



## Algoritmi pretrage

**Zadatak 01.** Na šahovskoj tabli dimenzije  $n \times n$ , gde je  $n \leq 5000$ , nalazi se skakač na poziciji  $(p, q)$ ,  $1 \leq p, q \leq n$ . Neka polja sa table su oštećena i skakač ne može stati na njih.

- Da li je moguće da skakač sa startnog polja završi na polje  $(r, s)$ ?
- Koliki je najmanji broj poteza da skakač dođe na polje  $(r, s)$ , ukoliko je to moguće?
- Štampati najkraći put, preko niza pozicija.

**Ulaz**

$n = 4$

. E . .

. . X .

. . . X

. S . .

(S je startno polje, E krajnje a X predstavlja oštećeno polje)

**Izlaz**

moze

3

(4, 2) (2, 1) (3, 3) (1, 2)

**Zadatak 02. [USACO trening]** Farmer ima na raspolaganju tri kofe kapaciteta  $A$ ,  $B$  i  $C$  litara redom, gde je  $A, B, C \leq 100$ . Na početku kofe  $A$  i  $B$  su prazne, dok je kofa  $C$  puna do vrha. Farmer može uzeti jednu kofu i iz nje presipati mleko u drugu kofu, sve dok prvu ne isprazni ili dok se druga ne napuni. Farmer želi da rasporedi mleko tako da je razlika između kofe sa najmanje mleka i kofe sa najviše mleka najmanja moguća.

**Ulaz**

3 2 6

**Izlaz**

0

**Zadatak 03. [TopCoder]** Vojnik se nalazi na minskom polju, koje je predstavljeno u obliku matrice dimenzije  $n \times n$ , gde je mina predstavljena karakterom 'M', a prazno polje kao 'o'. Na početku, vojnik se nalazi u gornjem levom polju. U svakom trenutku, vojnik može preći na neko od susednih polja (gore, dole, levo, desno) ukoliko u tom smeru (delu navedene vrste ili kolone) ne postoji mina. Koliko ukupno polja može obići vojnik?

**Ulaz**

$n = 3$

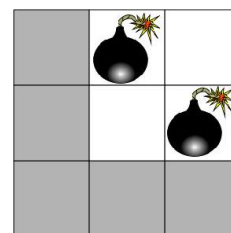
oMo

ooM

ooo

**Izlaz**

5



Sivom bojom su prikazana polja koja mogu da se obiđu

**Zadatak 04.** Na rođendanskoj žurci došlo je  $n \leq 1000$  ljudi. Među njima, postoje oni koji se međusobno poznaju, a postoje i oni koji se nikada pre nisu videli. Da li je moguće podeliti navedene ljude u dve grupe, tako da se nikoja dva iz iste grupe ne poznaju međusobno?

**Ulaz**

$n = 4$        $m = 4$

1 2

2 3

1 4

**Izlaz**

da

**Zadatak 05.** [ACM UVA] Za datu kvadratnu tablu koja predstavlja Sokoban lavirint, naći dužinu najkraćeg puta (ukoliko je to moguće), kojim Sokoban može dovući kutiju na traženu destinaciju. Tabla je predstavljena matricom dimenzije  $n \times m$ , gde je  $n, m \leq 100$ . Elementi matrice su znaci 'X', '+', 'S', 'D' i 'B' koji redom predstavljaju prepreku, prazno polje, početnu poziciju Sokobana, destinaciju i kutiju.

**Ulaz**

$n = 7$        $m = 11$

XXXXXXXXXXXX

XTXX+++++X

X+X+X++XXXX

X++++B++++X

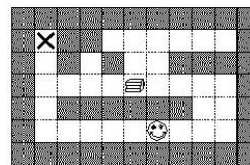
X+XXXXXX++X

X+++++S+++X

XXXXXXXXXXXX

**Izlaz**

28



- Sokoban
- Prepreka
- Kutija
- Destinacija

Prikaz primera

**Zadatak 06.** [ACM Saratov] Farmer je primetio da se na njegovoj njivi, koja je podeljna na  $n \times m$  parcela, nalaze  $k$  vrsti bakterija. Na početku, svaka vrsta bakterije okupira tačno jednu parcelu. U svakom danu bakterije se šire na sledeći način: prvo se razmnožavaju bakterije prve vrste, zatim druge, sve do  $k$ -te. Kada se razmnožavaju bakterije  $x$ -te vrste, sva nezaražena polja koja imaju zajedničku ivicu sa nekom od zaraženih polja bakterijom  $x$  i same postaju zaražene istom. Na kraju  $t$  dana koliko će parcela biti zaraženo svakom od vrsta?

**Ulaz**

$n = 10$        $m = 10$

$t = 3$        $k = 3$

3 3

6 2

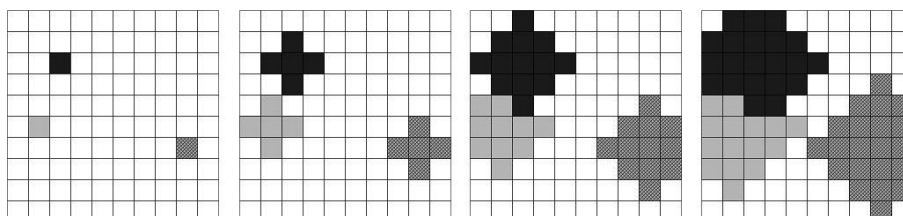
7 9

**Izlaz**

21

15

21



Širenje bakterija (dan 0, dan 1, dan 2 i dan 3)

**Zadatak 07.** Mapa arhipelaga je predstavljena kvadratnom matricom dimenzije  $n \leq 1000$ . Element matrice je 'V' ukoliko predstavlja vodu, odnosno 'K' za kopno. Odrediti koliko dati arhipelag sadrži ostrva i kolika je najveća površina ostrava?

Ulaz	Izlaz
$n = 5$	3
VVVKV	7
VVVKK	
VKKVV	
KVVVK	
KKKKK	

**Zadatak 08.** Data ja mapa mora dimenzija  $n \times m$ ,  $n, m \leq 200$ . More je označeno sa . a kopno sa  $x$ . Ostrvo je maksimalan skup povezanih kopna (analogno more). Dubinu ostrva definišemo kao broj ostrva u kojima se ono nalazi. Za svako ostrvo štampati njegovu dubinu.

xxx.x...xxxxx	000.0...11111
xxxx...x...x	0000....1...1
.....x.x.x	.....1.4.1
..xxxxx.x...x	..55555.1...1
..x...x.xxx.x	..5...5.111.1
..x.x.x...x..	..5.3.5...1..
..x...x...xxx	..5...5...111
...xxxxxxx....	...555555....
x.....	2.....