

Szanowni Państwo,

na wstępie chciałabym, w imieniu całego zespołu firmy SABUR, serdecznie zaprosić do uczestnictwa w seminariach organizowanych w 11 miastach Polski – czyli **Axeda&SABUR Road-Show 2002**. Wiodącym tematem tych spotkań będzie wprowadzenie na rynek przez firmę **Axeda Systems, Inc.** (dawniej eMation, Inc.), nowej klasy oprogramowania do wspomagania zarządzania informacją: systemu **DRM™**.

W poprzednich numerach biuletynu AUTOMATYKA nieco miejsca poświęciliśmy już systemowi **DRM™**. Nasze prezentacje seminaryjne nie ograniczą się jedynie do szerszego jego zaprezentowania; przedstawimy także wymierne korzyści ekonomiczne przemawiające za wdrażaniem tego systemu w przedsiębiorstwach, stąd tytuł cyklu: „**Optymalizacja kosztów na drodze efektywnego wykorzystania informacji**”. Globalna konkurencja zmusza firmy do poszukiwania coraz sprawniejszych narzędzi pozwalających efektywnie zarządzać różnorodnymi procesami i to w każdych warunkach ekonomicznych, a nie tylko w czasach recesji, czy stagnacji. Nowoczesne i skuteczne zarządzanie przedsiębiorstwem, to również systemowe zarządzanie kosztami, tak aby osiągnąć pożądane wyniki i nie ma to nic wspólnego ze źle kojarzącą się, osławioną "kreatywną księgowością". Rzetelna informacja dostępna w czasie rzeczywistym ułatwia właściwe zarządzanie firmą. Jednym słowem: oferujemy unikalny na rynku system odpowiadający na zapotrzebowanie firm działających pod presją obniżania cen i kosztów.

Jednocześnie warto wspomnieć, że znane dotychczas jako **WIZCON** dla Windows i Internetu, powszechnie stosowane i popularne oprogramowanie przemysłowe do sterowania i wizualizacji w swej najnowszej, wchodzącej właśnie na rynek wersji zyskało wiele unikalnych cech i funkcji, a wraz z nimi nazwę **Axeda Supervisor™**. Prapremiera polskiej wersji systemu, stanowiącego część **Axeda DRM™** będzie miała miejsce w czasie naszego Road-Show. Zainteresowani uczestnicy seminariów otrzymają bezpłatne wersje typu **EVALUATION**.

W poprzednim numerze wspomniałam na temat tradycyjnego rynku wydawniczego, który będzie istniał i rozwijał się obok nowoczesnych źródeł informacji wykorzystujących technologie internetowe. To wewnętrzne przekonanie, jak również chęć spełniania oczekiwań naszych Czytelników stale towarzyszy nam przy redagowaniu kolejnych numerów biuletynu, dlatego mamy przyjemność oddać w Państwa ręce 20. już numer.

Zyczę miłej lektury,
Barbara Wójcicka



W numerze m.in.:

• Informacje o seminarium Road-Show 2002

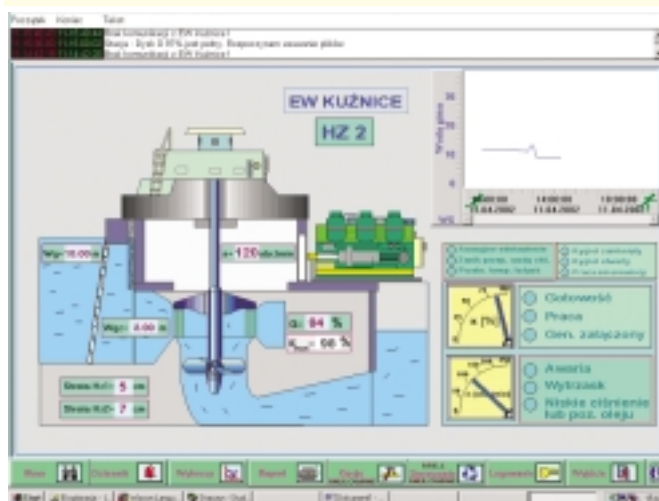
Szczegółowe informacje dotyczące serii spotkań organizowanych przez firmy Axeda oraz SABUR na terenie całego kraju. Tematyką seminariów będzie wprowadzenie na rynek oprogramowania pod nazwą Axeda DRM™ System oraz pokaz praktyczny nowych funkcji w oprogramowaniu przemysłowym **WIZCON**, wersji 8.2. **s. 2**

• Smart7 - czyli PLC do wbudowania

Moduł Smart7, wielkości karty kredytowej, jest jądrem sterownika ograniczonym do najistotniejszych funkcji PLC, zaprojektowanym specjalnie do łatwej integracji go z własnymi układami sterowania urządzeń i maszyn firm trzecich (aplikacje typu OEM). **s. 3**

• WIZSTER system zdalnego sterowania i nadzoru elektrowni

W oparciu o oprogramowanie przemysłowe **WIZCON** firmy Axeda w Instytucie Energetyki w Gdańsku powstał system do zdalnego zarządzania i wizualizacji elektrowni **WIZSTER**. Wykorzystany on został m.in. do nadzoru pracy elektrowni wodnych w Straszynie. W przyszłości posłuży do zoptymalizowania pracy kaskady ośmiu elektrowni na rzece Raduni. **s. 6**



ROAD SHOW

WRZESIEŃ - PAŹDZIERNIK 2002

BEZPŁATNE
SEMINARIA

Szanowni Państwo,

Firma Axeda Systems, Inc. wraz ze swoim przedstawicielem w Polsce SABUR Sp. z o.o. mają przyjemność zaproszenia Państwa do wzięcia udziału w cyklu bezpłatnych seminariów po nazwę Axeda & SABUR Road-Show 2002, którego hasłem przewodnim jest:

„Optymalizacja kosztów na drodze efektywnego wykorzystania informacji”

Firma Axeda Systems, Inc. (poprzednio eMation, Inc.), wprowadziła na rynek nową klasę oprogramowania pod nazwą Axeda DRM™ System (Device Relationship Management). Służy ono do zbierania danych z inteligentnych urządzeń i systemów, zdalne sterowanie nimi, zdalne ich serwisowanie jak również zarządzanie nimi wykorzystując standardowe przeglądarki internetowe. Dane te udostępniane są w zakładowych systemach zarządzania przedsiębiorstwem rozszerzając je o niedostępne dotąd możliwości. Jedną z części systemu DRM jest Axeda Supervisor™, znane dotychczas jako Wizcon dla Windows i Internetu, powszechnie stosowane i popularne w Polsce oprogramowanie przemysłowe do sterowania i wizualizacji, które obok nowej nazwy zyskało wiele unikalnych na rynku cech i funkcji.

System DRM jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie przedsiębiorstw i firm serwisowych na systemy, które umożliwiłyby, z wykorzystaniem Internetu jako platformy komunikacyjnej, dostęp w czasie rzeczywistym do cennych dla użytkownika, a „zaszytych” w przedsiębiorstwie informacji. Istnienie takiego systemu wynika wprost z potrzeb firm chcących być bardziej konkurencyjnymi na rynku. Nasza prezentacja nie ograniczy się jedynie do teoretycznego zaprezentowania systemu DRM, ale również przedstawimy korzyści ekonomiczne przemawiające za wdrażaniem tego typu oprogramowania w przedsiębiorstwach. Przykłady implementacji pokażą, iż Axeda DRM to system, który daje bardzo wymierne korzyści i zwraca się w krótkim czasie.

Dodatkowo, Axeda&SABUR Road-Show 2002 będzie świetną okazją do praktycznego zaprezentowania pakietu Axeda Supervisor, czyli oprogramowania przemysłowego do sterowania i wizualizacji procesów przemysłowych w pełni wykorzystującego technologie internetowe i znanego jako Wizcon dla Windows i Internetu, w jego najnowszej wersji 8.2.

W razie dodatkowych pytań lub niejasności prosimy o kontakt z panem Maciejem Kielą (e-mail: roadshow@sabur.com.pl).

Organizatorzy informują, iż liczba miejsc jest ograniczona; po 05.09.2002 nie gwarantujemy wolnych miejsc.

Zapraszamy
AXEDA & SABUR

MIEJSCA SPOTKAŃ

Szczecin	12.09.2002
Trójmiasto	13.09.2002
Warszawa	16.09.2002
Bydgoszcz	
Toruń	19.09.2002
Poznań	20.09.2002
Wrocław	23.09.2002
Katowice	24.09.2002
Kraków	25.09.2002
Rzeszów	26.09.2002
Lublin	27.09.2002
Białystok	30.09.2002

PLAN SEMINARIUM

10:00 - 10:15	- Otwarcie seminarium
10:15 - 11:00	- Informacje o firmach Axeda oraz SABUR
11:00 - 11:45	- Axeda DRM System jako oprogramowanie przyszłości
11:45 - 12:00	- Przerwa
12:00 - 12:45	- DRM - aspekt ekonomiczny
12:45 - 13:30	- Wizcon 8.2 (Axeda Supervisor) nowe funkcje - pokaz cz.1
13:30 - 14:00	- Przerwa
14:00 - 15:30	- Wizcon 8.2 (Axeda Supervisor) nowe funkcje - pokaz cz.2
15:00 - 15:30	- Pytania i odpowiedzi
15:30	- Zakończenie seminarium

REFERATY

Referaty oraz pokazy praktyczne będą poprowadzone m.in. przez przedstawiciela działu sprzedaży firmy Axeda Systems oraz inżynierów działu technicznego oraz marketingu firmy SABUR.

Dotychczas, specyficzne wykonania systemów sterowania były często realizowane jako tzw. systemy wbudowane korzystające z zasobów komputerów PC. Należy jednak zadać sobie pytanie: czy systemy zbudowane na bazie sterowników PLC mogą być w wielu aplikacjach interesującą alternatywą do komputerów PC? Jeśli tak, to w jakich i dlaczego?

W zasadzie stworzenie układu sterowania jako systemu wbudowanego pozwala projektantom na, m.in., lepsze dostosowanie go do późniejszych zadań. Przy stosowaniu dotychczasowych rozwiązań z wykorzystaniem komputerów PC występuje wiele problemów m.in.: możliwość niedotrzymania ostatecznego terminu lub przekroczenie planowanego budżetu projektu, co potwierdza, że tworzenie własnych rozwiązań na CPU (nazwijmy je "autorskimi") wymaga więcej wysiłku, wyższych kosztów i stwarza większe ryzyko niepowodzenia. Przyczyn powstawania wymienionych problemów należy doszukiwać się w ciągle rosnących wymaganiach co do systemów operacyjnych oraz oprogramowania narzędziowego. Inwestycje w tworzenie własnego systemu mikroprocesorowego powinny być pokrywane przez jak największą liczbę klientów – lecz zwykle jest to prawie niemożliwe. Nawet dla producentów sterowników PLC tworzenie narzędzi do programowania stanowi pewien problem; świadczy o tym poziom outsourcing-u w tym zakresie – szczególnie dla standardu IEC 61131-3. Dodatkowy nacisk pochodzi od klientów końcowych, którzy nie chcą zaakceptować własnych rozwiązań producentów, które nie są łatwe do zintegrowania z istniejącą infrastrukturą systemu oraz są trudne do serwisowania.

Z tego względu szwajcarska firma SAIA-Burgess® wprowadziła na rynek moduł Smart7® umożliwiający pełne wykorzystanie funkcji sterownika PLC w aplikacjach typu OEM. Zastanówmy się czy programowanie sterowników PLC może konkurować z oprogramowaniem wyższego poziomu. Jeśli, tak to na jakiej płaszczyźnie? W kolejnej części artykułu postaram się wskazać, które cechy sterowników PLC mogą być przydatne i odpowiednio wykorzystane we wbudowanych systemach sterowania.



Oprogramowanie sterowników PLC lepsze niż opinie o nim

Dodatkowe problemy w fazie projektowania systemów wbudowanych wynikają bezpośrednio z tego, iż systemy te są najczęściej programowane w językach wysokiego poziomu, takich jak C. Języki te, które były zapoczątkowane w świecie IT, mogą być użyte w systemach sterowania maszyn i urządzeń tylko w ograniczonym zakresie. Bowiem technologia języków



wysokiego poziomu wymaga odpowiedniego stopnia wtajemniczenia (zaawansowania w programowaniu); wiedzę taką ma relatywnie małe grono programistów, zwykle współpracujących bezpośrednio z firmami branży IT. Sytuacja jest całkowicie inna jeśli myśleć o stosowaniu standardowego oprogramowania dla PLC, na przykład pakietu STEP7® firmy SIEMENS®.

Programiści systemów wbudowanych stosujący języki programowania wysokiego poziomu uważają graficzne metody programowania sterowników PLC za podrzędne, „domowej roboty”. Zaliczają do nich m.in. metodę programowania sekwencyjnego, drabinkową (*Contact Plan*) oraz bloków funkcyjnych (*Function Plan*). Uważam, że taki punkt widzenia jest błędny, a wynika bezpośrednio z niewiedzy na temat nowych możliwości programowania PLC. Nie jest więc zaskakujące porównywanie stylu programowania sterowników z listą wywołań używaną przed laty w tzw. programowaniu assemblerowym. Te niedogodności doprowadziły do wprowadzenia rozszerzeń standardu IEC 61131-3, a nowe podejście do programowania wykorzystała firma SIEMENS® przy tworzeniu oprogramowania STEP7®. Wielu użytkowników STEP7® nie zna niżej opisanych nowych możliwości oraz innowacji wprowadzonych w porównaniu z oprogramowaniem STEP5®: m.in. adresowanie pośrednie, technologia wskaźników, wielokrotny konkretny bloków funkcyjnych jak również lokalnych zmiennych.

Adresowanie pośrednie i technologia wskaźników

Zastosowanie adresowania pośredniego pozwoliło na ograniczenie dostępu do obszaru danych. W przeciwieństwie do programowania w języku C, system operacyjny sterowników PLC sprawdza limity dostępnego obszaru danych zabezpieczając przed nadpisaniem programu lub nawet zmianą danych systemu operacyjnego. Polega to na pośrednim adresowaniu operandów w większości rozkazów oprogramowania STEP7®. Dlatego wskaźniki mogą być przechowywane w pamięci danych sterownika PLC (np. jako flagi) i w ten sposób są łatwo dostępne. W celu uniknięcia pracochłonnych obliczeń w czasie pracy maszyny, wartości w tabelach i macierzach mogą być wcześniej wyliczone lub wyniki operacji mogą być w prosty sposób



załadowane z wstępnie przewartościowanej tabeli. Oprócz tego, dodano specjalne rejestry przeznaczone do wykonywania tych operacji. Równocześnie KAŻDY wskaźnik umożliwia dostęp do licznych danych sterownika PLC.

Instrukcje wielokrotne segmentu programu (blok funkcyjny)

Instrukcje wielokrotne w STEP7® służą do tworzenia segmentów programu: STEP7® udostępnia pojedynczy blok danych dla każdego wywołania bloku funkcyjnego. Wewnętrzne bloki funkcyjne (segmenty) są przechowywane w tych blokach danych, które muszą być zapamiętywane do czasu ponownego wywołania bloku funkcyjnego. To może być porównane do parametrów statycznych w programowaniu w języku C. Dzięki możliwości przypisania konkretnemu blokowi funkcyjnemu wielu bloków danych, w każdym wywołaniu może on być użyty kilkakrotnie, równocześnie dla różnych zadań. Osobne bloki danych muszą być oddzielone dla każdej aplikacji.

Zmienne lokalne

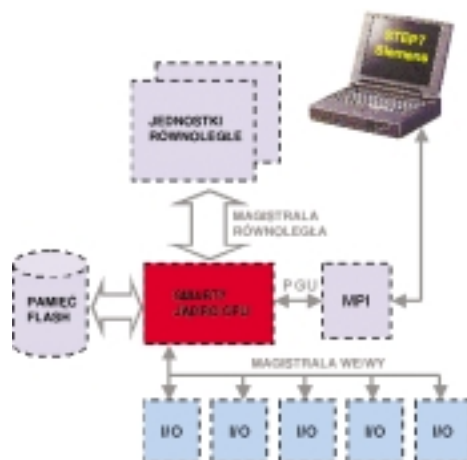
Zmienne lokalne to takie, które są obowiązujące w czasie wywołania bloku funkcyjnego (segmentu). Dla każdego wywołania bloku funkcyjnego poszczególne dane lokalne są przechowywane w kolejnej wolnej pozycji na stosie – stos rośnie. Po skończeniu wykonywania zadania bloki danych są kasowane – stos maleje. W ten sposób, dane są przechowywane, nawet gdy mamy do czynienia ze zmiennym poziomem przetwarzania (np. w cyklicznych przerwach lub przerwach sprzętowych). Efektem ubocznym nadpisania zmiennych może być tymczasowe używanie zmiennych pozostałych z przeszłości – w programowaniu PLC jest to całkowicie wyeliminowane.

Język wysokiego poziomu czy oprogramowanie sterowników PLC?

Wobec powyższego warto zastanowić się, czy system operacyjny PLC dla systemów wbudowanych jest dobrym wyborem. W porównaniu z systemami czasu rzeczywistego czy produktami firmy Microsoft system operacyjny sterowników PLC jest lepiej zabezpieczony i bardziej niezawodny. Większość błędów w wykonywanym programie sterownika PLC może być wykryta i zdiagnozowana dzięki ciągłemu monitoringowi wykonywanego programu, jak również bliskości sprzętu z systemem operacyjnym. Przekroczenie stosu lub niepożądane nadpisanie wrażliwych sektorów pamięci może być natychmiastowo wykryte. Sterownik PLC wyłączy się zanim wystąpi niebezpieczna sytuacja. Jako, że drobne i trudne do zauważenia błędy są szczególnie uciążliwe, to zdolności diagnostyczne błędów wykonywanego programu powodują, iż sterowniki PLC są dla programistów wygodnym rozwiązaniem.

Z drugiej strony należy również wspomnieć o bezprzerwowej pracy systemu sterowania. Ponieważ języki wysokiego poziomu muszą być skompilowane, a potem załadowane do systemu

sterowania, każde przeładowanie systemu wymaga przerwania sterowania procesem. Kompilowanie i przesyłanie wyników do przetworzonych tabel zajmuje znaczną długość cyklu przetwarzania – nawet, gdy program jest modyfikowany jedynie w celu zmiany w nim szczegółu, do testów na przykład. Dla długotrwałych procesów – takich jak ciągłe procesy technologiczne – może prowadzić to do występowania znaczących problemów. Ale nawet dla prostszych aplikacji jest irytujące, aby być zmuszonym do pauzowania po wprowadzeniu każdej nowej zmiany. Dla kontrastu, program w sterowniku PLC jest podzielony na osobne bloki, które mogą być przetwarzane osobno od reszty programu. Jako, że sektory danych są precyzyjnie zdefiniowane i pogrupowane, tylko jeden blok musi być załadowany w celu dokonania zmian – zmiany można dokonywać nawet w czasie pracy maszyny. Bloki zmiennych mogą być ładowane w czasie, gdy inne są aktualnie używane, a następnie dołączane do programu, który był wcześniej załadowany. Gdy tylko bloki zmiennych zostaną całkowicie załadowane, w następnym wywołaniu zostają uruchomione, a stare bloki danych są automatycznie skasowane. Również wbudowany system Smart7® firmy SAIA-Burgess® stosuje taką metodę kompilacji programu i przyspieszania jego przetwarzania. W przeciwieństwie do programów napisanych w językach wysokiego poziomu, nie jest tworzony pojedynczy



duży plik programu, lecz raczej każdy blok programu sterownika jest pojedynczo tłumaczony kolejno na podprogramy PLC. Dlatego możliwe jest wykonywanie testów w czasie działania programu. Zarządzanie pamięcią jest w systemie operacyjnym PLC odpowiednio zaprojektowane, dlatego program może być uruchamiany równocześnie z ładowaniem nowego programu czy wykonywaniem dodatkowych funkcji. Dla porównania z językami wysokiego poziomu, kompilacja nie zachodzi w komputerze PC, lecz całkowicie automatycznie w jednostce centralnej sterownika PLC i dlatego jest całkowicie „przezroczysta” dla programisty. Wskutek tego czasy trwania zmian w programach są zminimalizowane.

Mało logiczna filozofia testów

W możliwościach testowania oraz usuwania błędów w programie można doszukać się podstawowych rozbieżności w sposobie programowania z użyciem języków wysokiego poziomu, a oprogramowaniem dla sterowników PLC. Filozofia testowania: dla języków wysokiego poziomu zapoczątkowana w świecie IT, jest

to silnie „streszczony” sposób przeliczania jakiejkolwiek parametrów, które są następnie zapisywane, kolejno wykonywane lub po prostu drukowane. Dane procesowe w tej formie muszą być czytywane osobno, bezpośrednio ze środowiska programu – nie ma wzajemnego oddziaływania parametrów programu z rzeczywistym systemem sterowania. Celem jest przeliczenie dużej ilości danych tak szybko, jak jest to możliwe. Końcowy wynik jest niezależny od szybkości przetwarzania.

Z tego powodu, program wykonywany może być dzielony ze względu na przeznaczenie testu, w celu śledzenia tymczasowych wyników.

Z tego powodu również, programy napisane w języku wysokiego poziomu są testowane metodami takimi jak *break points* i praca krokowa, gdzie program jest celowo zatrzymywany. Te metody nie są całkowicie dostosowane dla aplikacji sterowania: kiedy włączone zostanie testowanie programu maszyny lub procesu, nie można zatrzymać działania programu z x powodów, ponieważ sterowanie oddziałuje na rzeczywisty system – maszynę. Na przykład, gdy procedura pozycjonowania napędu polegająca na przemieszczeniu z punktu A do punktu B, została uruchomiona, program wykonawczy nie może być przerwany: nie kontrolowany napęd mógłby w konsekwencji wyrządzić poważne uszkodzenia.

Stosowanie metod testowania programów języków wysokiego poziomu nie jest tylko ograniczone przez możliwość spowodowania uszkodzeń – procesy dynamiczne zupełnie nie mogą być wykonywane w ten sposób: bez uruchomionego programu, nie jest możliwe rejestrowanie parametrów maszyny, które mogły spowodować wystąpienie błędu. Badanie tego typu parametrów dynamicznych najłatwiej wykonać metodami on-line sterowników PLC. On-line znaczy, że testy będą wykonywane równolegle z uruchomionym programem pracy maszyny. Wewnętrzne dane i zmienne sterownika, jak również wyjścia i wejścia mogą być bezpośrednio monitorowane i modyfikowane równolegle z wykonywanym procesem. Funkcja stanu oraz parametry programu są pokazywane dokładnie w momencie, w którym poszczególna linia programu jest wykonywana. Równolegle z testowaniem programu, system operacyjny sterownika PLC zapisuje błędy stanu w wewnętrznie wydzielonym buforze (*diagnosis buffer*).

Reasumując system testowania programów PLC jest skonstruowany tak, aby podtrzymywać sterowanie wykonywanego procesu.

Jądro jednostki centralnej, które jest programowane w ten sposób pakietem STEP7®, zapewnia pełną funkcjonalność sterownika PLC, jednocześnie oferując następujące korzyści:

- zlikwidowanie konieczności kosztownego tworzenia własnego systemu wbudowanego,
- ograniczenie ryzyka niepowodzenia wdrożenia produktu,
- umożliwienie przetestowania produktu finalnego i wprowadzenia go na rynek w krótszym czasie,
- umożliwienie zatrudnienia łatwo dostępnych automatów obsługujących się oprogramowaniem STEP7®.

Sterownik wbudowany i jego własności

System Smart7® firmy SAIA-Burgess® jest jądrem sterownika ograniczonym do najistotniejszych funkcji PLC, zaprojektowanym specjalnie do łatwej integracji go z własnymi układami

sterowania urządzeń i maszyn firm trzecich.

Wielkości karty kredytowej płytki jądra sterownika PLC może być po prostu zamontowana na płycie elektroniki systemu sterowania maszyną czy urządzeniem wyposażonej w specyficzne dla danego zastosowania elementy i układy zewnętrzne.

Smart7® zawiera następujące cechy sterownika PLC:

- mikroprocesor programowalny pakietem oprogramowania STEP7®,
- pamięci RAM (48 kB lub 512 kB),
- pamięć flash do przechowywania aplikacji,
- interfejs MPI do programowania,
- szynę interfejsu wejść/wyjść cyfrowych i analogowych,
- szynę równoległą np. do podłączenia pamięci typu dual-port RAM (komunikacja z innym procesorem) lub do sterowania wyświetlaczem LCD,
- port szeregowy,
- szybki licznik oraz szybkie wejścia przerwań.



Wszystko na jednej małej karcie

- Pełna funkcjonalność sterownika PLC wbudowana w jeden moduł wielkości karty kredytowej (85,6 mm x 54,0 mm).
- Zoptymalizowany moduł dostosowany do pracy w układach sterowania – dedykowany aplikacjom typu OEM.
- Krótki czas integracji podzespołu – brak długotrwałego, podnoszącego koszty wdrożenia jądra jednostki centralnej, systemu operacyjnego oraz oprogramowania użytkowego.

Smart7® programowany oprogramowaniem STEP7® firmy SIEMENS®

- Istniejące oprogramowanie, które nadal będzie rozwijane i udoskonalane.
- Bezpośredni transfer programów bez dodatkowej konwersji.
- Możliwość rozbudowy wcześniejszych inwestycji - praca ze znanymi urządzeniami oraz oprogramowaniem.
- Programowanie w AWL, KOP, FUP, SCL, S7-Graph, Hi-Graph.
- Lista instrukcji, jak w sterownikach SIEMENS® SIMATIC serii S7-300 oraz S7-400.
- Zastosowanie charakterystycznych funkcji np. takich jak programowanie portów szeregowych funkcjami, które są wbudowane w system operacyjny.

Bogaty wybór modułów

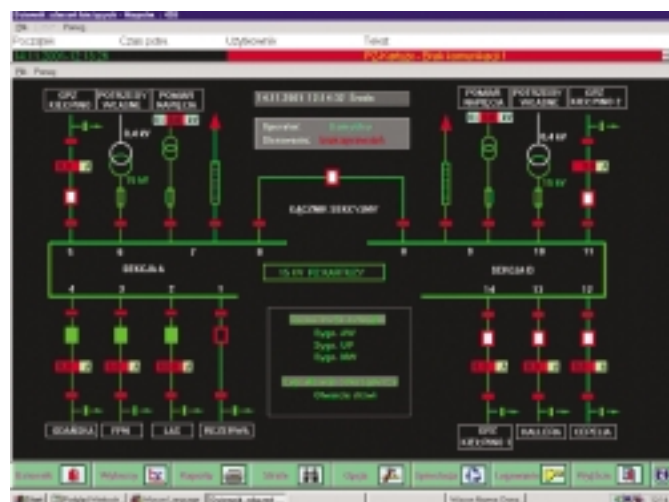
- Możliwość użycia standardowych modułów serii PCD.
- Sprawdzone rozwiązania.
- Możliwości komunikacyjne
 - Profibus DP / FMS,
 - LON,
 - Porty szeregowy,
 - Szyna równoległa np. do podłączenia pamięci typu dual-port RAM (komunikacja z innym procesorem) lub do sterowania wyświetlaczem LCD.
- Możliwość połączenia do dwóch modułów komunikacyjnych.
- Możliwość późniejszej rozbudowy modułów.

W oparciu o oprogramowanie przemysłowe **WIZCON** firmy Axeda powstało już w Polsce wiele niezawodnych aplikacji zdalnego sterowania i nadzoru. Jego unikalna funkcjonalność oraz niedoścignione możliwości zostały wykorzystane w systemach monitoringu i sterowania nadrzędnego pracujących między innymi w takich firmach jak: MPWiK Warszawa, Poznańska Energetyka Ciepła S.A., SPEC Warszawa, Zespół Elektrociepłowni w Łodzi, ELEKTROCIĘPŁOWNIE WARSZAWSKIE S.A., KGHM, Volvo. Jednakże WIZCON jest idealnym oprogramowaniem do tworzenia tzw. dedykowanych rozwiązań dla określonych branż gospodarki np. przedsiębiorstw wodociągowych, automatyki budynkowej, czy elektrowni i elektrociepłowni. Godnym uwagi systemem jest **WIZSTER** – produkt Zakładu Urządzeń Elektrohydraulicznych Elektrowni Instytutu Energetyki, Oddział 4 w Gdańsku, służący do kontroli i nadzoru elektrowni.



Rys. 1.

Pierwszą implementacją WIZSTER-a w 2001 roku była modernizacja i automatyzacja pracy rozdzielni 15 kV Rejonowej Dyspozycji Ruchu Kartuszy. Do budowy systemu nadrzędnego wykorzystano m.in. oprogramowanie Wizcon 7.6 w polskiej wersji językowej oraz swobodnie programowalne sterowniki modułowe serii PCD firmy SAIA-Burgess. Jego zadaniem była wizualizacja aktualnego stanu pracy oraz sterowanie wyłącznikami oddalonymi o 1,5 km rozdzielni. Podstawowe warstwy



Rys. 2.

systemu WIZSTER to:

- warstwa operatorska – dotyczy wizualizacji i rejestracji stanów, zdarzeń oraz pomiarów charakterystycznych parametrów,
- warstwa komunikacyjna – zapewnia bezbłędną dwustronną transmisję danych,
- warstwa obiektowa – do przetwarzania sygnałów, dostarczania napędami wyłączników itd.



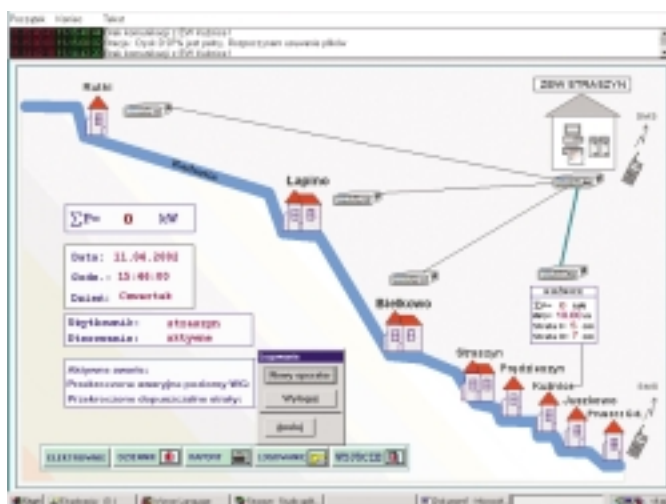
Rys. 3.

Dodatkowo pod koniec 2001 r. autorzy WIZSTER-a podjęli się zaprojektowania oraz wdrożenia systemu nadzoru pracy oddalonych elektrowni wodnych w Straszynie. Pomysł połączenia wszystkich 8 elektrowni w przyszłości powinien doprowadzić do zoptymalizowania pracy kaskady elektrowni na rzece Raduni. Na tym etapie inwestycja została włączona do systemu EW Kuźnice (jeden z obiektów planowanych do modernizacji). Rys. 4 przedstawia zarys przyszłych połączeń radiowych bazy głównej w Straszynie z innymi obiektami systemu na terenie regionu.

Za pomocą oprogramowania WIZCON 7.6 PL stworzono tzw. okno dyspozytorskie (rys. 5), które w czytelny i prosty sposób obrazuje stan pracy kontrolowanego obiektu. Zawiera ono m.in. schematy główne elektrowni z odwzorowanymi stanami wybranych łączników pracy hydrozespołów oraz monitorowanych zabezpieczeń. Opcja ta jest szczególnie przydatna do monitorowania wody górnej w stanach alarmowych. Na schemacie (rys. 6) naniesiono rzeczywiste wartości dostarczane do Straszyna drogą radiową, m.in.:

- poziomy wody,
- pomiary związane z pracą hydrozespołu (moc, napięcie, otwarcie turbiny itp.),
- pomiary prądów i napięć w poszczególnych liniach,
- stany zabezpieczeń łączników rozdzielni.

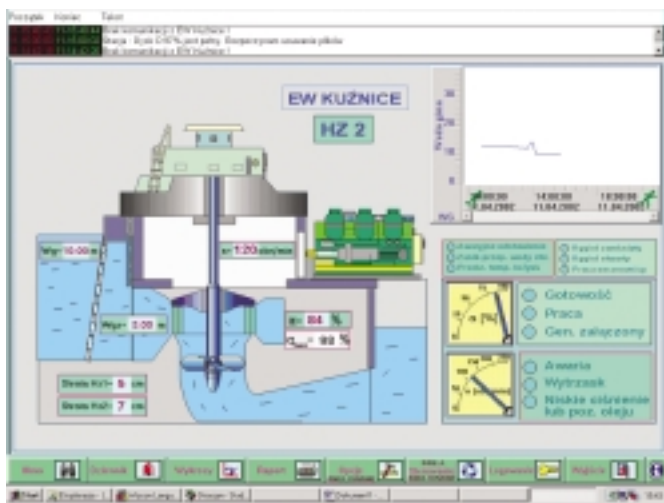
Równocześnie, z wykorzystaniem komunikacji drogą radiową, wysyłane są sygnały sterujące na załączenie lub wyłączenie



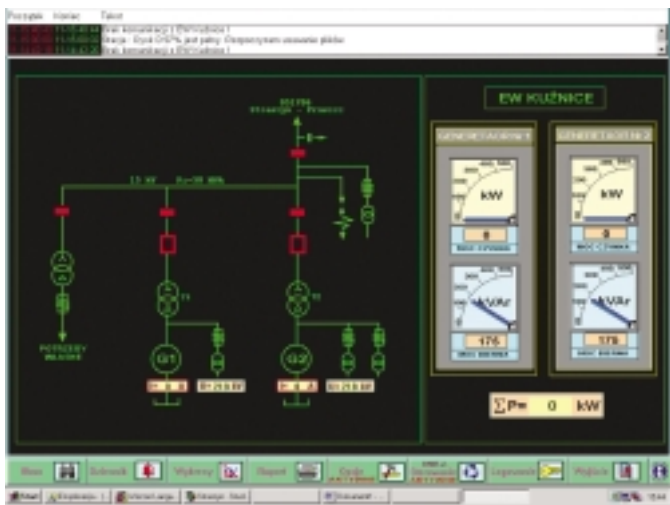
Rys. 4.

WIZSTER i nadzoru elektrowni

wybranych hydrozespołów lub na wprowadzenie wartości zadanych np. poziomu wody górnej czy wartości otwarcia turbiny dla spracowania wyznaczonej ilości wody przez daną elektrownię. Operator systemu ma również możliwość odtwarzania wszystkich rejestrowanych w sposób ciągły parametrów (dziennik systemu) w dowolnym odstępie czasu w postaci raportów lub animowanych wykresów. Dziennik zawiera m.in. zestawienie wszystkich alarmów i zdarzeń, które wystąpiły w systemie lub w danej chwili trwają. Przykładowo, została zerwana łączność radiowa z elektrownią w Kuźnicy. W tym momencie na ekranie stacji operatorskiej pojawiają się dwa komunikaty o braku łączności. WIZSTER został zaprojektowany tak, że stara się sam przywrócić komunikację pomiędzy urządzeniami. W chwili ponownego jej nawiązania system



Rys. 5.



Rys. 6.

automatycznie wygeneruje w dzienniku zdarzeń czas zakończenia alarmu oraz rozpocznie prawidłową komunikację.

Twórcy systemu, w fazie projektowania, wykorzystali unikalne możliwości oprogramowania WIZCON (obecnie części większego pakietu Supervisor 1.0 – dokładne informacje www.sabur.com.pl), które będą w przyszłości pomocne w bieżącej kontroli stanu pracy kaskady elektrowni na rzece Raduni. Natomiast zbiory danych zarejestrowane przez system będą mogły być wykorzystane na potrzeby sprawozdawczo-statystyczne lub do analizy pracy urządzeń tych elektrowni.

Przykład implementacji WIZSTER-a to dowód szerokiej gamy zastosowań oprogramowania przemysłowego firmy Axeda. Instalacja w Straszynie to tylko jeden z przykładów, a branża elektrowni (nie tylko wodnych) to obszar, w którym WIZCON sprawdza się doskonale.

W razie dodatkowych pytań dotyczących działania lub implementacji systemu prosimy o kontakt z Instytutem Energetyki w Gdańsku: ul. Mikołaja Reja 27, tel. (58) 349-82-00 lub bezpośrednio z przedstawicielami firmy SABUR.

Wypełnij poniższą ankietę i prześlij do nas faksem lub pocztą (formularz dostępny także na stronie www.sabur.com.pl)
SABUR Sp. z o.o., ul. Drużynowa 3A, 02-590 Warszawa, tel. (0-22) 844-75-20, faks (0-22) 844-36-39

Prosimy o informacje na temat:	☐ System transmisji radiowej MORSE	Nasza firma to:
☐ Axeda DRM™	☐ Przekazniki czasowe	☐ Użytkownik końcowy
☐ WIZCON dla Windows i Internetu	☐ Liczniki impulsów, czasu pracy	☐ Dystrybutor
☐ WizPLC i WizDCS	☐ Silniki krokowe, synchroniczne	☐ Integrator systemów
☐ Portal informacyjny Web@AGlance	☐ Mikrowyłączniki	☐ Biuro projektowe
☐ Sterowniki SAIA PCD	☐ Szkolenia	☐ Biuro doradztwa
☐ xx7 – PLC kompatybilne z S7	☐ Prezentacja produktów	☐ Inne:
☐ Terminale obiektowe ESA	☐ Wizyta konsultanta	
☐ Komputery przemysłowe ESA	☐ Inne:	

Interesują nas zastosowania w branży:	☐ Przemysł chemiczny
☐ Elektroenergetyka, energetyka ciepła	☐ Przemysł spożywczy
☐ Gospodarka wodna i ściekowa	☐ Automatyzacja budynków, klimatyzacja, wentylacja
	☐ Inne:

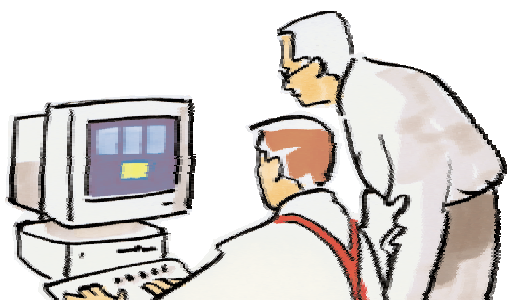
Firma:

Nazwisko i Imię: Stanowisko:

Adres:

Tel./fax: E-mail:

Szkolenia



Serdecznie zapraszamy na organizowane przez naszą firmę specjalistyczne szkolenia z zakresu:

- ☑ sterowników SAIA®PCD
- ☑ oprogramowania przemysłowego firmy Axeda
- ☑ terminali tekstowych i graficznych firmy ESA
- ☑ systemów radiowych MORSE

Harmonogram najbliższych szkoleń:

☞ PG5 v.1.1 – nowe oprogramowanie do sterowników SAIA PCD (kurs podstawowy)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ➤ Termin 1: 23-24.09.2002 | Termin 3: 18-19.11.2002 |
| ➤ Termin 2: 21-22.10.2002 | Termin 4: 16-17.12.2002 |

☞ Zaawansowane możliwości komunikacyjne sterowników SAIA PCD (m.in.: EtherNet, TCP/IP, S-BUS, PROFIBUS, LON, EIB, tworzenie driverów komunikacyjnych)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ➤ Termin 1: 09-10.09.2002 | Termin 2: 04-05.11.2002 |
|---------------------------|-------------------------|

☞ Wizcon 8 dla Windows i Internetu – tworzenie aplikacji SCADA i internetowych, (modyfikacje aplikacji on-line, praca w sieciach, bazy danych, OPC, tworzenie własnych modułów)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ➤ Termin 1: 25-26.09.2002 | Termin 3: 20-21.11.2002 |
| ➤ Termin 2: 23-24.10.2002 | Termin 4: 18-19.12.2002 |

☞ DRM™ (Device Relationship Management System) – czyli jak obniżyć koszty eksploatacji urządzeń i instalacji

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ➤ Termin 1: 05.09.2002 | Termin 2: 31.10.2002 |
|------------------------|----------------------|

☞ Advanced Alarm Management – zaawansowany system zarządzania alarmami dla Wizcona 8 (SMS, faks, Text-To-Speech)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ➤ Termin 1: 02-03.09.2002 | Termin 2: 14-15.11.2002 |
|---------------------------|-------------------------|

☞ WizScheduler v2 – internetowy system zarządzania zdarzeniami i zadaniami cyklicznymi

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ➤ Termin 1: 06.09.2002 | Termin 2: 08.11.2002 |
|------------------------|----------------------|

☞ Terminale tekstowe i graficzne firmy ESA – sprzęt i oprogramowanie

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ➤ Termin 1: 04.10.2002 | Termin 2: 05.12.2002 |
|------------------------|----------------------|

☞ Morse – inteligentny system transmisji radiowej

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ➤ Termin 1: 19-20.09.2002 | Termin 2: 25-26.11.2002 |
|---------------------------|-------------------------|

W celu uzyskania wszelkich dodatkowych informacji dotyczących programu i spraw organizacyjnych, a także zgłaszania uczestnictwa w kursach, prosimy o bezpośredni kontakt z Panią Jolantą Zalewską (jolanta.zalewska@sabur.com.pl).



SABUR Sp. z o.o.

ul. Drużynowa 3A, 02-590 Warszawa
tel.: (0-22) 844-75-20, 844-63-70, fax: (0-22) 844-36-39
e-mail: sabur@sabur.com.pl
www.sabur.com.pl

Oddział Gdynia

ul. Hutnicza 3, budynek 16, 81-212 Gdynia, tel.: (0-58) 663-74-44, fax: (0-58) 663-72-77, e-mail: gdynia@sabur.com.pl

Oddział Katowice

ul. 11 Listopada 11, 40-387 Katowice, tel./fax: (0-32) 209-99-69, e-mail: katowice@sabur.com.pl