

Tajniki RS232C (V.24), część 3

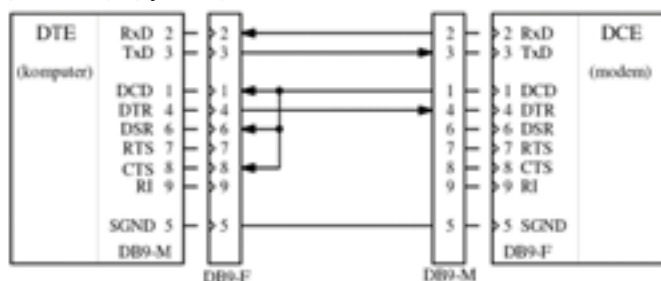
Popularny standard RS232 liczy sobie już ponad 40 lat. Według jednych opinii – ekspansja USB skazała go na wymarcie. Według innych – łatwość implementacji wróży mu nieograniczoną żywotność. Jedno jest pewne – blok UART można znaleźć niemal we wszystkich mikrokontrolerach i każdy kto ma z nimi do czynienia, prędzej czy później zechce zrobić z niego jakiś sensowny użytek. Tymczasem skomponowanie (zgodnego ze standardem) interfejsu, wbrew pozorom wcale nie jest takie łatwe o czym świadczy niesłabnące zapotrzebowanie na podręczne ściągawki m.in. ze schematami wyprowadzeń i kabli połączeniowych.

Z uwagi na szczupłość miejsca, w druku prezentujemy artykuł w postaci skróconej. Jego pełna wersja znajduje się na stronie EP pod adresem <http://rs232.ep.com.pl>.

Okablowanie

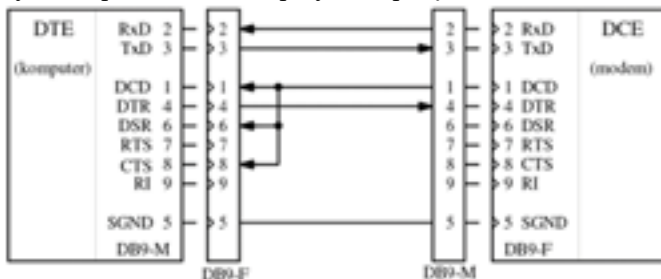
Połączenie DTE – DCE

Standardowe połączenie pomiędzy urządzeniami DTE i DCE wykonuje się wielożyłowym kablem połączonym w układzie "1 do 1", zaopatrzonym od strony DTE we wtyk żeński (DB-xxF) a od strony DCE we wtyk męski (DB-xxM) (rys. 11).



Rys. 11. Standardowy kabel DTE-DCE

W przypadku zastosowania po jednej ze stron uproszczonego interfejsu pozbawionego części linii sterujących, lub niepełnego kabla połączeniowego należy zadbać o zasymulowanie brakujących sygnałów. Na rys. 12 przedstawiono przykład połączenia DTE z inter-



Rys. 12. Uproszczony kabel DTE-DCE



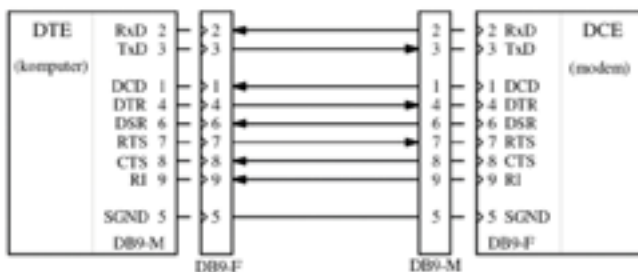
fejsem DCE generującym jedynie DCD a pozbawionym sygnałów DSR i CTS.

Połączenie DTE – DTE, kabel null-modem

Mimo, że RS232 został opracowany w celu łączenia komputera (DTE) z modemem (DCE), to równie często jest stosowany do bezpośredniego łączenia dwóch, blisko położonych urządzeń DTE. Kłopot z bezpośrednim połączeniem dwóch urządzeń końcowych tkwi w tym, że każdy DTE oczekuje po przeciwnej nie drugiego terminala, ale modemu z sygnałami typowymi dla DCE oraz jego rolą w nawiązywaniu i utrzymaniu połączenia. Należy zatem spreparować połączenie między interfejsami w taki sposób, aby sygnały wytwarzane przez każdy DTE udawały sygnały nieobecnego DCE. Połączenie pozwalające na wyeliminowanie modemu nosi nazwę "modemu zerowego" (null-modem cable).

Bez większego namysłu można połączyć obwody mas (SG, PG). Również linie danych nie powinny nastręczać trudności – po prostu wyjście danych (Tx/D) z jednego DTE łączymy z wejściem danych (Rx/D) drugiego urządzenia i viceversa. Pozostaje jeszcze połączenie sygnałów sterujących dostarczanych przez każdy DTE w sposób mogący zastąpić brakujące DCE:

- Sygnał DTR wytwarzany przez DTE informuje o założeniu terminala i służy do podtrzymywania połączenia. Jednocześnie oczekiwany z DCE sygnał DSR świadczy o istnieniu połączenia między stacjami. Można więc wprowadzić sygnał DTR z jednego komputera na wejście DSR drugiego. Wyłączenie jednego komputera powodujące wyzerowanie DTR zostanie odebrane na drugim końcu linii jako zanik DSR



Rys. 13. Kabel "null-modem" z kompletem sygnałów sterujących

Gorące w sieci

Nowy CAPS: ISP dla STR91x



Firma STMicroelectronics udostępniła nową wersję programu CAPS (2.40), która służy do konfiguracji portów I/O i niektórych peryferiów mikrokontrolerów STR91x, a także do programowania mikrokontrolerów w systemie z wykorzystaniem prostego interfejsu sprzętowego FlashLink.

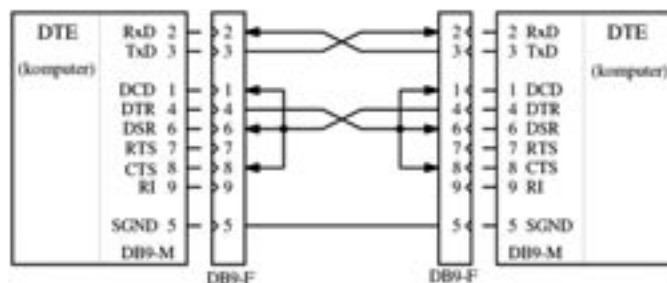
Książka o LPC2300 w sieci

Firma Hitex udostępniła bezpłatnie w sieci książkę o mikrokontrolerach ARM z rodziny LPC2300 firmy NXP (dawniej Philips). Przed jej ściągnięciem trzeba się zarejestrować, formularz jest dostępny pod adresem: <http://www.hitex.co.uk/download/docs/lpc2300/con-reg-download-lpc2300-book.html>.

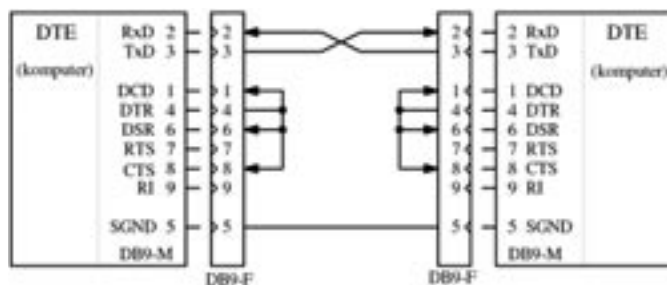
Nowy DAVe



Infineon udostępnił kolejną wersję narzędzia konfiguracyjnego dla produkowanych przez siebie mikrokontrolerów – programu DAVe. Nowa wersja oprogramowania umożliwia między innymi konfigurację sprzętowych interfejsów do sterowania silnikami elektrycznymi, jest przystosowana także do obsługi nowych mikrokontrolerów z oferty Infineona. Informacje na temat DAVe'a są dostępne pod ad-



Rys. 14. Uproszczony kabel "null-modem" (tylko DTR)



Rys. 15. Uproszczony kabel "null-modem" (bez sterowania przepływem danych)

czyli informacja o prze-rwaniu połączenia.

- Terminal DTE wytwarza również sygnał RTS oznaczający chęć wysłania danych. W standardowej konfiguracji, po otrzymaniu żądania RTS modem zajmuje łącze i odpowiada terminalowi sygnałem CTS. Jednocześnie odległy modem informuje swój terminal o zajęciu łącza wystawiając sygnał DCD. W układzie

modemu zerowego należy zatem zapętlić wyjście RTS na wejście CTS własnego interfejsu i jednocześnie podać je na wejście DCD drugiego komputera.

Kompletny kabel null-modem łączący dwa pełnoprawne interfejsy DTE ma postać przedstawioną na rys. 13.

W praktyce często się zdarza, że co najmniej jeden z DTE (np. sterownik μC) ma uproszczony

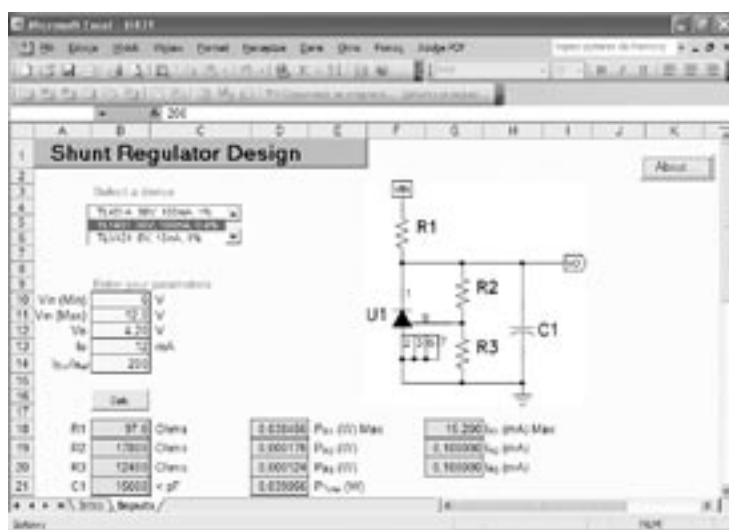
interfejs i nie wytwarza wszystkich sygnałów sterujących. Na rys. 14 i 15 przedstawiają dwie wersje kabla null-modem z ograniczonym zestawem połączeń. Pierwszy z nich wykorzystuje jedynie sygnał DTR, drugi jest całkowicie pozbawiony sterowania przepływem danych a lokalne zapętlenia sygnałów sterujących służą jedynie odblokowaniu ("na ślepo") własnego interfejsu.

Marek Dzwonnik, EP
marek.dzwonnik@ep.com.pl

Bibliografia

1. Wykaz obwodów V.24, <http://de.wikipedia.org/wiki/V24>
2. "Szeregowe interfejsy cyfrowe", W. Mielczarek, Helion, Gliwice 1993, ISBN 83-85701-23-0
3. "Organizacja komputerowych systemów pomiarowych", W. Winiecki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997, ISBN 83-87012-82-3
4. "Systemy interfejsu w miernictwie", W. Nowakowski, red., WKiŁ Warszawa 1987
5. "Standard interfejsu RS232C (V.24)", opracowanie firmy YUKO, <http://yuko.com.pl/v24b11.pdf>

Kalkulator dla TL431



Pod adresem <http://www.ti.com/litv/zip/slvc093> jest dostępny prosty w ob-

łudze kalkulator służący do obliczania wartości rezystorów polaryzujących

dla programowanego stabilizatora napięcia TL431. Jest to arkusz kalkulacyjny w formacie Excela, który pozwala dobrać wartości każdego z trzech rezystorów występujących w typowej aplikacji TL431 – schemat aplikacyjny pokazano w oknie kalkulatora.

Narzędzie jest proste w obsłudze i nie wymaga instalacji. Korzystanie z niego może być kłopotliwe dla osób nie posiadających Excela lub innego arkusza kalkulacyjnego, potrafiącego odczytać pliki zapisane w formacie Excel.

OPRAWA OSW7

189 zł brutto

- długość ramienia - 88 cm
- wielkość lupy - 190 x 157 mm
- powiększenie lupy - 1,75 x (3 dioptrie)
- oświetlenie - 2 x świetlówka SL9W
- zasilanie - 230 V
- kolor - biały

www.sklep.avt.pl

OPRAWA OSW1

kolor biały

OPRAWA OSW4

kolor czarny

119 zł brutto

- długość ramienia - 105 cm
- średnica lupy - 120 mm
- powiększenie - 1,75x 3 dioptrie
- świetlówka PHILIPS 22W/230V
- odchylana pokrywa ochronna soczewki
- uchwyt mocujący do płaszczyzn poziomych (max 10cm)
- wyłącznik umieszczony na obudowie
- dostępne w kolorze białym i czarnym

Nowoczesne, profesjonalne lampy na wysięgniku, z lupą i podświetleniem. Doskonale do różnorodnych zastosowań, sprawdzają się m.in. jako wyposażenie warsztatu elektronicznego, podczas produkcji biżuterii, w modelarstwie czy gabinecie kosmetycznym.

Sprzedaż detaliczną i hurtową prowadzi Dział Handlowy AVT

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. 022 568 99 50, fax 022 568 99 55

e-mail: handlowy@avt.pl

resem: <http://www.infineon.com/dave>.

STR91x programowane via RS232

Firma STMicroelectronics opublikowała notę aplikacyjną AN2475, w której opisano sposób programowania pamięci Flash mikrokontrolerów z rodziny STR91x z wykorzystaniem interfejsu szeregowego (bez konieczności korzystania z interfejsu JTAG). Nota aplikacyjna oraz niezbędne oprogramowanie jest dostępne na stronie www.st.com.

Nowe ARM-y: LPC2400



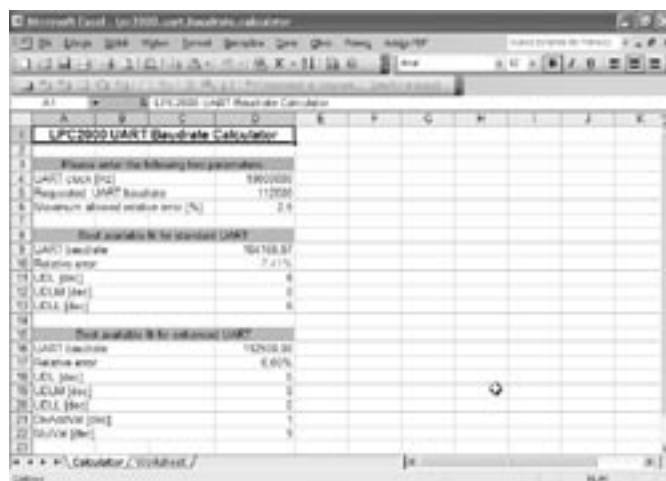
Pod adresem <http://www.standardics.nxp.com/products/lpc2000/lpc24xx/> są dostępne wstępne informacje o nowych mikrokontrolerach z rodziny LPC2xxx firmy NXP – układach LPC2400. Jest to kolejna generacja mikrokontrolerów z rdzeniem AM7TDMI, tym razem nieco „umikroprocesorowionych” (m.in. dzięki wyprowadzeniu na zewnątrz kompletnych magistral danych i adresowej).

Nowa wersja Cadstara



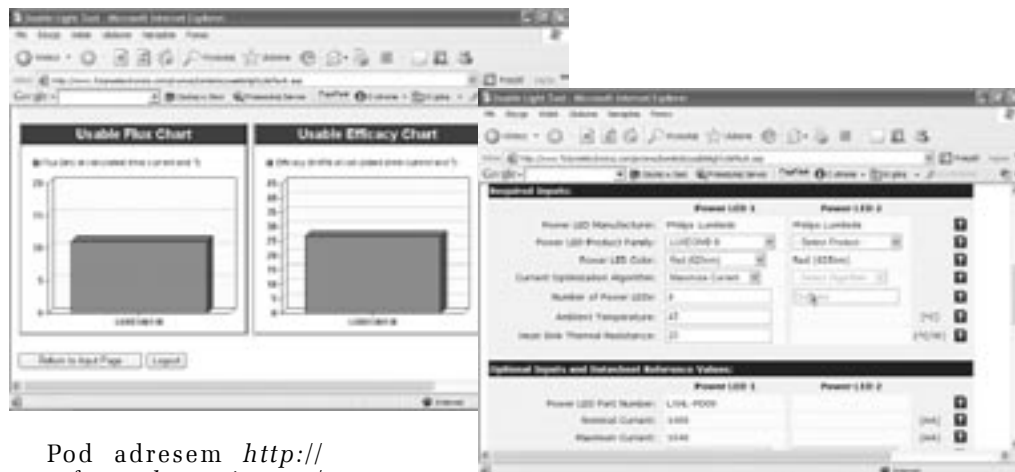
Pod adresem <http://www.cadstarworld.com/downloads.asp> jest dostępna nowa wersja bezpłatnego programu Cadstar Express (o numerze 9.0). Bezpłatna wersja programu umożliwia projektowanie płytek dla maksimum 50 elementów o łącznej liczbie wyprowadzeń nie przekraczającej 50.

Kalkulator dla UART-ów z LPC2000



Pod adresem http://www.standardics.nxp.com/support/documents/microcontrollers/xls/lpc2000_uart_baudrate_calculator.xls jest dostępny prosty (także excelowy) kalkulator, służący do obliczania wartości wpisywanych do rejestrów konfiguracyjnych UART-ów w mikrokontrolerach z rodziny LPC2000. Jest to narzędzie niebył wyrefinowane, ale pozwalające wygodnie dobrać odpowiednie wartości w zależności od oczekiwanej prędkości transmisji i częstotliwości taktującej.

Usable Light Tool



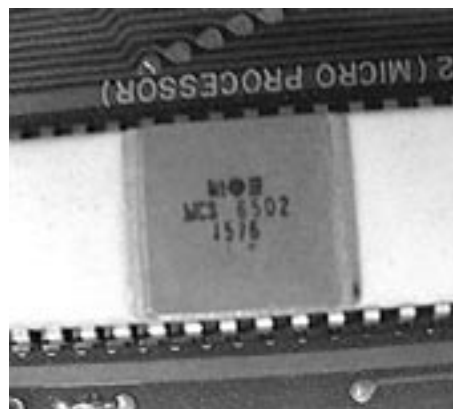
Pod adresem <http://www.futureelectronics.com/promos/lumileds/usablelight/default.asp> można bezpłatnie zarejestrować się, aby uzyskać dostęp do zdalnego narzędzia umożliwiającego obliczenie (i zoptymalizowanie) warunków pracy diod LED

dużej mocy, produkowanych przez firmę Lumileds (diody z rodziny Luxeon, przedstawialiśmy je niedawno w EP).

Narzędzie jest proste w obsłudze, a uzyskane wyniki obliczeń przedsta-

wia w formie liczbowej i prostych wykresów, wyposażono je także w system weryfikacji wartości parametrów podawanych przez użytkownika.

Dla fanów 6502



Pod adresem www.6502.org znajduje się znakomity *virtual* poświęcony mikroprocesorowi 6502 i jego pochodnym. Można w nim znaleźć informacje na wszelkie tematy związane zarówno z narzędziami (w tym symu-

latorami i kompilatorami) jak i aplikacjami samego mikroprocesora (i mikrokontrolerów wykonanych na jego bazie), jak i specjalizowanych układów towarzyszących.

Świetne miejsce dla wszystkich zainteresowanych mikroprocesorami – wbrew obiegowym opiniom, 6502 jest nadal produkowany i trzyma się całkiem nieźle!