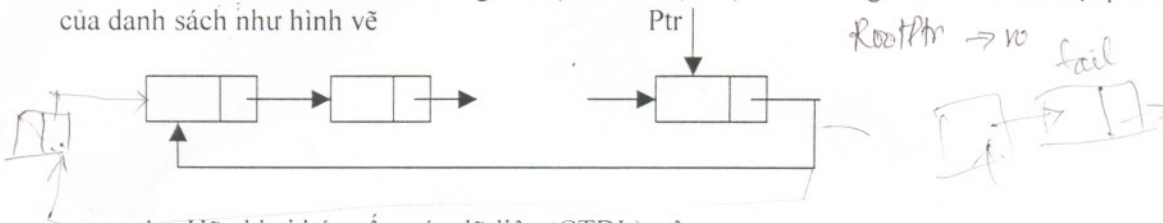


ĐỀ THI CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ THUẬT TOÁN

Thời gian 120 phút.

Câu 1. Cho danh sách liên kết vòng tròn (DSLKVT), một con trỏ ngoài Ptr trỏ tới một phần tử của danh sách như hình vẽ



1. Hãy khai báo cấu trúc dữ liệu (CTDL) trên.
2. Sử dụng DSLKVT trên để cài đặt hàng đợi, hãy cho biết đầu hàng đợi ở đâu? Ta có thể truy cập tới phần tử ở đầu hàng và phần tử ở đuôi hàng bằng các con trỏ nào?
3. Sử dụng DSLKVT trên để cài đặt ngăn xếp, hãy cho biết đỉnh ngăn xếp ở đâu? Hãy viết hàm đẩy một phần tử mới vào đỉnh ngăn xếp.

Câu 2. Cho cây tìm kiếm nhị phân (TKNP) với khoá tại các đỉnh là các số nguyên.

1. Đỉnh có khoá nhỏ nhất trong cây TKNP là đỉnh nào?
2. Hãy khai báo CTDL biểu diễn cây TKNP và viết hàm tìm giá trị khoá nhỏ nhất trong cây.

Câu 3. Cho hàng ưu tiên với các giá trị ưu tiên là các số nguyên. Hàng ưu tiên được lưu trong mảng theo thứ tự ưu tiên giảm dần

1. Hãy khai báo CTDL biểu diễn hàng ưu tiên theo cách trên.
2. Hãy viết hàm xen một đối tượng mới có giá trị ưu tiên là k vào hàng ưu tiên.

Câu 4. Cho một tập dữ liệu với khoá là các số nguyên dương. Tập dữ liệu được lưu trong bảng băm dây chuyền.

1. Hãy khai báo CTDL bảng băm dây chuyền.
2. Giả sử bảng băm có cỡ $N=5$, hàm băm là hàm chia lấy dư. Từ bảng băm rỗng, hãy đưa các dữ liệu với khoá 13, 25, 502, 30, 23, 152 và 128 vào bảng băm. Đưa ra hình vẽ biểu diễn bảng băm kết quả.

Câu 5. Cho đồ thị định hướng có trọng số. Đồ thị có N đỉnh được đánh số từ 0 đến N-1, trọng số của các cung là các số thực dương. Đồ thị được biểu diễn bởi ma trận kề.

1. Hãy khai báo CTDL biểu diễn đồ thị.
2. Hãy viết hàm duyệt đồ thị theo độ sâu để tính tổng độ dài các cung