

CP 1 - Introducción
Curso 2024-2025

algorithm

noun

Word used by programmers when they do not want to explain what they did.

1. 12 monedas

Se tienen 12 monedas y una balanza. Una de las monedas es falsa. Las 11 monedas reales tienen igual peso, mientras que la falsa tiene un peso distinto al resto (se desconoce si es mayor o menor). Encuentre la moneda falsa utilizando la balanza tres veces.

2. Torres de Hanoi

Según una antigua leyenda, en un templo en la ciudad de Benarés, India, hay una gran torre con tres varillas de diamante. En una de estas varillas, los monjes han colocado 64 discos de oro, apilados en orden creciente de tamaño desde la base hasta la cima. Los monjes tienen la tarea sagrada de mover todos los discos de la primera varilla a la tercera, siguiendo las reglas del rompecabezas de las Torres de Hanoi:

1. Se puede mover solo un disco a la vez.
2. Un disco de mayor tamaño no puede estar sobre uno de menor tamaño.
3. Solo se puede desplazar el disco que esté más arriba de cada varilla.

La leyenda dice que cuando los monjes completen esta tarea, el mundo llegará a su fin. ¿Deberíamos preocuparnos por esto?

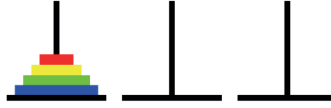


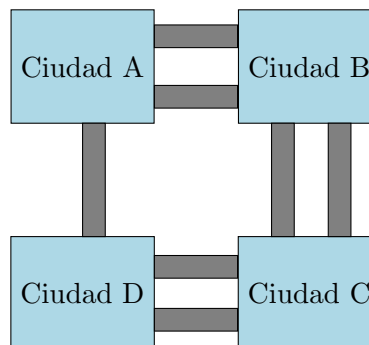
Figura 1: Ejemplo de Torres de Hanoi con 4 discos

Pista: Intenta calcular la cantidad de movimientos que los monjes necesitarán para completar su tarea.

En esta página (si Etecsa te lo permite) puedes intentar resolverlo con diferentes cantidades de discos: [Torres de Hanoi](#)

3. El problema de los puentes

Se tienen 4 ciudades unidas por 7 puentes. Encuentre una forma de dar un paseo, pasando por todos los puentes, recorriendo solo una vez cada uno y regresando a la misma ciudad desde donde partiste.



4. El problema de los jarrones

Tienes dos jarrones, uno con capacidad de 5 litros y otro con capacidad de 3 litros. ¿Cómo puedes medir exactamente 4 litros de agua usando solo estos dos jarrones y una fuente de agua ilimitada?

5. Los prisioneros y los sombreros

Hay n prisioneros alineados en fila, uno detrás del otro. Cada prisionero puede ver a los que están delante de él, pero no a los que están detrás.

A cada prisionero se le coloca un sombrero que puede ser negro o blanco. Los prisioneros no pueden ver el color de su propio sombrero. El prisionero más atrás puede ver los sombreros de los $n - 1$ prisioneros delante de él, el segundo prisionero puede ver los sombreros de los $n - 2$ prisioneros delante de él, y así sucesivamente.

El prisionero más adelante no puede ver ningún sombrero. Los prisioneros deben adivinar el color de su propio sombrero, comenzando por el prisionero más atrás. Si adivinan correctamente, serán liberados. Si adivinan incorrectamente, serán ejecutados. Los prisioneros pueden escuchar las respuestas de los demás, pero no pueden comunicarse de otra manera.

Todos los prisioneros antes de ser colocados en fila (sin saber qué sombrero le pondrían a cada uno), se reunieron en la misma habitación y se pusieron de acuerdo para seguir una estrategia que lograra que la mayor cantidad de prisioneros posible fueran liberados. ¿Cuál crees que fue la estrategia elegida?