7주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20221549 이름: 김효림

**1.**

.................

Parity Bit Generator는 Binary 정보를 전송할 때 error를 검출하기 위해 사용하는 장치이다. Binary 데이터를 보낼 때 parity bit라 불리는 1-bit를 추가로 넣어 보내는 방법을 사용한다. Binary 데이터의 ‘1’ bit의 수가 홀수 개이면 parity bit는 1로, 1bit의 수가 짝수 개이면 parity bit을 0으로 놓게 된다. 따라서 전체적으로는 항상 짝수개의 1 bit의 수를 갖는 전송 데이터 형태를 갖게 되어 목적지로 전송하게 된다.

예를 들어, 3비트의 메시지를 짝수 패러티를 이용해 보내는 경우, 3 개의 비트에 대하여 홀수함수를 취하면 된다. 3비트의 input을 각각 x, y, z라고 했을 때 다음과 같은 parity bit를 얻을 수 있다.

................

**2.**

.......................

Parity bit 조사기는 수신기에서 parity를 검사하는 회로이다. Parity 조사기의 출력은 Parity Error Checker로 표시되며, 1이 홀수 개일 경우 1을 표시, 1이 짝수 개이거나 0개일 경우 0을 나타낸다. 생성된 P가 X, Y, Z와 함께 수신측에 전달되면 수신측에서는 X, Y, Z, P에 대하여 홀수함수를 취한다. 따라서 패러티 검사기의 결과 bit를 다음과 같이 얻을 수 있다. . 이때 결과값이 1이 된다면 에러가 발생했음을 확인할 수 있다.

.........................

**3.**

.......................

Binary 데이터를 전송할 때 발생하는 오류를 검출하기 위해 사용되는 다른 방법 중 하나에는 CRC(순환 중복 검사) 방식이 있다. 이는 데이터에 오류가 발생했는지 확인하는 코드를 데이터 뒤에 확장 데이터를 덧붙여 보내는 방식을 사용한다.

송신부에서는 CRC 발생 코드를 선정한 후, 해당 코드의 최고 차수만큼 기존 데이터 뒤에 확장 데이터 0을 붙이는 방식을 이용한다. 그렇게 만들어진 데이터를 CRC 발생 코드로 Modulo-2 연산을 이용해 나눈다. 그 나머지가 0이면 확장 데이터를 그대로 전송하고, 0이 아니라면 기존 데이터에 나머지를 붙여 전송한다.

수신부에서는 수신된 코드를 동일한 CRC 발생 코드로 나눠 나머지가 0이면 오류가 발생하지 않은 것으로 판단하고, 0이 아닐 경우 오류가 발생한 것으로 판단한다.

참고로, Modulo-2연산은 XOR과 동일하다.

.........................

**4.**

.......................

n bit 비교기는 두 개의 n bit binary 데이터의 크기를 비교하는 회로를 뜻한다. 즉, 총 2n개의 입력을 가지며, X=Y, XY, X>Y, X<Y의 연산 결과가 출력된다. 각각의 연산은 다음과 같이 Boolean 대수로 표현할 수 있다.

X=Y = , XY = , X>Y = , X<Y = .

.........................

**5.**

.......................

7485 직접 회로는 A3-A0와 B3-B0의 크기를 비교하는 회로이다. 4 비트 비교기를 구현하는 회로이며, 이전 단계에서의 출력을 입력으로 받을 수 있도록 구현된 회로이다. LSB부터 시작해서 상위 비트로 올라가며 계산하고, 그 이전 비트에서의 연산 결과를 상위 비트로 보내며 연산이 계속 진행된다.

.........................

**6.**

.......................

그레이 코드는 가중치가 없는 코드로, 아날로그 – 디지털 변환기 및 입출력 장치 코드로 주로 사용된다. 그레이 코드는 연속되는 코드들 간에 하나의 비트만 변화하여 새로운 코드가 된다는 특징을 가지기 때문에, 입력 코드로 사용하면 오차가 적게 발생하는 장점이 있다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10진 | 2진 | 그레이 |
| 0 | 0000 | 0000 |
| 1 | 0001 | 0001 |
| 2 | 0010 | 0011 |
| 3 | 0011 | 0010 |
| 4 | 0100 | 0110 |
| 5 | 0101 | 0111 |
| 6 | 0110 | 0101 |

2진코드를 그레이 코드로 바꾸기 위해서는, MSB는 그대로 내려쓰면서 그 다음 그레이 비트는 앞의 2진 비트와 다음의 2진 비트를 비교하여 XOR 연산을 진행한다. 즉, 같으면 0, 다르면 1을 내려 쓰는 것이다.

.........................