

Pulpit może więcej



Pulpity dotykowe do sterowników PLC przeżywają szybki rozwój. Porównamy je z innymi sposobami wizualizacji i prezentacji danych, tym razem na przykładzie nowoczesnych pulpików serii HG firmy IDEC.

Human Machine Interface: SUI czy GUI?

Bardzo ważnym elementem systemu automatyki przemysłowej jest interfejs operatora zwany w skrócie HMI (*Human Machine Interface*, czyli dosłownie *interfejs człowiek-maszyna*). Pod tym pojęciem kryją się wszystkie urządzenia sygnalizacyjne i sterownicze takie jak lampki, tablice świetlne, przyciski, przełączniki i wyświetlacze. HMI ma dostarczać operatorowi maszyny lub systemu automatyki niezbędnej informacji i zapewnić możliwość sprawnego sterowania. Aby zagwarantować bezpieczeństwo interfejs musi być czytelny i łatwy w obsłudze. Obecnie obok tradycyjnych urządzeń sygnalizacyjno-sterowniczych zwanych SUI (*Solid User Interface*) coraz częściej spotyka się urządzenia graficzne czyli GUI (*Graphical User Interface*). Urządzenia graficzne są najczęściej wyposażane w ekrany dotykowe. Dzięki temu jest możliwe wyświetlanie informacji i wydawanie komend przy użyciu jednego urządzenia. Interfejsy graficzne są prostsze i bardziej przyjazne w obsłudze niż tradycyjne tablice składające się z dużej liczby lampek, przycisków i przełączników. Zastosowanie GUI znacznie upraszcza również instalację maszyny i poprawia jej funkcjonalność. W zasadzie jedyną wadą interfejsów graficznych, a ściślej mówiąc ekranów dotykowych, jest brak mechanicznego sprzężenia zwrotnego, do którego operatorzy urządzeń automatyki przez dziesięciolecia zdążyli się przyzwyczaić.

Pulpit czy SCADA?

W czasach, gdy powszechnie dostępne są przemysłowe komputery klasy PC można zapytać które rozwiązanie GUI jest lepsze do zastosowań przemysłowych: dotykowy specjalizowany pulpit operatorski czy system wizualizacji typu SCADA

oparty na technologii „pecetowej”? Oczywiście jednoznaczna odpowiedź na tak postawione pytanie jest bardzo trudna. Aplikacje przemysłowe są bardzo zróżnicowane pod względem wielkości, stopnia skomplikowania oraz pod względem wymagań stawianych urządzeniom operatorskim. Zaletą komputera PC jest możliwość łatwej integracji z aplikacjami wyższego poziomu takimi jak bazy danych, programy do archiwizacji danych procesowych lub dokumentacji produkcji itp. Jednak rozwiązania z komputerem PC są na ogół drogie. O ile bowiem komputery przemysłowe są coraz tańsze, to koszt specjalnego oprogramowania wizualizacyjnego jest zwykle wysoki. Natomiast pulpit operatorski jako urządzenie specjalizowane daje bardzo wysoką pewność działania, szybkość reakcji i możliwość szybkiego i efektywnego stworzenia aplikacji dostosowanej do potrzeb urządzenia, choć oczywiście nie jest urządzeniem tak wszechstronnym jak komputer.

Pulpity dotykowe HG

Firma IDEC opracowała typoszereg pulpików dotykowych, które nie tylko spełniają wymagania stawiane tego



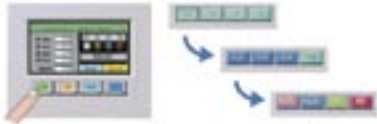
typu urządzeniom, ale dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań mogą być również alternatywą dla systemów wizualizacji typu SCADA.

W serii HG dostępne są 3 pulpity o różnych parametrach ekranu: STN 5,7" o rozdzielczości 320x240 pikseli, TFT 10,4" 640x480 pikseli oraz TFT 12,1" 800x600 pikseli. Kolorowe wyświetlacze wyświetlają 256 kolorów. Najmniejszy pulpit dostępny jest również w wersji monochromatycznej z szesnastoma odcieniami. Na szczególne podkreślenie zasługuje jasność podświetlenia ekranów TFT która wynosi aż 350 cd/m². Większe pulpity wyposażono w procesory 32-bitowe RISC z zegarem 200 MHz co pozwala na ich bardzo szybkie działanie.

Pulpity HG dedykowane są w zasadzie do współpracy ze sterownikami PLC. Posiadają drivery do sterowników bardzo wielu marek (patrz tab. 1). Posiadają jednak również driver DM-LINK przeznaczony do współpracy z komputerem PC. Współpraca z PC polega na wymianie danych za pomocą łatwego w implementacji protokołu znakowego. Pulpit

Tab. 1. Podstawowe dane pulpików HG

	HG2F	HG3F	HG4F
Wyświetlacz	5,7" STN, dotykowy 256 kolorów/mono	10,4" TFT, dotykowy 256 kolorów	12,1" TFT, dotykowy 256 kolorów
Pamięć aplikacji	2 MB	6 MB	6 MB
Interfejs	RS232/485/422	RS232/485/422	RS232/485/422
Port drukarkowy	–	równoległy	równoległy
Dodatkowe we/wy	opcja (16we/16wy)	opcja (16we/16wy)	opcja (16we/16wy)
Ethernet	–	opcja	opcja
CF	opcja	opcja	opcja
Skrypty	tak	tak	tak
Drivery do PLC	IDEC, Siemens S7, Mitsubishi, Omron, Toyoda, Sharp, Keyence, Hitachi, Allen Bradley, Toshiba, GE Fanuc, Schneider (Modbus), Matsushita, Yaskawa, Modbus TCP/IP, DM LINK		



Rys. 1

komunikuje się ze sterownikiem PLC, komputerem PC (lub innym urządzeniem) przez port RS232, RS485 lub RS422.

Pulpity HG można wyposażyć w dodatkowy port komunikacyjny umożliwiający sieciowe łączenie pulpity. Dzięki temu do jednego portu sterownika można podłączyć do 16 pulpity, które mogą być oddalone do 200m. Połączenie to zrealizowane jest na szybkiej magistrali RS485 (115200 bd). Pulpity 10" i 12" mogą być wyposażone w gniazdo Ethernet. Umożliwia ono programowanie pulpity oraz podgląd danych przez WWW za pomocą standardowej przeglądarki.

Dodatkowym atutem jest wbudowany w pulpity czytnik popularnych kart CF (*Compact Flash*). Na karcie takiej można zapisywać rozmaite dane takie jak receptury, zdarzenia, przebiegi czasowe. Można rejestrować

wystąpienie stanów awaryjnych, wraz z godziną ich wystąpienia i potwierdzenia przez operatora, a także zarejestrować stan wyświetlacza w postaci pliku typu .BMP. Karta CF może również służyć do przenoszenia aplikacji oraz systemu operacyjnego pulpity. Dane zapisane na karcie są dostępne zdalnie za pomocą przeglądarki internetowej (przez port Ethernet).

Do pulpity dołączyć można moduł wejść/wyjść dwustanowych. Daje on możliwość łatwej obsługi klasycznych urządzeń operatorskich (SUI) przez pulpity, bez konieczności wprowadzania sygnałów do sterownika. Jest to szczególnie przydatne, gdy stanowisko operatorskie jest oddalone od sterownika PLC.

Do programowania pulpity HG firma Idec dostarcza program narzędziowy, który nie wymaga od użytkownika głębokiej wiedzy informatycznej. Programowanie polega na konfigurowaniu poszczególnych ekranów, na których użytkownik umieszcza standardowe elementy statyczne (rysunki, teksty) i dyna-

miczne tzn. takie, które odwołują się do zmiennych sterownika (rejestrów, bitów, wejść, wyjść, liczników itp.). Użytkownik dysponuje dużą liczbą standardowych obiektów ekranowych (lampek, przycisków, wykresów, klawiatur i innych), może także definiować własne obiekty. Komunikacja między pulpitem a sterownikiem odbywa się automatycznie i nie wymaga programowania. Istnieje możliwość definiowania programów obsługi danych (tzw. skryptów), które są bardzo przydatne przy przetwarzaniu danych wyświetlanych i wprowadzanych przez użytkownika. Warto wspomnieć, że pulpity obsługują polskie czcionki, ponadto daje możliwość importowania dowolnych czcionek systemu Windows. Możliwe jest też tworzenie projektów dających operatorowi możliwość wyboru wersji językowej.

CC-Switch: nowa technologia czyli SUI on GUI

Chcąc połączyć wygodę interfejsu graficznego z „namacalnością” tradycyjnego przycisku firma Idec opracowała unikalną technologię przycisku CC-Switch. Przycisk taki jest częścią ekranu dotykowego, ale posiada ruchomą mechaniczną część, dającą operatorowi odczucie wciśnięcia przycisku. Ważne jest, że opis przycisku jest dynamiczny i może być zmieniany w zależności od kontekstu (rys. 1), gdyż jest on fragmentem ekranu. Przycisk CC-Switch może być przydatny np. wtedy, gdy operator obsługuje maszynę w rękawicach i użycie zwykłego pola dotykowego jest utrudnione. Nowa technologia została zastosowana w niektórych modelach pulpity serii HG.

Dotykowe pulpity operatorskie mają się więc dobrze i potrafią coraz więcej. Mają też zaletę skalowalności: w zależności od potrzeb można stosować pulpity różnej wielkości, co pozwala zoptymalizować koszty systemu. Pulpity coraz częściej przejmują też pewne funkcje zarezerwowane dla prostych systemów SCADA. Należy zatem przypuszczać, że również w przyszłości znajdować będą wiele zastosowań.

**Krzysztof Zajdel,
CompArt Automation**

Informacje dodatkowe

Więcej informacji na stronie www.idec.pl.