

Problem2(b)

20160253 박예기

Problem2 의 testbench 에는 ADD 4 개, SUBTRACT 4 개가 있다.

ADD

- A = 4'b0100; B = 4'b0011;
 - A 는 10 진수로 +4, B 는 10 진수로 +3 이므로 더한 결과 F 는 10 진수로 7, 2 진수로는 0111 이 되고, C=0 이다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 둘 다 0 이므로 overflow 가 발생하지 않는다.(V=0)
- A = 4'b0100; B = 4'b0101;
 - A 는 10 진수로 +4, B 는 10 진수로 +5 이므로 실제 결과는 +9 가 되어야하는데 프로그램을 통해 더한 결과 F 는 2 진수로는 1001 이 되고, C=0 이다. 과제에서는 4bit 의 2's complement 숫자 체계를 사용하므로 $F=1001(2)=-7(10)$, 10 진수로 -7 이다.
 - 실제 결과 +9 는 2'complement 로 표현하기 위해서는 5bits 가 필요한데, 프로그램의 output F 는 4bits 여서 overflow 가 발생한다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 각각 0, 1 이므로 overflow 가 발생한다.(V=1)
- A = 4'b0011; B = 4'b1011;
 - A 는 10 진수로 +3, B 는 10 진수로 -5 이므로 더한 결과 F 는 2 진수로는 1110 이 되고, C=0 이다. $1110(2)$ 는 10 진수로는 -2 이다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 둘 다 1 이므로 overflow 가 발생하지 않는다.(V=0)
- A = 4'b1011; B = 4'b1110;
 - A 는 10 진수로 -5, B 는 10 진수로 -2 이므로 더한 결과 F 는 2 진수로는 1001 이 되고, C=1 이다. $1001(2)$ 는 10 진수로는 -7 이다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 둘 다 1 이므로 overflow 가 발생하지 않는다.(V=0)

SUBTRACT

- A = 4'b0100; B = 4'b0011;
 - A 는 10 진수로 +4, B 는 10 진수로 +3 이므로 뺀 결과 F 는 10 진수로 1, 2 진수로는 0001 이 되고, C=1 이다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 둘 다 0 이므로 overflow 가 발생하지 않는다.(V=0)
- A = 4'b0100; B = 4'b0101;
 - A 는 10 진수로 +4, B 는 10 진수로 +5 이므로 뺀 결과 F 는 2 진수로는 1111 이 되고, C=0 이다. $1111(2)$ 는 10 진수로는 -1 이다.

- Cout[3]과 Cout[2]가 둘 다 0 이므로 overflow 가 발생하지 않는다.(V=0)
- A = 4'b0011; B = 4'b1011;
 - A 는 10 진수로 +3, B 는 10 진수로 -5 이므로 실제 결과는 +8 이 되어야하는데 프로그램을 통해 더한 결과 F 는 2 진수로는 1000 이 되고, C=0 이다. 과제에서는 4bit 의 2's complement 숫자 체계를 사용하므로 $F=1000(2)=-8(10)$, 10 진수로 -8 이다.
 - 실제 결과 +8 는 2'complement 로 표현하기 위해서는 5bits 가 필요한데, 프로그램의 output F 는 4bits 여서 overflow 가 발생한다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 각각 0, 1 이므로 overflow 가 발생한다.(V=1)
- A = 4'b1011; B = 4'b1110;
 - A 는 10 진수로 -5, B 는 10 진수로 -2 이므로 뺀 결과 F 는 2 진수로는 1101 이 되고, C=0 이다. $1101(2)$ 는 10 진수로는 -3 이다.
 - Cout[3]과 Cout[2]가 둘 다 0 이므로 overflow 가 발생하지 않는다.(V=0)