

2014 문제해결방법 봄학기(SSE2025) 프로젝트

Due date : 6 월 중순 (차후 공지)

### N-queens dual

컴퓨터 과학 분야에는 여러 잘 알려진 문제들이 존재한다. 재귀적인 해답이 존재하는 하노이 탑 문제, 그래프 이론의 효시가 된 쾨니히스베르크 다리 건너기, 그리고 이번에 소개할 N-queens 문제와 같은 것들이 바로 그것들이다. N-queens 문제의 무대는 다음과 같다.

1.  $N * N$  의 체스판.
2.  $N$  개의 퀸

이러한 무대위에서  $N$  개의 퀸을 놓는 방법을 찾는 것이 바로 N-queens 문제이다. 체스에서 퀸은 가로, 세로, 대각선의 어떤 위치라도 움직여서 상대방의 말을 잡을 수 있다. 이러한  $N$  개의 퀸이  $N * N$  의 말판에서 놓일 수 있는 경우의 수를 찾는 것이 바로 N-queens 문제이다.

우리의 프로젝트에서는 이러한 N-queens 문제를 조금 바꿔서, 턴 방식의 대결 게임을 제안한다.

한 게임의 참여팀은 두 팀이며, 한 게임은 두 번의 대결로 이루어진다. 두 번의 대결에서 선공의 기회는 두 팀이 각각 한번씩 갖게 된다. 매 게임의  $N$  의 값은 짝수가 되며, 각 팀은  $N/2$  개의 퀸을 갖게 된다.

각 대결마다 참여자는 자기 턴에 한 개씩의 퀸을 체스판에 두게 된다. 그리고 턴을 종료하게 되면, 다음 차례의 참여자가 자신의 퀸을 둔다. 게임이 종료되면 체스판에 올려진 퀸의 갯수로 승패를 가르게 된다. 만일 놓여진 각 팀의 퀸 갯수가 동일하다면, 퀸을 둘때 걸린 시간을 기준으로 승패를 가르게 된다.

게임의 무대가 되는 체스판과 퀸, 그리고 퀸을 두는 함수는 미리 제공되며, 여러분이 구현해야하는 부분은 퀸을 둘 위치를 찾는 알고리즘이다. 제공되는 함수의 형태와 사용법과 관련된 의사코드는 다음과 같다.

```
/* place_to :
 * if place_to is success, it returns 0. Otherwise it returns 1
 */
int place_to(int x, int y, int stage[MAX][MAX], int team);

/*
 * alg_a
 * Function for place ith queen to stage
 * int stage[][] : length & length array (2 dimensional)
 * int nqueens : the number of queens
```

```

* int team : team color
*/
int alg_a (int stage[MAX][MAX], int nqueens, int team)
{
    int x, y;

    /*Searching candidates to place*/

    success = place_to(x, y, stage, team); //place i's queen

    if (success)
        retry_or_give_up();

    return 0;
}

```

각 턴마다 체스판 체크와 시간 체크가 이루어진다. 만약, 한 팀의 턴에서 프로그램이 무한루프에 빠졌을 경우, 해당 팀의 패배로 간주한다.

본 게임에서 여러분들이 해야하는 일은 단순하다. 자신의 퀸을 둘 위치를 찾고, 동시에 상대방을 방해하는 것이다.

제출물 및 그 양식은 다음과 같다.

1. 각 팀의 알고리즘을 구현한 c 코드 파일
2. 코드의 서두에는 주석으로 각 팀의 구성원이 기입되어 있어야 한다.
3. 각 구성원의 기여도를 평가하여 주석에 기입하여야 한다.

각 팀간 대결 후 승/패의 수를 기준으로 채점이 진행될 것이다. 샘플 코드를 참조하면, 게임이 어떤 방식으로 진행되는 지 알 수 있을 것이다.