

04-F1

4. 栈与队列

中缀表达式求值

问题

邓俊辉

知实而不知名，知名而不知实，皆不知也

deng@tsinghua.edu.cn

表达式求值

❖ 给定语法正确的算术表达式s，计算与之对应的数值

❖ `$ echo $((0 + (1 + 23) / 4 * 5 * 67 - 8 + 9))`

❖ `\> set /a (!0 ^<^< (1 - 2 + 3 * 4)) - 5 * (6 ^| 7) / (8 ^^ 9)`

❖ `GS> 0 1 23 add 4 div 5 mul 67 mul add 8 sub 9 add =` //PostScript

❖ Excel: `= COS(0) + 1 - (2 - POWER((FACT(3) - 4), 5)) * 67 - 8 + 9`

❖ Word: `= NOT(0) + 12 + 34 * 56 + 7 + 89`

❖ `calc:` `0 ! + 12 + 34 * 56 + 7 + 89 =`

❖ `calc:` `0 ! + 1 - (2 - (3 ! - 4) ^ 5) * 67 - 8 + 9 =`

y

表达式求值

❖ 表达式的求值，可视为字符串与对应数值交替转换的过程

❖ $\text{str}(v)$ ：数值 v 对应的（十进制）字符串（名）

$\text{val}(S)$ ：符号串 S 对应的（十进制）数值（实）

❖ 设表达式

$$S = S_L + S_0 + S_R$$

1) S_0 可优先计算，且

$$2) \text{val}(S_0) = v_0$$

❖ 则有递推化简关系

$$\text{val}(S) = \text{val}(S_L + \text{str}(v_0) + S_R)$$

