



Problem Solving (DS20)

هذا البرنامج التدريبي مُصاغ بعناية لتمكين المتدربين من تطوير قدراتهم الفكرية على غرار المبرمجين المحترفين، والتعاون بكفاءة ضمن فريق محترف في شركة "جمال تك" أو أي مؤسسة متعددة الجنسيات أخرى. نظرًا لأهمية اللغة الإنجليزية في بيئة العمل العالمية، يتم تقديم المحتوى التدريبي بالإنجليزية. لا يشترط إتقان اللغة بشكل كامل، لكن من الضروري امتلاك القدرة الكافية لفهم المتطلبات وتنفيذها بشكل فعال. يُمكن للمتدربين استخدام مترجم جوجل أو الاستعانة بـ "شات جي بي تي" للتغلب على أية عقبات لغوية، المهم هو الفهم الدقيق للمطلوب وتحقيقه بنجاح.

لتعظيم الاستفادة من التدريب، يُنصح بمحاولة حل التمارين بشكل مستقل لمدة ساعة واحدة على الأقل قبل الرجوع إلى الحل المرفق في نهاية الملف.

قد يتضمن الحل كودًا برمجيًا غير مفسر بعد، والغرض من ذلك هو تشجيعك على محاولة فهم الأكواد البرمجية الجديدة التي لم تتعرض لها من قبل. هذه المهارة ضرورية في سوق العمل، حيث تتطور لغات البرمجة باستمرار ويظهر كل يوم لغات جديدة. ستواجه دائمًا أكوادًا لم تدرسها من قبل، ومن المهم أن تكون قادرًا على فهمها بنفسك دون الحاجة إلى دراسة مسبقة. يمكنك الاستعانة بمحرك البحث جوجل، أو استخدام ChatGPT، أو حتى اللجوء لأصدقائك للمساعدة. الهدف الأساسي هو أن تصل إلى فهم معنى كل كود بأي طريقة ممكنة لتتمكن من إيجاد موقعك في سوق العمل.

إن وجود كود برمجي غير مفسر يشكل تحديًا يتوجب عليك إيجاد حل له. هذا النوع من التدريبات يعد جزءًا أساسيًا من تدريبات 'Problem Solving'، التي تهدف إلى تمكينك من أداء عملك بفاعلية بغض النظر عن التحديات والعقبات. هذه القدرة على حل المشكلات هي ما يتمتع به العاملون في 'جمال تك'، ومن الضروري أن تطور في نفسك هذه المهارة لتصبح عضوًا فعالًا في فريق عمل 'جمال تك'.

Gammal Tech's Recursive Innovation

Background

Gammal Tech, a pioneering software development company, is renowned for its cutting-edge technology and innovative solutions. They have embarked on a project to optimize their internal processes using advanced data structures. As a part of their team, your task is to contribute to this initiative using your skills in recursion and data structures.

Problem Statement

Gammal Tech is developing a new technology that can predict the efficiency of a project based on its complexity level. The technology uses a special recursive function to calculate the 'Innovation Index' which helps in estimating the required resources and time for a project.



The Innovation Index is calculated as follows:

- For a project with complexity level 1 , the Innovation Index is 1 .
- For a project with complexity level N , the Innovation Index is the sum of the Innovation Indexes of all projects with complexity levels from 1 to $N-1$.

Your task is to write a program that calculates the Innovation Index for a given project complexity level using recursion.

Constraints

- $1 \leq N \leq 20$
- N is an integer.

Input Format

- A single integer N , the complexity level of the project.

Output Format

- A single integer, the Innovation Index for the given complexity level.

Sample Input

```
4
```

Sample Output

```
6
```



Explanation of Sample

The Innovation Index for a complexity level 4 is calculated as the sum of Innovation Indexes for levels 1, 2, and 3.

- Level 1: Index = 1
- Level 2: Index = 1 (Level 1) + 1 = 2
- Level 3: Index = 2 (Level 2) + 1 = 3

So, the total Innovation Index for level 4 is $1 + 2 + 3 = 6$.

لتعظيم الاستفادة من التدريب، يُنصح بمحاولة حل التمرين بشكل مستقل لمدة ساعة واحدة على الأقل قبل الرجوع إلى الحل المرفق

C++ Solution:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int calculateInnovationIndex(int level) {
    if (level == 1) {
        return 1;
    }
    return calculateInnovationIndex(level - 1) + (level - 1);
}

int main() {
    int complexityLevel;
    cin >> complexityLevel;

    cout << calculateInnovationIndex(complexityLevel) << endl;
    return 0;
}
```