

<1. D 플립-플롭을 포함한 순차회로의 설계>

<설계 절차>

- ① 설계할 회로의 기능 및 동작 특성에 대하여 상세하게 기술하며, 필요시 상태 다이어그램을 그린다.
- ② 기억 소자로 사용할 플립-플롭의 종류를 선택한다.
- ③ 상태표를 작성한다.
- ④ 입력 함수 및 출력 함수를 구하고, 간략화 한다.
- ⑤ 회로를 구성한다.

>> D플립-플롭을 이용하여 다음 문제에 해당하는 순차회로를 설계하시오.

- 문제 기술

: 2비트 카운터를 설계하려고 한다.

: 이 순차 회로의 초기 값은 $0(00_{(2)})$ 에서 시작하며, 입력x가 1일 경우 상승에지클럭에서

$0(00_{(2)}) \rightarrow 1(01_{(2)}) \rightarrow 2(10_{(2)}) \rightarrow 3(11_{(2)}) \rightarrow 1(01_{(2)}) \rightarrow 2(10_{(2)}) \rightarrow 3(11_{(2)})$ 으로 반복하는 회로이다.

: 즉 상태 전이 루프에 포함되지 않은 상태조합인 $AB=00_{(2)}$ 이 발생하는 경우는 처음 전원을 켜올 때 발생할 수 있다.

: 출력 F는 상태조합 $AB=11_{(2)}$, 입력x가 1인 때 $F=1$ 이 발생하며, 그 외의 경우에는 $F=0$ 이다.

- 모델 분석 :

- D 플립-플롭의 동작특성

- 상태 다이어그램

- 상태표

- 회로 구성

- 입력 함수의 유도 및 카르노맵

- 출력함수 $F =$

- 쿼터스로 설계하고 파형 분석