**CÁCH ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THỰC HÀNH**

**HỌC PHẦN: IT3040 - KỸ THUẬT LẬP TRÌNH - 20211**

1. Bài tập thực hành trên lớp phải chấm trên hệ thống và BTVN làm cáo nộp qua Teams và hệ thống, nộp code theo yêu cầu: (Hạn nộp báo cáo Teams : 1 tuần)

Hạn nộp chấm bài tập về nhà 2 tuần. (trên hệ thống <http://www.bkict.org/>):

Báo cáo Team: 20%. Điểm danh: 10%.

1. Bài kiểm tra nhanh bằng trắc nghiệm sau mỗi buổi thực hành: 10%
2. Bài tập về nhà: Hệ thống chấm điểm tự động (Hạn 2 tuần): 40%
3. Kiểm tra buổi cuối (thực hành – 45 phút): 20%

**Điểm TH** =

Tham gia thực hành đúng giờ đầy đủ theo thời khóa biểu (nếu bận việc không đi thực hành đúng kíp được thì gửi mail xin phép thực hành bù và kíp bù:

Lịch có thể bù:

Chiều T4, Từ 15h05-17h30, B1-203, Tuần:7,10,12,14,16

Sáng T6, Từ 9h20-11h45, B1-203, Tuần:7,10,12,14,16

Sáng T6, Từ 6h45-9h10, B1-203, Tuần:7,10,12,14,16

Chiều T6, Từ 15h05-17h30, B1-203, Tuần:7,10,12,14,16

Chiều T4, Từ 12h30-14h55, B1-203, Tuần:7,10,12,14,16

**Nếu nghỉ không có lý do, không thực hành bù thì điểm chuyên cần và BTVN coi như 0 điểm.**

Contents

[Bài thực hành số 4 – Tuần 14 3](#_Toc92137977)

[Phần 1: Bài tập thực hành 3](#_Toc92137978)

[Bài tập 1: Đảo ngược một danh sách liên kết đơn 3](#_Toc92137979)

[Bài tập 2: Tính diện tích tam giác 3](#_Toc92137980)

[Bài tập 3: Tính tích có hướng của 2 vector 4](#_Toc92137981)

[Bài tập 4: Thao tác với vector 5](#_Toc92137982)

[Bài tập 5: 6](#_Toc92137983)

[Bài tập 6: 7](#_Toc92137984)

[Bài tập 7: 8](#_Toc92137985)

[Bài tập 8: 9](#_Toc92137986)

[Bài tập 9: 10](#_Toc92137987)

[Phần 2: Bài tập về nhà 11](#_Toc92137988)

[Bài tập 10: Search Engine 11](#_Toc92137989)

[Bài tập 11. Bảo vệ lâu đài 13](#_Toc92137990)

[Bài tập 12. Lược đồ 14](#_Toc92137991)

[Bài tập 13: Đếm xâu con 15](#_Toc92137992)

# Bài thực hành số 4 – Tuần 14

## Phần 1: Bài tập thực hành

### Bài tập 1: Đảo ngược một danh sách liên kết đơn

Hãy hoàn thiện các hàm thao tác trên một danh sách liên kết:

* Thêm một phần tử vào đầu danh sách liên kết
* In danh sách
* Đảo ngược danh sách liên kết (yêu cầu độ phức tạp thời gian O(N) và chi phí bộ nhớ dùng thêm O(1))

Graphical user interface, application

Description automatically generated

### Bài tập 2: Tính diện tích tam giác

Một điểm trong không gian 2 chiều được biểu diễn bằng pair. Hãy viết hàm double area(Point a, Point b, Point c) tính diện tích tam giác theo tọa độ 3 đỉnh. Trong đó, Point là kiểu được định nghĩa sẵn trong trình chấm như sau: using Point = pair<double, double>

Graphical user interface, application

Description automatically generated

### Bài tập 3: Tính tích có hướng của 2 vector

Một vector trong không gian 3 chiều được biểu diễn bằng tuple<double, double, double>. Hãy viết hàm Vector cross\_product(Vector a, Vector b) tính tích có hướng của 2 vector. Trong đó Vector là kiểu dữ liệu được định nghĩa sẵn trong trình chấm như sau: using Vector = tuple<double, double, double>

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

### Bài tập 4: Thao tác với vector

Cho hai vector, hãy xóa hết các phần tử chẵn, sắp xếp giảm dần các số trong cả 2 vector và trộn lại thành một vector cũng được sắp xếp giảm dần.

Graphical user interface

Description automatically generated

### Bài tập 5:

Viết hàm thực hiện thuật toán DFS không sử dụng đệ quy trên đồ thị biểu diễn bằng danh sách kề vector< list<int> > . Đồ thị có n đỉnh được đánh số từ 1 đến n. Thuật toán DFS xuất phát từ đỉnh 1. Các đỉnh được thăm theo thứ tự ưu tiên từ trái sang phải trong danh sách kề. Yêu cầu hàm trả ra thứ tự các đỉnh được thăm (những đỉnh không thể thăm từ đỉnh 1 thì không phải in ra).

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

### Bài tập 6:

Viết hàm thực hiện thuật toán BFS không sử dụng đệ quy trên đồ thị biểu diễn bằng danh sách kề vector< list<int> > . Đồ thị có n đỉnh được đánh số từ 1 đến n. Thuật toán BFS xuất phát từ đỉnh 1. Các đỉnh được thăm theo thứ tự ưu tiên từ trái sang phải trong danh sách kề. Yêu cầu hàm trả ra thứ tự các đỉnh được thăm (những đỉnh không thể thăm từ đỉnh 1 thì không phải in ra).

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

### Bài tập 7:

Viết các hàm thực hiện các phép giao và hợp của hai tập hợp được biểu diễn bằng set.

Graphical user interface

Description automatically generated

### Bài tập 8:

Viết các hàm thực hiện các phép giao và hợp của hai tập hợp mờ được biểu diễn bằng map.

Trong đó mỗi phần tử được gán cho một số thực trong đoạn [0..1] biểu thị độ thuộc của phần tử trong tập hợp, với độ thuộc bằng 1 nghĩa là phần tử chắc chắn thuộc vào tập hợp và ngược lại độ thuộc bằng 0 nghĩa là phần tử chắc chắn không thuộc trong tập hợp.

Phép giao và hợp của 2 tập hợp được thực hiện trên các cặp phần tử bằng nhau của 2 tập hợp, với độ thuộc mới được tính bằng phép toán min và max của hai độ thuộc.

Graphical user interface, text

Description automatically generated

### Bài tập 9:

Cài đặt thuật toán Dijkstra trên đồ thị vô hướng được biểu diễn bằng danh sách kề sử dụng priority\_queue Cụ thể, bạn cần cài đặt hàm vector<int> dijkstra(const vector< vector< pair<int, int> > >&adj) nhận đầu vào là danh sách kề chứa các cặp pair<int, int> biểu diễn đỉnh kề và trọng số tương ứng của cạnh. Đồ thị gồm n đỉnh được đánh số từ 0 tới n-1. Hàm cần trả vector<int> chứa n phần tử lần lượt là khoảng cách đường đi ngắn nhất từ đỉnh 0 tới các đỉnh 0, 1, 2, ..., n-1.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

## Phần 2: Bài tập về nhà

### Bài tập 10: Search Engine

Xây dựng một máy tìm kiếm (search engine) đơn giản.

Cho N văn bản và Q truy vấn. Với mỗi truy vấn, cần trả về văn bản khớp với truy vấn đó nhất.

Sử dụng phương pháp tính điểm TF-IDF:

* f(t,d) là số lần xuất hiện của từ t trong văn bản d
* maxf(d) là giá trị lớn nhất của f(t,d) với mọi t
* df(t) là số văn bản chứa từ t
* TF(t,d)=0.5+0.5 .
* IDF(t)=log2()
* Điểm số của từ t trong văn bản dd là score(t,d)=TF(t,d)⋅IDF(t), nếu từ t không xuất hiện trong văn bản d thì score(t,d)=0.
* Điểm số của văn bản d đối với truy vấn gồm các từ (có thể trùng nhau) t1,t2,...,tq là

Ta coi văn bản có điểm số càng cao thì càng khớp với truy vấn.

**Input:**

* Dòng đầu tiên chứa số N
* Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo thể hiện văn bản i, mỗi dòng là một dãy các từ ngăn cách nhau bởi dấu phẩy
* Dòng tiếp theo chứa số Q
* Dòng thứ i trong Q dòng tiếp theo thể hiện truy vấn thứ i, mỗi dòng là một dãy các từ ngăn cách nhau bởi dấu phẩy

**Output:** Gồm Q dòng, dòng thứ i là chỉ số của văn bản khớp với truy vấn thứ i nhất. Nếu có nhiều văn bản có điểm số bằng nhau, in ra văn bản có chỉ số nhỏ nhất.

**Ví dụ:**

Input:

5  
k,k,ow  
bb,ar,h  
qs,qs,qs  
d,bb,q,d,rj  
ow  
5  
h,d,d,qs,q,q,ar  
qs,qs  
hc,d,ow,d,qs  
ow,wl,hc,k  
q,hc,q,d,hc,q

Output:

4  
3  
4  
1  
4

**Giới hạn:**

* N≤1000
* Q≤1000
* Số từ trong mỗi văn bản không quá 1000
* Số từ trong mỗi truy vấn không quá 10
* Độ dài mỗi từ không quá 10

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

## Bài tập 11. Bảo vệ lâu đài

Bức tường bao quanh một lâu đài nọ được cấu thành từ nn đoạn tường được đánh số từ 1 đến n. Quân giặc lên kế hoạch tấn công lâu đài bằng cách gửi ai tên giặc đánh vào đoạn tường thứ i. Để bảo vệ lâu đài có tất cả s lính.

Do các đoạn tường có chất lượng khác nhau nên khả năng bảo vệ tại các đoạn tường cũng khác nhau. Cụ thể tại đoạn tường thứ i, mỗi lính có thể đẩy lùi tấn công của ki tên giặc.

Giả sử đoạn tường thứ i có xi lính. Khi đó nếu số tên giặc không vượt quá xi×ki thì không có tên giặc nào lọt vào được qua đoạn tường này. Ngược lại sẽ có ai−xi×ki tên giặc lọt vào lâu đài qua đoạn tường này.

Yêu cầu hãy viết chương trình phân bố lính đứng ở các đoạn tường sao cho tổng số lính là ss và tổng số lượng tên giặc lọt vào lâu đài là nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào:**

Dòng thứ nhất chứa các số nguyên n và s (1≤n≤100000;1≤s≤).

nn dòng tiếp theo chứa hai số nguyên ai và ki lần lượt là số tên giặc tấn công đoạn tường thứ i và khả năng chống trả của một lính ở đoạn tường thứ ii (1≤ai,ki≤).

**Kết quả:**

Ghi ra một số nguyên duy nhất là số lượng tên giặc tối thiểu có thể lọt vào lâu đài.

**Ví dụ:**

Dữ liệu vào:

3 3  
4 2  
1 1  
10 8

Kết quả:

3

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

## Bài tập 12. Lược đồ

Cho một lược đồ gồm nn cột chữ nhật liên tiếp nhau có chiều rộng bằng 1 và chiều cao lần lượt là các số nguyên không âm h1,h2,…,hn. Hãy xác định hình chữ nhật có diện tích lớn nhất có thể tạo thành từ các cột liên tiếp.

**Dữ liệu vào:**  
Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương nn (1≤n≤).  
Dòng thứ hai chứa nn số nguyên không âm h1,h2,…,hn cách nhau bởi dấu cách (0≤hi≤).

**Kết quả:**  
In ra số nguyên duy nhất là diện tích hình chữ nhật lớn nhất có thể tạo thành từ các cột liên tiếp của lược đồ.

**Ví dụ:**  
Dữ liệu vào:  
7  
6 2 5 4 5 1 6

Kết quả:  
12

Chart, histogram

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

## Bài tập 13: Đếm xâu con

Cho một xâu nhị phân độ dài n. Hãy viết chương trình đếm số lượng xâu con chứa số ký tự 0 và số ký tự 1 bằng nhau.

**Dữ liệu vào:**  
Một dòng duy nhất chứa một xâu nhị phân độ dài nn (1≤n≤).

**Kết quả:**  
Ghi ra một số nguyên duy nhất là số lượng xâu con có số ký tự 0 và số ký tự 1 bằng nhau.

**Ví dụ:**

Dữ liệu vào:  
1001011

Kết quả:  
8

Giải thích: Trong ví dụ trên có 8 xâu con thỏa mãn là 10, 01, 10, 01, 1001, 0101, 100101, 001011

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated