

mgr inż. Arnold Kondrowski, Energetyka Ciepłna Opolszczyzny S.A. |

# Centralny system pozyskiwania danych procesowych

Nadrzędne systemy automatyki stały się w przemyśle powszechne już kilka lat temu. Kontrolują pracę urządzeń składających się na proces technologiczny, alarmują w krytycznych sytuacjach, tworzą raporty i zbierają dane historyczne. Pozwalają obsłudze na pełne kontrolowanie procesu oraz zmiany nastaw poszczególnych układów automatycznej regulacji.

## ■ Nowe potrzeby

Wydawać by się mogło, że w tej dziedzinie szczyt potrzeb został osiągnięty i nie zostało już nic innego jak tylko ciągle przyspieszanie ich pracy oraz wzbogacanie wbudowanych funkcji. Jednak zaistniała nowa potrzeba, potrzeba integracji wielu systemów w jeden, centralny system informatyczny, zbierający wartości zmiennych procesowych z oddalonych obiektów. Można zapytać o sensowność centralizacji, gdy układy automatyki już wcześniej zostały rozproszone. Pytanie takie słuszne byłoby tylko wtedy, gdybyśmy stawiali systemowi centralnemu takie same zadania co lokalnym stacjom nadrzędnym. System centralny nie służy do celów czysto regulacyjnych czy optymalizacyjnych. System centralny to przede wszystkim baza danych (*Serwer Przemysłowej Bazy Danych*), a co za tym idzie źródło informacji. To baza wiedzy

o tym co działo się z naszymi procesami w czasie przeszłym oraz jakie parametry osiągają właśnie teraz.

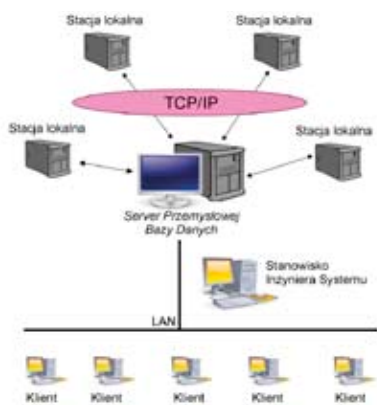
## ■ Rozwiązanie

Wyobraźmy sobie więc przedsiębiorstwo, w którego skład wchodzi odziały lokalne, w obrębie których pracują nadrzędne, lokalne systemy sterowania (SCADA). Do poprawnego zarządzania takim przedsiębiorstwem potrzebne są odpowiednie wskaźniki i dane analityczne, tworzone na podstawie dostarczanych informacji procesowych z lokalizacji oddalonych. Można oczywiście raz na jakiś czas dostarczyć potrzebne informacje w formie uporządkowanej i przeprowadzić analizę danych historycznych. Jednak w dzisiejszych czasach największą wartość posiada szybkość i pewność pozyskiwania informacji na równi z nią samą. Łatwo więc sobie wyobrazić system

informatyczny, zbierający potrzebne dane na bieżąco, a tym samym pozwalający na tworzenie na ich podstawie analiz, niezbyt odległych od czasu rzeczywistego.

Jakie właściwości powinien posiadać taki system?

- powinien konsolidować lokalne, nadrzędne systemy sterowania pochodzące od różnych producentów,
- zapewniać bezprzerwową napływ informacji do przemysłowej bazy danych oraz uzupełnianie tych danych po powrocie zerwanej wcześniej komunikacji,
- dawać możliwość konfiguracji interwałów czasowych oraz zakresów zbieranych danych,
- kontrolować poprawność przesyłanych informacji,
- dostarczać narzędzia, służące do wizualizacji oraz przeprowadzania analiz, a tym samym dające możliwości przewidywania kierunków działania.

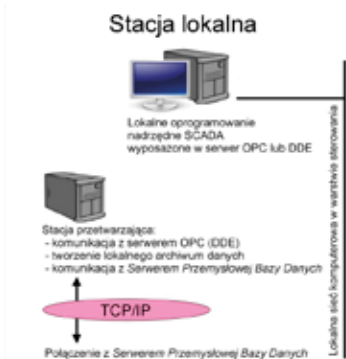


Rys. 1. Przykładowa struktura Centralnego Systemu Pozyskiwania Danych Procesowych

Przykładową strukturę *Centralnego Systemu Pozyskiwania Danych Procesowych* przedstawiono na rysunku 1.

System składa się ze stacji oddalonych – lokalnych, nadrzędnych systemów sterowania (SCADA), serwera bazodanowego (*Serwera Przemysłowej Bazy Danych*) oraz stanowisk klienckich.

Całość pracuje w obrębie lokalnej sieci komputerowej LAN przedsiębiorstwa. Należy zauważyć, że w sieci LAN następuje tylko wymiana informacji związanych z przemysłową bazą danych. Tak zbudowana komunikacja nie zakłóca ruchu w sieciach lokalnych, związanych ze sterowaniem, a tym samym zapewnia ich niezależność. Przepływ informacji z lokalnego źródła (SCADA) jest realizowany za pomocą oprogramowania przetwarzającego, które w oparciu o technologię OPC lub DDE komunikuje się z systemem (rys. 2).



Rys. 2. Przepływ informacji z lokalnego źródła (SCADA)

Stacja lokalna składa się z dwóch elementów:

- lokalne oprogramowanie nadrzędne systemu sterowania (SCADA),
- stacja przetwarzająca.

Do zadań stacji przetwarzającej należy zapewnienie komunikacji z jednej strony z lokalnym oprogramowaniem SCADA (OPC/DDE), a z drugiej przesłanie uzyskanych danych do *Serwera Przemysłowej Bazy Danych*. Stacja przetwarzająca ponadto tworzy lokalne archiwa, które cyklicznie są przesyłane do *Serwera Przemysłowej Bazy Danych* w celu uzyskania jednolitych wartości archiwalnych oraz w celu zapewnienia bezprzerwowości napływu informacji w przypadku utraty komunikacji z serwerem. Należy tu również zaznaczyć, że stacja przetwarzająca nie musi pracować na osobnym komputerze, jak to przedstawiono na rysunku 2. Może być aplikacją współistniejącą z lokalnym oprogramowaniem SCADA na jednym komputerze

### Serwer Przemysłowej Bazy Danych



Rys. 3. Serwer Przemysłowej Bazy Danych

*Serwer Przemysłowej Bazy Danych* (rys. 3) jest sercem całego systemu. Punktem centralnym, gromadzącym wszystkie dane procesowe, spływające do niego ze stacji lokalnych. Jest więc zbiorem danych produkcyjnych, pochodzących z obiegów technologicznych, wchodzących w skład przedsiębiorstwa. Za jego pomocą można utworzyć chwilowy, a także historyczny obraz pracy poszczególnych układów.

Pozwala więc na ocenę pracy bieżącej oraz dokonywanie analiz i prognozowanie na przyszłość. Z jego bazy danych korzystają stanowiska klienckie, wyposażone w narzędzia do obróbki gromadzonych danych. Łatwo sobie wyobrazić tworzenie raportów produkcyjnych za dany okres w formie tabelarycznej, bądź graficznej. Łatwo wyobrazić sobie wizualizację przebiegu procesów technologicznych.

### Podsumowanie

*Centralny System Pozyskiwania Danych Procesowych* zbudowany w oparciu o *Serwer Przemysłowej Bazy Danych* jest narzędziem, które daje możliwość zdalnego zarządzania i kontrolowania wyników produkcyjnych w podległych oddziałach. Z uwagi na informatyczny charakter tego rozwiązania oraz wykorzystanie powszechnie znanych narzędzi (*SQL*, *pakiet MicrosoftOffice*) łatwo również sobie wyobrazić połączenie tego systemu ze Zintegrowanym Systemem Informatycznym Przedsiębiorstwa oraz dostęp do reprezentacji danych przez sieć Internet. Dane, dzięki systemowi zbierane i gromadzone w bazie danych, stają się ważnym elementem prognozowania dalekosiędnej polityki przedsiębiorstwa.

Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. od lat dziewięćdziesiątych stosuje nadrzędne systemy sterowania na swoich obiektach. Począwszy od źródeł ciepła, na jego dystrybucji skończywszy. Kolejnym więc i naturalnym krokiem było wdrożenie *Centralnego Systemu Pozyskiwania Danych Procesowych*, aby uzyskać szybki i efektywny sposób na dostęp do zmiennych obiektowych. W 2006 r. wdrożono system **PRO-2000** produkcji **ZEISAP MikroB S.A.** z Ostrzeszowa. System pracuje już kolejny sezon grzewczy i pozwolił na przeprowadzenie wielu użytecznych analiz pracy obiektów ciepłowniczych oraz na wypracowanie niezbędnych założeń na następne sezony.

□