

### 表示数值的字符串

请实现一个函数用来判断字符串是否表示数值(包括整数和小数)。例如,字符串"+100"、"5e2"、"-123"、"3.1416"、"-1E-16"、"0123"都表示数值,但"12e"、"1a3.14"、"1.2.3"、"+-5"及"12e+5.4"都不是。

```
/*
    (1)从第一个不为空格的字符到最后一个不为空格的字符,中间不得出现任何空格。
    (2) '.' 只能出现一次,而且不可以出现在 'e' 的后面,且紧贴着 '.' 的左边或者右边或者两边必须有数字(也就是不能是一个单独的 '.').
    (3)'e' 只能出现一次,而且紧贴着 'e' 的左边必须有数字。
    (4) '+' 和 '-' 要么在第一位,要么紧随 'e' 后。
    (5)最后一位不可以是 'e' 或 '+' 或 '-'。
*/
class Solution {
public:
    bool isNumber(string s) {
        if(s.empty()) return false; //字符串为空 可以直接返回为 false
        //消除开头和结尾的空格 找到第一个不为空格的字符到最后一个不为空格的字符
        while(s.length() > 0 && s[0] == ' ') s.erase(0, 1); //erase的作用是消除从0开始的1位字符
        while(s.length() > 0 && s[s.length() - 1] == ' ') s.erase(s.length() - 1, 1); //erase的作用是消除从结尾倒数一个开始的1位字符
        if(s.length() == 0) return false; //消除掉空格如果发现字符串消失 则说明原字符串就为一个空格
        bool isDot = false, isE = false, isNumber = false; //默认初始化设置均为 false
        for(int i=0; i<s.length(); ++i)
        {
            if(s[i] == ' ') return false; //中间不允许再次出现空格
            else if(s[i] >= '0' && s[i] <= '9')
                isNumber = true;
            else if(s[i] == 'e' || s[i] == 'E')
            {
                //如果 isE 为 true 说明出现过 e (要求: e 只能出现一次)
                //如果 !isNumber 为 true 说明数字没有出现过 (要求: e 左边必须为数字)
                //如果 i == s.length() - 1 为 true 说明 e 出现在字符串末尾 (要求: 最后一位不可以是 'e')
                if(isE || !isNumber || i == s.length() - 1) return false;
                s[i] = 'e'; //将'E'变成'e'
                isE = true;
            }
            else if(s[i] == '+' || s[i] == '-')
                if(i > 0 && s[i-1] != 'e' && s[i-1] != 'E') return false;
        }
    }
};
```

```

        {
            // '+' 和 '-' 要么在第一位，要么紧随 'e' 后, 如果
s[i - 1] != 'e' 为 true 说明前一位不是 'e'
            // 最后一位不可以是 'e' 或 '+' 或 '-'。
            if((i > 0 && s[i - 1] != 'e') || (i == s.length() - 1)) ret
urn false;
        }
        else if(s[i] == '.')
        {
            // '.' 只能出现一次，而且不可以出现在 'e' 的后面，且紧贴
            // 着 '.' 的左边或者右边或者两边必须有数字
            if(isDot || isE || (i == s.length() - 1 && !isNumber)) retu
rn false;
            isDot = true;
        }
        else return false;
    }
    return true;
}
};

```