04-A

栈与队列

栈接口与实现

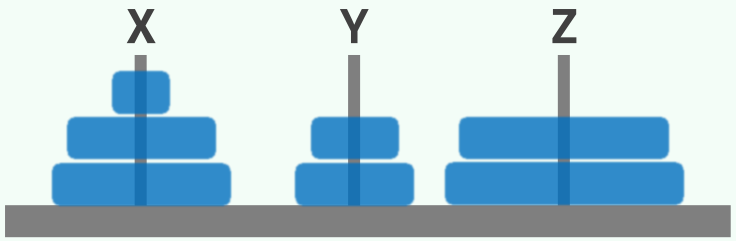
邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

陛下用群臣，如积薪耳，后来者居上

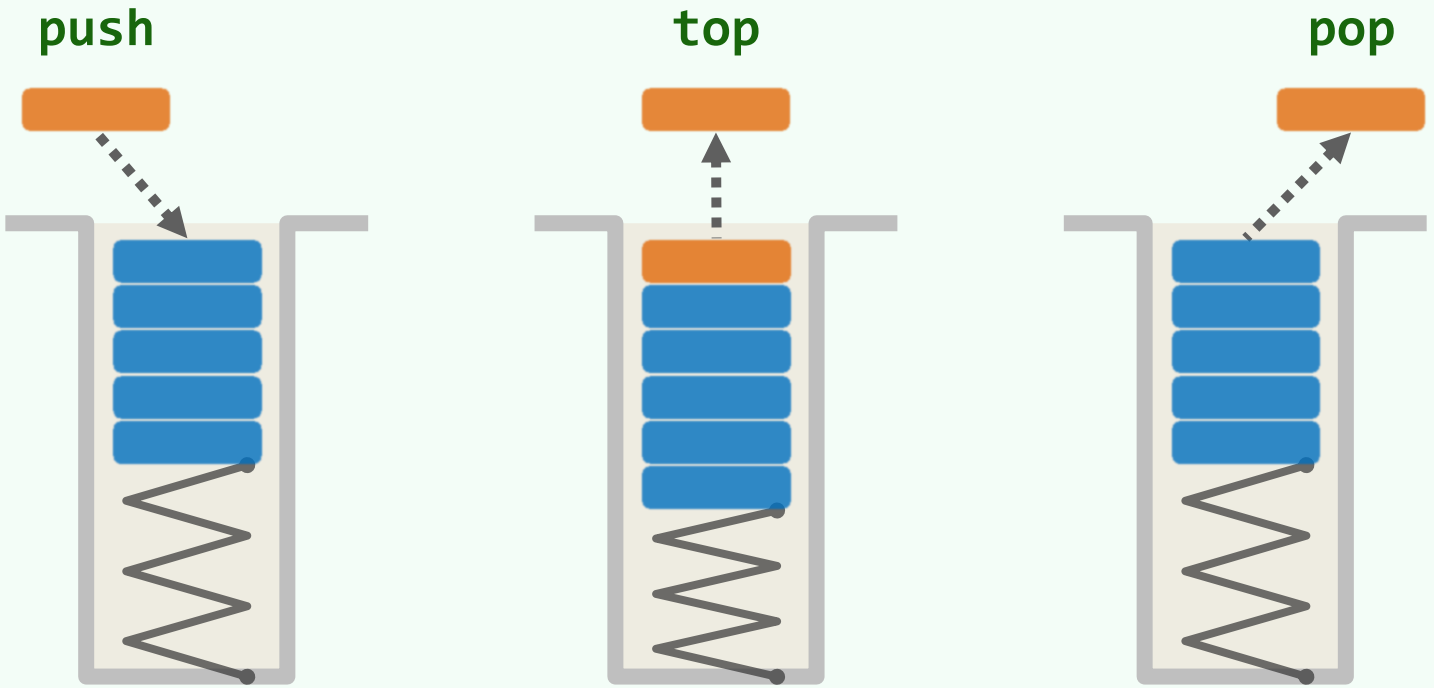
操作与接口

- 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()...



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( 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；你所实现的栈接口，效率如何？