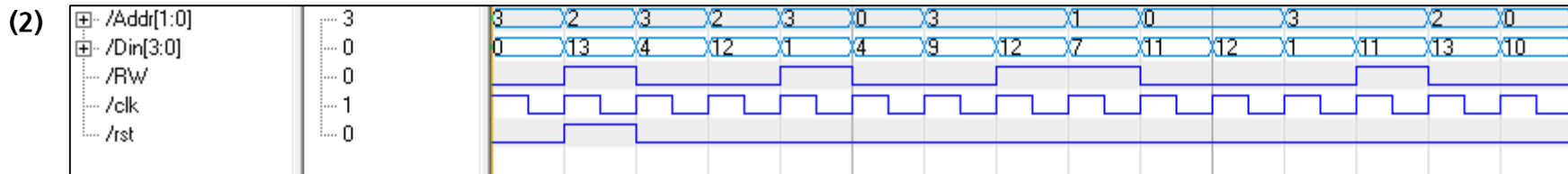
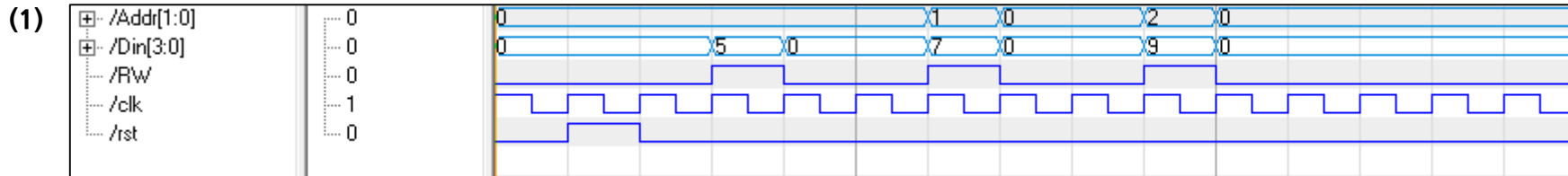
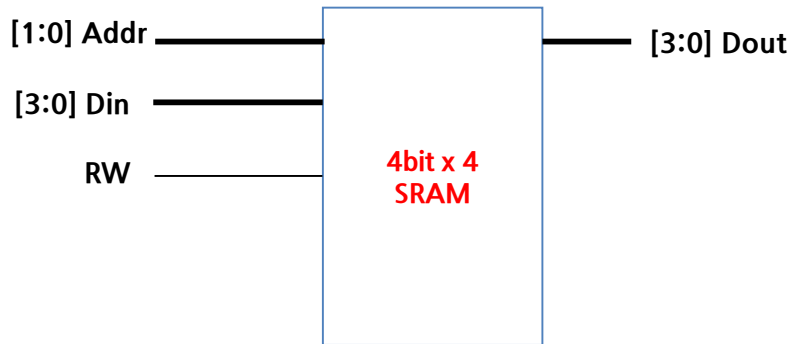


# 과제 1

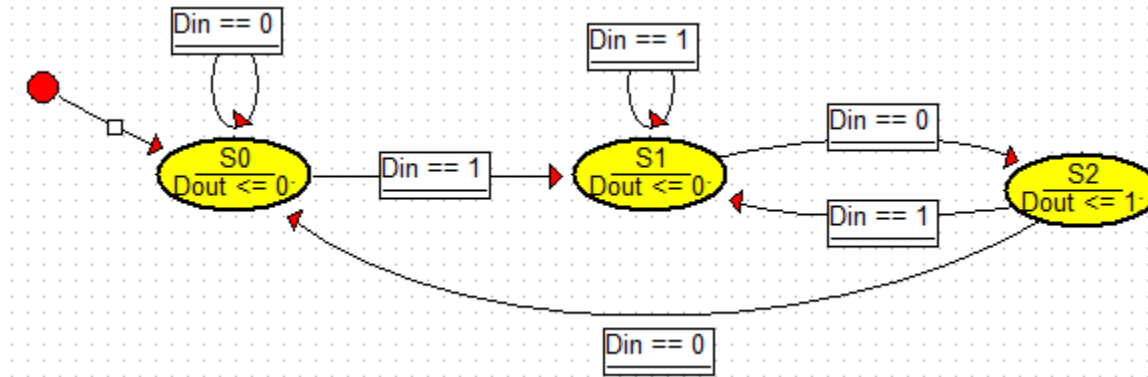
4bit x 4 SRAM이 있다

아래 (1), (2) 두 입력에 대한 출력값 [3:0] Dout을 나타내시오

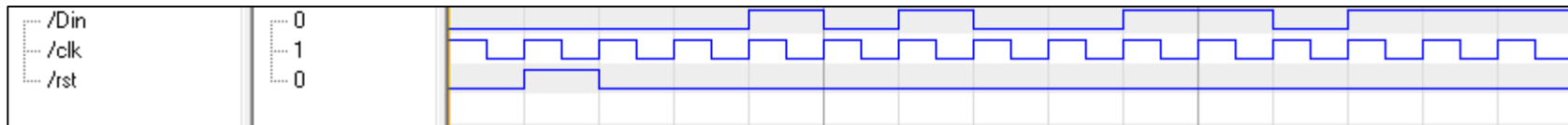


# 과제 2

아래 FSM에 대한 입력이 (1)과 같다  
출력값 Dout을 나타내시오



(1)



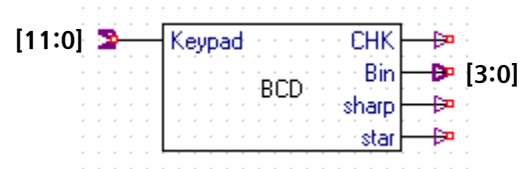
## 과제 3 (1/5)

키패드로 SRAM에 값을 저장하고 읽는 Control Unit을 만들려고 한다  
부분 모듈의 동작과 전체 모듈의 동작을 읽고 이해한 후,  
그와 같은 동작을 하도록 Control Unit의 빈칸에 알맞은 값을 넣으시오

## 과제 3 (2/5)

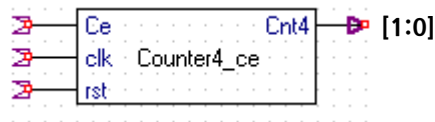
부분 모듈 BCD는 일반적인 키패드의 0~9, \*, #을 입력으로 가진다

- 1) 숫자를 누르면 해당하는 숫자의 2진수값이 Bin으로 나온다
- 2) 아무 숫자나 누르면 chk에 1이 나온다
- 3) \*을 누르면 star에 1이 나온다
- 4) #을 누르면 sharp에 1이 나온다
- 5) \*, #을 누를 땐 chk에는 아무 값도 안 나온다



## 부분 모듈 Counter4\_ce는 4진 카운터의 일종이다

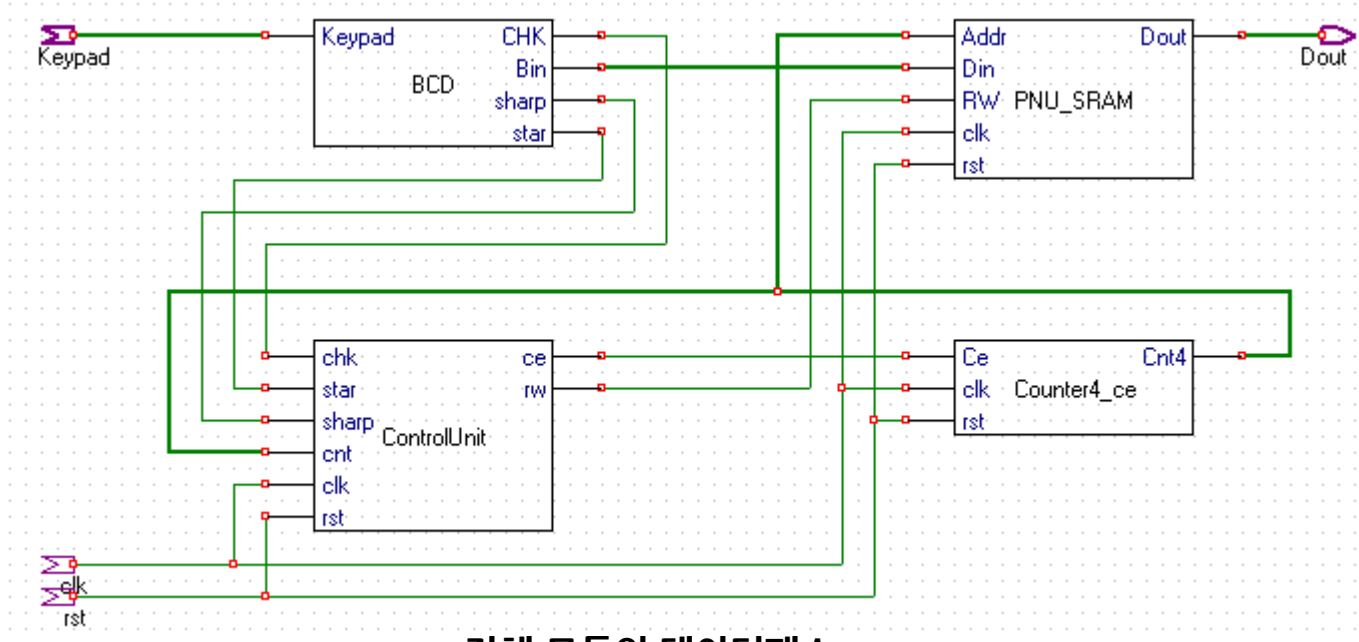
- 1) 처음 출력값은 0 이다
- 2) Ce에 1이 1 클럭 들어가면 출력값이 1 증가한다
- 3) Ce에 1이 들어갈 때 마다 출력값이 증가하여 0, 1, 2, 3, 0, 1... 을 반복한다
- 4) Ce에 0이 들어가면 출력값은 유지된다



# 과제 3 (4/5)

전체 모듈은 아래와 같은 데이터패스와 동작을 가진다

- 1) 처음엔 키패드의 아무 숫자를 눌러도 반응하지 않는다
- 2) \*을 한 번 누르고 난 후,
- 3) 숫자를 네 번 누르면 차례대로 SRAM의 0, 1, 2, 3번지에 저장된다
- 4) 이후 #을 누르면 SRAM에서 0, 1, 2, 3번지의 값이 반복해서 읽어진다

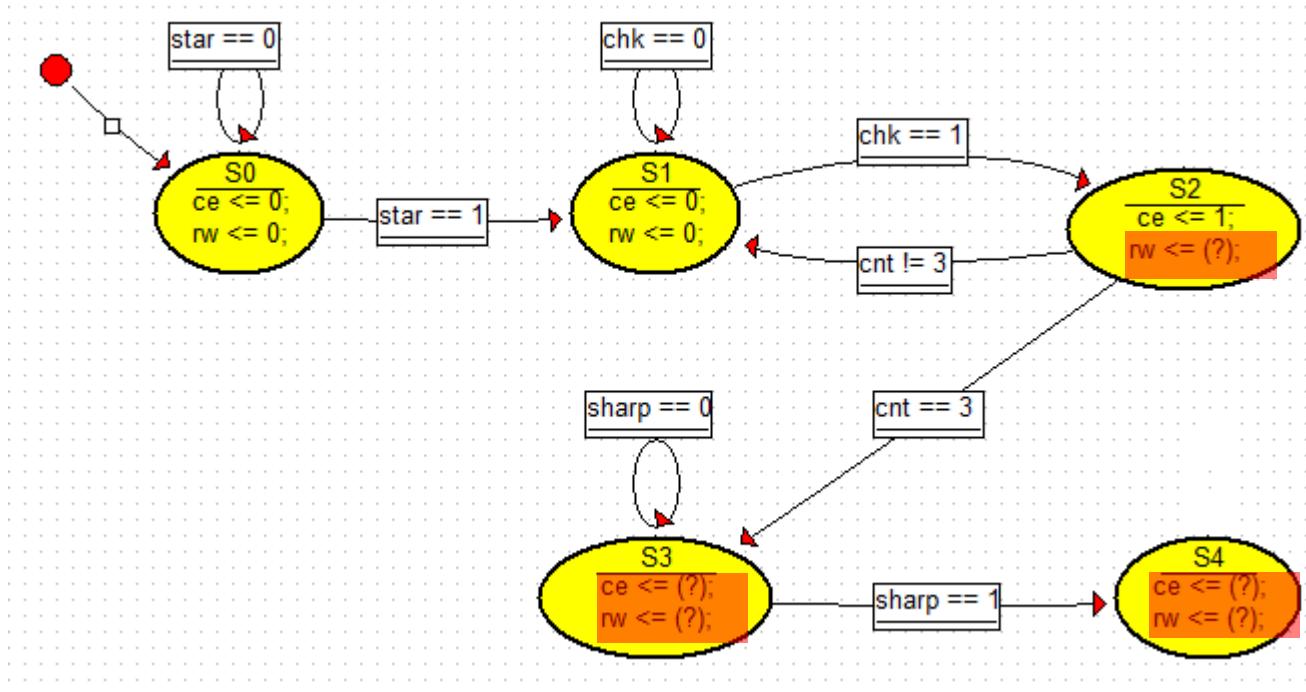


전체 모듈의 데이터패스

# 과제 3 (5/5)

앞서 전체 모듈의 동작이 가능하도록 Control Unit을 완성하시오

- 1) 처음엔 키패드의 아무 숫자를 눌러도 반응하지 않는다
- 2) \*을 한 번 누르고 난 후,
- 3) 숫자를 네 번 누르면 차례대로 SRAM의 0, 1, 2, 3번지에 저장된다
- 4) 이후 #을 누르면 SRAM에서 0, 1, 2, 3번지의 값이 반복해서 읽어진다



# 답안지





# 과제 3

3번 : S2, S3, S4 상태 안의 (?)로 된 ce, rw 값을 바르게 채우시오 (각 1점)

S2  
rw :

S3  
ce :  
rw :

S4  
ce :  
rw :

