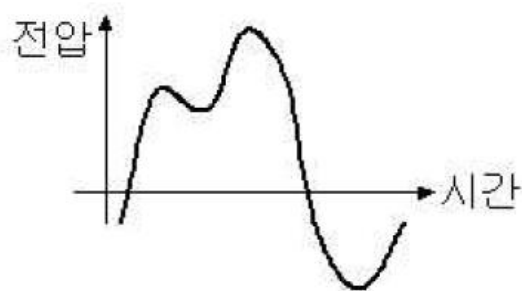
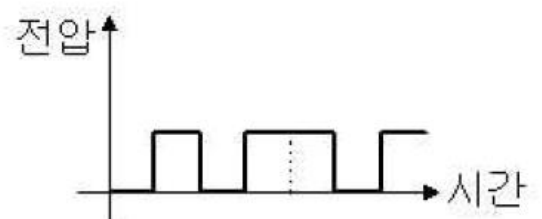


문제 1. 아날로그 신호와 디지털 신호의 차이점을 설명하여라.

아날로그 신호는 온도, 습도, 소리, 빛 등의 현실 세계에서 연속적인 값을 가지는 물리량을 트랜스듀서를 이용하여 전기·전자적 신호로 변환하여 얻을 수 있는 원래의 물리량과 유사한 연속적인 신호인 반면 디지털 신호는 분명히 구별되는 두 레벨의 신호값만을 가지는 이산적인 신호이다.



아날로그신호



디지털 신호

문제 2. 아날로그 시스템에 비해 디지털 시스템의 장점에 대해 설명하여라.

1. 내·외부의 잡음에 강함

아날로그 시스템은 외부 잡음, 온도의 변화, 부품의 사용 기간 등에 민감하게 반응하는 데 반해, 디지털 시스템에서는 이산적인 정보를 사용하기 때문에 이러한 영향을 줄일 수 있다.

2. 설계 용이

디지털 시스템의 회로는 On/Off 상태만이 중요한 스위칭 회로로 구성되기 때문에 회로의 물리량을 특정 값보다 일정한 범위로 설정하는 것으로 On/Off 상태를 쉽게 결정할 수 있고, 작은 규모의 서브 시스템으로 분해, 다양한 시스템 모델로의 표현, 계층 구조의 시스템 설계가 용이하다.

3. 프로그래밍 제어

디지털 시스템은 프로그래밍으로 전체 시스템을 제어할 수 있어 사양 변경에 쉽게 대응하고 기능 구현의 유연성을 높일 수 있다.

4. 가공 용이

디지털 시스템에서는 디지털 정보의 이산적 특성때문에 정보 저장 및 가공이 용이하다.

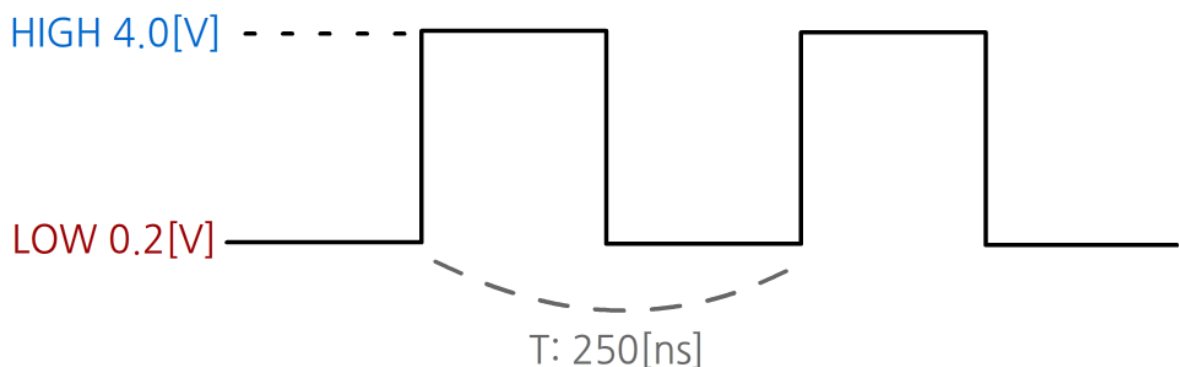
5. 정확성

디지털 시스템에서는 정보 처리의 정확성과 정밀도를 높일 수 있으며, 아날로그 시스템으로는 다루기 어려운 비선형 처리나 다중화 처리 등도 가능하다.

6. 소형화 및 경제성

디지털 시스템에서는 여러 가지의 디지털 회로나 기능을 하나의 칩에 집적할 수 있고, 따라서 인쇄회로기판(PCB, Printed Circuit Board)의 크기나 사용하는 부품의 수를 줄일 수 있다.

문제 3. 주파수가 4Mhz, 전압 레벨이 0.2[V], 4.0[V]인 펄스 파형을 그려 보아라.



문제 4. 펄스 폭이 25[us]이고 주기가 250[us]인 주기 파형이 있다. 주파수와 듀티 사이클을 구하여라.

$$\text{주파수} = 1/250\mu\text{s} = 4\text{kHz}$$

$$Duty\ Cycle = \frac{tw}{T} \times 100[\%]$$

$$Duty\ Cycle = 25\mu s / 250\mu s * 100[\%] = 10[\%]$$

문제 5. 컴퓨터 메모리에서 한 워드(word)의 길이가 4 바이트일 때 다음 물음에 답하여라.

1) 64 워드에는 몇 비트가 있는가?

$$64\text{ word} = 64 * 4\text{ byte} = 64 * 4 * 8\text{ bit} = 2048\text{ bit}$$

2) 1024 워드에는 몇 비트가 있는가?

$$1024\text{ word} = 1024 * 4\text{ byte} = 1024 * 4 * 8\text{ bit} = 32768\text{ bit}$$