Sieci lokalne (ETHERNET)

Większość komputerów w Internecie jest połączonych w sieciach lokalnych LAN, będących najczęściej sieciami typu Ethernet. DEC, Intel i Xerox Corporation początkowo rozwijały Ethernet a komitet 802 IEEE określił dla niego normy, z których najbardziej rozpowszechnionymi są Ethernet 2.0 i IEEE 802.3.

W istocie Ethernet nie może tworzyć sieci bez oprogramowania w postaci protokołów takich, jak TCP/IP, które pozwalają terminalom na komunikację. Ethernet w swojej standardowej postaci jest mało wydajny w warunkach dużego natężenia ruchu, ma jednak wiele zalet:

- Sieć Ethernetu jest łatwa w projektowaniu i tania w instalacji.
- Sprzęt sieciowy, taki jak karty sieciowe i złącza, jest tani i łatwo dostępny.
- Jest techniką dobrze sprawdzoną, dojrzałą i niezawodną.
- Sieć jest łatwa w rozszerzaniu i zmniejszaniu rozmiarów.
- Współpracuje z większością systemów sieciowych i programowych.

Głównym problemem Ethernetu jest rywalizacja komputerów o dostęp do sieci, gdyż nie ma mechanizmu zapewniającego, że taki dostęp w danym czasie uzyskają. Rywalizacja ta powoduje, że kiedy dwa komputery podejmują transmisję w tym samym czasie, wówczas oba muszą z niej zrezygnować i w rezultacie żadne dane nie zostają przesłane. Ethernet w swojej postaci standardowej pozwala na uzyskanie szybkości transmisji sięgającej 10 Mbps, lecz nowe normy dla szybkich systemów Ethernetu minimalizują problemy dostępu do transmisji i zwiększają szybkość do 100 Mbps. W instalacji Ethernetu stosuje się kable koncentryczne lub skrętkę telefoniczną.

Ethernet używa wspólnych mediów, to znaczy, że w sieci o topologii magistralowej, wszystkie terminale są podłączone do

wspólnego elektrycznego traktu. Komputery rywalizują o dostęp do sieci i tylko jeden terminal może realizować transmisję (nadawać) w danym czasie. Dane są transmitowane w porcjach, zwanych ramkami, które zawierają również adresy dostępu do mediów MAC *(Media Access Control)*, czyli adresy terminala nadającego i odbierającego. Wspólne lokalne medium jest określone jako segment. Każdy terminal w sieci śledzi ruch w segmencie, przejmując wszystkie adresowane do niego ramki. W Ethernecie stosowany jest protokół zwielokrotnionego dostępu z detekcją kolizji (CSMA/CD).

W sieciach CSMA/CD, terminale monitorują magistralę (lub inne medium), aby ustalić czy jest zajęta. Terminal, zamierzający wysłać dane, czeka na sprzyjające transmisji warunki. Niestety, gdy dwa terminale podejmują transmisję w tym samym czasie mamy do czynienia z kolizją. Terminal nadający musi więc podczas transmisji nieprzerwanie monitorować magistralę. Gdy wystąpi kolizja oba terminale przerywają transmisję ramek i transmitują sygnał wskazujący zator. Sygnał ten informuje inne terminale o zaistniałej kolizji. Po sygnale kolizji każdy z terminali przed ponownym podjęciem transmisji odczekuje losowo ustalony okres.

To ustalone opóźnienie spełnia funkcję hierarchizacji terminali w sieci. Rywalizujące o dostęp do sieci terminale, nie mają gwarancji takiego dostępu w dowolnym czasie. Kolizje w oczywisty sposób zwalniają działanie sieci. Każdy terminal w sieci musi mieć możliwość wykrycia kolizji i być jednocześnie zdolny do nadawania i odbioru.

W serwisie dyplom.com.pl prezentujemy obronione prace dyplomowe, które mogą służyć za wzór do napisania własnej pracy - gdyby potrzebowali jeszcze Państwo konsultacji to polecamy stronę pisanie prac - fachowa pomoc w pisaniu prac.