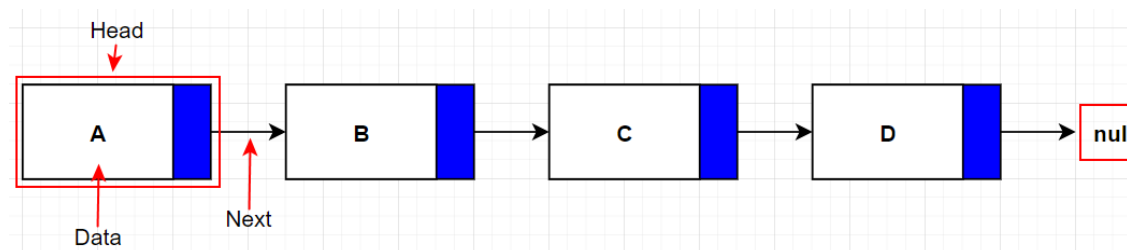


Bài 3.1: Giới thiệu danh sách liên kết

- ✓ Khái niệm
- ✓ Mục đích sử dụng
- ✓ Phân loại

Khái niệm

- Danh sách liên kết là kiểu cấu trúc dữ liệu tuyến tính trong đó các phần tử của nó không bắt buộc lưu trữ ở các vùng nhớ liền kề nhau.
- Các phần tử của danh sách liên kết được kết nối với nhau qua con trỏ.
- Hay nói cách khác, một danh sách liên kết bao gồm các node trong đó mỗi node chứa dữ liệu của nó và tham chiếu đến node liên quan.



Mục đích sử dụng

- Danh sách liên kết được sử dụng để lưu trữ tập dữ liệu có kích thước lớn, tổng số phần tử trong tập là chưa biết trước và có thể thay đổi.
- Sử dụng danh sách liên kết khi không cần truy cập ngẫu nhiên vào bất kì phần tử nào trong tập hợp.
- Sử dụng danh sách liên kết để cho phép ta chèn, xóa phần tử tại vị trí bất kì trong tập hợp.
- Danh sách liên kết khác với mảng: chỉ phù hợp với tập dữ liệu kích thước nhỏ, cố định và kích thước đã được biết trước.

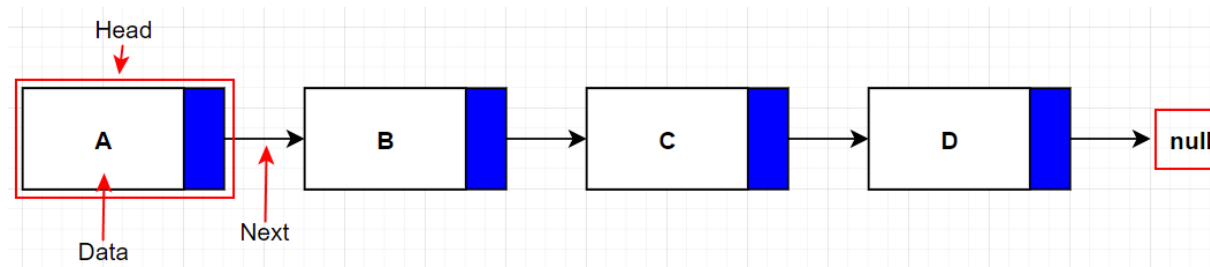
Phân loại

- Danh sách liên kết đơn.
- Danh sách liên kết đôi.
- Danh sách liên kết đơn vòng.
- Danh sách liên kết đôi vòng.

Danh sách liên kết đơn

- Khi nói về danh sách liên kết, mặc định ta đang nói về danh sách liên kết đơn.
- Cấu trúc dữ liệu này bao gồm nhiều phần tử được nối với nhau theo một chiều từ đầu đến cuối.
- Mỗi phần tử trong danh sách liên kết được gọi là một node.
- Mỗi node gồm 2 thành phần chính: dữ liệu của node và địa chỉ của node kế tiếp.
- Phần dữ liệu của node có thể là dữ liệu đơn: giá trị số, kí tự.. Hoặc giá trị phức tạp như thông tin sinh viên...
- Phần địa chỉ của node kế tiếp được lưu trữ trong một con trỏ cùng kiểu với kiểu của node hiện tại.

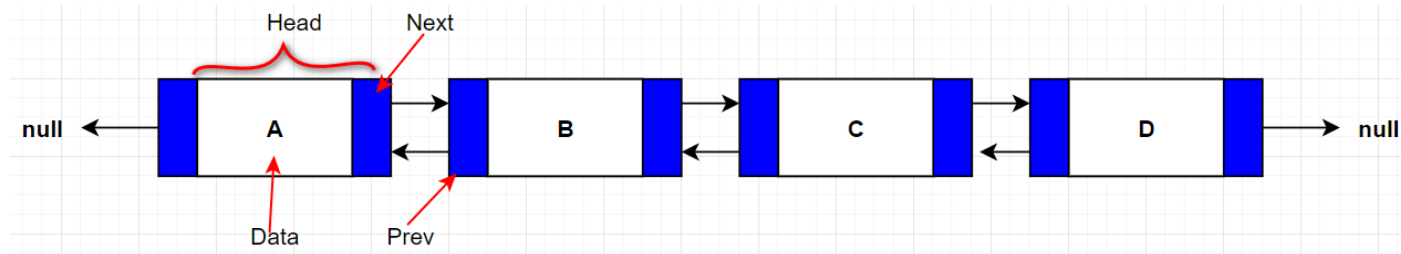
Danh sách liên kết đơn



➤ Biểu diễn node của danh sách liên kết đơn:

```
template<class T> class Node {
public:
    T data;           // phần dữ liệu của một node
    Node<T>* next;    // con trỏ next chứa địa chỉ node kế tiếp
    Node(T data) {
        this->next = null; // mặc định khi tạo node mới next trỏ tới null
        this->data = data; // gán giá trị
    }
};
```

Danh sách liên kết đôi



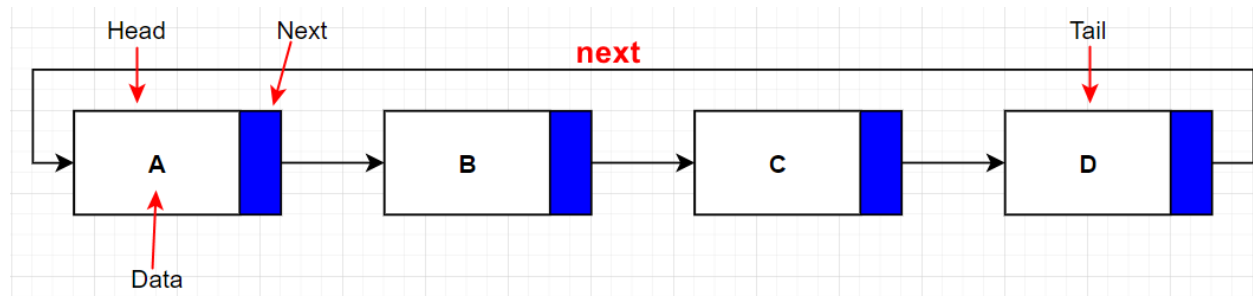
- Danh sách liên kết đôi có thêm một con trỏ prev để trỏ tới địa chỉ của node liền trước của node hiện tại.
- Biểu diễn node của danh sách liên kết đôi:

```
template<class T> class Node {
public:
    T data;           // phần dữ liệu của một node
    Node<T>* next;    // con trỏ next chứa địa chỉ node kế tiếp
    Node<T>* prev;    // con trỏ prev chứa địa chỉ node phía trước
    Node(T data) {
        this->next = null; // mặc định khi tạo node mới next trỏ tới null
        this->data = data; // gán giá trị
    }
};
```

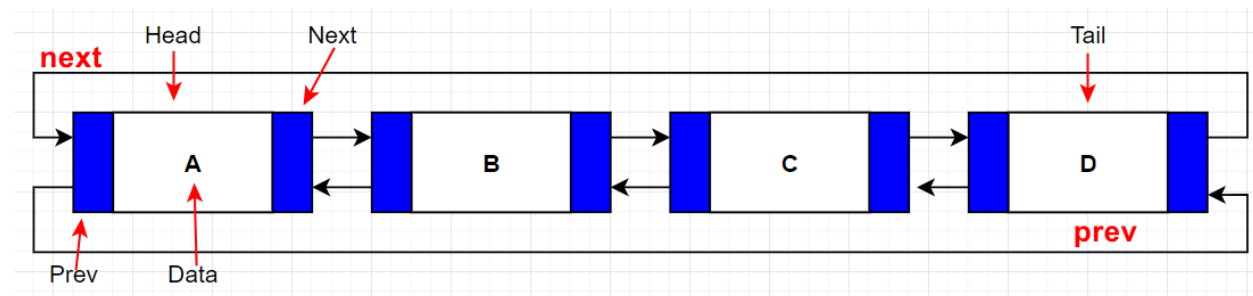

Danh sách liên kết vòng

➤ Là biến thể của danh sách liên kết trong đó:

➤ Với danh sách liên kết đơn, con trỏ next của của node cuối trỏ tới địa chỉ của node đầu tiên trong danh sách.



➤ Với danh sách liên kết đôi, ngoài đặc điểm trên, con trỏ prev của node đầu tiên trỏ tới node cuối trong danh sách.



Nội dung tiếp theo

Chèn node vào danh sách liên kết đơn