이산구조론 0311

1. 이산수학의 개요

-이산 수학의 역할 : 컴퓨터와 주변기기를 동작이나 연결의 역할을 한다.

-이산수학 : 연속의 개념을 사용하지 않고 이산적인 수학구조에 대해 연구하는 학문

-아날로그와 디지털의 개념

    아날로그 : 연속적인 데이터 (ex 선)

    디지털 : 연속적이지 않은 데이터터(ex 점)

    연속적인 신호(음성, 이미지 등)를 샘플링하여 불연속으로 변환하여 저장한다.

- 수학적 모델링 : 문제 -> 논리식 -> 동치(간소화) -> 문제 해결

- 문제를 해결하는 효과적인 모델링

    아이디어를 스케치 -> 수학적 모델링 수행 -> 결과를 주어진 문제에 적용

2. 논리와 명제

- 논리 : 회로 설계 기법

- 명제 : 소프트웨어 설계(진리표 50% 차지), 참(true)과 거짓(false)을 객관적이고 명확하게 구분가능한 것

- 단순 명제 : 하나의 문장이나 식으로 구성되어 있는 명제

- 합성 명제 : 여러 개의 단순 명제들이 논리 연산자들로 연결되어 만들어진 명제

- 술어 : 명확하지 않은 것

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 연산자명 | 기호 | 연산자 의미 |
| 부정 | ~ | NOT |
| 논리곱 | ∧ | AND |
| 논리합 | ∨ | OR |
| 배타적 논리합 | ⊕ | Exclusion OR |
| 조건 | → | If …. Then |
| 쌍방 조건 | ↔ | If and only if (iff) |

부정(NOT) 진리표(p는 명제)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | ~p | ~(~p) |
| T | F | T |
| F | T | F |

논리곱(AND) 진리표(p, q는 명제)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | q | p ^ q |
| T | T | T |
| T | F | F |
| F | T | F |
| F | F | F |

논리합(OR) 진리표(p, q는 명제)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | q | p ∨ q |
| T | T | T |
| T | F | T |
| F | T | T |
| F | F | F |

배타적 논리합(XOR) 진리표(p, q는 명제)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | q | p ⊕ q |
| T | T | F |
| T | F | T |
| F | T | T |
| F | F | F |

조건 진리표(p, q는 명제)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | q | p → q |
| T | T | T |
| T | F | F |
| F | T | T |
| F | F | T |

쌍방 조건(NOR)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| p | q | p ↔ q |
| T | T | T |
| T | F | F |
| F | T | F |
| F | F | T |

논리 연산 우선 순위

~(NOT) > ^(AND) > ∨(OR) > →(IF) > ↔(NOR)

논리적 동치 관계

~(~p ^ q) ^ ( p ∨ q ) == p

논리식이 달라도 기능이 같으면 논리적 동치

설계 핵심이다. (ex 코딩 프로그램 간소화, 회로 간소화)