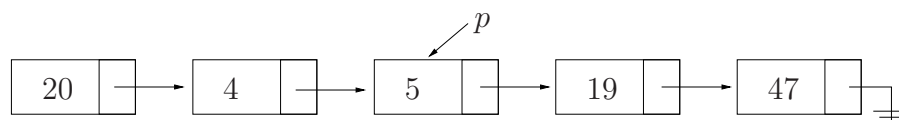


## Exercícios

### Listas lineares

#### Listas lineares

1. Escreva funções que implementem as operações básicas de busca, inserção e remoção sobre uma lista linear em alocação sequencial. Escreva duas funções para a operação de inserção: uma que insere um elemento sempre no final da lista e outra que insere um elemento em uma lista ordenada.
2. Escreva funções que implementem as operações básicas de busca, inserção e remoção sobre uma lista linear com cabeça em alocação encadeada. Escreva três funções para a operação de inserção: uma que insere um elemento no final da lista; uma que insere um elemento no início da lista; e outra que insere um elemento em uma lista ordenada.
3. Escreva funções que implementem as operações básicas de busca, inserção e remoção sobre uma lista linear sem cabeça em alocação encadeada. Escreva três funções para a operação de inserção: uma que insere um elemento no final da lista; uma que insere um elemento no início da lista; e outra que insere um elemento em uma lista ordenada.
4. Escreva uma versão recursiva para cada uma das funções pedidas nos exercícios anteriores.
5. Se conhecemos apenas o ponteiro  $p$  para um nó de uma lista linear em alocação encadeada, como na figura abaixo, e nada mais é conhecido, como podemos modificar a lista linear de modo que passe a conter apenas os valores 20, 4, 19, 47, isto é, sem o conteúdo do nó apontado por  $p$ ?



6. Escreva uma função que encontre um nó cuja chave tem valor mínimo em uma lista linear encadeada. Considere listas com e sem cabeça e escreva versões não-recursivas e recursivas para a função.
7. (a) Escreva dois procedimentos: um que copie um vetor para uma lista linear encadeada com cabeça; outro, que faça o mesmo para uma lista linear sem cabeça.  
(b) Escreva dois procedimentos: um que copie uma lista linear encadeada com cabeça em um vetor; outro que copie uma lista linear encadeada sem cabeça em um vetor.



8. Escreva uma função que decida se duas listas dadas têm o mesmo conteúdo. Escreva duas versões: uma para listas lineares com cabeça e outra para listas lineares sem cabeça.
9. Escreva uma função que conte o número de nós de uma lista linear encadeada.
10. Seja **lista** uma lista linear com seus conteúdos dispostos em ordem crescente. Escreva funções para realização das operações básicas de busca, inserção e remoção, respectivamente, em uma lista linear com essa característica. Escreva conjuntos de funções distintas para listas lineares com cabeça e sem cabeça. As operações de inserção e remoção devem manter a lista em ordem crescente.
11. Sejam duas listas lineares **lst1** e **lst2**, com seus conteúdos dispostos em ordem crescente. Escreva uma função **concatena** que receba **lst1** e **lst2** e construa uma lista **R** resultante da intercalação dessas duas listas, de tal forma que a lista construída também esteja ordenada. A função **concatena** deve destruir as listas **lst1** e **lst2** e deve devolver **R**. Escreva duas funções para os casos em que as listas lineares encadeadas são com cabeça e sem cabeça.
12. Seja **lst** uma lista linear encadeada composta por nós contendo os valores  $c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ , nessa ordem. Para cada item abaixo, escreva duas funções considerando que **lst** é com cabeça e sem cabeça.
  - (a) Escreva uma função **roda1** que receba uma lista, a modifique e devolva essa lista de tal forma que a lista resultante contenha as chaves  $c_2, c_3, \dots, c_n, c_1$ , nessa ordem.
  - (b) Escreva uma função **inverte** que receba uma lista, a modifique e devolva essa lista de tal forma que a lista resultante contenha as chaves  $c_n, c_{n-1}, \dots, c_2, c_1$ , nessa ordem.
  - (c) Escreva uma função **soma** que receba uma lista, a modifique e devolva essa lista de tal forma que a lista resultante contenha as chaves  $c_1 + c_n, c_2 + c_{n-1}, \dots, c_{\frac{n}{2}} + c_{\frac{n}{2}+1}$ , nessa ordem. Considere  $n$  par.
13. Escreva uma função que aplique o procedimento **libera** a todos os nós de uma lista linear encadeada, supondo que todas os seus nós foram alocadas com a função **aloca**. Faça versões considerando listas lineares encadeadas com cabeça e sem cabeça.