

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/BF533 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++

Kompilowanie projektu oraz wgranie do pamięci realizowane jest przez przycisk F7. Uruchomienie programu przyciskiem F5. Stan pracy sygnalizowany jest napisem „Halted” lub „Running” na dolnym pasku programu.

[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 systemową „HyperTerminal” (lub inny program do komunikacji przez łącze szeregowo) na komputerze PC. Parametry połączenia: COM1, 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
- ➔ ADSP-BF53x/BF56x Blackfin® Processor Programming Reference –
Rozdział: 1-Introduction
http://www.analog.com/UploadedFiles/Associated_Docs/23439574Blackfin_PRM_1.1.pdf