



Yaponcha krossvord

Yapon krossvordi bu – juda mashhur boshqotirma. Uning oddiy variantini ko'rib chiqaylik (bir o'lchamli). Yapon krossvordi n ta yacheykali qatordan iborat.

Yacheykalar chapdan o'ngga qarab 0 dan $n-1$ gacha raqamlangan. O'yinchi bu yacheykalar har birini oq yoki qora rangga bo'yashi kerak. "x" – qora rangdagi yacheykani belgilash uchun. "-" (pastki chiziqcha) – oq rangdagi yacheykani belgilash uchun ishtaliadi.

O'yinchi $c = [c_0, \dots, c_{k-1}]$ shunday ketma-ketlini oladi. Bu ketma-ketlik k ta butun sondan iborat. ular yechimning kalitlari deb ataladi. O'yinchi yacheykalarni shunday bo'yashi kerakki, qatordagi qora yacheykalar k ta ketma-ket blok (bo'lim) hosil qilsin. Va yana chapdan i - blokda c_i ta qora yacheyka bo'lishi kerak.

Masalan, agar $c = [3, 4]$ degan yechim kalitlari berilgan bo'lsa, u holda boshqotirma javobi qora yacheykalar 2 ta ketma-ket blokidan iborat bo'lishi kerak: 1-sining uzunligi – 3, 2-sining uzunligi – 4. Shunday qilib agar $n = 10$ va $c = [3, 4]$ bo'lsa, yechimlardan biri ushbu ko'rinishda bo'ladi: "-XXX- -XXXX". Eslatib o'tamizki, "XXXX-XXX- -" to'g'ri yechim bo'la olmaydi. Chunki qora yacheykalar bloki to'g'ri tartibda emas, ya'ni $c = [3, 4]$ emas, balki $c = [4, 3]$. Bundan tashqari "- -XXXXXXXX-" yechim to'g'ri hisoblanmaydi. chunki bunda qora yacheykalar 2 ta alohida bloki emas, balki 1 ta blok bor xolos. O'ng tarafdagilarini minimalni joy oladigan qilib o'ng tomondan joylashtirish, keyin oxirgi bittasini chap tarafda joylashishlarini ko'rish, qaysi kataklada faqat x qatnashishi ma'lum bo'lsa o'sha katakla x , qaysilari faqat - bo'lsa o'shalari - qolganlari esa ? bo'ladi, keyin birinchini chap tomonga minimal joy egallatib joylashtirib ikkinchisini olib xuddi shu ish qilinishiga va h.k. Iloji boricha har bir natijalarni birlashtirish kerak.

Sizlarga qisman yechilgan yaponcha krossvord beriladi. n va c ma'lum va yana ma'lumki, ba'zi bir yacheykalar qora rangga ba'zilar esa oq rangga bo'yab qo'yilgan. Ixtiyoriy to'g'ri yechimda qora rangga bo'yaladigan yacheykalarni va ixtiyoriy to'g'ri yechimda oq rangga bo'yaladigan yacheykalarni topishingiz kerak bo'ladi. (ya'ni deylik, m ta yechim bo'lsa, bu yechimlarning ixtiyoriysida qora rangga bo'yalgan yacheykalar va ixtiyoriysida oq rangga bo'yalgan yacheykalarni topish kerak). Kiruvchi ma'lumotlari uchun yapon krossvordining hech bo'lmasa bitta to'g'ri yechimi borligi kafolatlanadi.

Realizatsiya tafsilotlari:

Sizlar ushbu funksiyani yozishingiz kerak:

- `string solve _ puzzle (string s, int [] c)`
 - s : n uzunlikdagi qator. Barcha i uchun ($0 \leq i \leq n - 1$) i - belgi quyidagiga teng:
 - "x" – agar i - yacheyka qora bo'lishi kerak bo'lsa,
 - "-" – agar i - yacheyka oq bo'lishi kerak bo'lsa,

- "." – agar i- yacheyka haqida hech qanday ma'lumot berilmagan bo'lsa,
- c: yechim kalitlarini o'zida saqlagan k uzunlikdagi massiv.
- Funksiya n uzunlikdagi qatorni qaytarishi kerak. Barcha i lar uchun ($0 \leq i \leq n - 1$) natijaviy qatorning (javobning) i- belgisi quyidagiga teng bo'lishi kerak:
- "x" – agar barcha to'g'ri yechimlarda i- yacheyka qora bo'lsa,
- "_" – agar barcha to'g'ri yechimlarda i- yacheyka oq bo'lsa,
- "?" - o'zgacha (ya'ni boshqotirmaning shunday 2 ta to'g'ri yechimi borki, ularning birida i- yacheyka oq rangda, boshqasida qora rangda.)

C tili uchun funksiya ramzlari biroz farq qiladi:

- void solve_puzzle (int n, char s, int k, int c, char* result)
- n: s qatori uzunligi (yacheykalar soni)
- k: c massivi uzunligi (kalitlar soni)
- qolgan parametrlar yuqorida ta'kidlanganidek bir xil.
- n ta belgili qator qaytarish o'rniga funksiya result qatoriga yozib qo'yilishi kerak.

Masalada ishlatiladigan belgilarning ASCII dagi kodi:

- "x" – 88
- "_" – 95(pastki chiziqcha)
- "." – 46
- "?" – 63

Iltimos, o'z daasturlash tilingizda yuqorida keltirilgan shablonlardan foydalaning.

MISOLLAR:

1-misol.

solve_puzzle(".....", [3, 4])

Boshqotirmaning bir nechta to'g'ri yechimi mavjud:

- "XXX-XXXX- -",
- "XXX- -XXXX-",
- "XXX- - -XXXX",
- "-XXX-XXXX-",
- "-XXX- -XXXX",
- "- -XXX-XXXX".

Payqash mumkinki, 2,6 va 7 indeksli yacheykalar (raqamlash 0 dan boshlanadi). Barcha to'g'ri yechimlarni qora rangga bo'yalgan. Qolgan yacheykalar ixtiyoriy rangga bo'yalishi mumkin. Demak, to'g'ri javob: "??X???XX??".

2-misol.

solve_puzzle (".....", [3, 4])

Bu misolda yechim faqat 1 ta. Shuning uchun javob deb "XXX_XXXX"

3-misol.

solve puzzle ("...-.-....", [3])

Bu misolda 4- yacheyka oq bo'lishini aniqlash mumkin. Chunki, 3 va 5 indeksli oq yacheykalar orasiga 3 ta qora katakdan iborat blok joylashtirib bo'lmaydi.

Demak, to'g'ri javob "???- - -???"

4- misol.

solve puzzle ("X", [3])

Bu holatda 2 ta to'g'ri yechim mavjud:

o "XXX- - - - -",

o "-XXX- - - - -".

Bundan to'g'ri javob: "?XX?- - - - -".

BAHOLASH TIZIMI

Barcha masala ichidagi masalalarda $1 \leq k \leq n$ va $1 \leq c_i \leq n$ ($0 \leq i \leq k - 1$)

1. (7 ball) $n \leq 20$, $k = 1$, s - faqatgina "." dan iborat. (boshqotirma)
2. (3 ball) $n \leq 20$, s - faqat "." dan iborat.
3. (22 ball) $n \leq 100$, s - faqat "." dan iborat.
4. (27 ball) $n \leq 100$, s - faqat "." va "_" dan iborat
5. (21 ball) $n \leq 100$,
6. (10 ball) $n \leq 5\,000$, $k \leq 100$
7. (10 ball) $n \leq 200\,000$, $k \leq 100$

Tekshiruvchi modulga misol:

Tekshiruvchi modul ma'lumotlarni quyidagi formatda qabul qiladi:

1-qator: s qatori

2-qator: butun son k , undan keyin k ta butun son c_0, \dots, c_{k-1} .