

課題 : I111 4th Report

言語 : C++(Console Application)

氏名 : GAO, Yuwei

学生番号 : s1910092

提出日 : 2019/05/06

アルゴリズムは下記通り :

- ① n 個のデータ  $s[0], s[1], \dots, s[n-1]$  がある。
- ②  $a[0] \dots a[100]$  という配列を 0 で初期化し。
- ③  $\text{for } (\text{int } i=0; i < n, i++) a[s[i]]++;$  という前処理を行う。
- ④ “91 点を取った生徒はいるか?”ならば  $a[91]$  を調べればよい。

考察 :

このアルゴリズムのハッシュ関数は  $\text{hash}(x) = x$  つまり一対一の関係なので、  
 $htb[j] \neq 0$  を計算する必要がない。

計算量 :

メモリ :

Step②は 101  
Step③は  $n * 3 + 1$   
Step④は約 1

(int 型にすれば)  
Step②は 101\*4Byte  
Step③は 4Byte

メリット :

検索の計算量は  $O(1)$ 、つまり最速な検索方法である。

デメリット :

- i. n はとても大きい場合には、配列 n を全部走査する必要がない。  
走査は a にの全部のデータが変更されたところに break すればよい。
- ii. n = 1 の場合には、( $s[0] == 91$ ) という風に直接に判断しても計算量が最速なので、n=1 の場合には配列 a、初期化、前処理などの計算とメモリが要らない。

```
...cts\i111\I111_4th_Report\I111_4th_Report\I111_4th_Report.cpp
1 #include <iostream>
2 #include <random>
3 #define n 150
4 int main()
5 {
6     short s[n - 1];
7     int a[101];
8     for (auto& i : a) i = 0;
9     for (auto& i : s)
10    {
11        i = rand() % 101;
12        a[i]++;
13    }
14    std::cout << a[91];
15    return 0;
16 }
```

1