

יש אגדות רבות העוסקות במגדל הנטוי של טורון. קיר המגדל הוא מעגל בעל $N \geq 3$ דלתות במרווחים שווים (במילים אחרות, הדלתות הן קודקודים של מצולע משוכלל בעל N צלעות). הדלתות ממוספרות מ-0 עד $N-1$, בסדר אקראי. עיינו בפרק "ניקוד" לפרטים נוספים בנושא.

אחת מהאגדות הפחות מוכרות מתארת כיצד כל דייר חדש במגדל נדרש להשלים אתגר מסוים. מטרת האתגר הייתה לרשום את הדלתות, תוך הליכה במעגל (עם או נגד כיוון השעון) החל מדלת כלשהי, כשעל כל דלת עוברים בדיוק פעם אחת. יש לעשות זאת מבלי לראות את המגדל. במקום זאת, הדייר החדש יכול לשאול שאלות מהצורה הבאה: "בהינתן שלוש דלתות שונות x, y, z , אילו שתי דלתות הן הקרובות ביותר זו לזו: $\{x, y\}$, $\{y, z\}$, או $\{z, x\}$?" התשובה לשאלה כזו היא כל הזוגות (מבין $\{x, y\}$, $\{y, z\}$ ו- $\{z, x\}$) של דלתות עם המרחק האוקלידי הקטן ביותר. המרחק הוא פשוט האורך של הקטע הקצר ביותר המחבר את הדלתות. המשימה שלכם היא לכתוב תוכנית שתשאל מספר קטן של שאלות כאלו כדי לקבוע את הסדר של הדלתות.

תקשורת

זו משימה אינטראקטיבית. עליכם לכתוב תוכנית שמוצאת פתרון נכון למשימה ומתקשרת עם מערכת הבדיקה ע"י קריאה מהקלט הסטנדרטי וכתובה לפלט הסטנדרטי.

בתחילת התקשורת, התוכנית שלכם צריכה לקרוא שני מספרים שלמים t ו- k ($1 \leq t \leq 100, 1 \leq k \leq 12000$) מהקלט הסטנדרטי, המסמנים את מספר הטסטים ואת מספר השאלות הממוצע המקסימלי המותר, בהתאמה. עיינו בפרק "ניקוד" למידע נוסף על הערך האחרון.

לכל טסט, התוכנית שלכם ראשית צריכה לקרוא מספר שלם יחיד n ($3 \leq n \leq 500$) מהקלט הסטנדרטי, המסמן את מספר הדלתות במגדל.

לאחר מכן, התוכנית שלכם צריכה לשאול את השאלות באופן הבא:

- התוכנית שלכם צריכה לכתוב שורה אחת מהצורה

$x \ y \ z$?

לפלט הסטנדרטי, כאשר x, y, z ו- z הם מספרים שלמים שונים ($0 \leq x, y, z \leq n-1$). שורה זו מייצגת שאלה אחת בנוגע לדלתות x, y, z .

- התגובה תינתן בצורה

r
 $a_1 \ b_1$
 \dots
 $a_r \ b_r$

כאשר r הוא מספר שלם ($1 \leq r \leq 3$) המתאר את מספר הזוגות של דלתות עם מרחק קטן ביותר. כל זוג כזה מתואר ע"י שני מספרים שלמים a_i ו- b_i ($a_i, b_i \in \{x, y, z\}$ ו- $a_i < b_i$).

ברגע שמצאתם את סדר הדלתות, עליכם לכתוב שורה אחת מהצורה

$x_0 \ x_1 \ \dots \ x_{n-1}$!

לפלט הסטנדרטי, כאשר x_0, x_1, \dots, x_{n-1} הוא סדר הדלתות כמתואר בתיאור השאלה. שימו לב שיש בדיוק $2n$ תשובות נכונות אפשריות, כי אתם יכולים להדפיס את הסדר החל מכל דלת ואז ללכת בכל אחד משני הכיוונים. כל אחת מהן תתקבל. **זכרו שלאחר כל שאילתה או תשובה עליכם לרוקן את חוצץ הפלט ע"י שימוש ב-`cout.flush()` או `fflush(stdout)` אם אתם משתמשים ב-`printf` ב-`C++`, או ב-`sys.stdout.flush()` בפייתון.** אחרת התוכנית שלכם עשויה לקבל את התוצאה Time Limit Exceeded.

אחרי כתיבת התשובה למערכת הבדיקה, התוכנית שלכם צריכה לעבור מיד לטסט הבא או לסיים את התקשורת אם כל הטסטים טופלו.

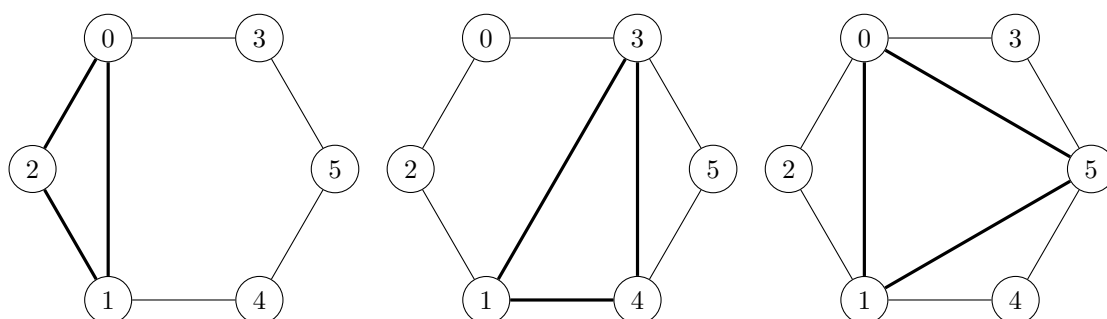
לתוכנית שלכם אסור לפתוח קבצים או להשתמש במשאבים אחרים. היא יכולה להשתמש בפלט השגיאות הסטנדרטי למטרות דיבוג, אך שימו לב כי כתיבה אליו לוקחת זמן.

שימו לב כי מערכת הבדיקה אינה אדפטיבית, כלומר הסדר של הדלתות נקבע מראש בכל טסט ולא משתנה במהלך התקשורת.

תקשורת לדוגמה

נניח כי יש טסט אחד בלבד עם $n = 6$, ושסדר הדלתות הוא 5, 3, 0, 2, 1, 4. התקשורת יכולה להיראות כך:

מערכת הבדיקה	התוכנית שלכם	הערה
1 100		$k = 100$ ו- $t = 1$.
6		מערכת הבדיקה נותנת את מספר הדלתות בטסט הראשון.
	0 1 2 ?	התוכנית שלכם שואלת אילו שתי דלתות קרובות יותר.
2 0 2 1 2		הדלתות {0, 2} ו- {1, 2} הן הקרובות ביותר.
	4 1 3 ?	התוכנית שלכם שואלת אילו שתי דלתות קרובות יותר.
1 1 4		הדלתות {1, 4} הן הקרובות ביותר.
	0 5 1 ?	התוכנית שלכם שואלת אילו שתי דלתות קרובות יותר.
3 0 5 0 1 1 5		הדלתות {0, 5}, {0, 1}, ו- {1, 5} הן הקרובות ביותר.
	4 5 3 0 2 1 !	התוכנית שלכם מדפיסה נכונה את סדר הדלתות.



הסבר של הדוגמה: התמונה לעיל מראה את הדלתות עם המספרים שלהן לאורך קיר המגדל. בתמונה הראשונה משמאל מוצג המשולש הנוצר ע"י הדלתות שמספריהן 0, 1, 2, המתאים לשאילתה הראשונה של התוכנית שלכם. ניתן לראות כי הדלתות {0, 2} ו- {1, 2} הן הקרובות ביותר. בתמונה האמצעית מוצג המשולש הנוצר ע"י הדלתות שמספריהן 1, 4, 3, המתאים לשאילתה השנייה של התוכנית שלכם. ניתן לראות בבירור כי הדלתות {1, 4} הן הקרובות ביותר. בתמונה השלישית משמאל מוצג המשולש הנוצר ע"י הדלתות שמספריהן 0, 1, 5, המתאים לשאילתה השלישית של התוכנית שלכם. ניתן לראות בבירור שכל הדלתות הן במרחק שווה זו מזו.

שימו לב שגם הסדרות 0, 2, 1, 4, 5, 3 ו-0, 2, 1, 4, 5, 3 (ומספר סדרות נוספות) הן גם תשובות נכונות במקרה זה.

ניקוד

הניקוד עבור משימה זו מחולק לתת משימות. בכל תת משימה יש בדיוק מופע תקשורת אחד, והוא מכיל בדיוק $t = 100$ טסטים. לכל מופע תקשורת, המספר הממוצע של שאילתות שהתוכנית שלכם שאלה מחושב ע"י חילוק מספר השאילתות הכולל, על פני כל הטסטים, במספר הטסטים. אם ממוצע זה גדול מ- k עבור תת משימה כלשהי, תקבלו ניקוד של 0 בתת משימה זו. אחרת, עבור תת משימות 1 עד 4, תקבלו ניקוד מלא בתת המשימה. עבור תת המשימה האחרונה, הניקוד שלכם יחושב באופן הבא. נסמן ע"י k^* את מספר השאילתות הממוצע שהתוכנית שלכם שאלה. מספר הנקודות שתקבלו נתון ע"י הנוסחה הבאה:

$$\left\lceil 56 \cdot \min \left(1, \frac{12000 - k^*}{7800} \right) \right\rceil$$

כלומר הניקוד שלכם עולה ליניארית מ-0 ל-56 כאשר k^* יורד מ-12000 ל-4200. שימו לב שאם התוכנית שלכם נותנת תשובה שגויה לטסט כלשהו, תקבלו ניקוד של 0 בתת המשימה, בלי קשר למספר השאילתות שנשאלו. האילוצים הנוספים לכל תת משימה מופיעים בטבלה מטה.

נקודות	תת משימה	אילוצים
6	1	$k = 8000, 3 \leq n \leq 9$
7	2	$k = 4500, 40 \leq n \leq 50$
9	3	$k = 3000, 90 \leq n \leq 100$
22	4	$k = 4500, n = 400$ קיימת תשובה נכונה x_0, \dots, x_{n-1} כאשר $x_i = i$ עבור $200 \leq i \leq 399$
עד 56	5	$k = 12000, n = 500$

יתר על כן, אתם יכולים להניח כי כל טסט נוצר ע"י בחירה של n באופן אקראי בהתפלגות אחידה מבין כל הערכים של n המקיימים את האילוצים בתת המשימה, ולאחר מכן בחירה של סדר הדלתות באופן אקראי בהתפלגות אחידה מבין כל הסדרים של n דלתות המקיימים את האילוצים בתת המשימה.