

# Nowa (mikro)wizja Keila

Na targach Embedded World w Norymberdze miała miejsce światowa premiera nowego zintegrowanego środowiska IDE firmy Keil służącego do projektowania oprogramowania dla mikrokontrolerów.  $\mu$ Vision4 powstało w oparciu o powszechnie uważane za jedno z najlepszych środowisk projektowych dla mikrokontrolerów –  $\mu$ Vision3.

$\mu$ Vision3, jako niewątpliwie jedno z najpopularniejszych środowisk dla mikrokontrolerów rodzin 8051 i ARM, ma również w naszym kraju szerokie rzesze zadowolonych użytkowników. Dlatego w kolejnej, nowej wersji zachowano sposób obsługi i wizualizacji informacji, do którego wszyscy są już przyzwyczajeni.

Nowe mechanizmy wprowadzone w  $\mu$ Vision4, wychodzą naprzeciw wciąż rosnącym wymaganiom stawianym przez dzisiejszych inżynierów. Zwiększają możliwości funkcjonalne i wygodę użytkownika, nie pogarszając przy tym walorów użytkowych. Wydaje się, że Reinhard Keil i firma ARM uniknęli częstego błędu popełnianego przy wprowadzaniu na rynek nowych wersji oprogramowania, gdy nowe programy są zupełnie inne od tych dotychczas stosowanych. W tym przypadku raczej nie sprawdzi się porzekadło „lepsze jest wrogiem dobrego”.

## Nihil novi?

Nic nowego? Absolutnie nie.  $\mu$ Vision4 przede wszystkim ostatecznie zrywa z pozostałościami po systemie DOS i środowisko IDE jest rzeczywistą aplikacją Windows, w pełni wykorzystującą możliwości wizualizacji oferowane przez ten system. Główną zaletą, którą dostrzegają wszyscy użytkownicy nowe-

go IDE, jest elastyczność konfiguracji systemu okien, w których wyświetlane są informacje pochodzące z monitorowanego systemu docelowego. Pozwala ona na dowolną konfigurację wyglądu obrazu na dwóch monitorach i definicję wyświetlanej informacji. Tym samym użytkownik widzi lepiej i widzi więcej.

Moduł **Multiple Monitor** umożliwia elastyczne zarządzanie oknami programu na jednym lub dwóch monitorach. Standardowa obsługa w stylu Windows „drag & drop” pozwala na umieszczenie okienka w dowolnym miejscu obszaru roboczego. Okna można łączyć również w grupy, co pozwala na przesuwanie kilku okien jednocześnie.

Moduł **System Viewer** umożliwia wyświetlanie rejestrów urządzeń peryferyjnych zmapowanych w przestrzeni adresowej mikrokontrolera w bardziej elastyczny sposób. Ułatwia on dostęp do szczegółowych informacji dotyczących danego urządzenia peryferyjnego, pozwala przy tym zmieniać zawartość danego rejestru bezpośrednio z tego właśnie okna. Podczas testowania można otworzyć kilka okien, z których każde ma możliwość wyświetlania zawartości jednego rejestru, grupy rejestrów związanych z urządzeniem peryferyjnym lub kilku rejestrów dla różnych urządzeń peryferyjnych. Nowością jest również możliwość przenoszenia

rejestrów między otwartymi oknami oraz dowolne ich sortowanie, w zależności od potrzeb programisty.

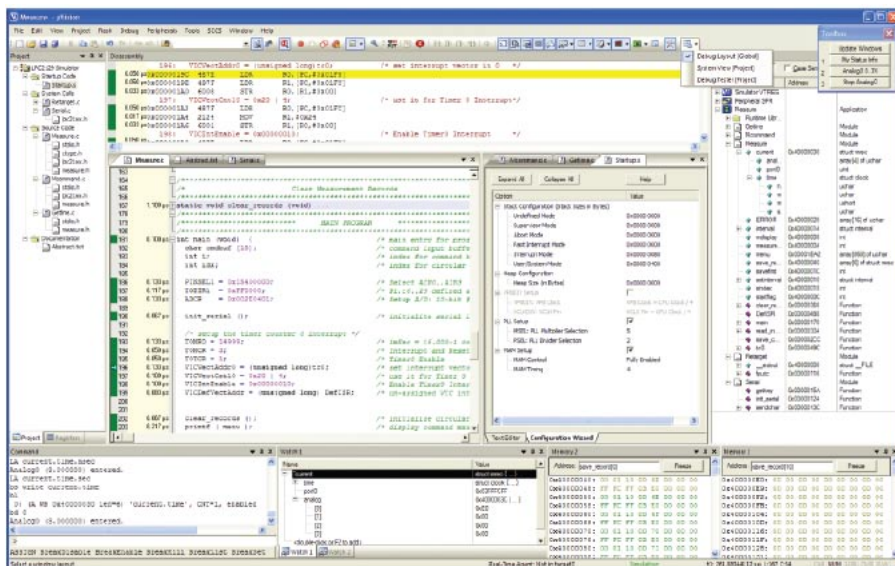
Moduł **Debug Views** umożliwia łatwiejsze zarządzanie oknami oprogramowania podczas testowania kodu aplikacji. Testowanie całej aplikacji czy konkretnej części kodu, wymaga otworzenia innych okien i rozmieszczenia ich w inny sposób ułatwiający analizę. Moduł Debug Views pozwala zapamiętać dany rozkład okien i ustawić na dwa sposoby:

- globalnie – rozmieszczenie okien może być wykorzystane podczas analizy innych projektów,
- lokalnie – rozmieszczenie okien jest w tym przypadku przypisywane do konkretnego projektu.

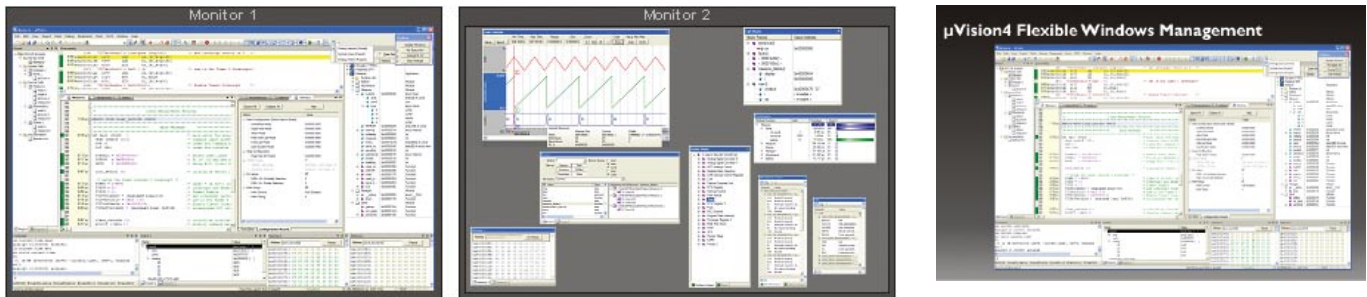
Należy również nadmienić, iż dla każdego projektu można zapisać kilka rozkładów okien adekwatnych do testowanego fragmentu kodu danej aplikacji. Przykładowo podczas testowania części aplikacji związanej z interfejsem UART, należałoby śledzić zawartość rejestrów w oknie *System Viewer* i interpretację graficzną transmisji w oknie *Logic Analyzer*, natomiast podczas testowania części aplikacji związanej z obsługą interfejsu CAN za pomocą *Logic Analyzera*, podgląd UART nie jest konieczny, tym bardziej, iż parametry ekspozycji obu sygnałów są różne. Dzięki możliwości zapisania tych widoków można w bardzo prosty i szybki sposób przełączać się pomiędzy nimi.

Moduł **Multi-Project Workspace** znacznie upraszcza pracę z większą ilością projektów. Zwykła praca nad aplikacją wymaga jednoczesnej pracy z kilkoma projektami np: program główny aplikacji i bootloader. W starszej wersji, przełączenie między projektami wymagało zamknięcia jednego projektu, a następnie otworzenia nowego. Multi-Project Workspace pozwala na zapisanie kilku projektów w jednym pliku o rozszerzeniu (.MPW) i pracę z nimi w jednej przestrzeni roboczej. Po stworzeniu pliku (.MPW) cała praca przebiega identycznie, jak przy pracy z pojedynczym projektem. We wspólnej przestrzeni roboczej widoczne są wszystkie projekty. Aktywność projektu sygnalizowana jest podświetleniem nazwy w oknie Projekt Workspace. Wszystkie typowe operacje, jak *Build*, czy *Rebuild All* przeprowadzane są tylko dla aktywnego projektu. Oczywiście jest możliwe wywołanie operacji *Build* dla wszystkich projektów – służy do tego przycisk *Build Batch*.

Moduł **Source and Disassembly Linking** ułatwia testowanie aplikacji, a to dzięki



Rys. 1. Wizualizacja stanu aplikacji w środowisku IDE  $\mu$ Vision4



Rys. 2. Przykładowe rozmieszczenie okien na dwóch monitorach

synchronizacji okien *Disassembly Window* i *Source Windows*.

Jeśli otworzymy oba okna obok siebie, to w chwili ustawienia kursora w jakiegokolwiek linijce kodu C w oknie *Source Windows*, automatycznie w oknie *Disassembly Window* odpowiednik tej linii kodu w asemblerze zostanie podświetlony na żółto.

Moduł **Memory Window Freeze** zachowuje obecny stan okna *Memory Window*, pozwalając na proste porównanie z zawartością pamięci w innym punkcie czasu. Wykonywane jest to za pomocą przycisku w kształcie kłódki, umieszczonego w każdym oknie *Memory Window*.

Moduł **Device Simulation** umożliwia symulowanie różnych rodzin mikrokontrolerów, takich jak: Infineon XC88x, Silabs C8051Fxx, Atmel SAM7/9, Cortex-M3 MCUs Luminary Micro, NXP, czy Toshiba. Należy podkreślić, że od 2005 roku, w którym to firma Keil stała się częścią firmy ARM, gdy na rynku pojawia się nowy układ oparty na jednym z rdzeni firmy ARM, to natychmiast w oprogramowanie Keil jest aktualizowane i pojawia się on na liście obsługiwanych układów.

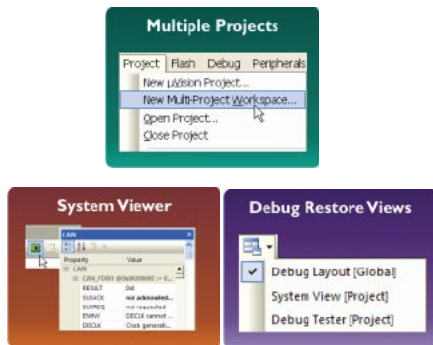
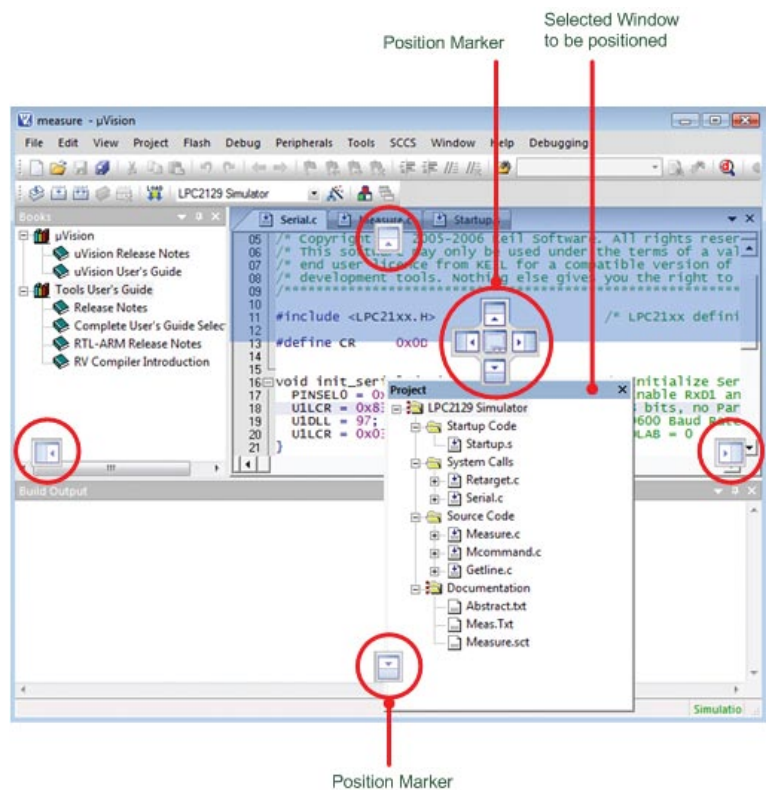
Moduł **Support for Hardware** w nowej wersji zapewnia również obsługę kilku dodatkowych urządzeń służących do sprzętowego testowania aplikacji, między innymi: ADI miDAS-Link, Atmel SAM-ICE, Infineon DAS czy ST-Link.

Moduł **New Data and Instruction Trace** pozwala w pełni wykorzystać mechanizmy śledzenia, które dostarczają mikrokontrolery z klasycznym rdzeniem ARM i z rdzeniem Cortex, a to we współpracy z nowym adapterem USB/ JTAG firmy Keil – ULINK-Pro.

Moduł **XML based Project Files** umożliwia tworzenie, podglądanie i modyfikowanie projektów zapisanych jako pliki tekstowe XML. Jest to uniwersalny standard pozwalający zapisać każdą liczbę danych, których struktura jest przedstawiona w formie drzewa.

Moduł **Serial Window** wprowadza kilka sposobów prezentacji danych:

- VT-100 terminal,
- ASCII Mode – każdy bajt jest reprezentowany w kodzie ASCII,
- Hex Mode – każdy bajt przedstawiany w postaci heksadecymalnej,



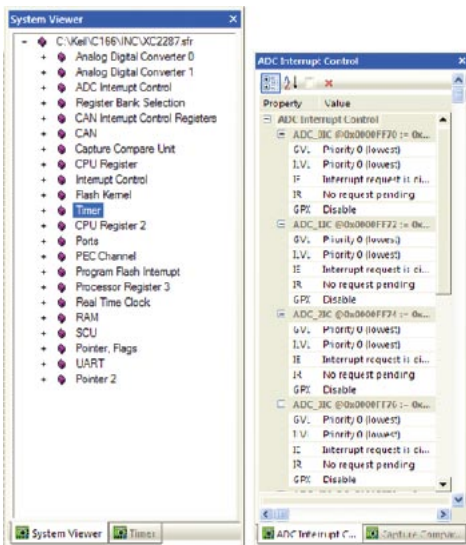
R E K L A M

# AVT5187 Audiofilski wzmacniacz 200W

- moc wyjściowa dla obciążenia 4 Ω: 200 W
- napięcie zasilania: ±55 V

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11  
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)



Rys. 3. Przykładowe okno System Viewer

– Mixed Mode – w jednym oknie mamy obydwie wskazane powyżej reprezentacje danych.

Moduł **Watchpoints and Logic Analyzer** ma poprawiony i ułatwiony sposób dodawania zmiennych. W trakcie testowania można to zrobić bezpośrednio z okna podglądu kodu. Wystarczy ustawić kursor na zmiennej, otworzyć prawym przyciskiem menu kontekstowe, wybrać opcje *Add*, a następnie wskazać odpowiednie okno, w którym

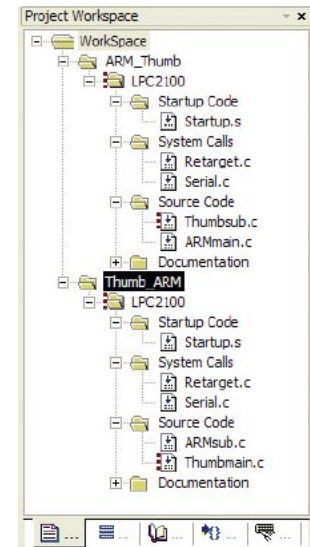
zmienna ma zostać umieszczona np. *Logic Analyzer*, *Memory* czy *Watchpoint*.

### Jak też mieć (mikro)wizję?

Powyżej zasygnalizowano tylko nowe mechanizmy dostępne w nowej wersji środowiska IDE –  $\mu$ Vision4. Najlepszym sposobem jest jednak bezpośrednie zapoznanie się ze środowiskiem, dzięki użyciu wersji ewaluacyjnej programu. Jest ona dostępna na załączonej do Elektroniki Praktycznej 7/2009 płycie lub na stronie internetowej firmy Keil [www.keil.com](http://www.keil.com).

Dla licencjonowanych użytkowników oprogramowania objętych kontraktem obsługowym, dostępna jest jako darmowy *upgrade* w pełni funkcjonalna wersja beta środowiska. Do końca roku razem ze starszą wersją  $\mu$ Vision3 otrzymują ją również nowi nabywcy oprogramowania *RealView Microcontroller Development Kit*. Podczas instalacji wersji beta nie zostaje nadpisane starsze oprogramowanie  $\mu$ Vision3, co umożliwia jednocześnie korzystanie z obu środowisk. Zapewnione jest tym samym bezpieczeństwo w przypadku wystąpienia ewentualnych błędów w nowym oprogramowaniu, jeszcze nie w pełni zweryfikowanym przez tysiące użytkowników.

Z początkiem przyszłego roku przewidziane jest całkowite zastąpienie wersji 3 nową. Znając jakość produktów firmy Keil



Rys. 4. Podgląd wspólnej przestrzeni roboczej dla projektów ARM\_Thumb i Thumb\_ARM

naależy się spodziewać, że wkrótce będziemy dysponować stabilnym oprogramowaniem z nowymi możliwościami funkcjonalnymi. Warto więc zadbać o ważny kontrakt obsługowy, który zapewni dostęp do darmowych aktualizacji oprogramowania.

**Paweł Adamczyk**  
WG Electronics Sp. z o.o.

R E K L A M M A

# For ARMs

- \* Oprogramowanie IDE, C/C++
- \* Symulatory, debugery, emulatory
- \* RTOS, TCP/IP, FFS, USB, CAN
- \* Testowanie "boundary-scan"
- \* Pakiety ewaluacyjne

**WG**  
Electronics  
AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR  
[www.wg.com.pl](http://www.wg.com.pl)

ARM CONNECTED

ARM® KEIL An ARM Company JTAG TECHNOLOGIES i SYSTEM