**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1.3.**

**Тема: Програмування циклічних процесів на Асемблері**

Виконав:

Студент групи 3СТ Чума Д. І.

Перевірив:

Асист. Ваш Ю. В.

Ужгород 2022

**Мета роботи:** Вивчити команди циклу та навчитися застосовувати їх на практиці.

1. **Теоретичні відомості**

Серед циклів на практиці найчастіше зустрічаються цикли з попередньо відомою кількістю повторень, до них відносяться:

1. LOOP - перехід по лічильнику.

Ознаки не змінюються.

LOOP short-label.

Логіка: CX = CX - 1; if (CX <> 0)

JMP short-label.

Команда LOOP зменшує CX на 1, потім передає керування на мітку shortlabel, якщо CX не дорівнює 0. Операнд short-label повинен знаходитись у межах від -128 до +127 байт від наступної команди.

1. LOOPE - перехід доки рівно.

Ознаки не змінюються.

Команда: LOOPE short-label.

Логіка: CX = CX - 1; if (CX <> 0) and (ZF = 1)

JMP short-label.

Команда LOOPE використовується після команд CMP чи SUB. Вона зменшує CX на 1, потім передає керування на мітку short-label, якщо CX не дорівнює нулю та якщо перший операнд команд CMP або SUB дорівнював іншому операнду. Операнд short-label повинен знаходитись у межах від -128 до +127 байт від наступної команди. Примітка: Команда LOOPZ, перехід доку нуль, - це та ж команда, що й LOOPE.

1. LOOPNE - перехід доку не рівно.

Ознаки не змінюються.

Команда: LOOPNE short-label.

Логіка: CX = CX - 1 if (CX <> 0) and (ZF = 0)

JMP short-label.

Команда LOOPNE використовується після команд CMP або SUB. Вона зменшує CX на 1, потім передає керування на мітку short-label, якщо CX не дорівнює нулю, та якщо перший операнд команд CMP або SUB не дорівнює іншому операнду. Операнд short-label мусить знаходитися в межах від -128 до +127 байт від наступної команди.

1. LOOPNZ - перехід доки не нуль.

Ознаки не змінюються.

Команда: LOOPNZ short-label.

LOOPNZ - синонім LOOPNE. Дів. пояснення LOOPNE.

1. LOOPZ - перехід доки нуль.

Ознаки не змінюються.

Команда: LOOPZ short-label.

LOOPZ - синонім LOOPE.

1. **Текст програми**

Програма розроблена на мові програмування C++.

Варіант 17:

17. f =(7x -3y)z+y-1; xє[10.. 5], крок -1; zє[ 1..20], крок 4. Якщо x^2 > y^2 розрахунки припинити.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int x,y,z,f;

std::cout << "Input y:\n";

std::cin >> y;

\_asm {

mov x, 10

mov z, 1

m2:

mov z, 1

m1:

mov eax, 7

imul x

mov ebx, 3

imul ebx, y

sub eax, ebx

imul z

add eax, y

sub eax, 1

mov ebx, x

imul ebx, x

mov ecx, y

imul ecx, y

cmp ebx, ecx

jg stop

add z, 4

cmp z, 20

jle m1

sub x, 1

cmp x, 4

loopne m2

jmp stop

stop:

mov f, eax

}

std::cout << "f: " << f << endl;

}

1. **Результати роботи програми**



Рисунок 1. Результат якщо не виконується умова

Перевірка:

f = (7x - 3y)z + y - 1;

f = (7 \* 5 – 3 \* 11) \* 17 + 11 – 1;

f = 44.



Рисунок 2. Результат якщо умова виконуєтсья

Перевірка:

f = (7x - 3y)z + y - 1;

f = (7 \* 10 – 3 \* 5) \* 1 + 5 – 1;

f = 59.

1. **Висновки**

На даній лабораторній роботі було ознайомлено з командами циклу та набуто навички застосовувати їх на практиці. Та покращено знання використання асемблерної вставки на мові програмування C++.

1. **Відповіді на контрольні питання**
2. Вкажіть коли необхідно використовувати команду LOOPNE?

LOOPNE – команда LOOP NOT EQUALS використовується тоді, коли потрібна перевірка, що перший операнд команд CMP чи SUB не дорівнює другому та якщо CX не дорівнює нулю.

1. Вкажіть коли необхідно використовувати команду LOOPE?

LOOPE використовується тоді, коли потрібна перевірка на рівність операндів CMP чи SUB та CX не дорівнює нулю.

1. Вкажіть коли необхідно використовувати команду LOOPNZ?

Синонім команди LOOPNE використовується так само.