

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 $a[0] \cdots a[100]$ という配列を 0 で初期化し。
- ③ `for (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、 $\text{htb}[j] \neq 0$ を計算する必要がない。

計算量 :

メモリ :

Step②は 101

(int 型にすれば)

Step③は $n * 3 + 1$

Step②は $101 * 4\text{Byte}$

Step④は約 1

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

```
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 }
17
```