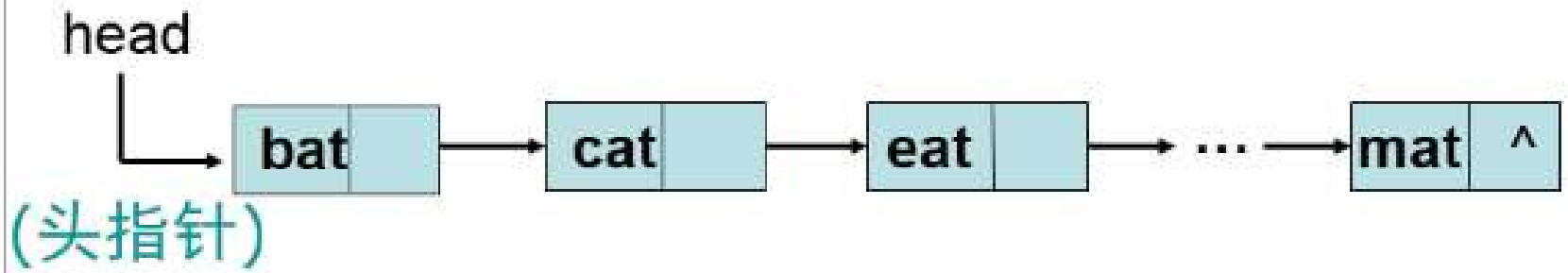
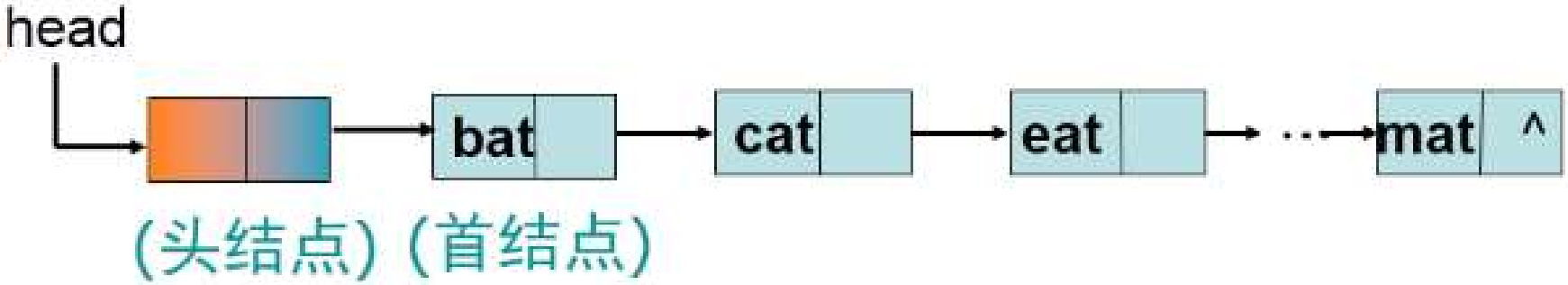
# 单链表存储结构特点

线性表 (bat，cat，eat，fat，hat，jat，lat，mat)



刚刚我们完成了什么？

**大家想一想**

单链表的逻辑结构

单链表的结构定义

**接下来，我们要做什么？**

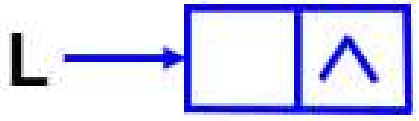
12

# 单链表基本运算的实现

## 1. 初始化空的单链表

生成一个新结点作为单链表L的头结点，并设其指针域为空。算法如下：

```
void InitList_L(Linklist &L)
//构造一个空的单链表L
  { L=(LinkList)malloc(sizeof(Lnode));;
    L->next=NULL;
  }//InitList_L
```




13

# 单链表基本运算的实现

## 2. 销毁单链表

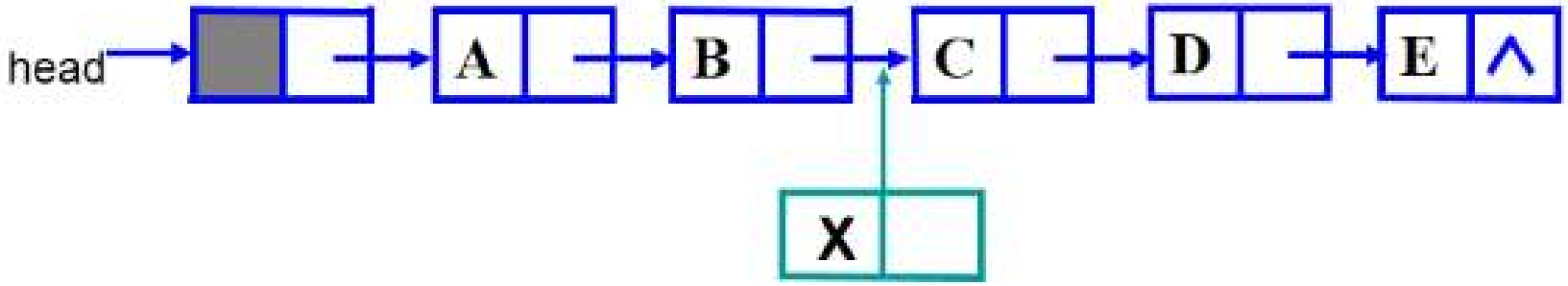
从单链表L的头结点开始依次释放表中每一个结点所占用的存储空间。

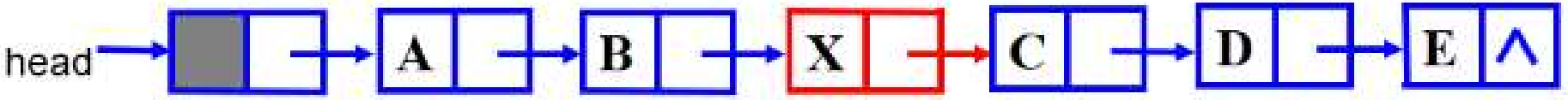
```
void DestroyList_L(Linklist &L)  //释放单链表L所占用的存储空间
{  while(L)
    { p=L;
      L=L->next;
      delete p; }
}//DestroyList_L
```

14

# 单链表基本运算的实现

## 3. 单链表的插入

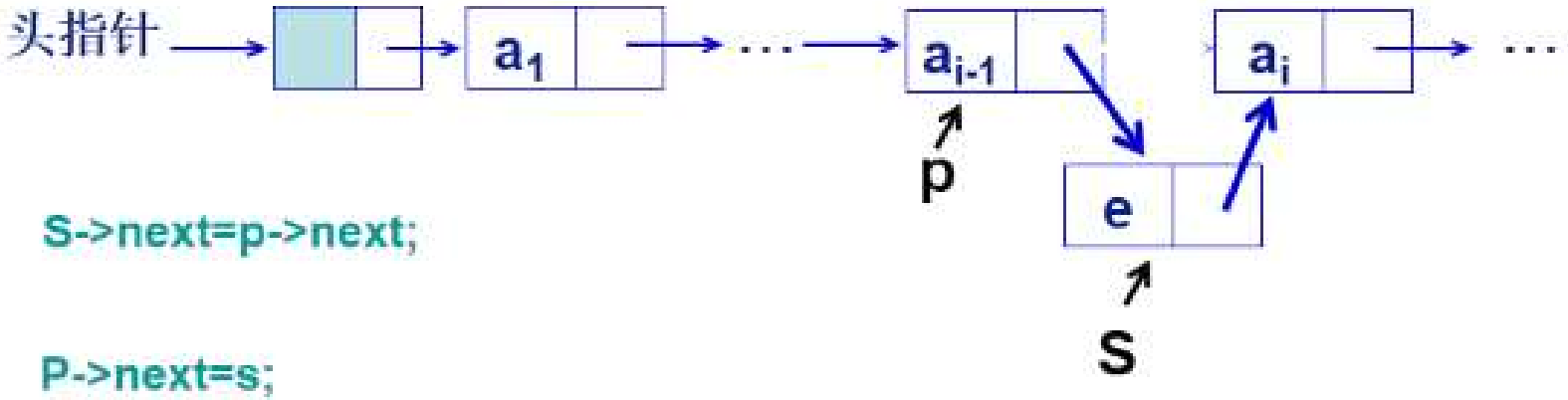



15

# 单链表基本运算的实现

- 插入操作是将值为e的新结点插入到表的第i个结点的位置上，即插入到$a_{i-1}$与$a_i$之间。
- 插入过程：1）定位；2）插入。



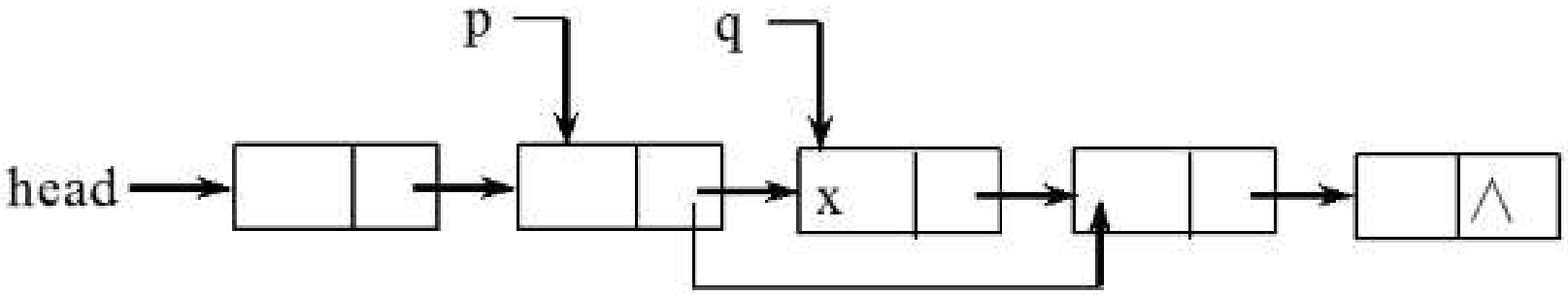
# 单链表基本运算的实现

```
Status  ListInsert_L(LinkList &L,El;emType e，  int  i)  {
     p=L;  j=0;
     while(p&& j<i-1){p=p->next;++j;}
     if(!p|| j>i-1) return error;
     s=(LinkList)malloc(sizeof(Lnode));
    s->data=e; s->next=p->next;
    p->next=s;
   return OK;
}//end ListInsert_L
```

17

# 单链表基本运算的实现

## 4. 单链表的删除：




通过示意图可见，要实现对结点*q的删除，首先要找到*q的前驱结点*p，然后完成指针的操作即可。指针的操作由下列语句实现：

```
p->next=q->next;
free (q);
```

18

# 单链表基本运算的实现

## 4. 单链表的删除：

算法思路：

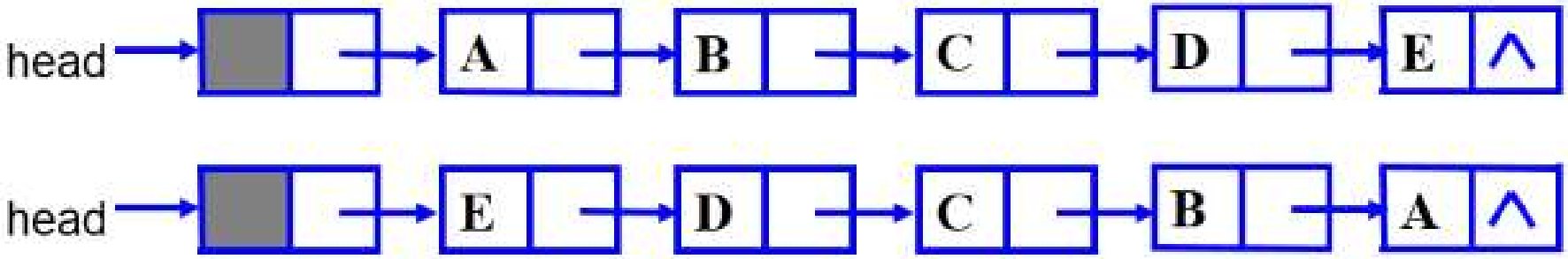
1. 如果链表为空，则不能进行删除操作；
2. 查找待删除结点，得到其前趋结点；
3. 将待删除结点从链表中删除。

```
int ListDelete_L(LinkList &L, int i, ElemType &e) {
//在带头结点的单链线性表L中，删除第i个元素，并由e返回其值
  p = L;  int j = 0;
  while (p->next && j < i-1)          // 寻找第i-1个结点
    {p = p->next;   ++j;  }
  if (!(p->next) || j > i-1) return ERROR;  // 位置不合理
  q = p->next;
  e = q->data;
  p->next = q->next;                  // 删除并释放结点
  delete q;
  return OK;
} // ListDelete_L
```

# 单链表基本运算的实现

接下来，大家一起讨论！创建线性表时，会不会出现下面的情况？

线性表 (A，B，C，D，E)




为什么？

22

## 单选题 1分

上述情况，哪种说法是正确的？

A 可能出现

B 不可能出现

C 一定出现

D 一定不出现

# 单链表基本运算的实现

## 5. 创建单链表

### ✱ 头插法建表

该方法从一个空表开始，重复读入数据，生成新结点，将读入数据存放到新结点的数据域中，然后将新结点*插入到当前链表的表头上*，直到读入结束标志为止。

### ✱尾插法建表

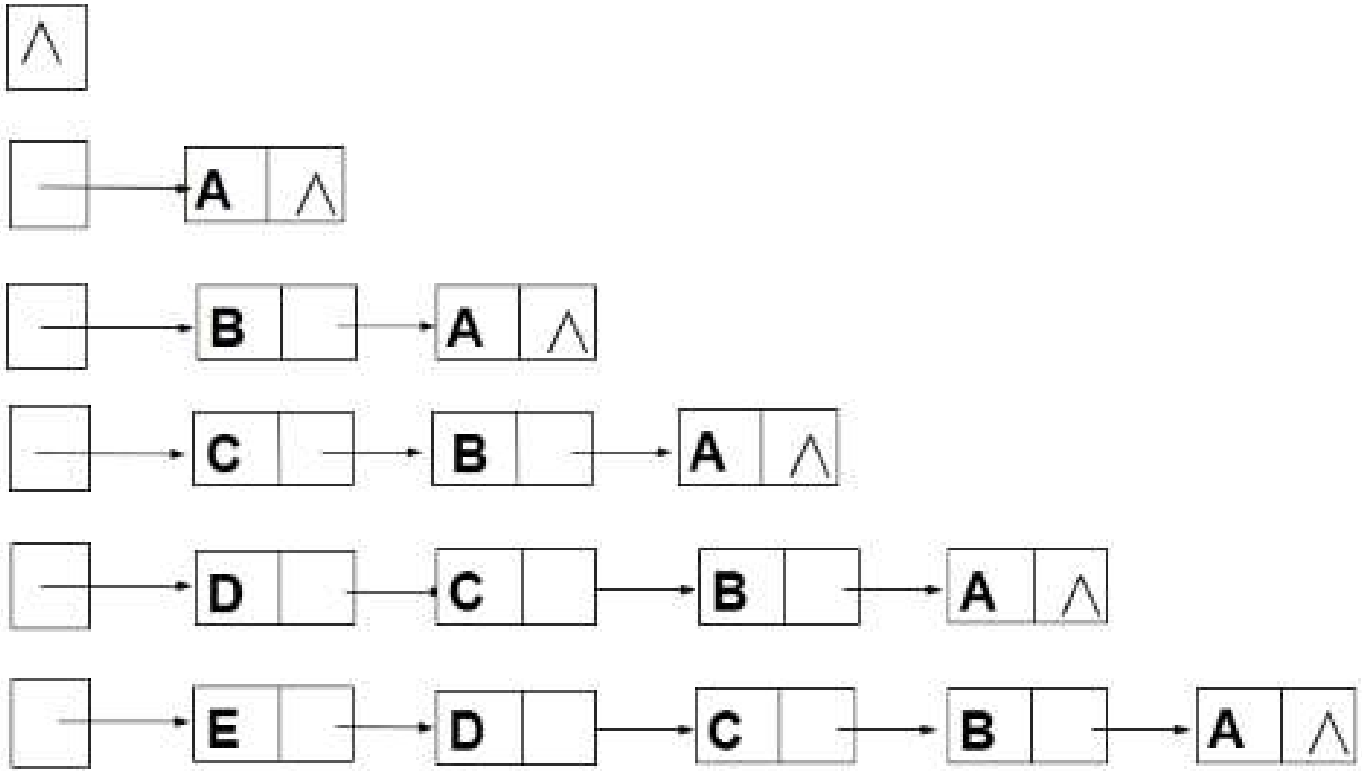
头插法建立链表虽然算法简单，但生成的链表中结点的次序和输入的顺序相反。若希望二者次序一致，可采用尾插法建表。该方法是将新结点插入到当前链表的表尾上，为此必须增加一个尾指针r，使其始终指向当前链表的尾结点。

24

# 单链表基本运算的实现

## 头插法建立单链表

问题描述示意图：

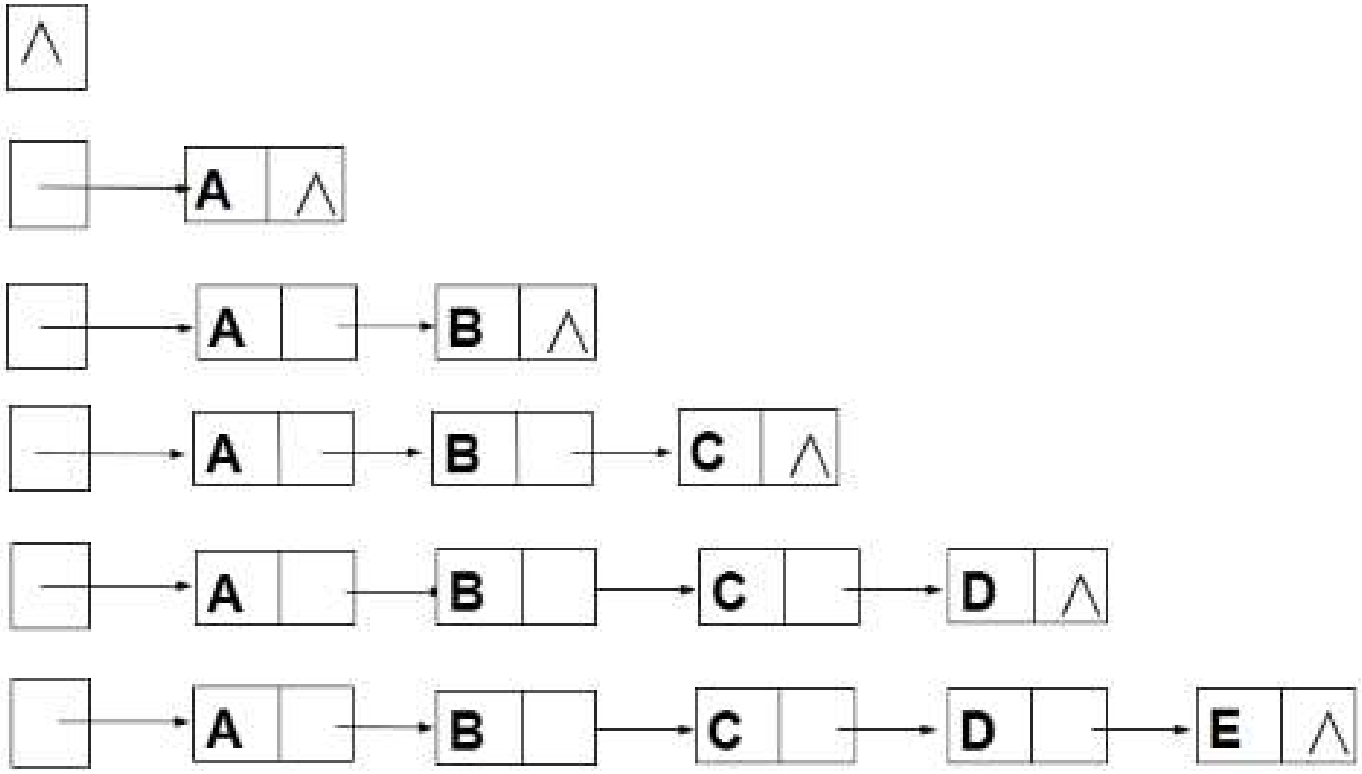


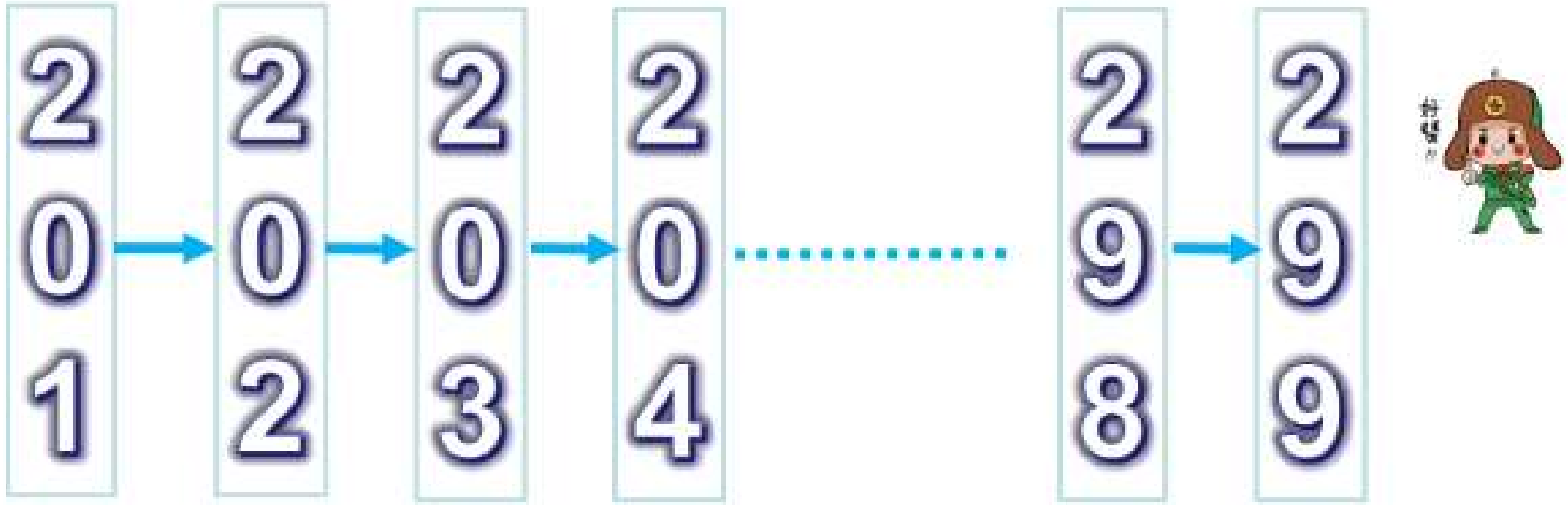

25

# 单链表基本运算的实现

## 尾插法建立单链表

问题描述示意图：








张小宇每次收作业时，通常会从201室（他的寝室）走到299室。有一天，他到240室与张小亮讨论数据结构问题后，突然想起作业还没有收。接下来，他会怎么做？