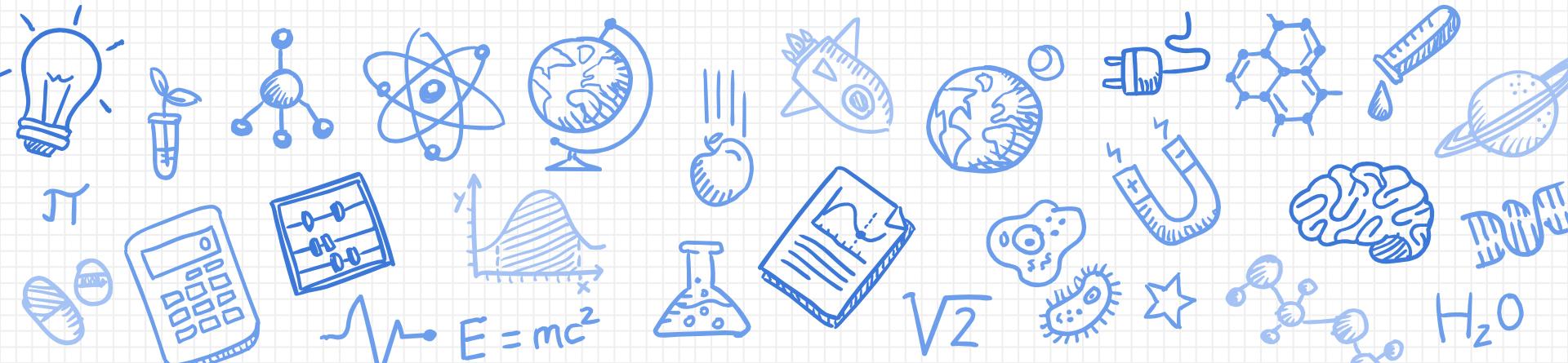


Bài 2.1: Giới thiệu về danh sách liên kết

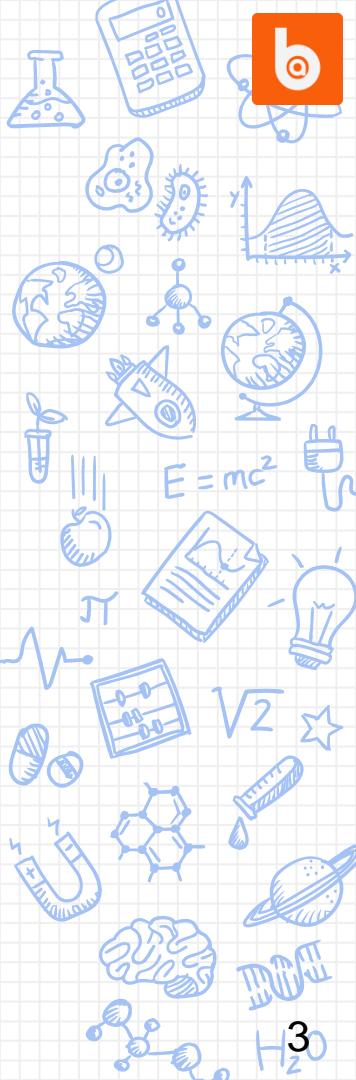
<https://braniumacademy.net>





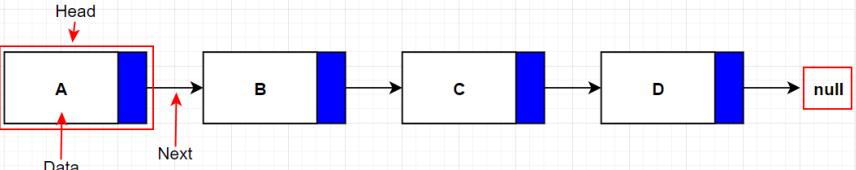
Nội dung bài học

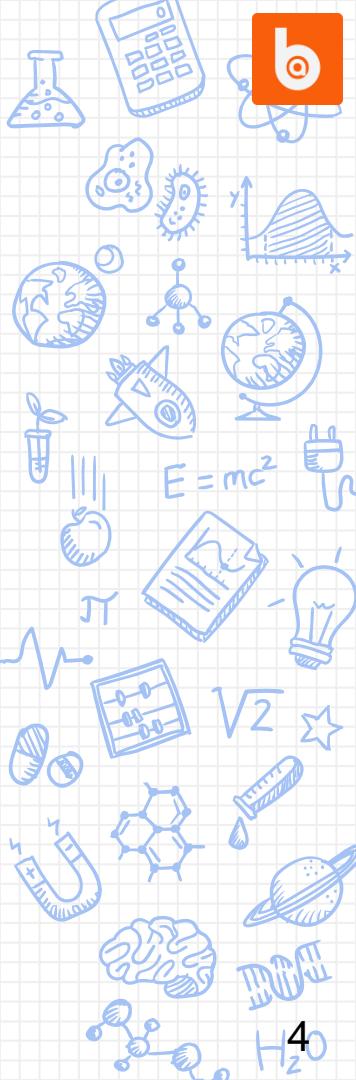
- Khái niệm danh sách liên kết
 - Mục đích sử dụng
 - Phân loại danh sách liên kết



Khái niệm danh sách liên kết

- ❑ 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 nối với nhau qua con trỏ/tham chiếu
- ❑ 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





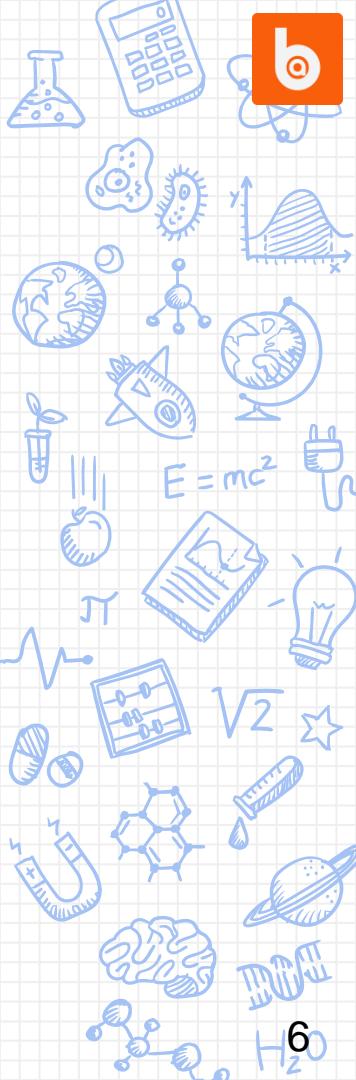
Mục đích sử dụng

- Sử dụng linked list cho các danh sách lưu trữ dữ liệu có kích thước lớn, tổng số phần tử của danh sách này không được biết trước và có thể thay đổi
- Sử dụng linked list khi không cần truy cập ngẫu nhiên vào bất kỳ phần tử nào
- Sử dụng linked list cho phép chèn, xóa phần tử ở bất cứ vị trí nào trong tập hợp các phần tử của nó
- Khác với mảng: phù hợp với các tập dữ liệu nhỏ, số phần tử tối đa cố định và đã được biết trước



Phân loại danh sách liên kết

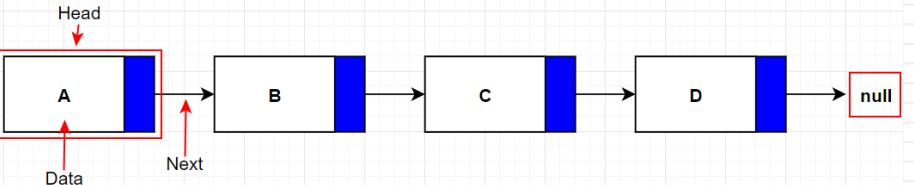
- ☐ Danh sách liên kết đơn
 - ☐ Danh sách liên kết đôi
 - ☐ Danh sách liên kết đơn vòng
 - ☐ Danh sách liên kết đôi vòng



Danh sách liên kết đơn

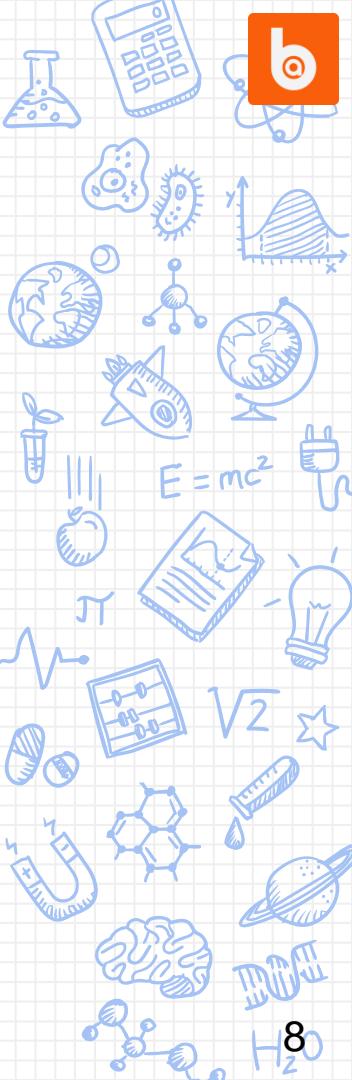
- ❑ Nếu ta đang nói về danh sách liên kết thì mặc định đó là danh sách liên kết đơn
- ❑ Cấu trúc dữ liệu này gồm nhiều phần tử nối với nhau theo một chiều từ đầu đến cuối
- ❑ Mỗi phần tử của danh sách liên kết gọi là một node
- ❑ Mỗi node gồm 2 phần: dữ liệu và địa chỉ của phần tử kế tiếp
- ❑ Phần địa chỉ của một node còn được gọi là con trỏ (thường đặt tên là next, pNext)

Danh sách liên kết đơn



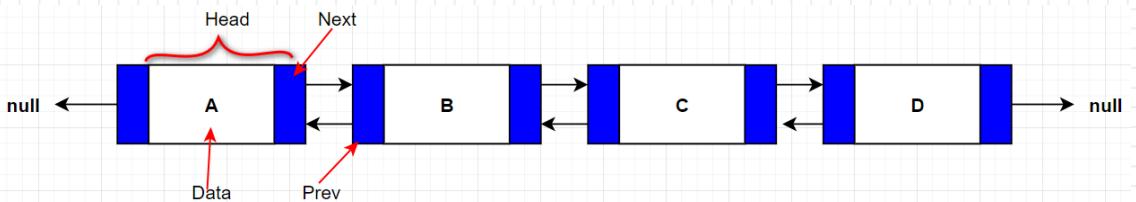
- ❑ Biểu diễn của mỗi node:
 - ✓ T là kiểu dữ liệu của node
 - ✓ Tham chiếu next dùng để trỏ đến node kế tiếp

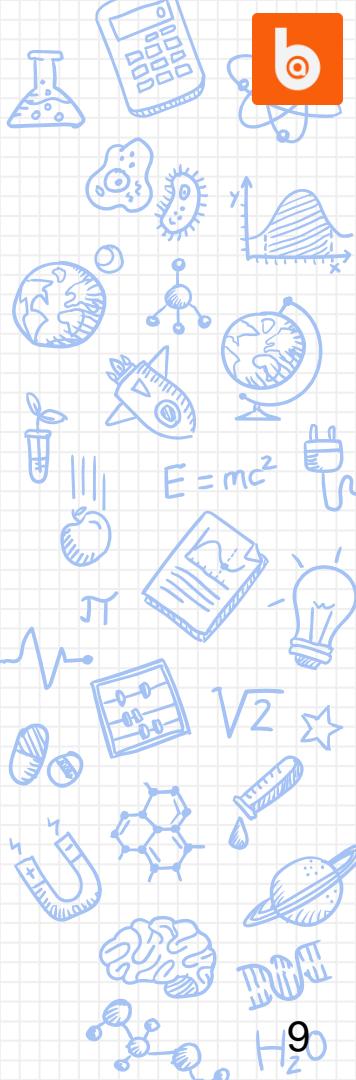
```
static class Node<T> {  
    private T data; ←  
    private Node<T> next; ←  
  
    public Node(T data) {  
        this.data = data;  
        this.next = null;  
    }  
}
```



Danh sách liên kết đôi

- ❑ Danh sách liên kết đôi giống như danh sách liên kết đơn với sự khác biệt là mỗi node của danh sách liên kết đôi có thêm một tham chiếu/con trỏ để trỏ đến node trước nó

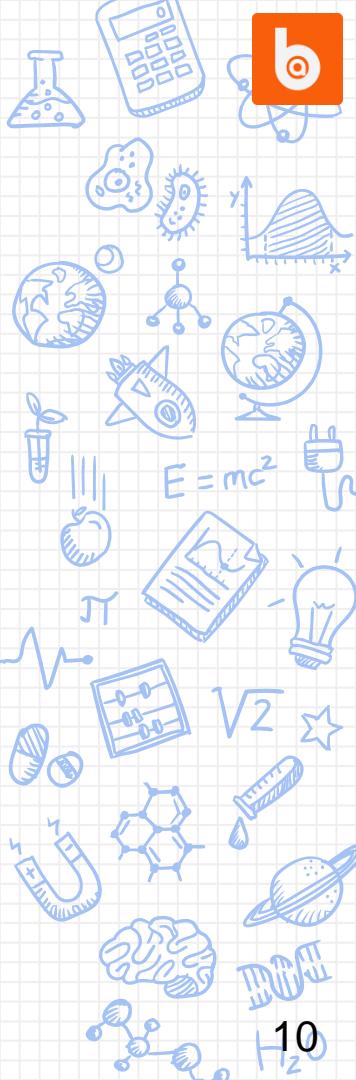




Danh sách liên kết đôi

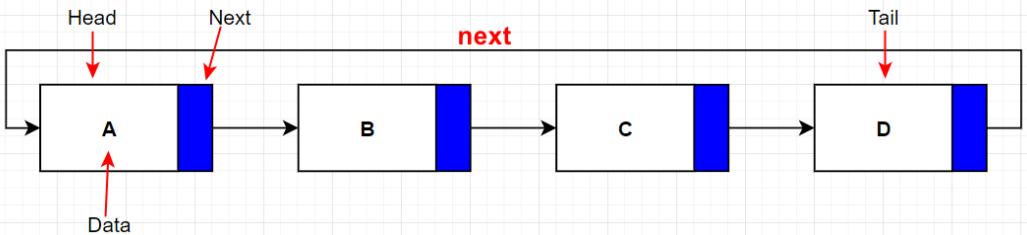
- ❑ Biểu diễn node của danh sách liên kết đôi trong Java:
 - ✓ Phần data là dữ liệu của node
 - ✓ Tham chiếu next, prev lần lượt là con trỏ trỏ đến node liền sau và liền trước

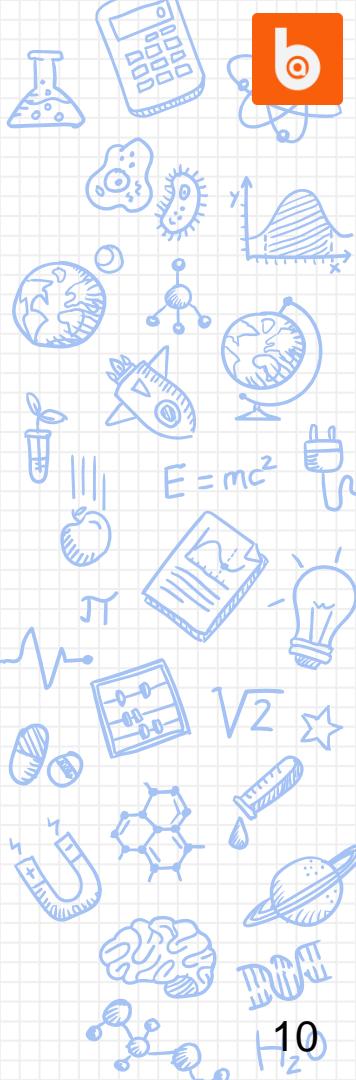
```
static class Node<T> {  
    private T data;  
    private Node<T> next;  
    private Node<T> prev;  
  
    public Node(T data) {  
        this.data = data;  
        this.next = null;  
    }  
}
```



Danh sách liên kết đơn kết vòng

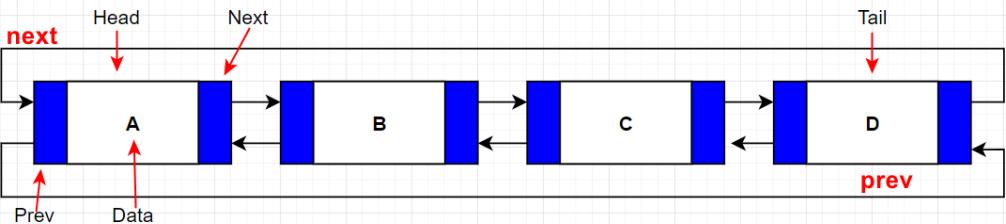
- ❑ Là biến thể của danh sách liên kết đơn trong đó:
 - ✓ Tham chiếu next của node cuối cùng của danh sách sẽ trỏ đến địa chỉ của node đầu danh sách.

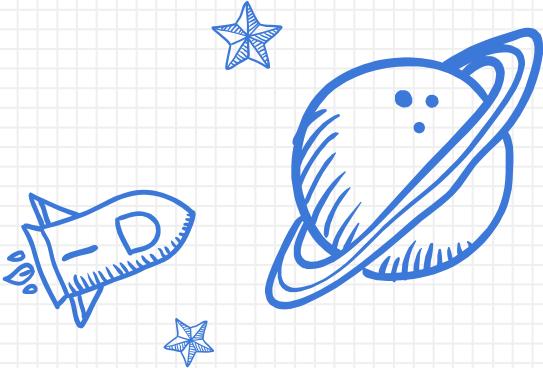




Danh sách liên kết đôi vòng

- ❑ Là biến thể của danh sách liên kết đôi trong đó:
 - ✓ Tham chiếu next của node cuối cùng của danh sách sẽ trở đến địa chỉ của node đầu danh sách;
 - ✓ Tham chiếu prev của node đầu tiên sẽ trở đến địa chỉ của node cuối cùng trong danh sách.





Tiếp theo

Chèn node vào danh sách liên kết
đơn