

T: Metody pomiarów sieci logicznej.

Zadanie 1:

Odszukaj w serwisie internetowym Wikipedii informacje na temat modelu ISO/OSI.

Diagnozowanie sieci komputerowych może przebiegać według następujących metod:

- testowanie oddolne (bottom up) – zaczynamy sprawdzając połączenia fizyczne i stopniowo przechodzimy do kolejnych warstw sieciowych,
- testowanie odgórne (top down) – zaczynamy sprawdzając najwyższą warstwę sieci, np. sprawdzając poprawność aplikacji między głównymi węzłami sieci, a następnie diagnozowane są niższe warstwy sieci.

W strategii testowania oddolnego (bottom up), testowanie sieci rozpoczyna się od warstwy najniższej, czyli sprawdzania kabli i połączeń fizycznych, i stopniowo przechodzi do diagnozowania coraz wyższych warstw. Chociaż testowanie oddolne stosuje się zwykle podczas uruchamiania sieci nowych, w praktyce używa się naprzemiennie obydwóch sposobów diagnozowania sieci teleinformatycznej.

Strategia testowania odgórnego (top down) zakłada początek testowania od najwyższej warstwy sieciowej, po czym kolejno są diagnozowane coraz niższe warstwy sieci. Jest ona stosowana głównie w sieciach już działających, nawet współbieżnie z eksploatacją sieci. W tym sposobie testowania najpierw sprawdza się poprawność aplikacji między głównymi węzłami sieciowymi, następnie komunikację węzłów pośredniczących i dopiero na końcu poprawność poszczególnych kanałów fizycznych sieci teletransmisyjnej.

Do najczęściej stosowanych procedur lokalizujących uszkodzenia i diagnozujących sieci komputerowe należą:

- testowanie okablowania,
- analiza pakietów i protokołów,
- testowanie połączeń między węzłami sieci,
- statystyczna analiza trafiku sieciowego,
- analiza konfiguracji sieci,
- analiza stanu sieci,
- testowanie funkcji i realizacja procedur samotestowania.

Informacje dodatkowe:

Ramki (warstwa 2) zawierają pakiety, pakiety (warstwa 3) zawierają datagramy, a datagramy (warstwa 4) zawierają segmenty sieci (warstwy 5 do 7).

Elementy ramki danych przesyłanych w sieciach standardu Ethernet (26 B oraz dane, ramka), warstwa łącza danych:

- 7 B – preambuła, naprzemienne jedynki i zera (10101010...),
- 1 B – SFD, znacznik początkowy ramki,
- 6 B – adres stacji odbiorczej MAC,
- 6 B – adres stacji nadawczej MAC,
- 2 B – typ protokołu lub długość ramki,
- 46 – 1500 B – dane,
- 4 B – FCB, suma kontrolna.

Elementy nagłówka IP (24 B oraz dane, pakiet), warstwa sieciowa:

- 4 b – wersja,
- 4 b – długość nagłówka,
- 1 B – typ usługi,
- 2 B – całkowita długość pakietu,
- 2 B – numer identyfikacyjny,
- 3 b – flagi,
- 13 b – przesunięcie,
- 1 B – czas życia,
- 1 B – protokół warstwy wyższej,
- 2 B – suma kontrolna nagłówka,
- 4 B – adres źródłowy IP,
- 4 B – adres docelowy IP,
- 3 B – opcje IP (niewymagane),
- 1 B – wypełnienie (niewymagane),
- X B - dane.

Elementy segmentu TCP (20 B oraz dane, datagram):

- 2 B – port nadawcy,
- 2 B – port odbiorcy,
- 4 B – numer sekwencyjny,
- 4 B – numer potwierdzenia,
- 4 b – długość nagłówka,
- 3 b – zarezerwowane,
- 9 b – flagi,
- 2 B – szerokość okna,
- 2 B – suma kontrolna,
- 2 B – wskaźnik priorytetu,
- 4 B – opcje, uzupełnione zerami,
- X B – dane.