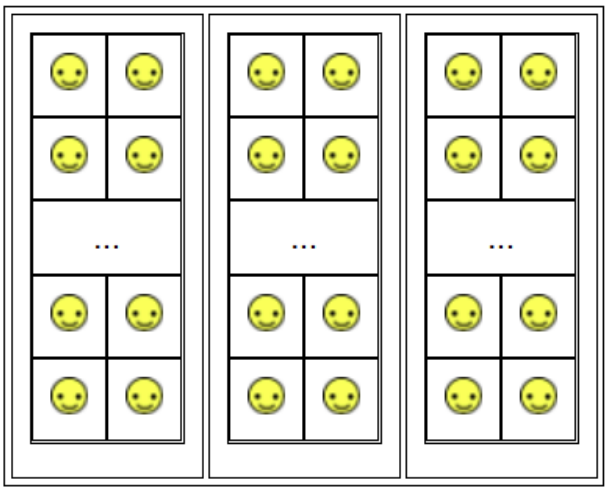
1. **Problema de cautare (un mesaj...)**

Context

In drum spre scoala un copilas a auzit doi copii mai mari vorbind despre un coleg si prieten bun de-al lui. Cei doi vroiau sa-i faca o farsa rautacioasa in prima pauza. Copilasul insa a ajuns dupa ce incepuse ora si a trebuit sa se aseze direct in banca fara a-si putea avertiza colegul de primejdie. Din fericire i-a venit in minte sa-i trimita din coleg in coleg un bilet cu un mesaj in care sa-l atentioneze despre farsa.

Copiii sunt asezati in banci de cate doua persoane. Bancile sunt dispuse in K coloane astfel (exemplul pentru K=3):



Un copil poate da fara probleme biletul catre colegul de banca, la fel neobservat de catre profesor poate da biletul catre colegii din fata sau din spatele lui, insa nu si in diagonala, deoarece, intinzandu-se peste banca ar atrage privirea profesorului.

Considerand fragmentul de clasa de mai jos:

a	b
c	d

Elevul *a* poate trimite biletul doar catre *b* sau *c*.

Probleme apar din faptul ca unele locuri in banci pot fi libere, dar si din faptul ca o serie de colegi sunt suparati intre ei si nu-si vorbesc, deci nici nu ar trimite biletul (supararea este reciproca).

De asemenea, trecerea biletelului de pe un rand pe altul este mai anevoioasa, deoarece poate fi vazut foarte usor de catre profesor, de aceea singurele banci intre care se poate face transferul sunt penultimele si ultimele de pe fiecare rand.
În plus profesorul are o listă de elevi pe care îi ascultă în acea zi. Copiii sunt ascultați la lecție în ordinea din listă. O ascultare durează cât M mutări de bilet. Când profesorul ascultă un elev, se află lângă el, așa că biletul nu are voie să fie lângă acel copil (nici în banca sa, sau în cea din față ori din spate, dar nici în bancile din coloanele vecine (care se află la aceeași poziție cu banca elevului ascultat, ori cu o poziție în față, ori o poziție în spate.

Copilul vrea sa scrie pe bilet drumul pe care trebuie sa-l parcurga, de la un coleg la altul, pentru a fi sigur ca nu se rataceste prin clasa si nu mai ajunge la prietenul sau pana la inceputul pauzei.

Se considera prin conventie ca:

- fiecare copil este identificat unic prin numele sau.
- niciun copil nu se numeste 'suparati' sau 'liber'
- locurile libere sunt marcate prin identificatorul 'liber'

Stări și tranziții. Cost.

O stare e dată de poziția biletului și cine e ascultat de profesor la acel moment. Dacă biletul nu a ajuns la destinație și profesorul a terminat de ascultat, înseamnă că nu vor mai exista restricții de mutare legate de acest aspect. Costul unei mutări de bilet în aceeași bancă e 0, între bănci consecutive e 1 și între coloanele de bănci e 2.

Fisierul de intrare

Formatul fisierului de intrare este urmatorul. Pe primele linii din fisier se precizeaza asezarea in banci. Fiecare linie cuprinde 2*K nume (numele sunt formate doar din litere). Primii doi identificatori corespund primei coloane de banci, urmatorii doi identificatori coloanei din mijloc, si utltimii doi, ultimei coloane de banci.

Dupa ce se termina liniile cu asezare in banci, apare un rand cu identificatorul suparati. Sub acest rand, sunt trecuti cate doi elevi (numele lor) care sunt suparati intre ei. Dedesubt e identificatorul "ascultati:", urmat de numărul M, și apoi sunt enumerați copiii ascultați.

Exemplu de fisier:

```
ionel alina teo eliza carmen monica
george diana bob liber nadia mihai
liber costin anda bogdan dora marin
luiza simona dana cristian tamara dragos
mihnea razvan radu patricia gigel elena
liber andrei oana victor liber dorel
viorel alex ela nicoleta maria gabi
suparati
george ionel
ela nicoleta
victor oana
teo eliza
teo luiza
elena dragos
alina dragos
```

```
ascultati:
4 monica
maria
mesaj: ionel -> dragos
```

Fișier output

Exemplu de drum din fisierul de iesire:

```
ionel > alina v diana v costin v simona v razvan v andrei >> oana ^
radu > patricia v victor v nicoleta >> maria > gabi ^ dorel ^ elena <
gigel ^ tamara > dragos
```

In urma rularii se va afisa drumul parcurs, in ordine cronologica. Daca biletelul merge in cadrul aceluiasi rand, deci catre un coleg de banca, in stanga, se va afisa <, daca merge in dreapta, se va afisa >. Daca biletelul merge spre spatele clasei, intre copiii care transmit biletul se va afisa un *v* (pe post de sagetica in jos), iar daca merge spre fata clasei, se va afisa ^ pe post de sagetica in sus. Cand biletul se deplaseaza spre stanga de pe o coloană de banci pe alta, se va afisa <<, iar spre dreapta: >>.

2. **Problema vaselor cu apa**

Context

Consideram ca avem niste vase cu apa colorata. Despre fiecare vas stim capacitatea maxima si cat lichid contine. Pot exista si vase vide. De asemenea pentru combinatia a doua culori de lichide stim ce culoare rezulta din combinatia lor. Pentru combinatiile de culori neprecizate, inseamna ca nu ne intereseaza rezultatul si desi le putem amesteca (uneori e nevoie sa depozitam apa intr-un vas, ca sa facem loc pentru alte mutari) culoarea rezultata nu va aparea in starea solutie niciodata (puteti considera un identificator special pentru acea culoare, de exemplu "nedefinit"). Evident, apa cu culoare nedefinita nu poate fi folosita pentru a obtine alte culori (apa cu culoare nedefinita, amestecata cu orice rezulta in culoare nedefinita).

Stări și tranziții
Mutările se fac ținând cont de următoarele reguli:

- Lichidul dintr-un vas nu poate fi varsat decat in alt vas (nu dorim sa pierdem din lichid; nu se varsa in exterior).
- Indiferent de cantitatea de lichid turnată și cea existentă in vas, culoarea rezultată în vasul în care s-a turnat apa e fie e culoarea indicată în fișierul de intrare pentru combinarea celor două culori, fie nedefinită dacă nu se specifică în fișîerul de intrare rezultatul unei astfel de combinări. Apa de culoare nedefinită, turnată peste orice altă culoare, va transforma apa din vasul în care se toarnă în apă de culoare nedefinită
- Apa se poate turna dintr-un vas în altul doar în două moduri: fie se toarnă apă până se golește vasul din care turnăm, fie se umple vasul în care turnăm. Nu se pot turna cantități intermediare.

Costul
Costul turnării este dat de cati litri de o anumită culoare au fost turnați înmulțit cu costul culorii respective. în cazul în care rezultatul turnării este o culoare nedefinită, costul va fi numărul de litri turnați înmulțit cu cât costă un litru din acea culoare, adunat cu numărul de litri din vasul în care se toarnă înmulțit cu costul asociat culorii din el. În cazul în care unul sau ambele vase au deja culoare nedefinită, se consideră cost 1 pentru un litru de culoare nedefinită.

Starea finala (scopul) Considerăm că ajungem în starea finală când obținem cantități fixe (cerute în fișierul de intrare) de apă de o anumită culoare.

Fisierul de intrare
Primele randuri se vor referi la combinatiile de culori. Vor fi cate 3 pe rand, de exemplu:

```
c1 c2 c3
```

cu semnificatia ca din combinarea culorii c1 cu c2 rezulta c3 (nu conteaza cantitatea apei amestecate ci doar culoarea ei). Combinatiile sunt simetrice, adica, daca din c1 combinat cu c2 rezulta c3, atunci si din c2 combinat cu c1 rezulta c3.

Sub randurile cu culorile avem rânduri cu prețul pe litru al manipulării fiecărei culori. Apoi, un rand cu textul "stare_initiala", dupa care urmeaza starea initiala a vaselor. Pentru fiecare vas se precizeaza cantitatea maxima a acestuia, cata apa are si ce culoare are apa. Toate cantitatile sunt date in litri. In cazul in care cantitatea de apa este 0, lipseste si culoarea. Dupa precizarea starii, initiale, avem textul "stare_finala". Sub acest text pe cate un rand, se specifica o cantitate si o culoare, cu sensul ca in starea finala, pentru fiecare astfel de cantitate (si culoare) precizata trebuie sa existe un vas care sa o contina.

Tranzitia consta din turnarea apei dintr-un vas in altul. Se considera ca nu stim sa masuram litrii altfel decat folosind vasele. Cand turnam lichid putem turna ori pana se termina lichidul din vasul din care turnam, ori pana se umple vasul in care turnam.. Nu se varsa lichid in exterior, lichidul nu da pe afara. Asfel daca, de exemplu, am un vas cu capacitate 6 si cantitate 3 si unul cu capacitate 4 si cantitate 2, nu putem turna din primul doar un litru, ci doar 2 litri (fiindca sunt 4-2=2 litri liberi in vasul al doilea). In felul asta ramanem cu un litru in primul.

Ne oprim din cautat cand reusim sa ajungem in starea finala: cu alte cuvinte, cand fiecare cantitate de apa colorata specificata in stare se gaseste in cate un vas (nu ne intereseaza cantitatile de apa din restul vaselor)

Exemplu de fisier de intrare:

```
rosu albastru mov
albastru galben verde
mov verde maro
rosu 2
albastru 5
mov 7
galben 3
verde 5
maro 4
stare_initiala
5 4 rosu
2 2 galben
3 0
7 3 albastru
1 0
4 3 rosu
stare_finala
3 mov
2 verde
```

Fișier output

In fisierul de output se vor afisa starile intermediare, pornind de la starea initiala la starea finala. Pentru fiecare vase se aloca un id (poate fi numarul de ordine din fisier - de exemplu, vasul cu id-ul 0 este cel cu capacitate 5 si 4 litri de apa rosie)

O stare se va afisa, afisand intai (daca nu e vorba de prima stare) ce miscare s-a facut, in formatul:

```
Din vasul X s-au turnat L litri de apa de culoare C in vasul Y.
```

Apoi se va afisa starea vaselor astfel:

```
id_vas: capacitate_maxima cantitate_apa culoare_apa
```

De exemplu, pentru un succesor al starii initiale de mai sus am avea:

```
Din vasul 0 s-au turnat 1 litri de apa de culoare rosu in vasul 4.
0: 5 3 rosu
1: 2 2 galben
2: 3 0
3: 7 3 albastru
4: 1 1 rosu
5: 4 3 rosu
```

Insa starea initiala s-ar fi afisat in drum fara randul cu mutarea:

```
0: 5 4 rosu
1: 2 2 galben
2: 3 0
3: 7 3 albastru
4: 1 0
5: 4 3 rosu
```

Nu ne preocupam de corectitudine gramaticala ("culoare rosie" in loc de "culoare rosu").

Cand se afiseaza "drumul" de stari, se afiseaza si prima stare in formatul de mai sus (cu id-urile vaselor), dar fara mesajul mutarii.

Un exemplu de distributie a apei intr-o stare finala este (observam ca nu am precizat culoarea pentru cantitate 0):

```
0: 5 5 rosu
1: 2 1 galben
2: 3 1 albastru
3: 7 2 verde
4: 1 0
5: 4 3 mov
```

Indicatie: nu precizati toate starile finale posibile, ci faceti o functie care testeaza daca o stare indeplineste conditia ceruta.

Alte precizari:

- Pentru fisierele de input nu e obligatoriu sa folositi nume reale de culori
- Nu e obligatoriu sa se foloseasca toate culorile in starea finala.
- În afișarea drumurilor-soluție, se va afișa pentru fiecare nod și indicele stării (nodului) în drum

3. **Micul vrăjitor**

Context

Un mic vrajitor a pornit la drum sa gaseasca o piatra magica. Numai ca piatra magica se gaseste intr-o pestera la fel de magica. Pestera e de forma dreptunghiulara impartita in parcele patratice, fiecare de o anumita culoare. La intrarea in pestera un batran vrajitor ii ofera o pereche de cizme de culoarea parcelei care se afla la intrarea in pestera, si il povatuieste sa nu calce niciodata cu o pereche de cizme de o culoare pe o parcela de alta culoare fiindca in mod sigur va muri. Micul vrajitor mai poate sa poarte in desaga o pereche in plus de cizme (o pereche de cizme de rezerva). Batranul de asemenea il atentioneaza ca din cauza energiei terenului vrajit, cizmele se strica dupa 3 parcele parcurse, iar daca nu le schimba pana se strica de tot, va ramane descult in urmatoarea parcela si iar va muri. Unele parcele pot contine o pereche de cizme. Micutul vrajitor poate lua acea pereche de cizme si sa o puna in desaga ori sa-si schimbe cizmele curente pentru intrarea intr-o noua parcela de alta culoare (la schimbarea cizmelor, daca are desaga goala le va pune pe cele vechi in desaga, altfel are de ales intre a le arunca pe acestea ori a le arunca pe cele din desaga si a le pune pe acestea in locul lor). Se considera ca schimbarea cizmelor se face dupa parasirea parcelei curente dar imediat inainte de intrarea intr-o noua parcela (deci sa zicem, intermediar, pe granita - dar nu e nevoie sa considerati granita ca o stare aparte; pasul si scimbarea cizmelor vor fi vazute ca o tranzitie unitara). Micul vrajitor atunci cand are desaga goala va lua intotdeauna cizmele din parcela sa le puna in desaga; de asemenea nu va arunca cizmele din desaga daca nu are altele pe care sa le puna in loc (fie cele incaltate, fie cele gasite in parcela). Insa daca cizmele din desaga sunt de aceeasi culoare cu cele din parcela si sunt nepurtate (numarul de purtari e 0) atunci nu le schimba (nu are de ce, ajunge la 2 stari succesoare posibile identice).

Se considera ca daca au fost luate cizmele dintr-o parcela, dupa plecarea vrajitorului, prin magie apare o noua pereche de aceeasi culoare in acelasi loc (deci daca a luat o pereche de acolo, dar dupa niste pasi a ajuns tot in acea parcela ar gasi o pereche de cizme la fel cu cele luate anterior, si le-ar putea folosi). Nu poate lua insa mai mult de o pereche de cizme dintr-o parcela (adica nu poate sa schimbe si cizmele din desaga si pe cele pe care le avea incaltate cu cele gasite in parcela). Cizmele gasite intr-o parcela sunt intotdeauna noi.

Vrajitorasul tinde spre reinnoirea cizmelor. Daca are in desaga cizme de culoarea celor gasite in parcela, sau poarta cizme de culoarea celor gasite in parcela le va reinnoi daca acestea nu sunt noi deja.

Pentru a nu obtine 2 succesori identici pentru anumite stari, luati in vedere faptul ca nu are sens sa-si schimbe cizmele din desaga cu cele incaltate daca sunt de aceeasi culoare si au acelasi numar de purtari.

La intrarea in pestera se considera ca s-a facut un pas, deci cizmele in starea initiala au numarul de purtari egal cu 1.

Atentie scopul nu e doar sa ajunga la piatra ci si sa iasa cu ea din pestera (intoarcerea la nodul initial). Dupa cum se vede micul vrajitor e supus la grea incercare si numai voi il puteti ajuta sa gaseasca drumul catre piatra magica.

Stări și tranziții. Cost
O stare e dată atât de poziția vrăjitorului cât și de elementele rămase pe hartă. Vrajitorul se poate misca doar pe linie si coloana, nu si pe diagonala. Fiecare deplasare pe un tip de relief are costul său (se adună costul celulei pe care ajunge, nu de pe care pleacă). În plus, se mai poate aduna costul unei schimbări de cizme care este 1.

Fisierul de intrare
Aveti un pic mai jos un exemplu de fisier de intrare. Primele linii conțin costurile pentru deplasarea pe fiecare formă de relief. Urmează un despărțitor și hărțile care sunt doua matrici separate printr-o linie goala. Liniile unei matrici sunt fiecare pe cate un rand nou. Elementele pe linie se separa prin spatii (se poate considera ca fiecare element al matricii e de un singur caracter). Prima matrice reprezinta harta efectiva cu culorile parcelelor. A doua matrice este cea care arata ce obiecte se gasesc in parcelele respective. Tot in a doua matrice e marcat locul de pornire cu un caracter * si locul unde se gaseste pitra cu un @. In parcela de pornire si in cea cu piatra nu aveti si cizme. Daca o parcela nu contine nimic, in matricea a doua va avea alocat un 0 pe pozitia corespunzatoare ei. De exemplu:

```
v 2
r 1
a 3
----
v r r r
v v a v
v a a a

0 r a *
0 0 0 0
0 0 @ v
```

Pentru acest exemplu de fisier de intrare se considera ca se porneste de la coordonatele 0,3 de pe o parcela de culoare r. Piatra se afla la coordonatele 2,2 pe o parcela de culoare a. Parcela de la coordonatele 0,0 este de culoare v si nu contine nimic. Parcela de la coordonatele 0,2 e de culoare r si contine cizme de culoare a.
Desi programul cunoaste harta, se considera ca vrajitorul nu stie cum arata terenul pana nu il descopera singur, mergand prin pestera.

Fișier output
Fișierul de ieșire va urma modelul de mai jos.

De exemplu pentru fisierul de intrare:

```
v 2
r 1
a 3
g 2
----
g r v v v v
a r r r r a
a v a r r a
v v a r r a
g g a r r a
v r r g v v
r r a a a a

0 * 0 0 0 0
g a 0 0 0 0
0 r 0 0 0 r
0 0 g 0 0 0
v 0 @ 0 0 0
0 0 0 0 0 g
0 0 0 0 0 0
```

O solutie posibila e cea de mai jos: (acesta ar fi si continutul fisierului de iesire)

```
Pas 0). Incepe drumul cu cizme de culoare r din locatia(0,1).
Incaltat: r (purtari: 1). Desaga: nimic. Fara piatra.

Pas 1).Paseste din (0,1) in (1,1). Incaltat: r (purtari: 2). Desaga:
nimic. Fara piatra.

Pas 2).A gasit cizme a. Schimba cizmele din desaga cu cele din
patratel si porneste la drum. Paseste din (1,1) in (1,2). Incaltat: r
(purtari: 3). Desaga: a (purtari: 0). Fara piatra.

Pas 3).I s-au tocit cizmele r. Incalta cizmele din desaga si porneste
la drum. Paseste din (1,2) in (2,2). Incaltat: a (purtari: 1). Desaga:
nimic. Fara piatra.

Pas 4).Paseste din (2,2) in (3,2). Incaltat: a (purtari: 2). Desaga:
nimic. Fara piatra.

Pas 5).A gasit cizme g. Schimba cizmele din desaga cu cele din
patratel si porneste la drum. Paseste din (3,2) in (4,2). Incaltat: a
(purtari: 3). Desaga: g (purtari: 0). Fara piatra.

Pas 6).I s-au tocit cizmele a. Incalta cizmele din desaga  ia piatra
si porneste la drum. Paseste din (4,2) in (4,1). Incaltat: g (purtari:
1). Desaga: nimic. Cu piatra.

Pas 7).Paseste din (4,1) in (4,0). Incaltat: g (purtari: 2). Desaga:
nimic. Cu piatra.
```

```
Pas 8).A gasit cizme v. Muta cizmele incaltate in desaga si le incalta
pe cele din patratel si porneste la drum. Paseste din (4,0) in (3,0).
Incaltat: v (purtari: 1). Desaga: g (purtari: 2). Cu piatra.

Pas 9).Paseste din (3,0) in (3,1). Incaltat: v (purtari: 2). Desaga: g
(purtari: 2). Cu piatra.

Pas 10).Paseste din (3,1) in (2,1). Incaltat: v (purtari: 3). Desaga:
g (purtari: 2). Cu piatra.

Pas 11).I s-au tocit cizmele v. A gasit cizme r. Incalta aceste cizme
si porneste la drum. Paseste din (2,1) in (1,1). Incaltat: r (purtari:
1). Desaga: g (purtari: 2). Cu piatra.

Pas 12).Paseste din (1,1) in (0,1). Incaltat: r (purtari: 2). Desaga:
g (purtari: 2). Cu piatra.

A iesit din pestera.
```

Indicatie: pentru a face usor afisarea (dar si verificarea solutiei) este bine sa aveti in cadrul starii ce defineste un nod si un camp care sa reprezinte cazul prin care a ajuns de la o stare la alta (de exemplu: caz 1 a facut un pas simplu, caz 2 a gasit piatra, caz 3 a incaltat cizmele din desaga etc. pentru a nu fi nevoiti sa comparati starea anterioara cu cea curenta) De exemplu, la mine in program ultimul camp dintr-o structura st reprezinta cazul. Solutia scrisa ca lista este: [(0,1,r,1,0,0,0,0), (1,1,r,2,0,0,0,1), (1,2,r,3,a,0,0,7), (2,2,a,1,0,0,0,12), (3,2,a,2,0,0,0,1), (4,2,a,3,g,0,0,7), (4,1,g,1,0,0,1,9), (4,0,g,2,0,0,1,1), (3,0,v,1,g,2,1,6), (3,1,v,2,g,2,1,1), (2,1,v,3,g,2,1,1), (1,1,r,1,g,2,1,11), (0,1,r,2,g,2,1,1)]
Atentie nu e obligatoriu sa memorati starile neaparat in acest fel; este doar o indicatie; orice mod corect de reprezentare alternativa este acceptat.

4. **Evadarea Broastelor...**

Context

N broscute mici de tot stateau fiecare pe câte o frunza la fel de mica, și pluteau alene pe suprafata unui lac. Broscutele noastre fiind foarte tinere, încă nu stiau să inoate si nu le placea apa si poate de aceea isi doreau tare mult sa scape din lac si sa ajunga la mal. Singurul mod in care puteau sa realizeze acest lucru era sa sara din frunza in frunza.

Forma lacului poate fi aproximata la un cerc. Coordonatele frunzelor sunt raportate la centrul acestui cerc (deci originea axelor de coordonate, adica punctul (0,0) se afla in centrul cercului).

Broscuțele sar din frunză în frunză. Lungimea unei sarituri de broscuță e maxim valoarea greutatii/3. Din cauza efortului depus, broscuta pierde o unitate de energie(greutate) la fiecare saritura. Se considera ca pierderea in greutate se face in timpul saltului, deci cand ajunge la destinatie are deja cu o unitate mai putin.

Daca o broscuta ajunge la greutatea 0, atunci moare.

Pe unele frunze exista insecte, pe altele nu. Cand broscuta ajunge pe o frunza mananca o parte (un număr între 0 și câte insecte se găsesc pe frunză) din insectele gasite si acest lucru ii da energie pentru noi sărituri. In fisierul de intrare se va specifica numarul de insecte gasite pe fiecare frunza. Daca broscuta mananca o insecta, ea creste in greutate cu o unitate. Atentie, odata ce a mancat o parte din insectele de pe o frunza, frunza ramâne, bineinteles fara acel numar de insecte.

Fiecare frunză are o greutate maximă acceptată. Greutatea de pe o frunză e dată de greutatea insectelor adunată cu cea a broscuțelor (pot fi și mai multe pe o frunză).

Stări și tranziții
Deși vom trata toate salturile ca pe o singură mutare, în realizarea calculelor referitoare la greutăți și insecte vom considera că broscuțele sar în mod ordonat după indicele lor. Totuși nu vom crea câte un nod pentru fiecare broscuță, ci pentru toate salturile în același timp.

O tranzitie e considerata a fi consumarea insectelor de pe frunza pe care se află plus un slat pe altă frunză.

Costul
Costul e dat de distanta totală, parcursă de toate broscuțele până la acel moment.

Fisierul de intrare
Formatul fisierului este:

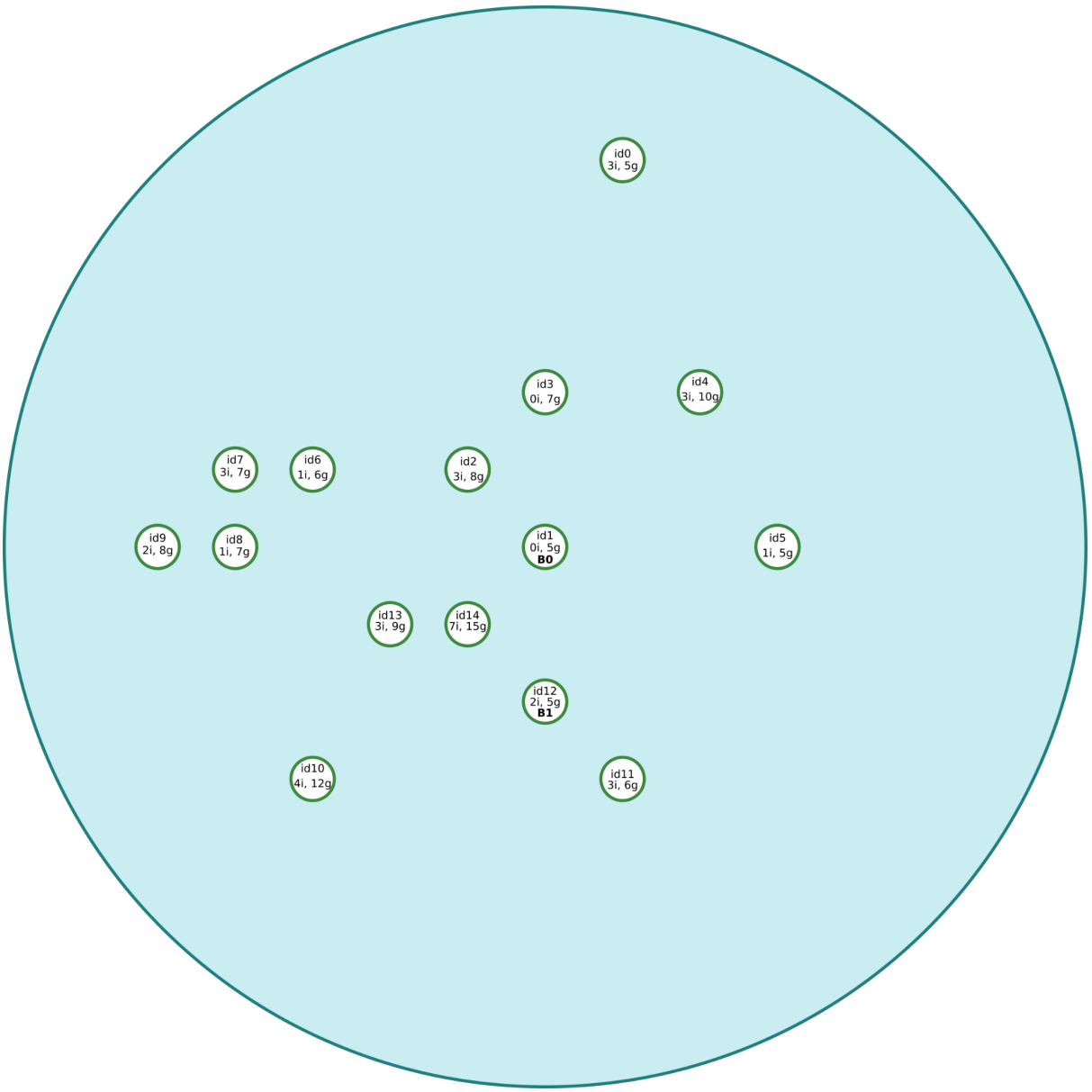
```
raza_cerc_lac
nume_broscuta_0 greutate_broscuta_0 id_frunza_start_0 ...
nume_broscuta_n greutate_broscuta_n id_frunza_start_n
```

```
identificator_frunza_1 x1 y1 nr_insecte_1 greutate_max_1
...
identificator_frunza_n xn yn nr_insecte_n greutate_max_n
```

De exemplu, pentru fisierul de intrare:

```
7
Broscovina 5 id1 Mormolocel 3 id12
id0 1 5 3 5
id1 0 0 0 5
id2 -1 1 3 8
id3 0 2 0 7
id4 2 2 3 10
id5 3 0 1 5
id6 -3 1 1 6
id7 -4 1 3 7
id8 -4 0 1 7
id9 -5 0 2 8
id10 -3 -3 4 12
id11 1 -3 3 6
id12 0 -2 2 5
id13 -2 -1 3 9
id14 -1 -1 7 15
```

Fișierul de intrare de mai sus descrie imaginea:



B0 și B1 indică unde sunt broscuțele (numărul de după B reprezentând indicele lor în enumerație).

Fișier output
În fișierul de output se vor afișa drumurile-soluție. Primul nod va avea o afișare specială, fiind vorba de starea inițială: se va indica poziția fiecărei broscuțe, plus stările frunzelor. Starea unei frunze are formatul: [id-frunza]([numar-insecte],[greutate]), unde parantezele drepte sunt înlocuite cu informația cerută. In cadrul afisarii soutiei, pentru fiecare nod din drum se va afișa:

- câte insecte au mâncat broscuțele înainte de salt
- poziția broscuțelor înainte și după salt
- starea frunzelor

Afișarea ar trebui să aibă o formă asemănătoare cu cea de mai jos. Un exemplu de drum (nu neapărat cel de cost minim) este:

```
0)
Broscovina se afla pe frunza initiala id1(0,0). Greutate broscuta: 5
Mormolocel se afla pe frunza initiala id12(0,-2). Greutate broscuta: 3
Stare frunze: id0(3,5), id1(0,5), id2(3,8), id3(0,7), id4(3,10),
id5(1,5), id6(1,6), id7(3,7), id8(1,7), id9(2,8), id10(4,12),
id11(3,6), id12(2,5), id13(3,9), id14(7,15)
2)
Broscovina a mancat 0 insecte. Broscovina a sarit de la id1(0,0) la
id14(-1,1). Greutate broscuta: 4.
Mormolocel a mancat 2 insecte. Mormolocel a sarit de la id12(0,-2) la
id14(-1,1). Greutate broscuta: 4
Stare frunze: id0(3,5), id1(0,5), id2(3,8), id3(0,7), id4(3,10),
id5(1,5), id6(1,6), id7(3,7), id8(1,7), id9(2,8), id10(4,12),
id11(3,6), id12(0,5), id13(3,9), id14(7,15)
3)
Broscovina a mancat 2 insecte. Broscovina a sarit de la id14(-1,1) la
id13(-2,1). Greutate broscuta: 5.
Mormolocel a mancat 5 insecte. Mormolocel a sarit de la id14(-1,1) la
id10(-3,-3). Greutate broscuta: 8
Stare frunze: id0(3,5), id1(0,5), id2(3,8), id3(0,7), id4(3,10),
id5(1,5), id6(1,6), id7(3,7), id8(1,7), id9(2,8), id10(4,12),
id11(3,6), id12(0,5), id13(3,9), id14(0,15)
4)
Broscovina a mancat 2 insecte. Broscovina a sarit de la id13(-2,-1) la
id8(-4,0). Greutate broscuta: 6.
Mormolocel a mancat 1 insecte. Mormolocel a sarit de la id10(-3,-3) la
mal. Greutate broscuta: 8
Stare frunze: id0(3,5), id1(0,5), id2(3,8), id3(0,7), id4(3,10),
id5(1,5), id6(1,6), id7(3,7), id8(1,7), id9(2,8), id10(3,12),
id11(3,6), id12(0,5), id13(1,9), id14(0,15)
5)
Broscovina a mancat 1 insecte. Broscovina a sarit de la id8(-4,0) la
id9(-5,0). Greutate broscuta: 6.
Stare frunze: id0(3,5), id1(0,5), id2(3,8), id3(0,7), id4(3,10),
id5(1,5), id6(1,6), id7(3,7), id8(0,7), id9(2,8), id10(3,12),
id11(3,6), id12(0,5), id13(1,9), id14(0,15)
6)
Broscovina a mancat 0 insecte. Broscovina a sarit de la id9(-5,0) la
mal. Greutate broscuta: 5.
Stare frunze: id0(3,5), id1(0,5), id2(3,8), id3(0,7), id4(3,10),
id5(1,5), id6(1,6), id7(3,7), id8(0,7), id9(2,8), id10(3,12),
id11(3,6), id12(0,5), id13(1,9), id14(0,15)
Observație: greutatea afișată a broscuței este după ce s-a consumat și
unitatea pentru salt
```

Observație: greutatea afișată a broscuței este după ce s-a consumat și unitatea pentru salt

5. **Problema unui lacat**

Context

Se considera un lacat cu un numar N de incuietori legate intre ele, puse una in continuarea celeilalte astfel incat cu o cheie speciala se pot accesa toate incuietorile in acelasi timp si se pot incuia/descuia dupa caz. O cheie e impartita pe un numar de zone egal cu numarul de incuietori. O astfel de zona poate incuia descuia sau lasa in aceeasi stare o incuietoare, independent de efectul celorlate portiuni ale cheii asupra celorlalte incuietori. O cheie e codificata printr-o secventa de litere din multimea {d,g,i}, unde d inseamna ca are rolul de a descuia, i are rolul de a incuia iar g e gol, efect nul, lasa incuietoarea corespunzatoare asa cum a gasit-o. O cheie poate fi folosită de maxim K ori înainte de a se strica (nu mai poate fi folosită dacă se strică). O incuietoare poate fi de mai multe ori inchisa, adica, daca a fost incuiata de N ori va trebui sa fie descuiata de N ori ca sa fie deschisa. O incuietoare deja descuiata daca e deschisa de cheie va ramane tot descuiata.
De exemplu daca avem 6 incuietori si primele trei sunt inchise (o data), celelalte 3 deschise si aplicam cheia dgidgi

i1	i1	i1	d	d	d
d	g	i	d	g	i
d	i1	i2	d	d	i1

Initial toate incuietorile sunt inchise o data
Lacătul e un lacăt cu trucuri. Unele încuietori, atunci când se deschid, încuie o altă încuietoare. De exemplu, daca încuietoarea 0 e cu truc, și încuie încuietoarea 4, pentru cazul de mai jos, după aplicarea cheii avem:

i1	i1	i1	d	d	d
d	g	i	d	g	i
d	i1	i2	d	i1	i1

Sau dacă încuietoarea 4 era deja închisă:

i1	i1	i1	d	i1	d
d	g	i	d	g	i
d	i1	i2	i2	i2	i1

Dacă pe poziția 4 în cheie aveam d în loc de g, se anula efectul de închidere:

i1	i1	i1	d	d	d
d	g	i	d	d	i
d	i1	i2	d	i1	i1

Stări și tranziții
Nodurile-stări în graful problemei vor stările diferite ale lacătului. O schimbare de stare se face când folosim o cheie.

Costul
Costul va fi egal cu totalul descuierilor pe toate încuietorile (reamintim ca o încuietoare e una dintre părțile lacătului). O descuiere e fie o decrementare a numărului de încuieri, fie o trecere de la o încuiere la "deschis". Dacă încuietoarea e una cu truc și e încuiata ca efect al descuierii altei încuietori, dar în același timp pe poziția ei cheia are "d", atunci nu se adună la cost (presupunem ca de fapt cheia blochează încuierea)

Fisierul de intrare
Fisierul de intrare cuprinde:

- numărul K
- încuietorile cu truc, sub forma indice_1->indice_2, cu sensul ca descuierea încuietorii de pe poziția indice_1 duce la încuierea celei de pe poziția indice_2.
- codul fiecarei chei in parte sub forma unui termen format din literele d,g,i.

Exemplu de fisier de intrare:

```
3
2->6
idddgii
idiidid
iidddii
iddgiig
dgggiid
```

```
didiigg
gigddgg
gdggggg
gggiggd
dgggddd
```

Fișier output

In cadrul afisarii solutiei se va arata la fiecare pas starea incuietorii si cheia folosita.

```
Exemplu de afisare (nu e neaparat drumul de cost minim):

Initial:
[inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1)]
1) Incuietori:
[inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1)].
Folosim cheia: gdggggg.
2) Incuietori:
[inc(i,1),inc(d,0),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1)].
Folosim cheia: dgggiid.
3) Incuietori:
[inc(d,0),inc(d,0),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,2),inc(i,2),inc(d,0)].
Folosim cheia: dgggddd.
4) Incuietori:
[inc(d,0),inc(d,0),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1),inc(d,0)].
Folosim cheia: dgggddd.
5) Incuietori:
[inc(d,0),inc(d,0),inc(i,1),inc(i,1),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0)].
Folosim cheia: gigddgg.
6) Incuietori:
[inc(d,0),inc(i,1),inc(i,1),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0)].
Folosim cheia: iddgiig.
Descuierea incuietorii 2 a dus la incuierea incuietorii 6
7) Incuietori:
[inc(i,1),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(i,1),inc(i,1),inc(i,1)].
Folosim cheia: [d,g,g,g,d,d,d] pentru a ajunge la
[inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0)].


Incuietori(stare scop):
[inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0),inc(d,0)]
```

In afisare, in fata tuplului se scrie si un inc, adica inc(stare_incuietoare, numar)

6. **Placutele colorate**

Context

Se considera o grila dreptunghiulara plasată vertical. Aceasta este impartita in locatii patratice (placute) de diverse culori (culorile vor fi notate cu cate o litera; se presupune ca nu avem mai multe culori decat litere; literele a-z sunt suficiente).

La fiecare pas se alege o zona de o anumita culoare care are cel putin K patratele in componenta sa (K≥3). Pentru a forma o astfel de zona patratelele trebuie sa fie vecine pe orizontala si verticala cu alte patratele din acea zona (nu se considera vecine si pe diagonala). Zona respectiva se elimina,si toate patratelele de deasupra ei "cad" in locurile ramase libere (nu putem avea loc liber care sa aiba deasupra patratele. In cazul in care avem o coloana libera intre patratele, coloanele din dreapta se muta la stanga, unind astfel zonele separate de coloana libera. Daca e prima coloana libera, toate coloanele se muta la stanga cu o pozitie. Coloanele libere vor fi permise doar in dreapta reprezentarii.

Scopul este sa nu mai avem patratele in grid.

De exemplu, pentru K=3 și starea:

```
aaaa
abbb
cccc
aaaa
```

avem zonele:

```
aaaa
a...
....
....

....
.bbb
....
....

....
....
cccc
....

....
....
....
aaaa
```

Stări și tranziții
O stare este o configurație de tablă iar tranziția reprezintă dispariția unui grup de plăcuțe. Pentru genera succesori putem alege oricare dintre zone sa fie eliminata, de exemplu, daca eliminam zona cu "c":

```
####
aaaa
abbb
aaaa
```

Acum, toate a-urile fac parte din aceeasi zona, si ar putea fi eliminate intr-un singur pas. Am notat cu # spatiile ramase vide.
Pentru starea de mai jos, daca eliminam zona de c-uri, coloanele ramase se unesc deoarece nu putem avea coloana vida.

```
aaca
abcb
cccc
aacc
```

rezultatul va fi:

```
####
aa##
aba#
aab#
```

Costul
Costul unei mutari este dat 1+(N-K)/N, unde N e numarul total de placute de culoare celor elimitate, iar K este numarul de placute eliminate in acea mutare. Cu alte cuvinte, cu cat eliminam mai multe placute cu atat costul e mai mic. De exemplu, daca din starea:

```
aaaa
abbb
cccc
aaaa
```

eliminam a-urile de sus, costul va fi 1+(9-5)/9=1.44444 (alegeti voi pana la ce numar de zecimale aproximati costul).

Fisierul de intrare

Fișierul de intrare conține pe prima linie K și dedesubt matricea de plăcuțe

Pentru fisierul de intrare

```
3
aaaa
abbb
cccc
aaaa
```

Fișier output
Un drum din fisierul de iesire ar contine:

```
aaaa
abbb
cccc
aaaa

####
aaaa
abbb
aaaa
Cost mutare: 1.

####
####
####
bbb#
Cost mutare: 1.

####
####
####
####
Cost mutare: 1.

S-au realizat 3 mutari cu costul 3.
```

Mai sus, costul fiecărei eliminări a fost 1 pentru că fiecare din ele a eliberat complet fie linii, fie coloane.
Pentru fisierul de intrare:

```
3
aaa
abb
ccc
aaa
```

Fisierul de iesire ar contine:

```
Nu avem solutie
```

7. **Lupi, capre si verze**

Context

Problema se bazeaza pe jocul cunoscut cu taranul, lupul, capra si varza

Taranul vrea sa mute animalele si verzele de pe malul de est pe malul de vest. Presupuneam ca taranul nostru si-a dezvoltat afacerea, si de data asta a cumparat L lupi, C capre si V verze. Nu mai are doar o biata barca, ci un vaporas cu 2 compartimente (A si B) in care incap cate K1 si respectiv K2 elemente.

De asemenea, pe malul celalalt taranul are o magazie cu M locuri (adica, in care incap M elemente).

Atat in compartimente cat si in magazie taranul nu pune niciodata elemente de tipuri diferite (de exemplu, vor fi doar capre sau doar lupi, dar niciodata si lupi si capre). Cand taranul nu se afla impreuna cu caprele sau lupii, acestia mananca ce gasesc, mai exact: caprele mananca verze, lupii mamanca capre, si, numai cand nu au capre, alti lupi. Daca nu au ce manca, toti stau cuminti. Verzele sunt de asemenea cuminti, nu mananca pe nimeni. In magazie sau in compartimentele din barca nimeni nu va manca pe nimeni fiind mereu elemente de acelasi tip.

Barca nu pleaca fara taran, dar poate pleca cu compartimetele goale. Animalele mananca doar dupa ce a plecat barca

Starea finala e atinsa cand nu mai sunt animale pe malul initial si in plus pe malul opus sunt minim animalele cerute in fisier (de exemplu, daca se cer "3 verze 10 capre 1 lupi" este valida o solutie cu "10 verze 10 capre 1 lupi".

Stări și tranziții. Cost.
O stare e dată de o configurație (cum sunt așezate elementele pe maluri). Nu se vor considera ca noduri și stările intermediare (cât barca e pe drum). Pentru a transporta o varza în compartimentul A ne costă 1, o capră 2, un lup 3. Compartimentul B are prețuri cu 50% mai mari. Țăranul nu stă în compartimente, pentru el costă 1 un transport. Costul unei mutări e dat de suma costurilor elementelor din barcă.

Fisierul de intrare
In fisierul de intrare se vor mentiona:

- pe prima linie, numerele initiale de verze, capre si lupi
- pe a doua linie (numarul de locuri din compartimente A cu K1 locuri si B cu K2 locuri, numarul M de locuri din magazie)
- pe a treia linie L: N1,N2 C:N3 (cat mananca un lup N1-numarul de lupi, N2-numarul de capre, N3 cat mananca o capra). De asemenea presupunem ca intai mananca caprele (din verze) si apoi lupii (din capre/lupi).
- pe a 4 linie un sir de forma "Stare finala: V verze, C capre, L lupi" -reprezinta minimul de capre, verze si lupi cu care trebuie sa ramana taranul dupa ce a mutat toate entitatile de pe malul initial pe malul opus.

De exemplu avem fisierul de intrare:

```
20 verze 5 capre 2 lupi
3 4 5
L: 1,1 C:2
Stare finala: 14 verze 7 capre 1 lupi
```

Starea initiala se traduce astfel. Pe malul est se afla 20 verze, 5 capre, 2 lupi. Compartimentele din barca au A:3 si B:4 locuri. Magazia are 5 locuri. Lupii mananca fiecare cate o capra (si, respectiv, cand nu au capre, cate un lup). Dupa ce au fost mutate toate entitatile, pe malul vest trebuie sa fie minim 14 verze, 7 capre, 1 lupi.

Observatii:

- se pot face si diverse optimizari, pentru a limita numarul de succesori. De exemplu: nu are sens sa punem in magazie elemente de un tip, daca pe mal nu se gasesc elemente care ar manca acel tip, sau ar fi mancate de acel tip. Din magazie scoatem elementele numai cand e nevoie (de exemplu, vrem sa manace sau sa fie mancate sau sa protejam alte elemente)
- Nu e urmarita obtinerea unui numar cat mai mare de elemente, ci doar sa indeplineasca minimul cerut. Daca dintr-o stare nu mai pate fi obtinut minimul cerut, nu are sens sa o dezvoltam.
- Lupii mananca lupi numai daca nu au existat capre deloc la acea iteratie (altfel nu se mananca intre ei chiar daca nu sunt suficiente capre pentru toti).
- Ca sa limitam numarul de succesori (care oricum nu duc la o solutie), nu mai generam succesori pentru starile care au mai putine elemente decat minimul cerut in starea finala.
- Animalele mananca doar dupa o plecare a barcii. La ultima stare nu se mai specifica pe malul opus daca animalele au mancat (fiind toate 0)
- Cand avem 0 entitati in compartimente sau magazie, scriem 0 fara tipul lor, dar pe mal vom preciza daca avem 0 elemente de un anumit tip.

Fișier output
Se va preciza la fiecare pas ce se află pe maluri, iar între nodurile din drum se va preciza cu ce încărcătură a plecat barca.

Un exemplu de drum:

```
1)
Pe malul de est se gasesc:
Taranul 21 verze 10 capre 2 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
0 verze 0 capre 0 lupi, magazie: 0
Barca pleaca de la est la vest cu container A: 3 capre, container B: 4
capre
------------------
2)
Pe malul de est se gasesc:
21 verze 3 capre 2 lupi
```

Pe malul de vest se gasesc:
Taranul 0 verze 7 capre 0 lupi, magazie: 0
Dupa ce au mancat pe malul est: 15 verze 1 capre 2 lupi
Barca pleaca de la vest la est cu container A: 0, container B: 0
---
3)
Pe malul de est se gasesc:
Taranul 15 verze 1 capre 2 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
0 verze 7 capre 0 lupi, magazie: 0
Dupa ce au mancat pe malul vest: 0 verze 7 capre 0 lupi, magazie: 0
Barca pleaca de la est la vest cu container A: 3 verze, container B: 4 verze
---
4)
Pe malul de est se gasesc:
8 verze 1 capre 2 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
Taranul 7 verze 2 capre 0 lupi, magazie: 5 capre
Dupa ce au mancat pe malul est: 7 verze 0 capre 2 lupi
Barca pleaca de la vest la est cu container A: 2 capre, container B: 0
---
5)
Pe malul de est se gasesc:
Taranul 7 verze 2 capre 2 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
7 verze 0 capre 0 lupi, magazie: 5 capre
Dupa ce au mancat pe malul vest: 7 verze 0 capre 0 lupi, magazie: 5 capre
Barca pleaca de la est la vest cu container A: 2 capre, container B: 4 verze
---
6)
Pe malul de est se gasesc:
3 verze 0 capre 2 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
Taranul 11 verze 2 capre 0 lupi, magazie: 5 capre
Dupa ce au mancat pe malul est: 2 verze 0 capre 1 lupi
Barca pleaca de la vest la est cu container A: 2 capre, container B: 0
---
7)
Pe malul de est se gasesc:
Taranul 3 verze 2 capre 1 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
11 verze 0 capre 0 lupi, magazie: 5 capre
Dupa ce au mancat pe malul vest: 11 verze 0 capre 0 lupi, magazie: 5 capre
Barca pleaca de la est la vest cu container A: 3 verze, container B: 1 lupi
---
8)
Pe malul de est se gasesc:
0 verze 2 capre 0 lupi

Pe malul de vest se gasesc:
Taranul 14 verze 0 capre 1 lupi, magazie: 5 capre
Dupa ce au mancat pe malul est: 0 verze 2 capre 0 lupi
Barca pleaca de la vest la est cu container A: 0, container B: 0
---
9)
Pe malul de est se gasesc:
Taranul 0 verze 2 capre 0 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
14 verze 0 capre 1 lupi, magazie: 5 capre
Dupa ce au mancat pe malul vest: 14 verze 0 capre 1 lupi, magazie: 5 capre
Barca pleaca de la est la vest cu container A: 2 capre, container B: 0
---
10)
Pe malul de est se gasesc:
0 verze 0 capre 0 lupi
Pe malul de vest se gasesc:
Taranul 14 verze 2 capre 1 lupi, magazie: 5 capre

8. **Șoareci și pisici**

Context

Într-o cameră sunt șoareci și pisici. Pisicile vor să prindă șoarecii. Pisicile se pot muta pe linie, coloană și diagonală pe când șoarecii se pot deplasa doar pe linie și coloană. Pe hartă sunt și niște ascuzișuri. Dacă un șoarece intră într-o astfel de locație, nu mai e văzut de pisici. Într-un ascunziș poate intra maxim un șoarece. Cum orice animal trebuie să se miște pentru a obține o stare nouă, un șoarece nu poate rămâne ascuns decât peparcursul unei stări. Pentru deplasarea fiecărei pisici, se găsește șoarecele (neascuns) cel mai apropiat (în distanță euclidiană de ea), pisica apoi alege dintre toate căsuțele imediat vecine (pe linie, coloană sau diagonală) căsuța liberă cea mai apropiată de acel șoarece și se deplasează acolo. Dacă o pisică ajunge în aceeași căsuță cu un șoarece, îl mănâncă (șoarecele dispare de pe hartă). Noi trebuie să îndrumăm șoarecii astfel încât să iasă minim K din cameră. Ieșirea din cameră se face când un șoarece ajunge pe o căsuță specială din matrice, moment în care șoarecele dispare de pe hartă.

Stări și tranziții
La fiecare pas se deplasează toți șoarecii și toate pisicile. Nu vom genera noduri diferite pentru deplasarea fiecărui animal. Totuși pentru a face calculele, e nevoie de o ordine, astfel că:

- în cadrul unei mutări, întâi se vor deplasa șoarecii. Șoarecii se deplasează în ordinea id-urilor lor: întâi șoarecele 0, apoi 1 etc.
- După șoareci se deplasează piscile.

Se poate întâmpla ca un animal (șoarece sau pisică) să fie blocat la un moment dat (nu are căsuță liberă în niciuna dintre direcțiile de deplasare), caz în care stă pe loc.

Soarecii nu pot intra în casuțele cu obstacole

Pisicile nu pot intra în căsuțele cu obstacole, în ascunzișuri, în căsuțele de ieșire din cameră

Costul
Costul, în general, e dat de numărul de șoareci mutați (scade pe măsură ce scade numărul de șoareci). Totuși, avem și niște excepții. La o mutare în care un șoarece iese de pe hartă costul este 1. În cazul în care avem o mutare în care o pisică prinde un șoarece, costul acelei mutări e egal cu (numărul de pisici)*(numarul de șoareci)

Fisierul de intrare
Camera va fi reprezentată cu ajutorul unei hărți formate din caractere ASCII. Fișierul de intrare va conține numărul K și această hartă.

Camera are celule cu obstacole, în care nu pot intra nici șoareci și nici pisici.

Simbolurile din hartă vor fi:

- "." (punct) pentru loc liber
- "#" (hashtag) pentru obstacol

- "@" (a rond) pentru ascunziș
- "s" pentru șoarece, urmat de un indice:s0, s1, s2,...
- "p" pentru pisică, urmat de un indice: p0, p1, p2,...
- "S" pentru șoarece în ascunziș, urmat de un indice (egal cu indicele inițial al șoarecelui; dacă s4 a intrat în ascunziș, va fi reprezentat cu S4)
- "E" pentru ieșire

Exemplu de fișier de intrare:

```
3
    .   .   .   .   .   p2  E   .   .   p4
    s3  .   .   s0  .   .   .   p9  .   .
    .   E   .   .   #   .   .   .   .   .
    .   .   .   #   p5  @   .   .   .   .
    .   p10 .   #   .   .   .   s2  p0  .
    .   .   #   .   .   .   .   .   .   .
    E   .   s5  .   s1  @   .   #   p7  .
    .   .   .   .   .   .   .   .   .   .
    @   p1  .   #   .   p8  .   .   .   .
    .   .   .   .   .   .   .   .   p3  .
    p6  .   #   E   .   .   s4  @   .   .
```

Fișier output

Elementele din matrice trebuie să fie aliniate astfel încât o coloană de matrice să depindă de cel mai lung id de șoarece sau pisică: dacă indicii nu depășesc 10, de exemplu, o coloană poate fi de 2 caractere cu un spațiu între coloane. Dacă indicii depășesc 10, atunci dimensiunea de coloană ar trebui să fie 3 ca să între tot identificatorul: de exemplu, s10.

Pentru cazul în care se întâmplă una dintre acțiunile de mai jos, se va afișa un mesaj special după afișarea hărții:

- o pisică a mâncat un șoarece
- un șoarece a ieșit de pe hartă
- un animal nu s-a putut mișca

Exemplu de fișier de output (doar un început de drum, nu neapărat cel de cost minim):

```
1)
    .   .   .   .   .   p2  E   .   .   p4
    s3  .   .   s0  .   .   .   p9  .   .
    .   E   .   .   #   .   .   .   .   .
    .   .   .   #   p5  @   .   .   .   .
    .   p10 .   #   .   .   .   s2  p0  .
    .   .   #   .   .   .   .   .   .   .
    E   .   s5  .   s1  @   .   #   p7  .
    .   .   .   .   .   .   .   .   .   .
    @   p1  .   #   .   p8  .   .   .   .
    .   .   .   .   .   .   .   .   p3  .
    p6  .   #   E   .   .   s4  @   .   .

2)
    .   .   .   .   p2  .   E   .   .   .
```

```
    .   .   s0  .   .   .   p9  .   p4  .
    s3  E   .   p5  #   .   .   .   .   .
    p10 .   .   #   .   @   .   p0  .   .
    .   .   .   #   .   .   .   .   .   .
    .   .   #   .   .   .   .   .   .   .
    E   .   .   .   .   S1  .   #   .   .
    .   .   p1  .   .   .   .   p7  .   .
    @   .   .   #   .   .   .   .   .   .
    .   .   .   .   .   p8  .   p3  .   .
    .   p6  #   E   .   s4  .   @   .   .
Șoarecele s1 s-a ascuns.
Pisica p0 a mâncat șoarecele s2.
Pisica p1 a mâncat șoarecele s5.
...
```

Observație: p0 l-a mâncat pe s2, deoarece s2 s-a deplasat o poziție în sus, p1 l-a mâncat pe s5 deoarece s5 a coborât o poziție.