



# Monitoring wizyjny IP

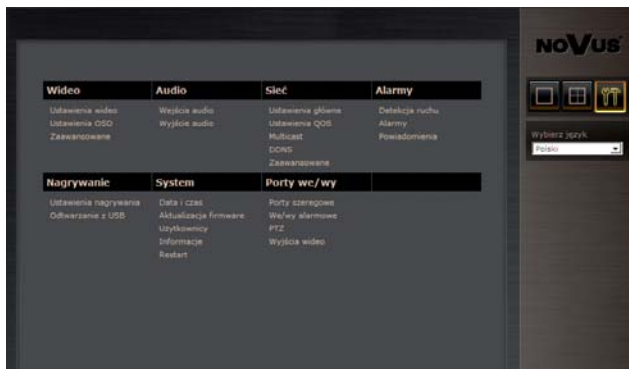
## marki NOVUS

Trudno dziś sobie wyobrazić kompletną ofertę systemów telewizji dozorowej bez systemu monitoringu wizyjnego IP. Zdecydowana większość producentów oferuje i dynamicznie rozwija systemy IP. Posiadanie pojedynczych urządzeń, kamer czy wideoserwerów wizyjnych jest już dalece niewystarczające. O jakości systemu IP CCTV przy porównywalnej jakości urządzeń decyduje w głównej mierze aplikacja oraz jej interakcje z kamerami i wideoserwerami. W niniejszym artykule chciałbym zaprezentować system monitoringu wizyjnego IP marki NOVUS, możliwości sprzętu (kamer i wideoserwerów) oraz aplikacji NMS (Novus Management System)

W ofercie kamer IP znajdują się dwa modele: kamera kompaktowa NVIP-HDN5000 oraz wandaloodporna kamera NVIP-HDN4000VP. Są to klasyczne kamery typu dzień/noc z mechanicznymi filtrami podczerwieni i tym samym możliwością pracy w podczerwieni. Generują one obraz w wysokiej rozdzielczości (do 540 TVL w trybie kolorowym oraz 600 TVL w trybie czarno-białym). Wysoka czułość ( $0.05 \text{ lx/F}=1.2$ ) pozwala na otrzymanie klarownego obrazu nawet przy niskim natężeniu oświetlenia. O powyższych parametrach kamer warto wspomnieć z dwóch powodów: oprócz portu Ethernet do transmisji sieciowej obie te kamery posiadają również lokalne wyjście analogowe do wykorzystania dodatkowo w analogowym systemie nadzoru lub do celów serwisowych. Drugi powód to zastosowanie w kamerach matryc CCD, które w porównaniu z matrycami CMOS często wykorzystywanymi w kamerach IP wciąż cechują się dużo wyższą światłoczułością i tym samym pozwalają na pracę w trudnych warunkach oświetlenia, z którymi w praktyce instalacyjnej spotykamy się bardzo często. Dodatkowo kamery mogą współpracować z obiektami, posiadającymi automatyczną przysłonę sterowaną prądowo (typu D), a nie tylko elektroniczną migawkę, która nie zapewnia odpowiedniej dynamiki ekspozycji. Kamera ko-

pułowa wandaloodporna NVIP-HDN4000VP posiada wbudowany obiektyw z przysłoną typu D o zmiennej ogniskowej  $f=4\sim 9$  mm. Dodatkowo kamera ta posiada stopień IP65 zapewniający ochronę przed wnikaniem pyłów i strumieni wody. Wszelkie ustawienia dotyczące jakości sygnału wizji dokonuje się na panelu tylnym kamer za pomocą grupy potencjometrów. Ustawienia te obejmują funkcje automatycznej regulacji wzmocnienia, trybu pracy migawki (ALC/ELC), kompensacji jasnego oświetlenia tła BLC, redukcji migotania a także dodatkowo dla kamery kopułowej ustawienia korekcji Gamma oraz odwrócenia obrazu. Obie kamery posiadają wejście audio do podłączenia mikrofonu zewnętrznego i – poprzez oprogramowanie – możliwość odsłuchu i zapisu ścieżki dźwiękowej.

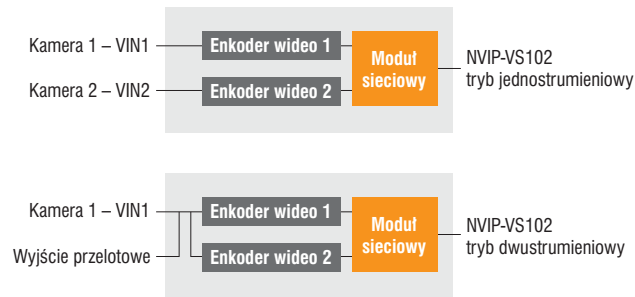
Wszelkie ustawienia dotyczące parametrów transmitowanego strumienia IP dokonuje się za pomocą przeglądarki internetowej lub za pomocą oprogramowania NMS. Najważniejszą zaletą tych urządzeń jest możliwość generacji strumienia wizji w rozdzielczości D1 (720x576) w czasie rzeczywistym (25 obrazów/s) w kompresji MPEG4 lub MJPEG. Oczywiście parametry strumienia można dostosowywać w zależności od przepustowości sieci w zakresie kompresji, rozdzielczości, prędkości i jakości. Do transmisji w sieci wykorzystywany jest



Fot. 1. Menu główne kamery

powszechny dla takich zastosowań protokół RTSP. W obrębie niniejszego artykułu nie sposób przedstawić szczegółowo wszelkich dostępnych ustawień interfejsu sieciowego. Dla ogólnej orientacji przedstawiam menu główne kamery (fot. 1).

W ofercie oprócz kamer znajdują się również wideoserwery IP. Warto w tym miejscu postawić pytanie o celowość stosowania wideoserwerów w przypadku, kiedy można zastosować bezpośrednio kamery IP. Istnieją dwa podstawowe powody ich stosowania. Pierwszy powód – to potrzeba przejścia z już istniejącego analogowego systemu nadzoru wizyjnego na system cyfrowy. Drugi wynika natomiast z ciągle jeszcze większej różnorodności oraz lepszej jakości kamer analogowych w porównaniu do kamer cyfrowych. Równie ważny w tym kontekście jest aspekt ekonomiczny: w tym przypadku analogowa kamera szybkoobrotowa w komplecie z wideoserwerem IP może być tańszym rozwiązaniem niż szybkoobrotowa kamera IP. Bardzo wiele urządzeń IP powstało zresztą poprzez zamknięcie w jednej obudowie dotychczas istniejących kamer analogowych z płytą serwera.



Rys. 1. Schemat pracy dwustanowiskowej

Wszystkie ustawienia dotyczące parametrów transmitowanego strumienia IP dokonuje się w identyczny sposób jak w przypadku opisywanych powyżej kamer IP. Ciekawą różnicą w przypadku wideoserwerów IP jest możliwość pracy dwustrumieniowej. W trybie tym wideoserwery wideo (tylko NVIP-VS102 i NVIP-VS104) pozwalają z jednego analogowego sygnału wejściowego uzyskać dwa strumienie cyfrowe różniące się parametrami wideo (kompresja, ilość klatek, rozdzielczość itd.). Powoduje to jednak utratę co drugiego kanału wideo. NVIP-VS102 pracuje jako dwustrumieniowy wideoserwer jednokanałowy, a NVIP-VS104 jako dwustrumieniowy wideoserwer dwukanałowy. Pracę dwustrumieniową wykorzystuje się przy transmisji sygnału wideo do obszarów sieci o różnej przepustowości lub w przypadku różnych ustawień jakości strumienia dla rejestracji i podglądu. Schemat pracy dwustrumieniowej przedstawiony jest na rys. 1.

W wideoserwerach IP wbudowano dodatkowo złącze RS485 do sterowania kamer obrotowych. Możliwość sterowania kamerą obrotową obejmująca pełne ustawienia menu istnieje z poziomu zarówno przeglądarki, jak i aplikacji NMS.

Zarówno kamery, jak i wideoserwery IP posiadają funkcję sprzętowej detekcji ruchu. Jest to pewne novum w porównaniu do tradycyjnych systemów, gdzie funkcja detekcji ruchu realizowana była po stronie rejestratora czy karty przechwytyjącej, nigdy zaś po stronie kamery.



Fot. 2. Modele wideoserwerów: NVIP-VS101LITE, NVIP-VS101, NVIP-VS102, NVIP-VS104



Fot. 3. Kamery IP: NVIP-HDN4000VP oraz NVIP-HDN5000

Ustawienia detekcji można dokonywać na trzech warstwach, dla których czułość detekcji oraz próg detekcji możemy zdefiniować niezależnie. W przypadku detekcji ruchu informacja o tym jest wysyłana do oprogramowania NMS, które może wówczas podjąć nagrywanie w zależności od ustawień. Przeniesienie analizy obrazu do serwerów/kamer odciąża komputer i czyni system bardziej niezawodnym.

Dodatkowo trwają prace nad rozszerzeniem listy urządzeń kompatybilnych z oprogramowaniem NMS o kamery/wideo-serwery innych producentów, wykorzystujących do transmisji sieciowej protokół RTSP. W tym przypadku funkcja ta ma dotyczyć tylko przechwytywania strumienia wideo.

Przed instalacją oprogramowania NMS warto zapoznać się z rozdziałem dotyczącym zalecanej konfiguracji komputera PC. Jest to szczególnie ważne w przypadku rejestracji i wyświetlania wielu strumieni wideo, ponieważ wraz ze zwiększaniem ilości tych strumieni wymagania te szybko rosną. Poniżej zawarte są wymagania dla komputera PC w przypadku obsługi 4 lub 16 kanałów wideo w rozdzielczości D1 i w czasie rzeczywistym. Wymagania te mogą być niższe w przypadku jednoczesnego wyświetlania mniejszej ilości kanałów wideo, obrazów o mniejszej rozdzielczości lub mniejszej ilości klatek. Warto tutaj dodać, że zasoby systemowe w głównej mierze pochłaniane są w procesie wyświetlania lub odtwarzania (dekodowania) strumienia. Natomiast bezpośredni zapis strumienia na twardy dysk w niewielkim zakresie obciąża komputer.

Równoległe z oprogramowaniem NMS instalowane jest narzędzie NOVUS IPtool pozwalające na wykrycie wszystkich urządzeń dostępnych w sieci (nawet w przypadku różnych podsiatek komputera PC i urządzenia), zdalną zmianę ich adresów IP oraz ich diagnostykę, w tym aktualizację firmware'u (oprogramowania wewnętrznego). Uproszczona wersja tego narzędzia do wyszukiwania i automatycznego dodawania

urządzeń do programu NMS została zaimplementowana również w samym oprogramowaniu.

Interfejs programu NMS skomponowany jest z ruchomych paneli, których funkcja opisana jest poniżej. Charakterystyczną cechą programu jest możliwość dostosowania interfejsu poprzez przemieszczenie bądź ukrywanie poszczególnych paneli. Na fot. 5 zaprezentowano jedną z możliwych realizacji rozmieszczenia paneli programu. Daje to użytkownikowi praktycznie nieograniczone możliwości komponowania własnego interfejsu, dostosowanego do jego potrzeb i preferencji. Po wyłączeniu programu układ interfejsu zostaje zapamiętany i po ponownym uruchomieniu programu jest on wczytywany domyślnie. Dodatkowo własny układ paneli można zapisać i następnie odtworzyć. Jest to szczególnie wartościowa cecha w kontekście możliwości pracy wielomonitorowej oprogramowania, gdzie każdorazowe optymalne ustawienie aktywnych paneli niepotrzebnie zabierałoby czas operatorowi systemu.

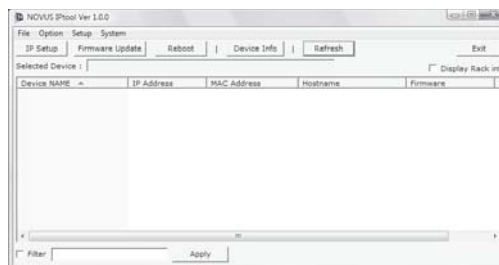
Oprogramowanie NMS pozwala na równoczesną obsługę do 64 strumieni wideo, choć liczba kanałów tylko rejestrowanych nie jest limitowana. Unikalną cechą systemu jest możliwość równoczesnego uruchomienia dwóch okien wideo (maksymalny podział każdego okna 4x4) oraz nadzoru 32 strumieni wideo równoległe w trybie *live* i odtwarzania.

W celu łatwego zarządzania systemem w oprogramowaniu dodano moduły edycji i podglądu graficznych podkładów użytkownika, tj. map. Pozwalają one na intuicyjne zarządzanie systemem monitoringu wizyjnego i w łatwy sposób mogą być tworzone na bazie plików graficznych w formacie JPG i bmp.

Program pozwala przede wszystkim na rejestrowanie przechwytywanych strumieni nawet z prędkością 25 obrazów dla pojedynczego kanału. Ustawienia harmonogramu nagrywania oraz definicji przestrzeni do nagrywania dla każdego kanału są realizowane indywidualnie. W takim przypadku każdy

Podzespoły	4 kamery	16 kamer
Procesor CPU (minimum)	Intel Pentium IV 3 GHz	Intel Core2Duo 3 GHz
Pamięć RAM PC (minimum)	1 GB	3 GB
Pamięć RAM karty graficznej	128 MB	min 512 MB

Tab. 1. Zalecane przykładowe konfiguracje komputera PC



Fot. 4. Interfejs narzędzia NOVUS IPtool

strumień możemy traktować niczym pojedynczy rejestrator. W celu udostępnienia zarejestrowany materiał może być eksportowany do formatu AVI. Równoległe ze strumieniem wideo rejestrowany jest również strumień audio. Odtwarzanie strumieni wideo można realizować bezpośrednio, wybierając datę i czas za pomocą graficznej linii czasu lub wybierając dane zdarzenie z bardzo rozbudowanego rejestru zdarzeń aplikacji i urządzeń.

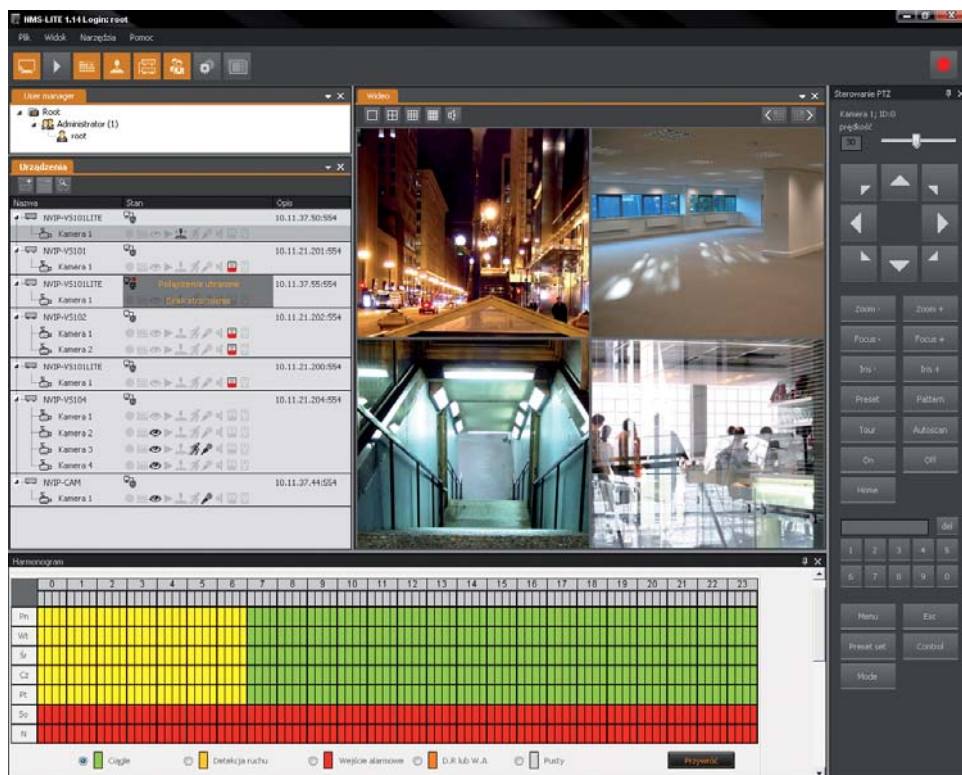
NMS pozwala również na bezpośredni dostęp do ustawień parametrów urządzeń w takim samym zakresie, w jakim można to zrealizować za pomocą przeglądarki.

Aplikacja posiada bardzo przydatną funkcję automatycznej aktualizacji. Przy każdorazowym uruchomieniu aplikacja łączy się z serwerem, sprawdzając aktualnie dostępną wersję oprogramowania, a po potwierdzeniu ściąga ją i instaluje. Ułatwia to zarządzanie kolejnymi wersjami oraz ich dystrybucję do użytkowników. Jest to szczególnie ważne w kontekście częstego udostępniania wersji oprogramowania wzbogaconych o nowe funkcje.

## Podsumowanie

Oprogramowanie NMS dodawane jest do każdego urządzenia (wideoserwera lub kamery IP) w ofercie marki NOVUS. Licencja aplikacji nie ogranicza liczby stanowisk, na których może być ona instalowana. Aplikacja cały czas jest rozwijana i w przyszłości traktowana ma być jako platforma integrująca różne systemy bezpieczeństwa, w tym m.in. system kontroli dostępu. Równoległe trwają prace nad wprowadzeniem tzw. kamer megapikselowych, generujących strumień wideo o wysokiej rozdzielczości.

Najlepszym sposobem na przetestowanie wszystkich funkcji oprogramowania jest samodzielna instalacja oraz testowanie oprogramowania. Na stronie internetowej [www.aat.pl](http://www.aat.pl) została udostępniona 30-dniowa wersja demonstracyjna oprogramowania NMS Lite. Po ściągnięciu i zainstalowaniu aplikacji można połączyć się z wybranymi kamerami i wideoserwerami.



Fot. 5. Interfejs programu NMS



Fot. 6. Edytor map

W zależności od sposobu połączenia (poprzez przeglądarkę internetową lub aplikację NMS) należy wybrać porty HTTP lub RTSP.

Dostępne porty do połączenia zdalnego:

Adres: <http://demo.novuscctv.com:xxxx>

HTTP: 6080, 6180, 6280, 6480

RTSP: 6081, 6181, 6281, 6282, 6481, 6482, 6483, 6484.

W celu efektywnej obsługi wielu użytkowników po dziesięciu minutach następuje rozłączenie dla podanej lokalizacji na okres jednej minuty dla danego adresu IP.

Patryk Gańko  
NOVUS Security