컴퓨터 공학 기초 설계 및 실험1

예비 보고서

실험제목 : AND, OR, NOT, Boolean algebra

실험일자: 2018년 03월 08일 (목)

제출일자: 2018년 03월 15일 (목)

학 과: 컴퓨터정보공학부

담당교수: 이준환

실습분반: 목요일(0,1,2)

학 번: 2015722025

성 명: 정용훈

예비보고서

1. 제목 및 목적
   1. 제목

AND, OR, NOT, Boolean algebra

* 1. 목적

현대 수학에 속하는 대수학의 한 분과인 불대수가 무엇인지 무엇에 쓰기위한 대수학인지 알아보고 이론 식에 의한 ‘AND, OR, NOT’ 논리 연산자의 쓰임, 즉 조건이 있을 때 각각의 연산자로 판단하는 경우 결과 값이 어떻게 나오는지 비교하며 논리 연산자의 쓰임을 이해할 수 있다. 또한 논리 연산자를 이용한 논리 게이트를 구현하며 게이트의 동작 방법을 이해할 수 있다.

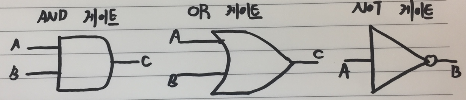
1. 원리(배경지식)

‘불 대수’란 컴퓨터 동작의 기초가 되는 수학으로 영국의 수학자인 ‘G. Boole’ 이 창시한 논리 수학이다. 다른 수학과는 다르게 자료를 연산할 때에 수치적인 상관 관계가 아닌, 즉 자료를 숫자로 보지않고 단순히 ‘1(참), 0(거짓)’ 두가지로만 한정 할 수 있는 논리적인 상관 관계를 갖는다. 이 상관 관계는 ‘논리곱 AND’, ‘논리합 OR’, ‘부정 NOT’, 등의 논리 연산자로 나타낼 수 있으며 조건이 주어질 때 계산되는 방법과 결과 값은 다음과 같다.

연사자인 AND는 ‘조건 A, B가 모두 참일때만 결과 값도 참이다.’ 그리고 연산자 OR은 ‘조건 A, B중 한 조건이라도 참을 만족하면 결과 값도 참이다.’ 마지막으로 연산자 NOT은 ‘조건 A가 참이면 거짓이라는 결과 값으로 A가 거짓이면 참이라는 결과 값을 갖는다.’ 라는 정의를 가지고있다. 간단하게 표로 정리하면 아래와 같은 결과 값이 나온다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 논리연산자 | 조건 | | 결과 값 |
| A | B |
| OR | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| AND | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| NOT | 1 | | 0 |
| 0 | | 1 |

이러한 논리 연산자로 논리 게이트를 구현 할 수 있다. 게이트는 회로 내에서 전압 또는 전류로 표현되는 정보들을 제어 할 수 있는 회로를 뜻하며, 논리 연산을 통하여 출력 값이 몇 개의 논리 값으로 결정되는 회로를 논리 게이트라고 할 수 있다. 논리 게이트는 종류의 따라 기호가 다르며 그 기호는 아래 그림과 같이 표현 할 수 있다.



각각의 게이트는 조건이 같을 때 앞에서 정리한 논리 연산자의 값을 그대로 따른다.

1. 참고문헌

불대수의 정의 / <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=844426&cid=42346&categoryId=42346>

논리회로의 정의 / <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3597377&cid=58598&categoryId=59316>

AND게이트 이미지 / <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2835921&cid=40942&categoryId=32830>

OR게이트 이미지 / <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3326660&cid=40942&categoryId=32830>

NOT게이트 이미지 / <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2835922&cid=40942&categoryId=40942>