

# 串的块链存储结构 (C语言) 详解

串的块链存储，指的是使用链表结构存储字符串。

本节实现串的块链存储使用的是无头节点的单链表。当然根据实际需要，你也可以自行决定所用链表的结构（双向链表还是单链表，有无头节点）。

我们知道，单链表中的 "单" 强调的仅仅是链表各个节点只能有一个指针，并没有限制数据域中存储数据的具体个数。因此在设计链表节点的结构时，可以令各节点存储多个数据。

例如，图 1 所示是用链表存储字符串 `shujujiegou`，该链表各个节点中可存储 1 个字符：



图 1 各节点仅存储 1 个数据元素的链表

同样，图 2 设置的链表各节点可存储 4 个字符：



图 2 各节点可存储 4 个数据元素的链表

从图 2 可以看到，使用链表存储字符串，其最后一个节点的数据域不一定会被字符串全部占满，对于这种情况，通常会用 '#' 或其他特殊字符（能与字符串区分开就行）将最后一个节点填满。

初学者可能会问，使用块链结构存储字符串时，怎样确定链表中节点存储数据的个数呢？

链表各节点存储数据个数的多少可参考以下几个因素：

- 串的长度和存储空间的大小**：若串包含数据量很大，且链表申请的存储空间有限，此时应尽可能的让各节点存储更多的数据，提高空间的利用率（每多一个节点，就要多申请一个指针域的空间）；反之，如果串不是特别长，或者存储空间足够，就需要再结合其他因素综合考虑；
- 程序实现的功能**：如果实际场景中需要对存储的串做大量的插入或删除操作，则应尽可能减少各节点存储数据的数量；反之，就需要再结合其他因素。

以上两点仅是目前想到影响节点存储数据个数的因素，在实际场景中，还需结合实现环境综合分析。

这里给出一个实现串的块链存储的 C 语言程序，以加深初学者对此字符串存储方式的认识：

```
01.  #include<stdio.h>
02.  #include<stdlib.h>
03.  #include<string.h>
04.  #define linkNum 3//全局设置链表中节点存储数据的个数
05.  typedef struct Link {
06.      char a[linkNum]; //数据域可存放 linkNum 个数据
07.      struct Link * next; //代表指针域，指向直接后继元素
08.  }link; // nk为节点名，每个节点都是一个 link 结构体
09.  link * initLink(link * head, char * str);
10.  void displayLink(link * head);
11.  int main()
12.  {
13.      link * head = NULL;
14.      head = initLink(head, "data.biancheng.net");
15.      displayLink(head);
16.      return 0;
17.  }
18.  //初始化链表，其中head为头指针，str为存储的字符串
19.  link * initLink(link * head, char * str) {
20.      int length = strlen(str);
21.      //根据字符串的长度，计算出链表中使用节点的个数
22.      int num = length/linkNum;
23.      if (length%linkNum) {
24.          num++;
25.      }
26.      //创建并初始化首元节点
27.      head = (link*)malloc(sizeof(link));
28.      head->next = NULL;
29.      link *temp = head;
30.      //初始化链表
31.      for (int i = 0; i<num; i++)
32.      {
33.          int j = 0;
34.          for (; j<linkNum; j++)
35.          {
36.              if (i*linkNum + j < length) {
37.                  temp->a[j] = str[i*linkNum + j];
38.              }
39.              else
40.                  temp->a[j] = '#';
41.          }
```

```
42.         if (i*linkNum + j < length)
43.         {
44.             link * newlink = (link*)malloc(sizeof(link));
45.             newlink->next = NULL;
46.             temp->next = newlink;
47.             temp = newlink;
48.         }
49.     }
50.     return head;
51. }
52. //输出链表
53. void displayLink(link * head) {
54.     link * temp = head;
55.     while (temp) {
56.         for (int i = 0; i < linkNum; i++) {
57.             printf("%c", temp->a[i]);
58.         }
59.         temp = temp->next;
60.     }
61. }
```

程序输出结果为：

data.biancheng.net

[< 上一节](#)

[下一节 >](#)

[联系方式](#)   [购买教程（带答疑）](#)