

## 12주차 2차시 다중처리 시스템의 하드웨어 연결구조

### 【학습목표】

1. 다중처리 시스템의 주변장치와 CPU, 기억장치들이 연결 방식에 대해 설명할 수 있다.
2. 다중처리 시스템의 주변장치와 CPU, 기억장치들이 연결 방식에 따라 구분할 수 있다.

### 학습내용1 : 시분할 및 공유버스 (Time Shared or Common Bus)

#### 1. 시분할 및 공유버스의 개요

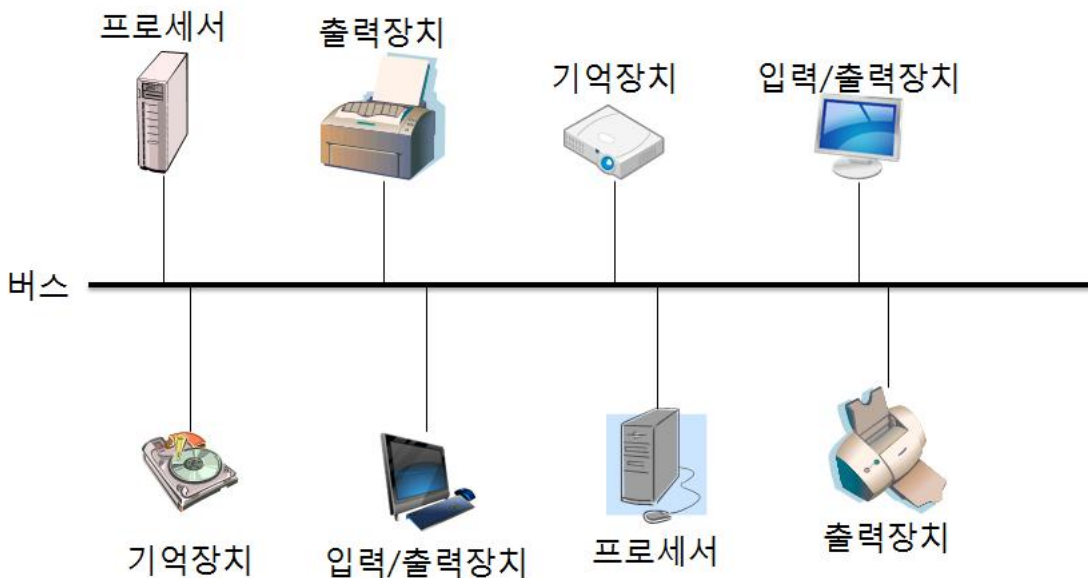
공동 버스를 이용해서 연결하는 방식

연결이 단순하고 장치의 추가/제거가 쉽다.

한 시점에서 하나의 전송만 가능하다

버스에 오류가 발생하면 전체 시스템의 사용이 중단된다.

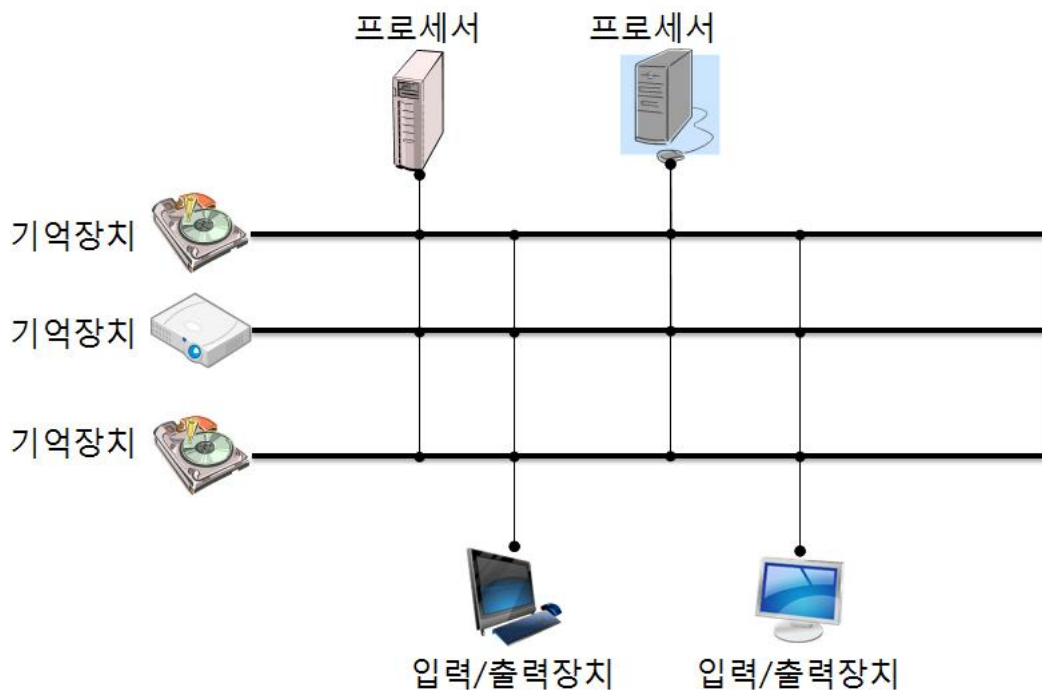
버스에 연결된 장치의 사용량이 증가하면 시스템 성능이 저하된다.



## 학습내용2 : 크로스바 교환 행렬 (Cross Bar Switch Matrix)

### 1. 크로스바 교환 행렬의 개요

버스의 수를 기억장치 수만큼 증가시켜서 연결한 방식  
 각 기억장치마다 다른 버스를 사용하므로 경로를 다르게 사용할 수 있다.  
 두 개의 서로 다른 기억장치를 동시에 참조할 수 있다.  
 장치 연결이 복잡해 질 수 있다.  
 여러 전송경로가 있어서 전송률이 높다.



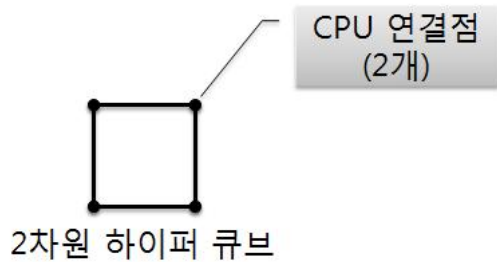
## 학습내용3 : 하이퍼 큐브 (Hyper Cube)

### 1. 하이퍼 큐브의 개요

다수의 프로세서를 연결하는 방식

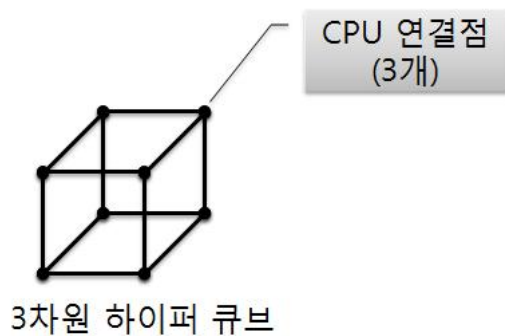
네 개의 프로세서를 두 개씩 서로 이웃하게 연결하여 2차원의 하이퍼 큐브를 만든다.

CPU 개수 =  $2^n$



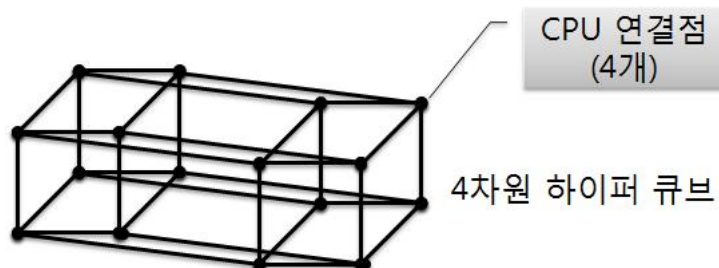
두 개의 2차원 하이퍼 큐브를 각 대응점끼리 각각 연결하여 3차원 하이퍼 큐브를 만든다.

CPU 개수 =  $2^n$



두 개의 3차원 하이퍼 큐브를 각 대응점끼리 각각 연결하여 4차원하이퍼 큐브를 만든다.

CPU 개수 =  $2^n$



5차원, 6차원, 7차원... 하이퍼 큐브를 만든다.

많은 수의 프로세서를 연결시키는 확장성이 좋으며, 많은 프로세서가 연결되면 비용이 많이 증가한다.

하나의 프로세서에 연결되는 또 다른 프로세서의 수(n)를 합하여 총  $2^n$ 개 필요하다

## 학습내용4 : 다중포트 기억장치 (Multiport Storage)

### 1. 다중포트 기억장치의 개요

멀티포트 기억장치

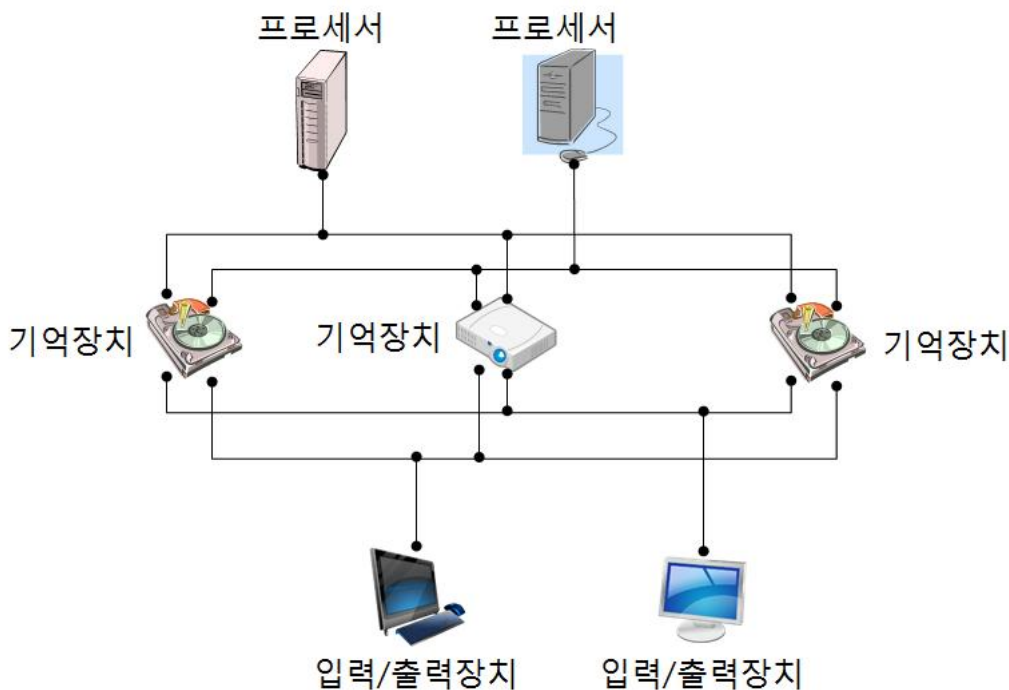
시분할 및 공유버스 방식과 크로스바 교환 행렬 방식을 혼합한 방식

많은 수의 프로세서 연결이 쉽다.

많은 수의 프로세서를 연결하므로 전송시간이 느리다.

기억장치마다 고유한 포트 번호가 있어서 동시에 같은 주기억장치를 참조하려는 충돌을 막을 수 있다.

안정성이 높다.



### 【학습정리】

#### 1. 다중처리 시스템의 하드웨어 연결구조

시분할 및 공유 버스

크로스바 교환 행렬

하이퍼 큐브

다중포트 기억장치