

- Karnaugh map을 이용하여 다음의 부울 함수에 대한 minimum sum-of-products를 구하시오.
 - $F(A,B,C) = \sum m(0, 1, 2, 4)$
 - $F(A,B,C) = AC' + A'B' + BC$
 - $F(A,B,C) = M_0 \cdot M_5$
- 다음 Boolean function에 대하여 Prime Implicant와 Essential Prime Implicant를 구하고 이를 이용하여 최적화하시오.
 - $F(A,B,C,D) = \sum m(0, 2, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15)$
 - $F(A,B,C,D) = \sum m(1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 14, 15)$
 - $F(A,B,C,D) = \sum m(4, 11, 12, 13, 14) + \sum d(5, 6, 7, 8, 9, 10)$
- Karnaugh map을 이용하여 다음의 부울 함수를 최적화하시오.
 - $F(A,B,C) = \sum m(3, 5, 6) + \sum d(0, 7)$
 - $F(A,B,C,D) = \sum m(0, 2, 4, 5, 8, 14, 15) + \sum d(7, 10, 13)$
 - $F(A,B,C,D) = \Pi M(0, 2, 4, 6, 8) \cdot \Pi D(1, 9, 12, 15)$
- Karnaugh map만 활용할 수 있다. 물음에 답하시오.
 - 슬라이드 2-20에서의 논리식 $a'b' + ac + bc' + b'c + ab$ 를 간소화하시오.
 - 슬라이드 3-9에서의 논리식 $A'B + A'B'C'D' + ABCD'$ 을 간소화하시오.
 - 슬라이드 3-10에서의 논리식 $WX + XY + X'Z' + WY'Z'$ 을 간소화하시오.
 - 슬라이드 4-13에서의 incompletely specified function을 간소화하시오.
- (기출문제) 다음 Boolean function에 대하여 sum-of-products의 형태로 최적화하려고 한다. 물음에 답하시오.

$$F(A,B,C,D) = \sum m(1, 3, 9, 11, 12, 13)$$
 - Karnaugh map을 이용하여 Prime Implicant를 모두 보이시오.
 - Implicant의 개수를 구하시오.
 - Essential prime implicant를 모두 나열하시오.
 - (c)에서의 결과를 이용하여 F를 간소화하고 Boolean expression으로 표현하시오.
 - AND, OR, NOT gate를 사용하여 (d)에서의 F를 구현하시오. 단, gate의 수를 최소화하시오.
- 슬라이드 5-22의 Karnaugh map에 대하여 물음에 답하시오.
 - 가능한 implicant의 개수를 구하되, 과정을 설명하시오.
 - Prime implicant를 모두 구하고 논리식으로 쓰시오.
 - Essential prime implicant를 모두 구하고 논리식으로 쓰시오.
 - “간소화된 논리식은 모든 prime implicant를 포함한다”는 명제에 대하여 참 혹은 거짓을 판단하고 이유를 쓰시오.
 - “간소화된 논리식에 non prime implicant가 포함될 수 있다”는 명제에 대하여 참 혹은 거짓을 판단하고 이유를 쓰시오.

7. 슬라이드 5-20에서의 Karnaugh map에는 세 개의 don't care term이 포함되어 있다. 물음에 답하시오.
- 간소화된 논리식을 쓰시오.
 - 세 개의 don't care minterm을 모두 0으로 바꾸고 간소화된 논리식을 구하시오.
 - 세 개의 don't care minterm을 모두 1로 바꾸고 간소화된 논리식을 구하시오.
 - 앞에서의 결과를 인용하여 don't care term이 포함된 논리식을 간소화하는 방법을 유도하시오.
8. 논리식을 유도하는 과정에서 Karnaugh map은 유용한 도구이다. 주어진 조건에 따라 대수적인 방법을 적용하여 유도하시오.
- 슬라이드 4-11에서 좌변의 논리식으로부터 우변의 논리식을 유도하시오.
 - 슬라이드 5-19에서 상단의 논리식으로부터 하단의 논리식을 유도하시오.
9. 다음 Boolean function에 대하여 다음 물음에 답하시오
- $$G(A,B,C,D) = \sum m(1, 3, 9, 11, 14, 15)$$
- $$d(A,B,C,D) = \sum m(7, 10)$$
- Karnaugh map을 이용하여 Prime Implicant를 모두 보이시오. G를 간소화하여 Boolean expression으로 표현하시오. 단, don't care 조건에 주의하시오
 - $A=0, B=1, C=0, D=1$ 일 때 (a)에서의 Boolean expression의 값을 결정하시오
 - G를 product-of-sums 형태로 간소화하려고 한다. Boolean expression으로 표현하시오
 - G' 를 product-of-sums 형태로 간소화하려고 한다. Boolean expression으로 표현하시오
10. 네 개의 입력 a, b, c, d를 갖는 부울 함수 F를 구현하려고 한다. 네 입력 a, b, c, d는 십진수 0부터 15까지를 2진법으로 표현한 digit들이다. 주어진 네 자리 이진수가 소수(prime number)이면 출력 F가 1이라고 할 때, 다음 물음에 답하시오.
- F에 대한 Karnaugh map을 보이시오.
 - F에 대한 prime implicant를 구하고 논리식으로 표현하시오.
 - F에 대한 minimum sum-of-products를 구하시오.
 - F'에 대한 prime implicant를 구하고 논리식으로 표현하시오.
 - F'에 대한 minimum product-of-sums를 구하시오.