

链表的构造

教学目标和要求

1.能够实现链表的构造(向前插入法,向后插入法)



1. 链表的构造

- 1. 构造链表的通用算法
 - 步骤1) 构造"空链表"
 - 步骤2) 读入第一个元素值
 - 步骤3)当读入的元素值不是"输入结束标记"时,循环执行步骤 4~7
 - 步骤4)申请一个新结点
 - 步骤5)将读入的元素值存入新结点的值域
 - 步骤6)将新结点"插在"链表中
 - 步骤7) 读入"下一个"元素值,转步骤3
 - 步骤8)构造完毕,返回首指针



1. 链表的构造(向前插入法)

- 步骤1) 构造"空链表"
- 步骤2)读入第一个元素值
- 步骤3) 当读入的元素值不是"结束标记"时,循环执行步骤4~7
- 步骤4)申请一个新结点
- 步骤5)将读入的元素值存入新结点的值域
- 步骤6) 将新结点"插在"链表的表头处
- 步骤7) 读入"下一个"元素值,转步骤3
- 步骤8)构造完毕,返回首指针



1. 链表的构造(向前插入法)

```
ptr creatlinkedA()
  ptr head, p; int x;
  head= NULL; //将表头指针置空
   scanf("%d", &x); //读入第一个元素
   while (x!=End_elm) //当读的不是结束标记时循环
     p=(ptr)malloc(sizeof(snode)); //申请一个存储结点
      p->data=x; //置结点的值域
      p->next=head; //插在表头处
      head=p; //表头指针指向新结点
      scanf("%d", &x); //读入下一个元素
   return(head); //返回表头指针
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
```

head



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
```

head

1



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
```

X

1



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode)); <
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
       p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                  X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```

❖ 第2章 表结构



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
```

❖ 第2章 表结构



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                X
```

💠 第2章 表结构



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
       p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                  X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                  X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```

❖ 第2章 表结构



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                  X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x); <
    return(head);
                                                                 X
  head
```



```
1. head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
     { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
8.
      scanf("%d", &x);
    return(head);
                                                                 X
  head
```

❖ 第2章 表结构



```
head=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
    { p=(ptr)malloc(sizeof(snode));
      p->data=x;
      p->next=head;
      head=p;
                                     最终得到一个元素排列
8.
     scanf("%d", &x);
                                     次序与输入相反的链表
   return(head);
                                                          X
  he<u>ad</u>
```

💠 第2章 表结构 🧼 解放军理工大学



2. 链表的构造(向后插入法)

- 步骤1) 构造"空链表"
- 步骤2) 读入第一个元素值
- 步骤3) 当读入的元素值不是"结束标记"时,循环执行步骤4~7
- 步骤4)申请一个新结点
- 步骤5)将读入的元素值存入新结点的值域
- 步骤6) 将新结点"插在"链表的表尾处

- 步骤7) 读入"下一个"元素值,转步骤3
- 步骤8)构造完毕,返回首指针



2. 链表的构造(向后插入法)

```
ptr creatlinked B()
   ptr head, last, p; int x;
   head=NULL:
   scanf("%d",&x);
   while(x!=End elm)
      p=(ptr)malloc(sizeof(snode)); //申请一个存储结点
      p->data=x;
      if (head==NULL)/空表,修改头指针和尾指针
      { p->next=head; head=p; last=p;}
      else //非空表,插在表尾,修改尾指针
      { last->next=p; p->next=NULL; last=p; }
      scanf("%d",&x);//读入下一个元素
  return head;
```

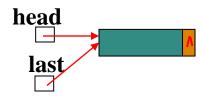


2. 链表的构造(向后插入法)

```
ptr creatlinked B()
   ptr head, last, p; int x;
   head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL; //构造加头空链表
   scanf(''%d'',&x);
   while(x!=End elm)
      p=(ptr)malloc(sizeof(snode)); //申请一个存储结点
      p->data=x;
       last->next=p; //插在表尾
       p->next=NULL:
       last=p; //修改尾指针
      scanf("%d",&x);//读入下一个元素
  p=head;head=head->next;free(p); //删除辅助头结点
  return head;
```

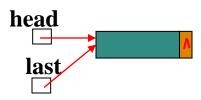


```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
       p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
       p->data=x;
6.
      last->next=p;
       p->next=NULL;
8.
       last=p;
9.
       scanf("%d", &x);
10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
```



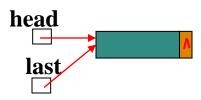


```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
       p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
       p->data=x;
6.
       last->next=p;
       p->next=NULL;
8.
       last=p;
9.
       scanf("%d", &x);
10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
```





```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
   scanf("%d", &x);
   while (x!=0)
       p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
5.
       p->data=x;
6.
       last->next=p;
       p->next=NULL;
8.
       last=p;
9.
       scanf("%d", &x);
10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
```





```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
 last
```

❖ 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
 last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
 last
```

❖ 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
 last
```

❖ 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode));last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x); <
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```

❖ 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```

🌺 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```

第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```

❖ 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                  last
```

◆ 第2章 表结核



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x); <
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```

◆ 第2章 表结核



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```

💠 第2章 表结构

❖ 解放军理工大学



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                   last
```

🔖 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                                    last
```

💠 第2章 表结构

❖ 解放军理工大学



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x); <
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                                   last
```



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
             scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                                    last
```

💠 第2章 表结构

❖ 解放军理工大学



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
         while (x!=0)
            p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
     5.
            p->data=x;
     6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
     8.
            last=p;
     9.
            scanf("%d", &x);
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(head);
head
                                                   last
          р
```

❖ 第2章 表结构



```
head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL;
        scanf("%d", &x);
        while (x!=0)
           p =(ptr)malloc(sizeof(snode));
    5.
            p->data=x;
    6.
            last->next=p;
            p->next=NULL;
    8.
            last=p;
                                                最终得到一个元素排列
    9.
            scanf("%d", &x);
                                                次序与输入相同的链表
     10. p=head;head=head->next;free(p); return(neau);
head
                                                last
         \mathbf{p}
```

❖ 第2章 表结构

❖ 解放军理工大学



1) 空链表的形式不同

向前插入法:

head=NULL; //简单空链表

向后插入法:

head=last=(ptr)malloc(sizeof(snode)); last->next=NULL; //加头空链表



- 1) 空链表的形式不同
- 2) 插入部位不同

向前插入法:

p->next=head; head=p;//表头插入

向后插入法:

last->next=p; p->next=NULL; last=p;//表尾插入



- 1) 空链表的形式不同
- 2)插入部位不同
- 3) 使用工作指针个数不同

向前插入法: head, p

向后插入法:

head, last, p



- 1) 空链表的形式不同
- 2)插入部位不同
- 3) 使用工作指针个数不同
- 4) 监督元的处理不同

向前插入法: 不用加监督元

向后插入法:

加监督元,算法不需分情况处理



- 1) 空链表的形式不同
- 2)插入部位不同
- 3) 使用工作指针个数不同
- 4) 监督元的处理不同
- 5) 结点排列次序不同

向前插入法: 与输入次序相反

向后插入法: 与输入次序相同