

# 队列动画演示

陶清





# 基本概念

---

- ▶ 队列（queue）也是一种线性表。
  - 它的特性是**先进先出（FIFO）**；
  - 只允许在**队尾**插入元素、**队头**删除元素。
  - 就像排队一样，刚来的人入队（push）要排在队尾（rear），每次出队（pop）的都是队首（front）的人。
- ▶ 常见队列类型
  - 单链队列（下面的动画演示使用单链队列）
  - 循环队列
- ▶ 常用两种存储结构
  - 顺序存储结构
  - 链式存储结构（下面的动画演示使用链式存储结构）

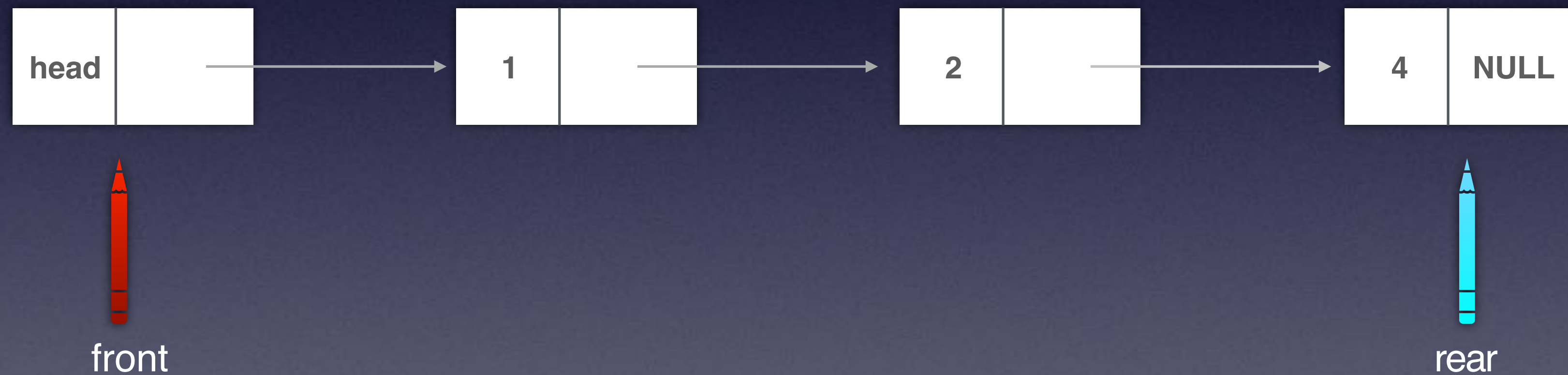
# 常见基本操作

---

- **init**: 初始化队列
- **empty**: 判断队列是否为空
- **clear**: 清空队列元素
- **length**: 获取队列长度
- **push**: 入队（有演示）
- **pop**: 出队（有演示）

# 1. 入队演示

假设队列中已有1, 2, 4元素（队头指向元素1节点，队尾指向元素4节点），现在需要将元素3入队（在队尾插入）。

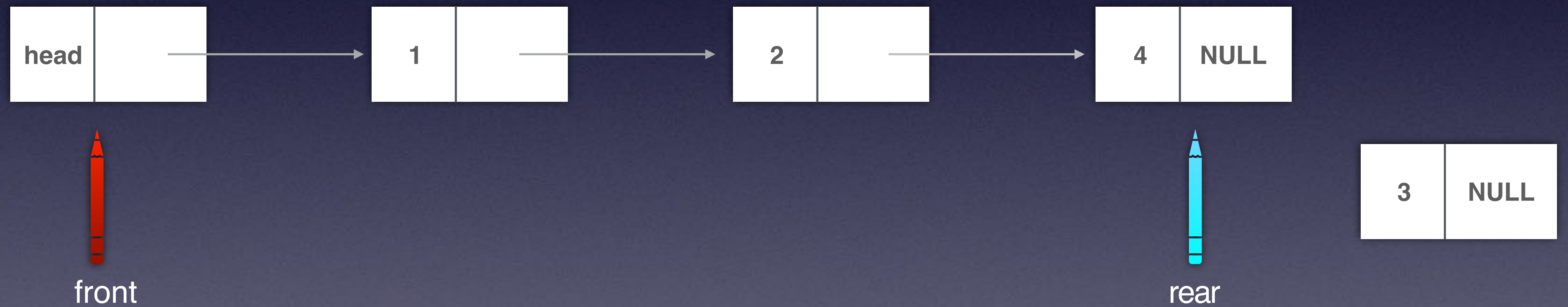


注意：head 节点表示头结点。头结点不存储信息，作用是使所有链表（包括空表）的头指针非空，并使对单链表的插入、删除操作不需要区分是否为空表或是否在第一个位置进行，从而与其他位置的插入、删除操作一致。



# 1. 入队演示

第一步：创建包含元素3的新节点。



# 1. 入队演示

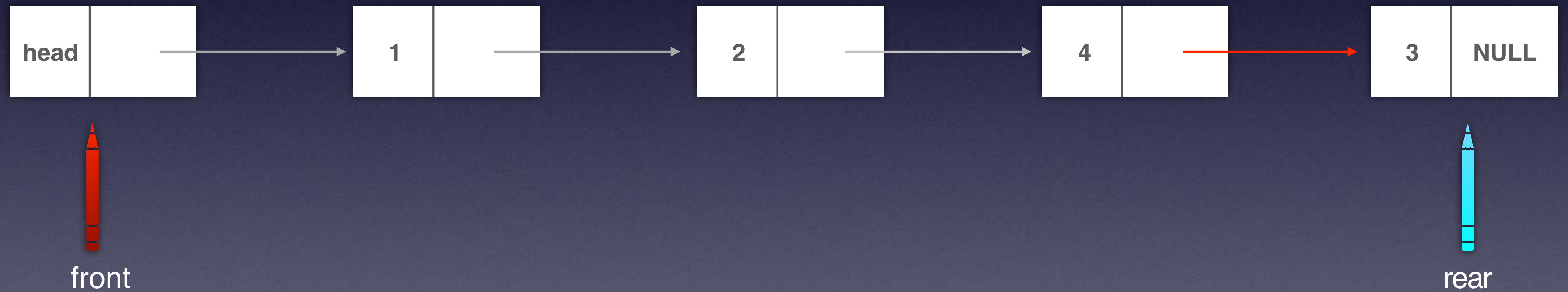
第三步（重要）：让队尾元素节点（元素4节点）指向新节点。



# 1. 入队演示

---

第四步（重要）：让队尾指针（rear）指向新节点。

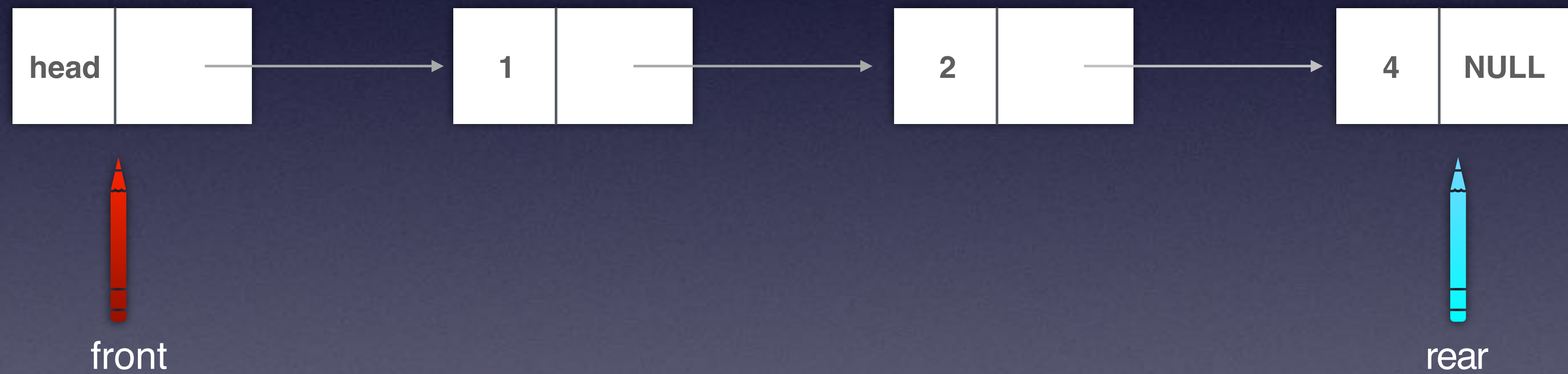




## 2. 出队演示

---

假设队列中已有1, 2, 4元素（队头指向元素1节点，队尾指向元素4节点），现在需要将队首元素1出队。

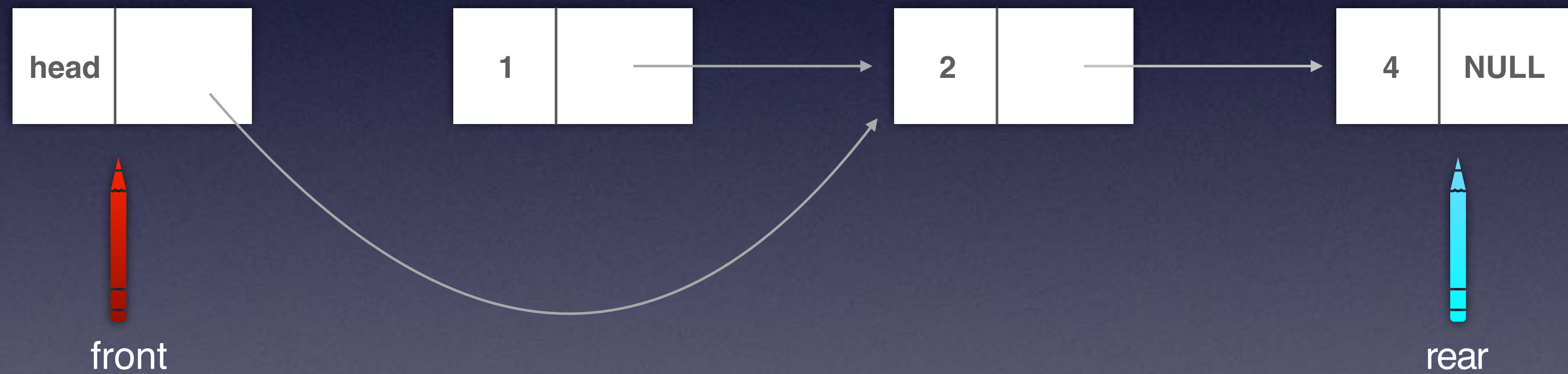




## 2. 出队演示

---

第一步：将头元素节点指向元素1节点的下一个节点（元素2节点）。

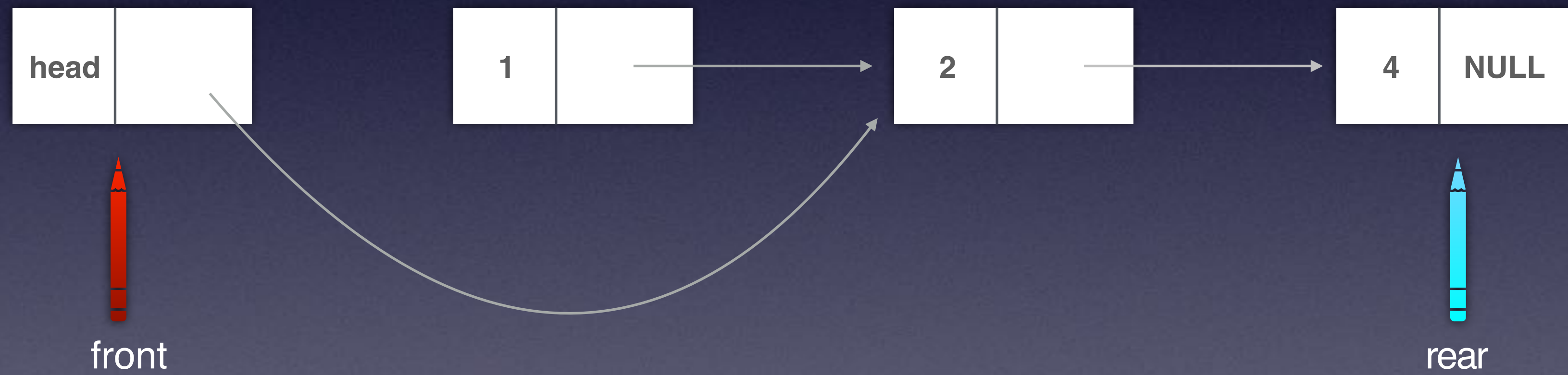




## 2. 出队演示

---

第二步：删除元素1节点。

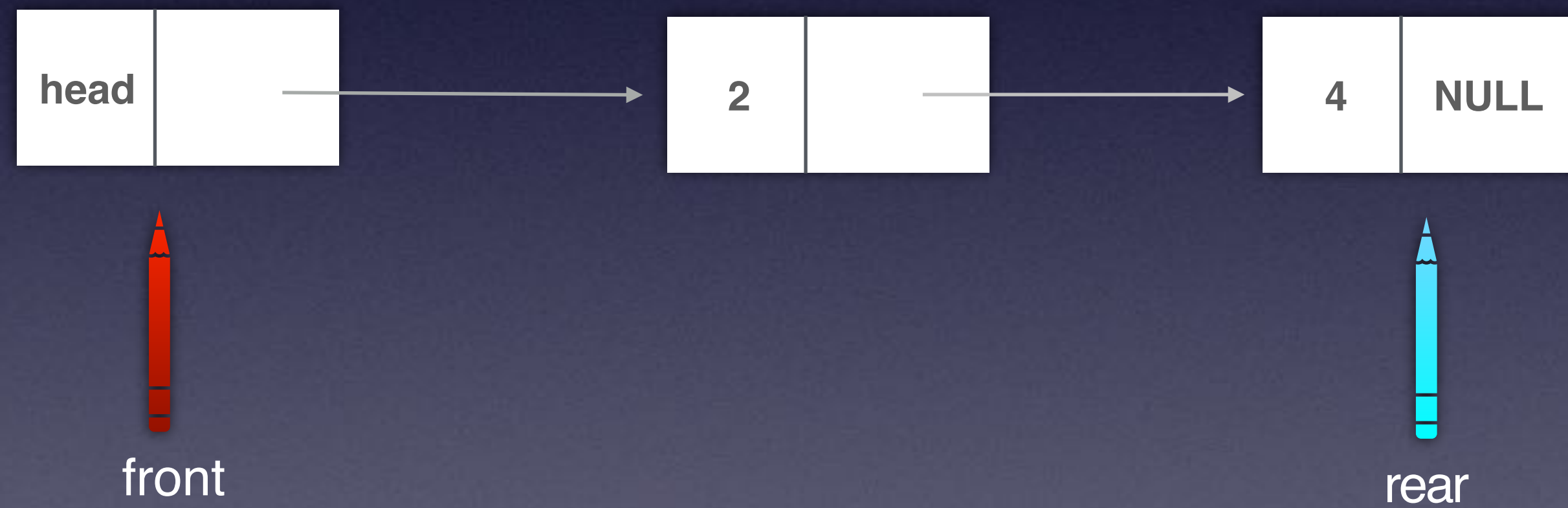




## 2. 出队演示

---

完成出队操作。





*Thank You!*