

Fast Campus - 웹 프로그래밍 SCHOOL

Day 1. Homework / by. 장기수

RAM은 어떤 단어들의 약자이며, 왜 RAM이라고 부르게 되었을까?

컴퓨터의 기억장치는 크게 주기억장치와 보조기억장치로 구분하고 RAM은 대표적인 주기억장치이다.

RAM은 'Random Access Memory'의 약자로서 그 의미를 해석하면 '임의 접근 기억 장치'인데 이 의미를 이해하기 위해서는 먼저 또 하나의 대표적인 주기억장치인 ROM을 이해할 필요가 있다.

ROM은 'Read Only Memory'의 약자로서 표현 그대로 읽을 수만 있는 기억 장치인데, 처음에 내용을 쓰면(write) 그 후로는 다시 쓸 수 없고 읽기(read)만 가능하다. 이러한 특성과 더불어 전원이 공급되지 않더라도 저장된 내용이 없어지지 않아 BIOS와 같이 지워지면 안되는 중요한 내용들을 저장해놓는데 사용된다.

한편 RAM은 읽기만 가능한 것이 아니라 쓰기까지 가능한 주기억장치이다. 주로 보조기억장치에 저장되어 있는 내용을 읽어 RAM에 써놓고 CPU(중앙처리장치)가 RAM에서 데이터를 읽게 한다. CPU가 기억장치에 접근하기 위해서는 필요한 데이터가 저장되어 있는 곳을 찾아야 하는데 RAM은 데이터가 어디에 있든 일정한 속도로 데이터의 위치에 접근 할 수 있어서 하드디스크와 같은 보조기억장치와 비교했을 때 매우 큰 성능 차이를 보인다. 또 RAM의 주요한 특징은 ROM과는 달리 기록된 데이터가 영구적이지 않다는 것이다. 휘발성이 있다고 이야기 하는데 전원이 끊기거나 어떤 전기적인 반응에 의해 RAM에 저장된 데

이터가 사라질 수 있다.

RAM의 종류는 다양하지만 현재는 DDR램이라 불리는 DDR SDRAM 주류를 이루고 있고 최신인 DDR4 또한 합리적인 가격으로 내려왔다.

하버드 구조와 폰 노이만 구조의 한계는 각각 무엇이며 왜 폰 노이만 구조가 주로 많이 사용되는 것일까?

하버드 구조와 폰 노이만 구조는 명령 메모리와 데이터 메모리를 구분했는가 아닌가로 구분할 수 있다. 하버드 구조는 명령 메모리와 데이터 메모리가 구분되어 있다. 명령과 데이터를 저장하는 메모리가 따로 존재하고 CPU가 메모리에 접근 할 때도 각각의 Bus를 가지고 있어서 메모리에서 명령어를 읽어오는 것과 데이터를 읽어오는 작업을 병렬로 처리할 수 있다. 하지만 이러한 병렬처리를 위해서는 각각의 독립적인 Bus가 도입되어야 하고 이로 인해 설계가 복잡해지며 비용이 증가하게 된다. 또한 CPU의 성능과 메모리의 성능차로 인해 명령을 처리할 때마다 메모리에 접근을 할 필요가 크다면 성능을 저하되는 메모리 속박 문제 또한 가지고 있다.

그에 반해, 폰 노이만 구조는 모든 명령이나 데이터를 하나의 메모리에 저장하여 사용한다. 당연히 Bus도 하나이기 때문에 메모리의 값을 읽고 쓰는데 병목현상이 일어나게 된다. 이를 '폰 노이만 병목 현상'이라고 한다. 이런 문제가 있음에도 불구하고 폰 노이만 구조가 지금까지 널리 사용되는 이유는 컴퓨터에 다른 작업을 시키려 할 때에 하드웨어적인 교체 없이 소프트웨어만 교체하면 되기 때문에 범용성이 크다는 장점이 있기 때문이다.

최근에는 폰 노이만 구조와 하버드 구조를 함께 적용시키는 방법을 취하는데 폰 노이만 구조는 CPU외부에 있고 내부적으로는 캐시를 명령어용과 데이터용으로 나누어 고속 병렬처리를 가능하게 한다. 현재 이 캐시의 조정이 컴퓨터 설계의 중요한 관점이 되고 있다.

참조.

과제 1.

https://ko.wikipedia.org/wiki/랜덤_액세스_메모리

<https://namu.wiki/w/ROM>

<https://namu.wiki/w/RAM>

과제 2.

[https://books.google.co.kr/books?](https://books.google.co.kr/books?id=holUBAAQBAJ&pg=PA64&lpg=PA64&dq=%ED%8F%B0+%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C+%EA%B5%AC%EC%A1%B0+%EC%9E%A5%EC%A0%90&source=bl&ots=1SVbGnbcCi&sig=kAzHR18WZCH7MXQ-cfa4g57y14w&hl=ko&sa=X&ved=0ahUKEwjy27aMwKnMAhUDJZQKHZ86DFkQ6AEIWzAJ#v=onepage&q=%ED%8F%B0%20%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C%20%EA%B5%AC%EC%A1%B0%20%EC%9E%A5%EC%A0%90&f=false)

[id=holUBAAQBAJ&pg=PA64&lpg=PA64&dq=%ED%8F%B0+%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C+%EA%B5%AC%EC%A1%B0+%EC%9E%A5%EC%A0%90&source=bl&ots=1SVbGnbcCi&sig=kAzHR18WZCH7MXQ-](https://books.google.co.kr/books?id=holUBAAQBAJ&pg=PA64&lpg=PA64&dq=%ED%8F%B0+%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C+%EA%B5%AC%EC%A1%B0+%EC%9E%A5%EC%A0%90&source=bl&ots=1SVbGnbcCi&sig=kAzHR18WZCH7MXQ-cfa4g57y14w&hl=ko&sa=X&ved=0ahUKEwjy27aMwKnMAhUDJZQKHZ86DFkQ6AEIWzAJ#v=onepage&q=%ED%8F%B0%20%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C%20%EA%B5%AC%EC%A1%B0%20%EC%9E%A5%EC%A0%90&f=false)

[cfa4g57y14w&hl=ko&sa=X&ved=0ahUKEwjy27aMwKnMAhUDJZQKHZ86DFkQ6AEIWzAJ#v=onepage&q=%ED%8F%B0%20%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C%20%EA%B5%AC%EC%A1%B0%20%EC%9E%A5%EC%A0%90&f=false](https://books.google.co.kr/books?id=holUBAAQBAJ&pg=PA64&lpg=PA64&dq=%ED%8F%B0+%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C+%EA%B5%AC%EC%A1%B0+%EC%9E%A5%EC%A0%90&source=bl&ots=1SVbGnbcCi&sig=kAzHR18WZCH7MXQ-cfa4g57y14w&hl=ko&sa=X&ved=0ahUKEwjy27aMwKnMAhUDJZQKHZ86DFkQ6AEIWzAJ#v=onepage&q=%ED%8F%B0%20%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C%20%EA%B5%AC%EC%A1%B0%20%EC%9E%A5%EC%A0%90&f=false)

<http://blog.naver.com/hotsun1205/220290315337>

[http://jsy6036.tistory.com/entry/%ED%8F%B0-](http://jsy6036.tistory.com/entry/%ED%8F%B0-%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0%EC%99%80-%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0)

[%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C-](http://jsy6036.tistory.com/entry/%ED%8F%B0-%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0%EC%99%80-%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0)

[%EA%B5%AC%EC%A1%B0%EC%99%80-](http://jsy6036.tistory.com/entry/%ED%8F%B0-%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0%EC%99%80-%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0)

[%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0](http://jsy6036.tistory.com/entry/%ED%8F%B0-%EB%85%B8%EC%9D%B4%EB%A7%8C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0%EC%99%80-%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%EA%B5%AC%EC%A1%B0)

https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C_%EC%95%84%ED%82%A4%ED%85%8D%EC%B2%98

© 2016. 장기수 all rights reserved.