

Biuletyn

automatyki

wydawca ASTOR Sp. z o.o.

45 (3/2005)

ISSN 1507-3890



**Oprogramowanie
przemysłowe**

**Architektura
Archestra**

**Tajemnica
skutecznych wdrożeń**

Zapewnij sobie i swoim pracownikom spokój i czas na efektywną pracę



Automatyzacja produkcji

www.astor.com.pl



systemy sterowania
i oprogramowanie



oprogramowanie
i komputery przemysłowe



bezprzewodowe sieci szeregowe



roboty przemysłowe

ASTOR Sp. z o.o.

ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków
tel. (012) 428 63 00 fax (012) 428 63 09
e-mail: info1@astor.com.pl
http://www.astor.com.pl

Oddział Gdańsk

ul. Polanki 12, 80-308 Gdańsk
tel. (058) 554 09 00 fax (058) 554 09 09
e-mail: gdansk1@astor.com.pl

Oddział Katowice

ul. Rolna 43, 40-555 Katowice
tel. (032) 355 95 90 fax (032) 355 95 99
e-mail: katowice1@astor.com.pl

Oddział Kraków

ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków
tel. (012) 428 63 60 fax (012) 428 63 69
e-mail: krakow1@astor.com.pl

Oddział Poznań

ul. Romana Maya 1, 61-371 Poznań
tel. (061) 871 88 00 fax (061) 871 88 09
e-mail: poznan1@astor.com.pl

Oddział Stargard Szczeciński**ASTOR INFEL**

ul. I Brygady 35, 73-110 Stargard Szcz.
tel. (091) 578 82 80 fax (091) 578 82 89
e-mail: stargard1@astor.com.pl

Oddział Warszawa

ul. Wólczyńska 206, 01-919 Warszawa
tel. (022) 569 56 50 fax (022) 569 56 59
e-mail: warszawa1@astor.com.pl

Oddział Wrocław**ASTOR SOFTECHNIK**

ul. Tenisowa 20, 53-013 Wrocław
tel. (071) 332 94 80 fax (071) 332 94 89
e-mail: wroclaw1@astor.com.pl

Redaktor naczelny: Mateusz Pierzchała
Redaktor techniczny: Tomasz Merwart
Wydawca: ASTOR Sp. z o.o.
ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków
tel. (012) 428 63 70, fax (012) 428 63 78
biuletyn1@astor.com.pl
www.astor.com.pl
Druk: Drukarnia Know-How, Kraków
tel. (012) 622 85 70
Nakład: 10500 egz.
Numer zamknięto: 05.09.2005

Aktualności

Aktualności	str. 4
Nowości na stronach internetowych ASTOR.	str. 6

Technologie, produkty, zastosowania

Kiedy stosować karty komunikacyjne?	str. 7
Zdalna obsługa sterowników	str. 9
Bezpieczna komunikacja - Ethernet przemysłowy . .	str. 10
Systemy monitoringu maszyn i linii produkcyjnych .	str. 12
Komputerowe wspomaganie programowania robotów	str. 14

Pod lupą

Testy komunikacji radiomodemowej	str. 26
Tajemnica skutecznych wdrożeń systemów automatyki.	str. 28

Instalacje automatyki

MPGK w Jaśle: Monitoring pracy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	str. 23
Animex-Południe Sp. z o.o. – Dębica Rozbudowa i modernizacja instalacji chłodniczej. . .	str. 25

Temat z okładki

Industrial Application Server.	str. 18
Szablony standardowe	str. 20
Production Events Module	str. 22



Nowa generacja komputerów Wonderware

W najbliższym czasie firma Wonderware wprowadzi do oferty nową generację komputerów przemysłowych. W jej skład będą wchodziły modele z ekranami 10, 12, 15 i 17 cali, wyposażone w pasywne chłodzenie. Najważniejsze cechy nowych urządzeń to mniejsza waga, mniejsze wymiary, lepsze karty graficzne oraz większa wydajność. Komputery te będą wyposażone w 512 MB do 1 GB pamięci RAM, dyski twarde 20 do 40 GB oraz procesory z rodziny Intel Centrino.

Certyfikat SCP dla Wonderware

Dział Wsparcia Technicznego firmy Wonderware otrzymał certyfikat przyznawany przez Support Center Practices (SCP) za doskonałą jakość serwisu technicznego świadczonego dla klientów. Ocenie podlegały: udzielane wsparcie techniczne, szkolenia, jakość zarządzania serwisem, a także prowadzone prace badawcze i rozwojowe.

InTouch 9.5 za darmo dla posiadaczy KSA

Firma ASTOR planuje jesienią bieżącego roku wprowadzić na rynek polski oprogramowanie InTouch w nowej wersji 9.5. Oprogramowanie w tej wersji wyposażone będzie w: interfejs zgodny z Windows XP, automat do szybkiego tworzenia aplikacji wielojęzycznych, unowocześnienia edytora grafiki i skryptów, automaty do konfiguracji rezerwacji komunikacji i wiele innych usprawnień. Użytkownicy oprogramowania InTouch, posiadający Kontrakt Serwisowy ASTOR w zakresie oprogramowania Wonderware (KSA), mogą otrzymać nową wersję bezpłatnie. Szczegółowe informacje można uzyskać w najbliższym oddziale firmy ASTOR.

Radiomodemy Satel w Systemie Monitoringu i Osłony Kraju

We wrześniu 2005 roku Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej uruchomił System Monitoringu i Osłony Kraju (SMOK). Jest to nowoczesny układ osłony hydrologiczno-meteorologicznej, służący do wczesnego ostrzegania przed kataklizmami pogodowymi.

Cały system to 989 zautomatyzowanych posterunków hydrologicznych i meteorologicznych oraz sieć ośmiu radarów atmosferycznych POLARD. 450 posterunków zebrane przez siebie dane przesyła drogą radiową do stacji meteorologiczno-hydrologicznych, z których trafiają one do sieci komputerowej IMGW. Komunikacja radiowa w systemie została zbudowana w oparciu o 570 radiomodemów Satel.

Platforma o tej wielkości, co System Monitoringu i Osłony Kraju, re-



alizowany jako jedno zadanie jest rzadkością w skali świata i to nie tylko z uwagi na rozwiązania techniczne, ale również na uwarunkowania lokalne.

Nowe 64-punktowe sterowniki VersaMax Micro

Rodzina sterowników VersaMax Micro firmy GE Fanuc powiększyła się o cztery nowe modele, wyposażone w 40 wejść oraz 24 wyjścia dyskretne. Każdy z nowych sterowników wyposażony jest w jeden port, pracujący w standardzie RS232, oraz w złącze dla opcjonalnego drugiego portu, którego funkcjonalność zależy od zastosowanej przystawki – może to być RS232 lub RS485. Ciekawą funkcją tych przystawek jest wyposażenie ich dodatkowo w dwa wejścia analogowe 0-10 VDC o rozdzielczości 10 bitów. Istnieje również trzeci rodzaj przystawki, udostępniający port USB 2.0. Na każdej z omówionych przystawek (lub bezpośrednio w sterowniku) można zainstalować opcjonalny, przenośny moduł pamięci Flash, który może być wykorzystywany do archiwizacji programu i konfiguracji



sprzętowej sterownika, jak również do ich przenoszenia pomiędzy sterownikami tego samego typu, bez potrzeby używania oprogramowania narzędziowego.

Nowe sterowniki, podobnie jak dotychczas oferowane, obsługują protokół Modbus Master, mogą również być rozbudowywane za pomocą modułów rozszerzeń (tzw. ekspanderów).

Bezpłatne szkolenia dla bezrobotnych



W ciągu całego roku firma ASTOR organizuje szkolenia techniczne z zakresu oferowanych przez nią produktów - sterowników programowalnych GE Fanuc, oprogramowania wizualizacyjnego Wonderware, systemów bezprzewodowej transmisji danych Satel, robotów przemysłowych Fanuc Robotics. W tym roku ASTOR postanowił rozszerzyć program edukacyjny na grupę osób pragnących udoskonalić swoje umiejętności, aby zwiększyć swoją atrakcyjność na rynku pracy.

W sierpniu i wrześniu w naszym Centrum Szkoleniowym w Krakowie odbywa się Bezpłatny Cykl Szkoleń Technicznych, przeznaczonych dla bezrobotnych z Krakowa i okolic. Podczas zajęć w wyposażonej w indywidualne stanowiska komputerowe sali, uczestnicy mogą w praktyce poznać zasady obsługi i programowania: sterowników PLC GE Fanuc, systemów wizualizacji procesów przemysłowych Wonderware oraz przemysłowych urządzeń bezprze-

wodowych Satel.

Wymagania, które muszą spełnić kursanci, to status bezrobotnego oraz posiadane wykształcenie techniczne i znajomość obsługi komputera (Windows).

Do chwili zamknięcia tego numeru Biuletynu Automatyki odbyły się dwa szkolenia:

- ✓ Konfiguracja i programowanie sterowników PLC GE Fanuc (11-12 sierpnia)
- ✓ Bezprzewodowa transmisja danych - konfiguracja i uruchamianie systemów (18 sierpnia)

Po szkoleniach zgłosiła się do Astora firma poszukująca pracowników, z prośbą o kontakt do osób, które odbyły szkolenia.

Akcja przeprowadzana jest w współpracy z Grodzkim Urzędem Pracy w Krakowie, Urzędem Pracy Powiatu Krakowskiego oraz Powiatowymi Urzędami Pracy w okolicznych miejscowościach. Informacje o szkoleniach dystrybuowane są dzięki uprzejmości zaangażowanych w akcję Urzędów.

Zgłoszenia oraz informacje na temat szkoleń można uzyskać u Iwony Pierzchały pod numerem telefonu: 012 428-63-18 lub e-mailowo: ip@astor.com.pl.

Wojciech Kmiecik

Rozszerzanie możliwości komunikacyjnych Quickpaneli CE

W ofercie GE Fanuc dostępne są adaptory do kart typu PCMCIA (typu I, II i III), umożliwiające podłączenie kart zgodnych z tym formatem do paneli operatorskich Quickpanel CE. W szczególności zastosowanie adaptera umożliwia podłączenie do panela kart PCMCIA, wyposażonych w dodatkowe porty szeregowo, modem lub karty Ethernet. Adapter można zainstalować w panelach Quickpanel CE View i Control w wersji rozbudowanej lub zaawansowanej.

Nowe panele Quickpanel CE z ekranami 15"

Rodzina paneli operatorskich Quickpanel CE wzbogaciła się o nowe modele, wyposażone w ekrany o większej rozdzielczości i wymiarach. Przekątna ekranu w tych modelach wynosi 15 cali, a zastosowana matryca TFT ma rozdzielczość 1024 x 768 punktów. Ekrany wyposażone są w bardzo precyzyjną warstwę rozpoznającą dotyk, dzięki czemu możliwe jest rozpoznanie wskazania dowolnego punktu matrycy. Panele dysponują 64 MB pamięci RAM (z możliwością rozbudowy do 96 MB), a także wszystkimi funkcjami i możliwościami znanymi z poprzednich modeli.

Proficy ME 5.0 po polsku

Firma ASTOR wprowadziła na rynek nową wersję oprogramowania narzędziowego Proficy Machine Edition, przeznaczonego do konfiguracji i programowania sterowników oraz kontrolerów firmy GE Fanuc. Wersja 5.0 pakietu jest już trzecią z kolei edycją przetłumaczoną w całości na język polski. W pakiecie przetłumaczono wszystkie elementy środowiska (menu, okna dialogowe, komunikaty oraz rozbudowany system pomocy). Wersja demonstracyjna oprogramowania dostępna jest w firmie ASTOR.

18-20.10.2005
INTERWELDING
XI MIĘDZYNARODOWE TARGI SPAWALNICZE

**ASTOR Sp. z o.o. zaprasza
do pawilonu 1 na stoisko 1063**

Katowice, 18-20 października 2005

RX3i - nowe moduły analogowe

W ofercie firmy GE Fanuc pojawiły się cztery nowe moduły wejść i wyjść analogowych, przeznaczone dla kontrolerów PACSystems RX3i. Dostępne są karty: 8 i 16 wejść analogowych (o rozdzielczości 24 bity) oraz 4 i 8 wyjść analogowych (o rozdzielczości 16 bitów). Wszystkie nowe moduły wykorzystują magistralę PCI kontrolera RX3i, charakteryzując się też bogatymi możliwościami konfiguracyjnymi i diagnostycznymi.

Nowe dyski w komputerach panelowych Wonderware

Firma Wonderware montuje obecnie w swoich komputerach panelowych dyski typu Solid State Disc, zamiast dotychczas stosowanych Compact Flash. Nowe dyski stanowią w pełni funkcjonalny odpowiednik dysku twardego - ale bez elementów wirujących. Pozbawione są ograniczeń standardu Compact Flash, takich jak ograniczona pojemność czy mniejsza szybkość pracy.

Nowy SuiteVoyager

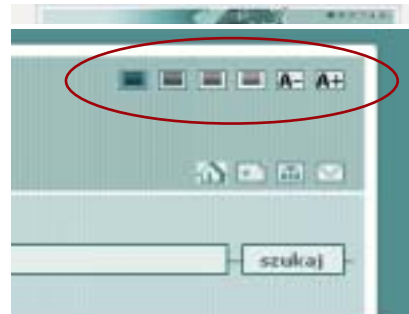
Firma Wonderware wprowadziła na rynek nową wersję portalu internetowego dla przedsiębiorstw produkcyjnych SuiteVoyager. W wersji 2.5 znacznie rozszerzone zostały funkcje generowania raportów, dzięki czemu zarządzanie nimi stało się jeszcze bardziej intuicyjne.

140 000 robotów Fanuc

Firma FANUC Robotics, lider rynku robotów przemysłowych, od początku swojej działalności zainstalowała ponad 140 000 tysięcy robotów, wykorzystywanych w bardzo wielu branżach przemysłu, m.in. w przemyśle samochodowym, elektronicznym, spożywczym, maszynowym, farmaceutycznym, metalowym, papierniczym, w produkcji urządzeń medycznych, wyrobów z tworzyw sztucznych, hutach szkła.

Nowości na stronach internetowych ASTOR

Na stronach internetowych firmy ASTOR (www.astor.com.pl) pojawiło się kilka nowości, na które warto zwrócić uwagę. Po pierwsze - istnieje możliwość zmiany schematu kolorystycznego strony oraz wielkości czcionki. Można tego dokonać za pomocą przycisków znajdujących się w prawym górnym rogu strony.



matycznie informowany o wszystkich nowościach na stronie WWW firmy ASTOR.



Ponadto na stronie pojawił się kanał RSS. Jest to nowoczesna technologia umożliwiająca przesyłanie nagłówków nowych wiadomości, pojawiających się na stronie internetowej, bezpośrednio do czytelnika. Każdy posiadacz przeglądarki internetowej wyposażonej w czytnik kanałów RSS może teraz być auto-

Trzecią propozycją są nowe serwisy tematyczne, poświęcone produktom z oferty firmy ASTOR. Urochomione zostały strony o: sterownikach PLC GE Fanuc, oprogramowaniu Wonderware oraz urządzeniach radiowych Satel. Adresy stron podano w ramce poniżej.

Mateusz Pierzchała



<http://www.astor.com.pl/www/Aktualnosci> (informacja z dnia 10.05.2005)
www.wonderware.com.pl
www.radiomodemy.pl
www.plc.net.pl

Kiedy stosować karty komunikacyjne

Tytułowe pytanie jest bardzo często zadawane przez użytkowników systemów automatyki. Aby na nie odpowiedzieć, należy najpierw wyjaśnić, czym w istocie są specjalizowane karty komunikacyjne.



Marcin Legutek
ASTOR Sp. z o.o.

Pod pojęciem **kart komunikacyjnych** należy rozumieć specjalnie zaprojektowane karty montowane w komputerach, posiadające jeden lub więcej portów komunikacyjnych z zaimplementowanymi protokołami transmisji danych, przez które realizowana jest komunikacja ze sterownikami lub innymi urządzeniami. Zadaniem takich kart jest udostępnianie danych aplikacjom pracującym na komputerze – na przykład w celu dokonania analiz lub przedstawienia w formie wizualizacji.

Po co stosować karty komunikacyjne?

W wielu przypadkach zastosowanie kart komunikacyjnych jest niezbędne, aby można było podłączyć się do systemu sterowania. Tak jest w przypadku systemów wykorzystujących protokoły takie, jak na przykład Profibus DP. Istnieją jednak również protokoły, dla których można wykorzystać zwykłe karty sieciowe Ethernet (np. protokół Modbus TCP/IP), czy też standardowe porty szeregowo w komputerze (np. protokół SNP). Czy w takich przypadkach jest sens stosować karty komunikacyjne? Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy wiedzieć, jakie wymagania mają być spełnione przy prowadzeniu komunikacji z wykorzystaniem komputera. Specjalizowane karty komunikacyjne są bowiem najczęściej wyposażone we **własny procesor komunikacyjny**, dzięki któremu obsługa komunikacji odbywa się całkowicie niezależnie od zasobów i mocy komputera (nie jest bowiem w tym celu wykorzystywany procesor i inne układy logiczne komputera).

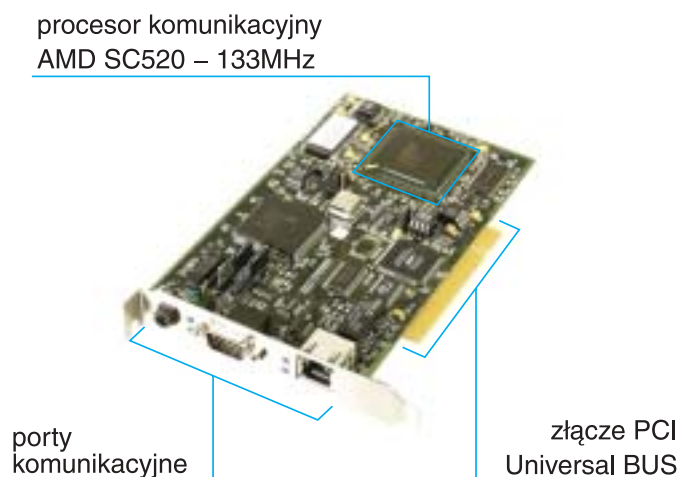
Z tego względu, jeżeli przesyłane są dane szybkozmiennie lub jeżeli na komputerze pracują aplikacje, w których chcemy ograniczyć do minimum opóźnienia w ich wykonywaniu, warto zastosować

karty komunikacyjne z dedykowanym procesorem komunikacyjnym. Tylko takie karty zapewnią szybką i stabilną komunikację niezależnie od wykorzystania zasobów systemowych komputera.

Firma **ASTOR** od wielu lat oferuje produkty firmy **Woodhead** w postaci rodziny kart **Applicom** i **Direct-Link**.

Kiedy zastosować karty Applicom?

Są to karty komunikacyjne posiadające dedykowany procesor komunikacyjny (rys.1.), np. AMD SC520 – 133 MHz, który w pełni odpowiedzialny jest za prowadzenie komunikacji ze sterownikami, co zapewnia szybką i stabilną wymianę danych. Zastosowanie dedykowanego procesora komunikacyjnego zwalnia zupełnie zasoby komputera od prowadzenia komunikacji ze sterownikami, dzięki czemu nie występują opóźnienia w pracy programów uruchomionych na komputerze, których objawem jest wolne odświeżanie ekranów wizuali-



Rys. 1. Konstrukcja karty Applicom.

zacyjnych w systemach SCADA.

Karty Applicom w swojej konfiguracji umożliwiają zdefiniowanie funkcji cyklicznych, które pozwalają na wysłanie lub odczytanie potrzebnych danych w sposób cykliczny lub na żądanie. Na przykład z poziomu aplikacji wizualizacyjnej można wysłać informacje, aby dana funkcja cykliczna została uruchomiona lub zatrzymana i w ten sposób odczytane lub wysłane dane do sterowników.

Ponadto karty Applicom można skonfigurować w **systemie redundancji**, która zapewnia możliwość przełączenia się karty ze sterownika podstawowego na sterownik rezerwowego w obrębie tego samego portu komunikacyjnego karty, lub też automatyczne przełączenie może dotyczyć dwóch kart umieszczonych w tym samym komputerze np. jeżeli jedna karta przestanie pracować druga przejmuje jej funkcje. Warto nadmienić, że w jednym komputerze można zainstalować aż 8 kart komunikacyjnych Applicom.

Wszystkie karty Applicom wymienione w tabeli 1 posiadają złącze **PCI Universal BUS** (rys.1.). Jest to bardzo ważna cecha pozwalająca na montowanie karty w gniazdach PCI zasilanych napięciem 5 V (stosowanych w starych płytach głównych komputerów) lub 3,3 V (wykorzystywanych w nowych konstrukcjach płyt głównych). Ponadto złącze PCI Universal BUS obsługuje również standard PCI-X.

Bardzo ciekawe możliwości ma karta Applicom PCU1500PFB, która podczas pracy może równoległe prowadzić komunikację z różnymi sterownikami, wykorzystującymi różne wersje protokołu Profibus np. Profibus DP, FMS, FDL, MPI itd.

Z kolei karta PCU2000ETH wyposażona jest w jeden port Ethernet oraz drugi port, który w dowolnej chwili może zostać skonfigurowany jako port szeregowy lub Profibus. W ten sposób karta ta może równoległe prowadzić komunikację z urządzeniami w sieci Ethernet oraz sieci Profibus DP.

Karty Applicom można bez wahania stosować w odpowiedzialnych, rozbudowanych systemach automatyki.

Karty Direct-Link

Karty Direct-Link są ekonomicznym rozwiązaniem, nie posiadającym własnych procesorów komunikacyjnych. Przeznaczone są do małych systemów automatyki, wykorzystujących rozwiązania komunikacyjne takie jak np. Profibus, do których nie da się podłączyć bez tego rodzaju kart.

Najczęściej stosowaną kartą Direct-Link jest karta PCU100PFB, która posiadając port Profibus pozwala na wymianę danych z zastosowaniem protokołu Profibus S7 i MPI. Karta ta posiada złącze PCI typu Universal BUS.

Komunikacja z kartami komunikacyjnymi

Dane pomiędzy kartami Applicom i Direct-Link, a oprogramowaniem przemysłowym (np. systemami wizualizacyjnymi) przesyłane są z wykorzystaniem **programów komunikacyjnych**, dostarczanych wraz z kartami. Programy komunikacyjne dostępne są w trzech standardach: DDE/Suitelink lub OPC (obie te wersje można zainstalować i stosować na tym samym komputerze), natomiast od ubiegłego roku dostępny jest program komunikacyjny w standardzie DAS, który pozwala na pełną integrację programu komunikacyjnego z architekturą **ArchestrA** firmy Wonderware.

Powyższy artykuł nie wyczerpuje tematu kart komunikacyjnych, dlatego aby poznać szczegóły związane z kartami zachęcamy do odwiedzenia naszej strony internetowej, gdzie można znaleźć wyczerpujące informacje na temat dostępnych kart firmy Woodhead.

Marcin Leguttek
marcin.leguttek@astor.com.pl

Tabela 1. Najczęściej stosowane karty Applicom

Typ karty Applicom	Typ portu	Obsługiwane protokoły
PCU1000	Szeregowy	3964/3964R, AS511, DataLink, DF1, Modbus, PPI+/PPI, Saia, SNP/SNP-X, Sucoma, Sysmac Way, TI-Dir, Uni-Telway
PCU1500PFB	Profibus	Profibus S7, MPI, DP, FMS, FDL dla S5
PCU1500S7	Profibus	Profibus S7, MPI, FDL
PCU2000ETH	Ethernet	Alnet II Altus, Siemens Industrial Ethernet, SRTP Alstom, SRTP GE Fanuc, Melsec A&Q Mitsubishi, Modbus, UNI-TE Schneider, FINS Omron, Ethernet/IP Allen Bradley

Router CTRLink

Zdalna obsługa sterowników

Rosnąca liczba instalacji oraz zwiększająca się konkurencja pomiędzy firmami integratorskimi sprawiają, że jakość i szybkość serwisu odgrywa coraz większą rolę.



Mikołaj Feliński
ASTOR Gdańsk

Pomóc w tym mogą rozwiązania umożliwiające zdalne połączenie z systemami wdrożonymi na instalacjach. Pozwalają one w krótkim czasie zdiagnozować często drobny problem i go usunąć, często nawet bez konieczności wyjazdu serwisowego.

W przypadku potrzeby komunikacji z pojedynczym sterownikiem wystarcza zwykły modem telefoniczny. Pozwala on na zdalne programowanie i konfigurowanie urządzenia przez łącze szeregowo RS232. Możliwe jest również połączenie dwóch komputerów w ten sposób. Jest to jednak rozwiązanie stosunkowo wolne, a ponadto uniemożliwia komunikację z więcej niż jednym urządzeniem.

Alternatywą jest zastosowanie **routera**, umożliwiającego połączenie się z oddaloną siecią Ethernet poprzez linię telefoniczną. Takie rozwiązanie posiada w swojej ofercie firma Contemporary Controls. Dzięki temu uzyskujemy dostęp do całego systemu (komputerów, sterowników, paneli operatorskich itp.), jeżeli tylko jego komunikacja wewnętrzna odbywa się za pośrednictwem portu Ethernet.

Jak to działa?

Router EI IAR-10T jest stosunkowo niewielkim urządzeniem montowanym na standardowej szynie DIN 35 mm. Wyposażony jest w 4 porty:

- ✓ modem (RJ-45) – do podłączenia linii telefonicznej;
- ✓ 10 BaseT (RJ-45) – do podłączenia sieci Ethernet;
- ✓ external (RS232) – do podłączenia zewnętrznego modemu i konfigurowania routera;
- ✓ console (RS232) – do konfigurowania opcji zaawansowanych routera.

Podstawowa konfiguracja routera polega na:

- ✓ podaniu adresu IP;
- ✓ podaniu zakresu adresów IP do „routowania”;
- ✓ podaniu zakresu adresów do tzw. maskowania;
- ✓ skonfigurowaniu parametrów modemu wewnętrznego.

Pomaga w tym dobrze przygotowana dokumentacja.

Po dobraniu tych parametrów router jest gotowy do pracy. Pozostaje tylko podać jego adres urządzeniom pracującym w sieci Ethernet. Mamy zatem skonfigurowany układ po jednej stronie linii telefonicznej.

Po drugiej stronie potrzebny jest komputer z modemem telefonicznym. Konfigurujemy w nim połączenie telefoniczne. Po dodzwonieniu się pod numer, pod którym jest router i podaniu przez nas zdefiniowanego hasła, nasz komputer „widzi” oddaloną sieć Ethernet. Możemy w tym momencie uruchomić np. program narzędziowy do obsługi sterowników, podać adres IP wybranego sterownika i programować go. Jednocześnie można połączyć się np. z panelem operatorskim i dokonać poprawek w aplikacji.

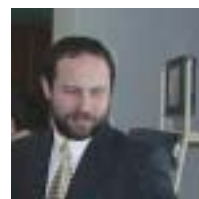
Dzięki wykorzystaniu opisywanego routera możliwy jest praktycznie **nieograniczony dostęp** do wszystkich urządzeń pracujących w systemie. Tym samym można za pośrednictwem linii telefonicznej usunąć wszystkie błędy w oprogramowaniu systemu (w programach sterowników, aplikacjach wizualizacyjnych), a także dokonać poprawek i uzupełnień oczekiwanych przez klienta. Tym samym w wielu przypadkach można uniknąć czasochłonnego i kosztownego wyjazdu serwisowego.

Mikołaj Feliński
mikolaj.felinski@astor.com.pl

Aktywne urządzenia sieciowe

Bezpieczna komunikacja – Ethernet przemysłowy

W ofercie firmy ASTOR znajdują się przemysłowe aktywne urządzenia sieci Ethernet, takie jak switche i konwertery światłowodowe. Pozwalają one zarówno na łączenie w sieć urządzeń wyposażonych w port Ethernet, jak również na projektowanie bardziej rozbudowanych układów.



Wojciech Pawelczyk
ASTOR Sp. z o.o.

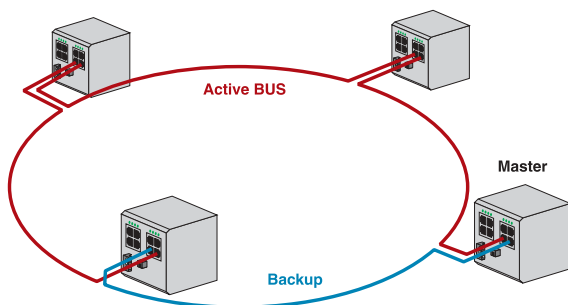
Aktywne urządzenia sieci Ethernet w wykonaniu przemysłowym mają wiele przydatnych właściwości. Szyna DIN z pewnością ułatwi ich montaż, a szeroki zakres napięć zasilających – nie tylko standardowe 24 V – pozwoli na elastyczne stosowanie dostępnego w szafach montażowych źródła zasilania. Nie bez znaczenia jest także olbrzymi zakres temperatur pracy takich urządzeń, umożliwiając ich użycie zarówno przy siarczystych mrozach jak i w szafach bezpośrednio narażonych na lipcowe promienie słońca. Najważniejszą jednak właściwością jest bardzo **wysoki poziom bezpieczeństwa** komunikacji, jaki zapewniają.

Jedną z ważnych cech urządzeń sieciowych, która wpływa na ich niezawodność, jest **możliwość tworzenia połączeń redundowanych**, które zapewniają komunikację nawet w momencie przerwania jednego z łączy. Można to zrobić na dwa sposoby.

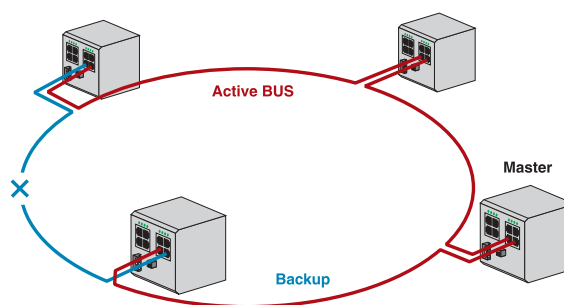
Pierwszym sposobem jest tzw. **Trunking** czy-

li łączenie dwóch urządzeń kilkoma (dwoma, a nawet ośmioma) połączeniami ethernetowymi. Przerwanie dowolnego z nich nie powoduje jakichkolwiek problemów komunikacyjnych. Efektem ubocznym Trunkingu jest zwielenokrotnienie szybkości komunikacji pomiędzy urządzeniami ($n \cdot 100$ MB). Oczywiście wadą takiego rozwiązania jest zmniejszenie ilości dostępnych złączy komunikacyjnych.

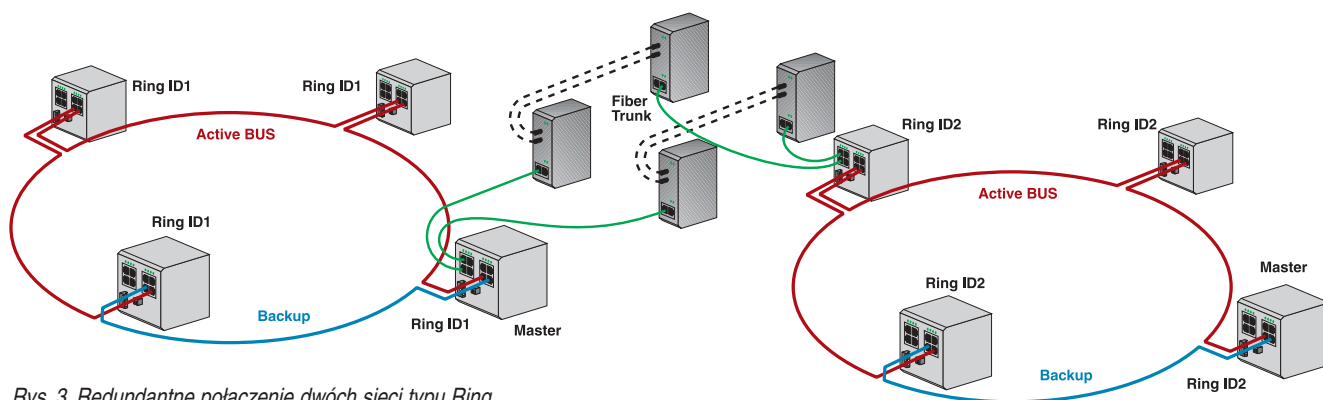
Tej niedogodności pozbawiony jest drugi sposób realizacji redundancji połączeń - tzw. **Ring**. Pozwala on na zamknięcie ethernetowych połączeń komunikacyjnych w koło - co normalnie jest niedopuszczalne w sieci Ethernet - i w ten sposób staje się niewrażliwy na przerwanie przewodu. Połączenia poszczególnych switchy tworzą koło (Ring), który w przypadku rozerwania staje się zwykłą strukturą sieci ethernetowej, nadal pozwalającą na wymianę informacji pomiędzy wszystkimi urządzeniami i komputerami. Struktura taka może być zbudowana zarów-



Rys. 1. Sieć typu Ring.



Rys. 2. Awaria sieci nie powoduje przerwania komunikacji.



Rys. 3. Redundantne połączenie dwóch sieci typu Ring.

no za pomocą standardowych przewodów miedzianych, jak i z użyciem światłowodów (co umożliwia komunikację urządzeń oddalonych nawet o kilkadziesiąt kilometrów).

Metoda połączenia typu Ring wydajnie zabezpiecza komunikację w sieci, przy jednoczesnej łatwości dostosowania topologii sieci do konkretnego obiektu automatyki przemysłowej. Dużym ułatwieniem zarówno dla projektantów,

jak i wykonawców, jest maksymalne uproszczenie konfiguracji switchy użytych w sieciach Ring. Obecnie wbudowaną obsługę tego protokołu posiadają nie tylko urządzenia w pełni zarządzalne (SNMP), ale także zwykłe, niezarządzalne switchy, dzięki czemu to nowoczesne rozwiązanie dostępne jest w atrakcyjnej cenie.

Wojciech Pawełczyk
wojciech.pawelczyk@astor.com.pl

Konkurs na najlepszą pracę dyplomową wykonaną z wykorzystaniem produktów z oferty firmy ASTOR

Nagroda główna:
3-miesięczny staż w firmie ASTOR

II miejsce:
Voucher na dowolnie wybrane szkolenie w firmie ASTOR

III miejsce:
Nagroda rzeczowa

Spośród prac nadesłanych w terminie do 30 września 2006 r. jury konkursu wybierze najlepsze prace. Do udziału w konkursie kwalifikują się prace dyplomowe obronione do 30 września 2006 r. Szczegółowe informacje dostępne są na stronie www.astor.com.pl

Systemy monitoringu maszyn i linii produkcyjnych

Nowocześnie zarządzane przedsiębiorstwa do podejmowania decyzji potrzebują danych o dostępności i stanie parku maszynowego. Informacji tego typu dostarczają przemysłowe systemy informatyczne.



Andrzej Garbacki
ASTOR Sp. z o.o.

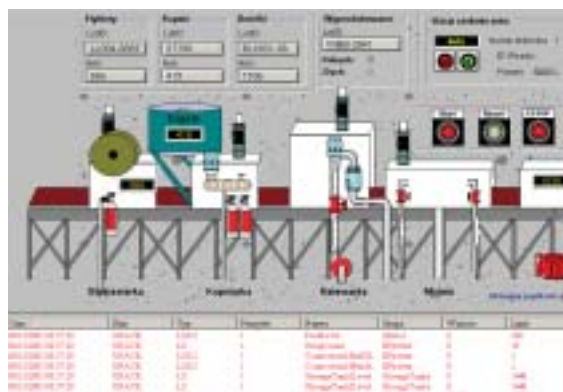
Przykładem takiego systemu jest oprogramowanie **Wonderware**. Pozwala ono na stworzenie **zintegrowanego systemu zarządzania produkcją** (od wizualizacji, poprzez analizy historyczne, po planowanie i zarządzanie produkcją). System taki potrafi także wymieniać dane z systemami biznesowymi. Głównym jednak celem oprogramowania Wonderware jest bieżące wspomaganie pracy osób odpowiedzialnych za pracę maszyn, produkcję, systemy automatyki lub utrzymanie ruchu. W aspekcie zarządzania parkiem maszynowym i monitorowania pracy systemów produkcyjnych można wytypować kilka rodzajów aplikacji, które różnią się pełnionymi funkcjami, grupą użytkowników oraz obejmowanym zakresem czasu (on-line lub off-line). Należą do nich:

- ✓ Systemy monitorowania pracy maszyn on-line – najczęściej realizowane poprzez aplikacje typu HMI/SCADA na komputerach lub panelach przemysłowych;
- ✓ Systemy historycznej analizy danych na temat parametrów pracy maszyn, parametrów procesów technologicznych;
- ✓ Systemy analizy wydajności produkcji i efektywności toru produkcyjnego lub jego elementów;
- ✓ Systemy zarządzania parkiem maszynowym ze zbieraniem informacji o awariach i przeglądach okresowych, zaawansowaniu zużycia maszyn, potrzebnych naprawach, częściach zamiennych itp.

W przypadku **systemów monitorowania maszyn on-line** najczęściej przy pomocy pakietów wizualizacyjnych operatorzy linii produkcyjnych lub gniazd wytwórczych mają możliwości bieżącego śledzenia pracy maszyn oraz ich paramet-

trów. Najważniejszą cechą tych systemów jest bieżąca automatyczna analiza warunków niedopuszczalnych i szybkie dostarczanie tych informacji, w postaci alarmów, osobom bezpośrednio zaangażowanym w produkcję. Rolą tych systemów jest wspomaganie szybkich, bieżących decyzji operatora maszyny lub fragmentu linii produkcyjnej. Otrzymanie informacji o alarmie pozwala na bieżące sterowanie maszyną tak, aby nie uległa ona poważnej awarii, lub aby wytworzyć jak najmniej wadliwych produktów. Jednocześnie historyczne zestawienia alarmów dają możliwość analizy pierwotnych przyczyn złej pracy lub awarii danej maszyny. W przypadku oprogramowania Wonderware możliwości takie daje **pakiet wizualizacyjny InTouch** lub oprogramowanie nadrzędne – **Industrial Application Server**.

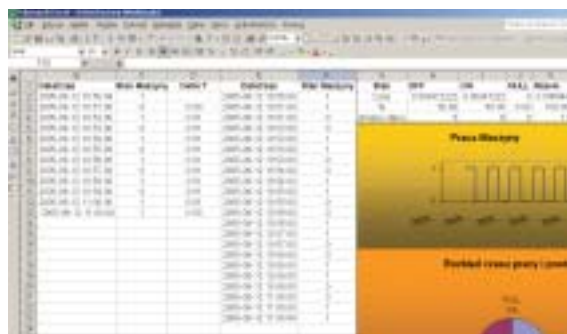
Systemy historycznej analizy parametrów pracy maszyn, ze względu na fakt, iż potrzebują gromadzić w sposób ciągły duże ilości danych (często z dużą częstotliwością), oparte są o specjalnie do tego przeznaczone przemysłowe bazy



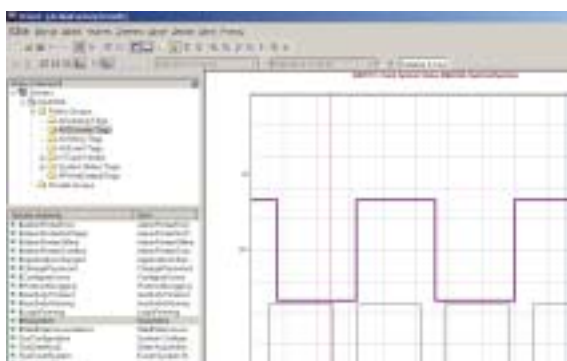
Rys. 1. Ekran wizualizacyjny InTouch z bieżącym monitoringiem maszyn oraz z informacjami alarmowymi.

danych. Systemy przemysłowych baz danych dają możliwość akwizycji i archiwizacji do 60 000 wpi-sów na sekundę. Umożliwia to, nawet w dużych systemach produkcyjnych, bardzo dokładne od-tworzenie tego, co działo się z danym elementem maszyny. Najważniejszą cechą takich baz danych jest **elastyczność raportowania** czyli możliwość samodzielnego wykonywania raportów dotyczą-cych historii pracy maszyn, bez konieczności po-siadania specjalistycznej wiedzy informatycznej. Oprogramowanie z oferty Wonderware, które po-maga w realizacji tego typu aplikacji, to **Active-Factory**, współpracujące z bazą danych **Indu-strialSQL Server**. Dzięki niemu służby utrzymania ruchu i działy automatyki są w stanie szybko przy-gotować np. raport sekwencji uruchomień, ilości cykli pracy, długości cykli, zależności dowolnych parametrów technologicznych od siebie itp. Do-swiadczenie pokazuje, iż dzięki takiemu systemo-wi osoby odpowiedzialne za park maszynowy du-żo lepiej orientują się w faktycznych przyczynach awarii i są w stanie te awarie usuwać sprawniej. Dodatkowo, dokładne analizy pracy maszyn dają dużą wiedzę do procesu optymalizacji jakości i prędkości produkcji.

Kolejnym rodzajem są **systemy analizy efek-**



Rys. 2. Przykładowy raport rozkładu czasu pracy maszyny w oprogramowaniu ActiveFactory Workbook.



Rys.3. Przykładowy raport sekwencji uruchomień maszyn wykonany w oprogramowaniu ActiveFactory Trend.

tywności produkcji działające w szerszym horyzoncie czasowym (zmiana, tydzień, miesiąc, kwartał...) i bazujące na realnych wskaźnikach, opisujących efektywność

produkcji, takich jak: jakość, prędkość produkcji, rzeczywisty czas pracy z wyłączeniem przesto-jów. Ich zadaniem jest wyeliminowanie ręcznego zbierania danych o przestojach przez osoby uczestni-czące w produkcji. Pozwala to na dostarczanie precyzyjnych danych o faktycznej efektywności. W praktyce dają one możliwość wykrycia krótkich i częstych przesto-jów, które w efekcie znacząco obniżają czas dostępności maszyny. W ofercie fir-my Wonderware dostępne są dwa produkty reali-zujące ww. funkcje – **DownTime Analyst** oraz **IndustrialSQL Server**. Oprogramowanie DownTi-me Analyst wspiera bieżące działania operatorów produkcyjnych dając im informacje alarmowe o zaistniałych przestojach i awariach. Jego głów-ną zaletą jest możliwość analiz przesto-jów w dłuższych okresach czasu, przy użyciu różnych kryteriów. Pozwala to dowiedzieć się, na których maszynach mamy najniższą efektywność, co jest przyczyną najczęstszych przesto-jów, na jakich zmianach produkcja jest najlepsza, przy produkcji jakich komponentów nasz park maszynowy jest najstabilniej wykorzystywany itp. Oprogramowanie to zajmuje się także bieżącym wskazywaniem wy-nikowej efektywności maszyn wg **parametru OEE** (Overall Equipment Effectiveness) co daje kadrze zarządzającej produkcją możliwość szybkiej reak-cji w przypadku spadku tempa produkcji.

W zależności od aktualnych potrzeb, możliwo-sci inwestycyjnych, stopnia automatyzacji i kom-puteryzacji produkcji w danej firmie istnieje moż-liwość doboru najodpowiedniejszego rozwiąza-nia. Firma ASTOR oraz współpracujące z nią firmy integratorskie służą pomocą w optymalnym do-borze systemu informatycznego, wspierającego działy automatyki i utrzymania ruchu w codzien-nym podejmowaniu najlepszych decyzji.



Rys. 4. DT Analyst – raport efektywności maszyn.

Andrzej Garbacki
andrzej.garbacki@astor.com.pl

Komputerowe wspomaganie programowania robotów

Jednym z istotnych zagadnień, z jakim stykają się współczesne przedsiębiorstwa produkcyjne, jest konieczność szybkiej zmiany produkowanego asortymentu wyrobów w celu sprostania wymaganiom klienta.



Piotr Przydatek
ASTOR Sp. z o.o.

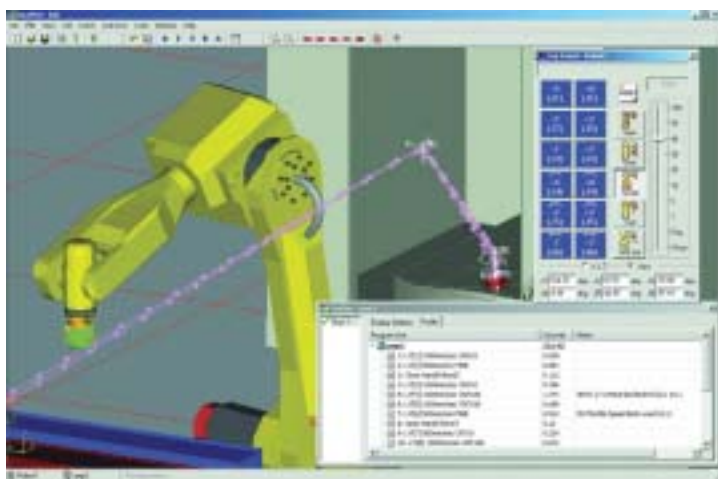
Roboguide

Przebrojenie linii produkcyjnej często pociąga za sobą konieczność zmiany programów sterujących poszczególnych urządzeń, w tym również robotów przemysłowych. Bardzo istotnym elementem w tym wypadku jest **czas przestoju linii** – im jest on krótszy, tym mniejszy jest jego negatywny wpływ na opłacalność produkcji. Przy okazji zmniejszeniu może ulec również czas dostarczenia do klienta zamówionego produktu. Często jest i tak, że produkcja jednego rodzaju komponentu musi być rozpoczęta tuż po ukończeniu wytwarzania innego, wskutek czego nie ma praktycznie w ogóle czasu na przeprogramowanie robotów. Konieczne staje się w takim przypadku znalezienie rozwiązania, które pozwoli radykalnie uproszczyć i przyspieszyć tę operację.

Firma **Fanuc Robotics** wyszła naprzeciw tym wymaganiom, oferując dwa pakiety oprogramowania, których zadaniem jest wspomaganie programowania robotów. W niniejszym artykule przedstawimy krótko ich możliwości.

Pierwszym z opisywanych pakietów jest oprogramowanie **ROBOGUIDE SimPRO**, będące kompletnym wirtualnym środowiskiem przeznaczonym do tworzenia i testowania programów dla robotów. Oprogramowanie to można nazwać, nieco upraszczając, symulatorem robota przemysłowego. Umożliwia ono bowiem wykonywanie programu sterującego w taki sposób, iż ruch robota jest symulowany na ekranie komputera PC. W skład ROBOGUIDE wchodzi wirtualny ręczny programator (wyglądający i zachowujący identyczną funkcjonalność, jak urządzenie rzeczywiste), wirtualny kontroler robota oraz trójwymiarowe środowisko graficzne, odpowiedzialne za wizualizację jego pracy. Użytkownik oprogramowania dysponuje kompletną bazą danych robotów i dodatkowych komponentów, począwszy od różnorodnych chwytaków, przez urządzenia współpracujące (takie jak stoły i przenośniki taśmowe), a skończywszy na paletach i paczkach. Baza ta zawiera informacje o działaniu i wyglądzie tych elementów, dzięki czemu symulowane środowisko pracy robota może być przygotowane bardzo realistycznie i idealnie oddawać wygląd i działanie rzeczywistego systemu produkcyjnego. W razie potrzeby istnieje również możliwość importu własnych modeli komponentów, na przykład z oprogramowania CAD.

Dzięki oprogramowaniu ROBOGUIDE mamy m.in. możliwość weryfikacji zasięgu robota, sprawdzenia przestrzeni kolizyjnej z otoczeniem oraz dokładnego określenia czasu cyklu. Program pozwala na dokonywanie rozmaitych symulacji, których celem może być sprawdzenie wielu wariantów algorytmu sterującego i jego wydajności, a w szczególności dostrzeżenie konieczności



Rys. 1. Oprogramowanie Roboguide.

wprowadzenia usprawnień i optymalizacji. Wszystko to można zrealizować w środowisku całkowicie wirtualnym, bez konieczności ponoszenia dużych kosztów na zakup elementów stanowiska, a nawet samego robota. Dodatkową funkcją jest możliwość zrealizowania filmu prezentującego pracę symulowanego robota, który może być doskonałą demonstracją możliwości przygotowywanego stanowiska.

WinOLPC i WinOLPC+

Drugim oprogramowaniem wspomagającym programowanie robota w trybie off-line jest **WinOLPC** oraz jego rozszerzona wersja **WinOLPC+**.

Jest to bardzo proste narzędzie służące do tworzenia programu sterującego, umożliwiające jego zapisanie do formatu odpowiedniego dla robota. Jego ograniczeniem jest brak możliwości przetestowania gotowego programu (wynikające z braku wirtualnego kontrolera). Rozszerzona wersja programu (WinOLPC+) umożliwia jedynie podgląd punktów w przestrzeni 3D na ekranie monitora.

Pakiet WinOLPC składa się z pięciu modułów, umożliwiających przeglądanie i edycję programów sterujących, ich konwersję między różnymi formatami, a także przesyłanie pomiędzy komputerem a robotem.

Wybór oprogramowania

Dokonując wyboru stosownego oprogramowania w pierwszym rzędzie należy zdefiniować własne potrzeby. W tym celu pomocne może być znalezienie odpowiedzi m.in. na następujące pytania:

✓ czy jest możliwe zatrzymanie linii produkcyjnej w celu dokonania zmian w aplikacji?

✓ ile kosztuje czas przestoju potrzebny na reprogramowanie robota?

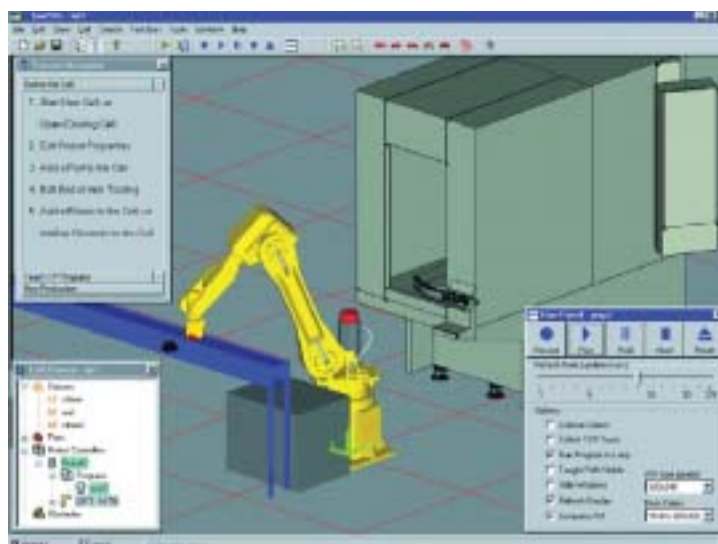
✓ jak często dokonujemy zmian w aplikacji?

✓ jak skomplikowane są programy sterujące i ile ich jest?

Oprogramowanie



Rys. 3. Virtual Pendant.



Rys. 3. Symulacja pracy robota.

ROBOGUIDE jest w pełni funkcjonalnym **wirtualnym robotem**, umożliwiającym symulowanie pracy całego stanowiska na komputerze PC, co pozwala na przygotowanie i przetestowanie całej aplikacji bez konieczności wykorzystania robota i innych urządzeń. Jest ono polecane tym użytkownikom, dla których nawet minimalne przestoje w produkcji są bardzo kosztowne, a jednocześnie zmiany dokonywane w programach sterujących są częste. Użycie tego oprogramowania pozwala na **zredukowanie czasu przestoju do minimum** – po symulacyjnym przetestowaniu aplikacji wystarczy przenieść programy sterujące do robota. Zalety ROBOGUIDE docenią szczególnie użytkownicy, którzy dysponują dużą ilością skomplikowanych aplikacji, a także integratory systemów robotowych, dokonujący wielu wdrożeń w różnych zakładach produkcyjnych. Ci ostatni uzyskują dzięki opisywanemu oprogramowaniu dodatkową możliwość przygotowywania wirtualnych demonstracji dla swoich klientów.

Z kolei oprogramowanie WinOLPC polecane jest szczególnie tym użytkownikom, którzy potrzebują dokonywać kosmetycznych i niezbyt częstych zmian w aplikacjach, a także wykonują kopie bezpieczeństwa użytkowanych programów sterujących, natomiast nie mają potrzeby wykonywania testów symulacyjnych.

Piotr Przydatek
piotr.przydatek@astor.com.pl

współpraca: Mateusz Pierzchała

**dostarczamy
szkolimy
wspieramy...**



**PROSTE
ZASADY**

Integratorzy wdrażają



Wysoka jakość oferowanych przez nas produktów i wsparcia technicznego w połączeniu z profesjonalizmem firm integratorskich zapewnia sukces wdrożenia systemu automatyki.

Profesjonalną wiedzę i doświadczenie firm integratorskich potwierdzamy certyfikatami dla integratorów. Certyfikaty przyznajemy na dwóch poziomach: wyższym - Autoryzowanego Integratora Systemów ASTOR (AISA) oraz niższym - Integratora Systemów ASTOR (ISA).

Współpracującym z nami Integratorom z certyfikatami AISA i ISA zapewniamy:

- wsparcie techniczne i logistyczne
- indywidualne warunki handlowe
- udział w warsztatach technicznych i handlowych
- specjalną ofertę szkoleń dla pracowników
- wsparcie w pozyskiwaniu zleceń.

Nasza podstawowa zasada brzmi: "Nie konkurujemy z Naszymi Klientami!"

Dziękujemy Integratorom za okazywane nam zaufanie.

Zapraszamy nowe firmy integratorskie do nawiązania współpracy.

www.astor.com.pl



AUTOMATYKA

STEROWANIE

TRANSMISJA

OPROGRAMOWANIE

ROBOTYKA

Architektura ArcestrA

Industrial Application Server

W 2004 roku firma Wonderware zaprezentowała nowatorską koncepcję otwartego, obiektowego i rozproszonego oprogramowania przemysłowego, która została nazwana architekturą ArcestrA. Jest ona oparta na technologii Microsoft .NET i stanowi przełom na rynku przemysłowych systemów informatycznych.



Mateusz Pierzchała
ASTOR Sp. z o.o.

Pierwszym produktem wykorzystującym architekturę ArcestrA, a jednocześnie jej filarem i kręgosłupem wszystkich aplikacji na niej opartych, jest **Industrial Application Server (IAS)**. Oprogramowanie to wymyka się wszelkim próbom klasyfikacji według znanych dotychczas kryteriów, które pozwalały wyróżniać kategorie takie, jak SCADA/HMI, przemysłowe bazy danych, pakiety MES, aplikacje przeznaczone do zarządzania produkcją itd. IAS jest oprogramowaniem zupełnie nowym, jakiego do tej pory jeszcze nie było. Czyż zatem jest?

W pewnym uproszczeniu można powiedzieć, że Industrial Application Server stanowi platformę do budowania nowoczesnych, kompleksowych i zintegrowanych aplikacji przemysłowych, realizujących rozmaite zadania, zarezerwowane dotąd dla różnorodnych, specjalizowanych programów. Aplikacja IAS może więc realizować zarówno zbieranie danych, ich wizualizację i archiwizowanie w bazie danych, a także zarządzać produkcją, śledzić ją, przygotowywać raporty itp. Innymi słowy Industrial Application Server pozwala na integrowanie różnych zadań na jednej platformie informatycznej.

Biorąc pod uwagę aspekty techniczne, Industrial Application Server jest **środowiskiem w pełni obiektowym**. Oznacza to, że wszystkie moduły aplikacji IAS są **obiektami**, wyposażonymi we własne zbiory danych oraz logikę (czyli funkcje, mające na przykład postać skryptów, re-

alizujące różne zadania). Należy tu podkreślić istotną cechę, wyróżniającą oprogramowanie IAS od innych, dostępnych na rynku. W tym przypadku „obiektość” nie należy bowiem rozumieć jedynie w znaczeniu informatycznym, lecz praktycznym. **Obiekt IAS może reprezentować dowolne urządzenie** - komponent systemu automatyki (taki jak zawór czy pompa) i przechowywać dane tego urządzenia dotyczące (np. stan zaworu itp.). Istotą technologii obiektowej jest fakt, iż obiekty są definiowane za pośrednictwem **szablonów**, stanowiących dla nich niejako wzorce. Obiekt jest konkretnym egzemplarzem, można by rzec - wcieleniem szablonu. Np. zdefiniowany w aplikacji szablon obiektu typu „zawór” może mieć bardzo wiele fizycznych „wcielen” - obiektów (konkretnych zaworów pracujących w systemie produkcyjnym). Taki konkretny egzemplarz obiektu nazy-

wany jest instancją. Wprowadzenie dowolnej zmiany w szablonie oznacza automatyczne uwzględnienie jej we wszystkich wywodzących się z niego obiektach.

Jak więc łatwo zauważyć, ważną konsekwencją obiektowej architektury jest zupełnie inne podejście do projektowania i zarządzania aplikacją. Projektowanie jest szybsze i prostsze, co jest szczególnie zauważalne w przypadku, gdy aplikacja składa się z dużej liczby powtarzalnych obiektów, a także gdy projektuje ją kilku inżynierów - mogą oni pracować nad poszczególnymi szablo-

Industrial Application Server stanowi platformę do budowania nowoczesnych, kompleksowych i zintegrowanych aplikacji przemysłowych, realizujących rozmaite zadania, zarezerwowane dotąd dla różnorodnych, specjalizowanych programów.

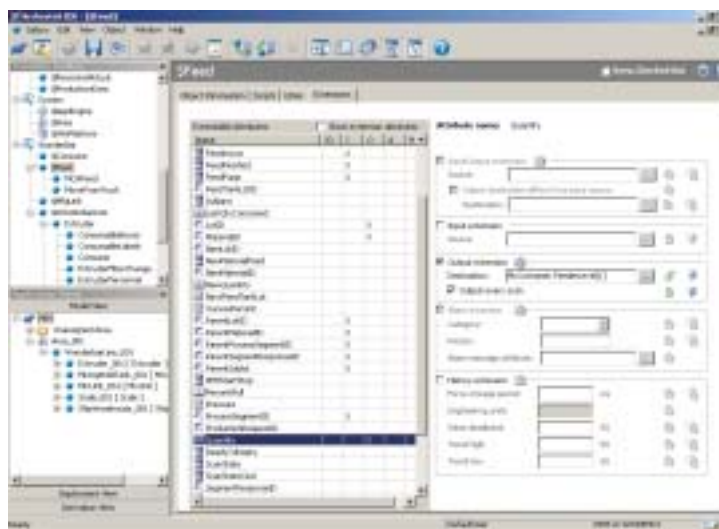
nami i obiektami równocześnie, wymieniając się efektami swojej pracy.

Aplikacje Industrial Application Server mogą być **rozproszone** – poszczególne ich moduły (obiekty) mogą pracować na różnych komputerach, w zależności od potrzeb. Co więcej, moduły te mogą być bez konieczności zatrzymywania pracy systemu przenoszone z jednych komputerów na inne. To kolejna cenna zaleta wynikająca z obiektowej struktury tego oprogramowania, dodatkowo wspierana przez odpowiednio zaprojektowaną politykę licencjonowania produktu.

W dużej mierze również dzięki obiektowej architekturze oprogramowanie Industrial Application Server jest otwarte i skalowalne. **Otwartość** oznacza możliwość współpracy z różnorodnymi urządzeniami i systemami informatycznymi, oraz dostęp do wszelkich danych przez nie gromadzonych. Dzięki niej aplikacja IAS może bez problemu wymieniać informacje z wszystkimi systemami (różnych producentów), znajdującymi się w zakładzie produkcyjnym. W efekcie systemy te stają się częścią nowoczesnego systemu informatycznego i nie ma konieczności ich wymiany, często bardzo kosztownej. Jest więc Industrial Application Server swoistą platformą integrującą bardzo zróżnicowane tzw. „wyspy automatyki”.

Z kolei **skalowalność** oznacza, iż wykorzystując Industrial Application Server z równym powodzeniem możemy wdrożyć aplikacje małe, jak i bardzo duże. Co więcej, możliwości rozbudowy każdej aplikacji nie są właściwie niczym ograniczone.

Co w praktyce wynika z wszystkiego, co napisałem powyżej? Jakie korzyści może przynieść użytkownikowi zastosowanie opisywanych rozwiązań? Jest oczywiste, że wszystkie wymienione cechy i zalety oprogramowania Industrial Application Server mogą zostać ostatecznie przeliczone na pieniądze. Możliwość zintegrowania z nowoczesnym systemem informatycznym dotychczas używanych urządzeń i układów sterujących oznacza najczęściej niebagatelne oszczędności – wcześniej zrealizowane inwestycje nie muszą pójść na marne, ich czas życia może zostać istotnie przedłużony. Znaczne ułatwienie projektowania, wdrożenia i zarządzania aplikacją, wynikające z jej obiektowej struktury, także oznacza znaczne obniżenie kosztów. W efekcie system informatyczny bazujący na architekturze ArcestrA i oprogramowaniu Industrial Application Server jest po prostu **znacznie tańszy we wdrożeniu i utrzymaniu**, przy porównywalnej (w stosunku do klasycznych rozwią-



zań) cenie samego produktu. Można przyjąć, że w przypadku każdej, nawet bardzo małej aplikacji, która będzie podlegała w przyszłości rozbudowie, zastosowanie IAS okaże się opłacalne.

Już powyższe powody są wystarczające, by uznać Industrial Application Server za godną polecenia propozycję. Niemniej jednak warto spojrzeć na to rozwiązanie z jeszcze innej perspektywy. Sama bowiem architektura ArcestrA stanowi wielką wartość dla projektantów i użytkowników. Jest ona platformą, na której budować można nie tylko systemy informatyczne związane z samą produkcją, ale również wszelkie inne aplikacje biznesowe niezbędne dla nowoczesnego przedsiębiorstwa. I tak na przykład można wykorzystać Industrial Application Server jako fundament systemów zarządzania magazynami, można też wykorzystać go jako narzędzie do integrowania aplikacji pracujących w sferze produkcji z oprogramowaniem klasy ERP (Enterprise Resource Planning). Architektura ArcestrA daje projektantom i programistom **niemal nieograniczone możliwości tworzenia własnych obiektów i modułów**, jednocześnie dostarczając gotowych narzędzi umożliwiających komunikację z bardzo różnymi urządzeniami i sieciami. Niebagatelne znaczenia ma także fakt, iż jest to rozwiązanie oparte na najnowocześniejszych technologiach opracowanych przez firmę Microsoft, bardzo powszechnie wykorzystywanych w przedsiębiorstwach na całym świecie i ukierunkowanych na poprawę efektywności i ekonomiczności systemów informatycznych.

Mateusz Pierzchała
mateusz.pierzchala@astor.com.pl

Industrial Application Server 2.0

Szablony obiektów standardowych

Projektowanie aplikacji Industrial Application Servera opiera się na wykorzystywaniu szablonów obiektów. Szablony te dostępne są dla projektanta pracującego w środowisku projektowym ArchestrA IDE.



Marcin Legutek
ASTOR Sp. z o.o.

W niniejszym artykule przedstawiamy **standardowe obiekty** dostarczane razem z Industrial Application Serverem.

Po zainstalowaniu oprogramowania na pasku narzędziowym szablonów (Template Toolbox) dostępnych jest wiele standardowych obiektów (rys. 1). Pierwszą grupę stanowią **szablony obiektów aplikacyjnych** (Application Objects), które omówimy w pierwszej kolejności.

\$AnalogDevice to szablon, który można skonfigurować jako zwykły obiekt analogowy z analogowym wejściem lub/i wyjściem lub analogowy regulator, który oferuje nawet funkcjonalność regulatora PID. W obu przypadkach można zdefiniować alarmy oraz archiwizację wartości obiektu.

\$DiscreteDevice definiuje obiekt, który w aplikacji może przedstawiać wiele urządzeń np. pompy, zawory, silniki, przenośniki itp. Obiekt ten może posiadać dwa lub więcej stanów logicznych, które wynikają z aktualnych wartości wejść dyskretnych, a sterowanie realizowane jest przez wyпадkową wartości wyjść dyskretnych.

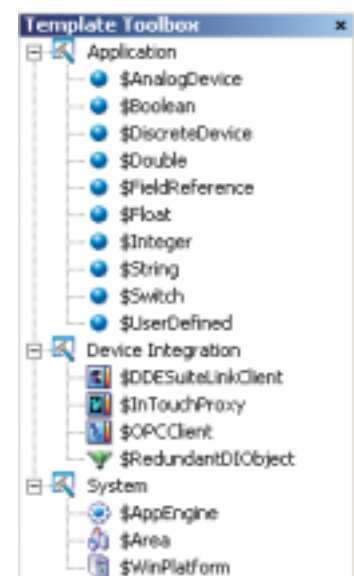
\$FieldReference posiada możliwość zdefiniowania jednego wejścia lub/i wyjścia i obsługiwania danych typu Boolean, Integer, Float, Double, String, Time i ElapsedTime. Obiekt ten może zostać skonfigurowany jako ReadOnly, czy umożliwiający tylko odczytywanie danych, ReadWrite – odczytywanie i zapisywanie danych oraz WriteOnly, czyli tylko zapisywanie danych. Wartości bieżące obiektu można archiwizować, ale dodatkowo można zażądać archiwizacji zdarzeń, jeżeli war-

tość bieżąca obiektu ulegnie zmianie.

\$Switch wykorzystywany jest do sterowania i monitoringu dwustanowych obiektów. Posiada możliwość zdefiniowania jednego wejścia lub/i wyjścia. Obiekt ten może zostać skonfigurowany jako ReadOnly, czy umożliwiający tylko odczytywanie danych, ReadWrite – odczytywanie i zapisywanie danych oraz WriteOnly, czyli tylko zapisywanie danych. Wartość bieżąca obiektu dostępna jest w postaci liczbowej {0;1} lub ciąg znaków np. "False" lub "True". Wartości bieżące obiektu można archiwizować również jako zdarzenia oraz definiować stany alarmowe

\$UserDefined jest szablonem, który można dowolnie skonfigurować np. projektując obiekty dokonujące różnego typu obliczeń matematycznych

Od szablonu **\$FieldReference** pochodzi 5 innych szablonów, reprezentujących dane typu binarnego (szablon **\$Boolean**), całkowitego (szablon **\$Integer**), zmiennoprze-



Rys. 1. Standardowe obiekty Industrial Application Server.

cinkowego pojedynczej i podwójnej precyzji (szablony **\$Float** i **\$Double**) oraz ciągi znaków (szablon **\$String**). Szablony te udostępniają takie same funkcje, jak szablon **\$FieldReference**.

Kolejną grupę stanowią szablony umożliwiające konfigurowanie połączenia z urządzeniami.

Szablon **\$DDESuiteLinkClient** pozwala na skonfigurowanie połączenia z wykorzystaniem protokołów DDE oraz Suitelink. Z kolei do łączenia z aplikacjami wizualizacyjnymi InTouch - w celu pobierania i wysyłania danych z tych aplikacji - można wykorzystać szablon **\$InTouchProxy**, natomiast do łączenia z aplikacjami będącymi serwerami OPC - szablon **\$OPCClient**.

Szablon **\$RedundantDIObject** pozwala na skonfigurowanie redundancyjnej struktury przy komunikacji z obiektami typu DIObject, będącymi reprezentacją programów komunikacyjnych.

Szablony obiektów systemowych wykorzystywane są do zaprojektowania struktury aplikacji.

Do tej grupy należą: **\$WinPlatform** (szablon służący do skonfigurowania obiektu, który w aplikacji reprezentuje komputer), **\$Area** (reprezentuje w aplikacji wydzielony obszar, którym może być np. zakład produkcyjny, linia produkcyjna, gniazdo produkcyjne itp.) oraz **\$AppEngine** (szablon obiektu reprezentujący „silnik” aplikacji, w czasie rzeczywistym skanujący obiekty i uaktualniający ich wartości).

Poza wymienionymi standardowymi szablonami można projektować własne szablony lub importować do środowiska projektowego szablony zaprojektowane przez innych projektantów. Na stronie internetowej <http://www.archestra.biz> można pobrać szablony, które umożliwiają zrealizowanie wielu określonych funkcji, takich jak łączenie z bazami danych i wiele innych.

Marcin Legutek
marcin.legutek@astor.com.pl

Nowe panele GE Fanuc Quickpanel CE

pożycz, sprawdź...
... i poczuj różnicę

Panele Quickpanel View & Control są doskonałym narzędziem zwiększającym produktywność, przepływ informacji, a zarazem skracającym czas tworzenia projektu. Stanowią znakomitą bazę dla przyszłych koncepcji rozwoju i integracji. Panele Quickpanel View & Control to coś więcej niż tylko interfejs operatora, to efektywny system HMI.

O szczegóły oferty i wypożyczenia pytaj w najbliższym oddziale firmy ASTOR.

 **ASTOR**

ASTOR Sp. z o.o., www.astor.com.pl
GDAŃSK tel. (058) 554 09 00 ■ KATOWICE tel. (032) 355 95 90 ■ KRAKÓW tel. (012) 428 63 60 ■ POZNAŃ tel. (061) 871 1 1
STARGARD SZCZECIŃSKI tel. (091) 578 82 80 ■ WARSZAWA tel. (022) 569 56 50 ■ WROCŁAW tel. (071) 332 94 80



Production Events Module

Obiektowa, otwarta architektura oprogramowania Industrial Application Server umożliwia jego łatwą rozbudowę o dodatkowe funkcje, niezbędne w rozmaitych aplikacjach produkcyjnych.



Marcin Woźniczka
ASTOR Sp. z o.o.

Zapotrzebowanie na takie funkcje w znaczącym stopniu jest uzależnione od konkretnej branży, w której system działa. Przykładem takiego rozszerzenia jest moduł śledzenia genealogii wytwarzanego produktu - **Production Events Module (PEM)**.

Production Events Module jest zestawem obiektów współpracujących z serwerem bazy danych SQL. Umożliwia on **archiwizację zdarzeń produkcyjnych** i pomaga odpowiedzieć na pytania:

- ✓ ile produktu zostało wytworzone;
- ✓ jakie półprodukty i w jakich ilościach weszły w skład produktu finalnego;
- ✓ jakie inne produkty zostały wytworzone z danego półproduktu;
- ✓ przy jakich parametrach procesowych (ciśnienie, temperatura, itp.) został wytworzony produkt;
- ✓ kiedy został wytworzony produkt finalny;
- ✓ z jakich zasobów sprzętowych i narzędzi korzystano podczas wyrobu produktu;
- ✓ który z operatorów był odpowiedzialny za wytworzenie konkretnych partii produktu,

oraz jaki sprzęt i narzędzia zostały użyte podczas wyrobu danego produktu;

- ✓ jakie podstawowe surowce i zasoby (woda, energia elektryczna, itp.) i w jakich ilościach zostały zużyte podczas wytwarzania produktu;
- ✓ jakie są ewentualne straty materiałowe i na których etapach produkcji.

Dane zgromadzone przez system śledzenia genealogii produktu PEM są udostępniane zainteresowanym osobom za pośrednictwem **portalu informacyjnego SuiteVoyager** (poprzez Intranet lub Internet). Dodatkowo może stać się on platformą informacyjną dostarczającą dane o aktualnych parametrach procesu produkcyjnego, raporty na temat wydajności linii produkcyjnych czy czasy trwania niezaplanowanych przestoju. Portal ten może stać się także źródłem informacji biznesowych, pomocnych przy podejmowaniu decyzji, prezentując informacje z produkcyjnych baz danych, powiązane z wynikami ekonomicznymi firmy.

System śledzenia genealogii produktu jest szczególnie ważny w takich gałęziach, jak przemysł spożywczy, gdzie wymagane są szczegółowe informacje o pochodzeniu półproduktów i parametrach procesowych podczas produkcji, czego wymagają restrykcyjne regulacje prawne oraz systemy analizy zagrożeń i punktów kontrolnych np. HACCP.

Wdrożenie funkcjonalności śledzenia genealogii produktu (moduł PEM) dla systemu wizualizacyjnego, wykorzystującego oprogramowanie Industrial Application Server dzięki obiektowej architekturze nie wymaga zatrzymywania pracujących linii produkcyjnych, co wyraźnie zmniejsza koszty takiej modernizacji.

Marcin Woźniczka
marcin.wozniczka@astor.com.pl



MPGK w Jaśle

Monitoring pracy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

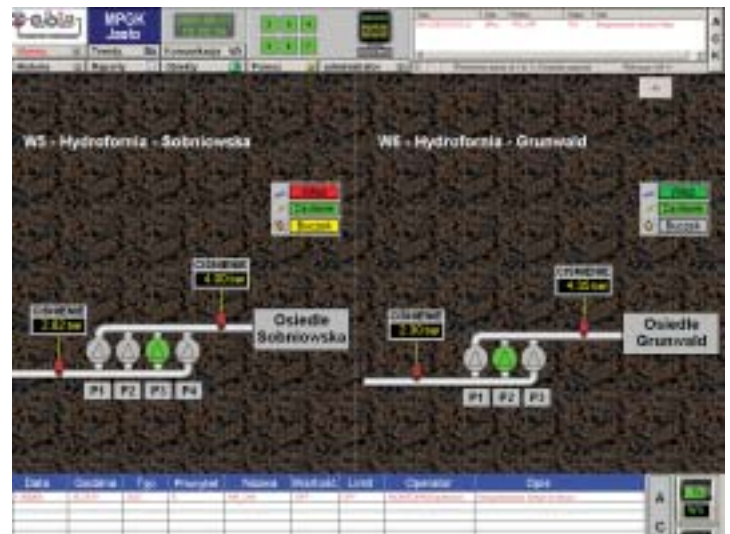
W ramach planu inwestycyjnego, prowadzonego od kilku lat przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Jaśle, zrealizowano na terenie miasta modernizację i rozbudowę infrastruktury obiektów pracujących w sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Kolejnym etapem zaplanowanym do wykonania była budowa systemu ciągłego monitorowania obiektów należących do MPGK Sp. z o.o., pracujących w obu sieciach. Podstawowymi celami, jakie zamierzano osiągnąć, były: poprawa jakości działania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, oraz zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych.

Zgodnie z założeniami przyjętymi przez inwestora system monitoringu podzielono na dwa podsystemy pracujące niezależnie:

- ✓ system monitoringu sieci wodociągowej ze stacją dyspozytorską w Zakładzie Uzdatniania Wody, obejmujący zbieranie danych o parametrach pracy 6 obiektów pracujących na terenie miasta (ujęcia wody, hydrofornie, zbiorniki wody);
- ✓ system monitoringu sieci kanalizacyjnej ze stacją dyspozytorską na Oczyszczalni Ścieków, obejmujący zbieranie danych z 20 obiektów (przepompowni ścieków, przelewów burzowych).

Oba systemy zostały tak zaprojektowane, aby dostarczyć kadrze kierowniczej informacje niezbędne do prowadzenia efektywnego zarządzania siecią. W systemie rejestrowane są informacje dotyczące parametrów technologicznych, takich jak ciśnienia, poziomy wody i ścieków, oraz informacje o stanie urządzeń (np. stan pracy, czas pracy, awarie pomp czy zaniki zasilania). Dodatkowo w monitoringu obiektów uwzględniono zabezpieczenia dostępu do obiektów i zbiorników wody. Analiza zebranych informacji daje pełen obraz zdarzeń występujących w monitorowanych sieciach i umożliwia wypracowanie strategii ich zarządzania.

Dane zbierane przez sterowniki na obiektach przesyłane są drogą radiową do komputera w stacji dyspozytorskiej, na którym pracuje apli-



Rys. 1. Okno monitorowania parametrów pracy.

kacja wizualizacyjna wykonana w oprogramowaniu **InTouch** firmy **Wonderware**. Przy budowie systemu wykorzystano sterowniki programowalne **VersaMax** firmy **GE Fanuc Automation**. Wszystkie dane pobierane z obiektów gromadzone są w bazie danych i prezentowane z wykorzystaniem trendów historycznych (wykresów obrazujących zmiany parametrów w wybranym okresie czasu).

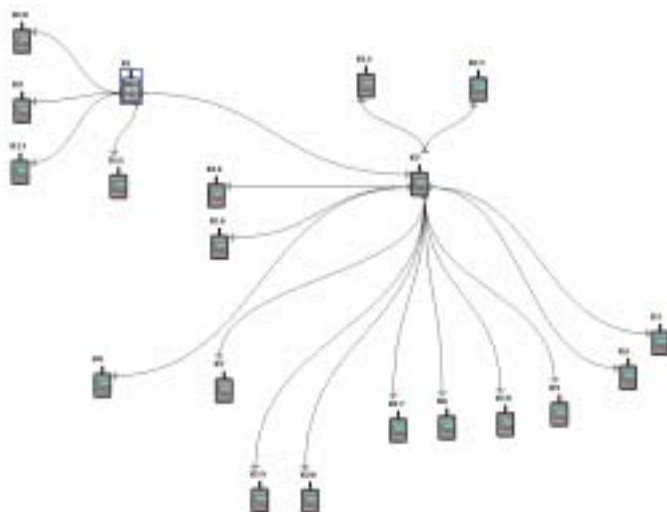
System pozwala na **ciągłą kontrolę** parametrów pracy sieci i urządzeń pracujących na obiektach w sieci wodociągowej i kanalizacyjnej rozproszonych na terenie miasta Jaśło. Operatorzy na stacjach dyspozytorskich mają wgląd do aktualnych parametrów pracy obiektów oraz do historii zdarzeń na nich występujących, co pozwala na odtworzenie pracy obiektu i lokalizację przyczyny powstawania awarii. W przypadku wystąpienia stanów alarmowych operator powiadamiany jest dźwiękowo, a na ekranie komputera wyświetlany jest opis zdarzenia. Umożliwia to obsłudze **bardzo szybką reakcję** na zdarzenia powstałe na monitorowanych obiektach.

Komunikacja pomiędzy sterownikami i stacją dyspozytorską zrealizowana została przy pomocy **radiomodemów** firmy **Satel**. Do wykonania za-



Rys. 2. Widok sieci radiowej.

dania wybrano model **Satellite 3AS** z uwagi na możliwość pełnej konfiguracji pracy radiomodemu, tj. mocy i czułości, oraz programowania tras przesyłania danych w rozbudowanych systemach. Parametry te są niezbędne przy konfigurowaniu sieci radiowej w taki sposób, aby zapewnione było **pewne połączenie** pomiędzy obiektami, odporne na zakłócenia występujące w terenie. Parametry pracy sieci radiowej prezentowane są w odpowiednim oknie aplikacji wizualizacyjnej. Widoczne są informacje o czasach ostatniej aktualizacji danych z każdego obiektu, informacje o zakłóceniach sieci oraz informacje o ewentualnych błędach w sterownikach. Sieć radiowa została zrealizowana w oparciu o wykonany projekt propagacji radiowej i wystawiony przez



Rys. 3. Projekt sieci radiowej.

Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty przydział kanałów częstotliwości. Zapewnia to **bezpieczną pracę systemu na przydzielonym kanale radiowym** bez możliwości wystąpienia zakłóceń generowanych przez innych użytkowników kanałów radiowych.

Przy budowie sieci radiowej wykorzystano metodę **Message Routing**, umożliwiającą zdefiniowanie trasy przesyłania informacji pomiędzy radiodemem pracującym na stacji dyspozytorskiej a radiodemami pracującymi na obiektach w sieci. Możliwość programowania trasy przesyłania informacji pomiędzy stacjami retransmisyjnymi pozwala na projektowanie rozbudowanych sieci radiowych. W wykorzystanym przy projektowaniu sieci trybie "Source Mode" wszystkie informacje o konfiguracji sieci przechowywane są w pamięci radiomodemu pracującego jako Master na stacji bazowej. Takie rozwiązanie pozwala na łatwą zmianę konfiguracji lub rozbudowę sieci, można to bowiem zrealizować poprzez zmianę oprogramowania stacji bazowej.

Sieć radiowa została skonfigurowana w taki sposób, aby stacja Master sieci radiowej automatycznie przygotowywała i realizowała połączenie radiowe. Na podstawie zapytania przesłanego z programu komunikacyjnego stacji dyspozytorskiej radiodem pracujący jako Master identyfikuje obiekt, do którego ma zostać przesłane zapytanie. Na podstawie odczytanej informacji przygotowywana jest ramka adresowa definiująca trasę przesyłu danych. W części adresowej ramki przesyłane są adresy kolejnych stacji retransmisyjnych oraz adres stacji lokalnej. Na stacji lokalnej z kolei na podstawie informacji przesłanych z danymi określana jest trasa przesyłania odpowiedzi do stacji bazowej.

Wdrożenie systemu umożliwiło wprowadzenie ciągłej kontroli parametrów pracy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz wszystkich urządzeń pracujących na monitorowanych obiektach rozproszonych na terenie miasta Jasło. Pozwoliło to **poprawę jakości działania** sieci oraz na znaczne **skrócenie czasu reakcji** na zdarzenia w niej zachodzące.



Andrzej Sioma
ABIS s.c.
ul. Smoleńsk 29
31-112 Kraków
tel. 012 422 49 56
www.abis.krakow.pl

Animex-Południe Sp. z o.o. – Dębica

Rozbudowa i modernizacja instalacji chłodniczej

Opisana instalacja została wdrożona w lipcu 2004 roku na terenie Zakładów Drobiarskich Animex-Południe Sp. z o.o. w Dębicy. "Animex-Południe" Sp. z o.o. w Dębicy to firma, która od ponad 40 lat oferuje swoim Klientom bogaty asortyment wyrobów z mięsa drobiowego. Spółka wchodzi w skład grupy "Animex" w Warszawie. Sprzedaż wyrobów prowadzona jest na terenie całego kraju oraz na rynkach Unii Europejskiej.

Znaczne zapotrzebowanie Unii Europejskiej na cieszące się dużym zainteresowaniem wyroby produkowane w Zakładach Drobiarskich w Dębicy wymaga od producenta zapewnienia niezawodności oraz dużej wydajności produkcji. Proces wytwarzania półtuszy drobiowych obejmuje kilka linii technologicznych, które są ze sobą ściśle powiązane. Postój jednej z nich zatrzymuje cały cykl produkcyjny.

Modernizacja oraz rozbudowa instalacji chłodniczej, z zastosowaniem sterowania oparte go na sterowniku PLC firmy **GE Fanuc**, miały za zadanie usprawnić proces technologiczny i uczynić go niezawodnym.

Sterowanie obejmuje proces technologiczny chłodzenia i odszraniania drobiu w nowej części tunelu chłodniczego, oraz w rozbudowanym tunelu USD-4. Dla nowej części tunelu sterowanie obejmuje 6 sztuk chłodziw powietrza, które pracują w trybie pracy normalnej (chłodzenie) lub w trybie odszraniania. Chłodziwa zostały podzielone na 3 niezależne grupy. Każda z grup ma przyporządkowane trzy obiegi mediów (rurociąg cieczowy, rurociąg ssawny, rurociąg gorącego gazu). Wykorzystanym medium jest amoniak. Każdy z obiegów posiada zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ medium do komór. Komory chłodnicze zostały wyposażone w czujniki temperatury. Zadaniem sterowania jest załączanie zaworów na poszczególnych rurociągach w odpowiedniej kolejności oraz w odpowiednich odstępach czasowych z uwzględnieniem żądanej

temperatury. Wynikiem tego jest chłodzenie lub odszranianie znajdujących się w komorach półtuszy drobiowych. Układ sterowania nadzoruje także pracę silników chłodziw. Silniki chłodziw są załączane w odstępach czasowych ze względu na duży pobór prądu w trakcie rozruchu. W podobny sposób jest sterowany zmodernizowany tunel USD-4.

Układ sterownia kontroluje także naciąg linii transportowej drobiu poprzez czujniki zbliżeniowe. Zerwanie linii powoduje zatrzymanie procesu. Linia kolejki transportowej napędzana jest przez falownik, który także wchodzi w układ sterownia.

Falownik umożliwia płynną regulację prędkości linii. Pozostałe sygnały mające zapewnić bezpieczeństwo obsługi linii oraz urządzeń (wyłączniki bezpieczeństwa, zabezpieczenia silników, sygnalizator akustyczny) także stanowią część sterowania.

Na drzwiach szafy sterowniczej przedstawiono synoptykę linii technologicznej (sygnały optyczne położenia zaworów i awarii), przełączniki wyboru procesu technologicznego (chłodzenie i odszranianie) oraz tryb pracy automatycznej lub ręcznej. W trybie pracy ręcznej jest możliwość sterowania manualnego silnikami chłodziw przy zachowaniu pełnej kontroli ich zabezpieczeń.

Do sterowania całością instalacji chłodniczej został wykorzystany sterownik **VersaMax** firmy **GE Fanuc**, dostarczony (wraz z oprogramowaniem narzędziowym **Proficy Machine Edition**) przez firmę **ASTOR Sp. z o.o.** Całość prac wdrożeniowych została wykonana przez firmę



Rys. 1. Tablica synoptyczna.



Rys. 2. Sterownik VersaMax w szafie sterowniczej.

Elektro-Schubert Sp. z o.o. W związku z dwuzmianową pracą zakładu prace te były realizowane w weekend, gdy linia technologiczna nie pracowała. Drugi weekend został wykorzystany na wykonanie synoptyki na szafie. Kalibracja wejść analogowych służących do pomiaru temperatury by-

ła przeprowadzona w trakcie pracy instalacji.

W ramach modernizacji i rozbudowy instalacji chłodzenia dokonano wymiany szafy siłowo-sterowniczej. Stare zabezpieczenia siłowe (bezpiecznikowe) zastąpiono nowymi (nadprądowymi z kontrolą położenia), co pozwala wykorzystać je w układzie sterowania. Zarówno nowa, jak i modernizowana część instalacji są teraz sterowane z jednego miejsca, co ułatwia obsłudze nadzór nad ich pracą. Bezproblemowa możliwość zmiany programu w sterowniku PLC powoduje, że rozbudowa układu jest prosta i szybka, co uwidoczniło się już w trakcie rozruchu technologicznego na działającej instalacji.

Piotr Stręk
Elektro-Schubert Sp. z o.o.
30-702 Kraków
ul. Lipowa 3
tel. 012 257 04 90

Testy komunikacji radiomodemowej

Komunikacja z wykorzystaniem fal radiowych uzależniona jest od warunków terenowych takich jak odległość, ukształtowanie terenu, wysokość zabudowy itp.



Tomasz Kochanowski
ASTOR Sp. z o.o.

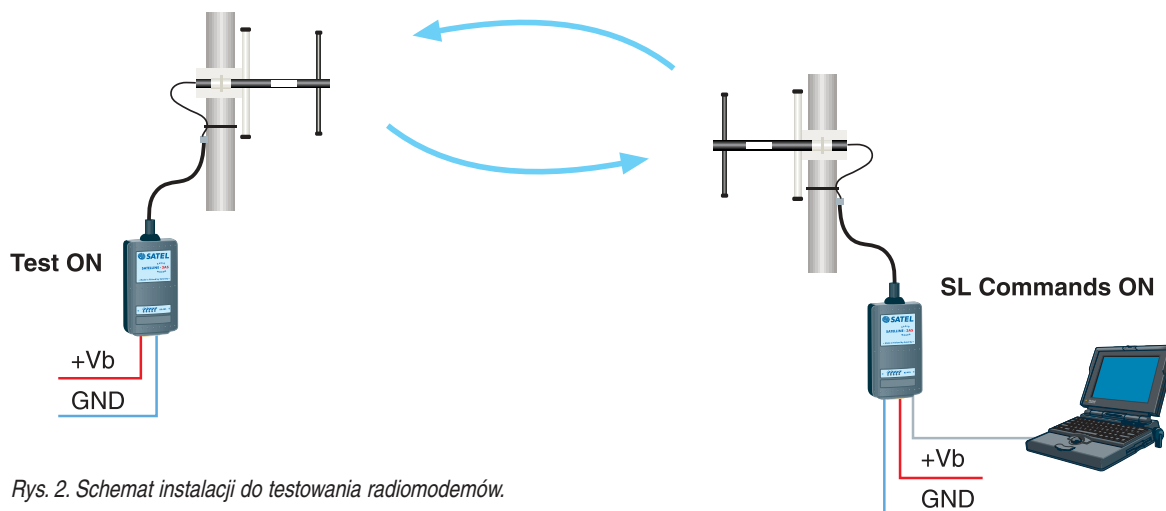


Rys. 1. Menu konfiguracyjne radiomodemu (z załączonymi komendami SL).

Aby zapewnić **stabilną i niezawodną transmisję**, należy dobrać odpowiednie radiomodemy i anteny, a najskuteczniej dokonamy tego przeprowadzając testy jakości połączenia pomiędzy docelowymi obiektami.

Pierwszym krokiem przy przeprowadzaniu testów terenowych jest odpowiednie **skonfigurowanie radiomodemów**. W tym celu należy przejść do trybu programowania radiomodemów, a następnie aktywować w jednym z nich funkcję krótkiego testu („Short block test”). Po włączeniu trybu testowania, radiomodem wysyła co sekundę kanałem radiowym testowy pakiet danych.

Następnie z poziomu menu konfiguracyjnego drugiego radiomodemu należy włączyć obsługę



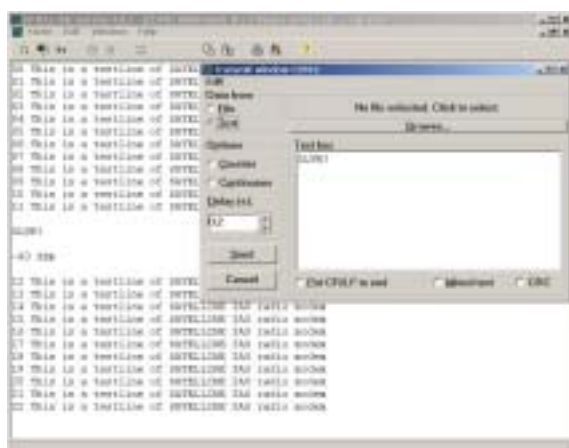
Rys. 2. Schemat instalacji do testowania radiomodemu.

poleceń SL (SL-commands), które pozwalają na odczyt bieżących wartości parametrów radiomodemu w trakcie jego pracy.

Mając tak skonfigurowane radiomodemy można przystąpić do testów pomiędzy poszczególnymi obiektami projektowanego systemu. Na jednym z obiektów umieszczamy radiomodemem z włączonym trybem testowania, wyposażony jedynie w zasilacz i antenę, na drugim natomiast instalujemy radiomodem z aktywnymi komendami SL, podpięty do komputera PC z oprogramowaniem terminalowym **SaTerm**. W takiej konfiguracji w otwartym oknie terminala powinny pojawiać się odbierane pakiety danych, np.:

```
00 This is a testline of SATELLINE-3AS radio modem
01 This is a testline of SATELLINE-3AS radio modem
```

Na podstawie odczytywanych linii można określić poprawność odbieranych danych. W przypadku słabego sygnału lub zakłóceń w po-



Rys. 3. Zrzut z ekranu z odbieranym testowym pakietem i informacją zwrotną z natężeniem pola.

szczególnych liniach pojawiać się będą „przekłamanie” w miejscach niektórych znaków.

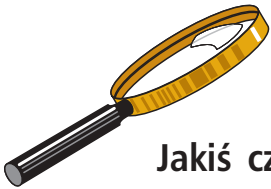
Ten etap testu daje nam informacje o jakości połączenia w danej chwili, jednakże jakość ta może się pogorszyć wraz ze zmianą warunków pogodowych lub innych czynników zewnętrznych. Nie oznacza to jednak, że testy takie powinno się wykonywać w jak najgorszych warunkach pogodowych, w trakcie śnieżycy czy burzy. Wystarczające będzie określenie **zapasu energetycznego** na danym połączeniu w trakcie wykonywania. W tym celu należy w oprogramowaniu SaTerm otworzyć okno wysyłania danych, a następnie przy pomocy polecenia „SL@R?”, wysłanego w trakcie odbioru testowej ramki, odczytać wyświetlaną wartość **natężenia pola** przy odbiorze ostatniego pakietu danych.

Odejmując od odczytanej liczby wartość ustalonej w radiomodemie czułości odbiornika otrzymamy zapas energetyczny łącza radiowego. Określony w ten sposób zapas powinien mieć możliwie jak największą wartość, przy czym przyjmuje się, że zmiana warunków pogodowych może powodować osłabienie sygnału o $6 \div 10$ dB w zależności od testowanej odległości, a bezpieczny zapas na łączu radiowym to $15 \div 20$ dB.

Metoda ta pozwala na dobór radiomodemu o odpowiedniej mocy nadajnika, a także rodzaju anteny, dających **niezawodną transmisję w każdych warunkach**. Jest ona również przydatna przy poszukiwaniu optymalnego miejsca umieszczenia anteny oraz przy pozycjonowaniu anten kierunkowych.

Tomasz Kochanowski
tomasz.kochanowski@astor.com.pl

Tajemnica skutecznych wdrożeń systemów automatyki



Jakiś czas temu w jednym z pism branżowych można było przeczytać, że tylko ok. 30% wszystkich wdrożeń systemów informatycznych kończy się sukcesem. Sukces oznacza oddanie do użytkownika, w przewidzianym terminie i kosztach, systemu pełniącego wymagane przez użytkownika funkcje.



Konrad Grohs
ASTOR Warszawa



Wojciech Kmieciak
ASTOR Sp. z o.o.

Czy taki los ma spotykać także systemy wdrażane w przemyśle lub w przedsiębiorstwach produkcyjnych? Jakie czynniki wpływają na sukces lub porażkę wdrożenia systemu informatycznego lub automatyki w firmie? Są to pytania, na które odpowiedzi istnieją, a tylko od osób zaangażowanych w proces wdrożeniowy zależy czy skorzystają z tej wiedzy.

W typowej inwestycji w automatyzację produkcji* udział biorą firmy, które można zaliczyć do trzech grup:

- ✓ inwestor-użytkownik** powstającego systemu;
- ✓ dostawcy elementów systemu;
- ✓ integrator systemu, świadczący usługę wdrożeniową.

Każda grupa ma do spełnienia ważne zadania, które wpływają na powodzenie wdrożenia syste-

mu.

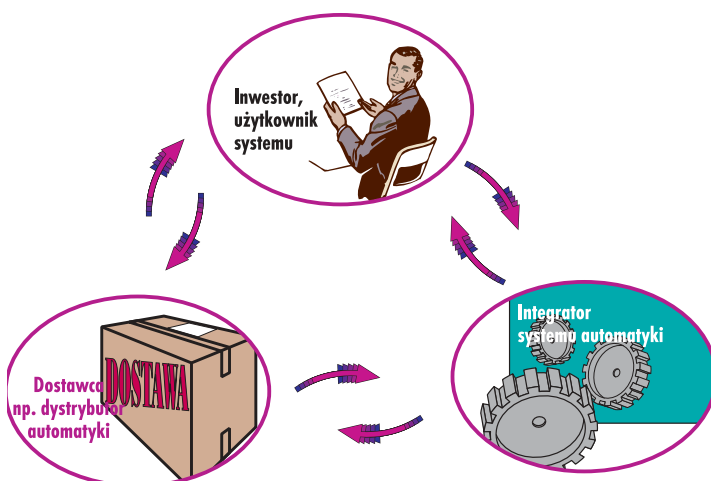
Właściwa decyzja Inwestora

Podjmując decyzję o zaangażowaniu znacznych środków w automatyzację inwestor liczy na określone korzyści, rozważając jednocześnie ryzyka związane z inwestycją.

Zdarza się, iż opłacalność inwestycji kalkulowana jest za pomocą wskaźnika zwrotu z inwestycji ROI (Return On Investment). Wskaźnik ROI pozwala ocenić opłacalność inwestycji na podstawie okresu, po jakim zainwestowane kwoty zwrócą się w postaci uzyskanych korzyści. Korzyści mogą np. dotyczyć oszczędności kosztów produkcji (mniejsze zużycie energii, materiałów, rzadsze przestoje), wzrostu prędkości produkcji, podniesienia jakości. Wszystkie te korzyści należy skalkulować, aby nie popełnić błędu odrzucenia inwestycji, która w rzeczywistości dla firmy jest opłacalna lub wręcz niezbędna. Nawet drobne na pozór oszczędności kosztów produkcji oznaczają kolosalne zyski - np. przy założeniu, że dotychczasowy zysk wynosił 10%, zmniejszenie kosztów stałych o 5% pozwala na zwiększenie zysku zakładu nawet o 50%!

Do najczęściej popełnianych błędów należą:

- ✓ biurkowe planowanie, bez zaangażowania w nie przedstawiciela użytkowników oraz specjalistów w poszczególnych dziedzinach – powoduje to błędy w kalkulacji kosztów i korzyści;
- ✓ błędne założenia, wynikające z niepełnej wiedzy o obecnym stanie np. nieprecyzyjne dane będące wynikiem oszacowań;



Rys. 1. Typowy model współpracy przy wdrożeniu systemu automatyki.

- ✓ brak spojrzenia na obecne problemy z szerszej perspektywy (osoby zaangażowane na co dzień w problemy mają tendencję do zbytowego optymizmu lub nadmiernego krytycyzmu);
- ✓ brak zespołu oddelegowanego do danego projektu, z wyraźnie określonymi kompetencjami;
- ✓ ustalenie 100% ceny jako podstawowego kryterium oceny, bez zwracania uwagi na całkowity koszt posiadania systemu (ang. TCO – Total Cost of Ownership), w którym zawarte są także koszty eksploatacji i późniejszego rozwoju systemu.

Użycie 100% ceny jako podstawowego kryterium często potrafi doprowadzić do wyboru najgorszej możliwej oferty tylko dlatego, że jest najtańsza. A przecież nawet w codziennym życiu, gdy pełnimy rolę inwestora, np. kupującego samochód, nie bierzemy pod uwagę tylko ceny, lecz także koszty eksploatacji (spalanie, koszt przeglądów i części zamiennych, gwarancję), niezawodność, funkcjonalność itp. Przy takich decyzjach rozważamy nie tylko to, co jest dzisiaj, lecz także to, co może się wydarzyć za kilka lat. Podobnie jest z systemami automatyki, które przecież mają służyć firmie przez 10 lub więcej lat.

Wielu z wymienionych błędów można uniknąć korzystając z wiedzy dostawcy oraz integratora. Kompetentny dostawca zapewnia pełną wiedzę na temat oferowanych produktów w postaci profesjonalnego wsparcia technicznego, szkoleń, opisów wdrożeń podobnych systemów, oraz pomocy w stworzeniu koncepcji systemu i odpowiednim doborze konfiguracji produktów. Inwestor może skorzystać także z polecanych przez dostawcę integratorów, znających specyfikę technologii wykorzystywanej w zakładzie użytkownika systemu. Firma ASTOR w takich przypadkach poleca certyfikowane firmy integratorskie, posiadające tytuł Autoryzowanego Integratora Systemów ASTOR lub Integratora Systemów ASTOR. Firmy te są uważnie dobierane na podstawie ich wiedzy i doświadczenia, potwierdzonych wieloma zakoń-

czonymi sukcesem, wdrożeniami.

Przy profesjonalnym podejmowaniu decyzji o wyborze dostawcy i integratora ważne jest stworzenie listy kryteriów, według których oferty będą oceniane. Kryteria pozwalają uniknąć błędów wynikających z emocji wpływających na subiektywizm oceny. Należy przy tym pamiętać, że osoba prezentująca ofertę czy negocjująca warunki kontraktu ze strony dostawcy lub integratora, nie zawsze będzie tą samą osobą, która później poprowadzi projekt wdrożeniowy.

Wybór Integratora

Przy wyborze integratora systemów warto pamiętać, że koszt, czas i jakość są ze sobą nierozłącznie związane. Dlatego niska cena najczęściej powoduje obniżenie poziomu wdrożenia lub wydłużenie jego czasu, co w efekcie może doprowadzić do sytuacji, gdy żadna ze stron nie jest zadowolona. Użytkownik, ponieważ system nie jest zgodny z oczekiwaniami lub oddany został po ustalonym terminie, a integrator systemu ze względu na fakt, że wdrożenie nie mogło być wykonane tak, aby służyło później jako wzorcowa referencja usług firmy.

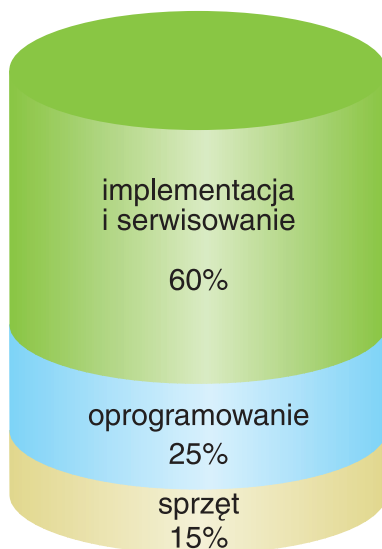
Wybierając firmę integratorską warto zwrócić uwagę na: doświadczenie w podobnych wdrożeniach, potwierdzone opisanymi referencjami lub opinią użytkownika, potencjał i wiarygodność firmy (specjalizacja personelu, kondycja finansowa, itp.), lokalizację fir-

my (ważne zwłaszcza przy podpisywaniu umów serwisowych), umiejętność zarządzania projektami, czyli efektywnego wykorzystania zasobów, wywiązywania się z terminów, budżetów itp.

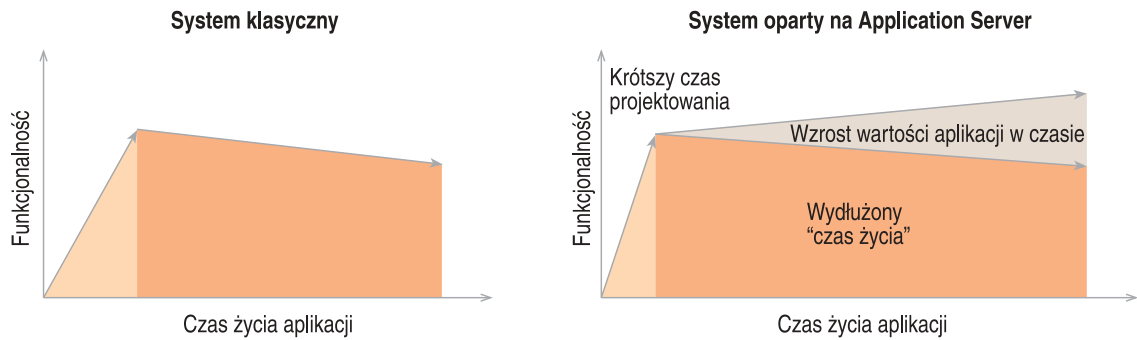
Weryfikacji kompetencji firmy integratorskiej można dokonać m.in. prosząc o podanie doświadczenia, odbytych szkoleń oraz posiadanych certyfikatów pracowników integratora, którzy będą realizowali wdrożenie.

Trafny dobór elementów systemu

Kluczową sprawą dla powodzenia inwestycji obok profesjonalnego zarządzania projektem ze strony użytkownika, dobrania odpowiedniego wy-



Rys. 2. Udział innych niż cena zakupu kosztów w całkowitym koszcie posiadania systemu (TCO).



Rys. 3. Redukacja całkowitego kosztu posiadania dzięki zastosowaniu właściwego produktu – oprogramowania nadrzędnego Industrial Application Server.

konawcy i zapewnienia odpowiedniej jakości prac, jest dobór narzędzi i elementów, które zostaną zastosowane budowie systemu. Narzędzia i elementy systemu powinny być dobrane optymalnie ze względu na całkowity koszt posiadania (należy uwzględnić, oprócz ceny zakupu, także przyszłe koszty utrzymania i rozwoju systemu), trwałość, niezawodność i bezpieczeństwo na przyszłość, oparte na wiarygodności i potencjale dostawcy.

Przy doborze konfiguracji systemu warto skorzystać z konsultacji u dostawcy, który bardzo dobrze zna oferowane produkty.

Dobre narzędzia (oprogramowanie i sprzęt) dają możliwość wykonania pracy lepiej (wyższa jakość), szybciej (krótszy czas) i przy mniejszych kosztach. Dobre produkty w automatyce to te, które dają możliwie najkrótszy czas wdrożenia i wysoką niezawodność. Warunki te dobrze mogą spełnić produkty zaprojektowane na bazie doświadczenia producenta, wyniesionego z dużej ilości wdrożeń produktów na całym świecie. Dobre praktyki uwzględnione na etapie projektowania produktu, oraz profesjonalne testy, pozwalają dystrybutorowi oferować w znacznej mierze gotowe rozwiązania – tzw. „rozwiązania z półki”, które wymagają jedynie wykonania stosunkowo niewielu prac konfiguracyjnych i programistycznych. Dzięki temu integrator może bardziej skoncentrować się na rozwiązaniu istotnych technologicznych zagadnień, dotyczących systemu, bez potrzeby budowy od podstaw elementów standardowych. Przykładami takich produktów są: oprogramowanie DT Analyst do śledzenia przestoju, ActiveFactory i IndustrialSQL Server do analizy historii i optymalizacji parametrów produkcji, czy pakiet wizualizacyjny InTouch. Oprócz

tego niektóre narzędzia wspomagają grupową pracę nad powstającym systemem (np. oprogramowanie Industrial Application Server operuje na szablonach obiektów aplikacji przemysłowej tworzonych przez wielu projektantów, a Proficy Machine Edition, dzięki bibliotece gotowych elementów, pozwala wielokrotnie używać raz stworzonych fragmentów programu sterującego).

Właściwy wybór narzędzi pozwala także na wykorzystanie swoistej dźwigni zasobów: wystarczy raz przeszkolić pracowników, aby wiedza ta była możliwa do wykorzystania w przyszłości. Np. specjalista wyszkolony kilka lat temu z popularnych do dziś sterowników PLC GE Fanuc 90-30 obecnie może z powodzeniem wykorzystać swoją wiedzę, doksztalając się jedynie w obsłudze najnowszej rodziny systemów sterowania GE Fanuc PACSystems RX3i. Czas zainwestowany w wiedzę procentuje przez długie lata i nigdy nie jest stracony, stanowiąc podstawę do zmniejszenia kosztów firmy integratorskiej.

Wyszkoleni użytkownicy, posiadający łatwy dostęp do wsparcia technicznego ze strony dystrybutora oraz posiadający kontakt z integratorem zapewniającym krótki czas reakcji serwisowej, są w stanie skrócić czas przestoju produkcji, zwiększając tym samym zyski swojej firmy.

Partnerskie relacje pomiędzy firmami zaangażowanymi we wdrożenie, oparte na dobrej komunikacji pomiędzy nimi, zapewniają sukces wdrożenia i wiele korzyści z jego użytkowania.

Wojciech Kmiecik
 wojciech.kmiecik@astor.com.pl
 Konrad Grohs (ASTOR Warszawa)
 konrad.grohs@astor.com.pl

*) Dla uproszczenia wszystkie uwagi odnoszące się do produkcji dotyczą także zakładów przemysłowych, a także firm świadczących usługi dystrybucji mediów (woda, gaz, ciepło, itp.), gdzie częściej mówi się o procesach technologicznych niż o produkcji.

**) Określenia inwestor i użytkownik w tekście używane są zamiennie, gdyż najczęściej firma będąca inwestorem jest także użytkownikiem. Zdarzają się jednak przypadki, gdy inwestor jest inną firmą niż użytkownik np. gmina jako inwestor, a przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne jako użytkownik.

siła słonia
szybkość geparda
precyzja pająka
wytrzymałość wielbłąda
lekkość motyla
pracowitość mrówki

FANUC Robotics
Perpetual Motion



www.astor.com.pl

stać Cię na najdoskonalsze roboty