

C. Fun Tour

Time limit	2 s
Memory limit	512 MB

Նկարագրություն

Ջակարտայի ամենամեծ զբոսայգում կան N ատրակցիոններ՝ համարակալված 0 -ից $N - 1$ թվերով: Այդ ատրակցիոններն իրար կապված են $N - 1$ երկկողմանի ճանապարհներով այնպես, որ ցանկացած երկու ատրակցիոններ միանում են այդ ճանապարհներով անցնող միակ երթուղով: Ճանապարհները համարակալված են 0 -ից $N - 2$ թվերով: i -րդ ճանապարհը $A[i]$ -րդ ատրակցիոնը միացնում է $B[i]$ -րդ ատրակցիոնին, և նրանով անցնելու համար պահանջվում է մեկ ժամ: Երթևեկությունը չձանրաբեռնելու համար յուրաքանչյուր ատրակցիոն առավելագույնը երեք ճանապարհի ծայրակետ է:

Դուք ցանկանում եք ստեղծել շրջագայություն, որի ընթացքում հնարավոր լինի այցելել բոլոր ատրակցիոնները՝ յուրաքանչյուրը ճիշտ մեկ անգամ: Մեկ ատրակցիոնից մյուսին անցնելուց շատ ճանապարհներով գնալը ձանձրալի է: Զվարճալի շրջագայություն ստեղծելու համար, դուք պետք է գտնեք բոլոր ատրակցիոնների այնպիսի դասավորություն, որ հաջորդ ատրակցիոնին հասնելու ժամանակը ավելի երկար չլինի նախորդին հասնելու ժամանակից: Այլ կերպ ասած, դուք պետք է գտնեք 0 -ից $N - 1$ թվերից յուրաքանչյուրը ճիշտ մեկ անգամ պարունակող այնպիսի $P[0], P[1], \dots, P[N - 1]$ հաջորդականություն, որ $P[i]$ -րդ ատրակցիոնից $P[i + 1]$ -րդ ատրակցիոն գնալու ժամանակը մեծ չլինի $P[i - 1]$ -րդ ատրակցիոնից $P[i]$ -րդ ատրակցիոն գնալու ժամանակից, որտեղ $0 < i < N - 1$:

Դուք չունեք ատրակցիոնների ամբողջական քարտեզը: Հետևաբար, դուք պետք է հարցեր տաք տեղեկատվական կենտրոնին զվարճալի շրջագայությունը ստեղծելու համար: Դուք կարող եք տալ առավելագույնը Q հարց: Յուրաքանչյուր հարց պետք է ունենա երկու X և Y պարամետրեր, որտեղ $0 \leq X, Y < N$: Հարցերը կարող են լինել հետևյալ տիպի.

- Քանի ժամ է պետք X -րդ ատրակցիոնից Y -րդ ատրակցիոն գնալու համար: Մասնավորապես, եթե $X = Y$, ապա պատասխանը 0 է:
- Քանի Z ատրակցիոն կա այնպիսին, որ X -րդ ատրակցիոնից Z -րդ ատրակցիոն գնալու համար անպայման պետք է անցնել Y -րդ ատրակցիոնով: Y -րդ ատրակցիոնը նույնպես պետք է հաշվել: Մասնավորապես, եթե $X = Y$, ապա պատասխանը N է:

Խնդիրը

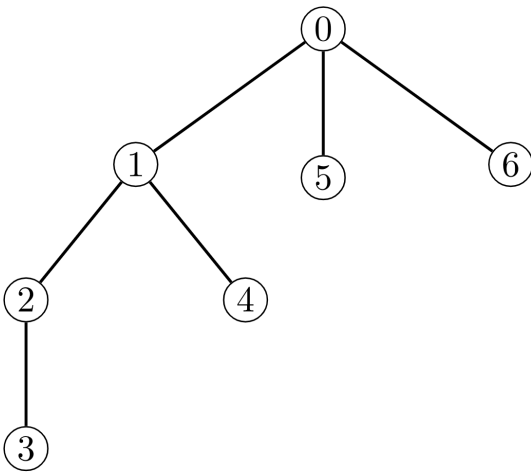
Դուք պետք է իրականացնեք `createFunTour` ֆունկցիան.

- `createFunTour(N, Q)` - Այս ֆունկցիան գրեյդերի կողմից կկանչվի ճիշտ մեկ անգամ:
 - N : Ամբողջ թիվ, ցույց է տալիս ատրակցիոնների քանակը:
 - Q : Ամբողջ թիվ, ցույց է տալիս հարցերի մաքսիմալ քանակը:
 - Այս ֆունկցիայի ներսում թույլատրվում է անել հետևյալ երկու ֆունկցիաների կանչեր.
 - `hoursRequired(X, Y)`
 - X : Ամբողջ թիվ, ներկայացնում է առաջին ատրակցիոնը:
 - Y : Ամբողջ թիվ, ներկայացնում է երկրորդ ատրակցիոնը:
 - Ֆունկցիան վերադարձնում է ամբողջ թիվ, որը ցույց է տալիս, թե քանի ժամ է պետք X -րդ ատրակցիոնից Y -րդ ատրակցիոն գնալու համար:
 - Եթե X -ը կամ Y -ը չլինեն 0 -ից $N - 1$ սահմաններում ամբողջ թվեր, դուք կստանաք WA :

- `attractionsBehind(X, Y)`
 - X : Ամբողջ թիվ, ներկայացնում է առաջին ատրակցիոնը:
 - Y : Ամբողջ թիվ, ներկայացնում է երկրորդ ատրակցիոնը:
 - Ֆունկցիան վերադարձնում է ամբողջ թիվ, որը ցույց է տալիս այն Z ատրակցիոնների քանակը, այնպիսիք, որ X -րդ ատրակցիոնից Z -րդ ատրակցիոն գնալու համար պետք է այցելել Y -րդ ատրակցիոնը
 - Եթե X -ը կամ Y -ը չլինեն 0 -ից $N - 1$ սահմաններում ամբողջ թվեր, դուք կստանաք `WA`:
- Այս ֆունկցիան պետք է վերադարձնի N ամբողջ թվերի զանգված՝ զվարճալի շրջագայությունում ատրակցիոնների տեղափոխությունը:

Օրինակ

Հետևյալ օրինակում, $N = 7$, $Q = 400\,000$, $A = [0, 0, 0, 1, 1, 2]$, and $B = [1, 5, 6, 2, 4, 3]$: Այս օրինակը պատկերված է հետևյալ նկարում.



Գրելո՞ւ երբ կանի `createFunTour(7, 400000)` կանչը:

- Եթե մրցույթի մասնակիցն անի `hoursRequired(3, 5)` հարցումը, ապա ֆունկցիան կվերադարձնի 4 :
- Եթե մրցույթի մասնակիցն անի `hoursRequired(5, 4)` հարցումը, ապա ֆունկցիան կվերադարձնի 3 :
- Եթե մրցույթի մասնակիցն անի `attractionsBehind(5, 1)` հարցումը, ապա ֆունկցիան կվերադարձնի 4: Հինգերորդ ատրակցիոնից առաջին, երկրորդ, երրորդ և չորրորդ ատրակցիոններ գնալու համար պետք է անցնել առաջին ատրակցիոնով:
- Եթե մրցույթի մասնակիցն անի `attractionsBehind(1, 5)` հարցումը, ապա ֆունկցիան կվերադարձնի 1:
- Մրցույթի մասնակիցը կարող է վերադարձնել $[3, 6, 4, 5, 2, 0, 1]$, քանի որ այս հերթականության դեպքում հաջորդ ատրակցիոն այցելելու ժամանակները կլինեն $[4, 3, 3, 3, 2, 1]$:

Սահմանափակումներ

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- $Q = 400\,000$.
- Ցանկացած ատրակցիոնից կարելի է հասնել ցանկացած ատրակցիոն:
- Յուրաքանչյուր ատրակցիոն առավելագույնը երեք ճանապարհի ծայրակետ է:

Ենթախնդիր 1 (10 միավոր)

- $N \leq 17$.

Ենթախնդիր 2 (16 միավոր)

- $N \leq 500$.

Ենթախնդիր 3 (21 միավոր)

- Գոյություն ունի ճանապարհ, որը միացնում է i -րդ ատրակցիոնը $\lfloor \frac{i-1}{2} \rfloor$ -րդ ատրակցիոնին բոլոր $1 \leq i < N$ համար:

Ենթախնդիր 4 (19 միավոր)

- Կա առնվազն մեկ T ատրակցիոն այնպիսին, որ բոլոր $0 \leq i < N$ համար, `hoursRequired(T, i) < 30` և գոյություն ունի $[L[i], R[i]]$ ($0 \leq L[i] \leq i \leq R[i] < N$) ինտերվալ, որը բավարարում է հետևյալ պայմաններին.
 - T -րդ ատրակցիոնից j -րդ ատրակցիոն գնալու համար պետք է այցելել i -րդ ատրակցիոնը այն և միայն այն դեպքում, երբ $L[i] \leq j \leq R[i]$.
 - Եթե $L[i] < i$, ապա գոյություն ունի ճիշտ մեկ X ատրակցիոն այնպիսին, որ
 - $L[i] \leq X < i$.
 - Գոյություն ունի i -րդ ատրակցիոնը X -րդ ատրակցիոնին միացնող ճանապարհ:
 - Եթե $i < R[i]$, ապա գոյություն ունի ճիշտ մեկ Y ատրակցիոն այնպիսին, որ
 - $i < Y \leq R[i]$.
 - Գոյություն ունի i -րդ ատրակցիոնը Y -րդ ատրակցիոնին միացնող ճանապարհ:

Ենթախնդիր 5 (34 միավոր)

- Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

Գրեյդերի նմուշ

Գրեյդերի նմուշը կարողում է մուտքային տվյալները հետևյալ ձևաչափով.

```
N Q
A[0] B[0]
A[1] B[1]
.
.
.
A[N-2] B[N-2]
```

Գրեյդերի նմուշը տպում է `createFunTour` ֆունկցիայի վերադարձրած ամբողջ թվերն այն դեպքում, եթե այն կոռեկտ կերպով է վերադարձնում զվարճալի շրջագայության ատրակցիոնների տեղափոխությունը ներկայացնող N ամբողջ թվերի զանգվածը և կանչում է `hoursRequired` և `attractionsBehind` ֆունկցիաները, երկուսը միասին, ոչ ավելի քան Q անգամ: Հակառակ դեպքում այն տպվում է հաղորդագրություն սխալ պատասխանի վերաբերյալ: