

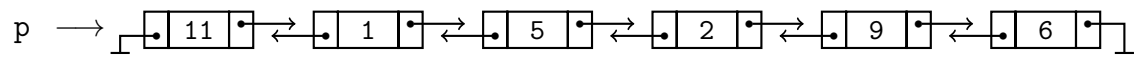
Estruturas de Dados

lista de exercícios 08

1. O maior no fim

Imagine que o ponteiro p aponta para uma lista duplamente encadeada.

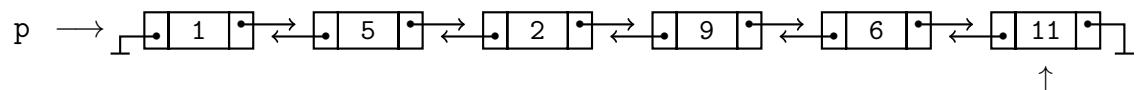
Por exemplo



A tarefa é

→ *Colocar o maior elemento da lista na última posição*

No exemplo acima, isso nos daria

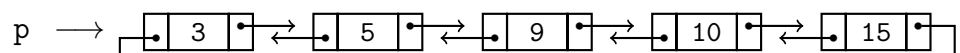


- Apresente um algoritmo que realiza essa tarefa.
- E depois analise o tempo de execução do seu algoritmo.

2. A operação de atualização

Imagine que o ponteiro p aponta para uma lista duplamente encadeada.

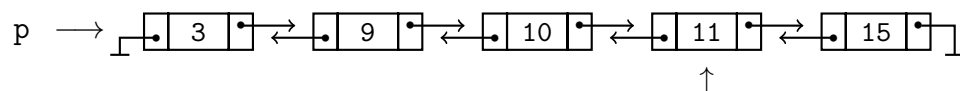
Por exemplo



A *operação de atualização* consiste em

- localizar um elemento x na lista
- modificar o seu valor para y
- e depois movê-lo para a sua posição correta

No exemplo acima, para $x = 5$ e $y = 11$, isso nos daria

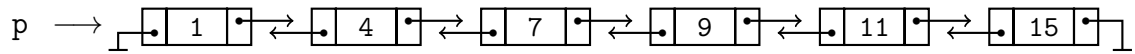


- Apresente um algoritmo que implementa a operação de atualização.
- E depois analise o tempo de execução do seu algoritmo.

3. Par com soma k

Imagine que o ponteiro p aponta para uma lista duplamente encadeada ordenada

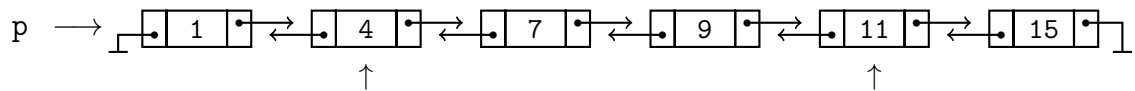
Por exemplo,



A tarefa é

→ *Verificar se existem dois elementos na lista cuja soma é igual a k*

No exemplo acima, para $k = 15$, isso nos daria



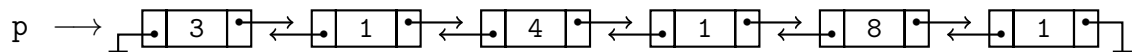
=> Sim

- a) Apresente um algoritmo que realiza essa tarefa em tempo $O(n)$.
- b) E depois analise o tempo de execução do algoritmo para justificar a sua resposta.

4. Todas as cópias do menor no início

Imagine que o ponteiro p aponta para uma lista duplamente encadeada que pode conter elementos repetidos.

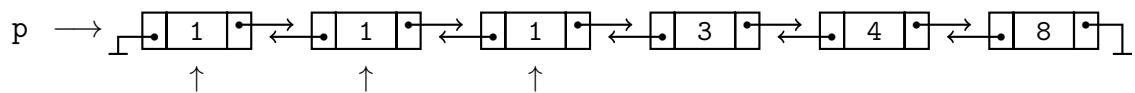
Por exemplo,



A tarefa é

→ *Mover todas as cópias o menor elemento para o início da lista*

No exemplo acima, isso nos daria

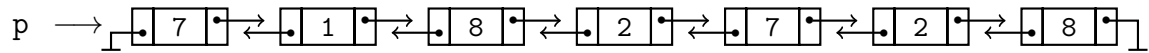


- a) Apresente um algoritmo que realiza essa tarefa em tempo $O(n)$.
- b) E depois analise o tempo de execução do algoritmo para justificar a sua resposta.

5. Remoção de duplicatas

Imagine que o ponteiro p aponta para uma lista duplamente encadeada que pode conter elementos repetidos.

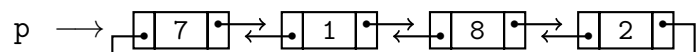
Por exemplo,



A tarefa é

→ *Remover todas as cópias de cada elemento, exceto a primeira*

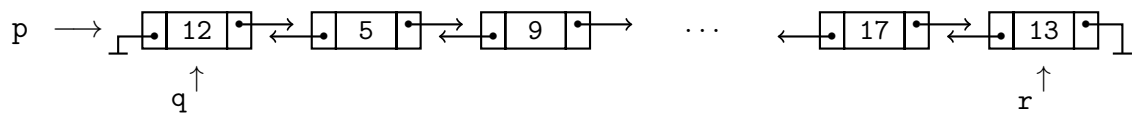
No exemplo acima, isso nos daria



- Apresente um algoritmo que realiza essa tarefa em tempo $O(n)$.
- E depois analise o tempo de execução do algoritmo para justificar a sua resposta.

6. Partição

Imagine que o ponteiro p aponta para uma lista duplamente encadeada.



A tarefa consiste em, dado um número k

- posicionar ponteiros auxiliares q e r no primeiro e último elementos
- percorrer a lista da esquerda para a direita com o ponteiro q , até encontrar um elemento $> k$
- percorrer a lista da direita para a esquerda com o ponteiro r , até encontrar um elemento $\leq k$
- trocar os elementos apontados por q, r de posição
- Repetir os passos 1 – 3 até que os ponteiros q, r se encontrem (ou se cruzem)

Esse procedimento move os elementos $\leq k$ para o início da lista, e move os elementos $> k$ para o final da lista.

- Apresente um algoritmo que implementa esse procedimento.
- E depois analise o tempo de execução do seu algoritmo.