

**Biuletyn**

# automatyki

wydawca ASTOR Sp. z o.o.

54 (4/2007)

ISSN 1507-3890

ASTOR  
20  
+1



**Platforma Systemowa  
Wonderware 3.0** strona 9

**Mały, Tani, Dotykowy...** strona 14

**PC - Roset - symulator robota** strona 18

# Przeskocz konkurencję

## Punkty pozycjonujące w Serwisie automatyka.pl



Punkty pozycjonujące wpływają na kolejność emitowania informacji w Katalogach branżowych Serwisu automatyka.pl. Narzędzie to pozwala wyróżniać istotne dla firmy treści i dotrzeć do świadomości większej liczby potencjalnych odbiorców.

Zasada jest prosta: kto przeznaczy więcej punktów na daną informację - umieści ją wyżej w zestawieniach.

Więcej informacji: 012 432 52 00, [pomoc@xtech.pl](mailto:pomoc@xtech.pl)



Szanowni Państwo,

J-23 znowu nadaje! Ekhm... to znaczy... Orzeł znowu lata! Jeżeli w sobotnie popołudnie włączamy telewizor i widzimy panów skaczących na nartach, niechybny to znak, że zaczyna się zima. W konsekwencji zbliżają się również Święta, Nowy Rok, tuż-tuż za rogiem jest już wiosna, długi majowy weekend (tym razem nie będzie aż tak długi), no i ma się rozumieć wakacje, plaża, słońce, szum morza... Stop. Zanim przystąpimy do dmuchania materaców, zapraszam do lektury nowego wydania naszego kwartalnika.

W 54 numerze Biuletynu znajdują państwo sporo ciekawych tekstów przybliżających nowe produkty w ofercie firmy ASTOR. Tradycyjnie przedstawiamy kilka bardzo interesujących wdrożeń systemów automatyki w Polsce. Szczegółowo opisujemy nowe wersje programów Wonderware, które miały swoją premierę w kończącym się roku. Coś dla siebie znajdą również miłośnicy robotów przemysłowych.

Polecam Państwa uwadze ostatnią już część wywiadu z prezesem ASTORA, Stefanem Zyczkowskiem, który tym razem przedstawia swoje prognozy dotyczące przyszłości automatyki przemysłowej. Zapraszam też na Ostatnie strony, gdzie przeczytają Państwo relację z niesamowitej podróży.

Kończąc pragnę w imieniu Redakcji oraz całej firmy ASTOR złożyć wszystkim Czytelnikom najserdeczniejsze życzenia z okazji Świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku.

Mateusz Pierzchała

Redaktor naczelny:  
Mateusz Pierzchała

Redaktor techniczny:  
Tomasz Merwart  
tomasz.merwart@astor.com.pl

Prenumerata:  
Anna Wójcik-Wolska  
anna.wojcik-wolska@astor.com.pl

Strona WWW:  
biuletyn.astor.com.pl

Adresy email do pracowników firmy ASTOR mają postać:  
imie.nazwisko@astor.com.pl

Wydawca:  
ASTOR Sp. z o.o. ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków  
tel. 012 428 63 70 fax 012 428 63 79  
biuletyn@astor.com.pl; www.astor.com.pl  
Druk:  
Drukarnia Know-How, Kraków, tel. 012 622 85 70  
Nakład: 10000 egz. Numer zamknięto: 11.12.2007

Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji i skracania tekstów, oraz do zmiany tytułów. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Przedruk tekstów oraz udostępnianie ich w mediach elektronicznych wymaga zgody redakcji.

## Spis treści

Światowe forum dla przemysłu także w Polsce WonderWorld 2007 .....	6
Certyfikaty firmy ASTOR dla integratorów systemów automatyki .....	8
Platforma Systemowa Wonderware 3.0 .....	9
InTouch 10.0 Łatwiej, szybciej, ładniej .....	11
Mały, Tani, Dotykowy... XLT .....	14
Nanosterowniki Durus .....	15
JETNet 3010G, JETNet 5010G Przemysłowe switchy gigabitowe .....	17
PC-ROSET - symulator robota .....	18
Język AS – duże możliwości programowania robotów Kawasaki .....	20
Przerwania od wejść dwustanowych w kontrolerach PACSystems RX3i .....	22
Oprogramowanie Wonderware Application Server wspomaga zarządzanie produkcją .....	24
Radiomodemy SATEL w systemie monitorowania alarmów firmy Solid Security .....	26
Kontrolery GE Fanuc PACSystems RX3i w systemie automatyki procesu technologicznego w ZWM KWK „Piast” .....	28
Perspektywy rozwoju automatyki przemysłowej w Polsce .....	30
Nad Poziomem Marzeń Wyprawa rowerowa „Altiplano 2006” .....	32
Per aspera ad astra .....	34



### Nowe sterowniki VersaMax Micro

Zgodnie z wcześniejszymi zapowiedziami, jednostki 20- i 40-punktowe serii VersaMax Micro są już w sprzedaży. Jednostki 20-punktowe mają 12 wejść i 8 wyjść dwustanowych, a jednostki 40-punktowe 24 wejścia i 16 wyjść dwustanowych. Wśród jednostek 20- i 40-punktowych występują wersje z wyjściami przekaźnikowymi oraz tranzystorowymi; w tym z elektronicznym zabezpieczeniem przeciwzwarciovym. Istnieje też możliwość doinstalowania do sterownika drugiego portu komunikacyjnego, w wybranym standardzie.

### Zmiany w cenniku Horner APG

Od początku listopada obowiązuje nowy cennik urządzeń Horner APG. Zmiany podyktowane zostały wprowadzeniem do sprzedaży nowych rozwiązań z panelem dotykowym XLt oraz modułu rozszerzeń do komunikacji w sieci GSM. Równocześnie zredukowana została lista dostępnych sterowników NX oraz obniżono ich ceny. Ze strony [www.astor.com.pl](http://www.astor.com.pl) można bezpłatnie pobrać najnowszą wersję oprogramowania CsCape, która pozwala na konfigurację dwustronnej komunikacji SMS w sterownikach XLe i XLt.

### DataPanel w nowej cenie

Od początku grudnia 2007 panel operatorski DataPanel 240 można kupić już za 2600 PLN. Urządzenie posiada monochromatyczny, graficzny, dotykowy ekran o rozmiarze 240x128 pikseli pracujący w trybie tekstowym i graficznym, z możliwością skalowania czcionek, dynamicznego wyświetlania tekstu oraz wykresów i bitmap. Panel posiada dwa niezależne porty komunikacyjne i konfigurowany jest przy pomocy darmowego oprogramowania narzędziowego DataDesigner.

## SEMINARIUM „ROBOTYZACJA 2007”

**W** dniach 13-15 listopada w warszawskim oddziale firmy ASTOR – autoryzowanego dystrybutora robotów Kawasaki Robotics w Polsce – odbyło się seminarium Robotyzacja 2007 „Zrobotyzowane systemy paletyzacji i pakowania”.

W trakcie prezentacji zostały omówione zarówno zagadnienia, które są istotne z punktu widzenia najwyższego szczebla kadry zarządzającej jak i te dla osób bezpośrednio związanych z procesami produkcyjnymi. Podczas wystąpienia – w odniesieniu do problemów z jakimi borykają się zakłady produkcyjne – zostały przedstawione korzyści wynikające z zastosowania paletyzujących i pakujących robotów przemysłowych. Firmy coraz chętniej podejmują decyzje o wdrażaniu zrobotyzowanych systemów nie tylko paletyzacji czy pakowania ale także przenoszenia, obsługi maszyn, spawania lub wycinania czy cięcia laserem. Oprócz charakterystyki modeli robotów w oparciu o prezentowane filmy, zostały omówione najistotniejsze kwestie, na które należy zwracać uwagę planując tego typu inwestycje od określenia założeń i potrzeb począwszy a na wdrożeniu i uruchomieniu skończywszy. Praktyczne możliwości robota przemysłowego marki Kawasaki w procesie paletyzacji i przenoszenia, uczestnicy mogli podziwiać na przykładowej aplikacji wykonanej przez Firmę AB Industry – Autoryzowanego Integratora Systemów ASTOR.

## WIZYTA PREZES GE FANUC W POLSCE

**12** września br. krakowską siedzibę firmy ASTOR odwiedziła pani Maryrose Sylvester, prezes GE Fanuc. W trakcie wizyty pani prezes wręczyła prezesowi ASTORA (Stefanowi Życzkowskiemu) specjalną nagrodę za długoletnią, owocną współpracę.

Nagroda dla prezesa Życzkowskiego jest podsumowaniem dotychczasowej współpracy obu firm. GE Fanuc, podobnie jak ASTOR, obchodzi w tym roku jubileusz 20-lecia działalności.

„Z firmą GE Fanuc Automation współpracujemy nieprzerwanie od 1992 roku. Cechą charakterystyczną tej współpracy jest fakt, że przez ostatnie 15 lat każdy rok kończyliśmy znaczącym, dwucyfrowym wzrostem wyników sprzedaży systemów GE Fanuc względem roku poprzedniego” - mówi Stefan Życzkowski.

„Jesteśmy bardzo zadowoleni z możliwości wzrostu w Europie Środkowo-Wschodniej oraz wspaniałym kraju, jakim jest Polska” – powiedziała Maryrose Sylvester. – „ASTOR pomaga GE Fanuc w dostarczaniu wyjątkowej oferty rynkowej w zakresie narzędzi programistycznych i dokumentacji produktowej w lokalnym języku polskim. Nasze partnerstwo trwa od 15 lat i liczymy na to, że będzie również owocne przez wiele kolejnych lat.”



## MEDAL EUROPEJSKI DLA PLATFORMY SYSTEMOWEJ WONDERWARE

**15** listopada br. w warszawskim Centrum Olimpijskim odbył się finał XV edycji Medalu Europejskiego, podczas którego nagrodzono dziewięćdziesięciu sześciu najlepszych polskich producentów. Firma ASTOR wyróżniona została za Platformę Systemową Wonderware.

Nagrodzona Medalem Europejskim Platforma Systemowa Wonderware to jednolita platforma informatyczna, składająca się z zestawu usług oraz aplikacji opartych o technologię Archestra. Umożliwia ona stopniowe, ekonomiczne i bezpieczne wdrażanie oraz rozwój aplikacji przemysłowych w miarę zmiany potrzeb firmy, integrację z systemami ERP oraz rozbudowę o funkcje systemów MES.

Nagroda za Platformę Systemową Wonderware to kolejny Medal w kolekcji ASTORA. W poprzedniej edycji Medalu Europejskiego firma została wyróżniona za System Kart Finansowania.

## KONFERENCJA „AUTOMATYZACJA W GÓRNICTWIE I HUTNICTWIE”

**W** dniach 7-8 lutego 2008 w Hotelu Belweder w Ustroniu odbędzie się konferencja, dotycząca systemów sterowania, która będzie skoncentrowana ściśle wokół dwóch branż przemysłu: hutniczej oraz górniczej.

Organizatorem jest firma ASTOR wraz z partnerami: PKiMSA Carboautomatyka S.A., AMEplus Sp. z o.o. oraz Zakładem Automatykacji HK Sp. z o.o.

Podczas dwóch dni będą omawiane rozwiązania w zakresie systemów automatyki, które doskonale sprawdzają się w tych branżach. W programie konferencji m.in. omówienie poszczególnych rozwiązań oraz przykłady ich wdrożeń w konkretnych przedsiębiorstwach w Polsce wraz z przedstawieniem bezpośrednich korzyści płynących z uruchomienia tych systemów. Wśród prelegentów znajdują się specjaliści z firmy ASTOR, przedstawiciele firm integratorskich wdrażający na co dzień tego typu systemy (w tym przedstawiciele partnerów konferencji), użytkownicy systemów oraz naukowcy. Gwarantuje to wszechstronne, zarazem bardzo konkretne i praktyczne podejście do tematu.

Konferencja przeznaczona jest dla osób zajmujących się zarządzaniem przedsiębiorstwem, techniką, utrzymaniem ruchu, automatyką, systemami informatycznymi, rozwojem przedsiębiorstw. Program Konferencji oraz formularz zgłoszeniowy dostępne są na stronie: [www.astor.com.pl/konferencje](http://www.astor.com.pl/konferencje)

### SPROSTOWANIE

W poprzednim numerze Biuletynu Automatyki (53, 3/2007) na stronie 9, w rzyku „Wycieczka do huty na pożegnanie wakacji” znalazło się nieprawdziwe zdanie: „Wszystkie systemy sterowania i wizualizacji oparte o komponenty ASTORA w Dąbrowskim Oddziale Mittal Steel Poland S.A. wdrożył i serwisuje HK Zakład Automatykacji Sp. z o.o.”

Pragniemy sprostować, iż oprócz wdrożeń Zakładu Automatykacji **na terenie huty pracuje niemal 30 instalacji opartych na sterownikach GE Fanuc i oprogramowaniu Wonderware, zrealizowanych przez firmę IPS Grupa Serwisowa Sp. z o.o., Oddział Dąbrowa Górnicza.**

Wszystkich pracowników firmy IPS Grupa Serwisowa serdecznie przepraszamy za ten błąd i brak wzmianki o ich pracy i osiągnięciach.

### Seminarium dotyczące systemu – Proficy Process System

W październiku odbyła się przedpremierowa prezentacja systemu Proficy Process System. W spotkaniu uczestniczyło ponad 30 osób na stałe współpracujących z firmą ASTOR i posiadających certyfikat Autoryzowanego Integratora Systemów ASTOR oraz osób ze środowisk naukowych.

Podczas seminarium przedstawiona została struktura Proficy Process System, propozycji firmy GE Fanuc - będącej efektem prac nad nowoczesnymi rozwiązaniami w zakresie sterowania rozproszonego typu DCS. Polską przedpremierową prezentację systemu uświetnił manager z ramienia GE Fanuc Miceal Desloges. Firma ASTOR planuje wprowadzić do swojej oferty system Proficy Process System w roku 2008.

### Teraz Historian z każdą licencją CIMPLICITY

Firma GE Fanuc przygotowała dla swoich klientów nową promocję: do każdej licencji oprogramowania CIMPLICITY w wersji Server dołączana jest baza danych Historian, w wersji pozwalającej na logowanie 25 zmiennych. Kombinacja tych dwóch programów pozwala użytkownikowi na rozszerzenie możliwości standardowego programu SCADA o zaawansowane funkcje gromadzenia danych.

W ramach każdej licencji oprogramowania Proficy HMI/SCADA CIMPLICITY (licencja stacji Server) dostarczana jest licencja oprogramowania Proficy Historian 3.1 oraz jedna licencja na dostęp do danych z poziomu aplikacji zewnętrznych (użycie obiektu do wyświetlania trendów w CIMPLICITY nie wykorzystuje tej licencji).

Szczegółowe informacje na temat promocji można uzyskać telefonicznie w oddziałach firmy ASTOR.

# Światowe forum dla przemysłu także w Polsce WonderWorld 2007



Stoiska Partnerów.

**W** dniach 9-10 października 2007 r. w Warszawie odbyło się po raz drugi w Polsce forum WonderWorld, zorganizowane przez firmę ASTOR. Celem konferencji było przekazanie firmom produkcyjnym najskuteczniejszych sposobów zarządzania operacyjnego, możliwości zwiększania elastyczności produkcji, podnoszenia zyskowności oraz efektywnej redukcji kosztów m.in. poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii informatycznych.

Podczas WonderWorld 2007 po raz pierwszy zaprezentowane zostały najnowsze przemysłowe rozwiązania informatyczne Wonderware zgodne z systemem operacyjnym Microsoft Vista. O nowych, przełomowych produktach Wonderware – InTouch 10.0 oraz Platformie Systemowej 3.0 opowiadali goście specjalni z Wonderware, między innymi przebywający po raz pierwszy w Polsce prezes firmy Mike Bradley.

Konferencja spotkała się z dużym zainteresowaniem mediów, dla których zorganizowano specjalne spotkanie prasowe. Z dziennikarzami spotkali

się: Mike Bradley - prezes Wonderware, Stefan Życzkowski - prezes ASTORA, Niels Andersen - Director of HMI/SCADA Business Development oraz Jason Dietrich - Vice President, Production & Performance Management (P&PM) Solutions, Wonderware.

„Podobnie jak ASTOR obchodzimy w tym roku 20-lecie istnienia. Przez lata obserwowaliśmy rozwój wymagań stawianych systemom informatycznym dla przemysłu. Obecnie jasne jest dla nas, że systemy HMI/SCADA dążą w stronę

integracji z systemami MES, służącymi do zarządzania produkcją.” – powiedział Mike Bradley, prezes Wonderware. – „Kluczową sprawą dla użytkowników staje się usprawnienie wymiany informacji w procesie produkcji. Operatorzy maszyn powinni dysponować już nie tylko informacjami o stanie pracy maszyny, lecz także o czekających na wykonanie zleceniach produkcyjnych czy poziomie wskaźników wydajności wg których są rozliczani.”

„Gdy zaczynaliśmy w 1995 roku dystrybucję oprogramowania wizualizacyjnego Wonderware InTouch, klienci bardzo chętnie je kupowali, gdyż było pierwszym tego typu oprogramowaniem pod system Microsoft Windows. Dużo czasu zajęło konkurentom opracowanie własnych produktów o podobnej funkcjonalności. Dzisiaj, dzięki premierze nowych produktów InTouch 10.0 oraz Platformy Systemowej 3.0, znowu mamy zdecydowaną przewagę technologiczną nad konkurencją, ale tym razem będzie im trudniej skopiować nową ofertę firmy Wonderware” – powiedział Stefan Życzkowski, prezes ASTOR.

Podczas konferencji prasowej prezes Stefan Życzkowski wręczył preze-



Występ iluzjonisty Macieja Pola.



Stefan Życzkowski, prezes ASTOR, wręcza medal 20-lecia ASTOR dla Mike Bradleya, prezesa Wonderware.

sowi Wonderware „Medal 20-lecia firmy ASTOR” z limitowanej serii 20 sztuk wytłoczonej specjalnie z okazji 20. rocznicy firmy.

W konferencji uczestniczyło niemal 200 przedstawicieli firm produkcyjnych, zakładów przemysłowych i spółek komunalnych. Konferencja podobnie jak poprzednie edycje skierowana była do kadry technicznej oraz menedżerów odpowiedzialnych za zarządzanie operacyjne, systemy informatyczne, utrzymanie ruchu czy automatykę.

Wśród prelegentów znaleźli się przedstawiciele znanych firm produkcyjnych oraz eksperci branżowi. Przez dwa dni odbywały się równoległe sesje: biznesowa i techniczna. Jednocześnie miały miejsce warsztaty Lean Manufacturing oparte na grze symulującej pracę fabryki. Dodatkowo w trakcie konferencji dostępna była specjalna sala Demo, gdzie prezentowano działanie oprogramowania przemysłowego i komputerów Wonderware.

Ubiegłoroczna edycja WonderWorld zgromadziła ponad 130 osób, w tegorocznej uczestniczyło już niemal 200 osób. Uczestnicy podkreślali wysoki poziom merytoryczny sesji konferencyjnych i warsztatów.

„Jestem pod ogromnym wrażeniem. Bardzo merytoryczne i cieka-

wie prowadzone wykłady, doskonale przygotowani wykładowcy i świetna organizacja, tak w skrócie mogę podsumować konferencję WonderWorld 2007. Została ona zaplanowana tak, aby w sposób dogodny umożliwić in-



Warsztaty Lean Manufacturing.

tegratorom i klientom końcowym kontakt oraz wymianę doświadczeń, co w moim przypadku jest niezwykle istotne” – powiedział Jacek Szempliński, Prezes AB Industry S.A. – firmy, będącej Partnerem EXPO konferencji.

„Na szczególną uwagę zasługują dwa elementy konferencji - bardzo wysoki poziom wykładów podczas sesji technicznej i doskonała organizacja,

wszystko odbywało się punktualnie i zgodnie z harmonogramem, co nie jest często spotykane przy konferencjach, w których uczestniczy kilkaset osób.”

– komentuje konferencję Zbigniew Kowalczyk, Specjalista Projektant Systemów Sterowania w Hucie Pokój S.A.

„Udział w konferencji dał mi możliwość zapoznania się z możliwościami nowego oprogramowania HMI InTouch 10.0, nową wersją serwera Application Server 3.0 oraz umożliwił kontakt w wybitnymi specjalistami, którzy zostali zaproszeni na WonderWorld. To bardzo merytoryczne, doskonale zorganizowane konferencje dla specjalistów oraz kadry kierowniczej.”

– ocenia Michał Kucharski z działu automatyki Mittal Steel Poland S.A.

Warto podkreślić, że poprzednia polska edycja WonderWorld została uznana za najlepszą w całym ubiegłorocznym cyklu. O tym jak oceniona

została tegoroczna będziemy Państwa wkrótce informować.

Patronat medialny na konferencją WonderWorld 2007 objęły: automatyka.pl, Biuletyn Automatyki, Control Engineering Polska, ERP - view.pl, Manager Magazyn, MSI Polska, Inżynieria & Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych, Teleinfo24, Służby Utrzymania Ruchu, Nowy Przemysł. ■

# Certyfikaty firmy ASTOR dla integratorów systemów automatyki

**C**orocznie wraz z końcem mijającego roku, w ramach programu certyfikacji integratorów systemów automatyki, przeprowadzana jest przez firmę ASTOR weryfikacja firm posiadających tytuły Autoryzowanego Integratora Systemów ASTOR i Integratora Systemów ASTOR.

Nowe firmy zainteresowane uzyskaniem certyfikatu powinny rozpocząć cały proces od kontaktu z lokalnym oddziałem firmy ASTOR. Podczas przyznawaniu certyfikatów nowym firmom jak i przedłużaniu dotychczasowym ich posiadaczom brane są pod uwagę m.in. następujące aspekty:

- » spełnienie wymagań dotyczących konkretnego zakresu specjalizacji objętej certyfikatem,
- » liczba kompetentnych specjalistów w firmie integratorskiej,
- » poziom jakości świadczonych usług potwierdzony co najmniej dwoma rocznie wdrożeniami produktów objętych specjalizacją,
- » biznesowych aspektów działalności firmy, ocenianych na podstawie historii współpracy.

W 2007 roku na elitarnej liście firm z tytułem Autoryzowanego Integratora Systemów ASTOR znalazło się 39 firm, a kolejne 73 firmy posiadały podstawowy certyfikat Integratora Systemów ASTOR.

## Zmiany w specjalizacjach

Certyfikaty na rok 2008 wydawane będą wg zmiennej listy specjalizacji. Względem 2007 roku zmianie uległy następujące specjalizacje:

- » została usunięta kategoria „Systemy Plant Intelligence

firmy Wonderware” – jej miejsce, nadążając za zmianami w ofercie firmy Wonderware zajmie kategoria „Systemów Wonderware Production & Performance Management”

- » zaktualizowane zostały kryteria przyznawania trzech specjalizacji w zakresie oferty Wonderware
- » dodana została kategoria „Systemów Sterowania Horner APG”
- » dodana została kategoria „Robotów Przemysłowych Kawasaki”.

## Złoty Wzrost dla najlepszych

Od 2007 roku corocznie przyznawane będą prestiżowe nagrody „Złoty Wzrost” dla tych certyfikowanych partnerów firmy ASTOR, którzy osiągnęli najwyższy poziom zakupów w firmie ASTOR w całej historii swoich kontaktów handlowych. „Kryteria są proste i sprawiedliwe. Wystarczy, aby firma była przez ostatnie 3 lata certyfikowanym Partnerem firmy ASTOR oraz w zakończonym ostatnio roku kalendarzowym zanotowała rekordowe obroty w transakcjach z firmą ASTOR, licząc od 2002 roku, czyli od momentu rozpoczęcia programu certyfikacji Partnerów firmy ASTOR.” – mówi Stefan Życzkowski, prezes firmy ASTOR – „Firmy nie rywalizują między sobą, lecz walczą niejako ze swoimi własnymi ograniczeniami. Nagroda ta jest bardzo proroczkowa, zachęcając firmy do nieustannego wzrostu.”

W kwietniu 2007 roku, podczas dorocznego Spotkania Partnerów firmy ASTOR, nagrody te zostały wręczone po raz pierwszy. „Złoty Wzrost” otrzymało 16 firm. ■

## Kryteria przyznawania nowych specjalizacji w certyfikatach firmy ASTOR

### Roboty przemysłowe firmy Kawasaki

- Firma integratorska musi posiadać co najmniej jednego pracownika przeszkolonego z zakresu robotów przemysłowych firmy Kawasaki (za przeszkoloną uważa się osobę, która uczestniczyła w szkoleniu w firmie ASTOR z zakresu robotów przemysłowych) lub takiego, który uczestniczył w przynajmniej dwóch wdrożeniach aplikacji, wykorzystujących roboty Kawasaki, programując je.
- Firma powinna uruchomić minimum jedną aplikację zrobotyzowaną z wykorzystaniem robota Kawasaki zakupionego w sieci dystrybucji ASTOR.

### Systemy sterowania Horner APG

- Firma integratorska powinna posiadać co najmniej jednego pracownika przeszkolonego z zakresu systemów sterowania firmy Horner.
- Firma może pochwalić się wdrożeniem co najmniej 3 aplikacji wykorzystujących systemy sterowania Horner.



# Platforma Systemowa Wonderware 3.0

5 września 2007 roku firma Wonderware wprowadziła na rynek nowe wersje swoich produktów: Platforma Systemowa Wonderware 3.0 oraz InTouch 10.0. Nie bez powodu premiera obu produktów została wyznaczona na ten sam dzień. Najnowsza wersja pakietu InTouch nie tylko wprowadza w świat wizualizacji przemysłowej najnowszą technologię graficzną, ale pozwala integrować grafikę bezpośrednio z obiektami Application Server, stanowiącego część Platformy Systemowej.



Witold Czmiach



Najnowsze technologie zastosowane do tworzenia grafiki wizualizacyjnej przyspieszają proces jej tworzenia podnosząc jednocześnie poziom ergonomii oraz estetyki aplikacji.

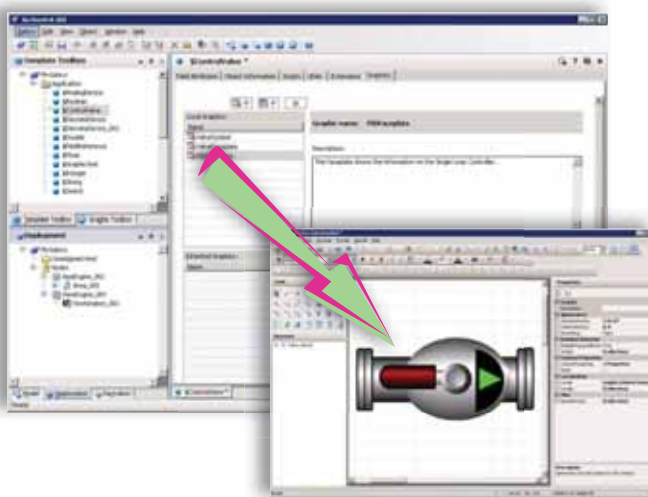
W praktyce oznacza to, że projektant aplikacji definiujący np. szablon obiektu „Zbiornik”, nie tylko określa jego atrybuty, logikę działania, sygnały I/O, progi alarmowe, parametry rejestrowane, ale także rysuje różne elementy graficzne, reprezentujące projektowany obiekt na ekranie wizualizacji. Jest to kolejny krok w kierunku poprawy efektywności zarządzania obiektami aplikacji. Można tworzyć jego nowe kopie, uaktualniać wszystkie parametry (także wygląd), przekazywać szablon między grupami projektantów lub między aplikacjami.

Platforma Systemowa 3.0 wprowadza także efektywną metodę zarządzania całym aplikacjami wizualizacyjnymi. Najnowsze narzędzie do projektowania i zarządzania aplikacją – **Wonderware Development Studio** – pozwala na tworzenie tzw. aplikacji zarządzalnych. Są to aplikacje InTouch przechowywane w bazie danych aplikacji **Arche-strA**, modyfikowane przez projektantów i dystrybuowane na stacje operatorskie w odpowiednim momencie. Taka „aplikacja zarządzalna” jest jednym z szablonów obiektów aplikacji. Takie podejście pozwala zaoszczędzić projektantom wiele czasu w trakcie projektowania i zarządzania aplikacją, ułatwia wymianę aplikacji, a także umożliwia kontrolę wersji aplikacji rozsyłanych na wiele komputerów. Nowe środowisko projektowe Wonderware Development

Studio zostało także przebudowane w najnowszej technologii .NET Framework, co zaowocowało nowym wyglądem i funkcjonalnością. Dostępne są elastycznie konfigurowalne paski narzędziowe, widoki, menu, zestawy narzędzi użytkownika. To wszystko wpływa korzystnie na interakcję użytkownika z oprogramowaniem, a samo narzędzie łatwiej dopasowuje się do potrzeb i wymagań projektanta.

Warto wspomnieć także o nowych elementach aplikacji, pozwalających na łatwą diagnostykę aplikacji korzystając z wbudowanych mechanizmów wizualizacji statusu danych. Wizualizacja nowej generacji dostępna w **InTouch 10.0** będzie dzięki tym mechanizmom sama sygnalizowała złą lub niepewną jakość danych wg wskazanych ikon. Funkcja ta odciąża projektanta od konieczności żmudnego konfigurowania każdego statusu komunikacji.

Platforma Systemowa 3.0 to także udoskonalenia w zakresie wydajności komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi, instalowania obiektów i redundancji aplikacji. Częstsza wymiana informacji między systemem sterowania, Serwerem Aplikacji (Application Server) oraz stacjami wizualizacyjnymi daje użytkownikom szybsze potwierdzenie dokonywanych zmian, natomiast udoskonalenia procesu



Wonderware Development Studio pozwala na zaprojektowanie dla każdego obiektu wielu elementów graficznych, które go reprezentują – dzięki takiej architekturze łatwo jest zarządzać elementami aplikacji.

instalacji obiektów umożliwiają równoległą instalację wielu instancji na wielu platformach. Proces przełączania się stacji w konfiguracjach redundantnych został także usprawniony i przyspieszony.

Od dużych, wielostanowiskowych aplikacji wymaga się często nieprzerwanej pracy. Jednocześnie

że technologia systemów wirtualnych opartych o produkty VMWare. Korzyści z zastosowania takich rozwiązań jest wiele, oto niektóre z nich:

- » Możliwość uruchomienia na jednym komputerze wielu systemów operacyjnych w różnych konfiguracjach i z różnym zestawem oprogramowania. Funkcja przydatna zwłaszcza

miętać, iż możliwe jest także łączenie istniejących aplikacji opartych o starsze wersje programu InTouch: 7.11, 8.0, 9.0 oraz 9.5, z aplikacjami opartymi o Platformę Systemową Wonderware. Taki hybrydowy system może funkcjonować jako etap pośredni w długofalowym planie modernizacji systemów informatycznych. Z jednej strony uzyskujemy bezpieczeństwo dzięki ciągłości pracy systemów obecnie funkcjonujących, z drugiej strony zaczynamy czerpać korzyści z najnowszych technologii dostępnych w Platformie Systemowej Wonderware. W kolejnych krokach starsze aplikacje można konwertować do systemu ArchestrA, aby w efekcie uzyskać system zarządzany w pełni centralnie. Firma Wonderware zapewnia wsparcie dla tego procesu zarówno od strony handlowej, jak i technicznej. Za zwrot starszych licencji InTouch użytkownik otrzymuje zwrot części poniesionych na nie kosztów, co powoduje, iż z ekonomicznego punktu widzenia migracja na Platformę Systemową jest bardzo atrakcyjna. Z technicznego punktu widzenia, nakład pracy włożony w istniejące starsze aplikacje także nie pójdzie na marne, ponieważ można importować fragmenty starszych aplikacji do nowych narzędzi.

Warto także przypomnieć, że system oparty o Platformę Systemową Wonderware to nie tylko wizualizacja i sterowanie – w pakiecie znajduje się także **Wonderware Historian**, pozwalający gromadzić dane w przemysłowej bazie danych, portal **Wonderware Information Server** do łatwego udostępniania danych z produkcji, oraz moduły zarządzania produkcją i wydajnością takie jak **Equipment Operations Module** czy **Equipment Performance Module**. Całość systemu jest więc bardzo łatwo skalowalna, można rozpocząć wdrożenie od małego systemu mając w perspektywie ekonomiczną rozbudowę dopasowaną do potrzeb każdego użytkownika. ■



Różnorodne formy prezentacji danych z produkcji w Platformie Systemowej Wonderware – zawsze dopasowane do potrzeb.

co pewien czas należy przeprowadzić proces uaktualniania oprogramowania. Platforma Systemowa Wonderware 3.0 pozwala na dokonanie tego procesu metodą krokową – stacja po stacji – ograniczając w ten sposób czas przestoju poszczególnych elementów systemu i umożliwia dokonywanie tych uaktualnień w najdogodniejszym czasie dla danej części procesu produkcyjnego (np. w czasie przestojów technologicznych) podczas, gdy pozostała część aplikacji została już wcześniej uaktualniona.

Najnowsza wersja produktu wykorzystuje także w pełnym zakresie możliwości procesorów wielordzeniowych i systemów wieloprocesorowych, co dodatkowo podnosi wydajność całego systemu. Pełnym wsparciem dla Serwera Aplikacji Wonderware jest objęta tak-

projektantom serwisującym aplikacje pochodzące z różnych okresów czasu.

- » Możliwość stworzenia wirtualnej sieci, w której można projektować i testować systemy wielostanowiskowe
- » Możliwość równoległego uruchomienia kilku systemów operacyjnych – także serwerowych. Dzięki temu systemy te współdzielą między sobą zasoby komputera optymalnie je wykorzystując.
- » Możliwość szybkiego uruchomienia kopii działającego systemu wirtualnego na innym fizycznym komputerze. Skutki ewentualnej awarii sprzętowej są dzięki temu minimalne.

Platforma Systemowa Wonderware to nie tylko platforma do budowania zupełnie nowych systemów. Warto pa-

# InTouch 10.0

## Łatwiej, szybciej, ładniej

Przełomowa dziesiąta wersja najpopularniejszego w Polsce i na świecie oprogramowania HMI SCADA niesie ze sobą nowe funkcje, cenne zarówno dla użytkowników, jak i twórców aplikacji. Od całkiem nowego silnika graficznego, poprzez nowe rozwiązania z zakresu diagnostyki i integrację z Platformą Systemową Wonderware, aż do wielu drobnych usprawnień. Firma z Kalifornii po raz kolejny wprowadza na rynek rewolucyjne rozwiązania zaspokajające coraz większe potrzeby swoich klientów.



Grzegorz Fijałka

Ambitny plan całkowitej przebudowy silnika graficznego aplikacji, pod kątem wykorzystania technologii grafiki wektorowej, wymagał dużego nakładu prac programistycznych. Dlatego też przygotowania i prace nad tym projektem firma **Wonderware** rozpoczęła bardzo wcześnie. Efekty są jednak imponujące, co pokazują przykładowe szablony obiektów.

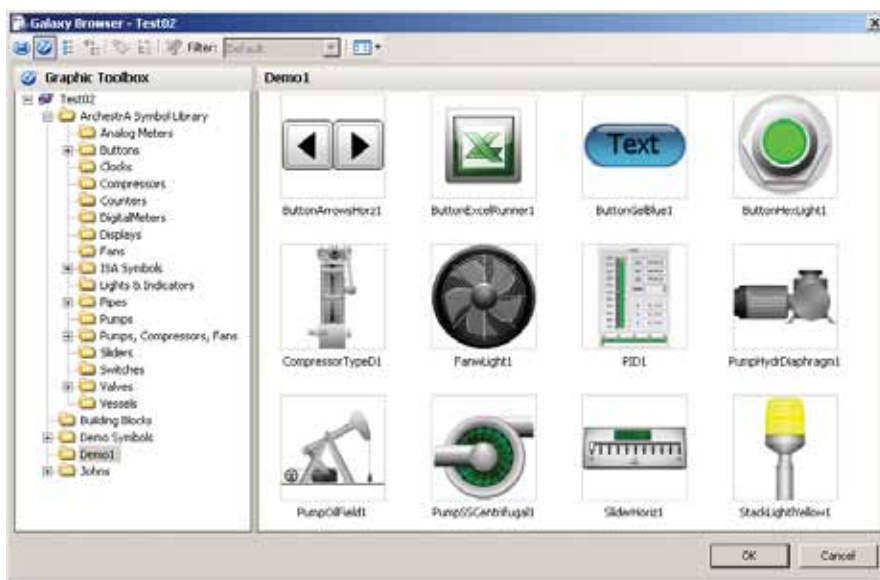
ta kwestia zgodności między wersjami wydaje się być tak elementarną funkcją, iż nie przykłada się do niej dużej wagi. W rzeczywistości zagadnienie to jest ciężkim orzechem do zgryzienia dla wszystkich producentów oprogramowania. Tym większym, im większe zmiany zostają wprowadzone. Słowa uznania należą się więc firmie Wonderware za wprowadzenie, po

gratorów) gwarantuje jej stabilność. Potwierdzeniem tego są powstałe już po premierze oprogramowania liczne aplikacje, zarówno w Polsce jak i na całym świecie.

### Projektowanie aplikacji

Tworzenie w nowej wersji InTouch'a standardowych aplikacji SCADA, poza ścieżką prowadzącą przez Menadżera Aplikacji, możliwe jest także z poziomu zintegrowanego środowiska projektowego (IDE – Integrated Development Environment). Definicja aplikacji w tym wypadku, zamiast w plikach, zostaje złożona w centralnym repozytorium aplikacji (tzw. Galaxy), czyli w sprawdzonej strukturze wykorzystywanej przy projektach Wonderware Application Server. Zapis w centralnym repozytorium umożliwia m.in. łatwiejsze zarządzanie aplikacją oraz zapisywanie informacji o edycji i wprowadzonych przez konkretnego projektanta zmianach (co jest szczególnie ważne przy projektach wymagających walidacji aplikacji SCADA). Właśnie poprzez łatwiejsze zarządzanie i dystrybucję na inne komputery w sieci, aplikacje tworzone w IDE określa się mianem „aplikacji zarządzalnych”. Oba typy samodzielnych aplikacji w prosty sposób można integrować z Platformą Systemową.

Niezależnie od rodzaju aplikacji InToucha i sposobu jej tworzenia, na-



Rys. 1. Nowe szablony graficzne.

Podobnie duże nakłady czasu i kosztów zostały poniesione na prowadzone równoległe prace umożliwiające pełną kompatybilność nowej wersji oprogramowania z wersjami poprzednimi. Wszystko po to, aby zapewnić użytkownikom oprogramowania **InTouch** bezpieczeństwo dokonanych wcześniej inwestycji. Zazwyczaj

raz kolejny, nowatorskich rozwiązań do oprogramowania InTouch z zachowaniem pełnej kompatybilności względem poprzednich wersji. Ponadto długa faza testów aplikacji (prowadzonych przez specjalnie powołane do tego celu grupy informatyków w laboratoriach Wonderware, inżynierów z firm dystrybutorskich oraz inte-



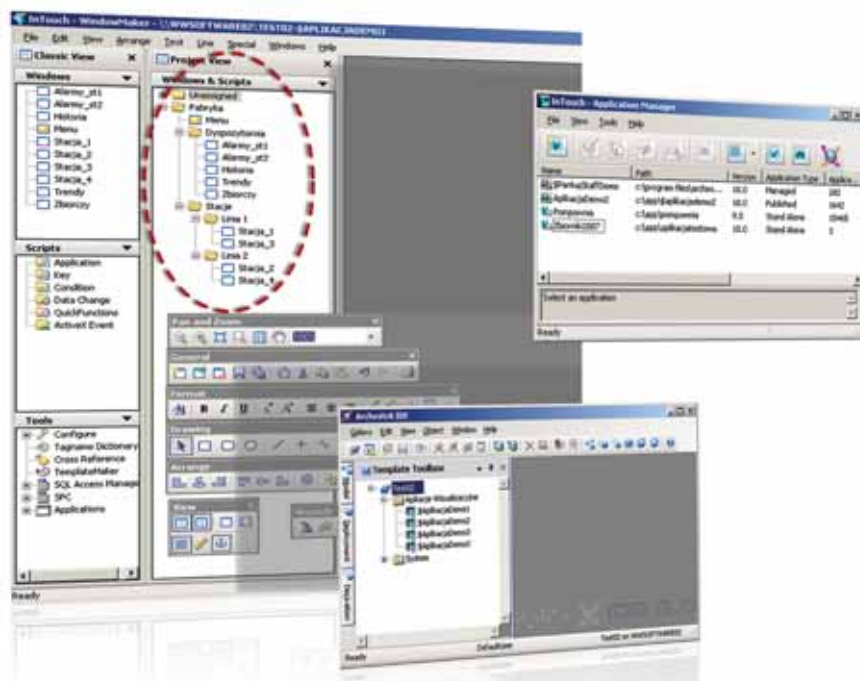
Rys. 2. Przykładowe okno w systemie monitoringu wydajności (A), oraz symbole Archestra Graphics z informacją o ilości i czasie przestoju (B), a także składnikami Wynikowej Efektywności Maszyny (OEE).

rzędziem do konfiguracji ekranów graficznych oraz logiki działania pozostaje WindowMaker. Został on wzbogacony o nowe dodatki, z których na uwagę zasługuje m.in. nowy widok projektu, umożliwiający pogrupowanie zarówno skryptów, jak i okien w logiczne obszary.

Najciekawszym dodatkiem są nowe obiekty graficzne, tzw. **Archestra Graphics** (przykłady na rys.1) wraz z narzędziem do ich edycji oraz tworzenia własnych szablonów obiektów (rys.5). Nowy silnik graficzny pozwala tworzyć grafiki dokładnie oddające rzeczywistą postać fizycznych układów. Można to uzyskać poprzez możliwość tworzenia dowolnych kształtów i zarysów, użycie pełnej palety barw z udostępnieniem szerokiej gamy deseni, tekstur i gradientów oraz skali przezroczystości nadających odpowiednią głębię. Stworzone obiekty można w dowolny sposób powielać i skalować, co w żaden sposób nie zaburza struktury oraz ostrości obrazu.

Każdy obiekt można ożywić poprzez typową tylko dla niego, dowolnie rozbudowaną sekwencję animacyj-

ną elementów, z których jest złożony. W edytorze Archestra Graphics sekwencje tworzy się wykorzystując znane, ale rozbudowane połączenia animacyjne i skrypty. Na potrzeby animacji, kalkulacji i prezentacji wartości, wewnątrz obiektu definiować można dowolną liczbę prywatnych zmiennych



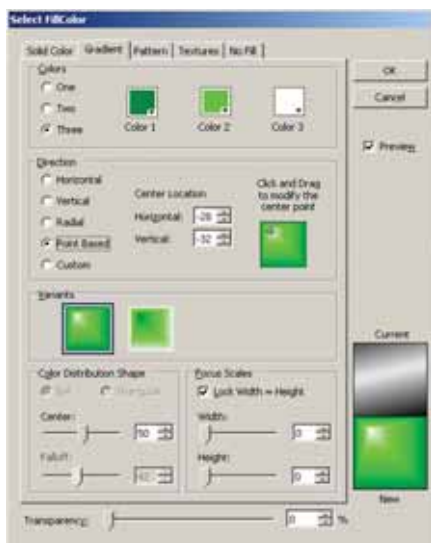
Rys.3. Sposoby tworzenia samodzielnych aplikacji InTouch oraz nowy widok okna i pasków zadań WindowMaker'a z zaznaczeniem widoku projektu.

(Custom Properties), które nie są wliczane do limitu licencji. W wypadku średnich i dużych aplikacji wykorzystujących dużą ilość animacji oznacza to możliwość wykorzystania mniejszych licencji niż poprzednio, przez co InTouch staje się jeszcze bardziej ekonomicznym narzędziem.

Nowe możliwości graficzne umożliwiają stworzenie dla operatorów i menadżerów produkcji wizualizacji bardziej przyjaznych i intuicyjnych, oddających lepiej rzeczywistość, co z definicji pojęcia SCADA jest jednym z kluczowych jego elementów.

W samym edytorze graficznym zaimplementowano wiele mechanizmów pozwalających na szybkie i łatwe konfigurowanie obiektów graficznych. Zapewniono szybszy dostęp do często używanych kontrolki (np. pola wyboru, kalendarz i kontrolki daty i czasu) poprzez umieszczenie ich w panelu „Narzędzia”, obok narzędzi do tworzenia elementarnych figur, przycisków, pól tekstowych, pola importu zewnętrznych grafik itp.

Umieszczone poniżej pole „Elementy”, w przejrzysty sposób prezentuje wszystkie użyte w obiekcie ele-



Rys.4. Gradienty, tekstury, desenie...

menty oraz grupy, w które je połączono podczas projektowania. Od teraz każdy umieszczony graficzny element jest obiektem nazwanym, do którego cech można się odwoływać z poziomu skryptów, tworząc w ten sposób swój własny zestaw animacji grafiki. Z tego poziomu możliwe jest skonfigurowanie dowolnej animacji zarówno dla poszczególnych elementów jak i całych grup. Z kolei panel „Właściwości” udostępnia podgląd i edycję szczegółowych parametrów każdego elementu lub grupy.

Istotną wartością jest także możliwość pełnego importu do edytora przodków obiektów Archestra Graphics, czyli SmartSymboli, a następnie dalsza ich edycja z wykorzystaniem nowej technologii.

Znaczne przyspieszenie tworzenia aplikacji szczególnie widoczne jest przy projektowaniu aplikacji zintegrowanych z Wonderware System Platform, w oparciu o mechanizm szablonów. Stworzone szablony graficzne łączy się wraz z skonfigurowanymi szablonami obiektów aplikacyjnych Application Server. Kolejne instancje obiektów aplikacji powstające z szablonu będą niosły ze sobą definicję grafik i połączeń sygnałów I/O, które później w dowolnym miejscu i w dowolnej ilości można wstawiać w okna

wizualizacji. Oznacza to jednorazową konfigurację połączeń, grafiki, animacji i skryptów, co przy większej ilości podobnych funkcjonalnie obiektów znacząco oszczędza czas projektanta i pozwala na szybsze wdrożenie systemu u użytkownika.

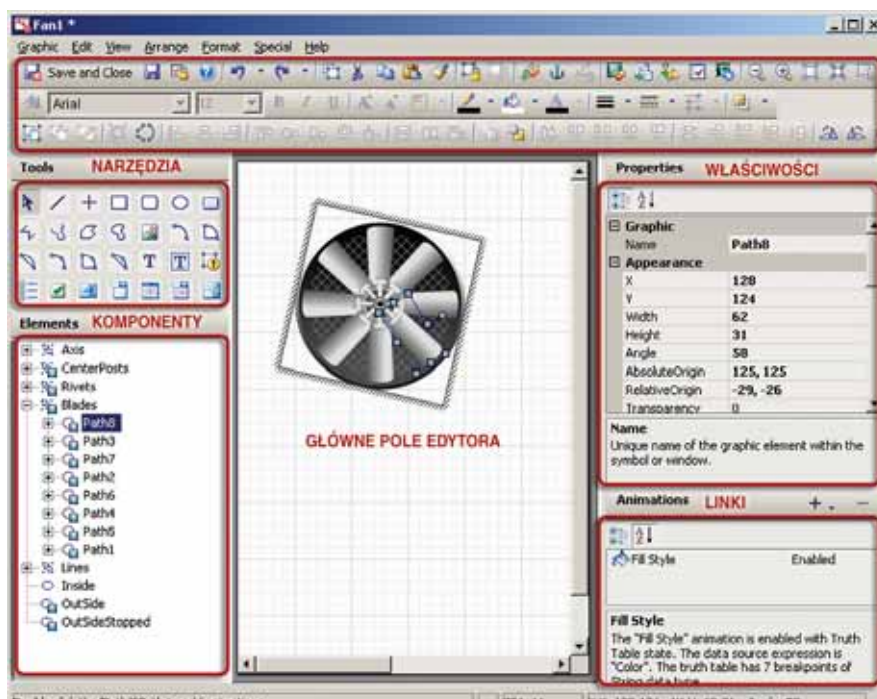
## Diagnostyka komunikacji

Nowe mechanizmy diagnostyki poprzez wizualizację statusu danych bezpośrednio na obiektach graficznych informują operatora wprost o ewentualnym braku danych, lub innych problemach z komunikacją. System opiera się na parametrach jakości, które poprzez powszechne dla aplikacji Wonderware protokoły (w tym SuiteLink) są transportowane wraz z metką czasową i pojedynczą wartością odczytywanej wielkości fizycznej. Logika działania jest automatycznie

formatu czcionki prezentowanej wartości, pozwalają operatorom na szybki odbiór informacji o błędzie, diagnozę sytuacji (np. poprzez porównanie informacji statusowych na innych obiektach) a następnie podjęcie odpowiednich kroków zapobiegawczych. Co więcej, mimo zerwania komunikacji operatorzy mogą zobaczyć, jakie były wartości ostatnio dostępnych aktualnych danych.

## Szkolenia

Aby pomóc projektantom aplikacji SCADA w poznaniu nowych funkcji związanych z tworzeniem i wykorzystaniem w pełni możliwości m.in. technologii Archestra Graphics, firma ASTOR wprowadziła do programu szkoleń nowe, jednodniowe szkolenie „InTouch Nowe Opcje – projektowanie obiektowe”.



Rys. 5. Edytor graficzny symboli Archestra Graphics.

konfigurowana w nowych obiektach graficznych, a sposób prezentacji statusu ustalany globalnie z poziomu nowego konfiguratora. Szereg możliwych opcji wyświetlania informacji statusowej, od drobnego symbolu graficznego, poprzez różne style obramowania wartości lub obiektu, aż do zmiany

W krakowskim centrum szkoleniowym uczestnicy warsztatów mając do dyspozycji przygotowane indywidualne stanowiska komputerowe, pod opieką wykwalifikowanych szkoleniowców uczą się, jak szybko i efektywnie tworzyć zaawansowane aplikacje InTouch 10.0. ■

# Mały, Tani, Dotykowy... XLt

*O wyższości rozwiązań z dotykowym panelem operatorskim nad innymi nie trzeba przekonywać nikogo. Dzięki nim obsługa systemów jest prosta i intuicyjna. Przekłada się to bezpośrednio na wzrost satysfakcji użytkowników, na której zarówno projektantom jak i dostawcom rozwiązań powinno zależeć najbardziej.*



Piotr Adamczyk

Rozwój nowych technologii w ostatnich latach pociągnął za sobą wiele zmian również na rynku automatyki przemysłowej. Problem konieczności wzrostu funkcjonalności urządzeń przy równoczesnym zachowaniu tej samej ceny dotknął wiele firm. Wszyscy producenci zajmujący się wdrażaniem nowych rozwiązań technologicznych, z uwagi na wzrost oczekiwań klientów co do dostarczanych na rynek produktów, zmuszeni zostali do modyfikacji oferowanych przez siebie urządzeń.

Firma **Horner APG**, działająca w większości w małych instalacjach przemysłowych i na rynku technologii dla producentów maszyn, podnosi konkurencyjność rozwiązań swoich klientów, oferując im urządzenia charakteryzujące się bardzo dobrym stosunkiem ceny do funkcjonalności. Na bazie sterownika **XLe**, który w zeszłym roku przez czytelników miesięcznika „Inżynieria i Utrzymanie Ruchu Zakładów Przemysłowych” został wybrany Produktem Roku w kategorii „Sterowanie/diagnostyka” zbudowała nowe urządzenie o nazwie **XLt**. Rozwiązania bazujące na tych samych podzespołach odróżnia tylko typ obsługiwanych sygnałów i ekran operatorski. O ile w sterownikach XLe jest on graficzny i ma rozmiar 128x64 piksele, to w sterownikach XLt posiada rozdzielczość 160x128 pikseli i jest dotykowy. Zintegrowanie w urządzeniu o rozmiarach 96x96x54 mm sterownika, panelu dotykowego, wbudowanej obsługi sygnałów dyskretnych i analogowych oraz bogatych możliwości komunikacyjnych czyni z XLt rozwiązanie godne zainteresowania. Szerokie możliwości konfiguracji zarówno samych kanałów pomiarowych, jak i sposobu komunikacji z innymi urządzeniami sprawiają, że XLt nadaje się do sterowania małymi instalacjami oraz jest bardzo elastyczny pod kątem integracji z systemami już istniejącymi. Skan programu na poziomie 0.2ms/kB i 256kB pamięci



przeznaczonej na program dają programistom możliwość budowania zaawansowanych programów sterujących, wykorzystujących operacje zmiennoprzecinkowe oraz pętle regulatora PID. Wszystkie modele sterownika dysponują dwoma szeregowymi portami pracującymi w standardzie RS232 i RS485, oraz portem sieci CsCAN. Komunikacja w protokołach Modbus RTU, SNP, DF1, ASCII, możliwości

konfiguracji sygnałów analogowych w tryb prądowy lub napięciowy, obsługa czuj-

ników oporowych i termopar oraz obsługa sygnałów HSC i PWM umożliwia współpracę z różnymi urządzeniami automatyki, pracującymi w różnych typach aplikacji. Przy pomocy portu CsCAN możemy łączyć sterowniki w sieć w celu wymiany danych, lub dołączać moduły rozszerzeń bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Standardowo wszystkie jednostki wyposażone są w port kart pamięci MicroSD,

na których w bardzo prosty sposób mamy możliwość zapisu wartości procesowych, receptur, programów sterujących

oraz alarmów. Dzięki zainstalowaniu w sterowniku XLt opcjonalnego modułu do komunikacji w sieci GSM mamy możliwość dwustronnej wymiany danych z wykorzystaniem transmisji GPRS oraz przy pomocy wiadomości SMS. W ten sposób możemy na przykład informować grupę użytkowników o wystąpieniu stanu alarmowego lub awarii. Wysyłając SMS odpowiedniej treści mamy możliwość wymuszenia odpowiedniego zachowania całego systemu, co daje nam nadzór nad instalacją lub maszyną z dowolnego miejsca. XLt można również wyposażyć w kartę do komunikacji w sieci Ethernet, umożliwiającą programowanie na odległość i wymianę danych z systemami SCADA. Budowa ekranów operatorskich oraz programu sterującego realizowane jest przy pomocy bezpłatnego narzędzia CsCape. ■

# Nanosterowniki Durus

*Nanosterowniki Durus to nowe urządzenia w ofercie firmy GE Fanuc przeznaczone dla użytkowników poszukujących prostych w programowaniu i obsłudze urządzeń sterujących dla maszyn i urządzeń. Mogą zastąpić one z powodzeniem układy przekaźników, ułatwiając programowanie i serwisowanie oraz obniżając całkowity koszt wytworzenia maszyny w nie wyposażonej.*



Piotr Merwart

**Durus** ma budowę kompaktową i jest dostępny w kilku wariantach, różniących się między sobą napięciem zasilania oraz typami i liczbą obsługiwanych sygnałów. Dla urządzeń wymagających większej liczby sygnałów możliwe jest dodanie do 4 modułów rozszerzających.

Nanosterowniki Durus wyposażone są klawisze nawigacyjne oraz wyświetlacz tekstowy (4 linie po 12 znaków) wykorzystywany do serwisowania i programowania. Dzięki temu możliwe jest programowanie bez użycia komputera co ułatwia dokonywanie szybkich zmian w programie w trakcie uruchamiania maszyny. W trakcie programowania możliwe jest również zdefiniowanie do 15 ekranów, służących do zmian parametrów bloków funkcyjnych, dzięki czemu w trakcie pracy operator może dokonywać zmian nastaw parametrów pracy urządzenia.

Prócz modułów rozszerzeń sygnałów obiektowych do sterownika można dołączyć jeden moduł komunikacyjny, umożliwiając wpięcie do

jednego systemu sterowania maszyną, której sercem jest Durus. Funkcja taka może być szczególnie przydatna w zakładach produkcyjnych gdzie wdrożony jest system śledzenia i z tego względu wymagana jest ciągła komunikacja i przesyłanie parametrów pracy maszyny. Do dyspozycji są moduły: Profibus DP Slave (maks. prędkość 12Mbps), DeviceNet Slave (maks. prędkość 500kbps), Modbus RTU Slave (maks. prędkość 57.6kbps).

Do programowania nanosterowników Durus można stosować oprogramowanie **Durus Development Software**, uruchamiane na komputerze PC z systemem operacyjnym Windows XP. Programista ma do wyboru jeden z dwóch języków programowania – język drabinkowy (LD) (w tym przypadku maksymalna ilość linii programu wynosi 200) lub bloki funkcyjne (FBD) (maksymalnie 99 bloków funkcyjnych w programie). W każdym z języków programowania do wykorzystania są liczniki, zegary, porównywania wartości analogowych oraz blo-

ki wykorzystujące czas i datę zegara czasu rzeczywistego. Ułatwieniem dla programistów będzie wbudowany symulator sterownika, dzięki czemu bez podłączania się z programatorem do urządzenia możliwe jest przetestowanie aplikacji przed jej uruchomieniem. Napisany program sterujący może być zabezpieczony hasłem.

Z przodu nanosterownika znajduje się złącze do podłączania kabla komunikacyjnego, wykorzystywanego w trakcie komunikacji z programatorem. Port ten służy również do podłączenia zewnętrznej pamięci Flash, dzięki której możliwe jest przeniesienie programu sterującego pomiędzy sterownikami Durus. Funkcja ta ułatwia i przyspiesza programowanie sterowników w przypadku produkcji wielu takich samych maszyn.

Dokumentację techniczną do nanosterownika Durus wraz z oprogramowaniem narzędziowym znajdują Państwo w Centrum Technicznym na stronie dystrybutora [www.astor.com.pl](http://www.astor.com.pl). ■

## Modele podstawowe

- Durus 10: 6 wejść i 4 wyjścia dyskretne (sygnały oraz zasilanie VAC)
- Durus 12: 6 wejść i 4 wyjścia dyskretne, 2 wejścia analogowe (0-10VDC), zasilanie 12 lub 24VDC, dwa wejścia licznikowe 1KHz / 1 wyjście PWM
- Durus 20: 12 wejść i 8 wyjść dyskretnych (sygnały oraz zasilanie VAC)
- Durus 24: 12 wejść i 8 wyjść dyskretnych, 2 wejścia analogowe (0-10VDC), zasilanie 12 lub 24VDC, dwa wejścia licznikowe 1KHz / 1 wyjście PWM

## Moduły rozszerzeń

- 4 wejścia 230VAC / 4 wyjścia przekaźnikowe
- 4 wejścia VDC / 4 wyjścia przekaźnikowe
- 4 wejścia VDC / 4 wyjścia VDC
- 4 wejścia analogowe (0-10VDC)





# Przełom

Inżynierowie! **Przełamcie bariery w redukcji błędów i czasu wdrożenia dzięki NOWEMU oprogramowaniu Wonderware!**

**Przekonajcie się sami wchodząc na stronę Wonderware Breakthrough Experience i biorąc udział w cotygodniowym losowaniu nagród!**

[www.experience.wonderware.com.pl](http://www.experience.wonderware.com.pl)

**Nic dziwnego, że nazywamy się Wonderware.**

invensys®  
**Wonderware**

vering intelligent plant decisions in real time.

# JETNet 3010G, JETNet 5010G

## Przemysłowe switche gigabitowe

*W ostatnim czasie firma Korenix, producent urządzeń komunikacji przemysłowej, wprowadziła do swojej oferty nowe przełączniki sieci Ethernet serii JETNet 3010G i JETNet 5010G działające z prędkością rzędu 1Gb.*



Tomasz Kochanowski

Pierwszy z nich, **JETNet 3010G** to niezarządzany przemysłowy switch gigabitowy wyposażony w 7 portów RJ-45 10/100TX oraz 3 porty RJ-45 10/100/1000TX wymiennie z trzema modułami światłowodowymi SFP Gigabit SX/LX. Aby sprostać wymaganiom stawianym przemysłowej sieci Ethernet urządzenie zostało zaprojektowane do pracy w temperaturach  $-10 \div 70^{\circ}\text{C}$  oraz przy napięciu zasilania z przedziału  $12 \div 48\text{VDC}$ . Ponadto umożliwia on zastosowanie redundancji źródeł zasilania, zwiększającej bezpieczeństwo pracy sieci.

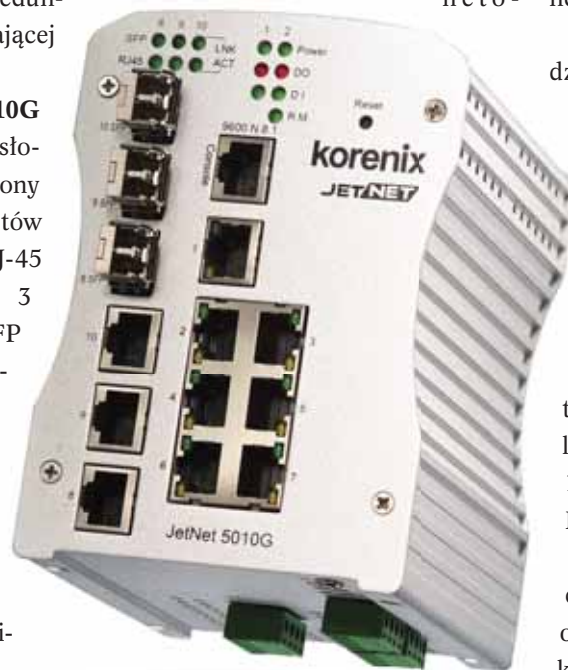
Drugi model, **JETNet 5010G** to w pełni zarządzalny przemysłowy switch gigabitowy wyposażony podobnie jak poprzedni w 7 portów RJ-45 10/100TX oraz 3 porty RJ-45 10/100/1000 TX wymiennie z 3 modułami światłowodowymi SFP SX/LX. Urządzenie przeznaczone jest do budowy sieci w przemysłowych systemach wymagających pracy non-stop. Spełnia ono wymogi zarządzania siecią poziomu L2, obsługuje architekturę typu Ring, posiada funkcje bezpieczeństwa i sygnalizacji alarmów.

Zaawansowana technologia **Rapid Super Ring** pozwala na budowę redundantnej sieci Ethernet z odtworzeniem połączenia w czasie krótszym niż 30ms przy pełnym obciążeniu sieci.

Dla systemów wymagających minimalnych czasów przywracania

komunikacji, Korenix udostępnił technologię redundancji Ring, 2-giej generacji. W takim rozwiązaniu, automatycznie zostaje przydzielony sieci Ring Master, a czas odtworzenia połączenia w światłowodowej sieci gigabitowej zmniejsza się do 5ms.

Ponadto JETNet 5010G dostarcza użytkownikom wiele możliwości zarządzania siecią i pracą samego urządzenia. Zarządzanie może odbywać się z poziomu konsoli CLI oraz strony internetowej.



sieci. Administratorzy sieci mogą definiować powiadomienia o zdarzeniach przesyłane przez e-mail, pulpaki SNMP, logowane w wewnętrznym logu lub aktywujące zewnętrzne złącze alarmowe (Alarm Relay). Dla

lepszej optymalizacji pracy sieci można przydzielać poszczególne porty do wydzielonych sieci VLAN lub filtrować ruch typu multicast przy użyciu IGMP Snooping. Możliwe jest także przydzielanie określonej przepustowości dla poszczególnych portów dla uniknięcia nagłych skoków obciążenia sieci.

Rzeczywisty status komunikacji na każdym porcie może być ponadto obserwowany z poziomu strony internetowej.

Pomimo istotnych różnic pomiędzy opisywanymi modelami urządzenia posiadają też cechy wspólne. Oba modele dają możliwość zastosowania konwerterów światłowodowych SFP (Small Form-factor Pluggable). Szerokie spektrum dostępnych modułów SFP pozwala dostosować wyposażenie urządzenia do potrzeb aplikacji. SFP to komunikacja światłowodami wielo- i jednomodowymi w standardzie 100Base-LX, jak również 1000Base-LX i na odległości od 550m do 70km.

Ponadto opisywane modele łączą również aluminiowa obudowa o specjalnie zaprojektowanym, unikalnym kształcie ułatwiająca odprowadzanie ciepła i jednocześnie spełniająca normę IP31. Specyficzne jej ukształtowanie w naturalny sposób zwiększa przepływ ogrzanego przez ścianki powietrza i w ten sposób wpływa na wydajniejsze oddawanie ciepła do otoczenia. ■

# PC-ROSET - symulator robota

*We współczesnym przemyśle jednym z najważniejszych czynników jest czas. Szybkość z jaką przedsiębiorstwo reaguje na zmieniające się potrzeby rynku, często decyduje o sukcesie lub porażce. Wycho-  
dząc naprzeciw takim potrzebom, firma Kawasaki oferuje oprogramowanie PC-ROSET, znacząco ułatwiające użytkowanie robotów.*



Jakub Stec

**PC-ROSET** można określić symulatorem zrobotyzowanych stanowisk pracy. W prosty i przejrzysty sposób pozwala na stworzenie symulacji, wykorzystując jednostki z oferty **Kawasaki**. Z bogatych możliwości, jakie program oferuje, warto wymienić:

- » symulację trajektorii ruchu robota,
- » pisanie programów w trybie offline,
- » weryfikację zasięgów robota,
- » sprawdzenie występowania ewentualnych kolizji z otoczeniem,
- » oszacowanie czasu trwania cykli pracy,
- » optymalizację stanowiska poprzez automatyczne określenie możliwych pozycji montażu robota,

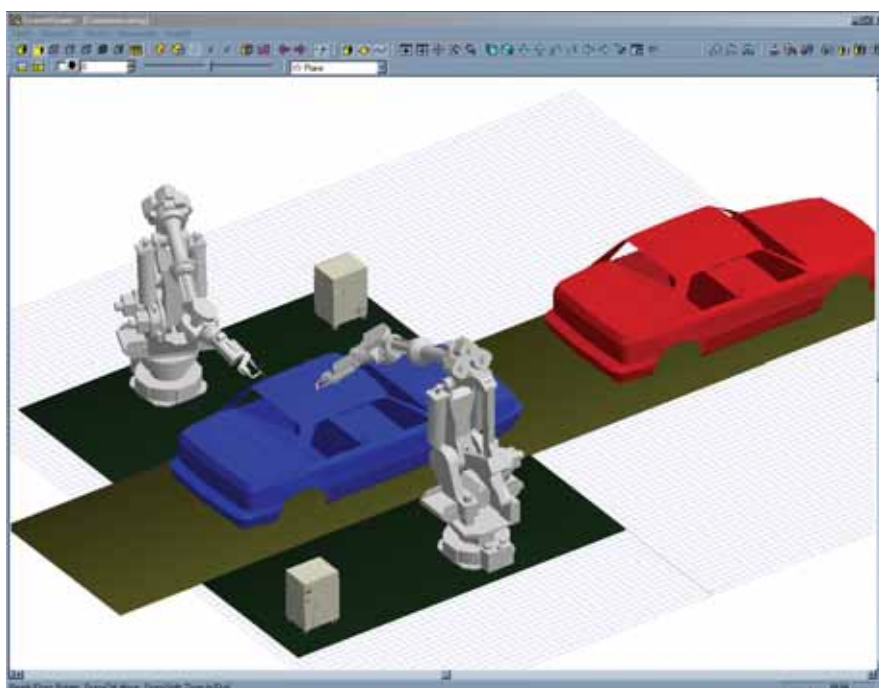
- » możliwość przenoszenia gotowych programów z robota do programu i odwrotnie (ich transfer jest wygodny dzięki zastosowaniu kart Compact Flash lub sieci Ethernet),
- » biblioteka gotowych elementów, oraz możliwości importu modeli z programów CAD poprzez format VRML (pozwalają na szybkie i wygodne stworzenie dowolnej sceny),
- » monitorowanie wejść i wyjść cyfrowych z możliwością ich symulacji.

Dzięki zastosowaniu tego samego oprogramowania, które znajduje się w rzeczywistym kontrolerze, działanie symulatora w niczym nie odbiega od zachowania prawdziwego robota, a dokładność cykli czasowych kształ-

tuje się na poziomie 99 procent.

Możliwości zastosowań PC-ROSET są bardzo szerokie:

1. Na etapie projektowania aplikacji pozwala skrócić czas doboru odpowiedniej jednostki poprzez analizę takich parametrów jak: wymagane zasięgi, długość cyklu pracy, trajektorie ruchu, czy też ewentualne kolizje robota z otoczeniem. Dzięki temu szybko można sprawdzić czy wybrana jednostka spełnia wszystkie wymagane założenia projektu. Tę funkcjonalność docenią przede wszystkim integratorzy systemów zrobotyzowanych, którzy projektują wiele różnorodnych aplikacji dla klientów.
2. Gdy jednostka już pracuje, często zachodzi potrzeba przeprogramowania robota tak, by mógł wykonywać nowe zadanie, lub też zoptymalizować aktualne. Stosując PC-ROSET, większość koniecznej przy tym pracy można wykonać nie przerywając pracy robota, a więc unikając przestoju całej linii produkcyjnej. Konieczna przerwa w produkcji potrzebna na wgranie programu i sprawdzenie czy jego przebieg jest poprawny, może ulec skróceniu nawet do kilku minut.
3. Jako narzędzie do szkolenia pracowników w obsłudze robotów. Dzięki dokładnemu odwzorowaniu zachowania rzeczywistego kontrolera i ręcznego programatora, pracownik po przejściu szkolenia na



PC Roset SceneViewer

Konferencja poświęcona jest najnowocześniejszym systemom automatyki informatyki przemysłowej oraz zagadnieniom związanym z wykorzystaniem ich do podnoszenia efektywności, ograniczania kosztów oraz zarządzania produkcją, jak również do integracji z systemami informatycznymi zakładu.

Podczas dwóch równoległych sesji zaproszeni goście zaprezentują na konkretnych przykładach wdrożeń korzyści wynikające z zastosowania rozwiązań automatyki i informatyki przemysłowej, podzielą się doświadczeniami, wskażą na co należy zwracać uwagę na etapie wyboru systemów sterowania i później w trakcie ich implementacji.

Seminarium przeznaczone jest dla osób zarządzających, zajmujących się automatyką, utrzymaniem ruchu oraz informatyką w zakładach przemysłu hutniczego, wydobywczego i przerobczego.

Mamy nadzieję, że konferencja będzie okazją do wymiany doświadczeń związanych z wdrożeniem i eksploatacją systemów wspomagających procesy w Państwach przedsiębiorstwach.

#### Koszt udziału w konferencji

Oplata za udział w konferencji (nocleg w pokoju 1-osobowym) - 600 PLN netto

Oplata za udział w konferencji (nocleg w pokoju 2-osobowym) - 500 PLN netto

#### Cena obejmuje:

udział w konferencji,

opłatę za parking,

nocleg w Hotelu Belweder,

korzystanie z Centrum Rekreacji (w godzinach 9.00-13.00 i 15.00-20.00).

Zgłoszenia przyjmowane są do dnia 23 stycznia 2008 r.

Formularz rejestracyjny jest dostępny na stronie

[www.astor.com.pl/konferencja](http://www.astor.com.pl/konferencja)



konferencja

## Automatyzacja w górnictwie i hutnictwie

7 - 8 lutego 2008, Ustroń, hotel Belweder

partnerat medialny

Biuletyn  
automatyki

CONTROL  
ENGINEERING

NOWY PRZEMYSŁ

MAGAZYN  
HUTNICZY

partnerzy

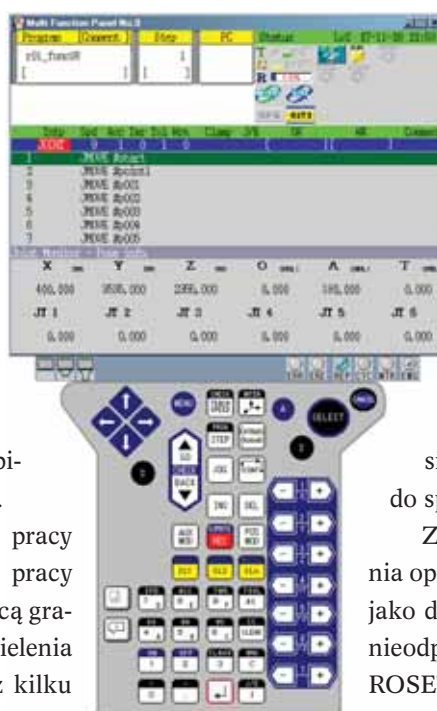


REKLAMA

symulatorze gotów jest do pracy z prawdziwym robotem.

Program posiada modułową budowę, która ułatwia posługiwanie się programem. Najważniejsze z modułów to:

1. **Data Viewer** – służy do zarządzania całym projektem, którego wszystkie elementy uporządkowane są w wygodnej i przejrzystej strukturze drzewa. Możemy w prosty sposób dodawać nowe elementy, zmieniać parametry już istniejących bądź też pisać programy sterujące pracą robota.
2. **SceneViewer** – przedstawia efekty pracy programisty podczas symulowania pracy robota i pisania programów za pomocą grafiki 3D. Możliwość swobodnego dzielenia okna pozwala obserwować scenę z kilku stron jednocześnie.
3. **Pc-As** – jądro systemu przeniesione z rzeczywistego kontrolera. Zawiera wirtual-

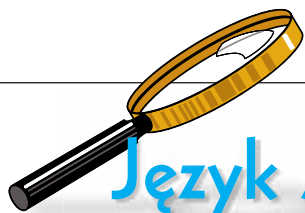


PC-ROSET wirtualny Teach Pendant.

ny ręczny programator, który swoim wyglądem i zachowaniem (dotykowy ekran) w niczym nie odbiega od swego prawdziwego odpowiednika.

Łatwo sobie wyobrazić jak duże oszczędności czasu i środków finansowych może przynieść stosowanie oprogramowania wspomagającego pracę z robotami przemysłowymi. Program występuje w trzech wersjach: *handling*, *arc* oraz *paint*. Pierwsza jest ogólnego przeznaczenia, natomiast *arc* i *paint* posiadają dedykowane funkcje przeznaczone do spawania i malowania.

Zachęcamy do samodzielnego przetestowania oprogramowania PC-ROSET. Firma ASTOR jako dystrybutor robotów Kawasaki udostępnia nieodpłatnie CD z wersją LIGHT programu PC-ROSET. Aby otrzymać taką płytę CD, wystarczy wypełnić ankietę znajdującą się na stronie [www.astor.com.pl](http://www.astor.com.pl) ■



# Język AS – duże możliwości programowania robotów Kawasaki

Język AS to obok „Block teaching” jeden z dwóch sposobów programowania robotów Kawasaki. Jest to język prosty i przyjazny użytkownikowi, głównie za sprawą intuicyjnych słów kluczowych i komend używanych w procesie programowania.



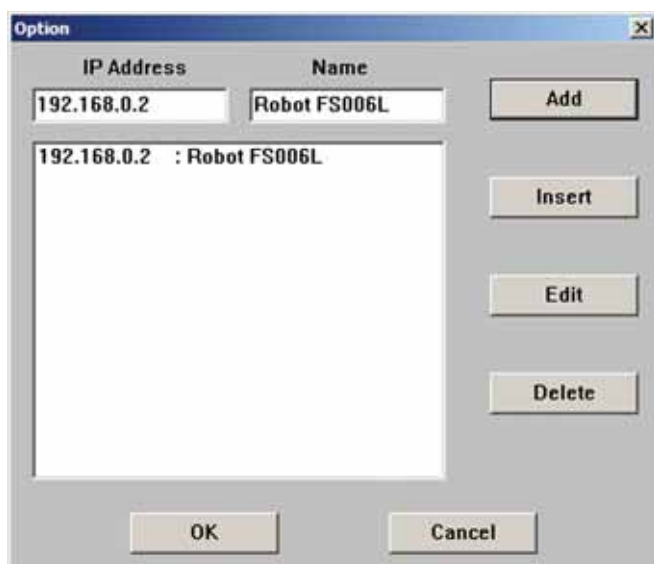
Paweł Halicki

Programowanie w języku AS jest możliwe zarówno za pomocą ręcznego programatora jak i komputera PC, ale bardziej popularną i wygodniejszą metodą jest programowanie za pomocą komputera połączony z kontrolerem robota. Połączenie to może być zestawione za pomocą łącza RS232 lub Ethernet. Są to dwa równoważne sposoby komunikacji z robotami **Kawasaki**.

## Połączenie robot – komputer PC

Wraz z robotem użytkownik otrzymuje oprogramowanie pozwalające na komunikację z robotem. W przypadku wykorzystania łącza RS232 używa się oprogramowania „**KCwin32**”, natomiast gdy łączymy się używając protokołu TCP/IP, niezbędne jest oprogramowanie „**KCwinTCP**”.

Najczęściej wybieranym sposobem połączenia z robotem jest Ethernet. Aby tego dokonać należy ustawić parametry połączenia. Ważne jest zatem, aby kontroler i komputer należały do tej samej grupy adresów IP. W obu urządzeniach musimy mieć tę samą maskę podsieci. Przykładową konfigurację przedstawiono na poniższym rysunku.



Po połączeniu logujemy się używając domyślnego loginu „as”. Praca z robotem Kawasaki przy użyciu komputera PC i terminalu „**KCwinTCP**” jest możliwa w dwóch

trybach: Monitor Mode, Editor Mode.

W trybie Monitor Mode jesteśmy w stanie wydawać polecenia robotowi za pomocą klawiatury komputera. Mogą to być komendy ruchu, ustawianie parametrów ruchu, „ręczne” sterowanie wyjściami robota, zdalne konfigurowanie parametrów kontrolera czy też zapisywanie pozycji robota. Tryb ten odpowiada sterowaniu robotem za pomocą ręcznego programatora, jest to alternatywna metoda sprawowania kontroli nad robotem. Do wywołania niektórych komend potrzebne jest słowo kluczowe „DO” – poprzedza się nim wówczas daną komendę i robot wykonuje kryjące się pod nią zadanie po zatwierdzeniu jej klawiszem Enter.

Tworzenie, edycja i zapamiętywanie programów możliwe są tylko w trybie Editor Mode. Tworząc nowy program używamy polecenia „EDIT nazwa\_programu”. W oknie **KCwinTCP** pojawi się wówczas znak zachęty w postaci „?” zamiast „>” w trybie Monitor Mode. Konstrukcja programu polega na budowaniu go z poleceń języka AS wykonywanych „linia po linii”.

## Poruszanie robotem z użyciem komend języka AS

Poruszanie robotem za pomocą klawiatury komputera jest możliwe dzięki poleceniom „DRIVE” i „DRAW”. Instrukcja:

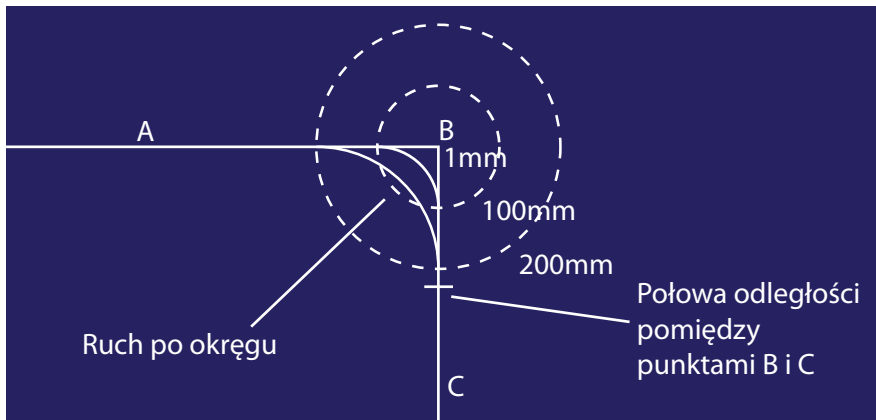
DO DRIVE numer\_osi,kąt\_obrotu  
spowoduje obrót wybranej osi robota o zadany kąt w stopniach, natomiast:

DO DRAW x,y,z,kąt\_x,kąt\_y,kąt\_z  
spowoduje przesunięcie punktu centralnego robota od bieżącej pozycji o wektor zdefiniowany w tym poleceniu. Przesunięcie to odbędzie się w bazowym układzie współrzędnych robota.

Używając komendy „SPEED” jesteśmy w stanie wpływać na prędkość poruszania się robota. Składnia tego polecenia to: SPEED „prędkość” gdzie prędkość to wartość z zakresu od 1 do 100 wyrażająca procent maksymalnej prędkości robota w trybie automatycznym.

Kolejną instrukcją wartą uwagi jest „ACCURACY x”.

Wartość „x” określa promień okręgu w milimetrach, który jest tworzony w pamięci kontrolera. Okrąg ów służy do określenia dokładności osiągnięcia punktów zapisanych w przestrzeni. Parametr ten dobrze wyjaśnia poniższy rysunek.



Jak widać – im większa wartość promienia tym trajektoria ruchu bardziej odległa od zapamiętanego punktu B. Instrukcja ta przydatna jest szczególnie w przypadkach, gdy nie zależy nam na osiągnięciu punktu (np. „puste” przejazdy robota lub też ruch podczas przenoszenia ciężkich elementów) a zależy na łagodnej trajektorii ruchu. Ważne jest jednak, aby wartość promienia nie była większa niż połowa długości odcinka BC.

Jeśli zależy nam na osiągnięciu maksymalnej dokładności to po instrukcji ruchu do punktu B należy użyć instrukcji „WAIT czas”, która określa czas zatrzymania robota w sekundach. Po tym czasie robot ruszy z punktu B osiągniętego z maksymalną dokładnością do punktu C.

## Tworzenie zmiennych

W języku AS możliwe jest używanie zmiennych (rzeczywistych, pozycji oraz ciągów znaków).

Zmienne globalne tworzone są w trybie „Monitor Mode” i mogą być używane we wszystkich programach. Nazwa zmiennej może składać się z liter, cyfr, kropek, podkreśleń oraz nie może zaczynać się cyfrą. Zmienne lokalne definiowane mogą być jedynie

wewnątrz programów (tryb „Editor Mode”) i tam wykorzystywane. Aby zdefiniować zmienną lokalną, jej nazwę należy poprzedzić znakiem „.” (kropka). Zarówno zmienne globalne jak i lokalne nie mogą mieć nazw słów kluczowych.

Zmienne mogą być poddawane operacjom matematycznym lub logicznym. Wykonywane jest to identycznie jak w innych powszechnie znanych językach programowania.

## Zapisywanie pozycji robota

Aby robot mógł wykonywać swoje czynności w trybie automatycznym konieczne, jest zapisanie pozycji robota, które ma on osiągać w przestrzeni roboczej. Dokonuje się tego w trybie „Moni-

tor Mode” za pomocą polecenia „HERE nazwa\_pozycji”. Wówczas w kontrolerze zostanie zapisana pozycja punktu centralnego narzędzia we współrzędnych kartezjańskich (x,y,z,kąt\_x,kąt\_y,kąt\_z) pod nazwą „nazwa\_pozycji”. Alternatywnym sposobem zapisu punktów jest użycie polecenia „HERE #nazwa\_pozycji” – w tym przypadku

pozycja zostaje zapisana pod nazwą „#nazwa\_pozycji” jako zbiór 6 współrzędnych kątowych, określających położenie każdej z osi robota. Drugim sposobem definiowania pozycji jest użycie instrukcji „POINT nazwa\_pozycji”. Polecenie to tworzy punkt, którego wszystkie współrzędne są równe zero. Możemy je później dowolnie modyfikować i wpisywać „na sztywno”. Zaletą tej instrukcji widać przy użyciu jej w ten sposób: „POINT nazwa\_pozycji2=nazwa\_pozycji1” – tworzony jest nowy punkt o takich samych współrzędnych jak poprzednio zapisany pod nazwą „nazwa\_pozycji1”. Poszczególne współrzędne nowego punktu mogą być modyfikowane na przykład poprzez użycie operacji matematycznych.

## Konstrukcja programu

Programy w języku AS tworzone z instrukcji wykonywanych linia po linii. Każda linia programu zatwierdzona jest klawiszem „ENTER”. Linie programu są numerowane, ułatwia to więc pracę przy ewentualnym wprowadzaniu zmian do programu. Poniżej przedstawiam przykładowy program napisany w języku AS:

```

1 BASE NULL ;definicja zerowego globalnego układu
;współrzędnych)
2 TOOL tool1 ;wybór narzędzia
3 rzedy=3 ;ustawia wartość zmiennej "rzedy" na 3
4 kolumny=2 ;ustawia wartość zmiennej "kolumny" na 2
5 dystans=100 ;ustawia wartość przesunięcia(ΔX=100mm)
6 POINT chwyc=start ;tworzenie punktu o nazwie "chwyc" na podstawie punktu
;"start"
7 OPENI ;otwarcie chwytaka
8 HOME ;ruch robota do pozycji domowej

```

tor Mode” za pomocą polecenia „HERE nazwa\_pozycji”. Wówczas w kontrolerze zostanie zapisana pozycja punktu centralnego narzędzia we współrzędnych kartezjańskich (x,y,z,kąt\_x,kąt\_y,kąt\_z) pod nazwą „nazwa\_pozycji”. Alternatywnym sposobem zapisu punktów jest użycie polecenia „HERE #nazwa\_pozycji” – w tym przypadku

Jak widać programy tworzone w języku AS są łatwe do analizy. Ich tworzenie również nie nastręcza wielu trudności, gdyż każdy problem da się rozwiązać na kilka sposobów. Nauka słów kluczowych i komend trwa krótko, przez co język ten staje się szybkim, wygodnym i przyjemnym sposobem programowania robotów Kawasaki. ■



# Przerwania od wejść dwustanowych w kontrolerach PACSystems RX3i

*Użytkownicy systemów sterowania bardzo często wymagają od nich zdolności do bardzo szybkiego reagowania na zdarzenia zewnętrzne. Oczekiwania najbardziej wymagających klientów spełniają kontrolery serii PACSystems RX3i. Jedną z cennych i przydatnych funkcji tych kontrolerów są przerwania generowane przez moduły wejść.*



Grzegorz Faracik



Proces definiowania bloku przerwania od wejść dwustanowych.

**Przerwanie generowane przez moduł analogowy** polega na natychmiastowej realizacji bloku programowego przy zaistnieniu zdarzenia takiego, jak przekroczenie zadeklarowanej wartości alarmowej, zbyt szybka zmiana sygnału pomiarowego, pojawienie się wartości pomiarowej wykraczającej poza zadeklarowany zakres, rozwarcie pętli 4-20mA, itp. Przerwania mogą być jednak również generowane przez moduły wejść binarnych. Właśnie nim przyjrzymy się bliżej w niniejszym artykule.

**Przerwanie od wejścia dwustanowego** polega na wstrzymaniu dotychczasowych procesów realizowanych przez jednostkę centralną i wykonaniu bloku programowego przypisanego do tego wejścia. Po zakończeniu wykonywania bloku przerwań wznowiana jest praca jednostki centralnej. Mechanizm ten pozwala na niezwłoczne wykonanie bloku przerwań, z pominięciem procesów realizowanych w trybie normalnym, ponieważ niektóre z nich mogą być dość czasochłonne, jak np. komunikacja z urządzeniami zewnętrznymi, szczególnie z serwerami danych, czy też realizacja całego programu sterującego.

Do generowania przerwań od wejść dwustanowych w serii **RX3i** wykorzystuje się moduł **IC695HSC304** lub

**IC695HSC308**. Moduł ten pracuje na magistrali PCI, którą charakteryzuje możliwość obsługi przerwań. Przykładowo, jeżeli chcielibyśmy wykorzystać pierwsze wejście takiego modułu jako wejście generujące przerwanie, to należy dokończyć konfigurację jak na rysunku.

Przerwania w zasadzie przypisuje się nie do pojedynczych wejść, ale do całego modułu HSC. Dlatego wewnątrz bloku przerwań należy sprawdzać, które wejście modułu wygenerowało przerwanie. Jednostka centralna aktualizuje stan wejść modułu HSC w momencie wykrycia przerwania pochodzącego od dowolnego wejścia tego modułu.

Na koniec zastanówmy się, jaki będzie czas obsługi takiego przerwania. Na sumaryczny czas mają wpływ:

- » Czas reakcji wejścia modułu HSC i czas udostępnienia tej informacji na magistralę systemową, reakcji CPU, itd. Informacje o czasie obsługi przerwania w rodzinie PACSystems dostępne są w dokumentacji (nr. kat. GFK-2222); jest to czas minimalnie 451,8  $\mu$ s, typowo 475,0  $\mu$ s, maksymalnie 602,7  $\mu$ s.
- » Czas potrzebny na zrealizowanie logiki zawartej w bloku obsługi przerwania. Jest on zależny od instrukcji, jakich użyliśmy w tym bloku.
- » Ewentualny czas potrzebny na przesłanie informacji z jednostki CPU do modułu wyjściowego i czas reakcji wyjścia – w przypadku, gdy na przerwanie chcemy reagować właśnie fizycznym wyjściem kontrolera RX3i. Czas ten zależny jest od zastosowanego modułu wyjściowego.

Aby stan wyjścia był również niezwłocznie aktualizowany, można w bloku obsługi przerwań posłużyć się instrukcją **DO\_IO**, która dokonuje natychmiastowej aktualizacji wybranych wyjść. Warto również stosować moduły wyjść pracujące na magistrali PCI (ich numery katalogowe zaczynają się od IC695), ponieważ ta magistrala jest znacznie szybsza od magistrali szeregowej, która również jest zainstalowana w kasecie bazowej serii RX3i. ■

# Niezależnie i bezprzewodowo



Niezależna od odległości, położenia geograficznego oraz od operatorów telekomunikacyjnych... SATEL to jedyna taka bezprzewodowa sieć transmisji danych o nieograniczonych możliwościach.

To gwarancja niezawodności działania. To prostota instalacji oraz użytkowania. To niskie koszty eksploatacji. To wysokiej klasy radiomodemy, dzięki którym zbudujesz własną i niezawodną sieć szeregową.

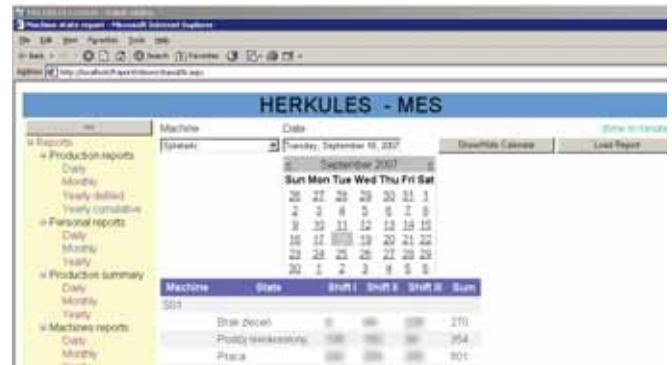
To nowoczesne rozwiązania, jak NMS (Network Management System, w który zostały wyposażone niektóre modele radiomodemów SATEL), dzięki którym możliwy jest zdalny monitoring oraz konfiguracja parametrów systemu, a przez to jeszcze większa niezawodność oraz niezależność sieci.

**Sprawdź już dziś! Komunikacja oraz bezprzewodowa transmisja danych jeszcze nigdy nie była tak niezależna!**

# Oprogramowanie Wonderware Application Server wspomaga zarządzanie produkcją

Przedsiębiorstwo **Herkules Sp. z o.o.** z branży metalowej realizując modernizację i rozbudowę parku maszyn napotkało problemy z prawidłową organizacją informacji związanych bezpośrednio z produkcją. Dział sprzedaży oczekiwał aktualnych informacji nt. możliwych terminów realizacji zamówień, dział kadr danych do rozliczeń pracowników, kierownicy produkcji rozliczani byli z wyników produkcji, a służby utrzymania ruchu potrzebowały wsparcia w zakresie detekcji i statystyk awarii. Również pracownicy produkcyjni wiele czasu tracili na pozyskanie informacji o kolejnych zleceniach i wprowadzeniu danych na papierowe formularze. Obróbka informacji z papierowych formularzy była kolejnym wąskim gardłem: przepisywanie tych samych informacji, korekta źle wprowadzonych czasów, sztuk itp. nastęczała dużo kłopotów średniej kadry kierowniczej. Z kolei dyrekcja oczekiwała statystycznych informacji za wybrane okresy czasu o produktywności poszczególnych maszyn, pracowników, itp.

Zorganizowanie przepływu informacji z poszczególnych gniazd produkcyjnych do średniego szczebla zarządzania oraz służb utrzymania ruchu i innych systemów informatycznych, napotyka na szereg zagadnień organizacyjnych. Bezpośrednie zastosowanie komputerów na produkcji nie jest w wielu przypadkach możliwe ze względu na brak miejsca, nadmierne zaangażowanie czasu pracow-



Wygląd przykładowego raportu.

nika, możliwość wprowadzenia wadliwych lub przypadkowych informacji oraz koszt utrzymania. Powoduje to, że poszukiwane są rozwiązania pozwalające zautomatyzować pozyskiwanie danych bezpośrednio z urządzeń sterujących lub innych uproszczonych peryferiów.

Na 42 stanowiskach produkcyjnych zastosowano więc niewielkie sterowniki **NX250** firmy **Horner** zintegrowane z panelem operatorskim oraz możliwością podłączenia sygnałów z maszyn. Na 18 stanowiskach obsługiwanych tylko przez 2 operatorów przewidziano 2 komputery z **InTouch'em** zamiast paneli. Każdy z paneli umieszczony jest w małej szafce przy stanowisku produkcyjnym, z maszyny zbierane są sygnały, a komunikacja z komputerem odbywa się w sieci

#### Panele operatorskie na maszynach:

- logowanie pracownika
- wezwanie serwisu do awarii
- licznik produkcji
- logowanie serwisanta

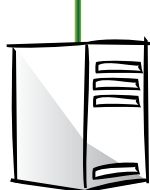


#### Stanowiska produkcyjne na zwijarkach:

- wyświetlanie zleceń produkcyjnych
- logowanie pracowników
- interfejs do wprowadzania informacji do systemu

#### Wonderware Application Server i SQL:

- zbieranie danych
- udostępnianie raportów przez www
- udostępnianie danych do ERP



#### Stanowiska kierowników produkcji:

- wymiana danych z panelami
- przesyłanie danych do SQL
- wystawianie zleceń

Zdalny dostęp przez modem w celach serwisowych



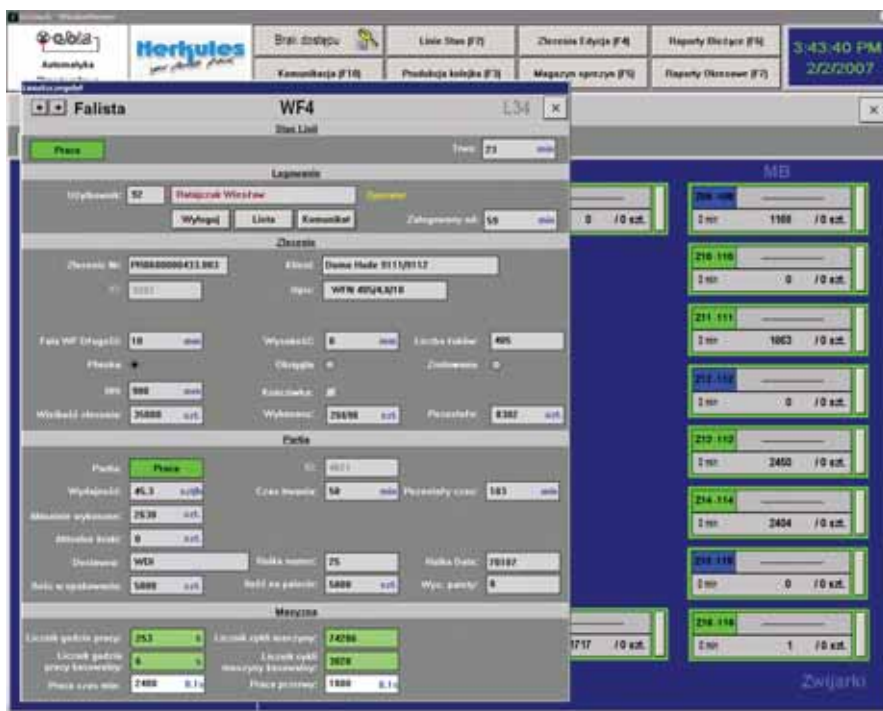
#### Produkcyjna sieć Ethernet:

- odseparowana od biurowej
- dostęp tylko do danych produkcyjnych

#### Architektura systemu.

#### Stacje robocze:

- dostęp do raportów z poziomu IE
- korzystanie z danych z plików tekstowych



Interfejs użytkownika.

LAN. Na każdym stanowisku zliczane są poszczególne cykle, produkty, operatorzy korygują je o sztuki wadliwe lub takty jałowe. Wyświetlana informacja o zleceniu produkcyjnym zawiera nazwę produktu, jego specyficzne parametry, ilość sztuk do wykonania i bieżący licznik. Operator loguje się, wybiera z listy zlecenie, wprowadza informacje o typach przestoju i awarii nie kontrolowanych przez automatykę, typu: przerwa śniadaniowa, konserwacja, czyszczenie, oczekiwanie na serwis oraz przekierowuje na serwer informację o zakończeniu prac nad danym zleceniem. Drukarki, które podłączone są również w sieć umożliwiają drukowanie etykiet dla każdej partii produkcyjnej.

2 stanowiska kierowników produkcji pozwalają na wgląd w aktualny stan linii produkcyjnych, dostępność ich aktualnych wskaźników i statystyk. Kierownik posiada również możliwość dystrybucji zleceń na poszczególne maszyny, ich dzielenia, kontrolowania czasów realizacji, a także nadawania priorytetów dla poszczególnych zleceń. Na specjalnie przygotowanych planszach dostępny jest podgląd, który

wane do innych systemów analitycznych.

Zadanie zostało wykonane w ciągu 3 miesięcy. System jest zaprojektowany tak, aby była możliwość elastycznej rozbudowy, co miało już miejsce po zainstalowaniu nowych stanowisk oraz rozbudowy o dodatkowe funkcje komunikacji z innymi systemami informatycznymi zastosowanymi w zakładzie.

Wdrożenie systemu pozwoliło na znaczne polepszenie organizacji pracy, skrócenia czasu potrzebnego na nadzór nad zleceniami, wyeliminowało straty czasu na wypełnienie formularzy i przygotowywanie raportów. Dział logistyki jest aktualnie na bieżąco informowany o planowym zakończeniu



pozwala na określenie statusu każdego zlecenia oraz statusu pracy każdego stanowiska.

Główna aplikacja **Wonderware Application Server** zainstalowana jest na serwerze, który jest odpowiedzialny za komunikację z panelami na liniach produkcyjnych, za wymianę danych z innymi systemami informatycznymi w tym Exact (klasy ERP), publikację raportów dla poszczególnych służb w biurach oraz bazą danych typu MS SQL Server.

Raporty publikowane są w środowisku Internet Explorera. W każdej chwili mogą one być również zapisane w wybranym formacie i wyeksporto-

partii produkcyjnej oraz przewidywanych możliwościach realizacji zleceń w wybranym okresie czasu, co pozwala na polepszenie relacji z klientami.

Przyjęcie strategii budowy systemu na rozwiązaniu opartym o architekturę **Archestra Wonderware Application Server** w pełni się sprawdziło w praktyce zarówno od strony użytkownika jak i programistów, którzy mając zdalny dostęp do systemu poprzez modem telefoniczny mogą z łatwością wprowadzać poprawki i kolejne funkcje w systemie.

Piotr Bistrón  
 ABIS s.c  
 pbistron@abis.krakow.pl

# Radiomodemy SATEL w systemie monitorowania alarmów firmy Solid Security

Rozwiązanie które chcemy Państwu przedstawić to system monitorowania alarmów firmy Solid Security. System ten został wdrożony przez dział techniczny tej firmy.

System przeznaczony jest do odbioru sygnałów alarmowych zdużego obszaru miejskiego – w tym przypadku Warszawa i okolice.

Sygnały z nadajników alarmowych ATV-49, ATS 100, RTD-99 itp. są przesyłane do retransmiterów, gdzie jednym z elementów jest radiomodem SATELLINE 3AS Epic. Retransmitery te tworzą sieć szkieletową przesyłającą zbuforowane sygnały o alarmach do stacji bazowej połączonej z oprogramowaniem w centrum monitorowania alarmów w centrum Warszawy.

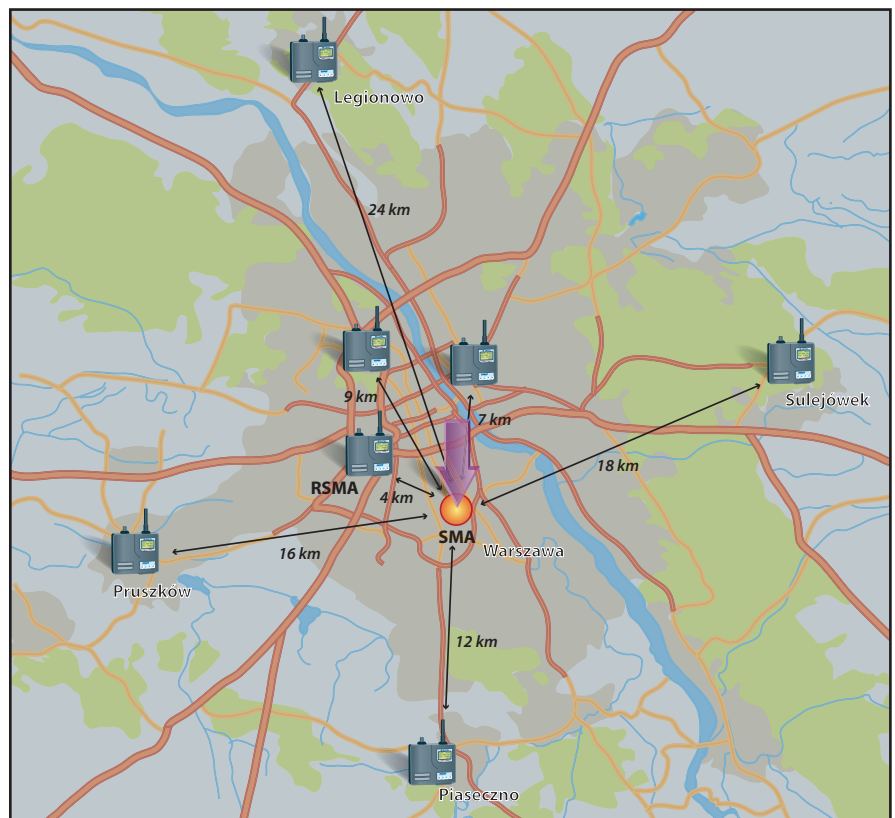
Założenia projektowe systemu oparte zostały na osiągnięciu parametrów pozwalających w sposób jednoznaczny spełnić założone wymagania:

- » Żaden sygnał z nadajnika, którego moc i kształt są wystarczające do prawidłowego zdekodowania w retransmiterze, nie może zostać utracony przez system retransmisyjny.
- » Dopuszczenie pracy każdego nadajnika z wszystkimi retransmiterami.
- » Monitorowanie przez retransmiter poziomu sygnałów z nadajników obiektowych w odniesieniu do wszystkich sygnałów (nie tylko sygnałów TEST).
- » Ciągłe monitorowanie parametrów technicznych łącza stacja – retransmitery.
- » Ciągłe monitorowanie parametrów technicznych retransmiterów (poziomy napięcie AC i DC, stan akumulatora, temperatura itp.).

- » Samodiagnostyka i mechanizmy ochronne na wypadek awarii stacji lub retransmitera.
- » Wprowadzenie budowy modułowej z minimalizacją asortymentu modułów.
- » Archiwizacja sygnałów technicznych i pomiaru mocy.
- » Komputerowe stanowisko obsługi technicznej systemu.

linach czasowych, których szerokość jest regulowana dynamicznie w zależności od stopnia obciążenia kolejnych retransmiterów.

W związku z możliwością występowania zróżnicowania chwilowych strumieni danych odbieranych z obiektów przez poszczególne retransmitery, w łączności retransmitery – stacja wprowadzono pakietowanie w bloki



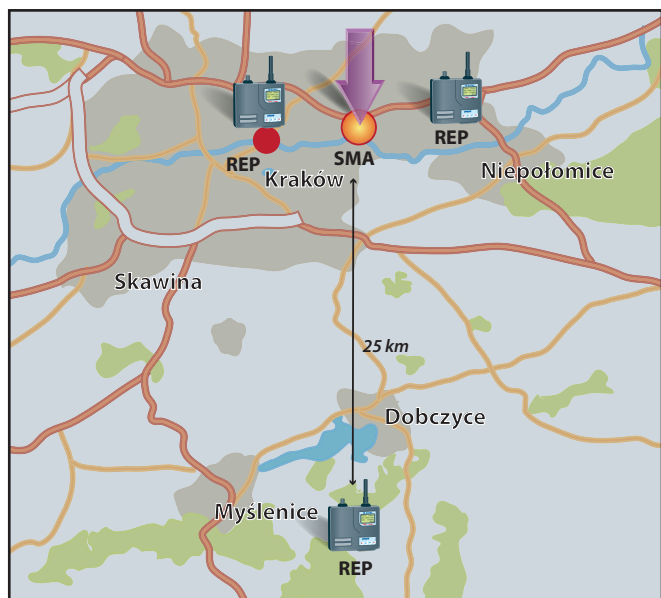
Wszystkie założenia maksymalizowania ilości odbieranych sygnałów alarmowych narzuciły wysokie wymagania co do sprawności systemu retransmisji i weryfikacji poprawności przekazywanych danych. Przyjęto rozwiązanie oparte na transmisji radiomodemowej z korekcją błędów i wielopoziomą kontrolą autentyczności. Dostęp poszczególnych stacji retransmisyjnych do stacji bazowej jest możliwy w wyznaczonych szcze-

o długości zależnej od stopnia chwilowego obciążenia retransmitera.

Aby uniknąć powstawania opóźnień w przekazywaniu sygnałów alarmowych do stacji bazowej, nałożony został warunek w postaci maksymalnego interwału czasowego pomiędzy kolejnymi sesjami stacja – retransmiter, co w efekcie pozwala określić maksymalne opóźnienie w przekazywaniu sygnałów na poziomie 2,5s. Założenie to może wystąpić w przypadku awarii

jednego lub więcej retransmiterów.

W celu zapewnienia deklarowanych parametrów sprawności systemu retransmisyjnego niezależnie od stopnia wykorzystania jego maksymalnych możliwości w budowie retransmiterów i oprogramowaniu stacji bazowej przyjęto rozwiązania, które powodują, że system zarówno w początkowym jak i końcowym stadium wykorzystania pojemności zachowuje się stabilnie i pracuje równomiernie.



Prędkość transmisji na każdym łączu stacja - retransmiter wynosi 5 sygnałów/s/retransmiter, a w przypadku niesymetrycznego obciążenia ponad 25km. Zastosowanie radiomodemów SATELLINE podyktowane było licznymi zaletami tego rozwiązania, takimi jak: praca w radiowym paśmie chronionym (zezwolenie UKE), duży zasięg oraz odporność częstotliwości UHF na wiele czynników, niski koszt osprzętu (anteny, kable itp.), możliwość zastosowania własnego algorytmu szyfrowania, a przede wszystkim niski koszt eksploatacji. Rozwiązanie oparte na technologii GPRS jako głównym medium transmisji, ze względu na nieakceptowalne opóźnienia i niezbyt stabilną pracę nie znalazła zastosowania. Modemy GPRS zostały wykorzystane jedynie jako łącze typu „backup” i transmisja za ich pomocą odbywa się w sporadycznych sytuacjach typu awaria lub prace konserwacyjne. Przełączanie pomiędzy transmisją radiomodemy SATELLINE – modemy GPRS

odbywa się w sposób automatyczny (awaria) lub wymuszane jest przez operatora stacji (konserwacja systemu). Nie wolno nam zapominać, że jest to sieć monitoringu, służąca ochronie osób i mienia i jakiegokolwiek przestoje po prostu nie wchodzi w rachubę.

Wdrożenie tego systemu umożliwiło:

- » Usunięcie zjawiska losowej utraty sygnałów na drodze retransmiter – stacja, które występuje w konwencjonalnych systemach, a nasila się wraz ze zwiększeniem ilości obiektów w sieci, szczególnie w godzinach otwarcia i zamknięcia (07.00-09.00 oraz 18.00-20.00).
- » Brak możliwości „wypadania” sygnałów w wyniku chwilowej utraty łączności stacji z retransmiterem (bufor 2048 sygnałów na jedną częstotliwość).
- » Dane o poziomie sygnału z każdym sygnałem (możliwość dokładnej analizy łączności dla poszczególnych obiektów).
- » Monitoring parametrów technicznych retransmiterów praktycznie w trybie „on-line” wraz z precyzyjną informacją o stanie poszczególnych analogowych czujników napięcia, prądu ładowania, temperatury itp.
- » Szyfrowanie danych za pomocą własnego algorytmu.
- » Znaczne zwiększenie sumarycznej pojemności sieci (obecnie kilkadziesiąt tysięcy (!)) nadajników obiektowych pracujących na czterech częstotliwościach radiowych VHF i jednej UHF (radiomodemy). Konwencjonalne rozwiązanie 1 częstotliwość „objektowa”-1 częstotliwość retransmisyjna (zwolnienie wielu częstotliwości UHF).
- » Możliwość wprowadzenia praktycznie dowolnego interwału czasowego testów nadajników, co w konwencjonalnej sieci prowadziło do jej przeciążenia.
- » Dzięki zastosowaniu łączności w standardzie RS232 wraz z korekcją błędów zlikwidowanie niepotrzebnego ruchu w eterze.

Rozwiązanie to zastosowane zostało w rozległych sieciach monitoringu w województwach: małopolskie, śląskie, wielkopolskie oraz mazowieckie. W sieciach tych pracuje obecnie ponad kilkudziesięciu tysięcy nadajników.

Marcin Kaczor

Dyrektor ds. Technicznych i Monitoringu  
Solid Security  
mkaczor@solidsecurity.pl

bezpłatna prenumerata

**Biuletyn Automatyki**

[www.biuletyn.astor.com.pl](http://www.biuletyn.astor.com.pl)

Biuletyn  
automatyki

# Kontrolery GE Fanuc PACSystems RX3i w systemie automatyki procesu technologicznego w ZWM KWK „Piast”

**Budowa Zakładu Wzbogacania Miału w KWK „Piast” to ostatnia tego typu inwestycja w górnictwie polskim. Z założenia zakład ten ma za zadanie wytworzyć paliwo dla energetyki zawodowej o stabilnych parametrach jakościowych. PKiMSA Carboautomatyka S.A. jako podwykonawca PEMUG S.A. (głównego realizatora inwestycji) przystąpiła do realizacji powierzonych zadań w obszarach:**

- » zasilanie,
- » oświetlenie,
- » automatyka i wizualizacja procesu technologicznego.

Niniejsze opracowanie przedstawia rozwiązanie techniczne w zakresie automatyzacji w/w zakładu

## Struktura układu sterowania i komunikacji

Projekt techniczny układu sterowania i wizualizacji wykonany został w latach 90'tych XX wieku. Zastosowana koncepcja układu sterowania i wizualizacji uwzględniała stosowane wówczas światowe rozwiązania w tej dziedzinie. Jednak do realizacji tej części przystąpiono dopiero w roku 2006. W związku z rozkwitem techno-

logii światłowodowych, a zwłaszcza sieci ETHERNET zdecydowano się na zastąpienie sterowników Siemens S7 i sieci Profibus kontrolerami **RX3i** firmy **GE Fanuc** oraz siecią Ethernet w wykonaniu przemysłowym.

Technologie RING dla sieci Ethernet zadomowiły się obecnie w przemyśle, co umożliwiło dobór sprzętu spełniającego wymogi sieci 1Gb. Należy zaznaczyć, że opisywana instalacja jest rozproszona na wielu obiektach (węzłach technologicznych) ulokowanych w kilku budynkach na terenie ZWM. Taka topologia jest idealna dla zastosowania rozproszonego układu sterowania, którego „kręgosłup” stanowi szybka i niezawodna sieć komunikacyjna.

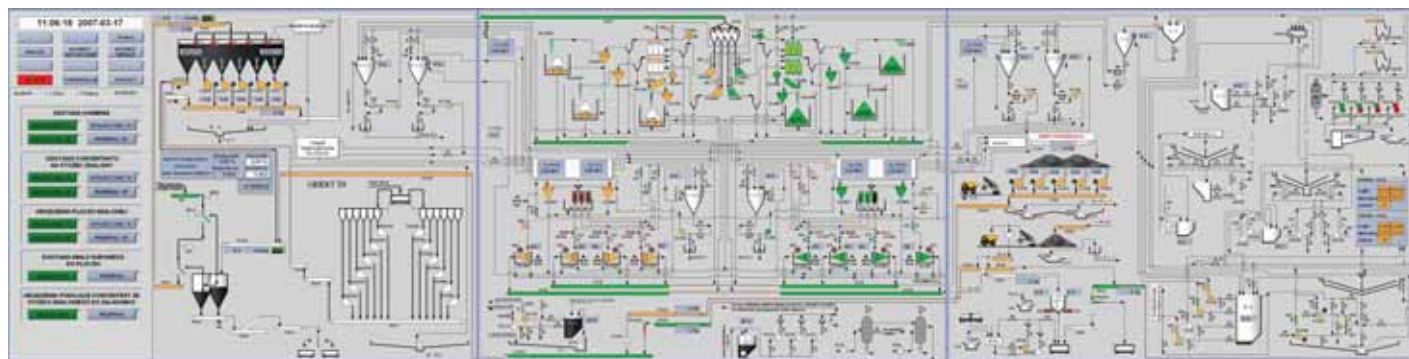
Przemysłowa sieć światłowodowa została wykonana w oparciu o zarządzalne przełączniki **JETNet 5010G** firmy **Korenix**. Urządzenia te w przypadku utraty komunikacji w konfiguracji podstawowej są w stanie odtworzyć połączenie na konfigurację alternatywną w ciągu 30 ms, co w warunkach zastosowanej aplikacji jest prawie niezauważalne.

Oczywiście dla systemów automatyki istotny jest dobór sterowników. Jest to tutaj o tyle ważne, że z założenia sterowniki podstawowe są

jedynymi urządzeniami, z którymi komunikuje się system SCADA. Wszystkie dane z obiektu (niezależnie od pochodzenia) mają być przekazywane do systemu dyspozytorskiego poprzez sterowniki podstawowe. Dodatkowo sterowniki te obciążone są kilkudziesięcioma pętlami regulacji PID oraz wieloma węzłami regulacji progowej. W przypadku opisywanej instalacji zdecydowano się na zastosowanie kontrolerów GE Fanuc serii **PACSystems RX3i** jako podstawowe jednostki sterowania. Sterowniki te wykazują duże możliwości skalowania, posiadają bardzo duże możliwości komunikacyjne i zawierają bardzo pożądane cechy:

- » szybki procesor Celeron (Pentium III) 300 MHz,
- » duża przestrzeń adresowa,
- » natywna obsługa sieci Ethernet,
- » możliwość wykorzystania modułów sterowników GE Fanuc serii 90-30,
- » możliwość wymiany modułów w systemie „na ruchu”, bez względu na to czy są to nowe moduły, dedykowane dla RX3i czy też moduły wejść/wyjść sterownika 90-30,
- » obsługa wysokiej gęstości modułów wejść/wyjść,
- » obsługa wielu procesorów komunikacyjnych.

Wszystkie wyżej wymienione ste-



Rys. 1. Widok na „panoramę” wizualizacji procesu w ZWM „KWK „Piast”

rowniki umieszczone zostały w jednej rozdzielni, obsługują ponad 2000 sygnałów wejść i wyjść, wymieniają dane z pozostałymi sterownikami poprzez:

» sieć Ethernet

- sterownik S7-400 w obiekcie przygotowania nadawy Ob. 51; poprzez konwerter protokołów Woodhead,
- 5 sterowników VersaMax obsługujących prasy komorowe – Ob. 55,
- sterowniki Moeller Easy obsługujące stacje dozowania flokulanta,
- 2 jednostki NIU RX3i w dwóch stacjach DORR (53RS i 1100RS,)
- 5 izotopowych analizatorów jakości węgla poprzez serwer ALFA firmy EMAG,

» Modbus RTU

- ponad 50 urządzeń zabezpieczających MimiMuz i Micom poprzez media miedziane,
- 8 wag taśmociągowych poprzez media optyczne (wykorzystanie sieci Ethernet do tunelowania protokołów szeregowych – serwery portów szeregowych Korenix JET-Port),

kład w wodę technologiczną oraz przeciwpożarową (Ob. 61) wykorzystując radiomodemy SATEL 1870).

### System SCADA Solaris.Jowisz

PKiMSA Carboautomatyka jest integratorem automatyki od blisko 30 lat. Doświadczenia w tej dziedzinie zaowocowały rozwojem systemu zarządzania produkcją Solaris. Jednym z jego modułów jest Solaris.Jowisz. Omawiana instalacja jest największym pod względem ilości danych obiektem zrealizowanym w historii działalności firmy. Oprogramowanie to zainstalowane na dwurdzeniowych stacjach wizualizacyjnych radzi sobie obecnie z logowaniem i wizualizacją ponad 20000 sygnałów dwustanowych i analogowych z możliwością wykreślenia trendu bieżącego jak i przebiegu historycznego każdej z w/w informacji. Jest to system bazujący na technologii OPC i wykorzystuje własne efektywne mechanizmy komunikacji w architek-

komunikacyjne (kompresja danych). System wyposażony w narzędzia analizy danych i raportowania, alarmowania stanowi elastyczne stanowisko pracy dla osób obsługujących zakład.

Pomimo wysokiej złożoności zakładu udało się przedstawić pracę całego zakładu w czytelny i estetyczny sposób wykorzystując cztery monitory LCD 21” połączone w jeden pulpit. Naniiesiony na panoramę złożoną z czterech monitorów obraz synoptyczny jest bezpośrednio odzwierciedleniem schematu maszynowego wyciągniętego z projektu dostarczonego przez inwestora. Taka reprezentacja stanu pracy w sposób czytelny, ergonomiczny (bez zbędnego przełączania się pomiędzy widokami) oraz ekonomiczny pozwala na bezproblemowe, całkowicie zdalne sterowanie zakładem. Oczywiście każdy z aktywnych elementów na w/w planszach synoptycznych ma swój panel właściwości. Panel ten udostępnia szczegółowe informacje o aktualnym stanie pracy urządzenia oraz przyczyn ostatniego zatrzymania.

### Podsumowanie

Opisywana aplikacja jest w fazie testowania przemysłowego. Można z całą pewnością powiedzieć, że nie jest to koniec jej rozwoju, a korekty oprogramowania są na porządku dziennym. Wydaje się, że użytkownik odkrywa możliwości systemu sterowania ciągle dodając funkcjonalności nie ujęte w projekcie technicznym. W związku z powyższym wybór architektury systemu opartej o elastyczne i wydajne rozwiązania był jak najbardziej trafiony. Należy zaznaczyć, że założenia dla systemu sterowania i wizualizacji mocno przewyższyły obecne ilości punktów wejść/wyjść a co za tym idzie ilości danych logowanych do systemu wizualizacji. Szacuje się, że całkowita liczba kanałów OPC przewyższy 30000.

Adam, Zimny  
PKiMSA Carboautomatyka S.A.  
adam.zimny@carbo.com.pl



Rys. 2. Panel właściwości szczegółowych dla przykładowego urządzenia.

- sterownik VersaMax zarządzający pracą automatycznej oddalonej pompowni zabezpieczającej za-

turze klient – serwer pozwalając na pracę stacji klienckich połączonych z serwerem przez bardzo wolne łącza

# Perspektywy rozwoju automatyki przemysłowej w Polsce

## część 4

W ostatniej już części cyklu wywiadów poświęconych rozwojowi automatyki przemysłowej w Polsce, prowadzonych ze Stefanem Życzkowskim, prezesem firmy ASTOR kreśliśmy wizję przyszłości branży.

**Redakcja Biuletynu Automatyki:** *Obserwujemy obecnie rozwój oprogramowania w kierunku jego integracji z urządzeniami, w tym z systemami automatyki. Jaka w związku z tym jest przyszłość automatyki? Czy wkrótce będziemy wszystkimi urządzeniami sterowali wyłącznie z wykorzystaniem komputera?*

**Stefan Życzkowski:** Czy system sterujący jest komputerem czy nie komputerem to jest sprawa wtórna. Najważniejsze z punktu widzenia użytkownika jest, aby system był niezawodny i wspierany przez dostawcę. To jakie rozwiązania techniczne zastosowano w środku systemu jest nie ma takiego znaczenia. Najważniejsze jest poczucie pewności i bezpieczeństwa na etapie wdrażania i eksploatacji takiego systemu automatyki. Trudno mi sobie wyobrazić, aby rozwój systemów sterowania w sensie mechanicznym zmierzał w kierunku notebooka czy klasycznego komputera. Jednak w sensie informatycznym rzeczywiście rozwiązania w automatyce coraz bardziej upodabniają się do tego co spotyka się w komputerach, poprzez stosowanie standardowych układów scalonych czy też systemów operacyjnych. Tak więc pod względem architektury automatyka zbliża się do informatyki, jednak mechanicznie nadal różnice są widoczne.

**BA:** *Jak będą wyglądały nasze fabryki za kilkanaście lat? Czy wizje roztaczane w filmach science-fiction o inteligentnych budynkach, które z nami rozmawiają czy robotach przejmujących kontrolę nad światem mogą się ziścić? Czy taki poziom automatyzacji jest bliski czy jeszcze bardzo odległy?*

**SŻ:** Na pewno nic nie zastąpi w pełni człowieka. Tak więc wraz z postępem automatyzacji produkcji, maszyn



i urządzeń, istotne jest, aby nadzorujący je człowiek posiadał coraz większą wiedzę i był kimś, kto ma wpływ na to co się dzieje. Dlatego wizja, że sterowniki wszystkim sterują a roboty wykonują za nas pracę nie jest tym co może się spełnić. Wydaje mi się, że dzisiejszą wizją rozwoju produkcji jest to, żeby praca fizyczna człowieka została zastąpiona pracą umysłową. My, ludzie jesteśmy z natury leniwi, ale jest to lenistwo konstruktywne, czyli dzięki temu myślimy co zrobić, aby mniej pracować fizycznie, a więcej koncepcyjnie. Ludzie coraz bardziej się szkolą, podnoszą swoją wiedzę i wszystko zmierza w stronę zwiększania automatyzacji, powiększania parku maszynowego nad którym kontrolę mają pracownicy posiadający dużą wiedzę. Czasy taśmy produkcyjnej Forda stają się przeszłością, gdyż odchodzi się od seryjnej pracy ręcznej w stronę automatyzacji.

**BA:** *Zatem mierzymy w stronę, gdy człowiek będzie musiał panować nad całą coraz bardziej złożoną techniką. Czy wobec tego kluczowe będą kwestie podnoszenia kwalifikacji, szkoleń, wsparcia technicznego, wiedzy inżynierskiej?*



**SŻ:** Na pewno tak. Szkolenia, nieustanne podnoszenie kwalifikacji, kształcenie pracowników, jest kierunkiem, do którego świat zmierza. Wszystkie prace w zakresie produkcji będą coraz bardziej zautomatyzowane, zrobotyzowane i wpływ człowieka na sam bezpośredni proces wytwórczy będzie się zmniejszał. Manualnie powtarzane operacje będą zastępowane automatami. Człowiek w procesie produkcyjnym najczęściej tylko przeszkadza, więc jeśli uda się go skierować do prac umysłowych, do nadzorowania maszyny, to będzie korzyścią dla samego człowieka, całej produkcji.

**BA:** Sądzę, że każdy z nas jako klient chwali sobie fakt obniżania się cen różnych produktów np. elektroniki. Dzięki temu żyje nam lepiej i taniej. Jest to niewątpliwie możliwe dzięki automatyzacji i informatyzacji. Jakie są możliwości systemów informatycznych wspomagających analizę i optymalizację procesów produkcji, a co za tym idzie osiągnięcie doskonałości operacyjnej?

**SŻ:** Tutaj jest bardzo duża potencjał do poprawy. Istnieją także na polskim rynku systemy informatyczne wspierające podnoszenie wydajności i optymalizację produkcji. Główną barierą dla ulepszania procesów produkcji jest po prostu brak świadomości u samych producentów, że można coś jeszcze poprawić. Istnieje wiele firm, które uważają, że ich procesy są tak doskonałe iż nie da się nic poprawić. To jednak jest nieprawda, gdyż doskonalenie musi się odbywać w sposób ciągły. Istnieją coraz lepsze narzędzia do analiz i optymalizacji produkcji, a tylko od nas zależy czy zechcemy z nich skorzystać.

W Polsce kluczowym wskaźnikiem na skalę kraju jest efektywność zakładu w przeliczeniu na pracownika. W tym zakresie jeszcze mamy wiele do zrobienia, aby dogonić rozwinięte kraje UE.

**BA:** Czyli rozumiem, że pytaniem

*na przyszłość jest nie czy automatyzować, ale raczej w którym obszarze w pierwszej kolejności, aby uzyskać szybki efekt?*



**SŻ:** Na pewno warto jest przeznaczyć pieniądze na automatykę, gdyż ona natychmiast zwraca je w sposób ciągły w trakcie działania linii produkcyjnej. Nasz kraj pod względem automatyki jeszcze jest zacofany względem Europy Zachodniej, tak więc mamy dużo do nadrobienia.

**BA:** Nowymi, chociaż już sprawdzonymi na rynku, są technologie PAC firmy GE Fanuc w zakresie systemów sterowania oraz Archestra firmy Wonderware w zakresie systemów informatycznych. Jaka jest przyszłość przed tymi technologiami?

**SŻ:** Na pewno charakterystyczne dla wprowadzania takich innowacji jest przejście przez fazę adaptacji, uczenia się rynku. Od ponad 2 lat intensywnie pracujemy nad edukacją rynku w zakresie sposobu pełnego wykorzystania tych technologii. Jeśli chodzi o wprowadzanie ich na rynek, mimo iż dużo już zostało zrobione w tym zakresie, to jesteśmy jeszcze na początku drogi ku masowej popularyzacji tych technologii. Obie technologie oferują użytkownikom niezwykle możliwości w zakresie funkcjonalności oraz korzyści ekonomicznych z ich wykorzystania. Najważniejsze jest to, że obie technologie nie przekreślają inwestycji dotychczas poczynionych, co jest ich dodatkowym atutem. Jestem przekonany, że jest przed nimi świetlana przyszłość, gdyż już teraz widzimy entuzjastyczną ocenę przez stosujących je klientów. A to dopiero początek prawdziwych możliwości, które zapewniają technologie PAC i Archestra.

**BA:** Dziękuję za wywiad.

*W imieniu redakcji wywiad przeprowadził: Wojciech Kmiecik*



# Nad Poziomem Marzeń

*Reinhold Meissner kiedyś powiedział: „Prawdziwa przygoda zaczyna się tam, gdzie człowiek zdany jest tylko na samego siebie”. Podzielał tę opinię. Wszystkie moje dotychczasowe wyprawy planowane były jako wyprawy kilkuosobowe, zawsze na etapie przygotowań osoby które wyrażały zainteresowanie uczestnictwem w nich, wykruszały się. Brakowało im determinacji albo nie byli w stanie podjąć takiego ryzyka. Nie wierzyli w to, że wyznaczony cel uda się osiągnąć. Zawsze byłem zdania, że rzeczy ważnych, marzeń nie należy uzależniać od innych, ale skutecznie dążyć do ich realizacji i wykorzystywać do tego każdą, nadarzącą się okazję.*

W sierpniu 2004 roku, kiedy dobiegała końca moja wyprawa rowerowa na Islandię, poznałem na kempingu w Reykiavíku niemieckiego turystę-weterana. Dokonania podróźnicze tego dzielnego kolarza okazały się imponujące. W ciągu 15 lat swojej emerytury przemierzył rowerem ponad 80 tys. km docierając na wszystkie kontynenty. Na moje pytanie o miejsce, które zrobiło na nim największe wrażenie, bez wahania wymienił leżący w Ameryce Południowej płaskowyż Altiplano. Właśnie od tamtego momentu, w mojej głowie pojawił się pomysł wyjazdu w to miejsce...

Po 2 latach intensywnych przygotowań, 27 lipca 2006 roku słowami „Komu w drogę... temu rower...”, rozpocząłem w Warszawie swoją samotną wyprawę rowerową do Chile i Boliwii. Podróż między Warszawą a miastem Arica, na pustyni Atacama zabrała mi 70 godzin. Było to jak „skok na główkę w białą mgłę...”. Ja sam, ponad 70kg bagażu w 5 kawałkach, 3 przesiadki, znajomość hiszpańskiego polegająca na sprawnym wertowaniu rozmówek...

Ale udało się, 29 lipca mogłem wyruszyć na Atacamę. Na starcie okazało się, że mój rower został poważnie uszkodzony podczas transportu. Jego naprawa zajęła mi jeden dzień. Pierwszym celem było osiągnięcie wysokości 4750m n.p.m. co wiązało się z przejechaniem przez jedno z najsuchszych miejsc na Ziemi, pustynia Atacama.

Po ogromnych, skrajnie suchych i nieożywionych przestrzeniach Atacam, wjechałem do parku Lauca, na płaskowyżu Altiplano. Piękno tamtego miejsca zaskakuje. Tętniąca życiem pampa, stada Alpac, Lam, Vikunii, w tle ośnieżone wulkany... Wszystko to robi bardzo duże wrażenie... szczególnie na niezaaklimatyzowanych tu-

powalem...;)

Po 10 dniach jazdy dotarłem do wioski Pisiga, gdzie przekroczyłem granicę z Boliwią. Pierwsza część trasy w Boliwii obejmowała wyminięcie Salaru de Coipasa oraz trawers największej na świecie słonej pustyni Salar de Uyuni. W trakcie omijania pierwszego salaru wpadłem razem z rowerem do



rystach, którzy „z wrażenia“ zapominają jak mają na imię.

Nad jeziorem Parinacota opuściłem drogę asfaltową i udałem się szlakiem wzdłuż granicy boliwijskiej, w stronę Salar de Surire. Nad salarem, po wjechaniu na otaczającą go przełęcz, moim oczom ukazała się tabliczka z napisem Pole Minowe. Stałem przed dylematem, iść dalej, czy zawrócić. Wybrałem pierwszą opcję... nic mi nie urwało, czyli chyba dobrze wyty-

zamarzniętej rzeki. Płynąca kora mocno poraniła mi nogi, ale ból poczułem dopiero na brzegu, kiedy w moich stopach wróciło krążenie.

Dookoła wielka biel, a u góry błękit - to właśnie jest Salar de Uyuni - najbardziej odjazdowe miejsce na świecie. „Twilight zone” to chyba najlepsze określenie na zalane cienką warstwą wody fragmenty salaru. Jego powierzchnia wygląda wtedy jak lustro... jedyny problem polega na wła-



ściwym oszacowaniu dziennego przebiegu, tak żeby nie zostać na noc, w temperaturze mogącej spaść nawet do  $-30^{\circ}\text{C}$  w wodzie po kostki.

Po przejechaniu Salar de Uyuni wjechałem do Parku REA - najtrudniejszego odcinka mojej podróży. Park ten to niewątpliwie jedno z najładniejszych miejsc, w jakich kiedykolwiek byłem. Słowami trudno opisać tę ogromną przestrzeń, kolorowe skały, przepiękne wulkany, kolorowe laguny, czy stada flamingów brodzących w wodzie.

Przepiękne, księżycowe krajobrazy to nie wszystko. Brak wody oraz bardzo duża wysokość sprawiają, że jest to również jeden z najmniej przyjaznych obszarów do życia w Ameryce Południowej, uważany za nieosiągalny dla kolarzy. Podstawowym problemem w przemierzaniu tego odcinka trasy rowerem jest brak wody. W najgorszych chwilach musiałem wieźć nawet 25 litrów tego drogiego płynu. Szczególnie dużo problemów sprawiał również bardzo silny wiatr wiejący niejednokrotnie z prędkością powyżej 100km/h.

Mocno dokuczały mi temperatury nocne, które potrafiły spadać nawet

poniżej  $-20^{\circ}\text{C}$ , a w dzień nie przekraczać  $5^{\circ}\text{C}$ . Dzielne pokonywałem średnio ponad 1000m przewyższenia, co na wysokości pomiędzy 4300m n.p.m. a 5100m n.p.m., z 90 kilogramowym bagażem jest potwornie trudne i wyczerpujące. W jeździe nie pomagała również nawierzchnia, która bardzo często była tak miękka, że zmuszała do prowadzenia roweru, a czasami wręcz do przeniossek... Było bardzo trudno, ale o to chodziło, nigdy nie wybrałbym

wody, jedzenia ani sprzętu.

Jednym z głównych celów mojej wyprawy było zdobycie razem z rowerem wulkanu Uturunco (6008m n.p.m.), najwyższej góry południowej Boliwii. Plan zakładał atak szczytowy w stylu alpejskim, z bazy położonej na wysokości 4000m n.p.m., w odległości 35km od szczytu. Dzień po bardzo silnym zatruciu żołądkowym, o 6 rano wyruszyłem na górę, zabrałem ze sobą rower z przyczepką. Po 13 godzinach



drogi prostszej, biegnącej równolegle, w odległości 30km od tej, którą jechałem. Nie korzystałem ze wsparcia z zewnątrz, żaden samochód nie wiozł mi

walki stanąłem na szczycie Cerro Uturunco. Rower musiałem zostawić na wysokości 5636m n.p.m.. Zjazd w dół zajął mi 5 godzin, 2 km przed obozem,

przy temperaturze  $-15^{\circ}\text{C}$  wpadłem do rzeki. Ostatkiem sił dotarłem do namiotu. Rano dowiedziałem się, że z pobliskiej bazy wojskowej wyruszyła po mnie akcja ratunkowa... nikt nie wierzył w to, że jednego dnia udało mi się dotrzeć na szczyt... sam też nie mogłem w to uwierzyć.

Ostatnim celem w Parku REA był wulkan Licancabur (5916m n.p.m.) wznoszący się nad Laguną Verde. 28 sierpnia o godzinie 10 rano stanąłem

na jego szczycie, gdzie w kraterze znajdowało się najwyższe położone jezioro świata.

Dzień później przekroczyłem granicę z Chile. Nie mogłem uwierzyć w to, że w San Pedro de Atacama, 40km od miejsca, w którym jest zimno, wieje i nie ma czym oddychać, może być ciepło, przyjemnie, słonecznie i tak dużo tlenu we krwi, że tylko kawa nie pozwała zasnąć... a jednak była to prawda :)

Stamtąd udałem się przez pusty-

nię Atacama do miasta Antofagasta, gdzie zakończyłem rowerową część swojej wyprawy.

Wyprawa „Altiplano 2006” to jedno z moich spełnionych marzeń. Nawet dzisiaj skala trudności osiągniętych celów przerasta moją wyobraźnię... Zaskoczyć samego siebie, wznieść się ponad pułap własnych marzeń... to właśnie moja odpowiedź na pytanie o cel podróżowania.

Grzegorz Szyszkowski



## Per aspera ad astra

**Każde zwierzę, każda roślina, każdy mebel i każda cząsteczka powietrza wiedzą, że zbliża się Boże Narodzenie. Święta są wszędzie. Dookoła tylko choinki, krismesy, dżingl-belsy, santa-klausy, renifery, gwiazdki, bombki i prezenty. Ze wszech stron zalewa nas ogłuszająca lawina reklam, mających jedno zadanie – przekonać nas, że te wszystkie produkty, które musimy sobie kupić „pod choinkę”, to szczyt marzeń i cel naszego życia.**

Święta Bożego Narodzenia zawsze kojarzyły się ze spotkaniami w gronie rodzinnym, opłatkiem, wigilijną wieczerzą, Pasterką, a także po prostu z refleksją o życiu. Okres końca roku sprzyja przemyśleniom i podsumowaniom. Ale też snuciem marzeń, planów na przyszłość, czy noworocznych postanowień. Współczesny teleinfoświat robi zaś wszystko, by tę tradycję obrócić do góry nogami. Aby postanowienia noworoczne dotyczyły nowych komórek i gadżetów, które sobie w nadchodzącym roku kupimy. Aby nasze marzenia sprowadzały się do konsumpcyjnych planów zakupu kosmetyków, telewizorów, samochodów, a także – ma się rozumieć – góry jedzenia. Bo teleświęta to jedzenie, najlepiej aż po gardłodziurki, po kres wytrzymałości. Kupuj, kupuj, kupuj, kupuj, kupuj! – krzyczą reklamy. Kup mnie, a będziesz szczęśliwy! Kup, przecież nic innego nie jest Ci potrzebne.

Czy można kupić spełnienie marzeń?

Dzisiaj niemal wszystko jest tak proste, jak kliknięcie myszą lub wizyta w sklepie. Życiowe wyzwania często spro-

wadzają się do dylematu „stalowa doskonałość, czy grafitowa głębia”, albo do wyboru pomiędzy aparatem 3Mpix a GPS w nowej komórce. Świat na każdym kroku kusi nas pójściem na łatwiznę: po co się męczyć, kanapa jest taka wygodna, piwo chłodne, zagryzka smakowita, film pasjonujący – tak fajnie biją się po twarzach. Nooo, jak bardzo chcesz podjąć jakiś wysiłek, to idź do knajpy.

Dlatego dzisiaj szczególne uznanie należy się ludziom, którzy *chcą czegoś więcej*. Którzy mają swoją pasję i nie szczędzą wysiłków, czasu i pieniędzy na to, by tę pasję realizować. Którzy mają cierpliwość, by pokonywać niejednokrotnie bardzo poważne przeszkody i trudności piętrzące się na drodze. Na tych stronach, w okolicy zbioru liter, który Państwo właśnie czytają, publikujemy opowieść o niezwykłym młodym człowieku i jego równie niezwykłej pasji. Grzegorz Szyszkowski to nasz kolega, pracuje w gdańskim oddziale ASTORA. Warto przeczytać o jego wspaniałej przygodzie. To bardzo inspirująca lektura.

Warto mieć marzenia i warto podejmować wyzwania, aby nie zgnuszyć lub nie przykleić się do fotela. Albo po to, aby – jak mawia Grzegorz – zaskoczyć samego siebie. I nie jest istotne, czy naszą pasją są ekstremalne podróże, samochody, kolekcjonerstwo, sport, ogród, rękodzieło czy tworzenie muzyki. Ważne, by *chcieć czegoś więcej*. Jak napisał Oskar Wilde: „Wszyscy leżymy w rynsztoku, ale niektórzy z nas patrzą w gwiazdy”.

Mateusz Pierzchała

## Ludzie ASTORA (54)

**Artur Talaga** pochodzi z miejscowości Tarna-wa Dolna. Ze względu na jej położenie w Beskidach można go określić mianem górala niskopiennego. Od najmłodszych lat jego zainteresowania obracały się wokół geografii i przyrody. W czasie nauki w Liceum Ogólnokształcącym w Suchoj Beskidzkiej, w klasie matematyczno-fizycznej, Artur zaczął jednak odkrywać piękno nauk ścisłych, szczególnie matematyki i informatyki. Tematyka ta spodobała mu się tak bardzo, iż po zdaniu matury podjął studia na Akademii Górniczo-Hutniczej, na Wydziale Matematyki Stosowanej (kierunek Matematyka Komputerowa i Obliczeniowa).

Tuż po ukończeniu studiów Artur podjął pracę w Dziale IT centrali firmy ASTOR w Krakowie, gdzie



zajmuje się rozwijaniem firmowych systemów informatycznych oraz serwisowaniem tych już istniejących.

Największą pasją Artura są góry. Fascynacja ta rozpoczęła się od rajdów górskich na Leskowiec, Babią Górę i inne szczyty Beskidów. Potem nadszedł czas indywidualnych wycieczek w Tatry, które Artur upodobał sobie szczególnie. Turystyczne szlaki w pewnym momencie przestały mu wystarczać. Tak rozpoczęła się kolejna przygoda – wspinaczka. Po ukończeniu kursu wspinaczkowego Artur zaczął spędzać całe dni na podkrakowskich skałkach lub sztucznej ścianie.

Góry dla Artura to nie tylko wysiłek fizyczny, który przynosi spokój i wytchnienie od codzienności. To również wizyty na „slajdowiskach”, festiwalach filmów górskich, a także czytanie literatury o tematyce górskiej. Potrzebną w górach sprawność fizyczną Artur wspomaga bieganiem, jazdą na rowerze oraz na snowboardzie. Obecnie jednak wszystkie te działania są znacznie ograniczone, przede wszystkim z powodu braku czasu i ważnego wydarzenia w jego życiu, jakim niewątpliwie był niedawny ślub.



## Pierwszy kontakt z firmą ASTOR

ASTOR Gdańsk  
ul. Polanki 12; 80-308 Gdańsk  
tel. 058 554 09 00; fax. 058 554 09 09  
e-mail: gdansk@astor.com.pl

ASTOR Katowice  
ul. Ks. Bpa. Bednorza 2a-6; 40-384 Katowice  
tel. 032 355 95 90; fax 032 355 95 99  
e-mail: katowice@astor.com.pl

ASTOR Kraków  
ul. Smoleńsk 29; 31-112 Kraków  
tel. 012 428 63 60; fax. 012 428 63 69  
e-mail: krakow@astor.com.pl

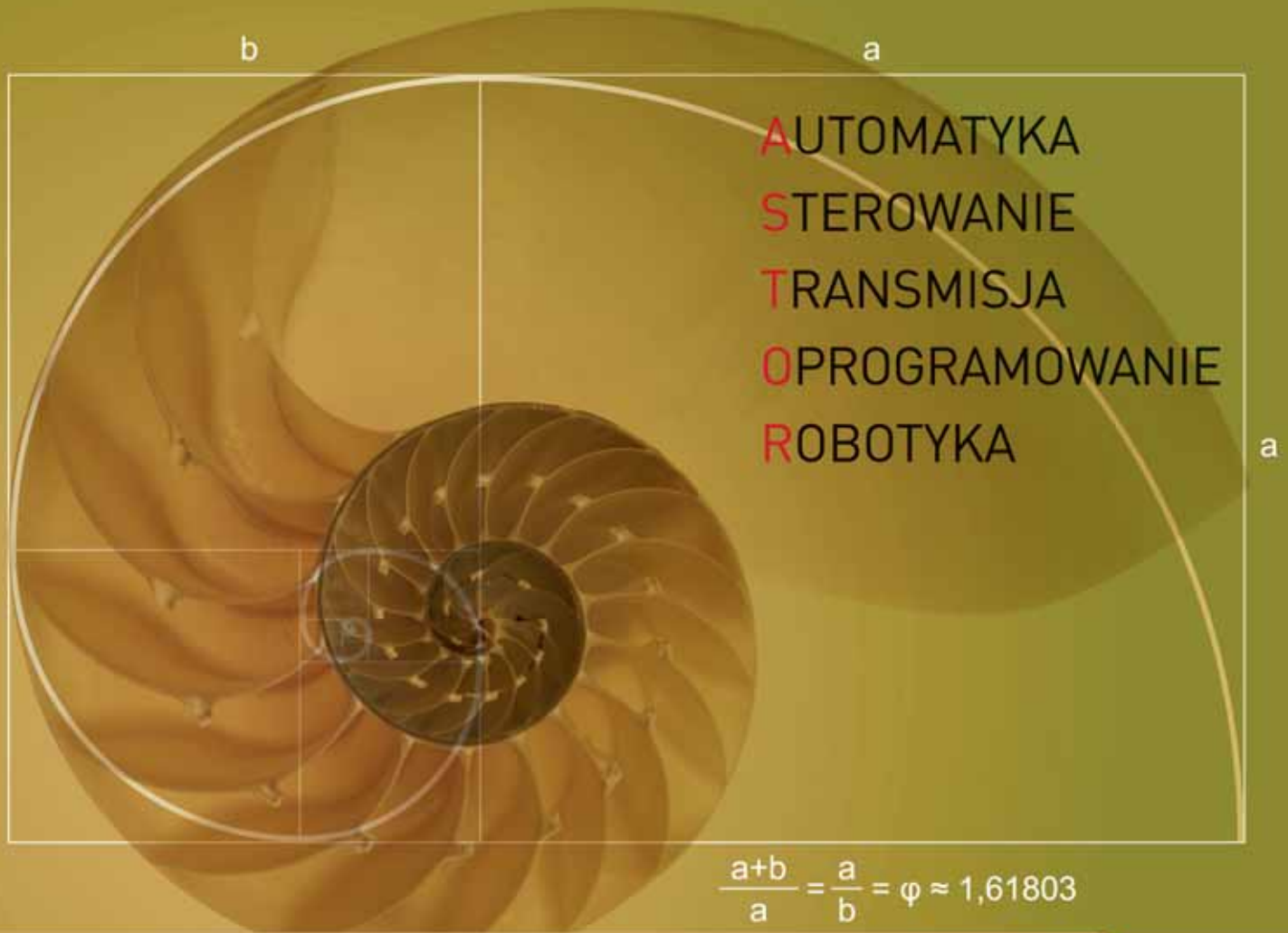
ASTOR Olsztyn  
ul. Stalowa 4; 10-420 Olsztyn  
tel. 089 526 79 29; fax. 089 526 79 29  
e-mail: olsztyn@astor.com.pl

ASTOR Poznań  
ul. Romana Maya 1; 61-371 Poznań  
tel. 061 871 88 00; fax. 061 871 88 09  
e-mail: poznan@astor.com.pl

ASTOR Warszawa  
ul. Stępińska 22/30; 00-739 Warszawa  
tel. 022 569 56 50; fax. 022 569-56-59  
e-mail: warszawa@astor.com.pl

ASTOR Wrocław  
Al. Karkonoska 59; 53-015 Wrocław  
tel. 071 332 94 80; fax. 071 332 94 89  
e-mail: wroclaw@astor.com.pl

ASTOR Infel  
ul. Pierwszej Brygady 35;  
73-110 Stargard Szczeciński  
tel. 091 578 82 80; fax. 091 578 82 89  
email: stargard@astor.com.pl



**A**UTOMATYKA  
**S**TEROWANIE  
**T**RANSMISJA  
**O**PROGRAMOWANIE  
**R**OBOTYKA

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi \approx 1,61803$$

## ZŁOTE RÓWNANIE DLA PRZEMYSŁU

1 dostawca

+

5 rozwiązań

+

Produkty najwyższej klasy

+

Profesjonalne wsparcie techniczne

+

Partnerskie relacje z klientami

=

**ASTOR**

Dystrybucja z profesjonalnym serwisem