



Бүхээг

Мао-Конг Бүхээг бол Тайвань дахь алдартай газар. Бүхээгийн систем ганц буудалтай тойрог төмөр замаас тогтох бөгөөд 1-с n хүртэл дугаарлагдсан бүхээгүүд, тогтсон чиглэлийн дагуу тойрон явдаг. i дугаар бүхээг буудлыг өнгөрсний дараа, буудлыг өнгөрөх дараагийн бүхээг хэрэв $i < n$ бол $i + 1$, харин $i = n$ бол 1 байна.

Бүхээг нь эвдэрч болдог. Аз болоход бидэнд $n + 1$, $n + 2$ гэх мэт дугаарлагдсан бүхээгийн хязгааргүй нөөц бий. Аль нэг бүхээг эвдэрвэл түүнийг хамгийн бага дугаартай бүхээг болох эхний нөөц бүхээгээр (зам дээрх яг тухайн байрлалд нь) орлуулна. Жишээ нь хэрэв 5 ширхэг бүхээг байхад 1-р нь эвдэрвэл, түүнийг 6-р бүхээгээр орлуулна.

Та буудал дээр зогсон бүхээгийн зөрж өнгөрөхийг харах дуртай. *Бүхээгийн цуваа* гэдэг нь буудлыг өнгөрч байгаа n бүхээгийн дугаарын дараалал юм. Таныг ирэхээс өмнө нэг эсвэл түүнээс олон бүхээг эвдэрсэн (өөр бүхээгээр орлуулсан) байж болох боломжтой боловч таныг харж байхад ямар ч бүхээг эвдрэхгүй.

Төмөр зам дээрх нэг бүхээгийн цуваа таныг буудал дээр ирэхэд аль бүхээг дайрч өнгөрснөөс шалтгаалан хэд хэдэн тоон дарааллыг өгч болохыг анхаар. Жишээ нь хэрэв ямар ч бүхээг нь эвдрээгүй бол (2, 3, 4, 5, 1), (4, 5, 1, 2, 3) хоёул боломжит бүхээгийн дараалал, харин (4, 3, 2, 5, 1) бол биш (бүхээгийн буруу дарааллаар харагдаж байгаа учир).

Хэрэв бүхээг 1 эвдэрвэл бидэнд (4, 5, 6, 2, 3) бүхээгийн цуваа ажиглагдах болно. Хэрэв дараа нь бүхээг 4 эвдэрвэл бид түүнийг бүхээг 7-р орлуулан (6, 2, 3, 7, 5) бүхээгийн цуваа ажиглагдах болно. Хэрэв үүний дараагаар бүхээг 7 эвдэрвэл түүнийг бүхээг 8-р орлуулан бидэнд (3, 8, 5, 6, 2) бүхээгийн цуваа ажиглагдах болно.

| эвдэрсэн бүхээг | шинэ бүхээг | боломжит бүхээгийн цуваа |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| 1 | 6 | (4, 5, 6, 2, 3) |
| 4 | 7 | (6, 2, 3, 7, 5) |
| 7 | 8 | (3, 8, 5, 6, 2) |

Орлуулах цуваа гэдэг нь эвдэрсэн дарааллаараа байрлах эвдэрсэн бүхээгүүдийн дугаарууд болно. Өмнөх жишээнд орлуулах цуваа нь (1, 4, 7). Хэрэв бүхээгүүд орлуулах цуваа r -ийн дагуу эвдэрвэл орлуулах цуваа r бүхээгүүдийн цуваа g -г үүсгэж, бүхээгүүдийн цуваа g -г бид ажиглах болно.

Бүхээгүүдийн Цувааг Шалгах

Эхний гурван дэд даалгаварт та оролтын цуваа бүхээгүүдийн цуваа мөн эсэхийг шалгах ёстой. Бүхээгүүдийн цуваа мөн эсвэл биш болох жишээнүүдийг доорх хүснэгтээс харна уу. Та valid функцийг хэрэгжүүлэх ёстой.

- `valid(n, inputSeq)`
 - `n`: оролтын цувааны урт.
 - `inputSeq`: n хэмжээтэй хүснэгт; оролтын дарааллын $0 \leq i \leq n - 1$ байх i -р элемент нь `inputSeq[i]` болно.
 - Хэрэв оролтын цуваа бүхээгийн цуваа мөн бол функц 1 үгүй бол 0 буцаана.

Дэд даалгавар 1, 2, 3

| дэд даалгавар | оноо | n | <code>inputSeq</code> |
|---------------|------|------------------|--|
| 1 | 5 | $n \leq 100$ | 1-с n хүртэлх бүх тоог яг нэг удаа агуулна |
| 2 | 5 | $n \leq 100,000$ | $1 \leq \text{inputSeq}[i] \leq n$ |
| 3 | 10 | $n \leq 100,000$ | $1 \leq \text{inputSeq}[i] \leq 250,000$ |

Жишээ

| дэд даалгавар | <code>inputSeq</code> | буцаах утга | ТЭМДЭГЛЭЛ |
|---------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) | 1 | |
| 1 | (3, 4, 5, 6, 1, 2) | 1 | |
| 1 | (1, 5, 3, 4, 2, 7, 6) | 0 | 5-ын өмнө 1 байж болохгүй |
| 1 | (4, 3, 2, 1) | 0 | 3-ын өмнө 4 байж болохгүй |
| 2 | (1, 2, 3, 4, 5, 6, 5) | 0 | хоёр бүхээг 5 гэж дугаарлагдсан |
| 3 | (2, 3, 4, 9, 6, 7, 1) | 1 | орлуулах дараалал нь (5, 8) |
| 3 | (10, 4, 3, 11, 12) | 0 | 3-н яг урд нь 4 байж болохгүй |

Орлуулах Цуваа

Дараагийн гурван дэд даалгаварт та өгөгдсөн бүхээгийн цувааг үүсгэдэг боломжит орлуулах цувааг байгуулах ёстой. Ямар ч тийм орлуулах дараалал байж болно. Та `replacement` функцийг хэрэгжүүлэх ёстой.

- `replacement(n, gondolaSeq, replacementSeq)`
 - `n`: Бүхээгийн цувааны урт.
 - `gondolaSeq`: n хэмжээтэй хүснэгт; `gondolaSeq` нь бүхээгийн цуваа байх нь баталгаатай бөгөөд цувааны, $0 \leq i \leq n - 1$ байх i -р элемент нь `gondolaSeq[i]`.
 - Функц орлуулах цувааны урт l -г буцаана.
 - `replacementSeq`: хүснэгт нь орлуулах цувааг хадгалах, хангалттай том хүснэгт; та өөрийн орлуулах цувааны, $0 \leq i \leq l - 1$ байх i -р элементийг

replacementSeq[i]-д хадгалан орлуулах цуваагаа буцаах болно.

Дэд даалгавар 4, 5, 6

| дэд даалгавар | оноо | n | gondolaSeq |
|---------------|------|------------------|-------------------------------------|
| 4 | 5 | $n \leq 100$ | $1 \leq gondolaSeq[i] \leq n + 1$ |
| 5 | 10 | $n \leq 1,000$ | $1 \leq gondolaSeq[i] \leq 5,000$ |
| 6 | 20 | $n \leq 100,000$ | $1 \leq gondolaSeq[i] \leq 250,000$ |

Жишээ

| дэд даалгавар | gondolaSeq | буцаах утга | replacementSeq |
|---------------|-----------------------|-------------|----------------|
| 4 | (3, 1, 4) | 1 | (2) |
| 4 | (5, 1, 2, 3, 4) | 0 | () |
| 5 | (2, 3, 4, 9, 6, 7, 1) | 2 | (5, 8) |

Орлуулах Цуваануудыг Тоолох

Дараагийн дөрвөн дэд даалгаварт та өгөгдсөн цувааг (бүхээгийн цуваа мөн, эсвэл биш ч байж болно) үүсгэх боломжит орлуулах цуваануудын тоог **1,000,000,009**-д модульчлон тоолно. Та countReplacement функцийг хэрэгжүүлэх ёстой.

- countReplacement(n , inputSeq)
 - n : Оролтын цувааны урт.
 - inputSeq: n хэмжээтэй хүснэгт; оролтын цувааны, $0 \leq i \leq n - 1$ байх i -р элемент нь inputSeq[i].
 - Хэрэв оролтын цуваа бүхээгийн цуваа мөн бол түүнийг үүсгэх боломжит орлуулах цувааны тоог (асар их байж болно) **1,000,000,009**-д модульчлон буцаана. Хэрэв өгөгдсөн цуваа бүхээгийн цуваа биш бол функц 0 буцаана. Хэрэв оролтын цуваа бүхээгийн цуваа мөн боловч ямар ч бүхээг нь эвдрээгүй бол функц 1 буцаана.

Дэд даалгавар 7, 8, 9, 10

| дэд даалгавар | оноо | n | inputSeq |
|---------------|------|--------------------|---|
| 7 | 5 | $4 \leq n \leq 50$ | $1 \leq inputSeq[i] \leq n + 3$ |
| 8 | 15 | $4 \leq n \leq 50$ | $1 \leq inputSeq[i] \leq 100$, $1, \dots, n$ эхний бүхээгүүдийн дор хаяж $n - 3$ нь эвдрээгүй. |
| 9 | 15 | $n \leq 100,000$ | $1 \leq inputSeq[i] \leq 250,000$ |
| 10 | 10 | $n \leq 100,000$ | $1 \leq inputSeq[i] \leq 1,000,000,000$ |

Жишээ

| дэд даалгавар | inputSeq | буцаах утга | орлуулах цуваа |
|---------------|------------------------|-------------|---------------------------------|
| 7 | (1, 2, 7, 6) | 2 | (3, 4, 5) or (4, 5, 3) |
| 8 | (2, 3, 4, 12, 6, 7, 1) | 1 | (5, 8, 9, 10, 11) |
| 9 | (4, 7, 4, 7) | 0 | inputSeq нь бүхээгийн цуваа биш |
| 10 | (3, 4) | 2 | (1, 2) or (2, 1) |

Хэрэгжүүлэх заавар

Та gondola.c, gondola.cpp эсвэл gondola.pas гэж нэрлэгдсэн цор ганц файл илгээх ёстой. Уг файл доорх хэлбэрийг хэрэглэн дээр дүрсэлсэн бүх гурван дэд програмуудыг (*та дэд даалгавруудын зөвхөн заримыг бодох гэж төлөвлөж байгаа ч гэсэн*) хэрэгжүүлэх хэрэгтэй. Мөн C/C++ хэрэгжүүлэлтэд та gondola.h толгой файлыг агуулах хэрэгтэй.

C/C++ програм

```
int valid(int n, int inputSeq[]);
int replacement(int n, int gondolaSeq[], int replacementSeq[]);
int countReplacement(int n, int inputSeq[]);
```

Паскал програм

```
function valid(n: longint; inputSeq: array of longint): integer;
function replacement(n: longint; gondolaSeq: array of longint;
var replacementSeq: array of longint): longint;
function countReplacement(n: longint; inputSeq: array of longint):
longint;
```

Жишээ шалгагч

Жишээ шалгагч нь дараах форматын дагуу оролтыг уншдаг:

- мөр 1: T, таны бодох гэж байгаа дэд даалгаврын дугаар ($1 \leq T \leq 10$).
- мөр 2: n, оролтын цувааны урт.
- мөр 3: Хэрэв T нь 4, 5, эсвэл 6 бол уг мөр gondolaSeq[0], ..., gondolaSeq[n-1]. Үгүй бол уг мөр inputSeq[0], ..., inputSeq[n-1] тус тус агуулна.