

E3H XIAO7 和数集（困难版）

题目描述

由于所有的喵币都分给「雪风」和「星瑶」了，猫娘「凉宫秋小七」对此很不高兴又哭又闹，XIAO7 只好告诉她，若你能答对以下问题，我就把上一题扔掉的喵币捡回来偷偷给你。

具体来说，对于不含前导零的正整数 x ，定义 $S(x)$ 表示 xx 的十进制表示下的每一位数字组成的集合，例如：

- $S(11523) = \{1, 2, 3, 5\}$
- $S(67654) = \{4, 5, 6, 7\}$

对于给定的 n ，XIAO7 想知道有多少对正整数 (x, y) 满足 $1 \leq x < y \leq n$ 且 $S(x) = S(y)$ 。由于答案可能很大，你只需要输出答案对 998244353 取模后的结果。

题解思路

见PPT中的内容。

带备忘录的自顶向下法相比自底向上法较为复杂，在本题中应用意义不大，如有兴趣可以参考[数字组成的奥妙——数位dp - Mathison 的博客 - 洛谷博客 \(luogu.com.cn\)](#)

代码

```
#include <iostream>
#include<cstring>
using namespace std;
const int MAX_N = 1005;
const int base = 998244353;
int h[2][1024]; //存放dp的结果，第一个维度表示当前的位数，第二个维度是数集的索引
char s[MAX_N];
int pst; //记录已经遍历过的数位组成的数集
void initial() { //每次开始前对数组进行初始化
    pst = 0;
    for (int i = 0; i < 1024; i++) {
        h[0][i] = 0;
    }
}
void solve() {
    initial();
    scanf("%s", &s);
    int n = strlen(s);
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        int cur = i & 1;
        for (int j = 0; j < 1024; j++) {
            h[cur][j] = 0;
        }
        for (int j = 2; j < 1024; j++) { //处理一般情况
            if (h[cur ^ 1][j]) {
                for (int k = 0; k < 10; k++) {
                    int m = j | (1 << k);
```

```

        (h[cur][m] += h[cur ^ 1][j]) %= base;
    }
}
}
if (i > 1){//处理当前位为首位的情况
    for (int j = 1; j < 10; j++){//
        h[cur][1 << j]++;
    }
}
for (int j = 0; j < s[i - 1] - '0'; j++){//处理最高位限制情况
    int m = pst | (1 << j);
    h[cur][m]++;
}
pst |= 1 << (s[i - 1] - '0');
}
h[n & 1][pst]++;//处理最后一个数: n
long long ans = 0;
for (int i = 2; i < 1024; i++){//计算结果
    long long cnt = h[n & 1][i];
    (ans += cnt * (cnt - 1) / 2) %= base;
}
printf("%lld\n", ans);
}
int main(){
    int t;
    scanf("%d", &t);
    while (t--){
        solve();
    }
    return 0;
}

```

Author : Shiny Sheff