

Zadaci

Zadatak	BALVAN	CIKCAK	JEZIK	TELE
Izvorni kôd	BALVAN.PAS BALVAN.C BALVAN.CPP	CIKCAK.PAS CIKCAK.C CIKCAK.CPP	JEZIK.PAS JEZIK.C JEZIK.CPP	TELE.PAS TELE.C TELE.CPP
Ulazna datoteka	BALVAN.IN	CIKCAK.IN	JEZIK.IN	TELE.IN
Izlazna datoteka	BALVAN.OUT	CIKCAK.OUT	JEZIK.OUT	TELE.OUT
Vremensko ograničenje (po test podatku)	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj test podataka	5	5	5	5
Broj bodova (po test podatku)	1	1	1	1
Ukupno bodova	5	5	5	5
	20			

BALVAN

Šuma je kvadratnog oblika tj. sastoji se od kvadratne mreže malih kvadratića i u njoj se nalazi određeni broj stabala i jedan balvan tj. srušeno stablo. Stablo zauzima jedan kvadratić, a balvan zauzima tri susjedna kvadratića, vodoravno ili okomito.

Balvan se može pomicati po šumi i to za jedan kvadratić u smjeru lijevo, desno, gore i dolje ili se može zarotirati za 90 stupnjeva oko sredine. Balvan treba iz početne pozicije nizom poteza dovesti u završnu poziciju. Početna pozicija balvana je označena slovima 'p' i uvijek se nalazi u gornjem lijevom uglu smještena vodoravno, a završna pozicija je označena slovima 'z' i može biti bilo gdje u šumi.

Dozvoljeni pomaci balvana su:

00000	00000	00000	00000	00000
00000	00000	00000	0bbb0	00000
0bbb0	bbb00	00bbb	00000	00000
00000	00000	00000	00000	0bbb0
00000	00000	00000	00000	00000
Prije pomaka	Pomak lijevo	Pomak desno	Pomak gore	Pomak dolje

Prilikom rotiranja balvana niti jedno stablo se ne smije nalaziti u okolini centra balvana tj. sva polja označena slovom 'x' na sljedećoj slici moraju biti prazna:

00000	00000
0xxx0	0xbx0
0bbb0	0xbx0
0xxx0	0xbx0
00000	00000
Prije rotacije	Poslije rotacije

Napišite program koji će izračunati **minimalni** broj poteza (pomaka i rotacija) balvana da bismo ga premjestili s početne na završnu poziciju.

Napomena: ulazni podaci će biti takvi da će rješenje uvijek postojati.

Ulazni podaci

U prvom retku ulazne datoteke se nalazi cijeli broj N , $3 \leq N \leq 40$, duljina stranice šume.

U svakom od sljedećih N redaka se nalazi po N znakova koji opisuju šumu tj. '0', '1', 'p' i 'z'. Znak '0' predstavlja slobodno polje, a znak '1' predstavlja stablo.

BALVAN

Izlazni podaci

U prvi i jedini redak izlazne datoteke treba zapisati minimalni broj poteza potrebnih za premještanje balvana s početne na završnu poziciju.

Test primjeri

BALVAN . IN

3
ppp
000
zzz

BALVAN . OUT

2

BALVAN . IN

5
ppp11
00000
00000
11000
zzz00

BALVAN . OUT

8

BALVAN . IN

6
ppp1z1
0000z0
0000z0
110001
111001
001101

BALVAN . OUT

7

CIKCAK

Cikcak broj duljine B je heksadecimalni broj koji se sastoji od B **međusobno različitih heksadecimalnih** znamenki i za koji vrijedi da vrijednost susjednih znamenki **naizmjenično** raste i pada, s time da na početku raste tj. da je druga znamenka veća od prve.

Heksadecimalne znamenke koje se pojavljuju u cikcak broju duljine B su znakovi na **prvih** B pozicija niza **"123456789ABCDEF"**.

Sve cikcak brojeve duljine B (njihov ukupni broj označimo s N_B) sortiramo **uzlazno** leksikografskim uređajem i na taj način svaki cikcak broj duljine B dobija svoj redni broj.

Npr. postoji 16 cikcak brojeva duljine 5:

13254	15342	25143	35142
14253	23154	25341	35241
14352	24153	34152	45132
15243	24351	34251	45231

Poznato je da je N_{15} broj koji stane u 32-bitni cijeli broj s predznakom tj. N_{15} je manji ili jednak od $2^{31}-1$. Napišite program koji će izračunati N -ti cikcak broj duljine B .

Ulazni podaci

U prvom i jedinom retku ulazne datoteke se nalaze dva cijela broja B i N međusobno odvojena jednim razmakom, $2 \leq B \leq 15$, $1 \leq N \leq N_B$.

Izlazni podaci

U prvi i jedini redak izlazne datoteke treba zapisati traženi cikcak broj.

Test primjeri

CIKCAK.IN	CIKCAK.IN	CIKCAK.IN
3 2	5 10	15 50000000
CIKCAK.OUT	CIKCAK.OUT	CIKCAK.OUT
231	25341	185EBC9FAD46273

JEZIK

Mirko je na disketi zaraženoj virusom dobio interpreter za jedan novi programski jezik. Taj programski jezik se sastoji od niza jednostavnih naredbi pomoću kojih se dobija neki cijeli broj.

Tako Mirko zamisli neki broj i onda pokuša napisati program sa **što manje** naredbi kojim će dobiti taj broj, a ukoliko se traženi broj može dobiti na više načina s jednako mnogo naredbi onda Mirko želi odabrati takav niz naredbi koji će se **što brže** izvršiti.

Naredbe programskog jezika su:

PLUSONE - generira broj 1
MINUSONE - generira broj -1
INC - poveća trenutni broj za 1
DUP - udvostruči trenutni broj

Naredbe PLUSONE i MINUSONE se izvršavaju trenutno, dok se naredba INC izvršava **dvostruko dulje** od naredbe DUP.

Prva naredba mora biti PLUSONE ili MINUSONE, dok su ostale naredbe INC i DUP.

Napišite program koji će generirati neki niz naredbi koji zadovoljava gore navedene zahtjeve kojim ćemo dobiti traženi broj N.

Ulazni podaci

U prvom i jedinom retku ulazne datoteke se nalazi cijeli broj N, $-32768 \leq N \leq 32767$.

Izlazni podaci

U izlaznu datoteku treba zapisati neki niz naredbi koji će generirati broj N i zadovoljavati zahtjeve iz teksta zadatka.

Napomena: ako postoji više rješenja, treba ispisati bilo koje od njih.

Test primjeri

JEZIK.IN	JEZIK.IN	JEZIK.IN
1	5	-12
JEZIK.OUT	JEZIK.OUT	JEZIK.OUT
PLUSONE	PLUSONE DUP DUP INC	MINUSONE DUP DUP INC DUP DUP

TELE

Telefonska centrala u jednom velikom poduzeću omogućuje preusmjeravanje poziva između telefona unutar poduzeća.

Tako npr. kada neki zaposlenik unaprijed zna da neko vrijeme neće biti pokraj telefona, on preusmjeri sve pozive na neki drugi telefon unutar poduzeća. Tom prilikom on unese svoj telefonski broj, vrijeme od kada se pozivi počinju preusmjeravati, vrijeme koliko će dugo biti odsutan i telefonski broj na koji se pozivi preusmjeravaju.

Svi telefonski brojevi se sastoje od **točno** 4 decimalne znamenke, a telefonski brojevi 0000 i 9999 su rezervirani i niti jedan zaposlenik ih ne koristi. Vrijeme se zapisuje kao broj sati proteklih od Nove godine i u rasponu je od 0000 do 8784 ($366 \cdot 24$). Kada netko preusmjeri svoj telefon od trenutka X u trajanju od Y, to znači da će se pozivi preusmjeravati u vremenu od X do X+Y **uključivo**.

Zaposlenici **ispravno** unose svoje zahtjeve za preusmjeravanjem i ne postavljaju neke nemoguće zahtjeve npr. da im se vremenski intervali dva preusmjeravanja poziva s istog telefona preklapaju, da trajanje preusmjeravanja izlazi iz okvira tekuće godine i slično.

Usprkos svemu, neke čudne stvari se ipak mogu dogoditi kao što je da se lanac preusmjeravanja zavrti u krug. U tom slučaju zvonit će telefon na broju **9999**. Npr. ako je u nekom trenutku 1111 preusmjeren na 3333, 3333 je preusmjeren na 4444, a 4444 preusmjeren na 1111, onda će u slučaju da zazvoni bilo koji od ta tri telefona kao krajnji rezultat zvoniti telefon 9999.

Napišite program koji će na temelju podataka o svim preusmjeravanjima i podataka o pozivima na telefone generirati listu telefonskih brojeva koji će zvoniti.

Ulazni podaci

U prvom retku ulazne datoteke se nalazi cijeli broj M, $1 \leq M \leq 100$, broj preusmjeravanja.

U svakom od sljedećih M redaka se nalaze podaci o jednom preusmjeravanju kao četiri cijela broja A, B, C i D međusobno odvojena s po jednim razmakom. Ti brojevi nam govore da se od trenutka B u trajanju od C pozivi na broj A preusmjeravaju na broj D.

U sljedećem retku se nalazi cijeli broj N, $1 \leq N \leq 100$, broj poziva.

U svakom od sljedećih N redaka se nalazi po dva cijela broja X i Y koji nam kažu da u trenutku X netko zove na telefonski broj Y.

TELE

Izlazni podaci

U N redaka izlazne datoteke treba za svaki od poziva zapisati koji telefon u poduzeću zvoni.

Test primjeri

TELE.IN

1
0001 0100 0300 0002
6
0050 0001
0100 0001
0150 0001
0200 0002
0400 0001
0401 0001

TELE.OUT

0001
0002
0002
0002
0002
0001

TELE.IN

2
0001 0100 0200 0123
0123 0150 0100 0001
4
0050 0001
0101 0001
0150 0001
0260 0123

TELE.OUT

0001
0123
9999
0123

TELE.IN

5
1111 0100 0200 2222
1111 0301 0500 4444
2222 0200 0200 3333
3333 0250 1000 1111
7777 1000 2000 7777

10
0050 1111
0150 1111
0200 1111
0225 2222
0270 1111
0320 1111
0320 3333
0900 3000
1250 3333
1250 7777

TELE.OUT

1111
2222
3333
3333
9999
4444
4444
3000
1111
9999