

T: Metody i zasady pomiarów okablowania strukturalnego.**Zadanie1:**

Odpowiedz na następujące pytanie: jakie pomiary okablowania wykonuje się podczas montażu, a jakie podczas odbioru sieci komputerowej?

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.

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 zbliżony (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.

Zadanie2:

Odszukaj w zasobach sieci Internet informacje na temat wymienionych powyżej rodzajów pomiarów okablowania strukturalnego.

Zadanie3:

Odszukaj w zasobach sieci Internet informacje na temat testowania parametrów okablowania światłowodowego jednomodowego i wielomodowego.

Zadanie4:

Odszukaj w sieci Internet informacje na temat przykładowej firmy zajmującej się certyfikacją sieci komputerowych.

Zadanie5:

Odszukaj w sieci Internet informacje na temat narzędzia reflektometr.

Pomiary parametrów okablowania strukturalnego wg literatury Helionu "Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka.":

- długość torów transmisyjnych – długość odcinka kabla,

- opóźnienie propagacji – czas propagacji, przebycie sygnału przez cały odcinek toru,
- tłumienie – zmniejszenie sygnału po przebyciu toru,
- stałoprądowa oporność pętli – mierzy się ją w pętli na parze przewodów dla danego odcinka kabla,
- impedancja charakterystyczna – jest powiązana z grubością przewodów oraz odległością między nimi i właściwościami izolacji,
- straty odbiciowe (ang. Return Loss) – jaka część sygnału wraca do źródła,
- przesłuch NEXT (przenikanie sygnału pomiędzy kablami) – stosunek napięcia w parze mierzonej do napięcia w parze sąsiedniej (napięcie indukcyjne),
- przesłuch PSNEXT (ang. Power Sum Near-End Crosstalk) – sumowanie przesłuchów w kablach zawierających więcej niż dwie pary przewodów,
- przesłuch ELFEXT (ang. Equal Level Far-End Crosstalk) – przydatność kanału dla transmisji w obu kierunkach,
- przesłuch PSELFEXT (ang. Power Sum Equal Level Far-End Crosstalk) – parametr wieloparowego kanału dla transmisji w pełnym duplesie.