

Paszportyzacja sieci publicznych na przykładzie Dolnośląskich Sieci Szerokopasmowych

Powszechny dostęp do szerokopasmowego Internetu jest często decydującym czynnikiem rozwoju gospodarki na danym obszarze. Podstawowym sposobem likwidacji miejsc wykluczenia cyfrowego jest budowa sieci szerokopasmowych finansowana z środków publicznych. Jednym z takich projektów są Dolnośląskie Sieci Szerokopasmowe. Dzięki tej inwestycji, współfinansowanej przez Unię Europejską, dolnośląskie gminy zostaną połączone światłowodem. Jednak zbudowanie sieci to tylko połowa sukcesu. Aby infrastruktura sieciowa była optymalnie wykorzystywana, trzeba nią efektywnie zarządzać.

Skuteczne zarządzanie siecią, z której korzysta wiele podmiotów publicznych i prywatnych, jest nie lada wyzwaniem dla twórców systemów służących do inwentaryzacji sieci. Obsługa sieci współdzielonej przez wiele podmiotów wymaga odpowiednio złożonego modelu zarządzania prawami dostępu przy jednoczesnym zapewnieniu prywatności i pełnego bezpieczeństwa danych. Za inwentaryzację Dolnośląskiej Sieci Szerokopasmowej odpowiedzialny będzie system SunVizion Network Inventory firmy Suntech oparty na technologii Esri.

– Kryteria oceny w postępowaniu przetargowym na system do [paszportyzacji sieci](#) określone były w sposób szczegółowy i z zachowaniem zasad równego traktowania wykonawców – mówi Adam Okniński, dyrektor Wydziału Wdrażania Technologii Informacyjnych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego. – Oferta Suntechu była najlepsza, bo spełniała wszystkie nasze wymagania. Dużym atutem rozwiązania Suntechu było to, że korzysta ono z silnika Esri, który wykorzystujemy

już w naszym geoportalu dla Dolnego Śląska. Wyklucza to zatem wszelkie ewentualne problemy związane z integracją obu środowisk.

Struktura sieci

Dolnośląską Sieć Szerokopasmową (DSS) zaplanowano tak, by przebiegała przez jak największą liczbę małych miast i obszarów mających ograniczony dostęp do sieci szerokopasmowych. W DSS istnieje dziewięć węzłów szkieletowych. Połączenia między nimi, w dużym uproszczeniu, tworzą sieć trójkątów. Odcinki dystrybucyjne mają topologię drzew, których „gałęzie” kończą się węzłami dystrybucyjnymi. W sieci zaprojektowano dwa centra zarządzania, co umożliwi zarządzanie siecią w razie awarii jednego z nich. W skład DSS wchodzi również 82 węzły dystrybucyjne oraz 66 pasywnych węzłów dostępu, które będą służyć do dołączania do DSS sieci dostępowych, czyli sieci doprowadzających sygnał do klientów końcowych. Cały projekt zakłada ułożenie ok. 1700 km światłowodu.

Sieć zbudowana i co dalej

Po ukończeniu prac budowlanych właściciel DSS wybierze w przetargu operatora zarządzającego całą infrastrukturą sieciową. Nie on będzie świadczył usług detalicznych, lecz usługi polegające na umożliwieniu dostępu do sieci operatorom sieci dostępowych. Według prawa telekomunikacyjnego operatorzy sieci dostępowych mają mieć dostęp do infrastruktury na równych zasadach, bez dyskryminacji żadnych podmiotów występujących na rynku. Właścicielem sieci nadal pozostanie Marszałek Województwa Dolnośląskiego. Wszystkie te podmioty będą miały dostęp do danych o sieci, jednak w różnych zakresach.

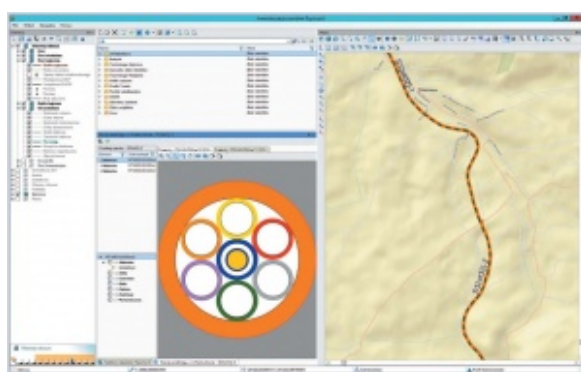
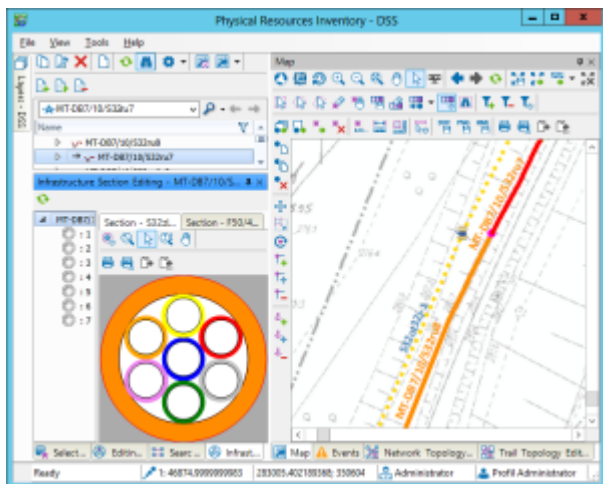
Operator infrastruktury będzie miał „aktywny” wgląd w całą sieć szerokopasmową – będzie miał możliwość wprowadzania do systemu wszelkich modyfikacji w sieci, związanych z jej

codzienną eksploatacją.

Bieżący podgląd sieci i wszelkich wprowadzanych w niej zmian będzie miał także jej właściciel, czyli Marszałek Województwa Dolnośląskiego. Zarówno konsumpcja środków publicznych, jak i założenia prawa telekomunikacyjnego nakładają na właściciela liczne obowiązki związane z raportowaniem stanu sieci do właściwych podmiotów. Uprawnienia właściciela nadane przez system inwentaryzacyjny nie mogą jednak zakładać możliwości wprowadzania w sieci jakichkolwiek zmian, bo cała infrastruktura oddana jest niejako w dzierżawę podmiotowi merytorycznie lepiej przygotowanemu, czyli operatorowi infrastruktury, i tylko on może mieć możliwość modyfikacji sieci.

Kolejnymi podmiotami zaangażowanymi w eksploatację sieci DSS będą operatorzy sieci dostępowych. Będą oni mieli podgląd na sieć szerokopasmową tylko w obrębie jej styku z siecią dostępową – czyli w obrębie węzłów dostępowych – oraz możliwość weryfikacji dostępności usług szerokopasmowych w poszczególnych relacjach. Dzięki takiemu podglądowi operator sieci dostępowej będzie mógł np. szybko sprawdzić, czy jest możliwe świadczenie jakiejś usługi na danym obszarze.

Można także wyobrazić sobie sytuację, w której niektórzy operatorzy sieci dostępowych będą chcieli w przyszłości podłączyć się do systemu inwentaryzacyjnego obsługującego całą Dolnośląską Sieć Szerokopasmową, żeby mieć lepszy wgląd w swoje infrastruktury sieciowe i sprawniej nimi zarządzać. System inwentaryzacyjny będzie musiał w takim przypadku umożliwić każdemu operatorowi ewidencję własnej infrastruktury sieciowej oraz miejsc styku z siecią szerokopasmową, jednak bez możliwości podglądu całej sieci szerokopasmowej, a zwłaszcza sieci dostępowych innych operatorów. Jednocześnie operator sieci szerokopasmowej nie będzie mógł widzieć sieci należącej do operatora sieci dostępowej, mimo że dane o obu sieciach będą zdeponowane w jednym systemie.



Rys. 1. i rys. 2. Światłowód umieszczony w mikrokanalizacji i jego położenie na mapie.

Problemy

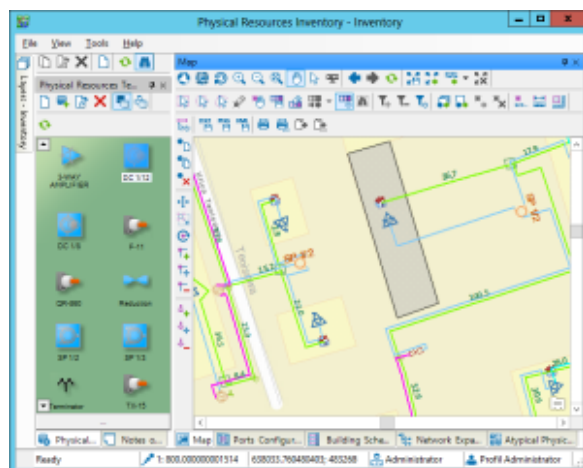
W Dolnośląską Sieć Szerokopasmową zaangażowanych będzie przynajmniej kilkadziesiąt podmiotów prywatnych i publicznych. Co więcej, każda z tych instytucji będzie wymagała kilku lub kilkunastu różnych poziomów dostępu do informacji o sieci, zgodnie z uprawnieniami swoich pracowników.

– Zarządzanie prawami dostępu w tak złożonym, dużym, a jednocześnie wrażliwym pod względem bezpieczeństwa ekosystemie jest dużym wyzwaniem dla systemu do inwentaryzacji sieci – mówi Jacek Broszczak, dyrektor ds. Produkcji w Suntech SA. – Ale naszą przewagą jest to, że system Suntechu z założenia został stworzony dla potrzeb obsługi sieci, w które

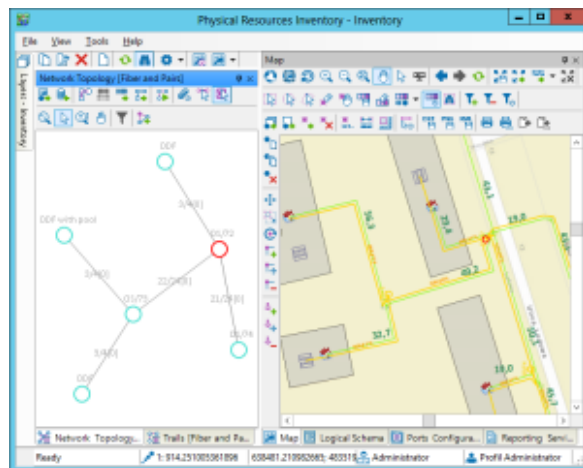
zaangażowanych jest wiele podmiotów publicznych i prywatnych.

Rozwiązanie

Suntech rozwija system do inwentaryzacji sieci telekomunikacyjnych już od kilkunastu lat. SunVizion Network Inventory to system wykorzystywany przez licznych operatorów telekomunikacyjnych, operatorów sieci kablowych oraz dostawców Internetu. System umożliwia użytkownikom błyskawiczny dostęp do wszelkich informacji na temat fizycznej i logicznej infrastruktury sieciowej, jej konfiguracji, statusu i funkcjonowania. Rozwiązanie wykorzystuje platformę Esri, dzięki której klienci otrzymują zaawansowane narzędzia GIS. Mają możliwość przenoszenia danych z różnych środowisk, korzystając z otwartości i związanych z nią możliwości integracyjnych.



Rys. 3. Paszportyzacja fizycznych zasobów sieci.



Rys. 4. Paszportyzacja zasobów fizycznych i logicznych połączeń między nimi

Oparcie systemu na profesjonalnym środowisku GIS niesie ze sobą wiele korzyści. Przykładowo w przypadku awarii jakiegoś urządzenia cyfrowa mapa sieci z pełnymi danymi zdecydowanie ułatwi lokalizację miejsca awarii i skróci czas jej usunięcia. Na podstawie danych o skorelowaniu geograficznym i funkcjonalnym urządzeń system szybko określi także zasięg awarii, pokazując, które usługi i na jakim obszarze będą dla klientów niedostępne.

W 2011 roku, na bazie podstawowego produktu, Suntech zaczął rozwijać system dostosowany do potrzeb inwentaryzacyjnych związanych z sieciami budowanymi w ramach partnerstw publiczno-prawnych. System ten połączył walory i wysoką jakość oferowanego dotąd narzędzia z dużymi możliwościami zarządzania infrastrukturą sieciową współdzieloną przez wiele podmiotów.

– *Decyzja okazała się trafiona. W tym roku podpisaliśmy już kilkanaście kontraktów na wdrożenie produktu – mówi Piotr Saczuk, prezes zarządu Suntech SA. – Produkty konkurencyjne dostosowane są do tradycyjnego modelu sieci, w którym działa jeden podmiot inwestujący, eksploatujący oraz zarządzający siecią i jest nim operator telekomunikacyjny. Tymczasem nasze rozwiązanie doskonale radzi sobie w modelu biznesowym sieci*

zarządzanej przez wiele instytucji.

Jak to działa

System dostosowany jest do ścisłej współpracy między licznymi podmiotami eksploatującymi sieć i do wymiany informacji między nimi. Rozwiązanie wspiera obsługę procesów biznesowych związanych z eksploatacją sieci telekomunikacyjnej, takich jak: sprawdzanie dostępności usług dla klientów, rezerwacja, realizacja i konfiguracja usług, obsługa awarii i utrzymanie sieci.

Wsparcie procesów związanych z usługami jest funkcjonalnością szczególnie newralgiczną w przypadku sieci, w której różni operatorzy świadczą różne usługi (np. usługa głosu, sieci IP, VoIP czy telewizji kablowej), korzystając często z tych samych zasobów.

W kontekście usług niezwykle istotna jest także optymalizacja zasobów sieciowych. System posiadający informacje o zasobach sieci oraz świadczonych usługach umożliwi analizę wykorzystania sieci, wykrywanie wąskich gardeł oraz określanie przyszłych zapotrzebowań na podstawie obserwacji zapytań o możliwości świadczenia usługi w danych relacjach. Rozwiązanie daje możliwość prowadzenia zaawansowanych rozliczeń między użytkownikami sieci i tworzenia porozumień między nimi. Zarządzanie warstwą usługową w systemie zapewnia również kontrolę poziomu SLA dla poszczególnych usług ze względu na zastosowane algorytmy analizy zasięgu awarii lub prac planowych, określające ich wpływ na świadczone usługi.

Korzyści

SunVizion Network Inventory znacząco ułatwi zarządzanie Dolnośląską Siecią Szerokopasmową i umożliwi jej optymalne wykorzystanie. System zapewni wszystkim podmiotom zaangażowanym w eksploatację infrastruktury sieciowej błyskawiczny dostęp do danych o sieci na dowolnym stopniu szczegółowości, ale tylko w zakresie przydzielonych uprawnień.

Dzięki rozwiązaniu możliwe będzie współdzielenie wybranych zakresów danych o sieci przy pełnej rozdzielności pozostałych danych o infrastrukturze. System będzie wspierał usługi realizowane przez operatorów „ostatniej mili”, umożliwiając sprawną weryfikację możliwości świadczenia usługi o określonych parametrach, jak również ewidencję dzierżawionych zasobów. Funkcjonalność ta znacząco ułatwi rozliczanie się między operatorami. Najistotniejszą korzyścią będzie jednak szybsza i efektywniejsza obsługa końcowych użytkowników sieci, czyli mieszkańców województwa dolnośląskiego. Abonenci końcowi zyskają bieżącą informację na temat awarii, sprzedaż usług będzie przebiegać sprawniej, a usługi te będzie można błyskawicznie modyfikować w razie potrzeby. Dzięki możliwości przetwarzania dużej ilości danych operator będzie mógł precyzyjnie szacować koszty i konsolidować potrzeby na danym terenie. Usługa realizowana przy wykorzystaniu zasobów DSS będzie znacznie atrakcyjniejsza dla użytkownika końcowego, chociaż prawdopodobnie nie będzie on zdawał sobie sprawy, że sprawne podłączenie go do Internetu jest wynikiem skomplikowanego procesu, który jest wspomagany przez system paszportyzacji.