

Temat 23: Protokoły warstwy aplikacji modelu TCP/IP.

W **warstwie aplikacji** funkcjonuje wiele protokołów umożliwiających świadczenie usług dla użytkowników. Dane mogą być przesyłane przez sieci za pomocą różnych technologii, przy użyciu różnych mediów. Dzięki standaryzacji warstwa aplikacji jest niezależna od protokołów warstw niższych oraz używanych mediów transmisyjnych. Aplikacje mogą być wykorzystywane niezależnie od tego, czy pracujemy w sieci lokalnej, czy globalnej.

Najpopularniejsze protokoły warstwy aplikacji:

- **Telnet** (ang. *Network Terminal Protocol*) – protokół terminala sieciowego, pozwalający na zdalną pracę przy użyciu konsoli tekstowej.
- **FTP** (ang. *File Transfer Protocol*) – protokół transmisji plików.
- **SMTP** (ang. *Simple Mail Transfer Protocol*) – protokół wysyłania poczty elektronicznej.
- **POP3** (ang. *Post Office Protocol v 3*) – protokół odbioru poczty elektronicznej.
- **IMAP** (ang. *Internet Message Access Protocol*) – internetowy protokół pocztowy zaprojektowany jako następca POP3. W przeciwieństwie do POP3, który umożliwia jedynie pobieranie i kasowanie poczty, IMAP pozwala na zarządzanie wieloma folderami pocztowymi oraz pobieranie i operowanie na listach znajdujących się na zdalnym serwerze. IMAP pozwala na ściąganie nagłówek wiadomości i wybranie, które z wiadomości chcemy ściągnąć na komputer lokalny. Pozwala na wykonywanie wielu operacji, zarządzanie folderami i wiadomościami.
- **HTTP** (ang. *Hypertext Transfer Protocol*) – protokół przesyłania stron WWW.
- **SSH** (ang. *Secure Shell Login*) – protokół terminala sieciowego zapewniający szyfrowanie połączenia.
- **DNS** (ang. *Domain Name System*) – system nazw domenowych. Znany też jako *Domain Name Server* – serwer nazw domenowych. Odpowiada za tłumaczenie nazw domenowych na adresy IP i odwrotnie.
- **DHCP** (ang. *Dynamic Host Configuration Protocol*) – protokół dynamicznej konfiguracji urządzeń. Odpowiedzialny za przydzielanie adresów IP, adresu domyślnej bramki i adresów serwerów DNS.
- **NFS** (ang. *Network File System*) – protokół udostępniania systemów plików (dysków sieciowych); działa, wykorzystując UDP, czyli bez potwierdzenia odbioru.
- **SNMP** (ang. *Simple Network Management Protocol*) – prosty protokół zarządzania siecią. Pozwala na konfigurację urządzeń sieciowych i gromadzenie informacji na ich temat.
- **TFTP** (ang. *Trivial File Transfer Protocol*) – uproszczona wersja protokołu FTP wykorzystywana np. do instalacji systemów operacyjnych w urządzeniach sieciowych, takich jak routery lub przełączniki.

Większość wymienionych wyżej protokołów obsługuje usługi umożliwiające wykonanie określonych zadań w sieci, np. wysłanie lub odebranie lub odebranie poczty elektronicznej, pobranie pliku lub strony WWW. Wyjątkiem jest usługa DNS.

System nazw domenowych (DNS) – to system serwerów oraz protokół komunikacyjny mający za zadanie tłumaczyć adresy z postaci przyjaznej dla człowieka (nazwy mnemoniczej – inaczej: symbolicznej) na adresy IP.

Adresy DNS składają się z domen internetowych rozdzielonych kropkami. taki podział pozwala na budowanie hierarchii nazw, np. *www.helion.pl* oznacza nazwę *helion* zarejestrowaną w domenie krajowej *pl*. Przedrostek *www* oznacza nazwę usługi, jest administrowany przez właściciela głównej domeny.

System DNS jest rozproszoną bazą danych obsługiwaną przez wiele serwerów, z których każdy posiada tylko informacje o domenie, którą zarządza, oraz o adresie serwera nadrzędnego. na najwyższym poziomie znajdują się tzw. **główne serwery nazw** (ang. *root level servers*), które znajdują się w Stanach Zjednoczonych i połączone są do szybkich sieci szkieletowych Internetu. Przechowują one adresy dla domen najwyższego poziomu, np. *.com*, *.edu*, *.org* oraz domen krajowych, np. *.pl*, *.de*, *.uk*. Adresy serwerów głównych muszą być znane każdemu serwerowi nazw.

Hierarchiczny charakter systemu domen pozwala na tworzenie poddomen (subdomen). Np. dla domeny krajowej *pl* utworzonych zostało wiele poddomen:

- regionalnych, jak *katowice.pl*, *zakopane.pl*, *waw.pl*, *gda.pl*, *sztum.pl*,
- funkcjonalnych, jak *com.pl*, *gov.pl*, *org.pl*, *edu.pl*,
- należących do firm, organizacji lub osób prywatnych, jak *helion.pl*.

Kolejne nazwy w adresie oddzielone są kropkami, ostatnia z nazw jest domeną najwyższego poziomu (ang. *top level domain*).

Ogólne zasady przyznawania nazw domen i adresów IP nadzorują dwie instytucje – **IANA** (*Internet Assigned Number Authority*) i **ICANN** (*The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*). Instytucje te przekazują swoje uprawnienia na lokalne instytucje i firmy, np. w Polsce nadzór nad domeną *.pl* jako całością, oraz obsługą rejestrowania domen takich jak *.com.pl*, *.biz.pl*, *.org.pl*, *.net.pl* oraz innych domen funkcjonalnych pełni **NASK** (*Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa*). Aby móc pracować w Internecie, komputer musi znać adresy IP serwerów DNS dla swojej domeny. Zazwyczaj dla każdej domeny utrzymywane są dwa niezależne serwery nazw, dzięki czemu w razie awarii lub zbyt dużego obciążenia **podstawowego serwera DNS** (ang. *primary name server*) można korzystać z **serwera rezerwowego** (ang. *secondary name server*).