

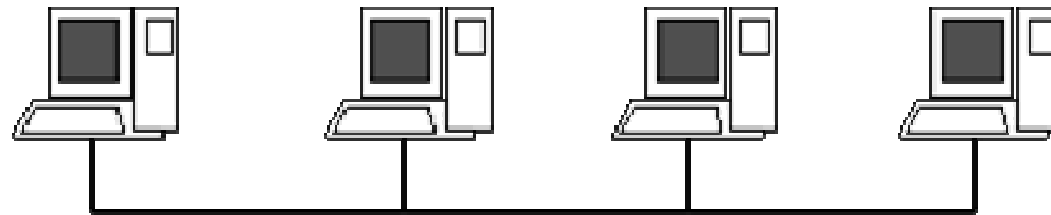
SIECI KOMPUTEROWE



Dariusz Skibicki
Wydział Inżynierii Mechanicznej
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
dariusz.skibicki(at)utp.edu.pl

Sieć komputerowa

Sieć komputerowa to grupa komputerów lub innych urządzeń sieciowych połączonych ze sobą w celu wymiany danych lub współdzielenia różnych zasobów.



Zalety

1. Przesyłanie danych:
 - przesyłanie informacji,
 - transfer plików.
2. Współdzielenie zasobów:
 - urządzenia peryferyjne: drukarki, faksy, modemy, plotery itd.
 - zasoby dyskowe: przechowywanie danych i programów.
3. Współdzielenie pracy komputerów:
 - zdalna praca na serwerze,
 - rozproszenie obliczeń.

Wady

1. Uzależnienie pracy na komputerze od działania sieci.
2. Zagrożenia poprzez sieć:
 - kradzież danych,
 - utrata danych.

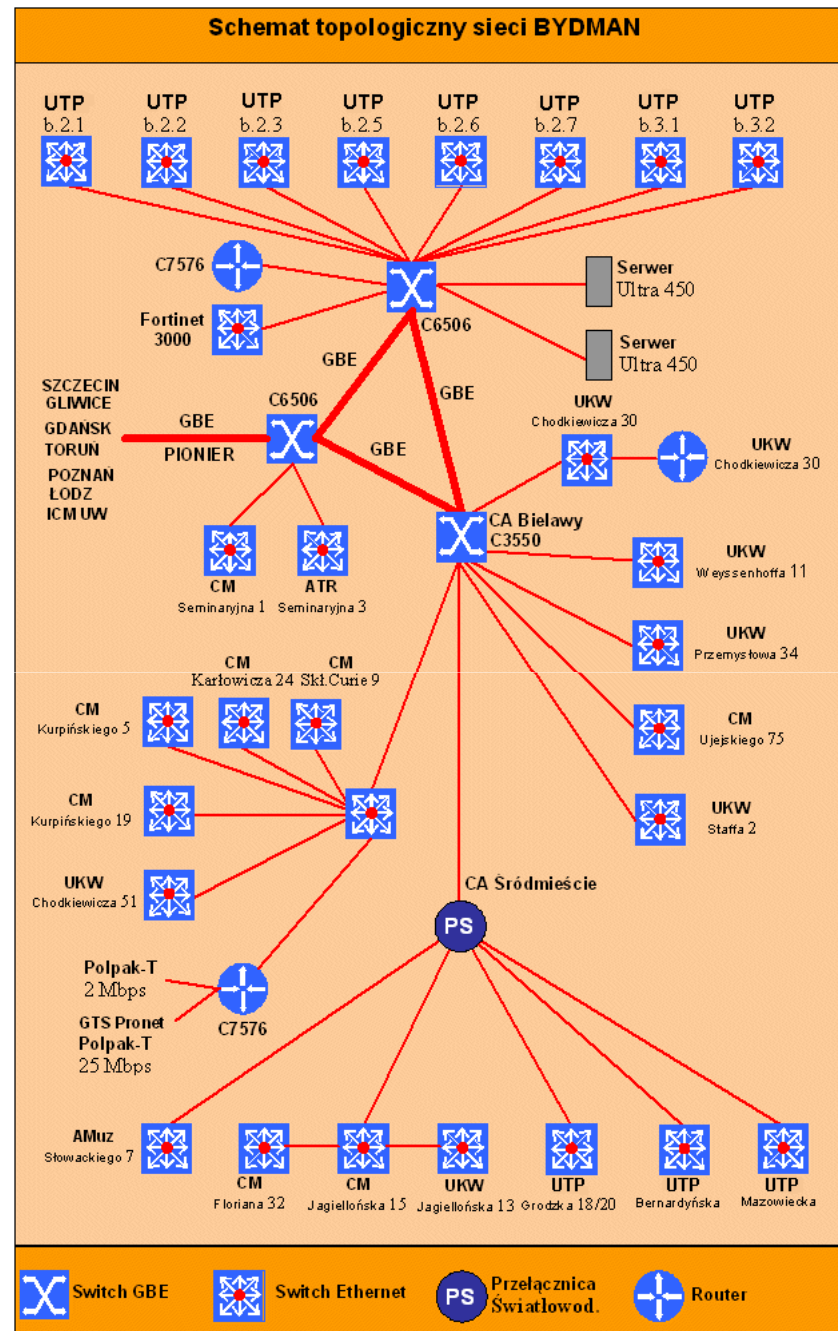
Rodzaje sieci komputerowych

Ogólny podział sieci komputerowych wg rozmiaru sieci:

- **LAN** (Local Area Network) - sieć lokalna, najczęściej obejmuje jedno przedsiębiorstwo i łączy użytkowników zgromadzonych na niewielkim obszarze (kilka budynków), wykonana w jednej technologii (np.: Ethernet)

- **MAN** (Metropolitan Area Network) - sieć miejska, łączy oddzielne sieci LAN na przestrzeni jednego miasta. Przykładowo sieć Bydman, Torman.

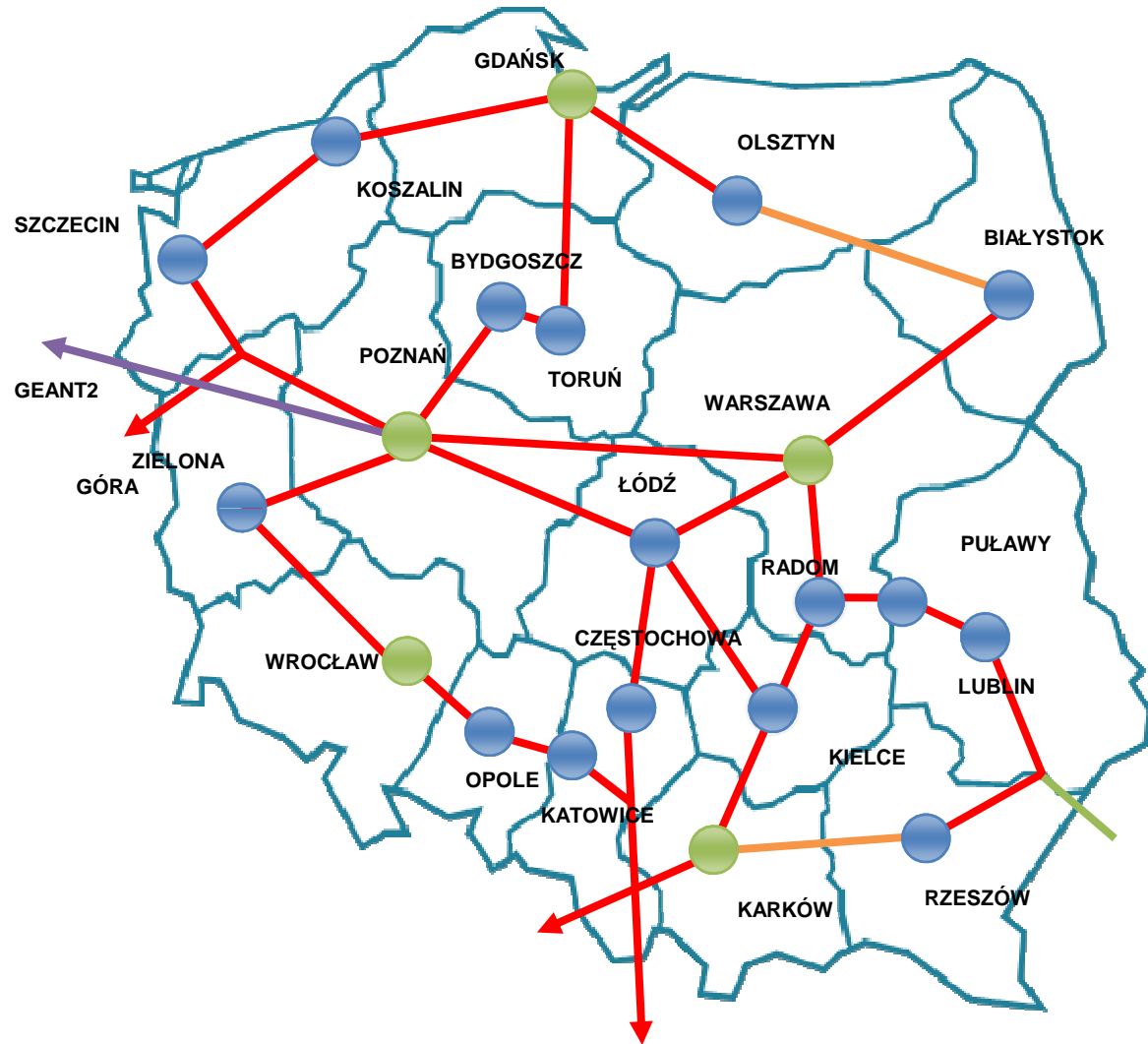
Administrowanie i rozbudową systemów informatycznych BYDMAN zajmuje się Uczelniany Ośrodek Rozległych Sieci Komputerowych UTP



Rodzaje sieci komputerowych

Ogólny podział sieci komputerowych wg rozmiaru sieci:

- **WAN** (Wide Area Network) - sieć rozległa łącząca ze sobą sieci MAN na terenie jednego kraju. Przykładowo sieć Pol34.
- **Internet** - tzw. "sieć sieci", łączy ze sobą wszystkie rodzaje sieci.

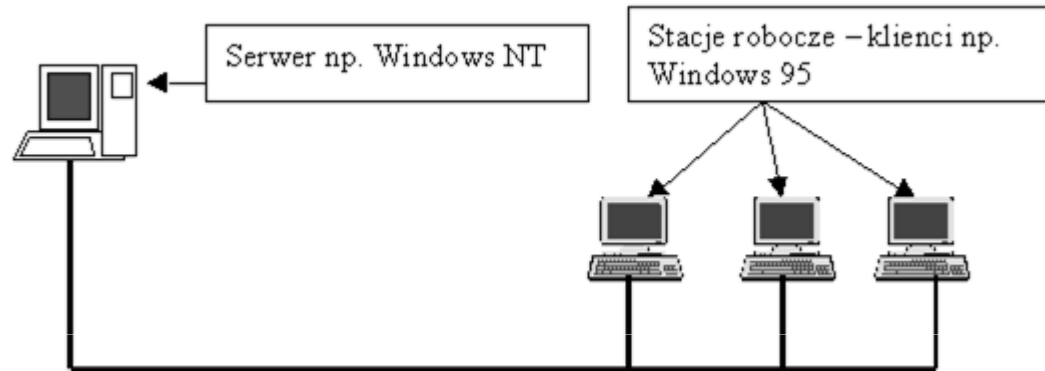


Sieć PIONIER. Niebieskie kółka – MAN, zielone kółka – MAN i centrum KDM, czerwone linie – 2x10 Gb/s, zielone linie – 1x10 Gb/s, pomarańczowe – 1 Gb/s

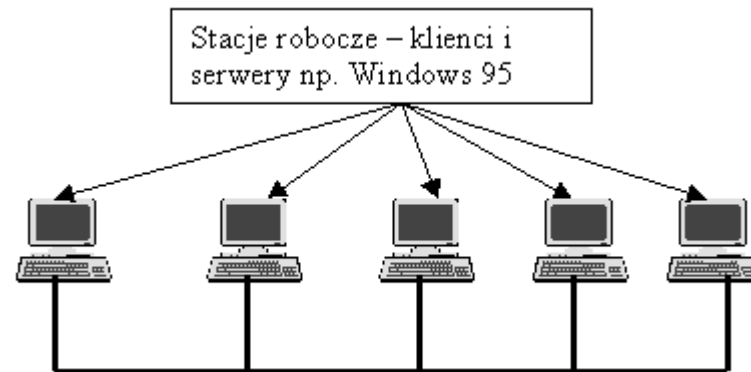
Typy sieci LAN

Z uwagi na zastosowanie i wykorzystanie komputerów w sieci rozróżniamy dwa rodzaje sieci LAN:

- **serwer - klient** (serwer udostępnia swoje zasoby, a klient z nich korzysta)

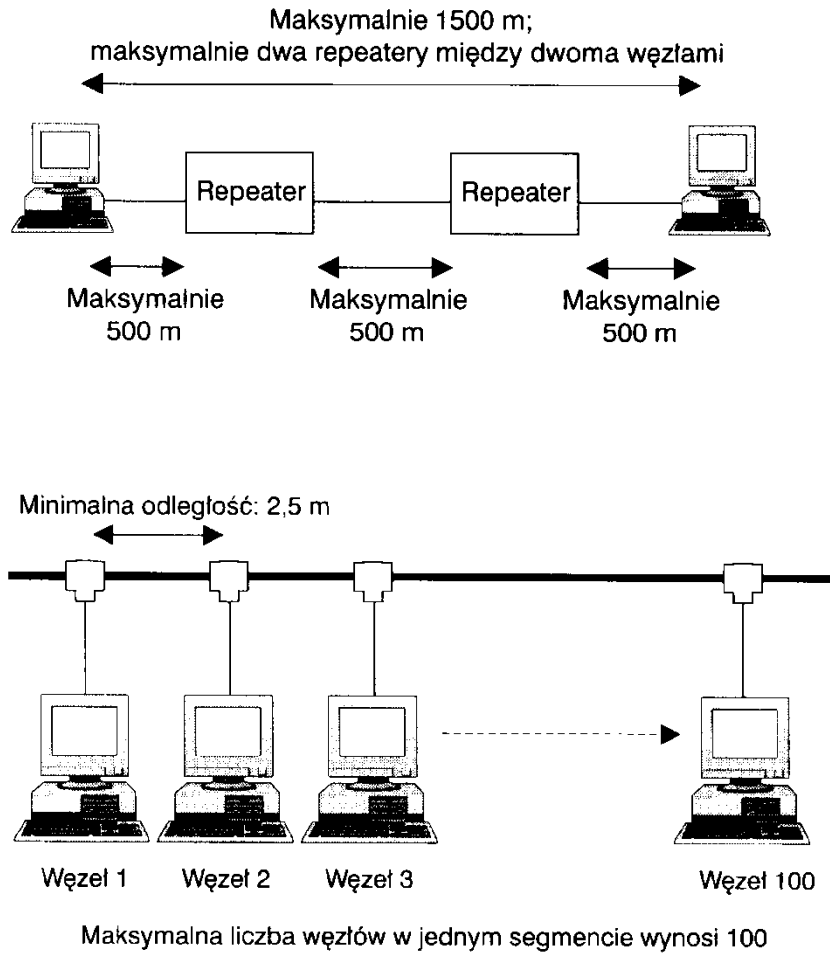


- **peer to peer** (równorzędny do równorzędnego, tj. każdy komputer może być równocześnie serwerem i klientem)

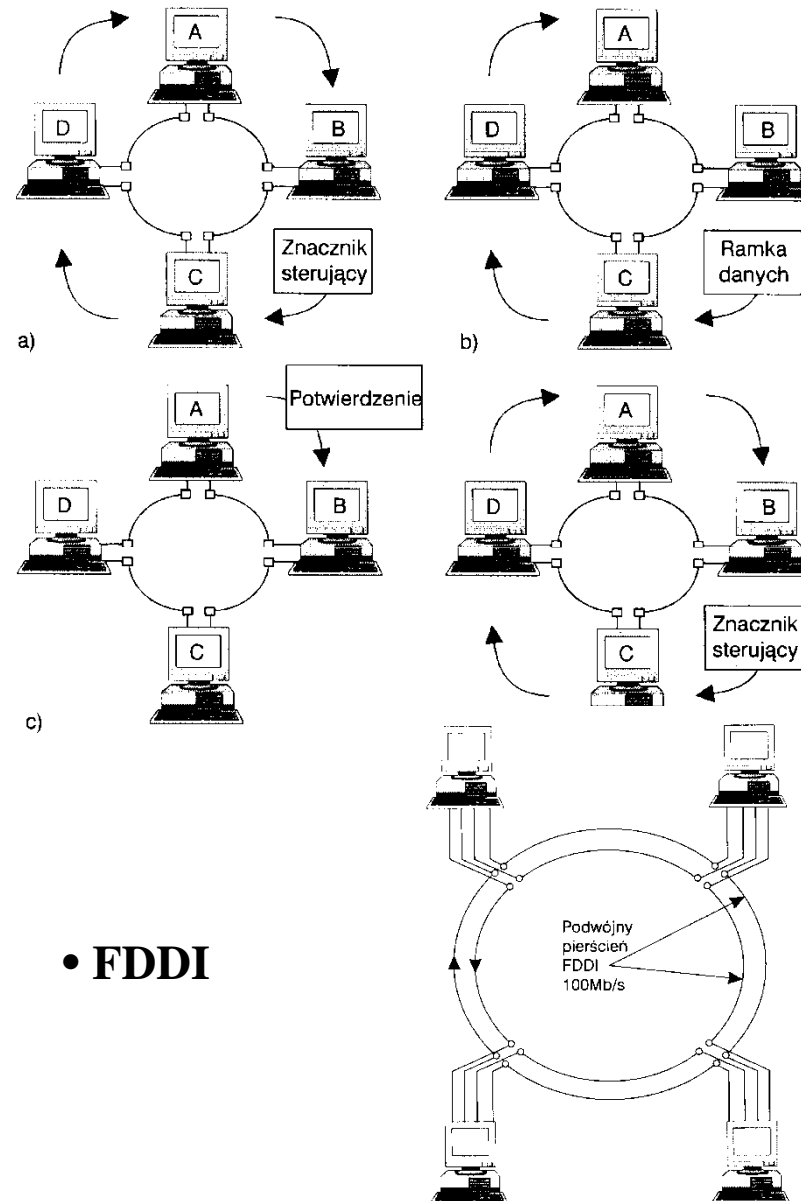


Typy sieci LAN

• Ethernet



• Token Ring

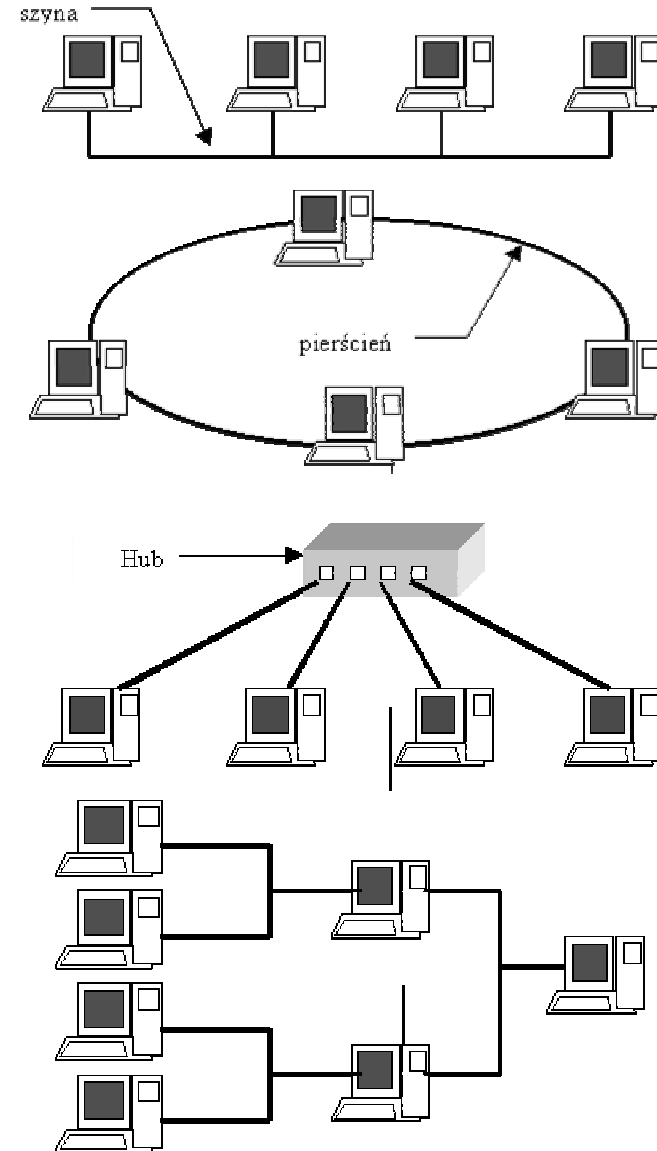


• FDDI

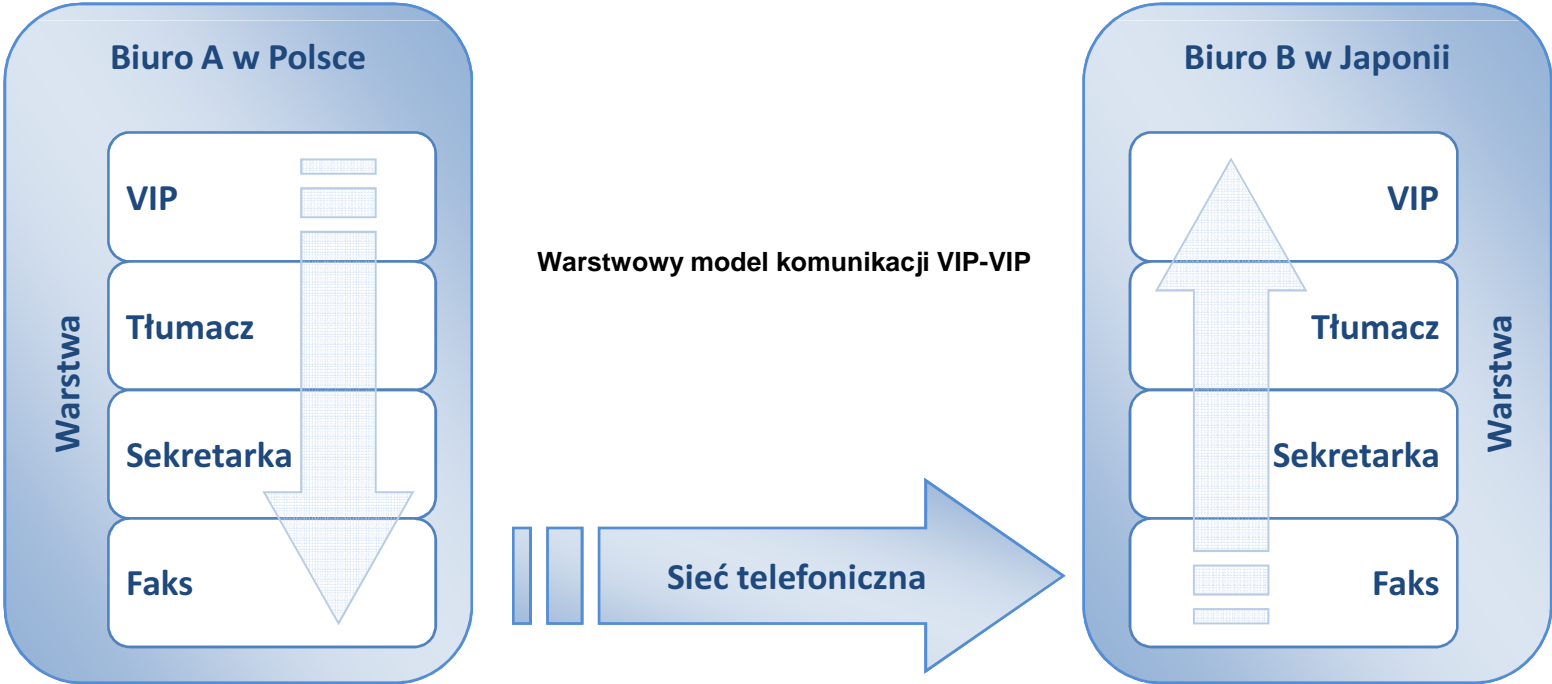
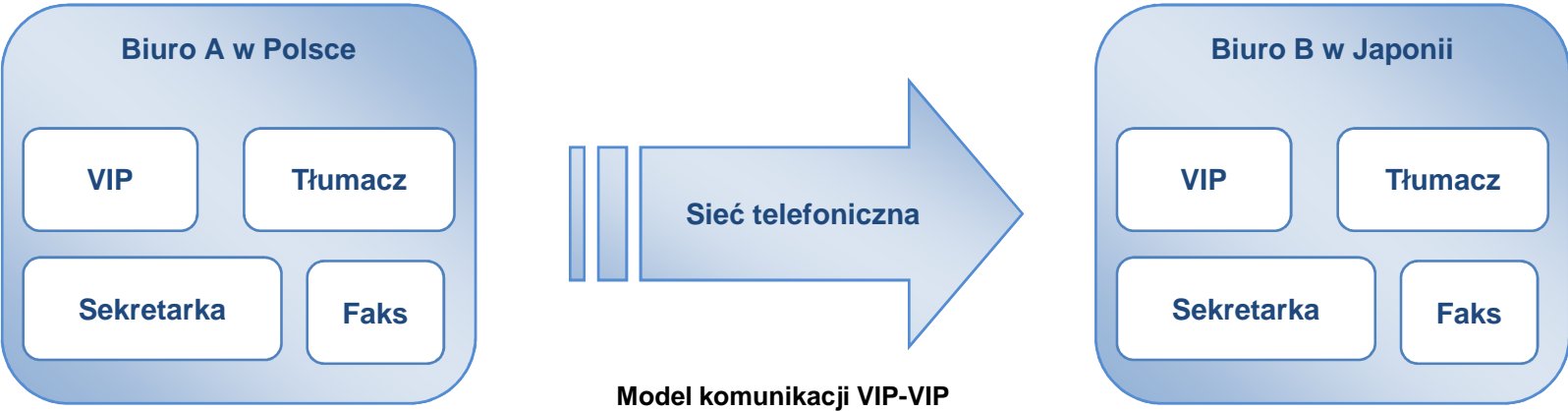
Topologie sieci komputerowych

Topologia sieci to zbiór reguł fizycznego łączenia i reguł komunikacji poprzez dany nośnik sieci.

- **Topologia szynowa** - jest stosowana przy łączeniu komputerów za pomocą przewodu koncentrycznego. Hosty dołączane są do jednej wspólnej magistrali, za pomocą „odczepów” w przebiegu przewodu
- **Topologia pierścieniowa** - jest stosowana przy łączeniu komputerów ze sobą za pomocą kabla światłowodowego. Najczęściej stosuje się obwód dublujący, ponieważ w przypadku przerwania pierwszego pierścienia komputery tracą ze sobą kontakt i zadania komunikacji przejmuje pierścień dublujący. Topologia ta jest stosowana w sieciach Token Ring.
- **Topologia gwiazdy** - jest stosowana przy łączeniu komputerów za pomocą kabla dwużyłowego skręcanego. Hosty (komputery) podłączane są najczęściej do koncentratora (rzadziej przełącznika). Cechą odróżniającą od topologii magistrali jest łączenie za pomocą jednego przewodu tylko dwóch urządzeń sieciowych.
- **Topologia drzewiasta** - jest to typowa topologia będąca kombinacją gwiazdy, pierścienia i magistrali. Do połączeń węzłów wykorzystywane są koncentratory.



Model sieci

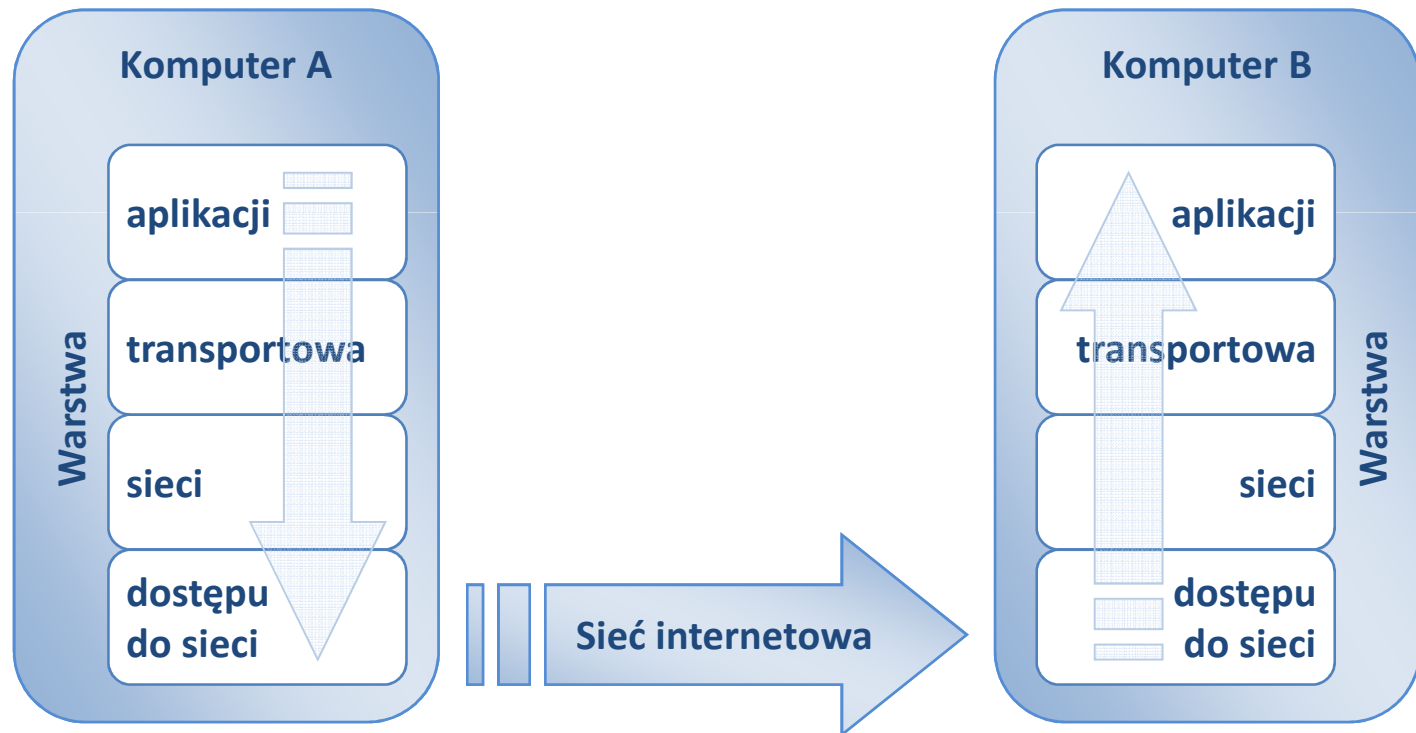


Model ISO/OSI

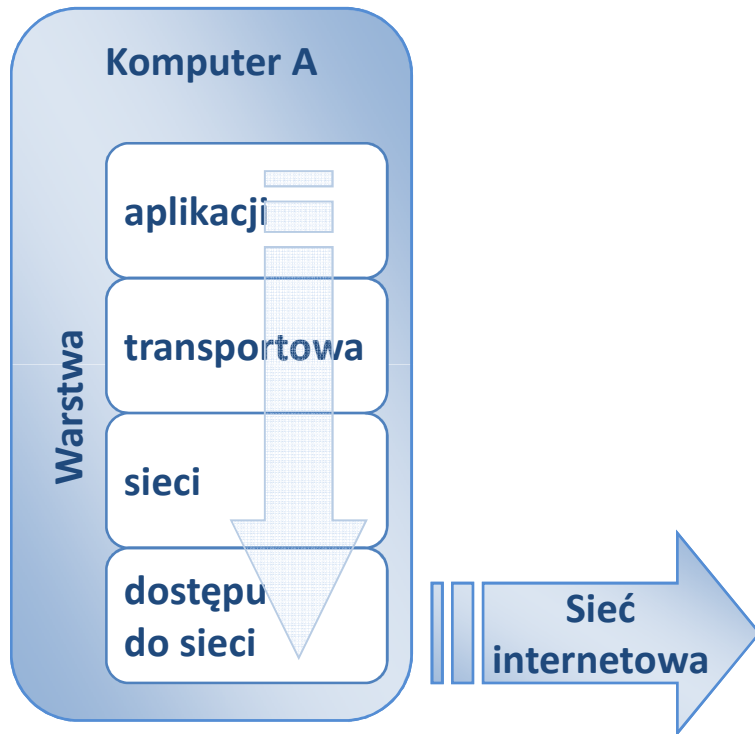
Model wzorcowy ISO OSI (angielskie **O**pen **S**ystem **I**nterconnection **R**eference **M**odel), jest kompleksowy standard komunikacji sieciowej (ISO 7498).

Proces komunikacji wg tego modelu został podzielony na 7 etapów, zwanych warstwami, ze względu na sposób przechodzenia informacji pomiędzy nimi.

Dane przekazywane są od wierzchołka stosu, poprzez kolejne warstwy, aż do warstwy fizycznej, która przesyła je poprzez sieć do odległego hosta.



Model ISO/OSI



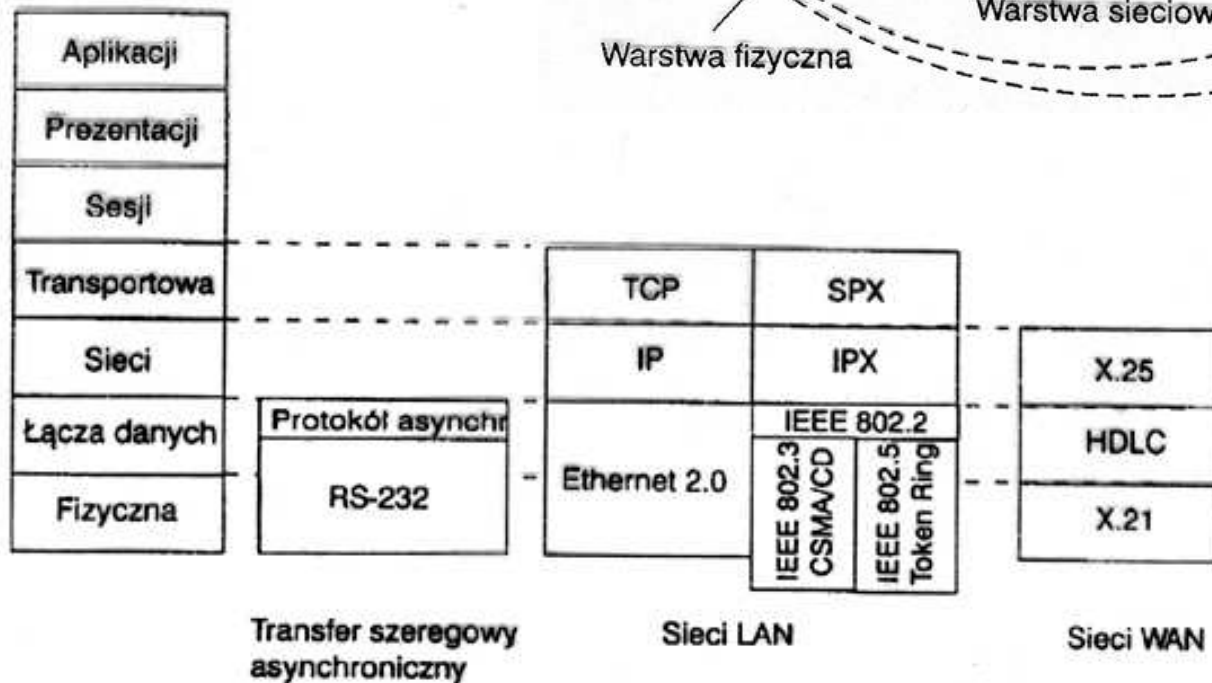
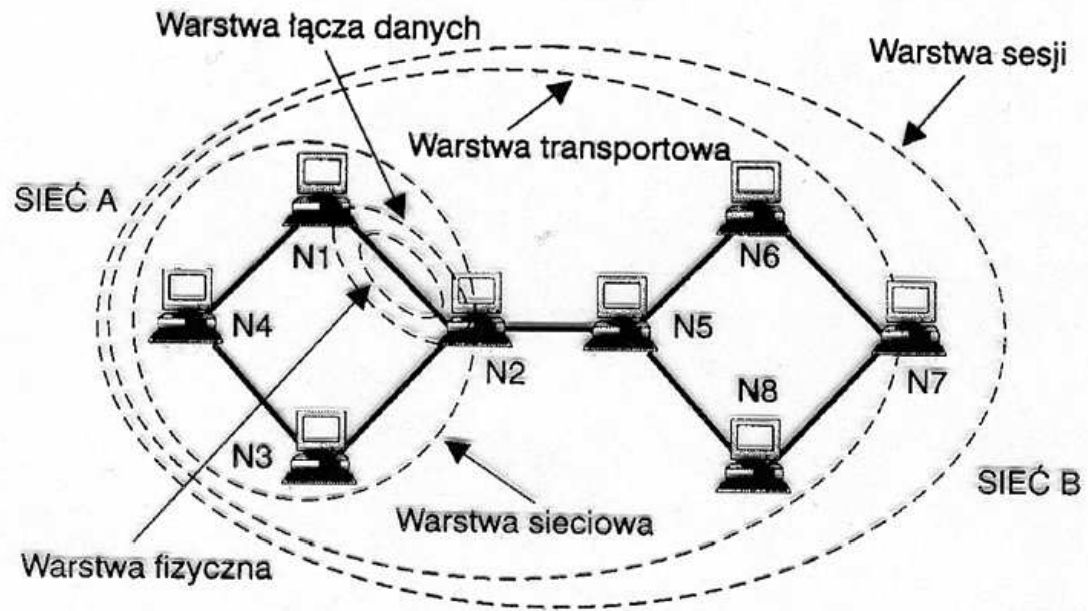
Przeglądarki internetowe,
programy pocztowe,
komunikatory.
Protokoły specyficzne dla
aplikacji **HTTP**, **POP3**

Łączność między komputerami,
kompletność danych.
Protokół **TCP**

Ustalana jest odpowiednia droga
do docelowego komputera w
sieci
Protokół **IP**.

Urządzenia sieciowe takie jak
karta sieciowa.
Protokoły urządzeń sieciowych.

Model ISO/OSI



Transmisja danych pomiędzy kolejnymi warstwami ISO/OSI

Protokół IP (Internet Protocol)

Warstwa sieci posługuje się protokołem **IP** (Internet Protocol) kierując przez sieć pakiety do danego komputera o określonym adresie **IP**.

Adres **IP** zapisywany jest w postaci czterech oktetów w postaci dziesiętnej oddzielonych od siebie kropkami, np. adres **IP: 150.254.66.81**.

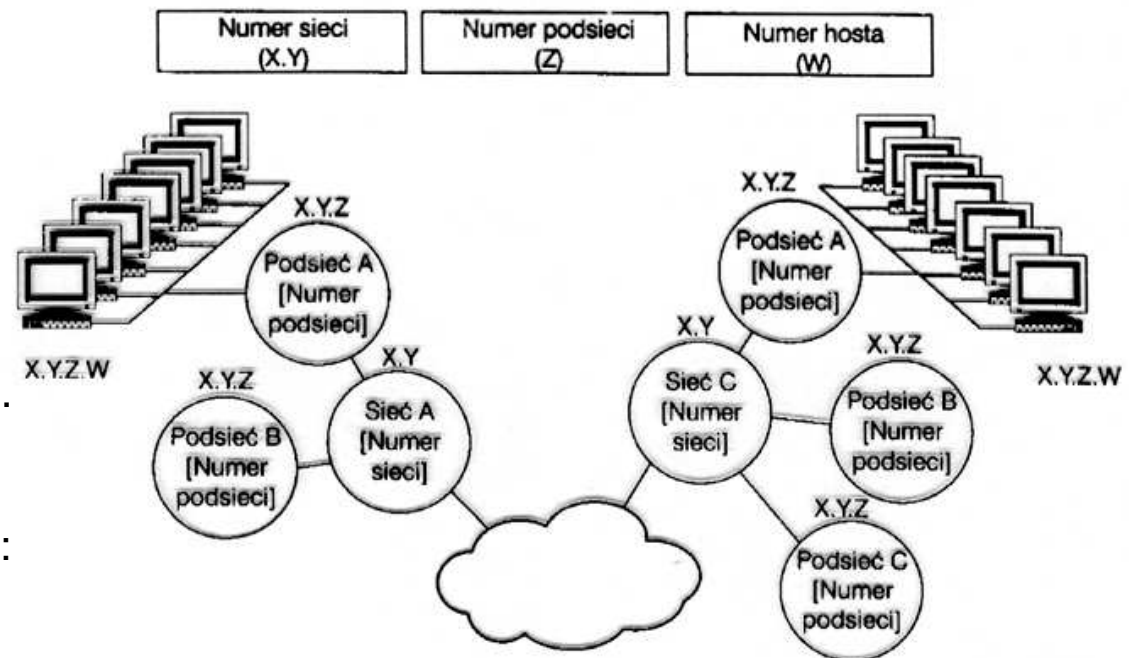
Istnieją trzy klasy adresów **IP**:

- A** – Sieć.Stacja.Stacja.Stacja,
- B** – Sieć.Sieć.Stacja.Stacja,
- C** – Sieć.Sieć.Sieć.Stacja.

Maska podsieci (SNM – subnet mask) jest wykorzystywana do określania, ile bitów adresu **IP** wskazuje sieć, a ile stację w tej sieci.

Dla adresów **klas A, B i C** wykorzystywane są maski domyślne:

- A** – 255.0.0.0
- B** – 255.255.0.0
- C** – 255.255.255.0



Protokół TCP (Transport Control Protocol)

Warstwa transportowa posługuje protokołem **TCP**. Protokół ten powoduje, że komputer wysyłający dane łączy się wprost z komputerem, do którego dane są wysyłane i połączenie to jest utrzymywane przez cały czas trwania przesyłu danych.

Protokół gwarantuje, że dane zostaną przesłane prawidłowo i będą kompletne.

Protokół **TCP**
kieruje segmenty
danych do
określonej aplikacji
na komputerze
kierując się
numerem portu

BOOTP	serwer 67, klient 68
DNS	53
FTP	20, przesyłanie danych
FTP	21, przesyłanie poleceń
Gopher	70
HTTP	80, dodatkowe serwery, np. proxy, są umieszczane na porcie 8080
HTTPS	443
IMAP	143
IMAP3	220
MySQL	3306
NNTP	119
POP3	110
SPOP3	995 (POP3 na SSL)
PostgreSQL	5432
SMTP	25
Telnet	23
TFTP	69
X11	od 6000 do 6007

Przeglądarki internetowe – protokół HTTP, HTTPS

HTTP, HyperText Transfer Protokol, protokół sieciowy umożliwiający przeglądanie stron **WWW**.

Strony te muszą być umieszczone na komputerze, który pełni funkcje serwera stron **WWW**. Klientem jest komputer, na którym jest uruchomiona przeglądarka **WWW** i wybrany w niej został adres strony na serwerze.



Dla zagwarantowania bezpieczeństwa stosuje się rozszerzone protokoły, np.. **SSL** (Secure Socket Layer) które przesyłają dane w postaci zaszyfrowanej

Przeglądarki internetowe – strony WWW

Strony **WWW** (World Wide Web) zapisane są w formie dokumentów „hipertekstowych”, czyli połączenia tekstu, odnośników (łączy), formularzy, tabel, grafiki itp. Pliki te zapisane są w języku **HTML** (HyperText Markup Language).

<nazwa-znacznika atrybut = "wartość" > zawartość </nazwa-znacznika>

```
<html>
<body>
<h1>To jest nagłówek</h1>
<p>To jest akapit</p>
<a href="http://www.utp.edu.pl">Odwiedź stronę UTP</a>
</body>
</html>
```

To jest nagłówek

To jest akapit

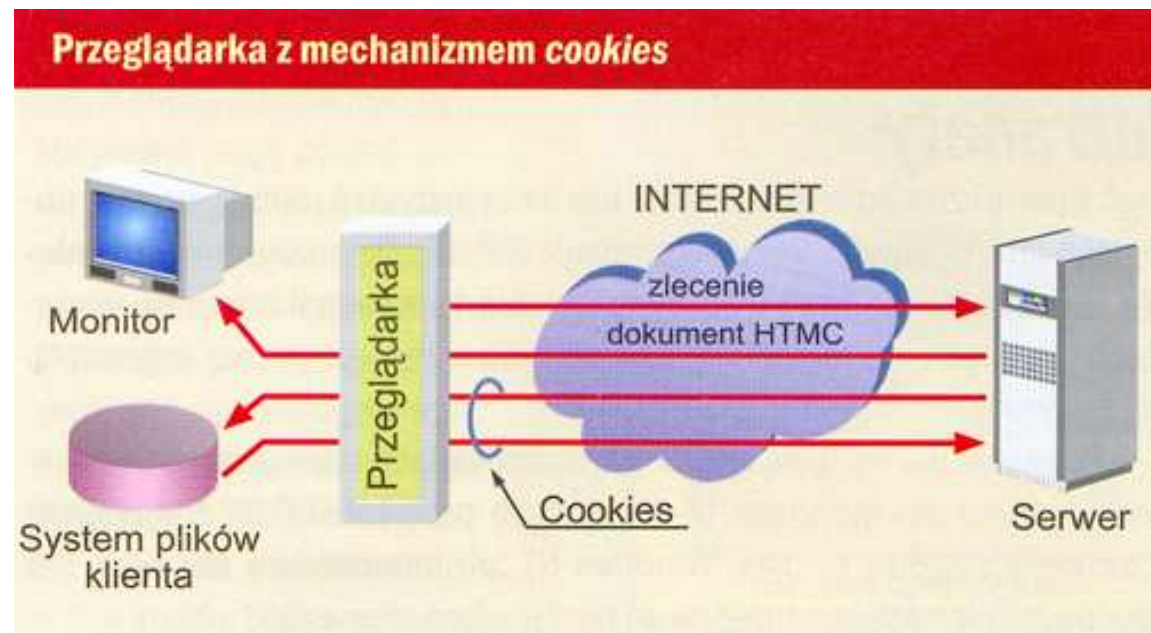
[Odwiedź stronę UTP](http://www.utp.edu.pl)

Pliki Cookies

Cookies to niewielkie porcje informacji przechowywane w systemie plików przeglądarki internetowej dotyczące np.: identyfikacji użytkownika, sesji lub innych danych wg potrzeb projektanta strony.

Podczas pobierania nowych stron, serwer ma dostęp do danych przechowywanych w cookies za pośrednictwem nagłówka strony.

Wielkość pamięci przeznaczanej dla cookies zależy od przeglądarki i z reguły jest ona niewielka od kilku do kilkunastu kB.



Adres URL (Universal Resource Locator)

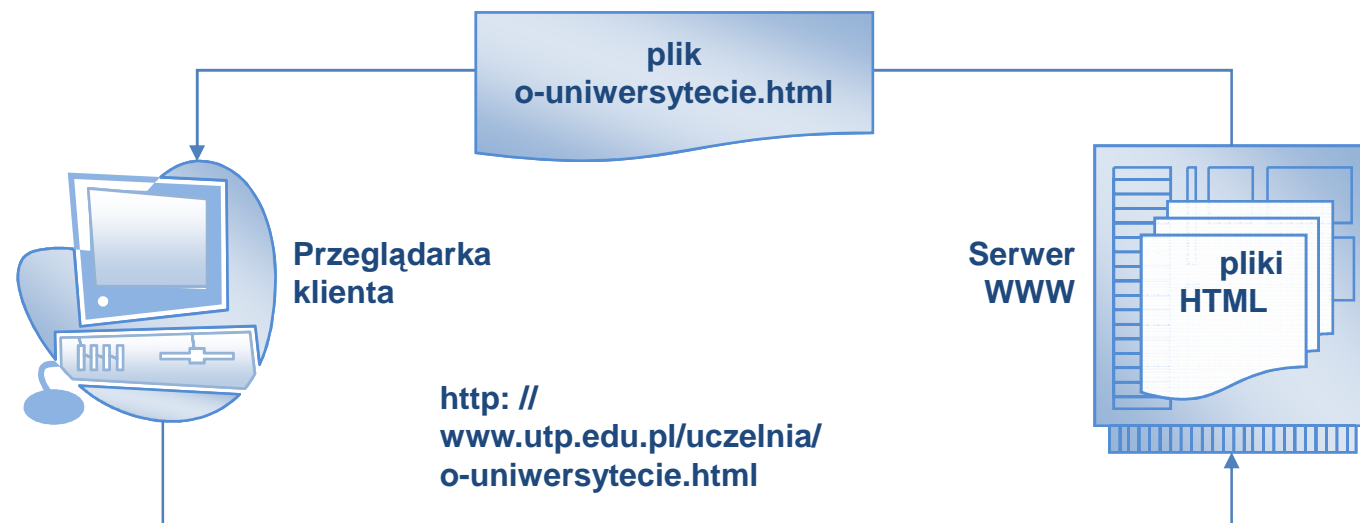
URL standard nazewniczy używany m. in. w protokole HTTP, umożliwiający jednoznaczne identyfikowanie serwerów i zgromadzonych w nich zasobów hipertekstowych.

Format URL jest następujący:

protokół: // serwer / ścieżka / nazwa_pliku.html

np.:

http: // www.utp.edu.pl / uczelnia / o-universytecie.html.



Domeny i DNS

Elementy adresu mnemonicznego np. `www.utp.edu.pl` nazywamy **domenami**. Adresy te mają budowę hierarchiczną. Wewnątrz **domeny** `.pl` znajduje się domena `edu.pl`. Z kolei wewnątrz tej domeny znajduje się domena `utp.edu.pl`. Niektóre **domeny** są zarezerwowane i mają ściśle określone znaczenie.

Tłumaczeniem nazw zrozumiałych dla ludzi na adresy IP zajmuje się ogólnosiwiatowa sieć serwerów **DNS** (Domain Name System) przechowujących informacje na temat adresów domen.

Każdy wpis zawiera nazwę oraz odpowiadającą jej wartość, najczęściej adres IP.

System DNS wie, że `www.utp.edu.pl` jest równoznaczne to `212.122.192.38`.



Serwer PROXY

Serwer PROXY pośredniczy w komunikacji między komputerem użytkownika a Internetem.

Funkcje serwera proxy:

Pełnią rolę zapór i filtrów treści

Są mechanizmem zabezpieczającym, zainstalowanym przez usługodawcę internetowego lub administratora sieci w celu uniemożliwienia dostępu do pewnych stron internetowych albo filtrowania ich treści ze względu na zawartość, która jest obraźliwa lub szkodliwa dla sieci lub jej użytkowników.

Przyspieszają działanie sieci

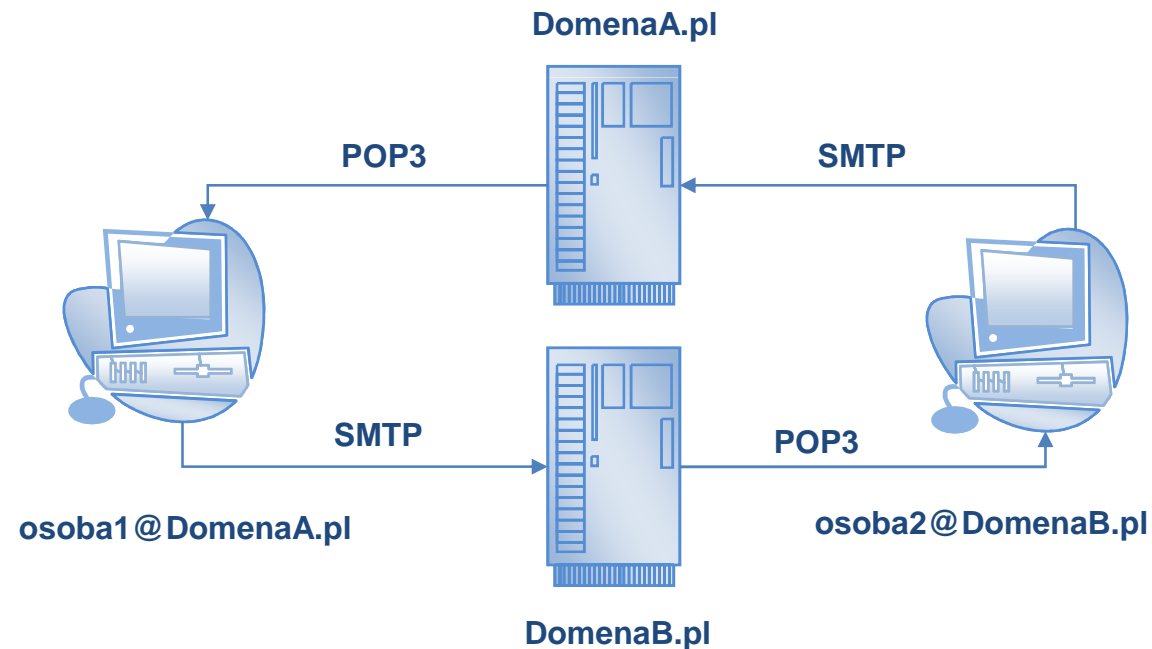
Przez określony czas buforują (zapisują) strony odwiedzane przez użytkowników komputerów w danej sieci. Gdy komputer zgłasza żądanie pobrania strony, która jest już zapisana w serwerze proxy, serwer wysyła tę stronę zamiast ponownie ją pobierać z oryginalnego serwisu. Takie rozwiązanie przyspiesza dostęp do treści internetowych.

Poczta internetowa

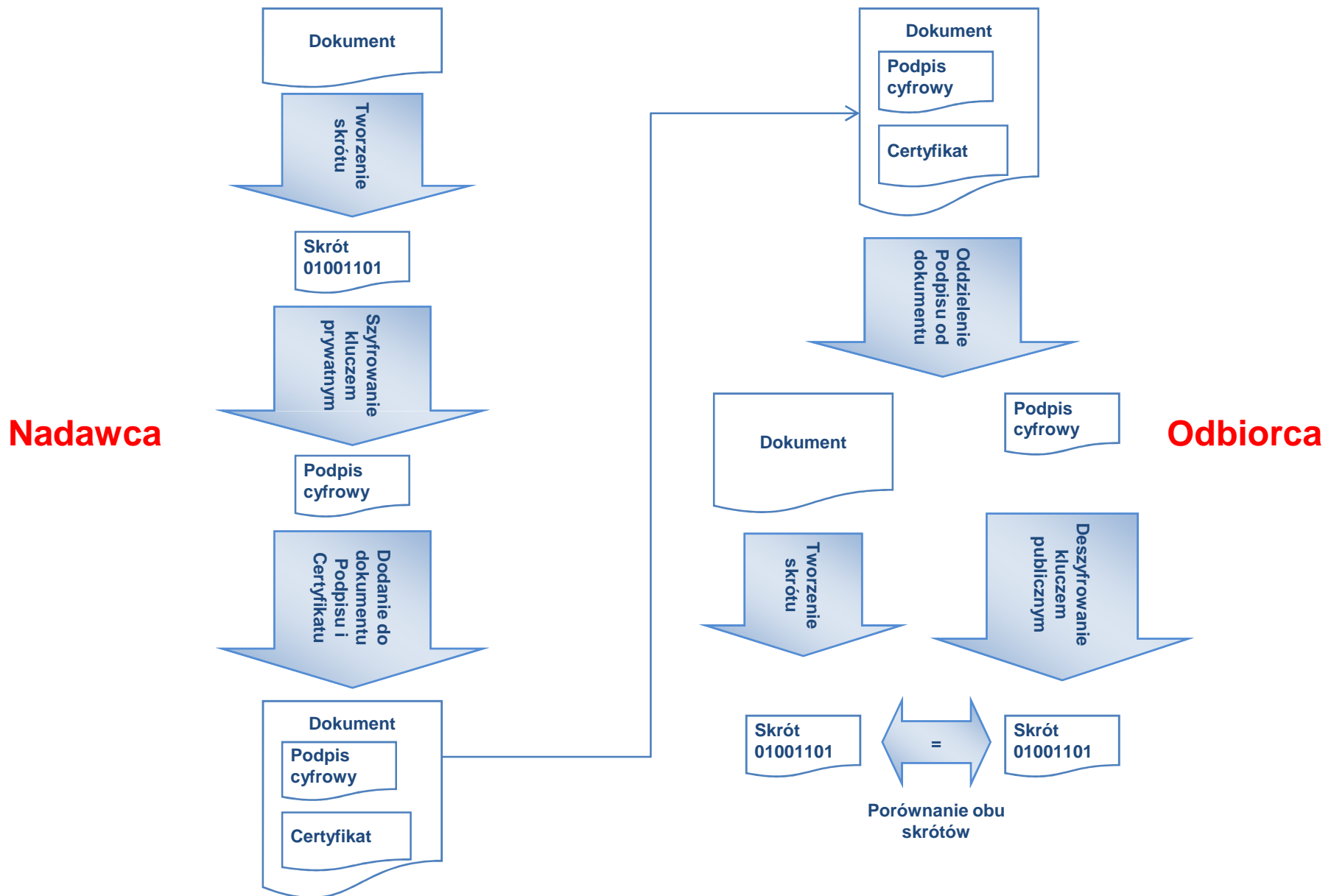
Działanie poczty internetowej opiera się na dwóch protokołach: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) oraz POP3 (Post Office Protocol wersja 3).

Protokół SMTP jest używany do dostarczania poczty e-mail z naszego komputera do serwera e-mail odbiorcy.

Z kolei POP3 jest wykorzystywany do uwierzytelniania na serwerze i ściągania poczty na nasz komputer



Zagrożenia w sieci – podpis cyfrowy



Historia internetu

1969	Powstała ARPAnet, sieć czterech komputerów stworzona przez amerykańską agencję rządową ARPA.
1970	Uruchomiona została pierwsza wersja FTP, dzięki któremu powstaną w Internecie biblioteki programów.
1971	Początki poczty elektronicznej. Zostaje wysłana pierwsza wiadomość elektroniczna.
1972	Powstaje Telnet, aplikacja pozwalająca na zdalną pracę na odległych komputerach.
1973	Do ARPANETu włączone zostały pierwsze instytucje spoza Stanów Zjednoczonych.
1974	Po raz pierwszy pojawia się słowo Internet.
1977	Opracowano protokoły TCP i IP.
1983	W ARPANET hosty i sieci zaczynają używać protokołu TCP/IP. Powstaje właściwy Internet.
1984	Opublikowano specyfikację DNS.
1990	Tim Berners Lee stworzył World Wide Web, początkowo pomyślany dla wsparcia naukowców zajmujących się fizyką w CERN.
1991	Powstanie pierwszej Archie pierwszej wyszukiwarki internetowej. 17 sierpnia pierwsza wymiana poczty elektronicznej między Polską a światem, uważana za początek Internetu w Polsce.
1992	W Polsce oddano do użytku sieć pakietową TP SA pod nazwą Polpak.
1993	Powstanie pierwszej graficznej przeglądarki internetowej – Mosaic. W Polsce powstaje Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa NASK.
1994	Powstaje Yahoo! jako spis interesujących ich miejsc w Internecie; W tym roku wysłano także pierwszy na świecie spam.
1995	Powstanie przeglądarki Netscape Navigator. Microsoft publikuje system Windows 95 wraz z wbudowaną przeglądarką internetową

Wyjaśnij pojęcia:

- TCP/IP
- HTTP i HTML
- SMTP i POP3
- pliki Cookies
- URL i DNS