이산구조론 0318

1교시

칩은 논리 연산자로 만들어진다.

4장 -> 코딩에 사용하는 7가지 증명 방법

중간고사 관계 1까지..

명제 : 참(T, 1)과 거짓(F, 0)이 명확한 것 => 이진 논리

논리 : 하드웨어(논리 칩, 논리 게이트)

변수 p, q, r … => 값이 변하는 것(1, 0)

논리 연산자 6가지(암기, 약속)

논리를 배우는 이유 : 논리 칩을 만들기 위함

실습시간에 풀어주는 문제가 시험으로 출제함

1. 부정(not, Negation, ~)

* 변수 값의 반대
* 변수 값이 T이면 F
* 변수 값이 F이면 T

1. 논리곱(Conjunction, ^)

* 2개의 변수 값이 동시에 T인 경우 T
* 2개의 변수 값이 동시에 T가 아닌 경우이면 F.

1. 논리합(Disjunction, V)

* 2개의 변수 값 중에 T가 1개 또는 2개인 경우이면 T이다.
* 2개의 변수 값이 동시에 F인 경우이면 F이다.

1. 배타적 논리합(Exclusive OR, ⊕)

* 2개의 변수 값이 서로 다를 경우에만 T이다.
* 2개의 변수 값이 서로 같은 경우는 F이다.
* 데이터 오류 찾을 때 사용

1. 조건(implication, p → q)

* p이면 q이다.
* 2개의 변수 값이 같을 경우이면, T이다.
* 2개의 변수 값이 다를 경우이면, q의 값이다.

1. 쌍방조건 (Exclusive NOR, Equivelence, p ↔ q, ⊙)

* p이면 q이고, q이면 p이다.
* 2개의 변수 값이 같을 경우에만 참이다.

논리 연산 우선순위(합성 명제에서 사용)

Not > and > or > if > 쌍방조건

동치 : 복잡한 논리식 = 간단한 논리식

* 복잡한 논리식을 간단한 논리식으로 바꾸는 것!

이(inverse) : 부정

역(converse) : 순서를 바꾸는 것

대우(contrapositive) : 부정 + 순서를 바꾸는 것

명제 = 대우, 역 = 이

2교시

대우 : 증명법에서 자주 쓰인다.

추론 : 예측, AI

항진 명제 : 항상 참(T)

모순 명제 : 항상 거짓(F)

동치 : 논리식을 간소화하기 위해 하는 것, 진리 값이 같은 것

동치 법칙 : 시험에 출제(암기)

1. 멱등 법칙(idempotent law)

* 동일한 명제를 반복해도 논리적 결과는 변하지 않는다는 것
* 자기 자신을 계산할 때 자기 자신이다.

1. 항등 법칙(identity law)

* 특정 연산을 수행해도 원래의 값이 변하지 않는다는 것
* 항상 같은 법칙
* 다시 돌아오는 법칙

1. 부정 법칙(negation law)
2. 이중 부정 법칙(double negation law)

* 어떤 명제를 두 번 부정하면 원래의 값으로 돌아온다는 법칙

1. 교환 법칙(commutative law)
2. 결합 법칙(associative law)
3. 분배 법칙(distributive law)
4. 흡수 법칙(absorption law)

* P와 q의 논리합 = p
* P와 q의 교집합 = q

1. 드모르간 법칙
2. 조건 법칙
3. 대우 법칙

진리표 값을 구하는 것보단 법칙을 알면 편하다

예제 2-9, 2-17, 2-18, 2-19 => 핵심 문제

논리연산자는 집합에서도 사용한다.

추론

* 유효 추론 : 주어진 전제가 참이고, 결론도 참인 추론
* 허위 추론 : 결론이 거짓인 추론

1. 긍정법칙

* 눈이 오면 스키를 탈 수 있다.
* 눈이 온다. | 스키를 타러 갈 수 있다.

1. 부정법칙 :
2. 조건삼단법칙

* 만일 비가 온다면, 소풍을 가지 않는다.
* 만일 소풍을 가지 않는다면, 우리는 학교에 가야한다.
* 만일 비가 온다면, 우리는 학교에 가야된다.

1. 선언 삼단 법칙
2. 양도 법칙
3. 파괴적 법칙
4. 선접 법칙
5. 분리 법칙
6. 연접 법칙

술어 : 참인지 거짓인지 명확하지 않는 경우

* 명제 술어 :
* 술어 논리 :

술어 한정자

* 전체 한정자 : All, A를 뒤집어 놓은 것
* 존재 한정자 : Exist, E를 바꾸어 놓은 것

문제 : 진리표 채우기, 동치