

Exercícios de Listas

Soma de Inteiros Positivos Longos Usando Listas Circulares.

Uma aplicação possível de listas circulares com nós é implementar a soma de grandes números inteiros positivos.

Para somar dois inteiros longos, seus dígitos são atravessados da direita para a esquerda, e os dígitos correspondentes e um possível transporte de soma dos dígitos anteriores são acrescidos. Isso sugere a representação de inteiros longos, armazenando seus dígitos da direita para a esquerda numa lista, de modo que o primeiro nó da lista contenha o dígito menos significativo (o da extrema direita) e o último nó contenha o dígito mais significativo (o da extrema esquerda). Para economizar memória vamos trabalhar com cinco dígitos em cada nó da nossa lista. Uma implementação possível do nó é apresentada:

```
struct node {  
    long int info;  
    struct node *next;  
};  
typedef struct node *NODEPTR;
```

Vamos utilizar uma lista circular e o nó de cabeçalho recebe o valor -1. Veja a figura 1 que representa a lista armazenando o valor 143217985749786.

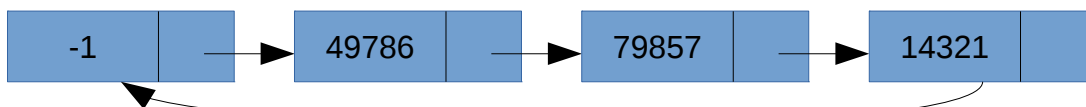
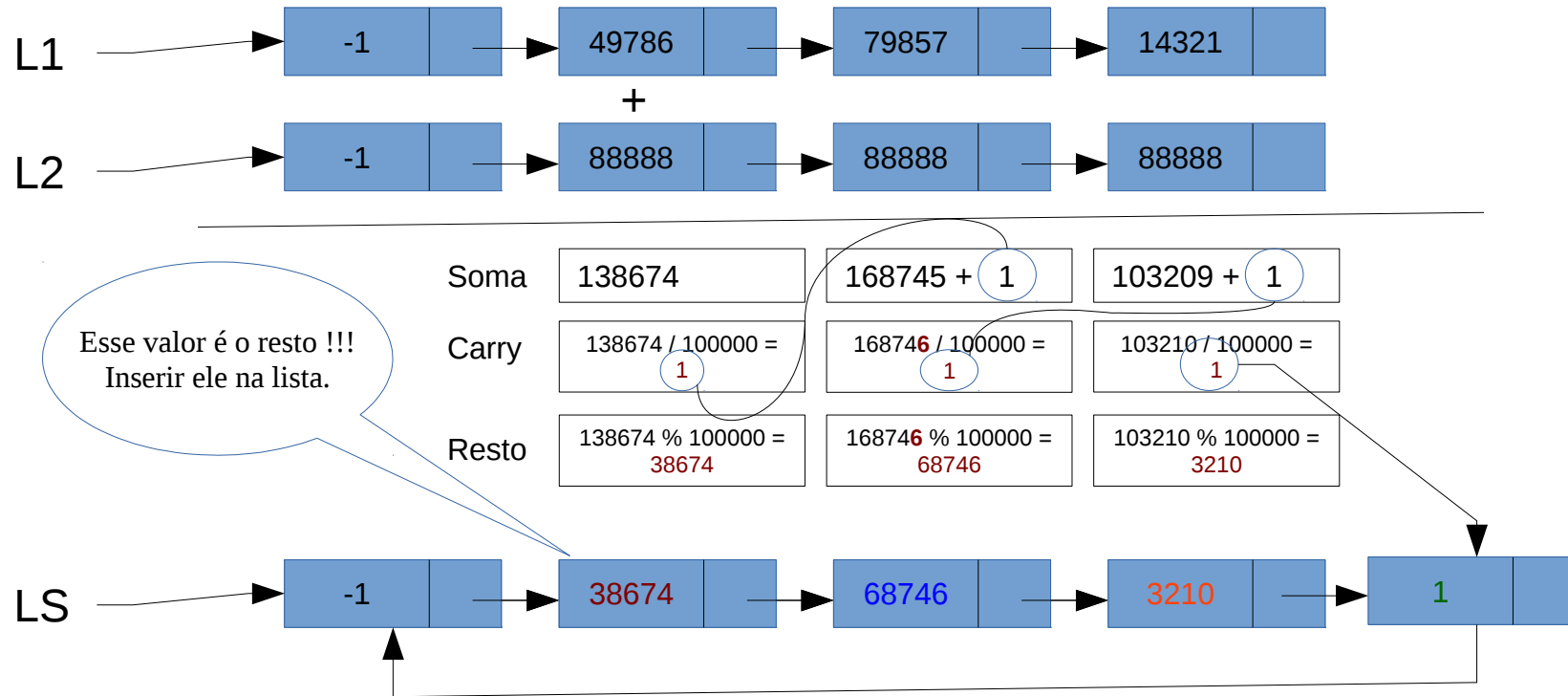


Figura 1. Representação do inteiro positivo na estrutura de dados Lista.

Implemente uma função , addint, que aceite ponteiros para duas listas (L1, L2) desse tipo de representação de inteiros e retorne uma lista representando a soma dos inteiros. Ambas listas (L1,L2) são atravessadas paralelamente, e cinco dígitos são somados por vez. Se a soma de dois números de cinco dígitos for x, os cinco dígitos de menor ordem deverão ser extraídos usando a expressão $x \% 100000$. O transporte (Carry ou vai um) pode ser calculado pela divisão de inteiros $x / 100000$. Quando o final de uma das listas for alcançado, o transporte será passado para os dígitos restantes da outra lista.

Vamos a um exemplo a seguir dos valores:

L1	143217985749786
L2	88888888888888
LS	1032106874638674



Imprima LS da direita para esquerda: **1032106874638674**

Observe que exceto o último nó, todos os demais devem ser impressos utilizando: `printf("%d05", valor_no);` Isso garante que o dígito "0" será impresso no caso do valor 03210.