

Collections 3° parte: Priority Queue - Torneo de Arquería

CESSI #ArgentinaPrograma #YoProgramo

Leonardo Blautzik - Federico Gasior - Lucas Videla

Agosto -Diciembre de 2021

Colas de prioridad

- En una cola de prioridad se **atiende** al elemento con mínima(0 máxima) prioridad, no al que llegó primero (como en una guardia de hospital).
- La clase PriorityQueue necesita que E tenga un orden total, para poder ordenar los elementos de menor a mayor(o mayor a menor).

```
public class PriorityQueue<E> {  
    public boolean add(E e) { /* ... */ }  
    public boolean offer(E e) { /* ... */ }  
    public E peek() { /* ... */ }  
    public E poll() { /* ... */ }  
    public boolean isEmpty() { /* ... */ }  
}
```

- Las colas de prioridad se implementan sobre un Montículo (Heap).
- Requisitos de complejidad de la cola de prioridad: add y poll tienen que ser $O(\log n)$; peek tiene que ser $O(1)$.

Torneo de Arquería

¡Integramos TODO!

Como todos sabemos, en los torneos de arquería se disparan flechas hacia un blanco que consiste en varios círculos concéntricos y cada disparo es puntuado de acuerdo a su distancia al centro. Se sabe que todos los blancos utilizados en la competencia tienen 1 metro de diámetro. Se considera que el centro tiene coordenadas (0,0). Se dispone de un archivo `tiros.csv` donde fueron registrados los tiros de todos los arqueros:

130,32,41

131,10,44

191,13,-58

189,22,26

194,45,-43

171,43,-37

105,4,32

...

El archivo contiene por cada línea y separados por coma “,” :

1. N° de participante: entero de 3 dígitos no correlativo. 130, 131, 191, etc en el ejemplo.
2. coordenada x del disparo: número real. 32, 10, 13, etc en el ejemplo.
3. coordenada y del disparo: número real. 41, 44, -58 en el ejemplo.

Para que un disparo se considere válido, debe haber sido registrado a menor distancia del centro que el radio del blanco:

- Si la distancia al centro es ≤ 10 cm vale 1000 puntos.
- Si la distancia al centro es mayor que 10 cm y ≤ 20 cm vale 500 puntos.
- Si la distancia al centro es mayor que 20 cm y ≤ 30 cm vale 200 puntos.
- Si la distancia al centro es mayor que 30 cm y ≤ 40 cm vale 100 puntos.
- Si la distancia al centro es mayor que 40 cm y ≤ 50 cm vale 50 puntos.
- Más de 50 cm del centro es tiro inválido y no obtiene puntaje.

De todos los disparos registrados por participante, se deben considerar los 5 mejores. Si algún participante no alcanza los 5 tiros válidos, es descalificado. Si más de un participante obtiene el mismo puntaje, podrán compartir el podio.

El archivo se encuentra desordenado y no se conoce tampoco cuántos disparos se registraron para cada participante, ni la cantidad de participantes.

Se te pide que ayudes a los organizadores para clasificar a los participantes e informes en un archivo “podio.out”:

1° puesto: nroParticipante/s puntajeObtenido

2° puesto: nroParticipante/s puntajeObtenido

3° puesto: nroParticipante/s puntajeObtenido

Ejemplo:

1° puesto: 2800 puntos, participantes: [116, 129]

2° puesto: 2200 puntos, participantes: [190, 404]

3° puesto: 2100 puntos, participantes: [108]

