

Dvigubas ėjimas

Užduoties pavadinimas	Dvigubas ėjimas
Įvesties failas	standartinė įvestis
Išvesties failas	standartinė išvestis
Laiko ribojimas	5 sekundės
Atminties ribojimas	256 megabaitai

Alisa ir Bobas žaidžia žaidimą, o Cecilija jiems padeda. Žaidime yra n akmenukų, sunumeruotų nuo 1 iki n . Žaidimas turi tris etapus.

Pirmame etape Alisa ir Bobas atlieka ėjimus paeiliui. Pradedą Alisa. Kiekvieno ėjimo metu žaidėjas pasako, kurį akmenuką ketina paimti. Bet vietoje to, kad pasakytų, kurį tiksliai akmenuką paims, jis įvardija dvi galimybes. Abi galimybės gali būti tokios pačios. Taip pat, galima įvardyti akmenuką, kuris jau buvo paminėtas ankstesniame ėjime. Joks akmenukas šio etapo metu nėra iš tiesų paimamas — žaidėjai tiesiog atskleidžia savo ketinimus, toliau naudojamus antrame etape. Pirmas etapas baigiasi, kai būna pasakytas $n + 1$ ketinimas.

Pirmo etapo pavyzdys, kai $n = 3$:

1. Alisa: "Aš pasimsiu 1-ą akmenuką arba 3-ą akmenuką".
2. Bobas: "Aš pasimsiu 2-ą akmenuką arba 2-ą akmenuką".
3. Alisa: "Aš pasimsiu 3-ą akmenuką arba 2-ą akmenuką".
4. Bobas: "Aš pasimsiu 1-ą akmenuką arba 3-ą akmenuką".

Antro etapo metu, kiekvienam ketinimui iš $n + 1$ -o pasakyto anksčiau, Cecilija parenka vieną iš dviejų galimybių, pasakydama "pirma" arba "antra". Kiekvieną $n + 1$ ilgio Cecilijos įvardintų galimybių seką mes vadinsime *scenarijumi*. Pastebime, kad yra lygiai $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdots 2 = 2^{n+1}$ įmanomų scenarijų. (Net jei kai kuriuose ketinimuose pirma ir antra galimybė yra tas pats akmenukas, mes vis tiek laikome, kad scenarijus, kuriame paskoma "pirma", skiriasi nuo scenarijaus, kuriame pasakoma "antra".)

Štai vienas iš 16 galimų scenarijų, kuriuos Cecilija gali pasirinkti anksčiau minėtam pavyzdžiui:

1. "Pirma": Alisa paims 1-ą akmenuką.
2. "Pirma": Bobas paims 2-ą akmenuką.

3. "Antra": Alisa paims 2-ą akmenuką.
4. "Pirma": Bobas paims 1-ą akmenuką.

Galiausiai, trečiame etape Alisa ir Bobas iš tiesų pradeda imti akmenukus pagal Cecilijos nurodymus. Pirmas žaidėjas, kuris negali atlikti nurodyto ėjimo — nes atitinkamas akmenukas jau yra paimtas — pralaimi žaidimą. Pastebime, kad yra n akmenukų ir $n + 1$ ėjimų, taigi vienas iš žaidėjų būtinai pralaimės žaidimą.

Mūsų pavyzdyje, Alisa pradeda paimdama 1-ą akmenuką. Bobas tęsia paimdamas 2-ą akmenuką. Dabar Alisa turėtų paimti 2-ą akmenuką, bet jis jau yra paimtas, taigi Alisa pralaimi žaidimą, o Bobas jį laimi.

Jums duodamas skaičius n ir žaidimo būseną kažkoku pirmo etapo metu: k ilgio jau pasakytų ketinimų seka. Šie ketinimai gali būti bet kokie taisyklių nelaužantys ketinimai.

Nuo šio momento Alisa ir Bobas žais žaidimą taip, kaip aprašyta kitoje pastraipoje.

Nepriklausomai nuo to, kaip žaidžia Alisa ir Bobas, Cecilija pasirenka vieną iš 2^{n+1} įmanomų scenarijų su tokia pačia tikimybe. Alisa ir Bobas tai žino, taigi jie ketinimus toliau sako optimaliai: jie abu stengiasi kuo labiau sumažinti scenarijų, kuriuose pralaimi, skaičių.

Tardami, kad Alisa ir Bobas žaidžia likusį žaidimą taip, kaip buvo aprašyta, kiekvienam iš žaidėjų suraskite laiminčių scenarijų kiekį.

Įvestis

Pirmoje įvesties eilutėje yra nurodyti du tarpu atskirti sveikieji skaičiai n ir k ($1 \leq n \leq 35, 0 \leq k \leq n + 1$) — akmenukų ir jau nurodytų ketinimų skaičius.

Likusioje įvestyje yra k eilučių, kurios nurodo po vieną ketinimą eilės tvarka. Kiekvieną tokią eilutę sudaro du sveikieji tarpu atskirti skaičiai - akmenukų numeriai (abu yra tarp 1 ir n , imtinai, ir nebūtinai skirtingi).

Pažymime, kad, kai $k < n + 1$, žaidėjas, kuris eina toliau, priklauso nuo to ar k yra lyginis.

Išvestis

Išveskite vieną eilutę su dviem tarpu atkirtais sveikaisiais skaičiais: scenarijų skaičių, kuriuose laimi Alisa, ir scenarijų skaičių, kuriuose laimi Bobas, tardami, kad likęs žaidimas žaidžiamas pagal uždavinio aprašymą.

Pažymime, kad šių dviejų skaičių suma turi būti lygi 2^{n+1} .

Vertinimas

1-a dalinė užduotis (15 taškų): $n \leq 4$.

2-a dalinė užduotis (34 taškai): $n \leq 10$.

3-a dalinė užduotis (20 taškų): $n \leq 25$.

4-a dalinė užduotis (10 taškų): $k = 0$.

5-a dalinė užduotis (21 taškas): papildomų ribojimų nėra.

Pavyzdžiai

standartinė įvestis	standartinė išvestis
3 4 1 3 2 2 3 2 1 3	4 12
2 0	4 4

Paaiškinimas

Pirmas pavyzdys yra toks pat kaip ir pavyzdys, naudotas uždavinio aprašyme. Žaidėjams nereikia pasakyti daugiau ketinimų, taigi mums tereikia sužinoti, kiek iš Cecilijos pasirinkimų leidžia Alisai laimėti ir kiek leidžia Bobui laimėti. Alisa laimi, jeigu Cecilija parenka 1-ą akmenuką jos pirmam ėjimui ir 3-ą akmenuką jos antram ėjimui. Visais kitais atvejais Alisa pralaimi.

Antrame pavyzdyje, jeigu Alisa pradės pasakydama "1 1", Bobas tęs pasakydamas "2 2". Nesvarbu, ką Alisa pasakys trečio ėjimo metu, ji pralaimės, nes Cecilija turės parinkti 1-ą akmenuką pirmam ėjimui, 2-ą akmenuką antram ėjimui ir tada daugiau akmenukų Alisai nebeliks. Taigi, tai nėra optimalus pirmas ėjimas Alisai: vietoje to, ji turėtų pradėti nuo "1 2". Tada, nesvarbu, ką sakys Bobas antro ėjimo metu, ir ką pasakys Alisa trečio ėjimo metu, kiekvienas iš jų laimės 4 atvejais iš 8.