4.栈与队列

中缀表达式求值

构思

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

优先级

❖ 难点：如何高效地找到可优先计算的S_0（亦即，其对应的运算符）？

❖ 与括号匹配迭代版类似，但亦不尽相同

- 不能简单地按“左先右后”次序处理各运算符
- 此时，需要考虑更多因素...

❖ （约定俗成的）优先级：1 + 2 * 3 ^ 4 !

可强行改变次序的括号：(((1 + 2) * 3) ^ 4) !

延迟缓冲

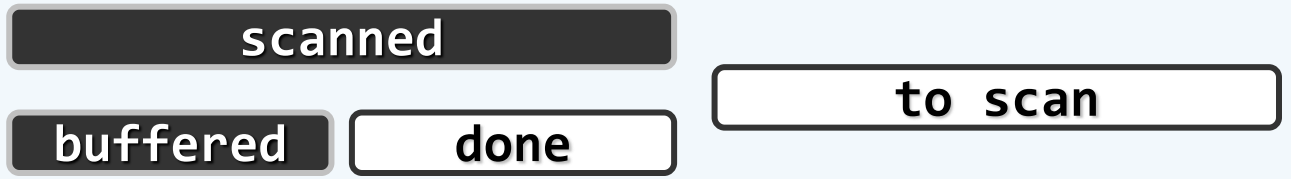
- 仅根据表达式的前缀，不足以确定各运算符的计算次序

  只有在获得足够的后续信息之后，才能确定其中哪些运算符可以执行

- 体现在求值算法的流程上

  为处理某一前缀，必须提前预读并分析更长的前缀

- 为此，需借助某种支持延迟缓冲的机制...



求值算法 = 栈 + 线性扫描

❖ 自左向右扫描表达式，用栈记录已扫描的部分（含已执行运算的结果）

在每一字符处

while （ 栈的顶部存在可优先计算的子表达式 ） //如何判断？

该子表达式退栈；计算其数值；计算结果进栈

当前字符进栈，转入下一字符

❖ 只要语法正确，则栈内最终应只剩一个元素 //即表达式对应的数值