

## Bài thực hành 11

### 1 Mục tiêu

- Hàng ưu tiên (priority queue)
- Cây thứ tự bộ phận (heap)
- Mã hóa Huffman

### 2 Bài tập

#### Câu 1. [priorityqueue.cpp]

Hãy cài đặt KDLTT hàng ưu tiên sử dụng cây thứ tự bộ phận (heap). Mỗi đối tượng là một kí tự có gắn giá trị ưu tiên nguyên. Đặt tên lớp này là PriorityQueue. Lớp cần cung cấp các phương thức:

- findMin() tìm phần tử có giá trị ưu tiên nhỏ nhất
- insert(int p, char data) thêm đối tượng data có giá trị ưu tiên p
- removeMin() loại đi phần tử có giá trị ưu tiên nhỏ nhất
- print() in ra nội dung hàng ưu tiên

Viết hàm main gọi tới test các phương thức nói trên bằng cách lặp lại ví dụ từ trang 19 đến trang 31 trong slides bài giảng.

#### Câu 2. [huffman.cpp]

Viết chương trình xây dựng mã Huffman theo thuật toán sử dụng hàng ưu tiên (như mô tả trong bài giảng).

Input là bảng chữ cái và tần suất cho trong tệp DATA.TXT. Mỗi chữ cái và tần suất tương ứng ghi trên một dòng, tách nhau bởi dấu cách. Ví dụ tệp DATA.TXT:

a 45000  
b 13000  
c 12000  
d 16000  
e 9000  
f 5000

Hãy ghi mã kết quả ra tệp CODE.TXT. Mỗi chữ cái và mã tương ứng ghi trên một dòng, tách nhau bởi dấu cách. Ví dụ tệp CODE.TXT ứng với input ở trên:

a 0  
b 101  
c 100  
d 111  
e 1101  
f 1100