



პატიმრების ამოცანა

საპყრობილეში 500 პატიმარია. ერთ დღეს ზედამხედველმა გადაწყვიტა, მისცეს მათ გათავისუფლების შანსი. მან ოთახში დადო ორი - A და B ჩანთა. თითოეულ ჩანთაში მოთავსებულია მონეტები რაოდენობით 1-დან N -მდე ჩათვლით. ჩანთები შეიცავენ **განსხვავებული** რაოდენობის მონეტებს. ზედამხედველი აძლევს ამოცანას პატიმრებს, რომელთა მიზანია გაარკვიონ, რომელ ჩანთაშია ნაკლები რაოდენობის მონეტა.

ოთახში, სადაც ჩანთები დევს, არის დაფა. ნებისმიერ მომენტში დაფაზე წერია ერთადერთი რიცხვი. თავდაპირველად დაფაზე 0 წერია. ზედამხედველი თხოვს პატიმრებს, სათითაოდ შევიდნენ ოთახში. ოთახში შესულმა პატიმარმა არ იცის ვინ ან რამდენი პატიმარი შევიდა ოთახში მანამდე. ოთახში შესული პატიმარი ხედავს რიცხვს, რომელიც მოცემულ მომენტში წერია დაფაზე. რიცხვის წაკითხვის შემდეგ მას შეუძლია აირჩიოს ან ჩანთა A, ან ჩანთა B. შემდეგ პატიმარს შეუძლია **შეამოწმოს** ჩანთა, რის შედეგადაც ის დათვლის მონეტების რაოდენობას არჩეულ ჩანთაში. ამის შემდეგ მას შეუძლია შეასრულოს შემდეგი ორი **მოქმედებიდან** ერთ-ერთი:

- შეცვალოს რიცხვი დაფაზე არაუარყოფითი მთელი რიცხვით და გავიდეს ოთახიდან. შევნიშნოთ, რომ მას შეუძლია შეცვალოს რიცხვი ან დატოვოს არსებული რიცხვი. ამის შემდეგ ამოცანის ამოხსნა გრძელდება (თუ ყველა, 500-ივე პატიმარი უკვე არ არის ნამყოფი ოთახში).
- დაასახელოს ჩანთა, რომელშიც არის ნაკლები რაოდენობის მონეტა. ამის შემდეგ ამოცანის ამოხსნა წყდება.

ზედამხედველი არასოდეს გამოიძახებს პატიმარს განმეორებით, ანუ ოთახიდან გასული პატიმარი იქ ხელახლა ვეღარ შევა.

პატიმრები გაიმარჯვებენ იმ შემთხვევაში, თუ ერთ-ერთი მათგანი სწორად განსაზღვრავს, რომელ ჩანთაშია ნაკლები რაოდენობის მონეტა. პატიმრები დამარცხდებიან იმ შემთხვევაში, თუ რომელიმე არასწორად განსაზღვრავს, რომელ ჩანთაშია ნაკლები რაოდენობის მონეტა, ან თუ ყველა (500-ივე) პატიმარი შევიდა ოთახში და არცერთმა არ სცადა ნაკლები რაოდენობის მონეტების შემცველი ჩანთის განსაზღვრა.

ამოცანის ამოხსნის დაწყებამდე პატიმრები იკრიბებიან საპყრობილის დარბაზში და განსაზღვრავენ მოქმედების ერთობლივ **სტრატეგიას** სამ ეტაპად:

- ისინი ირჩევენ არაუარყოფით x რიცხვს, რომელიც წარმოადგენს უდიდეს რიცხვს მათ შორის, რომლის დაწერასაც დაფაზე ისინი ოდესმე მოინდომებდნენ.
- ისინი წყვეტენ, დაფაზე დაწერილი ნებისმიერი i რიცხვისათვის ($0 \leq i \leq x$), რომელი ჩანთა უნდა შეამოწმოს პატიმარმა, რომელმაც ოთახში შესვლისას დაფაზე დაწერილი i რიცხვი წაკითხა.

- ისინი წყვეტენ, რომელი მოქმედება უნდა შეასრულოს პატიმარმა, რომელმაც დაადგინა მონეტების რაოდენობა არჩეულ ჩანთაში. კერძოდ, დაფაზე დაწერილი ნებისმიერი i რიცხვისათვის ($0 \leq i \leq x$) და მონეტების ნებისმიერი j რაოდენობისათვის არჩეულ ჩანთაში ($1 \leq j \leq N$), ისინი წყვეტენ
 - 0-დან x -მდე (ჩათვლით) რომელი რიცხვი უნდა დაწერონ დაფაზე, ან
 - რომელი ჩანთა განისაზღვროს, როგორც მონეტების უმცირესი რაოდენობის შემცველი.

პატიმრების გამარჯვების შემთხვევაში, ზედამხედველი გაათავისუფლებს მათ x დღის შემდეგ.

თქვენი ამოცანაა, შეიმუშავოთ სტრატეგია პატიმრებისათვის, რომელიც უზრუნველყოფს მათ გამარჯვებას (მიუხედავად მონეტების რაოდენობისა A ჩანთაში და B ჩანთაში). თქვენი ამოხსნის შეფასება დამოკიდებულია x -ის მნიშვნელობაზე (დეტალები იხილეთ "ქვეამოცანებში").

იმპლემენტაციის დეტალები

თქვენ უნდა მოახდინოთ შემდეგი პროცედურის იმპლემენტაცია:

```
int[][] devise_strategy(int N)
```

- N : მონეტების მაქსიმალური რაოდენობა თითოეულ ჩანთაში.
- პროცედურამ უნდა დააბრუნოს $N + 1$ მთელი რიცხვისაგან შედგენილი ისეთი მასივების s მასივი, რომლებიც აღწერენ თქვენს სტრატეგიას. x -ის მნიშვნელობა ტოლია s მასივის სიგრძეს მინუს 1. ყოველი i -სათვის $0 \leq i \leq x$, მასივი $s[i]$ -ით წარმოდგენილია, თუ რა უნდა გააკეთოს პატიმარმა ოთახში შესვლის დროს დაფაზე i რიცხვის ნაკითხვისას:
 1. $s[i][0]$ -ის მნიშვნელობა არის 0, თუ პატიმარმა უნდა შეამოწმოს A ჩანთა, ან 1, თუ პატიმარმა უნდა შეამოწმოს B ჩანთა.
 2. ვთქვათ, j არის მონეტების რაოდენობა, რომელიც აღმოჩნდა არჩეულ ჩანთაში. პატიმარმა უნდა შეასრულოს შემდეგი მოქმედებები:
 - თუ $s[i][j]$ -ის მნიშვნელობა არის -1 , პატიმარმა უნდა განსაზღვროს ჩანთა A , როგორც ნაკლები რაოდენობის მონეტების შემცველი.
 - თუ $s[i][j]$ -ის მნიშვნელობა არის -2 , პატიმარმა უნდა განსაზღვროს ჩანთა B , როგორც ნაკლები რაოდენობის მონეტების შემცველი.
 - თუ $s[i][j]$ -ის მნიშვნელობა არის არაუარყოფითი რიცხვი, პატიმარმა უნდა დაწეროს ეს რიცხვი დაფაზე. მიაქციეთ ყურადღება, რომ $s[i][j]$ არ უნდა იყოს x -ზე მეტი.
- ეს პროცედურა გამოიძახება ზუსტად ერთხელ.

მაგალითი

განვიხილოთ შემდეგი გამოძახება:

```
devise_strategy(3)
```

ვთქვათ, v აღნიშნავს რიცხვს, რომელსაც ოთახში შესვლისას კითხულობს პატიმარი. სწორი სტრატეგიებიდან ერთ-ერთი გამოიყურება შემდეგნაირად:

- თუ $v = 0$ (საწყისი რიცხვის ჩათვლით), შეამონმოს ჩანთა A:
 - თუ იგი შეიცავს 1 მონეტას, განსაზღვროს ჩანთა A, როგორც მონეტების ნაკლები რაოდენობის შემცველი ჩანთა.
 - თუ იგი შეიცავს 3 მონეტას, განსაზღვროს ჩანთა B, როგორც მონეტების ნაკლები რაოდენობის შემცველი ჩანთა.
 - თუ იგი შეიცავს 2 მონეტას, დაწეროს დაფაზე 1 (შეცვალოს 0).
- თუ $v = 1$, შეამონმოს ჩანთა B:
 - თუ იგი შეიცავს 1 მონეტას, განსაზღვროს ჩანთა B, როგორც მონეტების ნაკლები რაოდენობის შემცველი ჩანთა.
 - თუ იგი შეიცავს 3 მონეტას, განსაზღვროს ჩანთა A, როგორც მონეტების ნაკლები რაოდენობის შემცველი ჩანთა.
 - თუ იგი შეიცავს 2 მონეტას, დაწეროს დაფაზე 0 (შეცვალოს 1). შევნიშნოთ, რომ ეს შემთხვევა არასოდეს მოხდება, რადგან მაშინ ორივე ჩანთაში 2 მონეტა უნდა იყოს, რაც შეუძლებელია.

ამ სტრატეგიის შესატყობინებლად, პროცედურამ უნდა უნდა დააბრუნოს $[[0, -1, 1, -2], [1, -2, 0, -1]]$. დასაბრუნებელი მასივის სიგრძეა 2, ამიტომ x -ის დასაბრუნებელი მნიშვნელობაა $2 - 1 = 1$.

შეზღუდვები

- $2 \leq N \leq 5000$

ქვეამოცანები

1. (5 ქულა) $N \leq 500$, x -ის მნიშვნელობა არ უნდა იყოს 500-ზე მეტი.
2. (5 ქულა) $N \leq 500$, x -ის მნიშვნელობა არ უნდა იყოს 70-ზე მეტი.
3. (90 ქულა) x -ის მნიშვნელობა არ უნდა იყოს 60-ზე მეტი..

თუ ტესტების ნებისმიერი კრებულისათვის `devise_strategy`-ის მიერ დაბრუნებული სტრატეგია სწორი არ არის, თქვენი ამოხსნის შეფასება ამ ქვეამოცანაში იქნება 0.

ქვეამოცანა 3-ში თქვენ შეიძლება მიიღოთ ნაწილობრივი ქულები. ვთქვათ, m არის x -ის მაქსიმალური მნიშვნელობა ამ ქვეამოცანაში ყველა ტესტის დასაბრუნებელი მასივებისათვის. თქვენი შეფასება გამოითვლება შემდეგი ცხრილის მიხედვით.

მდგომარეობა	ქულა
$40 \leq m \leq 60$	20
$26 \leq m \leq 39$	$25 + 1.5 \times (40 - m)$
$m = 25$	50
$m = 24$	55
$m = 23$	62
$m = 22$	70
$m = 21$	80
$m \leq 20$	90

სანიმუშო გრადერი

სანიმუშო გრადერი კითხულობს შესატან მონაცემებს შემდეგი ფორმატით:

- სტრიქონი 1: N
- სტრიქონები $2 + k$ ($0 \leq k$): $A[k] B[k]$
- ბოლო სტრიქონი: -1

ყოველი სტრიქონი, გარდა პირველისა და ბოლოსი, წარმოადგენს სცენარს. $2 + k$ სტრიქონში მოცემულ სცენარს ჩვენ ვუწოდებთ k -ურ სცენარს. k -ურ სცენარში A ჩანთა შეიცავს $A[k]$ მონეტას და B ჩანთა შეიცავს $B[k]$ მონეტას.

სანიმუშო გრადერი თავიდან იძახებს `devise_strategy(N)`-ს. x -ის მნიშვნელობა ესაა მასივის სიგრძე მინუს ერთი, რომელსაც აბრუნებს ეს გამოძახება. შემდეგ, თუ სანიმუშო გრადერმა აღმოაჩინა, რომ `devise_strategy`-ს მიერ დაბრუნებული მასივი არ შეესაბამება იმპლემენტაციის დეტალებში მოცემულ შეზღუდვებს, მას გამოაქვს ქვემოთ მოყვანილი შეტობინებებიდან ერთ-ერთი და ამთავრებს მუშაობას:

- `s` is an empty array: s ცარიელი მასივია (რომელიც არ წარმოადგენს სწორ სტრატეგიას).
- `s[i]` contains incorrect length: არსებობს ინდექსი i ($0 \leq i \leq x$), ისეთი, რომ $s[i]$ -ის სიგრძე არ ემთხვევა $N + 1$ -ს.
- First element of `s[i]` is non-binary: არსებობს ინდექსი i ($0 \leq i \leq x$) ისეთი, რომ $s[i][0]$ არ არის არც 0 და არც 1.
- `s[i][j]` contains incorrect value: არსებობს ინდექსი i, j ($0 \leq i \leq x, 1 \leq j \leq N$) ისეთი, რომ $s[i][j]$ არაა მოთავსებული -2 -სა და x -ს შორის.

წინააღმდეგ შემთხვევაში გრადერი იძლევა ორ შედეგს.

პირველ რიგში გრადერი ბეჭდავს თქვენი სტრატეგიის შედეგებს შემდეგი ფორმატით:

- სტრიქონები $1 + k$ ($0 \leq k$): თქვენი სტრატეგიის სცენარი k -ური სცენარისთვის. თუ გამოყენებული სტრატეგია მიგვიყვანს დასკვნამდე, რომ A ჩანთა შეიცავს ნაკლები რაოდენობის მონეტას, გამოიტანეთ სიმბოლო A. თუ გამოყენებული სტრატეგია მიგვიყვანს დასკვნამდე, რომ B ჩანთა შეიცავს ნაკლები რაოდენობის მონეტას, გამოიტანეთ სიმბოლო B. თუ გამოყენებული სტრატეგია ვერ მიგვიყვანს დასკვნამდე, რომ რომელიმე პატიმარმა განსაზღვროს, თუ რომელ ჩანთაშია ნაკლები რაოდენობის მონეტა, გამოიტანეთ სიმბოლო X.

მეორე რიგში გრადერი მიმდინარე ფოლდერის log.txt ფაილში ჩაწერს ინფორმაციას შემდეგ ფორმატში:

- სტრიქონი $1 + k$ ($0 \leq k$): $w[k][0] w[k][1] \dots$

მიმდევრობა $1 + k$ სტრიქონში შეესაბამება k -ურ სცენარს და აღწერს დაფაზე დაწერილ რიცხვებს. კერძოდ, $w[k][l]$ წარმოაგენს რიცხვს, რომელიც დაფაზე დაწერა ოთახში შესულმა l -ურმა პატიმარმა.