

Auxiliar 4 - “Análisis Amortizado”

Profesor: Pablo Barceló, Gonzalo Navarro

Auxiliar: Matilde Rivas, Bernardo Subercaseaux

29 de Octubre del 2017

P1. Pila con MULTIPOP

Considere una implementación de pila con sus operaciones de POP y PUSH a costo $\mathcal{O}(1)$. Además considere la operación **MULTIPOP(k)** que remueve los primeros k elementos del tope de la pila y retorna el último de ellos, si la pila tiene $n < k$ elementos entonces se queda vacía. Esta operación tiene costo $\mathcal{O}(\min(n, k))$.

Muestre que el costo amortizado de las operaciones es $\mathcal{O}(1)$ (partiendo de pila vacía).

P2. Cola con 2 Pilas

Con 2 Pilas implemente una Cola costos amortizados de **enqueue** y **dequeue** son de $\mathcal{O}(1)$.

P3. Dinamizando la Búsqueda Binaria

Hacer *búsqueda binaria* sobre un arreglo ordenado toma tiempo *logarítmico* en el tamaño del arreglo, sin embargo la inserción de un nuevo elemento es *lineal* pues se deben “empujar” elementos para mantener el arreglo ordenado.

- Diseñe una estructura de datos que permita hacer búsqueda en $\mathcal{O}((\log n)^2)$ e inserción en $\mathcal{O}(\log n)$ amortizado.
- Explique como se podría implementar la eliminación de elementos a costo $\mathcal{O}(n)$. Muestre además que con esto se pierde el $\mathcal{O}(\log n)$ amortizado de la inserción.

“Your goal should be to pay off your credit card bills in full at the end of each month and set aside money toward your emergency savings”

Suze Orman