

Group Activity 09

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

팀원1: _____

팀원2: _____

팀원3: _____

팀원4: _____

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

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

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

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

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

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

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

2. 다음의 후위 표기식을 중위 표기식으로 바꾸어라.

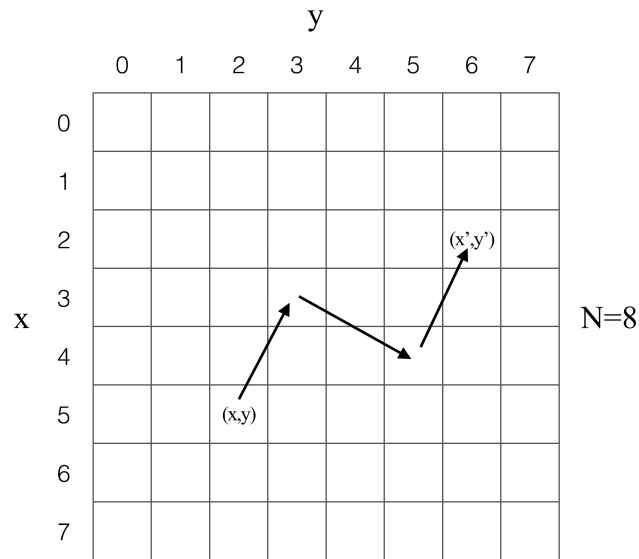
$$A B C + - D *$$

$$A B + C - D E * /$$

3. $N \times N$ 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)

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

5. 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.

