

# COMPUTER SCIENCE PROGRAMMING C++

## Lesson 14: Cấu trúc dữ liệu STACK, QUEUE

Nguyễn Văn Hiếu



# NỘI DUNG CHÍNH

- Cấu trúc dữ liệu stack, queue
- Tính chất, đặc điểm của stack, queue
- Cách sử dụng stack, queue để giải quyết bài toán, một số ví dụ
- Làm bài tập ứng dụng stack, queue

# TABLE OF CONTENTS

**01**

## MAIN CONTENTS

Giới thiệu về cấu trúc dữ liệu stack, queue

**02**

## REQUIREMENTS

Sử dụng được stack, queue để xử lý bài toán

**03**

## NOTES

Một số đặc điểm của stack, queue cần lưu ý khi sử dụng

**04**

## LEARNING SKILLS

Ứng dụng stack, queue để giải quyết bài tập



01

# INTRODUCTION

stack, queue là gì ?





# stack, queue

Stack và Queue là 2 cấu trúc dữ liệu đặc biệt quan trọng trong máy tính



# stack

Stack là một cấu trúc dữ liệu còn được đặt tên là ngăn xếp

Tính chất hoạt động : LIFO (last in first out) – vào sau ra trước

Có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc máy tính thực hiện chương trình, chạy các hàm, lưu trữ các giá trị cục bộ



# queue

Queue cũng là một cấu trúc dữ liệu quan trọng trong máy tính, được đặt tên là hàng đợi

Tính chất hoạt động: FIFO(first in first out) – vào trước ra trước

Có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc thực hiện lệnh trong máy tính



02

# stack, queue

Đặc điểm, cách sử dụng 3 đối tượng trên



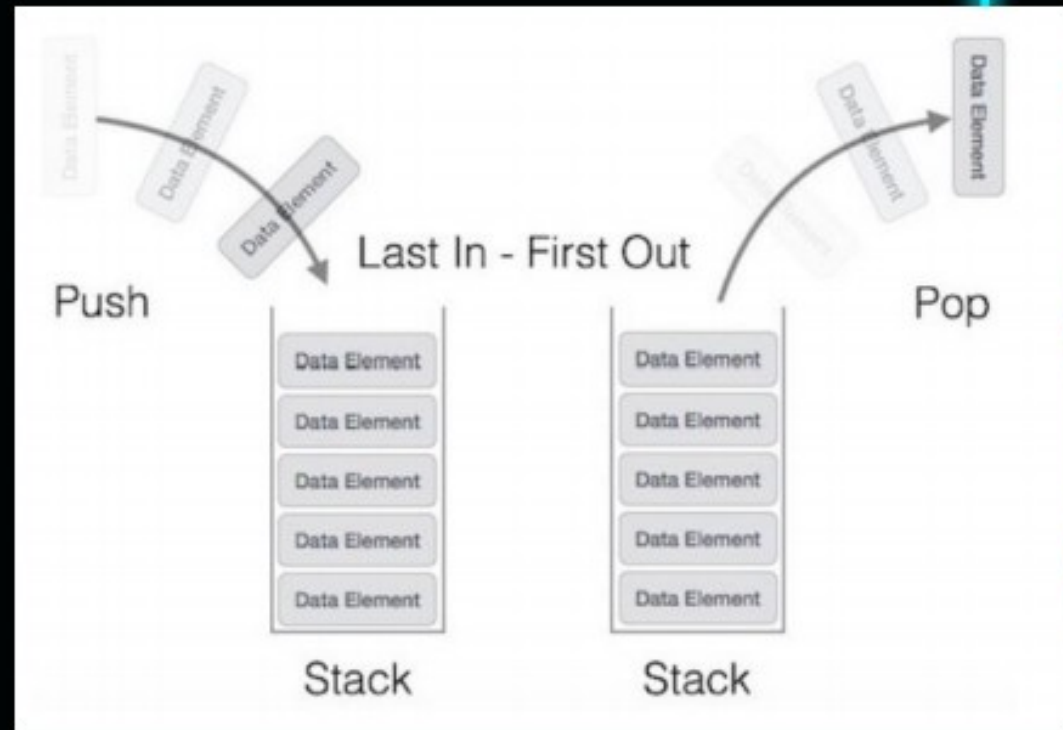


# stack

Stack dùng để lưu trữ các phần tử hoạt động theo nguyên tắc riêng - LIFO

Cơ chế của stack:

- LIFO
- Phần tử vào đầu tiên thì ra sau cùng



# stack

- Khi sử dụng STL, cần include header stack vào
- Stack có 2 hoạt động quan trọng nhất: PUSH (đẩy vào) và POP (đẩy ra)
- Tất cả hoạt động tương tác với stack sẽ chỉ ảnh hưởng tới đỉnh của stack

```
#include <iostream>
#include <stack>
using namespace std;

int main()
{
    stack<int> s;
    s.
    re emplace      template<class... _Args> inline void std:...
    empty
    pop
    push
    size
    swap
    top
```



# stack

Push : đẩy 1 phần tử vào Stack

Pop : lấy 1 phần tử ra khỏi Stack

Size : số lượng phần tử trong Stack

Empty : kiểm tra xem stack có rỗng không

Top : phần tử trên cùng của Stack

Emplace : tương tự push

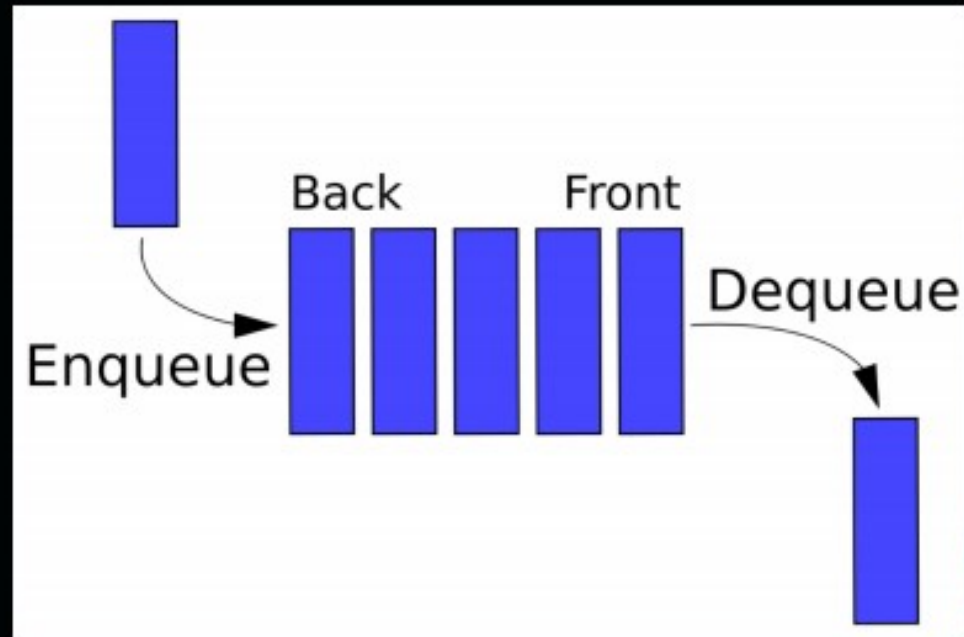


# queue

Queue dùng để lưu trữ các phần tử hoạt động theo nguyên tắc - FIFO

Tính chất của queue:

- FIFO
- Các phần tử được bố trí theo thứ tự đưa vào





# queue

- Khi sử dụng STL, cần include header queue vào
- Queue có 2 hoạt động quan trọng nhất: enqueue (đẩy vào sau) - push và dequeue (lấy ra trước) - pop
- Tất cả hoạt động tương tác với queue sẽ ảnh hưởng tới 2 đầu của queue

```
#include <iostream>
#include <queue>
using namespace std;

int main()
{
    queue<int> q;
    q.
    re back inline int &std::queue<int>::back()
    emplace
    empty
    front
    pop
    push
    size
    swap
}
```



# queue

Back : phần tử cuối queue

Front : phần tử đầu queue

Pop : lấy 1 phần tử ra khỏi đầu queue

Size : số lượng phần tử trong queue

Empty : kiểm tra xem queue có rỗng không

Push : đẩy 1 phần tử vào cuối queue

Emplace : tương tự push





Trăm hay không bằng tay quen

03

# REQUIREMENTS

Ứng dụng bài tập sử dụng stack, queue



# Bài tập ứng dụng

Chuyển đổi 1 giá trị hệ 10 thành 1 giá trị hệ 2, 4, 8  
sử dụng stack

Kiểm tra xem 1 chuỗi S gồm các ký tự ( hoặc ) hoặc  
[ và ] có phải là chuỗi đối xứng hay không sử  
dụng stack

Tạo 1 dãy số nhị phân từ 1 -> n sử dụng queue sử  
dụng queue

The background features a complex network of glowing blue lines that resemble a circuit board. These lines include straight paths, right-angle turns, and loops. Several small blue squares and circles are placed at various points along these lines, acting as nodes or components. The overall aesthetic is high-tech and digital.

# Thank

Cảm ơn tất cả các bạn đã theo dõi



**FullHouse**