

Lab 9

- a) ¿Qué estructura de datos subyacente se utiliza comúnmente para implementar una cola de prioridad en Python? Un mapa que permite la inserción y eliminación de elementos de acuerdo a su prioridad y se denomina heap.
- b) ¿Cuál es la diferencia entre una cola FIFO tradicional y una cola de prioridad? La diferencia es que en la FIFO se atiende en orden de llegada y en la cola de prioridad no importa eso sino que se atiende el elemento con mayor prioridad.
- c) ¿Qué módulo proporciona Python para trabajar fácilmente con colas de prioridad? El módulo de colas de prioridad se denomina `heapq`.
- d) ¿Qué ventajas tiene el uso de una cola de prioridad sobre una lista ordenada manualmente? Es más eficiente, ya que tiene una menor complejidad temporal, ($\log n$) a diferencia de una lista ordenada manualmente (n).
- e) Si dos elementos tienen la misma prioridad, ¿cómo decide la cola cuál atender primero? Si dos elementos tienen la misma prioridad se mantienen en cualquier orden relativo.
- f) ¿Qué situaciones del mundo real se pueden modelar con colas de prioridad? Menciona al menos dos.
- 1-La fila de una sala de urgencias porque se atiende primero al que está más grave, no en orden de llegada.
 - 2- centro de control de vuelo que debe decidir qué aviones deben aterrizar primero, en esta situación se toman en cuenta aspectos como el combustible, tiempo de espera y la distancia del avión a la pista.
- g) En un sistema de atención médica, ¿cómo se puede usar una cola de prioridad para organizar a los pacientes? A los pacientes se les asigna un nivel de prioridad según la gravedad de su condición y en este orden se van atendiendo.
- h) ¿Cómo afectaría al rendimiento usar una lista simple en lugar de una estructura especializada como `heap_pq` para manejar prioridades? En una lista simple las operaciones de insertar y extraer requieren un ordenamiento que tiene una complejidad temporal de $O(n)$ a diferencia de `heapq` que realiza esas operaciones con una complejidad de $O(\log n)$.
- i) ¿Qué complejidad temporal tiene la inserción y eliminación/atención en una cola de prioridad basada en heap? Tienen una complejidad $O(\log n)$.