

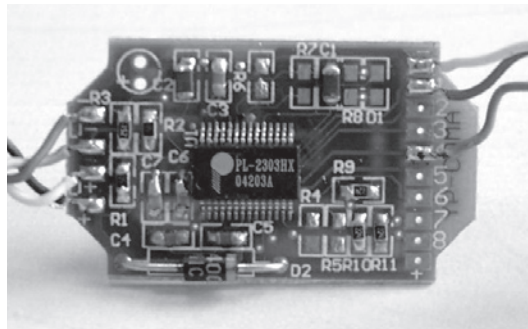
Wspólną cechą układów opisywanych w dziale „Miniprojekty” jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut.

Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i baane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wydodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

Danie na szybko: konwerter USB<->RS232 w 5 minut

Przez kilka lat majsterkowania i kolekcjonowania rozmaitych kabli, kabelków, przewodów i innych niezbędnych „podłączeń” w swoich zasobach odkryłem sporo pozostałości po dawno zagubionych lub sprzedanych telefonach komórkowych, stacjach dokujących od palmtopów czy też niewykorzystanych przejściówek USB<->RS232. Starocie te mogą się stać szybkim i łatwodostępnym źródłem konwerterów USB<->RS232, których cena bywa niższa niż samodzielnie wykonywanych modułów tego typu.

Zainteresowanie zastosowaniem układów zastępczych wynikło z szoku jakiego doznałem podczas poszukiwania układów scalonych w przystępnej cenie, w celu wykonania takiego modułu we własnym zakresie. Cena układu scalonego FT232BM w pojedynczych ilościach to wydatek około 18...28 zł (ceny z przeglądu witryn popularnych sklepów wysyłkowych)! Z drugiej strony spójrzmy teraz na rynek kabli do telefonów komórkowych: oferta portalu ALLEGRO.PL kipie wręcz od tanich ofert. Najtańszy kabel jaki znalazłem, to kabel USB do telefonu Samsung za 10 zł, a jako że nie interesuje nas typ wtyczki do telefonu, może to być kabel USB od dowolnej komórki, byle był tani. Zalety takiego takiego konwertera we własnym projekcie są dwa: po pierwsze oferuje nam to o wiele szybszą transmisję pomiędzy procesorem a komputerem, po drugie mamy do



Fot. 2.

dyspozycji stabilne źródło zasilania +5 V, przez co możemy zaoszczędzić miejsca i elementów na płytce docelowej projektu.

Najlepiej taki moduł sprawdził mi się w następujących projektach:

- Matrix Orbital lub jakkolwiek inny „inteligentny” wyświetlacz LCD do PC-ta,
- wszelkiego rodzaju programatory wykorzystujące port szeregowy, gdzie w razie potrzeby napięcia programowania większego niż 5 V, dodajemy układ z minia-

tutową przetwornicą wykonaną np. na układzie MC34063A,

- układy akwizycji danych przez RS-a, jak stacje pogodowe, loggery, termometry wielopunktowe,
- płytki uniwersalne i testowe, wykorzystywane do testowania nowego oprogramowania,
- układy z procesorami programowanymi

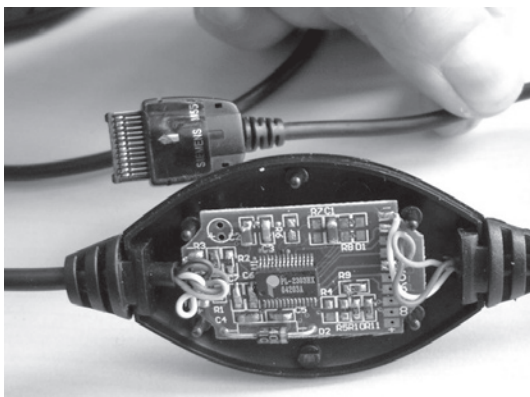
przez RS232, jak ADuC, AVR z bootloaderem itp.,

- ładowarki baterii litowych lub NiCd z mikroprocesorowym monitorem ładowania zasilanych bezpośrednio z USB.

Z tego co zaobserwowałem, producenci tanich kabli USB najczęściej stosują układ PL2303 taiwańskiej firmy Prolific w wersji H lub HX. Jak pokazała praktyka, problemy z kompatybilnością tych układów w systemie Windows nie występują.

Tyle teorii, przyjrzyjmy się teraz konkretnym rozwiązaniom.

Opcja pierwsza: stary kabel od Siemensa C62. Płytkę konwertera jest umieszczona w połowie długości kabla w plastikowej obudowie „łezce” na zatrzaśki (fot. 1), tak że nie ma absolutnie problemu z dostępem do płytki drukowanej. Otwieramy pokrywkę obudowy, wymontujemy płytkę, najlepiej zostawiając sobie opis podłączeń. Napisy i kolory przewodów na płytce D-/D+ (najczęściej zielony/biały) wskazują czytelnie podłączenie danych USB od strony PC, przewody czarny/czerwony wskazują na podłączenie zasilania. Płytkę ma wyprowadzone wszystkie połączenia standardowego RS232, ale zwykle wystarczy nam zlokalizowanie sygnałów RX/TX/GND, w razie potrzeby możemy użyć funkcji testowania portu



Fot. 1.



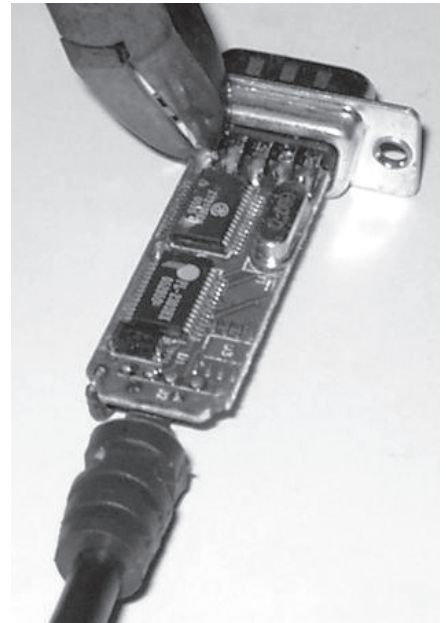
Fot. 3.

tów z programów testujących porty COM.

Opcja druga: kabel przejściówki USB1.1 na RS232, moduł umieszczony w plastikowej wtyczce typ 1 (fot. 3), materiał wtyczki nie przezroczysty, dostęp do modułu po podważeniu zatrzasków. Wtyczka typu 2, której raczej proponuję unikać, to wtyczka z przezroczystego polietylenu. Jest nieco cięższa, a dostęp do modułu wymaga cierpliwości i ostrego ostrza. Nie polecam stosowania kabli tego typu, bo można uszkodzić palce lub płytkę w czasie zbyt „ambitnego” wycinania. W kablu przejściówki do płytki konwertera jest przylutowane gniazdo DB9. Ponieważ nie jest ono przydatne w naszej aplikacji, można je zdemontować. Jest to dosyć problematyczne, ponieważ jest ono przylutowane obustronnie do płytki drukowanej dziewięcioma wyprowadzeniami. Najprostszą metodą usunięcia gniazda w moim przypadku okazało się podcinanie kolejnych wyprowadzeń ostrymi obciążkami (fot. 4) i odlutowywanie odciętych końcówek.

Na tak oczyszczonej płytce modułu zaznaczamy pisakiem jej górę. Wyprowadzenia na krawędzi mają takie same sygnały jak normalne gniazdo męskie wtyku RS232, plus dwa doprowadzenia zasilania od „strony” USB. Kabel podłączenia do USB możemy zostawić lub wymienić na krótszy. Można także – co uważam za najlepsze rozwiązanie – na płytce docelowej zastosować gniazdo USB w dowolnym rozmiarze i stosować przedłużacz.

Myślę że ta krótka instrukcja umożliwi początkującym elektronikom szybsze podłączanie swoich „wynałazków” do portu USB. Na koniec chciałbym wspomnieć, że nie powinniśmy przesadzać z obciążeniem prądowym, jako że standard USB ogranicza nam pobór prądu z portu do ok. 500 mA, a w razie przeciążenia układ kontrolera USB potrafi wyświetlić nam komunikat awaryjny i odłączyć przeciążony port. Dlatego też proponuję zawsze najpierw podłączyć uruchamiany układ do zewnętrznego źródła zasilania i sprawdzić



Fot. 4.

multimetrem pobór prądu. Z powodzeniem natomiast możemy wystawiać sporej wielkości wyświetlacz LCD z podświetlaniem.

Tomasz Chybiński
t_chybinski@yahoo.co.uk

FPGA

bez tajemnic

Już w tym numerze zaczynamy kurs, w którym pokażemy jak posługiwać się układami FPGA i przygotowywać dla nich projekty.

Tylko
w EP!

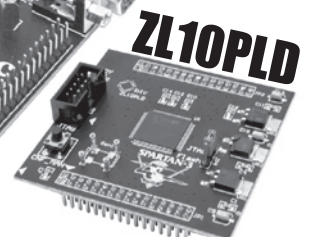
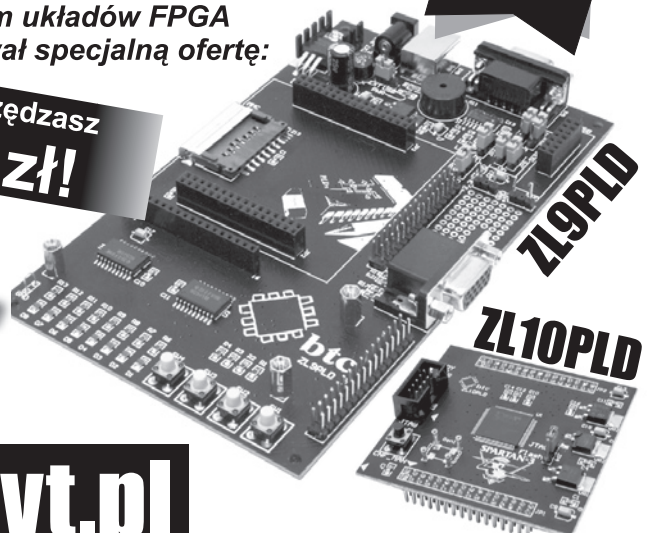
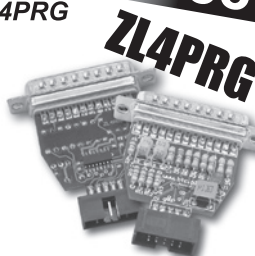
Dla Czytelników zainteresowanych poznaniem układów FPGA
Dział Handlowy Wydawnictwa AVT przygotował specjalną ofertę:

zestaw startowy składający się z:
modułu dipPLD (ZL10PLD)
+ uniwersalnej bazy ZL9PLD
+ programatora ISP (JTAG) ZL4PRG
dla układów firmy Xilinx

w cenie
(brutto) **349 zł**

Szczegółowa specyfikacja
zestawu znajduje się
w artykule na stronie 89.

Oszczędzasz
88 zł!



Tylko
u nas:

www.sklep.avt.pl