실습5

중위표기법으로 입력된 수식을 후위표기법으로 변환시켜 수식계산을 하는 프로그램을 작성하시오.

초기알고리즘

1. 수식 문자열을 입력
2. Parsing을 통해 수식문법 확인
3. 중위표기법을 후위표기법으로 스택을 사용하여 변환
4. 후위표기법 계산

설명.

키보드를 통해 수식문자열을 입력하면 입력되는 문자열을 저장하여 수식문법에 맞는지 확인한후 틀렸을 경우 에러 메시지를 출력하고 재입력을 요구한다. 문법에 맞는 수식이 입력되었을 경우, 스택을 활용하여 이를 후위표기법을 변환시킨후 이를 이용하여 계산한다.

수식문법

1. 오픈 괄호 “(“ 다음에 반드시 “(“ 나 피연산자, 즉 숫자, “+”, “-“가 온다.
2. 피연산자 다음에 “)” 나 연산기호 “+”, “-“, “\*”, “/”, “^”,가 온다.
3. “(“ 와 “)” 개수는 일치하여야 한다
4. “(“, “)”, 숫자, “+”, “-“, “\*”, “/” , “^” 외 다른 기호는 에러로 처리한다.
5. 피연산는 정수 및 실수이며 실수의 경우 소수점이 포함된다.

프로그램 동작

수식 문자열 입력 -> 수식문자열 문법확인 -> 중위-후위표기 변환->후위계산

입력 문자열을 문자별로 읽어 “(“, “)”, 숫자, “+”, “-“, “\*”, “/” , “^”를 구분하여 위 문법을 확인하여야함. 또한, 중위를 후위로 변환시킬 때 후위표기법을 문자열로 저장하여야 하며 이때 연산자 및 수식을 구분하여 저장하여야함 (예, 배열을 사용할 경우 토큰사이에 스페이스를 주어 구분)

후위표기법을 이용하여 계산할 때 피연산자는 atof를 이용하여 문자열을 실수로 변환시킴.

프로그램 작성 단계

1단계 중위->후위표기 변환 함수 작성

2단계 후위표기 계산 함수 작성

3단계 입력문자열 문법확인