МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

|  |
| --- |
| Институт информационных технологий |
| Кафедра математического и программного обеспечения |
| Программирование на ассемблере |
|  |

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

|  |  |
| --- | --- |
| Исполнитель: | студент  группы 1ПИб-02-3оп-23  Богданов  Ренат Алексеевич |
| Руководитель: | Виноградова Людмила Николаевна |
| Оценка: |  |
| Подпись: |  |

2024 год

**Задание на лабораторную работу**

1. Вычислить значение суммы: 

**Код программы**

.model small

.stack 100h

.data

N db 4

j db 3

result dw 0

.code

main proc

mov ax, @data

mov ds, ax

mov cx, 0

mov bx, 0

mov ax, 0

mov cl, N

sum\_loop:

inc bx

mov al, 3

mul bl

sub al, j

add ax, result

mov result, ax

loop sum\_loop

mov ax, 4C00h

int 21h

main endp

end main

**Результаты работы программы**

Таблица 1. Значения регистров и флага SF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | j | Result16 (10) |
| 5 | 2 | 23 (35) |
| 1 | 1 | 2 (2) |
| 3 | 3 | 9 (9) |
| 2 | 5 | FF (-1) |
| 4 | 3 | 12 (18) |

**Контрольные вопросы**

1. *Какие команды используются для организации цикла?*

Для организации цикла используются команды условных и безусловных переходов, а также специальные команды процессора, такие как LOOP, LOOPE (LOOPZ), LOOPNE (LOOPNZ). Команда JCXZ также используется для организации циклов с предусловием.

1. *Какой регистр используется в качестве счетчика цикла?*

В качестве счетчика цикла используется регистр CX.

1. *Какое условие выхода из цикла предусматривает использование команды JCXZ?*

Команда JCXZ передает управление на указанную метку, если значение регистра CX равно 0. Условие выхода из цикла при использовании команды JCXZ — нулевое значение регистра CX.

1. *Какой максимальный размер цикла?*

Команды организации циклов, такие как LOOP, LOOPE и LOOPNE, выполняют короткие переходы и могут использовать только непосредственно указанное смещение, что ограничивает размер тела цикла до 127 байт. Если использовать команду JCXZ с дополнительными командами безусловного перехода, размер тела цикла может быть больше 127 байт.

1. *Возможен ли случай, когда тело цикла не исполнится ни разу, если применяется команда LOOP?*

Нет, тело цикла с использованием команды LOOP выполнится хотя бы один раз, так как команда LOOP уменьшает значение регистра CX на 1 и выполняет переход, если CX не равно 0. Если CX изначально равно 0, то команда LOOP не выполнит переход и тело цикла не будет исполнено ни разу.