

4. 栈与队列

(a) 栈接口与实现

邓俊辉

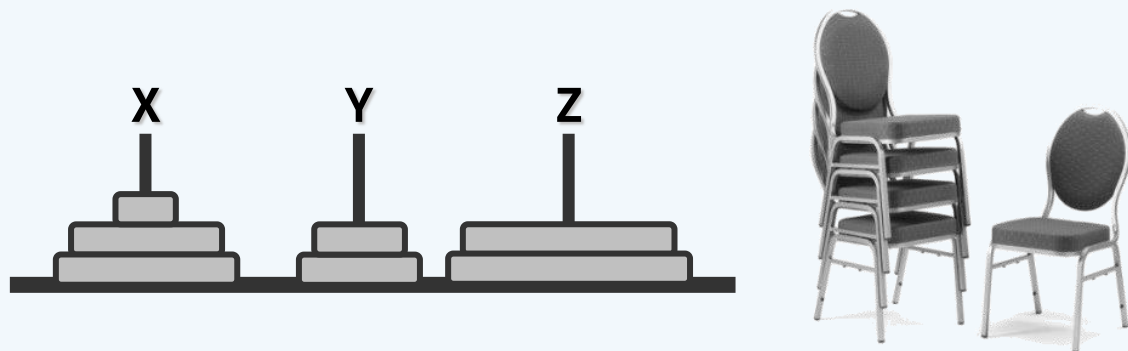
deng@tsinghua.edu.cn

操作与接口

❖ **栈 (stack) 是受限的序列**

只能在栈顶 (top) 插入和删除

栈底 (bottom) 为盲端



❖ **基本接口**

size() / empty()

push() 入栈

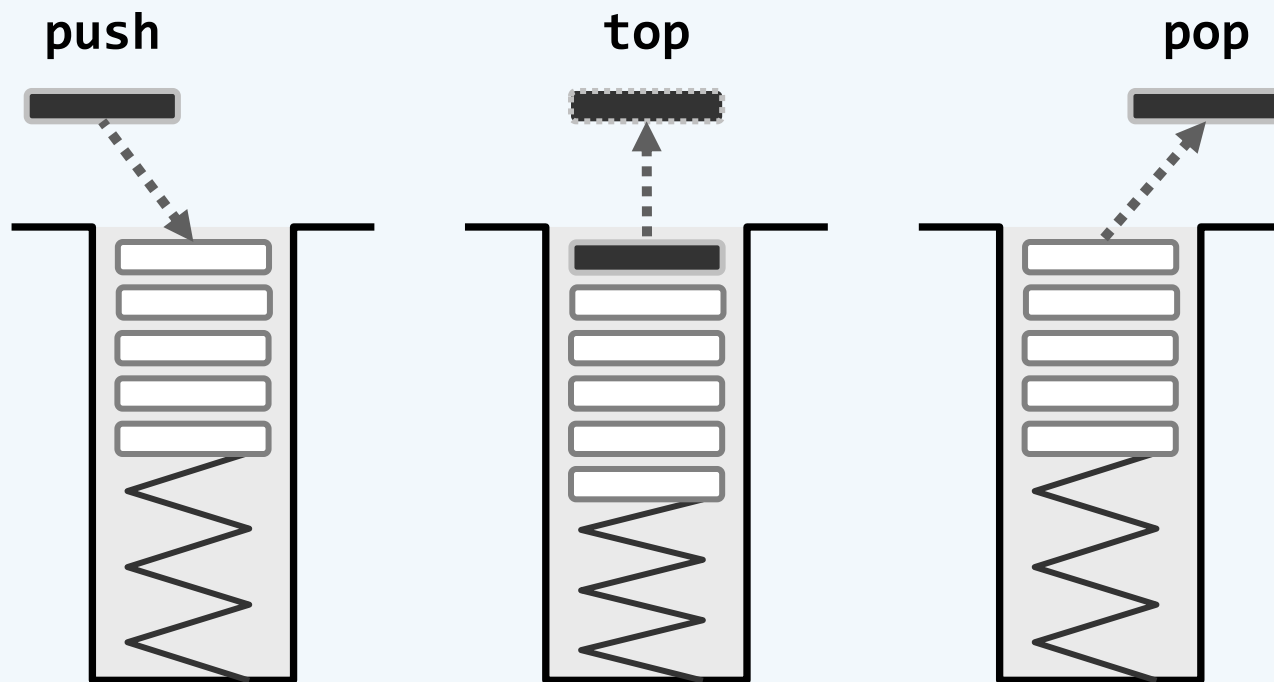
pop() 出栈

top() 查顶

❖ **后进先出 (LIFO)**

先进后出 (FILO)

❖ **扩展接口: getMax()...**



操作实例

操作	输出	栈（左侧栈顶）
Stack()		
empty()	true	
push(5)		5
push(3)		3 5
pop()	3	5
push(7)		7 5
push(3)		3 7 5
top()	3	3 7 5
empty()	false	3 7 5

操作	输出	栈（左侧栈顶）
push(11)		11 3 7 5
size()	4	11 3 7 5
push(6)		6 11 3 7 5
empty()	false	6 11 3 7 5
push(7)		7 6 11 3 7 5
pop()	7	6 11 3 7 5
pop()	6	11 3 7 5
top()	11	11 3 7 5
size()	4	11 3 7 5

实现

❖ 栈既然属于序列的特例，故可直接基于向量或列表派生

```
❖ template <typename T> class Stack: public Vector<T> { //由向量派生的栈模板类
public: //size()、empty()以及其它开放接口均可直接沿用
    void push(T const & e) { insert(size(), e); } //入栈
    T pop() { return remove(size() - 1); } //出栈
    T & top() { return (*this)[size() - 1]; } //取顶
}; //以向量首/末端为栈底/顶——颠倒过来呢？
```

❖ 确认：如此实现的栈各接口，均只需 $O(1)$ 时间

❖ 课后：基于列表，派生定义栈模板类

评测：你所实现的栈接口，效率如何？