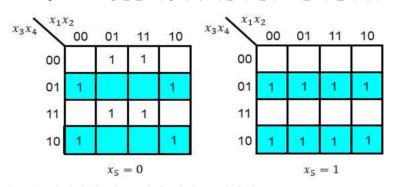
논리회로 중간고사 (2분반)

<u>학과 이름 점수 점수 </u>

- 1. $F(x,y,z) = \sum (0,1,3,4,5,7)$ 에 각 물음에 답하라. (10점, 각 2.5점)
- (1) F 를 최소화하여 Minimal SOP (sum of product)를 구하라.
- (2) F 를 최소화하여 Minimal POS (product of sum)를 구하라.
- (3) (1)를 이용하여 NAND 만으로 구현하라.
- (4) (2)를 이용하여 NOR 만으로 구현하라.
- 2. $F(x, y, z) = \sum_{x \in S} (0.1, 3.4, 5.7)$ 에 대하여 (10점, 각 2.5점)
- (1) Prime implicants는 무엇인가?
- (2) Essential prime implicants는 무엇인가?
- (3) F의 minimal cost cover를 구하시오.
- (4) Minimal cost cover의 Cost를 계산하시오.
- 3. F(A,B,C) = A + B'C 를 Boolean Algebra를 이용하여 canonical POS (product of sums) 로 바꾸어라. (10점)
- 4. Functional Decomposition 방법을 이용하여 다음의 함수 f 를 구현하라.(20점, 각 5점)



- (1) function k와 g를 정의하여 위 그림과 같이 표시하시오.
- (2) 함수 f를 k와 g로 표현 하시오.
- (3) f를 gate를 이용하여 구현하시오.
- (4) (3)의 cost를 계산하시오. (NOT gate는 제외)

5. 아래의 Karnaugh map에서, (20점, 각 5점)

| x_1x | 2 | | | |
|----------|----|----|----|----|
| x_3x_4 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 0 | 1 | d | 0 |
| 01 | 0 | 1 | d | 1 |
| 11 | 0 | 0 | d | 0 |
| 10 | 0 | 1 | d | 0 |

- (1) don't care term을 이용하는 경우의 minimal POS를 구하시오.
- (2) don't care term을 이용하지 않는 경우의 minimal POS를 구하시오.
- (3) don't care term을 이용하는 경우의 minimal SOP를 구하시오.
- (4) don't care term을 이용하지 않는 경우의 minimal SOP를 구하시오.
- 6. Adder에 관하여 (10점, 각 2점)
- (1) HA (Half Adder)와 FA (Full Adder)의 진리표를 구하라.
- (2) HA와 FA에 대한 Minimal POS (Product of sums)를 구하라.
- (3) HA와 FA에 대한 Minimal SOP (Sum of products)를 구하라.
- (4) HA를 X-OR과 AND를 이용하여 구현하라.
- (5) FA를 HA와 OR를 이용하여 구현하라.
- 7. 16 bit adder를 4 bit block으로 나누어서 hierarchical carry lookahead 기법으로 구현하고자 한다. carry lookahead and ripple carry between blocks 방법에서 c8 (carry)을 구현하기 위한 Boolean 수식을 기술하시오. (10점)
- 8. carry lookahead 기법에서 c8을 구현하고자 한다. 최대 fan-in은 5일 때, factoring 기법으로 구현하는 방법을 기술하시오. (10점)