



ỨNG DỤNG NGĂN XẾP XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC SỐ HỌC ĐƠN GIẢN

Nguyễn Văn Linh

Khoa Công nghệ Thông tin & Truyền thông

nvlinh@ctu.edu.vn



CANTHO UNIVERSITY

BÀI TOÁN

- Nhập vào một biểu thức số học bao gồm các toán hạng (operand) là các số chỉ có một chữ số, các toán tử $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$ và các dấu ngoặc $(,)$
- Xuất ra giá trị của biểu thức số học đó
- Ví dụ, nhập vào biểu thức $(7+4)*(8-6)/5$
- Xuất ra kết quả là 4



CANTHO UNIVERSITY

CÁCH GIẢI

- Ứng dụng ngăn xếp
- Bước 1: Biến đổi biểu thức toán học thành biểu thức hậu tố
- VD: $(7+4)*(8-6)/5 \Rightarrow 7\ 4\ +\ 8\ 6\ -\ *\ 5\ /$
- Bước 2: Định trị biểu thức hậu tố \Rightarrow giá trị của biểu thức đã cho
- VD: Định trị biểu thức $7\ 4\ +\ 8\ 6\ -\ *\ 5\ / \Rightarrow 4$



CANTHO UNIVERSITY

THUẬT TOÁN CHUYỂN BT TOÁN HỌC THÀNH BIỂU THỨC HẬU TỔ

I- Xét các Token trong BT Toán học từ trái sang phải:

1. Nếu Token là toán hạng: Nối vào BT hậu tố.
2. Nếu Token là dấu ngoặc mở "(": push vào stack
3. Nếu Token là dấu ngoặc đóng ")":
 - Lấy các toán tử trong stack ra và nối vào BT hậu tố cho đến khi gặp dấu ngoặc mở "(".
 - Pop dấu ngoặc mở ra khỏi stack.
4. Nếu Token là toán tử:
 - Trong khi đỉnh stack là toán tử và toán tử đó có độ ưu tiên **lớn hơn hoặc bằng** toán tử hiện tại thì lấy toán tử đó ra khỏi stack và nối vào BT hậu tố.
 - Push toán tử hiện tại vào stack

II- Sau khi duyệt hết biểu thức Toán học, nếu trong stack còn phần tử thì lấy ra và nối vào BT hậu tố.



CANTHO UNIVERSITY

THUẬT TOÁN ĐỊNH TRỊ BIỂU THỨC HẬU TỔ

- Duyệt chuỗi Posfix từ trái qua phải
 - Nếu ký tự đang xét là toán hạng (chữ số) thì Push vào Stack
 - Nếu ký tự đang xét là toán tử thì
 - Lấy 2 phần tử trên đỉnh Stack ra
 - Thực hiện phép toán tương ứng giữa phần tử dưới đỉnh với phần tử trên đỉnh
 - Push Kết quả phép toán vào Stack
- Trả về kết quả trên đỉnh Stack
- Chú ý $\text{int} = \text{char} - 48$ (tham khảo bảng mã ASCII)



CANTHO UNIVERSITY

MỞ RỘNG

- Các toán hạng là những số có nhiều chữ số



Mời các bạn chuyển sang chương trình