

# 线性表动画演示

陶清





# 基本概念

---

- ▶ 线性表是最基本、最简单、也是最常用的一种数据结构。
  - 线性表是一个序列；
  - 零个元素构成的线性表是空表；
  - 线性表中的第一个元素无前驱，最后一个元素无后继，其他元素有且只有一个前驱和后继；
  - 线性表是有长度的，其长度就是元素个数，且线性表的元素个数是有限的。
- ▶ 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: 初始化线性表
- empty: 判断线性表是否为空表
- clear: 清空线性表元素
- length: 获取线性表长度
- index: 查找元素在线性表中的位置
- **insert: 在指定位置插入元素（有演示）**
- **remove: 删除指定位置元素（有演示）**
- update: 更新指定位置元素值

# 1. 插入元素演示

---

假设线性表中已有1, 2, 4元素，现在需要在元素2之后插入元素3。



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. 插入元素演示

---

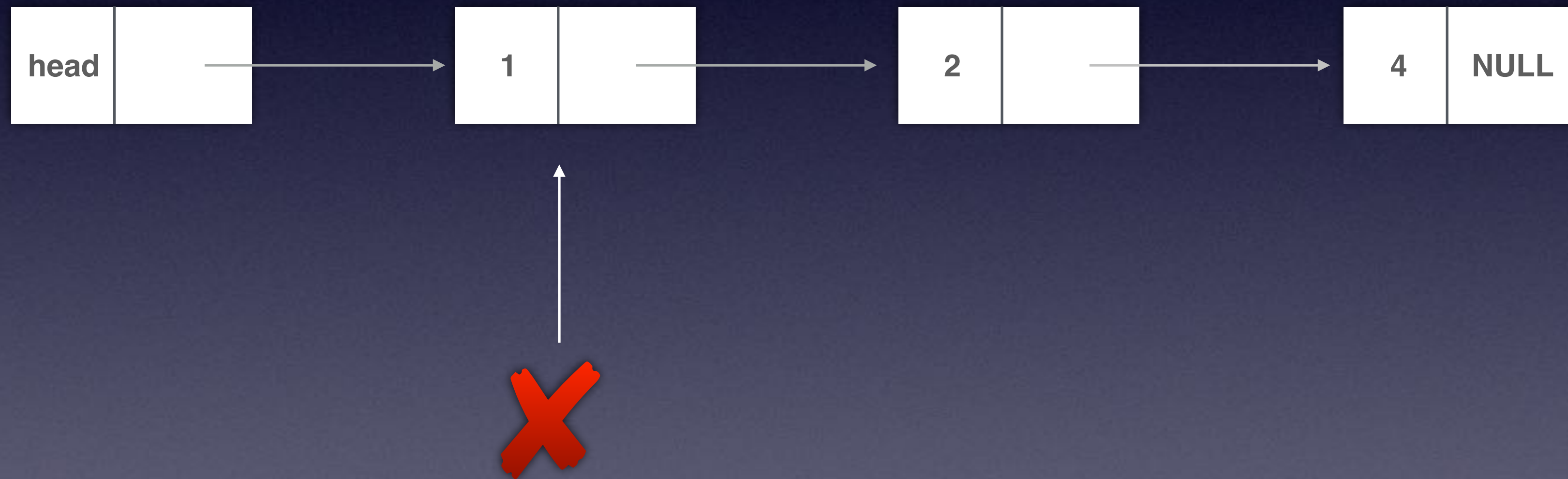
第一步：遍历线性表查找到元素2位置。



# 1. 插入元素演示

---

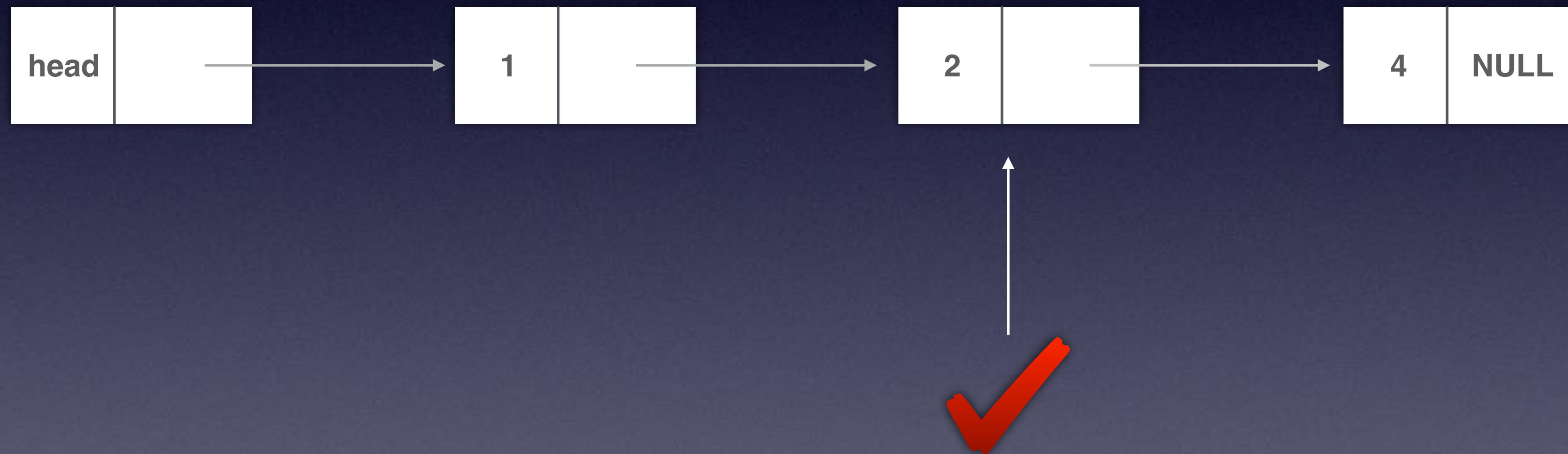
第一步：遍历线性表查找到元素2位置。



# 1. 插入元素演示

---

第二步：记录元素2位置。

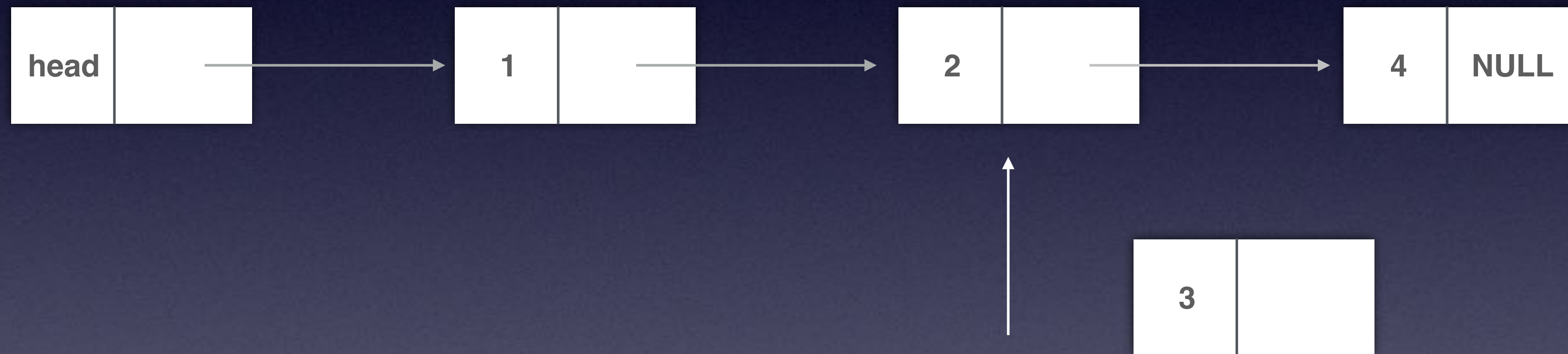




# 1. 插入元素演示

---

第三步：创建包含元素3的新节点。

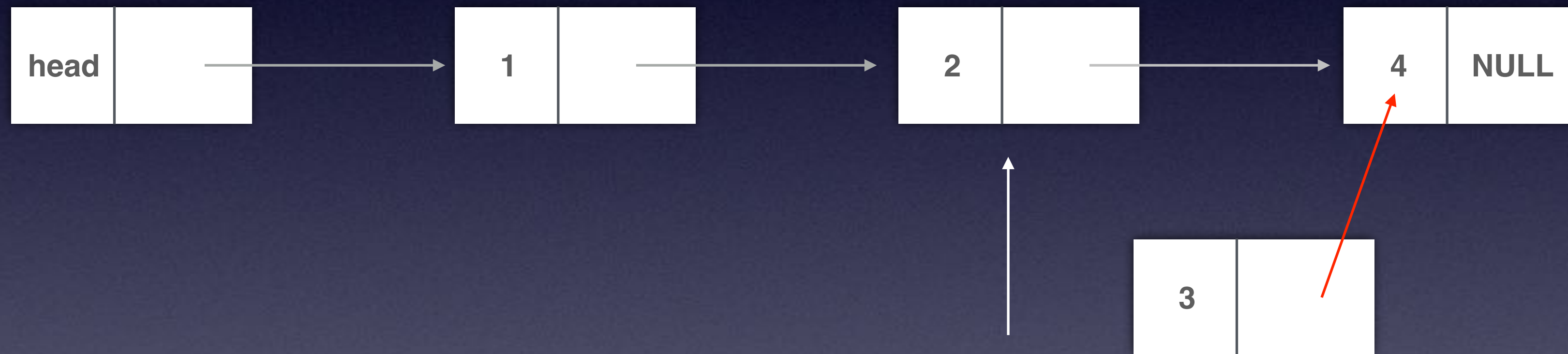




# 1. 插入元素演示

---

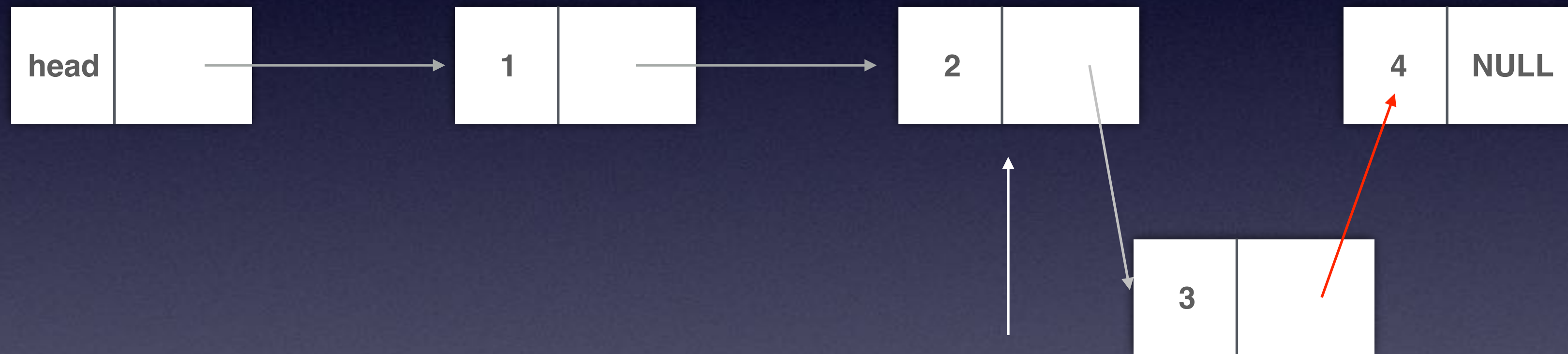
第四步（重要）：让包含元素3的新节点指向包含元素4的节点。



# 1. 插入元素演示

---

第五步：让元素2节点指向新节点。

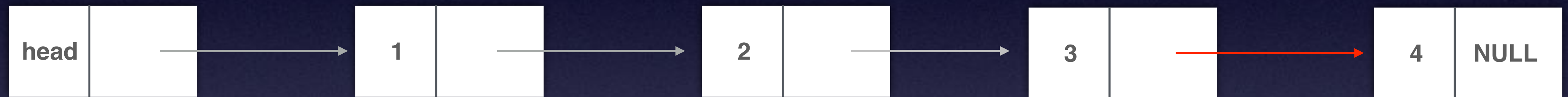




# 1. 插入元素演示

---

完成插入操作。



## 2. 删除元素演示

---

假设线性表中已有1, 2, 3元素, 现在需要删除包含元素2的节点。

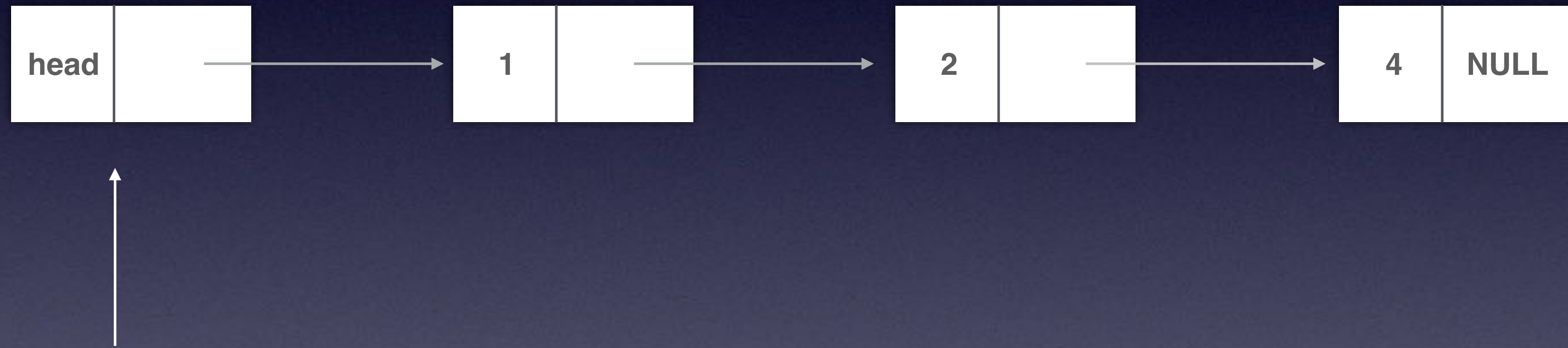




## 2. 删除元素演示

---

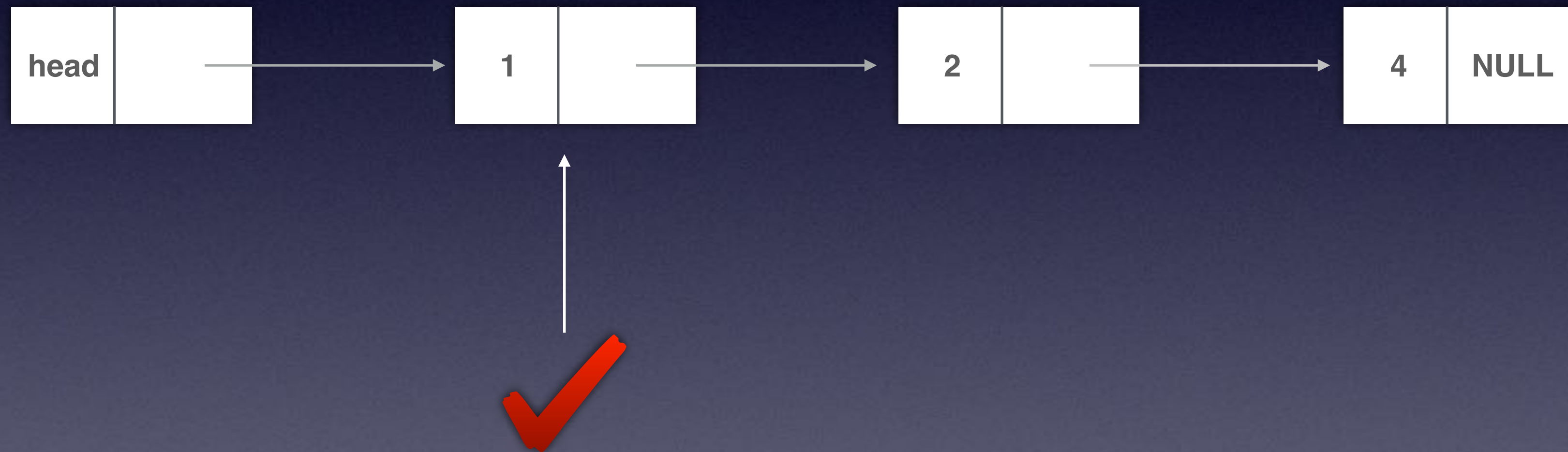
第一步：遍历线性表查找到元素2的前一个位置（这里和插入操作有一点不同，是找前一个元素位置）。



## 2. 删除元素演示

---

第二步：记录元素2的前一个元素节点位置（元素1节点位置）。

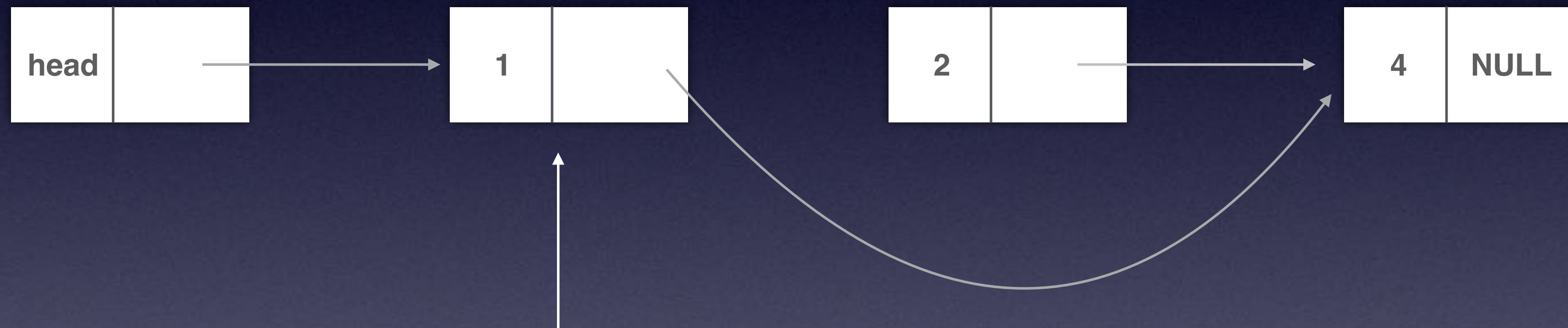




## 2. 删除元素演示

---

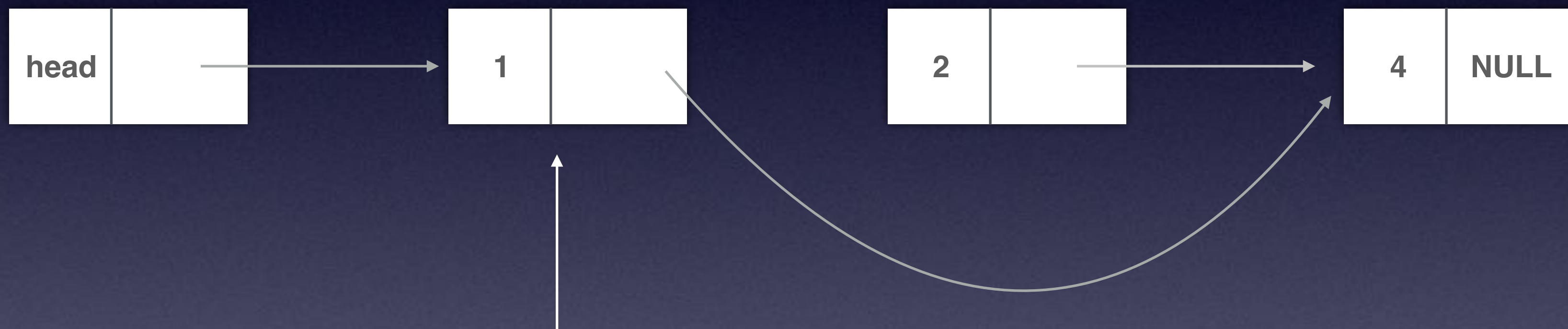
第三步（重要）：让元素2的前一个元素节点（图中为元素1节点）指向元素2节点的后一个元素节点（图中为元素4节点）。



## 2. 删除元素演示

---

第四步：删除元素2节点。

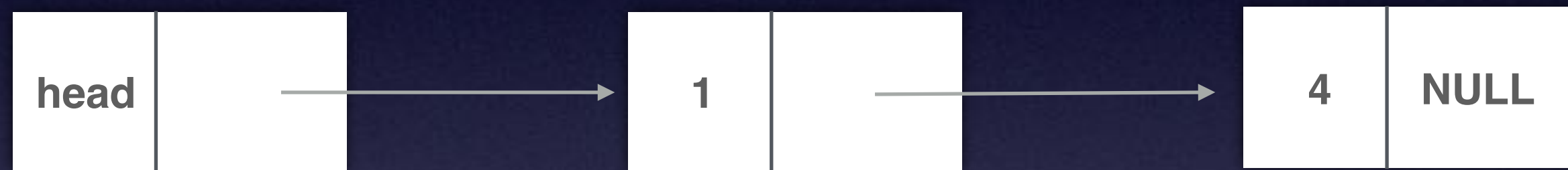




## 2. 删除元素演示

---

完成删除元素2节点操作。



*Thank You!*