

BÀI THỰC HÀNH SỐ 7: NGĂN XẾP

Bài 1: Đổi cơ số

Bài toán:

- Chuyển đổi số nguyên n biểu diễn ở hệ cơ số 10 sang hệ cơ số k với cấu trúc lưu trữ là ngăn xếp.

Yêu cầu:

- Mô tả cấu trúc dữ liệu được sử dụng bằng hình vẽ.
- Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Mô tả thao tác chuyển đổi số bằng hình vẽ với $k = 2, k = 8, k = 16$.
- Thiết kế giải thuật thực hiện thao tác chuyển đổi số hệ 10 sang hệ k .
- Thiết kế giải thuật đọc và hiển thị số hệ k .
- Cài đặt chương trình ứng dụng với cấu trúc dữ liệu và các thao tác được mô tả và thiết kế như trên.

Bài 2: Kiểm tra dãy ngoặc hợp lệ

Bài toán:

- Cho một dãy các dấu ngoặc bao gồm các ngoặc đóng $)$ và ngoặc mở $($. Bạn phải kiểm tra xem dãy ngoặc đó có hợp lệ hay không, giống như khi viết chúng trong một biểu thức tính toán.
- Một dãy ngoặc hợp lệ thì sẽ không thừa dấu ngoặc hoặc không có dấu ngoặc lẻ loi, chẳng hạn như: $()$, $(())$, $((()))$ là các dãy ngoặc hợp lệ. Còn $(($, $())$, $((($ là các dãy ngoặc không hợp lệ.

Hướng giải quyết bài toán này với stack.

- Sử dụng một stack để chứa các dấu ngoặc mở.
- Duyệt qua từng dấu ngoặc trong dãy ngoặc: Gặp dấu ngoặc mở thì push dấu ngoặc mở này vào stack, gặp dấu ngoặc đóng thì pop một phần tử khỏi stack.
- Dãy ngoặc sẽ không hợp lệ khi gặp một dấu ngoặc đóng nhưng không thể pop một phần tử trong stack (stack rỗng) hoặc khi kết thúc duyệt mà stack vẫn chưa rỗng.

Yêu cầu:

- Mô tả cấu trúc dữ liệu của danh sách qua hình vẽ.
- Khai báo cấu trúc dữ liệu của danh sách.
- Mô tả quá trình kiểm tra dãy ngoặc của bạn bằng hình vẽ trong hai trường hợp: hợp lệ và không hợp lệ.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải quyết bài toán.

Bài 3: Sắp xếp dữ liệu

Bài toán: Cho một ngăn xếp chứa n số nguyên.

Yêu cầu:

- Thiết kế giải thuật và mô tả thao tác loại bỏ phần tử thứ 2 trong ngăn xếp tính từ đáy lên bằng hình vẽ.
- Thiết kế giải thuật và mô tả thao tác sắp xếp dữ liệu trong ngăn xếp sao cho các phần tử lẻ được đẩy xuống dưới, các phần tử chẵn ở trên.
- Cài đặt chương trình ứng dụng giải quyết bài toán.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1: Đảo ngược chuỗi ký tự

Bài toán: Cho một chuỗi ký tự s . Tạo chuỗi sr là đảo ngược của chuỗi s sử dụng stack (ví dụ $s = "abcd"$ thì $sr = "dcba"$).

Yêu cầu:

- Thiết kế giải thuật để tạo chuỗi sr từ chuỗi s sử dụng cấu trúc lưu trữ ngăn xếp.
- Mô tả thao tác tạo chuỗi ngược sr từ chuỗi s với cấu trúc dữ liệu ngăn xếp bằng hình vẽ.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Hướng dẫn:

- Duyệt từng ký tự trong chuỗi s , mỗi ký tự được duyệt đẩy vào ngăn xếp.
- Khởi tạo chuỗi sr rỗng, lấy lần lượt các ký tự trong ngăn xếp đưa vào chuỗi sr .

Bài 2: Tính giá trị biểu thức số học

Bài toán:

- Cho biểu thức số học đơn giản $B = (1 + 5) * (8 - (4 - 1))$.
- Biểu thức B có thể chuyển sang dạng ký pháp Ba Lan và được viết dưới dạng như sau: $B = 1\ 5\ +\ 8\ 4\ 1\ -\ -\ *$
- Có thể tính được giá trị biểu thức B được viết dưới dạng ký pháp Ba Lan bằng một giải thuật sử dụng cấu trúc lưu trữ là ngăn xếp.

Yêu cầu:

- Thiết kế giải thuật để tính giá trị biểu thức B với cấu trúc lưu trữ là ngăn xếp và đầu vào là biểu thức viết dưới dạng ký pháp Ba Lan.
- Mô tả quá trình tính giá trị biểu thức B bằng ngăn xếp theo giải thuật đã thiết kế ở trên.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.