

Edu-Koala-V

Komunikacja pomiędzy urządzeniami w sieci wykorzystuje trzy główne rodzaje protokołów:

CSMA/CD (ang. *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*) – Protokół ten wykrywa, czy łącze jest bezczynne, jeżeli tak to rozpoczyna transmisję i jednocześnie nasłuchuje wystąpienia kolizji pakietów danych, jeżeli nie to wstrzymuje transmisję danych na losowy czas.

Czasem zdarzy się że dwa urządzenia rozpoczną transmisję w prawie tym samym czasie co może spowodować kolizję pakietów. Wtedy transmisja zostaje wstrzymana na losowy czas oraz zostaje wysłany sygnał zagłuszający, informujący pozostałe urządzenia w sieci o wystąpieniu kolizji.

Brak kolizji oznacza pomyślne wysłanie pakietu.

To rozwiązanie było stosowane w starszych sieciach komputerowych.

CSMA/CD był potrzebny ze względu na powszechnie stosowany Half Duplex (półduplex), aktualnie częściej stosuje się Full Duplex (pełny duplex)

Wyróżniamy 3 tryby transmisji opisujące kierunek przepływu sygnału między dwoma podłączonymi urządzeniami:

- **Simplex**: transmisja jednokierunkowa zawsze (tylko wysyłanie informacji, lub tylko odbiór)
- **Half Duplex**: transmisja dwukierunkowa naprzemienna (jest wstanie na zmianę odbierać i wysyłać)
- **Full Duplex**: transmisja dwukierunkowa jednoczesna (jest wstanie niezależnie i w tym samym czasie wysyłać i odbierać)

CSMA/CA (ang. *Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance*) – Protokół ten sprawdza, czy łącze jest zajęte jeżeli tak to wstrzymuje transmisję danych na losowy czas i ponawia nasłuch, jeżeli nie to dla pewności jeszcze chwilę poczeka zanim rozpocznie transmisję danych.

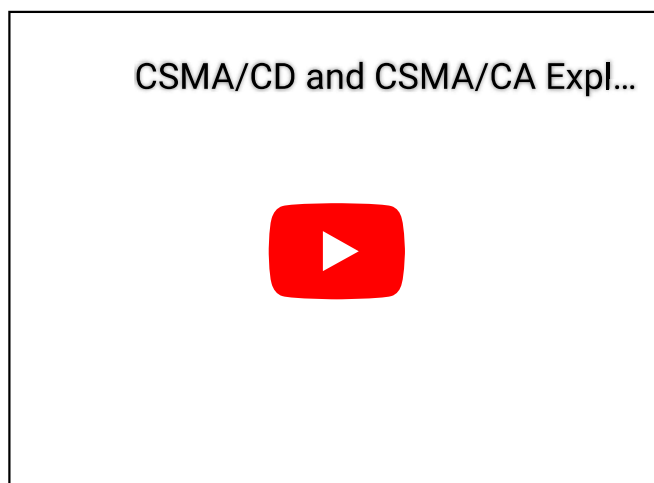
Odbiorca danych odsyła informację o pomyślnym wysłaniu do niego pakietu.

Brak informacji od odbiorcy oznacza niepomyślne wysłanie pakietu, co skutkuje ponownej transmisji brakujących pakietów.

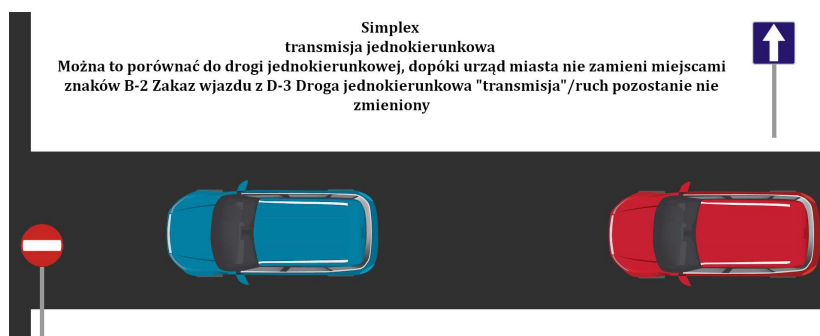
To rozwiązanie jest stosowane w sieciach bezprzewodowych.

W **CSMA/CA** opcjonalnie stosowane są protokoły **RTS**, **CTS**, **ACK**

Nadawca testując połączenie wysyła **RTS** (*ang. Request to Send*), odbiorca w przypadku możliwości transmisji odsyła **CTS** (*ang. Clear to Send*). Nadawca po otrzymaniu **CTS** zaczyna wysyłać dane, odbiorca danych wysyła **ACK** (*ang. positive acknowledgement*). W przypadku gdy nadawca nie otrzyma **ACK** urządzenie podwaja losowe opóźnienie i powtarza procedurę.



Tryby transmisji danych na podstawie ruchu drogowego



Half Duplex
transmisja dwukierunkowa naprzemienna
Można to porównać do drogi dwukierunkowej na której trwają roboty drogowe
"Transmisja" / ruch odbywa się w dwóch kierunkach naprzemiennie NIE jednocześnie

Full Duplex
transmisja dwukierunkowa jednoczesna
Można to porównać do drogi dwukierunkowej na której "Transmisja" / ruch odbywa się w
dwóch kierunkach jednocześnie i niezależnie od siebie