

Linux Boot Process

ဒီနေ့ ကျနော်တို့ ပြောပြမယ့် အကြောင်းအရာကတော့ Linux နဲ့သက်ဆိုင်တဲ့ Linux Boot Process အကြောင်းကိုပြောပြသွားမှာဘဲ ဖြစ်ပါတယ် 🤖🤖 ကျွန်တော်တို့ရဲ့ Computer မှာ 🖥️🖥️ Linux OS ကိုတင်ထားတယ်ဆိုပါစို့ ကျွန်တော်တို့ဟာ Computer ရဲ့ power button ကိုနှိပ်လာတာနဲ့ System တက်လာပြီး အချိန်တစ်ခုရောက်တဲ့အခါမှာ Log in page ကိုရောက်ရှိမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါတွေမယ့် နောက်ကွယ်မှာ ဘယ်လိုတွေဖြစ်ပြီး ဘာတွေ run သွားရသလဲဆိုတာကို သိတဲ့သူတွေရှိသလို မသိတဲ့သူတွေလည်းရှိပါလိမ့်မယ်။

ကျွန်တော်တို့ Linux Os တင်ထားတဲ့ computer တစ်လုံးကို power စဖွင့်တာနဲ့ User Interface ကိုရောက်ထိတိုင် နောက်ကွယ်မှာ အောက်ပါအဆင့် ၆ ဆင့်ကို ဖြတ်သန်းရပါတယ်။ 🙋🙋🙋

1) BIO

2) MBR

3) GRUB

4) Kernel

5) Init

6) Runlevel

1. BIOS

BIOS သည် power စဖွင့်ပြီးဆိုတာနဲ့ post process ကိုစတင်လုပ်ဆောင်ပါတယ်။ပြီးရင် BIOS ကနေ First Boot Loader ကိုလိုက်ရှာပါတယ်။ First Boot သည် Hardisk ထဲကရေးထားတဲ့ MBR (master boot record) ထဲမှာ ရှိတာဖြစ်တယ်။ Master boot recorder ကိုတွေ့ပြီးဆိုတာနဲ့ boot တက်ဖို့ ကြိုးစားပါတယ်။

2. MBR

MBR ဆိုတာ Hardisk ရဲ့ 512 bytes ထဲမှာရှိတာဖြစ်ပါတယ်။ 1 ကနေ 446 ထိမှာ boot loader informationတွေကိုသိမ်းထားတာဖြစ်တယ်။ 446 ကနေ နောက်ထပ် 64 bytes မှာတော့ Hardisk ရဲ့ partition တွေရှိပါတယ်။ ကျန်တဲ့ 2 bytes ကတော့ MBR ကောင်းမကောင်းကို စစ်ပေးတာဖြစ်တယ်။

3. GRUB

GRUB ရဲ့ အရှည်ကောက်ကတော့ Grand Unified Bootloader ဖြစ်တယ်။ GRUB သည် OS ရဲ့အပေါ်ယံအလွှာလို့လဲ ပြောလို့ရပါတယ်။ Unified ဆိုသည့်အတိုင်း သူသည် ဘယ် boot loader နဲ့မဆို တွဲဖက်အလုပ်လုပ်နိုင်တာဖြစ်တယ်။ GRUB ရဲ့ လုပ်ဆောင်မှုက ကျွန်တော်တို့စက်မှာ မတူညီတဲ့ OS တွေတင်ထားအခါမှာ (dual boot) သုံးတဲ့အခါမျိုးမှာ GRUB က ဘယ် boot loader နဲ့တက်မှာလဲဆိုတာကို ကောင်းကောင်း Management လုပ်နိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Kernel တွေများကြီးရှိတဲ့ အခါမျိုးမှာလည်း ဘယ် kernel နဲ့တက်မှာလဲဆိုတာကိုပါ ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ ကျွန်တော်တို့ဟာ System ကို update လုပ်လိုက်တဲ့အခါမျိုးမှာ kernel ပါ update ဖြစ်သွားတာဖြစ်တယ်။

grub နဲ့သက်ဆိုင်တဲ့ file တွေသည် /boot/grub2/grub.conf အောက်မှာသိမ်းထားတာဖြစ်တယ်။ အဲ့ထဲမှာ ဘာတွေရှိလဲသိချင်တယ်ဆိုပါစို့။ cat /boot/grub2/grub.cfg ဆိုပြီး သွားရောက်ကြည့်ရှု နိုင်ပါတယ်။ အဲ့ထဲက linux16 /vmlinuz-3 နေရာမှာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ kernel version ကိုကြည့်နိုင်ပါတယ်။

4. Kernel

Kernel သည် OS ရဲ့ အောက်အလွှာလို့ပြောလို့ရပါတယ်။ Kernel သည် linux operating system တက်ဖို့အတွက်လိုအပ်တဲ့ initial program တွေကို run ပေးတာဖြစ်တယ်။ initrd ဆိုတာ သည် linux system မတက်ခင်မှာ RAM ပေါ်မှာအရင် RAM တဲ့အဆင့်ကိုပြောတာဖြစ်တယ်။ အဲ့ထဲမှာ driver တွေပါ ပါဝင်တယ်။ ထို့အတွက်ကြောင့် ကျွန်တော်တို့ဟာ user interface ကို ရောက်ပြီဆိုတာနဲ့ program တွေကို ချက်ချင်း run နိုင်တာဖြစ်တယ်။ နောက်တစ်ခုက Kernel သည် OS နဲ့ Hardware တွေကြားကို Communicat လုပ်ပေးတာလဲဖြစ်တယ်။

5. Runlevel

Runlevel ဆိုတာသည် user တွေအသုံးပြုနေတဲ့ mode ပေါ်မူတည်ပြီး run ပေးရတဲ့ programm တွေဖြစ်တယ်။ CentOS 6 အထိ run level အဖြစ် initrd ကိုအသုံးပြုခဲ့ကြတာဖြစ် ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် CentOS 7 , 8 တို့မှာတော့ run level အနေဖြင့် systemd ကိုအသုံးပြုလာကြ ပါတယ်။ initrd နဲ့မရတော့ဘူးလားလို့ မဟုတ်ပါဘူး initrd ကိုလဲ သုံးလို့ရပါသေးတယ်။ CentOS 7 နဲ့ 8 မှာသုံးတဲ့ Systemd မှာတော့ init မဟုတ်တော့ဘဲ systemctl target အနေနဲ့ အသုံးပြုလာခဲ့ တာဖြစ်တယ်။

Runlevel တွင်အမျိုးအစား (2)မျိုးရှိသည်။

1. Init

2. System

Init

သူသည် run level တစ်ခုလဲ ဖြစ်ပါတယ်။ CentOS 6 အထိကို run level တွေ run ပေးဖို့ သုံးခဲ့တဲ့အရာတစ်ခုလည်းဖြစ်ပါတယ်။ init file တွေကိုကြည့်ချင်ရင်တော့ cat /etc/inittab လို့ Terminal မှာရိုက်ပြီး ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Init နဲ့ပတ်သက်ပြီး တန်ဖိုးတွေကိုသိထားဖို့လိုလိမ့်မယ်။

init 0 - halt (Shutdown)

အကယ်၍ ကျွန်တော်တို့ဟာ init 0 လို့ Terminal မှာ ရိုက်လိုက်တာနဲ့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ System ကို shutdown ချလိုက်တာနဲ့ တူတူဘဲဖြစ်ပါတယ်။

init 0 - halt (shutdown)

init 1 - single user mode

(Maintenance Mode)

init 2 - multiuser mode without NFS

init 3 - Full multiuser mode

init 4 - unused

init 5 - Windowing system for bitmap

display , provide Framewor

for GUI. (Graphical Mode)

init 6 - reboot

အသုံးများတဲ့ init တွေသည် 0,3,5,6

Systemd

Systemd ကိုမူ init ကဲ့သို့ number value များနှင့်အသုံးမပြုတော့ဘဲ .target ဟုသောပုံစံမျိုးသုံးကြသည်။

```
systemctl set-default multiuser.target
```

```
systemctl set-default graphical.target
```

အဲ့တော့ အချုပ်ပြောရမယ်ဆိုရင် ပထမဦးဆုံး BIOS စတင်အလုပ်လုပ်မယ်။ ပြီးရင် MBR မှာ
bootloader နဲ့ဆိုင်တဲ့ Information တွေရှာမယ်။ Bootloader အလုပ်လုပ်မယ်။ ပြီးတဲ့အခါ Kernel
နဲ့ OS ဆီကိုရောက်မယ်။ ဆက်ပြီးတော့ run level ဆီထပ်ရောက်မယ်။ Run level
ကိုဖြတ်သန်းပြီးပြီဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့အသုံးပြုနိုင်တဲ့ User Interface
ဆီကိုရောက်ပြီဘဲဖြစ်ပါတယ်။