

## Data Structure, Week 3 - Assignment

### Stack and Queue

1. 클래스 Queue 에 큐의 크기와 원소 수를 반환하는 함수를 추가하라.
2. 덱(Deque, Double-ended Queue)는 삽입과 삭제를 양쪽 끝 어디에서나 할 수 있는 선형 리스트다. 이 덱을 1 차원 배열로 구현하는 방법을 제시하고, 덱의 양쪽 끝 어디에서나 원소를 삽입하고 삭제할 수 있으며 양쪽 어느 끝에 있는 원소도 반환할 수 있는 C++ 템플릿 함수를 작성하라.
3. Math 예제에서 Path 함수를 재귀 버전으로 작성하라. 이 때 시간 복잡도는 얼마인가?
4. 계산하기 쉽고 괄호가 없는 또 다른 표기법으로는 전위 표기법(Prefix Notation)이 있다. 전위 표기법에서는 연산자가 피연산자보다 앞에 위치한다. 예를 들면 다음과 같다.

중위 표기식	전위 표기식
$A*B/C$	$/*ABC$
$A/B-C+D*E-A*C$	$--/ABC*DE*AC$
$A*(B+C)/D-G$	$-/*A+BCDG$

피연산자의 순서는 중위 표기에서 전위 표기로 변형될 때 변하지 않는다는 사실에 주의하라.

- A. 전위 표기식 e 를 계산하는 C++ 함수를 작성하라.  
(힌트 : e 를 오른쪽에서 왼쪽으로 조사하며, e 의 왼쪽 끝 토큰을 '#'으로 가정한다.)
  - B. 중위 표기식 e 를 전위 표기식으로 변환하는 C++ 함수를 작성하라.  
입력 수식 e 는 '#'으로 시작하고 전위 표기식도 '#'으로 시작한다고 가정한다.
5. 전위 표기식을 후위 표기식으로 변환하는 C++ 함수를 작성하라. 이 때 시간 복잡도는 얼마인가?
  6. 후위 표기식을 전위 표기식으로 변환하는 C++ 함수를 작성하라. 이 때 시간 복잡도는 얼마인가?