

Лабораторна робота № 3. Розробка лінійних програм

1. Вимоги

1.1 Розробник:

Студент групи КІТ-120а Лисенко Микола Валерійович;

1.2 Перевірив:

Асистент Челак Віктор Володимирович;

1.3 Загальне завдання:

Виконати усі завдання з категорії "на відмінно".

Індивідуальне завдання:

Дано 4-розрядне число у системі числення p . Визначити його еквівалент у десятковій системі числення.

2. Опис програми

2.1 Було організовано структуру проекту (Рис. 1): створено папку *lab03*, файл *Makefile*, та папку *src* для вихідного коду.

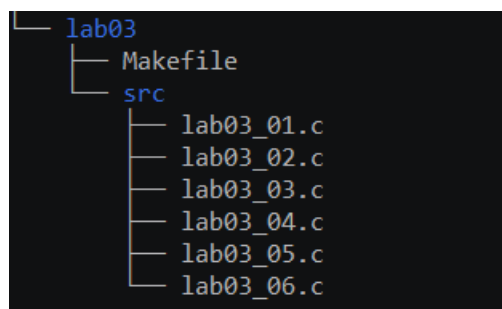


Рисунок 1 – Структура проекту.

2.2 Виконано задачі 1-6, код збережено у файлах *lab03_01.c* - *lab03_06.c*.

2.3 Задача *lab03_04.c*. (Рис. 2) Було визначено формулу для перевodu числа в десяткову систему: для чотиризначного числа \overline{abcd}_p ,

$$result_{10} = a * p^3 + b * p^2 + c * p + d$$

2.4 Оголошено змінні: *my_number* – для вихідного числа, p – для системи числення та *result* – для збереження результату обчислень.

2.5 Для поділу числа на розряди використано операції цілочисельного ділення (/) та остачі від ділення (%). Обчислення проведені за наведеною формулою.

```

int main() {
    int my_number = 1234; //Задаём исходное число
    int p = 8; //Задаём систему исчисления
    int result = (my_number / 1000) * (p * p * p) +
                 (my_number / 100 % 10) * (p * p) +
                 (my_number / 10 % 10) * p +
                 (my_number % 10); //Вычисляем по формуле

    return 0;
}

```

Рисунок 2 – Реалізація програми.

2.6 Внесено зміни до *Makefile* для компіляції проекту (Рис. 3).

```

CC = gcc
C_OPTS = -g -std=gnu11 -Wall -Wextra -Wfc

all: clean prep p1 p2 p3 p4 p5 p6

clean:
    rm -rf dist

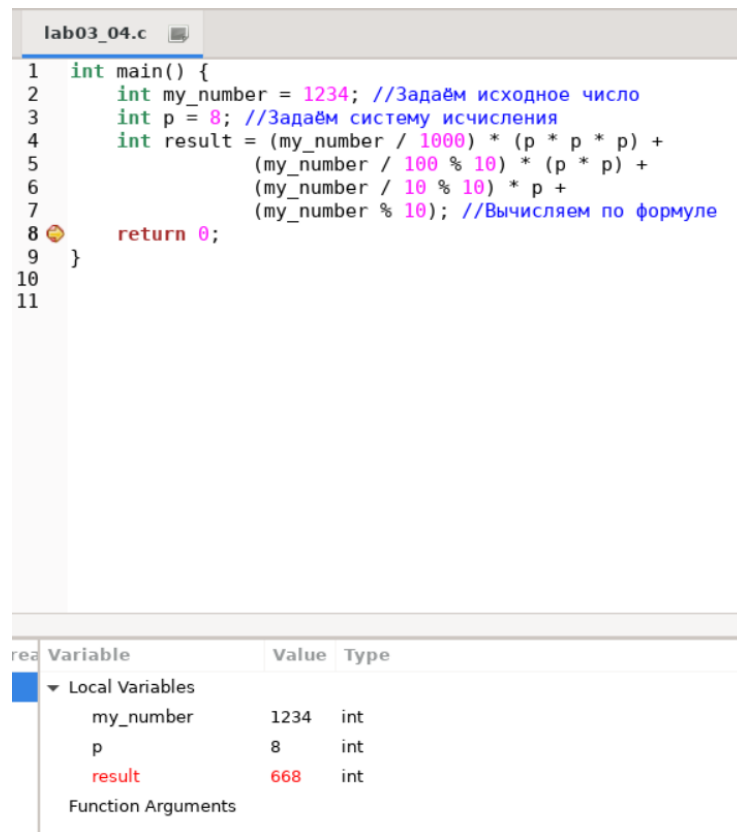
prep:
    mkdir dist

p1: lab03_01.bin
p2: lab03_02.bin
p3: lab03_03.bin
p4: lab03_04.bin
p5: lab03_05.bin
p6: lab03_06.bin
lab03_01.bin: src/lab03_01.c
    $(CC) $(C_OPTS) $< -o ./dist/$@
lab03_02.bin: src/lab03_02.c
    $(CC) $(C_OPTS) $< -o ./dist/$@
lab03_03.bin: src/lab03_03.c
    $(CC) $(C_OPTS) $< -o ./dist/$@
lab03_04.bin: src/lab03_04.c
    $(CC) $(C_OPTS) $< -o ./dist/$@
lab03_05.bin: src/lab03_05.c
    $(CC) $(C_OPTS) $< -o ./dist/$@

```

Рисунок 3 – текст *Makefile*.

2.7 Проект було компільовано, використовуючи *Makefile* та відкрито за допомогою *nemiver* (Рис. 4). Програма виконалася успішно.



The screenshot shows a C program named `lab03_04.c` in a debugger. The code defines a `main` function that calculates a result based on a number `my_number` and a base `p`. The variables are initialized as `my_number = 1234` and `p = 8`. The calculation for `result` is performed using integer arithmetic. The debugger's 'Local Variables' pane shows the current state of the variables.

```
1  int main() {
2      int my_number = 1234; //Задаём исходное число
3      int p = 8; //Задаём систему исчисления
4      int result = (my_number / 1000) * (p * p * p) +
5                  (my_number / 100 % 10) * (p * p) +
6                  (my_number / 10 % 10) * p +
7                  (my_number % 10); //Вычисляем по формуле
8      return 0;
9  }
```

Variable	Value	Type
my_number	1234	int
p	8	int
result	668	int

Рисунок 4 – Відлагодження програми з `netiver`.

2.8 Зміни було зафіксовано у *git*-репозиторії *Programming*.

3. Висновки

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду розробки лінійних програм, роботи з *Makefile* та системою контролю версій *git*.