1 Systemy operacyjne

Codziennie korzystasz z wielu różnych urządzeń elektronicznych, np. telewizora, smartwatcha, kuchenki mikrofalowej, systemu informacji elektronicznej w centrum handlowym lub inteligentnego odkurzacza. Łatwo się przyzwyczaić do ich obecności w naszym życiu i ułatwień, które oferują. Czy jednak wiesz, jak działają? Łączy je jeden szczególny element. To system operacyjny, dzięki któremu funkcjonują. Czym jest system operacyjny i do czego służy? Co warto o nim wiedzieć?

Ważne w tym temacie

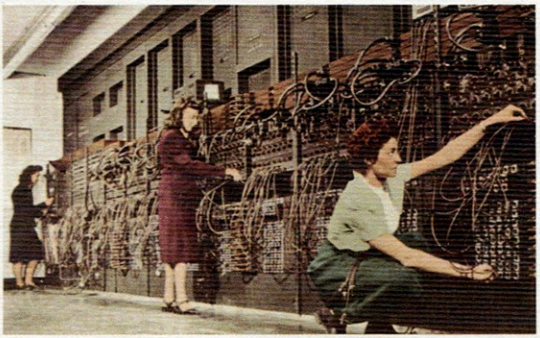
- System operacyjny i jego zadania
- Jak bezpiecznie korzystać z systemu operacyjnego i przetwarzanych przez niego danych
- Jak reagować w przypadku typowych awarii urządzeń komputerowych

1.1. System komputerowy i system operacyjny

Warto wiedzieć

Do komputerów pierwszej generacji (czyli z lat 1941–1955) zaliczamy m.in. komputery: Z3, Harvard Marc I, ENIAC. Na zdjęciu replika komputera Z3 z 1941 r.

Wiele współczesnych urządzeń elektronicznych jest wyposażonych w system operacyjny, jednak pierwsze komputery – wielkie maszyny liczące – dostarczano bez tego typu systemu. Użytkownik takiego komputera był najczęściej programistą, więc sam tworzył program w języku zrozumiałym dla maszyny. Programowanie polegało wówczas na modyfikacji obwodów elektrycznych (rys. 1.1).



Rys. 1.1. Programowanie komputera ENIAC

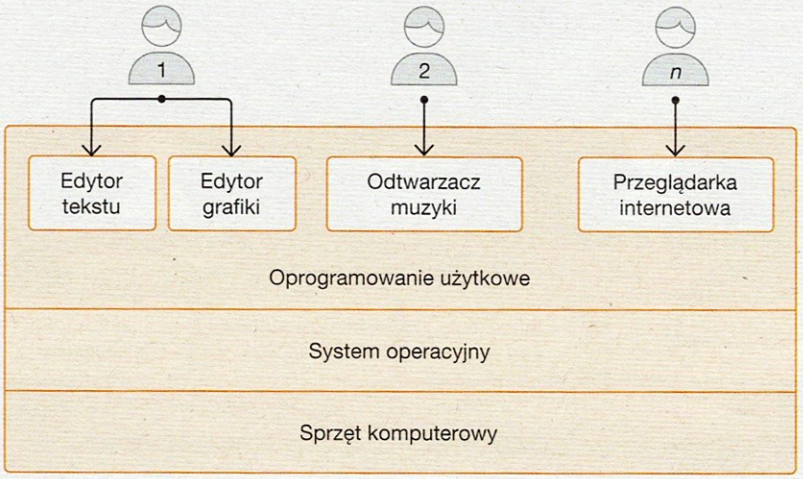
Wraz z rozwojem technologii powstały języki symboliczne oraz translatory, które tłumaczyły kod źródłowy programu na kod maszynowy danego komputera. Kolejnym etapem było dostarczanie maszyn wraz z bibliotekami, które zawierały gotowy kod ułatwiający pracę. Zapisywano go najpierw na kartach perforowanych (początek lat 50. XX w.), a później na taśmach magnetycznych. Dzięki temu nie trzeba było programować za każdym razem typowych operacji, np. drukowania.

Dążenie do tego, żeby użytkownik komputera wykonywał jak najmniej czynności, doprowadziło do stworzenia nowoczesnych systemów komputerowych.

System komputerowy (rys. 1.2) składa się z czterech warstw:

System komputerowy

- sprzętu komputerowego,
- systemu operacyjnego,
- oprogramowania użytkowego,
- użytkowników.



Rys. 1.2. Model systemu komputerowego

Dobra rada

Jeśli nie wiesz, jak wymawiać obcojęzyczne nazwy umieszczone w podręczniku, skorzystaj z translatora, który daje możliwość odsłuchania tekstu, np. Tłumacza Google lub Bing Microsoft Translator.

Warstwę sprzętową stanowią urządzenia komputerowe, np. monitor, płyta główna (ang. *motherboard*), mikrofon. W warstwie oprogramowania użytkowego znajdują się aplikacje, które wykorzystują użytkownicy. Korzystają oni z oprogramowania oraz sprzętu komputerowego, w których obsłudze pośredniczy system operacyjny.

System operacyjny (ang. *operating system*) to oprogramowanie stanowiące środowisko, w którym użytkownik może wygodnie uruchamiać programy. Jeśli na danym urządzeniu działa określony system operacyjny, działać będzie również przeznaczone dla niego oprogramowanie, niezależnie od producenta tego urządzenia. System operacyjny dba również o wydajną eksploatację sprzętu komputerowego, np. zapewnienie obsługi wielu zadań i użytkowników jednocześnie.

System operacyjny

Jednym z podstawowych pojęć związanych z systemami operacyjnymi jest proces. **Proces** to inaczej egzemplarz wykonywanego przez komputer programu, któremu system przydziela niezbędne **zasoby komputera**, takie jak pamięć operacyjna lub czas pracy procesora. Systemy operacyjne mogą obsługiwać wiele procesów naraz.

Proces

Zasób komputera

Ćwiczenie 1

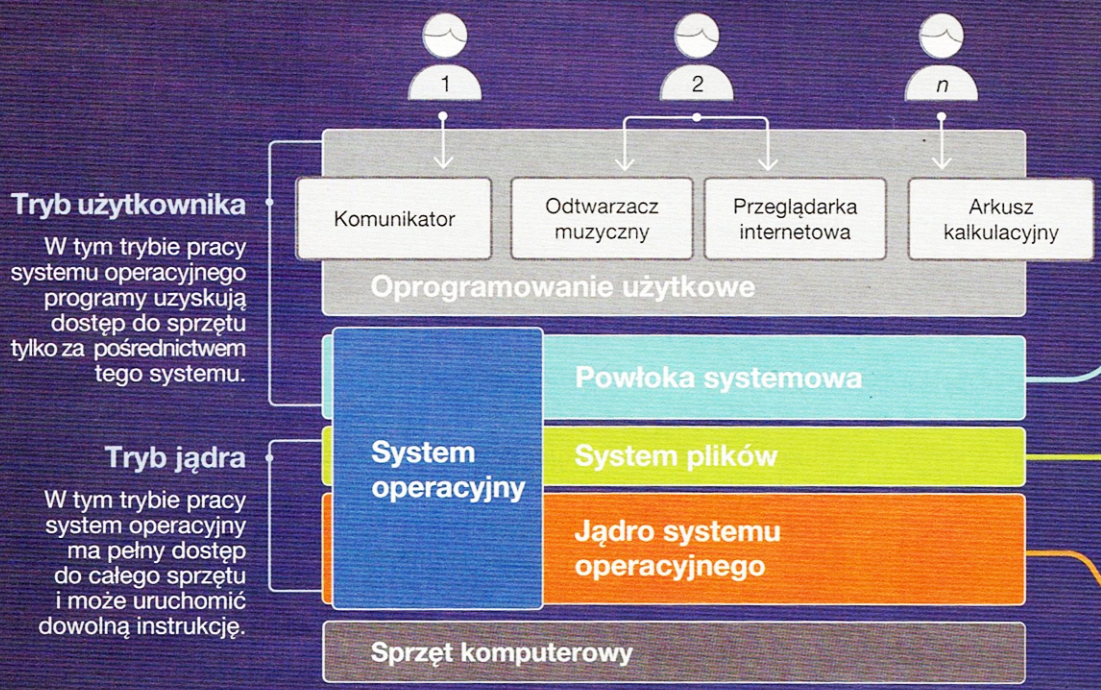
Sprawdź, jaka wersja systemu operacyjnego jest zainstalowana na urządzeniach w pracowni. Czy jest to najnowsza wersja? Czy możesz ją zaktualizować i od czego to zależy?

Warto wiedzieć

Czasami jedna aplikacja może składać się z kilku modułów i każdy jest uruchamiany jako oddzielny proces w systemie operacyjnym.

SYSTEM OPERACYJNY I JEGO ZADANIA

System operacyjny pośredniczy między użytkownikiem komputera a sprzętem komputerowym. Jakie elementy wchodzą w skład systemu operacyjnego i jakie jest ich przeznaczenie?



Tryb użytkownika

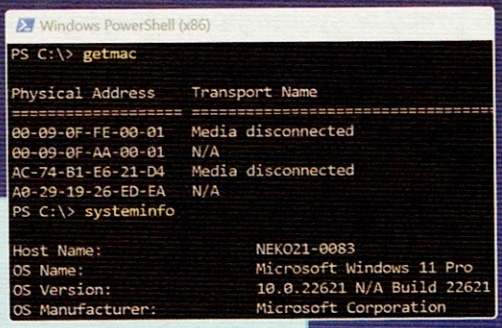
W tym trybie pracy systemu operacyjnego programy uzyskują dostęp do sprzętu tylko za pośrednictwem tego systemu.

Tryb jądra

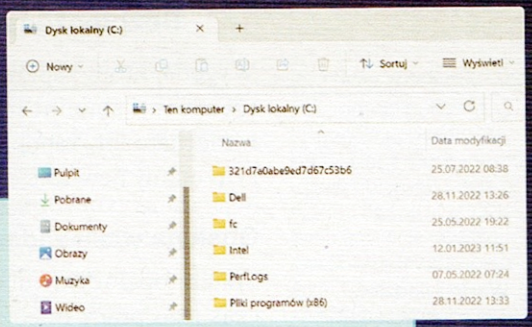
W tym trybie pracy system operacyjny ma pełny dostęp do całego sprzętu i może uruchomić dowolną instrukcję.

Zanim system operacyjny się załaduje

Na jednym komputerze może być zainstalowanych kilka systemów operacyjnych. Dlatego komputery są wyposażone w tzw. UEFI (ang. *Unified Extensible Firmware Interface*) lub BIOS (ang. *Basic Input/Output System*). Umożliwiają one przetestowanie i skonfigurowanie składników systemu komputerowego oraz dostarczają procedury pozwalające wczytać właściwy system operacyjny. Do ustawień UEFI lub BIOS-u można przejść przez przytrzymanie odpowiedniego klawisza podczas uruchamiania komputera. Najczęściej jest to jeden z klawiszy: DEL, F2 lub F10.



PowerShell
jedna z powłok tekstowych systemu Windows



Eksplorator plików
powłoka graficzna systemu Windows

Powłoka systemowa

Powłoka systemowa (ang. *shell*) umożliwia użytkownikowi komunikację z systemem operacyjnym np. poprzez ikony lub okna programów. Jeden system operacyjny może mieć wiele powłok.

System plików

System plików (ang. *file system*) określa sposób przechowywania plików oraz zarządzania nimi. Dzięki niemu użytkownik:

- nie musi wiedzieć, w jaki sposób i gdzie na nośniku jest zapisana informacja,
- może tworzyć strukturę katalogów,
- może określić miejsce przechowywania pliku lub katalogu – wykorzystuje ścieżkę dostępu,
- może sprawdzić atrybuty pliku, np. czas utworzenia pliku lub prawa dostępu.

Jądro systemu operacyjnego

Jądro systemu operacyjnego (ang. *kernel*) to grupa najważniejszych programów, które zarządzają:

- pamięcią komputerową,
- systemem plików,
- procesami realizowanymi przez komputer,
- podłączonymi urządzeniami.

Po załadowaniu się systemu operacyjnego jądro operacyjne sprawuje pełną kontrolę nad komputerem. Poprzez sterowniki kontroluje również działanie podłączonych do niego urządzeń.

Podstawowe zadania systemu operacyjnego

Zarządzanie komunikacją z użytkownikami

- Zapewnienie wygodnego środowiska do wykonywania programów i przetwarzania danych

Zarządzanie danymi

- Zapisywanie i odczytywanie danych zapisanych na nośnikach
- Przechowywanie informacji o danych (plikach i katalogach)

Zarządzanie procesami

- Przydzielanie pamięci operacyjnej dla zadań
- Synchronizacja wielu zadań i przydzielanie czasu pracy procesora

Zarządzanie sprzętem

- Sterowanie urządzeniami i ich optymalne wykorzystanie
- Komunikacja z innymi komputerami i urządzeniami