

Systemy operacyjne

System operacyjny (*ang. Operating System*) jest środowiskiem programów tworzących główną platformę programową umożliwiającą działanie zainstalowanego w systemie oprogramowania. OS nadzoruje pracę wszystkich uruchomionych procesów oraz urządzeń komputera. Pomimo iż swą pracę wykonuje przeważnie w tle i sam w sobie nie tworzy z komputera w pełni funkcjonalnego narzędzia jednak bez niego komputer jest kompletnie bezużyteczny. System operacyjny zainstalowany na dysku twardym komputera decyduje jakie oprogramowanie może zostać uruchomione pod jego kontrolą, wpływa na bezpieczeństwo danych, realizuje połączenia do sieci nadzorując podrzędne systemy pracujące na innych komputerach, określa kompatybilność wobec innych systemów, decydując o funkcjonalności stabilności pracy. Niestety nie istnieje system idealny, każdy ma swoje zalety i wady.

Główne zadania stawiane przed systemami operacyjnymi to:

- zarządzanie zasobami komputera - systemy operacyjne starują oraz optymalizują wykorzystanie określonych urządzeń, które wchodzi w skład zestawu komputerowego; specjalne moduły zwane sterownikami, które składają się na system operacyjny udostępniają aplikacjom spójne metody programowania urządzeń (interfejsy), co gwarantuje współdziałanie każdego nowego urządzenia z oprogramowaniem (jeżeli producent dostarczy właściwy sterownik)
- gromadzenie oraz zarządzanie danymi - systemy operacyjne wyposażone są w moduły obsługujące system plików, czyli struktury umieszczone na dyskach, pomagające w logiczny sposób uporządkować dane, grupując je w katalogi i pliki
- maszyny wirtualne - systemy operacyjne udostępniają aplikacjom tzw. maszyny wirtualne, czyli uproszczone obrazy maszyn, na których pracują aplikacje; system udostępnia aplikacjom szczegóły dna temat komputera oraz rozszerzenia ułatwiające pracę (np. zasoby udostępniane poprzez sieć aplikacje widzą tak, jakby znajdowały się one na dysku lokalnym; aplikacja, która korzysta z takiego zasobu nie obsługuje pracy sieciowej, więc aby umożliwić jej dostęp do zasobu, system operacyjny symuluje, jest zasób ten jest lokalny udostępniając go dla aplikacji)
- wielozadaniowość - na pojedynczym komputerze funkcjonować może wiele aplikacji w jednym czasie; każda aplikacja otrzymuje swoją maszynę wirtualną i może pracować jakby była pojedynczym programem działającym na maszynie; dzięki takiej właściwości systemów operacyjnych nie ma potrzeby przystosowywania aplikacji, by mogła dzielić się daną maszyną z innymi aplikacjami
- interakcja z użytkownikiem - rolę tę spełnia najbardziej zewnętrzna warstwa systemu operacyjnego zwana powłoką (*ang. shell*), która pozwala użytkownikowi uruchamiać aplikacje; w systemach graficznych do powłoki zaliczają się także typowe elementy interfejsu, z których korzysta aplikacja, jak kontrolki czy okna dialogowe
- komunikowanie się z innymi komputerami - jest to jeden z najistotniejszych elementów systemów operacyjnych; dzięki modułom obsługi sieci można uzyskać dostęp do Internetu, do dysków komputerów stojących w sąsiednim pomieszczeniu czy sieciowych urządzeń peryferyjnych jak drukarki czy skanery

Najważniejszymi cechami, które decydują o użyteczności danego systemu operacyjnego są:

- prostota instalacji oraz użytkowania systemu

- współpraca z innymi systemami, czyli możliwość odczytu i zapisu danych na partycjach z innych systemów a także współpraca oraz wymiana danych między komputerami w sieciach lokalnych i Internecie
- zgodność sprzętowa (instalację na konkretnej maszynie utrudnia czasami brak właściwych sterowników dla określonych urządzeń)
- wymiana danych, czyli możliwość przeglądania oraz wymiany dokumentów pomiędzy różnymi aplikacjami pracującymi pod kontrolą różnych systemów
- możliwość pracy sieciowej (wygoda podczas przeglądania zasobów sieciowych, wymiany protokołów, itp.)
- cena
- liczba aplikacji, które działają w danym systemie (nawet najlepiej pracujący system będzie niemal bezużyteczny, jeżeli oferta oprogramowania, które współpracuje z tym systemem będzie niewielka)
- lokalizacja (możliwość komunikacji użytkownika z systemem w ojczystym języku)

Systemy operacyjne podzielić można ze względu na:

1. Sposób komunikacji systemu z użytkownikiem:

- systemy tekstowe - komunikacja przebiega przy pomocy komend wprowadzanych z linii poleceń (DOS, CP/M)
- systemy graficzne - komunikacja odbywa się przy pomocy graficznych symboli (okienek oraz ikon); obsługa systemu polega na manipulacji przy pomocy myszy bądź klawiatury symbolami odpowiadającym określonym zadaniom (MC Windows, MacOS)

2. Architektura systemu:

- monolityczne - jednozadaniowe systemy posiadające najprostszą strukturę, gdzie w danym czasie może być realizowane tylko jedno zadanie
- warstwowe - posiadające hierarchiczną strukturę poleceń systemowych; możliwa jest realizacja wielu zadań jednocześnie (np. nadzorowanie procesu drukowania podczas edycji tekstu)
- klient/serwer - systemy posiadając bardzo rozbudowaną strukturę, nadzorujące podrzędne systemy zainstalowane na komputerach w sieci; systemy te postrzegają aplikacje jako "klientów", korzystających z usług serwerów; aplikacja "klient" komunikuje się z serwerem przez jądro systemowe, natomiast każdy serwer działa we własnej, chronionej i wydzielonej przestrzeni adresowej w pamięci operacyjnej, gdzie jest odizolowany od innych zadań; systemy klient/serwer realizują swe zadania na trzy sposoby:
 - wszelkie aplikacje uruchamiane są na serwerze, a wyniki prezentowane u "klienta"
 - serwer dostarcza zasobów dla aplikacji, które uruchamiane są po stronie "klienta"
 - wszelkie komputery współdziałają ze sobą na zasadzie równy z równym (*ang. peer to peer*), wykorzystując wzajemnie swoje zasoby

RODZAJE SYSTEMÓW OPERACYJNYCH

Windows - jest to ogólna nazwa dla grupy najbardziej popularnych systemów operacyjnych działających na komputerach PC. Systemy te, stworzone oraz regularnie ulepszone przez firmę Microsoft, na początku lat 90-tych, wykorzystując przejrzyste środowisko graficzne (*ang. GUI*), zrewolucjonizowały sposób komunikowania się przeciętnego użytkownika z komputerem, powodując, że stał się on użytecznym narzędziem pracy oraz rozrywki także w domowych zastosowaniach. Kolejne wersje systemów Windows wykorzystują coraz bardziej zaawansowane rozwiązania, umożliwiając intuicyjną obsługę aplikacji oraz kontrolę współpracujących z komputerem urządzeń. Microsoft razem z systemem dostarcza użytkownikowi podstawowych aplikacji tekstowych i graficznych oraz za uiszczeniem dodatkowej opłaty współpracujące ściśle z systemem wydajne pakiety biurowe jak MS Office i MS Works. Pierwsze wydania systemów Windows (Windows 1.0 w 1984 roku oraz Windows 2.0 w 1987 roku) były typowymi nakładkami na system MS DOS, nie wzbudzając wówczas szerszego zainteresowania gdyż istniało wtedy sporo podobnie działających programów. Większe zainteresowanie użytkowników oraz sukces komercyjny odniosła dopiero wersja 3.0, wprowadzona do sprzedaży w 1989 roku, która później została zastąpiona wersją 3.1.

Windows 3.1 - współpracuje z systemem MS DOS, wspólnie sterując działaniami komputera. Windows 3.1 nie stanowi jednak w pełni wartościowego systemu operacyjnego, gdyż do działania wymaga zainstalowanego systemu MS DOS. W momencie uruchomienia systemu na monitorze ukazuje się Menedżer Programów, który stanowi centrum sterowania umożliwiające przeglądanie oraz organizację danych w komputerze. System Windows 3.1 nie jest też tylko i wyłącznie graficzną nakładką na DOS, tłumaczącą kliknięcia myszki na właściwe polecenia systemu. Umożliwia między innymi jednoczesne uruchamianie kilku programów, pojawiających się po wystartowaniu w osobnych okienkach. MS Windows 3.1 posiada kilka przydatnych akcesoriów, niewielkich aplikacji realizujących proste zadania, jak stworzenie rysunku czy napisanie listu.

Windows 95 - początkowo nazywany [Chicago](#), lecz ogólnie znany pod nazwą Windows 95, stał się prawdziwym komercyjnym hitem. System ten od chwili swej premiery w sierpniu w 1995 roku zyskał sobie bardzo duże grono zwolenników na świecie, stając się najczęściej używanym systemem operacyjnym tak w profesjonalnych jak i domowych zastosowaniach. Windows 95 w porównaniu do swych poprzedników jest zdecydowanie bardziej rozbudowany oraz wszechstronny. Prezentuje niespotykane dotąd wśród poprzednich wersji możliwości integrowania aplikacji ze sobą oraz systemem operacyjnym, 32-bitowe jądro systemowe, otwartość na Internet, mechanizmy sieciowe, 32-bitowe programy do zarządzania pamięcią, niemal nieograniczone możliwości rezerwowania pamięci operacyjnej, obsługę długich nazw dla plików (255 znaków), wyłączeniową wielozadaniowość, obsługę standardu Plug & Play a także bardzo wygodny i intuicyjny interfejs użytkownika. Aby prawidłowo funkcjonować, system wymaga komputera wyposażonego w procesor klasy 386 oraz 4 MB pamięci RAM.

Windows 98 - ta wersja systemu posiada znacznie zmieniony interfejs użytkownika, który charakteryzuje integracja Eksploratora Windows z przeglądarką Internet Explorer, nowy system pomocy w formacie HTML, narzędzia do nadzoru i diagnostyki systemu, 32-bitowy system plików FAT, aktywny pulpit, narzędzie do sporządzania kopii zapasowych, obsługę technologii wielomonitorowej (możliwość podłączenia do komputera dwóch monitorów na raz, co przy pracy z pewnymi aplikacjami np. CAD znacznie zwiększa komfort pracy), biblioteki DirectX w wersji 5.0 oraz wykorzystanie technologii MMX. Ponadto Windows 98 oferuje wsparcie programowe dla takich technologii sprzętowych jak: AGP, USB, ISDN,

IEEE 1394 czy DVD, współpracuje z akceleratorami grafiki 3D oraz umożliwia aktualizację systemu bezpośrednio z sieci Internet. System jest także bardziej przyjazny dla komputerów przenośnych, ponieważ obsługuje niemal wszystkie rodzaje urządzeń typu: PC Card, stacje dokujące, porty IrDA oraz zarządzanie zasilaniem ACPI oraz APM. Wprowadzono także obsługę urządzeń systemu Device Bay. Windows 98 jest także szybszy od swego poprzednika, lecz jego wymagania są znacznie większe. Do efektywnej pracy potrzebny jest komputer z procesorem Pentium 166 MHz oraz 32 MB pamięci operacyjnej. W 1999 roku w czerwcu pojawiło się drugie, poprawione wydanie systemu - Windows 98 SE (*ang. Second Edition*). Poprawionych zostało w nim wiele błędów z wydania pierwszego, dodano nowe sterowniki oraz wprowadzono możliwość współdzielenia jednego połączenia z siecią Internet - ICS (*ang. Internet Connection Sharing*).

Windows NT (*ang. Windows New Technology*) jest sieciowym system operacyjnym firmy Microsoft, wyprodukowanym z przeznaczeniem dla wydajnych komputerów oraz zastosowań przemysłowych. Windows NT jest stosunkowo łatwy w obsłudze. Swym wyglądem przypomina systemy z serii Windows 95 i 98 i podobnie jak one posiada graficzny interfejs, który znacznie usprawnia realizację zadań. W systemach Windows NT (4.0 oraz 5.0) główny nacisk położono głównie na niezawodność systemu oraz bezpieczeństwo, stosując sprawdzony i łatwy w obsłudze interfejs użytkownika, który zapożyczono ze środowiska Windows 95 i pełną 32-bitowość. Głównymi wadami systemu są: stosunkowo słaba obsługa wszelkich urządzeń oraz system plików NTFS, który jest niekompatybilny z systemami z serii Windows 95/98. Dość kłopotliwa jest także sama instalacja systemu, gdyż należy dysponować wiedzą jakim urządzeniom przypisane są określone przerwania, ponieważ system nie dokona automatycznego ich wykrycia, tak jak dzieje się to w przypadku systemów Windows 95 i 98. System dostępny jest w dwóch różnych wersjach: Windows NT Workstation oraz Windows NT Server.

Windows Millennium Edition - System Windows 98 SE miał być ostatni z serii systemów opartych na jądrze DOS-a i Windows 9x. Kolejną wersję systemu miała stanowić "konsumencka" wersja systemu Windows 2000, która miała zostać odchudzona w porównaniu z systemem Windows 2000 Professional oraz wzbogacona o typowe do zastosowań domowych funkcje, głównie obsługę gier oraz starszego sprzętu. W miarę postępu prac nad systemem Windows 2000 twórcy systemu doszli do wniosku, że nie jest na razie możliwe aby pogodzić stabilność oraz zabezpieczenia technologii NT i wymagania użytkowników domowych, głównie zgodność ze starszymi urządzeniami i oprogramowaniem. Postanowiono zaprojektować więc ostatni z serii Windows 9x system, który swą uniwersalnością dorówna swym poprzednikom, jednocześnie wprowadzając jak największą ilość rozwiązań z systemu Windows 2000, aby ostatecznie oderwać się od DOS-owego rodowodu, przygotowując grunt pod nowy system o nazwie kodowej Whistler. W taki sposób na nowe tysiąclecie pojawił się system Windows Millennium Edition znany również jako Windows Me. Pierwsza nazwa narzuca skojarzenie z systemem Windows 98 SE i nie jest to do końca bezpodstawne, ponieważ zakres wprowadzonych zmian narzuca wręcz nazwę Windows 98 Third Edition. Druga nazwa jest odzwierciedleniem strategii firmy Microsoft, która polega na skupieniu w systemie wszelkich niezbędnych dla użytkownika funkcji. Microsoft pozycjonuje Windows ME jako system przeznaczony dla przeciętnego domowego użytkownika, korzystającego z Internetu oraz rozrywki przy zachowaniu maksymalnej zgodności z istniejącymi urządzeniami i oprogramowaniem.

MS DOS (*ang. Microsoft Disk Operation System*) to dyskowy system operacyjny przeznaczony dla pojedynczego użytkownika dla 16-bitowych mikrokomputerów pracujących

na procesorach Intel 8086. DOS wywodzi się od systemu QDOS, którego twórcą jest firma Seattle Computers, będąca pionierem w dziedzinie oprogramowania oraz budowy komputerów z procesorami Intel 8086. Następne wersje systemu noszące nazwę 86 DOS zostały zakupione w 1981 roku przez Microsoft oraz nazwane MS DOS. System MS DOS miał być systemem sprawnie pracującym oraz efektywnie zarządzającym pamięcią dyskową. W stosunkowo krótkim czasie opracowanych zostało wiele programów dla systemu MS DOS, co stanowiło zachętę dla producentów komputerów do instalowania go na swoich maszynach. Pierwsza wersja systemu MS DOS o numerze 1.0 powstała w 1980 roku i obsługiwała dyskietki jednostronne a wersja 1.1 dyskietki dwustronne (8 sektorów na ścieżkę). Rok 1982 to wydanie zupełnie zmienionej wersji 2.0 i 2.1. Wersje te umożliwiały korzystanie z dysku twardego, dodawanie nowego zewnętrznego sprzętu, udoskonalono działanie systemu, dokonano poprawek błędów występujących w pierwszych wersjach (zmodyfikowano format dyskietki na 9 sektorów na ścieżkę i 360 KB pojemności) a także organizację plików zapisywanych na dysku. Wersje MS DOS 3.x przeznaczone były dla komputerów PC AT, choć mogły również być stosowane w starszych modelach. Charakterystyczną cechą DOS-a jest sposób zarządzania plikami, które zapisywane są w oddzielnych katalogach, tworząc drzewo katalogowe, na które składa się katalogu główny oraz podkatalogi.

Zakres działań, jakie realizowane są przez system MS DOS obejmuje:

- zarządzanie pamięcią RAM (przydzielanie pamięci dla określonego zadania, zwalnianie pamięci)
- sterowanie pracą zewnętrznych urządzeń (obsługa klawiatury, wyświetlanie obrazu na monitorze, obsługa zapisu i odczytu pamięci zewnętrznej a także obsługa złączy szeregowych oraz równoległych)
- zarządzanie informacjami zapisanymi w pamięci zewnętrznej przez organizowanie systemu plików (zapis, odczyt, tworzenie oraz usuwanie plików w strukturze hierarchicznej)
- komunikację z użytkownikami oraz udostępnianie elementów oprogramowania (podstawowego, użytkowego, narzędziowego)
- kontrolę poprawności funkcjonowania sprzętu oraz organizację w awaryjnych sytuacjach (brak zewnętrznego urządzenia, utrata dostępu do zewnętrznego urządzenia, błędy w pamięci RAM, błędy odczytu klawiatury, błędy zapisu w zewnętrznej pamięci)

Linux - jest wielozadaniowym, wieloużytkownikowym, 32-bitowym systemem operacyjnym typu UNIX, którego twórcą jest Linus Torvalds. Pierwsza wersja systemu Linux została wydana w 1991 roku w sierpniu i od tamtego momentu system podlega wielu udoskonaleniom, które dokonywane są przez sporą grupę programistów posiadających dostęp do kodu źródłowego, rozpowszechnianego w ramach licencji GPL (*ang. General Public License*) fundacji FSF. Dzięki tej licencji zapewniony jest powszechne prawo do bezpłatnego użytkowania systemu oraz rozwijania go. Kod źródłowy Linuxa oraz sam system są zatem bezpłatne i dostępne dla każdej osoby bez żadnych ograniczeń. Pod kontrolą tego systemu możliwe jest uruchomienie niemal wszystkich 16 oraz 32 bitowych aplikacji Windows, jednak aby to było możliwe należy posiadać odpowiedni emulator. Najpopularniejszymi dystrybucjami systemu Linux są: RedHat, SlackWare, Caldera, Debian, S.u.S.E, Mandrake. Wszystkie dystrybucyjne pakiety systemu Linux bazują na tym samym jądrze systemowym (kernelu). Jądro zawiera główne funkcje systemu, ładuje potrzebne sterowniki obsługi sieci, systemu plików oraz dołączonych urządzeń a także sporą ilość uruchamianych w linii komend programów pomocniczych. System Linux swą popularność zawdzięcza w dużej mierze

bardzo wysokiej stabilności działania, przez co znalazł szerokie zastosowanie w narzędziach serwerowych i programistycznych, zyskując coraz bardziej na popularności. Z każdym miesiącem przybywa też programów przeznaczonych dla Linuxa, dzięki czemu system ten powoli staje się konkurencją dla Windowsa na arenie zastosowań domowych. Linux jest jednak systemem mniej przyjaznym niż Windows, a jego instalacja również jest bardziej skomplikowana.

UNIX - jest jednym ze starszych systemów, stosowanym zarówno na pojedynczych maszynach oraz jako system sieciowy. Duża liczba firm wykorzystuje systemy unixowe od momentu ich powstania w latach 60-tych. Pomimo iż UNIX nie jest tak przyjazny i łatwy w użyciu jak system Windows, posiada on jednak wielu zwolenników, ponieważ jest bardzo stabilny oraz gwarantuje bezpieczeństwo danych na maksymalnym poziomie. System ten jest zdecydowanie trudniejszy w instalacji niż inne systemy, lecz zapewnia lepszą kontrolę mocy obliczeniowej komputera oraz jego zasobów. Obecnie UNIX dostępny jest w kilku wersjach, najbardziej popularne to: UnixWare, HP-UX, Linux, AIX, Solaris. Systemy unixowe stosowane na komputerach osobistych to: UnixWare oraz Linux, który udostępniany jest w Internecie zupełnie za darmo. Po uruchomieniu systemu Linux użytkownik podaje swój identyfikator oraz hasło. W celu wystartowania interfejsu graficznego wydaje polecenie "startx". W Linuxie, podobnie jak w systemach DOS i Windows, występuje drzewo katalogowe, jednak w tym przypadku jest ono lepiej zorganizowane. Wszystkie pliki systemu umieszczone są w osobnych katalogach zależnie od typu jakim się charakteryzują. Do najpopularniejszych pakietów dla systemu Linux należy StarOffice. System Linux stanowi pewną alternatywę dla systemów Microsoftu. Poza tym, że jest całkowicie darmowy, jest również uznawany za bardziej stabilny oraz dużo lepiej zabezpieczony przed ewentualnymi włamaniami. Do wad tego systemu należy trudniejsza konfiguracja oraz użytkowanie co powoduje, że przeznaczony jest raczej dla bardziej doświadczonych użytkowników.

CP/M (*ang. Control Program for Microcomputer*) jest jednym z pierwszych systemów opracowanych dla komputerów działającymi z procesorami Intel 8080 oraz Zilog Z80. CP/M został stworzony przez firmę Intel w 1974 roku i charakteryzował się bardzo niewielkimi wymaganiami jeżeli chodzi o wielkość pamięci mikrokomputera. W momencie upowszechnienia się 16-bitowych mikroprocesorów Intel 8080 oraz pochodnych pojawiła się specjalna wersja CP/M 86, która została ostatecznie zastąpiona systemem MS DOS.

OS/2 - system stworzony w 1987 roku przez firmy IBM oraz Microsoft. Na początku był to system tekstowy, choć wielozadaniowy oraz 32 bitowy. Następne jego wersje wzbogacone zostały o system plików HPFS, który jest wydajniejszy od systemu FAT, oraz o REXX - interpretowany język programowania, za pomocą którego możliwe stało się tworzenie wyrafinowanych programów. W roku 1990 firma Microsoft wycofała zerwała współpracę i od tego momentu system rozwijany był tylko jako produkt firmy IBM. W roku 1991 IBM stworzył kolejną wersję OS/2 wzbogaconą o wirtualną obsługę DOS/Windows. Obecnie system OS/2 Warp stanowi w pełni 32 bitowy, graficzny i obiektowy system operacyjny. Jest wielozadaniowy, wielowątkowy oraz wieloużytkownikowy. OS/2 stanowi jedyny system operacyjny przeznaczony dla komputerów klasy PC, tak dogłębnie wykorzystujący techniki obiektowe, które związane są z ukierunkowaniem na dokumenty, posługiwanie się typami danych oraz graficzną reprezentację rzeczywistych obiektów.

BeOS jest stosunkowo nowym systemem operacyjnym, który może być uruchamiany zarówno na komputerach klasy PC jak i macintoshach. BeOS jest połączeniem najlepszych cech systemów MS Windows, Mac OS oraz OS/2. Został on zaprojektowany

aby bezkompromisowo spełniać warunki wielozadaniowości oraz wielowątkowości procesów. BeOS jest systemem w pełni 64-bitowym.

Czytaj więcej na https://www.bryk.pl/wypracowania/pozostale/informatyka/20000-systemy-operacyjne.html#utm_source=paste&utm_medium=paste&utm_campaign=firefox