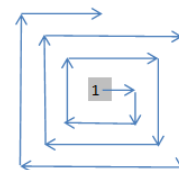


Descriere soluție problema 2 – medalion

Autor: Profesor Cristina Iordache – Liceul “Grigore Moisil” Timișoara

Rezolvarea cerinței a)

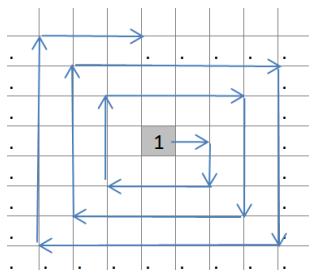
- se construiește în memorie matricea pătratică de dimensiune n , respectând regula de construcție a acesteia prin așezarea în spirală a secvenței de numere $1, 2, 3, \dots, k, 1, 2, 3, \dots, k, 1, 2, 3, \dots$
- pentru fiecare linie a matricei se calculează suma elementelor sale
- se determină cea mai mare valoare dintre sumele calculate



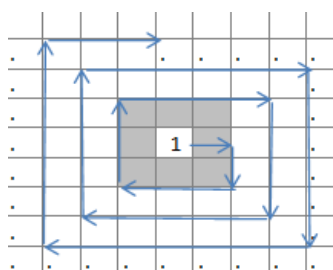
Rezolvarea cerinței b)

- pentru valori mici ale lui p , putem folosi matricea construită la pasul anterior
- respectând restricțiile problemei $1 \leq p \leq 500\,000$ ne dăm seama că nu vom putea memora într-o matrice suficiente elemente pentru a determina în acest fel elementul specificat
- pentru o rezolvare corectă care țină cont de restricțiile specificate în problemă ($1 \leq p \leq 500\,000$) putem observa ușor că pe fiecare “spiră” generată, numărul elementelor sale este cu 8 mai mare decât numărul de elemente al spirei generată anterior.

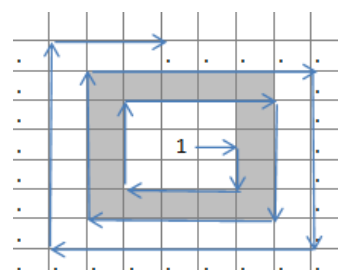
prima “spiră” are un element, cel din centrul spiralei



cea-a de-a doua “spiră” are latura formată din 3 elemente și în total, pe această “spiră” sunt 8 elemente



ce-a de-a treia “spiră” are latura formată din 5 elemente și în total, pe această “spiră” sunt 16 elemente



Numărul total de elemente situate pe primele $p+1$ “spire” este egal cu

$$1+8+16+24+\dots+8p=1+8 \cdot p \cdot (p+1) / 2 = 1+4p(p+1)$$

- **elementul căutat se va afla pe ce-a de-a $p+1$ “spiră”,** deasupra elementului din centrul medalionului și pentru determinarea numărului de ordine al acestui element nu vom lua în calcul ultimele p elemente ale spirei pe care el este situat.

