

[JW0005] 디지털논리설계
2017년 2학기 중간고사 (2017년 10월 23일)
상명대학교 소프트웨어학과

이름

학번

| 번호 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 총점 |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 점수 | | | | | | | |

1. 다음 10진수 수를 2진수, 8진수, 16진수로 변환하시오. **(15점)**

(a) 35

(b) 8^5

(c) 255×256

2. 다음 10진수를 2진수로 바꾼 후 8비트 2의 보수 방법으로 계산하시오. Overflow가 발생하여 8비트로 결과값의 표현이 안 되는 경우가 있으면 명시할 것. **(15점)**

(a) 10-60

(b) $65+65$

3. 상명대학교 전체 학부생의 2017학년도 2학기 중간고사 점수를 디지털 데이터로 저장하고자 한다. 학생수는 총 6000명이며 1인당 6과목씩 수강하고 있다고 가정한다. 과목별 점수는 0~100점의 정수 값을 가진다. 학생번호 (1~6000번)와 점수를 저장하기 위해 필요한 저장장치의 최소크기를 구하시오. (byte나 bit 단위) **(10점)**

4. 다음 2진 데이터를 해밍코드를 이용해서 부호화해서 전송하고자 한다. 해밍코드를 이용해 부호화된 결과를 작성하시오. **(10점)**

(a) 01010111

5. 다음과 같은 블록 단위의 데이터가 주어졌을 때 병렬 패리티를 이용해서 에러 검출 기능을 추가하고자 한다. 병렬 패리티를 추가하여 전송할 데이터를 구하시오. 짝수 패리티를 가정한다. **(10점)**

```
1010101
0001110
0000000
1111111
1111000
0000111
1100110
```

6. 다음과 같은 가위 바위 보 게임을 위한 논리회로를 설계하고자 한다. **(40점)**

- 플레이어 이름은 상명이와 소프이며 입력 값은 다음과 같다.

| 플레이어 입력 | 가위 | 바위 | 보 |
|---------|----|----|----|
| 상명 = AB | 00 | 01 | 10 |
| 소프 = CD | 00 | 01 | 10 |

- 출력 값 F는 상명이 이기면 1, 소프가 이기면 0을 출력하도록 한다.
- AB=00, CD=01이면 상명이 가위, 소프가 바위를 내게되어 소프가 이기가 된다. 즉, F=0이 된다.
다음 문제에 답하시오.

(a) 가위 바위 보 게임이 성립하도록 다음 진리표를 채우시오. 만약, 출력 값이 어떤 값이 되어도 상관없다면 don't care (x)를 기입해도 된다. **(10점)**

| A B C D | F |
|---------|---|
| 0 0 0 0 | |
| 0 0 0 1 | |
| 0 0 1 0 | |
| 0 0 1 1 | |
| 0 1 0 0 | |
| 0 1 0 1 | |
| 0 1 1 0 | |
| 0 1 1 1 | |
| 1 0 0 0 | |
| 1 0 0 1 | |
| 1 0 1 0 | |
| 1 0 1 1 | |
| 1 1 0 0 | |
| 1 1 0 1 | |
| 1 1 1 0 | |
| 1 1 1 1 | |

(b) 위 진리표를 K-Map 을 이용해서 간소화 하시오. 사용된 변수의 개수를 최소화하도록 노력하시오. 중복 사용된 변수는 중복해서 카운트한다. 간소화를 위해 don't care 를 이용해도 된다. **(20 점)**

(c) K-Map 으로 간소화 한 불대수 수식을 논리게이트를 이용해 그리시오. **(10 점)**

수고하셨습니다!