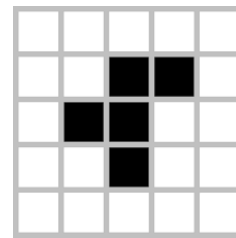


ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА
Смолян, 31 август – 5 септември 2019 г.
7 клас

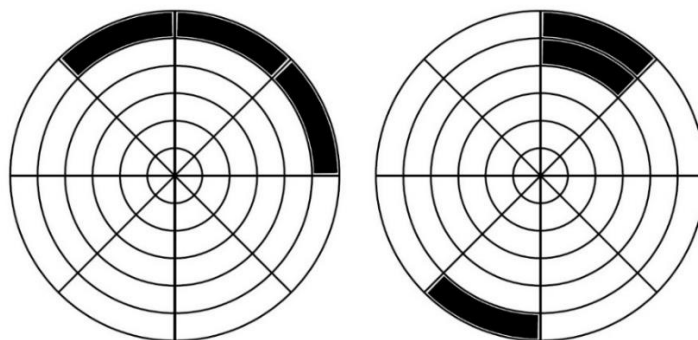
Задача 2. ПОЛЯРЕН ЖИВОТ

Играта “живот“, създадена от Джон Конвей, се развива в правоъгълна мрежа от клетки, някои от които са живи, а други са мъртви. Всички клетки едновременно актуализират състоянието си през равни интервали от време, като на всяка итерация образуват ново поколение клетки, използвайки следните правила:



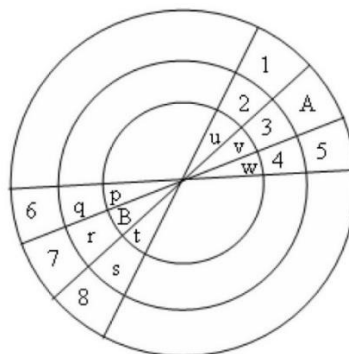
- в мъртва клетка с точно три живи съседа, на следващата итерация се ражда живот. Съседни на дадена клетка са осемте клетки, които я заобикалят;
- жива клетка с по-малко от два или повече от три живи съседа, умира в следващата итерация;
- състоянието на другите клетки остава непроменено.

Какво се променя обаче, ако заменим правоъгълната мрежа с „полярна“ мрежа като тази, показана на Фиг. 1:



Фиг. 1 Две итерации от играта върху „полярна“ мрежа.

Полярната мрежа се състои от концентрични окръжности и диаметри на най-външната окръжност. Диаметрите разделят големия кръг на еднакви сектори. Всяка клетка представлява сектор, затворен от две съседни окръжности и два съседни радиуса. Различават се само клиновидните клетки, образувани от най-външната окръжност и радиусите. Всяка клетка има по осем съседни, с изключение на тези по външната обиколка и клиновидните клетки в центъра. За клетките от външния пръстен и клиновидните клетки в центъра, за съседни клетки ще считаме: петте обикновени съседни на клетката, плюс клетката, диаметрално противоположна на дадената клетка, плюс лявата и дясната съседна клетка на тази клетка. Погледни Фиг. 2:



Фиг. 2. Клетките, съседни на клетките от външния пръстен и клиновидните клетки в центъра.

ШКОЛА ПО ИНФОРМАТИКА
Смолян, 31 август – 5 септември 2019 г.
7 клас

Клетка **A** е от външния пръстен на мрежата, а клетка **B** е клиновидна от центъра на мрежата. Съседни на клетка **A** са клетките, номерирани от **1** до **8**, а съседни на **B** са клетките от **p** до **w**. Напишете програма **polar**, която реализира предварително зададен брой итерации на играта живот върху описаната по-горе „полярна” мрежа.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат две положителни числа **M** и **N**, където **M** е броя на окръжностите, а **N** е броя на диаметрите. (на Фиг. 1 има 6 окръжности и 4 диаметъра). На втория ред е зададено цяло положително число **K**, което задава броя на живите клетки. От следващия ред се въвежда списък от **K** различни двойки положителни цели числа, които могат да са разположени на няколко реда. Всяка двойка определя местоположението на една жива клетка, като първото число указва номер на пръстен (пръстените са номерирани от външния пръстен навътре, като номерацията започва от 0), а второто число задава номера на клетката в този пръстен (номерацията започва от 0 и върви по часовниковата стрелка около пръстена, като започва от радиуса, който съвпада с положителната посока на оста Y.). От последния ред се въвежда неотрицателно цяло число **G**, което задава броя на итерациите.

Изход

На единствения ред на стандартния изход да се изведат пет цели числа, разделени с по един интервал: броя живи клетки след **G** итерации по правилата на играта “живот”; местоположението (**r1**, **c1**) на първата жива клетка и местоположението (**r2**, **c2**) на последната жива клетка, като живите клетки са подредени във възходящ ред по номерата на пръстените и за всеки пръстен, във възходящ ред по номерата на живите клетки. Ако няма останали живи клетки, се извежда: 0 -1 -1 -1 -1.

Ограничения

$$3 \leq M \leq 100$$

$$3 \leq N \leq 50$$

$$0 \leq G \leq 500$$

Пример 1:

Вход:

6 4
3
0 7 0 0
0 1
1

Изход:

3 0 0 1 0

Пример 2:

Вход:

4 3
1
1 0
10

Изход:

0 -1 -1 -1 -1