

T: Parametry lokalnych sieci komputerowych.

Zadanie1:

Zapoznaj się z zawartością następujących witryn internetowych:

<https://pasja-informatyki.pl/sieci-komputerowe/parametry-kabla-typu-skrętka/>

Podstawowe parametry sieci komputerowych:

- pasmo przenoszenia danych,
- przepustowość łącza,
- opóźnienie,
- dostępność zasobów sieci.

Standardy lokalnych sieci komputerowych:

- Ethernet – 10BASE-T, 10BASE-2, 10BASE-F, IEEE 802.3,
- Fast Ethernet – 100BASE-TX, 100BASE-FX, IEEE 802.3u,
- Gigabit Ethernet – 1000BASE-TX, 1000BASE-CX, IEEE 802.3z,
- 10 Gigabit Ethernet – 10GBASE-T, IEEE 802.3ae.

Podstawowym narzędziem do wykrycia usterek niewłaściwego połączenia oraz braku przejść jest prosty tester okablowania strukturalnego. Badanie mapy połączeń ma za zadanie wykrycie następujących błędów:

- nieciągłość łącza,
- zwarcia,
- pary odwrócone,
- pary skrzyżowane,
- pary podzielone.

Projektując sieć komputerową opartą na nośniku danych, takim jak skrętka, należy oprócz rodzaju oraz kategorii zwrócić uwagę na jej parametry. Do najważniejszych z nich należą:

- rezystancja, czyli opór jaki stawia przewód sygnałowi sieciowemu, wyrażony w omach [Ω],
- propagacja, czyli prędkość impulsu elektrycznego w stosunku do prędkości światła, wyrażona w procentach [%],
- średnica zewnętrzna, wartość podawana w calach lub mm,
- rodzaj powłoki, czyli PVC, LS0H a także LSFR0H – są to powłoki niewydzielające dymu podczas spalania, są zgodne z polityką ochrony przeciwpożarowej,
- tłumienie, czyli stosunek napięcia wyjściowego do wejściowego, wyrażany w decybelach na jednostkę długości, najczęściej [db/100m],
- NEXT, przesłuch zbliżny, czyli zakłócenie jakie może zostać wygenerowane na danej parze skrętki, w skutek transmisji danych w sąsiedniej parze,
- PS NEXT, czyli suma zakłóceń z pozostałych par, wpływających na jedną parę w skrętce,
- FEXT, przesłuch zdalny, mierzony na przeciwnym końcu przewodu niż sygnał wywołujący zakłócenie, parametr jest zależny od długości przewodu.

Przy odbiorze instalacji okablowania należy dokonać bardziej szczegółowych pomiarów parametrów okablowania zgodnie z przyjętymi normami (np. EN 50173, TIA/EIA-568-A). W sieciach Ethernet dokonuje się pomiarów następujących parametrów:

- przesłuch zbliżny (NEXT – Near End Crosstalk) – poziom sygnału zaindukowanego w parze przewodów przez sygnał wywołujący zakłócenia mierzony po jednej stronie toru,
- tłumienie (Attenuation) – wartość zmniejszenia sygnału po przejściu całego toru kablowego,
- mapa połączeń (Wire map) – standard ułożenia przewodów (568-A lub 568-B),
- długość (Length) – długość toru transmisyjnego.

W przypadku sieci Ethernet pracujących z prędkością 1 Gb/s należy dodatkowo przeprowadzić testy następujących pomiarów:

- PowerSum NEXT – pomiar wzajemnego zakłócania się par w kablu czteroparowym,

- PowerSum ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio) – odstęp sygnału użytecznego od szumu,
- FEXT (Far End Crosstalk) – przesłuch zdalny, jest mierzony na przeciwnym końcu kabla niż sygnał wywołujący zakłócenia, parametr rzadko podawany, bo zależy od długości kabla,
- ELFEXT (Equal Level Far End Crosstalk) – jest to różnica pomiędzy parametrem FEXT i tłumieniem dla danego toru transmisyjnego,
- PowerSum ELFEXT – uwzględnia zakłócenia wszystkich par przewodów dla danej pary,
- Return Loss – straty odbiciowe, określa stosunek mocy sygnału wprowadzonego do mocy sygnału odbitego w danym torze transmisyjnym,
- Propagation Delay Skew – określa opóźnienie transmisji pomiędzy najszybszą i najwolniejszą parą w skrętce.