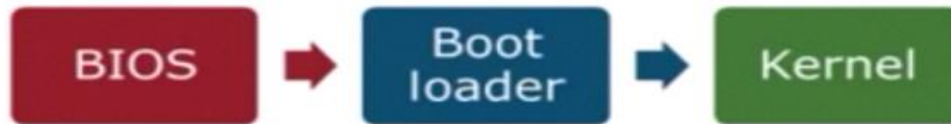


Startup process

مراحل إقلاع النظام

إقلاع النظام يتم وفق ثلاث مراحل :

The Boot Process



1. المرحلة الأولى هي مرحلة ال bios :

ال Bios هي عبارة عن شريحة من نوع Rom (Rom Chip) موجودة على اللوحة الأم وتقوم بالمهام التالية :

- تحتوي ال bios على برنامج ، يسمح للمعالج CPU ، بالاتصال مع أجهزة الهاردوير للنظام (system devices) مثل (keyboard ، mouse ، RAM ، ...) ليقوم بعملية ال POST (power On self test) وهي فحص سلامة تجهيزات الهاردوير، في حال وجود أي خطأ يظهر بشكل رسالة الى الشاشة.

- في حال نجاح عملية ال POST يبحث برنامج ال BIOS عن جهاز التخزين (Storge Device) الذي يمكنه أن يقوم بالإقلاع منها مثل (cdrom ، DVD ، Hard disk) ، والتي يمكننا ترتيب و تحديد أولويتها حسب ما نريد بالتعديل على برنامج ال BIOS .

- بعد أن يتم تحديد الجهاز الذي سوف يقلع النظام منه (Boot device) ، سيقوم ال Bios بالبحث عن ما يسمى First Sector القطاع الأول من جهاز الإقلاع (boot device) والذي يسمى (Boot sector) والذي يحتوي ال ما يسمى ال MBR (Master Boot Record) يدلنا الى موقع ال Boot Loader.

2. المرحلة الثانية وهي مرحلة ال Boot loader : وهو عبارة عن برنامج يقوم ال Bios بتحميله من ال MBR ، ويقوم بالمهام التالية :

- يقوم ال Boot Loader باستلام البيانات والمعلومات من ال Bios ، ويسمح لل CPU بالدخول الى Boot Device ، والبحث عن نظام التشغيل وتحميل نظام التشغيل في ال RAM .

- يقوم ال boot Loader بإعداد شاشة ال boot menu التي تسمح لنا باختيار النظام الذي نريد الدخول اليه (عند تواجد أكثر من نظام) .

- يقوم ال **Boot loader** بتحميل ال **kernel image** وهي نسخة مصغرة ومضغوطة من ال **kernel** ويقوم بإنشاء وتحميل (Temporary Virtual file System) نظام ملفات وهمي مؤقت ، يسمى (RAM disk) أو (linux initrd image) يحتوي على نظام ملفات مصغر يستعمل في عملية الإقلاع (startup) والذي يحتوي على أقل ما يحتاجه النظام لكي يبدأ عمله ، لأنه من الممكن أن يكون ال **Root** الخاص بالنظام موجود على جهاز آخر وليس لديك صلاحية حاليا في الوصول الى هذا الجهاز لتحميل ال **Root** منه ، فإن نظام الملفات المؤقت المذكور سابقا يسمح لك بتحميل البرامج الأساسية ليقلع النظام ومن ثم الدخول للجهاز الآخر وتحميل ال **Root** منه .

3. المرحلة الثالثة وهي مرحلة ال **Kernel Booting** : في هذه المرحلة يقوم ال **Boot loader** بتحميل ال نواة لينكس (linux Kernel) من المجلد (/boot) وهي النواة الحقيقية ، بعد ذلك ستقوم ال **Kernel** بعدة إجراءات:
- ستقوم النواة (kernel) بتهيئة ال **hardware** على نظام التشغيل باستخدام معلومات قامت بجمعها من ال **BIOS** .

- تقوم ال **kernel** بإلغاء تحميل **linux initrd** وتدمير ال **Ram disk** واستخدام برنامج **linux rc** لإعداد وتثبيت نظام التشغيل .
- تقوم ال **kernel** بتحميل ال **root file system** ، وجميع ال **Drivers** و ال **modules** التي يحتاجها النظام .

- وأخير تقوم ال kernel بتشغيل العملية **init (Run init Process)**، تأخذ الرقم (1) في ال **Process** التي تعمل على النظام ككل ، وهذه ال **init** تقوم بتشغيل بقية ال **process** التي ستعمل على النظام ، أي أنه بعد تشغيل ال **init process** ، أصبح النظام في مرحلة العمل بشكل كامل وبالتالي أصبح لدينا القدرة على تشغيل الخدمات التي يقدمها النظام .