



### Problem Solving (DS9)

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'.

## Dynamic Array Allocation at Gammal Tech

### Scenario:

Gammal Tech, a prestigious software development company, is developing a new service that dynamically allocates resources based on real-time data. The service uses a dynamic array to manage data. Your task is to help them implement a crucial part of this system.

### Problem Statement:

You are given a number of data points  $N$  that Gammal Tech's service will initially handle. Each data point has an associated value. As the service runs, it may need to accommodate more data points. Your program should be able to handle these additional data points without losing the existing data.



#### Constraints:

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{Value of each data point} \leq 10^9$
- Number of additional data points to accommodate will not exceed  $10^5$ .

#### Input Format:

- The first line contains an integer  $N$ , the initial number of data points.
- The second line contains  $N$  space-separated integers, the values of these data points.
- The third line contains an integer  $M$ , the number of additional data points to accommodate.
- The fourth line contains  $M$  space-separated integers, the values of these additional data points.

#### Output Format:

Print two lines:

- The first line should display the total number of data points after accommodation.
- The second line should display all the data points values (initial and additional) in the same order, separated by space.

#### Sample Input

```
5
1 2 3 4 5
3
6 7 8
```

#### Sample Output

```
8
1 2 3 4 5 6 7 8
```



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

## C++ Solution:

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

int main() {
    int N, M;
    cin >> N;
    int* data = (int*)malloc(N * sizeof(int));

    for(int i = 0; i < N; i++) {
        cin >> data[i];
    }

    cin >> M;
    data = (int*)realloc(data, (N + M) * sizeof(int));

    for(int i = N; i < N + M; i++) {
        cin >> data[i];
    }

    cout << N + M << endl;
    for(int i = 0; i < N + M; i++) {
        cout << data[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    free(data);
    return 0;
}
```