Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2**

з дисципліни «Внутрішнє представлення цілих і дійсних даних у проце-

сорі ix86»

Виконав: Перевірив:

Студент 2 курсу ФІОТ доц. Павлов В.Г.

групи ІМ-33

Родіна Олександр Вікторович

номер у списку групи - 19

Київ 2025

**Мета роботи:**

Вивчення форматів внутрішнього представлення цілих і дій-

сних чисел шляхом порівняння результатів, отриманих теоретично,

з результатами, що містяться в отриманому розширеному лістингу

програми.

**Порядок виконання роботи**

1. Сформувати наступні початкові числа на основі дати наро-

дження студента, записаної у форматі dd.mm.yyyy:

A – ціле двозначне число, що дорівнює dd;

B – ціле чотиризначне число, яке дорівнює ddmm, запи-

саним без роздільника;

C – ціле восьмизначне число, яке дорівнює ddmmyyyy,

записаним без роздільника;

D – число, отримане шляхом ділення числа A на число

N, де N - чотиризначний номер залікової книжки;

E – число, отримане шляхом ділення числа B на число

N;

F - число, отримане шляхом ділення числа C на число

N;

(при діленні округлювати результат до 3 знаків після ко-

ми)

2. Представити отримані числа в двійковій системі числення

(дробову частину округлювати до 10 знаків після коми).

3. За допомогою розрядної сітки показати в звіті представ-

лення цілих чисел в наступних форматах:

“ddmmyyyy” у вигляді символьного рядка;

числа A и –A у однобайтовому форматі Byte;

числа A, B, -A и -B у двобайтовому формат Word;

числа A, B, C, -A , -B и -C у чотирьохбайтовому фор-

маті Shortlnt;

7

числа A, B, C, -A , -B и -C у восьмибайтовому форматі

Longlnt;

4. Представити числа D, E и F у нормалізованому вигляді.

5. За допомогою розрядної сітки показати в звіті представ-

лення дійсних чисел в наступних форматах:

числа D и –D в у чотирьохбайтовому форматі Single

(float);

числа E и –E у восьмибайтовому форматі Double

(double);

числа F и –F у десятибайтовому форматі Extended (long

double).;

6. Остаточні результати по кожному пункту надати у звіті

окрім двійкової ще і в шістнадцятковій системі числення.

7. Скласти програму на мові Assembler, в якій задати вказані

символи і усі варіанти констант A, B, ... F, які присутні у пунктах 3

та 5. Значення констант A, B, ... F вивести у віконній формі на ек-

ран.

8. У режимі консолі виконати компіляцію і виконання про-

грами. Привести скриншот вікна виведення значень змінних в звіті.

9. У режимі консолі виконати формування розширеного ліс-

тингу програми у вигляді файлу з розширенням “lst” за допомогою

опції /Fl компілятора ML.

10. Знайти у розширеному лістингу фрагмент, що містить ко-

ди команд і даних, і привести цей фрагмент в звіті з виконання лаб.

роботи.

11. У наведеному фрагменті розширеного лістингу знайти і

помітити кольоровим олівцем або фломастером шістнадцяткові

коди усіх варіантів представлення чисел A, B, … F.

12. Порівняти результати, що містяться в лістингу, з розраху-

нковими, отриманими при виконанні пунктів 3 – 6, і зробити ви-

сновки по лабораторній роботі.

**Хід виконання роботи**

**Формування початкових чисел (пункт 1)**

Дата народження у форматі dd.mm.yyyy: 18.11.2005

Чотиризначний номер залікової книжки (N) (Було використано 4 останні цифри студентського квитка): 4407

A = 18

B = 1811

C = 18112005

D = 18/4407 = 0.00408441116 ≈ 0.004

E = 1811/4407 = 0.41093714545 ≈ 0.411

F = 18112005/4407 = 4109.82641253 ≈ 4109.826

**Представлення отриманих чисел в двійковій системі числення (пункт 2)**

**A = 1810 = 000100102**

**B = 181110 = 0111000100112**

**C = 1811200510 = 00010001010001011110000001012**

D = 18/4407 = 0.00408441116 ≈ 0.00410

Обчислюємо перші 11 цифр дробової частини

| 0 | 0.004 \* 2 |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0.008 \* 2 |  |
| 0 | 0.016 \* 2 |  |
| 0 | 0.032 \* 2 |  |
| 0 | 0.064 \* 2 |  |
| 0 | 0.128 \* 2 |  |
| 0 | 0.256 \* 2 |  |
| 1 | 0.512 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.24 \* 2 |  |
| 0 | 0.48 \* 2 |  |
| 0 | 0.96 \* 2 | 0, тому не округлюєму |

**D = 0.00000001002**

E = 1811/4407 = 0.41093714545 ≈ 0.41110

Обчислюємо перші 11 цифр дробової частини

| 0 | 0.411 \* 2 |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0.822 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 1 | 0.644 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.288 \* 2 |  |
| 1 | 0.576 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.152 \* 2 |  |
| 0 | 0.304 \* 2 |  |
| 1 | 0.608 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.216 \* 2 |  |
| 0 | 0.432 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 1 | 0.864 \* 2 | 1, тому округлюєму |

**E =** 0.011010010012 ≈ **0.011010010102**

F = 18112005/4407 = 4109.82641253 ≈ 4109.82610

Обчислюємо цілу частину

| 1 | 4109 - 2^12 | 13>0 |
| --- | --- | --- |
| 0 | 13-2^11 | -2035<0 |
| 0 | 13-2^10 | -1011<0 |
| 0 | 13-2^9 | -499 < 0 |
| 0 | 13-2^8 | -243 < 0 |
| 0 | 13-2^7 | -115 < 0 |
| 0 | 13 - 2^6 | -51 < 0 |
| 0 | 13 - 2^5 | -19 < 0 |
| 0 | 13 - 2^4 | -3 < 0 |
| 1 | 13 - 2^3 | 5 > 0 |
| 1 | 5 - 2^2 | 1 > 0 |
| 0 | 1 - 2^1 | -1 < 0 |
| 1 | 1 - 2^0 | 0 = 0 |

Обчислюємо перші 11 цифр дробової частини

| 1 | 0.826 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0.652 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.304 \* 2 |  |
| 1 | 0.608 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.216 \* 2 |  |
| 0 | 0.432 \* 2 |  |
| 1 | 0.864 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 1 | 0.728\*2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 0 | 0.456\*2 |  |
| 1 | 0.912 \* 2 | З’являється ціла частина, значить 1 |
| 1 | 0.824\*2 | 1, тому округлюєму |

**F =**1000000001101.110100110112 ≈ **1000000001101.1101001110**2

**Представлення цілих чисел за допомогою розрядної сітки (пункт 3)**

**ddmmyyyy у вигляді символьного рядка:**

C = 18112005

| **1** | **8** | **1** | **1** | **2** | **0** | **0** | **5** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 38 | 31 | 31 | 32 | 30 | 30 | 35 |

**числа A и –A у однобайтовому форматі Byte**

**A = 1810 = 000100102 = 1216**

| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

-A = -18

Інвертуємо:

| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Додаємо одиницю:

| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**-A = 111011102 = EE16**

**числа A, B, -A и -B у двобайтовому формат Word**

A = 18

| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**A = 00000000000100102 = 001216**

-A = - 18

Інвертуємо

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Додаємо одиницю

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**-A = 11111111111011102 = FFEE16**

B = 1811

| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**B = 0111000100112 = 071316**

-B =-1811

Інвертуємо

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Додаємо одиницю

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**-B = 11111000111011012 = F8ED16**

**числа A, B, C, -A , -B и -C у чотирьохбайтовому форматі Shortlnt**

A = 18

| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

**A = 000000000000000000000000000100102 = 0000001216**

-A = - 18

Інвертуємо

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

Додаємо одиницю

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

**-A = 111111111111111111111111111011102 = FFFFFFEE16**

B = 1811

| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

**B = 000000000000000000000111000100112 = 0000071316**

-B = - 1811

Інвертуємо

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Додаємо одиницю

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

**-B = 111111111111111111111000111011012 = FFFFF8ED16**

C = 18112005

| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

**C = 000000010001010001011110000001012 = 01145E0516**

-C = -18112005

Інвертуємо

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Додаємо одиницю

| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

**-С = 111111101110101110100001111110112 = FEEBA1FB16**

**числа A, B, C, -A , -B и -C у восьмибайтовому форматі Longlnt;**

A = 18

| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0001 | 0010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**A = 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 00102 = 00 00 00 00 00 00 00 1216**

-A = -18

Інвертуємо

| 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1110 | 1101 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Додаємо одиницю

| 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1110 | 1110 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**-A = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1110 11102 = FF FF FF FF FF FF FF EE16**

B = 1811

| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0111 | 0001 | 0011 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**B = 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0111 0001 001110 = 00 00 00 00 00 00 07 1316**

-B = -1811

Інвертуємо

| 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1000 | 1110 | 1100 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Додаємо одиницю

| 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1000 | 1110 | 1101 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**-B = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1000 1110 110110 = FF FF FF FF FF FF F8 ED16**

C = 18112005

| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0001 | 0001 | 0100 | 0101 | 1110 | 0000 | 0101 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**C = 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0001 0100 0101 1110 0000 01012 = 00 00 00 00 01 14 5E 0516**

-C = -18112005

Інвертуємо

| 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1110 | 1110 | 1011 | 1010 | 0001 | 1111 | 1010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Додаємо одиницю

| 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1111 | 1110 | 1110 | 1011 | 1010 | 0001 | 1111 | 1011 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

**-C = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1110 1110 1011 1010 0001 1111 1011 = FF FF FF FF FE EB A1 FB**

**Представити чисел D, E и F у нормалізованому вигляді (пункт 4)**

**Умовні позначення**

ZN - Знак числа  
M - Мантиса

N - Система числення

Q - порядок

D = 0.00000001002

D = 1.00 \* 2^-8

N: 2

ZN: +0

M: 1.00

Q: -8

E = 0.011010010102

E = 1.10100101 \* 2^-2

N: 2

ZN: +0

M: 1.10100101

Q: -2

F = 1000000001101.11010011102

F=1.0000000011011101001110 \* 2^12

N: 2

ZN: +0

M: 1.0000000011011101001110

Q: 12

**Представлення дійсних чисел в наступних форматах (пункт 5)**

*(Всі вхідні дані були взяти з пункту 4)*

**числа D и –D в у чотирьохбайтовому форматі Single**

**(float);**

D = 0.004

Знак: N > 0, тому 0;

Порядок: -8 + 127 = 11910=011101112

Мантиса в Single займає 23 біти, тому

Мантиса: **00**000000000000000000000

| Знак | Порядок | Мантиса |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01110111 | **00**000000000000000000000 |
| 31 | 30 23 | 22 0 |

**D = 001110111000000000000000000000002=3B 80 00 0016**

-D = -0.004

Знак: N < 0, тому 1;

Порядок: -8 + 127 = 11910=011101112

Мантиса в Single займає 23 біти, тому

Мантиса: **00**000000000000000000000

| Знак | Порядок | Мантиса |
| --- | --- | --- |
| 1 | 01110111 | **00**000000000000000000000 |
| 31 | 30 23 | 22 0 |

**-D = 101110111000000000000000000000002=BB 80 00 0016**

**числа E и –E у восьмибайтовому форматі Double**

**(double)**

E = 0.411

Знак: N > 0, тому 0;

Порядок: -2 + 1023 = 102110=011111111012

Мантиса в Double займає 52 біти, тому

Мантиса: **10100101**00000000000000000000000000000000000000000000

| Знак | Порядок | Мантиса |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111111101 | **10100101**00000000000000000000000000000000000000000000 |
| 63 | 62 52 | 51 0 |

**E =0011111111011010010100000000000000000000000000000000000000000000**

**= 3F DA 50 00 00 00 00 00**

-E = -0.411

Знак: N < 0, тому 1;

Порядок: -2 + 1023 = 102110=011111111012

Мантиса в Double займає 52 біти, тому

Мантиса: **10100101**00000000000000000000000000000000000000000000

| Знак | Порядок | Мантиса |
| --- | --- | --- |
| 1 | 01111111101 | **10100101**00000000000000000000000000000000000000000000 |
| 63 | 62 52 | 51 0 |

**-E=1011111111011010010100000000000000000000000000000000000000000000**

**= BF DA 50 00 00 00 00 00**

**числа F и –F у десятибайтовому форматі Extended (long**

**double)**

F = 4109.826

Знак: N > 0, тому 0;

Порядок: 12 + 16383 = 1639510=1000000000010112

Мантиса в Double займає 63 біти, тому

Мантиса: **000000001101110100111**000000000000000000000000000000000000000000

| Знак | Порядок | Мантиса |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100000000001011 | **000000001101110100111**0000000000000000000000000000000000000000000 |
| 79 | 78 64 | 63 0 |

**F = 01000000000010110000000011011101001110000000000000000000000000000000000000000000 = 40 0B 00 DD 38 00 00 00 00 00**

-F = 4109.826

Знак: N < 0, тому 1;

Порядок: 12 + 16383 = 1639510=1000000000010112

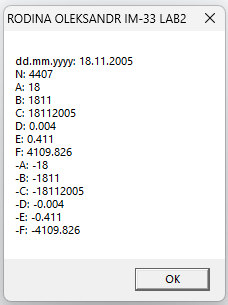
Мантиса в Double займає 63 біти, тому

Мантиса: **000000001101110100111**000000000000000000000000000000000000000000

| Знак | Порядок | Мантиса |
| --- | --- | --- |
| 1 | 100000000001011 | **000000001101110100111**00000000000000000000000000000000000000000000 |
| 79 | 78 64 | 63 0 |

**-F = 11000000000010110000000011011101001110000000000000000000000000000000000000000000 = C0 0B 00 DD 38 00 00 00 00 00**

**Виконання програми (MASM32) (Пункт 8)**

****

**Шістнадцяткові коди усіх варіантів представлення чисел A, B, … F. (пункт 11)**

00000000 .data

00000000 31 38 31 31 32 dbRodinaLab2Bday db "18112005", 0

30 30 35 00

00000009 34 34 30 37 00 dbRodinaLab2StudentBook db "4407", 0

0000000E 12 dbRodinaLab2A db 18

0000000F 0012 dwRodinaLab2A dw 18

00000011 00000012 ddRodinaLab2A dd 18

00000015 dqRodinaLab2A dq 18

0000000000000012

0000001D 0713 dwRodinaLab2B dw 1811

0000001F 00000713 ddRodinaLab2B dd 1811

00000023 dqRodinaLab2B dq 1811

0000000000000713

0000002B 01145E05 ddRodinaLab2C dd 18112005

0000002F dqRodinaLab2C dq 18112005

0000000001145E05

00000037 3B83126F ddRodinaLab2D dd 0.004

0000003B dqRodinaLab2D dq 0.004

3F70624DD2F1A9FC

00000043 dqRodinaLab2F dq 4109.826

40B00DD374BC6A7F

0000004B dtRodinaLab2F dt 4109.826

400B806E9BA5E353F7CF

00000055 EE dbRodinaLab2AMinus db -18

00000056 FFEE dwRodinaLab2AMinus dw -18

00000058 FFFFFFEE ddRodinaLab2AMinus dd -18

0000005C dqRodinaLab2AMinus dq -18

FFFFFFFFFFFFFFEE

00000064 F8ED dwRodinaLab2BMinus dw -1811

00000066 FFFFF8ED ddRodinaLab2BMinus dd -1811

0000006A dqRodinaLab2BMinus dq -1811

FFFFFFFFFFFFF8ED

00000072 FEEBA1FB ddRodinaLab2CMinus dd -18112005

00000076 dqRodinaLab2CMinus dq -18112005

FFFFFFFFFEEBA1FB

0000007E BB83126F ddRodinaLab2DMinus dd -0.004

00000082 dqRodinaLab2DMinus dq -0.004

BF70624DD2F1A9FC

0000008A dqRodinaLab2E dq 0.411

3FDA4DD2F1A9FBE7

00000092 dqRodinaLab2EMinus dq -0.411

BFDA4DD2F1A9FBE7

0000009A dqRodinaLab2FMinus dq -4109.826

C0B00DD374BC6A7F

000000A2 dtRodinaLab2FMinus dt -4109.826

C00B806E9BA5E353F7CF

000000AC 52 4F 44 49 4E RodinaOleksandrMessageBoxCaption db "RODINA OLEKSANDR IM-33 LAB2",0

41 20 4F 4C

45 4B 53 41

4E 44 52 20

49 4D 2D 33

33 20 4C 41

42 32 00

000000C8 64 64 2E 6D 6D templateRodinaOleksandrMessageBox db "dd.mm.yyyy: 18.11.2005",13,

2E 79 79 79

79 3A 20 31

38 2E 31 31

2E 32 30 30

35 0D 4E 3A

20 34 34 30

37 0D 41 3A

20 25 64 0D

42 3A 20 25

64 0D 43 3A

20 25 64 0D

44 3A 20 25

73 0D 45 3A

20 25 73 0D

46 3A 20 25

73 0D 2D 41

3A 20 25 64

0D 2D 42 3A

20 25 64 0D

2D 43 3A 20

25 64 0D 2D

44 3A 20 25

73 0D 2D 45

3A 20 25 73

0D 2D 46 3A

20 25 73 00

"N: 4407",13,

"A: %d",13,

"B: %d",13,

"C: %d",13,

"D: %s",13,

"E: %s",13,

"F: %s",13,

"-A: %d",13,

"-B: %d",13,

"-C: %d",13,

"-D: %s",13,

"-E: %s",13,

"-F: %s",0

00000000 .data?

00000000 00000080 [ RodinaLab2ContainerD db 128 dup(?)

00

]

00000080 00000080 [ RodinaLab2ContainerDNEG db 128 dup(?)

00

]

00000100 00000080 [ RodinaLab2ContainerE db 128 dup(?)

00

]

00000180 00000080 [ RodinaLab2ContainerENEG db 128 dup(?)

00

]

00000200 00000080 [ RodinaLab2ContainerFNEG db 128 dup(?)

00

]

00000280 00000080 [ RodinaLab2ContainerF db 128 dup(?)

00

]

00000300 00000100 [ RodinaOleksandrMessageBox db 256 dup(?)

00

]

00000000 .code

00000000 start:

invoke FloatToStr2,dqRodinaLab2D,addr RodinaLab2ContainerD

invoke FloatToStr2,dqRodinaLab2DMinus,addr RodinaLab2ContainerDNEG

invoke FloatToStr2,dqRodinaLab2E,addr RodinaLab2ContainerE

invoke FloatToStr2,dqRodinaLab2EMinus,addr RodinaLab2ContainerENEG

invoke FloatToStr2,dqRodinaLab2FMinus,addr RodinaLab2ContainerFNEG

invoke FloatToStr2,dqRodinaLab2F,addr RodinaLab2ContainerF

invoke wsprintf,

addr RodinaOleksandrMessageBox,

addr templateRodinaOleksandrMessageBox,

ddRodinaLab2A,

ddRodinaLab2B,

ddRodinaLab2C,

offset RodinaLab2ContainerD,

offset RodinaLab2ContainerE,

offset RodinaLab2ContainerF,

ddRodinaLab2AMinus,

ddRodinaLab2BMinus,

ddRodinaLab2CMinus,

offset RodinaLab2ContainerDNEG,

offset RodinaLab2ContainerENEG,

offset RodinaLab2ContainerFNEG

invoke MessageBox,0,addr RodinaOleksandrMessageBox,addr RodinaOleksandrMessageBoxCaption,MB\_OK

invoke ExitProcess,0

end start

**Порівняти результати, що містяться в лістингу, з розрахунковими, отриманими при виконанні пунктів 3 – 6 (пункт 12)**

| Звіт | Лістинг | Співпадіння | Тип |
| --- | --- | --- | --- |
| 31 38 31 31 32 30 30 35 | 31 38 31 31 32 30 30 35 | Співпадає | **ddmmyyyy у вигляді символьного рядка** |
| A: 12  -A: EE | A: 12  -A: EE | Співпадає | **числа A и –A у однобайтовому форматі Byte** |
| A:0012 B:0713 -A:FFEE -B:F8ED | A:0012 B:0713 -A:FFEE -B:F8ED | Співпадає | **числа A, B, -A и -B у двобайтовому формат Word** |
| A:00000012 B:00000713  C:01145E05  -A:FFFFFFEE  -B:FFFFF8ED  -C:FEEBA1FB | A:00000012 B:00000713  C:01145E05  -A:FFFFFFEE  -B:FFFFF8ED  -C:FEEBA1FB | Співпадає | **числа A, B, C, -A , -B и -C у чотирьохбайтовому форматі Shortlnt** |
| A:00 00 00 00 00 00 00 12  B:00 00 00 00 00 00 07 13  C:00 00 00 00 01 14 5E 05  -A:FF FF FF FF FF FF FF EE  -B:FF FF FF FF FF FF F8 ED  -C:FF FF FF FF FE EB A1 FB | A:000000000000 0012  B:000000000000 0713  C:000000000114 5E05  -A:FFFFFFFFFF FFFFEE  -B:FFFFFFFFFF FFF8ED  -C:FFFFFFFFFE EBA1FB | Співпадає | **числа A, B, C, -A , -B и -C у восьмибайтовому форматі Longlnt** |
| D:3B800000 -D:BB800000 | D:3B83126F -D:BB83126F | Частково співпадає через округлення (перші 3 символи співпадають) | **числа D и –D в у чотирьохбайтовому форматі Single** |
| D:3F DA 50 00 00 00 00 00  -D:BF DA 50 00 00 00 00 00 | D:3FDA4DD2F1A9FBE7  -D:BFDA4DD2F1A9FBE7 | Частково співпадає через округлення (перші 4 символи співпадають) | **числа E и –E у восьмибайтовому форматі Double**  **(double)** |
| F:40 0B 00 DD 38 00 00 00 00 00 -F:C0 0B 00 DD 38 00 00 00 00 00 | F:400B806E9BA5E353F7CF -F:C00B806E9BA5E353F7CF | Частково співпадає через округлення (перші 4 символи співпадають) | **числа F и –F у десятибайтовому форматі Extended (long**  **double)** |

**Висновки**

Під час виконання лабораторної роботи я отримав корисні навички переводу різних чисел в різні системи числення. Побачив, що пам’ять процесора підтримує багато різних форматів даних, що дозволяє зручно і ефективно економити на оперувати доступною пам’яттю. Також шляхом створення реальної програми було виявлено майже повне співпадіння даних з лістингу програми і даних, отриманих шляхом обчислень і виписаних в мій звіт.