Część I
Środowiska sieci komputerowych

Sieciowy system operacyjny i oprogramowanie, realizujące protokoły, które zapewniają właściwą komunikację między komputerami oraz usługi sieciowe, stanowią *środowisko sieci komputerowej*. Można wyróżnić dwa rodzaje sieciowych systemów operacyjnych:

- *Każdy z każdym* (Peer-to-Peer). Systemy operacyjne o tej nazwie pozwalają każdemu użytkownikowi sieci udostępnić zasoby swojego komputera innym użytkownikom oraz używać zasoby komputerowe pozostałych użytkowników. Wszyscy użytkownicy sieci posiadają więc takie same uprawnienia i żaden z nich nie jest uzależniony od nikogo. Przykładem takiego środowiska są sieci firmy IBM o architekturze SNA (Systems Network Architecture), stosujące protokoły APPC (Advanced Program-to-Program Communication) oraz APPN (Advanced Peer-to-Peer Networking), realizującego usługi sieciowe zbliżone do protokołów TCP (Transmission Control Protocol) i IP (Internet Protocol). Podobnie działa też środowisko sieciowe Windows NT.

- *Dedykowany serwer* (Dedicated Server). W takich systemach operacyjnych jeden lub więcej systemów komputerowych pełni funkcję serwera dedykowanego, świadcząc jedynie usługi na rzecz użytkowników sieci i nie wykonując żadnych innych zadań. Przykładami tego środowiska jest system operacyjny UNIX, stosujący protokoły TCP/IP, oraz system operacyjny Novell Netware, realizujący protokoły SPX/IPX (Sequenced Packet Exchange, International Packet Exchange).

Środowisko sieciowe jest podobne do scentralizowanych środowisk przetwarzania zarówno dużych systemów komputerowych, jak i minikomputerów. Użytkownicy sieci komputerowej mają dostęp do programów lub plików, rezydujących w centralnym serwerze o strukturze serwera dedykowanego, lub w serwerach równorzędnych (Peer-to-Peer), zaś program wykonuje stacja robocza. Aktualnie pod pojęciem stacja robocza rozumie się każdy komputer, podłączony do sieci. Dawniej stacjami roboczymi nazywano komputery o dużej mocy przetwarzania, które stosowano do wykonywania obliczeń inżynierskich oraz w systemach CADĆAM (Computer-Aided Design, Computer-Aided Manufacturing). Połączone z siecią systemy komputerowe i minikomputerowe, realizują zadania zlecane im przez znajdujące się w tych systemach terminale, zwykle nie posiadające własnej pamięci lub procesora. Serwery są na ogół komputerami o największej mocy obliczeniowej w całej sieci, biorące udział nie tylko w procesie przetwarzania danych, ale też zarządzające przechowywaniem i odzyskiwaniem plików lub przydzielaniem zasobów. Sieci, w których następuje proces rozdzielania zadań, przetwarzania danych między stację roboczą a serwer, nazywają się sieciami typu klient-serwer.

Część II
Składniki sieci komputerowych

Sieć komputerowa jest złożonym systemem technicznym, składającym się ze sprzętu i oprogramowania. Oprócz podłączonych do sieci komputerów, do sprzętu zalicza się karty sieciowe oraz łączące je kable. Do oprogramowania sieci należy sieciowy system operacyjny, protokoły komunikacyjne oraz sterowniki (drivers) kart sieciowych.

Część III
Sieciowy system operacyjny

W sieciach typu **każdy z każdym** wszystkie węzły sieci pracują pod kierunkiem systemu operacyjnego, realizującego usługi sieciowe (umożliwiające użytkownikom wspólne użytkowanie zasobów) oraz funkcje, dotyczące bezpieczeństwa i zarządzania siecią. W sieciach typu **dedykowany serwer** system operacyjny jest zainstalowany w serwerach i w tych stacjach roboczych, których oprogramowanie umożliwia komunikację na linii klient-serwer.

Część IV
Serwery

Podstawowym zadaniem serwerów jest obsługa wszystkich potrzeb użytkowników sieci. W większości sieci komputerowych wyboru usług, świadczonych klientom przez serwery dokonuje administrator sieci na zlecenie jej właściciela, instalując określone moduły programowe w serwerach sieci. Należy tu wymienić między innymi:

- **Serwer plików**, należący do podstawowych elementów sieci komputerowej. Podstawowym zadaniem serwera plików jest obsługa użytkowników sieci oraz stworzenie warunków, które umożliwiają administratorowi zarządzanie siecią. Zatem, serwer plików spełnia następujące funkcje:

    1. Przechowywanie programów narzędziowych i innych modułów systemu operacyjnego.
    2. Przechowywanie programów i danych użytkownika.
    3. Zarządzanie systemem plików.
    4. Zarządzanie dostępem użytkowników do zasobów sieci i ich bezpieczeństwem.

5. Dostarczanie administratorowi narzędzi dla zarządzania siecią i monitorowania jej pracy.
6. Ochrona danych i programów za pomocą tworzenia kopii zapasowych i współpraca z systemami zasilania rezerwowego.

- **Brama** lub **serwer poczty elektronicznej**, świadczący klientom usługi poczty elektronicznej różnych systemów. Serwer ten może dodatkowo szyfrować przesyłane dane i zaopatrywać je w tzw. podpis elektroniczny, dzięki czemu uzyskuje się potwierdzenie autentyczności wiadomości i zapobiega jej modyfikacjom.

- **Serwer komunikacyjny**, realizujący zadania polegające na właściwym łączeniu ze sobą wszystkich komputerów oraz podsieci za pomocą odpowiednich łączy. Z serwerem komunikacyjnym współpracuje zespół modemów, za pomocą których tworzy się łącza transmisji danych na sieci telefonicznej.

- **Serwer bazy danych**, obsługujący żądania użytkowników dotyczące baz danych. Serwer służy do przechowywania i przetwarzania uporządkowanych strukturalnie lub zorientowanych obiektowo danych. Jest to zwykle komputer o dużej mocy obliczeniowej, wykonujący większość zadań dotyczących wyszukiwania informacji w bazach danych i do sporządzania odpowiednich raportów.

- **Serwer archiwizujący**, dbający o tworzenie kopii zapasowych oraz dokonujący archiwizacji plików. Stosuje się tu nowoczesne pamięci taśmowe i optyczne o pojemnościach rzędu dziesiątków gigabajtów.

- **Serwer drukarek i faksów**, zarządzający zleceniami wydruku, kierowanymi do sieci przez użytkowników, tworząc system kolejek oraz zarządzający przepływem faksów między użytkownikami sieci.

Część V
Inne składniki sieci komputerowych – Systemy klienta

Systemy klienta (Client Systems), realizowane są w węzłach lub stacjach roboczych. Oprogramowanie tych systemów, działające na sieciowych stacjach roboczych, umożliwia uruchamianym tu aplikacjom przekazywanie żądań realizacji usług do serwerów sieciowych, przekazując żądania usług lokalnych do lokalnego systemu operacyjnego, a żądania związane z usługami sieciowymi do odpowiednich serwerów sieciowych.

Część VI
Karty sieciowe

Przyłączone do sieci stacje robocze mają zwykle zainstalowane karty sieciowe (Network Interface Cards), zapewniające połączenia z siecią.

Część VII
System okablowania

System okablowania sieci jest kanałem komunikacyjnym, łączącym stacje robocze i serwery. W przypadku sieci bezprzewodowych zamiast kabli stosuje się odpowiednie łącza radiowe, satelitarne lub światłowodowe.

Część VIII
Wspólne zasoby sieciowe

Do tej grupy urządzeń należą wspólnie użytkowane przez wszystkich użytkowników sieci plotery, drukarki, napędy dysków, w tym dysków optycznych, itp.