

# 习题答疑课（四）

## 习题答疑课（四）

### 一、HZOJ-328-楼兰图腾

- 1、30分程序改 BUG
- 2、60分程序改 BUG

### 二、HZOJ-224-复合线段树

- 1、解题思路
- 2、0分程序改 BUG
- 3、10分程序改 BUG
- 4、50分程序改 BUG

### 三、HZOJ-52-古老的打字机

- 1、40分程序改 BUG
- 2、40分程序改 BUG

## 一、HZOJ-328-楼兰图腾

---

### 1、30分程序改 BUG

1. 数据类型从 *int* 改成 *long long*

### 2、60分程序改 BUG

1. 数据类型从 *int* 改成 *long long*

## 二、HZOJ-224-复合线段树

---

### 1、解题思路

1. 因为要支持区间操作，所以要用到线段树的懒标记技巧
2. 有两种区间修改操作，乘法与加法
3.  $a \times (s + b) = a \times s + a \times b$ ，可知乘法操作的时候，需要同时修改区间和值与加法懒标记
4. 加法懒标记只需要单独修改加法懒标记即可
5. 懒标记更新技巧：先下沉乘法懒标记，再下沉加法懒标记

```
11 #include <queue>
12 #include <stack>
13 #include <algorithm>
14 #include <string>
15 #include <map>
16 #include <set>
17 #include <vector>
18 using namespace std;
19
20 #define MAX_N 100000
21 struct Node {
22     int sum, tag1, tag2;
23 } tree[(MAX_N << 2) + 5];
24
25
26
27
28 int main() {
29
30
31
```

Handwritten diagram illustrating a segment tree structure. The root node is labeled with the range [3, 15]. It branches into three nodes: [2, 6], [6, 18], and [6, 33]. Below these nodes, the calculation for the first node is shown:  $3 \times (2a + 6) + 15$  and  $6a + 3 \times 6 + 15$ .

-- 插入 --

## 2、0分程序改 BUG

1. 主要 BUG，超过内存限制
2. 原因分析：程序中，将懒标记改成了记录具体的操作序列，所以使得线段树节点空间激增，超过内存限制
3. 在不修改懒标记技巧的情况下，无法满分通过程序
4. 思考：如果把线段树的节点修改成动态申请的，说不定会通过空间限制。

## 3、10分程序改 BUG

1. 懒标记更新方式严重错误，源程序中将懒标记更新到了整棵子树中。
2. 修改1：懒标记从父节点，只下沉到直接子节点处
3. 修改2：标记下沉时，要先将乘法标记下沉，再将加法标记下沉
4. 修改3：该  $\%p$  的地方就  $\%p$

## 4、50分程序改 BUG

1. 下沉乘法懒标记时出错，应该同时修改加法懒标记
2. 修改1：将乘法标记下沉与加法标记下沉分成两个函数分别实现
3. 修改2：将数据类型改成 `long long`

## 三、HZOJ-52-古老的打字机

---

### 1、40分程序改 BUG

1. 状态转移过程，采用了最朴素的状态转移方式，时间效率极差
2. 没有采用斜率优化的转移技巧

### 2、40分程序改 BUG

1. 程序过程中需要求前缀和，值范围超过了整型表示范围，将 *int* 改成 *long long* 即可