



### Problem Solving (C36)

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 Early Genius Predictor

### Background:

Gammal Tech, a leader in software innovation known for its groundbreaking work and state-of-the-art office facilities, is embarking on a new project. The company is developing an AI system designed to identify potential geniuses at an early age. This project aligns with Gammal Tech's reputation for being at the forefront of technological advancements and its commitment to nurturing extraordinary talent.

### Problem Statement:

The AI system developed by Gammal Tech employs a unique algorithm that uses bitwise XOR operations to analyze data sets of cognitive scores. Each data set consists of pairs of integers representing cognitive scores of individuals at different ages. The algorithm identifies a genius by finding a unique pair whose XOR value stands out in a particular way.



You are tasked with implementing a critical component of this AI system. Given a list of  $N$  pairs of integers, find the pair whose bitwise XOR value is the highest among all pairs. If there are multiple pairs with the same highest XOR value, return the pair that appears first in the list.

**Input Format:**

- The first line contains an integer  $N$ , the number of pairs.
- The next  $N$  lines each contain a pair of integers separated by a space.

**Constraints:**

- $1 \leq N \leq 100,000$
- Each integer in the pair is between 0 and 1,000,000,000

**Output Format:**

Print two integers separated by a space, representing the pair with the highest XOR value.

**Sample Input:**

```
4
2 3
5 9
8 1
4 6
```

**Sample Output:**

```
5 9
```

**Explanation**

The XOR values for the pairs are:

- $2 \oplus 3 = 1$
- $5 \oplus 9 = 12$



- $8 \oplus 1 = 9$
- $4 \oplus 6 = 2$

The pair 5,9 has the highest XOR value of 12.

لتحقيق أقصى فائدة من التدريب، يُوصى ببذل محاولة مستقلة لحل التمارين لمدة لا تقل عن ساعة واحدة. تجنب الاطلاع على بقية الملف حتى تكمل عملية التفكير في الحل. بعد ذلك، جرب حلك بنفسك على المدخلات الموضحة. إذا واجهت مدخلات لم تتوقعها، فهذا يعد فرصة لتطوير مهارة جديدة ضمن مسيرتك التعليمية. المهندس المحترف يجب أن يضمن أن برنامجه يعمل مع جميع أنواع المدخلات، وهذه مهارة يتم تطويرها عبر التجربة والخطأ. لذا، من الضروري ألا تطلع على المدخلات المتوقعة قبل أن تجرب الحل بنفسك. هذه هي الطريقة الأمثل لتنمية هذه المهارة.

بعد اختبار المدخلات المقترحة، إذا كانت النتائج تختلف عما هو مدون في الملف، فيُنصح بمحاولة حل التمرين مرة أخرى لمدة ساعة على الأقل قبل الرجوع إلى الحل الموجود في نهاية الملف.

## Test Case 1: Single Pair

Input

```
1
8 15
```

Expected Output

```
8 15
```

Explanation

With only one pair, the program should correctly identify and output that pair.



## Test Case 2: Large Numbers

Input

```
3
1000000000 1000000000
999999999 999999999
500000000 500000000
```

Expected Output

```
1000000000 1000000000
```

Explanation

The test case involves large numbers, testing the program's ability to handle the upper limits of the input range.

## Test Case 3: All Pairs Have the Same XOR Value

Input

```
4
3 5
6 8
10 12
15 17
```

Expected Output

```
3 5
```

Explanation

All pairs have the same XOR value. The program should output the first pair that appears in the list.



## Test Case 4: Descending Order of XOR Values

Input

```
5
9 7
8 6
7 5
6 4
5 3
```

Expected Output

```
9 7
```

Explanation

The XOR values are in descending order. The program should correctly identify the first pair as having the highest XOR value.

## Test Case 5: Zero Values

Input

```
3
0 0
0 1
1 1
```

Expected Output

```
0 1
```

Explanation

This test case includes zero values, which can be tricky for bitwise operations. The program should correctly identify 0 1 as having the highest XOR value.

لتحقيق أقصى استفادة من التدريب، من المستحسن أن تخصص وقتًا إضافيًا - لا يقل عن ساعة - لمحاولة حل التمرين مرة أخرى بمفردك قبل الرجوع إلى الحل المقترح. هذه العملية المتكررة من التجربة والخطأ تعتبر استراتيجية فعالة في تعزيز مهاراتك البرمجية وتعميق فهمك للمفاهيم. تذكر أن التحدي والمثابرة هما المفتاحان للتطور في مجال البرمجة.



## C Programming Solution:

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int N;
    scanf("%d", &N);

    int max_xor = 0;
    int pair[2], max_pair[2];

    for(int i = 0; i < N; i++) {
        scanf("%d %d", &pair[0], &pair[1]);
        int current_xor = pair[0] ^ pair[1];

        if (i == 0 || current_xor > max_xor) {
            max_xor = current_xor;
            max_pair[0] = pair[0];
            max_pair[1] = pair[1];
        }
    }

    printf("%d %d\n", max_pair[0], max_pair[1]);
    return 0;
}
```