Fast campus

# 가상 메모리

이준희 강사 (dream@fun-coding.org)

# 여기서 잠깐!

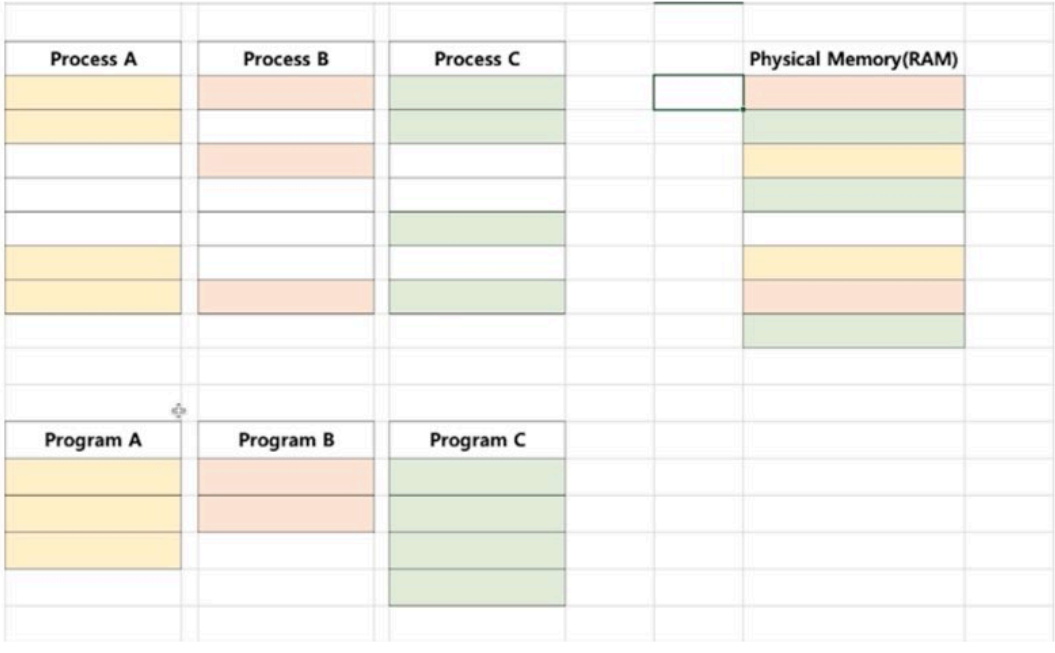
> 가상 메모리도 굉장히 큰 부분
> 프로세스 관련 기술을 이해하면, 가상 메모리도 보다 쉽게 이해 가능
> 프로세스 이해가 조금 부족하더라도, 가상 메모리에 프로세스 관련 설명이 반복되므로, 조금씩 더 이해 가능

# 가상 메모리 (Virtual Memory System)

> 실제 각 프로세스마다 충분한 메모리를 할당하기에는 메모리 크기가 한계가 있음

- 예: 리눅스는 하나의 프로세스가 4GB 임
- 통상 메모리는 8GB? 16GB?

> 폰노이만 구조 기반이므로, 코드는 메모리에 반드시 있어야 함




필기
실제로 어느 시점에 cpu가 참조하는 공간은 제한적이다. 한 줄 한 줄 cpu로 ㅁ코드를 읽는다고 해도 특정 시간동안 특정 프로세스에서 참조하는 메모리 공간은 제한적이다.
지금 cpu가 쓰는 공간만 넣어주는 방식
CPu가 특정 프로세스의 공간을 참조할 때에는
processA의 어떤 부분의 주소가 실제 물리 메모리에 어디에 있는지만 알면 cpu가 그 공간만 실행하면 된다.공간을 쓰지 않는다면 해제하고 다른 프로세스를 넣고 실행

# 가상 메모리가 필요한 이유

- 하나의 프로세스만 실행 가능한 시스템(배치 처리 시스템등)

1. 프로그램을 메모리로 로드(load)
2. 프로세스 실행
3. 프로세스 종료 (메모리 해제)

- 여러 프로세스 동시 실행 시스템

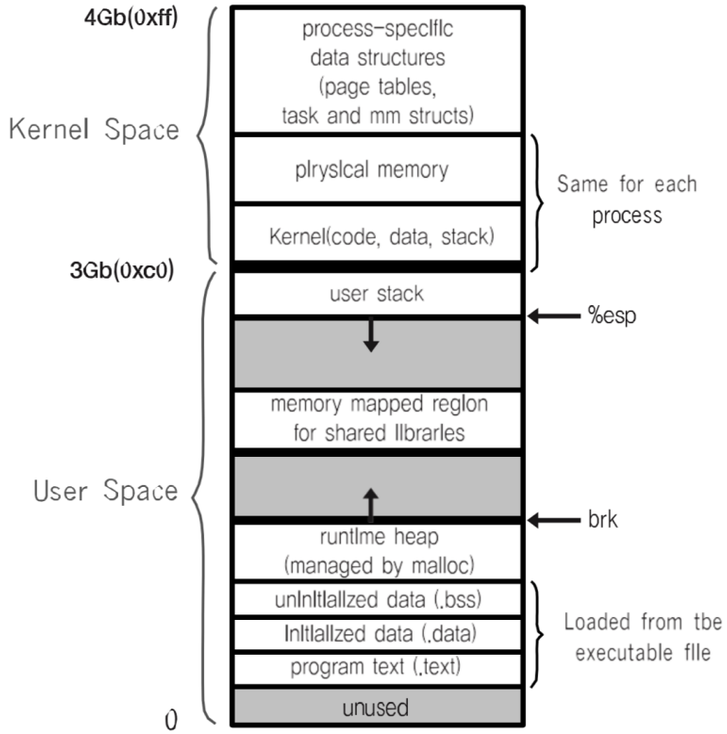
1. 메모리 용량 부족 이슈
2. 프로세스 메모리 영역간에 침범 이슈

# 가상 메모리

리눅스의 경우..

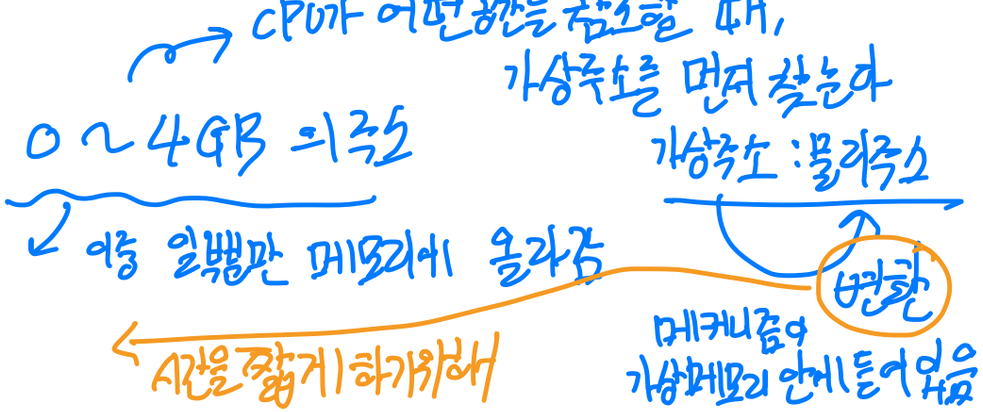
4GB 전부 사용되지 않고 일부만 메모리에 올려진다

- 가상 메모리: 메모리가 실제 메모리보다 많아 보이게 하는 기술
  - 실제 사용하는 메모리는 작다는 점에 착안해서 고안된 기술
  - 프로세스간 공간 분리로, 프로세스 이슈가 전체 시스템에 영향을 주지 않을 수 있음



# 가상 메모리 (Virtual Memory System)

- 가상 메모리 기본 아이디어
  - 프로세스는 가상 주소를 사용하고, 실제 해당 주소에서 데이터를 읽고/쓸때만 물리 주소로 바꿔주면 된다.
  - virtual address (가상 주소): 프로세스가 참조하는 주소
  - physical address (물리 주소): 실제 메모리 주소
- MMU(Memory Management Unit)
  - CPU에 코드 실행시, 가상 주소 메모리 접근이 필요할 때, 해당 주소를 물리 주소값으로 변환해주는 하드웨어 장치



# 가상 메모리 (Virtual Memory System)

- 메인 메모리에 실제 각 프로세스의 데이터가 조각으로 씌여 있다.

> OS.xlsx --> VirtualMemorySystem2

# 가상 메모리 (Virtual Memory System) 와 MMU

- CPU는 가상 메모리를 다루고, 실제 해당 주소 접근시 MMU 하드웨어 장치를 통해 물리 메모리 접근
  - 하드웨어 장치를 이용해야 주소 변환이 빠르기 때문에 별도 장치를 둠