

자료구조 실습

안양준

yangjunahn@sungshin.ac.kr

프로그램 전체 여정

LG Aimers와 함께 설레는 여정을 시작해 보세요.
지원서 접수 마감은 12월 22일 18시까지입니다.



LMS-과제-기말고사(10:00 – 10:50)

- **답안 작성**

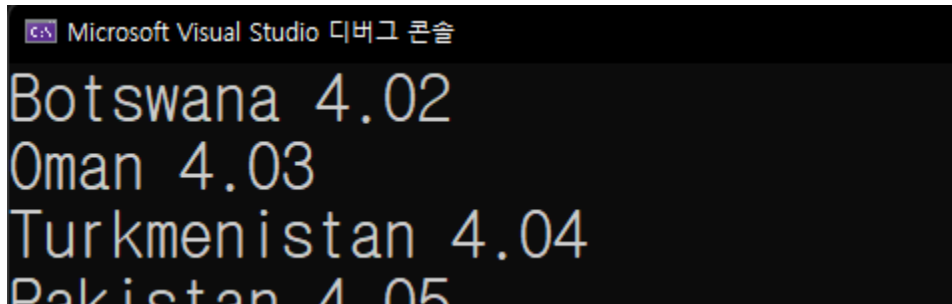
- Final Exam – ANSWER SHEET.docs (11, 12, 13번 문제 외)
- FIN-01.cpp, FIN-02.cpp, FIN-03.cpp (각 11, 12, 13번 문제)

- **제출(총 4파일)**

- Final Exam – ANSWER SHEET.pdf (PDF 파일)
- FIN-01.cpp, FIN-02.cpp, FIN-03.cpp (C++ ISO 20 표준)

11. PART II 1번 문제

- 다음은 블룸버그에서 경고한 물부족 국가와 경고 지수다. 기재된 모든 나라는 매우 높은 등급의 경고 수치를 받았다. 경고 지수가 높을 수록 물 부족이 심각하다는 뜻이다.
- 이진탐색트리 기반, 경고 지수가 낮은 순서로 정렬하여 콘솔창에 출력하는 프로그램을 작성하시오.
- 평가는 FIN-01.cpp 파일을 CCCV하고, 구동하여 평가함.

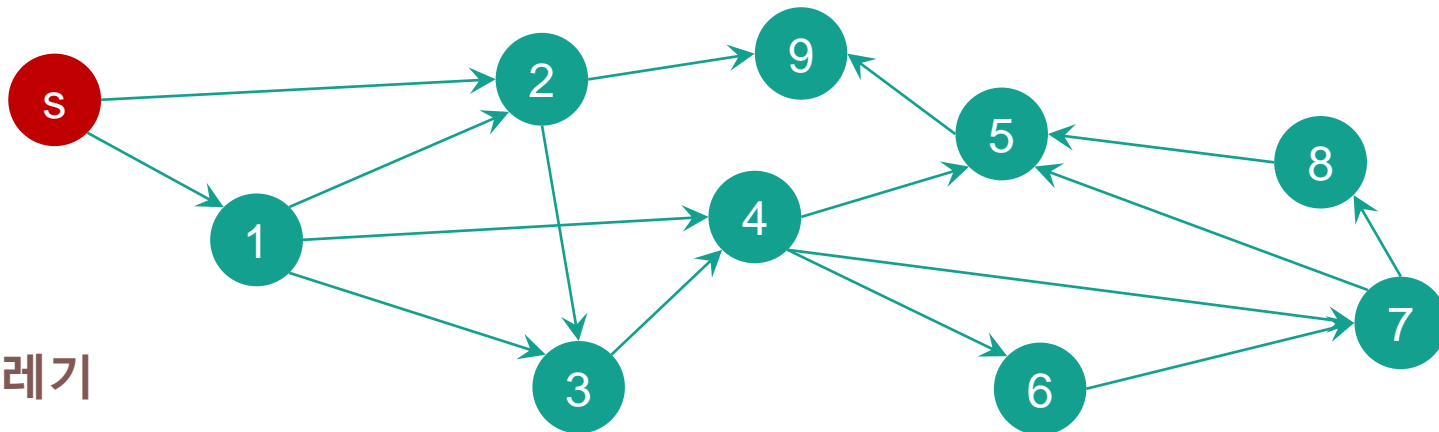


```
Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
Botswana 4.02
Oman 4.03
Turkmenistan 4.04
Pakistan 4.05
```

Country	Score
Kuwait	4.43
Botswana	4.02
Israel	4.82
San Marino	4.14
Saudi Arabia	4.35
Eritrea	4.33
Iran	4.57
Oman	4.03
Turkmenistan	4.04
Qatar	4.97
Pakistan	4.05
Jordan	4.56
Lebanon	4.82
United Arab Emirates	4.26
India	4.12
Bahrain	4.13
Libya	4.55

12. PART II 2번 문제

- 수거 로봇이 s에서 시작해 쓰레기를 수거한다. 쓰레기와 쓰레기 거리는 모두 1km로 동일하고, 물길을 따라 이동해야 한다. 물살로 인해 역방향 운항은 불가능하다.
- 9번 쓰레기를 수거하러 가는 도중 신호가 끊겼다. 수거 로봇이 이동할 수 있는 모든 경로를 콘솔창에 출력하여, 수거 로봇의 위치를 추정할 수 있는 BFS 또는 DFS 알고리즘을 작성하시오.
- 모든 쓰레기를 수거할 필요는 없으며, 동일한 경로를 중복해서 콘솔창에 출력하지 않는다.
- 평가는 FIN-02.cpp 파일을 CCCV하고, 구동하여 평가함.



● : 쓰레기

12. PART II 3번 문제 (1/5)

- 자율주행 로봇을 개발했다. 로봇은 정사각형 격자로 표시된 지형을 이동한다. 어떤 지역에서 다른 지역으로 이동할 때는 배터리를 소모하고, 어떤 지역에서 다른 지역으로 이동할 때는 충전소가 있어 배터리를 충전한다. 로봇은 격자의 좌측 상단에서 출발하고, 동서남북 네 방향으로 이동할 수 있다. 로봇이 목적지에 도달할 때 남아 있는 에너지가 최대가 되도록 경로를 선택하는 프로그램을 구현하라.
- 자율주행 알고리즘이 완벽하지 않아 충전소를 재방문할 수 있는 경로가 있다면 몇 번이고 다시 방문하여 충전을 반복한다. 또한 과충전 되는 경우를 방지해야 한다.

12. PART II 3번 문제 (2/5)

입력

- 첫 번째 줄은 정수 하나 N 이 있고, N 은 가로 및 세로 크기를 나타낸다.
- (N^2-1) 줄은 방향을 가리키는 DIRECTIONS 문자열과 전력 소모량을 나타내는 power 정수 값으로 구성된다. 각각의 줄은 격자 모양 코스의 맨 처음 행의 왼쪽부터 오른쪽 방향으로 나타나는 셀(격자)의 정보를 나타낸다. 예를 들어 3X3 크기의 격자 코스인 경우 $[0, 0] \rightarrow [0, 1] \rightarrow [0, 2] \rightarrow [1, 0] \rightarrow [1, 1] \rightarrow [1, 2] \rightarrow [2, 0] \rightarrow [2, 1]$ 순서로 셀 정보가 나타난다. 맨 마지막 셀은 목적지이므로 셀 이동 정보가 없다.
- DIRECTIONS 문자열은 { 'N', 'S', 'E', 'W' } 네 문자 중에서 0~3개를 이용해 구성된다. 이 문자열은 로봇이 특정 지점에서 방문할 수 있는 셀 방향을 나타낸다. 즉, 'N'은 북쪽, 'S'는 남쪽, 'E'는 동쪽, 'W'는 서쪽을 의미한다. 예를 들어 directions 문자열이 "SW"이면 로봇이 남쪽 또는 서쪽으로 이동할 수 있다. power는 셀을 이동할 때 필요한 전력 소비량을 나타낸다. P 가 양수이면 현재 셀에 충전소가 있음을 의미한다.

12. PART II 3번 문제 (3/5)

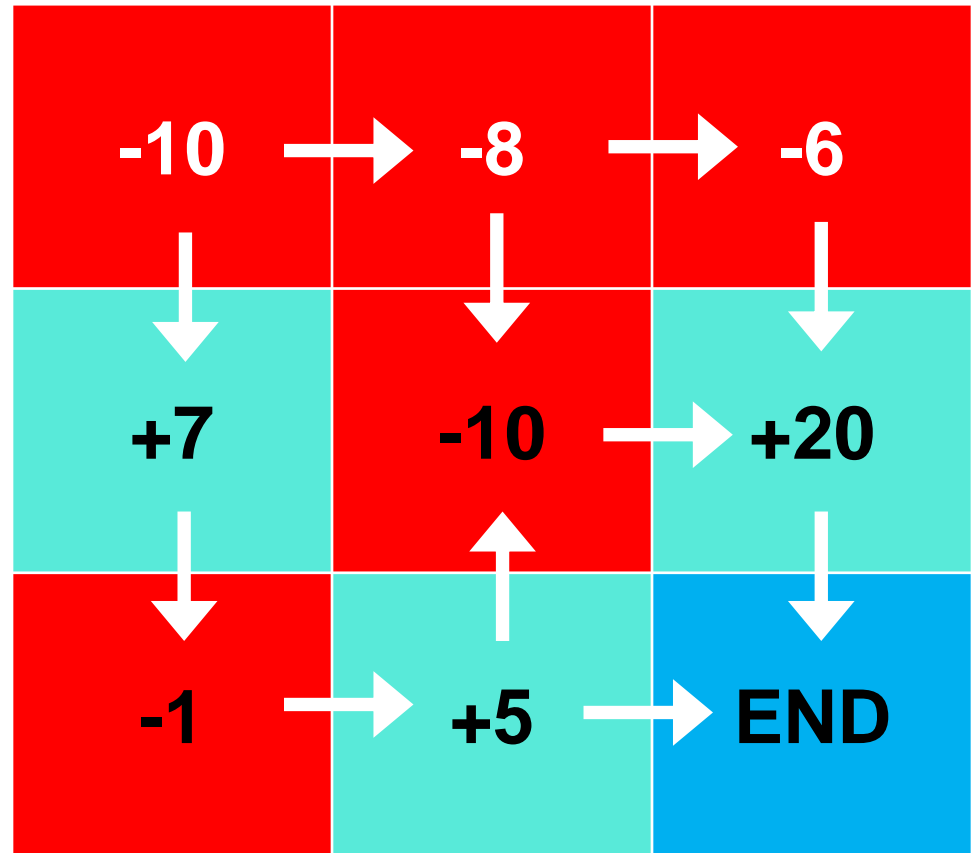
출력

- 로봇이 코스 우측 하단 셀에 도착할 때 가질 수 있는 최대 전력량을 출력하되, 시작 시 전력량을 기준으로 상대적인 전력량을 출력한다. 예를 들어 로봇이 코스를 시작 시 전력량 보다 10만큼 더 많은 상태로 빠져나올 수 있다면 10을 출력한다. 만약 시작 시 전력량보다 10만큼 적은 상태로 빠져나올 수 있다면 -10을 출력한다.
- 만약 탐색 중 로봇이 폭발할 경우 “탐색 중단” 문자열을 출력한다.

12. PART II 3번 문제 (4/5)

- 입력 예시(testcase1.txt)

3
SE -10
SE -8
S -6
S 7
E -10
S 20
E -1
NE 5



12. PART II 3번 문제 (5/5)

- 예시 코스에서 가장 효율적으로 도착 지점까지 이동하는 경로는 다음과 같다.

0 -> 3 (-10)

3 -> 6 (+7)

6 -> 7 (-1)

7 -> 4 (+5)

4 -> 5 (-10)

5 -> 8 (+20)

따라서 프로그램은 11을 출력하면 된다.

- testcase2.txt의 출력은 “탐색 중단” 문자열이다.
- testcase3.txt의 출력은 -352다.