

ST6-Realizer

część 4



Narysuj swój program!

Zanim jednak zabierzemy się do utworzenia swojego elementu bibliotecznego musimy zdecydować o tym, jak nowy element ma działać i jaki ma mieć wygląd. Przyjmijmy, że będzie to sterownik wyświetlacza alfanumerycznego LCD. Działania tego elementu na razie nie będziemy definiować, ponieważ sterowanie wy-



Rys. 1.

Aby rozpocząć pracę nad nowym symbolem najlepiej jest utworzyć nowy projekt. Po uruchomieniu programu ST-Realizer w menu *File* wybieramy *New project*. Jako miejsce utworzenia nowego projektu wybierzmy (na przykład) folder *C:\realst\LIB*, w którym umieszczono wszystkie biblioteki. Taka lokalizacja projektu pozwoli na korzystanie z naszej biblioteki w każdym projekcie bez żadnych problemów. Tu uwaga: plik *project.ini* nie zostanie załadowany do folderu o podanej ścieżce system utworzy oddzielny folder o podobnej nazwie. Z tego właśnie folderu kopiujemy plik *.ini* do folderu *LIB*, a folder utworzony automatycznie przez system usuwamy do kosza. Następnie ponownie uruchamiamy program, tworzymy nowy plik schematu, który będzie opisywał budowę tworzonego elementu bibliotecznego.

W menu *Edit* wybieramy *Symbol*, co powoduje uruchomienie programu ST-SymbolEditor (rys. 1). Następnie klikamy ikonę *New*, co powoduje otwarcie okna *New symbol* (rys. 2), w którego prawej części wpisujemy nazwę symbolu np. *LCD* i klikamy *OK*. Otworzy się czysta strona, na której zaznaczony jest obszar do graficznej edycji symbolu w kształcie prostokąta (rys. 3).

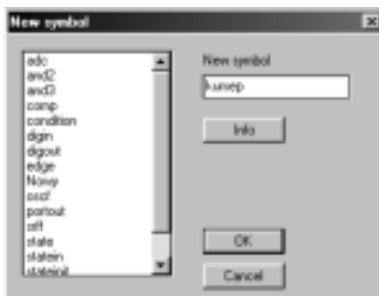
Przed przystąpieniem do rysowania nowego symbolu zapoznajmy się z tym co mamy do dyspozycji w menu i na pasku narzędziowym. Oprócz standardowych przycisków i opcji wykorzystywanych we wszystkich pro-

W poprzednich częściach kursu poznaliśmy program *ST6-Realizer*, stworzyliśmy pierwszy projekt i przeprowadziliśmy jego symulację. Obecnie poznamy inne zalety *ST6-Realizera*. Jedną z nich jest możliwość edycji swoich elementów bibliotecznyc, co pozwala tworzyć własne biblioteki najczęściej stosowanych elementów.

gramach pakietu istnieją opcje wykorzystywane tylko w *Edytorze Schematów*. Do takich należą przyciski do rysowania elementów bibliotecznyc (rys. 4). Pozostałe przyciski spełniają takie same funkcje jak w innych programach pakietu.

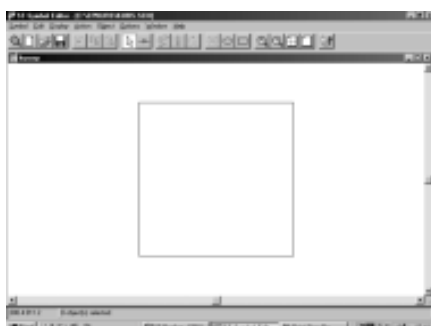
W menu *Object* mamy do dyspozycji cztery opcje pozwalające nadawać i modyfikować atrybuty nowego symbolu oraz rysować proste symbole graficzne (koła, prostokąty i wyprowadzenia). Podczas dodawania nowego wyprowadzenia do tworzonego symbolu projektant może określić jego następujące parametry (rys. 5): nazwę, numer wyprowadzenia, kolor, rodzaj wyprowadzenia (wejściowe lub wyjściowe) oraz jego typ (*long*, *word*, *signed int* itp.). Każdemu elementowi bibliotecznemu można ponadto przypisać komentarz, który może zawierać np. opis jego funkcji, co ułatwia dokumentowanie projektu.

Teraz powrócimy do omówienia przebiegu procesu tworzenia elementu bibliotecznego. Jak wspomnieliśmy, na pustym arkuszu pojawia się niewielki prostokąt, w którego obszarze możemy tworzyć no-



Rys. 2.

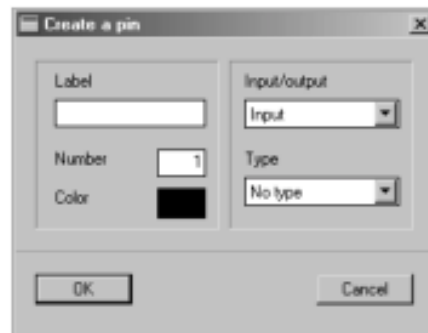
świetlaczem LCD będzie tematem jednej z następnyc części kursu *Realizera*. Skupimy się na samym przebiegu procesu definiowania elementu.



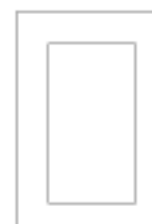
Rys. 3.



Rys. 4.



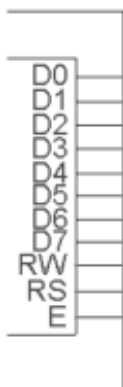
Rys. 5.



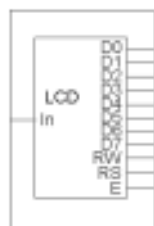
Rys. 6.



Rys. 7.



Rys. 8.



Rys. 9.

wy element (rys. 6). Modyfikacja rozmiarów tego prostokąta jest możliwa po najechnaniu kursorem na jeden z jego górnych rogów i przeciągnięcie go do momentu uzyskania wymaganego rozmiaru. Po każdej operacji zwiększania powierzchni program pyta, czy powiększyć elementy rysowanego symbolu. Jeżeli operator wyrazi zgodę na tę operację, to oprócz powiększenia powierzchni, powiększeniu ulegną również wszystkie elementów rysowanego symbolu. Tak więc tworzenie nowego elementu bibliotecznego przebiega w następujący sposób:

- dobieramy odpowiednią wielkość pola do edycji elementu,
- za pomocą narzędzia *Rectangle* rysujemy prostokąt (rys. 6), który będzie jego „obudową”,
- w menu *Object* wybieramy *Pin* i dodajemy do elementu wyprowadzenia (rys. 7) określając jego właściwości w oknie *Create a pin* (rys. 5).
- podczas edycji nadajemy następujące parametry wyprowadzeniom, które skonfigurujemy jako wyjścia (rys. 8):
Label *D0,D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7, RW,RS,E*

Number 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

Input/Output Output

Type Bit

Color dowolny

- w menu *Object* ponownie wybieramy *Pin* i edytujemy wejście nadając następujące parametry:

Label *In*

Number 12

Input/Output Input

Type Word

Color dowolny

Spróbujmy umieścić wejście *In* po stronie przeciwnej, w stosunku do



Rys. 10.

wyjść edytowanego elementu. W tym celu należy wyprowadzenie wejściowe obrócić używając polecenia *ROTATE*. Tak zaprojektowany symbol graficzny elementu wygląda jak pokazano na rys. 9.

Teraz pozostało nam jeszcze nadanie atrybutów nowemu elementowi, co wymaga wybrania w menu *Object* opcji *Attribute*, przy której odpowiednim polem nadawane są następujące opisy:

Tag *TXT*

Value *LCD*

Visibility tag nie zaznaczony

Value *tak*

Reszta ustawień domyślna.

Następnie ponownie w menu *Object* wybieramy *Attribute* i w pola wpisujemy:

Tag *scheme*

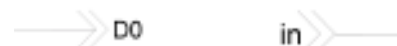
Value *ścieżka dostępu do schematu będącego zawartością symbolu np. C:\REALST\LIB\LCD* (rys. 10)

Visibility tag i **Value** nie zaznaczamy

Reszta ustawień domyślna.

Po nadaniu atrybutów symbol mamy już gotowy i możemy rozpocząć rysowanie jego „wnętrza”. Powrócimy teraz do tworzenia pliku schematowego.

Rysując schemat, opisujący działanie modułu reprezentowanego przez symbol, musimy pamiętać o tym, żeby liczba wejść i wyjść w schemacie była identyczna z liczbą odpowiednich wyprowadzeń we wcześniej zaprojektowanym symbolu. Wszystkie wejścia i wyjścia muszą mieć również takie same nazwy.



Rys. 11.

Rys. 12.

Symbole biblioteczne łączące wejścia (*portin*) i wyjścia (*portout*) zdefiniowane w schemacie z wyprowadzeniami elementu bibliotecznego pokazano na rys. 11 i 12.

Gdy mamy gotowe wszystkie elementy symbolu, możemy przystąpić do utworzenia własnej biblioteki, w której umieścimy symbol. Robimy to w sposób następujący:

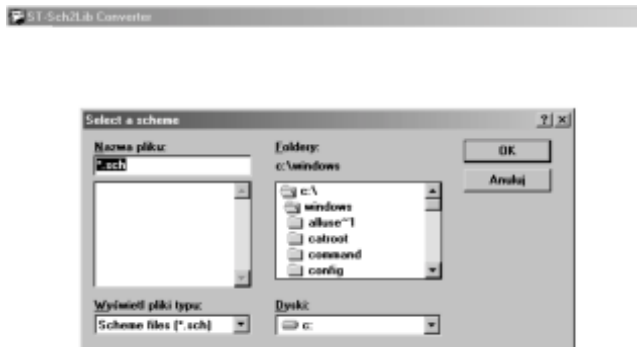
- W menu *Object* wybieramy *Local library symbol*, co powoduje otwarcie okna, w którym wskazujemy nowy symbol i umieszczamy go na planszy schematowej (tworząc „podschemat”).

- Tworzymy nowy schemat (np. *wyslcd.sch*), z wcześniej utworzonego „podschematu” kopiujemy symbol i umieszczamy w *wyslcd.sch*.

- W podschemacie symbol usuwamy.

Mamy teraz dwa pliki schematowe: *LCD.sch* zawierający symbol oraz *wyslcd.sch* z nowym elementem. Plik *wyslcd.sch* posłuży nam do utworzenia nowej, własnej biblioteki.

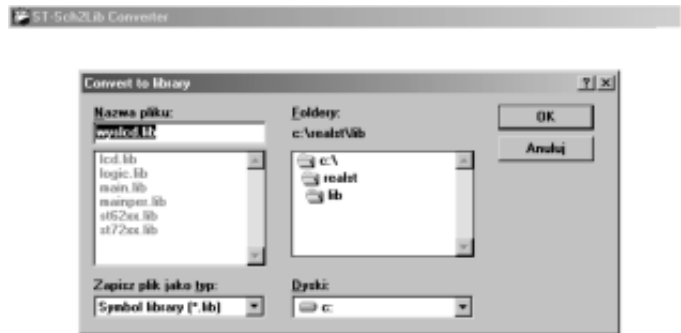
Niektórzy z Czytelników mogą zapytać: dlaczego od razu z pliku *LCD.sch* nie tworzymy biblioteki? Dzieje się tak dlatego, że utworzona biblioteka zawierać będzie - oprócz naszego elementu - wszystkie inne, co najmniej raz użyte do edycji schematu *LCD.sch*. Aby tego uniknąć i żeby biblioteka zawierała tylko nowe, utworzone przez nas elementy,



Rys. 13.

należało postąpić w opisany powyżej sposób.

Zapiszemy do pliku efekty naszej pracy i następnie uruchamiamy program konwertujący *Sch2Lib Converter*. Otworzy się okno główne programu oraz okno wyboru pliku *Select a scheme* (rys. 13), w którym wybieramy plik źródłowy ze schematem do konwersji (w naszym przypadku będzie to plik *wyslcd.sch*). Następnie otwiera się okno *Convert to library* (rys. 14), w którym podajemy nazwę nowej biblioteki (np.



Rys. 14.

LCD.lib). Od tego momentu program rozpoczyna tworzenie biblioteki, co jest sygnalizowane odpowiednimi komunikatami.

Jeżeli będziemy chcieli do samodzielnie utworzonej biblioteki dołączyć nowy symbol, należy kolejne tworzone elementy wklejać w schemat bazowy, z którego jest tworzona biblioteka. Po wklejeniu nowego elementu należy każdorazowo przeprowadzić konwersję.

Krzysztof Górski, AVT
krzysztof.gorski@ep.com.pl

Element biblioteczny sterownika wyświetlacza alfanumerycznego LCD wykonany zgodnie z opisem zamieszczonym w artykule zamieszczamy na płycie CD-EP5/2001B.

Na płycie CD-EP2/2001B opublikowaliśmy ST6-Realizera w pełnej wersji. Jest on także dostępny (wraz z katalogiem procesorów ST62) na płycie CD-EP2.