



# Atollic TrueSTUDIO

## Obchodzenie ograniczeń wersji Lite

*Firma Atollic dostarcza darmową wersję swojego środowiska TrueSTUDIO dla mikrokontrolerów STM32. Ograniczenia jej funkcjonalności zwykle nie powodują problemów ze skompilowaniem i uruchomieniem projektu, jednak autor doświadczył sytuacji, w której ograniczenie możliwości konfiguracji kompilatora wbudowanego w TrueSTUDIO stało się przeszkodą w uruchomieniu projektu.*

Część plików źródłowych ze względu na krytycznie istotny czas wykonania pewnych fragmentów programu wymagała najwyższego poziomu optymalizacji kodu przez kompilator, podczas gdy reszta, ze względu na stabilność działania, wymagała niższego poziomu optymalizacji. Domyślne (i sprawdzające się w większości przypadków) ustawienia projektów tworzonych w TrueSTUDIO Lite są takie, że w konfiguracji *Debug* optymalizacja kodu jest wyłączona, natomiast w konfiguracji *Release* włączona jest optymalizacja pod względem rozmiaru kodu wynikowego. Możliwość

zmiany tych i innych ustawień kompilatora bezpośrednio poprzez menu użytkownika została zablokowana. Pozostawione zostały jednak pewne furtki, umożliwiające łatwe obejście tej blokady.

Aby wywołać okno ustawień kompilatora w TrueSTUDIO, należy w okienku *Project Explorer* z menu kontekstowego – umieszczonego pod prawym przyciskiem myszy projektu względnie pojedynczego pliku źródłowego lub folderu je zawierającego – wybrać *Properties*, a następnie w wyświetlonym oknie kliknąć na *C/C++ Build -> Settings*. Pokaże się zakładka *Tool*

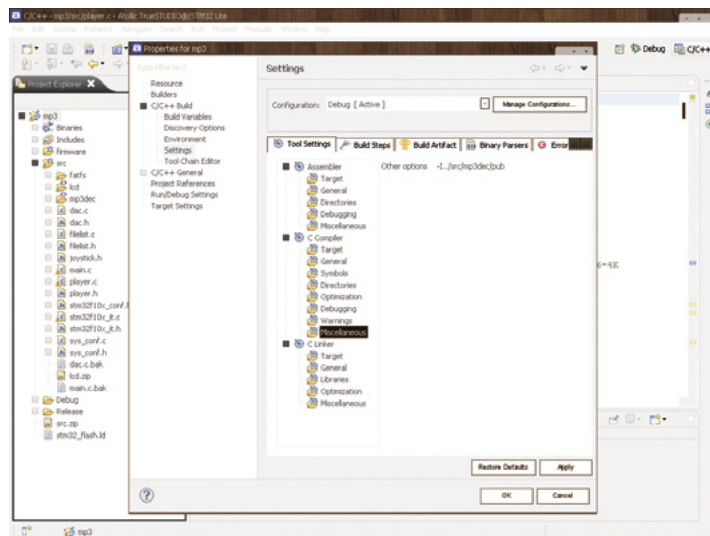
*Settings*. Interesująca dla nas jest pozycja *C Compiler* – możemy tam zobaczyć, jak wygląda format polecenia wywołującego kompilator oraz wszystkie opcje wywołania, których nie możemy jednak w tym miejscu zmienić. Do ich zmiany służą poszczególne podpozycje: *Target*, *General* itd. Są one jednak nieaktywne z wyjątkiem ostatniej o nazwie *Miscellaneous*. Pozwala ona na wpisanie dowolnych innych opcji, które zostaną dołączone jako ostatnie. Ta druga informacja jest dla nas bardzo istotna. Dlaczego?

Podstawową rzeczą, z której należy zdać sobie sprawę, jest to, że omawiane środowisko programistyczne bazuje na opensource'owym kompilatorze *arm-gcc*. Jest to wersja powszechnie znanego GCC (*GNU Compiler Collection*). W Internecie można znaleźć ich wyczerpującą dokumentację obejmującą opis sposobu wywołania i przyjmowanych parametrów. Jej dokładna lektura podsuwa pomysł na po-

radzenie sobie z opisywanymi na wstępie ograniczeniami. Otóż jeżeli w wywołaniu kompilatora arm-gcc pojawi się kilka opcji -Ox, gdzie x to poziom optymalizacji, skuteczna będzie tylko opcja dopisana jako ostatnia.

Oznacza to na przykład, że dopisane jako „inna opcja” -O2 spowoduje kompilację przy włączonej optymalizacji na poziomie drugim, niezależnie od opisanych opcji programu. W ten sposób można ustawiać poziom optymalizacji dla całego projektu oraz dla każdego pliku źródłowego z osobna. Można również dopisywać opcje typu -I, -D itp. Ich argumenty zostaną wtedy dołączone do tych z domyślnego wywołania.

Całkowity wpływ na sposób kompilacji można uzyskać, modyfikując pola *Command* oraz *Command line pattern* w ustawieniach kompilatora, asemblera lub linkera. Wymaga to jednak sporej wiedzy i może doprowadzić nawet do konieczności reinstalacji TrueSTUDIO.



Rysunek 1.

Kolejną niedogodnością w użytkowaniu wersji Lite jest brak możliwości wygenerowania pliku z kodem programu w formacie hex. Jest tworzony jedynie plik typu elf. Dzieje się tak, ponieważ program konwertujący pliki binarne został podmieniony na „atrapę” potrzebującą jedynie wypisać w konsoli komunikat informujący o tym ograniczeniu. Nic nie stoi jednak na przeszkodzie, aby użyć orygi-

nalnego, w pełni funkcjonalnego konwertera z pakietu *binutils* dla mikrokontrolerów ARM. Ważne jest, żeby był on zgodny z EABI, inaczej nie będzie działał z produktem firmy Atollic. Wystarczy ściągnąć i zainstalować na przykład YAGARTO (toolchain dla ARMów pod Windows), odnaleźć plik *arm-none-eabi-objcopy.exe*, a następnie skopiować go do folderu, w którym znajdują się pliki binarne używane przez TrueSTUDIO. Jest to folder `...\\ARMTools\\bin` (wielokropek oznacza ścieżkę instalacyjną środowiska). Następnie zmieniamy nazwę pliku na *arm-atollic-eabi-objcopy.exe*, zastępując dostarczony przez Atollic konwerter. Dzięki tej podmianie przy każdej kompilacji tworzony będzie nie tylko plik elf, ale również hex. Można również nie zmieniać nazwy pliku, a zmienić w opcjach projektu polecenie wywołujące konwerter. Trzeba jednak to robić odrębnie dla każdego projektu, co jest uciążliwe.

Łukasz Juszkiwicz

R E K L A M A

**Największe targi w branży**

**AUTOMATICON® 2011**

**5-8 kwietnia 2011 Warszawa**

**XVII Międzynarodowe Targi Automatyki i Pomiarów**

**BIURO TARGÓW**

Al. Jerozolimskie 202, 02-486 Warszawa  
tel. 22 874 01 50, 874 02 30; fax 22 874 01 49  
e-mail: targi@automaticon.pl

**ORGANIZATORZY TARGÓW**

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT  
AUTOMATYKI I POMIARÓW

MVM  
SP. Z O.O.

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