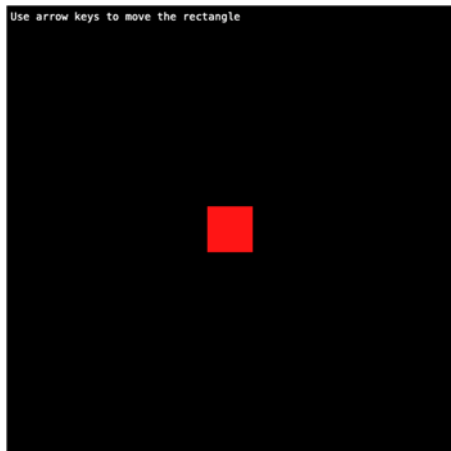


## Homework 02, Computer Graphics (CAS3205.01-00), Spring, 2025

**Due date:** 2025년 3월 26일 (수) 자정

**문제:** 빨강색 정사각형을 상,하,좌,우 4개의 화살표 키로 움직일 수 있습니다. 사각형이 canvas 밖으로 벗어나지 않도록 이동 범위가 제한되어야 합니다. (사각형은 부분적으로도 canvas 밖을 나갈 수 없습니다.)



다음과 같은 조건을 만족해야 합니다.

- 1) 처음 실행했을 때, canvas의 크기는 600 x 600 이어야 합니다.
- 2) 처음 실행했을 때, 정사각형의 한 변의 길이는 0.2 이며, 정사각형은 canvas 중앙에 위치 합니다.
- 3) 화살표 key를 한번 누를 때 x 또는 y 방향으로 +0.01 또는 -0.01씩 이동합니다.
- 4) 이동된 사각형의 좌표는 vertex shader에서 uniform variable을 이용하여 수정합니다.
- 5) 정사각형은 index를 사용하지 않고 draw하며 primitive는 TRIANGLE\_FAN을 사용합니다.
- 6) Shader 들은 독립된 파일로 저장하여 읽어 들여야 합니다.
- 7) "Use arrow keys to move the rectangle" message를 canvas 위에 표시합니다.
- 8) `resizeAspectRatio()` utility function을 이용하여 가로와 세로의 비율이 1:1 을 항상 유지하도록 합니다.

제출물:

- 1) Source code의 html, js, shader 파일들을 하나의 zip으로 묶어 첨부파일로 제출. Zip 파일이름은 hw03\_학번.zip으로 함 (예: hw03\_2013999888.zip)

- 2) LearnUs 답안 글 작성 란에 위의 프로그램을 browsing할 수 있는 url을 hyperlink로 적어 제출 (click하면 새 창이 뜨면서 browsing되도록)

HINTS:

```
window.addEventListener('keydown', (event) => {  
    // 아래 if condition을 if (event.key in keys)로 간단히 할 수도 있음  
    if (event.key === 'ArrowUp' || event.key === 'ArrowDown' ||  
        event.key === 'ArrowLeft' || event.key === 'ArrowRight') {  
        // do something here ...  
    }  
});
```

```
window.addEventListener('keyup', (event) => {  
    if (event.key === 'ArrowUp' || event.key === 'ArrowDown' ||  
        event.key === 'ArrowLeft' || event.key === 'ArrowRight') {  
        // do something here  
    }  
});
```