7주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20231561 이름: 심소현

**1.**

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

Parity Bit 생성기(Parity bit Generator)는 2진 비트열에서 사용하는 에러 검출용 비트인 parity bit를 생성하는 회로이다. Parity Bit는 데이터 전송이 원활하게 이루어지는지 확인하는데, 만약 제대로 전송되지 않았다면 이를 확인할 수도 있다. Parity Bit를 생성하기 위해서는 데이터의 변화를 어떻게 확인하는가에 대한 정리가 우선적으로 필요하다. 그렇게 하기 위해서는 0과 1의 분포를 확인하고, 이 중 어떤 값이 바뀌었는지 확인해야 한다. 이때 1의 개수가 짝수인지 홀수인지를 파악하게 된다. 짝수일 경우에는 Parity Bit를 0으로 설정하고, 홀수일 경우에는 1로 설정한다.

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

**2.**

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

Parity Bit 검사기는 데이터 전송 중의 오류를 감지하기 위하여 구성된 회로이다. 데이터가 전송되는 과정 중에 변화가 발생한다면 Parity Bit가 변하는데, 이를 확인하여 오류를 감지하게 된다. Parity Bit를 정하며 짝수 혹은 홀수가 되도록 비트를 설정한다. 그 후 비트를 확인할 때 비트의 1 또는 0을 통해 짝수인지 홀수인지를 알아내어 오류를 검출하게 된다.

이 검사 방식에는 수직 검사와 수평 검사, 수직 수평 검사 방식이 있다. 수직 검사는 1 또는 0을 홀수 혹은 짝수로 부여하여 오류를 판별한다. 수평 검사는 수평 방향의 비트열에 1 비트를 추가해 오류를 판별한다. 수직 수평 검사 방식에서는 수직 검사와 수평 검사 방식을 함께 사용한다.

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

**3.**

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

오류 정정의 목적으로 해밍 부호(Hamming code)를 사용하기도 한다. 해밍 부호는 컴퓨터 스스로 데이터의 오류를 검출하고 수정한다. 이는 에러 검출에만 용이한 Parity Bit 검사에서 개선한 것으로 볼 수 있는데, 정보 비트의 조함에 짝수 Parity Bit를 더하여 만든다. 이는 데이터에 오류가 있는 경우 재전송하기 어려운 경우의 데이터 전송에 도움을 줄 수 있다. 휴대전화에서 신호의 오류를 수정하고, 인터넷 속도를 높이는데 유용하다. 1 비트 오류를 정정할 수 있는데, 1 문자의 데이터 비트 수를 k라고 하고, 검사 비트 수를 m이라고 하였을 때 2m >= k+m+1로 나타낼 수 있다.

이외로 에러 검출을 하는 방법에는 Checksum의 방식이 있다. 이는 송신할 때 모든 데이터를 16비트로 구분하여 1의 보수를 취해 그 합에 대한 결과를 전송하면 수신하는 측에서 같은 합을 확인하여 오류의 여부를 확인하는 방식이다. 이는 간단한 방식이지만 단순 합으로 확인하는 방식이기 때문에 순서 변화의 오류를 검출할 수 없다는 단점이 있다. 이러한 단점 때문에 CRC 방식으로 오류 검출 방식을 변화시키고 있다.

CRC (Cyclic Redundancy Checking), 즉 순환 중복 검사는 Checksum보다 우수한 에러 검출 방식이다. 이는 에러가 발생하는 위치를 정정할 수는 없지만 유무 자체는 검출할 수 있다. 비트 지향적 에러 검출 기술이며 하드웨어로 구현하기 용이하다. 원 데이터, 잉여 데이터, 전송 데이터를 주로 다루어 에러를 확인하며 나누기 다항식을 주로 사용한다.

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

**4.**

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

N bit 비교기는 n개의 2진수로 구성되어 있는 비트를 비교하는 회로이다. n비트 수를 또 다른 n비트 수와 비교하여 결과를 결정하는 회로이며 1개의 수를 비교하는 데에 사용할 수 있다. 두 입력이 동일한 경우에는 입력값을 그대로 출력하며, 첫 번째 입력이 두 번째 입력보다 큰 경우, 작은 경우를 나누어 출력하기도 한다. ASCII 코드와 같이 문자의 순서가 정해져 있는 경우에 2개의 문자열을 비교하기 위하여 사용할 수도 있다. 이는 전자 장비에서 숫자를 비교하는 것에 사용하기도 하고, 데이터 정렬, 우선 순위 결정과 같은 경우에서 사용하기도 한다.

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

**5.**

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

IC 7485 비교기는 4 bit 비교기이다. 4 bit 입력값을 비교하며 세 가지 경우의 출력이 나타난다. 우선 입력 2개의 값이 동일한 경우의 출력, 첫 번째 입력이 두 번째 입력보다 더 큰 경우의 출력이 존재한다.. 첫 번째 입력이 두 번째 입력보다 작은 경우의 출력 또한 존재한다. IC 7485 비교기는 4 bit 비교기이지만 병렬 연결을 하여 4 bit 이상의 크기 또한 비교할 수 있다. 따라서 여러 bit의 데이터를 비교할 때 사용할 수 있으며 컴퓨터에서 데이터 경로를 조정할 때 사용되기도 한다.

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

**6.**

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

Parity Bit에 대하여 논하기 전, LSB와 MSB라는 bit 개념 또한 존재한다. LSB는 Least Significant Bit라는 뜻으로 데이터 비트 중 가장 낮은 자리의 비트이다. MSB는 Most Significant Bit라는 뜻으로 데이터 비트 중 가장 높은 자리의 비트이다.

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