

Análisis de Algoritmos 2023-2

Ejercicio semanal 1

Pedro Ulises Cervantes González confundeme@ciencias.unam.mx

Julio Vázquez Álvarez juliovaal@ciencias.unam.mx

Formato de entrega

- La resolución del ejercicio será mediante equipos de a lo más dos personas.
- Por medio de Google Classroom entrega un archivo .pdf con la resolución del ejercicio. Las preguntas y sus incisos deben ser respondidos en orden.
- Basta con que uno de los miembros del equipo haga la entrega por Google Classroom.

Integrantes

Escribe el nombre de los alumnos involucrados en la resolución del ejercicio.

Ejercicios

1. Hay 8 perlas, todas exactamente iguales en apariencia y tacto. Cada una pesa exactamente lo mismo salvo una, que es falsa y *pesa ligeramente menos*. Afortunadamente, cuentas con una balanza perfectamente equilibrada para comparar las perlas entre ellas.



Figura 1: Balanza.

- I. Brinda un algoritmo que encuentre la perla falsa en tiempo $\Theta(n)$.
- II. Brinda un algoritmo que encuentre la perla falsa usando la balanza máximo 2 veces.
- III. Generalizando el problema para recibir un grupo de n perlas en las que una es falsa. Brinda un algoritmo que encuentre la perla falsa en tiempo $O(\log n)$.
En esta generalización puedes considerar que la balanza no tiene límite en el número de perlas que puedes colocar en cada lado.
- IV. Si el problema fuera sobre 1234 perlas en lugar de 8, ¿cuántas veces es suficiente usar la balanza para encontrar la perla falsa utilizando la estrategia del inciso anterior? Debes dar un número concreto, no una estimación.