

Aufgabe XCopy

Eingabe `stdin`
Ausgabe `stdout`

Am Ende des heutigen Programmierunterrichts gab die Lehrerin sehr schwierige Hausaufgaben auf, worauf die Kinder beschlossen, zu schummeln und sie voneinander abzuschreiben. Allerdings müssen sie schlau vorgehen, um nicht beim Schummeln erwischt zu werden.

Die Klasse besteht aus $N \times M$ Kindern, die auf $N \times M$ Bänken in N Reihen und M Spalten sitzen. Zwei Kinder gelten als Nachbarn, wenn ein Kind an einer Bank sitzt, die sich direkt links, rechts, vor oder hinter der Bank des anderen Kindes befindet. Die Hausaufgabe besteht darin, jeweils ein nichtnegative Ganzzahl zu finden. Damit sie nicht beim Schummeln erwischt werden, müssen alle diese Zahlen verschieden sein. Ausserdem sind die Kinder sehr faul, deshalb werden sie ihre Antworten nur minimal ändern, wenn sie diese von ihren Nachbarn abschreiben. Formaler soll sich die Antwort jedes Kindes genau um ein Bit von der Antwort seiner jeweiligen Nachbarn unterscheiden. Zum Beispiel unterscheiden sich 3 und 2 um genau ein Bit, während 2 und 4 sich nicht unterscheiden.

Die Kinder wollen keinen Verdacht erregen, deshalb wollen sie, dass die grösste Antwort, die jemand von ihnen gegeben hat, so klein wie möglich ist. Gegeben N und M , entwerfe eine Konfiguration von Antworten, damit die Lehrerin nicht herausfindet, dass die Kinder geschummelt haben.

Eingabe

Die Eingabe besteht aus N und M auf einer einzigen Zeile, getrennt durch ein einzelnes Leerzeichen.

Ausgabe

Die Ausgabe besteht aus den optimalen Antworten für die Kinder. Die Ausgabe sollte N Zeilen haben, die jeweils M nichtnegative Ganzzahlen enthalten, die durch ein einzelnes Leerzeichen getrennt sind. Diese repräsentieren die Antworten für die Kinder, entsprechend ihrer Platzierung im Klassenzimmer.

Limits

- $1 \leq N, M \leq 2000$

#	Punkte	Limits
1	7	$N = 1$.
2	9	N, M sind Zweierpotenzen.
3	14	N ist eine Zweierpotenz.
4	70	Keine weiteren Einschränkungen.

Punktevergabe

Bei dieser Aufgabe erhältst du auch Punkte für nicht optimale Lösungen. Es werden Teilpunkte danach vergeben, wie nahe deine Lösung an der optimalen Lösung liegt gemäss der folgenden Formel:

$$S \cdot \max \left(1 - \sqrt{\frac{G - 1}{3}}, 0 \right)$$

Wobei:

- S die Punktzahl des Testfalls,
- G deine gegebene Antwort,
- O die optimale Antwort ist.

Achtung! Eine Lösung, die das Ausgabeformat nicht einhält (alle Zahlen sind verschieden und zwei benachbarte Zahlen unterscheiden sich um genau 1 Bit in der Darstellung in Basis 2), wird mit 0 Punkten für den jeweiligen Testfall bewertet.

Beispiele

Eingabe	Ausgabe
3 3	5 4 6 1 0 2 9 8 10

Erläuterungen

In diesem Abschnitt wird die Basis einer Zahl durch eine tiefgestellte Zahl dahinter angegeben. Zum Beispiel kann Acht als $8_{10} = 1000_2$ geschrieben werden.

Eine Reihe von optimalen Antworten für die Kinder sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

$0101_2 = 5_{10}$	$0100_2 = 4_{10}$	$0110_2 = 6_{10}$
$0001_2 = 1_{10}$	$0000_2 = 0_{10}$	$0010_2 = 2_{10}$
$1001_2 = 9_{10}$	$1000_2 = 8_{10}$	$1010_2 = 10_{10}$

Beachte, dass sich die Zahlen zwischen zwei benachbarten Bänken um genau ein Bit unterscheiden. Der maximale Wert der Lösung ist 10, was der optimalen Antwort entspricht. Natürlich sind auch andere Lösungen optimal - wie die vorherige Lösung, aber vertikal oder horizontal gespiegelt.

Eine mögliche nicht optimale Lösung, bei der das Maximum 15 beträgt, ist:

0110_2	0111_2	0101_2
1110_2	1111_2	1101_2
1010_2	1011_2	1001_2

Diese Lösung erhält gemäss der Punkteformel 59,1% der Punkte die es für diesen Testfall gibt.