

### الگوریتم محاسبه‌ی فاکتوریل یک عدد

با فرض داشتن یک جدول با نام numbers که دارای یک ستون با نام num است که عدد ورودی تابع در آن ذخیره شده داریم:

```
WITH RECURSIVE FactorialCTE AS (  
    SELECT num, 1 AS factorial FROM Numbers WHERE num =  
    @input_num  
  
    UNION ALL  
    SELECT num, factorial * (num - 1) FROM FactorialCTE  
    WHERE num > 1  
)  
SELECT factorial FROM FactorialCTE WHERE num = @input_num;
```

کد SQL فوق از یک عبارت بازگشتی جدول مشترک (CTE) برای محاسبه فاکتوریل استفاده می‌کند. با عدد ورودی شروع می‌شود و آن را با فاکتوریل عدد قبلی ضرب می‌کند تا به عدد ۱ برسد.

پیاده‌سازی در زبان پایتون

```
def factorial(n):  
    if n == 0:  
        return 1  
    else:  
        return n * factorial(n - 1)  
  
input_num = 10  
result = factorial(input_num)
```

کد پایتون یک تابع بازگشتی "factorial" را تعریف می‌کند که فاکتوریل یک عدد را محاسبه می‌کند. این تابع تا زمانی که به حالت پایه ۰ برسد، خود را با یک عدد کوچک‌تر فراخوانی می‌کند.

مقایسه‌ی دو برنامه از لحاظ زمان اجرا:

با اینکه مرتبه‌ی زمانی هر دو کد از مرتبه‌ی  $O(n)$  است اما پایگاه‌های داده SQL در درجه اول برای ذخیره‌سازی، بازیابی و دستکاری داده‌ها طراحی شده‌اند، درحالی که زبان‌های برنامه‌نویسی مانند Python برای محاسبات همه منظوره طراحی شده‌اند. در نتیجه، SQL ممکن است به‌اندازه پایتون برای محاسبات تکراری یا پیچیده مانند محاسبه فاکتوریل کارآمد نباشد. بنابراین، انتظار می‌رود پیاده‌سازی پایتون در مقایسه با پیاده‌سازی SQL، زمان اجرای سریع‌تری داشته باشد.

مقایسه‌ی دو برنامه از لحاظ اندازه‌ی کد:

اجرای SQL به‌طور معمول در مقایسه با اجرای پایتون به خطوط کمتری کد نیاز دارد، زیرا از ویژگی CTE بازگشتی ارائه شده توسط سیستم پایگاه داده استفاده می‌کند. پیاده‌سازی پایتون نیاز به تعریف یک تابع بازگشتی و مدیریت کیس پایه به‌طور جداگانه دارد.

به‌طور کلی می‌توان گفت در حالی که SQL را می‌توان برای انجام محاسباتی مانند محاسبات فاکتوریل استفاده کرد، ممکن است در مقایسه با زبان‌های سطح بالاتر مانند پایتون زمان اجرای کندتری داشته باشد. با این حال، SQL ممکن است به دلیل ویژگی‌های تخصصی آن برای مدیریت داده‌ها، طول کد کوتاه‌تری داشته باشد. انتخاب زبان به نیازهای خاص، نیازهای عملکردی و قابلیت‌های سیستم پایگاه داده مورد استفاده بستگی دارد.