



Problem Solving (CPP7)

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 Managerial Pathway

Background

Gammal Tech, a leading software development company, is known for its innovative approach and exceptional work environment. To maintain its standard, the company implements a unique system to identify potential managers. This system assigns tasks to employees without specific deadlines, relying on their self-motivation and efficiency to complete the tasks. The time taken to complete these tasks is critical in determining their future roles within the company.

Problem Statement

You are tasked with designing a system that helps Gammal Tech identify potential managers. The system will take a list of employees and their respective tasks, along with the usual time expected to complete these tasks. It will then check if the employee has completed the task within the usual time. If an employee completes the task in time, they are assigned a new task; otherwise, they are not given more tasks, indicating they are not yet ready for managerial roles.



Your program should output a list of employees who are potential managers, having consistently completed their tasks within the expected time.

Input Format

- The first line contains an integer N , the number of employees.
- The next N lines each contain a string `EmployeeName`, an integer `TaskCount`, and `TaskCount` pairs of strings `Task` and integers `UsualTime` (in days), representing the tasks assigned to the employee and the usual time to complete each task.
- The next N lines each contain a string `EmployeeName`, followed by `TaskCount` integers, each representing the actual days taken by the employee to complete the corresponding tasks.

Output Format

- Print the names of potential managers, each on a new line, sorted alphabetically. A potential manager is someone who has completed all their tasks within the usual time.

Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq \text{TaskCount} \leq 10$
- $1 \leq \text{UsualTime}, \text{ActualTime} \leq 365$

Sample Input:

```
3
Alice 2 Coding 5 Design 3
Bob 1 Research 10
Charlie 3 Analysis 7 Development 15 Testing 4
Alice 4 3
Bob 9
Charlie 6 13 3
```

Sample Output:

```
Alice
Charlie
```



Explanation

- Alice completed both tasks within the usual time (Coding in 4 days vs 5 days, Design in 3 days).
- Bob did not complete the Research task within the usual time (9 days vs 10 days).
- Charlie completed all tasks within the usual time (Analysis in 6 vs 7 days, Development in 13 vs 15 days, Testing in 3 vs 4 days).

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

C++ Programming Solution:

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

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

    map<string, vector<pair<string, int>>> tasks;
    map<string, vector<int>> actualTimes;
    string name;
    int taskCount, usualTime, actualTime;
    string task;

    // Reading input tasks and usual times
    for (int i = 0; i < N; ++i) {
        cin >> name >> taskCount;
        vector<pair<string, int>> tempTasks;
        for (int j = 0; j < taskCount; ++j) {
            cin >> task >> usualTime;
            tempTasks.push_back(make_pair(task, usualTime));
        }
        tasks[name] = tempTasks;
    }
}
```



```
// Reading actual times
for (int i = 0; i < N; ++i) {
    cin >> name;
    vector<int> tempTimes;
    for (int j = 0; j < tasks[name].size(); ++j) {
        cin >> actualTime;
        tempTimes.push_back(actualTime);
    }
    actualTimes[name] = tempTimes;
}

// Identifying potential managers
for (auto& employee : tasks) {
    name = employee.first;
    bool isPotentialManager = true;
    for (int i = 0; i < employee.second.size(); ++i) {
        if (actualTimes[name][i] > employee.second[i].second) {
            isPotentialManager = false;
            break;
        }
    }
    if (isPotentialManager) {
        cout << name << endl;
    }
}

return 0;
}
```