Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования



«Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ – Информатика, искусственный интеллект и системы управления КАФЕДРА – Информационные системы и телекоммуникации

Отчёт по лабораторной работе № 1 «Исследование команд обработки сигналов» по дисциплине «Микропроцессорные устройства обработки сигналов»

Задание № 18

Студент группы ИУЗ-21М

С.С. Щесняк

Преподаватель кафедры ИУЗ

А.И. Германчук

Содержание

1 Цель работы	2
2 Описание задания с текстами программ	2
3 Результаты выполнения задания	3
4 Вывод	5

1 Цель работы

Целью лабораторной работы является знакомство с интегрированной средой разработки программ Code Composer Studio (CCS) компании Texas Instruments.

2 Описание задания с текстами программ

Задание на лабораторную работу заключается в написании текстов несложных программ на языке С (main.c) и ассемблера (lab1.asm) для вычисления максимума двух чисел, создании нового проекта в ССS, компиляции и отладке разработанных программ с помощью симулятора микропроцессора TMS320C5515 или оценочной платы TMS320C5515 DSP Evaluation Module (TMDXEVM5515).

```
Листинг программы на языке C (модуля main.c) приведен ниже.
```

```
#include <stdio.h>
extern long long llmax(long long src1, long long src2);
int main(void) {
      printf("Commencing testing of _llmax assembly function\n");
      long long x = 0x00000000001;
      long long middle = 0 \times 0000100000;
      long long res;
      int i;
      for (i=0;i<10;i++){</pre>
             res = llmax(x,middle);
             printf("Comparing %010llx and %010llx. Result: %010llx\n",x,middle,res);
             x = x << 4;
      return 0;
}
Листинг программы на языке ассемблера (модуля lab1.asm) приведен ниже.
.section .text
      .global _llmax
_llmax:
      PSH mmap(ST0 55)
      PSH mmap(ST1 55)
      BSET M40
      MAX AC1, AC0
      POP mmap(ST1 55)
      POP mmap(ST0_55)
      RET
```

3 Результаты выполнения задания

Результаты выполнения индивидуального задания представлены на рисунках 1–5, демонстрирующих результаты работы программ и состояние регистров во время их выполнения (для наборов данных из таблицы 1).

Рисунок 1. Результат работы программ.

 Таблица 1. Наборы входных значений для проверки работоспособности

 программы для вычисления максимума двух чисел.

Номер набора	Значение src1	Значение src2
1	0x000000001	0x0000100000
2	0x0001000000	0x0000100000

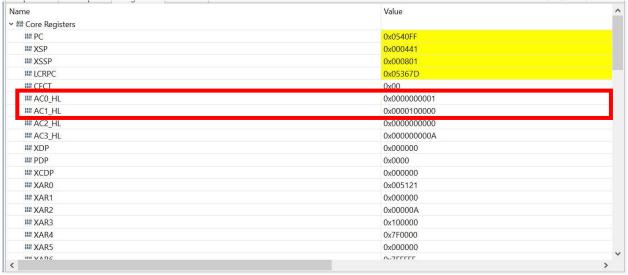


Рисунок 2. Запись входных значений для набора №1 в регистры АСО и АС1.



Рисунок 3. Запись результата вычисления функции максимума двух чисел из набора №1 в регистр АСО (результат корректен).

Name	Value	
✓ ∰ Core Registers		
IIII PC	0x0540FF	
XSP	0x000441	
XSSP	0x000801	
IIII LCRPC	0x05367D	
IIII CFCT	0x00	
IIII ACO_HL	0x0001000000	
IIII AC1_HL	0x0000100000	
IIII AC2_HL	0x000000000	
IIII AC3_HL	0x0000000030	
IIII XDP	0x000000	
III PDP	0x0000	
IIII XCDP	0x000000	
IIII XARO	0x005121	
XAR1	0x000006	
IIII XAR2	0x00000A	
IIII XAR3	0x000025	
IIII XAR4	0x000000	
XAR5	0x000000	
IIII VADE	0~7FFFF	>

Рисунок 4. Запись входных значений для набора №2 в регистры АСО и АС1.

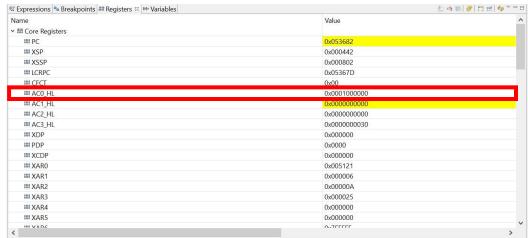


Рисунок 5. Запись результата вычисления функции максимума двух чисел из набора №2 в регистр AC0 (результат корректен).

4 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы была разработана низкоуровневая функция для процессора TMS320C5515, выполняющая вычисление максимума двух чисел, и программа на языке С, в которой используется вышеупомянутая функция. Для компиляции и отладки созданной программы были использованы возможности интегрированной среды разработки программ Code Composer Studio компании Texas Instruments. Анализ результатов выполнения программ на разных наборах данных показал, что она работает корректно.