

Proyecto final de Fundamentos de programación 2021-1 Evaluación de Laboratorio y Proyecto Final

Factorial

Objetivo:

Calcular el factorial de un número entero positivo o cero.

Ejemplos:

factorial de 0 = 1

factorial de 1 = 1

factorial de 2 = 2

factorial de 3 = 6

factorial de 4 = 24

Análisis del Proyecto

El problema de factorial plantea que dado un número n ya sea positivo o cero debe arrojar como resultado su factorial. Recordemos que para calcular el factorial de un número es necesario cumplir $n! = n (n-1) (n-2), \dots$. Dicho de otra forma, el número n debe ser multiplicado por el producto de todos los enteros positivos que son menores a n .

Comenzamos analizando los datos de entrada, en este caso necesitamos un número n que cumpla el requisito de ser positivo mayor o igual a 0, de no ser así, el programa buscara repetir el proceso hasta que se cumpla la condición.

Una vez que el programa valide la condición procederá a realizar los cálculos, donde al número n se le restará 1 y el valor obtenido se guardará en una variable B , después se multiplicará $n*B$ y el resultado obtenido se guardará en una variable C , después se repetirá el proceso donde ahora se le resta 1 a B y dicho resultado se vuelve a guardar en B , este será multiplicado por C y se guardará el resultado obtenido, así hasta que B sea igual a 1. Como datos de salida se imprime en la terminal el último valor C , que sería el factorial de n .

Pseudocódigo

FUNC calculoFactorial (n: ENTERO)

 a:= 1: ENTERO

 SI n == 0 ENTONCES

 RET a

 FIN SI

 DE LO CONTRARIO

 MIENTRAS n > 0

 a:= a*n

 n:= n-1

 FIN MIENTRAS

 RET a

 FIN DE LO CONTRARIO

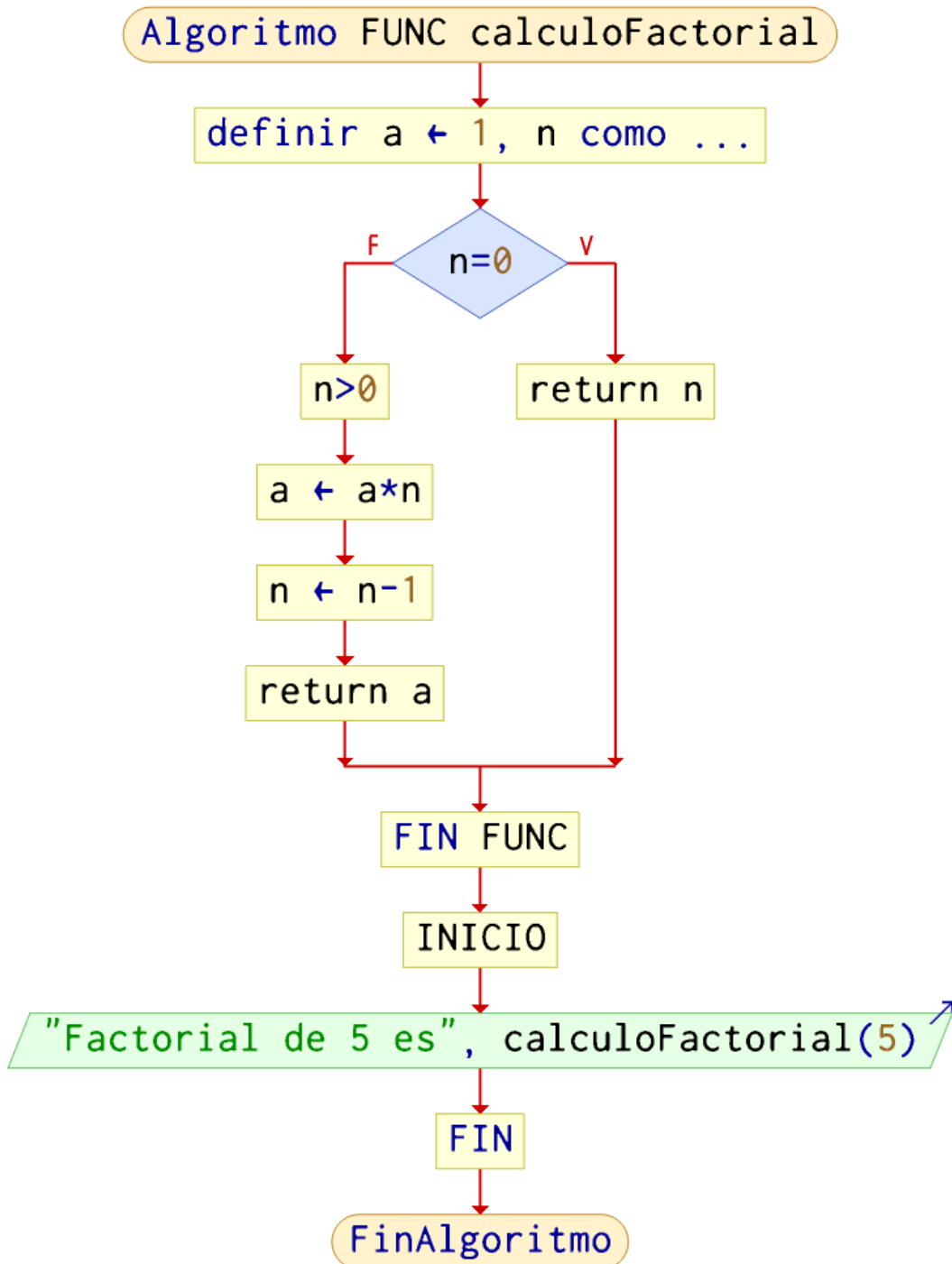
FIN FUNC

INICIO

 ESCRIBIR 'factorial de 5 es', calculoFactorial(5)

FIN

Diagrama de Flujo



Código en C

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

```
long calculoFactorial(int n) {
```

```
    int a = 1;
```

```
    if(n==0)
```

```
    {
```

```
        return a;
```

```
    }
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        while(n>0)
```

```
        {
```

```
            a= a*n;
```

```
            n= n-1;
```

```
        }
```

```
        return a;
```

```
    }
```

```
}
```

```
int main() {
```

```
    printf("factorial de 5 es %d", calculoFactorial(5));
```

```
}
```

TEST

```
factorial de 0 es 1
```

```
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

```
factorial de 1 es 1
```

```
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

```
factorial de 2 es 2
```

```
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

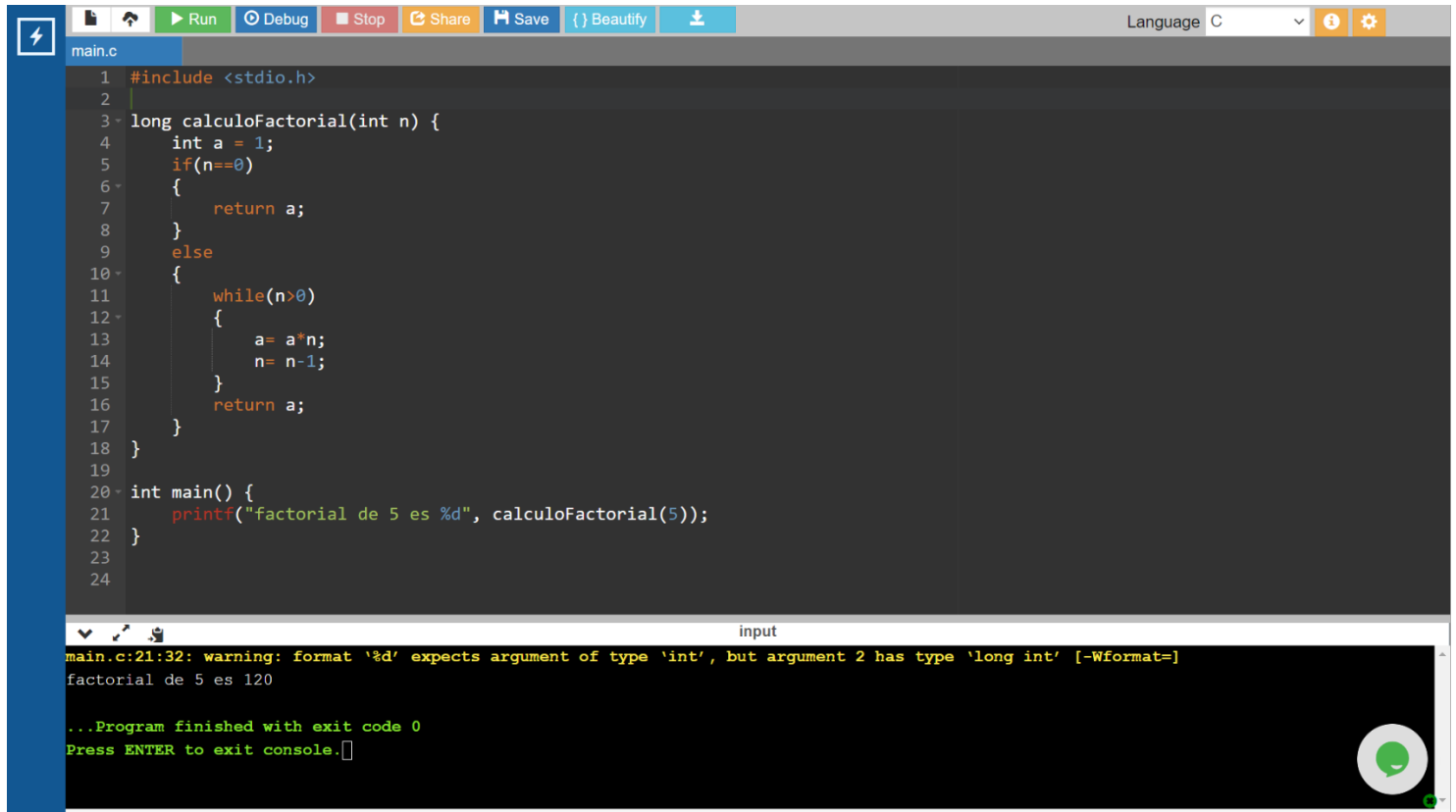
```
factorial de 3 es 6
```

```
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

```
factorial de 11 es 39916800
```

```
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

Prueba de Escritorio de Código Compilado



The image shows a code editor window with a dark theme. The editor has a toolbar at the top with buttons for Run, Debug, Stop, Share, Save, and Beautify. The language is set to C. The code in the editor is a C program that calculates the factorial of 5. The console output shows a warning about a format specifier mismatch and the result of the calculation.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 long calculoFactorial(int n) {
4     int a = 1;
5     if(n==0)
6     {
7         return a;
8     }
9     else
10    {
11        while(n>0)
12        {
13            a = a*n;
14            n = n-1;
15        }
16        return a;
17    }
18 }
19
20 int main() {
21     printf("factorial de 5 es %d", calculoFactorial(5));
22 }
23
24
```

input

main.c:21:32: warning: format '%d' expects argument of type 'int', but argument 2 has type 'long int' [-Wformat=]
factorial de 5 es 120

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.