**Даненко, Мощонский, Харлова ИКПИ-23**

**Отчёт к лабораторной работе №1**

**«Изучение работы команд прямой и обратной загрузки»**

**Программа 1**

.text

ADR1: .word 20, 36, 52

ADR2: .word 0, 0, 0

ADR3: .word 100

.global \_start

\_start:

LDR R0, =ADR1

LDR R1, [R0]

LDR R2, [R0, #4]

LDR R3, [R0, #8]

LDR R4, =ADR2

STMIA R4!, {R1-R3}

LDMDB R4!, {R5-R7}

LDR R8, ADR3

STR R8, [R0]

Stop: B Stop

.end

**Вопросы**

**по программе 1**

1. Каким образом производится адресация памяти, относительно состояния базы, при внесении элементов массива в регистры?

При использовании инструкций **STMIA** (Store Multiple Increment After) и **LDMDB** (Load Multiple Decrement Before) в ассемблере ARM происходит адресация памяти благодаря смещению состояния базы.

1. Как меняется состояние базы при выполнении команд STMIA и LDMDB?

**STMIA:** Инструкция сохраняет несколько регистров последовательно в памяти, **увеличивая значение регистра базы после каждого сохранения**.

В нашем коде “STMIA R4!, {R1-R3}” сохраняет значения R1, R2 и R3 по адресам, начиная с адреса в регистре R4, и увеличивает значение R4 на 4 байта после сохранения каждого регистра.

**LDMDB:** Эта инструкция загружает несколько значений из памяти по адресу, хранящемуся в регистре базы, и затем **уменьшает значение регистра базы.**

Строка “LDMDB R4!, {R5-R7}” загружает значения из адреса R4 в регистры R5, R6 и R7 и уменьшает значение R4 на 4 байта после каждой загрузки.

1. Чему соответствуют переменные, загружаемые в R0, R4 и R8?

R0 = Ссылка на начало массива “word”-ов ADR1

R4 = Ссылка на начало массива “word”-ов ADR2

R8 = Ссылка на начало массива “word”-ов ADR3

**Программа 2**

.text

ADR1: .word 0, 0, 0

ADR2: .word 0xFF200040

.global \_start

\_start:

LDR R0, ADR2 // (LDR R0, =0Xff200040) С //тумблера

LDR R1, =ADR1

MOV R3, #3

M1:

LDR R2, [R0]

STR R2, [R1], #4

SUBS R3, #1

BNE M1

Stop:

B Stop

.end

**Вопросы**

**По программе 2**

1. Какой тип адресации, относительно состояния базы, Вы используете для занесения массива с внешнего устройства в память?

Для занесения массива с внешнего устройства в память используется относительная адресация по базе с использованием инструкций STMIA и LDMDB.

В данной программе базовый регистр R4 используется для адресации памяти, где хранится массив, и при этом адреса для сохранения данных в памяти и их загрузки задаются относительно значения в базовом регистре.

1. Каким образом Вы формируете базу для работы с массивом в этой программе?

База для работы с массивом формируется следующим образом:

* Сначала загружается адрес метки ADR2 в регистр R4 с помощью инструкции LDR R4, =ADR2.
* Затем с помощью инструкции STMIA R4!, {R1-R3} данные из регистров R1-R3 сохраняются в памяти, начиная с адреса в регистре R4.
* Для работы с данными из этой области памяти далее используется базовый адрес в регистре R4 при выполнении операции загрузки с использованием инструкции LDMDB R4!, {R5-R7}.