Problema C

## Identificación

Juan Pablo Campos 201630726

Santiago Beltrán 201632541

## Algoritmo de solución

Especificación:

Pre: {n%2= 0}

Pos: { EA = (∩i| i∈A: Ei) ∧ voe = ⎣(xA\*+yA\*)/2⎦ }

El programa recorre el arreglo de dos en dos para tomar la estimación de un sensor en cada iteración. Por lo tanto, se toma provecho de la asociatividad de la intersección en donde se lleva un acumulativo de la intersección de las anteriores estimaciones. Formalmente se puede representar con la siguiente invariante del ciclo:

Inv: { Ei = (∩k| k∈A ∧ 0<k<i: Ek) }

Para encontrar dicha intersección entre dos rangos primero se revisa si un rango Ei = {a,b} y Ei+1 = {c,d} tienen una intersección al mirar si el límite inferior de Ei mayor a al límite superior de Ei+1, o si el límite superior de Ei es menor a límite inferior de Ei+1. Dado que los rangos se solapen se puede encontrar la intersección entre ambos al definir el límite inferior como el máximo entre los dos límites inferiores y el superior como el mínimo de los dos límites superiores. Luego de tener la intersección de todas las estimaciones se hace el cálculo de la voe con la ecuación dada en el enunciado.

## Análisis complejidad temporal/espacial

T(n) = O(n)

S(n) = O(1)

Por cada caso el algoritmo solo hace solo un solo recorrido al arreglo de las estimaciones y las operaciones realizadas dentro del ciclo son constantes (suma, acceso a arreglo, Math.max(), Math.min()). En cuanto al espacio solo se utilizan variables temporales que ocupan un espacio constante.

## Comentarios finales

El programa toma un tiempo lineal y un espacio constante lo cual es un muy buen desempeño.