البرمجيات الحرة إلى أربع حريات:

0. حرية استخدام البرنامج لأي هدف كان.
1. حرية دراسة كيفية عمل البرنامج وتكييفه وفقاً للحاجات وذلك شرط قدرة الوصول للشفرة المصدرية.
2. حرية توزيع نسخ قد تساعد مستخدمين آخرين.
3. حرية تحسين البرامج وتوفير النسخ المحسنة للجمهور وذلك شرط القدرة للوصول للشفرة المصدرية.

الأرقام تشير إلى رقم الحرية كما هي مصنفة من قبل مشروع GNU.

الآن وبعد هذه المقدمة الطويلة نأتي إلى الجزء المهم من هذه المقالة وهو الجزء الأساس في مشروع GNU والمسمى بالنواة أو الكرنل.

في الواقع إن الكرنل هو لينوكس LINUX! هذه النواة كتبت من الصفر ولم تشتق من أي من BSD أو System V وهي متوافقة مع معايير POSIX، بدأها لينوس تورفالدوز وهو فنلندي عندما كان طالباً في هيلينكي، وأصدر أول نواة في عام 1994 وقد جاءت التسمية من المقطعين LIN الذي يشير إلى الاسم الأول لمخترعة والمقطع الثاني UX الذي يشير إلى النظام يونيكس.

الآن تستخدم هذه الكلمة لتشير إلى نظام تشغيل لينوكس، وهذه التسمية غير دقيقة إذ أن نظام التشغيل يتكون من العديد من البرامج وليس النواة فقط.

يتكون نظام التشغيل لينوكس من عدة أجزاء كما يلي:

- النواة أو الكرنل.
- برامج التحميل Boot Loaders.
- برمجيات بيئة التشغيل أو Environment وهي التي تمكن المستخدم من التعامل مع العتاد وتسمى أيضا واجهات المستخدم أو برامج سطح المكتب مثل بيئة KDE أو GNOME.
- البرنامج X-Window.
- نظام الملفات أو File Structure.
- حزم البرمجيات التطبيقية Program Packages مثل برامج المكتب Office وبرامج الوسائط المتعددة والعديد غيرها.
- برامج GNU.

سوف أتحدث قليلاً عن إصدارات النواة، يتكون رقم إصدار النواة من ثلاثة أجزاء A.B.C، يمثل الرقم A التسلسل الحالي، ويتم الانتقال إلى رقم أعلى فقط عند حدوث تطوير كبير جداً في النواة، الرقم B إذا كان زوجياً فهو يعني أن هذه النسخة من النواة مستقرة، أما إذا كان الرقم فردياً فهو يعني أن النواة مازالت تحت التطوير، الرقم C يدل على التحسينات التي أدخلت على النواة أو الترقيعات أو إصلاح العيوب Bugs.

يمكنك زيارة موقع نواة نظام التشغيل لينوكس www.kernel.org لمعرفة آخر التطورات، وكذلك العديد من المعلومات المفيدة عن النواة.

السؤال الذي يطرح نفسه الآن هو: ما هي وظيفة الكرنل أو النواة؟

يمكن تلخيصها باختصار كما يلي:

- التعامل مع العتاد، بحيث تُمَكِّن البرامج التطبيقية -وبالتالي المستخدم- من القدرة على استخدام عتاد الحاسوب.
- إدارة المهام، حيث تقوم النواة بتوزيع موارد الحاسوب من حيث الذاكرة والمعالج بحيث يحصل كل برنامج على قدر عادل من هذه الموارد.
- توفير بيئة لاتصال البرامج فيما بينها وتسمى Inter Process Communication.

في الحقيقة، هناك الكثير مما يقال عن النواة، سوف أتناوله بشيء من التفصيل في الأعداد القادمة.

برامج التحميل Boot Loaders هي عبارة عن أجزاء صغيرة من الكود تكون مخزنة في قطاع التحميل الرئيس أو تقنياً MBR، هذا القطاع هو أول قطاع في القرص الصلب، بعد أن تشغل حاسوبك فإن BIOS (basic input/output system) يبحث في هذا القطاع -أي MBR- عن أي كود لتحميل نظام التشغيل، إن هذا الكود هو برنامج التحميل، بعد ذلك يقوم برنامج التحميل بالتوجه إلى المسار المحتوي على النواة في القرص الصلب، فيقوم بتحميلها في الذاكرة العشوائية ليتم تنفيذ كود النواة، إن أشهر برامج التحميل التي تأتي عادة مع توزيعات لينوكس هي البرنامج GRUB والبرنامج LILO.

البرنامج X-Window ويسمى اختصاراً النظام X، يعمل هذا النظام بطريقة الخادم / العميل (Clint/Server) ويتحكم هذا النظام في بطاقة العرض بالإضافة إلى دعمه لتشغيل لوحة المفاتيح والفأرة، يتيح لك أسلوب الخادم /العميل تشغيل الخادم في جهاز والعميل في الجهاز نفسه أو جهاز آخر موصول بالشبكة، تأتي معظم توزيعات لينوكس محتوية على برنامج X مجاني، في السابق كان هذا البرنامج