

Group Activity 05

(3인 혹은 4인으로 팀을 구성하여 아래의 문제를 푼다. 팀 구성은 매 시간마다 달라져도 된다.)

팀원1: _____

팀원2: _____

팀원3: _____

팀원4: _____

1. 하나의 스택을 사용하여 입력된 양의 정수 n 을 2진수로 변환하여 출력하는 함수를 작성하라. 하나의 스택이 전역변수로 있다고 가정하고, `push`와 `pop` 함수가 있다고 가정하라.

```
void printBinary(int n) {
```

2. Call stack, system stack, runtime stack 등은 모두 같은 의미이다. 무엇인지 설명하라. 또한 stack overflow가 무엇인지도 설명하라.

3. 다음의 후위표기식을 계산할 때 스택의 상태가 변화하는 과정을 그림으로 설명하라.

$$8 \ 2 \ 3 \ ^ \ / \ 2 \ 3 \ * \ + \ 5 \ 1 \ * \ -$$

4. 다음의 중위 표기식들을 각각 후위표기식으로 변환하라. 피연산자의 순서는 보존되어야 하고, 우선 순위가 동일한 경우 +, -, *, /는 left associativity, ^는 right associativity를 따라야 한다.

$$1 + (2 + 3) - 4 * (5 + 6 * 7) / 9$$

$$(1 - 2 / 3 * (4 - 5 / 6)) / (7 - 8 - (9 - 10))$$

$$A + B - (C - D * E / F) / G - (H + I)$$

$$A + B - C \wedge D \wedge E * F$$

$$A + (B - C) \wedge (D \wedge (E * F))$$

$$(A * (B + C - D / E) \wedge F) - (G + H) * I$$

5. 다음의 후위 표기식을 중위 표기식으로 바꾸어라.

A B C + - D *

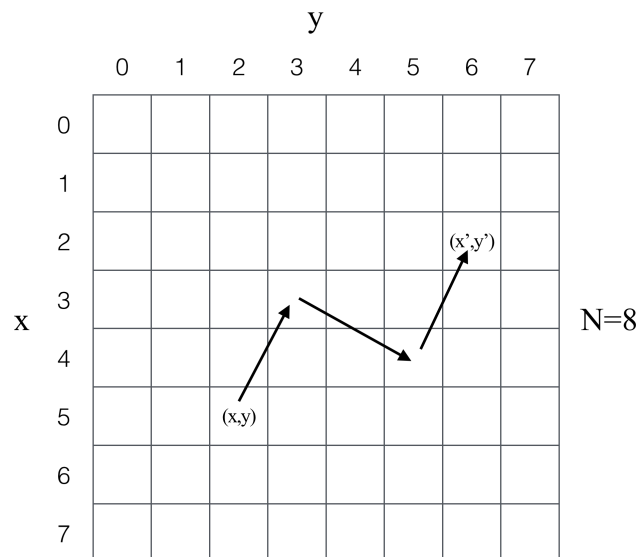
A B + C - D E * /

6. $N \times N$ 크기의 장기판이 있다. 서양식 체스처럼 말들이 cell에 놓인다고 가정하자. 장기의 말들 중에 마(馬)는 다음과 같은 규칙으로 움직인다: 위치 (x, y) 에 놓인 말은 다음 8개의 위치 중 하나로 한 번에 이동할 수 있다.

$(x + 1, y + 2), (x + 1, y - 2), (x + 2, y + 1), (x + 2, y - 1),$

$(x - 1, y + 2), (x - 1, y - 2), (x - 2, y + 1), (x - 2, y - 1)$

현재 마(馬)가 놓여있는 위치 (x, y) 와 마(馬)가 최종적으로 이동할 목표위치 (x', y') 을 입력으로 받은 후 현재위치에서 목표 위치로 이동하기 위한 경로를 구하는 프로그램을 작성하려고 한다. 아래의 그림은 $N = 8$ 이고 출발점이 $(5, 2)$ 이고 목표점이 $(2, 6)$ 인 경우이다. 이 경우 그림에 표시된 것 처럼 3번 움직여서 목표점에 도착할 수 있다. 강의 슬라이드의 4장에 있는 스택을 이용하는 미로 찾기 프로그램을 부분적으로 수정하여 이 문제를 해결할 수 있다. 어떻게 수정하면 되는지 기술하라.



(계속)

7. FIFO 큐, Deque(double ended queue), 그리고 우선순위 큐(priority queue)의 개념을 비교 설명하라.

8. 약간 다른 버전의 미로찾기 문제이다. 아래 그림과 같은 미로가 입력으로 주어진다. 이 미로의 상변에서 출발하여 하변까지 가는 가장 짧은 경로의 길이를 구하여 출력하는 프로그램을 작성하려고 한다. 여기서 상변이란 x -좌표가 0인 셀들을 말하고 하변이란 x -좌표가 $N - 1$ 인 셀들을 의미한다. 상변의 아무 흰색 셀에서 출발해도 상관없고, 하변의 아무 흰색 셀에 도착해도 된다. 단, 좌우나 아래 방향으로만 이동할 수 있지만, 위쪽 방향으로만 (즉 x -좌표가 감소하는 방향으로만) 움직일 수 없다. 아래 그림에서 경로의 길이는 10이다. 즉 경로의 길이는 지나간 셀들의 개수이다. 강의 슬라이드 5장의 큐를 이용하는 미로찾기 프로그램을 부분적으로 수정하여 이 문제를 해결할 수 있다. 어떻게 수정할지 기술하라.

