

# AVR

# Nowe narzędzia dla nieśmiertelnych

*Pomimo naporu 32-bitowych nowości na rynku mikrokontrolerów, AVR-y trzymają się dzielnie. Nie bez powodu Atmel nadal rozwija tę rodzinę mikrokontrolerów, nie bez powodu pojawiają się coraz to nowe zestawy uruchomieniowe z AVR...*

Popularność mikrokontrolerów AVR stała się siłą napędową dla wielu firm, które produkują szeroką gamę zestawów ewaluacyjnych i uruchomieniowych, a także programów i narzędzi sprzętowych. Jedną z takich firm w naszym kraju jest *Kamami.pl*, producent i dystrybutor podzespołów i narzędzi dla szerokiej gamy mikrokontrolerów, układów cyfrowych i analogowych oraz logiki programowalnej firm: Xilinx oraz Altera. W ofercie tej firmy pojawiły się nowe zestawy uruchomieniowe oraz zaawansowany programator mikrokontrolerów AVR, których możliwości skrótowo pokażemy w artykule.

## Standardy...

Zestawy dla mikrokontrolerów AVR *Kamami.pl* oferuje od wielu lat, a jednym z popularniejszych są uniwersalne zestawy uruchomieniowe ZL2AVR (dla mikrokontrolerów ATmega8, fot. 1) i ZL3AVR (dla mikrokontrolerów ATmega32, fot. 2) oraz rozbudowana platforma ZL10AVR (fot. 3), która jest przystosowana do obsługi szerokiej gamy mikrokontrolerów AT90S, ATtiny oraz ATmega (łącznie blisko 30 typów układów). Zestawy charakteryzują się – dzięki wyprowadzeniu na złącza szpilkowe linii I/O mikrokontrolerów i możliwości dołączania do nich za pomocą przewodów układów peryferyjnych ulokowanych na płytce oraz innych modułów – dużą elastycznością. Standardowe wyposażenie prezentowanych zestawów jest bogate, są to: klawiatury matrycowe (oprócz ZL2AVR), siedmiosegmentowe wy-

świetlacze LED, porty RS232, diody LED, złącza dla wyświetlaczy LCD, złącza ISP i wiele innych bloków funkcjonalnych „profilujących” docelowe aplikacje zestawów (jak na przykład tor analogowy dla sygnałów audio w ZL3AVR).

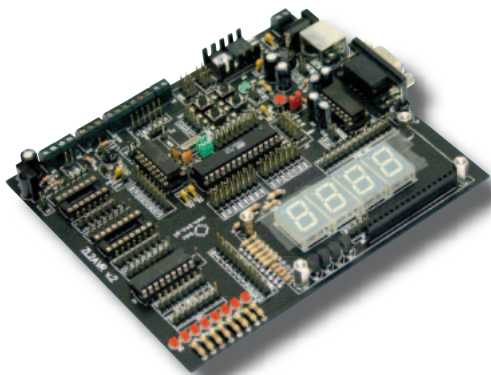


## Nowości...

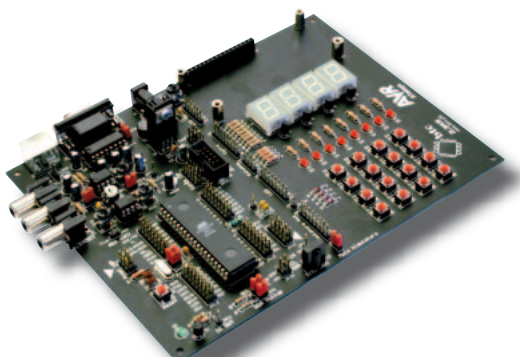
Nowością w ofercie *Kamami.pl* są zestawy ZL15AVR (fot. 4) oraz bliźniaczy ZL16AVR, których budowa i wyposażenie są identyczne, za wyjątkiem zastosowanego mikrokontrolera: w ZL16AVR zastosowano ATmega88 (może być zastąpiony przez kompatybilny mikrokontroler w obudowie DIP20), a w ZL15AVR zastosowano ATmega32 zamontowany w podstawie 40-wyprowadzeniowej.

Lista standardowego wyposażenia obydwu zestawów jest długa, w jej skład wchodzi m.in.: 4-przyciskowa klawiatura, 4-cyfrowy wyświetlacz LED, 8 diod LED, 5-pozycyjny joystick, złącza dla graficznego i alfanumerycznego LCD, miniatury głośniczek, interfejs RS232, potencjometr, złącze USB (do zasilania zestawu), a także złącze dla modułu konwertera USB<->UART. Wszystkie linie I/O mikrokontrolerów zastosowanych w zestawach wyprowadzono na 10-stykowe złącza szpilkowe, na które wyprowadzono także linie zasilające i masę.

Producent wyposażył obydwu zestawy także w nieco bardziej zaawansowane układy:



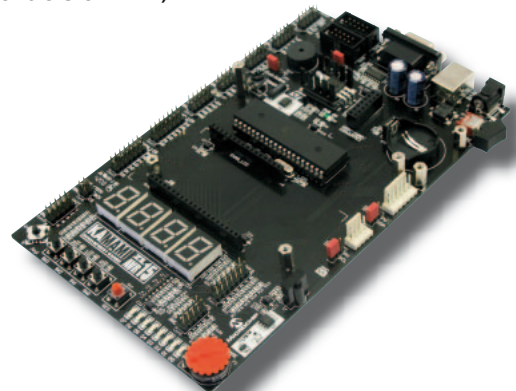
Fot. 1. Zestaw ZL2AVR (z mikrokontrolerem ATmega8)



Fot. 2. Zestaw ZL3AVR (z mikrokontrolerem ATmega32)



Fot. 3. Zestaw ZL10AVR (obsługuje blisko 30 typów mikrokontrolerów AVR)

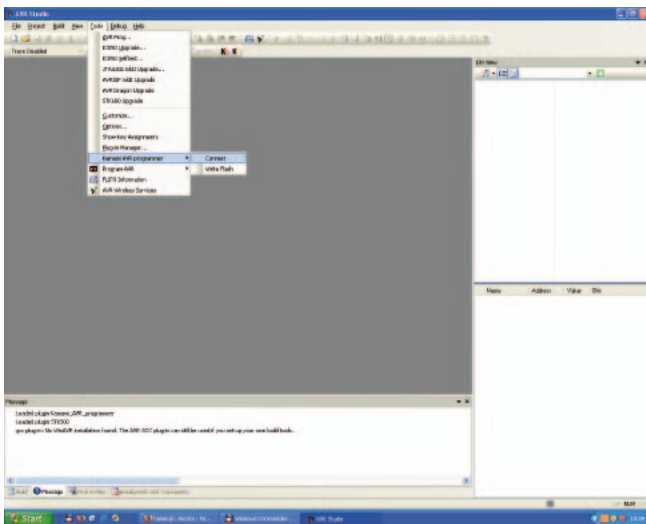


Fot. 4. Zestaw ZL15AVR (bogato wyposażony, z mikrokontrolerem ATmega32)

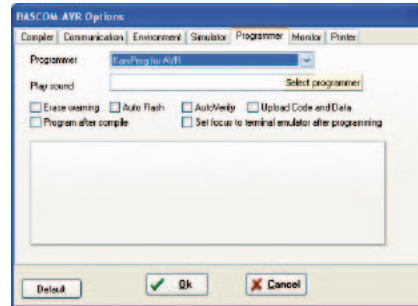


Fot. 5. Programator KamPROG AVR oraz okno programu służącego do jego obsługi

- M41T00 (STMicroelectronics) – jest to zegar czasu rzeczywistego z możliwością zasilania bateryjnego, wyposażony w interfejs I<sup>2</sup>C,
- cyfrowy termometr TC77 (Microchip), wyposażony w interfejs SPI,
- analogowy termometr MCP9701 (Microchip), wyposażony w liniowe wyjście napięciowe,
- odbiornik podczerwieni TSOP31236.



Rys. 6. Okno programu AVR Studio z ikoną umożliwiającą obsługę programatora KamPROG AVR



Rys. 7. KamPROG AVR jest standardowym programatorem w Bascom AVR

Za pomocą tak bogatego zestawu układów peryferyjnych można wszechstronnie sprawdzić funkcjonowanie mikrokontrolera oraz... własne umiejętności programistyczne.

Programowanie mikrokontrolerów zastosowanych w prezentowanych zestawach jest możliwe poprzez standardowe interfejsy ISP. W zestawie ZL15AVR zastosowano także złącze interfejsu JTAG, które można wykorzystać do programowania i debugowania pracy mikrokontrolera ATmega32.

Niebagatelnym atutem prezentowanych zestawów są przygotowane przez producenta przykładowe programy (w Bascomie AVR i języku C), za pomocą których można sprawdzić działanie układów peryferyjnych zastosowanych na płytce. Programy te można wykorzystać jako szablony ilustrujące sposób obsługi poszczególnych peryferii i – po adaptacji – zastosować we własnej aplikacji.

### Jak programować, to z KamPROG AVR

Kolejną nowością w ofercie produkcyjnej *Kamami.pl* jest programator ISP mikrokontrolerów AVR o nazwie KamPROG AVR (fot. 5). Wyposażono go w interfejs USB i – co równie ważne – w oprogramowanie zgodne z Windows (2000/XP/Vista), umożliwiające korzystanie z programatora bezpośrednio z AVR Studio (rys. 6). KamPROG AVR jest także standardowym programatorem kompilatora BascomAVR (rys. 7). Alternatywnym sposobem korzystania z programatora jest wykorzystanie specjalnej aplikacji, którą można uruchamiać zarówno w trybie okienkowym, jak i z linii poleceń, dzięki czemu integracja obsługi programatora jest łatwa w dowolnym IDE oraz narzędziach GCC (*make*).

Andrzej Gawryluk

#### Dodatkowe informacje...

...o urządzeniach opisanych w artykule są dostępne w sklepie internetowym [www.kamami.pl](http://www.kamami.pl), sprzedaz@kamami.pl. Producentem opisanych urządzeń jest BTC: [www.btc.pl](http://www.btc.pl), tel. 22-767-36-20.

R E K L A M A

# KAMAMI

AVR • AVR32 • CPLD • dsPIC • FPGA • LPC1000  
LPC2000 • PIC • PSoC • ST7 • STM32 • STM8

**Książka + Zestaw uruchomieniowy + Programator USB**

## W zestawie taniej!

**Zestaw tiny2313 USB**

Książka „Mikrokontrolery dla początkujących”  
+ zmontowany zestaw uruchomieniowy ZL11AVR  
+ programator ISP KAMprog for AVR (ZL20PRG)

61,00 zł  
+219,00 zł  
+133,00 zł  
**413,00 zł**

**Cena zestawu: 329,00 zł** Taniej o 84,00 zł!

**Zestaw mega32 USB**

Książka „Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce”  
+ zmontowany zestaw uruchomieniowy ZL3AVR  
+ programator ISP KAMprog for AVR (ZL20PRG)

63,00 zł  
+329,00 zł  
+133,00 zł  
**525,00 zł**

**Cena zestawu: 439,00 zł** Taniej o 86,00 zł!

Podano ceny brutto.

**BTC Korporacja**  
ul. Lwowska 5  
05-120 Legionowo

[www.kamami.pl](http://www.kamami.pl)

sprzedaz@kamami.pl  
tel.: (22) 737-36-20  
faks: (22) 767-36-33