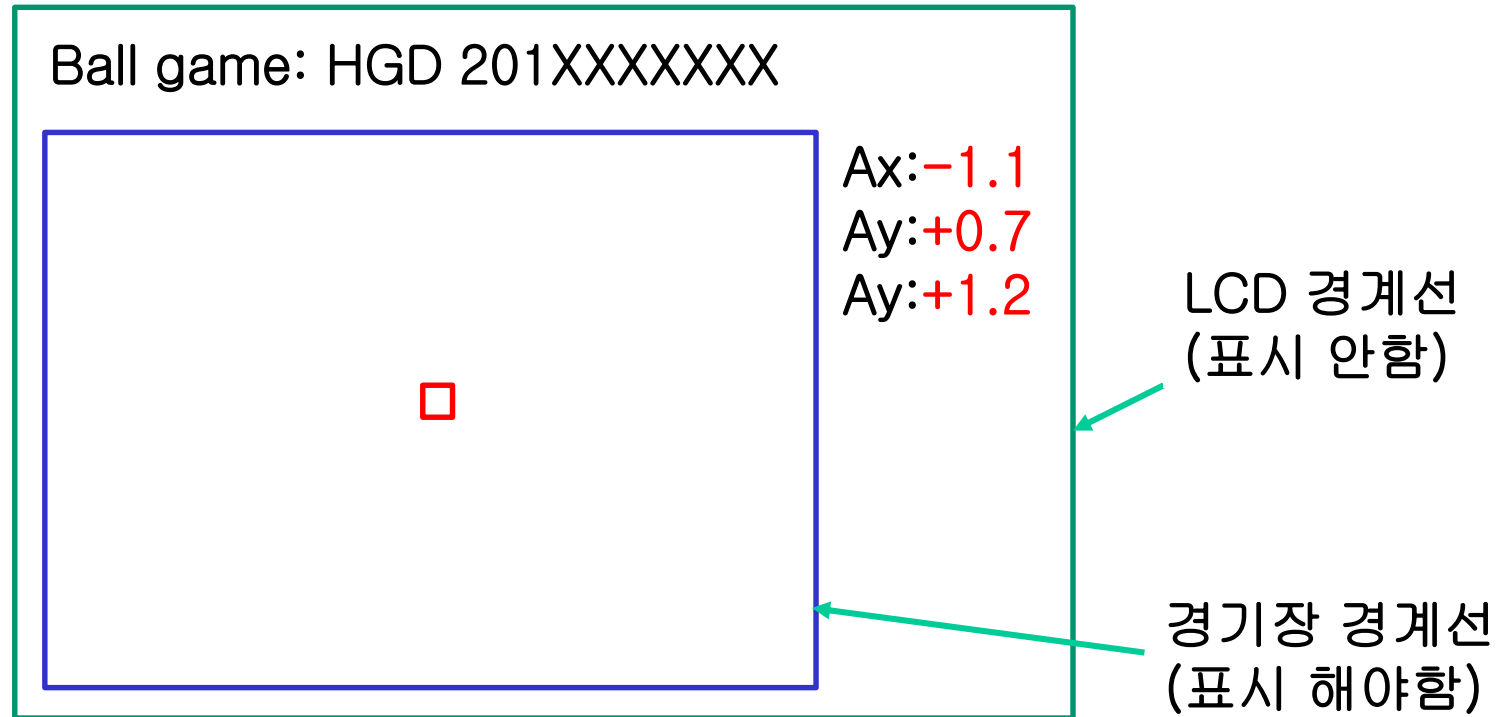


# HW4. 가속도값(SPI)을 이용한 Ball game



## ● 개요

SPI 통신을 이용하여 가속도센서로부터 가속도값(X,Y,Z)을 읽어서 표시하고, 키트를 기울임에 따라 변하는 가속도값을 반영하여 공이 이동하도록 표시

- ACC 값 측정
  - SPI1 이용: PA5(SCK), PA6(MISO), PA7(MOSI), PA8(NSS)
  - SPI 초기화: Master mode 설정, 8bit frame, MSB 우선, Full-duplex, NSS soft
  - 측정주기: 200ms(TIM11 CC인터럽트 이용)마다 SPI 통신하여 ACC 센서 데이터 수신 실행(Ax, Ay, Az 값 모두)
  - ACC sensor 초기화: 가속도값 측정 영역  $-2g \sim 2g$ 
    - \* 다른 초기화 설정은 실습때 배포한 ACC.C에 있는 내용과 동일
- ACC 값 표시
  - 각 축에 대해 부호가 있는 값을 표시
    - 센서로부터 전송된 Ax,Ay,Az의 값의 범위는  $-65536/2 \sim 65536/2-1$  임.
    - 이를 **중력가속도 단위로 변환** (소수 첫번째자리까지 표시)
      - X,Y축:  $-1.0g \sim +1.0g$ ,
      - Z축:  $-1.5g \sim +1.5g$  \* 반드시 부호 '+', '-' 표시
  - \* 이론적인 중력가속도의 출력범위는  $-2.0g \sim +2.0g$  이지만, 실제 손으로 만든 모션에 의한 중력가속도의 영역은  $-1.0g \sim +1.0g$  임(Z축은  $-1.5g \sim +1.5g$ )

- 경기장 표시
  - 앞 그림과 같이 title, 가속도 표시(글자 크기: 7 font)를 하고, 나머지 영역에 최대한 큰 사각형 외벽과 사각형내부의 2개의 수직 내벽을 그린다. (파란색 줄)
- 공 표시
  - : 영어소문자 'o'와 크기가 비슷한 정사각형(빨간색)으로 공 표시
  - \* Reset 후 초기 공 위치는 경기장 중앙
- 공 이동
  - 키트를 기울임에 따라 가속도 값이 변함. 가속도 크기와 방향에 따라 공이 이동하도록 표시. 기울기 각도(가속도 크기)에 따라 이동속도를 변경
  - 공이 외벽모서리와 내벽라인을 넘지 못하도록 표시
  - 공이 벽 라인을 만났을 때 이동을 멈추도록 함
  - : 공 이동 경로를 찾아 경로상의 픽셀위치마다 정사각형을 표시함
- 평가
  - (1) 공의 움직임이 얼마나 현실적인 지를 판단하여 점수 차등 부여
  - (2) 경기장의 크기 정도에 따라 점수 차등 부여