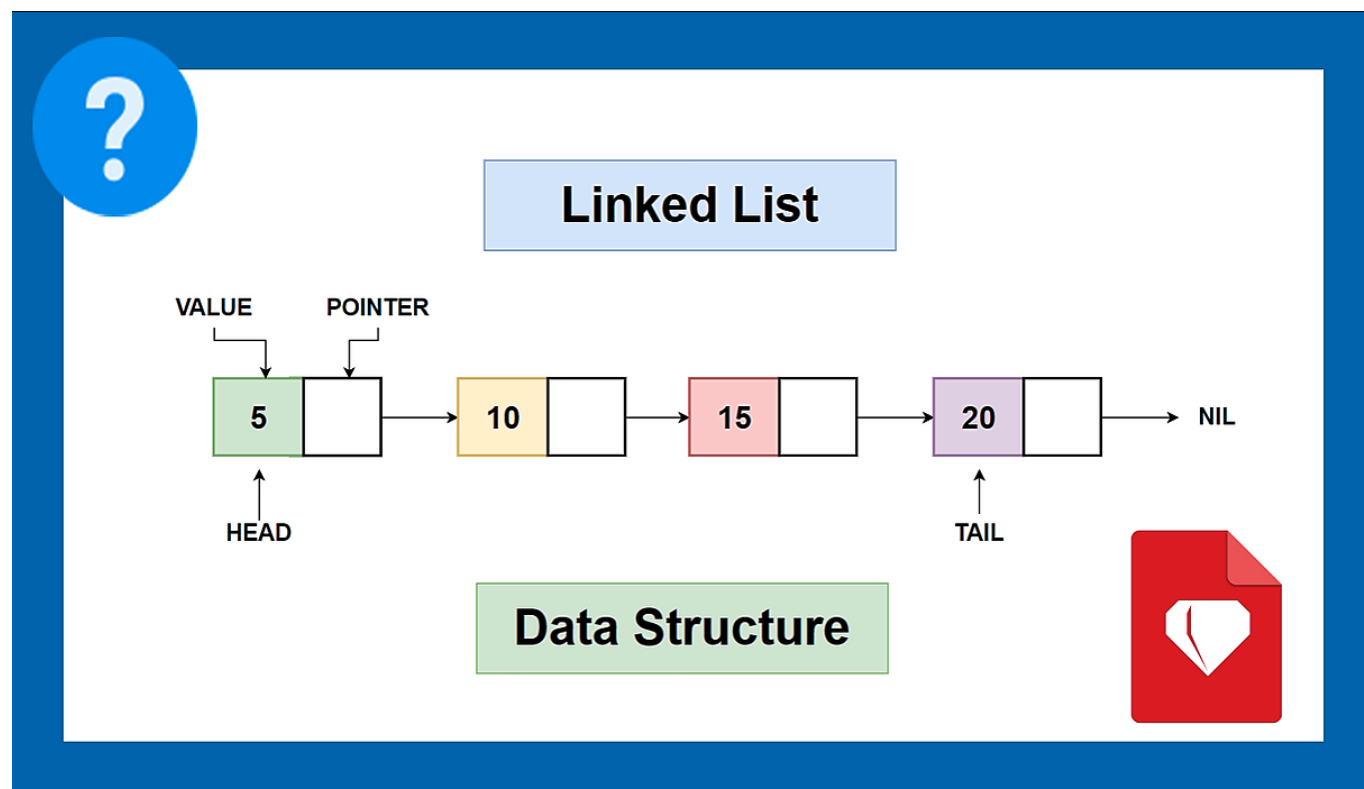


## Linked List - Danh sách liên kết



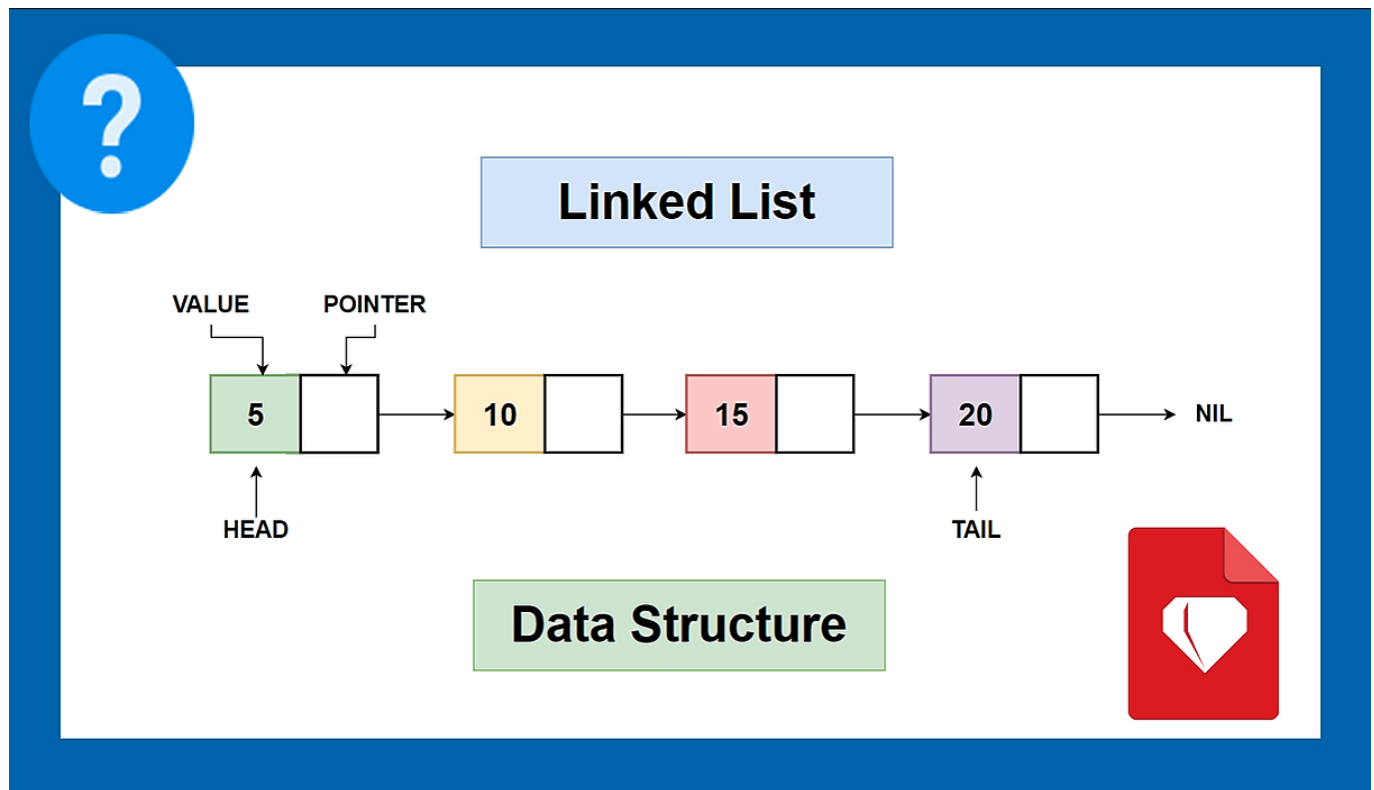
Source: <https://hackernoon.com/understanding-linkedlist-data-structure-in-ruby-4q653yqo>

### AGENDA

1. Linked List là gì?
2. Có bao nhiêu loại Linked List?
3. Các thao tác cần có
4. Khi nào nên dùng Linked List?

## 1. Linked List là gì?

- Dữ liệu dạng danh sách liên kết.
- Mỗi phần tử có tham chiếu tới phần tử tiếp theo gọi là **next**
- Mỗi phần tử có chứa dữ liệu gọi là **data** (number, string, object, array, ...)
- Phần tử đầu tiên gọi là **head**
- Phần tử cuối cùng gọi là **tail**



Source: <https://hackernoon.com/understanding-linkedlist-data-structure-in-ruby-4q653yqo>

```
const tail = { data: 20, next: null }
const item2 = { data: 15, next: tail }
const item1 = { data: 10, next: item2 }
const head = { data: 5, next: item1 }
```

```

{
  data: 5,
  next: {
    data: 10,
    next: {
      data: 15,
      next: {
        data: 20,
        next: null,
      }
    }
  }
}

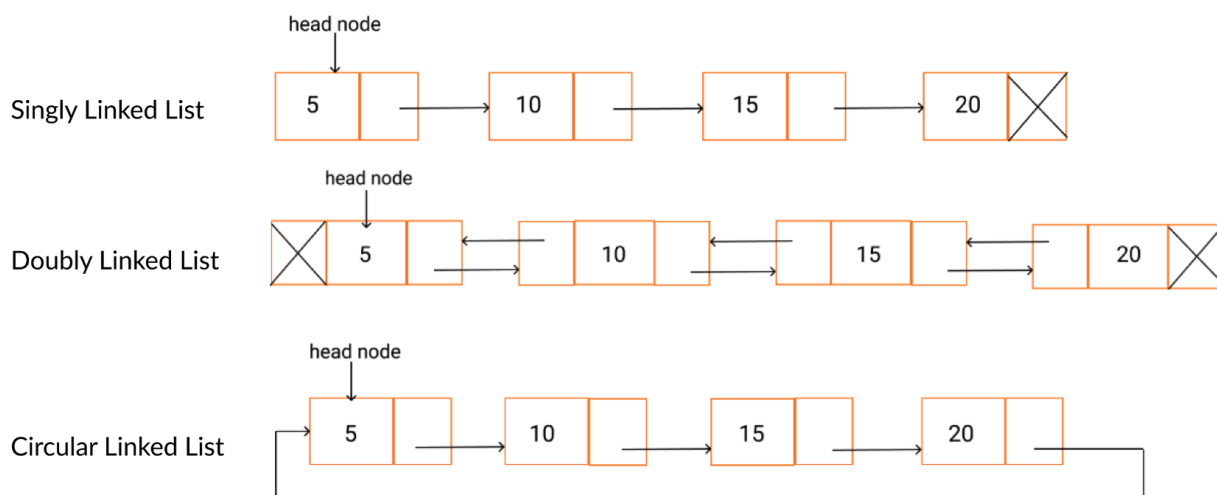
```

## 2. Có bao nhiêu loại Linked List?



faceprep

### Types of Linked List



Source: <https://www.faceprep.in/data-structures/linked-list-introduction/>

## 3. Các thao tác cần có

- Tạo list
- Duyệt các phần tử
- Tìm kiếm phần tử
- Thêm: đầu, giữa và cuối
- Xoá: đầu, giữa và cuối

Demo các thao tác với Single Linked List: [LINK](#)

## 4. Khi nào nên dùng Linked List?

| Operation  | Array                            | Linked List                        |
|------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Create     | fixed size                       | dynamic size                       |
| Access     | Random                           | In sequence                        |
| Search     | linear                           | linear                             |
| Add/Remove | not efficient, re-allocate items | easy, no need to re-allocate items |
| Traversal  | linear                           | linear                             |

Consider to use Linked List for **large list** with **frequently add/remove operations**.

## Tham khảo

- <https://towardsdatascience.com/linked-lists-vs-arrays-78746f983267>
- <https://stackoverflow.com/questions/322715/when-to-use-linkedlist-over-arraylist-in-java>
- <https://www.geeksforgeeks.org/applications-of-linked-list-data-structure/>

---

## Khoá học Javascript cho người mới bắt đầu 2021 🎉

- Tác giả: **Hậu Nguyễn** - Founder Easy Frontend
- Khoá học chỉ được published trên Udemy, không thông qua trung gian.
- Khoá học không bán dạng videos upload trên Google Drive hay bất cứ hình thức nào tương tự.
- Khoá học có nhóm discord để hỗ trợ trong quá trình học tập.

📞 Liên hệ tác giả để được hỗ trợ:

- ✅ Facebook: <https://www.facebook.com/nvhauesmn/>
- ✅ Fanpage: <https://www.facebook.com/learn.easyfrontend>
- ✅ Youtube Channel: <https://www.youtube.com/easyfrontend>