

Wstęp



System operacyjny (*operating system*) jest oprogramowaniem, które zarządza sprzętem komputera. Stanowi on również bazę dla programów użytkowych i działa jako pośrednik między użytkownikiem komputera a sprzętem komputerowym. Zadziwiającym aspektem systemów operacyjnych jest ich różnorodność, jeśli chodzi o sposób, w jaki spełniają te zadania w najrozmaitszych środowiskach komputerowych. Systemy operacyjne występują wszędzie – od samochodów i sprzętu domowego wyposażonego w urządzenia „internetu rzeczy”, po smartfony, komputery osobiste, komputery w przedsiębiorstwach i środowiska obliczeń chmurowych.

Aby badać rolę, jaką odgrywa system operacyjny w nowoczesnym środowisku obliczeniowym, trzeba najpierw zrozumieć organizację i architekturę sprzętu komputerowego. Mamy na myśli jednostkę centralną, pamięć główną (operacyjną), urządzenia wejścia-wyjścia oraz pamięć masową. Podstawowym obowiązkiem systemu operacyjnego jest przydzielanie tych zasobów programom.

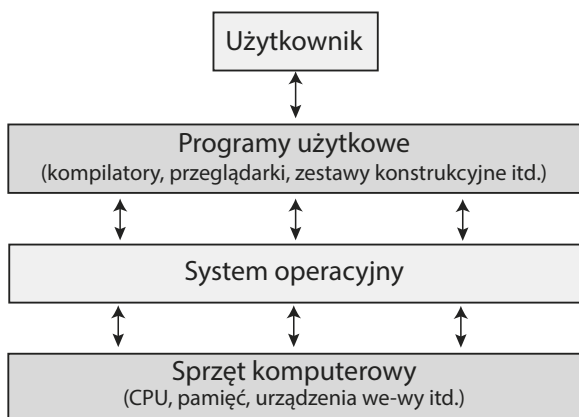
Ponieważ system operacyjny jest duży i skomplikowany, musi być tworzony kawałek po kawałku – fragmentami. Każdy fragment musi być dobrze odgraniczoną od innych porcją systemu ze starannie zdefiniowanym wejściem, wyjściem oraz funkcjami. W tym rozdziale dokonujemy ogólnego przeglądu ważnych składowych współczesnego systemu komputerowego oraz funkcji pełnionych przez system operacyjny. Poruszamy ponadto kilka innych tematów, aby dać podstawę do studiowania dalszych treści: struktury danych używane w systemach operacyjnych, środowiska obliczeniowe oraz systemy operacyjne o otwartym kodzie i wolne od opłat.

CELE ROZDZIAŁU

- Nakreślenie ogólnej organizacji systemu komputerowego i znaczenia przerw.
- Opisanie elementów współtworzących nowoczesny wieloprocesorowy system komputerowy.
- Zobrazowanie przechodzenia od trybu użytkownika do trybu jądra.
- Przedstawienie różnych sposobów stosowania systemów operacyjnych w rozmaitych środowiskach obliczeniowych.
- Podanie przykładów wolnych systemów operacyjnych i mających powszechnie dostępny kod.

1.1. Co robią systemy operacyjne?

Nasze omówienie zaczniemy od przyjrzenia się roli systemu operacyjnego w ogólnie rozumianym systemie komputerowym. System komputerowy można z grubsza podzielić na cztery części: *sprzęt*, *system operacyjny*, *programy użytkowe* i *użytkowników* (rys. 1.1).



Rys. 1.1. Abstrakcyjne wyobrażenie elementów systemu komputerowego

Sprzęt (*hardware*), czyli **procesor** – zwany też **jednostką centralną** (*central processing unit* – CPU), **pamięć** i **urządzenia wejścia-wyjścia** to podstawowe zasoby systemu komputerowego. **Programy użytkowe** (aplikacje) – takie jak edytory tekstów, arkusze kalkulacyjne, kompilatory i przeglądarki sieciowe – określają sposoby użycia tych zasobów do rozwiązywania zadań stawianych przez użytkowników. System operacyjny nadzoruje i koordynuje postępowanie się sprzętem przez różne programy użytkowe, które pracują na zlecenie różnych użytkowników.