

5주차 1차시 프로세스 개념

【학습목표】

1. 리눅스 시스템 프로세스의 개념을 설명할 수 있다.
2. 리눅스 시스템 프로세스의 구조를 설명할 수 있다.

학습내용1 : 리눅스 시스템 프로세스 개념

1. 프로세스

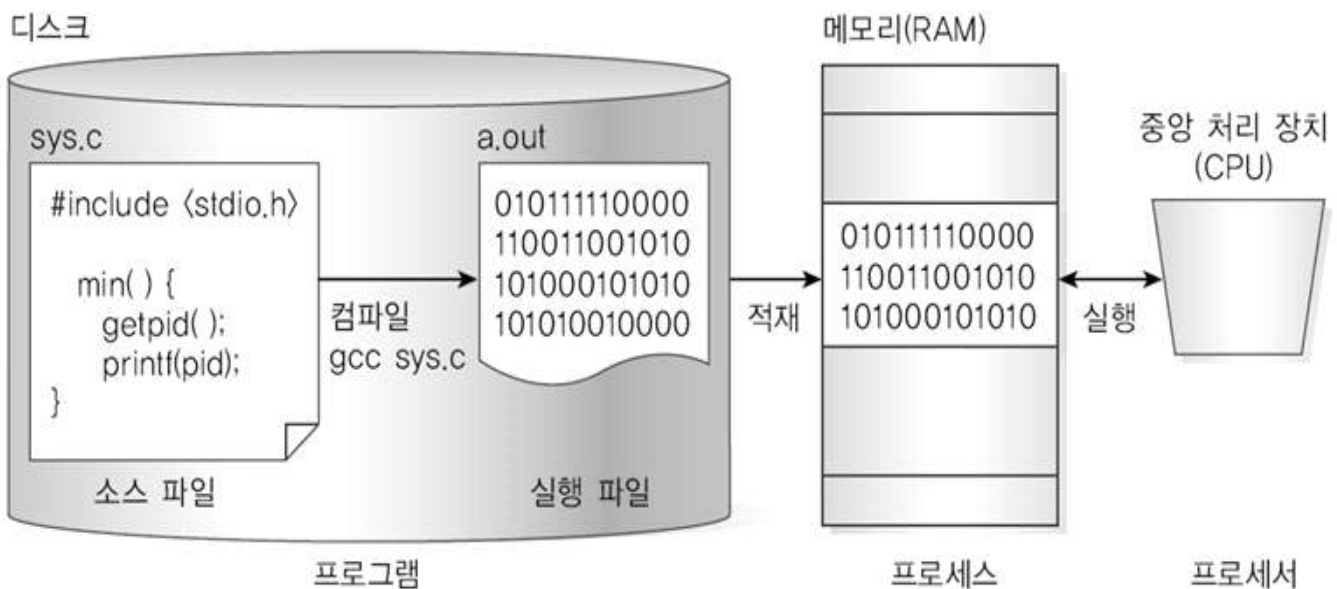
실행중인 프로그램을 의미

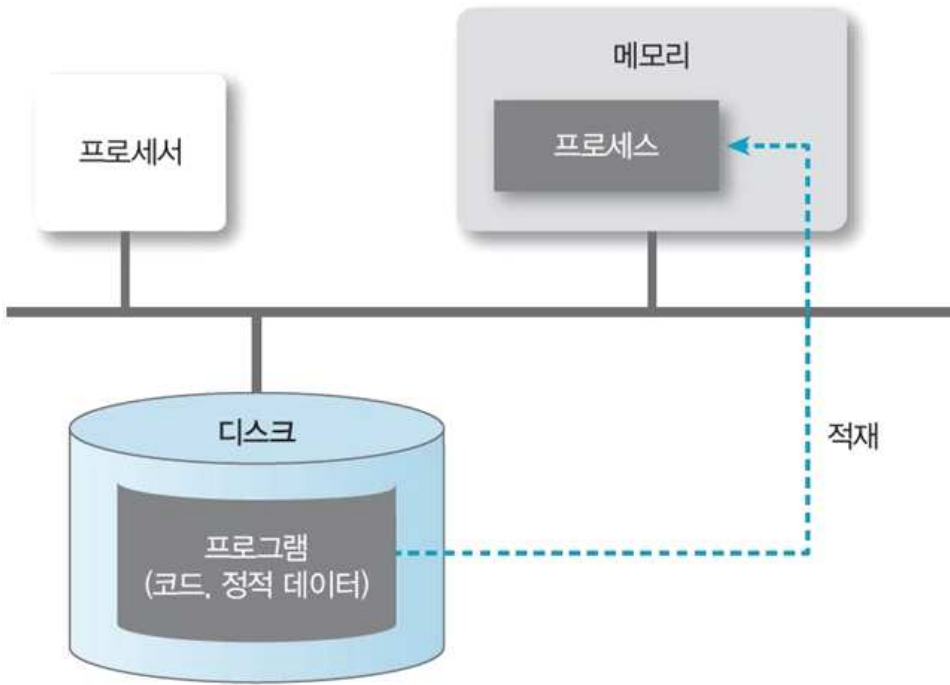
일반적으로 프로그램이 메모리에 적재되면 프로세스라 함

프로세서(processor) : 중앙처리장치(예: 펜티엄, 쿼드코어 등)

프로그램(program) : 사용자가 컴퓨터에 작업을 시키기 위한 명령어의 집합

- 고급언어로 작성한 프로그램은 기계어 프로그램으로 변환해야 실행이 가능





2. 프로세스의 부모-자식 관계

프로세스는 부모-자식 관계를 가지고 있음

필요에 따라 부모 프로세스(parent process)는 자식 프로세스(child process)를 생성하고, 자식 프로세스는 또 다른 자식 프로세스 생성 가능

부팅할 때 스케줄러가 실행한 프로세스인 systemd와 kthreadd 프로세스를 제외하면 모든 프로세스는 부모 프로세스를 가지고 있음

자식 프로세스는 할 일이 끝나면 부모 프로세스에 결과를 돌려주고 종료

3. 프로세스의 번호

각 프로세스는 고유한 번호를 가지고 있는데 이것이 PID

4. 프로세스의 종류

① 데몬 프로세스

특정 서비스를 제공하기 위해 존재하며 리눅스 커널에 의해 실행

② 고아 프로세스

자식 프로세스가 아직 실행 중인데 부모 프로세스가 먼저 종료된 자식 프로세스는 고아(orphan) 프로세스
1번 프로세스가 고아 프로세스의 새로운 부모 프로세스가 되어 고아 프로세스의 작업 종료 지원

③ 좀비 프로세스

자식 프로세스가 실행을 종료했는데도 프로세스 테이블 목록에 남아 있는 경우

좀비 프로세스는 프로세스 목록에 defunct 프로세스라고 나오기도함

좀비 프로세스가 증가하면 프로세스 테이블의 용량이 부족해서 일반 프로세스가 실행되지 않을 수도 있음

학습내용2 : 리눅스 시스템 프로세스 구조

1. 프로세스의 구조

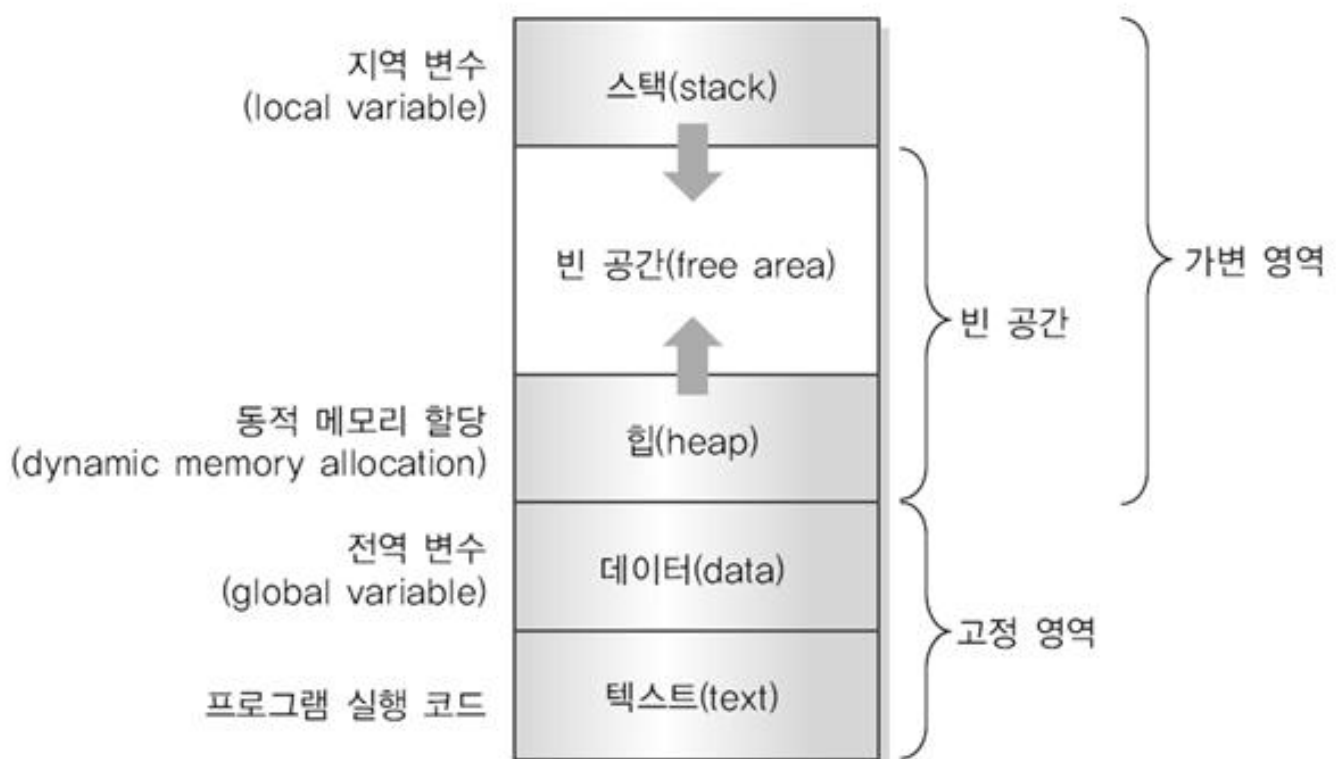
프로세스 실행 중 프로세스 생성 시스템 호출 이용 새로운 프로세스 생성

프로세스 생성 순서를 저장, 부모-자식 관계 유지하여 계층적 생성

생성하는 프로세스는 부모 프로세스parent process, 생성되는 프로세스는 자식 프로세스child process 또는 서브 프로세스subprocess

부모 프로세스는 자식 프로세스를 생성 과정 반복하면서 계층 구조 형성

* 메모리에 적재된 프로세스의 구조



텍스트 영역 : 실행 코드 저장

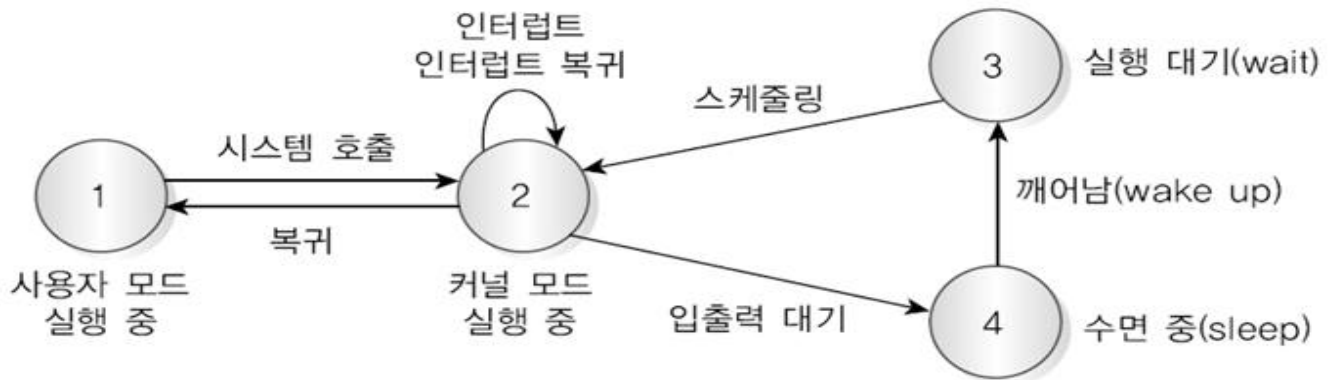
데이터 영역 : 전역 변수 저장

힙 : 동적메모리 할당을 위한 영역

스택 : 지역변수를 저장하는 영역

2. 프로세스 상태 변화

프로세스의 상태는 규칙에 따라 여러 상태로 변함
커널의 프로세스 관리 기능이 프로세스의 스케줄링 담당



프로세스는 먼저 사용자 모드에서 실행
사용자모드에서 시스템 호출을 하면 커널 모드로 전환
수면 중이던 프로세스가 깨어나 실행 대기 상태로 전환되면 실행 준비
커널 모드에서 실행 중 입출력을 기다릴 때처럼 실행을 계속할 수 없으면 수면상태로 전환

【학습정리】

1. 프로세스의 개념

- 현재 실행중인 프로그램
- 프로세스는 텍스트 영역, 데이터 영역, 힙, 스택, 빈 공간으로 구성

2. CPU 발전 역사

* CPU(연도) : 설명

- 4004(1971) : 최초의 마이크로프로세서, 2300개의 트랜지스터로 이루어진 4bit 프로세서
- 8008(1972) : 8bit 프로세서
- 8080(1974) : 8008보다 처리 속도를 10배 개선
- 8088(1979) : IBM PC의 메인 CPU로 채택
- 80286(1982) : 16bit 프로세서, 보통 앞의 80를 빼고 286컴퓨터라 부르기 시작
- 80386(1985) : 32bit 프로세서
- 80486(1989) : 개인용컴퓨터에서 마우스 사용 가능
- 80586/펜티엄(1993) : 310만개의 트랜지스터활용, 고성능 컴퓨터라 명명, 상표권 문제로 intel은 펜티엄이라는 상표로 제품 판매
- 펜티엄 MMX(1995) : 멀티미디어 기능이 향상된 CPU, MMX(Multi Media Extention)
- 펜티엄 pro(1996)
- 펜티엄2(1998) : 최초의 노트북용 프로세서. 저전력 프로세서로서 데스크탑 소형화에 결정적인 역할
- 펜티엄3(1999) : 펜티엄 제온과 모바일 펜티엄3가 동시 출시
- 펜티엄4(2000)
- 펜티엄-D(2005) : 최초의 듀얼코어 CPU
- 인텔 제온 5300 : 최초의 쿼드코어 프로세서
- 인텔코어 i3, i5, i7 : 한개의 칩에 최대 8개의 코어를 탑재하고 9억9천만개의 트랜지스터를 직입