1. Zbiór urządzeń takich jak komputery, drukarki, telefony czy telewizory połączonych ze obą w celu wymiany danych.
2. 32 bitowa liczba zapisaa w postaci dziesiętnej identyfikująca urządzenie w sieci.
3. Urządenie posiadające adres IP, które jest nadawcą lub odbiorcą danych przesyłanych przez sieć.
4. Oprogramowanie urządzenia, korzystające z usług udostępnianych przez serwery. Przykład to przeglądarka internetowa
5. Komputer z dedykowanym oprogramowaniem oferujący usługi innym komputerom. Oferuje usługi takie jak www, poczta elektroniczna.
6. Nośnik poprzez który urządzenia komunikują się ze sobą. Kabel miedziany, światłowód, wifi.
7. Sposób i reguły komunikacji pomiędzy urządeniami.
8. Prywatna, wewnętrzna sieć wykorzystujące takie same protokoły jak w przypadku internetu z dostępem tylko dla upoważnionych użytkowników.
9. Zbiór połączonych ze sobą sieci rozległych stanowiących globalną sieć komputerową.
10. Rozszerzona odmiana Intranetu, umożliwiająca dostep do sieci nie tylko pracownikom danej firmy ale też innym użytkownikom.
11. Domain Name Service – usługa, której zadaniem jest zmiana nazwy mnemonicznej na adres IP.
12. Dynamic Host Configuration Protocol – protokół automatycznej konfiguracji ustawień, przydzielający hostom adres IP, maskę podsieci, adres bramy.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kable miedziane | | Kable światłowodowe | |
| Kabel koncentryczny | Kabel typu skrętka | Światłowód jednomodowy | Światłowód wielomodowy |

1. Miedziany rdzeń

plastikowa izolacja

miedziany ekran

koszulka zewnętrzna

1. Zakończenie kabla, którego celem jest eliminacja sygnału odbicia.
2. Kabel cienki – 5mm, max długość 185 m, 10Mb/s

Kabel gruby – 10 mm, max długość 500m, 10Mb/s

1. 8 miedzianych żył splecionych w 4 pary, koszulka zewnętrzna
2. UTP – nieekranowana

FTP – ekranowana folią

STP – ekranowana siatką

1. Tłumienie sygnału

Propagacja sygnału

Rezystancja

Przesłuch

1. Rdzeń

Płaszcz

Powłoka lakierowana chroniąca płaszcz

Powłoka wznacniająca

Płaszcz zewnętrzny

1. FC

SC

ST

LC

1. W przypadku jednomodowego przez rdzeń przesyłana jest tylko jedna wiązka światła. W przypadku wielomodowego wiązek jest wiele. Wiele wiązek przesyłanych przez rdzeń skutkuje rozmyciem sygnału (osłabienia), które jest rezultatem tego, że każda wiązka musi pokonać inną drogę od nadawcy do odbiorcy.
2. Jednomodowy 8 – 10 mikrometrów. Wielomodowy 50 mikrometrów.
3. Kabel miedziany:

|  |  |
| --- | --- |
| Zalety | Wady |
| Niski koszt zakupu | Wrażliwość na zakłócenia |
| Łatwe w montażu i instalacji | Niewielka odległość między węzłami sieci |
| Łatwość diagnozowania i naprawy usterek | Mniejsza przepustowość w porównaniu do światłowodu |

Światłowód:

|  |  |
| --- | --- |
| Zalety | Wady |
| Wysoka przepustowość | Rozmycie sygnału |
| Transmisja na duże odległości | Trudność insalacji |
| Znikoma wrażliwość na zakłócenia EM | Drogi osprzęt wykorzystujący światłowody |

1. 3 Hz do 3 THz
2. LAN- sieć lokalna – pracownia, szkoła

MAN – Metropolian Area Network – obszar miasta lub aglomeracji

WAN – sieć rozległa łącząca LAN i MAN

1. Klient – serwer , równorzędna
2. Topologia fizyczna i topologia logiczna
3. Topologie fizyczne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Magistrala | Niewielki koszt | Awaryjność, niska przepustowość |
| Pierścień | Niska ilość okablowania | Awaria jednego elementu powoduje awarię całej sieci |
| Gwiazda | Prosta w projektowaniu, odporna na awarię, łatwa w zarządzaniu |  |

Topologie logiczne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Punkt- punkt | Dane przesyłane tylko od jednego urządzenia do drugiego |  |
| Token ring | Dane są przekazywane do kolejnych urządzeń tworzących sieć |  |
| Wielodostęp | Dane są wysyłane do wszystkich |  |
|  |  |  |

1. CSMA/CD, CSMA/CA, Token Passing
2. Model protokołów TCP/IP oraz model odniesienia ISO/OSI

* Łatwiejsze określenie reguł i zasad komunikacji,
* możliwość współdziałania urządzeń różnych producentów,
* możliwość łatwiejszego zrozumienia całego procesu komunikacji,
* możliwość zarządzania procesem komuikacji

1. Model protokołów TCP/IP oraz model odniesienia ISO/OSI
2. TCP/IP

|  |  |
| --- | --- |
| Aplikacji | Zapewnia możliwość korzystania z usług: www, poczta, wymiana plikow |
| Transportowa | Obsługa komunikacji między urządzeniami |
| Internet | Odszukuje najkrótszą i najszybszą drogę do urządzenia docelowego |
| Dostępu do sieci | Adresuje dane poprzez adresy MAC i przekazuje do medium |

ISO/OSI

|  |  |
| --- | --- |
| Aplikacji | Zapewnia możliwość korzystania z usług: www, poczta, wymiana plikow |
| Prezentacji | Przekazuje info o formacie danych, odpowiada za kodowanie/dekodowanie |
| Sesji | Zarządza sesjami użytkownika |
| Transportowa | Obsługa komunikacji między urządzeniami |
| Sieciowa | Odszukuje najkrótszą i najszybszą drogę do urządzenia docelowego |
| Łącza danych | Kontrola dostępu do medium |
| Fizyczna | Kodowanie danych i przesyłanie ich poprzez medium |

|  |  |
| --- | --- |
| Aplikacji |  |
| Transportowa | Numer portu aplikacji |
| Internet | Adres IP |
| Dostępu do sieci | Adres MAC |

1. Cały proces przechodzenia danych przez warstwy stosu, podział na mniejsze części, dodawanie informacji sterujących.
2. Protocol Data Unit – Tak nazywane są dane przesyłane przez sieć

|  |  |
| --- | --- |
| Aplikacji | Tworzony jest mail |
| Transportowa | Podział danych na segmenty, dodawany jest numer portu |
| Internet | Dodawany jest adres IP i mamy do czynienia z pakietami |
| Dostępu do sieci | Tworzone są ramki, opatrywane następnie adresem MAC |

1. IPv4 – 32 bity, IPv6 - 128 bitów, 48 bitów
2. Jest zakodowany w karcie sieciowej w pamięci ROM , nadawany na etapie produkcji karty, połowa adresu to identyfikator producenta a połowa to identyfikator karty
3. Adres logiczny
4. HTTP
5. Uniform Resource Locator – adres strony internetowej
6. Nazwa zrozumiała dla człowieka, np alamakota.pl
7. Zamienia nazwę mnemoniczną na adres serwera.
8. 80
9. GET, POST, PUT.
10. W żadaniu GET znajduje się nazwa hosta, nazwa przeglądarki, akceptowane typy plików, język strony, kodowanie naków.
11. S

* 400 – Bad request
* 403 – Forbidden
* 404 – Not Found
* 500 – Internal Server Error

1. Do przesyłania danych na serwer, np formularza
2. 443
3. Wysyłanie SMTP, odbieranie POP3, IMAP.
4. MUA- Mail User Agent, MTA – Mail Transfer Agent, MDA – Mail Delivery Agent

* Użytkownik tworzy wiadomość i za pomocą MUA przekazuje ją do MTA serwera poczty
* MTA sprawdza nagłówek wiadomości żeby sprawdzić czy adresat znajduje się na jego liście użytkowników
* Jeśli tak to przekazuje widoość do MDA dostarczającego wiadomość do adresata
* Jeśli nie to przekazuje do MTA innego serwera

1. File Transfer Protocol
2. Adresy serwerów poczty elektronicznej
3. Ma kształt odwróconego drzewa. Serwery głównego poziomu – serwery najwyższego poziomu – serwery drugiego poziomu Serwery głównego poziomu przechowują informację jak dotrzeć do serwerów najwyższego poziomu, te zaś jak dotrzeć do erwerów drugiego poziomu.
4. Usługa ta przydzila adres w dzierżawę
5. Serwery aplikacji, baz danych, uwoerzytelniania użytkowników, drukarki i rutery.
6. Dynamic Host Configuration Protool
7. 53

* Nadawanie numeru portu
* Nawiązywanie i obsługa połączeń między hostami
* Śledzenie połączeń
* Podział danych
* Identyfikowanie aplijachu
* Retransmisja w przypadku utraty danych

1. Segmenty dla różnych aplikacji są wysyłane na przemian
2. IANA – Internet Assigned Numbers Authority
3. D

* Dobrze znane 0 – 1023 – usługi i aplikacje serwera
* Zarejestrowane 1024 – 49151 – usługi i aplikacje użytkownika
* Dynamiczne 49152 – 65535

1. Kombinacje adresu IP i numeru portu: 192.168.1.1:80

* Port źródłowy
* Port docelowy
* Numer sekwencyjny
* Numer potwierdzenia
* Długość
* Okno
* Suma kontrolna
* Wskaźnik pilności

1. To oznacza, że zanim host źródłowy prześle jakiekolwiek dane do docelowego najpierw musi zostać ustanowione połączenie między nimi.
2. Na połączeniu między hostem źródłowym a docelowym przed rozpoczęciem wysyłania danych.

* Host źródłowy wysyła flagę SYN oraz losowy numer sekwencyjny SEQ klienta
* W odpowiedzi serwer wysyła flagę SYN, ACK (będącym SEQ klienta powiększonym o 1) oraz swój SEQ
* Klient odsyła kolejny SEQ i ACK (SEQ serwera powiększony o 1)

1. Poprzez wysyłanie potwierdzeń odbioru wysyłanych danych.
2. Wielkość okna
3. Zmniejszana jest wielkość okna
4. TCP – 20 bajtów, UDP – 8 bajtów
5. Przed rozpoczęciem komunikacji UDP nie przesyła do hosta docelowego żadnych informacji zestawiających połączenie
6. DNS, DHCP, telefonia VOIP, streaming Video
7. TCP – segmenty UDP – datagramy
8. Wireshark lub NETSTAT

* Adresowanie z wykorzystaniem adresów IP
* Enkapsulacja
* Ruting
* Dekapsulacja

1. Dobór najlepszej trasy dla pakietu

* Bezpołączeniowy
* Niewielka ilość danych sterujących
* Działa w myśl zasady BEST EFFORT
* Niezależny od nośnika

1. Maximum transmission Unit

* Docelowy ades IP
* Źródłowy adres IP
* Czas życia TTL
* Protokół
* Wersja
* Długość pakietu
* Suma kontrolna

1. Najpierw odczytywane są dane ogólne czyli adres sieci a dopiero później IP konkretnego hosta.

* Unicast – transmisja pojedyncza
* Multicast – transmisja rozgłoszeniowa
* Broadcast - rozgłaszanie

1. Nie, pracuje w warstwie łącza danych.
2. Interfejs rutera lub serwera podłącony do tej samej sieci co host
3. Poprzez polecenie ipconfig
4. Tablica w której zapisywane są inforamcje o trasach do sieci docelowych, arówno podłączonych jak i odległych.
5. Poprzez ruting statyczny lub dynamiczny. W przypadku statycznego admin odpowiada za aktualizację tran na ruterze i przypisywanie adresów IP komputerów użytkowników. W przypadku dynamicznego rutery po począktowej konfiguracji automatycznie uczą się tras rutingu.

|  |  |
| --- | --- |
| Statyczny | Dynamiczny |
| Niezawodność | Nie wymaga ingerencji admina |
| Mniejsze wykorzystanie mocy obliczeniowej |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Statyczny | Dynamiczny |
| Konieczność stałego nadzoru | Obciążenie sieci |
| Konieczność aktualizowania tras |  |

1. F

* RIP – Routing Information Protocol
* EIGRP - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
* OSPF - Open Shortest Path First

1. TRACERT/TRACEROUTE
2. Ping
3. Zapewnienie dostępu do medium transmisyjnego
4. Adres fizyczny urządzenia, 48 bitów.
5. Karta sieciowa

* LLC – Logical Link Control – umieszcza w ramkach informacje o stosowanym protokole
* MAC – Media Access Control – określa zasady dostępu do medium i wykonuje funkcje adresowania

1. Do uzyskiwania informacji o adresie MAC.
2. Protokół ARP – Address Resolution Protocol – pozwala odwzorować adres logiczny IP w adres fizyczny – MAC.
3. Komputer nadawcy tworzy ramkę rozgłoszeniową ARP, która rozsyłana jest do wszystkich urządzeń w sieci.
4. FF-FF-FF-FF-FF-FF
5. Odwzorowanie adresu IP na adres MAC
6. Domyślnie w Windows do 10 minut.
7. Arp –a
8. 802.2 i 802.3, lata 70 –te
9. Hub – wysyła dane do wszystkich urządzeń do niego podłączonych
10. Tablica z adesami MAC urządzeń podłączonych do konkretnych portów switcha