

## Laboratorium PCUE – Ćwiczenie 5

### Procesory Blackfin, interfejsy wejścia/wyjścia i przerwania

#### Wstęp:

Celem wykonania ćwiczenia laboratoryjnego jest zapoznanie się z podstawowymi interfejsami peryferyjnymi (wejścia/wyjścia oraz systemowymi) procesora sygnałowego Blackfin BF537 firmy Analog Devices. W szczególności wykorzystane zostaną:

- porty ogólnego przeznaczenia GPIO
- przerwania systemowe
- port UART
- zegary

UWAGA! Wszystkie projekty muszą być zapisane w folderze D:\Student\Lab5. Projekty zapisane w innym folderze nie będą podlegały ocenie oraz zaliczeniu.

➔ Sprawdzić podłączenie płyty ewaluacyjnej BF537 do komputera PC:

- kabel USB
- kabel zasilający
- Przewód RS232

*(tę część należy wykonać pod okiem osoby prowadzącej zajęcia)*

➔ Uruchomić środowisko Visual DSP++

#### [20min] Zadanie 1:

- ➔ Załadować projekt “LED Blink 1”.
- ➔ Sprawdzić działanie załadowanego projektu.
- ➔ Zmodyfikować projekt tak, aby z pomocą diod LED wyświetlał sekwencję ping-pong (pojedyncza świecąca się dioda przesuwaną się od lewej do prawej i z powrotem do lewej bez gaszenia na końcach).

#### [30min] Zadanie 2:

- ➔ Załadować projekt “LED Blink 2”.
- ➔ Sprawdzić działanie załadowanego projektu.
- ➔ Zmodyfikować tak, aby przełącznik zmieniał tryb pracy diod LED pomiędzy trybem
  - gaszenia i zapalania diod od środka („zasłona”)
  - zapalania co drugiej diody

**[40min] Zadanie 3:**

- ➔ Załadować projekt „UART RS-232”.
- ➔ Sprawdzić działanie wykorzystując aplikację „HyperTerminal” na komputerze PC. Parametry połączenia: COMx, 115200, 8bit danych, bez parzystości, 1 bit stopu, bez kontroli przepływu.
- ➔ Zmodyfikować projekt tak, aby:
  - przez konsolę PC-tową (HyperTerminal) możliwe było wydawanie komend sterujących zapaleniem i gaszeniem każdej z diod LED
  - wysyłana była informacja o naciśnięciu przycisku na płycie.

**Zakończenie ćwiczenia:**

Po tym laboratorium prowadzącemu zajęcia powinno się pokazać trzy gotowe, skompilowane projekty. Należy zaprezentować działanie wszystkich trzech programów na zestawie uruchomieniowym w trakcie trwania laboratorium.

**Literatura:**

- ➔ ADSP-BF537 Blackfin® Processor Hardware Reference –  
Rozdziały: 1-Introduction, 4-System Interrupts , 13-UART Port Controllers, 14-General Purpose Ports , 15-General Purpose Timers  
[http://www.analog.com/UploadedFiles/Associated\\_Docs/4206716165649BF537\\_HRM\\_whole\\_book\\_o.pdf](http://www.analog.com/UploadedFiles/Associated_Docs/4206716165649BF537_HRM_whole_book_o.pdf)
- ➔ ADSP-BF53x/BF56x Blackfin® Processor Programming Reference –  
Rozdział: 1-Introduction  
[http://www.analog.com/UploadedFiles/Associated\\_Docs/23439574Blackfin\\_PRM\\_1.1.pdf](http://www.analog.com/UploadedFiles/Associated_Docs/23439574Blackfin_PRM_1.1.pdf)