku,
- 2) zapoznać się systemem pomocy dla programu, w którym masz wykonać ćwiczenie,
- 3) przy pomocy tego narzędzia określić stan aktualny na dysku,
- 4) dokonać zmian rozmiaru partycji,
- 5) określić wpływ zmian na dane które znajdują się na dysku,
- 6) dokonać zmian rozmiaru klastra,
- 7) określić wpływ zmian na dane które znajdowały się na dysku,
- 8) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 9) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z dyskiem na którym można przeprowadzić ćwiczenie,
- zaawansowane oprogramowanie do partycjonowania dysku np. Partition Magic.

#### 4.1.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) omówić system plików?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) scharakteryzować systemy FAT16, FAT32 i NTFS ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wskazać różnice pomiędzy tymi systemami?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) zakładać partycje za pomocą fdisk ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) modyfikować partycje za pomocą zaawansowanych narzędzi ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) omówić kolejność ładowania się systemu operacyjnego z dysku ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.2 Instalacja systemu i sterowników urządzeń

### 4.2.1. Materiał nauczania

#### Planowanie instalacji

Przed rozpoczęciem instalowania jakiegokolwiek systemu operacyjnego, należy się odpowiednio przygotować do tej operacji. Należy w pierwszej kolejności zapoznać się dokładnie z wymogami, sposobami instalacji danego systemu, a następnie zaplanować całą instalację. Przed rozpoczęciem instalacji systemu Windows XP należy sprawdzić kilka elementów i podjąć kilka ważnych decyzji, aby uniknąć niespodzianek zarówno w trakcie instalacji jak i podczas użytkowania systemu. Należy sprawdzić:

#### 1. Wymagania sprzętowe

Producent systemu operacyjnego zazwyczaj określa wymagania sprzętowe jako minimalne (lub wymagane) i zalecane. Wymagania minimalne, jak sama nazwa mówi, jest to minimum, które musi być spełnione, aby można było zainstalować ten system na danym komputerze. Natomiast wymagania zalecane są to wymagania, które gwarantują optymalne działanie systemu, oraz umożliwiają instalację w dowolnej konfiguracji. W tabeli 3 znajdują się wymagania minimalne i zalecane.

Tabela 3. Wymagania sprzętowe dla systemu Windows XP [3]

Komponent	Wymagane	Zalecane
Procesor	Pentium II 233 MHz	Pentium II 300 MHz
Pamięć operacyjna (RAM)	64 MB	128 MB
Przestrzeń dyskowa	Dysk twardy 2 GB i minimum 650 MB wolnego miejsca	2 GB wolnego miejsca na dysku
Wyświetlanie	Karta graficzna, monitor w standardzie VGA obsługujące rozdzielczość 640 * 480	Karta graficzna i monitor pracujące w trybie SVGA
Peryferia	Klawiatura, mysz lub inne urządzenie zastępujące mysz	Klawiatura, mysz lub inne urządzenie zastępujące mysz
Dla instalacji z CD-ROM	Napęd CD-ROM	Napęd CD-ROM o prędkości x12 lub szybszy
Dla instalacji sieciowej	Karta sieciowa, dysk startowy z obsługą sieci, lub zainstalowane oprogramowanie klienckie (sieciowe)	Karta sieciowa, dysk startowy z obsługą sieci, lub zainstalowane oprogramowanie klienckie (sieciowe)

Dodatkowo Windows XP posiada ograniczenia co do maksymalnej wielkości obsługiwanych zasobów. Należą do nich maksymalna ilość obsługiwanej pamięci RAM do 4GB oraz maksymalna wielkość partycji do 4 terabajty.

#### 2. Kompatybilność sprzętu

Jeżeli nasz sprzęt przeszedł pozytywnie weryfikacje pod kątem wymagań, nie oznacza to jeszcze, że będzie działał prawidłowo pod nadzorem systemu Windows XP. Aby się o tym upewnić należy przeprowadzić sprawdzanie naszego sprzętu pod kątem zgodności z systemem Windows XP. Można to zrobić na trzy różne sposoby.

Pierwsza metoda wymaga abyśmy mieli zainstalowany system na naszym komputerze dodatkowo z możliwością dostępu do internetu (np. wcześniejsze wersje Windows 9x). Polega on na połączeniu się ze stroną [www.microsoft.com/hcl](http://www.microsoft.com/hcl), na której umieszczone są



najbardziej aktualne informacje o przetestowanych urządzeniach. Jeżeli urządzenie znajduje się na liście, można mieć pewność, iż będzie działało poprawnie.

Druga metoda też wymaga wcześniejszej wersji Windows, ponieważ musimy uruchomić aplikację winnt32.exe, która pracuje w środowisku 32-bitowym. Aby wygenerować raport zgodności należy włożyć płytę instalacyjną z Windows XP do napędu i w linii poleceń wpisać x:\i386\winnt32\checkupgradeonly gdzie x- oznacza literę napędu CD.

Trzecia możliwość to sprawdzenie zgodności przed rozpoczęciem instalacji za pomocą płyty z programem instalacyjnym. Po włożeniu płyty i jej uruchomieniu pojawia się ekran powitalny, na którym możemy wybrać z menu „Sprawdź zgodność systemu”. Następnie można wybrać jedną z dwóch opcji „Sprawdź mój system automatycznie” lub „Odwiedź witrynę sieci Web”.

Należy zaznaczyć w tym miejscu, że jeżeli któryś ze sprzętu nie przejdzie testu zgodności z Windows XP tzn. nie znajduje się na liście zgodności sprzętowej, nie oznacza to że nie będzie działał poprawnie. Jeżeli producent tego sprzętu dostarcza sterowniki dla systemu Windows XP to prawdopodobnie wystarczy jedynie go zainstalować.

### **3. Partycjonowanie dysku i wybór systemu plików**

Należy zdecydować jak podzielić dysk, oraz jaki system plików użyjemy na tym dysku. Dobrą praktyką jest stworzenie partycji dedykowanej dla systemu, spełniającej minimalne wymagania. Program instalacyjny Windows XP umożliwia usuwanie i tworzenie nowych partycji w trakcie instalacji, a następnie sformatowanie tych partycji w jednym z dwóch systemów FAT i NTFS. Nie ma wyboru pomiędzy FAT16 i FAT32, ponieważ jeżeli użytkownik wybierze FAT i partycja przekroczy 2GB, instalator automatycznie wybierze FAT32. Zaleca się aby partycje zostały sformatowane w systemie NTFS ze względu na zalety którymi się charakteryzuje, a które zostały opisane w poprzednim rozdziale.

### **4. Sposób współpracy w sieci**

W trakcie instalacji użytkownik zostanie postawiony przed wyborem Domena czy Grupa robocza. Grupa robocza jest to mała grupa komputerów pracujących w sieci, która nie zapewnia centralnej administracji zasobami. Każdy komputer w grupie roboczej posiada własną bazę kont przechowywaną lokalnie i użytkownik musi mieć konto na danym komputerze do którego się chce zalogować. Czyli chcąc mieć dostęp do wszystkich komputerów w grupie roboczej, dany użytkownik musi mieć konto na każdym z tych komputerów. Natomiast w domenie występuje pojedyncza baza kont przechowywana na serwerze pełniącego funkcję kontrolera domeny (ang. Domain Controller). W bazie serwera znajdują się wszystkie domenowe konta użytkowników, grup oraz komputerów. Podczas pracy w domenie użytkownik potrzebuje tylko jednego konta aby logować się i mieć dostęp do dowolnych zasobów. Grupa robocza jest preferowana w małych sieciach domowych bądź biurowych. Wraz ze wzrostem liczby komputerów w grupie roboczej, wzrasta trudność zarządzania i wtedy lepszym rozwiązaniem jest domena. Jeżeli użytkownik nie jest w stanie zdecydować czy będzie pracował w grupie roboczej czy w domenie, należy wybrać grupę roboczą, ponieważ istnieje możliwość przyłączenia komputera do domeny już po instalacji. Jeżeli natomiast wybierzesz opcję domeny, poproś administratora sieci o utworzenie nowego konta komputera w tej domenie. Jeżeli komputer jest obecnie podłączony do sieci, zażądaj następujących informacji od administratora sieci przed rozpoczęciem procesu instalacji:

- nazwa komputera,
- nazwa grupy roboczej lub domeny,
- adres TCP/IP (jeżeli sieć nie ma serwera DHCP).



## **Sposoby instalacji systemu Windows XP**

Instalację systemu Windows XP można przeprowadzić jako „czystą” instalację, lub uaktualnienie starszej wersji systemu Windows. „Czysta” instalacja polega na zainstalowaniu systemu na dysku nie posiadającym systemu operacyjnego, lub usunięcie wpięrw systemu istniejącego na dysku i zastąpienie go systemem Windows XP. W przypadku uaktualnienia systemu zyskujemy to, że nasze ustawienia systemowe, aplikacje oraz dane zostaną zachowane, jeżeli zrobimy to prawidłowo.

Niezależnie od wyżej wymienionych rodzajów instalacji, w zależności od źródła programu instalacyjnego, instalacje możemy przeprowadzić na dwa sposoby : z płyty CD, lub z serwera tzw. instalację sieciową. Pierwszy sposób wybieramy zazwyczaj gdy instalujemy system na jednym komputerze, natomiast drugi sposób gdy instalujemy system na wielu komputerach połączonych w sieć.

Dodatkowo firma Microsoft udostępniła na płytach instalacyjnych narzędzia do tworzenia tzw. instalacji nienadzorowanej. Przy użyciu trybu instalacji nienadzorowanej można w taki sposób przygotować plik odpowiedzi, że nie trzeba będzie dokonywać w trakcie takiej instalacji żadnego wyboru, czy też wprowadzania jakichkolwiek danych. Cały proces instalacji będzie przebiegał automatycznie, więc jak sama nazwa mówi bez nadzoru.

## **Instalacja systemu Windows XP z płyty CD**

W tym miejscu będzie opisana „czysta” instalacja systemu Windows XP, tzn. na dysku bez systemu operacyjnego, lub z systemem, który się nie uruchamia. Aby rozpocząć instalację należy włożyć płytę CD z programem instalacyjnym Windows XP do napędu. Jeżeli nasz BIOS posiada funkcję rozruchu z napędu CD (wszystkie komputery, które spełniają wymagania sprzętowe taką funkcję w BIOSie powinny mieć), to program instalacyjny uruchomi się automatycznie.

Całą instalację można podzielić na dwa etapy: w trybie tekstowym i w trybie graficznym i jest ona bardzo prosta. Praktycznie przez cały czas użytkownikowi towarzyszy przejrzysty i zrozumiały system okien zawierających menu, pola wyboru lub pola tekstowe do wpisania danych. W trybie tekstowym mamy także informacje pomocnicze, które właściwie naprowadzają użytkownika.

### **1. Pierwszy etap instalacji – tryb tekstowy**

Po uruchomieniu instalacji pojawia się okno zaproszenia do instalacji. Składa się ono z menu w którym naciskamy znak ENTER jeżeli chcemy przejść do instalacji systemu, znak R jeżeli chcemy naprawić istniejący system i F3 aby zakończyć instalację. Następny ekran po naciśnięciu ENTER zawiera umowę licencyjną, którą należy przeczytać a następnie zaakceptować klawiszem F8. Kolejny ekran przedstawia nam podział naszego dysku na partycje. Jeżeli posiadamy już wcześniej utworzone partycje i nie chcemy nic zmieniać, to jedynie wybieramy partycje, na której chcemy zainstalować system i naciskamy ENTER. W przypadku gdy nie mamy partycji na naszym dysku, możemy je utworzyć poprzez naciśnięcie klawisza C, a następnie po pojawieniu się kolejnego ekranu wpisaniu rozmiaru tworzonej partycji. Jeżeli tworzymy więcej niż jedną partycje, należy powtórzyć tę operację. Program instalatora nie pozwala nam na zmianę istniejących partycji. Jedynym rozwiązaniem jest usunięcie już istniejących i stworzenie nowych. Kolejnym krokiem po wybraniu partycji systemowej, która została właśnie stworzona jest jej sformatowanie. Mamy do wyboru dwa rodzaje partycji FAT i NTFS (jeżeli rozmiar partycji przekracza 32GB system FAT jest niedostępny). Jeżeli wybierzemy FAT, instalator zmienia na system plików FAT32 jeżeli nasza partycja przekracza 2GB (po naszej akceptacji naciskając ENTER). Oprócz wyboru systemu plików, w którym ma być sformatowana partycja, mamy wybór pomiędzy zwykłym i szybkim formatowaniem. Różnica pomiędzy tymi sposobami formatowania jest taka, że zwykle formatowanie oprócz usuwania plików przeprowadza jeszcze skanowanie dysku,

w celu poszukiwania uszkodzonych sektorów. Mimo że formatowanie szybko trwa krócej, zaleca się wybór zwykłego formatowania, szczególnie wtedy gdy dysk nie był jeszcze formatowany. Po sformatowaniu dysku instalator jeszcze raz sprawdza dyski, a następnie kopiuje do folderów instalacji systemu Windows. Po zainicjowaniu konfiguracji, kończy się pierwszy etap instalacji i komputer zostaje ponownie uruchomiony.

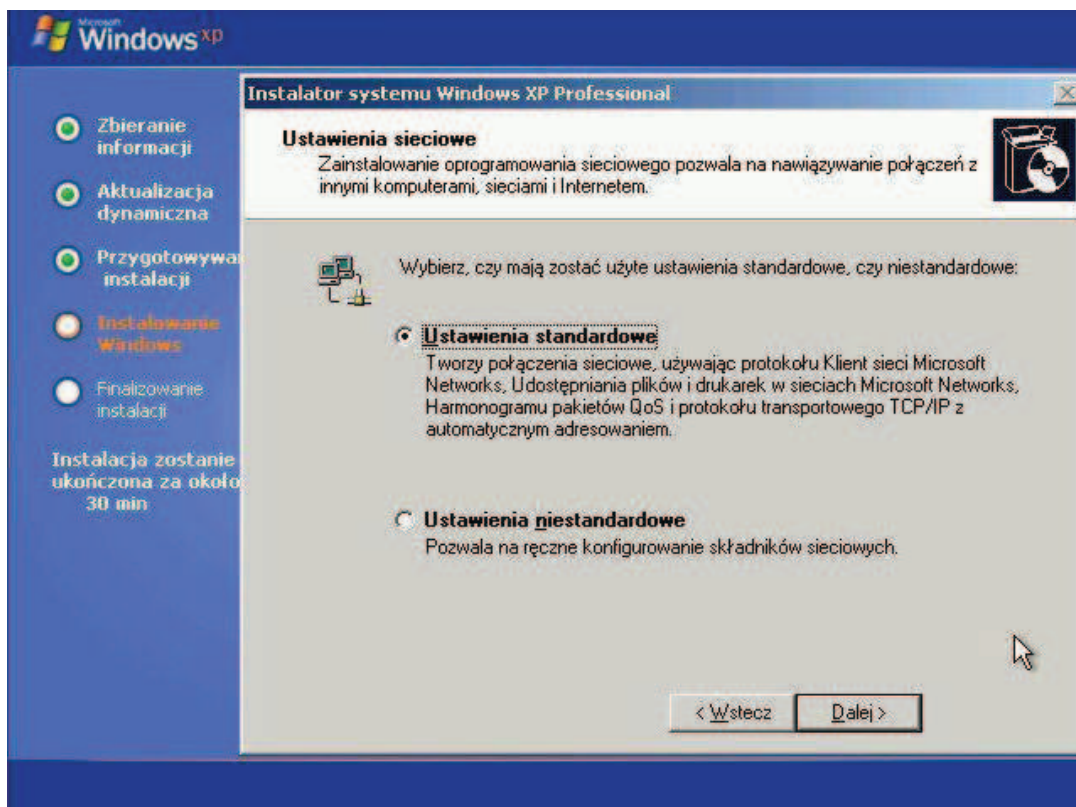
## 2. Drugi etap instalacji – tryb graficzny

Po ponownym uruchomieniu komputera, w pierwszej kolejności rozpoczyna się w pełni zautomatyzowany proces instalacji, podczas którego wyświetlane są strony wskazujące na zalety tego systemu. W następnej kolejności rozpoczyna się etap zbierania informacji od użytkownika. W kolejnych oknach należy wprowadzić dane, lub wybrać ustawienia:

- opcje regionalne i językowe – system można dostosować do różnych regionów i języków – należy szczególną uwagę zwrócić na ustawienia klawiatury,
- spersonalizuj swoje oprogramowanie – w tym miejscu należy wprowadzić swoje nazwisko i nazwę organizacji,
- klucz produktu – należy wprowadzić numer licencji,
- nazwa komputera i hasło administratora – nie należy zostawiać pustego pola „hasło administratora”, gdyż narażamy się na uzyskanie dostępu do naszych danych przez niepowołane osoby,
- ustawienia daty i godziny,
- ustawienia sieciowe,
- grupa robocza lub domena komputera.

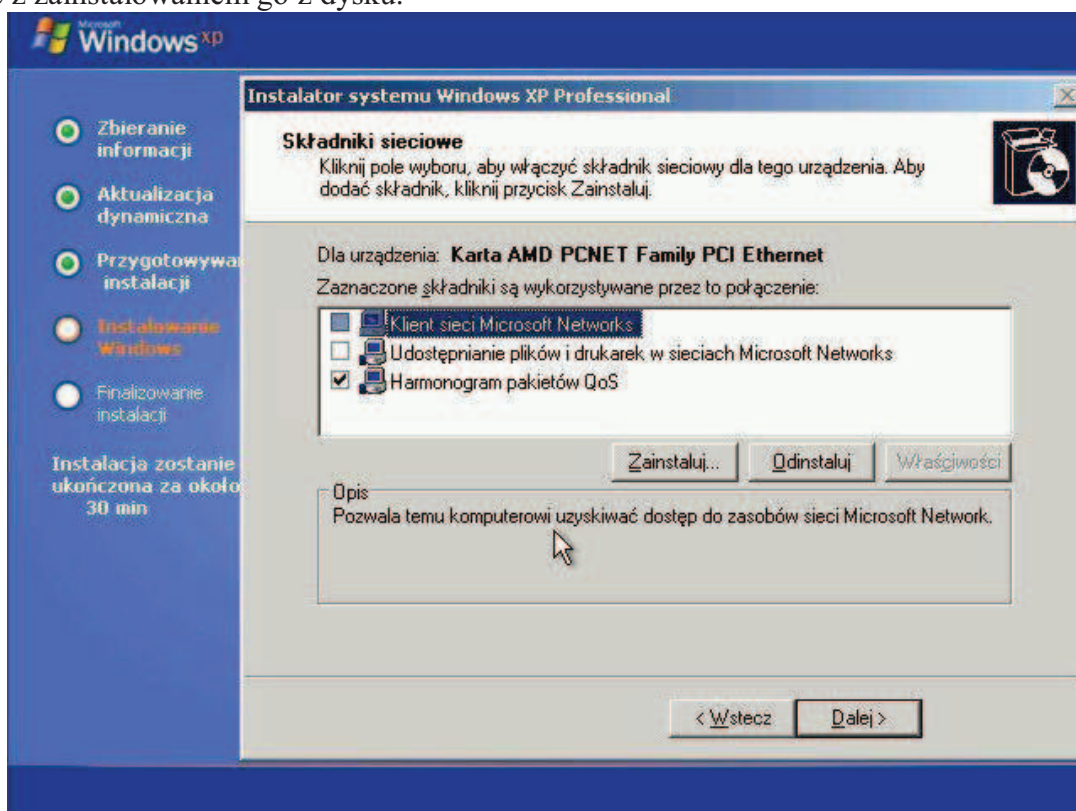
Różnice pomiędzy grupą roboczą a domeną zostały już wcześniej opisane. Należy dodać, że wybór pomiędzy tymi ustawieniami jest tylko w wersji Profesional, dla wersji Home Edition nasz komputer może jedynie pracować w grupie roboczej. Jeżeli zostanie wybrana domena, należy wprowadzić nazwę konta użytkownika i hasło.

Okno ustawień sieciowych umożliwia nam wybór pomiędzy ustawieniami standardowymi i niestandardowymi. Ustawienia standardowe, tworzą połączenie używające protokołu Klient Microsoft Networks, Udostępniania plików i drukarek, Harmonogramu pakietów QoS i protokołu TCP/IP.



Rys. 9. Okno Instalatora systemu Windows XP – Ustawienia sieciowe.

Ustawienia niestandardowe umożliwiają zmianę dowolnego składnika sieciowego, łącznie z zainstalowaniem go z dysku.



Rys. 10. Okno instalatora systemu Windows XP- Składniki sieciowe.

## **Instalacji sieciowa**

Cały problem z instalacją sieciową polega na zapewnieniu połączenia pomiędzy komputerem, na którym chcemy zainstalować system, a serwerem dystrybuującym pliki źródłowe. Jeżeli takie połączenie mamy i na serwerze znajduje się udostępniony nam katalog z plikami instalacyjnymi Windows XP to wystarczy uruchomić plik winnt32.exe i dalsza instalacja przebiega tak samo jak z płyty instalacyjnej CD. W przypadku gdy mamy zainstalowany już system z połączeniem sieciowym do serwera (np. Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows ME), to jesteśmy w komfortowej sytuacji, ponieważ jesteśmy w stanie, w prosty sposób uruchomić program instalacyjny z serwera. Jeżeli natomiast na dysku nie posiadamy systemu operacyjnego, musimy zatroszczyć się o dyskietkę startową z obsługą sieci.

## **Uaktualnienie do systemu Windows XP**

Uaktualnienie starszej wersji systemu Windows do Windows XP daje nam tę korzyść, że zachowujemy ustawienia systemowe, oraz aplikacje i dane. Niektóre aplikacje mogą nie działać poprawnie po uaktualnieniu systemu, wtedy należy sprawdzić, czy istnieją nowsze wersje tych programów. W tabeli nr 4, poniżej, zestawiono starsze wersje systemu Windows z dwoma wersjami Windows XP: Professional i Home Edition. Z tego zestawienia wynika, że prawie wszystkie poprzednie wersje począwszy od Windows 98 umożliwiają uaktualnienie do systemu Windows XP Professional.

Przed wykonaniem uaktualnienia należy się odpowiednio do niego przygotować, aby uniknąć przykrych niespodzianek. Oprócz opisanego na początku tej jednostki modułowej planowania instalacji należy:

- zaktualizować najnowsze wersje sterowników urządzeń;
- zaktualizować oprogramowanie, a jeżeli któreś jest niekompatybilne z Windows XP, należy je odinstalować;
- przeprowadzić kontrole antywirusową;
- stworzyć zapasową kopię danych;
- przeprowadzić dekompresję dysków;
- wyłączyć ochronę antywirusową w BIOS-ie jeżeli jest włączona.

Tabela 4. Zestawienie możliwych uaktualnień [3]

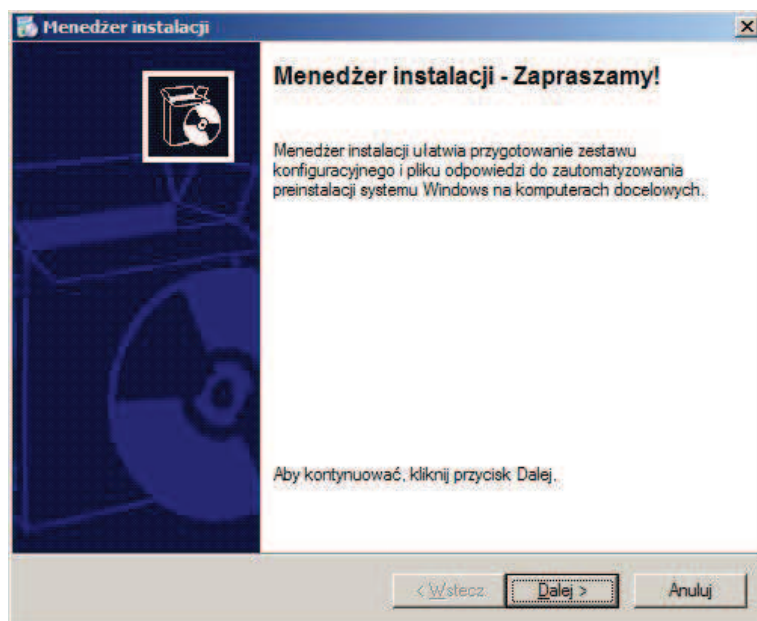
	Windows XP	
	Home Edition	Professional
Poprzednie systemy		
Windows 3.1	Nie	Nie
Wszystkie nie-Windows XP wersje ewaluacyjne (ang. Evaluation)	Nie	Nie
Dowolne wersje serwerowe	Nie	Nie
Windows 95	Nie	Nie
Windows 98/SE	Tak	Tak
Windows Me	Tak	Tak
NT 3.51	Nie	Nie
NT 4.0 SP5	Nie	Tak
Windows 2000 Pro	Nie	Tak
Windows XP Home	Tak	Tak
Windows XP Pro	Nie	Tak

Sam proces uaktualnienia jest równie prosty jak sama instalacja, więc jego opis postanowiono pominąć. Należy jednak podkreślić fakt, że w przypadku uaktualnienia z systemu takiego jak Windows 98 lub ME, który posługuje się systemem plików FAT, nie można w trakcie uaktualniania dokonać konwersji systemu plików do NTFS. Można tego jednak dokonać po zakończeniu uaktualniania, bez utraty danych.

### Instalacja nienadzorowana systemu Windows XP

Instalacja nienadzorowana polega na czytaniu ustawień tych, które użytkownik wprowadza podczas normalnej instalacji (począwszy od akceptacji umowy licencyjnej, poprzez klucz produktu, aż do ustawień sieciowych), z pliku odpowiedzi. Cały proces przygotowania instalacji nienadzorowanej polega na wygenerowaniu pliku odpowiedzi unattend.txt za pomocą Menadżera instalacji, który jest dostarczany wraz z płytą instalacyjną. Aby uruchomić program menadżera instalacji należy skopiować zawartość CD na dysk twardy, następnie rozpakować plik SUPPORT/TOOLS/DEPLOY.cab i uruchomić z rozpakowanego folderu setupmgr.exe. Po uruchomieniu pliku ukaze się nam okno Menadżera instalacji (rys. 11).





Rys. 11. Okno instalatora systemu Windows XP- Składniki sieciowe.

Początkowe okna są ściśle związane z ustawieniami Menedżera instalacji i rodzajem generowanego pliku, poniżej prezentowane są ustawienia dla instalacji nienadzorowanej systemu Windows XP z dysku CD:

- Nowy lub istniejący plik odpowiedzi – wybieramy Utwórz nowy;
- Typ instalacji – wybieramy Instalacja nienadzorowana;
- Produkt – wybieramy Windows XP Professional lub Home Edition;
- Interakcja użytkownika – wybieramy Całkowicie zautomatyzowane;
- Udział dystrybucyjny – Zainstaluj z dysku CD.

Następnie akceptujemy warunki umowy i przechodzimy do ustawień, które wprowadzamy w trakcie normalnej instalacji:

- Nazwa i organizacja;
- Ustawienia ekranu – wybieramy domyślne;
- Strefa czasowa;
- Klucz produktu;
- Nazwy komputerów – wprowadzamy nazwę komputera, pod którą nasz komputer będzie widoczny w sieci;
- Hasło administratora - wpisujemy hasło administratora. Nie zaznaczymy „Szyfruj hasło administratora” w pliku odpowiedzi. Zaznaczymy natomiast opcję „Po uruchomieniu komputera docelowego zaloguj się jako administrator”;
- Składniki sieciowe – pozostawiamy bez zmian;
- Grupa robocza lub domena - wpisujemy grupę roboczą, w jakiej nasz komputer się znajduje
- Telefonii - pomijamy (chyba, że mamy modem)
- Ustawienia regionalne - zostawiamy opcje domyślne
- Języki - z listy wybieramy Języki Europy Środkowej;
- Ustawienia przeglądarki i powłoki – dowolne strony;
- Folder instalacji - zostawiamy ustawienia domyślne;
- Instalowanie drukarek - jeżeli posiadamy drukarkę sieciową możemy wpisać jej nazwę;
- Uruchamianie jednokrotne – pomijamy;
- Polecenia dodatkowe – pomijamy.



Po tych operacjach zostanie wygenerowany plik unattend.txt, w którym należy zmienić wartość w linii zawierającej AutoPartition=1 na 0, aby nie dopuścić do sformatowania wszystkich dysków. Następnie należy wyedytować plik unattend.bat i dokonać dwóch zmian: zmienić literę dysku na kropkę, oraz zmienić tekst unattend.txt na winnt.sif. Teraz należy zmienić nazwy wygenerowanych przez kreatora plików:

- unattend.txt na winnt.sif ;
- unattend.bat na winnt.bat .

Po zamianie obydwu plików kopiujemy do folderu i386 w katalogu, do którego skopiowaliśmy pliki instalacyjne Windowsa XP i możemy przystąpić do nagrania płyty startowej.

### **System i obsługa przerwania**

Przerwania w procesorach rodziny x86 mogą być zgłaszane:

- zewnętrznie (przez urządzenia);
- wewnętrznie przez procesor w wyniku wywołania rozkazu INTR;
- wewnętrznie przez procesor w wyniku błędu.

W momencie wywołania przerwania, zapamiętuje swój aktualny stan poprzez zapamiętanie bieżącej wartości rejestrów CS i IP oraz słowa stanu, a następnie wykonuje skok do procedury obsługi przerwania. Procedura obsługi obsługująca dane przerwania znajduje się pod odpowiednim adresem w pamięci. Tablica z adresami procedur obsługi przerwania znajduje się na początku pamięci (od adresu 0000:0000 do 0040:0000) i zawiera 256 adresów.

Do przerwania komputera PC zgłaszanych przez procesor pod odpowiednim adresem zaliczamy:

- 00h - błąd dzielenia przez zero;
- 01h - przy debugowaniu - pojedynczy krok ;
- 02h - przerwanie niemaskowalne ;
- 03h - przy debugowaniu - punkt wstrzymania;
- 04h - błąd nadmiaru;
- 06h - błąd nieprawidłowego rozkazu procesora;
- 07h - błąd braku koprocatora ;
- 18h - w komputerach PC/XT wywołanie tego przerwania powodowało uruchomienia interpretera języka BASIC zawartego w pamięci ROM;
- 19h - uruchomienie systemu operacyjnego.

Ważniejszymi z punktu użytkownika, który chce odpowiednio skonfigurować system komputerowy, są przerwania sprzętowe. Przerwania zgłaszane przez urządzenia zewnętrzne, w znacznym stopniu usprawniają pracę całego systemu komputerowego. W przypadku braku przerwania, procesor który zainicjował operację wymagającą tysięcy cykli procesora, aby nie czekać na odpowiedź, musiałby co pewien odpytywać urządzenie. Takie rozwiązanie niepotrzebnie angażuje procesor i marnuje jego czas. System przerwania powoduje to że urządzenie zainicjowane, samo zgłasza do CPU moment w którym zakończyło operację. Procesor w tym momencie przerywa swoją pracę, zapamiętuje swój aktualny stan i przechodzi do procedury przerwania, w której komunikuje się z urządzeniem. Standardowy kod obsługi przerwania znajduje się w pamięci stałej BIOS, ale może być zastąpiony przez podprogram należący do systemu operacyjnego, lub procedurę napisaną przez użytkownika.

Procesor posiada tylko jedno wejście INT sygnalizujące przerwanie sprzętowe, a urządzeń które zgłaszają to przerwanie jest dużo. Aby właściwie zarządzać systemem przerwania, konieczne stało się zastosowanie wyspecjalizowanego kontrolera przerwania PIC

(ang. Programmable Interrupt Controller – pol. Programowany Kontroler Przerwań). Rolę kontrolera PIC w komputerach IBM-PC/XT pełnił układ 8259A, który posiadał osiem linii wejściowych przyjmujących sygnały zgłoszeń. W komputerach AT i PS/2 zastosowano kaskadowe połączenie tych układów, uzyskując przez to 15 wejść. Do jednego wejścia układu Master podłączony jest układ Slave. W tabeli 5 zamieszczono urządzenia zgłaszające przerwania, oraz ich numery linii IRQ i wektory przerwania.

**Tabela 5. Zestawienie urządzeń i odpowiadających im przerwania [1]**

<b>Linia IRQ</b>	<b>Urządzenie</b>	<b>Wektor</b>
0	Zegar systemowy	08h
1	Klawiatura	09h
2	Wejście dla układu Slave PIC	0Ah
3	[COM2]	0Bh
4	[COM1]	0Ch
5	Wolne lub [LPT2]	0Dh
6	[FDD]	0Eh
7	[LPT1]	0Fh
8	RTC	70h
9	Wolne	71h
10	Wolne	72h
11	Wolne	73h
12	[Mouse PS/2]	74h
13	Kooprocesor arytmetyczny	75h
14	[EIDE-1]	76h
15	[EIDE-2]	77h

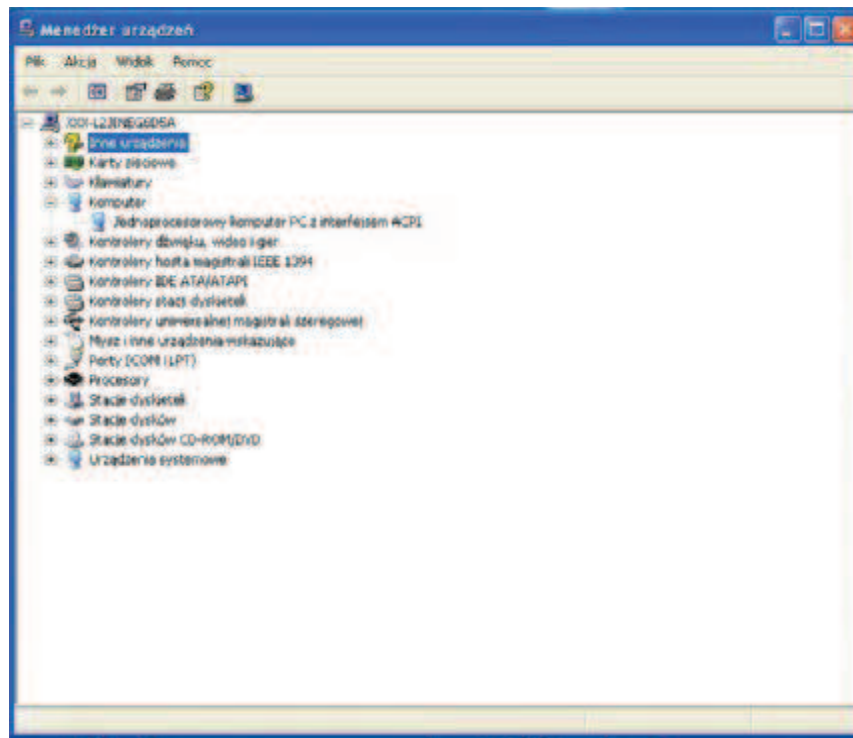
Z czasem, gdy pojawiały się nowe magistrale i rosła ilość urządzeń podłączanych do komputera, a przerwania mogły zgłaszać zarówno kontrolery magistral jak i podłączone urządzenia, zaczynało brakować wejść zgłaszających przerwania. Część z tych wejść jest przypisana składnikom systemowym i jest nie konfigurowalna (IRQ 0,1,2,8,13 tabela 5). Natomiast na linii przypisane do urządzeń, które w tabeli 5 są objęte nawiasem kwadratowym, użytkownik może (w zależności od opcji oferowanych przez BIOS) w pewnym zakresie mieć wpływ, poprzez deaktywowanie danego urządzenia i zwolnienie danego wejścia.

Znakomicie z problemem braku wejść zgłaszających przerwania radzi sobie magistrala PCI. Mianowicie dopuszcza się przyjmowanie zgłoszeń od wielu urządzeń na jednej linii (ang. IRQ Sharing). Identyfikacja urządzenia które zgłosiło żądanie przerwanie, odbywa się na poprzez analizę zgłoszenia przerwania, przez wszystkie zainstalowane w systemie programowe sterowniki obsługi. Ta zaleta urządzeń PCI w połączeniu z wbudowanym standardem Plug&Play umożliwiającym automatyczne i bezkonfliktowe przydzielenie zasobów dla danego urządzenia, sprawia, że instalacja kart PCI jest bardzo prosta.

Kolejnym krokiem w rozwoju kontrolerów przerwania jest układ o rozproszonej architekturze, który miał swój początek w systemach wieloprocesorowych. System ten został nazwany APIC ( od Advanced PIC) i główną jego zaletą jest zwiększenie liczby wejść zgłaszania przerwania, o kolejne 8 wejść w porównaniu do trybu PIC. Obecnie mechanizm APIC stosowany jest coraz chętniej w systemach jednoprocessorowych i łącznie z mechanizmem automatycznej konfiguracji komputera ACPI umożliwia optymalne przydzielenie przerwania poszczególnym urządzeniom, pod kątem jak najmniejszej liczby współdzielonych wejść.

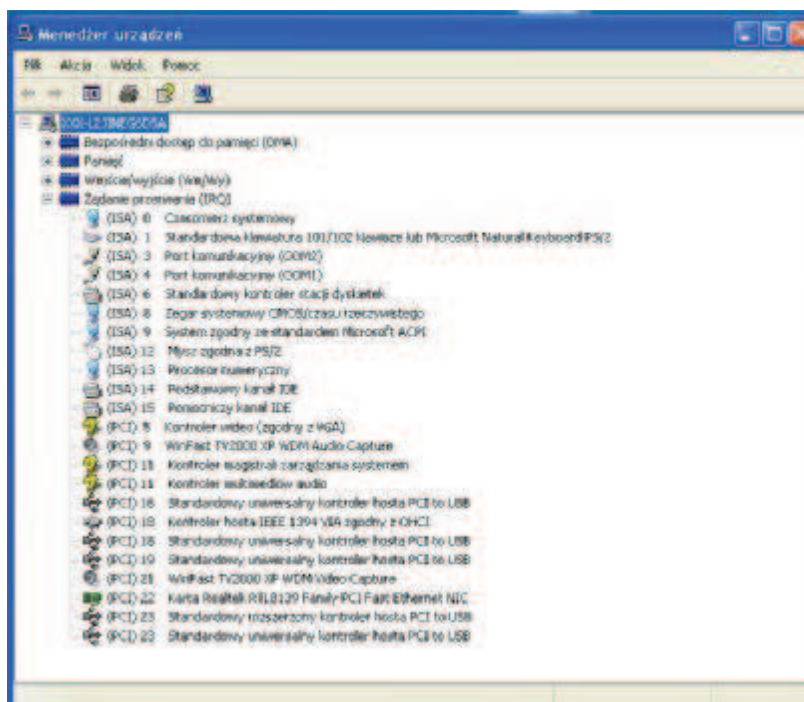
## Wpływ ustawień programu BIOS na obsługę przerwania przez system Windows

System Windows XP w przeciwieństwie do Windows 98 nie daje możliwości zmiany przydziału linii przerwania IRQ, co producent systemu tłumaczy złożonymi schematami sprzętowymi, jakie musi obsługiwać współczesny system. Instalator Windows XP po przeprowadzeniu konfiguracji sprzętowej, zazwyczaj dla nowszych płyt głównych ustanawia konfigurację ACPI (ang. Advanced Configuration and Power Interface – pol. Zaawansowany Interfejs Zarządzania Konfiguracją i Energia), która optymalnie przydziela wejścia przerwania do konkretnych urządzeń. Aby wyświetlić informacje na temat zainstalowanej platformy należy otworzyć okno Menadżera urządzeń. Rozwijając pozycję „Komputer” widzimy tekst „Jednoprocesorowy komputer PC z Interfejsem ACPI”(rys. 12).



Rys. 12. Okno Menadżer urządzeń z rozwiniętą pozycją Komputer.

Zmieniając ustawienia w menu Widok na „Zasoby według typów” możemy zobaczyć, jakie przerwania zostały przyporządkowane danym urządzeniom.



Rys. 13. Okno Menadżer urządzeń – „Zasoby według typów”.

Na rysunku 13 widać, że numery IRQ się powtarzają, ale rozkład jest równomierny, co w znacznym stopniu skraca czas na poszukiwanie urządzenia, które zgłosiło przerwanie.

Ręczne przypisywanie przerwania IRQ gniazdom PCI za pomocą programu konfiguracyjnego BIOS-u, jest ignorowane przez funkcję Plug and Play, jeżeli jest włączony interfejs ACPI. Jedynie co użytkownik może w takiej sytuacji zrobić, to zwolnić dane przerwanie poprzez wyłączenie urządzenia w BIOS-ie, do którego to przerwanie jest przydzielone. Jeżeli jednak zachodzi konieczność zmiany przydzielonego przerwania urządzeniu na płycie ACPI, musimy ponownie zainstalować system Windows XP i wymusić instalację standardowej warstwy HAL PC. Menu wyboru warstwy HAL pojawia się po naciśnięciu klawisza F5 w początkowej fazie instalacji (na ekranie pojawia się wtedy komunikat „Instalator sprawdza konfigurację”). Po instalacji na takiej platformie, system powinien uwzględnić ustawienia przerwania w BIOS-ie, a ponadto w oknie „Właściwości” sterownika „Standardowy komputer PC” pojawia się zakładka „Sterowanie przerwaniem IRQ”.

### Instalacja urządzeń

Wspomniany już wcześniej mechanizm Plug and Play automatycznie przydziela zasoby dla instalowanego urządzenia zgodnego z tym standardem. Do zasobów przydzielanych każdemu urządzeniu należą:

- żądanie przerwania IRQ (ang. Interrupt request);
- kanał DMA (ang. Direct Memory Access);
- adres portu wejścia- wyjścia;
- zakres adresów przydzielonych urządzeniu komórek pamięci.

Każdy z tych zasobów oprócz przerwania IRQ (ten zasób może być współdzielony) musi być przydzielony tylko do jednego urządzenia, aby prawidłowo działało.

W trakcie instalacji systemu Windows XP, konkretnie w końcowej jego fazie są instalowane urządzenia. System ten posiada bogatą bazę sterowników, a więc etap ten zazwyczaj przebiega bez ingerencji użytkownika. Program instalacyjny sam sobie wybiera sterownik z tej bazy i go instaluje. Jeżeli takiego sterownika nie byłoby w bazie, wtedy należy wskazać jego lokalizację bądź na nośniku trwałym dostarczonym przez producenta wraz

z urządzeniem lub z jego strony internetowej. W podobny sposób należy postąpić jeżeli chcemy uaktualnić sterownik.

W przypadku gdy instalowane urządzenie nie jest zgodne ze standardem PnP (Plug&Play) przykładowo stare karty rozszerzeń ISA, wtedy mechanizm PnP nie jest w stanie rozpoznać i skonfigurować dane urządzenie. Należy wtedy według zaleceń producenta, ręcznie przydzielić temu urządzeniu właściwe zasoby.

Po pomyślnie przeprowadzonej instalacji należy za pomocą „Menadżera urządzeń” sprawdzić stan zainstalowanych urządzeń. Jeżeli po rozwinięciu urządzeń w drzewku, napotkamy żółty kółeczko ze znakiem wykrzyknika oznacza to, że urządzenie zostało źle skonfigurowane, natomiast żółty znak zapytania z podpisem „Nieznane urządzenie oznacza” nie skonfigurowane urządzenie. W takiej sytuacji często pomaga, prosta operacja odinstalowania danego urządzenia i zainstalowania sterowników zgodnych z Windows XP.

Stare sterowniki 16-bitowe dla Windows 95/98 i Windows 3.x były oparte na modelu wirtualnego sterownika urządzenia (VxD), który nie jest wspierany w Windows XP.

#### 4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczenia.

1. Jak należy zaplanować instalację systemu Windows XP?
2. Jakie są typy instalacji Windows XP?
3. Na co należy zwrócić uwagę przy uaktualnieniu ?
4. Co to jest instalacja nienadzorowana?
5. Co to jest przerwanie i jakie są przerwania w komputerze PC?
6. W jaki sposób są obsługiwane przerwania w PC?
7. Co to jest mechanizm Plug & Play?
8. Co to jest interfejs ACPI ?
9. Jaki jest wpływ ustawień programu zarządzającego płytą główną BIOS na obsługę przerw przez system Windows XP?
10. W jaki sposób są instalowane urządzenia w systemie Windows XP?

#### 4.2.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Zainstaluj system Windows XP z płyty CD na komputerze, który nie zawiera żadnego systemu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem, nauczania odnośnie instalowania systemu Windows XP
- 2) przygotować się do instalacji zgodnie ze wskazówkami w materiale nauczania,
- 3) zebrać potrzebne informacje (np. na temat sieci do której ma być przyłączony komputer),
- 4) przystąpić do instalacji,
- 5) dokonać wszystkich ustawień w trakcie instalacji,
- 6) po zakończeniu instalacji sprawdzić za pomocą menadżera urządzeń, czy wszystkie urządzenia są właściwie zainstalowane,
- 7) w przypadku źle zainstalowanych urządzeń, odinstalować to urządzenie, a następnie odszukać właściwe sterowniki na nośnikach stałych lub w sieci,
- 8) przeanalizować otrzymane wyniki i wyciągnąć wnioski,
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.



Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z nie zainstalowanym systemem,
- płyta instalacyjna z systemem Windows XP,
- dane odnośnie sieci, do której ma być dołączony komputer,
- płyty ze sterownikami do zasobów komputera.

## Ćwiczenie 2

Przygotuj płytę instalacyjną z systemem Windows XP do instalacji nienadzorowanej, a następnie przeprowadź instalację nienadzorowaną.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania odnośnie instalacji, szczególnie instalacji nienadzorowanej,
- 2) odszukać dodatkowych informacji odnośnie instalacji nienadzorowanej na stronach firmy Microsoft <http://support.microsoft.com>,
- 3) zapoznać się z programem Menadżera instalacji, do generowania pliku odpowiedzi,
- 4) skopiować pliki instalacyjne na dysk twardy,
- 5) rozpakować plik SUPPORT/TOOLS/DEPLOY.cab i uruchomić z rozpakowanego folderu setupmgr.exe,
- 6) wygenerować plik odpowiedzi,
- 7) skopiować pliki instalacji Windows XP z nowym plikiem odpowiedzi pozwalającym na instalowanie nienadzorowane,
- 8) przeprowadzić instalację nienadzorowaną,
- 9) przeanalizować otrzymane wyniki i wyciągnąć wnioski,
- 10) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 11) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z zainstalowanym systemem i dostępem do sieci, na którym można przeprowadzić ponowną instalację,
- płyta instalacyjna z systemem Windows XP,
- dane odnośnie sieci do której ma być dołączony komputer,
- płyty ze sterownikami do zasobów komputera,
- czysta płyta CD, na której można nagrać pliki do instalacji nienadzorowanej.

## Ćwiczenie 3

Sprawdź wpływ wyłączenia nieużywanych urządzeń w programie zarządzającym płytą główną (setup BIOS) na system przydziału przerwań pozostałym urządzeniom, w systemie Windows XP z i bez interfejsu ACPI.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania na temat przydziału przerwań urządzeniom, przez system Windows XP z i bez interfejsu ACPI,
- 2) włączyć komputer i za pomocą Menadżera urządzeń zapisać przydział przerwań poszczególnym urządzeniom przez system Windows XP z interfejsem ACPI,



- 3) ponownie uruchomić komputer i wejść do programu zarządzającego płytą główną BIOS (najczęściej poprzez naciśnięcie klawisza Delete),
- 4) wyłączyć nieużywane urządzenia w BIOS-ie w celu zwolnienia przerwań (porty szeregowy, równoległy, dodatkowe sterowniki dysków twardych itd.)
- 5) wyjść z programu BIOS zachowując zmiany,
- 6) gdy się załaduje system ponownie włączyć Menadżer urządzeń i porównać przydział przerwań poszczególnym urządzeniom,
- 7) po tych czynnościach powrócić do programu BIOS i przywrócić poprzednie ustawienia,
- 8) powtórzyć od punktu 2 dla systemu Windows XP bez interfejsu ACPI,
- 9) przeanalizować otrzymane wyniki i wyciągnąć wnioski,
- 10) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 11) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer z systemem Windows XP z interfejsem ACPI,
- komputer z systemem Windows XP bez interfejsu ACPI.

#### 4.2.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) przygotować instalacje systemu operacyjnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) omówić różne rodzaje instalacji systemu Windows XP ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) przeprowadzić instalacje systemu Windows XP z płyty CD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) przygotować instalacje nienadzorowaną?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) omówić system przerwań ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) określić wpływ użytkownika na przydział przerwań urządzeniom ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

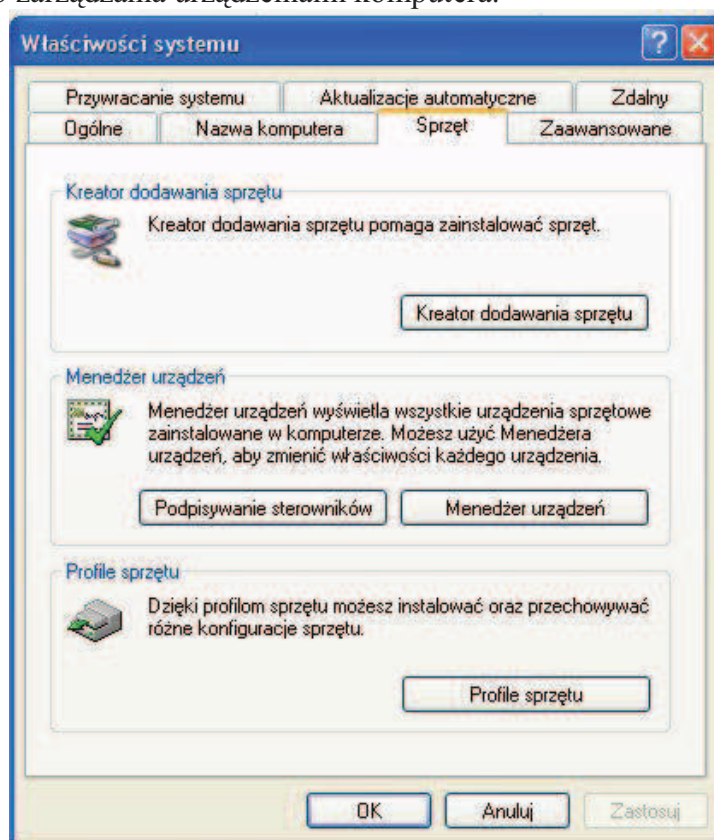
## 4.3. Zarządzanie systemem

### 4.3.1. Materiał nauczania

W tym rozdziale pojawiają się kolejno najważniejsze elementy systemu służące do jego zarządzania. Zostaną omówione zagadnienia związane z zarządzaniem urządzeniami, danymi na dyskach NTFS, administrowanie kontami. Omówione będą takie elementy systemu jak: pliki konfiguracyjne, rejestr systemu, pamięć wirtualna, oraz ich znaczenie dla pracy systemu. Na zakończenie omówione będą specjalistyczne programy do zaawansowanych ustawień, modyfikujące rejestr systemu.

#### Menadżer urządzeń

Wybierając „Start/Panel sterowania/Wydajność i konserwacja/System” dochodzimy do okna „Właściwości systemu”. Następnie naciskamy na zakładkę „Sprzęt” i w oknie ukazują programy do zarządzania urządzeniami komputera.



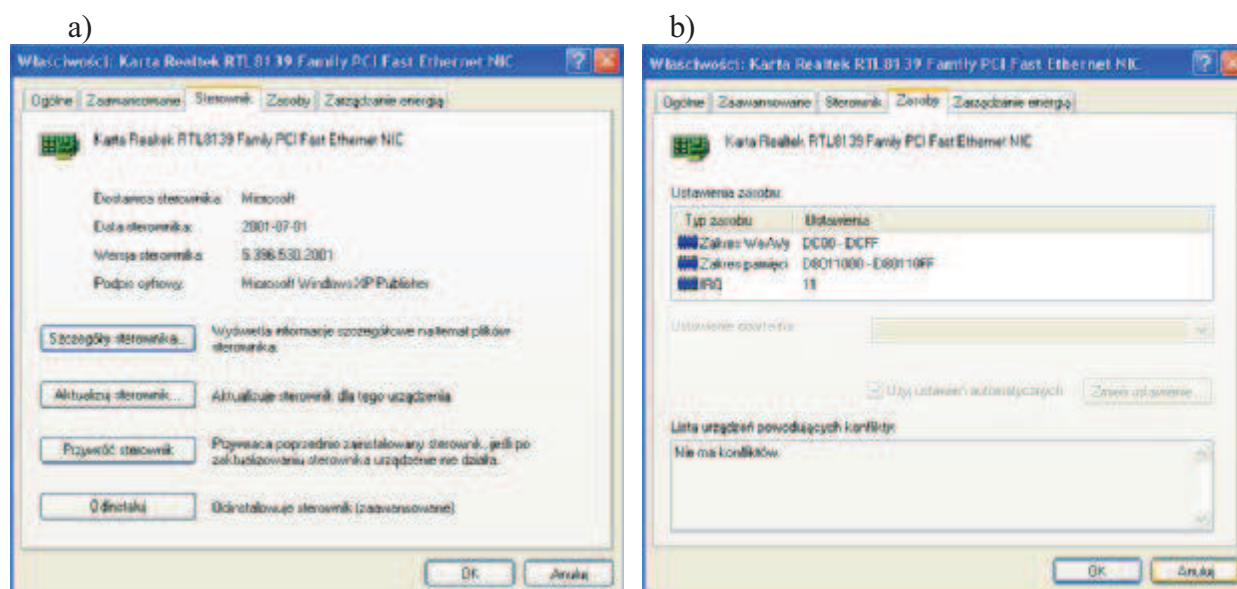
Rys. 14. Okno Właściwości systemu z wybraną zakładką Sprzęt.

Okno podzielone jest na trzy części (rysunek 14). W pierwszej części znajduje się „Kreator dodawania sprzętu”, który umożliwia zainstalowanie oprogramowania do urządzenia podłączonego do komputera, oraz pomaga rozwiązywać ewentualne problemy sprzętowe. Druga część okna to „Menedżer urządzeń”, w którym to polu mamy wybór dwóch opcji: „Menedżer urządzeń” oraz „Podpisywanie sterowników”. Po wybraniu przycisku „Podpisywanie sterowników”, wyświetla się okno, w którym dokonujemy wyboru w jaki sposób ma postąpić system, jeżeli natrafi na sterownik urządzenia, który nie przeszedł testu zgodności z systemem Windows.

W ostatniej części zakładki „Sprzęt” znajduje się przycisk „Profile sprzętu”, po naciśnięciu którego możemy dodawać nowe profile sprzętu. Tutaj możemy instalować, oraz przechowywać różne konfiguracje sprzętu, które następnie wybieramy w trakcie uruchamiania systemu. Nie zawsze włączając komputer chcemy drukować dokumenty, mieć aktywne połączenie z Internetem itd. Otóż wszystkie urządzenia (drukarki, modemy) powodują pewne obciążenie (ładują biblioteki DLL sterowników do pamięci). Dlatego mamy możliwość stworzenia profili, dzięki którym komputer zostanie zoptymalizowany do wykonywanych na nim czynności. Przykładem może być optymalizacja systemu pod kątem użycia komputera do gier. Aby utworzyć dodatkowy profil, naciskamy na przycisk Profile sprzętu, a następnie zaznaczamy na liście profili aktualny profil i naciskamy Kopiuj, po czym wpisujemy nazwę dla nowego profilu. Uruchamiamy ponownie komputer i w trakcie uruchamiania pojawia się w trybie tekstowym wybór profilu. Wybieramy nowo stworzony profil i po załadowaniu systemu przy pomocy menadżera urządzeń wyłączamy niepotrzebne urządzenia.

W tym miejscu należy dokładnie omówić „Menadżer urządzeń”, który pojawia się po naciśnięciu przycisku w środkowym polu okna. W oknie menadżera możemy wyświetlić zarówno urządzenia, jak i zasoby zajmowane przez te urządzenia (rysunek 12 i 13) zmieniając opcje Widok.

Właściwości każdego z tych urządzeń możemy wyświetlić poprzez naciśnięcie prawego klawisza myszy na danym urządzeniu i wybraniu z menu kontekstowego „Właściwości”.



Rys. 15. Okno Właściwości dla karty sieciowej z wybraną zakładką a) Sterownik, b)Zasoby.

Otwiera się wtedy okno z wieloma zakładkami (rys. 15a i 15b), dokładna ich ilość zależy od konkretnego urządzenia. Jednakże prawie wszystkie urządzenia mają zakładki : Ogólne, Sterownik, Zasoby. W zakładce Ogólne, mamy ogólne informacje na temat urządzenia (typ urządzenia, producent, lokalizacja) oraz informacje o stanie tego urządzenia. Jeżeli urządzenie nie działa poprawnie to mamy narzędzie do rozwiązywania problemów. Ponadto w tym miejscu mamy możliwość wyłączenia tego urządzenia. Zakładka Sterownik (rys. 15a) zawiera: informacje na temat sterownika, aktualizowanie, przywracanie, oraz odinstalowanie sterownika. Zakładka Zasoby dla komputera z interfejsem ACPI pełni rolę praktycznie informacyjną na temat zajmowanych zasobów przez to urządzenie, ponieważ jak widać na rys 15b zmiana tych ustawień jest nieaktywna. Mechanizm PnP automatycznie przydziela zasoby dla kart rozszerzeń zgodnych z PnP, których nie można w systemie zmienić.

## Menadżer zadań Windows

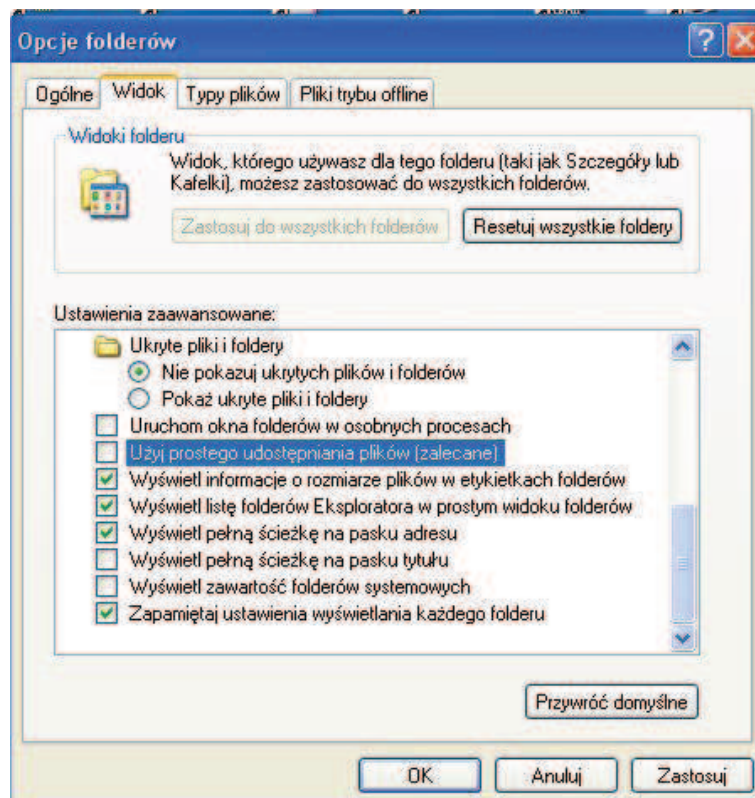
Po naciśnięciu kombinacji klawiszy Ctrl-Alt-Delete pojawia się okno Menadżer zadań Windows, który udostępnia informacje o programach i procesach uruchomionych na komputerze. Menadżer pozwala na zakańczanie zadań oraz procesów które nie odpowiadają. Ponadto na wykresach czasowych jesteśmy w stanie zobaczyć zużycie procesora, a także ruch w sieci jeżeli jesteśmy podłączeni. Jeśli z komputerem jest połączony więcej niż jeden użytkownik, można sprawdzić, którzy użytkownicy są połączeni i mamy możliwość odłączenia, lub wylogowania dowolnego użytkownika oraz wysłania wiadomości do niego.

## Zarządzanie danymi na dyskach NTFS

Systemy plików były omawiane w pierwszym rozdziale. Z tych opisów wynikają istotne różnice pomiędzy systemami FAT a NTFS. Pliki i foldery są reprezentowane w tablicy MFT przez rekordy zawierające komplet informacji charakteryzujących dany plik lub folder. Tablica MFT przypomina raczej bazę, a nie prostą tablicę alokacji jaka jest w przypadku systemu FAT. Znajduje się w niej znacznie więcej informacji (np. dane służące do nadawania praw do plików lub folderów).

System Windows XP umożliwia konwersję z systemu FAT na NTFS bez utraty danych, lecz nie na odwrót. Sytuację taką możemy mieć w przypadku uaktualniania systemu z wcześniejszej wersji Windows 9x. Konwersji dokonujemy z linii poleceń (np. używając do tego celu cmd.exe), wpisując polecenie: litera\_dysku:/fs:ntfs i naciskając enter. Jeżeli konwertujemy dysk rozruchowy po wpisaniu tej komendy musimy ponownie uruchomić komputer i konwersja nastąpi po restarcie.

W domyślnych ustawieniach systemu Windows XP, nowe możliwości zarządzania plikami które nam daje system NTFS, są ukryte przed użytkownikiem. Aby móc w pełni korzystać z tych możliwości należy otworzyć okno Opcje folderów (rysunek 16) i wyczyścić pole Użyj prostego udostępniania plików. Okno Opcje folderów znajduje się w Panelu sterownia/Wygląd i kompozycje.



Rys. 16. Okno Opcje folderów z wybraną zakładką Widok.

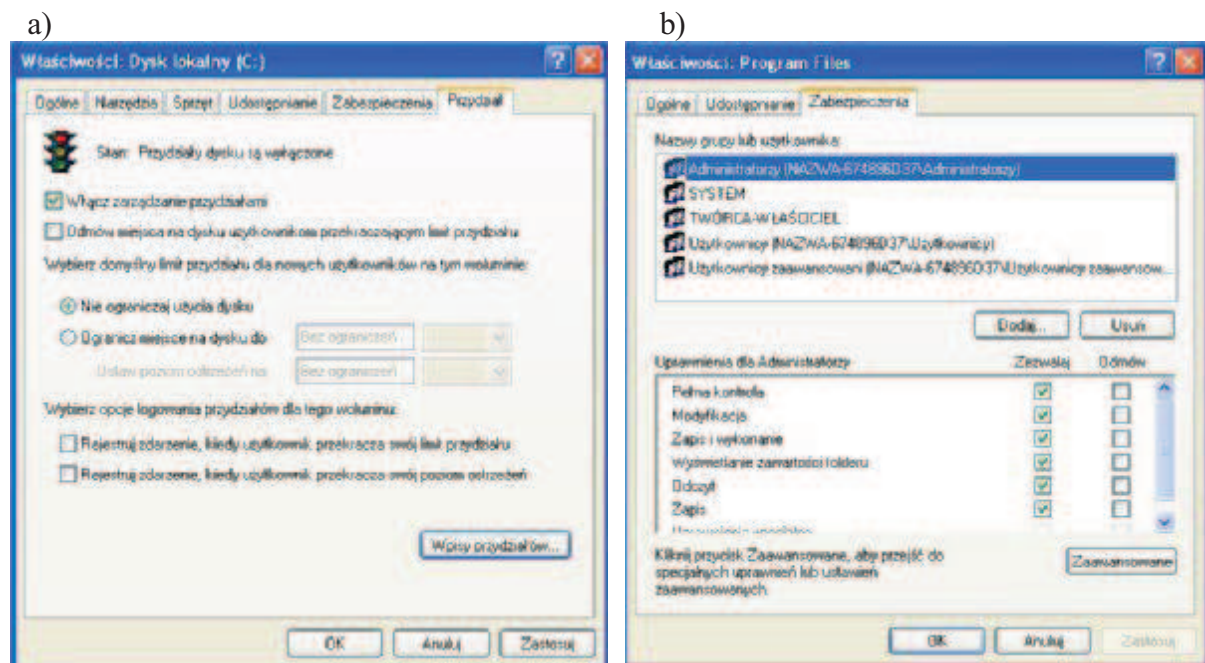


Do dodatkowych właściwości które w ten właśnie sposób uaktywniliśmy należą: nadawanie uprawnień plikom i folderom, kompresja, szyfrowanie, przydzielanie miejsca na dysku. Jeżeli naciśniemy na dowolny plik lub folder i wyświetlimy jego właściwości, to w zakładce Ogólne, w dolnej części mamy wybór pomiędzy kompresją a szyfrowaniem, należy pamiętać że jedna operacja wyklucza drugą.

Kompresja w systemach NTFS umożliwia pracę ze skompresowanymi plikami i folderami tak jak by nie były skompresowane. Stopień kompresji nie można porównywać ze specjalnymi programami do kompresji, jednakże jeżeli posiadamy foldery o dużej liczbie plików, warto z tej opcji skorzystać.

Szyfrowanie systemu plików EFS (ang. Encrypting File System) jest technologią umożliwiającą przechowywanie zaszyfrowanych plików i pełni rolę zabezpieczającą przed nieautoryzowanym dostępem do tych plików.

Ustawienia związane z uprawnieniami do plików lub folderów, są dostępne w zakładce Zabezpieczenia w właściwościach danego pliku lub folderu (rysunek 17b). W oknie tym możemy ustawić szczegółowe operacje, jakie może dokonać na tym pliku lub folderze dany użytkownik.



Rys. 17. Okno Właściwości dla a) dysku lokalnego z wybraną zakładką Przydział; b) katalogu Program Files z wybraną zakładką Zabezpieczenia .

Kolejną ważną właściwością systemu NTFS począwszy od wersji 5.0 jest możliwość przydziału zasobów dyskowych dla użytkowników systemu. Włączenie zarządzania przydziałami dokonujemy w właściwościach danego dysku, w zakładce Przydział (rys. 17a). Jest to bardzo przydatna właściwość która umożliwia przydzielenie np. pracownikowi odpowiednią ilość miejsca na dysku potrzebną do pracy, a tym samym wyeliminowanie możliwości instalowania niepotrzebnego oprogramowania (np. gier).

### Administrowanie kontami

Konto użytkownika jest obiektem zawierającym informacje o prawach, jakie posiada użytkownik danego konta. Prawa nadane użytkownikowi konta, pozwalają na uzyskiwanie dostępu do określonych (tymi prawami) zasobów, np. zasoby sieciowe, dostęp do plików

i folderów, przydział miejsca na dysku itd. Dostęp do danego konta może być chronione hasłem. Konta użytkowników w systemie Windows XP dzielą się na trzy grupy:

- lokalne konta użytkowników;
- domenowe konta użytkowników;
- konta wbudowane.

Lokalne konto użytkowników, wykorzystywane jest podczas pracy w jako autonomiczna jednostka (nie połączona w sieć lokalną), lub w grupie roboczej. Konto lokalne jest tworzone a lokalnej bazie kont SAM i umożliwia dostęp do zasobów wyłącznie na komputerze na którym to konto zostało utworzone. Dlatego wnosi to pewne ograniczenia w przypadku pracy w grupie roboczej, ponieważ użytkownik chcąc mieć dostęp do wszystkich komputerów w takiej grupie, musiał mieć na każdym komputerze założone konto lokalne.

Konto domenowe jest wykorzystywane wyłącznie wtedy, gdy komputer pracuje w domenie. Konta domenowe są zakładane przez administratora domeny (na serwerze) w usłudze Active Directory. Konto domenowe pozwala na dostęp do zasobów wszystkich komputerów przyłączonych do domeny, po jednokrotnym zalogowaniu się do domeny. Podczas logowania użytkownik wpisuje swoją nazwę i hasło, które są przesyłane do serwera nazywanego kontrolerem domeny, który autoryzuje użytkownika, sprawdzając bazę kont, czyli Active Directory.

Wbudowane konta użytkownika są tworzone automatycznie podczas instalacji systemu Windows XP, lub podczas instalacji kontrolera domeny. Konta wbudowane są tworzone po to aby umożliwić wykonywanie zadań administracyjnych w systemie. Są dwa konta wbudowane Administratora i Gościa, które są przechowywane w bazie kont SAM lub w Active Directory w przypadku kont domenowych.

Będąc zalogowani jako administrator mamy narzędzia pozwalające na zarządzanie kontami użytkowników. Wybierając Panel sterowania/Konta użytkowników pojawia się nam okno w którym możemy dodać nowe konto lub zmienić istniejące konta. Tworząc nowe konto lub zmieniając istniejące możemy mu nadać nazwę, hasło, typ, oraz przydzielić dowolny obrazek który będzie się pojawiał podczas logowania.

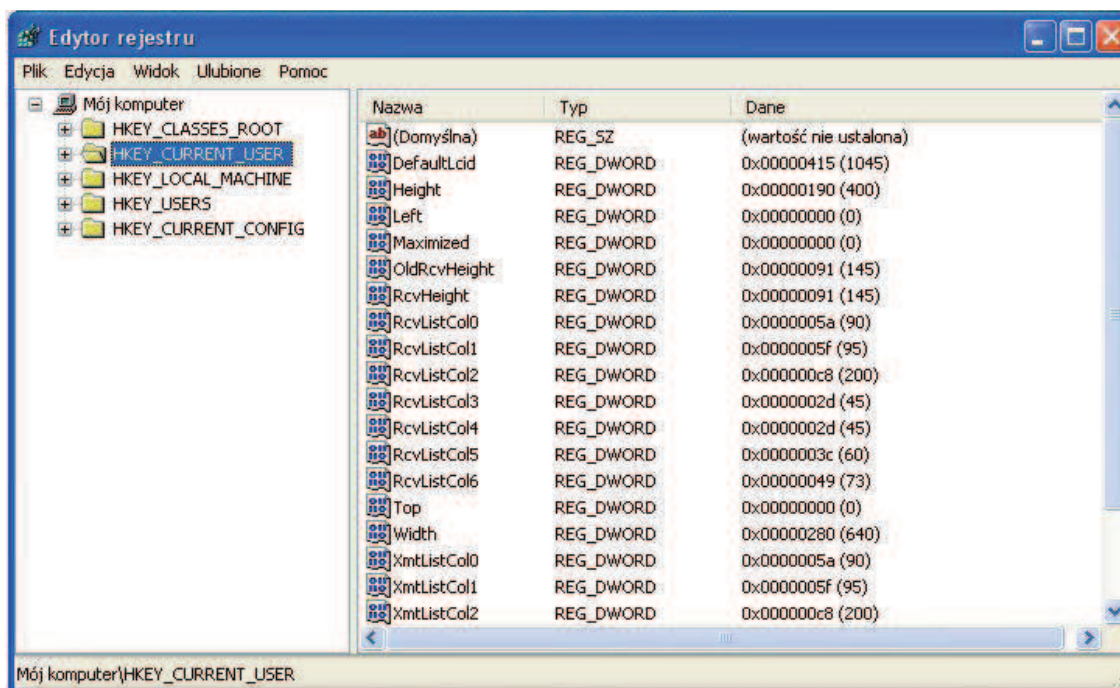
## **Rejestr systemu**

W każdym systemie operacyjnym jest konieczność przechowywania danych konfiguracyjnych, czy to na temat sprzętu czy oprogramowania. W pierwszych wersjach systemu Windows rolę tę pełniły pliki z rozszerzeniem .ini. Oprócz standardowych plików MS-DOS, system Windows dołożył swoje, takie jak system.ini, win.ini, control.ini, program.ini. Z czasem gdy coraz bardziej uwidaczniały się wady plików konfiguracyjnych powstała koncepcja rejestru systemowego, który stopniowo przejmował zadania plików konfiguracyjnych.

Rejestr systemowy Windows ma budowę hierarchicznej bazy danych, z której korzysta sam system jak i pracujące w nim aplikacje. Zawiera ona informacje i ustawienia dotyczące sprzętu, oprogramowania, użytkowników oraz ich indywidualnych preferencji. Zmieniając jakiegokolwiek ustawienia czy instalując nowe oprogramowanie dokonujemy jednocześnie zmian w Rejestrze. W sensie fizycznym na Rejestr składają się konkretne pliki, które dla systemu Windows XP znajdują się w katalogu Windows\System32\Config i pliku Document and Settings\nazwa\_użytkownika\ntuser.dat .

Do edytowania rejestru służy narzędzie zwane Edytor rejestru (rys. 18), które jest niejako ukryte przed użytkownikiem, tzn. nie można go wybrać poprzez menu Start. Aby uruchomić edytor rejestru należy w linii poleceń programu Uruchom wpisać regedit i nacisnąć enter. Zapobiega to przed nieświadomym modyfikowaniem rejestru, co w najgorszym przypadku może się skończyć ponowną instalacją systemu.





Rys. 18. Okno Edytor rejestru.

Edytor rejestru jest to okno, w którym po lewej jego stronie znajduje się struktura drzewiasta rejestru, a po prawej są wyświetlane wartości (ang. value) w aktualnym węźle drzewa. Węzeł w drzewie nazywa się kluczem (ang. key) i może zawierać podklucze (widoczne po rozwinięciu drzewa) lub wartość widoczne po prawej stronie okna. Drzewo to dla systemu Windows XP składa się z pięciu tzw. kluczy predefiniowanych (plus 3 które są niewidoczne dla edytora regedit), które stanowią trzon tego drzewa. Nazwy i opis tych kluczy jest następujący (tabela 6):

Tabela 6. Opis kluczy predefiniowanych rejestru systemu.

Klucz	Opis
HKEY_CLASSES_ROOT	zawiera informacje o wszystkich skojarzeniach plików, skrótach i innych elementach interfejsu użytkownika jak menu kontekstowe
HKEY_CURRENT_USER	to alias podgałęzi klucza Rejestru HKEY_USERS, odnoszącej się do użytkownika właśnie zalogowanego na komputerze. Informacje tu zawarte to między innymi ustawienia pulpitu ,sieci, czy zainstalowanych programów
HKEY_LOCAL_MACHINE	ten klucz zawiera informacje dotyczące komputera: typu sprzętu oraz sterowników, a także podstawowych ustawień aplikacji.
HKEY_USERS	zawiera indywidualne ustawienia każdego z użytkowników komputera
HKEY_CURRENT_CONFIG	jest aliansem podgałęzi klucza HKEY_LOCAL_MACHINE i pokazuje aktualną konfigurację sprzętową komputera

Każda z wartości przechowywana w kluczach jest o określonym typie. Typy te są umieszczone w tabeli (7).

**Tabela 7. Opis typów wartości przechowywanych w kluczach**

Typ wartości	Opis
REG_SZ	Tradycyjny ciąg znaków zakończony znakiem \0 . Może przechowywać dane tekstowe np. ścieżka dostępu
REG_BINARY	Dane binarne w dowolnej postaci
REG_DWORD	Liczba 32 bitowa
REG_MULTI_SZ	Tablica ciągów znakowych zakończona znakami \0.
REG_EXPAND_SZ	Wartość ciągu rozwijanego. Zawiera zmienne, które zostaną zastąpione przez właściwe dane, kiedy zażąda ich aplikacja

Zagadnienie rejestru systemu Windows jest bardzo obszerne. Powstają obszerne książki zajmujące się tylko problematyką rejestru. W sieci internet też można znaleźć wiele ciekawych artykułów oraz przykładów zastosowania. Jednakże do ewentualnych zmian wartości rejestru należy podchodzić bardzo ostrożnie, zaleca się wręcz tworzenie kopii rejestru, w celu możliwości odtworzenia poprzedniego stanu. Takie operacje możemy przeprowadzić dzięki operacjom eksportowania i importowania całego rejestru, jego części, lub nawet pojedynczego klucza.

Aby wyeksportować cały Rejestr (zrobić jego kopię) w oknie edytora naciskamy na ikonę „Mój Komputer”, a następnie z menu wybieramy "Rejestr" i polecenie "Eksportuj plik Rejestru". W oknie, które się pojawi, wpisujemy nazwę pliku (ja oznaczyłem go używając daty) oraz zaznaczamy pole "Wszystko".

Więcej szczegółów na temat rejestru można odnaleźć na stronie: <http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;pl;322756>

### **Znaczenie startowych plików konfiguracyjnych dla systemu**

Opisując rejestr systemu Windows zwrócono już uwagę na fakt że zadania plików konfiguracyjnych przejął rejestr systemu. W starszych wersjach Windows to właśnie pliki konfiguracyjne takie jak Win.ini i System.ini miały kluczowe znaczenie dla właściwego uruchomienia systemu. W systemie Windows XP po zainstalowaniu można zauważyć (uruchamiając program msconfig w Start|Uruchom) że pliki Win.ini i System.ini praktycznie są puste, a utrzymywane są w systemie po to aby zachować kompatybilność ze starymi programami. Przyczyną, która zadecydowała o zastąpieniu plików INI rejestrem było ich ograniczenie co do wielkości, które wynosiło 64kB.

Dokładnie rzecz ujmując to tzw. zbiorniki (ang. hives), które są częścią rejestru przejęły rolę plików INI. Zbiorniki spośród pozostałych zbiorów kluczy, wyróżnia fakt, że każdemu zbiornikowi przydzielony został odrębny plik na dysku, w którym znajdują się aktualne lokalizacje danych konfiguracyjnych. Dane konfiguracyjne zawierają informacje o konfiguracji sprzętowej, sterownikach sprzętowych, oraz ustawieniach aplikacji. Wszystkie pliki zbiorników poza HKEY\_CURRENT\_USER znajdują się w katalogu Windows\System32\Config. Poniższa tabela 8 pokazuje, w jakich plikach znajdują się zbiorniki.

**Tabela 8. Zestawienie kluczy zwanych zbiornikami z plikami w których są przechowywane**

Zbiornik (jego ścieżka w rejestrze)	Pliki w których przechowywane są zbiorniki
HKEY_LOCAL_MACHINE\SAM	Sam, Sam.log, Sam.sav
HKEY_LOCAL_MACHINE\Security	Security, Security.log, Security.sav
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software	Software, Software.log, Software.sav
HKEY_LOCAL_MACHINE\System	System, System.alt, System.log, System.sav
HKEY_CURRENT_CONFIG	System, System.alt, System.log, System.sav
HKEY_CURRENT_USER	Ntuser.dat, Ntuser.dat.log
HKEY_USERS\DEFAULT	Default, Default.log, Default.sav

Poniżej prezentowany jest przykład modyfikacji rejestru - „Blokowanie uruchamiania niektórych aplikacji”, zamieszczony na stronie internetowej [6]:

Jeżeli wybranemu użytkownikowi chcesz zablokować możliwość uruchamiania niektórych aplikacji w kluczu:

[HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]

1. dodaj wartość DWORD RestrictRun i przypisz jej 1,
2. utwórz podklucz (nie myl z utworzoną już wartością DWORD):  
[HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer\RestrictRun]
3. w prawym oknie dodaj kolejne wartości ciągu (typu REG\_SZ) definiując aplikacje, które chcesz zablokować poprzez wpisanie w znakach ” nazwa\_pliku.exe”

Podobną funkcję pełni wartość DWORD DisallowRun, z tym że może ona odnosić się także do wskazanych plików, a nie tylko aplikacji. Zasady jej tworzenia (z podkluczem włącznie) są identyczne jak w przypadku RestrictRun.

### **Pamięć wirtualna**

Problem braku wystarczającej ilości pamięci operacyjnej, jest odwiecznym problemem, który podkreślają użytkownicy komputerów. Architektura 32-bitowa pozwala na zaadresowanie 4GB pamięci RAM, jednak w rzeczywistości jest jej znacznie mniej i często bywa, że mniej niż potrzebują niektóre wymagające programy. Poradzono sobie z tym problemem poprzez wprowadzenie tzw. pamięci wirtualnej. Pamięć wirtualna jest to połączenie pamięci RAM i części przestrzeni dyskowej, którą stanowi plik stronicowania (pagefile.sys). Oba te elementy tworzą jedną przestrzeń adresową, wykorzystywaną w mniejszym lub większym stopniu przez procesy lub aplikacje. W systemie Windows XP jedynie jądro systemu operuje na „czystej” pamięci RAM. Zarządzanie pamięcią operacyjną polega na takim sterowaniu procesem wymiany pomiędzy pamięcią RAM i plikiem stronicowania, że w danym momencie w pamięci RAM znajduje się to co niezbędne dla danego procesu lub aplikacji, a w pliku stronicowania to co nie jest konieczne. Jeżeli działająca aplikacja lub proces zażąda danej, która znajduje się aktualnie w pliku stronicowania, wtedy system przerzuca tą daną do pamięci operacyjnej RAM. W przypadku takiej sytuacji, czas się znacznie wydłuża, ponieważ wymiana danych z pamięcią dyskową, na której znajduje się plik wymiany, jest znacznie dłuższy niż z modułami pamięci RAM. Ponadto mechanizm, który czuwa nad właściwą lokalizacją danych i ich wymianą pomiędzy pamięcią RAM i plikiem stronicowania, jest dosyć złożony. Mimo tego, pamięć wirtualna posiada wiele zalet, które powodują że jest ona chętnie stosowana. Do zalet należą:

1. brak limitów pamięci – jedynym ograniczeniem jest architektura mikroprocesora, a konkretnie przestrzeń adresowa;

2. rozłączność procesów – dwa procesy posiadają odrębną przestrzeń adresową i nie wpływają na siebie;
3. ochrona pamięci;

W systemie Windows XP jest możliwość przypisania rozmiaru pamięci wirtualnej. Aby to zrobić należy otworzyć okno Właściwości systemu i w zakładce Zawansowane w obszarze Pamięć wirtualna należy nacisnąć przycisk Zmień. Otworzy się nam wtedy okno w którym możemy przydzielić rozmiar pamięci wirtualnej. Przyjmuje się i takie jest ustawienie domyślne że pamięć wirtualna powinna wynosić 150% pamięci RAM, wtedy system optymalnie wykorzystuje właściwości pamięci wirtualnej.

### **Zaawansowane narzędzia do zarządzania systemem**

System Windows XP zawiera narzędzie o nazwie konsola MMC (ang. Microsoft Management Console), które ma za zadanie ułatwić administrowanie systemem. Konsola MMC to nie jest aplikacja która samodzielnie wykonuje jakiegokolwiek zadania. Jest to środowisko (kontener), w którym możemy przechowywać odpowiednie narzędzia systemowe, dodawane do tego środowiska jako „przystawki” (w ten sposób są określane w systemie pomocy). Dzięki temu że ustawienia konsoli MMC zapisywane są w pliku, administrator systemu może przenosić ten plik, a tym samym konsole MMC na inne komputery. Za pomocą konsoli można konfigurować komputery lokalne, oraz te, które znajdują się w sieci. Aby skonfigurować własną konsolę MMC należy w Start/Uruchom wpisać mmc i nacisnąć enter, wtedy pojawi się okno nie skonfigurowanej konsoli. W jaki sposób dodajemy przystawki opisane jest w systemie pomocy. Najczęściej znajomość konfigurowania własnej konsoli nie jest konieczna ponieważ istnieje wiele predefiniowanych konsoli MMC z których się korzysta podczas administrowania systemem. Większość z nich znajduje się w Narzędziach administracyjnych z Panelu sterowania. Przykładem może być konsola Zarządzanie komputerem, w której znajdują się najważniejsze narzędzia do konfigurowania systemu.

Przykładem zewnętrznego programu, ułatwiającego zarządzanie komputerem są programy tzw. Tweak-ery. Są to programy, które umożliwiają zmianę domyślnych ustawień systemu, bez dokładnej znajomości ustawień Rejestru. Programy te wykonują te same zadania, które musielibyśmy zrobić na piechotę (odszukując odpowiednich kluczy w rejestrze), dosłownie za pomocą jednego kliknięcia. Narzędzi te pojawiały się już dla systemów Windows 95 i 98 np. bardzo popularny TweakUI. Dla systemu Windows XP jest również wiele takich programów. Ciekawą propozycją jest produkt polskiego programisty pana Marcina Ficowskiego po nazwą Dr Tweak XP. Oprogramowanie to jest darmowe i bardzo proste w obsłudze dzięki prostemu interfejsowi. W zdecydowanej większości zmianę domyślnych ustawień osiąga się po zaznaczeniu wybranej opcji. Zmiana tak jak w przypadku ręcznych modyfikacji Rejestru, uaktywnia się po ponownym uruchomieniu komputera. Dzięki takim programom oprócz prostoty obsługi zyskujemy dodatkowo gwarancję, że poprzez zmianę ustawień rejestru nie uszkodzimy systemu, co mogło by mieć miejsce w przypadku pomyłki podczas ręcznej zmiany ustawień.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczenia.

1. W jaki sposób zarządzamy urządzeniami w systemie Windows XP?
2. Jak instalujemy urządzenia w tym systemie?
3. Co to są profile sprzętowe i w jaki sposób je tworzymy?
4. Jakie korzyści daje system plików NTFS zastosowany w Windows XP?
5. W jaki sposób zarządzamy kontami użytkownika?
6. Co to są pliki startowe, jaką rolę odgrywają w systemie Windows XP?
7. Co to jest rejestr systemu i do czego służy?
8. W jaki sposób możemy dokonywać zmian w rejestrze?
9. Co to jest pamięć wirtualna i w jaki sposób określamy jej wielkość w systemie ?
10. Jakim narzędziem usprawniającym zarządzanie systemem, dysponujemy w Windows XP?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Przeprowadź w systemie Windows XP czynności związane z instalacją karty sieciowej bezprzewodowej, aktualizacją sterownika i wyłączeniem tej karty.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania związanym z zarządzaniem urządzeniami w systemie Windows XP,
- 2) wyłączyć zasilanie komputera, otworzyć obudowę i zamontować kartę sieciową,
- 3) po włączeniu zasilania gdy pojawi się „Kreator znajdowania nowego sprzętu”, należy wybrać opcję „Zainstaluj” z listy lub określonej lokalizacji, aby zainstalować sterownik z nośnika stalego dostarczonego przez producenta,
- 4) po przeprowadzonej instalacji włączamy „Menadżer urządzeń” i dla zainstalowanej karty sieciowej otwieramy okno Właściwości,
- 5) w oknie „Właściwości” na zakładce Ogólne sprawdzamy stan zainstalowanego urządzenia,
- 6) skonfigurować sieć według wytycznych administratora sieci,
- 7) za pomocą komendy ping sprawdzić połączenie do serwera,
- 8) odszukać w sieci internet najnowszą wersję sterownika i zaktualizować sterownik,
- 9) po raz kolejny sprawdzić stan urządzenia za pomocą „Menadżera urządzeń” i wysłać komendę ping do serwera,
- 10) w oknie „Menadżer urządzeń” po rozwinięciu menu kontekstowego dla danego urządzenia, wybieramy polecenie wyłącz,
- 11) spróbować połączyć się z urządzeniem, przykładowo za pomocą komendy „ping” z numerem własnym,
- 12) przeanalizować otrzymane wyniki i wyciągnąć wnioski,
- 13) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 14) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z systemem Windows XP,
- karta sieciowa bezprzewodowa,
- sterowniki na nośniku dostarczonym przez producenta.



## Ćwiczenie 2

Stwórz własny profil sprzętowy, zoptymalizowany pod kątem użycia komputera do gier komputerowych i uruchom komputer w tym profilu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania dotyczącym profili sprzętowych,
- 2) dodać własny profil sprzętowy poprzez kopiowanie aktualnego profilu,
- 3) ponownie uruchomić komputer,
- 4) wyłączyć urządzenia, które nie są niezbędne w tym profilu sprzętowym,
- 5) przetestować profil, używając wymagających programów takich jak gry komputerowe,
- 6) przełączyć się na profil podstawowy i za pomocą tego samego programu przeprowadzić testy,
- 7) przeanalizować otrzymane wyniki i wyciągnąć wnioski,
- 8) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 9) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z systemem Windows XP,
- oprogramowanie wykorzystywane do testów np. gra komputerowa.

## Ćwiczenie 3

Wykorzystując rejestr systemowy zablokuj uruchamianie danej aplikacji przez wybranego użytkownika.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania dotyczącego Rejestru systemu i z przykładem modyfikacji tego Rejestru,
- 2) zrobić kopię rejestru przed przystąpieniem do realizacji zadania,
- 3) zmodyfikować rejestr według przykładu zamieszczonego w materiale nauczania,
- 4) sprawdzić, czy ustawienia w rejestrze powodują zamierzony skutek,
- 5) odtworzyć rejestr z poprzedniego stanu za pomocą kopii,
- 6) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z systemem Windows XP,

### 4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) zainstalować urządzenie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) zaktualizować sterownik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) sprawdzić stan urządzenia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) tworzyć własne profile sprzętowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zaprezentować zalety systemu plików NTFS?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wyjaśnić, co to jest rejestr systemu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) modyfikować rejestr systemu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.4. Diagnostyka i naprawa systemu

### 4.4.1. Materiał nauczania

#### Uszkodzenie systemu operacyjnego – przyczyny i metody usuwania

Przyczyn uszkodzenia systemu operacyjnego może być wiele. Zaliczamy do nich: usunięcie przez pomyłkę plików istotnych dla rozruchu systemu, nieprawidłowe wprowadzenie ustawień do Rejestru systemu, ingerencja wirusów w konfiguracje systemu itd. Uszkodzenie systemu może mieć różne skutki. W wielu przypadkach uda nam się uchronić przed ponowną instalacją systemu. Należy wtedy rozważyć i przejść kilka scenariuszy naprawy systemu do których zaliczamy:

1. Rozruch systemu w trybie awaryjnym
2. Użycie konsoli odzyskiwania systemu
3. Przywracanie systemu
4. Automatyczne odzyskiwanie systemu
5. Ponowna instalacja

#### Rozruch w trybie awaryjnym

Rozruch systemu w trybie awaryjnym powoduje ładowanie z minimalnym zestawem sterowników. Trybu tego możemy użyć, aby usunąć przyczynę nie działania systemu. W trybie tym możemy przykładowo usunąć sterownik i zainstalować nowy, możemy wprowadzić zmiany w ustawieniach Rejestru. Aby dokonać rozruchu w trybie awaryjnym należy po włączeniu komputera nacisnąć klawisz F8 a po pojawieniu się menu wybrać tryb awaryjny. Więcej informacji na temat trybu awaryjnego można uzyskać na stronie <http://support.microsoft.com/kb/315222/PL/>.

#### Użycie konsoli odzyskiwania systemu

Konsoli odzyskiwania używamy w przypadku, gdy nasz system nie uruchamia się poprawnie, lub wcale się nie uruchamia. Jeżeli próby użycia trybu awaryjnego się nie powiodły, należy rozważyć użycie konsoli odzyskiwania. Konsola działa w trybie poleceń i umożliwia: zmianę sterowników, zatrzymywanie i uruchamianie usług, ustawienia partycji i wykonywanie kilku testów systemu plików.

Konsole można uruchomić z dysku twardego po jej wcześniejszym zainstalowaniu lub z dysku instalacyjnego CD. Aby uruchomić konsolę z dysku CD należy nacisnąć klawisz R, jeżeli pojawi się ekran „Instalator - Zapraszamy”. Konsola odzyskiwania wymaga zalogowania na koncie administratora, dlatego pojawi się monit – wpisz hasło administratora. Zainstalowanie konsoli na dysku twardym, umożliwi nam jej uruchomienie poprzez wybranie odpowiedniej pozycji menu wywołanego poprzez naciśnięcie klawisza F8 podczas startu systemu, podobnie jak w przypadku uruchamiania w trybie awaryjnym. Aby zainstalować konsolę odzyskiwania na dysku twardym należy włożyć płytę instalacyjną CD do napędu i po uruchomieniu programu cmd.exe, wpisać w wierszu poleceń: x:/i386/winnt32/cmdcons, gdzie x: to litera napędu CD.

Konsola odzyskiwania jest szczególnie przydatna, gdy trzeba naprawić system, kopiując pliki z dysku CD na dysk twardy lub przy wyłączaniu usług podejrzanych o nieprawidłowe działanie systemu. Konsola odzyskiwania posiada własny interpreter poleceń, składający się między innymi z poleceń:

1. Batch – uruchamia zawartość wskazanego pliku jako plik wsadowy;
2. Enable/Disable – włączyć lub wyłączyć usługę systemową;
3. Diskpart – uruchomienie menedżera partycji;

4. Fixboot – kopiowanie zawartości pliku BOOTSECT.DAT do sektora rozruchowego partycji, w celu naprawy sektora rozruchowego;
5. Fixmbr - zapis nowego głównego rekordu rozruchowego na dysku;
6. Listsvc – wyświetla listę usług i sterowników;
7. Logon – loguje użytkownika do instalacji systemu Windows;
8. Systemroot – ustawia katalog bieżący na główny katalog systemowy;
9. Exit – zamyka konsolę;

Konsola odzyskiwania posiada więcej poleceń. Aby wyświetlić listę tych poleceń należy po uruchomieniu konsoli wpisać help i nacisnąć enter. Chcąc uzyskać informacje o danym poleceniu wpisujemy help nazwa\_polecenia i naciskamy enter.

### **Przywracanie systemu**

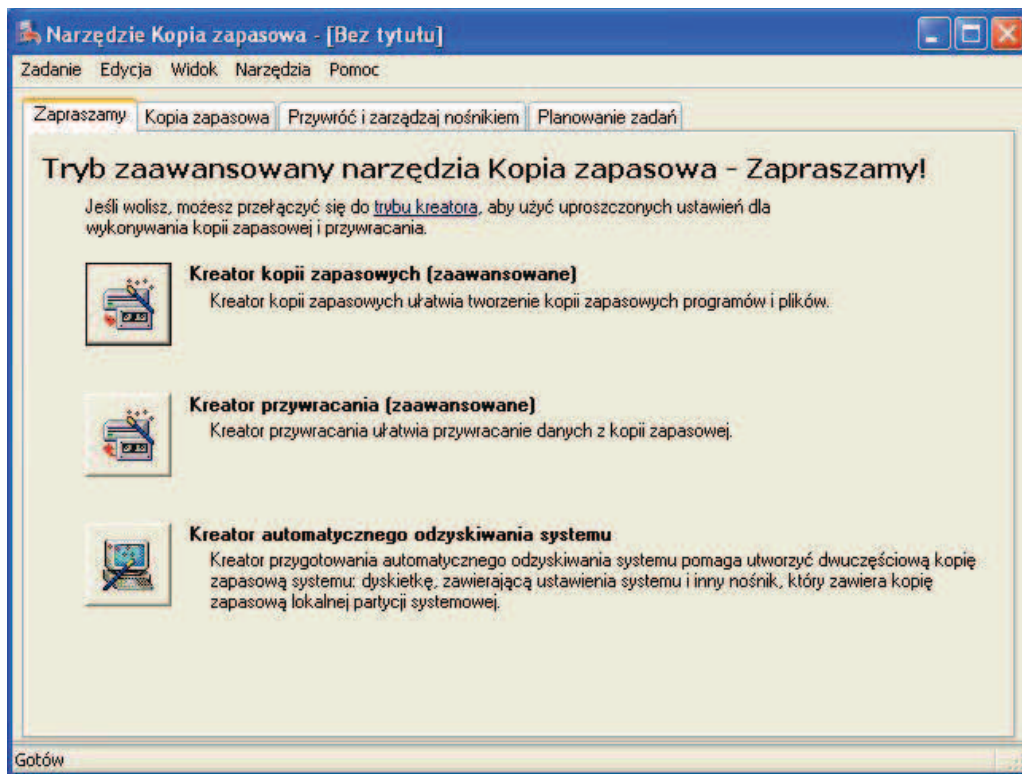
Usługę „Przywracanie systemu” stosujemy, aby przywrócić konfigurację do w którym działał poprawnie, czyli do stanu poprzedzającego wprowadzone przez nas zmiany. System, przy pomocy narzędzi Przywracania systemu wykonuje automatycznie „migawkę” plików systemowych, oraz niektórych plików programu i zapisuje informacje o nich w tzw. punktach przywracania. Za pomocą tych punktów przywracania można przywrócić system do poprzedniego stanu, na przykład w momencie awarii. Przywracanie systemu można przeprowadzić na systemie który się jeszcze uruchamia lecz nie działa prawidłowo, lub na systemie który się nie uruchamia. Szczegóły co do przywracania systemu można znaleźć na stronie: <http://support.microsoft.com> pod artykułem numer ID 306084.

### **Automatyczne odzyskiwanie systemu**

Automatyczne odzyskiwanie systemu (ASR) jest alternatywą do obrazu partycji systemowej wykonanej np. Norton Ghostem i służy do odzyskiwania systemu przygotowywanego na okoliczność awarii. Narzędzia Automatycznego odzyskiwania systemu należy używać wtedy, gdy zostaną wyczerpane inne możliwości, takie jak: uruchomienie w trybie awaryjnym, użycie konsoli odzyskiwania lub przywracanie systemu.

Automatyczne odzyskiwanie systemu to system składający się z dwóch części tzn. zawiera Kopię zapasową i Przywracanie. Kopia zapasowa zawiera informację o stanie plików systemowych, usług, stanu systemu i dysków, na których znajdują się jakiegokolwiek składniki systemu. Kopia zapasowa przechowywana jest w postaci pliku z rozszerzeniem bkf, na dysku o znanej lokalizacji. Przywracanie (w postaci odpowiednio przygotowanej dyskietki) zawiera informacje o konfiguracji dysków (w tym woluminów podstawowych i dynamicznych) oraz o sposobie wykonania przywracania.

Zestaw naprawczy składający się z pliku kopii, oraz dyskietki przywracania ASR tworzony jest za pomocą narzędzia Kopia zapasowa. Narzędzie to można zlokalizować w Start - Wszystkie Programy – Akcesoria - Narzędzia systemowe. Po wywołaniu tego programu uruchamia się Kreator kopii zapasowej lub przywracania. Naciskamy na tryb zaawansowany i wyświetla nam się okno jak na rysunku 19. Wybieramy przycisk „Kreator automatycznego odzyskiwania systemu”, a następnie po uruchomieniu kreatora zapoznajemy się z treścią i naciskamy „Dalej”. Wybieramy lokalizację pliku z kopią zapasową (plikowi nadajemy dowolną nazwę lub pozostawiamy domyślną backup.bkf). Następnie zatwierdzamy kolejne okna zapoznając się z ich treścią, aż dojdziemy do okna „Postęp kopii zapasowej”. Tutaj będzie tworzony plik kopii zapasowej. Po zakończeniu tej operacji kreator poprosi nas o włożenie czystej i sformatowanej dyskietki, na której zostanie utworzony dysk ASR. Gdy dyskietka zostanie utworzona kreator poprosi nas jeszcze o nadanie tej dyskietce stosownej etykiety i po tym wszystkim możemy zakończyć pracę kreatora.



Rys. 19. Okno Narzędzia Kopia zapasowa.

W przypadku awarii, gdy wyczerpiemy wszystkie, wcześniej opisane możliwości, aby przeprowadzić Automatyczne odzyskiwanie systemu potrzebne nam będą: płyta instalacyjna Windows XP, Kopia systemu (plik zapisany na dysku), oraz dyskietka ASR. Uruchamiamy instalator i na samym początku instalacji, gdy pokaże się napis „Naciśnij klawisz F2, aby uruchomić Automatyczne Odzyskiwanie Systemu (ASR)” wciskamy klawisz F2. Postępujemy zgodnie z instrukcjami instalatora. Narzędzie Automatycznego odzyskiwania systemu odczytuje konfigurację dysków z pliku, i ją odtwarza. Będzie także konieczność sformatowania partycji systemowej. Następnie system naprawczy zacznie kopiować pliki potrzebne do tzw. instalacji uproszczonej (skopiowane zostaną tylko pliki potrzebne do uruchomienia Kreatora odzyskiwania systemu). Gdy zostanie to zakończone nastąpi ponowny rozruch komputera (należy wyjąć dyskietkę ASR). Uruchomi się instalator Windows i po instalacji urządzeń uruchomiony zostanie Kreator automatycznego odzyskiwania systemu. Należy wybrać lokalizację pliku kopii zapasowej z systemem i nacisnąć „Dalej”. System jest odtwarzany z kopii zapasowej. Jeśli w trakcie nie będzie żadnych problemów to po kilku minutach odzyskamy system sprzed okresu w którym tworzyliśmy kopię. Dlatego ważne jest aby okresowo uaktualniać tą kopię systemu.

Dobór odpowiedniej wersji systemu ma krytyczne znaczenie dla poprawności wykonania całego procesu, dlatego należy się zapoznać z artykułem numer 818903 na stronie <http://support.microsoft.com>.

### Sprawdzanie poprawności logicznej dysków

Wcześniejsze wersje Windows takie jak Windows 98 lub ME miały narzędzie systemowe o nazwie ScanDisk, służące do kontroli i naprawy struktury logicznej systemu plików na dysku. W systemie Windows XP nie ma co szukać narzędzia o tej nazwie, ponieważ go nie znajdziemy. Zastąpiony on został programem o nazwie CheckDisk i mimo, że wywodzi się jeszcze z czasów systemu DOS, to został w pełni przystosowany do wymagań Windows XP.

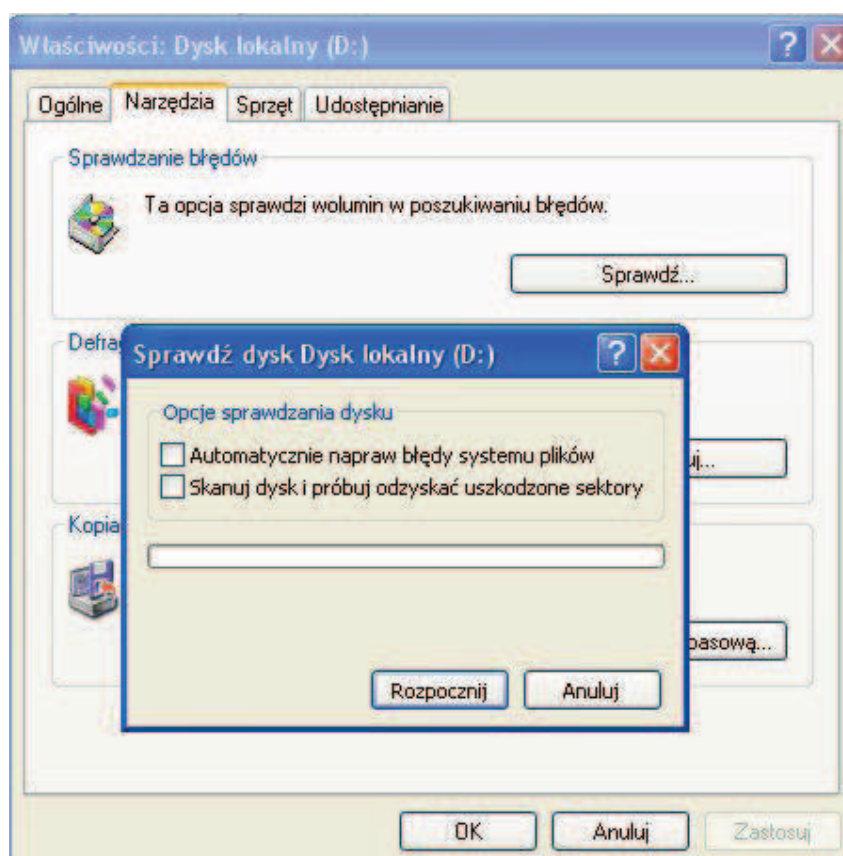


Program ten jedynie dysponuje znakowym interfejsem użytkownika, dlatego, aby uruchomić go należy wpięrow uruchomić wiersz poleceń a następnie wpisać polecenie: `chkdsk litera_dysku: /f`.

Przełącznik „/f” pozwala na wprowadzenie zmian do systemu plików, czyli ewentualnych napraw struktury logicznej. Program CheckDisk uruchomiony bez przełącznika „/f” przeprowadza skanowanie tzw. „tylko do odczytu” (o czym nas poinformuje) i jeżeli znajdzie jakiś błąd na dysku (niespójność, zagubione klastry itd.) to jedynie wywoła komunikat o tym błędzie. Jeżeli chcemy ten błąd usunąć to trzeba ponownie uruchomić program z przełącznikiem „/f”. Program CheckDisk posiada inne przełączniki a mianowicie: „/v” powoduje wyświetlenie większej ilości informacji o procesie naprawy, „/r” wymusza skanowanie powierzchni dysku twardego w celu wykrycia uszkodzonych sektorów.

Jeżeli zainicjujemy sprawdzanie partycji systemowej programem CheckDisk z przełącznikiem „/f” to pojawi się komunikat, że nie można zablokować bieżącego dysku, ponieważ wiele plików systemowych jest cały czas otwartych i nie można przeprowadzić ewentualnej naprawy. Dlatego pojawi się pytanie, czy ma być sprawdzona ta partycja przy ponownym uruchomieniu systemu. Jeżeli wyrazimy zgodę to program uaktywni się przy ponownym uruchomieniu komputera.

Wszystkie te operacje jak przystało na system Windows można zrobić przy pomocy okien. W tym celu w oknie Właściwości dla danego dysku wybieramy zakładkę Narzędzia i wtedy pojawia się okno (rysunek 20). W górnej części okna w polu „Sprawdzanie błędów” naciskamy przycisk „Sprawdź...”.



Rys. 20. Okno Właściwości dla dysku lokalnego z wybraną zakładką Narzędzia.

Otwiera się kolejne okno w którym mamy pola wyboru „Automatycznie napraw błędy systemu plików” (co odpowiada wywołaniu CkeckDisk z przełącznikiem „/f”) i „Skanuj dysk



i próbuj odzyskać uszkodzone sektory” (co odpowiada wywołaniu CkeckDisk z przełącznikiem „/r”).

### **Defragmentator dysków**

Defragmentator dysków jest to program, dzięki któremu optymalizujemy wydajność systemu plików. Systemy plikowe stosowane w systemach Windows, zarówno FAT jak i bardziej zaawansowany NTFS ulegają tzw. fragmentacji. Jak opisano w pierwszym rozdziale, na przykładzie systemu FAT, plik nie musi w całości znajdować w jednym, spójnym obszarze na dysku. Do tego służy tablica alokacji, aby wskazać miejsce kolejnych klasterów zajmowanych przez plik. Po dłuższym czasie bardzo intensywnego wykorzystywania partycji (często dokonywany jest zapis, kopiowanie, kasowanie plików), pliki ulegają poważnej fragmentacji tzn. klastry wchodzące w skład danego pliku są w znacznej odległości od siebie. Wydłuż to czas dostępu do danego pliku, a w konsekwencji spowalnia pracę komputera. Środkiem zaradczym na tę fragmentację jest okresowo przeprowadzana defragmentacja przy pomocy odpowiednich narzędzi. Zaleca się przeprowadzać defragmentację każdorazowo po instalacji systemu, oraz po instalacji, lub odinstalowaniu większych pakietów oprogramowania. Podczas defragmentacji nie tylko pliki zostają sprowadzone do spójnego obszaru na dysku, ale także obszar wolny zostaje skonsolidowany, co jest istotne przy zapisie nowych plików, ponieważ nie ulegają fragmentacji. Przed przeprowadzeniem defragmentacji plików, zaleca się sprawdzenie poprawności struktury logicznej systemu plików na partycji, aby wyeliminować sytuację, kiedy to defragmentator dysku próbuje optymalizować zagubione pliki. W systemie Windows XP do defragmentacji dysków używane jest narzędzie systemowe o nazwie Defragmentator dysków, które znajdziemy w Start-Wszystkie programy-Akcesoria-Narzędzia systemowe.

### **Wirusy**

Wirus jest to program, który dołącza się do programu lub pliku, dzięki czemu może się rozprzestrzeniać i zarażać kolejne komputery. Każdy komputer, który ma styczność, czy to przez sieć, czy przez nośniki stałe może zostać zainfekowany. Wirusy mogą uszkodzić sprzęt, oprogramowanie lub zapisane informacje. Pewnymi podklasami wirusów są robaki i konie trojańskie.

Robak, tak jak wirus, kopiuje się z jednego komputera na drugi w sposób automatyczny. Głównym zadaniem robaka jest przejęcie kontroli nad funkcjami komputera odpowiedzialnymi za przesyłanie plików i informacji przez sieć i rozprzestrzenianie się w jak największej ilości infekując coraz większą ilość komputerów. Jeżeli kolejne zainfekowane komputery zaczną robić to samo dochodzi do przeciążenia sieci lokalnych, a następnie całego internetu.

Koń trojański, którego nazwa wzięła się od mitologicznego konia, który był przekazany jako prezent, a w rzeczywistości okazał się zgubą dla Troi, rozprzestrzenia się w sposób adekwatny do nazwy. Dzisiejsze konie trojańskie to programy komputerowe, które udają użyteczne programy, a w rzeczywistości łamią zabezpieczenia i robią wielkie szkody w systemie. Najczęściej konie trojańskie są dołączane do wiadomości e-mail jako załączniki.

Na szczęście istnieje wiele programów antywirusowych, które chronią nasz komputer pod warunkiem, że na bieżąco aktualizujemy bazę wirusów. Codziennie powstają nowe wirusy, ale jednocześnie producenci oprogramowania antywirusowego starają się na bieżąco uaktualniać bazę identyfikowanych przez to oprogramowanie wirusów. Poniżej przedstawione są firmy, które produkują programy antywirusowe wraz z ich ofertami wersji próbnych:

1. Computer Associates - 12-miesięczna bezpłatna wersja próbna;
2. F-secure - 6-miesięczna bezpłatna wersja próbna;
3. McAfee - 90-dniowa bezpłatna wersja próbna;
4. Panda Software - 90-dniowa bezpłatna wersja próbna;

5. Symantec - 90-dniowa bezpłatna wersja próbna;
6. Trend Micro - 90-dniowa bezpłatna wersja próbna.

Do każdego oprogramowania antywirusowego dołączane są instrukcje (ang. Manual) opisujące szczegółową obsługę tego oprogramowania, z którą należy się zapoznać.

Dodatkowo należy stosować zapory zwane Firewall, jeżeli komputer jest podłączony do internetu, oraz przestrzegać elementarnych zasad bezpieczeństwa polegających na nie uruchamianiu programów niewiadomego pochodzenia. System Windows XP z Service Pack 2 jest wyposażony w taką zaporę, która jest włączona domyślnie i nie należy jej wyłączać. W systemach, które nie posiadają takiej zapory można zainstalować dodatkowe oprogramowanie pełniące taką rolę np. Kerio Personal Firewall.

#### 4.4.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczenia.

1. Jakie są przyczyny uszkodzenia systemu operacyjnego?
2. Jakie są metody naprawy uszkodzonego systemu Windows XP i jaka powinna być kolejność stosowania tych metod?
3. Co to jest Konsola odzyskiwania systemu i w jaki sposób wykorzystujemy ją do naprawy systemu?
4. Co to jest Przywracanie systemu?
5. Co to jest Automatyczne odzyskiwanie systemu?
6. W jaki sposób przygotowujemy Automatyczne odzyskiwanie systemu?
7. W jaki sposób w Windows XP dokonujemy sprawdzenia struktury logicznej dysku?
8. Co to jest defragmentacja i jaki sposób przeprowadzamy ją w Windows XP?
9. Co to są wirusy i jak się przed nimi chronić?

#### 4.4.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Napraw uszkodzony system Windows XP próbując zachowując odpowiednią kolejność stosowania metod.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania dotyczącym metod naprawiania uszkodzonego systemu,
- 2) zaczynając od trybu awaryjnego, poprzez wszystkie znane metody i dostępne środki, naprawić system operacyjny,
- 3) jeżeli żadna z metod nie przyniosła skutku przeprowadzić reinstalację systemu,
- 4) po odzyskaniu systemu, sprawdzić, czy działa prawidłowo,
- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z uszkodzonym systemem Windows XP.

## Ćwiczenie 2

Przygotować zestaw do Automatycznego odzyskiwania systemu a następnie przeprowadzić tę operację.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem związanym z metodą Automatycznego odzyskiwania systemu,
- 2) sprawdzić na wskazanej stronie internetowej w materiale, czy danym systemie można przeprowadzić ASR,
- 3) przygotować plik kopii systemu i dyskietkę ASR,
- 4) sprawdzić ustawienia systemu, aby móc później porównać po przeprowadzonej operacji,
- 5) przeprowadzić Automatyczne odzyskiwanie systemu w oparciu o przygotowany zestaw,
- 6) sprawdzić po zakończeniu odzyskany system i porównać ze stanem poprzednim
- 7) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z systemem Windows XP,
- płyta instalacyjna CD i pusta dyskietka.

## Ćwiczenie 3

Zainstalować program antywirusowy i przeprowadzić skanowanie komputera.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania na temat wirusów ,
- 2) ściągnąć oprogramowanie antywirusowe z sieci – wersja testowa,
- 3) zapoznać się z dokumentacją tego oprogramowania,
- 4) zainstalować oprogramowanie antywirusowe,
- 5) przeprowadzić uaktualnienie bazy wirusów,
- 6) zrealizować skanowanie komputera,
- 7) przeanalizować raport skanowania,
- 8) dokonać ustawień w programie (np. częstotliwość uaktualniania bazy wirusów)
- 9) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer PC z dostępem do internetu.

### 4.4.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) naprawić uszkodzony system operacyjny Windows XP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) posłużyć się Konsolą odzyskiwania systemu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) stworzyć zestaw do Automatycznego odzyskiwania systemu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) sprawdzić strukturę logiczną dysku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) przeprowadzić defragmentację dysku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) zainstalować i posłużyć się oprogramowaniem antywirusowym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6. LITERATURA

1. Metzger P.: Anatomia PC, Helion, Gliwice 2006,
2. Norton P.: W sercu PC, Helion, Gliwice 1995,
3. Szeliga M., Świątelski.: ABC systemu Windows XP, Gliwice 2002,
4. <http://fizar.pu.kielce.pl/fizyka/utk/prezentacje/rewri.ppt>,
5. <http://ik1.kik.pcz.pl> ,
6. <http://www.agavk.p9.pl>,
7. <http://support.microsoft.com>,
8. <http://www.ntfs.com>,
9. <http://www.komputery-internet.net>.