

T: Typy transmisji danych: unicast, multicast, broadcast.

Wyróżnia się trzy sposoby transmisji i adresowania w sieciach LAN:

- **Transmisja pojedyncza (Unicast)** – stacja nadawcza adresuje pakiet używając adresu stacji odbiorczej. Pojedynczy pakiet jest wysyłany przez stację nadawczą do stacji odbiorczej.
- **Transmisja grupowa (Multicast)** – stacja nadawcza adresuje pakiet używając adresu multicast. Pojedynczy pakiet danych jest wysyłany do grupy stacji sieciowych (określonej przez adres multicast).
- **Transmisja rozgłoszeniowa (Broadcast)** – stacja nadawcza adresuje pakiet używając adresu broadcast. W tym typie transmisji pakiet jest wysyłany do wszystkich stacji sieciowych.
- **Transmisja międzysieciowa (Anycast)** – dane wysyłane są do najbliższego odbiorcy. Komunikacja odbywa się od jednego nadawcy do wielu odbiorców w różnych sieciach, z których tylko jeden odbiera informację.

Zadanie1:

Odszukaj w serwisie Wikipedii informacje o wyżej wymienionych sposobach transmisji.

Zadanie2:

Na podstawie informacji poznanych w poprzednim zadaniu wyznacz adres broadcast w szkolnej sieci komputerowej, w której IP przykładowego hosta wynosi 192.168.10.21 a maska sieci 255.255.255.0.

Oto wynik polecenia `ifconfig`

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:22:40:12:47
          inet addr:192.168.2.19  Bcast:192.168.2.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:5102 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:3169 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:6797863 (6.7 MB)  TX bytes:218331 (218.3 KB)
          Interrupt:16

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:216 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:216 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:13536 (13.5 KB)  TX bytes:13536 (13.5 KB)
```

Istnieją cztery rodzaje adresowania IP, a każdy z nich ma właściwe dla siebie właściwości.

- Unicast - najpowszechniejszy rodzaj adresowania IP. Normalnie oznacza jednego odbiorcę i jednego nadawcę oraz może być stosowany do ruchu w obie strony. Zazwyczaj adres tego typu jest przypisany do jednego urządzenia albo odbiorcy, ale nie jest to odpowiednik typu jeden-do-jednego. Niektóre komputery posiadają kilka różnych adresów unicast, każdy ma swój własny, odrębny cel. Wysyłanie tych samych danych do wielu adresów unicast wymaga od nadawcy wysłania wszystkich danych wiele razy, po jednym dla każdego odbiorcy.
- Broadcast - rozsyłanie danych do każdego możliwego odbiorcy, pozwala na wysłanie danych tylko raz, a wszyscy odbiorcy dostają ich kopie. W protokole IP, adres 255.255.255.255 umożliwia ograniczone rozsyłanie danych tą metodą. Dodatkowo, kierowane (ograniczone) rozsyłanie może być dokonywane przez kombinacje prefiksów sieci z sufiksami odbiorców stworzonymi z binarnych jedynek. Przykładowo, rozsyłanie danych do wybranej grupy odbiorców w sieci z the prefiksem 192.0.2, rozsyłanie dokonywane jest z adresu IP 192.0.2.255 (zakładając, że maska podsieci to 255.255.255.0).
- Multicast - adres tego typu przypisany jest do grupy zainteresowanych odbiorców. Zgodnie z RFC 3171, adresy od 224.0.0.0 do 239.255.255.255 są wyznaczone jako adresy dla multicastu. Ten zakres adresów był pierwotnie nazywany "klasą D". Nadawca wysyła pojedynczy datagram (z adresu przypisanego do unicastu) do "ogólnego" adresu multicastu, a routery pośredniczące zajmują się kopiowaniem i dalszym przesyłaniem kopii do wszystkich zainteresowanych odbiorców.
- Anycast - podobnie jak broadcast i multicast, anycast jest topologią transmisji typu jeden-do-wielu. Jednakże, dane nie są przekazywane do wszystkich odbiorców, lecz tylko do jednego, który zostanie oznaczony przez router jako najbliższy. Anycast jest użyteczny do balansowania globalnego ruchu, działając poprzez najkrótsze drogi według protokołu BGP. Jest powszechnie stosowany w systemie nazw domen (DNS), ale nie bierze pod uwagę zatłoczenia ani innych protokołów.

Broadcast – rozsiewczy (rozgłoszeniowy) tryb transmisji danych polegający na wysyłaniu przez jeden port (kanał informacyjny) pakietów, które powinny być odebrane przez wszystkie pozostałe porty przyłączone do danej sieci (domeny broadcastowej).

Unicast - to rodzaj transmisji, w której dokładnie jeden punkt wysyła pakiety do dokładnie jednego punktu - istnieje tylko jeden nadawca i tylko jeden odbiorca. Wszystkie karty Ethernet posiadają zaimplementowany ten rodzaj transmisji. Oparte na nim są podstawowe protokoły takie jak TCP, HTTP, SMTP, FTP i telnet i częściowo ARP, który pierwsze żądanie wysyła zawsze korzystając z transmisji broadcast.

Multicast to sposób dystrybucji informacji, dla którego liczba odbiorców może być dowolna. Odbiorcy są widziani dla nadawcy jako pojedynczy grupowy odbiorca (*host group*) dostępny pod jednym adresem dla danej grupy multikastowej. Multicast różni się od unicastu zasadą działania i wynikającą stąd efektywnością. W transmisji multicastowej po każdym łączu sieciowym dystrybuowana informacja jest przekazywana jednokrotnie, podczas gdy w unicastowej dystrybucji informacji do n odbiorców po niektórych łączach biorących udział w transmisji komunikat może być w najgorszym razie przesyłany nawet n razy. Wynika to z tego, że w transmisji unicastowej każdy komunikat ma przypisany dokładnie jeden adres docelowy, który identyfikuje jednoznacznie jeden węzeł sieci. Tak więc nawet jeśli dany komunikat po drodze do dwóch różnych węzłów sieci wykorzystuje to samo łącze, wysłane muszą zostać dwa niezależne komunikaty (o tej samej treści i innym adresie docelowym). W transmisji multicastowej unika się wielokrotnego wysyłania tego samego komunikatu do wielu odbiorców (na przykład dzięki adresowaniu grupowemu, tzn. posługiwaniu się adresami, które nie identyfikują pojedynczych węzłów sieci, lecz ich grupy). Największe oszczędności łącza multicast oferuje tam gdzie rozmiary komunikatów są największe, czyli na przykład w transmisjach telekonferencyjnych, przesyłaniu sygnału radiowego i telewizyjnego.

Anycast - rodzaj transmisji sieciowej, w której dane wysyłane są do najbliższego lub najlepszego węzła. Komunikacja następuje od jednego nadawcy do (potencjalnie) wielu odbiorców, przy czym jednocześnie dane są odbierane przez jednego z nich. Najlepiej do tego rodzaju transmisji nadają się protokoły bezpołączeniowe (np. UDP). Anycast może być wykorzystywany m.in. do implementowania serwerów DNS, jak również do przeprowadzania ataków DoS.