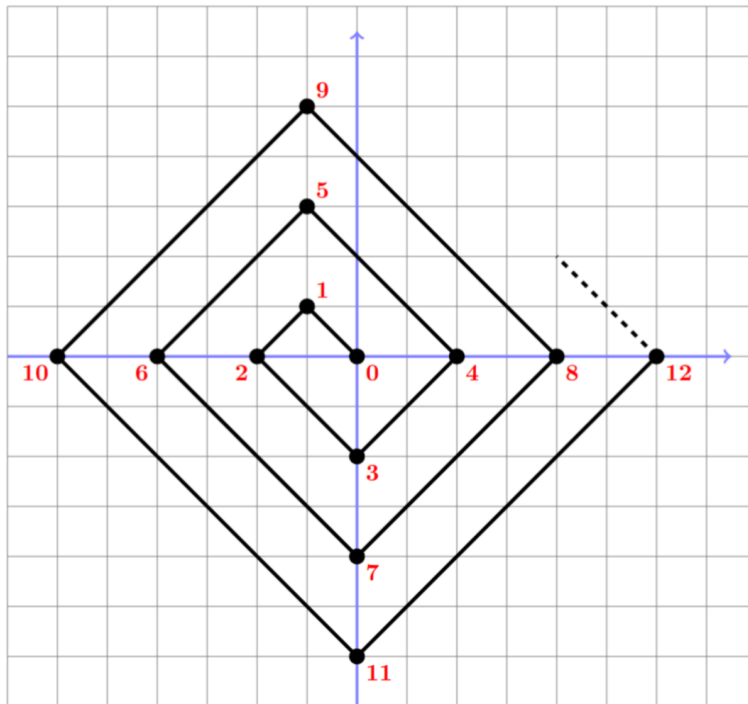


→ Documentação - Caracol Noroeste

Para a resolução desse problema, o primeiro passo foi observar alguns padrões no gráfico do Caracol Noroeste:



Ponto	Coordenadas (x, y)
0	(0, 0)
1	(-1, 1)
2	(-2, 0)
3	(0, -2)
4	(2, 0)
5	(-1, 3)
6	(-4, 0)
7	(0, -4)
8	(4, 0)
9	(-1, 5)
10	(-6, 0)
11	(0, -6)
12	(6, 0)
⋮	⋮

- Os pontos pares estão sempre dispostos sobre o eixo x, logo a coordenada $y = 0$. Além disso, o par (x, y) pode ser escrito como:
 - $(n/2, 0)$ se n é múltiplo de 4, visto que $x * 2 = n$
 - então $x = n/2$
 - $-(n + 2)/2, 0)$ se n não é múltiplo de 4, visto que $(x * -2) - 2 = n$
 - então $x = -(n + 2)/2$
- Os pontos ímpares estão dispostos sempre ou sobre o eixo y, logo $x = 0$, ou sobre o ponto $x = -1$. Além disso, o par (x, y) pode ser escrito como:
 - $(0, -(n + 1)/2)$ se $n + 1$ é múltiplo de 4, visto que $(y * -2) - 1 = n$
 - então $y = -(n + 1)/2$
 - $(-1, (n + 1)/2)$ se $n + 1$ não é múltiplo de 4, em que $(y * 2) - 1 = n$
 - então $y = (n + 1)/2$

Algoritmo:

O código foi organizado da seguinte maneira:

- Foi criada a variável n para receber o valor de N e a struct Ponto para representar semanticamente o par (x, y) no código, sendo x e y inicializados com 0;
- Após receber o valor de n , é verificado se n é par ou ímpar através de um if else;

- Se n é par, é verificado se n é múltiplo de 4 através de um if else para encontrar/alterar o valor de x (visto que y sempre será 0 para esse caso):
 - Se n é múltiplo de 4, então $x = n/2$;
 - Se n não é múltiplo de 4, então $x = -(n + 2)/2$;
- Se n é ímpar, é verificado se o sucessor de n é múltiplo de 4 através de um if else:
 - Se $n+1$ é múltiplo de 4 então, $y = -(n + 1)/2$ (x é inicializado com 0);
 - Se $n+1$ não é múltiplo de 4, então $x = -1$ e $y = (n + 1)/2$;
- Por fim, é printado o resultado do par(x , y) para o N inserido.

Complexidade:

Essa implementação tem custo $\theta(1)$, visto que a quantidade de coordenadas calculadas é sempre constante $\theta(2) = \theta(1)$.