

Equipo MaToRaPe

Trabajo Práctico: Lanzando el cáber

Programación Avanzada

Marco Agustín
Pérez Nicolás
Ramos Alan
Tavella Tomás

15-6-2022

Índice

<u>Enunciado:</u>	<u>2</u>
<u>Introducción:</u>	<u>3</u>
<u>Hipótesis:</u>	<u>3</u>
<u>Bitácora de realización:</u>	<u>4</u>
<u>Conclusiones:</u>	<u>5</u>
<u>Bibliografía:</u>	<u>5</u>

Enunciado:



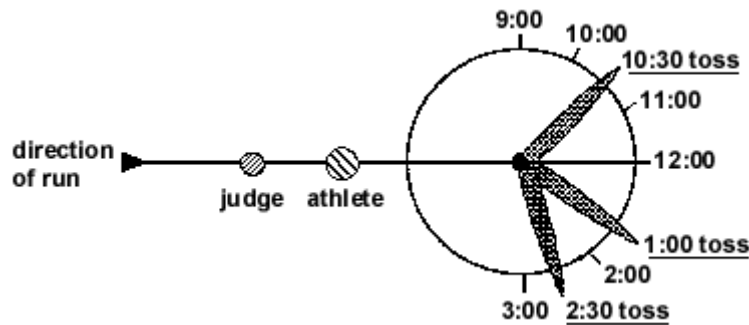
Foto Cortesía de la Asociación de Escoceses de Ramos Mejía

El lanzamiento de cáber es una disciplina escocesa de larga data. En rasgos generales, consta del lanzamiento de un pesado tronco que debe hacer un giro vertical en el aire.

La Asociación de Escoceses de Ramos Mejía (AERM) desea instalar nuevamente esta competición en la población, para lo cual armará un evento con competidores de jardín de infantes. El mismo se evaluará de la siguiente manera:

- Cada concursante dispone de tres lanzamientos.
- Se evaluará la distancia recorrida por el tronco hasta tocar el suelo.
- Se modificará dicha distancia de acuerdo al ángulo que genere el tronco, una vez caído, con respecto a la línea por la que corría el lanzador (ver imagen).
- Dicho ángulo se medirá imaginando un reloj alineado como se muestra en la imagen.
 - Si hubiera caído entre las 11 y la 1, se considerará el largo total del lanzamiento.

- o Si hubiera caído entre las 9 y las 11, o entre la 1 y las 3, se considerará el 80% de dicha distancia.
- o Cualquier otro ángulo, se considerará como tiro descalificado, y no contará para ningún premio.



Se darán dos premios, con podios para tres o menos concursantes:

1. **Consistencia.** Aquel lanzador que sostenidamente lance el caber distancias similares, con ángulos consistentes. Sólo participarán aquellos que no tengan ningún lanzamiento descalificado.
2. **Distancia.** Aquel que sume mayor distancia entre sus tres lanzamientos.

La AERM nos proveerá de un archivo con el siguiente formato:

- La primera línea, con un número natural que representa la cantidad de lanzadores que compitieron en el torneo. $3 < n < 1\ 000\ 000$.
- Luego, n grupos de pares de reales del tipo (d, a) , que representan la distancia en metros a la que se lanzó el caber, y el ángulo de aterrizaje (considerando 0° las 12 horas). Los datos tendrán precisión suficiente para evitar empates.

El archivo de salida estará formado por dos líneas con los números de los participantes que han ganado en constancia y distancia, en ese orden, separados por espacios entre sí. El podio debe resolverse en un tiempo aceptable, dado que los lanzadores estarán expectantes del resultado del mismo.

Introducción:

El ejercicio consiste en modelar una competencia llamada Lanzamiento de cáber, que consta del lanzamiento de un pesado tronco que debe hacer un giro vertical en el aire.

Se evaluarán las distancias de los lanzamientos realizados por los competidores, teniendo en cuenta el ángulo que generó el tronco al tocar el piso.

El resultado de la competición serán dos premios con podios para tres o más concursantes, un premio se entregará basado en la consistencia de los lanzamientos y el otro se entregará a los que sumen mayor distancia entre sus tres lanzamientos.

Hipótesis:

La implementación que llevaremos a cabo deberá retornar un archivo de texto en el cual la primera línea serán los ganadores en constancia y la segunda los ganadores en distancia. Para lograr esto, primero se obtendrán los datos de entrada mediante la lectura de un archivo de texto, el cual poseerá la cantidad de concursantes junto con sus lanzamientos, luego crearemos las siguientes clases:

Podio: determinará, mediante dos colas de prioridad, los ganadores en constancia y distancia total.

Concursante: se encargará de calcular la distancia total y la consistencia que tuvo, la consistencia se determinará en base a la varianza de los tiros por distancia y por ángulo, mientras menor sea la varianza mayor consistencia tendrán.

Tiro: validará y calculará la distancia final teniendo en cuenta el ángulo en el que cayó el tronco, según el enunciado, la distancia será del total del lanzamiento si el tronco cayera entre las 11 y la 1 (0° serían 12 horas), se considerará el 80% de la distancia si el tronco cayera entre las 9 y las 11, o entre la 1 y las 3, en caso de que caiga en otro ángulo el tiro será considerado como descalificado.

Consistencia: comparará la varianza entre las distancias y los ángulos de los tiros realizados.

Bitácora de realización:

- **Lectura e interpretación del enunciado:**

Sábado 11 de Junio - Se interpreta el enunciado.

- **División y organización de trabajo:**

Sábado 11 de Junio - Organización para la realización de la solución.

- **Creación de casos de prueba:**

Sábado 11 de Junio - Elaboración de los casos a probar.

- **Elección del algoritmo/código:**

Sábado 11 de Junio - Se elige el algoritmo para la solución y la estructura a seguir.

- **Creación del diagrama de clases:**

Sábado 11 de Junio - Elaboración del diagrama de clases de la solución.

- **Creación e implementación del código:**

Domingo 12 de Junio - Codificación de la solución.

- **Creación de tarjetas CRC:**

Lunes 13 de Junio - Elaboración de las Tarjetas CRC para cada clase.

- **Creación de la documentación de clases y métodos:**

Martes 14 de Junio - Elaboración y redacción de explicación de clases y métodos.

- **Creación del informe:**

Miércoles 15 de junio - Elaboración y redacción del informe.

Conclusiones:

Luego de haber realizado todos los casos de prueba necesarios para verificar el correcto funcionamiento de nuestra solución e implementarla, pudimos obtener una complejidad computacional de $O(n \cdot \log n)$, por lo tanto la solución obtenida podrá cumplir con lo requerido por el enunciado.

Bibliografía:

[Varianza - Wikipedia](#)

[PriorityQueue - Java Docs](#)