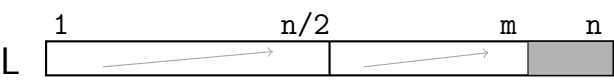


Multilistas

Mas, algumas espertezas nos permitem melhorar a situação no caso ordenado.

Quer dizer, nós vamos usar a mesma esperteza da aula passada.

A ideia é dividir a lista na metade



onde tanto a primeira parte como a segunda parte vão estar ordenadas.

Esse esquema duplica o tempo da busca.

Porque para procurar um número k , nós precisamos fazer a busca na primeira parte e fazer a busca na segunda parte — *(no pior caso)*

Daí que, o tempo total é

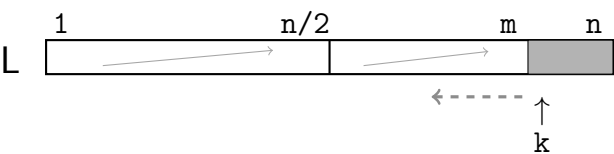
$$\begin{aligned} \log_2(n/2) + \log_2(n/2) &= 2 \cdot \log_2(n) - 2 \\ &= 2 \cdot \log_2(n) \quad (\text{aprox.}) \end{aligned}$$

Por outro lado, o tempo da inserção é reduzido à metade.

Quer dizer, a inserção é sempre feita na segunda parte.

E ela é realizada em duas etapas

- 1. colocar o novo elemento na primeira posição vazia
- 2. e depois deslocá-lo até a sua posição correta



É bem fácil ver que

- a primeira etapa leva tempo $O(1)$
- e a segunda etapa envolve no máximo $n/2$ trocas de posição

Daí que, a coisa toda leva tempo

$$n/2 \quad (\text{aprox.})$$

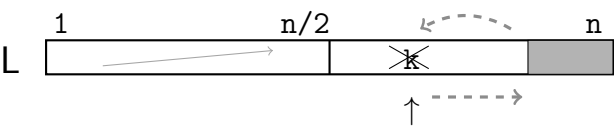
Legal.

O tempo da remoção também é reduzido à metade.

Quer dizer, a remoção também é feita em duas etapas

- 1. primeiro nós fazemos a busca
- 2. e depois nós removemos o elemento da lista — *(se ele é encontrado)*

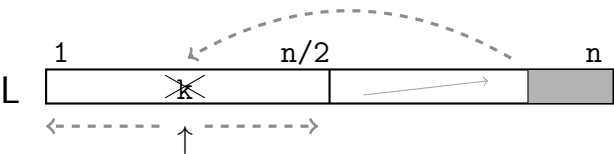
Quando o elemento é encontrado na segunda parte, nós colocamos o último elemento na sua posição, e depois fazemos o deslocamento



O tempo do deslocamento domina todos os outros — *(inclusive o tempo da busca)*

Mas o deslocamento envolve no máximo $n/2$ trocas de posição.

Quando o elemento é encontrado na primeira parte, nós colocamos o último elemento (da segunda parte) na sua posição, e depois fazemos o deslocamento



— *(note que o deslocamento pode acontecer para os dois lados ...)*

Mais uma vez, o tempo do deslocamento domina todos os outros.

Mas o deslocamento envolve no máximo $n/2$ trocas de posição.

Daí que, em ambos os casos a remoção leva tempo

$$n/2 \quad (\text{aprox.})$$

— *(no pior caso)*