

Bài 3.7: Sắp xếp danh sách liên kết

- ✓ Thuật toán sắp xếp
- ✓ Ví dụ minh họa
- ✓ Bài tập thực hành

Thuật toán sắp xếp

- Yêu cầu: lớp template T phải nạp chồng các toán tử so sánh như $<$, $>$, $=$ để xác định mối liên hệ giữa hai node.
- Để sắp xếp danh sách liên kết ta có 2 lựa chọn:
 - Đổi giá trị của hai node.
 - Đổi địa chỉ mà con trỏ next/prev đang trỏ tới.

Sau đây là các bước để sắp xếp danh sách liên kết sử dụng phương pháp đổi chỗ giá trị hai node:

- B1. Duyệt từng node p trong danh sách, thực hiện B2:
- B2. Duyệt từng node q bắt đầu từ next của p đến hết:
- B3. Nếu $q \rightarrow \text{data} < p \rightarrow \text{data}$, trao đổi giá trị data hai node p, q.
- B4. Cập nhật q: $q = q \rightarrow \text{next}$.
- B5. Cập nhật node p: $p = p \rightarrow \text{next}$;

Code mẫu

```
void sortASC() { // sắp xếp tăng dần giá trị node
    for (auto p = head; p != nullptr; p = p->next)
    {
        for (auto q = p->next; q != nullptr; q = q->next) {
            if (q->data < p->data) { // node sau < node trước, đổi chỗ
                auto tmp = p->data;
                p->data = q->data;
                q->data = tmp;
            }
        }
    }
}
```

```
void sortDESC() { // sắp xếp giảm dần giá trị node
    for (auto p = head; p != nullptr; p = p->next)
    {
        for (auto q = p->next; q != nullptr; q = q->next) {
            if (q->data > p->data) { // node sau > node trước, đổi chỗ
                auto tmp = p->data;
                p->data = q->data;
                q->data = tmp;
            }
        }
    }
}
```

Kết quả

Truoc khi sap xep danh sach tai khoan:

```
[600, TK006, 70000]  
[700, TK007, 80000]  
[500, TK005, 40000]  
[400, TK004, 20000]  
[300, TK003, 30000]  
[200, TK002, 10000]  
[100, TK001, 50000]
```

Sau khi sap xep danh sach tai khoan:

```
[200, TK002, 10000]  
[400, TK004, 20000]  
[300, TK003, 30000]  
[500, TK005, 40000]  
[100, TK001, 50000]  
[600, TK006, 70000]  
[700, TK007, 80000]
```

Nội dung tiếp theo

Tìm&đếm node trong danh sách liên kết