

Stacja meteorologiczna



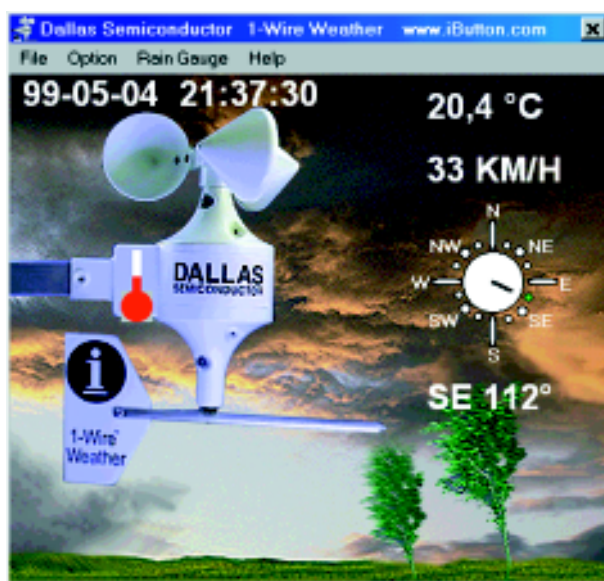
Od kilku już lat propagujemy na łamach EP układy rodziny 1-Wire (kiedyś Touch Button) firmy Dallas. Są to różnego rodzaju układy peryferyjne, których cechą charakterystyczną jest specyficzny, jednoprzewodowy interfejs szeregowy, który - w wielu układach tej rodziny - pełni jednocześnie funkcję linii zasilania.

Prezentowane w artykule urządzenie jest spektakularnym pokazem możliwości układów 1-Wire. Realizacja podobnej funkcjonalnie stacji meteorologicznej w oparciu o standardowe układy scalone dużego doświadczenia konstruktorskiego.

Znacznie większego niż w przypadku tego efektownego opracowania.



Rys. 1.



Rys. 2.



Współczesne konstrukcje elektroniczne charakteryzuje silne dążenie do ich maksymalnego uproszczenia układowego i ograniczenia pobieranej mocy, przy jednoczesnej maksymalizacji możliwości. Wszystkie te założenia spełnia stacja pogodowa, którą wspólnie opracowali konstruktorzy firm Dallas i Texas Weather.

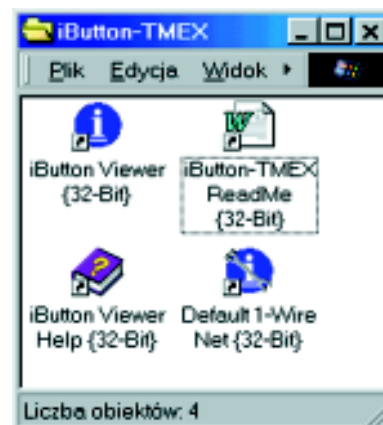
Sprzęt

Techniczną doskonałość tej konstrukcji (biorąc oczywiście pod uwagę wcześniej wspomniane założenia) gwarantuje zastosowanie w niej układów serii 1-Wire. Rola miernika temperatury spełnia doskonale znany Czytelnikom EP scalony, programowany termometr-termostat DS1820. Za po-

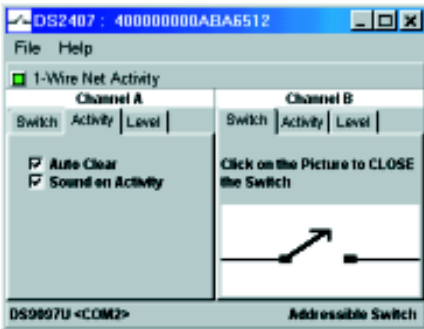
miar szybkości poruszania się mas powietrza odpowiada programowany licznik/zegar DS2423 (zlicza on impulsy z kontaktronu). Programowany przełącznik półprzewodnikowy DS2407 spełnia zadanie włącznika sekcji kompasu, dzięki czemu możliwe było radykalne uproszczenie procedur programowych, które obsługują stację pogodową. Kierunek wiania wiatru identyfikują układy DS2401 (8 szt.).

Ostatnim istotnym elementem zestawu jest konwerter RS232/1-Wire (oznaczony DS9097), w którym zastosowano specjalnie do tego celu opracowany układ DS2480.

Zgodnie z logiką interfejsu 1-Wire, wszystkie wymienione układy są połączone ze sobą równolegle i dołączone do złącza interfejsu DS9097. W ten sposób powstaje minisiec informacyjna, do której można dołączać kolejne urządzenia, przy czym maksymalna długość linii transmisyjnej nie może przekroczyć 300 metrów.



Rys. 3.

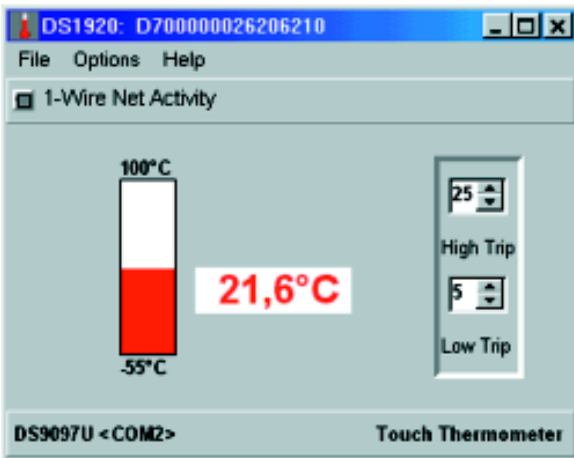


Rys. 4.

Programy

O ile sprzętowa część prezentowanego urządzenia wygląda nieskomplikowanie, to programista zamierzający samodzielnie napisać oprogramowanie niezbędne do obsługi stacji pogodowej (odczyt i wyświetlenie wyników) napotka na szereg trudności. Wynikają one przede wszystkim z dość złożonego protokołu wymiany informacji pomiędzy komputerem (lub innym sterownikiem) a wieloma układami 1-Wire dołączonymi do jednej pary przewodów.

Chcąc ograniczyć liczbę potencjalnych problemów użytkownikom prezentowanego zestawu, Dallas opracował i udostępnił w Internecie dedykowany mu zestaw oprogramowania (rys. 1), które służy do efektywnego prezentowania wyników pomiaru (rys.



Rys. 5.

2). Stosunkowo duża ziarnistość pomiaru kierunku wiatru (tylko 16 pozycji) jest wynikiem zastosowania zaledwie ośmiu układów DS2401, które spełniają rolę detektorów położenia prostego czujnika, wykonanego z kawałka magnesu i styków kontaktowych. Efektowność prezentacji zwiększa włączenie animacji zdjęcia stacji pogodowej, co wymaga jednak bardzo wydajnego komputera.

Oprócz programu obsługującego stację pogodową Dallas udostępnił oprogramowanie narzędziowe dla konwerterów RS232/1-Wire. Na rys. 3 przedstawiono okno folderu, zawierające skróty do tych programów i ich dokumentacji. Za pomocą iButton Viewera można sprawdzić jakie układy 1-Wire są dołączone do interfejsu szeregowego i je skonfigurować. Na rys. 4 pokazano przykład okna konfiguracji programowanego przełącznika DS2407, na rys. 5 okno konfiguracji

termometru/termostatu DS1820 (strukturalnie identyczny z DS1920), a na rys. 6 okno konfiguracji licznika zintegrowanego z zegarem DS2423. Poprawną transmisję danych pomiędzy PC-tem i układami 1-Wire zapewniają sprzętowe konwertery RS232/1-Wire (dostępne są trzy typy, w czterech wersjach), które należy wstępnie skonfigurować. Służy do tego prosty w obsłudze program 1-Wire Net. Okno tego programu przedstawiono na rys. 7.

Oprócz gotowych programów dla Windows, Dallas przygotował także dedykowane układowi 1-Wire i iButton zestawy DSK, zawierające biblioteki procedur obsługi. Kolejną atrakcją są bezpłatne wersje źródłowe programów obsługujących stację pogodową, napisane w C oraz Javie. Wszystkie materiały są dostępne bezpłatnie (za wyjątkiem DSK) na internetowej stronie www.ibutton.com/Weather.

Pogoda w Kalifornii

Nic tak dobrze nie pokazuje możliwości stacji pogodowej Dallasa, jak poświęcona jej strona w Internecie. Dzięki tej stronie można sprawdzić jaka jest obecnie pogoda koło dwóch budynków (C i F) fabryki Dallasa w San Jose (rys. 8). Wystarczy zajrzeć pod adres: <http://198.3.123.122/WeatherStation/Weatherviewer.htm>, a pogoda w zazwyczaj słonecznej Kalifornii przestanie być tajemnicą.

Ze względu na prostotę montażu stacji i łatwość dołączenia skryptów Javy do internetowej strony, jest szansa, że już wkrótce każda strona będzie wyposażona w informacje o lokalnych warunkach pogodowych.

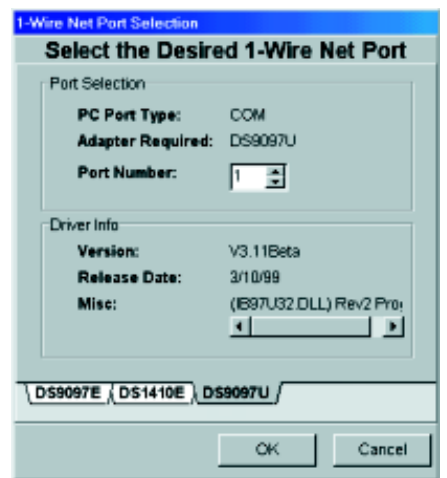
Tak więc zamiast słuchać przed wyjściem z domu radia i samodzielnie wyliczać średnią możliwą (ze wszystkich serwisów radiowych) temperaturę w okolicy domu Waszych przyjaciół, po prostu zajrzyjcie na ich internetową stronę.

Piotr Zbysiński, AVT

Prezentowany w artykule zestaw udostępniła redakcji firma Soyter, tel. (0-22) 638-00-62, www.soyter.com.pl.



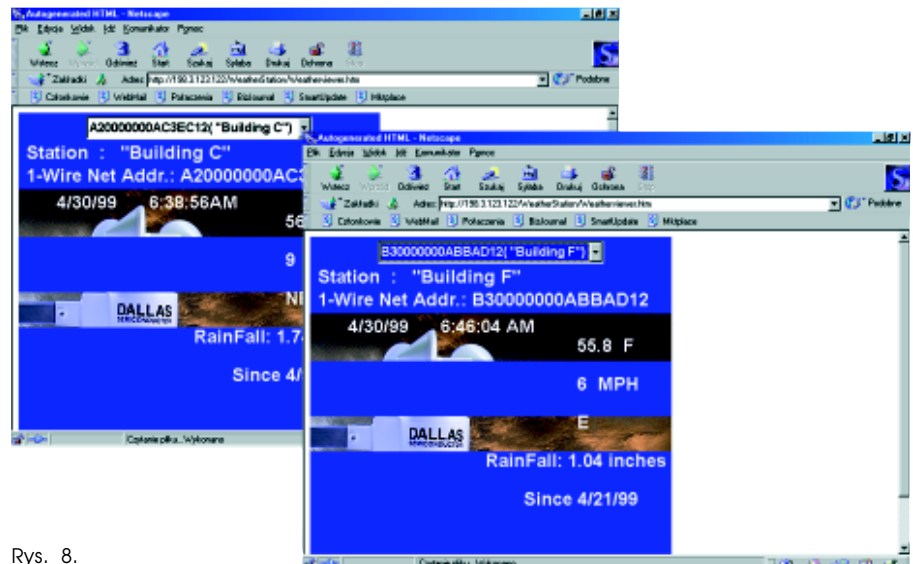
Rys. 6.



Rys. 7.

Więcej informacji o stacji pogodowej oraz układach iButton oraz 1-Wire można znaleźć na stronach: www.ibutton.com/Weather, www.dalsemi.com, www.texas-weather.com/onewire.html.

Podgląd aktualnej pogody w okolicy budynków firmy Dallas (San Jose, Kalifornia) można znaleźć pod adresem: <http://198.3.123.122/WeatherStation/Weatherviewer.htm>.



Rys. 8.