

# Dlaczego monitoring warstwy fizycznej sieci wypiera rozwiązania programowe?

## Przykład oparty na interoperacyjnym modelu referencyjnym ISO-OSI

Prawie każda firma używa różnych systemów monitoringu sieci do zbierania informacji o jej stanie. Poza prędkością danych i wykorzystaniem serwera powinny być także monitorowane uszkodzenia połączeń sieciowych. Ale „programowy monitoring” wymaga w pełni funkcjonującej infrastruktury sieciowej. Nie „widzi” leżących u podstaw fizycznych połączeń. Jeśli pojawi się błąd, to objawi się także na poziomie protokołu i będzie wykryty właśnie tam, a nie w warstwie fizycznej. W tym przypadku czas pochłonięty na sprawdzanie połączeń jest bardzo istotny. Poniższy artykuł opisuje znaczenie i możliwości Inteligentnego Systemu Zarządzania Okablowaniem.

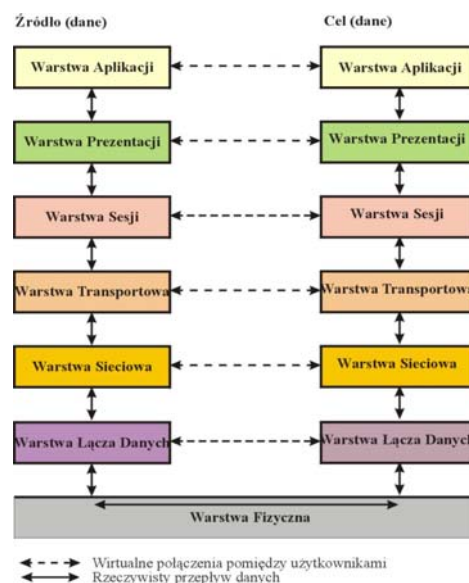
Systemy sieciowe, które pojawiły się w latach 70-tych bardzo często były określane jako „systemy do określonych zastosowań”. Zgodność z innymi zewnętrznymi systemami była mocno ograniczona, a wymiana informacji pomiędzy różnymi sieciami wymagała wielu starań. Z powodu wzrostu ilości systemów komputerowych i pojawienia się wymagań łączności pomiędzy firmami standardy komunikacji stały się koniecznością. Standardy te musiały być niezależne od producentów i platform oraz musiały być zgodne ze wszystkimi systemami operacyjnymi (np. DOS i UNIX). W 1984 roku komisja standaryzacyjna ISO opublikowała model, który zmienił drastycznie świat informacji i komunikacji - OSI (ang. Open Systems Interconnection), model referencyjny, który pozostał niezmienny i jest ważny do dnia dzisiejszego. Podzielił on komunikację wewnątrz sieci na 7 warstw, każdą z oddzielnie zdefiniowanym sposobem komunikacji (Rys.1) Im wyższa jest pozycja warstwy w hierarchii modelu, tym mniej ma wspólnego z fizycznymi połączeniami (i jest bardziej abstrakcyjna). Model OSI upraszcza opis i projektowanie protokołów z sieciami komputerowymi i jest wirtualnie wykorzystywany przez każdego producenta w celu zapewnienia komunikacji i wzajemnej zgodności.

Wśród innych zadań realizowanych za pośrednictwem modelu OSI obecne są również takie jak wykrywanie dostępności danych, ich wysyłanie i odbieranie za pośrednictwem fizycznych połączeń czy dodatkowo wykrywanie błędów i korekcje informacji.

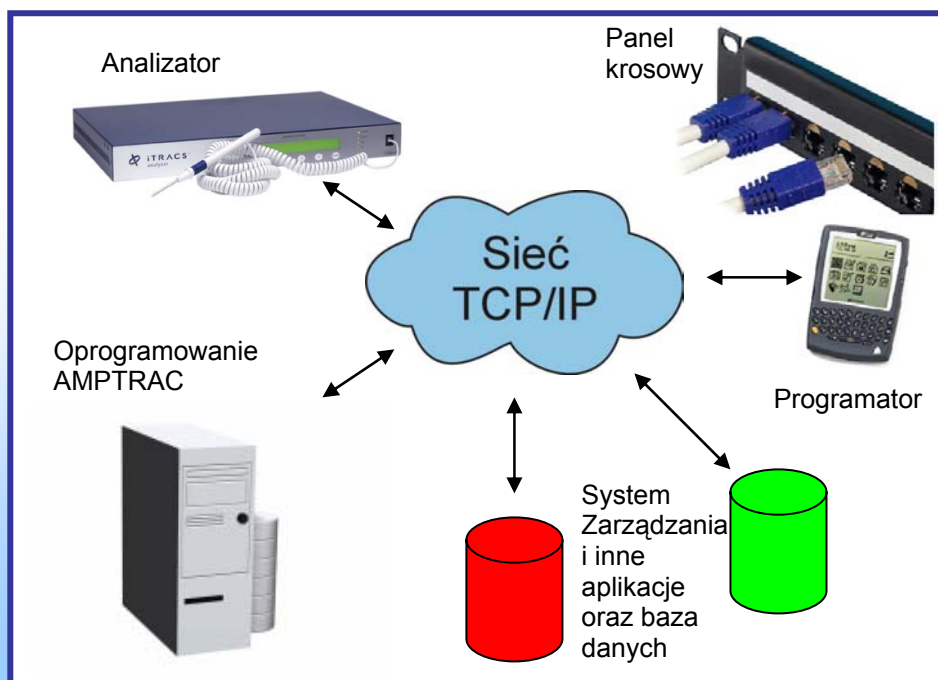
Wymiana danych pomiędzy aplikacjami dwóch różnych systemów

komputerowych może być porównana do wirtualnego bezpośredniego połączenia pomiędzy każdą warstwą, pomimo że faktyczna transmisja danych jest ciągiem bitów wysyłanych po najniższej warstwie fizycznej. Aby znaleźć błąd w transmisji wszystkie warstwy muszą wziąć pod uwagę ten właśnie czynnik.

Jeśli pojawi się problem komunikacji danych, większość administratorów, serwisów czy biur pomocy (helpdesk) domyślnie pierwsze podejrzenia kieruje na oprogramowanie sieciowe. Przy wykorzystaniu narzędzi programowych przeszukiwane są wyższe warstwy. Ale według badań przeprowadzonych ostatnio przez firmę Gartner Inc. wynika, że prawie 69% tych poszukiwań jest przekazywanych ostatecznie do warstwy fizycznej sieci! A więc w większości przypadków pierwsze poszukiwania są kierowane błędnie. Co więcej, każde diagnostyczne narzędzie programowe do przesyłania protokołów i raportów wymaga prawidłowo działającej warstwy fizycznej. Wykorzystując system, który pozwoli także monitorować warstwę fizyczną, problemy sieciowe będą wykrywane łatwiej, szybciej i będą miały mniejszy wpływ na pracującą sieć.



## Programowy monitoring zapewnia przegląd sieci jedynie na poziomie protokołu



### System Monitorujący Warstwę Fizyczną:

Ideą systemu monitorującego warstwę fizyczną, nazywanego także Inteligentnym Systemem Zarządzania Infrastrukturą Sieciową (ang. IIMS) jest stworzenie w centralnym punkcie wizualizacji aktualnych połączeń sprzętowych działającej w czasie rzeczywistym. System może śledzić i dokumentować wszystkie przełączenia, rozbudowy i zmiany sieci. Administrator może przeglądać stan sieci nie odchodząc od swojego biurka.

Jest to zapewnione przez dodanie czujników (sensorów) do wszystkich portów w panelach i w przełącznikach, a w przełącznicy telekomunikacyjnej każdy kabel krosowy jest wyposażony w dodatkowy element (pin) kontaktowy. Analizator odczytuje informacje z czujników i tworzy bazę danych, która jest uaktualniana, jeśli tylko zdarzy się przełączenie, rozbudowa czy inna zmiana połączeń w sieci. Dużą zaletą jest połączenie funkcji IIMS z istniejącymi narzędziami SNMP, które monitorują warstwę informacji. W tym przypadku administrator monitoruje obydwie warstwy, połączenia logiczne i fizyczne pomiędzy adresami IP, co zapewnia mu idealną przejrzystość całej sieci.

### Dodatkowa funkcjonalność:

Jeśli zbudujemy schematy połączeń i skojarzymy je z informacją o użytkownikach, a potem to wszystko dodamy do bazy danych, otrzymamy wygenerowaną kompletną dokumentację sieci. Rozbudowy i zmiany w dowolnym porcie są

przekazywane do technika, podczas gdy administrator zdalnie monitoruje cały proces w swoim biurze w głównym budynku firmy.

Bezpieczeństwo może być zwiększone np. przez umieszczenie w pomieszczeniu przełącznicy telekomunikacyjnej kamery, która automatycznie robi zdjęcia podczas przełączania. Równolegle jest wysyłana informacja (np. SMS) na telefon komórkowy lub do innego systemu bezpieczeństwa w budynku.

### Więcej korzyści i redukcja kosztów:

Jeśli taka informacja zostanie połączona z systemem wyposażonym w możliwości zarządzania, administrator może za jednym kliknięciem myszy otrzymać wszystkie informacje o strukturze sieci, lokalizacjach, użytkownikach i sprzęcie, który jest używany w dowolnym punkcie w budynku. Planowanie, wydajność i wykorzystanie sieci oraz plany przeprowadzek mogą być zrealizowane w jednym wydajnym narzędziu programowym. Departament planowania w celu rozbudowy sieci może w jednej chwili uzyskać informację o ilości wolnych portów i ich lokalizacji w budynku. W przeszłości taka funkcjonalność była rozdzielona na kilka oddzielnych narzędzi programowych, a inteligentne połączenie wszystkich informacji w jednym programie była prawie niemożliwa.

Programowy monitoring zapewnia tylko przegląd sieci na poziomie protokołu. Wymaga przy tym pracującej warstwy fizycznej. Niewydolność pracy sieci często wynika z prostych błędów w systemie

połączeń. Co za tym idzie, większość aktualnych przyczyn uszkodzeń nie jest wykrywana przez monitoring programowy oraz wymaga kosztownych i czasochłonnych testów. Kontrolując dodatkowo warstwę fizyczną przez Inteligentny System Zarządzania Infrastrukturą Sieciową (IIMS), taki jak na przykład System AMPTRAC firmy Tyco Electronics, cała sieć wraz ze stanem połączeń staje się przejrzysta. Wspomaga także w znacznym stopniu przyszłą instalację systemów bezpieczeństwa. Ze scentralizowaną dokumentacją możliwości takiego systemu oszczędzają wiele czasu poświęcanego na administrację i usuwanie uszkodzeń. W efekcie okres wyłączenia sieci w firmie jest redukowany do minimum, co w efekcie obniża koszty i nakład prac.

### AMPTRAC: w pełni zautomatyzowane zarządzanie siecią

(zaprojektowane by zapewnić najlepszą i natychmiastową kontrolę infrastruktury sieciowej). System zarządzania AMPTRAC łączy w sobie specyficzne produkty firmy AMP NETCONNECT z częścią oprogramowania iTRACS, w efekcie czego zmienia system okablowania ze wszystkimi połączonymi urządzeniami w inteligentną sieć. Jest dostępny w wersji na Kat.5e, Kat.6 oraz w wersji światłowodowej. AMPTRAC pozwala usprawnić zarządzanie wszystkimi posiadanymi aktywami, monitorować sieć i sterować jej procesami oraz na bieżąco śledzić i dokumentować wszelkie zmiany i rozbudowy infrastruktury. Całkowicie przy tym

eliminuje drogie i czasochłonne zarządzanie warstwą fizyczną. Czynniki odpowiada na zmiany połączeń dzięki ustalonym ostrzeżeniom i alarmom. Dzięki optymalizacji wykorzystania zasobów i szczegółowej dokumentacji zapobiega pojawianiu się kosztownych błędów. W skrócie, zautomatyzowany system AMPTRAC zwiększa monitoring i bezpieczeństwo sieci.

- Redukuje czas wyłączenia
- Redukuje czas reakcji
- Redukuje koszty operacyjne
- Integruje zarządzanie siecią z warstwą fizyczną
- Zwiększa wydajność
- Polepsza wykorzystanie portów i zasobów
- Polepsza poziom serwisu
- Zapewnia punktualną i dokładną informację

### Sprzęt AMPTRAC:

Jest prosty, a mimo to ...skomplikowany. Przy tym łatwy do instalacji i utrzymania. I może być adoptowany do istniejącego osprzętu sieciowego. Analizatory AMPTRAC służą do wykrywania połączeń i przekazywania informacji o ich identyfikacji do oprogramowania iTRACS za pośrednictwem sieci TCP/IP. Każdy kabel połączeniowy, panel krosowy i inne elementy okablowania posiada wbudowane sensory zapewniające przesyłanie wszelkich potrzebnych informacji.

- Analizatory
- Kable połączeniowe analizatorów
- Panele krosowe (Kat.5e, Kat.6 lub MT-RJ)
- Zestawy adaptacyjne (Kat.5e lub Kat.6)
- Kable przełączeniowe (Kat.5e, Kat.6 lub kable światłowodowe)
- Paski sensorowe



Rys. Analizator 6U z kompletem kabli połączeniowych i diagnostycznych



Rys. Panel krosowy Real Kat.6 z paskami sensorowymi AMPTRAC na 48 gniazd RJ45



Rys. Światłowodowy panel krosowy z paskami sensorowymi AMPTRAC na 24 gniazda MT-RJ (48 włókien)

### AMPTRAC: kompletne rozwiązanie

Rdzeniem systemu AMPTRAC jest inteligentna baza danych iTRACS, która pozwala odkrywać, mapować, dokumentować, i raportować stan zasobów sieciowych od końca do końca. W połączeniu ze sprzętem AMPTRAC pozwala stale monitorować sieć i jej wszystkie elementy, takie jak stacje robocze, przełączniki, koncentratory, serwery, okablowanie i połączenia. Oprogramowanie zawiera skomplikowany moduł graficzny służący do wysłędzenia i raportowania różnorodnych, definiowanych przez użytkownika opcji. Wszystkie ostrzeżenia, alarmy, rewizje logowania i wiadomości przesyłane siecią mogą być dostosowywane do własnych preferencji.

### Opcje programowe iTRACS:

Opcjonalne dodatki poszerzają zdolności łączeniowe do urządzeń końcowych, jak również współpracują z uznanymi rozwiązaniami innych dostawców.

- iDISCOVER™
- iPBX™
- Virtual Wiring Closet™
- SDK™
- HP Openview

- CA Unicenter
- IBM Tivoli
- IBM Peregrine

### Instalacja AMPTRAC:

Instalacja całego systemu jest wykonywana przez firmy posiadające aktywny status ND&I Tyco Electronics AMP NETCONNECT posiadające doświadczenia w instalacji oprogramowania. Ma to na celu zapewnienie jednego źródła dostaw wszystkich komponentów, równoczesną instalację sprzętu i oprogramowania oraz redukcję czasu instalacji i integracji.

### Gwarancja AMPTRAC:

System Zarządzania AMPTRAC jest objęty ograniczoną czasowo gwarancją 25-letnią na nowo zainstalowaną pasywną część okablowania.



W przypadku instalacji na pracującym systemie AMP NETCONNECT objętym wcześniej programem gwarancyjnym, gwarancja 25-letnia może zostać rozszerzona na system AMPTRAC.

### Opracowanie:

Maciej Piasta  
na podstawie artykułu Winfrieda Wahla  
oraz materiałów  
Tyco Electronics AMP NETCONNECT

### LANSTER Sp. z o.o.

[www.lanster.com](http://www.lanster.com)

Kraków, tel. (012) 638 16 66  
Poznań, tel. (061) 839 90 04  
Warszawa, tel. (022) 678 18 00