

RECURSIVE FUNCTIONS

Reja

- C++ dasturlash tilida recursion function.
- C++ dasturlash tilida recursion funksiyadan foydalangan holda factorialni hisoblash.
- Amaliy mashqlar.

Shartli belgilar



Eslab qoling



Bilib oling



Misol uchun



Mumkin emas



Uyga topshiriqlar



Amaliy yordam

C++ dasturlash tilida recursion function

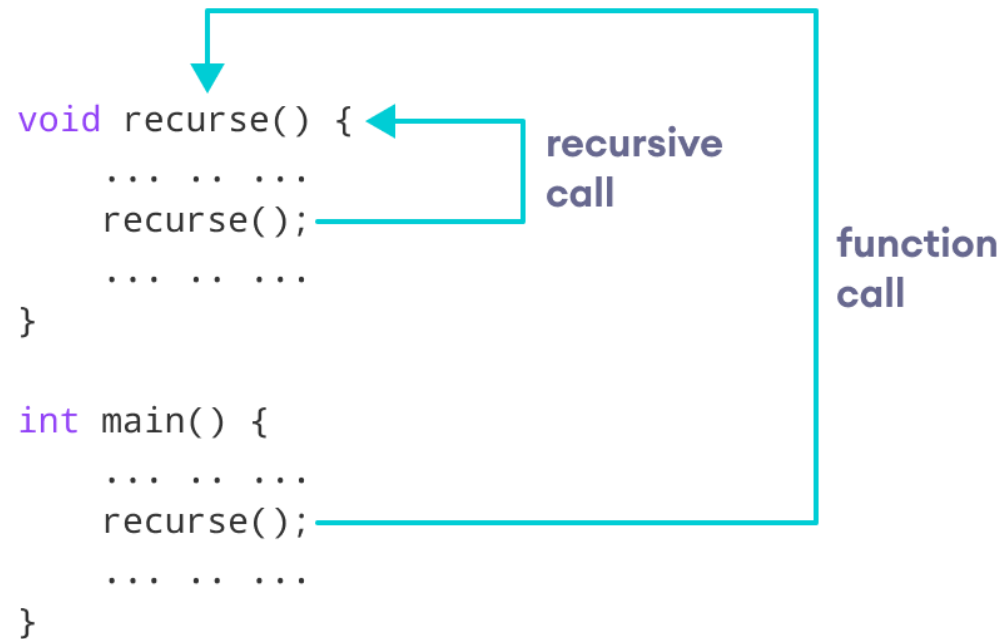


Eslab qoling

Funksiya o'ziga o'zi to'g'ridan-to'g'ri yoki qandaydir vosita orqali murojaat qilish jarayoniga rekursiya deyiladi va bunday funksiya rekursiv funksiya deb ataladi.



Qo'shimcha ma'lumot



```
void recurse() {  
    ... ..  
    recurse();  
    ... ..  
}  
  
int main() {  
    ... ..  
    recurse();  
    ... ..  
}
```

The diagram illustrates the execution flow of a recursive function. A blue arrow labeled "recursive call" points from the `recurse();` line inside the `recurse()` function to the opening curly brace of the `recurse()` function. Another blue arrow labeled "function call" points from the `recurse();` line inside the `main()` function to the opening curly brace of the `recurse()` function.

Ushbu rasmda C++ dasturlash tilida oʻzini qayta-qayta chaqirish orqali rekursiya qanday ishlashi koʻrsatilgan.



Eslab qoling

C++ dasturlash tilida har qanday to'g'ri tuzilgan rekursiya asosini ikkita shart tashkil qiladi:

- Funksiyaning o'ziga o'zi murojaat qilishi;
- Rekursiyaning to'xtash sharti.

Agar ushbu shartlardan birortasi bajarilmay qoladigan bo'lsa unday holda biz tuzilgan funkسيyani rekursiv funksiya deya olmaymiz.

C++ dasturlash tilida recursion
funksiyadan foydalangan holda
factorialni hisoblash



Bilib oling

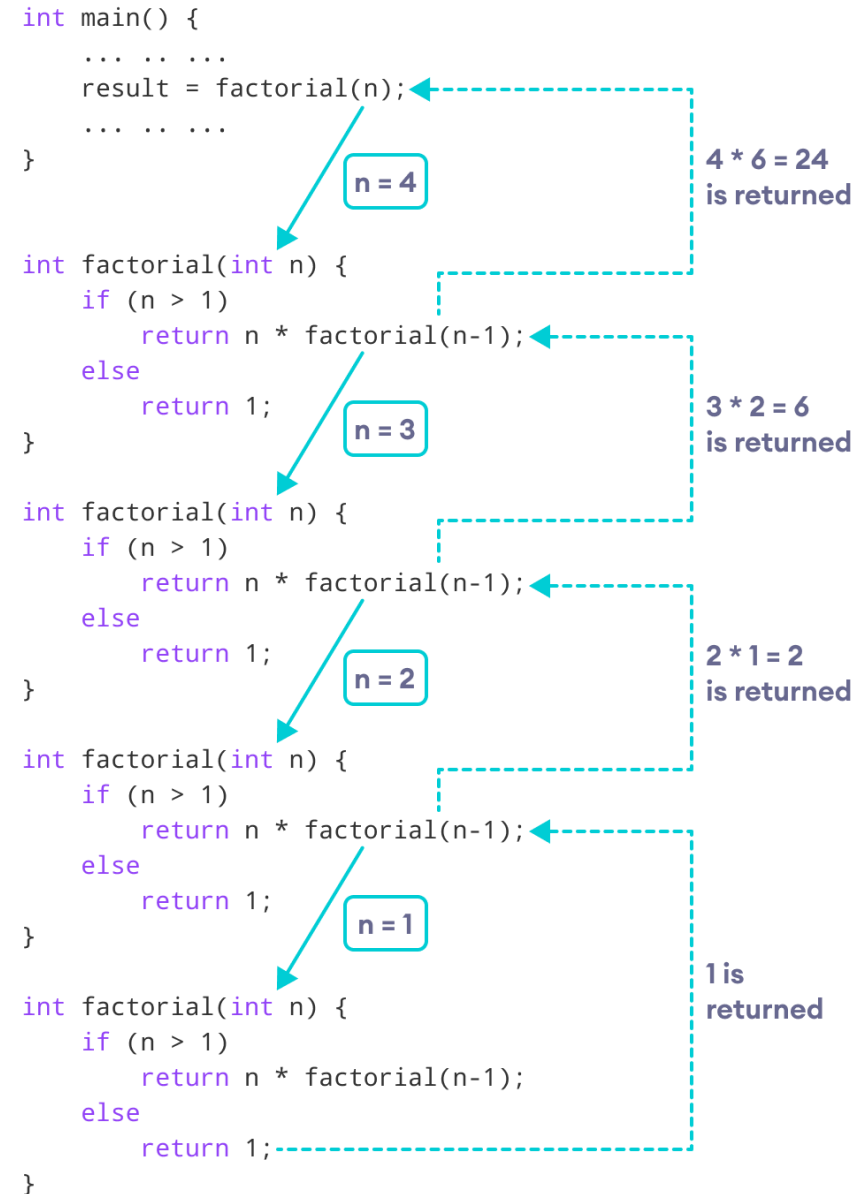
Faktorial (ing. factor – ko‘paytuvchi) – faktorial, Matematikada berilgan musbat sondan kichik yoki unga teng barcha musbat sonlarning ko‘paytmasi va shu butun son va undov belgisi bilan belgilanadi. Shunday qilib, yetti faktorial $7!$ yoziladi, ya’ni $7! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$. Qulaylik uchun $0! = 1$ deb olinadi. $F!$, ayniqsa, kombinatorikada ko‘p uchraydi. **Formulasi:** $n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 3 * 2 * 1$;



Qo‘shimcha ma’lumot

```
#include <iostream>
using namespace std;
int factorial(int);
int main() {
    int n, result;
    cout << "Enter a non-negative number: ";
    cin >> n;
    result = factorial(n);
    cout << "Factorial of " << n << " = " << result;
    return 0;
}
int factorial(int n) {
    if (n > 1) {
        return n * factorial(n - 1);
    } else {
        return 1;
    }
}
```

```
int main() {  
    ... ..  
    result = factorial(n);  
    ... ..  
}  
  
int factorial(int n) {  
    if (n > 1)  
        return n * factorial(n-1);  
    else  
        return 1;  
}  
  
int factorial(int n) {  
    if (n > 1)  
        return n * factorial(n-1);  
    else  
        return 1;  
}  
  
int factorial(int n) {  
    if (n > 1)  
        return n * factorial(n-1);  
    else  
        return 1;  
}  
  
int factorial(int n) {  
    if (n > 1)  
        return n * factorial(n-1);  
    else  
        return 1;  
}
```



n = 4

**4 * 6 = 24
is returned**

n = 3

**3 * 2 = 6
is returned**

n = 2

**2 * 1 = 2
is returned**

n = 1

**1 is
returned**



Amaliy mashqlar



Uyga topshiriq

1

Foydalanuvchi tamonidan kiritilgan n soniga mos 1 dan n gacha bo'lgan sonlarning yig'indisini hisoblovchi $\text{Summa}(n)$ rekursiv funksiya hosil qiling.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

2

$n*(n-2)*(n-4)*...$ ifodani hisoblovchi $fact2(n)$ rekursiv funksiya hosil qiling. (agar n juft son bo'lsa, ko'paytmadagi oxirgi ko'paytuvchi 2 ga va agar n toq son bo'lsa, 1 ga teng) ($fact2(6)=48$, $fact2(7) = 105$)



Uyga topshiriq

3

Foydalanuvchi tamonidan kiritilgan x sonini n -darajasini hisoblovchi `power(x, n)` rekursiv funksiya hosil qiling.



Uyga topshiriq

4

Foydalanuvchi tamonidan kiritilgan k sonining raqamlar yig'indisini takrorlash operatoridan foydalanmagan holda hisoblovchi `digitSum(k)` rekursiv funksiya hosil qiling.



Uyga topshiriq

5

Foydalanuvchi tamonidan kiritilgan n soniga teng bo'lgan fibonachchi sonini qaytaruvchi dastur tuzilsin.

Fibonachchi hadlarini aniqlash uchun maxsus formula.

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad F_0 = 0, F_1 = 1$$



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

6

int toifasida a va b qiymatni qabul qiluvchi va a dan b gacha barcha sonlarni ekranga chiqaruvchi void turidagi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

7

int toifasida a va b qiymatni qabul qiluvchi va a dan b gacha barcha sonlarni yig'indisini aniqlovchi int turdagi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

8

int toifasida a va b qiymatni qabul qiluvchi va a dan b gacha barcha sonlarni ko'paytmasini aniqlovchi int turdagi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

9

1 da boshlab foydalanuvchi tamonidan kiritilgan n sonigacha bo'lgan sonlarning kvadratlarning yig'indisini hisoblovchi dastur tuzilsin.

Misol uchun:

$$n = 7 \quad \text{Natija: } S = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2$$



Uyga topshiriq

10

Kiritilgan N sonining raqamlarini teskari tartibda chiqaruvchi void turidagi recursive funksiya yozing.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

11

Kiritilgan N sonining raqamlari yig'indisini aniqlovchi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

12

Kiritilgan N sonining raqamlari ko'paytmasini aniqlovchi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

13

a sonini b soniga bo'lgandagi qoldiqni aniqlovchi recursive funksiya yozing. Bunda + yoki - amallaridan boshqasini ishlatish mumkin emas.



Uyga topshiriq

14

`a` sonini `b` soniga bo'lgandagi bo'linmaning butun qismini aniqlovchi recursive funksiya yozing. Bunda `+` yoki `-` amallaridan boshqasini ishlatish mumkin emas.



Uyga topshiriq

15

a sonini b soniga ko'paytirish amalini bajaruvchi recursive funksiya yozing. Bunda + yoki - amallaridan boshqasini ishlatish mumkin emas.



Amaliy yordam



Uyga topshiriq

16

10 sanoq sistemasida berilgan sonni 8 lik sanoq sistemasiga o'tkazib beruvchi recursiv funksiya yarating.



Uyga topshiriq

17

Satr ichida nechta raqam ishtirok etganini aniqlovchi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

18

Satr ichidagi raqamlar yig'indisini aniqlovchi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

19

Kiritilgan satrni teskari koʻrinishda qaytaruvchi recursive funksiya yozing.



Uyga topshiriq

20

Kiritilgan satrning ichidagi unli harflarni sanab beruvchi recursive funksiya tuzilsin.



Eʻtiboringiz uchun
raxmat