

CHƯƠNG I: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1. Xây dựng sơ đồ giải thuật cho bài toán tính số Fibonacci thứ N, biết rằng dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau:

$$F[0] = F[1] = 1, F[N] = F[N-1] + F[N-2] \text{ với } N \geq 2.$$

2. Xây dựng sơ đồ giải thuật cho bài toán tính biểu thức:

$\sqrt{x + \sqrt{x + \dots + \sqrt{x}}}$, với N số x thực nằm trong các dấu căn b c hai, N và x nhập từ bàn phím

CHƯƠNG II: SẮP XẾP (SORTING) VÀ TIẾM KIẾM (SEARCHING)

1. Cài đặt các thuật toán sắp xếp cơ bản bằng 1 trong các ngôn ngữ lập trình C/C++/Python trên 1 mảng các số nguyên, dữ liệu của chương trình được nhập vào từ file text được sinh ngẫu nhiên (số phần tử khoảng 10000) và so sánh thời gian thực hiện thực tế của các thuật toán.

CHƯƠNG III: ĐỆ QUY VÀ CHIẾN LƯỢC VẾT CẠN

1. Viết chương trình nhập vào 1 mảng số nguyên vào một số nguyên k, hãy đếm xem có bao nhiêu số bằng k. Nhập tiếp 2 số $x < y$ và đếm có bao nhiêu số lớn hơn x và nhỏ hơn y.
2. Cài đặt thuật toán tìm kiếm tuyến tính theo kiểu đệ quy

CHƯƠNG IV CHIẾN LƯỢC CHIA ĐỂ TRỊ

1. Viết chương trình nhập vào 1 mảng số nguyên và một số nguyên k, hãy đếm xem có bao nhiêu số bằng k. Nhập tiếp 2 số $x < y$ và đếm xem có bao nhiêu số lớn hơn x và nhỏ hơn y.

CHƯƠNG V QUI HOẠCH ĐỘNG

1. ContestSchedule

Vào năm 3006 hầu hết các đều được thực hiện liên quốc gia và hoàn toàn online. Tất cả các cuộc thi lập trình này đều được lên lịch một cách hoàn hảo. Thời gian của mỗi cuộc thi được xác định bởi hai số nguyên s và t tương ứng với thời gian bắt đầu và kết thúc (trước thời điểm t). Vì thế nếu một cuộc thi kết thúc vào thời điểm $t=10$ và bắt đầu vào thời điểm $s=10$ thì một lập trình viên có thể tham gia vào cả 2 cuộc thi.

Là một lập trình viên có kinh nghiệm nên đối với bất cứ cuộc thi nào Tom cũng có thể dự đoán chính xác tỉ lệ thắng cuộc của mình. Cho trước một danh sách các cuộc thi, hãy giúp Tom tính xem nên tham gia vào các cuộc thi nào để tổng tỉ lệ thắng của anh ta là lớn nhất có thể được.

Input

Dữ liệu chương trình được cho là 1 file text theo định dạng sau: trên mỗi dòng là dữ liệu về một cuộc thi gồm 3 số nguyên tương ứng là s, t và p ($1 \leq s, t \leq 1000000$, $1 \leq p \leq 100$) là thời gian bắt đầu, kết thúc và tỉ lệ thắng của cuộc thi.

Output

Kết quả xử lý của chương trình ghi vào 1 file text với độ chính xác đến 5 chữ số sau dấu phẩy.

INPUT	OUTPUT
1 10 100	4.0
10 20 100	
20 30 100	
30 40 100	
10 20 20	0.9
30 40 60	
15 35 90	
1 100 85	1.45
99 102 100	
101 200 60	

BÀI TOÁN CHUỖI CON CHUNG, BA LÔ

1. Tìm Chuỗi Con chung Dài Nhất của 2 chuỗi $S1 = \text{"A,B,C,E,B"}$ và $S2 = \text{"B,C,E,F,A"}$.

BÀI TẬP BỔ SUNG

1. Tính "được sắp xếp" của một bảng đã tạo ra thuận lợi gì cho tìm kiếm?
2. Hãy dùng cây nhị phân biểu diễn nội dung của giải thuật tìm kiếm nhị phân ứng với $n = 9$.
3. Bài tập 4: Hãy dựng cây nhị phân tìm kiếm ứng, với dãy khoá cho như sau (áp dụng giải thuật BST) HAIPHONG, CANTHO, NHATRANG, DALAT, THAINGUYEN, HANOI, DANANG, HUE, VINH, NAMDINH, SAIGON

Đánh dấu đường đi trên cây này khi thực hiện tìm kiếm khoá HONGAY.

CÁC BÀI TẬP LUYỆN TẬP

Chương 5: Quy hoạch động

1. Cho dãy A_1, A_2, \dots, A_n . Hãy tìm một dãy con tăng có nhiều phần tử nhất của dãy.
2. Có n cuộc họp, cuộc họp thứ i bắt đầu vào thời điểm A_i và kết thúc ở thời điểm B_i . Do chỉ có một phòng hội thảo nên 2 cuộc họp bất kỳ sẽ được cùng bố trí phục vụ nếu khoảng thời gian làm việc của chúng chỉ giao nhau tại đầu mút. Hãy bố trí phòng họp để phục vụ được nhiều cuộc họp nhất.
3. Cho n tam giác trên mặt phẳng. Tam giác i bao tam giác j nếu 3 đỉnh của tam giác j đều nằm trong tam giác i (có thể nằm trên cạnh). Hãy tìm dãy tam giác bao nhau có nhiều tam giác nhất.

ÔN TẬP

Ôn tập 1:

Câu 1:

- a) Thế nào là bài toán tìm kiếm? Hãy trình bày các bước, đánh giá độ phức tạp và vẽ sơ đồ của thuật toán tìm kiếm tuyến tính?
- b) Viết hàm cài đặt thuật toán sắp xếp nổi bọt tăng dần trên mảng cấu trúc công nhân gồm các trường thông tin sau:

- Tên
- Tuổi
- Lương tháng

Trường khóa để sắp xếp là trường lương, nếu cùng lương thì theo tên.

Câu 2:

- a) Trình bày và cài đặt thuật toán sinh xâu số từ các số 1, 2, 3 với độ dài n nhập từ bàn phím.
- b) Thực hiện các bước của thuật toán sắp xếp trộn với mảng số nguyên sau: 3, 8, 10, 9, 82, 4, 78, 28, 9, 10, 13, 11.

Câu 3:

- a) Trình bày thuật toán nhân dãy ma trận và áp dụng tìm số phép nhân ít nhất để thực hiện nhân dãy các ma trận có kích thước: 5×50 , 50×10 , 10×20 , 20×15
- b) Trình bày thuật toán tìm dãy con gồm các phần tử liên tiếp có tổng lớn nhất của dãy số nguyên sau: -9, 8, -3, 18, 4, -2, 8, -13, 20, -4, 8, 9, 3.