

논리회로설계 도전과제

목차

- 개요, 요약
- 핵심 원리
- 코드설명

개요, 요약

- Pi,epi를 구한뒤 사용자가 원하는데로, 사용자의 입력을 받아, 수업시간에 다룬 개념들을 적용시킬 수 있게 만듦.
- 사용한 모듈 : math, copy, tabulate
- find_logic.py : 사용하는 기능들을 함수로 구현, 함수들을 모아놓음.
- test case.txt: 여러가지의 test minterm들을 모아놓음.
- Main.py : 사용자의 입력을 받아, 원하는 대로 동작하게 구성.

핵심 원리

입력된 minterm들을 2진수로 변환



Hamming distance를 이용하여, π 를 찾음



π 들을 10진수로 변경하여



E_{π} 찾기



Row, column dominance 찾기

minterm들을 2진수로 바꾸고,
'-'가 포함된 π 들을 10진수로 바꾸는 것이
중요

핵심원리

- 어떻게 '-'가 포함된 pi들을 10진수로 바꿨나?

- 10진수를 2진수로 변경, 자릿수 맞춰줌
- pi가 가진 '-'의 개수 파악

Ex) '0--' ('-'의 개수 2개)		
10진수	2진수	차이나는 자리
0	000	2
1	001	2
2	010	2
3	011	2
4	100	3
5	101	3
6	110	3
7	111	3



3. 2진수로 변경된 10진수와 pi를 비교



만약 값이 다른 자릿수의개수가 '-'의 개수와 같다면?
= pi가 해당 숫자가 될 수있다.

'0--' = 0,1,2,3 가능

코드설명 (메서드)

- toBin(minterm, length)
 - minterm을 2진수로 변경,
 - 비교를 위해서 2진수로 변경 시, 길이를 length로 맞춰줌
 - minterm을 2진수로 변경한 배열 리턴
- delEpiMinterm(minterm,EPI)
 - minterm에서 EPI가 포함하는 minterm을 없애줌
- findPiEpi(minterm)
 - pi와 epi를 구하는 메서드(1,2차과제)
 1. 2진수로 minterm을 변경
 2. 2진수 minterm을 1의 개수에따라 분류
 3. 분류된 2진수 minterm을 이용해 hamingDistance가 1인 minterm들 결합
 4. 3을 반복 후 pi 저장.
 5. epi를 구하기 위해, 각 minterm이 pi에 몇번 포함되나 검사하기위한 배열 생성
 6. pi들을 10진수로 변경 후 5번의 배열에 해당 index에 +1을해줌.
 7. minterm이 1번 포함된다면 epi로 구분.

코드설명 (메서드)

- subDcareMinterm(minterm,dcareNum)
 - Minterm 에서 don't care minterm을 빼줌
- subEPI(pi,epi)
 - pi에서 epi를 빼줌.
- printTable(minterm,pi)
 - Tabulate 모듈을 이용하여 table형식으로 결과를 표시
 - pi를 10진수로 변환하여 해당 열에 data추가.
- findPetrick(pi)
 - 남은 pi들로 patricMethod를 구현
 - Pi의 큰자리수부터 A
- checkRowD(minterm,pi)
 1. minterm을 2진수로변경
 2. key를 pi로 하는 dictionary생성 value는 emptylist
 3. pi가 해당 minterm을 포함한다면 minterm을 value에추가.
 4. 하나의 pi가 다른 pi들의 value들을 모두 포함하고 있을경우, 작은 pi(key)의 value를 모두 삭제.
 5. value가 empty list가 아니라면 반환list에 담음.

=>rowDominance의 결과인 pi만 출력됨.
- CheckColumD(minterm,pi)
 1. minterm을 2진수로변경
 2. key를 minterm으로 하는 dictionary생성 value는 emptylist
 3. pi가 해당 minterm을 포함한다면 pi를 value에추가.
 4. 하나의 minterm(key)가 다른 minterm들의 value(pi)들을 모두 포함하고 있을경우, 큰 minterm의 value를 모두삭
 5. value가 empty list가 아니라면 반환list에 담음.

=>column Dominance의 결과인 minterm 만 출력됨.

코드설명 (main.py)

1. 시작 시 사용자로 부터 "[input의 수, minterm의 수, minterm]"을 입력받음
2. 구현한 메서드 들로 pi,epi를 구한 뒤, table의 형태로 결과 표시.
3. 사용자로부터 실행하기 원하는 동작을 받음.
 - Petric method결과에 포함될 pi들은 resultEPI list에 저장. (epi는 자동으로 들어가있음)
 - 잘못된 명령 입력 시 다시 명령을 받음.

delEPI	subEPI	subDcare	rowD	colD	exit	petrick
표에서 Epi와 해당 minterm을 제거	표에서 subEPI가 발견되면, 사용자의 입력을 받아 표에서 subEpi와 해당 minterm을 제거, 삭제된 subEPI는 resultEPI list에 담겨, petricmethod출력할때 사용	사용자에게 D'care minterm 을 입력받아 표에서 제거	Row dominance 를검사해, 삭제가능한 pi제거	Column dominance를 검사해, 삭제가능한 minterm제거	프로그램종료	표에 남아있는 pi를 이용해 petrickmethod출력후 종료