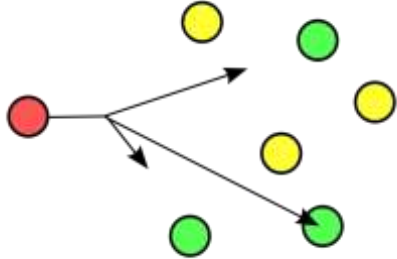


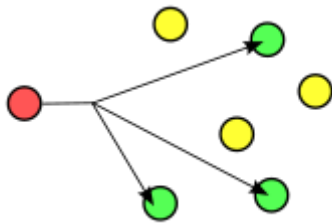
Temat: Typy transmisji danych: unicast, multicast, broadcast

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 łączy 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.



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

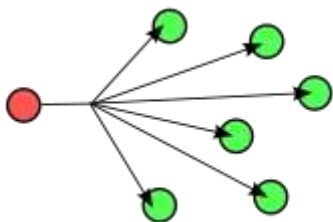
Broadcast w sieci lokalnej (Ethernet)

Adres rozgłoszeniowy jest adresem MAC składającym się z bitów o wartości 1 (FF:FF:FF:FF:FF:FF).

Jest on przeważnie wykorzystywany w protokole ARP (*Address Resolution Protocol*) do przekształcania adresów sieciowych (np. adresów IP) na 48-bitowe adresy ethernetowe.

Założmy, że stacja A chce wysłać dane do stacji B, lecz nie zna jej adresu MAC a wyłącznie adres IP. Stacja A wysyła wówczas ramkę rozgłoszeniową (broadcast), która zawiera adres IP stacji B i dociera do wszystkich stacji w danej sieci. Wtedy stacja B po otrzymaniu ramki

rozgłoszeniowej (tak jak wszystkie stacje) porównuje wysłany w ramce adres IP ze swoim i po stwierdzeniu, że są jednakowe, wysyła stacji A swój adres MAC – połączenie może zostać nawiązane.



Adres MAC -sprzętowy adres karty sieciowej w sieciach standardu Ethernet i Token Ring, unikatowy w skali światowej, nadawany przez producenta danej karty podczas jej produkcji.

Adres MAC (ang. *MAC address*) jest 48-bitową liczbą zapisywaną heksadecymalnie (szesnastkowo). Czasami można się spotkać z określeniem, że adres MAC jest 6-bajtowy, ponieważ 1 bajt to 8 bitów, więc 6 bajtów odpowiada 48 bitom. Pierwsze 24 bity liczby oznaczają producenta karty sieciowej (ang. *vendor code*), pozostałe 24 bity są unikatowym identyfikatorem danego egzemplarza karty. Na przykład adres **00:0A:E6:3E:FD:E1** oznacza, że karta została wyprodukowana przez Elitegroup Computer System Co. (ECS) i producent nadał jej numer 3E:FD:E1.

Prócz zakresów adresów przydzielonych dla poszczególnych producentów urządzeń sieciowych, istnieją również zarezerwowane adresy MAC służące chociażby sterowaniu przepływem, testom czy dla przyszłych zastosowań

W transmisji typu unicast będą widoczne adresy konkretnych kart sieciowych.

W przypadku transmisji typu Broadcast adres MAC będzie miał charakterystyczną budowę. Wszystkie bity będą równe 1, a więc w zapisie szesnastkowym będzie miał postać: FF:FF:FF:FF:FF:FF

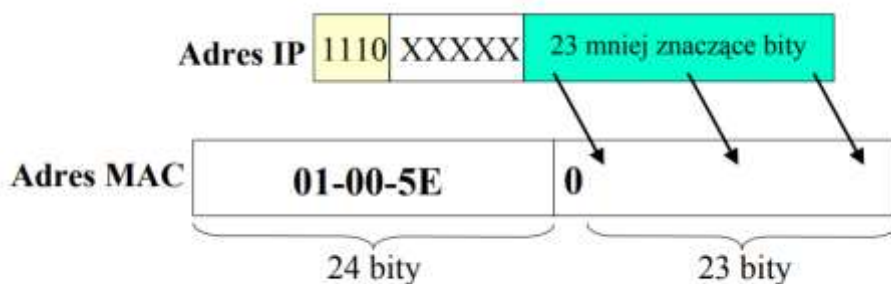
Transmisja typu Multicast również charakteryzuje się specyficznym adresem MAC.

- jego pierwsza część (6 pierwszych liczb szesnastkowych) ma dokładnie wartość: 01:00:5E

- bit 24 adresu MAC jest zawsze równy 0

- pozostałe 23 bity są kopiowane z mniej znaczącej części adresu IP

Np.



- przekształcenie gubi informację o pięciu bitach adresu IP (XXXXX na rysunku)
- Przykład:
wszystkie adresy z zakresu 224.0.0.1, 225.0.0.1, 226.0.0.1, ..., 239.0.0.1 odwzorowane są do adresu MAC 01-00-5E-00-00-01
- **zatem dopiero warstwa 3 potrafi ostatecznie stwierdzić, czy pakiet trafił pod właściwy adres**