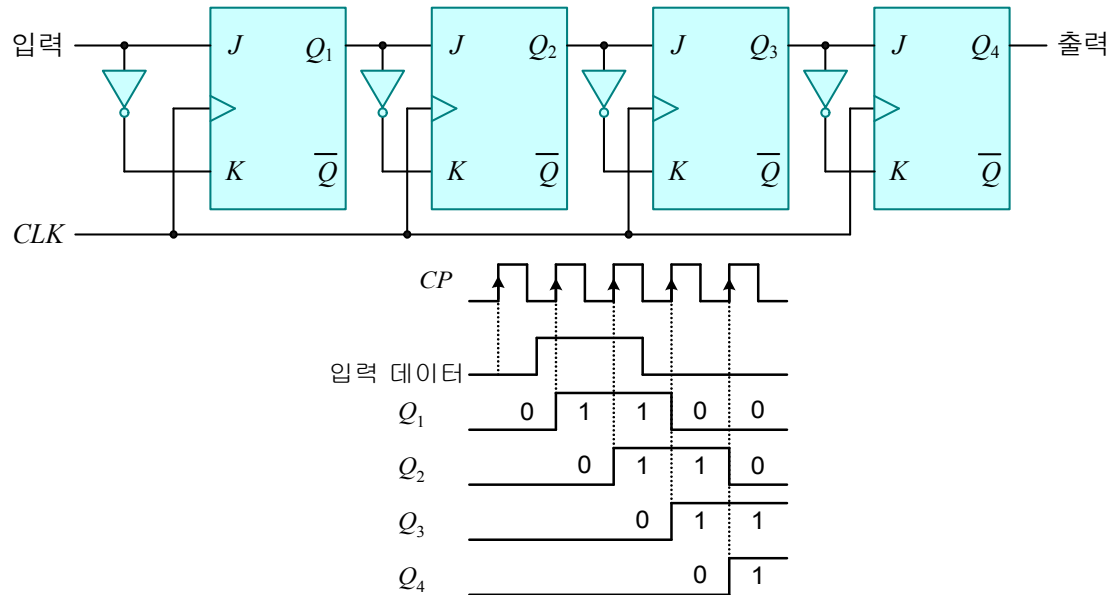


디지털논리회로

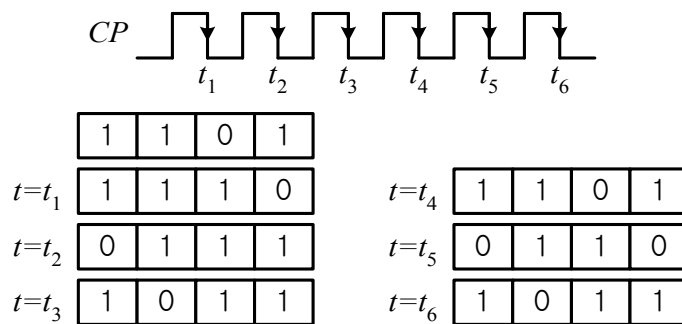
이론, 실습, 시뮬레이션

(Problem Solutions of Chapter 11)

1. 직렬입력-직렬출력 레지스터 동작 이해

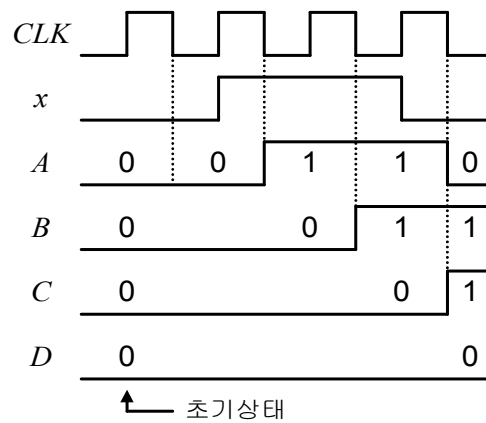


2. 시프트 레지스터 동작 이해

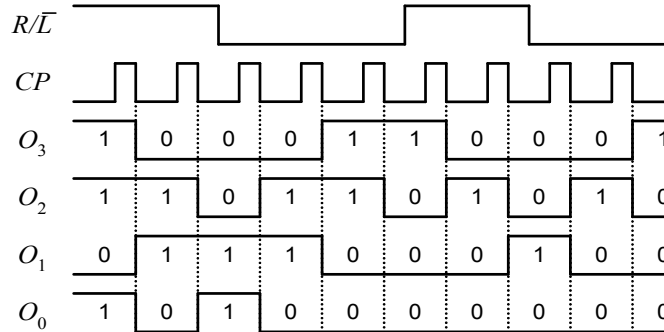


3. 레지스터 이해

- (1) 직렬입력-병렬출력
- (2) 타이밍 도



4. 양방향 시프트 레지스터 동작 이해



5. 데이터 통신 이해

(1) 클록의 주파수가 100KHz이므로 주기는

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{100 \times 10^3} = 10\mu s$$

즉, 하나의 비트를 전송하는데 $10\mu s$ 가 걸리므로 8개의 비트를 전송하기 위해서는

$$8 \times 10\mu s = 80\mu s \text{가 소요된다.}$$

(2) 8개의 비트를 병렬로 전송하기 위해서는 단지 $10\mu s$ 만이 소요된다.

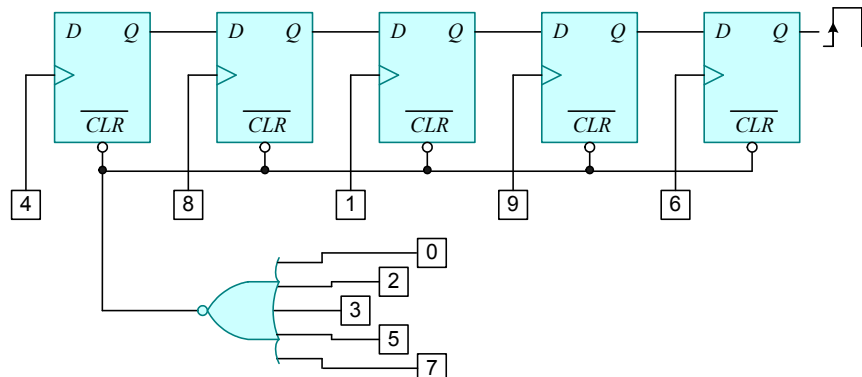
6. 직렬 전송과 병렬 전송의 차이점

- 병렬방식은 모든 비트의 데이터를 한 번의 클록펄스에 모두 전송시키며, 직렬방식에서는 레지스터에 직렬입력과 직렬출력을 연결하여 한 번에 한 비트씩 전송한다.
- 직렬방식은 데이터를 전송할 때 많은 시간이 필요하며 전송속도가 느리다. 그러나 병렬방식은 하나의 클록펄스 시간 동안에 전송되므로 전송속도가 매우 빠르다.
- 직렬방식은 자리이동 레지스터의 데이터를 순차적으로 전송할 때 하나의 회로를 반복해서 사용할 수 있으므로 하드웨어의 규모가 간단해진다. 그러나 병렬방식은 레지스터의 비트 수만큼 데이터 전송경로를 가지므로 직렬방식에 비해 복잡하다.
- 직렬방식에서 자리이동 제어입력은 워드시간 동안 논리 1이 되어야 하며, 매 비트시간마다 입력 되는 클록펄스에 의해 한 번에 한 비트씩 자리이동 레지스터를 전송한다.
- 사용되는 레지스터

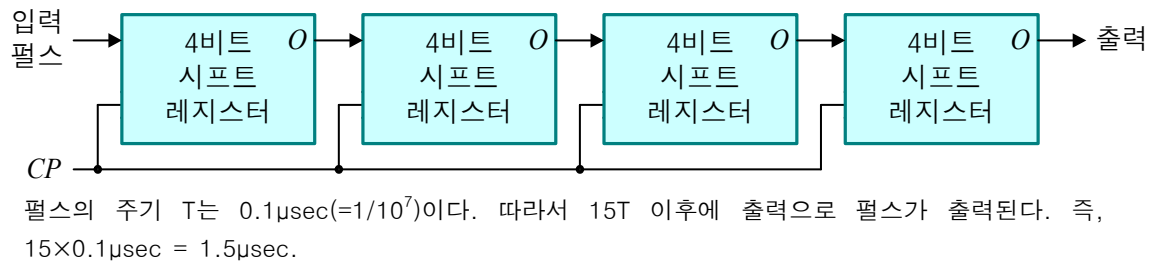
직렬전송 : 직렬입력-직렬출력 레지스터, 병렬입력-직렬출력 레지스터

병렬전송 : 직렬입력-병렬출력 레지스터, 병렬입력-병렬출력 레지스터

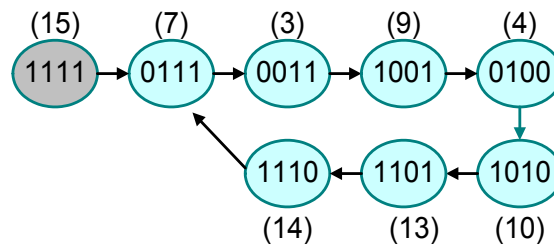
7. 디지털 금고



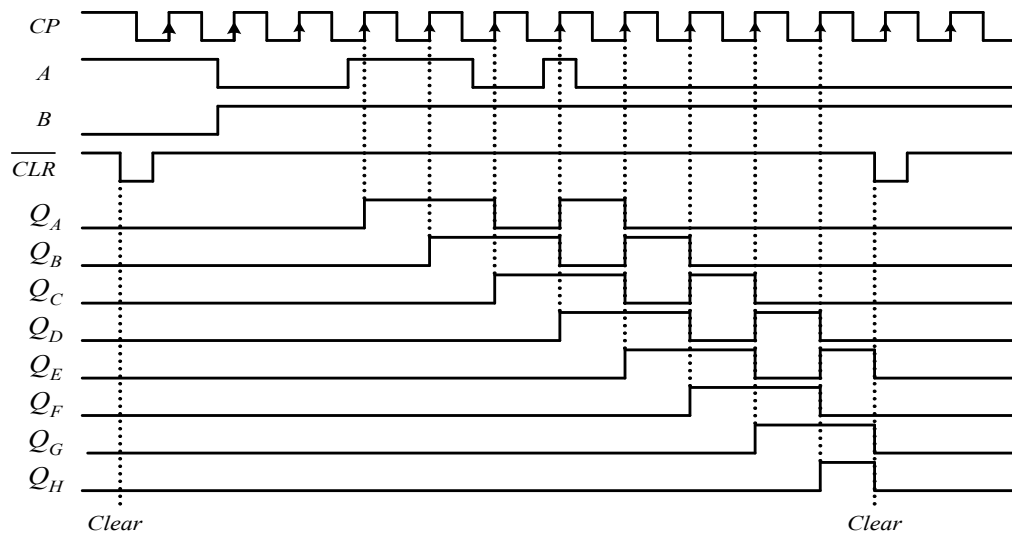
8. 지연시간 회로



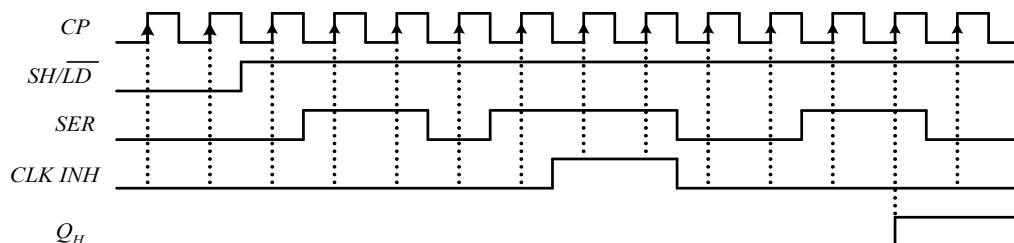
9. 난수 발생 회로



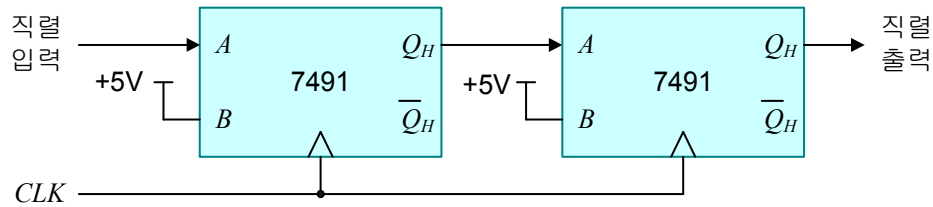
10. 74164 시프트 레지스터 이해



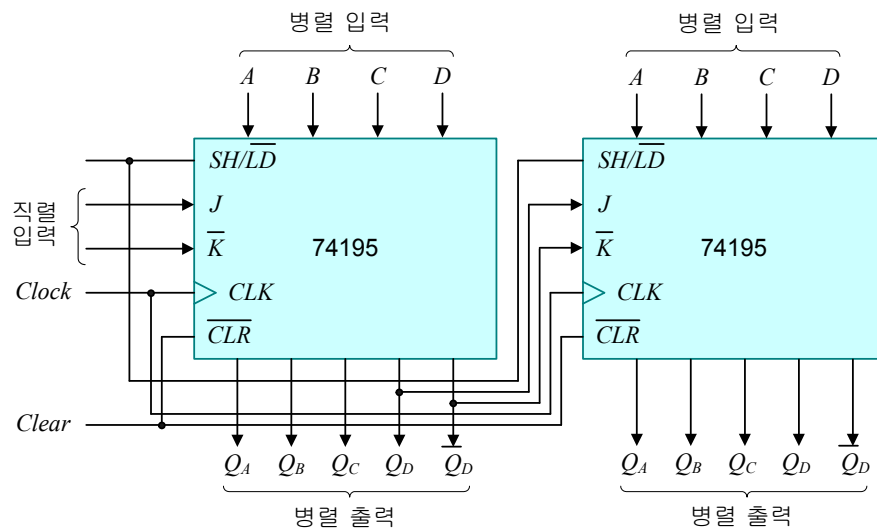
11. 74165 시프트 레지스터 이해



12. 7491를 2개 사용하여 직렬전송회로 구성



13. 2개의 74195 시프트 레지스터를 이용하여 8비트 시프트 레지스터 구성



14. 74195 시프트 레지스터를 이용하여 링 카운터를 구성

초기에 입력 ABCD=1000을 입력하고 $SH/\overline{LD}=0$ 로 하면 클록펄스의 상승에지에서 카운터가 1000으로 초기화된다. $SH/\overline{LD}=1$ 으로 하고 클록을 입력하면 링 카운터로 동작한다.

