1. Bootloader

부트로더는 컴퓨터가 전원을 켠 후 운영체제를 로드하고 실행하는 초기 프로그램입니다. 시스템이 부팅될 때 하드웨어와 운영체제 간의 다리 역할을 하며, 메모리에 운영체제를 로드하고 실행을 시작하도록 지원합니다.

1. 부트로더의 역할

* 하드웨어 초기화: 전원이 켜지면 초기화 과정을 거쳐 CPU, 메모리, 입출력 장치 등의 하드웨어를 준비합니다.
* 운영체제 로드: 운영체제를 메모리에 로드하고, 메모리 주소를 설정하여 실행을 시작합니다.
* 다중 운영체제 관리: 여러 운영체제가 설치된 시스템에서는 사용자가 선택할 수 있도록 다중 부팅을 지원합니다.

1. U-Boot

U-Boot은 유니버설 부트로더로 불리며, 임베디드 시스템에서 주로 사용되는 오픈소스 부트로더입니다. ARM, PowerPC, MIPS 등의 다양한 프로세서를 지원하며, 시스템 초기화와 운영체제 로드를 수행합니다.

1. CMOS

CMOS는 시스템 설정 정보를 저장하는 작은 메모리입니다. CMOS 메모리는 시스템의 시간, 날짜, 부팅 순서 등과 같은 설정 정보를 유지하고, 부팅 시 BIOS가 이 정보를 참고합니다.

1. BIOS & UEFI

BIOS: 컴퓨터 시스템의 하드웨어를 초기화하고 운영체제 로드를 돕는 펌웨어 인터페이스다. Post 수행 후 부트로더를 실행하여 운영체제를 메모리에 로드합니다.

UEFI: BIOS의 한계를 개선한 펌웨어 인터페이스로, 더 빠른 부팅 속도와 보안 기능을 제공합니다. GUI 지원, 네트워크 부팅, 대용량 디스크 지원 등이 포함되어 있습니다.

1. POST (Power On Self-Test)

POST는 시스템이 전원을 켰을 때 하드웨어가 정상적으로 작동하는지 검사하는 과정입니다. CPU, 메모리, 키보드, 디스크 드라이브 등을 테스트하며, 이상이 없을 경우 부팅을 계속 진행합니다.

1. GRUB2

리눅스에서 널리 사용되는 부트로더로, 다중 운영체제 및 다중 파티션을 지원합니다. 부팅 과정에서 커널 및 기타 초기화 파일을 선택적으로 로드하며, 유연한 설정을 제공하여 다양한 부팅 옵션을 제공합니다.

1. Bring up

하드웨어나 소프트웨어가 새로운 시스템에서 작동되도록 초기화하고 설정하는 과정입니다. 보드나 기기가 정상적으로 부팅되어 기능을 수행할 수 있도록 시스템 전반을 준비하는 단계입니다.

1. Linux Kernel Image

메모리에 로드되어 시스템의 운영을 담당하는 리눅스 커널의 이미지 파일입니다. 일반적으로 /boot 디렉토리에 저장되며, 커널과 관련된 초기화 파일도 함께 포함되어 있습니다.

1. 리눅스 /boot/ 디렉토리

/boot 디렉토리는 리눅스 부팅에 필요한 커널 이미지와 초기 램디스크, 부트로더 파일 등을 저장하는 디렉토리입니다. Vmlinuz(커널 이미지), initrd(초기 램디스크 이미지), grub 디렉토리 등이 포함됩니다.

1. Bootloader를 사용하는 이유

부트로더는 하드웨어 초기화 및 운영체제 로드를 지원하며, 여러 운영체제를 사용할 수 있는 환경을 제공합니다. 또한 부팅 순서를 조정하고 설정할 수 있어 유연한 시스템 부팅 구성을 가능하게 합니다.

1. 하드웨어 관점에서 커널의 역할

커널은 하드웨어 자원(CPU, 메모리, I/O 장치 등)을 관리하고 사용자 애플리케이션과 하드웨어 간의 인터페이스 역할을 합니다. 하드웨어 관점에서 커널은:

* 메모리 관리: 가상 메모리와 물리 메모리를 관리하여 안정적인 메모리 접근을 보장합니다.
* 프로세스 관리: CPU와 프로세스를 효율적으로 스케줄링하여 시스템 성능을 최적화합니다.
* 디바이스 제어: 각종 하드웨어 장치와 통신하며 장치 드라이버를 통해 하드웨어를 제어합니다.