

Технически Университет – филиал Пловдив
Факултет по Електроника и Автоматика

Протокол №:2

Тема: Аритметични операции.

Изготвил: Даниел Райчев Славчев

Факултетен номер: 382447

Специалност: КСТ

Дата: 12.10.2023г.

Група: 42б

1)Теория

1.Аритметични операции

В с съществуват следните аритметични операции:

- + (събиране): Събира два операнда синтаксис: $x + y$
 - (изваждане): Изважда втория операнд от първия. Синтаксис: $x - y$
- (умножение): Умножава два операнда. Синтаксис: $x * y$
- / (деление): Дава частното от делението на два операнда. Синтаксис: x / y
- % (modulus): Връща остатъка от целочислено деление на два операнда. Синтаксис: $x \% y$
- () (скоби): Задават приоритет на операции. Например, $(a + x) \% y$ задава, че събирането трябва да се извърши преди делението.
- ++ (инкрементиране): Увеличава стойността на променлива с 1. Синтаксис: $a++$ или $++a$
- (декрементиране): Намалява стойността на променлива с 1. Синтаксис: $a--$ или $--a$
- + (унарн плюс): Връща абсолютната стойност на променлива. Синтаксис: $+a$
 - (унарн минус): Връща стойността на променлива с отрицателен знак. Синтаксис: $-a$

2.Йерархия

Йерархията е следната:

1. Скоби ()
2. Унарни оператори (++ и --)
3. Умножение, деление и модул (*, / и %)
4. Събиране и изваждане

3.Инкрементация

Има разлика между $a++$ и $++a$, разликата е следната:

```
Int a=3;
```

```
Y=++a
```

```
Y=4;
```

Първо се извършва присвояване, а след това инкрементиране

```
Int a=3
```

Y=a++;

Y=3

Първо се извършва инкрементиране, а след това присвояване

1)Задачи

1) Напишете програма, която изчислява обиколката и лицето на правоъгълник по зададени страни.

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    // Декларираме променливите
    int a,b;

    //Присвояваме им стойности
    printf('Enter a:');
    scanf("%d\n",&a);
    printf('Enter b:');
    scanf("%d",&b);

    // Намираме и извеждаме лицето
    printf("Surface= %d\n",2+a+2*b);
    printf("Area= %d",a*b);
}
```

Enter a : 2
Enter b : 3
Surface= 10
Area= 6

2) Напишете програма, която изчислява лицето и обиколката на правоъгълен триъгълник по зададени катет и хипотенуза.

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    // Декларираме променливите
    int a, b;

    //Присвояваме им стойности
    printf("Enter a : ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Enter b : ");
    scanf("%d", &b);

    // Намираме с чрез питагорова теорема
    int c=floor(sqrt(a*a+b*b));

    // Намираме
    printf("The perimeter of the triangle is %d\n", a+b+c);
    printf("The area of the triangle is %d\n", a*b/2);
}
```

Enter a : 3
Enter b : 4
The surface of the triangle is 12
The area of the triangle is 6

3) Напишете програма, която изчислява резултата от умножението да две числа, както и сбора, разликата, частното и остатъка от целочисленото деление.

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    // Декларираме и присвояваме променливите
    int a,b;

    printf("Enter a: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Enter b: ");
    scanf("%d", &b);

    printf("a*b=%d\n", a*b);
    printf("a+b=%d\n", a+b);
    printf("a-b=%d\n", a-b);
    printf("a/b=%d\n", a/b); // целочислено деление
    printf("a % b=%d\n", a%b); // % оператор за намиране на остатък при деление
}
```

Enter a: 10
Enter b: 3
a*b=30
a+b=13
a-b=7
a/b=3
a % b=1

4) Напишете програма, която изчислява броя секунди във високосна година

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    // декларираме и даваме стойност на a
    int a;
    a=366*24*60*60; //366дни по 24часа на ден
                  // по 60 мин в час по 60 сек в мин
    printf("%d",a);
}
```

31622400

5) Една година на Юпитер има продължителност около 12 земни години. Напишете програма, която изисква потребителя да въведе брой земни дни и ги конвертира в Юпитерски години

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    //Декларираме a от тип float
    //защото очакваме действия, включващи дробна запетая
    float a;
    printf("Number of days on Earth:");
    scanf("%f",&a);
    printf("%.0f days on Earth equals:%f years on Jupiter",a,a/(12*365));
}
```

Number of days on Earth:132
132 days on Earth equals:0.030137 years on Jupiter

6) Гравитацията на луната е около 17% от земната гравитация. Напишете програма, в която потребителя въвежда земното тегло (в Нютони) и в конзолата се извежда съответното тегло на луната.

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int kg;
    printf("Your wight in kg:");
    scanf("%d",&kg);
    float n=(kg*9.8)*17/100;
    printf("Your weight on Moon in N:%f",n);
}
```

Your wight in kg:100
Your weight on Moon in N:166.600006

7) Напишете програма, която изисква от потребителя да въведе число и извежда въведеното число, неговия квадрат и неговия куб.

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    int a;
    scanf("%d",&a);
    printf("Square: %d\n",a*a);
    printf("Cube: %d",a*a*a);
}
```

3
Square: 9
Cube: 27

8) Напишете програма, която изисква от потребителя да въведе радиус в см и извежда в конзолата обиколката и лицето на окръжност, както и обема на сфера с дадения радиус в mm, dm и m.

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
void main()
{
    float sm,mm,dm,m;
    printf("Radius in sm:");
    scanf("%f",&sm);
    mm = sm * 10;
    dm = sm / 10;
    m = sm / 100;

    printf("Surface in mm= %f\n",mm*2*3.14);
    printf("Area in mm: %f\n",4*mm*mm*3.14);
    printf("Volume in mm: %f ",(4/3)*3.14*mm*mm*mm);
    printf("");
    printf("Surface in dm= %f\n", dm * 2 * 3.14);
    printf("Area in dm: %f\n", 4 * dm * dm * 3.14);
    printf("Volume in dm: %f ", (4 / 3) * 3.14 * dm * dm * dm);
    printf("");
    printf("Surface in m= %f\n", m * 2 * 3.14);
    printf("Area in m: %f\n", 4 * m * m * 3.14);
    printf("Volume in m: %f ", (4 / 3) * 3.14 * m * m * m);
}
```

```
Radius in sm:10
Surface in mm= 628
Area in mm: 125600
Volume in mm: 3140000
Surface in dm= 6.28
Area in dm: 12.56
Volume in dm: 3.14
Surface in m= 0.628000
Area in m: 0.125600
Volume in m: 0.003140
```

9) Напишете програма, в която потребителя задава float, char и int стойност. Инкрементируйте стойността и я присвоете на друга променлива от същия тип. Изведете двете стойности в конзолата.

- ✓ Изпробвайте двата варианта на оператора за инкрементиране - ++a (префиксен) и a++ (постфиксен).
- ✓ Опитайте да извършите инкрементирането и присвояването с един израз и с два израза.

```
Enter a float value: 1.11111
Enter a char value: d
Enter an int value: 3
Entered values are: float=1.11, char=d, int=3
After prefix increment: float=2.11, char=e, int=4
Enter a float value: 323.2222
Enter a char value: r
Enter an int value: 3
After postfix increment: float=324.22, char=s, int=4
```

```
float floatValue;
char charValue;
int intValue;

// Input values from the user
printf("Enter a float value: ");
scanf("%f", &floatValue);
printf("Enter a char value: ");
scanf(" %c", &charValue); // Note the space before %c
printf("Enter an int value: ");
scanf("%d", &intValue);

// Display the entered values
printf("Entered values are: float=%.2f, char=%c, int=%d\n", floatValue, charValue, intValue);

// Increment and assign
// First option: prefix increment
floatValue = ++floatValue;
charValue = ++charValue;
intValue = ++intValue;

// Display the values after prefix increment
printf("After prefix increment: float=%.2f, char=%c, int=%d\n", floatValue, charValue, intValue);

// Reset the entered values
printf("Enter a float value: ");
scanf("%f", &floatValue);
printf("Enter a char value: ");
scanf(" %c", &charValue); // Note the space before %c
printf("Enter an int value: ");
scanf("%d", &intValue);

// Second option: postfix increment
floatValue = floatValue++;
charValue = charValue++;
intValue = intValue++;

// Display the values after postfix increment
printf("After postfix increment: float=%.2f, char=%c, int=%d\n", floatValue, charValue, intValue);
```

10) Предходната задача, но декрементиране вместо инкрементиране

```
Enter a float value: 3.14
Enter a char value: r
Enter an int value: 3
Entered values are: float=3.14, char=r, int=3
After prefix decrement: float=2.14, char=q, int=2
Enter a float value: 12.22
Enter a char value: h
Enter an int value: 8
After postfix decrement: float=11.22, char=g, int=7
```

```
#include <stdio.h>

int main() {
    float floatValue;
    char charValue;
    int intValue;

    // Input values from the user
    printf("Enter a float value: ");
    scanf("%f", &floatValue);
    printf("Enter a char value: ");
    scanf(" %c", &charValue); // Note the space before %c
    printf("Enter an int value: ");
    scanf("%d", &intValue);

    // Display the entered values
    printf("Entered values are: float=%.2f, char=%c, int=%d\n", floatValue, charValue, intValue);

    // Decrement and assign
    // First option: prefix decrement
    floatValue = --floatValue;
    charValue = --charValue;
    intValue = --intValue;

    // Display the values after prefix decrement
    printf("After prefix decrement: float=%.2f, char=%c, int=%d\n", floatValue, charValue, intValue);

    // Reset the entered values
    printf("Enter a float value: ");
    scanf("%f", &floatValue);
    printf("Enter a char value: ");
    scanf(" %c", &charValue); // Note the space before %c
    printf("Enter an int value: ");
    scanf("%d", &intValue);

    // Second option: postfix decrement
    floatValue = floatValue--;
    charValue = charValue--;
    intValue = intValue--;

    // Display the values after postfix decrement
    printf("After postfix decrement: float=%.2f, char=%c, int=%d\n", floatValue, charValue, intValue);

    return 0;
}
```

- 1) Какъв ще е резултата от изпълнението на програмата:


```

#include <stdio.h>

int main()
{
    int a = 10, b = 4, res;

    printf("Post Increment and Decrement\n");
    // post-increment example:
    // res is assigned 10 only, a is not updated yet
    res = a++;
    printf("a is %d and result is %d\n", a,
           res); // a becomes 11 now

    // post-decrement example:
    // res is assigned 11 only, a is not updated yet
    res = a--;
    printf("a is %d and result is %d\n", a,
           res); // a becomes 10 now

    printf("\nPre Increment and Decrement\n");
    // pre-increment example:
    // res is assigned 11 now since
    // a is updated here itself

    res = ++a;

    // a and res have same values = 11

    printf("a is %d and result is %d\n", a, res);

    // pre-decrement example:
    // res is assigned 10 only since a is updated here
    // itself
    res = --a;

    // a and res have same values = 10 printf("a
    is %d and result is %d\n", a, res);

    return 0;
}

```

1.

```

A is 11 and res is 10
A is 10 and res is 11
A is 11 and res is 11
A is 10 and res is 10

```

2) Какъв ще е резултата от изпълнението на програмата:

```
int main() {
    int a = 10, b = 20, c = 5, result;

    result = a + b * c / 2;
    printf("Result: %d\n", result);

    return 0;
}
```

Result:50

3) Какъв ще е резултата от изпълнението на програмата ако потребителя въведе:

a) 9 и 4 → 36

b) -9 и 6 → -54

c) -7 и -8 → 56

```
int main()
{ int a,b;
  printf("Enter two numbers:\n");
  scanf("\n%d %d",&a,&b);
  printf("%d",-a*-b);
  return 0;
}
```

4) Какъв ще е резултата от изпълнението на програмата ако потребителя въведе:

a) 9 и 4 → 40

b) -9 и 6 → -56

c) 7 и 8 → 64

c) 7 и 8

```
int main()
{
    int a,b;
    printf("Enter two numbers:\n");
    scanf("%d %d",&a,&b);
    printf("%d",++a*b);
    return 0;
}
```