

ĐỀ THI

Môn Cấu Trúc Dữ Liệu Và Thuật Toán

Học kỳ I, năm học 2018 – 2019

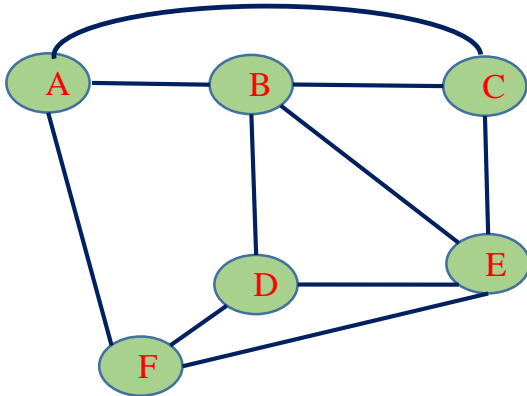
Thời gian 90 phút

ĐỀ 1

Đề thi gồm 02 trang

Bài 1: (5 điểm)

Hoàn thiện các phương thức trong lớp GraphBasic, theo các mô tả sau:



	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	0	0	1
B	1	0	1	1	1	0
C	1	1	0	0	1	0
D	0	1	0	0	1	1
E	0	1	1	1	0	1
F	1	0	0	1	1	0

1. (2 điểm)

Phương thức `public Map<String, List<String>> getAdjList(int[][] adjMatrix, String[] verticals)` nhận đầu vào là ma trận kề và danh sách các đỉnh của 1 đồ thị, kết quả trả về là Map biểu diễn danh sách kề của đồ thị.

- Mỗi đỉnh U của đồ thị sẽ là 1 Key trong Map, giá trị Value của mỗi Key là 1 List<String> chứa các đỉnh V mà U có cung nối trực tiếp tới V.
- Ví dụ, với đồ thị trên, Key = "A", Value = {"B", "C", "F"};

2. (3 điểm)

Phương thức `public int[] BFS(int[][] adjMatrix, int x)`

trả lại mảng chứa thứ tự các đỉnh khi duyệt đồ thị theo phương pháp duyệt theo chiều rộng (BFS), từ đỉnh xuất phát là đỉnh thứ x. Thứ tự các đỉnh đánh từ 0 (đỉnh đầu tiên có số thứ tự là 0, x = 0).

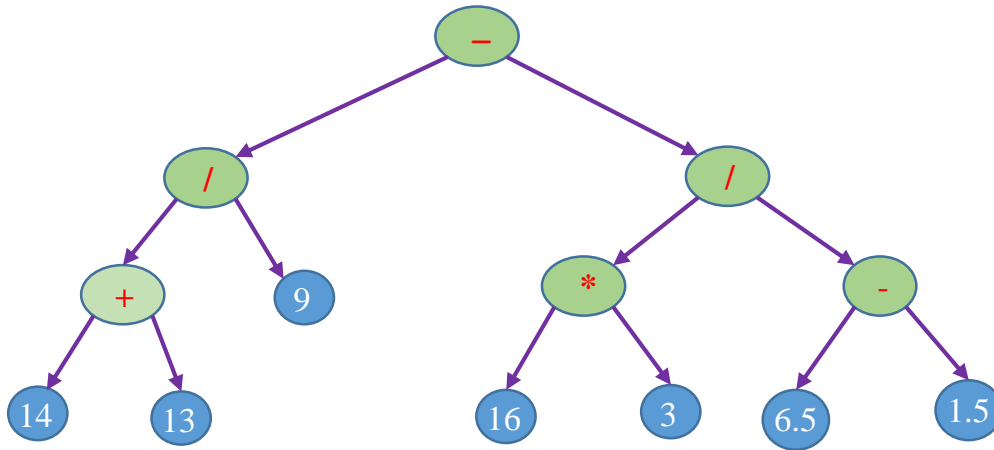
Ví dụ với đồ thị trên,

- x = 0 (Tương ứng với đỉnh A), kết quả trả về là:
{0, 1, 2, 4, 3, 5} tương ứng với các đỉnh {A, B, C, E, D, F}.
- x = 1 (Tương ứng với đỉnh B), kết quả trả về là:
{1, 0, 2, 4, 3, 5} ứng với các đỉnh {B, A, C, E, D, F}.

Bài 2: (5 điểm)

Một biểu thức toán học có thể biểu diễn bằng một cây nhị phân. Các toán tử 2 ngôi được xét đến trong bài này là (cộng, trừ, nhân, chia, {+, -, *, /}).

Ví dụ Biểu thức sau: $(14+13)/9 - (16*3)/(6.5 - 1.5)$ sẽ có cây biểu diễn tương ứng là:



1. (2điểm)

Hoàn thiện phương thức `public String getWellNetForm(Node formula)`, phương thức này trả lại dạng đầy đủ dấu ngoặc của biểu thức biểu diễn bởi cây `formula`.

Ví dụ với cây trong hình trên, kết quả trả về là:

`((((14+13)/9)-((16*3)/(6.5-1.5))))`

2. (3 điểm)

Hoàn thiện phương thức `public double formulaCalculator(Node formula)` trong lớp `FormulaTree`, phương thức này thực hiện tính giá trị biểu thức được biểu diễn bởi cây `formula`. Trong ví dụ trên, kết quả trả về là -6.6.

-----HẾT-----

Chú ý:

Sinh viên có thể submit bài nhiều lần, bài submit lần cuối sẽ là bài nộp của sinh viên.

Bài làm của sinh viên có thể được đánh giá trên một bộ test mẫu, tuy nhiên đây không phải là điểm cuối cùng, bài làm sẽ được chấm lại trên một bộ test khác và thông báo cho sinh viên sau.

Bài làm của sinh viên phải chạy được, theo đúng yêu cầu đề bài, các bài làm có lỗi biên dịch, cú pháp,... chương trình không chạy sẽ được 0 điểm.

Các hình thức vi phạm quy chế thi như sử dụng USB, tài liệu, điện thoại, làm bài hộ, thi hộ,... sẽ bị 0 điểm cả môn học.