

2014 학년도 1 학기  
논 리 회 로 2 차 중 간 고 사  
2014 년 5 월 9 일

1. (12 점, 각 4 점) 다음 물음에 답하시오.
  - (a) 4 비트로 표현된 BCD 0110 과 0111 의 합을 BCD 로 보이시오.
  - (b) 계층설계에 활용될 수 있는 block 의 예를 2 가지만 드시오.
  - (c) 설계과정을 5 단계로 구분하여 순서대로 쓰시오.
2. (16 점, 각 4 점) 입력과 출력의 수를 각각 쓰시오. 단, 가능한 모든 입력이 포함되도록 주의하시오.
  - (a) 8-input priority encoder
  - (b) 3-to-6 decoder (enable 신호 없음)
  - (c) 8-to-1 line dual multiplexer
  - (d) 1-to-8 demultiplexer
3. (12 점) 3 개의 2-input XOR gate 를 이용하여 입력  $A_2, A_1, A_0$  에 대한 짝수 함수를 구현하려고 한다. 논리도를 보이시오.
4. (16 점) 4 비트 이진수  $A_3A_2A_1A_0$  에 대하여 2 의 보수  $B_3B_2B_1B_0$  를 출력하려고 한다. 4 개의 HA(Half Adder)와 인버터만을 사용할 수 있다. 논리도를 보이시오. (주의) HA 는 블록으로 표시하는 것으로 충분하다. (HA 의 내부를 도시하지 마시오.)
5. (20 점, 각 10 점) 2 의 보수로 표현된 4 비트 이진수 1011 과 3 비트 이진수  $B_2B_1B_0$  의 덧셈에 관한 문제이다. 물음에 답하시오.
  - (a) Overflow 가 발생하는 모든  $B_2B_1B_0$  을 구하시오.
  - (b) (a)에서의 overflow 를 탐지하기 위한 방법을 설명하되, 반드시 캐리를 이용하여야 한다.
6. (24 점, (a)는 10 점, (b)는 14 점) 4-to-1 multiplexer 와 4-input AND gate 가 각각 1 개씩 주어진다. 다른 gate 는 사용할 수 없다고 가정하고 다음 조건을 만족하는 논리도를 보이시오.
  - (a) 2-to-1 MUX 가 필요하다. 입력  $S=1$  이면 입력  $I_1$  이 출력되고  $S=0$  이면 입력  $I_0$  가 출력된다
  - (b) 3 비트로 표현된 양의 정수  $A_2A_1A_0$  에 대하여 prime number 이면 출력  $Y$  는 1 이 되고, 그렇지 않으면 0 이 된다. (8 보다 작은 prime number 는 2, 3, 5, 7 이다.)

100 점 만점