

## 1.er parcialito – 14/04/2025

Resolvé los siguientes problemas en forma clara y legible. Podés incluir tantas funciones auxiliares como creas necesarias. **Los algoritmos a implementar deben ser de la mejor complejidad posible dadas las características del problema.**

1. Sincero Piladibujo, un famoso corredor de autos, se está yendo a la costa a disfrutar sus vacaciones de Semana Santa. Resulta que viene manejando por la ruta y tiene una fila de autos por delante, bastante extensa, que quiere sobrepasar. Al ser una ruta doble mano, puede ser bastante peligroso intentar sobrepasar toda la fila y que venga un auto de frente, por lo cual nos pidió ayuda. Se sabe que la fila se representa como una `Cola[Auto]` y que se tiene una función `ObtenerTiempoDeSobrepaso(auto Auto) int`, que se ejecuta en  $O(1)$  y que brinda el tiempo que tardará Sincero en sobrepasar a un auto en particular.

Implementar una función `PuedeSobrepasar(filaAutos Cola[Auto], tiempoMaximoDeManiobra int) bool` siendo *tiempoMaximoDeManiobra* el tiempo en el que, por el paso del auto de la mano contraria, genera que la maniobra sea imposible y demasiado peligrosa. Al finalizar la ejecución de la función, la cola debe quedar en el estado original que tenía antes de ser ejecutada. Indicar y justificar la complejidad del algoritmo.

2. Se tiene un arreglo ordenado ascendentemente el cual ha sufrido  $k$  rotaciones (el cual es desconocido), y se quiere hallar el menor elemento del mismo. Implementar una función `hallarMenor(array []int) int` que lo retorne, utilizando División y Conquista. ¿Cuál es la complejidad del algoritmo? Justificar utilizando el Teorema Maestro.
3. Quien les escribe este parcialito, sueña algún día con tener una biblioteca llena de vinilos con los grandes álbumes que han marcado su vida, y como es un poco obsesivo, desea que estén bien ordenados. Quiere que estén discriminados primero por género, luego por banda, y dentro de cada banda que estén ordenados por año de lanzamiento. Considerar que guarda música del 1900 en adelante y que una banda no lanza más de 2 o 3 vinilos en un mismo año. Considerar que se quiere ordenar el género y nombre de banda por orden alfabético y los años del más viejo al más nuevo. Diseñar un algoritmo de ordenamiento que ayude a nuestro ayudante. Indicar y justificar la complejidad del algoritmo. Si bien no hay que programar nada, se deja a modo de ejemplo cómo se vería el struct vinilo:

```
type Vinilo struct {
    genero    string
    banda     string
    año       int
}
```

## 1.er parcialito – 14/04/2025

Resolvé los siguientes problemas en forma clara y legible. Podés incluir tantas funciones auxiliares como creas necesarias. **Los algoritmos a implementar deben ser de la mejor complejidad posible dadas las características del problema.**

1. Sincero Piladibujo, un famoso corredor de autos, se está yendo a la costa a disfrutar sus vacaciones de Semana Santa. Resulta que viene manejando por la ruta y tiene una fila de autos por delante, bastante extensa, que quiere sobrepasar. Al ser una ruta doble mano, puede ser bastante peligroso intentar sobrepasar toda la fila y que venga un auto de frente, por lo cual nos pidió ayuda. Se sabe que la fila se representa como una `Cola[Auto]` y que se tiene una función `ObtenerTiempoDeSobrepaso(auto Auto) int`, que se ejecuta en  $O(1)$  y que brinda el tiempo que tardará Sincero en sobrepasar a un auto en particular.

Implementar una función `PuedeSobrepasar(filaAutos Cola[Auto], tiempoMaximoDeManiobra int) bool` siendo *tiempoMaximoDeManiobra* el tiempo en el que, por el paso del auto de la mano contraria, genera que la maniobra sea imposible y demasiado peligrosa. Al finalizar la ejecución de la función, la cola debe quedar en el estado original que tenía antes de ser ejecutada. Indicar y justificar la complejidad del algoritmo.

2. Se tiene un arreglo ordenado ascendentemente el cual ha sufrido  $k$  rotaciones (el cual es desconocido), y se quiere hallar el menor elemento del mismo. Implementar una función `hallarMenor(array []int) int` que lo retorne, utilizando División y Conquista. ¿Cuál es la complejidad del algoritmo? Justificar utilizando el Teorema Maestro.
3. Quien les escribe este parcialito, sueña algún día con tener una biblioteca llena de vinilos con los grandes álbumes que han marcado su vida, y como es un poco obsesivo, desea que estén bien ordenados. Quiere que estén discriminados primero por género, luego por banda, y dentro de cada banda que estén ordenados por año de lanzamiento. Considerar que guarda música del 1900 en adelante y que una banda no lanza más de 2 o 3 vinilos en un mismo año. Considerar que se quiere ordenar el género y nombre de banda por orden alfabético y los años del más viejo al más nuevo. Diseñar un algoritmo de ordenamiento que ayude a nuestro ayudante. Indicar y justificar la complejidad del algoritmo. Si bien no hay que programar nada, se deja a modo de ejemplo cómo se vería el struct vinilo:

```
type Vinilo struct {
    genero    string
    banda     string
    año       int
}
```