

本节内容

栈的应用

——括号匹配

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

括号匹配问题

```
void test() {
    int a[10][10];
    int x = 10*(20*(1+1)-(3-2));
    printf("加油! 奥利给!");
}
```

Expected ')' to match this '('

每一个 单身的人 得看透

想爱 就别怕伤痛

找一个 最爱的 深爱的

想爱的 亲爱的人 来告别单身

又常常羡慕
别人成双入对



```
void test() {
    int a[10][10];
    int x = 10*(20*(1+1)-(3-2));
    printf("加油! 奥利给!");
}
```

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

括号匹配问题

$(\quad (\quad (\quad (\quad) \quad) \quad) \quad)$
 ① ② ③ ④ ④ ③ ② ①

$(\quad (\quad (\quad) \quad) \quad (\quad) \quad)$
 ① ② ③ ③ ② ④ ④ ①

最后出现的左括号最先被匹配 (LIFO)

可用“栈”
实现该特性

每出现一个右括号，就“消耗”一个左括号

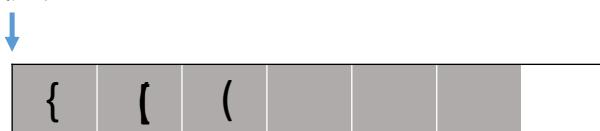
出栈

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

算法演示

栈底



$\{ \quad (\quad (\quad) \quad) \quad [\quad] \quad \}$
 ① ② ③ ③ ② ④ ④ ①

所有括号都
能两两配对

遇到左括号就入栈
遇到右括号，就“消耗”一个左括号

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

算法演示

栈底

{ (()] [] }

① ② ③ ③ ②

遇到左括号就入栈
遇到右括号，就“消耗”一个左括号

当前扫描到的右括号与栈顶左括号不匹配

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

算法演示

栈底

{ (()) }] ()

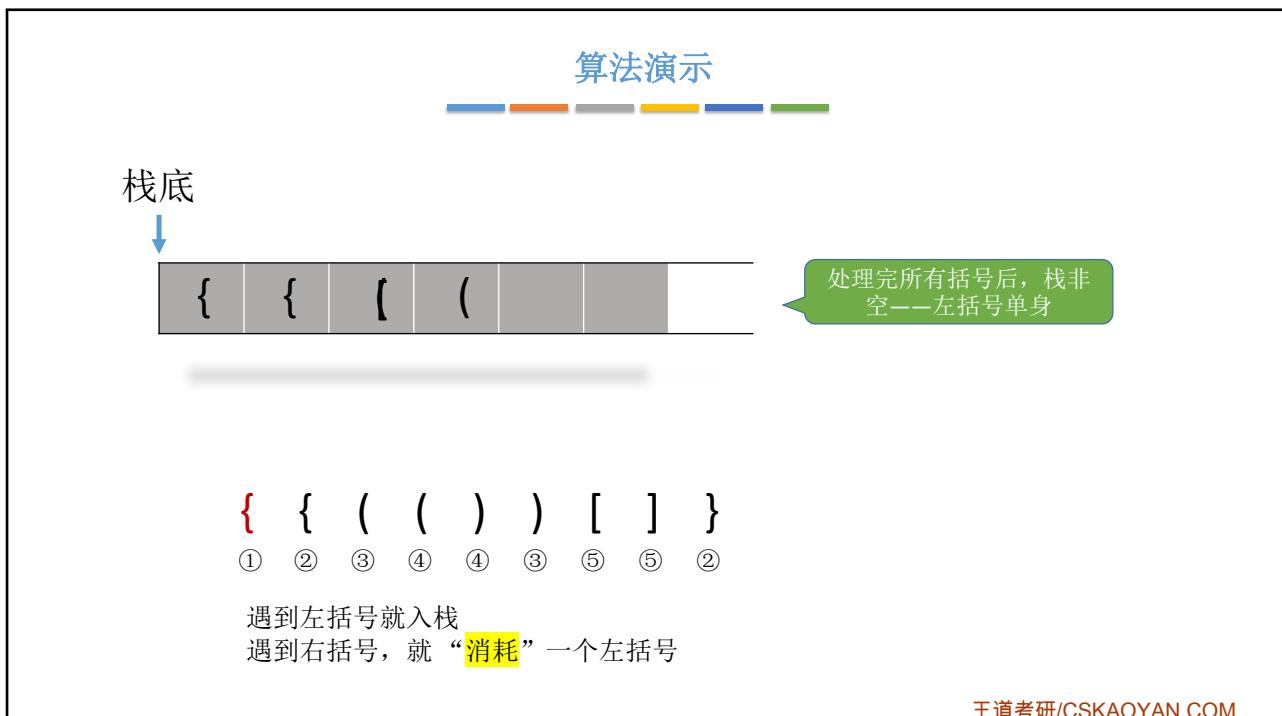
① ② ③ ③ ② ①

遇到左括号就入栈
遇到右括号，就“消耗”一个左括号

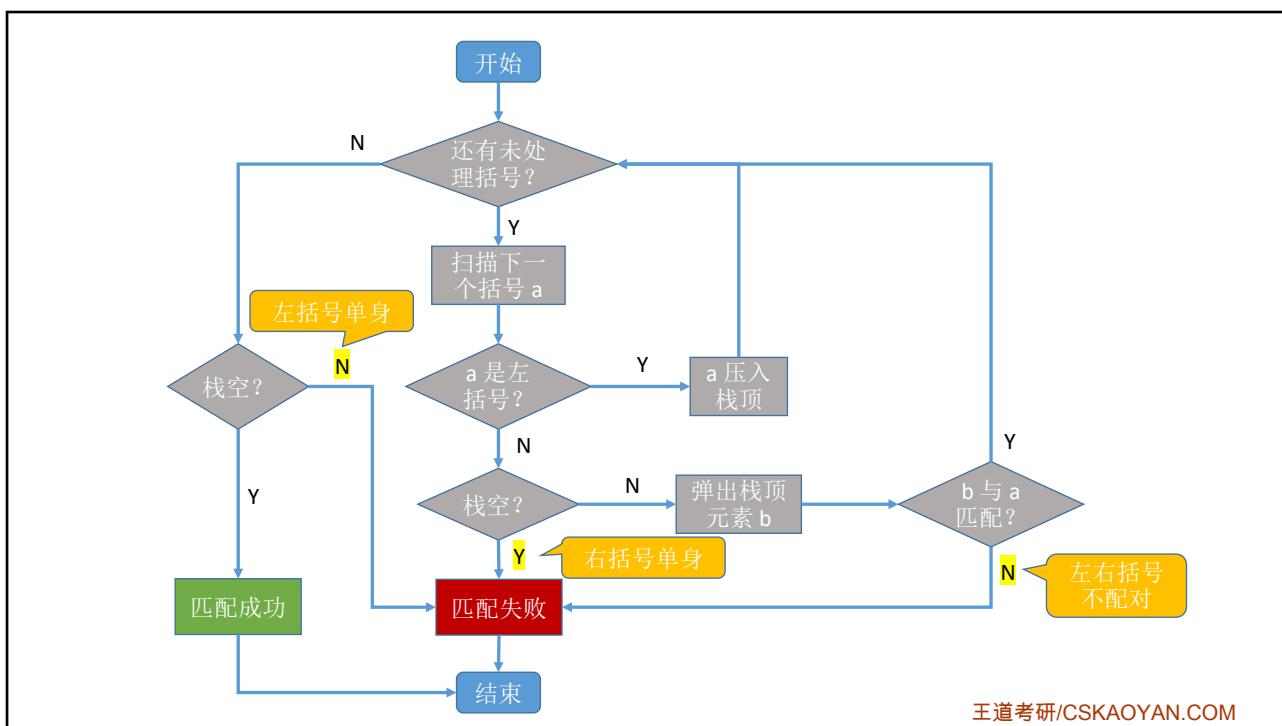
扫描到右括号且栈空，——右括号单身

王道考研/CSKAOYAN.COM

6



7



8

算法实现

```

bool bracketCheck(char str[], int length) {
    SqStack S;
    InitStack(S); // 初始化一个栈
    for (int i=0; i<length; i++){
        if (str[i]=='(' || str[i]== '[' || str[i]== '{'){
            Push(S, str[i]); // 扫描到左括号，入栈
        } else {
            if (StackEmpty(S)) // 扫描到右括号，且当前栈空
                return false; // 匹配失败

            char topElem;
            Pop(S, topElem); // 栈顶元素出栈
            if(str[i]==')' && topElem!='(')
                return false;
            if(str[i]==']' && topElem!='[')
                return false;
            if(str[i]=='}' && topElem!='{')
                return false;
        }
    }
    return StackEmpty(S); // 检索完全部括号后，栈空说明匹配成功
}

#define MaxSize 10 // 定义栈中元素的最大个数
typedef struct{
    char data[MaxSize]; // 静态数组存放栈中元素
    int top; // 栈顶指针
} SqStack;

// 初始化栈
void InitStack(SqStack &S)

// 判断栈是否为空
bool StackEmpty(SqStack S)

// 新元素入栈
bool Push(SqStack &S, char x)

// 栈顶元素出栈，用x返回
bool Pop(SqStack &S, char &x)

```

王道考研/CSKAOYAN.COM

万一存满了
可咋整？ 可用链栈！

考试中可直接使用基本操
作，建议简要说明接口

练习：不要使用基本操作，
动手实现完整代码

9

知识回顾与重要考点

用栈实现**括号匹配**：

依次扫描所有字符，遇到左括号入栈，遇到右括号则弹出栈顶元素检查是否匹配。

匹配失败情况：

①左括号单身②右括号单身③左右括号不匹配

王道考研/CSKAOYAN.COM

10