



Tutuklu Sınaması

Bir hapisanede 500 adet tutuklu bulunmaktadır. Bir gün gardiyan, tutuklulara (hepsine birden) serbest kalma şansı veren aşağıdaki oyunu teklif eder.

Gardiyan bir odaya A ve B olarak isimlendirilen ve içinde madeni paralar bulunan iki çanta bırakacaktır. Her iki çantadaki madeni paraların sayısı 1 ve N arasındadır (sınırlar dahil). İki çantadaki madeni para sayısı birbirine **eşit değildir**. Tutukluların amacı hangi çantada daha az sayıda madeni para olduğunu bulmaktır.

Odada, iki çantanın dışında, bir tahta vardır. Bu tahtaya herhangi bir zamanda sadece tek bir sayı yazılmalıdır. Başlangıçta tahtada 0 yazmaktadır.

Gardiyan tutukluları teker teker odaya alacaktır. Odaya giren tutuklu kendinden önce kaç tutuklunun odaya girdiği yada hangi tutukluların odaya girdiği konusunda bir bilgiye sahip değildir. Bir tutuklu odaya girdiğinde, önce tahtada yazan sayıyı okuyacak, sonra A veya B çantalarından birini seçecektir. Tutuklu seçtiği çantayı **açacak** ve dolayısıyla o çantada kaç tane madeni para olduğunu öğrenecektir. Sonrasında tutuklu aşağıdaki iki **stratejiden** birini uygulayacaktır:

- Tahtada yazan sayıyı silip, tahtaya negatif olmayan bir sayı (eski sayı yada başka bir sayı) yazıp, odadan çıkmak. Bu durumda oyun (eğer bütün tutuklular odaya girmediyse) gardiyanın odaya alacağı bir sonraki tutukluyla devam edecektir.
- Çantalardan birini daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirlemek. Bu durumda oyun bitecektir.

Gardiyan hiç bir tutukluyu iki defa odaya almayacaktır.

Tutukluların oyunu kazanıp kazanmadığını az sayıda madeni para bulunan çantayı ilk olarak belirleyen tutuklunun seçimi belirleyecektir. Eğer bu tutuklu doğru çantayı belirlemişse, tutuklular oyunu kazanmış olacaktır. Eğer bu tutuklu yanlış çantayı belirlemişse yada 500 tutuklunun hiçbiri bir çanta belirlememişse, bu durumda tutuklular oyunu kaybetmiş olacaklardır.

Oyun başlamadan önce tutuklular hapisanenin koridorunda bir araya gelip, aşağıda belirtilen üç aşamalı bir **stratejiye** beraberce karar vereceklerdir.

- İlk olarak bir x pozitif tamsayısı seçeceklerdir. Bu sayı tutukluların tahtaya yazabilecekleri en büyük sayı olacaktır.
- Tahtada yazılı olabilecek her i tamsayısı için ($0 \leq i \leq x$), içeri giren tutuklunun tahtada i tamsayısı yazılı ise hangi çantayı açacağına karar vereceklerdir.

- Tutuklunun açtığı çantadaki madeni para sayısını gördükten sonra ne yapacağına karar vereceklerdir. Daha açık bir ifadeyle, tahtada yazılı olabilecek her i tamsayısı ($0 \leq i \leq x$) ve açılan çantadaki madeni para sayısının alabileceği her j tamsayısı ($1 \leq j \leq N$) için, tutuklunun uygulayabileceği her iki stratejiyi detaylandıracaklardır. Yani, aşağıdakilerden birine karar vereceklerdir.
 - Tahtaya 0 ve x arasında (sınırlar dahil) hangi sayının yazılacağı, yada
 - Hangi çantanın daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirleneceği.

Tutuklular oyunu kazanırlar ise, gardiyan onları x gün sonra salıverecektir.

Sizin göreviniz, çantalardaki madeni para sayısı ne olursa olsun, tutukluların kazanacağı bir strateji belirlemektir. Çözümünüzün alacağı puan belirlediğiniz x sayısının değerine bağlıdır (detaylar için Altgörevler bölümüne bakınız).

Programlama Detayları

Aşağıdaki fonksiyonu kodlayacaksınız:

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

- N : Bir çantada olabilecek maksimum madeni para sayısı.
- Fonksiyonunuz, stratejinizi temsil eden, iki boyutlu bir s dizisi return edecektir (dönecektir). s dizisinin boyutu $x + 1$ olacaktır ve her bir elemanı $N + 1$ uzunluklu bir tamsayı (integer) dizisi olacaktır. Her i değeri için ($0 \leq i \leq x$), $s[i]$ dizisi odaya giren tutuklunun tahtada i sayısı yazılı olması halinde ne yapacağını temsil etmektedir.
 1. $s[i][0]$ 'nin değeri tutuklunun hangi çantayı açacağını göstermektedir. Tutuklu A çantasını açacaksa $s[i][0] = 0$ olacaktır, B çantasını açacaksa $s[i][0] = 1$ olacaktır.
 2. $s[i][j]$, tutuklunun açtığı çantadan j adet madeni para çıkması durumunda ne yapacağını göstermektedir:
 - $s[i][j] = -1$ olması, tutuklunun A çantasını daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirlemesi durumuna karşılık gelmektedir.
 - $s[i][j] = -2$ olması, tutuklunun B çantasını daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirlemesi durumuna karşılık gelmektedir.
 - $s[i][j]$ 'in negatif olmayan bir y tamsayısı olması, tutuklunun tahtaya y yazıp odadan çıkması durumuna karşılık gelmektedir. $s[i][j]$ 'in alabileceği en büyük değer x 'dir.
- Bu fonksiyon sadece bir kere çağırılacaktır.

Örnek

Aşağıdaki fonksiyon çağırısına bakınız:

```
devise_strategy(3)
```

Tutuklu odaya girdiğinde tahtada yazılı olan sayı v olsun. Tutukluların kazanmasını garanti edecek stratejilerden biri aşağıdaki gibidir:

- $v = 0$ ise (tahtada başlangıçta yazılı sayı olma durumu da dahil), A çantasını aç.
 - Çantada 1 adet madeni para varsa, A çantasını daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirle.
 - Çantada 3 adet madeni para varsa, B çantasını daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirle.
 - Çantada 2 adet madeni para varsa, (tahtada yazan 0 sayısının yerine) tahtaya 1 yaz ve odadan çık.
- $v = 1$ ise, B çantasını aç.
 - Çantada 1 adet madeni para varsa, B çantasını daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirle.
 - Çantada 3 adet madeni para varsa, A çantasını daha az sayıda madeni para içeren çanta olarak belirle.
 - Çantada 2 adet madeni para varsa, (tahtada yazan 1 sayısının yerine) tahtaya 0 yaz ve odadan çık. Bu durumun hiçbir zaman gerçekleşmeyeceğine dikkat ediniz. Bu durumun gerçekleşebilmesi için her iki çantada da 2 adet madeni para olması gerekmektedir. Ancak çantalarda eşit sayıda madeni para bulunmamaktadır.

Bu stratejiyi raporlamak için yazacağınız fonksiyon aşağıda verilen diziyi return etmelidir (dönmelidir): $[[0, -1, 1, -2], [1, -2, 0, -1]]$.

Dönülen dizinin boyutu 2'dir. Bu dizinin dönülmesi için x 'in değeri $2 - 1 = 1$ olmalıdır.

Kısıtlar

- $2 \leq N \leq 5000$

Altgörevler

1. (5 Puan) $N \leq 500$, x 'in değeri 500'den fazla olmamalıdır.
2. (5 Puan) $N \leq 500$, x 'in değeri 70'den fazla olmamalıdır.
3. (90 Puan) x 'in değeri 60'dan fazla olmamalıdır.

Eğer herhangi bir test durumunda, `devise_strategy` fonksiyonunun döndüğü dizi doğru bir stratejiye karşılık gelmiyorsa, ilgili altgörevden 0 puan alırsınız.

Üçüncü altgörevden kısmi puan alabilirsiniz. Bu altgörevdeki test durumlarında programınızın döndüğü dizilerden en yüksek x değerine sahip olanın x değerini m ile gösterelim. Bu altgörevden alacağınız puan aşağıdaki tabloya göre belirlenecektir.

Şart	Puan
$40 \leq m \leq 60$	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

Örnek Değerlendirici

Örnek değerlendirici girdiyi aşağıdaki formatta okumaktadır:

- Satır 1: N
- Satır $2 + k$ ($0 \leq k$): $A[k] B[k]$
- Son satır: -1

İlk ve son satır dışındaki her satır bir senaryoyu temsil etmektedir. Satır $2 + k$ ile temsil edilen senaryoyu k senaryosu olarak isimlendiriyoruz. k senaryosunda A çantasında $A[k]$ adet madeni para, B çantasında ise $B[k]$ adet madeni para vardır.

Örnek değerlendirici ilk olarak şu çağrıyı yapmaktadır: `devise_strategy(N)`. x 'in değeri programınızın döndüğü dizinin uzunluğunun bir eksiğidir. Eğer örnek değerlendirici `devise_strategy` fonksiyonunun döndüğü dizinin programlama detayları bölümünde anlatılan kısıtlara uygun olmadığını tespit ederse, aşağıdaki hata mesajlarından birini yazar ve çıkar:

- `s` is an empty array: s bir boş dizidir (s geçerli bir stratejiye karşılık gelmemektedir).
- `s[i]` contains incorrect length: Bir i indeksi için ($0 \leq i \leq x$), $s[i]$ dizisinin uzunluğu $N + 1$ değildir.
- First element of `s[i]` is non-binary: Bir i indeksi için ($0 \leq i \leq x$), $s[i][0]$ değeri 0 veya 1 değildir.
- `s[i][j]` contains incorrect value: Bir i, j ikilisi için ($0 \leq i \leq x, 1 \leq j \leq N$), $s[i][j]$ değeri -2 ve x arasında değildir.

Aksi takdirde, örnek değerlendirici iki çıktı üretir.

İlk çıktı olarak, örnek değerlendirici stratejinizin çıktısını aşağıdaki formatta yazar:

- Satır $1 + k$ ($0 \leq k$): Stratejinizin k senaryosu için çıktısı. Eğer stratejiniz bir tutuklunun A çantasını daha az madeni para içeren çanta olarak belirlemesine sebebiyet veriyorsa, çıktı A

karakteridir. Eğer stratejiniz bir tutuklunun B çantasını daha az madeni para içeren çanta olarak belirlemesine sebebiyet veriyorsa, çıktı B karakteridir. Eğer stratejiniz hiçbir tutuklunun bir çantayı daha az madeni para içeren çanta olarak belirlemesine sebebiyet vermiyorsa, çıktı X karakteridir.

İkinci çıktı olarak örnek değerlendirici aynı dizine aşağıdaki formatta log.txt isimli bir dosya yazmaktadır:

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

Satır $1 + k$ 'daki seri k senaryosuna karşılık gelmektedir ve bu senaryoda tahtaya yazılan sayıları göstermektedir. Özel olarak, $w[k][l]$ (k senaryosunda) odaya l . sırada giren tutuklunun tahtaya yazdığı sayıyı göstermektedir.