ГУАП КАФЕДРА № 34

ОТЧЕТ

ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Старший преподаватель |  |  |  | К.А. Жиданов |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2 |
| АССЕМБЛЕР |
| по курсу: ИНФОРМАТИКА |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | 3145 26.12.2021 | Резанова Я.Р. |
|  | подпись, дата | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2021

# Задание 1

Посчитать количество нулевых элементов в массиве

# Ход работы

Чтобы определить сумму нулевых элементов массива, необходимо обработать каждый элемент массива и сравнить его с нулём.

Далее единицу за каждое нулевое значение и завершить программу

выбрала регистры для хранения входных и выходных значений: EBX - массив, DX - сумма нулевых элементов

Занесла программу в отладчик

Выполнила программу, поочерёдно подавая на вход тестовые наборы, после каждого запуска убеждаясь, что результат программы совпадает с вычисленным вручную

Занесла результаты вычислений в отчет

# Код программы

%include "io.inc"

section .text

global CMAIN

CMAIN:

XOR ECX, ECX

LEA EBX, [a]

MOV EDI, 5

MOV ESI, 0

MOV AH, [k] ;заданное значение

Next:

CMP EDI, ESI

je Exit

MOV AL, [EBX+ESI]

CMP AL, AH

JA Label1

INC ESI

JMP Next

Label1:

INC ECX

INC ESi

JMP Next

Exit:

PRINT\_DEC 4, ECX

RET

section .data

a: db 10, 2, 13, 24, 35

k: db 13

# Задание 2

Задание: Написать программу реализующую доступ к упакованному массиву с разрядностью элементов в 6 бит

**Входные данные**: 10, 31, 8, 22, 9, 16, 29, 8

**Ход работы**:

# Выбрала массив, такой, чтобы он состоял из чисел до 8. Например: 10, 31, 8, 22, 9, 16, 29, 8. Перевела числа в двоичную систему счисления и записала их в строку «слева направо»: 01010 11111 01000 10110 01001 10000 11101 01000 .Объединила числа по 8 и перевела в шестнадцатеричную систему счисления: A5, 3C, 1D Извлекла значения чисел с различными значениями Выбрала регистры для хранения входных и выходных значений: ESI - массив, AL(BL) – элемент массива Занесла программу в отладчик Выполнила программу, поочерёдно проверяя каждый элемент, после каждого запуска убеждаясь, что результат программы совпадает с введенными вручную

# Занесла результаты вычислений в отчет

# Код программы

%include "io.inc"

section .text

global CMAIN

CMAIN:

mov ebp, esp; for correct debugging

LEA ESI, [a]

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0xF8

SHR AL, 3

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV BL, [ESI]

MOV DL, 0x07

AND BL, DL

SHL BL, 2

INC ESI

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0xC0

SHR AL, 6

OR AL, BL

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0x3E

SHR AL, 1

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV BL, [ESI]

AND BL, 0x01

SHL BL, 4

INC ESI

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0xF0

SHR AL, 4

OR AL, BL

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV BL, [ESI]

AND BL, 0x0F

SHL BL, 1

INC ESI

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0x80

SHR AL, 7

OR AL, BL

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0x7C

SHR AL, 2

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV BL, [ESI]

AND BL, 0x03

SHL BL, 3

INC ESI

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0xE0

SHR AL, 5

OR AL, BL

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

MOV AL, [ESI]

AND AL, 0x1F

PRINT\_DEC 1, AL

NEWLINE

RET

section .data

a: db 0x57, 0xD1, 0x64, 0xC3, 0xA8

;Упаковка массива из 8 эл-тов по 5 бит:

; 10 31 8 22 9 16 29 8

; 01010 11111 01000 10110 01001 10000 11101 01000

; 01010111 11010001 01100100 11000011 10101000

; 0x57 0xD1 0x64 0xC3 0xA8

## **Задание 3**

Необходимо отсортировать массив (метод вставками)

2)Тестовые значения:

30,14,94,50,2

3)На выходе при просмотре через память получим отсортированный массив

{2, 14, 94, 50, 30}

Программа:

%include "io.inc"

section .text

global CMAIN

CMAIN:

LEA ESI, [a] ;ESI = i

LEA EDX, [ESI]

LEA EDI, [ESI+5] ;EDI = n

Fori:

CMP EDI, ESI ;For i in range(n-1)

JE Exit

MOV EBX, EDI

DEC EBX ;EBX = j

Forj:

CMP EBX, ESI ;For j in range(n-1, i)

JA Next

INC ESI

JMP Fori

Next:

MOV AH, [EBX] ;AH = a[j]

MOV AL, [EBX-1] ;AL = a[j-1]

CMP AH, AL

JA L1 ;If not a[j] < a[j-1]

MOV [EBX], AL

MOV [EBX-1], AH

L1:

DEC EBX

JMP Forj

Exit:

PRINT\_DEC 1, [EDX]

NEWLINE

INC EDX

CMP EDI, EDX

JA Exit

RET

section .data

a: db 2, 14, 94, 50, 30

**Вывод:** мы познакомились с технологией написания и отладки программ, связанных с массивами, на языке ассемблера, а также базовыми операциями, проводимыми с массивами.