

Lab3: Magic Square (마방진) problem (10 점만점)

공지:

- 1) Lab 과 Homework 은 ecampus 의 과제란에 제출하도록 합니다.
이번주부터는 제한시간 초과후에도 제출이 가능하도록 하겠습니다.
- Ecampus 에 제출시간이 기록되니, 제한시간외 제출은 3 점으로 제한됩니다.
- 2) 제한 시간후 제출은 ecampus 에 제출하고, 동시에 김동욱조교 (show6879@kookmin.ac.kr)에게도, 늦게 제출했음을 통지 바랍니다.
- 3) Lab2 는 lab2-1, lab2-2 각각 10 점 만점 입니다.

magic square 란, 1 에서 n^2 까지의 정수로 된 $n \times n$ 행렬로서, 각행의 합, 열의 합, 주 대각선의 합이 모두 같다. 또한 크기가 n 이고, n 은 **홀수** 이다.

조건:

- 1) 입력데이터 n : 키보드 입력:
예) 크기가 3 인 magic square
- 2) 첫 번째행의 중앙에 1 을 넣는다.
- 3) 출력은 크기가 3 일경우 아래 테이블처럼
두가지 방법으로 모두 출력할 것

Ex) Magic Square 3: 열, 행 및 주 대각선의 합이 15

6	1	8
7	5	3
2	9	4

8	1	6
3	5	7
4	9	2

● 알고리즘

```
procedure magic() {  
    int square[max] [max], k, l;  
  
    // square 를 0 으로 초기화    // n = size of the square  
    .....  
    // i 와 j 는 현재 위치  
    int key = 2;    // key 값은 2 부터 n x n 까지 1 씩 증가  
    i = 0;    int j = n / 2;  
    square[i][j] = 1;    // 첫번째 행의 중간에서 시작.  
  
    1) 왼쪽 위방향으로 이동  
    while(key <= n * n) {    // 왼쪽 위방향, 대각선으로 이동  
        if(i - 1 < 0) row = n - 1;    else row = i - 1;  
        if(j - 1 < 0) col = n - 1;    else col = j - 1;  
  
        if(square[row][col])    i = (i + 1) % n;  
            // if square 에 이미 숫자있으면, 아래로 이동  
        else { i = row;    j = col;}  
    }  
    square[i][j] = key++;  
} // end while  
  
    Print magic square;  
    .....  
}
```

```
    2) 오른쪽위로 이동  
    while(key <= n * n) { // 오른쪽 위방향, 대각선으로 이동  
        .....
```

```

// 나머지 코드 동일함
if(square[row][col])    i = (i + 1) % n;
                        // if square 에 이미 숫자있으면, 아래로 이동
else { i = row;    j = col;}
}
square[i][j] = key++;
} // end while

print magic square

```

● 구현결과 스크린샷

```

Enter number of square :3

Magic square size is  3

    6    1    8
    7    5    3
    2    9    4

계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

```

(왼쪽위로 이동)

```

Enter number of square :3

Magic square size is  3

    8    1    6
    3    5    7
    4    9    2

계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

```

(오른쪽위로 이동)