Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Львівська Політехніка”

Лабораторна робота №7
З дисципліни
“Програмування частина 2”

Виконав:
Студент групи АП-11
Гишка Остап

Прийняв:
Чайковський І.Б.

Львів-2024

«Арифметичні операції та вирази мови С»

Мета роботи: ознайомитися з синтаксисом арифметичних операцій, їх пріоритетом застосувань, навчитися їх використовувати для обчислень математичних виразів.

Теоретичні відомості

Мова С була розроблена в процесі створення операційної системи UNIX, тому можна зрозуміти, які принципові можливості в ній реалізовані: це максимальна гнучкість при діалоговому режимі роботи комп'ютера, представлення повідомлень системи і користувача в максимально простій і зрозумілій формі і, водночас, спроможність вибору адекватної реакції в найскладніших ситуаціях. Мова С поєднує в собі можливості прямої адресації і побітових операцій, як в Ассемблері, з використанням великої кількості (декілька сотень) функцій найвищого рівня. При використанні бібліотеки графічних функцій мова С отримала практично необмежені можливості для розробки діалогових програмних засобів. Проте, мова С має суттєвий недолік з точки зору потреб розробки радіотехнічних задач: тут недостатньо розвинені операції арифметики, зокрема, повністю відсутня комплексна арифметика, і її імітація призводить до генерування недостатньо ефективних кодів, що значно збільшує потреби часу при проведенні значних за обсягом математичних обчислень. Фірма Microsoft розробила власну версію мови С з інтерфейсом подібним до мови ФОРТРАН, найбільш пристосованою для математичних розрахунків і генеруючою найефективніші машинні коди. Паралельно на фірмі Borland велась розробка іншої версії мови С, перші варіанти якої мали назву "Turbo C", а пізніші - "Borland C", "C++", причому в версіях "C++" комплексну арифметику реалізують за допомогою класу об'єкта. Сервісна оболонка мови С призначена для розробки та відладки програм і включає в себе засоби роботи з файлами, їх редагування, запуску виконуваних файлів, а також різноманітні режими компіляції і збірки виконуваного модуля, розвинуті засоби відлагоджування програми - детальна діагностика помилок, 2 можливість виконання по кроках з переглядом проміжних результатів, можливість прослідковувати вміст певних змінних тощо.

Приклад 1

```
#include <stdio.h>
main()
{
   int a=67;
   int b=33;
   int c=a+b+7;
   printf("a+b+7=%d\n", c);
}
```

a+b+7=107

Приклад 2

```
#include <stdio.h>
```

```
main()
{
   int a=8;
   int b=7;
   int c=a+5*b;
   printf("c=%d\n",c);
}
```
C=43

Приклад 3

```
#include <stdio.h>
main()
{
   int a=8;
   int b=7;
   int c=(a+5)*b;
   printf("c=%d\n",c);
}
```
C=91

Приклад 4

```
#include <stdio.h>
main()
{
   int a=8;
   int b= ++a;
   printf("a=%d\n",a);
   printf("b=%d\n",b);
}
```
A=9
B=9

Приклад 5

```
#include <stdio.h>
main()
{
   int a=8;
   int b= a++;
   printf("a=%d\n",a);
   printf("b=%d\n",b);
}
```
A=9
B=8

Приклад 6

```
#include <stdio.h>
main()
{
   int a=8;
   int b= a--;
   printf("a=%d\n",a);
   printf("b=%d\n",b);
}
```

A=7

B=8

Приклад 7

```
#include <stdio.h>
main()
{
   int a=8;
   int b= --a;
   printf("a=%d\n",a);
   printf("b=%d\n",b);
}
```

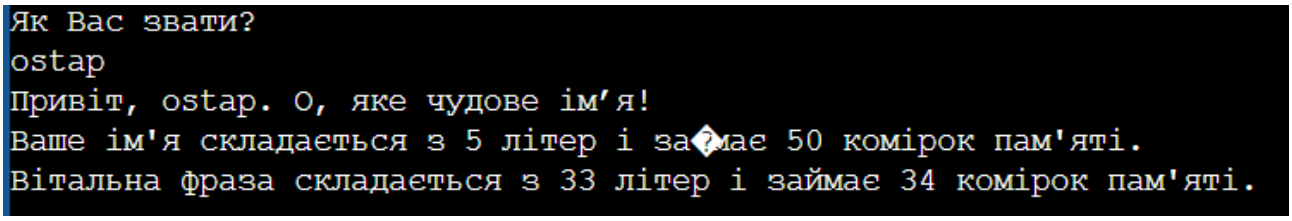
A=7

B=7

Приклад 8

Додано пропущені дужки {} для функції main.
Додано int перед main() для вказання типу повернення функції main.
Додано крапку з комою ; після оголошення масиву char name[50];.
Виправлено sizeof PRAISE на sizeof(PRAISE) у функції printf.

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define PRAISE "О, яке чудове ім’я!"
int main()
{
   char name[50];
   printf("Як Вас звати?\n");
   scanf("%s", name);
   printf("Привіт, %s. %s\n", name, PRAISE);
   printf("Ваше ім'я складається з %lu літер і займає %lu комірок пам'яті.\n",
strlen(name), sizeof(name));
   printf("Вітальна фраза складається з %lu літер і займає %lu комірок
пам'яті.\n", strlen(PRAISE), sizeof(PRAISE));
   return 0;
}
```



Приклад 9

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
void main()
{
   float x=1.4,y=2.0;
   int z;
   z=x/2*7 + y/4-1;
   printf("z=%d\n",z);
   getch();
}
```

Z=4

Приклад 10

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
void main()
{
   int x=2,z;
   float y;
   z=0.5*(y=2.3*x) +x++/3*y;
   printf("z=%d\n",z);
   getch();
}
```

Z=2

Приклад 11

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
void main()
{
   int x, y=3;
   float z;
   z=1.1*(x=++y/2.)+0.3*x;
   printf("z=%d\n",z);
   getch();
}
```

Z=118281368

Контрольні запитання

1)Призначення та структура програми, написаної мовою С:

Мова програмування С використовується для створення різноманітних програм, від найпростіших до складних системних програм. Структура програми на мові С складається з заголовних файлів, визначення функцій, головної функції main() та інших користувацьких функцій.

2)Різновиди типів величин:

У мові С є такі основні типи величин:

Цілі числа (int, short, long, char)

Дійсні числа (float, double)

Символи (char)

Вказівники (pointer)

Похідні типи (структури, об'єднання, переліки)

3)Що таке константи і змінні:

Константи - це значення, яке не може бути змінено під час виконання програми.

Змінні - це області пам'яті, які призначені для зберігання даних, і можуть бути змінені під час виконання програми.

4)Порядок виконання операцій:

В мові С порядок виконання операцій може змінюватися за допомогою дужок (), а також за допомогою пріоритету операцій. Зазвичай операції виконуються в порядку: дужки, знаки поділу, множення, додавання, віднімання, порівняння тощо.

5)Особливості операцій інкремента і декремента:

Оператор інкремента ++ збільшує значення змінної на 1.

Оператор декремента -- зменшує значення змінної на 1.

Обидва оператори можуть бути застосовані до змінних типу цілих чисел.

6)Операції присвоєння:

Операція присвоєння в мові С використовується для присвоєння значення змінній. Синтаксис такий: змінна = вираз;

7)Пояснення змісту і обгрунтування результатів виконаних прикладів:

Для пояснення змісту і обгрунтування результатів прикладів, потрібно конкретизувати самі приклади, що були виконані. Якщо ви надаєте деякі приклади коду або ситуації, я можу надати вам пояснення і обгрунтування результатів на їх основі.