

Reto 1

Mateo Avila Benavides – 202410101

Angie Dahana Aponte Ariza – 202413616

Santiago Sarmiento Pinzon – 202510617

req_1 Mateo Avila

Complejidad: $O(n)$

- Recorre todos los registros de `catalog["passenger_count"]` una sola vez.
- Cada operación dentro del `for` es $O(1)$.
- Las operaciones con `max()` sobre diccionarios (`cuenta_mediopago`, `conteo_fecha`) dependen de la cantidad de claves únicas, que es mucho menor que n en general.

req_2 Dahana Aponte

Complejidad: $O(n)$

- Recorre todos los registros de `catalog["payment_type"]`.
- Operaciones internas son $O(1)$ por elemento.
- `max()` sobre diccionarios tiene complejidad $O(k)$ con k siendo número de claves, generalmente pequeño comparado con n .

req_3 Santiago Sarmiento

Complejidad: $O(n)$

Por qué:

- Recorre todos los registros de `catalog["total_amount"]`.
- Condicionales y sumas son $O(1)$ por registro.
- `max()` sobre diccionarios de frecuencias es $O(k)$ con $k \ll n$.

req_4

Complejidad: $O(n \times m)$

- Recorre todos los registros de `catalog["pickup_datetime"]` (n registros).
- Para cada registro hace búsquedas sobre el archivo de barrios (archivo con m registros).
- Dentro del for también hace operaciones de diccionario $O(1)$.
- Total aproximado: $O(n \times m)$.

req_5

Complejidad: $O(n)$

- Recorre todos los registros de `catalog["pickup_datetime"]` una vez.
- Para cada registro actualiza diccionarios con $O(1)$.
- `max()` o `min()` sobre diccionario de franjas horarias tiene complejidad $O(k)$, con $k \leq 24$ (horas del día), que se puede considerar constante.

req_6

Complejidad: $O(n)$

- Recorre todos los registros de `catalog["pickup_datetime"]`, que son n registros.
- Dentro del for, las operaciones de suma, acceso y actualización de diccionarios (`destinos`, `pagos`, `pagos_total`, `tiempo_pago`) son $O(1)$ por elemento.
- Los `max()` sobre diccionarios (`destinos`, `pagos`, `pagos_total`) dependen del número de claves únicas, que normalmente es mucho menor que n y se puede considerar constante.
- La construcción final de la lista `medios_pago` recorre todas las claves de `pagos` (número de métodos de pago), que también es muy pequeño comparado con n.