**<9월 29일 과제> 부동소수점의 이진 표현**

<교재 p.92 참고>

문제1. 다음의 정수를 2의 보수 표현 방법을 이용해 이진수로 변환해 보세요. (풀이과정도 작성바랍니다.)

-19 (마이너스 19)

(책을 보자)

2진법으로 19를 전환하면, 00010011(2) – 8bits기준,

음수를 표현하기 위해 0과 1을 뒤집어 1의 보수를 만들어주면, 11101100,

여기에 1을 더하면 2의 보수가 되는데, 그 값은 다음과 같다, 11101101.

-19의 2의 보수는 11101101이다.

문제2. 다음의 이진수는 2의 보수 표현 방법을 이용해 변환된 수 입니다. 이 수를 다시 정수로 변환해 보세요. (풀이과정도 작성바랍니다.)

10110101

우선, 첫 자리가 1로 시작함으로, 이 수는 음수이다.

이 2의 보수에서 1을 빼면 1의 보수가 된다. 그 값은 10110100이다.

0과 1을 뒤집어서 2진법으로 만들면, 01001011(2)이다.

이를 10진수로 변환하면, 75이다.

즉, 부호는 음수이고, magnitude는 75이므로, 문제에서 주어진 값은 -75이다.

문제3. 다음의 이진수를 십진수로 변환해 보세요. (풀이과정도 작성바랍니다.)

1101.101

주어진 이진수의 정수 부분은 1101(2)이다.

이를 십진수로 변환하면, 8 + 4 + 0 + 1 = 13이다.

주어진 이진수의 소수 부분은 101이다.

이를 십진수로 변환하면, ½+0+1/8 = 0.625이다.

즉, 주어진 이진수 1101.101을 십진수로 변환하면 13.625이다.

문제4. 다음의 십진수를 single-precision floating-point representation을 이용해 이진수로 변환해 보세요. (풀이과정도 작성바랍니다.)

5.625

주어진 십진수 5.625를 우선 이진수로 변환하면 101.101이다.

101.101 = + x 1.01101으로 표현가능하다.

부호가 +이므로, Sign bit은 0.

지수가 2이고, 이를 Excess\_127으로 표현하면,

2+127 = 129, 129를 이진법으로 표현하면 10000001이다.

따라서 exponent는 10000001이다.

1.01101는 normalized 표현이므로, 소숫점 이상의 첫번째 자리인 1을 무시한다.

그러면 01101이 남는데, 나머지 뒷부분은 0으로 채워 23bits를 맞춰주면 된다.

따라서 mantissa는 01101000000000000000000이다.

최종적인 변환의 결과물은 0 10000001 01101000000000000000000이다.