Protokoły sieciowe

Materiał przedstawia protokoły sieciowe, definicje i rodzaje.

Słownik pojęć zawiera wyjaśnienia terminów: "Modem", "Bit"

Protokoły sieciowe

Komputery i urządzenia połączone w sieć muszą się ze sobą komunikować. Aby to było możliwe, konieczne jest by używały tego samego języka. Rolę języków komunikacji komputerów pełnią **protokoły komunikacyjne (sieciowe)**. Jeśli pojęcie sieci komputerowej i jej rodzajów jest ci obce, odwiedź materiały zawarte w odnośnikach, a następnie wróć tutaj, aby poszerzyć swoją wiedzę. Część przydatnych zagadnień znajdziesz również w słowniczku. W sieciach komputerowych istnieje wiele usług funkcjonujących na różnych protokołach, dlatego w tym materiale znajdziesz podstawowe informacje mogące być wstępem do bardziej zaawansowanych treści.

Protokół jest to zbiór reguł, określających zasady komunikacji. W ciągu wielu lat, od czasu powstania pierwszych sieci komputerowych, opracowano wiele różnych protokołów, dzięki którym można osiągnąć różne efekty. Jedne protokoły przeznaczone są do przesyłania plików, inne do prowadzenia rozmów telefonicznych, a jeszcze inne wykorzystywane są przez gry komputerowe, do synchronizacji stanu rozgrywki. Niektóre protokoły pozwalają na szyfrowanie danych lub na ich kompresję. Istnieją nawet protokoły do przesyłania pieniędzy. Większość aplikacji internetowych działa na bazie protokołów HTTP i HTTPS. Wszystkie protokoły są traktowane przez sprzęt jednakowo. Karty sieciowe, modemy 3G i LTE wszystkie te dane traktują jak strumień bitów i wysyłają tam, dokąd zostały zaadresowane. Problem rozpoznania protokołu komunikacyjnego spada na oprogramowanie. Programy rozpoznające są w stanie komunikować się za pomocą co najwyżej kilku, zapisanych w ich kodzie protokołów, dlatego do różnych działań w obrębie sieci potrzebujemy odmiennych aplikacji. FileZilla (o której możesz dowiedzieć się więcej w materiale Bezpieczne publikowanie i zarządzanie stronami WWW w internecie) wykorzystuje protokół FPT. Gmail dla przykładu, wspiera protokoły IMAP, POP3 i SMTP, natomiast Microsoft Outlook domyślnie bazuje na protokole MAPI (więcej o skrzynkach pocztowych dowiesz się w materiale Komunikacja w internecie). Systemy bazodanowe do komunikacji między serwerem a klientem posługują się między innymi protokołami MySQL lub PostgreSQL. Kiedy program napotyka na taki protokół, którego nie zna, komunikacja staje się niemożliwa.

Poniżej pokrótce opisane zostaną najpopularniejsze protokoły używane w sieci.

- **IP** (ang. *Internet Protocol*) - jeden z podstawowych protokołów internetowych, definiuje standard adresowania komputerów oraz określa w jaki sposób jedno urządzenie sieciowe może komunikować się bezpośrednio z drugim. Więcej dowiedzieć się możesz w materiale o adresach stron internetowych.
- **TCP** (ang. *Transmission Control Protocol)* - protokół sterowania transmisją, jeden z głównych protokołów internetowych, na którym opiera się działanie sieci WWW, poczty e-mail czy przesyłanie plików. Bazuje na protokole IP, dlatego często możemy

spotkać oznaczenie TCP/IP, co oznacza że protokół TCP wykorzystuje przy działaniu protokół IP. TCP jest usługą połączeniową oraz gwarantuje niezawodność w dostarczaniu pakietów lub zwrócenie informacji o błędzie.

- **UDP** (ang. *User Datagram Protocol*) – bezpołączeniowy protokół, również bazujący na protokole IP. W odróżnieniu od protokołu TCP, UDP nie gwarantuje kontroli przepływu i retransmisji danych w przypadku utraty pakietów. Korzyścią wynikającą z braku niezawodności jest szybsza transmisja danych, dzięki czemu znajduje on swoje zastosowanie w wideokonferencjach, transmisjach na żywo oraz grach komputerowych.
- **HTTP** (ang. *Hypertext Transfer Protocol)* – protokół używany do przesyłania plików tworzących strony WWW.
- **HTTPS** (ang. *Hypertext Transfer Protocol Secure*) – szyfrowana wersja protokołu HTTP zapobiega przechwytywaniu i zmienianiu przesyłanych informacji. Wykorzystuje do tego protokół TLS.
- **DNS** (ang. *Domain Name System*) – protokół zmieniający przyjazne dla człowieka nazwy domenowe (np. pl.wikipedia.org) na numeryczne adresy IP.
- **FTP** (ang. *File Transfer Protocol*) – protokół transferu plików wykorzystujący protokół sterowania transmisją TCP służy do przesyłania plików z serwera do klienta w sieci komputerowej umożliwiając dwukierunkowy transfer plików.
- **TLS** (ang. *Transport Layer Security)* – protokół będący rozwinięciem standardu SSL (ang. *Secure Socket Layer*) zapewniający bezpieczeństwo i szyfrowanie komunikacji, integralność danych oraz obustronne uwierzytelnianie (zarówno klienta jak i serwera).
- **SMTP** (ang. *Simple Mail Transfer Protocol*) – protokół używany do przesyłania wiadomości poczty elektronicznej wraz z załącznikami.
- **IMAP** (ang. *Internet Message Access Protocol*) – protokół odbierania poczty elektronicznej. Jako następnik protokołu POP3 pozwala dodatkowo na zarządzanie wieloma folderami pocztowymi, jak i pobieranie i operowanie wiadomościami znajdującymi się na zdalnym serwerze.
- **MAPI** (ang. *Messaging Application Program Interface*) – opracowany przez firmę Microsoft protokół kliencki umożliwiający użytkownikom dostęp do ich skrzynek pocztowych za pomocą programu Outlook.

Ćwiczenie 1

Odszukaj w internecie więcej protokołów sieciowych i krótko zdefiniuj do czego są one wykorzystywane.

Swoje odpowiedzi możesz zapisać w poniższym dzienniczku.

Ćwiczenie 2

Dopasuj protokoły do najbardziej odpowiadającej kategorii.

Protokoły poczty elektronicznej

Protokoły transferu plików

Protokoły służące do zarządzania i konfiguracji sieci

Protokoły zdalnego dostępu

Protokoły przesyłania danych hipertekstowych

Protokoły używane wyłącznie w celu zapewnienia bezpieczeństwa i prywatności

SFTP DHCP TLS SMTP TELNET SSL FTP HTTPS FTPS SSH POP3 SNMP MAPI IMAP HTTP

Komputery mogą przesyłać miedzy sobą sygnały niosące informacje rożnymi kanałami transmisyjnymi (przewodowymi: kable miedziane, kable światłowodowe lub bezprzewodowymi: fale radiowe, telewizyjne, satelitarne, mobilne).

W przypadku przesyłania dużych ilości informacji, strumień danych dzieli się na pakiety. Pakiet posiada nagłówek, w którym umieszcza się: adres początkowy i końcowy, informację w jakiej kolejności pakiety powinny być ułożone oraz sumę kontrolną. Nagłówek pakietu zawiera informacje podobne do koperty (adres nadawcy i odbiorcy) oraz dodatkowe oznaczenia dotyczące podziału na pakiety.