Linux

Adminstration

الاصدار الاول

5 مارس 2005

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاه والسلام على محمداً وعلى أله وصحبه وسلم , اما بعد

يعتبر هذا العمل محاوله منى لايجاد كتاب يتحدث عن اداره لينوكس .
والدافع الى هذه المحاوله ، هو عدم وجود اى كتاب باللغه العربيه فى هذا المجال ، مما يشكل صعوبه للراغبين فى تعلم اداره لينوكس وبالتالى انتشاره فى بلادنا العربيه .
فقد قابلتنى شخصيا هذه المشكله فى بدايه تعلمى للنظام ، وبحثت كثيرا عن اى كتاب باللغه العربيه لكى يسهل عمليه فهم النظام وادارته ، ولم اجد .
وانا متاكد ان هذه المساله سوف تتكرر مع العديد من الراغبين فى تعلم لينوكس . لهذا -استعنت بالله- وقررت ان ابدأ فى كتابه كتاب يشرح اداره لينوكس .

وهذا الكتاب الذى بين يديك الان عباره عن اصدار يشمل العديد من المواضيع الهامه للراغب فى تعلم اداره النظام .
وبالاطلاع على هذه المواضيع سيجد القارى نفسه قد استطاع الوقوف على ارضيه ثابته ، تمكنه مؤقتا فى شق الطريق لتعلم لينوكس ، لحين اكمال هذا الكتاب ، والذى انوى جعله مرجع باللغه العربيه .
مع الاخذ فى الاعتبار ، انه حتى بعد اكتمال هذا الكتاب -باذن الله- فان الراغب فى تعلم لينوكس لايستطيع الاستغناء عن اللغه الانجليزيه ، لانها لغه النظام فى الاساس ، ولان المئات من المراجع مكتوبه بها .

ولعل السبب فى عدم تمكنى من اكمال هذا الكتاب الان ، هو اننى لم اعتاد على كتابه المذكرات والتلاخيص .
فلا اتذكر مره واحده اكملت فيها ملخصا لاى ماده اثناء دراستى -سواء الثانويه او الجامعيه- فقد كنت اصاب بالملل من الكتابه والتلخيص ، ولو حتى لصفحات معدوده لايتعدى عددها اصابع اليد الواحده .
ولهذا فان اتمام هذا العدد من الصفحات يُعد -بالنسبه لى- ليس امرا هينا .

ولكن كان الدافع لاستمرارى فى الكتابه ، هو ابتغاء الثواب من الله -عز وجل- باعتبار هذا الكتاب ، علما ينتفع به هذا من ناحيه ومن ناحيه اخرى لمساعده اخواننا لتعلم علم قد يساهم -بشكل او باخر- فى احداث تغيير فى مجتمعاتنا

اذا فان هذا العمل الذى بين يديك يعتبر

- اصدار سوف يتبعه عدد من الاصدارات فى فترات متزامنه (من ثلاث الى سته اشهر) لحين اكتماله فى شكل كتاب كامل .

- محاوله لتشجيع الكثير منا لمحاوله الكتابه ، لانه لا يعقل وجود الكثير من المتحمسين والمحبين ل لينوكس ، ولا يحاول البعض منهم ازاله العوائق الموجوده فى سبيل انتشاره ، ولو حتى فى شكل المساهمه بكتابه اى عدد -ولو كان بسيطا- من الصفحات .

- يركز بشكل اساسى على مواضيع اداره لينوكس ، ولهذا فان هذا الاصدار -على الاقل- يتطلب معرفه بسيطه ب لينوكس ، لاننى لم اتعرض لمسائل مثل تنزيل النظام ونحوهاا ، معتمدا فى ذلك على وجود عدد لا باس به من المقالات تشرح مثل هذه المسائل بالاضافه الى كتاب الاخ **فيصل يوسف** .

- المواضيع الموجوده فى هذا الكتاب تعتمد فى تطبيقاتها وامثلتها على ال cmd line .

- تمت الاستعانه بنسخه ردهات 9.2 فى هذا الكتاب .

- اذا كان للقارى رآى او ملاحظه او تصحيح على هذا الكتاب فيمكن ارساله الى العنوان الالكترونى الوارد بالاسفل .

شكرخاص للاخ **احمد ابو بكر** ، الذى ساهم فى اخراج هذا الكتاب بهذا الشكل .

احمد نجيب الشهاوى
supernaive3@yahoo.com

الفهـــرس

- تمهيد
- تاريخ اليونكس
- ظهور اليونكس
- ميزه خاصه فى اليونكس
- unix و لغه البرمجه C
- unix بعد ذلك
- مشروع GNU
- بدايه لينوكس
- نظره على minix

- **عالم لينوكس**

- كيف ينطق لينوكس
- ما هو لينوكس بالضبط
- اداره النظام
- تعدد المهام وتعدد المستخدمين
- مفتوح المصدر open source
- الملفات التنفيذيه فى لينوكس
- البرامج والاوامر
- اصدارات الكرنل
- اصدارات لينوكس
- انواع المستخدمين فى لينوكس
- رخصه GPL
- لماذا لينوكس

- **shell** (نظره عامه)

- كيف تعمل ال shell
- اهم مفاتيح التعامل مع ال shell
- ال shell لاول مره

- **basic command**
  الاوامر الاساسيه

- التعامل مع الملفات
- التعامل مع المجلدات
- نسخ الملفات والمجلدات
- نقل الملفات والمجلدات
- عرض الملفات والمجلدات
- اوامر عامه
- ملخص الاوامر

the linux documentation
وثائق لينوكس

- تمهيد
- **النوع الاول** من الوثائق on line help
- man page
- مفاتيح التعامل مع ال man page
- info page
- مفاتيح التعامل مع ال info page
- **النوع الثانى** من المساعده
  الوثائق الموجوده على النظام
- **النوع الثالث** من المساعده
  الوثائق الموجوده على الانترنت
  النوع الاول : tldp
  النوع الثانى : قوائم البريد و مجموعات الاخبار

system startup and shutdown
عمليات فتح واغلاق النظام

- الخطوه الاولى Bios
- ال MBR
- الخطوه الثانيه boot loader
  مميزات grub
  ملف تهيئه grub
- الخطوه الثالثه kernel booting
- الخطوه الرابعه init
  ال runlevel
  كيفيه التحول من ال runlevel
  ملف inittab
  ملاحظات على الملف inittab
  ماذا بعدالتعديل فى الملف Inittab
  نظره اخيره على init
  شكل المجلد rc*.d من الداخل
  كيفيه حذف ال services
- اغلاق النظام : الامر shutdown

ال **shell للمره الثانيه** (نظره اعمق)

- الخصائص العامه لل shell
- انواع ال shell
- كيف تعمل ال bash
- الفرق بين المتغيرات الكليه والجزئيه
- من خصائص ال bash
- الخاصيه الاولى : الامر history
- الامر export وتعديل ال variable
- لماذا ننشأ variable
- تعديل ال variable بطريقه دائمه
- الخاصيه الثانيه : الامرalias

- **the regular expression**
  العلامات والرموز

- استخدامات ال metacharacter
- تنفيذ عده اوامر فى الوقت الواحد
- ال stdin وال stdout
- ال piping و redirection

- **the hard ware**
  الهاردوير (نظره عامه)

- اللوحه الام mother board
- الاجزاء المكونه لل mother board
- الاجزاء الاخرى فى ال mother board
- كيف يتعامل الهارد وير مع بعضه البعض

- **the text editing**
  المحرر vi

- البدايه
- الحاله الاولى command mode
- الحاله الثانيه insert mode
- الحاله الثالثه ex mode

- **the file permission**
  تصاريح الملفات

- فهم ال permission
- الاختلاف بين الملف والمجلد
- ال permission بطريقه اخرى
- تعديل ال permission
  التعديل بالارقام
  التعديل بالاحرف
- اوامر متعلقه بال permission
  الامر umask
  ضبط ال permission بالامر umask
  الامر chown
  الامر chgrp

- **the filesystem & mount**

نظام الملفات وال mount

- شكل ال filesystem
- عمليه ال Mount
- الملف fstab
- الامر mount
- خيارات الامر Mount

النوع الاول : cmd line option

النوع الثانى : mount option

- انواع ال filesystem
- مثال عملى للامر mount
- الامر umout

- **the user adminstration**

اداره المستخدمين والمجموعات

- تمهيد

- **التعامل مع المستخدمين**
- الامر useradd

تعديل القيم الافتراضيه

- الامر userdel
- الامر usermod
- ملفات المستخدم على النظام
- الملف passwd

ملاحظات على الملف passwd

- الملف shadow

ملاحظات على الملف shadow

كيفيه عمل disable للمستخدم

- **التعامل مع المجموعات**
- الامر groupadd
- الامر groupdel
- الامر groupmod
- ملفات المجموعات على النظام
- الملف group
- الملف gshadow

- **اوامر متعلقه باداره المستخدمين**

نقل المستخدمين من نظام لاخر

عرض بياناتك

التحول الى مجموعه اخرى

وضع ال passwd للمجموعه

- **Filesystem Hierarchy Standard**

الترتيب الهرمى للملفات FHS

- ملخص FHS

تمهيد

لينوكس linux هو نظام تشغيل قوى مستقر ثابت ومفتوح المصدر .
اسسه " لينوس تورفالدس Linus Torvalds " طالب دراسات الكمبيوتر بجامعه هليسنكى بفنلندا .

وكان هدفه من انشاء " لينوكس linux " هو تشغيل نظام " يونكس Unix " القوى والشهيرعلى جهازه الشخصى فى المنزل. (يونكس وقتها كان لا يعمل على معالجات intel الخاصه بالاجهزه الشخصيه Personal Computer بل انه صمم ليعمل على اجهزه من نوع mainframe على الاقل ، وليس على الاجهزه الشخصيه)

كان ذلك فى عام 1991 . وهو نفس العام الذى شهد اول اصدار من linux .

ولكن لكى نستطيع ان نفهم تاريخ لينوكس linux ان نتعرض اولا لليونكس Unix وتاريخه ثم بعد ذلك نتكلم بتفصيل اكثر عن لينوكس linux .

تاريخ اليونكس UNIX .

يونكس Unix هو الاب الروحى لانظمه التشغيل الحاليه .

وهو ايضا اقوى نظام تشغيل واكثرهم ثباتا حتى الان ، والمقصود بالثبات انه يمكنه العمل بقوه وكفأة لفترات طويله قد تستمر(بدون مبالغه) لسنوات بدون اغلاق او حتى اعاده تشغيل restart . اما بالنسبه لقوته فترجع الى الاسباب التاريخيه لنشئته وتطويره ، وهو ما سنتعرف عليه .

فى منتصف الستينيات 1965 تكونت مجموعه من المتخصصين لانشاء نظام تشغيل يخدم الباحثين وهذه المجموعه مكونه من

1- جنرال اليكتريك General Electric .
2- معامل بيل Bell Laboratories والتى اصبح اسمها بعد ذلك AT&T .
3- معهد ماساشوستس للتكنولوجيا MIT .

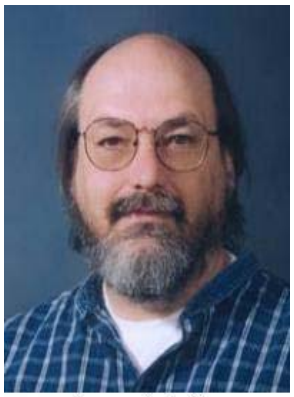
وخرجت هذه المجموعه فى عام 1968 بنظام تشغيل يسمى MULTICS اختصارا **mult**iplexed **I**nformation **C**omputing **S**ystem

وهذا النظام مدمج فيه مفاهيم تعدد المهام multi-tasking و تعدد المستخدمين multi-users واداره ملفات متعدده المستويات multi-level file management وواجهه المستخدم التفاعليه user interaction (يتفاعل ويتعامل بها المستخدم مع النظام ، وهى طبعا ليست كالواجهات ال graphical المعتاده اليوم ولكنها واجهه معتمده على سطر الاوامر command line)

* يلاحظ هنا ان السبب فى وجود الخاصيتين الشهيرتين والمميزتين لانظمه Unix-like عموما وهما تعدد المهام و المستخدمين سببه تاريخى ، وهوالحاجه لنظام تشغيل يعمل على خدمه الباحثين كما اسلفنا .

ظهور Unix .

هذا ، وان كانت بدايه مشروع MULTICS لثلاث مجموعات عمل كما ذكرنا ، الا ان معامل بيل bell lab لم تكمل هذا المشروع للنهايه وسحبت من هذا المشروع مجموعه العمل الخاصه بها والتى كانت بقياده " كين تومسون Ken Thompson "


كين تومسون

الا ان" تومسون" قام فى عام 1969هو وعدد من المبرمجين الذين عملوا فى مشروع MULTICS باستئناف العمل فى معامل bell لانتاج نظام تشغيل خاص بهم دامجين فيه العديد من خصائص MULTICS ، وكان هدفهم ان يعمل هذا النظام على اجهزه من نوع minicomputer .

اما بالنسبه للمشاركين فى هذا المشروع فمنهم

- دينس ريتشى Dennis Ritchie
- رود كانادى Rudd Canaday
- دوج ماكلورى Doug McIlroy

وصمم نظام التشغيل هذا (Unix) وعمل فى البدايه على جهاز من نوع PDP-7 (والذى كانت تنتجه شركه DEC) مع القليل من البرامج utility معه .

- وبالنسبه لتسميته Unix فقد أطلق عليه هذا الاسم بواسطه احد افراد المجموعه وهو" بريان كرنيجهان Brian Kernighan " وذلك تشبها بنظام MULTICS .
(كان قد اطلق عليه unics فى البدايه ثم تم تعديله ليصبح Unix)

- واصبح 1 يناير 1970 هو الtime zero للنظام حيث تم تشغيل اول اصدارات اليونكس .

- وفى العام التالى 1971 تم تشغيل Unix على جهاز PDP-11 ، ولك ان تتخيل مواصفات هذا الجهاز التى تعد بدائيه جدا هذه الايام .

فقد كان يحوى ذاكره عشوائيه RAM ذات 16 كيلو بايت (16K bytes) .
وهارد ديسك حجمه 512 K bytes . (اى ما يعادل نصف حجم قرص مرن floppy disk من الموجود الان)

- قامت معامل بيل -فى البدايه- بالسماح للجامعات باستخدام (كرنل) Unix على انه منتج بحثى research product ، فباستطاعتهم ان يستخدموه فى ابحاثهم ويطوروا فيه على ان تظل الملكيه لمعامل بيل ، وتم توزيع اول نسخه منه مجانا .

(وليس معنى هذا ان يونكس مجانا او ان استخدام النظام مسموح به لاى شخص (مثل Linux) ، بل كانت معامل بيل تعطى تراخيص لاستخدامه ولانتاجه باسماء اخرى دون استخدام اسم يونكس)

- وكان ممن حصلوا على نسخه Unix ، اداره علوم الكمبيوتر بجامعه كاليفورنيا "بيركلى" computer science department .

وقام الباحثون بجامعه بيركلى بدراسه وتطوير Unix واضافوا اليه الكثير من الخصائص وهذه الخصائص كانت من الاهميه بمكان حتى انه عند الكلام بايجاز عن من انشأ يونكس فيقال معامل bell وجامعه بيركلى .

- وأخرجت جامعه بيركلى فى عام 1977 الى النور نظام التشغيل المعروف BSD Berkeley Software Distribution

هذا النظام الخاص بجامعه بيركلى والمعتمد على يونكس اصبح بعد ذلك بقليل من اشد الاصدارات منافسه لليونكس Unix الذى تنتجه معامل bell

ميزه خاصه فى Unix .

* يلاحظ انه بالاضافه لمميزات نظام التشغيل يونكس العديده إلا انه كان يتمتع بميزه ، وهى كون الكرنل -وهو لب النظام- مفتوح المصدر وقتها ، وهذه الميزه ساعدت فى اكسابه هذه القوه والشهره العريضه ، وبالاعتماد على هذه الميزه استطاعت العديد من مراكز الابحاث والجامعات بل وايضا الشركات كتابه نظم تشغيل مماثله ل يونكس .
وهذا بالفعل ما حدث مع جامعه بيركلى وايضا مع العديد والعديد من الشركات الكبيره والمعروفه ، فلكل شركه من الشركات العالميه تقريبا اصدار خاص بها من اليونكس .

- فشركه sun microsystems الشهيره لها اصدار من اليونكس وهو Solaris الذى يعد من اكثر انظمه اليونكس شهرة .

- ايضا شركه IBM لها اصدار خاص بها من اليونكس يعمل على اجهزه ال work station التى تنتجها ، ويسمى هذا الاصدار AIX .

- وشركه Macintoch ماكنتوش (العتيقه) الشهيره بنظامها Apple Macintoch ، لها اصدار من اليونكس يدعى AUX . (يعرف ايضا ب AU/X)

- واصدار شركه نوفل Novell من اليونكس يسمى Unix ware .

- ولشركه hp (Hewleet Packard) اصدار يسمى HP-UX .

- ولشركه Compaq اصدار يسمى Digital Unix .

* بل إن شركه مايكروسوفت MicroSoft كانت قد انتجت يونكس (بترخيص من معامل بيل AT&T) ايضا وذلك اواخرعام 1979 وكان اصدارها يسمى Xenix .

ويلاحظ ان هذا الامر قد القى بظلاله بعد ذلك على اصدارها MS-DOS والذى خرج الى النور فى يوليو 1981.

(شركه مايكروسوفت قد تأسست فى اغسطس عام 1975على يد كلا من "ويليام هنرى جيتس" المعروف ب بيل جيتس و " بول ألين ")

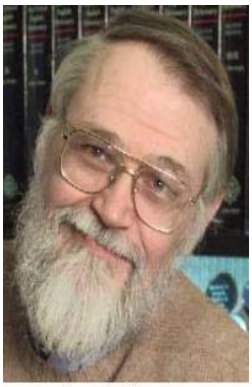
هذا بالاضافه الى العشرات والعشرات من الاصدارات التى تاسست بناء على مفاهيم قواعد يونكس (Unix-Architecture) .

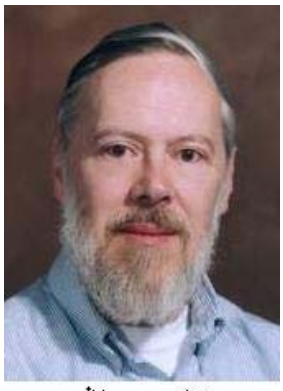
ولهذا فانك ستصادف كثيرا المصطلح Unix-like OS وايضا المصطلح Unices (كجمع طريف لUnix) واللذان يشيران الى الاصدارات المتعدده و المعتمده على يونكس .

* من هذا المنطلق فان لينوكس linux يُعد -وفى الحقيقه يُعرف بأنه- احد اصدارات Unix الخاصه بالعمل على الاجهزه الشخصيه Personal Computer .

الUnix و C language .

ـليس هذا كل شى فبعد إنشاء يونكس Unix (عام 1969) بثلاث سنوات وفى عام 1972 تمت اعاده كتابه الكرنل الخاص به بلغه برمجه جديده ، هذه اللغه (والتى انشئت من اجل كتابه Unix) هى لغه C الشهيره والقويه والمستعمله حتى الان . والتى قام بإنشائها < دينس ريتشى و بريان كرنيجهان > .


بريان كرنيجهان


دينس ريتشى

وبفضل هذه الخطوه الهامه (انشاء لغه البرمجه C) وعوامل اخرى ، استطاع Unix ان يصبح اقوى نظام تشغيل حتى الان واكثرهم استقرارا .

ذلك لان وجود هذه اللغه الجديده دفع العديد من الاكاديميين وطلبه الكمبيوتر فى الجامعات والمعاهد بل وايضا الهواه والمحترفين -hackers- الى تعلم هذه اللغه القويه ، وبالتالى رجعت كل هذه الجهود على يونكس Unix ، متمثله فى التطوير الذى لحق به على مدار سنوات .

بذلك يتضح لنا كيف استطاع نظام التشغيل Unix ان يصل الى هذه القوه .

ايضا تطورت لغه C بهذه الطريقه ، فقد كانت متاحه للجميع وعلى مستوى العالم ان يتعلموها وكانوا كلما اكتشفوا ثغره اوعيب بها فانهم يرسلون بهذه الملاحظات الى " ريتشى " ويقوم هو بناء على ذلك بسد الثغرات وتلافى العيوب ويدمج كل هذا فى الكود الخاص بها .

Unix بعد ذلك .

قامت معامل bell بتطوير العديد من اصدارات اليونكس Unix حتى كان عام 1983 وهو العام الذى طرحت فيه اول نسخه تجاريه غير مفتوحه المصدرسميت system3 ثم اتبعت بالنسخه systemV .

وبناء على هذه الاصدارات منعت معامل bell تداول كرنل يونكس المفتوح المصدر ، واصدرت تراخيص جديده غير التى كانت ساريه لسنوات مضت .

فكانت هذه الخطوه الغير مسبوقه سببا لغضب الكثير من المبرمجين والمهتمين ب Unix والذين ساهموا فى تطويره على مدار سنوات مما دفع بعضهم بقياده احد المبرمجين العاملين بمعهد ماساشوستس للتكنولوجيا MIT وهو " ريتشارد ستولمن Richard Stallman " الى الخروج بفكره انشاء انظمه تشغيل مفتوحه المصدر .

وكانت هذه الخطوه هى بدايه مشروع GNU .

مشروع GNU .

عندما استلم " ستولمن " نسخه system3 عام 1983 ولم يجد الكود المصدرsource code الذى اعتاد ان يحصل عليه مع الاصدارات السابقه من Unix (وذلك لكى يقوم باجراء التغيرات التى كانت تناسبه فى عمله وتناسب العاملين معه فى MIT) حاول ان يحصل عليه ولكنه اكتشف انه لا يستطيع الحصول عليه الا اذا وقع (sign) على اتفاقيه عدم ' كشف ' الكود NDA Non-Disclosure Agreement الامر الذى يجعل من حصوله على الكود عديم القيمه .

وعلى أثر ذلك قام " ريتشارد ستولمن " بالاعلان عن مشروع GNU عام 1984 وبمعاونه العديد من المبرمجين والباحثين الاخرين الذين أيدوا الفكره .

ريتشارد ستولمن

* وGNU تعد اختصار لGnu is Not Unix والتى تعنى انظمه تشغيل مفتوحه المصدر تعمل بنفس قواعد يونكس لكنها لا تسمى يونكس . وتنطق (جنو guh-noo)
البعض -وانا منهم- ينطقها (جى إن يو) ، لكن النطق الصحيح لها طبقا ل www.gnu.org هو الاول .

والسبب طبعا فى جعل الانظمه التى سينتجها هذا المشروع متوافقه مع يونكس من حيث البناء (الكرنل و نظام الملفات وتقريبا كل اوامر يونكس) وليست مختلفه معه وبالتالى يكون لها نظام وبناء اخر، هو ان القائمين على اتمام هذا المشروع هم فى الاساس محترفى يونكس وتأقلموا على العمل معه لسنوات .
وايضا - وهو الاهم - ان نظام يونكس يمتاز بالعديد من المميزات ، فبناء نظام الملفات filesystem Architecture بالاضافه الى انسجام العمل بين برامجه programs ومنافعه utilitys يعطيه مميزات عديده منها مثلا عدم قابليته (للتعليق) وهو ما يسمى hang وغيرها وغيرها من المميزات ، وبالتالى فالتنازل عن هذه الخصائص والمميزات التى اكتسبها على مدار سنوات من تطوير الالاف له وذلك لمجرد المخالفه فقط لا يعد من الحكمه .

وبالفعل قام المشاركون فى هذا المشروع بكتابه وانجاز الكثير من البرامج الضروريه لانشاء انظمه جديده ، ولكن العقبه التى واجهتهم هى كتابه برامج كبيره ومهمه مثل الC compiler (والذى يتمثل دوره فى الوساطه بين لغه الجهاز الاسمبلى وبين لغه البرمجه C) .

ايضا ما يسمى بالمكتبات libraries ودورها مثل دور المكتبات بالمسمى المعروف لدينا ، فهى تحوى فهارس ومراجع وتعليمات عامه للاوامر موجود بها ما تحتاجه الاوامر عموما من معلومات وتوجيهات ضروريه (لكى لا تتكرر هذه المعلومات مع كل برنامج) لهذه الاوامر عندما يتم استدعاؤها ، ولهذا فهى تسمى system calls .

وبرامج اساسيه مثل محرر النصوص emacs ، وواجهه المستخدم bash .

هذا ولا ننسى اهم الاجزاء الا وهو الكرنل kernel .

كل هذه البرامج وغيرها كان لا بد لها ان تُنجز لكى يصبح هناك بالفعل انظمه تشغيل . الامر الذى استغرق عده سنوات للانتهاء من كل هذه البرامج .
وبالفعل تم انجاز هذه الاعمال فى بدايه التسعينات . وتم اتمام المشروع واصبح له موقع على الانترنت هو http://www.gnu.org .

ايضا تم انشاء موقع على الانترنت لكى يكون بمثابه المستودع لهذه البرامج وهذا الموقع هو http://www.fsf.org ، وfsf اختصار لfree software foundation .

وتزامن الوقت الذى تم فيه الانتهاء من المشروع ، بالوقت الذى كتب فيه لينوس تورفالدز اول كرنل له (كان لا يتعدى فى حجمه 63 كيلو بايت)

فتزامن انجاز لينوس للكرنل الخاص به انتهاء مشروع GNU من كتابه كافه برامجه ولم يتبق الا الكرنل الخاص بمشروعهم والذى يسمى Hurd . (يشار له فى الdoc وصفحات الman والinfo ب GNU/hurd)
فاصبح كرنل لينوس هو المتمم لمشروع GNU .

ويلاحظ هنا
انهم بالفعل انتهوا من كتابه الكرنل Hurd ولكن تم ذلك بعد اشتهار الكرنل المسمى linux الخاص ب لينوس. اى انه موجود ويتم العمل به بالفعل .

ايضا يلاحظ ان مشروع GNU هدفه هو اخراج انظمه تشغيل وليس نظام تشغيل وحيد و منفرد . وهذا ما يتم الان بالفعل ولكن شهره linux طغت على غيره . حتى وصل الامر بان اطلاق اسم linux الان اصبح يعبر عن الانظمه مفتوحه المصدر بصفه عامه .

بدايه لينوكس .

لينوكس نظام التشغيل الشهير ، قام بانشأه طالب (لاحظ انه طالب فقط) دراسات الكمبيوتر بجامعه هليسنكى واسمه
" لينوس بندكت تورفالدس Linus Benedict Torvalds "

وقام بذلك فى بدايات التسعينات .
* ولكن الذى تجدر الاشاره اليه ، انه فى ذلك الوقت كان مشروع GNU تقريبا يعد منتهى ، وهذا المشروع كما اسلفنا سينتج انظمه تشغيل كامله ، الامر الذى لا داعى معه الى هذه المحاولات الفرديه التى لا تثمر مثل العمل فى مجموعات (كالGNU) ولهذا كانت بدايه لينوكس مختلفه .

كانت البدايه مع مشروع بحثى research كان يقوم به لينوس linus .


لينوس تورفالدز

وهذا المشروع معتمد على فكره بسيطه ولكنها هامه .

فقد كان لينوس يعمل على معالج (processor) من نوع intel 80386 (والذى كانت تنتجه شركه انتل قبل انتاج المعالجات pentium)

وكانت الفكره هى محاوله اكتشاف وتطبيق خاصيه جديده لم تكن معروفه انذاك تدعى (Memory Management Unit) MMU وهذه الخاصيه تجعل كل عمليه (process) تقوم بها الذاكره منفصله عن بقيه العمليات التى يتم تنفيذها الان ، مما يساعد على اجراء عده عمليات متزامنه فى وقت واحد .
وايضا يكون لكل عمليه جزء segment خاص بها فى الذاكره (وليس كل العمليات مشتركه مع بعضها البعض) . وبذلك فى حاله فشل اى عمليه فلا يؤثر ذلك على بقيه العمليات .
وقد كان الوضع قبل ذلك يتمثل فى ان اى عمليه (process) تفشل (crash) فى اداء مهمتها فانها تقوم بعمل انهيار للنظام ككل system down .

وكانت انظمه التشغيل التى تعمل على المعالج 80836 وقتها هى Windows الخاص بال work-group و Minix . واللذان لم يكونا موفران لهذه الخاصيه بعد .

فبدأ بكتابه ثلاث برامج
* الاول برنامج بسيط جدا ، وظيفته كتابه الحرف A باستمرار على الشاشه .
* والثانى ايضا مثل الاول لكنه يكتب الحرف B .
* اما الثالث فكان اكبر نسبيا من الاول والثانى ، ووظيفته ابقاء الprocessor فى وضع آمن protected mode ، وايضا وضع البرنامج الاول والثانى فى جدول schedule ثم دمج الناتج منهما معا و اخراجهم على الشاشه .

وعندما قام بتجربه هذه البرامج ووجد ان الناتج الذى يظهر على الشاشه ....ABABAB علم ان الفكره نجحت وان باستطاعته ان ينشا نواه kernel تقوم بمهام متعدده (multi tsking) فى نفس الوقت .

استطاع لينوس ان يكتب اول كرنل له ونجح فى تشغيل C compiler والBash الخاصين ب GNU تحت هذا الكرنل .

بدأ ذلك فى شهر ابريل من عام 1991 وانتهى منه فى اغسطس ثم بعث برساله على الانترنت (والذى كان وقتها عباره عن شبكه داخليه كبيره تخدم الجامعه/الجامعات) الى مجموعه الاخبار الخاصه ب Minix (سيتم التحدث عنه لاحقا) يخبرهم فيها بما توصل اليه ويدعوهم الى المشاركه معه.

وهذا هو نص الرساله.

```
 From: torvalds@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: What would you like to see most in minix?
Summary: small poll for my new operating system
Message-ID: <1991Aug25.205708.9541@klaava.Helsinki.FI>
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT
Organization: University of Helsinki
Copyright ©2000 SYBEX , Inc., Alameda, CA www.sybex.com
The Linux Kernel
111
Hello everybody out there using minix -
I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big
and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been
brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any
feedback on things people like/dislike in minix, as my OS
resembles it somewhat(same physical layout of the file-system (due
to practical reasons)among other things).
I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to
work. This implies that I'll get something practical within a few
months, and I'd like to know what features most people would want.
Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement
them :-)
Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)
PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs.
It is NOT protable [sic](uses 386 task switching etc), and it
probably never will support anything other than AT-harddisks, as
that's all I have :-(.
```

نظره على Minix .

سبق ذكر كلمه مينكس Minix مرتين فى الصفحات القليله السابقه .

الاولى عند الكلام عن الاجهزه التى يعمل عليها المعالج intel .
والثانيه فى رساله لينوس الى مجموعه الاخبار news group .

وMinix هذا عباره عن نظام تشغيل مفتوح المصدر .
كتبه " أندروا تانينبام Andrew Tanenbaum " استاذ علوم الكمبيوتر بالجامعه المفتوحه بأمستردام Free University in Amsterdam .

فقد كان هذا البروفيسور -الالمانى الاصل- يدرس لطلابه بطريقه عمليه كيف يكتب نظام التشغيل وذلك على احد نسخ يونكس وهى النسخه المفتوحه المصدر من BSD .
ولكن بعد تغيير نظام رخصه الBSD فى الثمانيات وعدم تمكنه من الحصول على الكود ، قرر تانينبام ان يكتب بنفسه نظام تشغيل موافق ل يونكس (Unix-like) ليحل محل النسخه العمليه التى كان يستخدمها .


اندروا تانينبام

ويلاحظ

* ان تانينبام عندما كتب نظامه كان هدفه جعل النظام صغيرا قدر الامكان وذلك لكى يتمكن من استخدامه فى عمليه الشرح لطلابه .
* ولهذا اطلق عليه Minix اختصارا لMINI uniX .
* وكان يتكون من 12الف سطر، ولهذا لم يكن Minix غنيا فى حد ذاته كغيره من انظمه اليونكس
* كان الهدف ان يعمل هذا النظام على معالجات 286* intel .
* كان متاحا لاى شخص على الانترنت ولكن للاستخدامات التعليميه .
(وهذا يفسر كيف كان يتدارسه "لينوس" وهو فى فنلندا بينما كان "اندروا" فى هولندا).

يلاحظ ايضا ان لينوس كان على اتصال ب تانينبام وذلك لمحاوله جعل Minix يعمل على 386* وايضا لدعم اكبر للهاردوير وغيرها من البناء الداخلى . ولكن فى النهايه لم يتفقا على العمل معا .

المحادثات والحوارات التى دارت بين لينوس وتانينبام موجوده على الموقع التالى
http://www.dina.dk/~abraham/Linus_vs_Tanenbaum.html

عالم لينوكس .

سيتم التحدث فى النقاط التاليه على بعض ملامح وصفات لينوكس .

كيف ينطق لينوكس .

شغلت هذه المساله تقريبا كل المهتمين بلينوكس . وليست المشكله عندنا نحن العرب فقط بل هى موجوده ايضا عند الاوربيين والامريكان وغيرهم .
والسبب فى عدم الاتفاق على نطق لينوكس بطريقه واحده فى العالم كله هو ذاته الاختلاف فى نطق كلمات مثل hello من بلد لاخر ومن لغه لاخرى .

فتقريبا كلمه hello موجوده فى معظم لغات اوربا ، ولكن لكل بلد طريقته فى نطقها ، وكذلك لينوكس .
الامر الذى جعل لينوس يسجل بنفسه كيف ينطق لينوكس لكى يحل هذه المشكله .

فعلى الموقع /ftp://ftp.funet.fi/pub/linux/PEOPLE/Linus/SillySounds
يوجد ملف صوتى (حجمه 40kb) يمكنك تنزيله والاستماع اليه (ستجده باللغه الانجليزيه وأخر بالسويديه) وفيه يقول لينوس بصوته ،

hello this is linus torvalds , i pronounce linux as linux
أهلا , هذا هو (أنا) لينوس تورفالدز , انا انطق لينوكس ك لينوكس .

ولكن كيف ننطقها نحن كعرب .
اذا اردنا نطقها بطريقه صحيحه فلا بد من نطقها مثل نطق lee nox (اى نكسر اللام ونضم النون لِينُوكس)

*حقيقةً يوجد العديد من خبراء لينوكس ينطقونها lee nex (لينكس) ، وما زلت انا ايضا انطقها فى بعض الاحيان lee nex ،..... اذا المهم ان تكون على معرفه بكيفيه نطق linux ثم بعد ذلك انطقها كما تعودت ، فالمستمع لك سيفهم ما تقصده .

ما هو لينوكس بالظبط .

لينوكس ، يطلق ويقصد به عموما نظام التشغيل ككل .
ولكن بالنسبه للمختصين او لدارسى linux فلا بد ان يعرفوا ان linux هو الكرنل بالتحديد .

والكرنل هذا هو المسئول عن اداره النظام كله . فهو الذى يدير الهارد والسوفت وير .
* وهذا الكرنل ليس ملكيه شائعه للجميع بل هو مملوك CopyRight ل لينوس ، الذى يسمح لاى فرد كان ان يستخدمه فى اى غرض .

* اذا مما يتكون نظام التشغيل .

يتكون نظام التشغيل من عده اجزاء

- kernel الكرنل
- Environment وهى البيئات التى يتعامل معها المستخدم ليتصل بالنظام ، وهى اما ان تكون graphical مثل gnome او kde ، او تكون متمثله فى سطر الاوامر cmd line .
- File structure المسئول عن اداره نظام الملفات .
- Programs package وهى البرامج المختلفه سواء من انتاج fsf او من انتاج الشركات التى تنتج لينوكس .

إداره النظام .

لاداره النظام فى linux نوعان

الاولى الاداره عن طريق ال cmd line (سطر الاوامر) . وميزه هذه الاداره انها توفر للمدير التحكم الكامل فى النظام . فكل شى يمكن ان ينفذ بال cmd line .
ذلك لان linux او Unix والانظمه المتوافقه معه فى الاساس إنُشئت بهذا الاسلوب من البدايه فهذا النوع من الاداره هو الاقدم بل والاكفأ .

الثانيه وهى الاداره عن طريق الgui اى الواجهه الرسوميه Graphical User Interface وهى الطريقه الاحدث ، ولكن هذه الطريقه لها بعض العيوب منها

- الاعتماد عليها فى الاداره لا يُمكن المدير من الاستفاده بكل مميزات النظام .
  ذلك لانها تجعل المدير ملزم بما توفره له من امكانيات فلا يستطيع تجاوزها (فالزر tab الفلانى يفعل كذا وهذا يفعل كذا وبالتالى فالمدير محصور بهذه الادوات فى ادارته ، بعكس ال cmd line ، فبه تستطيع ان تفعل بالنظام ما تشاءه انت وليس ما يريده هو بك)

- ال gui تستخدم وتستهلك الكثير من موارد النظام ، فلتشغيل ال gui او الX window تحتاج على الاقل الى RAM 128 فى حين ان النظام يستطيع العمل بكفأه وعن طريق الcmd line ب RAM 64 واقل ، مما يعنى استهلاك موارد الجهاز فى عمليات بامكاننا الاستغناء عنها .

- توقع دائما امكانيه عدم استجابه ال X window للعمل عند محاوله تشغيل النظام start up وفى هذه الحاله ستجد نفسك وجها لوجه مع ال cmd line الذى كنت تتهرب منه . فلا بد من الاستعداد لهذا اليوم .

(من المعروف عن لينوكس انه نظام التشغيل المفضل للمحترفين hackers وايضا لمخترقى الانظمه crackers لاختراق الشبكات على الانترنت ذلك لانهم يستخدمون الcmd line وقدراتها ، والتى توفر لهم كل ما يحتاجونه لاداء هذه المهام)

تعدد المهام و تعدد المستخدمين .

يتميز لينوكس بخاصيه مميزه جدا ، بل ان التحدث عن مميزات لينوكس لا بد ان يتصدره هاتين الميزتين ، وهما ، تعدد المهام وتعدد المستخدمين

فتعدد المهام يعنى ان النظام باستطاعته اداء اكثر من مهمه فى نفس الوقت

وقد يتمثل الفرق بين لينوكس وبين ويندوز على سبيل المثال -اذا اعتبرنا ان هذا الاخير متعدد المهام ايضا- فى الوقت الذى يستطيع فيه نظام التشغيل الاستمرار فى اداء مهامه .
فنظام ويندوز ان اردت ان تختبره ، فلتجعله يعمل يوما كاملا مثلا بدون اغلاق ، ثم بعد ذلك حاول ان تختبره ، وستجد ان النظام قد فقد الكثير من قدراته

اما تعدد المستخدمين ، فيعنى ان اكثر من مستخدم باستطاعته الاتصال بالنظام فى نفس الوقت ، وبالتالى اداء المهام الذى يريدها

وقد نلاحظ ان الميزتين السابقتين متداخلتان.فمعنى اتصال اكثر من مستخدم بالنظام هو اداء اكثر من مهمه فى نفس الوقت

ويلاحظ ان معنى تعدد المستخدمين بالنظام ، لا يعنى وجود مثلا خمسه او حتى عشره مستخدمين يستعملون الkey board و mouse فى نفس الوقت ، فاتصال المستخدمين بالنظام له صور عديده ، منها على سبيل المثال -لا الحصر- الاتصال بسيرفر فى وقت واحد لاكثر من فرد

مفتوح المصدر open source .

يعنى مصطلح مفتوح المصدر او open source ، ان الكود المكتوب به نظام التشغيل متاح لاى فرد يريد ان يرى كيف كتب نظام التشغيل لينوكس .

وهذه المساله قد تكون فى نظر البعض قليله الاهميه ، الا ان الحقيقه ان هذه المساله هامه جدا من عده نواح .

- فمن ناحيه الفرد . يمكن لاى شخص عنده الرغبه فى تعلم كيفيه كتابه انظمه التشغيل ان يستعين بهذا " الكود المفتوح " ليرى كيف تعمل وتكتب انظمه التشغيل .
  فيعتبرالكود المفتوح فى هذه الحاله ، مثال عملى على كتابه البرامج والانظمه .

- ومن ناحيه الدول . تعد هذه المساله هامه جدا ، ذلك لان الدول تمتلك العديد من الاجهزه الحساسه جدا ، مثل الوزارات والهيئات المختلفه . وبالتالى فان نظام تشغيل مفتوح المصدر يعد الحل الامثل لهذه الحالات ، لانه يمنع شفرات التجسس ، التى لا يمكن التعرف عليها بسهوله مع الانظمه والبرامج مغلقه المصدر .
  واليك بعض الامثله على اهميه هذه المساله

- تستخدم وزاره الدفاع الامريكيه لينوكس ، بسبب هذه الميزه ، وعندها خبراء يعرفون ما الذى يعنيه كل سطر فى نظام لينوكس .

- طلبت روسيا من شركه مايكروسوفت ال source code لنظامها ويندوز ، لكى تسمح باستخدامه فى هيئاتها المختلفه . وكذلك فعلت اسرائيل من قبل .

الملفات التنفيذيه فى لينوكس .

من الاسئله التى تدور فى اذهان المستخدمين الجدد للنظام ، لماذا لا توجد البرامج ذات الامتداد exe فى لينوكس .

والاجابه بسيطه وهى ، الملفات فى لينوكس غيرها فى ويندوز ، فالقاعده العامه فى لينوكس انه لا يوجد لملفاته اى امتداد .
بل ان الذى يحدد نوعيه الملف هو التصريح الممنوح لهذا الملف .
فبهذا التصريح يكون الملف doc اذا كان التصريح الممنوح له r او w .
وهذا الملف ايضا قد يصبح برنامج اذا تحول التصريح الممنوح له الى x .

وبهذا الكتاب فصل كامل يشرح هذه التصاريح ، وما تعنيه بالضبط ، كيفيه تغييرها والتحكم فيها .

البرامج والاوامر .

يتم التعامل مع لينوكس من خلال الاوامر .
وهذه الاوامر تسمى ايضا فى لينوكس بالبرامج ، فان سمعت احدا يقول ، ان برنامج ls يقوم بعرض محتويات المجلد باكثر من صيغه . فلا تندهش لذلك .

ولعل سبب وجود هاتين التسميتين يتلخص فى ان "الامر" قد يُعرف بانه ما يكتب على سطر الاوامر cmd line ، اما "البرنامج" فهو اسم هذا "الامر" عند تشغيله (run) .

اصدارات الكرنل .

احدى الصفات التى تميز الكرنل هى ارقام اصدارات هذا الكرنل .

فالرقم الذى يخرج به الكرنل له معنى ابعد من كونه رقم مسلسل ، ولهذا الرقم اصداران

- اصدار زوجى مثل 2.2 و 2.4 و 2.6 .
- اصدار فردى ويكون مثل 2.3 و 2.5 وهكذا .

فان كان هذا الرقم " فردى " فمعنى هذا ان هذا الكرنل تحت التطوير والتجربه ، وبالتالى فان المتعاملين معه هم الباحثين والمطورين الذين يختبرون هذا الاصدار من الكرنل وبالتالى يتم تصحيح الكود ان كان فيه خطا .

وان كان هذا الرقم " زوجى " فمعنى هذا ان هذا الكرنل تم اختباره وبالتالى يمكن الاعتماد عليه . وهذا بالطبع الكرنل الذى نتعامل معه نحن المستخدمين .

ويسمى الكرنل ذو الرقم الفردى ب development release او الاصدار الذى تحت التطوير.
ويسمى الكرنل ذو الرقم الزوجى ب stable release او الاصدار المستقر .

ايضا رقم الكرنل هذا عباره عن ثلاثه اجزاء

- major ويعنى التغييرات الكبيره التى تطرأ على الكرنل
- minor والتى تعنى التغييرات الصغيره فى الكرنل
- revision number والتى بدورها تعنى التعديلات التى يتم ادماجها فى الكرنل

وكمثال لهذه الارقام فان الكرنل يكون له الشكل التالى 2.4.22

فرقم 2 دليل على ال major ومثاله ، عندما تم اصدار الكرنل 2 هذا -عام 1996- فانه اصبح كرنل يعمل بنظام الmodules (قدره الكرنل على تحميل اجزاء من الكود الخاص به اثناء عمله)
والرقم 4 دليل على ال minor ، والتى تعنى بمعنى بسيط ، عمل up grade للخصائص التى يوفرها الكرنل ، وهى بالفعل موجوده فيه .
اما الرقم 22 فهو دليل على ال revision والتى تعنى ، عندما يتم اكتشاف bugs فى الكرنل ويتم اصلاحه فانه ياخذ رقم revision جديد (ولا فرق ان يكون فردى او زوجى ، بعكس الاثنان السابقان)

وقد تضيف الاصدارت المختلفه مثل ردهات و غيرها ، رقم اضافى الى هولاء الثلاثه ، ويكون بالتالى رقم الكرنل بهذا الشكل 2.4.22-8 . وهذا الرقم الاضافى بمثابه patch خاص بالاصداره ذات نفسها .

اصدارات لينوكس .

من الاوامر الشائعه والمعروفه عن لينوكس ، انه يوجد العديد والعديد من اصداراته .
وقد يسبب هذا الامر سوء فهم عند البعض -خاصه الجدد- ، بسبب التعود على ان نظام التشغيل لا بد ان يكون مملوك لشركه "تجاريه" مثلما هو الحال مع ويندوز ومايكروسوفت . فلا يستطيع استيعاب كون نظام تشغيل له اكثر من خمسين شكلا .

والسبب فى وجود هذا العدد الكبير من اصدارات لينوكس هو كون هذا النظام مفتوح المصدر ومجانى (لا يسمح لينوس ببيع الكرنل على الاطلاق) مما يجعل العديد من الشركات والجامعات والمنظمات تستخدمه لاغراضها المختلفه .

فالشركات تستخدمه بهدف الربح .
والجامعات تقوم بتعليمه الى طلابها .
والمنظمات -الغير ربحيه- مثل debian تستخدمه لاغراض البحث والتطوير وخلافه .

وكل هولاء -مع تعدد دوافعهم لاستخدام لينوكس- يشاركون فى تطوير هذا النظام فى شكل الاصدارات التى تخرج الينا .

فكما حدث مع Unix من قبل ، يحدث الان مع لينوكس وبصوره اكثر سرعه واتساعا .

وعلى الموقع www.linux-iso.org يوجد الكثير من اصدارات لينوكس ، وعددهم قريب من الخمسين اصداره .

انواع المستخدمين فى لينوكس .

يوجد فى لينوكس نوعان من المستخدمين
1- مدير النظام ويسمى Adminstrator او root
2- المستخدم العادى ، وهو اى مستخدم اخر موجود بالنظام غير ال root .

والمدير او ال root ، يستطيع فعل اى شى وكل شى فى النظام ، فى حين ان المستخدم العادى مقيد فى تعامله مع النظام بوظائفه فقط ، ولهذا فهولا يستطيع اتلاف شى .

ولهذا فان استخدام ال root فى العمليات العاديه (كقرأه الملفات وغيرها) خطير جدا ولا ينصح به ابدا ، الا اذا كنت تنوى الانضمام الى اولئك الذين (يخربون) انظمتهم بغير قصد . والسبب كما اسلفنا هو ان النظام لا يعارضه -ابدا- فى اىوظيفه يقوم بها .

رخصه GPL .

المصطلح GPL سيقابلك كثيرا وانت تتعامل مع لينوكس وبرامجه . وهى تعنى رخصه gnu العامه ، او **g**nu general **p**ublic **l**icence .

وبمعرفه تاريخ ال unix ، والتطور الذى مرت به رخصه ، يتضح لنا معنى هذه الرخصه .
فرخصه gpl ظهرت بظهور مشروع gnu والذى ظهر بدوره كنتيجه لرخصه unix الصادره عام 84 والتى جعلت unix مغلق المصدر .

وتهدف رخصه gpl الى اتاحه البرامج ليس فقط فى صورتها الاخيره (binary) بل ايضا مع ال (source code) الخاص بها .

(يكتب البرنامج اولا بلغه برمجه -وهذه هى نسخه ال source code- ثم بعد ذلك يحدث له compile اى تجميع -وهذه هى نسخه ال binary- وما نحصل عليه نحن كمستخدمين ، هى النسخه ال binary)

وهذا هو معنى كلمه free الملازمه لمشروع gnu ، اى متاحه بالكود المصدر ، وقد تكون بعد ذلك بمقابل مادى او حتى مجانيه .

وبذلك تعطى رخصه gpl للمستخدم عده حقوق

- فهى تتيح له الكود المصدر للاغراض التعليميه
- وتسمح له بان ينسخ البرامج
- وايضا بان يعدل فيها
- وبامكانه اعاده بيعها ، ولكن كل هذا بشرط توفير الكود المصدر لما قام به من تعديلات لغيره .

ومثال على ذلك ، الشركات التى تنتج لينوكس ، فهذه الشركات تحصل على الكود المصدر للبرامج المختلفه من اماكن متعدده ، ثم تقوم باجراء التعديلات التى تراها مناسبه ، ثم تقوم ببيع ما قامت بانتاجه .
وبعد هذا كله فهى ملزمه باتاحه ال source code الناتج عن كل العمليات التى قامت بها فى تعديل البرامج .

لماذا لينوكس .

قد يتسأل البعض ، لماذا البدايه من جديد مع نظام تشغيل لم نتعود عليه مثل windows ، ويحتاج لوقت اطول من غيره لكى نتعلمه .
ايضا لماذا هذا العناء فى حفظ كل هذه الاوامر والتعامل مع الشاشه السوداء consol .
وغيرها من التسأولات وعلامات الاستفهام .

وللرد على من تدور فى رأسه هذه الاسئله ، يجب ان

- اولا النظر من زاويه الفرد وما يجنيه من تعلم لينوكس
- ثانيا النظر من زاويه اصحاب العمل
- ثالثا النظر من زاويه بلادنا ومصالحها

فاولا من ناحيه الفرد .

المسأله ليست كما يتصور البعض . ان ما يفعله لينوكس يفعله ايضا ويندوز ، فهذه النظره قاصره جدا .

ف لينوكس كما هو معروف عنه صنعه المبرمجون بانفسهم ولانفسهم .
وبالتالى فلا تتوقع بعد مرور عده سنوات ان قدراتك ومعلوماتك الشخصيه ستتساوى فى الحالتين (مع لينوكس ومع ويندوز).

فالتعامل مع لينوكس وعالمه مختلف ، ذلك لان تاريخ النظام وطريقه نشئته و تطويره لا بد ان تلقى بظلالها على تفكيرك ونظرتك الى عالم ال IT -Information Technology- عموما .

اذا انت مع الوقت وبسهوله يمكنك ان تكون مطور (developer) لهذه الانظمه او مبرمج programer) او صانع لبروتوكول او حتى لنظام تشغيل جديد .

اما مع مايكروسوفت فانت فى معزل عن كل هذا ، وانت فقط الخطوه الاخيره فى عمليه الانتاج العملاقه التى تدرعليها المليارات . لهذا فليس من الغريب ، القول انك مع مايكروسوفت قد تحولت من مجرد user الى super user ، فانت تحفظ فقط ما الذى تفعله هذه الاداه وكيف .

ليس هذا فقط ، بل فحتى بعد دراسه مناهج مايكروسوفت لا تستطيع تطبيق هذه الدراسات -بشكل قانونى- الا بعد دفع التراخيص .اذا فانت تعرف ولا تستطيع ان تنفذ وتطبق .
فعدم امتلاك تكاليف هذه التراخيص (وهو ما يهم مايكروسوفت) يعنى ان دراستك لمناهجها قد تعتبر اكتساب معلومات عامه جديده وممتازه ولكن بمبلغ كبير .

ان كان هذا هو الوضع مع مايكروسوفت ، فالوضع فى لينوكس يختلف
فان كنت لا تعلم . فقط اتصل بالانترنت واحصل (وبدون مبالغه) على المئات من الكتب .
ليس هذا فحسب ، تريد ايضا ان تطبق ما تعلمته على مشروعك الصغير ذو الميزانيه المحدوده ، طبق ايضا وبدون مقابل ولا تراخيص .

ثانيا النظر من زاويه صاحب العمل .

هل سألت نفسك يوما لماذا تتركنا شركه مايكروسوفت ننسخ برامجها التى تكبدها بلا شك خسائر كبيره ظاهريا ؟

مع انها فى استطاعتها -عن طريق مبرمجيها- ان تجعل برامجها غير قابله حتى لفكره النسخ !!

والاجابه : هذه هى الطريقه الجديده والغير تقليديه فى البيع وكسب العميل .او بمعنى اخر اترك للعميل قرش اليوم واحصل غدا منه على مائه قرش .

فمعظمنا عندما بدأ تعلم الكمبيوتر كانت بدايته مع Windows و Microsoft Office ، والعديد منا متقن العمل بهما .
بعد ذلك هل تعتقد ان اى صاحب عمل عندما يريد تحديث عمله ، هل سياتى مثلا بال Office الخاص بشركه Novell او Macintoch مثلا .

الاجابه ، طبعا سياتى بما هومعروف للجميع وما تعلمه الجميع ، وبذلك فهو الان لا يملك القرار .

اى ان مايكروسوفت تتركنا الان ننسخ برامجها لنكون نحن غدا ورقه الضغط(التى لا تضغط بها هى) على اصحاب العمل .

ولكن الامر مع لينوكس مختلف نوعا ما بالنسبه لصاحب العمل .
فالان يوجد نظام تشغيل اقوى من ويندوز و..،...،...، ومجانى . فلماذا يدفع صاحب العمل الان الالاف للحصول على نظام يوجد الاقوى منه والارخص .

هذا بالاضافه الى كون البرامج المكتبيه التى تستخدم غالبا (مثل ال Office) والخاصه بلينوكس مشابهه لتلك التى تنتجها مايكروسوفت .

(فى الحقيقه تم كتابه هذا الكتاب بواسطه open office وهو الاوفيس الرئيسى مع معظم اصدارات لينوكس ، بل اننى استخدم النسخه التى تعمل تحت ويندوز !! ويمكنك تنزيل هذا الاوفيس مجانا من www.openoffice.org) وحجمه اكبر بقليل من 60 ميجا بايت .

ولا يتصور البعض ان الكثير سيعزف عن تعلم لينوكس وبالتالى سيضطر اصحاب العمل الى الرجوع ثانيه الى ويندوز .
بل على العكس ، ينتشر لينوكس وبسرعه وخاصه بين المتخصصين والخبراء فى مجال الIT .
وهذه عن تجربه وملاحظه شخصيه .
فبعد دخول الشخص الى مجال الIT ويتعرف على امكانيات لينوكس واحتياجات السوق ، فتراه قد تحول بعد ذلك الى linux .

وهذه بعض الاسعار للبرامج التجاريه . التى قد يستعاض عنها ب لينوكس .
لاحظ اسعار windows server والتى تبدأ ب849 دولار.

استعرتها من الكتاب الجيد (linux for dummies)
والذى قد استعارها هو ايضا من موقع amazon.com بتاريخ 2001/2/3 .

(ملاحظه : موقع امازون هذا ، هو اول موقع تم انشأه لبيع الكتب على شبكه الانترنت online bookstore والذى تاسس فى يوليو 1995 بمدينه سياتل الامريكيه وعندما تحول الى لينوكس عام2001 استطاع توفير حوالى 27مليون دولار سنويا)

To get a flavour of the value of Linux, here are some prices for commercial software as listed at www.amazon.com. All prices are in $USA, as listed on 2001-02-03, with discounts. Roughly equivalent Linux software is included on almost any Linux CD (but with no restrictions on the number of clients). In addition, the hardware for Linux is MUCH cheaper, since Linux can run all services on a single server. Microsoft Windows 2000 Server (5-client)--$848.99; Microsoft Exchange 2000 Server (5-client)--$1,279.99; Microsoft Outlook 2000 (1-client)--$94.99; Systems Management Server 2.0 (10-Cals)--$994.99; Proxy Server 2.0--$886.99; Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition (5-client)--$1,229.99; Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition (1-user License)--$4,443.99; Microsoft BackOffice Small Business Server 4.5 NT (Add-On 5-CAL)--$264.99; Windows NT Server Prod Upgrade From BackOffice SBS Small Bus Server (25-client)--$558.99; Microsoft Windows 2000 Advanced Server Upgrade (25-client)--$3,121.99; Microsoft FrontPage 2000--$129.99; Microsoft Internet Security and Acceleration Server --$664.99; Site Server Commerce 3.0 (25-client)--$4,092.99; Visual C++ 6.0 Professional Edition with Plus Pack--$525.99; Microsoft Visual Basic Enterprise 6.0 with Plus Pack--$1,128.99; Microsoft Visual Sourcesafe 6.0 CD--$469.99; Microsoft Office 2000 Standard (1-client)--$384.99; Adobe Photoshop 6.0--$551.99; Microsoft .Plus Game Pack--$19.99

<u>ثالثا النظر من زاويه بلادنا .</u>

تعاملنا مع الشركات المحتكره العالميه ، يعنى ببساطه استنزاف بلادنا اكثر واكثر .

وما نحصل عليه ليس الا خدمات ، وهذه الخدمات مثل غيرها ، قد نحصل عليها مجانا ، وقد ندفع فى سبيلها مليارات .

وهذا بالفعل ما يحدث ، فبلد مثل السعوديه يمكنها توفير 7 مليارات ريال اذا اعتمدت على نظام لينوكس فى العديد من الاعمال .

المصدر من مقالة الدكتور د. توفيق الربيعة والتي سبق نشرها في جريدة "الرياض" بعنوان "لينكس هو الحل" التي تحدث بها عن امكانية توفير مبلغ يصل الى 7 مليارات ريال سعودي خلال 10 سنوات في حالة اعتماد نظام لينكس بديلا عن نظام الويندوز.

ويكفينا فقط هذا المثال .

(يلاحظ ان هذا المبلغ الذى سيتم توفيره ناتج عن تراخيص استخدام ويندوز ، وايضا المئات من البرامج التى تعمل تحته).

ال shell (نظرة عامه) .

الshell هى الشاشه السوداء التى نتعامل من خلالها مع النظام فمن خلالها نمرر له الاوامر ومن خلالها ايضا نستقبل منه نتيجه هذه الاوامر، ولهذا فهى تسمى ايضا ال command line .
وبنظره اكثر دقه فهى الواجهه التى نتعامل بها مع الكرنل ، المسئول الرئيسى عن اداره ال hardware و الsoftware بالنظام.

كيف نتعامل معها

صيغه الاوامر الذى تدخل الى الshell متعدده

1 فابسطها كتابه الامر منفردا مثل الامر ls (لعرض المحتويات) ثم ضغط زر enter

2 وقد ياتى مع الامر حرف ، الهدف منه تعديل الصيغه الاساسيه لهذا الامر فالامر ls اذا اتى معه حرف L مثلا فانه يغيير شكل الناتج من هذا الامر ، وهذا الحرف يسمى "خيار" او option ويكون مسبوق فى الغالب بالعلامه "- " dash ، مثل ls -l او ls -L .

3 وقد ياتى بالاضافه الى هذا الoption ملف (يكون بمثابه الهدف الذى سينفذ عليه الامر) ويسمى argument

اذا فعندنا ثلاث صيغ للاوامر التى تدخل الى الshell

الامر وحده	ls
الامر مع option	ls -l
الامر مع option و argument	ls -L file

وطبعا بعد كل صيغه لا بد من الضغط enter .

ليس هذا كل شى ، فالshell او الcommand line لها قواعد لا بد ان تراعى من هذه القواعد

المسافات فبين الامر و ال option وبين هذا الاخير وال argument لا بد من وضع مسافات (كما هو واضح بالمثال)

حاله الاحرف او ما يسمى case sensitive ، فالحرف الcapital له معنى غير الحرف ال small واغلب التعامل مع الshellبالحروف small ، فالامر (ls) هو امر تعرفه الshell ومن ثم عندما يدخل لها فانها تنفذه ، اما الامر (LS) فهى لا تعرفه ولن تتعامل معه.

الخياراتoptions الخيار هومايلى الامر كما ذكرنا ، ولابد ان يسبقه علامه (-) dash فى اغلب الاحيان .

اهم المفاتيح للتعامل مع الshell .

space	به يتم الفصل بين الامر والخيار الذى يتبعه .
enter	بعد كتابه الامر هذا المفتاح هو الذى يخبر الshell انك انتهيت لكى تبدأ فى التعامل مع الامر .
back space	عند كتابه امر او خيار خطأ يتم به مسح الحروف الخاطئه .
Tab	يعد هذا المفتاح من اهم المفاتيح، فهو يظهر خاصيه من اهم خصائص ال shell الا وهى اكمال الامر . مثلا اذا اردت الامر mkdir فماعليك الا كتابه الاحرف mkd ومن ثم ستكمل لك الshell بقيه الامر اذا ضغطت tab مرتين . اما ان كان هناك اكثر من امر يبدأ ب mkd (مثلا mkdir و mkdev فسيتم عرضهم امامك لكى تختار الامر المناسب . ويلاحظ انه اذا تم الضغط على الtab بدون كتابه اى احرف فسيعرض عليك النظام عرض كل الاوامر الموجوده به ، (يمكنك تجربه هذه الملاحظه) .
Shift+pageup	عند امتلاء الشاشه امامك واردت استرجاع الجزء الذى اختفى بالاعلى فيمكنك بهذين المفتاحين رؤيتها.
shift+pagedown	عكس الذى قبله .
up or down	الاسهم فوق وتحت ، هذه ايضا تظهر خاصيه من الخصائص الهامه لل shell فال up arrow ياتى لك ثانيه بالامرالسابق دون الحاجه لاعاده كتابته ثانيه (خاصه عندما يكون الامر طويل) .
alt+ctrl+F1	اذا كنت تعمل على الشاشه الgraphic واردت الانتقال الى ال consolاى الشاشه السوداء، فبهذه المفاتيح الثلاثه يمكن الانتقال اليها . (هناك 6 شاشات consol تبدأ من F1 وحتى F6 ، اما F7 فترجع بك ثانيه الى ال graphic)

ال shell لاول مره .

بدايه وعندما تدخل الى الshell سوف تجد شكل المحث prompt كالتالى

[username@localhost userhome] $

- فمن اليسار- اسم المستخدم الذى دخلت به الى النظام(وعاده يتم تسجيل هذا المستخدم بعد اتمام عمليه التنزيل)
- ثم يليه اسم النظام وهو هنا يسمى localhost ،وهذه التسميه هى ال default عند التنزيل ، ويلاحظ انه يفصل بينهما علامه @

- ثم بعد ذلك اسم المجلد الذى يتم العمل فيه الان اى ال working directory ، وهو هنا ال home الخاص بالمستخدم ، ولا يوجد بين اسم النظام localhost وبين مكان العمل اى علامه ، فقط(مسافه white space)
- وهذه البيانات الثلاثه محصوره داخل قوسين [ ]

- ثم بعد ذلك علامه الدولار $ والتى تعنى ان المتعامل مع النظام هو المستخدم العادى وليس مدير النظام Adminstrator

هذه ببساطه اول ما سيقابلك عندما تتعامل مع ال shell
وبدايه الاوامر التى سنتعلمها هى كيفيه تغير هذه البيانات

فالامر su وظيفته تغيير او تبديل المستخدمين ، انت قد دخلت للنظام (login) كمستخدم عادى ولكى تقوم باداء مهمه من مهام المدير (Adminstrator) فلا بد ان تتحول الى المستخدم root
ويتم هذا التحول عن طريق الامر su
طبق الامر الان كما هو موضح

[username@localhost userhome] $ su

سوف تجد المحث prompt قد ظهر فى السطر الثانى يسالك عن كلمه السر الخاصه بالمدير root (والتى سبق تحديدها اثناء التنزيل)
وما عليك الا ادخالها ، ويلاحظ انها لن تكتب على الشاشه ، وهذا من اجراءات الامان بحيث لو نظر شخص الى الشاشه فلن يعرف مما تتكون كلمه السر.

*بعد ذلك ما ستلاحظه ان اسم المستخدم الموجود على اليسار قد تحول الى root ، ولكن ما زال يعمل فى الhome directory الخاص بالمستخدم . ولكى تتحول الى الhome directory اى بيت ال root ستضيف بعد الامر su علامه (-) اى ال dash ، فيكون شكل الامر- su.
(طبعا اذا ضغطت على زر ال tab مرتين ستلاحظ ان عدد الاوامر المتاحه الان لل root اكثر من التى كانت متاحه للمستخدم)
*ستلاحظ ايضا ان العلامه $ قد تحولت الى العلامه # ، دليل ان المستخدم الحالى هو المدير root

ثانى هذه الاوامر هو الامر hostname وهذا الامر له استعمالان
الاول اذا كتبته منفردا اى hostname فيخبرك باسم النظام (وال deafult هو localhost.localdomain)

الثانى ، وهو ما نريده ، كتابه الامر يتبعه الاسم الجديد للنظام فمثلا hostname elnajeeb
فما سيحدث هو ان اسم النظام سيتغير من localhost الى elnajeeb (ويلاحظ كما هو موضح بالمثال لا بد من كونك root <#>لان مدير النظام هو فقط من يملك تغيير اسم النظام)

*ويلاحظ هنا ان الاسم لن يتغير فى الحال (لان الshell لها ملفات تهيئه تقرأها قبل الدخول للنظام) ولهذا لا بد من الخروج من ال shell ويتم ذلك بالامر logout او ببساطه بضغط ctrl+d

ثالث هذه الاوامر هو الامر cd ، وهذا الامر اختصار ل change directory اى اريد تغيير مكان العمل.
وعندما تدخل للنظام فانه يدخل بك الى ال home dir اى مجلد البيت للمستخدم الذى دخلت به (طبعا الكلام هنا لل root لان المستخدم العادى ليس له الا ان يدخل فقط باسمه وبالتالى سيدخل الى منزله هو user home dir)
ولاى سبب ان اردت تغيير مكان العمل ما عليك الا كتابه الامر يتبعه المكان الذى تريد الذهاب اليه ، مثل
cd /home ففى هذا المثال البسيط ستنتقل من /home/user الى /home اى سنقف على المكان الذى يحوى كل مجلدات المستخدمين، طبعا هذا الامر هام لل root لانه يمكن انجاز مهمه داخل مجلد مستخدم معين ثم الذهاب الى مجلد مستخدم اخر لانجاز مهمه اخرى هناك.

(يمكنك تجربه هذا الامر لاكتشاف النظام ومجلداته المختلفه)

*وهذا الامر cd له رمزان يستخدمان معه هم { .. ، ~ }

فال double dot تعنى المجلد الذى يعلو المجلد الحالى (اى التحرك خطوه لاعلى) ويسمى parent dir ، مثال cd ..

اما العلامه[~] فانها تعنى ال home dir للمستخدم ،اى المجلد ال deafult الذى يقف عليه المستخدم بعد دخوله للنظام ، مثال على ذلك اذا ذهبت الى مكان بالنظام ووقفت عليه ولنقل مثلا

cd /var/mail

فلكى ترجع ثانيه الى ال home الخاص بك فبدلا من ان تكتب cd /home/your home
فقط اكتب cd ~ ستجد نفسك قد رجعت الى مجلدك ال home .(يمكن ايضا بكتابه الامر cd وحده الذهاب الى ال home)

ملخص

su	لتغيير المستخدم سواء من مستخدم لمدير، اومن مستخدم لمستخدم اخر.
hostname	لعرض اسم النظام او لتغييره .
cd	للتنقل بين مجلدات النظام .
logout	للخروج من ال shell .

basic command

بعد ذلك نتعرض للاوامر الاساسيه التى يجب ان تكون ملما بها للتعامل مع النظام

أولا اوامرالتعامل مع الملفات .

1- touch

صيغته touch file
touch [option] file
هذا الامر خاص بانشاء الملفات ، مثال touch filename سينشأ الملف المسمىfilename

*(الامر touch فى الاساس يغير الوقت الخاص بانشاء الملف ، فان انشأته امس فيمكن تعديله ليظهر انه قد تم انشائه اليوم) مثال touch existfile فان الملف existfile المفترض وجوده سلفا سيتغير تاريخ انشأه الى الوقت الحالى .

2- rm

صيغته rm file
وظيفته إلغاء الملف rm filename سيلغى الملف filename .

3- cat

صيغته cat file
cat file1 file2 file3....
cat > file
لهذا الامر عده وظائف
*فالامر cat يستخدم لقرأة محتوى ملف واحد فقط على الشاشه (يعرض على الشاشه دون ان تتمكن من التغييرفيه) cat filename .

* ولكن وظيفته الاساسيه هى سلسله الملفات concatinate اى دمج الملف الاول مع الثانى مع الثالث .... واظهار محتوى الثلاثه معا على الشاشه ،
فلو عندك ثلاث ملفات او اكثر وتريد ان تعرضهم كلهم مره واحده على الشاشه ، دون ان يتأثر محتوى اى واحدا منهم بالاخر اربطهم معا فى سلسله عن طريق الامر cat ، مثال
cat file1 file2 file3

* ايضا يستخدم للكتابه داخل الملف وذلك باضافه الرمز > او المسمى redirection ، مثال
cat > file فتجد المحث prompt قد ظهر فى السطر الثانى ينتظر منك ادخال ما تريد كتابته ، وبعدالكتابه فقط إضغط enter ثم ctrl+d لكى يحفظ ما كتبت داخل الملف ويخرج الى ال shell ثانيه .(يلاحظ ان الملف ان لم يكن موجود من الاساس فبعد هذا المثال السابق ستجد ان

الملف قد أنشأ، اى ان cat تنشأ الملفات ايضا بهذه الطريقه)

* يستخدم ايضا للاضافه فى ملف موجود ومكتوب فيه من قبل ، ولكن فى هذه الحاله سيكون الرمز هكذا<< اى مضاعف ويسمى append .مثال
الملف الذى انشأناه من قليل والمسمى file يفترض اننا قد كتبنا به بعض البيانات ، ولكى لا نمسح هذه البيانات نستخدم >> ، لاننا ان جعلناها > فقط فسيتم مسح البيانات الموجوده واحلال البيانات الجديده مكانها .

4- tac

كما هو واضح فهو عكس cat اى انه يعرض الملف او الملفات ولكن بطريقه عكسيه ، اى من اخره لاوله (يبدأ من اخر سطر)

ثانيا التعامل مع المجلدات .

1- mkdir

صيغته mkdir dir
mkdir -p dir/dir
mkdir dir1 dir2 dir3

وظيفته إنشأء مجلد directory او مجلدات (بجانب بعضهم او داخل بعضهم) مثال
mkdir newdir سينشأ المجلد newdir
اما اذا اردنا إنشاء عده مجلدات فى نفس الوقت فيكون شكل الامر mkdir new1 new2 new3 اى نضع بينهم مسافات، وعند استخدام الoption الخيار mkdir -p سينشأ مجلد داخل مجلد.... وهكذا ، مثال
mkdir new1/new2/new3 (لاحظ الفرق فى استخدام المسافات جيدا)

2- rmdir

صيغته rmdir dir
rmdir -p dir/dir
وظيفته الغاء المجلدات الفارغه (الغير محتويه على ملفات داخلها)
واذا جاء بالخيار p- معه فيلغى المجلدات التى تحوى داخلها مجلدات ولكن بشرط كون كل المجلدات فارغه .

3- rm

(هو الخاص بالغاء الملفات) ولكنه هنا يلغى المجلدات بشرط اقترانه بالخيارين r f- فيكون المثال كالتالى rm -r f dir1/dir2/dir3 (يلاحظ ان الامر rm ك deafult يلغى الملفات فقط ، ولكن عند استخدام الخيارات معه فيمكنه إلغاء المجلدات التى تحوى ملفات ، ومعنى الخيار r هو recursive اى ابدأ الالغاء من اسفل لاعلى (يبدأ بألغاء الملفات ثم المجلد الذى يحويهم ثم المجلد الparent) ومعنى الخيار f هو force أى الغهم بالقوه.

نسخ الملفات و المجلدات .

cp

صيغته cp [options] source target

يقوم الامر copy بهذه المهمه ، ولا بد من تحديد (من اين ستنسخ والى اين ستنسخ) ، نفترض مثلا ان فى الhome الخاص بك، ملف و مجلد ، وتريد نسخ الملف لداخل المجلد فيكون المثال كالتالى cp myfile mydir/ (ويلاحظ ان ال slash / قد تكتب وقد لا تكتب)
هذا بالنسبه للنسخ داخل الhome dir اما بالنسبه للنسخ لاى مكان بالنظام فلا بد من كتابه المسار path سواء من المنسوخ منه او اليه ، فنفترض انك الroot وتريد نسخ الملف 11 من ال home الخاص بالمستخدم user1 الى الhome الخاص بالمستخدم user2 فيكون المثال كالتالى

cp /home/user1/file /home/user2

* والامر cp يستخدم العلامتين(النقطه والنقطتين) dot - double dot (الdot علامه على الcurrent dir اى المجلد الحالى، اما الdouble dot فعلامه على المجلد الاعلى بدرجه او بمعنى اخر المجلد الاصل للمجلد الحالى) فالامر mkdir -p parent/child سينشأ مجلد داخله مجلد ، الان تحرك الى المجلد parent بالامر cd parent وانشأ داخله ملف بالامر file touch ، بعد ذلك تحرك الى المجلد child ثم نفذ هذا الامر
cp .. /file . فما سيحدث هو ان الامر cp سيذهب الى المجلد parent (..) وينقل الملف المسمى file الى المجلد child (.)

*الخيارات التى تاتى مع cp

-f والذى يعنى force اى انقل الملف او المجلد بدون نقاش
-R or -r الاثنين بنفس المعنى اى recursive ويستخدم لنقل مجلد داخله مجلدات او ملفات (لانه يبدأ من الاسفل الى الاعلى)
-i وتعنى تفاعل معى وانت تنقل، وستجد الامر يسالك عن كل ملف هل ينقله ام لا(هذا بالنسبه لنقل عدد من الملفات)
-p وتعنى انقل الملف او المجلد مع الاحتفاظ preserve بكل بياناته (المالك ، التصاريح ....)

نقل الملفات والمجلدات .

mv

صيغته mv [options] source destination

بالامر move يمكن نقل الملفات او المجلدات ، ويتطلب هذا الامر ايضا (مصدر و مكان ينقل اليه) source and destination ،مثل
mv dir/file /dir2
يستخدم هذا الامر ايضا لاعاده التسميه (ويتم ذلك بدون تحديد مكان ينقل اليه) مثل mv filename newname

*الخيارات (options)
- f مثل الامر cp
- i مثل الامر cp

عرض الملفات والمجلدات .

ls

صيغته ls [options]
ls [options] directory

الصيغه الاولى لعرض محتويات المجلد (ملفات و مجلدات) الذى اقف عليه وغالبا يستخدم الخيارين [-a -l] فالخيار L يعنى اعرض بالتفصيل ، اما الخيار a فيعنى اعرض الملفات ال hidden وهى ملفات يتعامل معها النظام ، وتبدأ بdot مثلbash_profile.

اما الصيغه الثانيه فلعرض محتوى مجلد بعينه مثل ls -al dir

* الخيارات options
-a تعنى اعرض كل المحتويات بما فيها ملفات النظام (المخفيه)
-L اعرض بصيغه long format
-i اعرض الinode

dir

مثل الامر ls فانه يعرض الملفات والمجلدات ، ويأخذ نفس خياراته .

اوامر عامه

man

صيغته man comand

وظيفته استدعاء صفحات المساعده المتاحه على الsystem ، مثل man dir فيظهر لك معلومات عن الامر وكيف تستخدمه .

pwd

وظيفه هذا الامر هو الاخبار عن مكان العمل الحالى او present working directory ، ويستخدم هذا الامر عند الانتقال من مكان لاخر فى النظام لعده مرات ولا تكون على درايه اين انت تماما،

whoami

بهذا الامر تسأل النظام من انا؟ (فى حاله كونك root وتنقلت بين عده مستخدمين ولا تعرف من انت الان)

passwd

صيغته كمستخدم passwd
صيغته ك root passwd username

لتغيير ال password
فى الصيغه الاولى اذا كنت تريد تغيير كلمه السر الخاصه بك (وانت user) ، فيكتب الامر منفردا ، فيرد عليك النظام ويسألك عن كلمه السر الحاليه (ليتاكد انك انت المستخدم الفعلى وليس مستخدم اخر)
فى الصيغه الثانيه ، وعندما يريد الroot تغيير ال password لاحد المستخدمين فانه يدخل اسم الuser المراد بعد الامر (اما لو كتب الامر فقط بدون user فيفترض النظام انه يريد تغيير password الخاصه به ، ولانه root فلا يسأله النظام عن الpassword القديمه)

history

وظيفته عرض كل الاوامر التى ادخلها الuser الى النظام (وهو يحتفظ باخر1000امر ادخل اليه)

clear

وظيفته مسح الشاشه وارجاع ال prompt فقط ، ايضا المفتاحانctrl+L يقوما نفس الوظيفه .

date

صيغته date
صيغته date MMDDHHmmCCYY

وظيفته عرض الساعه واليوم والشهر والسنه
ويستخدم ايضا لضبط البيانات السابقه(لا بد ان تكون root) وتكون صيغته (شهر-يوم-ساعه-دقيقه-سنه- يلاحظ ان كل قيمه لا بد ان تتكون من رقمين) مثل date 100114002004
فاول رقمين لشهر 10ثم يوم 1 (لابد من ال0 قبل1) ثم الساعه 2 ظهرا والدقيقه 00 والسنه 2004

cal

صيغته cal
صيغته cal month year

لعرض التقويم calender ، النتيجه الشهريه .
الصيغه الاولى لعرض الشهر الحالى ، اما الصيغه الثانيه فلعرض شهر معين بسنه معينه ،
فلعرض شهر يناير سنه 2000 مثلا نكتب cal 1 2000
واذا كتبنا cal 2000 فقط فسيعرض كل شهور سنه 2000 .

ملخص

لانشاء الملفات

touch	لانشاء ملف
rm	لالغاء ملف
cat	لقرأة ملف من اعلى لاسفل
tac	لقرأة ملف من اسفل لاعلى

لانشاء المجلدات

mkdir	لانشاء مجلد
rmdir	لالغاء مجلد
rm	لالغاء مجلد

لنقل الملفات والمجلدات

mv	لنقل ملف او مجلد

لعرض المحتويات

ls	لعرض محتويات مجلد
dir	لعرض محتويات مجلد

اوامر عامه

man	استدعاء صفحه المساعده
pwd	عرض مكان العمل الحالى
whoami	الاخبار من المستخدم الحالى
passwd	لتغيير كلمه السر
history	لعرض الاوامر السابقه
clear	لمسح الشاشه

linux documentation

فى هذا الفصل سنتعرف على

المساعده الفوريه اثناء العمل مع النظام **on line help**
المستندات والوثائق الموجوده بالنظام
المستندات الموجوده على الانترنت

أولا المساعده الفوريه **on line help**
المساعده الفوريه هى التى يلجأ اليها المستخدم اثناء العمل مع النظام ، وسميت فوريه لان المستخدم لا يحتاج للرجوع الى كتب خاصه يملكها ولكنه يستدعيها وهو جالس على الجهاز ، بمعنى اخر هى مساعده موجوده اساسا فى النظام تنزل تلقائيا مع الاوامر و البرامج التى يتكون منها النظام .

والسبب فى وجود مثل هذه المساعده هو كما رأينا ان كل امر له خيارات **options** عديده قد تصل الى العشرات الامر الذى يصعب معه بالتاكيد حفظ كل هذه الخيارات .هذا بالاضافه الى عدد الاوامر الكبير ايضا .

و بالنظام نوعين من المساعده الاولى هى صفحات ال **man**ual
والثانيه هى صفحات ال **info**rmation

وصفحات الman هى فى الاساس من نظام اليونكس UNIX .
اما صفحات الinfo فهى من انشاء مشروع GNU .

وتعدد الانواع هنا سببه ان مشروع GNU يهدف منذ نشأته الى بناء انظمه تشغيل(معتمده على يونكس) كامله بذاتها لا تعتمد على انظمه اخرى فكان لا بد لهذه الانظمه من صفحات مساعده مستقله (ويظهر ذلك ليس فقط فى صفحات المساعده ولكن ايضا فى برامج وادوات تهيئه وغيرها)

اما سبب ادماج صفحات الman هنا مع وجود بديل له وهو (info) فهو ،
- اثراء نظام التشغيل بادوات وبرامج مستقره بسبب تطويرها على مدار سنوات .
- وايضا لا ننسى ان كل المشاركين فى مشروع GNU هم فى الاساس مطوروا UNIX القدامى ، وهذه الادوات (كالمساعده وغيرها) قد ألفوها وتعاملوا معها على مدار سنوات .

ومع ان النوعين يوفران مساعده قد تكون متشابهه فى الشكل والمضمون الا إننا احيانا نجد اختلاف او اتفاق بين النوعين ، وهذا ما سنذكره

أوجه الاختلاف بين النوعين .

* صفحات الman مكونه من صفحه واحده ويتم الانتقال فيها لاعلى واسفل فقط ، اما صفحات ال info فهى متشعبه يتم الانتقال فيها لاعلى واسفل (داخل الصفحه) وللامام والخلف (الصفحات السابقه والاحقه) .

* بالنسبه للاوامر والبرامج التى انتجها مشروع GNU فغالبا المساعده المتوفره لها فى صيغه ال info فقط دون الman ، فقد تحاول البحث عن امر معين فى الman ولا تجده وعندما تبحث عليه فى الinfo تجده موجود .

* الشرح التى تقدمه صفحات الinfo قد يكون اكثر تفصيلا من صفحات الman .(وفى بعض الاحيان تجده نسخه من ال man) .

- صفحات ال man لها ترقيم تصنف به الاوامر ، فالرقم 5 مثلا خاص بملفات تهيئه النظام و8 خاص باوامر اداره النظام ، ومن ثم فانت تعرف مع اى نوعيه من صفحات المساعده تتعامل ، (ملفات ,اوامر, برامج) اما مع صفحات الinfo فالامر ليس كذلك .

اما بالنسبه لاوجه الاتفاق بينهم فعديده منها

* طريقه استدعاء المساعده والخروج منها واحده ، فلاستدعاء الinfo تكتب info command ولصفحات الman تكتب man command
ولكى تخرج من النوعين تكتب حرف q .

* للغالبيه العظمى من الاوامر صفحات مساعده عند الman وعند info (اى ان للامر صفحتان واحده عند الman والاخرى عند الinfo) والاقليه كما اسلفنا موجوده فقط عند الinfo .
* ان كانت طريقه التنقل داخل الصفحتين مختلفتان نوعا ما ، الا ان شكل الصفحتين متفقتان من حيث الشكل والترتيب (فاذا كنت معتاد على قرأة صفحات ال man فقط واردت قرأة صفحات ال Info فلن تجد اى مشكله على الاطلاق)

man page

صفحات الman هى الاقدم فى ال unix-like os ، فقد كانت هى وسيله المساعده الفوريه التى كان يتيحها UNIX .

وال man page (وايضا ال info) ليست وسيله تعليميه تتعلم منها النظام ، فهى موجوده لكى تذكرك بكيفيه استخدام الامر وبالخيارات المتوفره معه مع شرح موجز لنتائج كل هذا، بالاضافه الى توجيهك الى الاوامر المتعلقه بنفس الموضوع ، اى انها تفترض انك من الاساس تعرف كيف تتعامل مع النظام .
بمعنى اخر لا تحاول فتحها وان تعتقد انك ستتعلم لينوكس من خلالها، لان هذه وظيفه وثائق documentation اخرى كما سنرى .

والman page مكتوبه بطريقه مختصره جدا ، والهدف من ذلك جمع اكبر قدر ممكن من المعلومات فى اقل مساحه ممكنه (لاحظ الخيارات وما يليها من شرح موجز لدورها) ، (فبعض الاوامر وخياراتها تحتاج فى بعض الاحيان لشرح اكبر بكثير مما هو موجود بال man page)

* شكل ال man page

نفذ هذا الامر man ls ولاحظ شكل صفحه ال man

```
LS(1) 1                          FSF                          LS(1)

NAME 2
       ls - list directory contents

SYNOPSIS 3
       ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION 4
       List  information  about  the FILEs (the current directory by default).
       Sort entries alphabetically if none of -cftuSUX nor --sort.

       Mandatory arguments to long options are  mandatory  for  short  options
       too.

       -a, --all
              do not hide entries starting with .

       -A, --almost-all
              do not list implied . and ..

       --author
              print the author of each file

:
```

فنجد الناتج من الامر

1 نجد **اسم الامر** يتبعه رقم ، وهذا الرقم يدلك على اى نوع من الاوامر تتعامل

فرقم 1 هى الاوامر التقليديه التى يمكن لاى مستخدم تنفيذها user command
2 الاوامر الخاصه بالكرنل kernel function(system call)
3 الاوامر الخاصه بالمكتبات library function
4 الاوامر الخاصه بالdevices مثل الهارد مثلا
5 الاوامر الخاصه بملفات التهيئه configuration files
6 الاوامر الخاصه بال games
7 اوامر متفرقه miscellaneous
8 الاوامر الخاصه باداره النظام Adminstration comand

ولكن المهم معرفته من هؤلاء الارقام هم 1 ، 2 ، 5 ، 8

وهكذا ، فالمثال الذى امامنا الان للامر ls يبين لنا ان هذا الامر متاح للجميع سواء كانوا مستخدمين او مديرين لانه مرقم برقم 1، فالمستخدم يمكنه تنفيذ هذا الامرعلى المجلدات التى يملك حق استعراضها .

والاوامر التى تحت القسم (2) هى الاوامر التى تستدعى النظام ليقوم بعمليه معينه مثل الامر kill .

اما القسم (5) فهو يشرح لنا ملفات النظام و كيفيه التعامل معها، من حيث تهيئتها وما هى وظائفها ونحو ذلك .

واخيرا القسم (8) الخاص بالاوامر المتعلقه بالمدير root اى التى يسمح له فقط بتنفيذها مثل الامر fdisk على سبيل المثال .

فهؤلاء الاقسام الاربعه هم فقط ما تحتاج معرفتهم الان .

ولكن قد يكون للامر الواحد اكثر من رقم (اى موجود باكثر من قسم) مثل الامر kill فهو موجود بالقسم 1 وايضا بالقسم 2 ، وهذا يعنى ان هذا الامر يستطيع المستخدم استدعاؤه وتنفيذه مباشره بنفسه (ارسال signal الى الprocess المعينه) وهو فى ذات الوقت وظيفه من وظائف النظام (يوكل المستخدم النظام فى ارسال هذه الsignal)

هذا من ناحيه التقسيم ولكن هناك مسأله اخرى مهمه الا وهى كيفيه استدعاء ال man page الخاصه بكلا منهما ،ذلك لانه عند تنفذ الامر man kill فان الامرman يذهب ويبحث فى قاعده بياناته وياتى باول نتيجه تصادفه ، اى انه دائما سياتى لك ب 1 kill لانه اول ما يجده ، ولتفادى هذه العقبه فلا بد من تحديد الامر بذاته لكى يتجنب الخلط وذلك عن طريق رقمه، فتكتب له man 2 kill (يجب مراعاه المسافات) حينئذ سيعود لك بالنتيجه التى تريدها .

2 NAME

فى هذا الsection نجد بسهوله اسم الامر تتبعه وظيفته ، فالامر ls وظيفته عرض محتويات المجلد/المجلدات ، ولانه يصف الامر بتلخيص فاننا نجده مكون من سطر واحد ،
ويمكنك اذا اردت فقط معرفه وظيفه الامر (اى استعراض هذا السطر) دون اراده الدخول لل man page الخاص بهذا الامر ، ان تستخدم الامر whatis يتبعه الامر،ايضا الامر man -f يقوم بنفس هذه الوظيفه .

3 SYNOPSIS

هذا ال section يبين لنا كيف نستخدام الامر (صيغه الامرحين تطبيقه) فنجد انه مكتوب

ls [option] ... [file]...

فالامر يكتب اولا ، ثم يتبعه الoption سواء كان واحدا او اكثر ، ثم بعد ذلك الargument او الملف(غالبا) الذى يطبق عليه الامر.

ملاحظات هامه

لفهم صيغه كتابه الاوامر اهميه كبرى فى تعاملك مع النظام . ولهذا لا بد ان تضع فى اعتبارك عده نقاط هامه وهى

1* عندما تجد الامر قائما بذاته (اى ليس داخل اقواس او ما شابه) يكتب كما هو موضح ، وكل نص قائم بذاته يجب كتابته كما هو ، مثل الاوامر كلها (فهى تكتب كما هى) .

2* القوسان [ ] يدلان على ان ما ياتى بينهما هو امر اختيارى ، قد تكتبهم وقد لا تفعل ، ونرى فى المثال انه كتب بينهما options فيمكن ان يكون الامرهكذا ls -la او هكذا ls فقط او حتى هكذا ls -l dir (وهذا وفق احتياجاتك من الامر) وسينجح الامر فى كل الحالات ، ذلك لان الoption والfile امر خيارى وليس اجبارى كتابتهما .

3* القوسان < > يدلان على انه لا بد من كتابه ما يقع بينهما مع ابداله بالنص المناسب ، فلو كان المثال يقول < file > فما عليك الا ابدال الكلمه file بالملف الذى ستتعامل معه .

4* القوسان { } يدلان على انك لا بد ان تكتب على الاقل واحد (او اكثر من واحد) ما يقع بينهما (تختار ما يناسبك)، مثال لو افترضنا ان الامر ls مكتوب بالصيغه الاتيه ls {acdfgh} فمعنى هذا ان الامر ls لن يعمل الا اذا اخذ احد هؤلاء ال options ، قد يفصل بين الoptions بعلامه | piping .

5* علامه الثلاث نقاط (...) دليل على كلمه (وهكذا او الخ) ففى مثال ls نجد مكتوبا ... [option] اى خيار واحد او اكثر ، وكذلك مع ...[file] اى ملف واحد او اكثر .

6* قد يتم دمج الاقواس مع بعضهم ، فقد ترى مثلا ls [< file>] اى انك مخير بين ادخال القيمه التى بين < > او لا تدخلها .

(يلاحظ ان الرموز المستخدمه هناهى قواعد يتبعها كل من يتعامل مع لينوكس فى شرح مراده ، سواء كان هذا المتعامل مولفا لكتاب او كاتبا لـman page او غيره ، اى انها قواعد توقع ان تجدها باكثر من مكان فى مجتمع اللينوكس)

4 DESCRIPTION

فى هذا ال section نجد شرح للامر وما يقوم به (وطبعا بإيجاز) فى عده سطور ، وفى مثال ال ls الموضح باعلى نجده يقول
(عرض معلومات عن الملف او الملفات ويفتح قوس ويقول انه اذا استخدم منفردا سيعرض المجلد الحالى current dir ، ثم يكمل ، والامر يصنف الذى سيعرض بطريقه ابجديه اذا لم يستخدم اى من هذه الخيارات ثم يورد الخيارات)
ثم بعد ذلك يبدأ فى عرض الخيارات مع شرح مبسط لكل خيار .

*ونلاحظ ان الخيارات options اما ان تكون حرف واحد مسبوق ب one dash او عباره عن كلمه مسبوقه ب double dash .
ويرجع هذا الاختلاف الى ان الUNIX فى الاساس كان يستخدم الخيار المكون من حرف واحد ، وعندما تاسس مشروع GNU ادخلوا على الانظمه التى ينتجونها الخيارات المميزه لهم وهى ذات الكلمه وال double dash ولذلك ستجد ان الامر ls -a يخرج نفس نتيجه الامر ls --all .

*يلاحظ ايضا ان الخيارات options اما ان تكون capital او small (بعكس الاوامر فغالبيتها العظمىsmall)

* يلاحظ ايضا ان خيارات الGNU ذات الكلمه و ال double dot قد ياتى بعدها =WORD (علامه يساوى وكلمهcapital word) وهذا يعنى انك قد تكتب علامه = وتدخل بعدها القيمه التى تريدها مكان كلمهWORD .

5 AUTHOR

ثم بعد ذلك تجد فى هذا ال section اسم المبرمج الذى كتب هذا البرنامج والman page ، وقد يكتب بريده الاليكترونى لتسهيل عمليه الاتصال به.(بالنسبه للامر ls نجد ان كاتبه هوريتشارد ستولمن موسس مشروعGNU)

6 BUGS

فى هذا الsection نجد بريد اليكترونى يرسل عليه على سبيل المثال المشاكل التى واجهتك اثناء تنفيذ البرنامج .

7 COPYRIGHT

يُذكر به معلومات حقوق الملكيه لهذا البرنامج .

8 SEE ALSO

يعد هذا ال section من افيد التقسيمات الموجوده بصفحه الman page اذ انه يدلك على الاوامر المتعلقه بنفس الموضوع او على الاقل التى بينها وبين هذا الامر علاقه من نوع ما . فنرى بذلك انه تكفى معرفه امر واحد ثم بعد الاطلاع على صفحه المساعده الخاصه به ستخرج منها بطرف خيط يقوم بعمل المرشد لك (يلاحظ ايضا ان بعض الاوامر ليس لها علاقه مع اوامر اخرى)

9 FILES

نجد هذا الsection فى الاوامر التى لها ملفات تهيئه ، انظر مثلا man mount .

10 HISTORY

يذكر هذا الsection تاريخ الامر اذا كان يستعمل مثلا فى انظمه تشغيل اخرى مثل UNIX او BSD.

مفاتيح التعامل مع صفحات الman

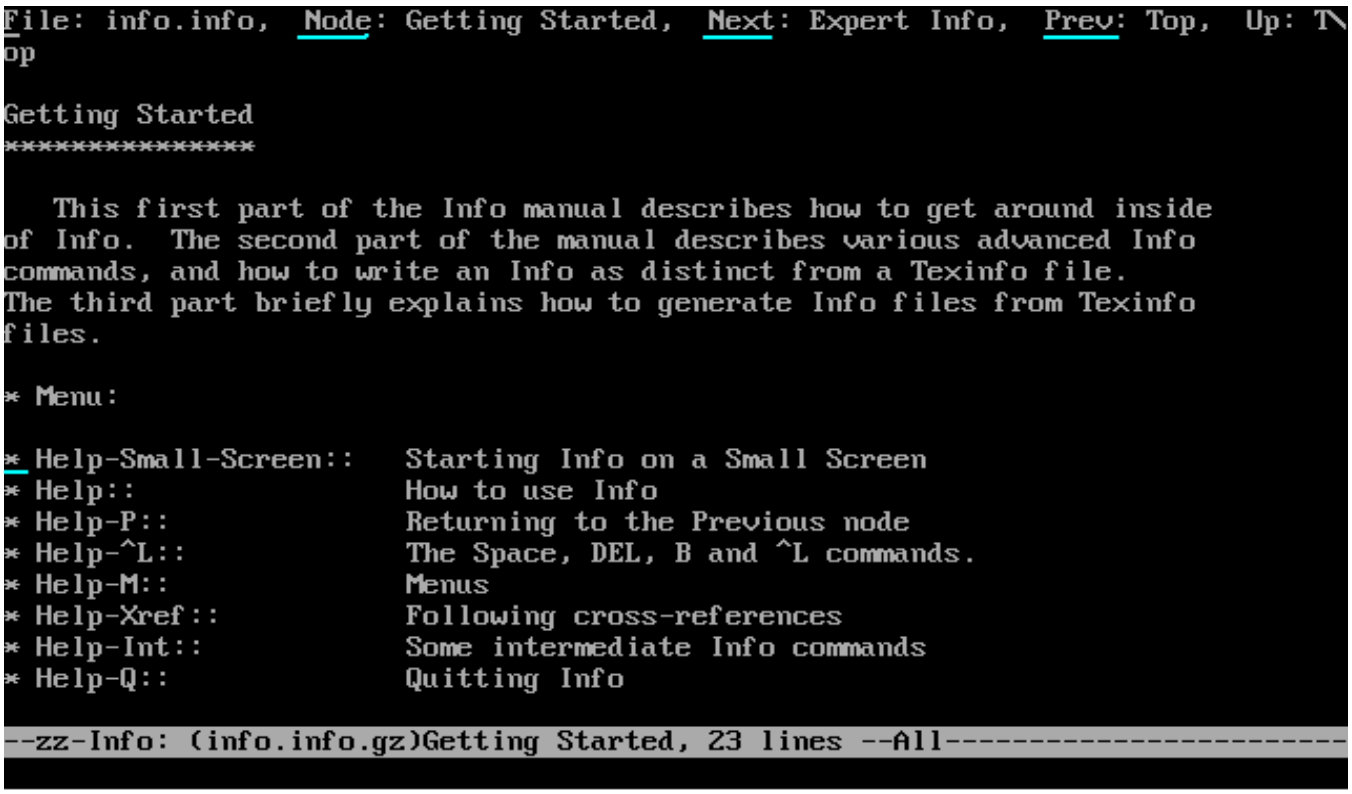
لا بد وانت تتعامل مع الman page من معرفه المفاتيح التى تتيح لك التفاعل معها .
وهذه المفاتيح هى

up & down arrow لاستعراض الصفحه لاعلى واسفل ، ايضا يقوم بهذا الدور المفاتيح f (اسفل) والـ b (اعلى) space

Q	للخروج من الصفحه
/	للبحث داخل صفحه الman عن كلمه معينه من اعلى لاسفل
?	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ من اسفل لاعلى
shift + g	للنزول مباشره الى اخرالصفحه(اذا اردت الذهاب مباشره الى النهايه)
g	فقط ، تصعد بك الى قمه الصفحه(اذا كنت فى منتصفها او اخرها)

(يلاحظ انه مع كثره تعاملك وتمرسك بالنظام يمكنك ان تعتمد نسبيا على صفحات الman page او حتى الinfo page فى فهم الاوامرالتى تتعامل معها لاول مره ، وان كانت القاعده ان هذه الصفحات للمساعده الفوريه ، الا ان كثره اطلاعك عليها وفهم لغتها المختصره جدا يكسبك خبره فى فهم الاوامر الجديده)

info page



لاستدعاء معلومات عن الinfo page نفذ الامر

info info

وكما هو ملاحظ ان اسم الصفحه التى تقف عليها الان تسمى node

واسم الصفحه الاحقه يوجد بجانب كلمه Next

والصفحه السابقه اسمها بجانب Prev

ال info page هى النوع الاخر من المساعده الفوريه التى يتيحها النظام ، ولصفحات الinfo خصائص تفوق تلك المتوفره للman page ، باعتبار انها الاحدث من هذه الاخيره .

من هذه الخصائص امكانيه طبعها ، ايضا طبيعه بنائها فهى ذات طبيعه تشعبيه ، بمعنى انك تستطيع التتنقل داخلها ذهابا وإيابا .

طريقه استدعائها هى نفس طريقه استدعاء الman page ، ولكن الاختلاف فى نتيجه هذا الاستدعاء ، فعندما لا يجد البرنامج man الامر الذى يبحث عنه فانه يجيبك انه -no manual entery for this command- ، اما الinfo فعندما لا تجد الامر الذى تبحث عنه فانها تفتح لك الصفحه الرئيسيه لها .
وفى اعلى صفحه الinfo سطر يحدد لك على اى امراو عنوان تقف ويسمى node ، ايضا يخبرك ما العنوان الذى يسبق هذه الصفحه وما الذى يليها اى next وprev (رأسيا) ، وما الذى يعلوها (افقيا).

مفاتيح التعامل مع ال info page

التنقل فى الصفحه

e	للذهاب لنهايه الصفحه end مباشره
space	للذهاب لاخر الصفحه خطوه خطوه
b	للرجوع لاول الصفحه begain مباشره
del اوb-space	للرجوع لاول الصفحه خطوه خطوه

التنقل بين الصفحات

(*)	هذه العلامه فى اول السطر دليل على وجود صفحه جديده ، تحرك بالاسهم وقف عليها واضغط enter للدخول لهذه الصفحه .
N	للتحرك للامام (رأسيا) الصفحه المقبله
P	للتحرك للخلف ~~~ الصفحه السابقه
U	للتحرك لاعلى (افقيا)
D	عند التعمق داخل الصفحات فهذا المفتاح يرجعك الى الصفحه الرئيسيه للinfo

للبحث داخل الصفحه

/	بحث من اعلى لاسفل، مثل صفحات الman
s	للبحث بدون مراعاه حاله الحروف
S	للبحث مع مراعاه حاله الحروف case-sensetive
Q	للخروج من الinfo

حاول تجربه المفتاح ? ولسوف تجد عدد كبيرجدا من المفاتيح التى يمكنك التعامل مع الinfo بها.

ايضا نفذ الامر info info لكى ترى معلومات مفصله عن الinfo وكيفيه التعامل مع صفحاتها.

النوع الثانى من المساعده

الوثائق الموجوده مع النظام

هذا النوع من المساعده المقصود به الوثائق التى تاتى مع الاوامر والبرامج ، وهذد النوع من المساعده هو الذى يمكن الاعتماد عليه فى تعلم اللينوكس او النظام .

والمكان الرئيسى لهذه الوثائق هو المسار /usr/share/doc/xxxxx

فيمكنك الان استعراض الكتيبات الموجوده (اذا كنت تتعامل مع النظام من خلال الGUI فلاحظ انه عن فتح مستعرض الانترنت -mozilla مثلا- ستجد ان الصفحه الdeafult له هى مكان ال documantation الاساسيه بالنظام وهو المسار السابق ذكره) .

اما ان كنت تتعامل مع النظام من خلال الconsol او الterminal ، مثل ما افعل ، فيمكنك استعراضها بعده اوامر مثل (cat او less اوmore او حتى vi) فقط نفذ الامر التالى
cat /usr/share/doc
وطبعا ستضغط double tab لكى تجعل النظام يعرض عليك سرد كل ما يحويه هذا المجلد امامك لتختار منها ،
اما اذا كنت تعلم ماالذى تريده بالضبط فما عليك الا كتابه الاسم كله او على الاقل جزء منه مثل bas للbash وذلك عند اراده البحث عن معلومات او كتيبات عن الbash.

ما الذى تقرأه بالضبط

تتكون الوثائق من عده ملفات ويتحدد ما الذى ستقرأه على حسب ما الذى تريده .

فعندما تحاول تنزيل برنامج جديد program package للنظام او حتى تحديثه up grade ، فالمناسب هنا هو قرأة ملفINSTALL ، الذى يشرح لك كيفيه انجاز مثل هذه العمليه .

اما ان كنت تبحث عن كاتب هذا البرنامج وبريده الاليكترونى فملف AUTHORS هو الانسب فى هذه الحاله.

ايضا من الملفات الهامه ملف README الذى يشرح لك ما هذه الpackage وما الذى تؤديه بالاضافه الى نبذه مفيده عنها.

FAQ او كما هو معروف ، اختصار ل frequently asked questions ايضا هو من الملفات المفيده والذى يجيب عن الاسئله التى من المفترض انها ستدور فى ذهن المستخدم الجديد .
وهناك ملفات اخرى ذات قيمه ، حاول استعراضها لكى تتعرف اكثر واكثر على هذا النوع من المساعده .

النوع الثالث من المساعده.

الوثائق والمستندات على الانترنت

هذا القسم من الوثائق هو المتعلق بالمساعده الموجوده على شبكه الانترنت ، سواء كانت هذه الوثائق فى شكل مجموعات الاخبار او الmailing list او المجلات المتعلقه بلينوكس او غيرها .

فيمكننا تصنيف المساعده الموجوده على الانترنت الى نوعين

الاول هو المتعلق بالوثائق المكتوبه اوال documentation .
الثانى وهو المتعلق بالمساعده المتخصصه.

النوع الاول

وهذاالنوع من الوثائق doc له عده صور

الكتب بشكلها المعروف (guides) فهناك العديد والعديد من الكتب التى تشرح لينوكس ، بدايه من الكتب التى تشرح مواضيع لينوكس المختلفه، الى الكتب التى تركز على موضوعات بعينها اما لاهميتها او بسبب تخصص كاتبها فيها، مثل الامان security .

واذا حاولت البحث عن لينوكس فى احد محركات البحث (search engine) مثل google او altavista على سبيل المثال فستجد كم هائل من الكتب التى تتحدث عن لينوكس ، ولكن لتوفير الوقت والجهد فهناك عده مواقع (sites) هدفها جمع الوثائق (doc) المهمه والمفيده للمهتمين بلينوكس، بدايه من المستخدم العادى الى المستخدم المتخصص ، من هذه المواقع

LDP اختصارا ل the Linux Documentation Project وموقعه على الانترنت هو http://www.tldp.org

يعد هذا الموقع من اهم المواقع التى توفر الdoc لمستخدم لينوكس ، اما بالنسبه لانواع ال doc التى توفرها فهى

1- the guides
اى كما اسلفناالكتب التى تقوم بشرح الموضوعات المختلفه فى لينوكس.

2- HOWTO
هذا النوع من الdoc يركزعلى مهمه واحده معينه ويشرحها خطوه بخطوه حتى يتم انجاز هذه المهمه ، مثلا ان وجدت وثيقه تسمى linux installation HOWTO اذا فهى تركز على مهمه تنزيل النظام من الالف الى الياء .

ملاحظه
(عالم لينوكس غنى بهذا النوع من الوثائق، فستجد العشرات والعشرات من هذه النوعيه، وطبعا ليس مطلوب منك ان تقراها كلها، ولكن ثق، فعندما تحتاج الى مساعده لاداء مهمه معينه، فحينئذ هذا هو دور الHOWTO)

وهذا النوع من الوثائق(HOWTO) له شكلان

الاول هو الHOWTO فقط ، اى normal HOWTO
اما الثانى فهو ال mini HOWTO ويتميز عن الاول بصغر حجمه .
(ولكن يلاحظ انه بعد تاريخ 24/7/2003 قد تم دمج النوع الثانى mini فى الاول normal واصبح هناك صيغه واحده للاثنان هىHOWTO فقط)

والHOWTO متوافره فى صيغ كثيره فتجدها pdf او plain text او html .
اما بالنسبه لعدد صفحاتها فهو متباين

فقد تجد وثيقه 4 صفحات مثل linux+win+grub HOWTO
وقد تجدها 23 صفحه مثل installation HOWTO
اما بالنسبه ل hardware HOWTO فانك تجدها 183 صفحه – يتحدث كاتباها Steven Pritchard وPatrick Reijnen عن كل انواع الdevices، التى تتوافق والتى لاتتوافق مع لينوكس ، بدايه من المعالجات التى تخدم السيرفرات الى كروت الصوت والمودم.

ملحوظه
(قد تنزل الHOWTO مع ال documentation التى تنزل بالنظام ك default ،
هذا اذا كانت النسخه التى لديك من لينوكس تدعم هذا النوع من الdoc، حينئذ سيكون مكانها هو /usr/share/doc/HOWTO) .

اما فى حاله عدم وجودها فى هذا المكان فيمكنك تنزيلها بنفسك يدويا ، وذلك بانشاء مجلد يسمى howto ونسخ هذه الdoc بداخله .

3- man page

يوفر LDP ايضا صفحات المساعده man page والتى يمكنك ان تنزلها download من الموقع وتفك ضغطها ثم تنزلها install على نظامك(هذا ان لم تكن قد نزلت install مع النظام ك default كما هى العاده ، او اذا اردت ان تنزلها بلغه اخرى غير الانجليزيه - فانها تتوافر فى 8 لغات بجانب الانجليزيه)

4- FAQ اوFrequently Asked Questions

قد تجد فى هذا الموقع عدد لا باس به من الfaq والتى تشرح موضوع معين عن طريق طرح الاسئله البديهيه حول هذا الموضوع ، فتجدها عباره عن سؤال واجابته ، وذلك ليمهد وايضا ليجيب على الاسئله التى تدور فى ذهن المستخدم الجديد عن موضوع بعينه ، فمثلا linux faq يسال اسئله مثل ما هو لينوكس ، هل لينوكس هو يونكس ، كيف ينطق لينوكس وهكذا ثم يجيب عنها.

5- linux gazette و linux focus

يوفر LPD ايضا مجلتان online عن لينوكس واسراره، هما لينوكس فوكس و لينوكس جازيت .

وهناك ايضا نوع اخر من الdoc ولكنه ليس موجود فى موقع LDP،هذا النوع هو

RFC -6
الذى يعد اختصار لrequest for comments او (طلب للتعقيب عليه)،وهذا النوع من ال doc يعد (معيارعلى شبكه الانترنت) internet standard الهدف منه تعريف كل شى عن اتصالات الانترنت او عن موضوع بعينه، بمعنى اخر اذا وجدت مثلا فى صفحات الman هذه الجمله(RFC1290) فهذا يعنى الاتى (لكى تكون ملما بتفاصيل هذا الموضوع فيستحسن الرجوع لهذه الوثيقه ذات الرقم الفلانى لكى تقف على التفاصيل الدقيقه لهذا الموضوع)

وكما اسلفت فان موقع LDP ليس به هذا النوع من الوثائق ولكنها توجد فى موقع
ftp://metalab.unc.edu/pub/docs/rfc

الثانى هو المتعلق بالمساعده المتخصصه .
ولتوضيح هذا النوع اكثر، نقول هوالمساعده التى تتم عن طريق قوائم البريدmailing list وعن طريق مجموعات الاخبار news groups .

ولكن بدايه ما هى قوائم البريد ومجموعات الاخبار.

قوائم البريد، هى ببساطه قائمه (طويله او قصيره) من عناوين البريد الالكترونى، لها عنوان رئيسى وعندما يرسل اى شخص رساله الى العنوان الرئيسى لهذه القائمه فان هذه الرساله تصل الى كل عناوين الاشخاص التى تحويها هذه القائمه.

وقد كانت هذه الطريقه فيما مضى من اهم مميزات الانترنت والطريقه الوحيده للحصول على المعلومات، ولكنها الان قد استبدلت بطريقه جديده فى نقل الاخبار الا وهى مجموعات الاخبار و (ما زالت قوائم البريد هذه قيد الاستخدام ولكنها فى نطاق ضيق نظرا لانها تتعامل مع مجموعات مغلقه)

مجموعات الاخبار هى الطريقه الاحدث فى نقل الاخبار والمعلومات، فيمكن اعتبارها كلوحه اعلانات عالميه .

وتعمل هذه المجموعات بطريقه مختلفه عن قوائم البريد، ففى قوائم البريد ما عليك الا فتح الmail الخاص بك واستعراض الرسائل التى ارسلت الى المجموعه(القائمه) الموجود بها عنوانك البريدى اما بالنسبه لمجموعات الاخبار news groups فانت تقوم بزياره المكان الذى به هذه الرسائل والذى يسمى news server (خادم الاخبار).

هذا من ناحيتك انت كقارى لهذه الاخبار ولكن كيف تسير الامورقبل قراءتك للرسائل؟

اولا مرسل الرساله ما عليه الا ارسالها الى ال news server ،
وهذا الاخير يقوم بنشرها على بقيه الnews servers المنتشرين حول العالم والمشتركين معه فى خدمه نفس المجموعه الاخباريه،
اى انه هناك مجموعه اخبار news group واحده ، والعديد من الnews servers منتشره حول العالم.

ولكن لماذا هذا التعدد من جهه خوادم الاخبار news servers ؟

الامر ببساطه هو لتقليل الحركه traffic الغير ضروريه على الانترنت والتى بدورها ستسبب فى حدوث high traffic او ازدحام شديد ليس له داع على شبكه الانترنت .
والمفترض ان كل ISP (موفر خدمات للانترنت) يجب عليه توفير هذا الnews server ولكن طبعا لان الnews server وظيفته الرئيسيه هى تخزين وحفظ الرسائل لكى يستطيع القارى قرأتها فيما بعد ، فهو من وجهه نظر الISP (وهى شركات تجاريه فى المقام الاول) تكلفه فى الامكان الاستغناء عنها . ولكن مع ذلك هناك العديد من الISP التى توفر خادم للاخبار.

كيف تستطيع قرأة هذه news groups ؟

يتم قرأة هذه الرسائل بعده طرق ،
فاولا ان كان (موفر خدمات الانترنت) الذى تتعامل معه يوفر خدمه الnews groups فيمكنك الاتصال بالnews server الخاص به ومن ثم استعراض الرسائل التى يحتفظ بها .

ثانيا -وهى الطريقه الاسهل- استخدام خدمه قرأة الرسائل والتى توفرها مواقع مثل google على العنوان التالى
http://groups.google.com

ايضا التى يوفرها yahoo على العنوان http://groups.yahoo.com

ثالثا عن طريق الweb browser مثل mozilla او netscape ،
فكلاهما يوفران news & mail reader application

ملاحظه

(يلاحظ انه فى العالم الان اكثر من 16الف مجموعه اخباريه تغطى كل نواحى الحياه التى تتصورها والتى ايضا لا تتصورها .
فهى شبكه عملاقه جدا يعدها الخبراء مرادفه للانترنت وتسير بمحازاته ، ويطلق عليها ايضا المصطلح USENET .)

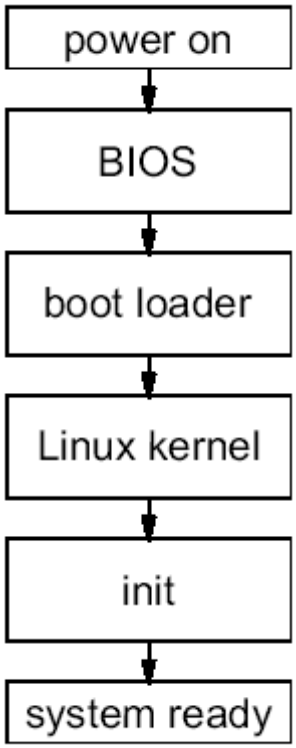
عمليات ال startup و shutdown .

فى هذا الفصل سنتعرض لمساله تشغيل النظام واغلاقه .
فمساله تشغيل النظام تشمل

- ال Bios وما يجريه من عمليات
- ال boot loader
- تحميل الكرنل فى ال Ram

ثم بعد ذلك يصبح النظام مستعد للعمل

وقد يصور الشكل التالى هذه العمليات



الخطوه الاولى : ال Bios .

ال Bios هذا عباره عن برنامج مخزن فى ذاكره Rom ووظيفته القيام بوظائف بسيطه ومحدده . ومن هذه الوظائف

- فحص الذاكره العشوائيه (Ram)
- اداء عدد من الوظائف والخيارات ، على سبيل المثال ، تحديد وترتيب ال device الذى سيبدأ منه نظام التشغيل عمله او ما يسمى the order of boot device ، وغيرها من الوظائف والتى يمكن تعديلها عن طريق الضغط على المفتاح Del اثناء عمليه اختبار الذاكره .
- اختبار ال device الذى سيبدأ منه نظام التشغيل ، مثل ال hard disk او ال cdrom .
- تحميل البرنامج الموجود فى ال MBR .

وبهذه الخطوات يكون ال Bios قد ادى وظائفه ، واعطى البرنامج الموجود فى ال MBR اشاره البدء لكى يقوم هذا الاخير باعماله .

ما هو ال MBR .

- اولا ال mbr اختصارا ل Master Boot Record .
- وهو عباره عن اول sector موجود فى ال hard disk ، وال sector كما هو معروف عباره عن 512byte (لاحظ انه بالبايت وليس بالكيلو بايت) اى انه جزء صغير جدا .
- وهذا ال mbr يوجد قبل كل الpartition الموجوده على الhard ، بمعنى انه ليس جزء من اول partition .
- ويطلق عليه ايضا ال boot sector .

ويوجد بهذا ال mbr شيئان
اولا ، برنامج ال boot loader وهو اما lilo (وهو الاقدم) او grub (وهو الاحدث والمستخدم حاليا)
ثانيا ، ما يسمى بال partition table ، ويوجد به معلومات عن ال hard disk .

الخطوه الثانيه : ال boot loader .

وهذا ال boot loader عباره عن برنامج ، وظيفته الاساسيه هى استلام البيانات والمعلومات من ال Bios ، والبحث عن نظام التشغيل ، وتحميل هذا الاخير فى ال Ram كخطوه اولى لبدايه تشغيله .

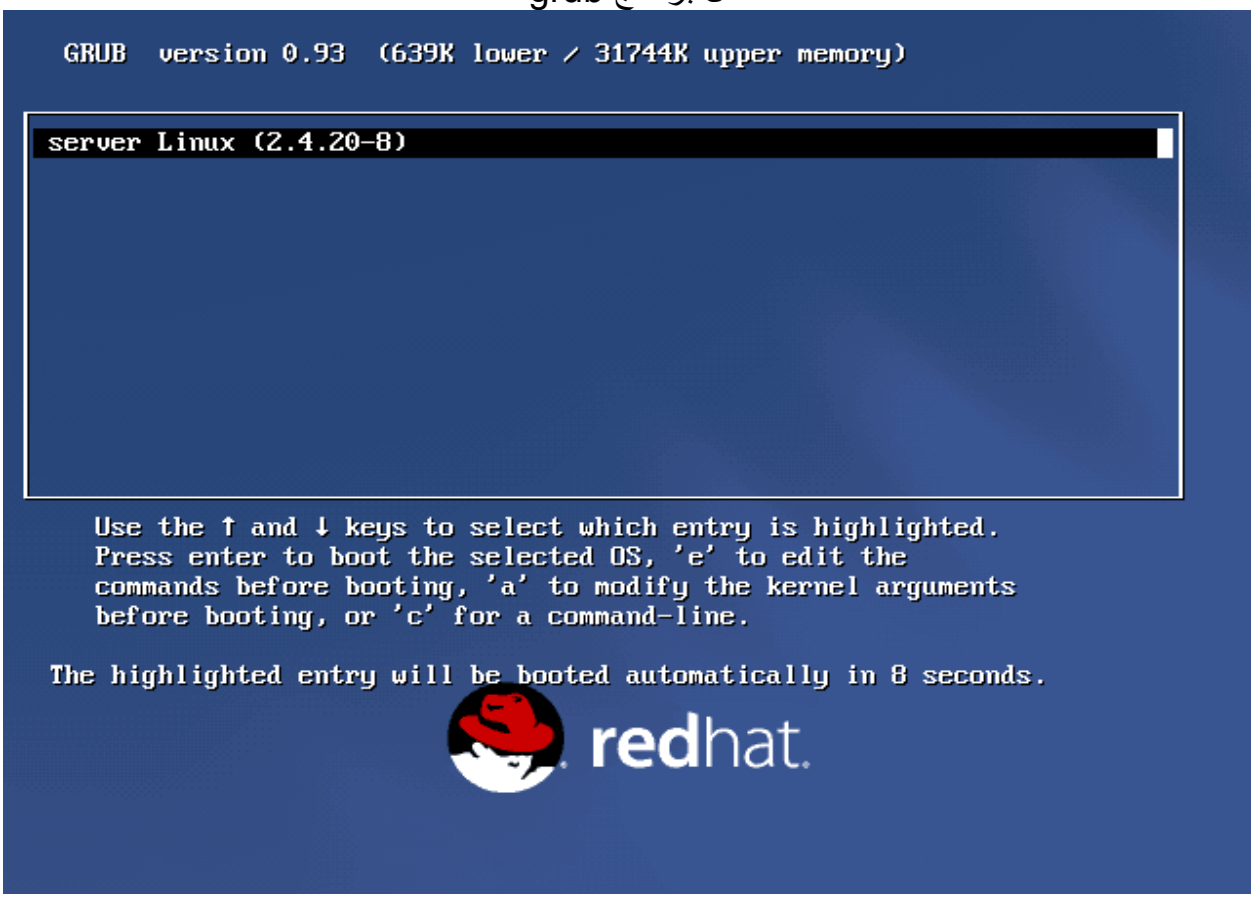
ويوجد اكثر من برنامج يقوم بوظيفه ال boot loader . ولكن اشهرهم اثنان ، وهم

برنامج lilo وهو اختصار ل **li**nux **lo**ader .
برنامج grub وهو اختصار ل **gr**and **u**nifind **b**oot loader .

والمستخدم حاليا هو ال grub ، فهو الاحدث والافضل بسبب عدد من المميزات الموجوده به .

وبرنامج ال grub هذا ، هو ببساطه الشاشه الزرقاء التى تراها عند تشغيل الجهاز

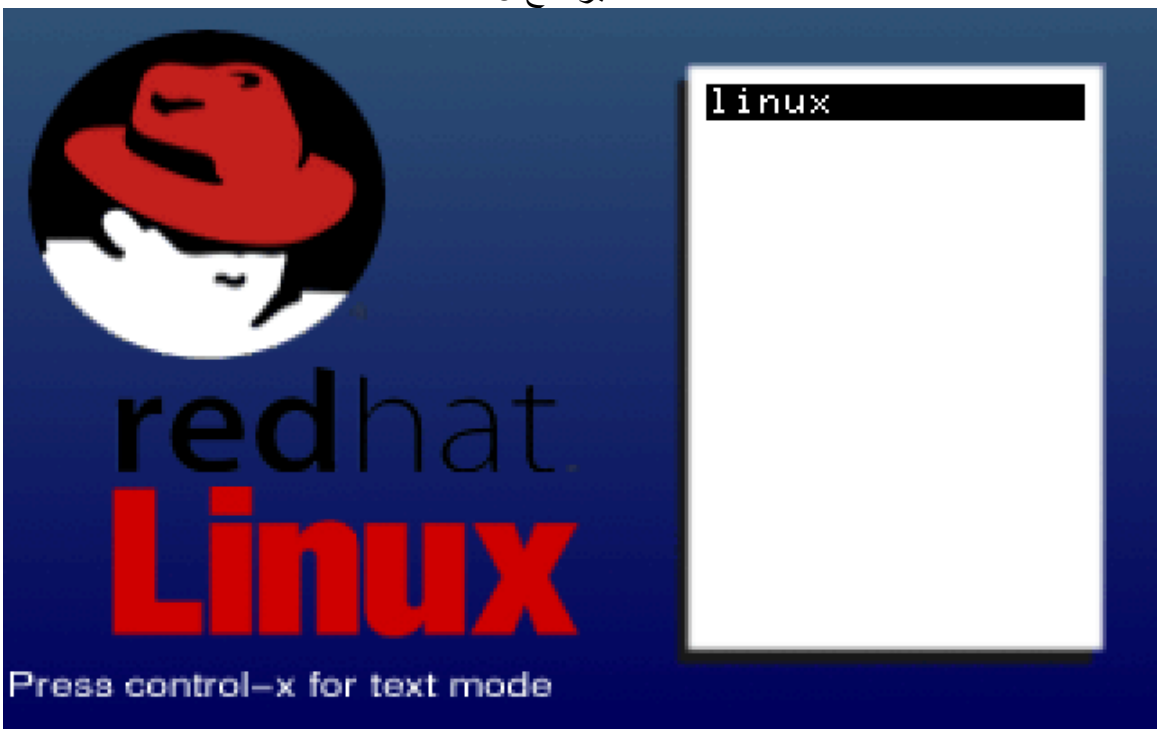
شكل برنامج grub



ومن مميزات grub

- انه برنامج اكثر مرونه وسهوله فى التعامل من lilo .
- لبرنامج grub ، minimal shell خاصه به ،شبيه بال shell التى نتعامل مع النظام بها ، والمسماه bash .
- برنامج grub يوفر خاصيه التشفير (encryption) لكلمات السر الموجوده بملف تهيئته .
- يستخدم برنامج grub مع العديد من انظمه unix الاخرى ، فهو يستعمل مع GNU/hurd ومع BSD ومع غيرهم ايضا ، اما lilo فهو خاص ب لينوكس فقط .
- بالاضافه الى العديد من المميزات الاخرى .

شكل برنامج lilo



ومن الملاحظ ان المساحه الموجوده فى ال mbr (512byte) تعد صغيره ومحدوده جدا لوضع اى برنامج بها ، ولهذا فان البرنامج الذى يوضع فى ال mbr سواء كان lilo او grub ، يجزأ الى اكثر من مرحله (stage) ، فيوضع بال mbr جزء ويسمى stagr 1 ، ويوضع جزء اخر فى ال hard disk وبالضبط فى /boot ويسمى stage 2 .

بالنسبه للبرنامج grub فان له ثلاث مراحل

stage 1	وهى الموجوده بال mbr
stage 1.5	وهى الموجوده بالمجلد /boot
stage 2	وهى عباره عن الشاشه الزرقاء التى سبق عرضها .

ملف تهيئه ال grub .

يوجد لبرنامج grub ملف تهيئه موجود فى المسار /etc ويسمى grub.conf .
وشكل هذا الملف كالاتى

```
# grub.conf generated by anaconda
#
# Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
# NOTICE:  You have a /boot partition.  This means that
#          all kernel and initrd paths are relative to /boot/, eg.
#          root (hd0,0)
#          kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/hda5
#          initrd /initrd-version.img
#boot=/dev/hda
default=0
timeout=10
splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz
title server Linux (2.4.20-8)
        root (hd0,0)
        kernel /vmlinuz-2.4.20-8 ro root=LABEL=/
        initrd /initrd-2.4.20-8.img
~
~
~
~
```

فكما نرى ، ان هذا الملف عباره عن جزئين ، الجزء الاول هو ذو اللون اللبنى ، والجزء الثانى عباره عن اللون الابيض العادى .

فالجزء الاول عباره عن comment (تعليق) اى انه يقرأ ولكن لا ينفذ من قبل النظام ، بمعنى اخر هو بمثابه التعليمات للمتعامل مع الملف .
اما الجزء الثانى فهو الذى نتعامل معه ، وهو ايضا ما يقرأه النظام وينفذه .

(ال comment بصفه عامه -فى كل ملفات النظام- هو السطر الذى يبدأ بالعلامه # ، فلو ازيلت هذه العلامه لتغير لون السطر واصبح من الاسطر التى يقرأها النظام وينفذها)

ونلاحظ ايضا ان هذا الجزء الثانى (ذو اللون الابيض) يقسم الى جزئين
اول جزء هو فقط الثلاث اسطر الاولى منه ، وهم default و timeout وsplashimage .
وثانى جزء هو بقيه الاسطر الموجوده لنهايه هذا الملف ، حتى لو كانت عشرات الاسطر .

فالجزء الاول بمثابه المعلومات العامه لبرنامج grub ومعانيهم هى

default تعنى ، نظام التشغيل الذى سيقوم النظام بتشغيله مباشره اذا لم يتم الاختيار بين الانظمه الموجوده -ويتضح ذلك اكثر فى حاله وجود اكثر من نظام على الجهاز- فالرقم 0 للنظام الاول والرقم 1 للثانى وهكذا .

timeout وتعنى كم من الوقت سينتظر لكى يبدء تحميل النظام المعين ، ونرى ان الوقت محدد ب 10 ثوانى .

splashimage وهى صوره الشاشه الزرقاء التى تظهر عند تشغيل الجهاز .

ثم بعد ذلك نرى الجزء الثانى ، وهو الذى يبدأ بكلمه title
وبجانب هذه الكلمه يوجد الاسم الذى تسمى به نظامك .

ملاحظه : اذا كان بالجهاز اكثرمن نظام تشغيل ، فاننا سنرى لكل نظام عدد من الاسطر بمثابه معلومات عنه ، وتبدأ هذه الاسطر بالكلمه title . بمعنى اخر، فى حاله وجود ويندوز على جهازك فسترى معلومات عنه وهذه المعلومات ستبدأ بالكلمه title .

ثم بعد ذلك كلمه root وهو ليس ال root الخاص بالنظام ، بل هو المجلد الذى يحوى كل المعلومات السابق الاشاره اليها ، وهو boot/ .

ثم بعد ذلك مكان ال kernel ، وهو ما يسمى بال kernel image ثم يتبعه بقيه ال option التى تحدد عمله ،
ونراهم عباره عن (ro) والتى تعنى ، عمل mount لل root هذا بصيغه read only
وايضا (root=/LABLE=/) وهذا يعنى ان ال root الخاص بالنظام هو ما يسمى LABEL بالملف fstab .

مصطلح kernel image يطلق على نسخه مصغره ومضغوطه من الكرنل موجوده بالمجلد boot/ ، وهى اول ما يتم تحميله فى ال Ram وبناء عليه يتم تحميل بقيه النظام ، وهذه ال image تحوى بالكاد اقل ما يحتاجه النظام من ال modules وdrivers لكى يبدأ عمله .

ثم بعد ذلك مكان ال initrd وهى عباره عن initial root disk او ال root (/) المعروف لنا اى تحميل ال / هذا فى الRam مع نسخه الكرنل السابق الاشاره اليها .

ملاحظه هامه : عند عمل boot disk فان النظام يضع على ال floppy ال kernel image وال initrd السابق الاشاره اليهم .

تعد المعلومات السابقه اقل تهيئه ممكنه قد تكون موجوده فى الملف grub.conf . ويمكن الرجوع لصفحات المساعده info grub للاطلاع على كافه الامكانات المتاحه لملف التهيئه .

الخطوه الثالثه : kernel booting .

وتتمثل هذه الخطوه فى تحميل ال kernel image الى ال Ram ، وهذه ال image -كما اسلفنا- مضغوطه ، فيقوم الكرنل بفك (uncompress) نفسه داخل ال Ram ويبدأ عده خطوات

- قرأه ال option المحدده له فى ملف grub.conf . (والتى سبق شرحهم)
- اكتشاف او اختبار كل ال hard ware الموجود على الجهاز مثل ال hard disk و netwok adapter وال mouse وال key board والكروت المختلفه .
- التحول الى multi tasking وال multi user .
- عمل mount لل /
- تشغيل اول process فى النظام ، وهى init والتى تاخذ رقم 1 فى ال process التى تعمل على النظام ككل ، وهذه ال init تقوم بتشغيل بقيه ال process التى ستعمل على النظام

كل هذه الخطوات يقوم الكرنل بادائهم بسرعه كبيره ، حتى انك لا تكاد تستطيع قرأه اى من الرسائل التى تظهر امامك على الشاشه ، ولهذا فهناك امر ، وظيفته عرض كل هذه الاجراءات التى يقوم الكرنل بادأها -والتى بالطبع تسجل بالنظام- وهذا الامر هو

dmesg

ولان الناتج من هذا الامر سطور كثيره فيمكن ادخال هذا الناتج للامر less لقرأه المحتوى صفحه بصفحه ، وذلك بالاتى dmesg | less .

الخطوه الرابعه : init .

بوصول النظام الى هذه الخطوه ، فانه يكون قد تجاوز مراحل الاعداد والكشف على مكونات الجهاز ، وبدء بالفعل فى تشغيل ال process المختلفه .

وتقوم init بقرأه الملف inittab الموجود فى المسار /etc ، وبناء على المعلومات الموجوده بهذا الملف فانها تقوم بتشغيل ال process المختلفه .

ومن ضمن المعلومات التى يعرفها init من الملف inittab ، ال runlevel المحدد الذى سيشتغل فيه النظام .

ال runlevel

وال runlevel هذا هو الحاله التى سيعمل عليها النظام .
فمثلا عندما يعمل مدير النظام منفردا -بدون وجود اى مستخدمين- فهذا runlevel ، وعندما يعمل متصلا بالشبكه فهذا runlevel اخر وهكذا .

ولتبسيط ال runlevel هذا ،فاننا نقول انه قد يكون شبيه بال mode الموجود بويندوز مثل safe mode ونحوه

ولل runlevel هذه عده حالات لكل منها معنى معين ، ولكل حاله رقم يميزها عن بقيه ال runlevel الاخرى .

ويتم استخدام الامر runlevel لمعرفه فى اى level يعمل النظام الان ، وصيغته هى

runlevel

فبعد كتابه هذا الامر -منفردا- تظهر لنا نتيجه مشابهه لهذه

```
[root@elnajeb root]# runlevel
N 3
[root@elnajeb root]# _
```

فنرى انه قد ظهر الحرف N ثم بعده الرقم 3 .

فالحرف N يعنى ان النظام (لم يكن فى اى runlevel من قبل)
اما الرقم 3 فيعنى ان النظام يعمل الان فى ال runlevel رقم 3 .

ويتم التحول من runlevel الى runlevel اخر عن طريق الامر telinit ، والذى سيتم شرحه بعد معرفه معانى ارقام ال runlevel .

فمعانى ارقام هذه ال runlevel (اجمالا) هى

- 0 يعنى halt
- 1 يعنى single user mode
- 2 يعنى multiuser without NFS
- 3 يعني multiuser with NFS
- 4 unused
- 5 تعنى multiuser with graphical
- 6 تعنى reboot

ومعانى هذه الارقام بالتفصيل هى

0 يعنى ، ان النظام سيحدث له halt (بمعنى shutdown) اذا تم تحويله الى هذا ال runlevel

1 يعنى ان النظام سيعمل فى ال single user mode اى فى وضع المستخدم الواحد ، وهذا المستخدم الواحد هوبالطبع ال root ، وهذا ال runlevel مخصص لعمليات الصيانه وتنزيل ال software المختلفه للنظام .

2 تعنى وجود مستخدمين مع ال root على النظام ، ولكن ليس بينهم اتصال عن طريق الشبكه ، وهذا ما يعنيه without NFS ، فال NFS اختصارا للشبكه .

3 تعنى وجود مستخدمين مع ال root وبينهم اتصال عن طريق الشبكه .

4 غير مستخدمه

5 مثل رقم 3 ولكن مع وجود ال graphical login اى تشغيل ال x window فى هذا ال runlevel .

6 عند التحول الى هذا ال runlevel ، فان النظام سيحدث له reboot .

كيفيه التحول من ال runlevel

يتم التحول من runlevel الى runlevel اخر عن طريق الامر telinit .

والامر telinit هذا ، عباره عن link للامر init ، ومن الافضل استخدام الاول ، لان اى خطا فى استخدام الامر init قد يسبب مشكله فى النظام ، باعتبار ان init هذه process حساسه ولها وضع معين بالنظام .

وصيغه هذا الامر هى

telinit <number>

ويوضع مكان <number> رقم ال runlevel التى تريد التحول اليها .

لاحظ انه اذا تم تحديد رقم 0 لهذا الامر فان النظام سيغلق (shutdown) ، واذا تم تحديد الرقم 6 فان النظام سيحدث له reboot .

وسبب التحول من runlevel الى اخر ، ان النظام -بعد تشغيله- يدخل الى ال runlevel المحدد له بالملف inittab -ويكون غالبا 3 او5- فعندما يريد المدير (root) ان يقوم باى عمل من اعمال الصيانه للنظام او تنزيل ال software المختلفه ، فانه من الافضل التحول الى ال runlevel رقم 1 لانه انسب mode لاداء هذه الوظائف .
ويلاحظ انه من الممكن -ايضا- اداء هذه الوظائف من 3 او 5 الا انه من الافضل التحول الى 1 .

ملف inittab .

ملف inittab موجود بالمسار etc ، اى ان اسمه بالكامل /etc/inittab .
ومسجل بهذا الملف المعلومات التى يقرأها البرنامج init .

وكما نرى فى الشكل الذى امامنا ، فهناك ما يقرب من 7 مجموعات من التعليمات والاوامر ، يقوم بتنفيذها البرنامج init .

(وقد وضعت بجانب كل مجموعه رقم ، لتسهيل عمليه التمييز بينهم)

```
# Default runlevel                          1
id:3:initdefault:

# System initialization.                    2
si::sysinit:/etc/rc.d/rc.sysinit

l0:0:wait:/etc/rc.d/rc 0                    3
l1:1:wait:/etc/rc.d/rc 1
l2:2:wait:/etc/rc.d/rc 2
l3:3:wait:/etc/rc.d/rc 3
l4:4:wait:/etc/rc.d/rc 4
l5:5:wait:/etc/rc.d/rc 5
l6:6:wait:/etc/rc.d/rc 6

# Things to run in every runlevel.          4
ud::once:/sbin/update

# Trap CTRL-ALT-DELETE                      5
ca::ctrlaltdel:/sbin/shutdown -t3 -r now

# Run gettys in standard runlevels          6
1:12345:respawn:/sbin/mingetty tty1
2:2345:respawn:/sbin/mingetty tty2
3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6

# Run xdm in runlevel 5                     7
x:5:respawn:/etc/X11/prefdm -nodaemon
```

1. فاول الملف به السطر التالى
id:3:initdefault
وهذا يعنى انه ال runlevel التقليدى (default) الذى سيعمل النظام به كلما دخلنا للنظام .

2. ثم بعد ذلك ال system initialization ، وهذا يعنى اول شى سيعمل بالنظام عند تشغيله ونرى انه تم تحديد ال script الرئيسى للنظام ، والمسمى rc.sysinit .

3. ثم 7 اسطر ، وفيهم يتحدد ما الذى سيعمل (run) فى كل runlevel على حده .
وباخر كل سطر يوجد rc ثم رقم ، فهذا ال rc عباره عن مجلد (ومساره مكتوب بالملف) وكل مجلد يحتوى البرامج التى ستعمل فى كل runlevel ، بناء على الرقم المحدد ، فرقم 0 مثلا -وهو الخاص ب halt- لا يوجد به ايه برامج لتعمل ، لانه مخصص لاغلاق النظام ، اما رقم 2 فبه البرامج التى ستعمل فى ال runlevel رقم 2 ، وهكذا .

4. ثم بعد ذلك البرنامج update ، وهذا البرنامج -كما هو مكتوب- سيعمل عندما يتم تغيير ال runlevel ، ووظيفه هذا البرنامج (daemon) هى كتابه الموجود فى ال buffer الى ال hard disk ويتم ذلك بواسطه الامر sync (انظر info sync) .

5. ثم بعد ذلك ctrlaltdel والتى تعنى ctrl + alt + del ، وبالضغط على هذه المفاتيح الثلاثه سيتم عمل reboot للنظام . (وهذا هو معنى الامر shutdown والخيارات التى معه)

6. بعد ذلك تشغيل البرنامج getty على ال terminal فى كل ال runlevel .

7. وهذه هى المسئوله عن تشغيل ال x window ، فنراه قد كتب x:5 اى تشغيل ال x فى ال runlevel 5 .

ما يجب ملاحظته .

اولا هذه الاقسام السبعه هى اهم الاجزاء الموجوده بالملف inittab ، ومعنى هذا انه قد يوجد تفاصيل وبيانات اخرى غير التى وردت هنا (ولكن الطبيعى ان ياتى ما تم ذكره هنا فقط)

ثانيا ، يفصل بين الخانات المختلفه (field) بعلامه colon .

- اذا تم تغيير ال id الموجود باول الملف ، فلا يتم تغييره على الاطلاق الى ارقام 0 او 6 ، لان معنى هذا ان النظام كلما حاول الدخول سيحدث له اما reboot او halt ، وذلك لانه يتبع ال id (بتاعه)

- المجموعه (التى اعطيتها رقم 3) والتى نجدها مكتوبه كالاتى 10:0wait:/etc/rc.d/rc تعنى
اولا رقم 10 هذا هو عباره عن رقم تسلسلى ، لا يحدث فرق كبير عند تغييره
ثانيا الرقم 0 هذا الرقم يحدد ال runlevel ولهذا فاننا نجد 7 اسطر تحت هذا السطر بهم كل ال runlevel
ثالثا ال action التى ستعمل فى كل runlevel ، ونراها هنا انها wait لكل الاسطر ، والتى تعنى ان على ال init ان تنتظر (wait) حتى تشتغل (run) كل process ثم بعد ذلك تكمل init التتابع الخاص ببدايه عملها .
رابعا المسار الذى ستنتظره init لكى ينهى عملياته ، وهو كما نراه /etc/rc.d/rc ثم يتبعه رقم ال runlevel الذى سيعمل (rc هذه اختصار ل run command)

- ثم بعد ذلك المجموعه 6 والخاصه بالبرنامج getty
فهذا البرنامج هو الذى يوفر الدخول للنظام ، بمعنى ، ان كلمه username و password التى تجدها دائما عندما تدخل الى النظام ، عباره عن هذا البرنامج getty .
فلو لم يوجد هذا البرنامج ، لما استطاع المستخدم الدخول الى النظام ، فهو بمثابه البوابه للنظام

هذا اولا ، ثم بعد ذلك سته اسطر هى بمثابه ال terminal المتاحه (وهذه ال terminal هى التى يتم التبديل بينها بالمفاتيح ctrl+alt+f1....f6) ولكن لكل سطر من هذه الاسطر السته معنى

اولا شكل السطر يكون كالتالى 1:2345respawn:/sbin/mingetty tty1

- فمن اليسار ، رقم 1 هو لتحديد ال terminal رقم 1 (ونجدها مكتوبه باخر السطر tty1)

- والرقم 2345 يعنى ال runlevel من 2 الى 5

- وكلمه respawn لها معنى هام ، وهو ، كلما حدث لل terminal اغلاق (kill) اعد فتح هذه ال terminal ثانيه . ولهذا فعندما تخرج من ال terminal فانك تجده ان كلمه username قد ظهرت ثانيه .

- ثم بعد هذا نجد المسار الخاص للبرنامج getty وهو هنا يسمى mingetty

(فى الحقيقه فان لبرنامج getty عده تسميات فهنا تجده يسمى mingetty و بصفحات ال man يشار اليه ب agetty (انظر man agetty) ، اذا فالمهم ان تعرف ان الاساس يسمى getty ويضاف اليه -لاسباب لا اعلمها- عده مقاطع باوله)

- ثم رقم ال terminal والمشار اليها ب tty1

ملاحظه هامه ، عند اراده اضافه عدد من ال terminal الى نظامك ، فما عليك الا اضافه عدد من الاسطر الى هذه الاسطر السته ، وصيغه هذه الاسطر الجديده ، هى ذاتها صيغه الاسطر السته ولكن لا بد من تغيير اول رقم بالسطر -ليوافق التسلسل- وايضا تغيير رقم ال tty ليوافق الرقم الجديد. حينئذ ستجد ان نظامك قد اضيف اليه terminal جديده ، تصل اليها بالمفاتيح alt,ctrl,f7

•المجموعه 7 وهى الخاصه بتشغيل البرنامج **x d**isplay **m**anager .
ونرى ان ال default لتشغيل xdm هو ال runlevel 5 .
فعند اراده تشغيل ال x window فى اى runlevel اخر ، فما عليك الا اضافه رقم ال runlevel المحدد بجانب الرقم 5 .

للاطلاع على كل ال action مثل (respawn و wait) وغيرهم مما تم ذكرهم سابقا ، يرجى الرجوع الى صفحه المساعده man inittab .

ماذا بعد التعديل فى الملف inittab .

الملف inittab تقرأه ال init مره واحده فقط وذلك عند دخولها للنظام .
وذلك يعنى ان اى تعديل يحدث فى هذا الملف لن يتم قرأته الا فى المره القادمه لتشغيل النظام .
ولان بعض الانظمه تستمر فتره طويله قبل ان يتم عمل reboot لها ، فان الامر telinit ياتى معه option وظيفته جعل النظام يعيد قرأه الملف ثانيه .

وهذا الخيار هو q ، فيكون صيغه الامر كالاتى

telinit q

ويكتب الحرف q اما capital او small ، ولا تسبقه العلامه (-) مثل باقى ال option .

نظره اخيره على init .

فى هذه النظره ، سنقترب اكثر من عمليات init ، ونرى بالضبط ما الذى تفعله init .
وبالتالى سنتعرض للملفات التى تقوم init بتشغيلها .

وبالتعرض لهذه الملفات ، فاننا سنفهم اكثر ، معانى (المسارات) التى وردت فى الملف inittab .

ومبدئيا ، فان ال services التى تشغلها init موجوده بمجلد يسمى init.d وهذا الملف موجود فى المسار /etc .

وهذا المجلد لا يتم التعامل معه مباشره ، لسببين

- لانه يعتبر ال data base لكل الملفات التى تشغلها init ، وبالتالى فان اى حذف لمحتوياته ، يعنى ان الخدمه (services) التى تم حذفها ، لا يمكن استعادتها .
- لان بالنظام اكثر من runlevel ، فان اردت حذف خدمه من runlevel معين دون الاخر ، فانك ستتعامل مع ال runlevel المقصود ، وليس مع (المستودع) ذاته .

ولهذا فاننا نترك المجلد init.d ونتعامل مع روابط (links) موجوده لكل runlevel .

اذا يوجد data base لكل ال services التى تشغلها init .
وتوجد روابط لهذه ال services (الموجوده فى ال data base) .
وتعاملنا يكون مع الروابط ، وليس مع ال data base .

فكل ملفات ومجلدات init موجوده تحت /etc ، وبمجلد يسمى rc.d (وهو الذى تم ذكره بالملف inittab) اذا فالمسار الكامل لمجلد init.d هو /etc/rc.d/init.d .
والمسار الكامل للملفات -التى هى فى نفس الوقت روابط ل init.d- هو /etc/rc.d/rc*.d .

فالعلامه * بديله عن ال runlevel المختلفه .

اذا ما الذى يعنيه هذا الكلام ؟

يعنى هذا الكلام ، انه لو كان ال runlevel المحدد لدخول النظام هو 5 runlevel ، فان الملفات الموجوده بالمسار /etc/rc.d/rc5.d هى التى ستشتغل .
وان كان ال runlevel -المحدد بالملف inittab- هو 3 مثلا ، فان الملفات الموجوده بالمجلد /etc/rc.d/rc3.d هى التى ستشتغل .

شكل ملفات rc*.d من الداخل .

الملفات الموجوده بالمجلد rc*.d ، لها شكل غريب -بعض الشى- .

فهذا الشكل الذى امامنا يوضح شكل المجلد rc3.d ، بعد الدخول اليه ببرنامج vi

فالسطر الاول (المكتوب بالاحمر) يخبرك انه بالضغط على (؟) فانه سيتم عرض ال help لك .
والسطر الثانى ، يخبرك ان ترتيب عرض هذا الملف معتمد على اسماء ال services .
والسطر الثالث ، يخبرك باسم المجلد الذى تقف فيه ، وهو بالطبع rc3.d .
ثم بعد ذلك العلامه (../) والتى تعنى ال parent directory للموجود حاليا ، بمعنى اخر ، هو المجلد الذى يعلو المجلد الحالى (اى /etc/rc.d) .

ثم بعد ذلك -وهو المهم- شكل ال services .

فتراها مكتوبه مثل k05innd ومثل k24irda وهكذا . هذا الشكل قد نقسمه الى ثلاث اقسام

- الاول ، هو الحرف ، وهو مثل حرف k باول الملف ، او s الموجود باخر الملف . فحرف k اختصار ل kill اى ان هذه ال services سيتم اغلاقها عندما يدخل النظام هذا ال runlevel ، وعكسها الحرف s والتى تعنى ان ال services التى تبدا بهذا الحرف سوف يتم تشغيلها (start) فى هذا ال runlevel .
- الثانى ، وهو عباره عن الرقم ،مثل 05 او 24 ،ومهمه هذا الرقم ، ترتيب فتح ال services المختلفه ، فلو انك لاحظت بشده ، ستجد ان هذا الترتيب لل services هو ذاته الذى تراه عندما يشتغل النظام .
- الثالث ، اسم ال service وهو مثل innd و irda وغيرهم .

ملاحظه مفيده ، يمكنك التعرف على وظيفه كل service او process موجوده باى runlevel عن طريق الدخول للمجلد rc*.d ، ثم الوقوف على اسم الservice المعينه، ثم الضغط enter .
فما سيحدث هو انك ستدخل فى ال script الذى يشغل هذه ال service ، وبأول هذا ال script يوجد سطرين او ثلاثه تشرح وظيفه كل service .

كيفيه حذف ال services .

ال process او ال service قد نعتبرها برامج تعمل فى runlevel معين ، وعند اراده الغاء هذا البرنامج من هذا ال runlevel المعين ، فاننا ببساطه نحذف الرابط (link) المخصص له بهذا ال runlevel . (وهنا تظهر فائده وجود الروابط) .

ويتم حذف هذا الرابط بعده طرق ، الا اننى ساقوم بشرح طريقتين -بسيطتين- من هذه الطرق .

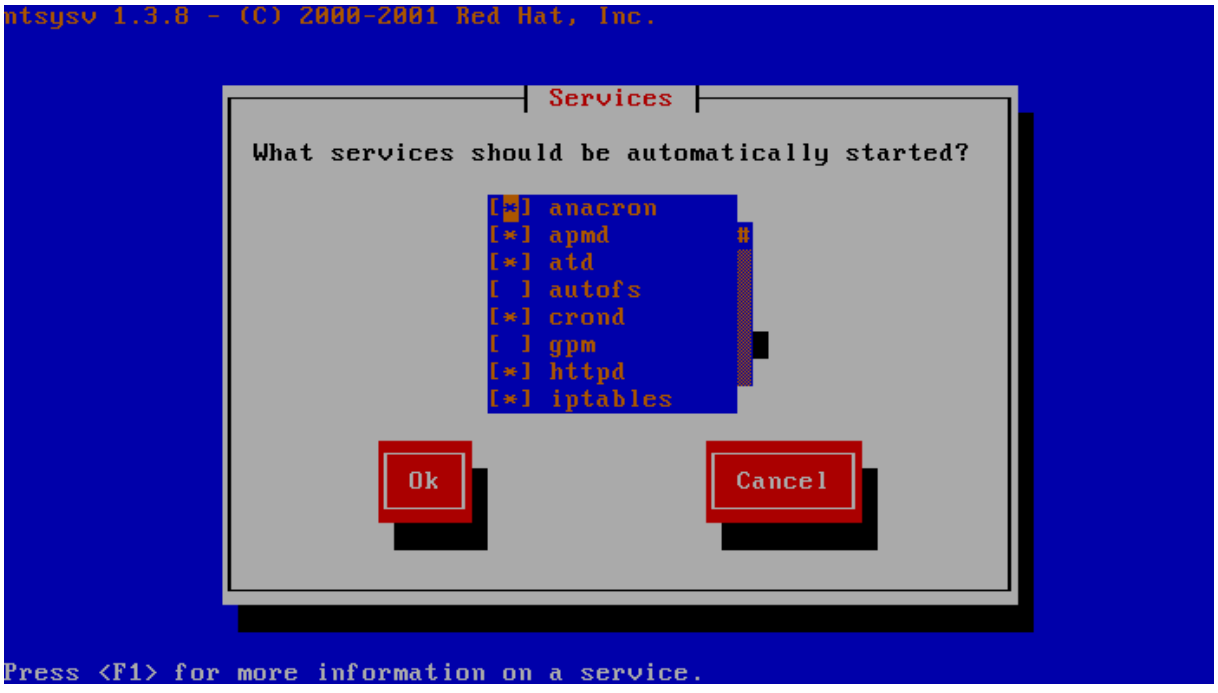
الطريقه الاولى ، هى حذف هذا الرابط يدويا .
ويتم ذلك بالدخول للمجلد rc*.d ، ثم الوقوف على اسم ال service المراد حذفها ، ثم الضغط على المفتاح D (بصيغه capital) .

الطريقه الثانيه ، تتم عن طريق امر يسمى ntsysv ، وصيغته هى

ntsysv

ولا يكتب معه اى option ، فقط هو وحده .

ونتيجه هذا الامر عباره عن برنامج يعمل على ال termina ، وشكله كالاتى



والتعامل مع هذا البرنامج سهل للغايه .

- فما عليك الا استخدام الاسهم up و down للتحرك لاعلى واسفل .
- واستخدام ال space bar للتاشير على ال service ، سواء لحذفها ، او لتشغيلها .
(عند تشغيلها تجد العلامه * ، وبحذف هذه العلامه يتم الالغاء)
- والمفتاح tab يتيح لك التحرك الى الازرار ok و cancel ، للموافقه والخروج او للالغاء .

ملاحظه ، البرامج التى تعمل على ال termina مثل ntsysv ، تسمى consol based .
اما تلك التى تعمل على ال gui مثل mozilla وغيره ، فتسمى gui based .

اغلاق النظام .

هناك عده اوامر تقوم باغلاق النظام مثل poweroff او init 0 .
الا ان هذه النوعيه من الاوامر تقوم باغلاق النظام بشكل مفاجى للمستخدمين .
ولهذا فان الامر shutdown هو المسئول عن اغلاق النظام بشكل سليم .

والسبب هو ، ان الامر shutdown يقوم بتحذير المستخدمين بان النظام سيتم غلقه ، بعكس الاوامر الاخرى ، فانها تقوم باغلاق النظام مباشره ، .
(واذا لم يتحدد option مع الامر

وصيغته هى

shutdown [-akrhfnc] [-t secs] time [warning message]

- يكتب الامر shutdown
- يتبعه اى من هذه الخيارات [akrhfnc] مسبوقه بالعلامه (-)
- وقد يتبعه t- ثم عدد معين من الثوانى
- وتبدل كلمه time بالوقت المحدد التى تريد اغلاق النظام فيه
- ثم الرساله التى ستظهر الى المستخدمين

ولكن لاحظ ان كل الخيارات المكتوبه بين القوسين [ ] هى خيارات غير ملزمه ، بمعنى انك غير مضطر بان تكتبهم . ولهذا فان الحدالادنى الذى لا بد ان تكتبه هو

- الامر shutdown
- الوقت المحدد (وهذا الوقت قد يكتب بارقام مثل 5 او مثل 5+ ، وقد تكتب كلمه now للاغلاق الان)

وذلك مثل

shutdown 9

فما سيحدث هو ان النظام سيغلق بعد تسع دقائق . ولكن بدون ارسال اى رساله تحذير الى المستخدمين . ويمكن تحديد هذه الرساله كالاتى

shutdown +9 "system will go down"

ال**shell** للمره الثانيه(نظره اعمق)

تكلمنا فيما سبق عن الshell كنظره عامه، اما الان فسنتعرض لها ولكن بنظره اكثر تعمقا.

الshell هذه هى القشره التى نتعامل من خلالها مع النظام ،وبكلام اكثر دقه نتعامل من خلالها مع لب النظام وهو الكرنل kernel .

وللshell هذه اكثر من نوع ،
وكل نوع له اسم وايضا له مميزات وخصائص.

ويمكننا ذكر بعض الخصائص العامه للshell .

1- الshell هذه عباره عن برنامج مستقل يتعامل مع الكرنل وليس جزء منه.

2- اى نوع من انواع الshell يمكنك تعديله (اى تعديل قواعده) ليتوافق مع الحاجه ، فللshell ما يسمى الvariables والتى تعد كقواعد تتحكم فى اداء الshell ، فمثلا الbash تخزن اخر 1000 امر ادخل اليها ، وهذا هو الvariable ،ومن ثم فيمكنك تعديلها لتخزن مثلا 2000امر.

3- يمكن تشغيل shell من داخل shell اخرى ، وهذا ما يحدث فى حاله الscript، ومن ثم تكون الshell الثانيه عباره عن process للاولى تعمل بنفس قواعدها var. اى الvarالخاص بالاصليه هو ايضا الvar الخاص بالفرعيه .

4- الshell تستخدم عده ملفات تهيئه لها ، وتقرأهم كلما بدأت العمل .

5- الshell لها لغه برمجه خاصه بها ، فيمكنك كتابه ملف بلغه برمجتها shell script ،او حتى كتابه هذه اللغه على الcommand line ذات نفسه (كانك تكتب امر) .

***اما بالنسبه لانواعها فعديده**

فهناك shell تسمى sh وهى الاقدم نوعا من بقيه الانواع ، وتقريبا تجدها فى كل انظمه unix اوالمتوافقه معه (unix-like os) ولها اصدارات متطوره ، نذكر منها
bourne shell والتى طورت بمعامل bell .
وهناك ايضا C shell (تختصر csh) والتى طورت لتعمل مع BSD .
وهناك ايضا Tcsh المتطوره من Cshell ، وايضا Zsh و Ksh وغيرهم من الانواع .

ولينوكس يدعم كل هذه الانواع ، فيمكنك مثلا العمل مع Cshell (القريبه الشبه من لغه البرمجه c)

ولكن الdeafult فى لينوكس والتى عندما تنزل النظام ستجدها امامك هى الbash shell.
والbash هذه هى النسخه المطوره من bourne shell والتى سميت كذلك نسبه لمطورها steve bourne .
والbash من اصدار GNU ، بمعنى انهم هم من قاموا بتطويرها .

كيف تعمل ال bash .

لل bash قواعد خاصه بها ، مهمه هذه القواعد هى تعديل عمل الbash .
وليس معنى ذلك انه عندما تبدأ العمل مع الbash ان تذهب مباشره لتعديل هذه القواعد، لانها فى وضع standard يلائم المستخدم الجديد .
ولكن ان اردت تعديل هذه القواعد لتلائم حاجاتك فبسهوله تستطيع ذلك .

وهذه القواعد التى تحكم عمل الbash تسمى environment variables .
وهى تعنى نفس معناها الحرفى ، اى متغيرات البيئه .

فالbash هذه هى البيئه ، وهذه البيئه لها متغيرات (عندما تتغير هذه المتغيرات تغير شكل الناتج من عمل الbash) .

وهناك نوعان من هذه المتغيرات

1- متغيرات كليه global variables
2- متغيرات جزئيه local variables

الفرق بين النوعين.

*المتغيرات الكليه هى المتغيرات التى تحكم عمل هذه الshell وايضا تحكم عمل الshell التى قد تتولد منها .
بمعنى اخر عندما تبدأ انت العمل مع الshell الرئيسيه فانها تستخدم هذه الvariable ، وان تولدتshell من هذه الرئيسيه فان هذه الchild shell تاخذ نفس قواعد var الshell الرئيسيه.

*اما المتغيرات الجزئيه (local) فعندما تتولد shell اخرى فلا يتم تصدير المتغيرات (var) لها .

(child shell او الshell المتوالده ، هى الshell التى تنشأ لتقوم بعمل معين ومحدد ، وتظهر بوضوح مع برمجه الshell بلغه الاسكربت script . فبعد كتابه ملف به وظائف معينه لتقوم ال bash بتنفيذها < وهذا هو الscript > فعند تنفيذ هذه العمليه تتوالد الchild shell الى ان تنتهى من تنفيذ هذه العمليه ومن ثم ترجع ثانيه الى الshell الاساسيه).

وانت لن تلاحظها ولن ترى اى تغيير يظهر على الshell الاساسيه التى تعمل عليها ، ولكن كل هذه العمليات من اختصاص النظام وفقط يكفيك ان تعرف

ان الvar المخصصه للshell الرئيسيه سوف تكون هى ايضا المخصصه للshell الفرعيه .

الان يمكن معرفه الglobal environment (المتغيرات الكليه) عن طريق تنفيذ الامر env

```
[ahmed1@elnajeeb ahmed]$ env
HOSTNAME=elnajeeb
TERM=linux
SHELL=/bin/bash
HISTSIZE=1000
USER=ahmed1
LS_COLORS=no=00:fi=00:di=01;34:ln=01;36:pi=40;33:so=01;35:bd=40;33;01:cd=40;33;0
1:or=01;05;37;41:mi=01;05;37;41:ex=01;32:*.cmd=01;32:*.exe=01;32:*.com=01;32:*.b
tm=01;32:*.bat=01;32:*.sh=01;32:*.csh=01;32:*.tar=01;31:*.tgz=01;31:*.arj=01;31:
*.taz=01;31:*.lzh=01;31:*.zip=01;31:*.z=01;31:*.Z=01;31:*.gz=01;31:*.bz2=01;31:*
.bz=01;31:*.tz=01;31:*.rpm=01;31:*.cpio=01;31:*.jpg=01;35:*.gif=01;35:*.bmp=01;3
5:*.xbm=01;35:*.xpm=01;35:*.png=01;35:*.tif=01;35:
MAIL=/var/spool/mail/ahmed1
PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin:/home/ahmed/bin
INPUTRC=/etc/inputrc
PWD=/home/ahmed
LANG=en_US.UTF-8
SSH_ASKPASS=/usr/libexec/openssh/gnome-ssh-askpass
SHLVL=1
HOME=/home/ahmed
LOGNAME=ahmed1
LESSOPEN=|/usr/bin/lesspipe.sh %s
G_BROKEN_FILENAMES=1
_=/bin/env
[ahmed1@elnajeeb ahmed]$
```

فى المثال السابق وبعد تنفيذ الامر env يمكننا ملاحظه الاتى

ان المتغيره هى الموجود على اليسار capital ، اما الموجود على اليمين small فهى قيمه هذه المتغيره، يفصل بينهم علامه =

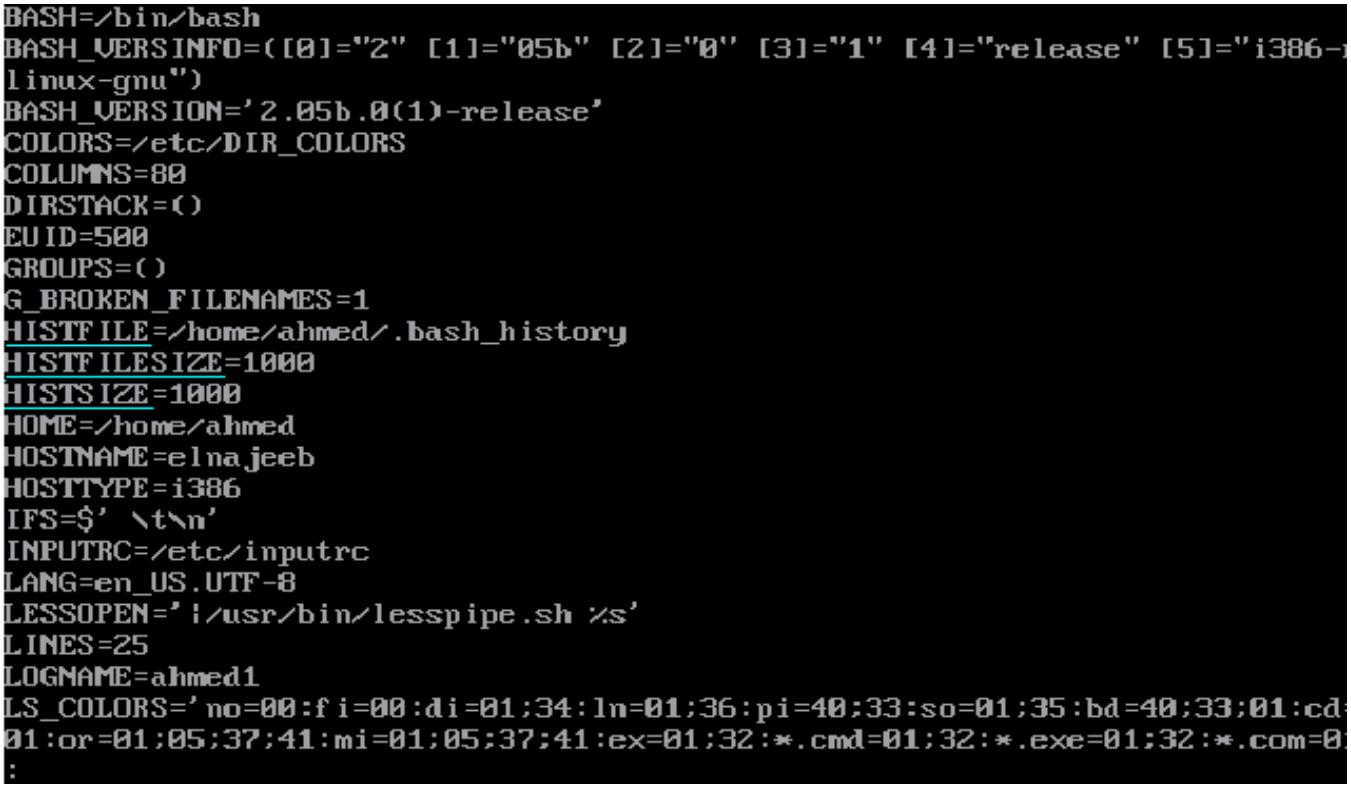
فمثلا HOSTNAME هى المتغيره variable اما elnajeeb فهى قيمه هذه المتغيره ، اذا فالنظام هنا يسمى بelnajeeb .

*(طبعا هذه المتغيرات تختلف من نظام لنظام وليس فقط فى اسم النظام ولكن ايضا فى عدد هذه المتغيرات، يمكن الرجوع فى ذلك الى صفحه المساعده man bash)

ايضا يظهر فى المثال الvariable المسماه SHELL والتى تعنى نوع الshell المستخدمه ، وهنا نجدها الbash طبعا .

اما المتغيره HISTSIZE فهى المسئوله عن عدد الاوامر التى تستطيع الbash تخزينها .

فى هذاالمثال الثانى سنتعرض للمتغيرات الجزئيه (التى لا تصدر لغيرها)
ويمكن عرض هذه المتغيرات عن طريق الامر set



وقبل الكلام عن المتغيرات المعروضه بهذا الامر يجب علينا ملاحظه ان

*نتيجه الامرين تكاد ان تكون متشابهه ولكن عدد المتغيرات التى يعرضها الامر set هو اكثر من تلك التى يعرضها الامرenv .

*ايضا الناتج من الامر set نراه يعرض تفاصيل اكثرعن النظام من تلك الذى ينتجه الامر env .

فمثلا نجده يعرض ثلاث متغيرات خاصه بحجم الاوامر التى تستطيع الbash الاحتفاظ بها فى ذاكرتها (والذاكره هنا عباره عن ملف) وهذه المتغيرات هى .

HISTFILE والذى يوضح اسم الملف الذى يحوى الاوامر التى تحتفظ بها الbash ، وهو هنا الملف bash_history . ، الموجود فى مجلد الhome الخاص بالمستخدم (كل مستخدم له ملف بنفس الاسم ولذات الوظيفه)
ولا ننسى الdot التى قبل الاسم والتى تعنى ان الملف مخفى (hidden) .

والvariable الثانى هو HISTFILESIZE والذى يعنى عدد الاوامر التى يستطيع الملف تخزينها والاحتفاظ بها.

اما الvariable الثالث و المسمى HISTSIZE فوظيفته تحديد عدد الاوامر التى ستعرض على الbash امام المستخدم عندما يتم استدعاء الاوامر التى فى الذاكره .(انظر الامرhistory باسفل)

من خصائص ال bash

كما اسلفنا فان الbash قد تم تطويرها من قبل مشروع GNUاوما يعرف (fsf) ومعنى تطويرها انهم قد اخذوا قواعد الshell التى كانت تدعى sh -واصداراتها- وقاموا بانشاء shell اخرى تتمتع بصفات sh مضيفين اليها عدد من الملامح الجديده والتى لم تكن موجوده فى سابقتها .

من هذه الخصائص امران

history
و
alias

الخاصيه الاولى

history

يعد من خصائص الbash قدرتها على تخزين الاوامر التى ادخلت اليها من قبل، وهذه الخاصيه تكون مفيده جدا خاصه مع الاوامر الطويله ، فبدلا من ادخال الامر عده مرات فيكفى فقط استدعاءه من الhistory (ذاكره الbash)

كل ما عليك عمله هو فقط كتابه الامر history
ومن ثم ستجد امامك قائمه طويله بالاوامر التى قد كتبتها من قبل.

ولكن كيف يعمل الامر history ؟

كما ذكرنا فان للbash قواعد تحكم عملها ، فعندما يكتب هذا الامر للbash فانها تذهب لتبحث عن كيفيه التعامل معه
وطبعا ستجد الثلاث متغيرات variables المتعلقين بالذاكره (history) الذى سبق الكلام عنهم عند الامر set .

فيبدا الامر history فى قرأة ملف الhistory المسمى bash_history . ، ولا يعرض كل محتوياته بل يسال الvariable المسئول عن عدد الاوامر التى ستعرض وهو HISTSIZE .

وكما هو واضح بالمثال السابق فان عدد الاوامر التى سيعرضها 1000 امر ، بمعنى اخر ستجد الشاشه امامك قد امتلات بقائمه من الاوامر وكل امر بجانبه رقمه المسلسل .

اما اذا اردت فقط اخر 20 امر مثلا فاما ان تضيف option للامر history

او ان تعدل قيمه الvariable HISTSIZE وهذا هو ما سنناقشه.

الامر export وتعديل الvariable .

هناك طريقتان لتعديل الvariable
الاولى مؤقته وتنتهى بالخروج من الshell
اما الثانيه فهى تدوم حتى بعد خروجك من الshell.

وهذه الطريقه المؤقته تستخدم لانجاز مهمه عابره لا تستدعى تغيير الvariable تغييرا دائما ، ويقوم باداء هذا التغيير المؤقت الامر export .

والامر export يقوم بتغيير الvariable الكليه والجزئيه ، اى التى تصدر الى الchild shell (والتى تستعرض بالامر env) وايضا التى لاتصدر (والتى تستعرض بالامر set) .

* ليس هذا فحسب ولكنه ايضا يستخدم لانشاء variable جديده كما سنرى .

صيغه الامر

```
export  VARIABLE=value
```

وسنقوم بتنفيذ هذا الامرexport على ال HISTSIZE var .

```
export  HISTSIZE=20
```

فما قمنا به هو اننا اخبرنا الbash ان العدد الجديد للاوامر التى ستعرض للامر history هو 20 بدلا من 1000.

الان نفذ الامر history مره ثانيه وانظر للناتج ، سوف تجده يعرض 20 امر فقط (لاحظ مسلسل الارقام)

هذا مثال بسيط لكيفيه تغيير قيم الvar بواسطه الامر export .

ولكنك فى بعض الحالات تحتاج لانشاء variable جديده ، تستخدمها لانجاز مهمه مؤقته ايضا . وتستطيع انشاء هذه الvar بنفس الطريقه السابقه ولكن هذه المره ستدخل المتغيره وقيمتها وليس القيمه فقط كما سبق .

على سبيل المثال تستطيع ان تجعل اسمك هو الvariable الجديده

```
export  AHMED=adminstrator
```

(لا بد للvar ان تكون capital لكى تفهم الbash ان هذه variable)

لماذا ننشأ variable ؟

نفترض مثلا انك كتبت script (ملف به عده وظائف مكتوب بلغه تفهمها الbash وتنفذها) لاداء مهمه معينه ، وفى هذه المهمه يوجد اسم شخص ، فطبعا الbash لن تعرف هذا الاسم وبالتالى ستفشل الbash فى اداء مهمتها،
ولكى لا تفشل الbash فى تنفيذ هذا الscript (لانها لا تعرف اسم هذا الشخص) سوف نعرفها على هذا الشخص ، وذلك عن طريق 1- وصفه 2- ووضعه فى المكان التى ترجع اليه الbash لتراجع قواعدها التى تعمل بها.

فالمثال الذى كتبناه يعرف الشخص (احمد) للbash على انه المدير.
ووضعناه فى قائمه القواعد التى ترجع لها عن طريق الامر export.

كل هذه الخطوات السابقه تجعل الvariable معروفه للbash بطريقه مؤقته ولكن ان اردت جعلها دائمه فالمسأله بسيطه وهذا هو ما سيتم شرحه لاحقا .

ملاحظه

يمكن ايضا تغيير الvariable عن طريق تعريف الvar فقط للbash وذلك بان تكتب

AHMED=adminstrator

ولكن هذه القيمه لا تصدر الى global environment بل تظل تعمل مع الshell الاساسيه فقط ، فان تولدتshell من هذه الاساسيه فهذه المتولده لن تتعرف على هذه الvariable الجديده.

تغيير الvariable بطريقه دائمه.

هذه الطريقه فى تغيير الvar اسهل من الطريقه السابقه
فبدلا من كتابه امر وتعريف variable جديده فيكفيك فقط التعديل فى الملف الرئيسى الذى تقرأة الbash قبل ان يبدأ النظام فى العمل .

*وهذا الامر سيقودنا الى الكلام عن الملفات التى تتعامل معها الbash او الshell عموما ، وهو الامر الذى سنتعرض له بعد قليل .

الملف الرئيسى الذى تقرأة الbash عند الدخول للنظام (log in) هو الملف المسمى profile والموجود فى المسار etc/ ، اى ان اسمه بالكامل هو /etc/profile .

يلاحظ ان هذا الملف هو الملف الرئيسى الذى تقرأة الbash عند الدخول للنظام والتغيير فيه سيشمل كل المستخدمين ، اما تغيير الvar لمستخدم معين فستذكر عن التحدث عن ملفات bash

ولكى نستطيع التعديل فيه فلا بد من استخدام محرر نصوص (وهو عباره عن برنامج يستطيع التعامل مع الملفات -انشاء ، تعديل- ولكن عن طريق الshell)

واشهر محرر نصوص فى عالم الUnix هو المحرر vi (ينطق vee eye)
وسنتكلم عنه عندما يحين الكلام عن محررات النصوص ، ولكننا الان سنستخدمه للتعديل فى الملف سابق الذكر .

ولكى نتمكن من التعديل فى الملف /etc/profile فلا بد اولا من كونك المدير root .
ثانيا لابد من تحميل هذا الملف داخل برنامج vi -نفتحه من خلاله- ويتم ذلك عن طريق الامر الاتى

```
vi  /etc/profile
```

الان سنجد shell اخرى قد فتحت امامنا وشكلها كالاتى

```
# /etc/profile

# System wide environment and startup programs, for login setup
# Functions and aliases go in /etc/bashrc

pathmunge () {
        if ! echo $PATH | /bin/egrep -q "(^|:)$1($|:)" ; then
           if [ "$2" = "after" ] ; then
              PATH=$PATH:$1
           else
              PATH=$1:$PATH
           fi
        fi
}

# Path manipulation
if [ `id -u` = 0 ]; then
        pathmunge /sbin
        pathmunge /usr/sbin
        pathmunge /usr/local/sbin
fi

pathmunge /usr/X11R6/bin after
```

الان انت داخل ملف /etc/profile ولكى تعدل فيه ما عليك الا التحرك بالسهم down arrow لكى تتحرك لاسفل .

ولنفترض انك ستغير الvariable الخاصه HISTSIZE ، فستتحرك حتى تصل الى السطر التالى

```
HOSTNAME=`/bin/hostname`
HISTSIZE=1000
```

والان سنبدأ بالتعامل مع الملف بالمحرر vi

تحرك بالسهم يمينا حتى تقف على 1000 عندئذ اضغط المفتاح del لتمسح القيمه السابقه
بعد ذلك اضغط المفتاح i (والذى يعنى insert)
اكتب 20 مكان القيمه السابقه 1000

```
HOSTNAME=`/bin/hostname`
HISTSIZE=20
```

بعد ذلك اضغط المفتاح Esc (وستلاحظ اختفاء كلمه ---- INSERT ---- من اسفل الشاشه)
ثم اضغط الثلاث مفاتيح الاتيه على التوالى wq: -بدون اى مسافات بينهم- وستلاحظ انه قد كتب باسفل الشاشه ما يدل على ان التغييرات قد حفظت فى الملف .
بهذه الطريقه يتحول الvariable الى قيمه ثابته لا تتغير بالخروج من الbash .

الخاصيه الثانيه

alias

الخاصيه الثانيه من خصائص الbash والتى سنناقشها الان هى alias
وتتلخص وظيفه alias فى امكانيته (صنع) اوامر جديده ، او تعديل الاوامر الثابته.

ومعنى صنع امر جديد ، اى دمج عده اوامر معا ، او حتى دمج امر مع عده خيارات له ولكن بطريقه الalias .
والتى تعنى انه عند كتابه الامر (المعد سلفا بطريقه alias) فسيظهر الناتج ليس فقط للامر وحده ولكن سيظهر كما لو انك كتبت الخيارات معه .

وبالمثال يتضح المقال.

الان اكتب على الbash

alias ahmed='ls -la'

فما فعلته انا فى المثال السابق هو جعل ahmed يساوى الامر ls -al ، (اصبح ahmed امر الان)
فان كتبت للbash كلمه ahmed فان الناتج سيكون مثل نتيجه الامر ls -al .

طبعا فى المثال السابق اتيت باسم شخص لجعل المثال اوضح ، ولكن الحال دائما هو ان يكون هذا الاسم (اسم الشخص) امر .

مثال اخر

alias rm='rm -i'

فى هذا المثال فان الامر rm (والخاص بالغاء الملفات) عند كتابته وحده -بعد عمل alias له- فان الbash ستعتبر انه قد كتب بالخيار i- معه ، وكلما كتبته وحده فقط بدون خيار معه فسوف تسالك الbash (هل انت متاكد من الغاء الملف) وكانه قد كتب بالخيارi- معه .

اذا اصبح الامر rm وحده يساوى الامرi- rm ولكن بدون كتابه الخيار معه كل مره .

اذا فمعنى alias هو اختصار الاوامر .

ولماذا نختصر الاوامر ؟

السبب هو بدلا من كتابه الاوامرالطويله كلما احتجنا اليها ، فاننا نستطيع اختصارها فى امر قصير او حتى فى حرف واحد فقط
هذا من ناحيه ، ومن ناحيه اخرى فهو مفيد كاجراء امان تضمن به انك لن تلغى ملفات ذات اهميه بدون قصد منك خاصه ان كنت root ، كما هو واضح فى مثال الامر rm .

كل ما سبق قد نعتبره تمهيد للامر alias
(ولا اريد ان اصنع انطباع ان الامر واستخدامه صعب بل على العكس ف alias امر بسيط جدا ومفيد ايضا وهذا ما سنراه)

الان اكتب على الbash الامر alias منفردا ، وانظر الى النتائج التى ستظهر لك .

عندما كتبته انا ، اخرج لى هذه النتائج

```
[ahmed1@elnajeeb ahmed]$ alias
alias ahmed='ls -al'
alias l.='ls -d .* --color=tty'
alias ll='ls -l --color=tty'
alias ls='ls --color=tty'
alias which='alias | /usr/bin/which --tty-only --read-alias --show-dot --show-ti
lde'
[ahmed1@elnajeeb ahmed]$ _
```

ايضا النتائج التى ستظهر لك ستكون مشابهه لتلك التى فى المثال السابق .

دعونا الان نناقش النتائج التى فى المثال السابق

السطرالاول كما هو واضح هو الprompt وفيه مكتوب الامرalias
فكانت نتيجته خمسه اسطر كل منها يبدأ بكلمه alias

فأول سطر يظهر فيه ان الامر ahmed يعد اختصار للامر ls -al
وثانى سطر يوضح ان الامر (. l) حرفL +dot هو اختصار للامر ls بالاضافه للخيار(* .d-)
والذى يعنى اعرض كل الملفات التى تبدأ بdot (المختفيه) .

وبقيه الاسطر على هذا المنوال (الامر الذى على اليسار يعد اختصار لما هو مكتوب على اليمين)

المهم من هذا المثال ، وما يجب التركيز عليه هو شكل الامر المختصر (الذى على اليمين)
فنلاحظ انه بين قوسين صغيرين (كوته qouta) وهذا بالطبع ذو معنى خاص عند الbash .

اذا يمكننا الان معرفه كيف يمكن كتابه اختصار للامر باستخدام alias

اولا تكتب alias ثم تترك مسافه
ثانيا تكتب الامر المراد عمل اختصار له
ثالثا تضع علامه = (بدون ترك مسافه)
رابعا تضع علامه (') qouta وتكتب الامر الاصلى الذى سينفذ عند كتابه اختصاره السابق ، ثم تنهى الامر بqouta اخرى .

ملاحظه

(يلاحظ انك عند كتابه الامر alias وحده – وانت root – ستجد نتيجه مختلفه نسبيا عن اذا ما كتبته وانت مستخدم عادى، فسوف تجد الاوامر rm و mv و cp لا بد ان يكون معمول لهم alias باضافه الخيار i- معهم،والذى يعنى تنبيه الrootعندما يحاول الغاء او نقل او نسخ اى من الملفات،لان النظام لا يعارض الrootبالجمله المعروفه permission denied)

يلاحظ ايضا ان الامر alias تاثيره لا يمتد الى الchild shell فهو خاص فقط بالshell الاساسيه ولا يتعداها لغيرها .

وهذا التغيير الذى يحدث للامر عن طريق alias انما هو تغيير مؤقت ينتهى بالخروج من ال bash ، فيرجع الامر كما كان قبل alias .

يمكن ايضا ارجاع الامر لما كان عليه قبل alias عن طريق الامر unalias ، مثل

unalias rm

فما ستكتبه هو فقط اختصار الامر(اى ما يكتب على اليسار فقط)

اما لجعل التغيير ثابت لا ينتهى بالخروج من الbash ،فيتم بنفس الطريقه التى تعاملنا بها مع ال variable وهى بالتغيير داخل الملفات .

والملف المسئول عن الaliasفى النظام كله هو الملف bashrc الموجود ايضا بالمسار etc/ اى ان اسمه كاملا سيكون /etc/bashrc .

يلاحظ ايضا ان التغيير فى هذا الملف سيؤثر على كل المستخدمين اما التغيير لمستخدم بعينه ، فسنذكره عند التحدث عن الملفات التى تتعامل معها الbash .

```
# /etc/bashrc

# System wide functions and aliases
# Environment stuff goes in /etc/profile

# by default, we want this to get set.
# Even for non-interactive, non-login shells.
if [ "`id -gn`" = "`id -un`" -a `id -u` -gt 99 ]; then
    umask 002
else
    umask 022
fi
```

شكل مقدمه الملف /etc/bashrc

ولكى نعدل فيه سنستخدم ايضا المحرر vi (ولا بد من كونك root)

1 vi /etc/bashrc
2 تحرك بالاسهم
3 اضغط i
4 ابدأ بالكتابه فى المكان المحدد بالصوره الاتيه
5 بعد الانتهاء من الكتابه اضغط (الثلاث مفاتيح) wq: لكى يتم حفظ ما كتبته .

```
# /etc/bashrc

# System wide functions and aliases
# Environment stuff goes in /etc/profile
alias 1='touch'
alias 2='rm'
alias 3='cat'

# by default, we want this to get set.
# Even for non-interactive, non-login shells.
if [ "`id -gn`" = "`id -un`" -a `id -u` -gt 99 ]; then
    umask 002
else
    umask 022
fi
```

مقدمه الملف /etc/bashrc بعد التعديل فيه

يلاحظ اننى قد انشئت ثلاث اوامر جديده ، او بمعنى اخر اختصرت ثلاث اوامر فى ثلاث ارقام .

فرقم 1 عند استخدامه سيعطى نفس نتيجه الامر touch (لانشاء ملف)
ورقم 2 بديل للامر rm (لالغاء ملف)
اما رقم 3 فيمكن به قرأة الملفات مثل الامرcat .

الان اذا كتبت 1 على الshell فستترجمه الshell على انه الامر touch ، وهكذا مع بقيه الاختصارات aliases .

وطبعا لان الملف /etc/bashrc من ملفات النظام التى تقرأة الbash عند الدخول للنظام ، فان هذه التغييرات لن تنفذ الا فى دخولك للbash المره القادمه .

Regular Expression

المقصود بالregular expression هى هذه العلامات والرموز notations الموجوده على الkey board من امثال

| & ' " < > ` ( ) * ^ $ ~ !

وهذه العلامات لها معانى خاصه عند الbash ، وذلك لان الbash وان كانت هى واجهه المستخدم التى يتعامل مع النظام من خلالها ، الا انها ايضا تعد واجهه تفاعليه (يمكن التعامل والتفاعل معها بلغات البرمجه مباشره) interactive interface وبالتالى فهى تتفاعل مع المستخدم عند ادخال اى من هذه الرموز اليها وبالتالى تفهمها .

فالbash بمعنى اخر هى بيئه مناسبه جدا لعمل المبرمجين ، فالرموز المستخدمه فى لغات البرمجه (بما فيهم الshell script) يمكن كتابتها مباشره على الbash ، ولهذا فهى تعد command language interpreter ، لغه برمجه تكتب على سطر الاوامر .

وهذه الرموز تسمى metacharacters او wildcards .

والفرق بين التسميتين يتمثل فى كون الmetacharacter اعم واشمل من ال wildcards فكل الرموز والعلامات بشكل عام تسمى metacharacter اما التى تتعامل مع الملفات فتسمى wildcards (بخاصه العلامات المستخدمه فى البحث عن الملفات واجراء عمليه التطابق بينهم من امثله [ ] , [-] , ? , *)

استخدامات الmetacharacter .

يمكننا تصنيف استخدامات الmetacharacter على النحو التالى

1- تستخدم ? للدلاله على حرف واحد فقط ، فعلى سبيل المثال اذا كان عندك مجلد يسمى dir1 واخر يسمى dir10 (اى ان الفرق بينهم هذا الصفر) فعندما تكتب الامر

ls dir?

فسيتم عرض المجلد dir1 (تم ابدال العلامه? بالرقم 1) ولا فرق بين رقم او حرف المهم ان يكون one character

اما اذا كتبت dir?? بدلا من dir? فسيتم عرض المجلد dir10 .

2- تستخدم * (علامه النجمه) asterisk للدلاله على حرف اواكثر ، فمثل المثال السابق اذا كتبت * ls فسيتم عرض كل المجلدات والملفات الموجوده فى الworking dir الحالى ،

واذا كتب *ls dir فسيعرض المجلدان dir1 و dir10 (لان * تعنى حرف فما اكثر)

3- القوسين [ ] ولهما عده استخدامات

* اولا [...abc] فى هذه الحاله فانت تخبر الshell بان تستخدم اى من هذه الحروف الموجوده بين القوسين ، فان كان هناك عده ملفات تسمى filec و fileb و filea ...الخ ، فما عليك الا كتابه الامر (نفترض cp) يتبعه فقط كلمه file ثم تفتح قوسين وتكتب بينهما abc ،

cp file[abc] onther place

عندئذ سوف تقوم الshell بنقل الثلاث ملفات (فما اكثر) الى المكان الجديد، وذلك بدلا من كتابه اسماء الثلاث ملفات كامله ثلاث مرات.

* ثانيا [a-m] فى هذه الحاله بدلا من كتابه الحروف من a الى m ، يكفى فقط ان تضع علامه dash والتى تعنى (من هذا الحرف الى ذاك) .
ومثل المثال السابق ، فبدلا من كتابه اسماء الملفات المراد نقلها كامله (وهى هنا الملفات التى تنتهى بالحرف a وحتى الحرف m اى 13 ملف) فبدلا من كتابتها 13 مره فاننا فقط سنكتب الامر

cp file[a-m] onther place

* ثالثا [!abc] وتعنى العلامه ! الموجوده قبل الاحرف abc ان تتجاهل هذه الحروف .

<u>امثله على metacharacter .</u>

لفهم الmetacharacter بصوره افضل يمكننا تطبيق عده امثله ،

اولا سننشأ 5 ملفات اسمائهم filee ,filed ,filec ,fileb ,filea ،
ثانيا سننشأ ايضا 5 ملفات file5 ,file4 ,file3 ,file2 ,file1 ،

عن طريق الامر ls (لعرض الملفات) نكتب

- ls file* (بذلك نستطيع ان نعرض ال10 ملفات) .
- ls file[abc] (سيتم عرض ثلاث ملفات فقط) .

- [12345!] *file ls (بذلك سيحاول الامر ls عرض كل الملفات التى تبدأ بكلمه file ثم يتجاهل الملفات التى تنتهى بالارقام من 1 الى 5 ، ومن ثم سيعرض فقط الملفات التى تنتهى بالحروف) .

تنفيذ عده اوامر فى نفس الوقت .

من خصائص الbash انك تستطيع دمج عده اوامر معا ، ومن ثم تقوم هى بتنفيذهم واحدا تلو الاخر ، دون الحاجه الى كتابه كل امر على حده ، وأحد هذه الخصائص هى

4 - علامه semi colone (;) < تجدها بجانب المفتاح enter > فبهذه العلامه يمكننا دمج امرين او اكثر معا

الصيغه command ; command
مثل
touch newfile ; ls

فما سيحدث هو انشاء الملف newfile ثم عرض كل المحتويات الموجوده فى المجلد الحالى او ما يسمى working dir .

ايضا يمكننا تطبيق المثال التالى

mkdir dir ; cd dir

فأنشأنا المجلد dir ثم بعد ذلك سننتقل اليه (اى سنقف عليه ويكون هو الworking dir) .

ال**stdin** و ال**stdout** .

كلنا طبعا نعرف ان الkey board و الmouse تعد من الاجزاء المسماة input device ، وايضا ان الطابعه والسماعات تعد من الاجزاء المسماة output device .

وفى لينوكس ، -وبلفظ ادق- فى الshell هناك ايضا ادوات للادخال وللاخراج من وإلى الshell (ادخال الاوامر واخراج النتائج) ولكن تسميتهم ليست input و output ولكنها تسمى stdin و stdout . (اختصارا لكلمتى standard in و standard out) .

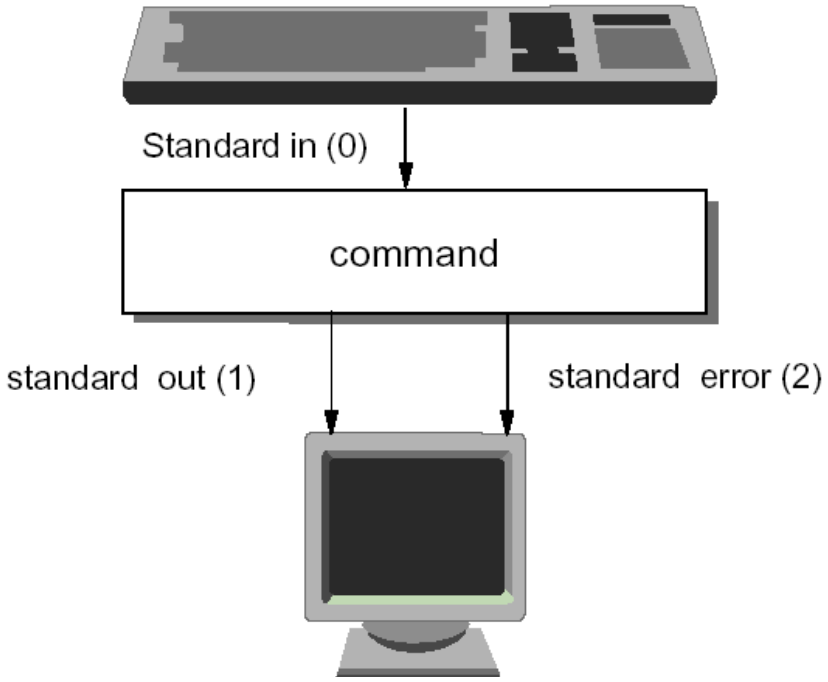
فالstdin هى الkey board المسئوله الاساسيه عن ادخال البيانات والاوامر الى الshell .

اما الstdout فهى بشكل عام النتيجه التى تخرج من الامر، وهى فى الغالب الشاشه terminal والتى يظهر عليها ناتج الامر الذى نفذته الshell .

ليس هذا كل شى فالناتج او النتيجه التى تخرج من تنفيذ الامر ليست غالبا صحيحه فقد يكون الامر مكتوب بطريقه خاطئه مثلا ، ففى هذه الحاله لن يساوى النظام هذه النتيجه الخاطئه مع النتيجه التى تخرج صحيحه ،
ولهذا فان النظام يطلق على هذه النتيجه الخاطئه تعبير stderr اختصارا لstandard error .

* اذا فعندنا الان ثلاث صيغ للتعامل مع الshell

الاولى هى للمسئول عن ادخال البيانات للshell ويسمى stdin .
الثانيه هى للتعبير عن النتيجه الصحيحه للامر وتسمى stdout .
الثالثه هى للتعبير عن النتيجه الخاطئه للامر وتسمى stderr .



ملاحظه:
يلاحظ ان رسائل الخطأ التى تظهر نتيجه لتنفيذ اى امر نوعان

* **الاول** عند كتابه الامر بطريقه خاطئه ، فتخبرك الbash ان الامر خاطى .

```
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ lsw
-bash: lsw: command not found
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ ls -al
total 6
drwx------    2 ahmed    ahmed        1024 Nov 20 22:15 .
drwxr-xr-x    4 root     root         1024 Nov 20 22:08 ..
-rw-------    1 ahmed    ahmed          36 Nov 20 22:15 .bash_history
-rw-r--r--    1 ahmed    ahmed          24 Nov 20 22:08 .bash_logout
-rw-r--r--    1 ahmed    ahmed         191 Nov 20 22:08 .bash_profile
-rw-r--r--    1 ahmed    ahmed         124 Nov 20 22:08 .bashrc
```

فما نلاحظه فى المثال الذى امامنا

اولا عندما كتبت الامرlsw وهو طبعا ليس بأمر(ولكنى تعمدت كتابه امر خاطى وذلك باضافه w مع الامر ls) فردت على ال bash انه لا يوجد امر اسمه lsw .
ثانيا بعد ذلك عندما كتبت الامر ls -al حينئذ قامت الbash بتنفيذه ، لانها تعرفه، وطبعا نجدها قد عرضت الملفات المخفيه (hidden) والتى تبدأ بال dot .

* **الثانى** عند كتابه الامر بطريقه صحيحه ولكن الخطأ اما فى الoption الذى ياتى مع الامر اومع الargument الذى ينفذ عليه الامر(وغالبا يكون ملف) ففى هذه الحاله يخبرك الامر بنفسه -وليس الbash- بوجود خطأ .

```
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ ls -al najeeb
ls: najeeb: No such file or directory
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ _
```

وكما نرى فى المثال الذى امامنا فالملف المسمى najeeb ليس موجود ولهذا فان الذى يحدثنى الان هو الامر ls (لاننى كتبته بطريقه صحيحه) ولكن الخطأ فى عدم وجود الملف .

ال**piping** و ال**redirection** .

علامه الpiping (|) < ستجدها غالبا بجانب الback space > وشكلها كما هو واضح شرطتين بشكل طولى فوق بعضهما .

الصيغه command | command

وتستخدم الpiping لاستقبال الناتج stdout من الامر الاول ثم ادخاله الى الامر الثانى كstdin وهى من خصائص الbash التى تستخدم لتنفيذ امرين على التوالى يكون فيهما الامر الاول ذو تاثير على الامر الثانى ، و تستخدم ايضا خاصيه الpiping فى فلتره الناتج من الامر .

فلنفترض على سبيل المثال انه يوجد فى الhome dir الخاص بك حوالى 50 او 100 ملف ، ففى هذه الحاله لو نفذت الامر ls -l فستجد الشاشه امامك قد ملئت بالملفات .

اما ال redirection فهى عباره عن العلامه (<)

وتستخدم ال redirection لتحويل ال stdout الى ملف ، بدلا من عرضه على الشاشه ، مثل

cat file > other file

فما سيحدث هنا ، هو تحويل الناتج من الامر cat والمتمثل فى عرض الملف file ، الى الملف other file ، مع ان الوضع الطبيعى ان يتم عرض هذا الملف على ال stdout والتى هى الشاشه فى معظم الاحيان .

وقد يتم (عكس) علامه ال redirection ، فقد تكتب هكذا (>) وتؤدى نفس وظيفه العلامه الاولى ولكن بالطبع لا بد من تبديل وضع الملفات ، مثل

cat other file < file

وقد تاتى العلامه (<) فى الصوره المركبه ، اى ان تكون شكلها كالاتى (<<) .

والفرق بين الشكل البسيط والمركب ، يتمثل فى ان

- الشكل البسيط (<) يكتب للملف ، بصرف النظر ، هل بداخله بيانات ام لا ، فان كان فارغا ، فانه يكتب داخل الملف ، وان كان به بيانات فانه لا يبالى ، فيمسحها ويكتب من جديد .
- اما الشكل المركب (<<) فانه يقوم بالكتابه فى الملف ، ولكن بعد المكتوب به ، اى انه لا يمسح المكتوب من قبل .

الهارد وير Hard Ware

فى هذا الفصل سنتحدث عن الهاردوير بنظره عامه.
هذا ، وان كان لينوكس يعمل على الhard ware المختلف والخاص بالعديد من السيرفرات server ، والمختلف عن هذا المتعلق بالاجهزه الشخصيه (pc) الا ان هذا الفصل سيتعرض فقط لل hard ware الخاص بالاجهزه الشخصيه .

Mother Board

ال M.board هى اللوحه الاساسيه والرئيسيه لجهاز الكمبيوتر ، بل هى اهم جزء فيه ، فبدونها لا يمكن الاستفاده من بقيه الاجزاء .
وهى عباره عن لوحه كهربيه كبيره -نوعا ما- يثبت بها العديد من محتويات الجهاز peripheral device ، مثل الهارد ديسك و ال floppy وغيرهم .
وتقوم البيانات التى تنتقل بين هذه الاجزاء بالمرور من خلال ال mother board الى هذه المحتويات المختلفه .
وتستمد هذه المحتويات الكهرباء الخاصه بها من هذه ال mother board . والتى بدورها تستمد الكهرباء الخاصه بها من ما يسمى power supply .

(المقصود بالperipheral هى الاجزاء(device)التى تؤدى دور مساعد (Auxiliary) فى النظام وليس دور رئيسى
*ايضاً تعَرف بانها اى شى فى الجهاز ليس الM.board او الpower supply او الاجزاء الجوهريه purely mechanical (مثل RAM او processor .....).

وتنقسم الوحه الام mother board من حيث التكامل (integration) الى نوعان

1 المتكامله (integrated) وهو هذا النوع الذى يحوى عدد من الاجزاء المبنيه فيه والذى يطلق عليه built-in مثل كارت الشبكه او الصوت .
2 الغير متكامله (Non-integrated) وهى بالتالى عكس الاولى ، فهى لا تحوى اى نوع من الاجزاء بها. بل تضاف اليها هذه الاجزاء عن طريق فتحات التوسعه المسماه slots .

(المقصود بالتكامل ، تكامل المكونات الاساسيه التى تركب على اللوحه الام والتى تعد ضروريه لعمل الجهاز)

الاجزاء المكونه لل Mother board .

الmother board كما اسلفنا عباره عن لوحه كهربائيه circuit board ولكنها مكونه من العديد من الاجزاء الهامه والتى منها

- ال data buses والمقصود بها هى القنوات التى تسير فيها البيانات .
وهذه ال buses لها سرعات مختلفه ، وكلما زادت سرعه هذه ال bus زادت بالتالى السرعه بين الاجزاء المختلفه الموجوده على الmother board .

- ال jumbers وهى عباره عن اجزاء معدنيه مغلفه بالبلاستيك ، ووظيفتها تتمثل فى توصيل الكهرباء الى (الاسنان) الموجوده بالmother board او الموجوده بالاجزاء المختلفه فى اوضاع معينه ، وكل وضع بالطبع له وظيفه معينه .
وتفصيل هذه الاوضاع ووظائفها دائما يذكر بالكتيب المرفق لكل جزء من ال hard ware .

- chipset وهى الرقاقه المعدنيه المثبته على اللوحه الام .
والchipset عموما هى دائره كهربيه او مجموعه من الدوائر الكهربيه المتكامله والمصغره جدا والموجوده داخل شريحه من السيلكون فيما يسمى IC، ويوجد منها العديد على اللوحه الام.
ولكن عدد ال chipset الاساسيه على ال M.board اثنتان . وظيفتهما تحديد خصائص اللوحه الام . من حيث اقصى سرعه وسعه يمكن ان تصل لها الذاكره RAM ، ونوع المعالج processor الذى سيعمل على هذه ال M.board وغيرها من خصائص ووظائف ال M.board .

- ال slot وهى هذه الاجزاء التى تشبه الفتحات والتى يوضع بها العديد من الاجزاء device التى يمكن اضافتهم مثل كروت الصوت والمودم والشاشه . ولهذا فهى تسمى فتحات التوسعه .

ويوجد من هذه ال slot عده انواع

- ISA
(eye-sah) وهى النوع الاقدم من ال slots وتستخدم الان على مستوى ضيق وبالاخص فى الاجهزه القديمه.
وهى اختصار ل **I**ndustry **S**tandard **A**rchitecture

- PCI
(pee-see-eye) وهى النوع الحديث والمستعمل الان ، والفرق بين ISA و PCI يتمثل فى سرعه نقل البيانات الى الCPU .
وهى اختصار ل **P**eripheral **C**omponent **I**nterface

- AGP
وهى نوعيه فتحات slot احدث من ال PCI وغالبيه استخدامها لكروت الشاشه .
وهى اختصار ل **A**ccelerated **G**raphic **P**rocessors

الاجزاء الاخرى بال M.board .

بال M.board اجزاء اخرى ولكنها اكثر خصوصيه واستقلاليه من الاجزاء السابقه ومنها

CPU -1

وهو من اكثر الاجزاء اهميه بالجهاز ، لدرجه ان الجهاز ككل قد يسمى باسم ال cpu فيقال جهاز intel 286 او pentium او غير ذلك .
وهو اختصار ل **C**entral **P**rocessing **U**nit ، او وحده المعالجه المركزيه .

ويتكون المعالج من ثلاثه اقسام
1- وحده المعالجه المركزيه RAM (سيتم الكلام عنها لاحقا)
2- وحده الحساب والمنطق Arithmetic And Logic Unit
ويتم فى هذه الوحده كل الحسابات والمقارنات والقرارات المنطقيه
3- وحده التحكم Control Unit
والغرض من هذه الوحده هو تنظيم سير العمليات داخل وحده المعالجه المركزيه وتنظيم تدفق البيانات بين وحده المعالجه المركزيه ووحدات الادخال والاخراج .

والمعالج عباره عن شريحه صغيره -نوعا ما- من السيلكون بها الملايين من الدوائر الكهربيه الصغيره (الترانزستور)
وطريقه المعالج فى العمل تتمثل فى انه يحتوى على timer او ساعه تضبط عمله، وهذا الtimer يقوم باداء مئات الملايين من العمليات فى كل ثانيه ، وكل عمليه من هذه العمليات تسمى (هرتز hertz) ولهذا فالمعالج الذى يطلق عليه 800 MHz يعنى ان هذا المعالج قادر على اداء 800 مليون عمليه فى كل ثانيه . (وهذه العمليات ترسل اليه من الذاكرهRAM)

2- الذاكره Memory

هناك عده انواع من الذاكره موجوده بالجهاز

* اولا الذاكره العشوائيه وهى ما يطلق عليها ال RAM .
وهى وحده التخزين الرئيسيه بالنظام (يظن البعض ان وحده التخزين الرئيسيه بالنظام هو الهارد ديسك ، ولكن الصحيح انه وحده التخزين الثانويه بعد الRAM) .
ووظيفه ال RAM تتمثل فى

- التخزين المؤقت للبيانات التى تحول اليها من وحدات الادخال حتى يتم التعامل مع هذه البيانات
- مكان للتعامل مع البيانات يتم فيه إجراء بعض العمليات الحسابيه والمنطقيه للوصول الى النتائج المتوسطه
- التخزين المؤقت للنتائج المتوسطه لحين ارسالها الى المكان المحدد لها
- هذا بالاضافه الى مساحه مخصصه لتخزين البرامج التى تقوم باجراء العمليات السابقه على عمليه المعالجه

وتفقد الRAM كل محتوياتها بمجرد انقطاع التيار الكهربائى عنها .
وهى اختصار ل **R**andom **A**ccess **M**emory .

* ذاكره القراءه فقط .اوما يطلق عليها ROM
وسميت كذلك لانها فعلا تستخدم لقرأه محتوياتها فقط ، وبالتالى لا يكتب اليها اثناء عمل الجهاز.
وهذه الذاكره تستخدمها المصانع لكتابه التعليمات على اجزاء الهاردوير والتى يقرأها الجهاز كلما بدأ العمل start up .
واشهر انواع هذه الذاكره هو البرنامج BIOS .
وتعد اختصار ل **R**ead **O**nly **M**emory .

* الذاكره المخبأه cash memory
سميت كذلك لانها موجوده بداخل الcpu .
ووظيفه هذه الذاكره هى تسريع عمليه المعالجه التى يقوم بها ال processor .
وتقوم بهذه العمليه عن طريق نسخ بعض البيانات من البرامج التى تقوم الذاكره الاساسيه RAM بفتحها ، وبذلك توفر الوقت الذى سيستغرقه البرنامج (الموجود فى RAM) لارسال هذه البيانات الى المعالج وذلك لانها موجوده بالفعل فى المعالج .
وحجمها مقارنه مع RAM يعد صغير جدا ، فهى غالبا اقل من 1mega مع الاجهزه الشخصيه .

كيف يتعامل الهاردوير .

السوال الان -بعد هذا الموجز- هو كيف يتعامل الهاردوير مع بعضه البعض .

اولا لا بد ان نعرف ان اهم الاجزاء فى عمليه المعالجه هو الCPU (والذى يشمل RAM كما اسلفنا) وبالتالى فان كل الdevices لا بد وان تتعامل معه ، ويتم التعامل مع المعالج عن طريق ارسال اشارات بواسطه الdata bus الموجوده بالM.board .

وعندما تصل هذه الاشارات الى المعالج فانه لا بد ان يميز من اين اتت له ، لهذا سنتعرض الى ثلاث طرق فى التعامل مع ال CPU وهم

1- I/O
2- IRQ
3- DMA

I/O

المقصود بالi/o هى منافذ ال **i**nput ,**o**utput .
وهذه المنافذ (ports) موجوده بالذاكره RAM .
وتستخدم فى الكتابه لل peripheral المختلفه .
وبالنسبه لعددها فيتجاوز 65000 (خمسه وستون الف) وبالتاكيد لا يستعمل كل هذا العدد بل العشرات منه فقط .

IRQ

ال irq هى عباره عن عناوين address محدده لكل device، فكارت الصوت له رقم او عنوان والمودم والطابعه كذلك .
ومعنى irq هو **I**nterrupts **R**e**Q**uests والذى يعنى طلبات المقاطعه .
فعندما يريد ال device ان يرسل بيانات الى ال cpu فان هذه البيانات تحمل معها رقم هذا ال device لكى يتعرف ال cpu على مرسل هذه البيانات .
وبعد تعرف ال cpu على رقم ال device فانه يترك ما يفعله ، يبدأ فى التعامل مع البيانات الجديده ، لان ال devices التى تحمل ارقام irq لها اولويه فى التعامل مع ال cpu .

DMA

هى اختصار ل **d**irect **m**emory **a**ccess .
وقد يقوم اسمها بتفسير وظيفتها ، فهى تتعامل مع ال memory مباشره ، دون وساطه ال cpu .
بمعنى انه لو ان ال irq يتعامل مع ال cpu مباشره ، فان ال dma هذه تتعامل مع الmemory مباشره .
ايضا اذا كان بالجهاز 16 رقم محدد لل irq .
فان لل dma -باكثر تقدير- حوالى اربعه مسارات الى ال ram .

وتستخدم هذه المسارات لتسريع العمل لبعض ال devices ،مثل ال hard disk .

التعديل فى الملفات .

للتعديل فى الملفات طريقتان

احدهما عن طريق ال shell ،
والاخرى عن طريق ال gui .
ولكن التركيز الان سيكون على التعامل مع الملفات عن طريق الshell .

واشهر محرر للنصوص text editor فى عالم Unix يعمل على ال shell هو المحرر VI ، ينطق vee eye .

وبالنسبه عندنا فى لينوكس فيوجد محرر آخر شهير ، وهو emacs هذا المحرر الذى كتبه (ريتشارد ستولمن - مؤسس مشروع gnu) ويعد هذا المحرر هو الdeafult بعد ال vi . وال deafult عموما للانظمه التى تنتجها gnu . (ذلك لان vi فى الاساس من اليونكس) .

(للتعامل مع الملفات عن طريق ال gui فيمكننا ذلك عن طريق المحررeditor المسمى kedit)

والملفات فى لينوكس اما ان تكون text file اى ملف يمكن قرأته وبالتالى التعديل فيه ، وهذه هى غالبيه الملفات التى يتعامل معها المستخدم .
وملفات لا يمكن للشخص ان يقرأها لانها -على سبيل المثال- تتعامل مع النظام .

فبالنسبه للنوع الاول ، وهو الذى يمكن قرأته ، فهذا هو الذى نتعامل معه بالمحرر vi .
اما بالنسبه للنوع الثانى فإما ان يتعامل معه بالمحرر editor الذى انشئه (وهو غالبا ليس متاح للمستخدمين) او ببرامج من نوعيه hex editor حيث تقوم بدور هذا المحرر الخاص

(يلاحظ انه قد يكون فى نسخه linux التى تستخدمها ، برنامج اسمه hex editor وهو ذاته الذى نشير اليه) .

* ولمعرفه نوع الملف الذى نتعامل معه فاننا نستخدم الامر file الذى يخبرنا هل هذا ملف نصى text file او ليس كذلك .

وصيغته

file filename

او

file /etc/passwd اذا كان الملف له امتداد .

والامر file له قاعده بياناتdata base بها كل انواع الملفات ، ووظيفته تتمثل فى انه يقرأ بدايه الملف ثم يقارنها بقاعده البيانات الموجوده عنده ، ثم يخبرك بنوع هذا الملف .

والتركيز على ال vi على وجه الخصوص -سواء فى هذا الكتاب او فى غيره من الكتب- له عده اسباب منها

- ان هذا المحرر editor هو الاقدم فى عالم ال Unix على الاطلاق ، ولهذا فلا تندهش عندما تجده فى اى توزيعه من توزيعات لينوكس او يونكس .

- ايضا فى حالات الطوارى emergency (حاله عدم قيام النظام بالعمل) ففى هذه الحاله وبعدالدخول للنظام فان المحرر ال deafult وقتها هو vi .

واذا تم مقارنه هذا المحرر editor بغيره من المحررات editors الحديثه (مثل تلك المعتمده على الgui) والتى تمتاز -طبعا- بسهوله الاستخدام فاننا سنلاحظ انه صعب فى التعليم ، ولكن كما اسلفنا فلا بد من معرفته ، ثم بعد ذلك فيمكنك التعامل مع الملفات اثناء عملك اليومى باى محرر ترتاح فى العمل معه.

البدايه

اسم المحرر vi قادم من **V**isual **I**nterpreter (البعض يقول انه اختصار **VI**sual editor) .
وعند انشاء هذا ال editor كان هناك محررين اخرين editors ولكنهم كانوا يتعاملون مع الملف سطر بسطر او ما يسمى line based ، ولكن من مميزات vi انه يتعامل مع الملف بنظام ال full screen اى انك بامكانك التحرك فى طول وعرض الشاشه التى امامك .

وللتعامل مع الملف بواسطه vi ما عليك الا كتابه الامر vi على ال shell وتكتب بعد ذلك الملف الذى ستتعامل معه ك argument لهذا الامر ، مثل

```
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ vi /etc/passwd_
```

بعد ذلك ستجد ان هناك shell اخرى (child) قد فتحت امامك -مكان الاساسيه- وبها الملف الذى كتبت اسمه سابقا.

ملحوظه
(تكلمنا سابقا عن الchild shell وانها توصف بذلك لاسباب تتعلق بالتعامل مع النظام ، اما انت كمستخدم فلن تلاحظ ابدا ان الshell التى امامك قد تغيرت)

هذا بالنسبه لفتح الملف عن طريق vi ، اما الان فسنعرف كيف نتعامل مع الملف داخل vi .

الحاله الاولى command mode .

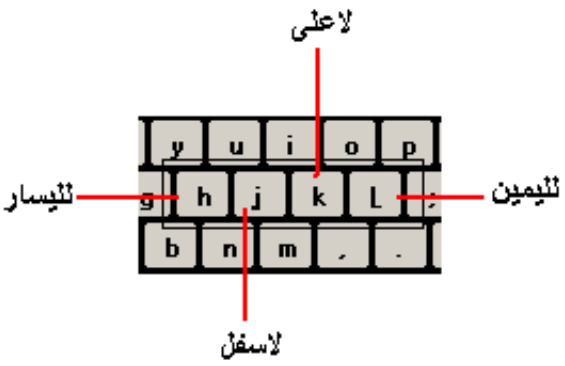
الان وبعد دخولك الى الملف فانت فى اول(مرحله) mode تقابلها فى التعامل مع المحرر vi .
وهذا المرحله تسمى command mode .

ملحوظه : ساطلق على ال mode اسم مرحله او حاله .

* وسمى هذا الmode بالاسم command mode لانه بالضغط على اى حرف فان ال vi لن يتعامل معه كحرف ومن ثم يكتبه داخل الملف edit ، بل سيقوم بالتعامل معه على انه امر ذو وظيفه محدده .
بمعنى اخر، هذا ال mode لا يسمح لك مباشره بالتحريرedit داخل الملف ، بل ان التحرير والتعديل داخل الملف هى من وظيفه المرحله الثانيه فى التعامل مع المحرر والمسماه insert mode .

التحرك داخل الملف

1- هناك اربعه مفاتيح للاربعه اتجاهات ، وهذه الحروف هى **hjkl**



فالحرف h للتحرك ناحيه اليسار
والحرف j للتحرك لاسفل
والحرف k للتحرك لاعلى
والحرف l للتحرك لليمين

وهذه الحروف يمكن بسهوله استبدالها بمفاتيح الاتجاهات

ولكن العله فى استخدام المفاتيح hjkl هى انه ليس كل انواع ال Unices تدعم مفاتيح الاتجاهات هذه .

2- يمكننا الان التحرك بطريقه اخرى داخل الملف .
هذه الطريقه معتمده على القفز فوق الحروف وليس السير حرف حرف .

ويتم ذلك بالمفاتيح $ و 0,^ (zero).
فعلامه الدولار $ (بالضغط على shift+4) تذهب بك الى نهايه السطر .
وللرجوع ثانيه الى اول السطر استخدم العلامه ^ (بالضغط على shift+6) او بالضغط مباشره على المفتاح(0) zero .

3- التحرك صفحه لاعلى او لاسفل

بالمفاتيح page up و page down يمكنك تحريك الصفحه باكملها الى اعلى او الى اسفل ،
ولكن هناك ايضا مفاتيح فى ال main keyboard تقوم بهذه الوظيفه وهى

^f (بالضغط على ctrl+f) تذهب الى اسفل الملف **f**orward صفحه بصفحه .
^b (بالضغط على ctrl+b) ترجع الى اعلى الصفحه ثانيه **b**ackward .

4- التحرك كلمه كلمه

يتم ذلك بالضغط على المفتاح w او e
فالمفتاح w ينقلك الى اول حرف فى الكلمه القادمه .
اما المفتاح e فيقف بك على اخر حرف فى الكلمه القادمه .

ستلاحظ ان ال cursor عندما يتحرك كلمه كلمه فانه يقف على العلامات مثل , ( ) - : ويعتبرهم كلمات مستقله ،
نعم هذه خاصيه فى البرنامج ، فهو يعتبر ان المسافات هى التى تفصل بين الكلمات .
ومن هذا المفهوم ايضا فان برنامج vi بامكانه فهم الكلمات المتصله ببعضها البعض بواسطه هذه العلامات على انها كلمه واحده كبيره bigword مثل you,and.me-are:linux'users . ولجعله يتفاعل معهم هكذا سنستخدم نفس المفاتيح السابقه W و E ولكن بصيغه الcapital . فتراه سيقف على اول حرف فى هذه ال bigword وهو حرف y ، وعند الضغط W ثانيه سيقفز فوق كل هذه الكلمات ويقف على اول الكلمه التى تلى users .
حاول تجربه هذه الملاحظه .

5- اول الصفحه واخرها

يمكن الذهاب مباشره الى بدايه الصفحه عن طريق الضغط على gg .
ونفس المفتاح للذهاب مباشره الى اسفل الصفحه ولكن باضافه الضغط على shift اى G .

النسخ والقص واللصق .

يمكنك ايضا فى ال cmd mode (وهو ال mode او المرحله التى لا يمكنك فيها تحرير edit الملف) ان تقوم بنسخ copy سطراو اسطر، كذلك يمكنك قصهم cut واعاده لصقهم paste فى اماكن اخرى بنفس الملف .

فعند الضغط dd يقوم البرنامج بقص السطر الحالى والاحتفاظ به فى الذاكره الخاصه المسماه buffer .

ايضا عند الضغط yy فيقوم البرنامج بنسخ السطر الحالى لحين تحديد اين سيتم لصقه paste .

وبالضغط على p يتم لصق السطر الذى تم قصه او نسخه . وذلك فى المكان الذى يقف به ال cursor .

هذا بالنسبه لنسخ او قص سطر واحد ، اما بالنسبه فى حاله وجود عده اسطر فالامر بسيط ايضا ، وما عليك الا كتابه عدد الاسطر التى تريد نسخها اوصها قبل dd او yy .

مثال

امامك الان جزء من ملف /etc/inittab ، ونلاحظ ان ال cursor بجانب كلمه RUN .

كل ما عليك عمله الان هو ان تكتب 7dd (ولاحظ ان ما تكتبه لن يظهرعلى الشاشه)
فما سيفعله برنامج vi هو قص cut السبع اسطر (بدايه من السطر الذى يقف عليه ال cursor) الى الذاكره buffer

```
# Run gettys in standard runlevels
1:2345:respawn:/sbin/mingetty tty1
2:2345:respawn:/sbin/mingetty tty2
3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6
```

بعد ذلك يمكنك الذهاب الى اى جزء بالملف والضغط على المفتاح p ، حينئذ سيقوم البرنامج بوضعهم بالسطر الذى يلى ال cursor .
اى اذا وقفت على السطر الذى يبدأ بالرقم 6 فى المثال السابق وضغطت p فسيتم لصقهم فى السطر التالى لسطر الرقم 6 .

ونفس الخطوات فى حاله النسخ .

الغاء كلمه او حرف .

بعد ان تعرضنا لالغاء او حذف سطر عن طريق dd فسنتعرض الان لحذف كلمه او حرف .
فبدايه يمكن الغاء اى حرف عن طريق del .

ولكن كما اسلفنا فان ال vi يعمل دائما باللوحه الام main keyboard ويقوم باداء الوظائف العده عن طريق مفاتيح الحروف .

ولهذا فعند اراده الغاء حرف يقع تحت ال cursor (اى ان ال cursor يقف عليه) ما عليك الا الضغط على المفتاح x .

ولالغاء حرف يقع قبل ال cursor (اى كانه يرجع للخلف) فبنفس المفتاح ولكن capital اى X .

هذا بالنسبه لما يتعلق بالاحرف اما بالنسبه للكلمات
فيمكن الغاء اى كلمه عن طريق dw

فان اردت الغاء اكثر من كلمه ، فقط اكتب عدد الكلمات المراد الغائهم مثل 3dw ، لالغاء ثلاث كلمات .

ابدال الاحرف .

يتم ابدال الحروف بالضغط على المفتاح r والذى يقوم بابدال replace حرف واحد فقط
اما اذا اردت ابدال السطر كله مثلا ، فلتكتب R . فبذلك يتم الابدال لكل الكلمات .

يلاحظ انه بعد الضغط R ما عليك الا كتابه ما تريد وستجد امامك على الشاشه ان الحرف الذى يقف عليه ال cursor يتغير بهذا الذى تكتبه على ال keyboard .

. Undo and Repeat

المقصود ب undo هو عدم فعل اخر خطوه والغائها
والمقصود ب repeat اى تكرار اخر خطوه

ويمكن تفعيل ال undo عن طريق كتابه الحرف u ، حيث يقوم بعدم تطبيق اخر خطوه .
اما اذا كتبت U اى مثل الاولى ولكنها capital فانها تقوم بعدم تطبيق كل الخطوات السابقه .

اما لعمل repeat لاخر خطوه قمت بها ، فيتم ذلك عن طريق ال < . > dot .

الحاله الثانيه insert mode .

هذه المرحله mode هى الحاله الثانيه ، وهى التى يمكنك فيها ان تحرر فى الملف (edit) .
وهذه المرحله لا تحوى اوامر كثيره ، ذلك لانها ببساطه مرحله التعديل داخل الملف ، اى ان معظم ما يُفعل فى هذه المرحله هو ، ادخال بيانات (data) او التعديل فى البيانات الموجوده .

اذا فكل ما يفعله البرنامج vi هو ارشادك الى كيفيه الدخول لهذه المرحله (mode) ، وايضا كيفيه الخروج منها ، مخولا لك ما يحدث بين هاتين العمليتين .

كيف تدخل الى حاله التحرير insert mode

لا بد لكى تدخل هذه الحاله mode ان تمر بالمرحله الاولى cmd mode .

ويمكن التحول من المرحله الاولى الى ال insert mode بعده طرق ، اسهلهم ان تضغط على المفتاح i الذى يعنى insert .

ستلاحظ انه باسفل الصفحه قد ظهر سطر -------- insert --------- والذى ينبهك الى انك فى مرحله التحرير داخل الملف .

بعد هذه الخطوه ، فان المفاتيح كلها ستقوم بوظيفتها التقليديه ، فان ضغطت h فستكتب h ولن تجعلك تتحرك يسارا.

ولعل السبب فى ان البرنامج ينبهك بالكلمه insert انك فى مرحله التحرير ، هو تعدد الحروف وبالتالى الطرق التى تحولك الى هذه المرحله . لكى لا تعتقد ان حرف i هو فقط المسئول عن هذا، فان ضغطت على حرف من هذه الحروف بطريق الخطأ ، نبهك البرنامج الى انك فى مرحله التحرير (editing) .

* يمكن ايضا استخدام i ولكن capital . والتى بدورها ستحولك الى ال insert mode ، لكن الفرق بين الاثنين بسيط وهو .

الضغط على small i يجعلك تحرر edit قبل ال cursor ، فكلمه word ان كانت مكتوبه فى الملف وال cursor تحت الحرف d ، فحينئذ عند الضغط i ستبدأ بالكتابه بعد الحرف r وقبل الحرف d .

اما فى حال الضغط على نفس الحرف ولكن بصيغه capital فحينئذ ستبدأ الكتابه فى بدايه السطر

بعد معرفتنا بالحرف i فى حالتيه ال small وال capital .
نتعرف الان على الحرف a فى حالتيه ايضا ال small وال capital .

فعند الضغط على الحرف a ستبدا عمليه التحرير ولكن بعد الcursor اى **a**ppend
اما بالضغط عليه A فستبدأ بالكتابه فى نهايه السطر .

اذا الحرف i يكتب قبل ال cursor
والحرف a بعد ال cursor
اما الحرف I فيجعلك تبدأ الكتابه فى بدايه السطر
والحرف A فى نهايه السطر

وهناك ايضا المزيد من الحالات مثل
حرف o لبدايه سطر جديد قبل ال cursor
ونفس الحرف O اى capital لبدايه سطر جديد بعد ال cursor

والحرف s لابدال الحرف الحالى
اما الحرف S فلابدال السطر الحالى كله

الان تستطيع ان تقوم بالمهام والتعديلات التى تريدها فى الملف وبعد ذلك سياتى دور الخروج من حاله التحرير هذه (insert mode) .

الخروج من ال insert mode .

يقوم بهذه الوظيفه المفتاح Esc .

فبعد الانتهاء من التحرير (editing) وتريد الخروج من ال insert mode والعوده ثانيه الى cmd mode ، ما عليك الا الضغط على هذا المفتاح (وستلاحظ بالتاكيد اختفاء كلمه --- insert --- من اسفل الشاشه)

الان وقد رجعت الى الحاله الاولى cmd mode يمكنك ان تحفظ ما كتبته وتخرج من البرنامج .

وهذه هى وظيفه الحاله الثالثه ال ex mode .

الحاله الثالثه ex mode .

* ال ex mode تعد اختصار ل execute mode .

ذكرنا فى مقدمه هذا الفصل ان المحرر vi هو الاول والاقدم فى عالم ال Unix . وذكرنا ايضا انه كان هناك عده محررين (editors) ولكنهم معتمدين على التعامل مع الاسطر (line based) .

ملاحظه : معنى كونه الاول ، اى اول محرر يمكن الاعتماد عليه وحده بسبب مميزاته .

وهذه الانواع من المحررين تم دمجهم فى المحرر vi .
ولانهم كما اسلفنا معتمدين على السطر الواحد ، فاننا نقوم من خلالهم باداء اعمال لا تتطلب منهم امكانيات عاليه ، مثل الحفظ (save) للبيانات التى كتبت والخروج من البرنامج quit ونحو ذلك .

وقبل الحديث عن هذا ال mode يجب ان نلفت النظر الى

1- بالخروج من ال insert mod (الحاله الثانيه) فاننا رجعنا تلقائيا الى الحاله الاولى cmd mode . ولم نذهب الى الحاله الثالثه .
2- هذه الحاله وان كانت الثالثه الا انها تستدعى من خلال الحاله الثانيه والاولى ايضا .

استدعاء الحاله الثالثه ex mode

يتم استدعاؤها او بمعنى اخر الدخول اليها عن طريق امر بسيط وهو

كتابه < : > colon .

فبعد كتابه هذا ال colon ستلاحظ انه (ال colon) قد ظهر باسفل الصفحه ، فيمكنك بعد ذلك ان تكتب له الامر الذى تريد منه ان ينفذه .

وغالبيه الاستخدام لهذه الحاله هى الاوامر الخاصه بحفظ ما تم كتابته او للخروج من البرنامج vi .
(اذ انه يعد الحاله الوحيده المتاحه للخروج بطريقه صحيحه من البرنامج) .

ملاحظه ، يمكن التعرف على اوامر الحاله الثالثه هذه عن طريق ادخال اى حرف الى البرنامج بعد كتابه ال colon ثم الضغط على المفتاح tab ، حينها سيقوم البرنامج بعرض الاوامر التى تبدأ بهذا الحرف .

كيفيه الحفظ والخروج من برنامج vi .

لكى تستطيع حفظ ما تم تعديله فى الملف ستستخدم الحرف w دلاله على write اى تخبر البرنامج ان يكتب هذه البيانات .
وستلاحظ ان الحرف w سيكتب فى اسفل الشاشه بجانب الcolon فيكون شكله :w

اما لكى تحفظ وتخرج من البرنامج مباشره ، فستضيف الحرف q دلاله على quit ، فيكون :wq
ثم بعد ذلك ستضغط على المفتاح enter .

وفى بعض الحالات لا يسمح لك البرنامج -لاسباب- ان تحفظ ما كتبته (save) . ايضا فى اوقات اخرى قد لا تستطيع الخروج من البرنامج مع انك لم تامره بان يحفظ (save) ما كتبته
-لسبب وجيه من وجهه نظره- يتمثل فى انه احس بوجود تغيير فى شكل الملف ، مع انك لم تحفظ هذا التغيير بل رجعت فيه وبالتالى رجع الملف الى شكله حين تم فتحه ، ولكن يظل احساس البرنامج انه قد حدث تغيير.

لهذه الاسباب وغيرها قد تضطر الى اجباره على حفظ ما قمت بتعديله save . وايضا اجباره على الخروج من البرنامج دون حفظ (un save) .

ويتم ذلك عن طريق وضع علامه التعجب ! بعد الحرف w او الحرف q . فيكون الشكل كالاتى

:w! للحفظ ويكون :q! للخروج دون حفظ

(يفترض طبعا ان يكون كل حرف منفرد لانهم لو اجتمعوا معا - حرف w وq -اذا فلن تكون هناك مشكله ، فسيحفظ البرنامج التعديلات وسيخرج)

ال file permission

تعد من خصائص انظمه التشغيل التى توفر خاصيه تعدد المستخدمين خاصيه ال permission والتى تتحدد على الملفات والمجلدات .

والpermission تعنى نفس معناها الحرفى وهوالتصريح اوالتصاريح المسموح بها .
فكل ملف او مجلد ينشأ فى النظام يتحدد له تصريح يحدد الصلاحيه الممنوحه لكل انواع المستخدمين < منشأ الملف، المجموعه التى ينتمى اليها ، بقيه المستخدمين الموجودين فى النظام>

ويتحكم فى تحديد هذه الصلاحيات مالك الملف -اى من قام بانشائه- وايضا مدير النظام وهو ال root .

ويمكن استعراض هذه التصاريح بالامر ls -l

```
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ ls -l
total 1
drwxr-xr-x    2 ahmed    ahmed        1024 Jan 23 12:55 ahmed
-rw-r--r--    1 ahmed    ahmed           0 Jan 23 12:55 ahmed1
```

فنجد ان الناتج من الامر عباره عن مجلد <باللون الازرق> وملف <باللون الابيض> ، ولكن ما يهمنا فى هذا المثال هى هذه الحروف المكتوبه باول السطر ، فهى التى تبين التصاريح الممنوحه لكلا من المجلد والملف .

فنجد فى بدايه سطر المجلد ahmed ذو اللون الازرق قد كتب حرف d والذى يوضح ان هذا عباره عن مجلد directory ، <وحرف d هذا ليس جزءاً من التصاريح permission> ثم تتبعه هذه الحروف rwx ثم يتكرر الحرفان r-x فقط بدون الحرف w والذى تم وضع مكانه العلامه <-> ثم يعاد تكرار الحرفان r وx لثالث مره .
يلاحظ انه سيتم شرح معانى هذه الحروف وسبب تكرارها فى السطور القادمه فلا تدعها تزعجك الان.

اما السطر الثانى فيحوى احرف اقل من السطر الاول ، فنراه بدايه لم يكتب حرف d بل وضع مكانه العلامه – والتى تعنى ان هذا السطر خاص بملف ،
ثم بعد ذلك نراه قد كتب rw- ثم اعاد الحرف r فقط لمرتان مع وضع علامه الdash او الشرطه مكان الاحرف التى لم يكتبها .

هذا باختصار شكل ال permission او التصاريح . والان سنبدأ فى فهم معنى هذه الحروف .

فهم ال permission .

لكى يتم فهم ال permission بطريقه بسيطه يمكننا ان نقسمه الى قسمين
- الشكل البسيط
- والشكل المركب

1- الشكل البسيط للpermission وهو مكون من ثلاثه احرف مثل rwx وتفصيلهم كالاتى
- حرف r للدلاله على read اى امكانيه قراءه الملف
- وحرف w للدلاله على write اى امكانيه الكتابه فى الملف
- وحرف x للدلاله على execute اى تنفيذ هذا الملف وكأنه برنامج

2- اما الشكل المركب لل permission فهو تكرار هذا الشكل البسيط ثلاث مرات ، مثل
rwx rwx rwx

والسبب فى هذا التكرار هو ان النظام يصنف المستخدمين عنده الى ثلاث فئات
- مالك الملف او المجلد
- المستخدمين المشتركين مع هذا المالك فى مجموعه واحده
- بقيه المستخدمين بالنظام

ثم بعد ذلك يحدد النظام التصاريح المحدده لكل فئه .
بمعنى اخر ، ان كل فئه لها تصاريح خاصه بها ، فمالك الملف له rwx خاصه به تحدد صلاحياته على الملف/المجلد ، ومجموعته لها rwx تحدد ايضا الصلاحيات المسموح لهم بها ، وبقيه المستخدمين بالنظام لهم ايضا rwx تحدد صلاحياتهم .

فاذا نظرت لكل فئه على حده فهذا هو الشكل البسيط لل permission ، واذا نظرت الى الثلاث فئات مره واحده فهذا هو الشكل المركب لل permission والذى تم عرضه بالامر ls -l سالف الذكر .

الاختلاف بين الملف والمجلد فى التصاريح .

يختلف rwx اى التصريح بالقراءه والكتابه والتنفيذ من الملف الى المجلد .
ذلك لان طبيعه المجلد مختلفه عن طبيعه الملف ، فبينما تستطيع الكتابه (edit) فى ملف الا انك لا تستطيع ان تكتب (edit) فى مجلد .(لانه و كما هو معروف ، فان الملف يحوى بيانات بينما المجلد يحوى ملفات ومجلدات وليس بيانات)

لهذا فان التصريح بالكتابه فى المجلد له معنى مختلف عنه فى الملف وهكذا الحال مع القراءه والتنفيذ (write و execute) وهذه هى معانى التصاريح بالنسبه للمجلدات .

* فالتصريح بالقراءه او r تعنى عرض محتويات المجلد
* والتصريح بالكتابه او w تعنى انشاء عناصر items <ملفات ومجلدات> داخل المجلد
* اما التصريح بالتنفيذ او x فيعنى التحرك والوقوف عليه بامر مثل cd

يتضمن ايضا التصريح ب x عرض محتويات المجلد ، ولكن الفرق بينه وبين r يتمثل فى عند ازاله r من التصريح فان المجلد لا يعرض محتوياته على الاطلاق ،اما عند ازاله x فان المجلد يعرض محتوياته ولكن بدون تفصيل . (اى تراه قد عرض لك الملفات والمجلدات الموجوده داخل المجلد دون ذكر اى معلومات عنها).

ال permission بنظره اخرى .

يمكن تغيير الpermission وتعديله بحسب الحاجه الى ذلك ، فقد يمنع مالك الملف مثلا اى شخص من ان يقرأ او يعدل فى الملف الخاص به ، ويقتصر امر التعديل والقراءه عليه هو فقط ، ومن ثم سيكون التصريح اوال permission على الصوره التاليه --- --- rwx .

واذا اراد ان يعطى المستخدمين المشتركين معه فى نفس المجموعه صلاحيات فسيتحول شكل ال permission الى الشكل التالى --- rwx rwx . (على فرض ان التصريح لهم سيشمل القراءه والكتابه والتنفيذ للملف)

ونفس الامر مع المستخدمين الاخرين الباقين فى النظام .

فمالك الملف او المجلد بالاضافه الى الroot لهما الحق فى وضع الصلاحيات المختلفه .

ولكن قبل الكلام عن كيفيه تعديل ال permission فلا بد من التعرض للامر stat .

فالامر stat هو امر مهم لانه يعرض تفاصيل عن المجلد او الملف اكثر مما يعرضه الامر ls ، هذا من ناحيه ، ومن ناحيه اخرى – وهى الاهم- انه يعرض ال permission بطريقه الارقام و الحروف وليس الحروف فقط مثل الامر ls ، وطريقه الارقام هذه قد تكون اسهل فى فهم ال permission من طريقه الحروف .

والان سنعطى مثالا للامر stat ثم نتحدث بعد ذلك عن ناتجه

```
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ ls -l
total 1
drwxr-xr-x    2 ahmed    ahmed        1024 Jan 23 13:54 ahmed
-rw-r--r--    1 ahmed    ahmed           0 Jan 23 12:55 ahmed1
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ stat ahmed
  File: `ahmed'
  Size: 1024            Blocks: 2          IO Block: 4096   Directory
Device: 303h/771d       Inode: 7777        Links: 2
Access: (0755/drwxr-xr-x)  Uid: (  500/   ahmed)   Gid: (  500/   ahmed)
Access: 2005-01-23 13:54:15.000000000 +0200
Modify: 2005-01-23 13:54:15.000000000 +0200
Change: 2005-01-23 13:54:15.000000000 +0200

[ahmed@elnajeeb ahmed]$ stat ahmed1
  File: `ahmed1'
  Size: 0               Blocks: 0          IO Block: 4096   Regular File
Device: 303h/771d       Inode: 3896        Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: (  500/   ahmed)   Gid: (  500/   ahmed)
Access: 2005-01-23 12:55:29.000000000 +0200
Modify: 2005-01-23 12:55:29.000000000 +0200
Change: 2005-01-23 12:55:29.000000000 +0200
```

فاولا تم تطبيق الامر ls -l وناتجه مثل ما نرى عباره عن مجلد وملف
ثانيا تم تطبيق الامر stat على المجلد ahmed ، فاخرج لنا كما نرى العديد من المعلومات ،

ولكن ما يهمنا الان من هذه المعلومات هو ال permission والموجود بجانب Access على اليسار ، فنراه شبيها لذلك المذكور مع الامر ls -l إلا انه مضاف اليه رقم على يساره وهو 0755

ونفس المساله مع المثال الذى يليه والمطبق على الملف ahmed1 .

فماذا يعنى هذا الرقم ؟
هذا الرقم هو عباره عن ال permission ولكن فى صوره رقم .

فامامنا الرقم 0755 (ال0 الموجود على اليسار له معنى -بعكس ما تعلمناه فى المدارس- ولكن لن اتعرض له الان لان استخدامه قليل)
هذا الرقم (755) عباره عن الثلاث انواع من المستخدمين الموجودين بالنظام ، فمن اليسار الى اليمين(مالك الملف ، المجموعه ، الاخرين) ، ولكن تم تبديل القيمه التى تمثلها الحروف rwx الى رقم .

كيف يتم ذلك ؟
يتم ذلك باعطاء الحرف r رقم 4
واعطاء الحرف w رقم 2
واعطاء الحرف x رقم 1
اذا فان مجموع rwx <وهو التصريح الخاص بالمالك فقط>هو مجموع 4+2+1 اى 7 وهو الرقم الموجود على اليسار فى المثال السابق .

مره اخرى .
الثلاث ارقام المذكوره وهى 755 هى بديله عن rwx r-x r-x اى ان الثلاث ارقام تعد الصوره المركبه لل permission والتى سبق التحدث عنها .اما الصوره البسيطه له فهى

1- بالنسبه لمالك الملف/المجلد فان المسموح له هو القراءه r ، والكتابه w ، والتنفيذ x وبتحويل هذه الاحرف الى ارقام فان ال permission المسموح له به سيكون 4 و2 و1 اى 7 .
2- بالنسبه لمجموعته فالمسموح لهم به هو القراءه r والتنفيذ x فقط اى 4 و 1 فالمجموع 5 .
3- بالنسبه للاخرين فهو نفس الشى مع المجموعه .

واستخدام هذه الارقام يعد اسهل -بعد التعود عليها- من استخدام الاحرف وبالاخص عند تعديل ال permission كما سنرى .

ولكن قبل الانتقال الى كيفيه تعديل ال permission فهناك معلومه مفيده ، الا وهى ، ان هذه الارقام لا يمكن ان يحدث بينها تعارض .
فعند جمع اى رقمين من هولاء الثلاثه لا يمكن ان ينتج عنه قيمه الرقم الثالث ابدا ، فاذا كان ال permission قرأه وتنفيذ فسيكون الرقم 5 .
وان كان كتابه وتنفيذ فسيكون الرقم 3 وهكذا . وهذه قائمه باحتمالات الارقام كلها

- الرقم 1 للدلاله على التنفيذ فقط اى x
- الرقم 2 للدلاله على الكتابه فقط w
- الرقم 3 للدلاله على w و x
- الرقم 4 للدلاله على القراءه فقط r
- الرقم 5 للدلاله على r و x
- الرقم 6 للدلاله على r و w
- الرقم 7 للدلاله على r و w و x

تعديل ال permission .

يتم تعديل وتغيير ال permission اى الصلاحيات بالامر chmod . وصيغته كالاتى

chmod <mode> file

والmode المقصود فى هذا المثال هو ال permission .

ويمكن للامر chmod ان يتعامل مع الmode فى صوره الحروف او فى صوره الارقام

وقبل ضرب مثال على ذلك لا بد من معرفه معلومه هامه جدا وهى

ان الملف عند انشائه لا يتعدى ال permission الخاص به الرقم 6 سواء كان للمالك اولغيره ، اى ان ال default له انه ليس executable . فان اراد مالكه او الroot جعله exe اى جعل الملف يعمل كبرنامج فانه يقوم بتعديل ال permission بنفسه بالامر chmod .

1- تعديل ال permission بالارقام .

نفترض اننى املك ملف يسمى perm ، وهو ذو permission عباره عن 644 (rw- r-- r--) واريد تعديل الpermission لجعل هذا الملف executable اى اضافه x للمالك ، ولاننى مالكه فببساطه سانفذ الامر التالى

chmod 744 perm

فببساطه اعدت صياغه ال permission من جديد ولكن بعد اضافه الرقم 1 (وهو البديل للحرف x) الى تصريح المالك الذى كان فى الاساس 6 .

خطوه اخرى ، وفيها سيتم منح المجموعه تصريح الكتابه اى التعديل فى الملف والمتمثل فى w ، فالمجموعه لها تصريح قراءه فقط اى 4 وما اريد فعله هو تعليه هذا التصريح الى 6 ليكون قراءه وكتابه وبالتالى سيكون شكل الmode الجديد هو

chmod 764 perm

ويمكن تنفيذ الامر ls -l او stat قبل وبعد عمليه تغيير ال permission لملاحظه الفارق .

2- تعديل ال permission بالحروف .

صيغه هذا التعديل مثل الصيغه الاولى ، الا انه بدلا من كتابه ارقام فسيتم كتابه الاحرف داله على ال permission وهى r او w او x .
ولانه يوجد اكثر من نوعيه مستخدم بالنظام (3 فئات كما ذكرنا) فلا بد من تحديد الفئه التى سينفذ عليها هذا الpermission .

اذا ، عند كتابه ال mode فانه يكتب بمثل هذه الصيغه
u=rwx هذا بالنسبه للمالك اى ال user
وللمجموعه يكتب g=rwx
ولبقيه المستخدمين يكتب o=rwx ، اختصارا ل other

فيكون شكل الامر كالتالى

chmod u=rx perm

وبذلك نكون قد حددنا صلاحيه المالك بالقراءه والتنفيذ ، ونفس القاعده فى التعامل مع الفئتين الاخريين .

* اما اذا اردت تحديد ال permission للجميع (الثلاث فئات) بشكل متساوى ، اى ان ياخذ كل المستخدمين نفس ال permission ، ففى هذه الحاله ستستخدم الحرف a للدلاله على all ويكون شكل الامر كالاتى

chmod a=rx perm

* بقى ايضا شى اخير وهو متعلق بالعلامه الفاصله بين نوعيه المستخدم وال permission ، فليس فى كل الحالات نقوم باستخدام العلامه (=) بل يتم ايضا استخدام (+ او -) فان اردنا زياده ال permission لمستخدم معين فاننا نستخدم علامه + ، اما اذا اردنا انقاص ال permission فنستخدم العلامه - وهكذا .

اوامر متعلقه بال permission .

يوجد ثلاث اوامر متعلقه بال permission وهم
1- umask وذلك لتحديد ال permission لكل الملفات عند انشائهم من البدايه .
2- chown وذلك لتغيير ملكيه الملفات لمستخدم او لمجموعه اخرى .
3- chgrp لتغيير ملكيه الملف لمجموعه اخرى .

اولا الامر umask .

لعلنا لاحظنا عند الكلام عن تعديل ال permission وذلك باستخدام الامر chmod (الذى يعد اختصار ل chang mode) ان هذا الامر يغير ال mode الخاص بال permission ، مما يعنى ان ال permission فى الاساس موجود .

ولعل الامر umask يوضح لنا هذه النقطه، فبكتابه وتنفيذ الامر منفردا يظهر لنا ناتج ، هذا الناتج عباره عن رقم ، وهذا الرقم يوضح لنا ال permission الذى يحدد تصاريح الملفات الجديده التى سوف تُنشأ .
بمعنى اخر ، الملفات الجديده التى ستنشأها لا داعى معها ان تعدل ال permission الخاص بها بعد انشأءها اذا كنت قد ضبطت هذا ال permission من البدايه بالامر umask .

دعنا الان نرى الرقم الذى سيظهر ومعناه ، ثم بعد ذلك نرى كيف يمكننا ضبط ال permission بالنسبه للملفات التى ستنشى فى المستقبل .

فقط اكتب الامر umask وسترى ان الناتج منه مثل هذا الرقم

0022

هذا الرقم كما اسلفت يوضح لنا ال permission الحالى ولكن بطريقه عكسيه .اى ان ال permission الحالى ليس 022 ، ولكنه 755.

فالامر umask يعمل عن طريق طرح هذا الرقم (22) من الرقم الdefault لل permission والرقم الdefault لل permission هو 777 للمجلدات ، و 666 للملفات .وذلك يعنى ان ال permission الحالى هو755 للمجلدات ، و 644 للملفات .

فلو كان ناتج الامر umask على نظامك هو نفس الناتج المذكور هنا ، فيمكنك الان انشاء ملف جديد ثم عرض ال permission الخاص به ومن ثم ستجده rw- r-- r-- اى 644 .

ضبط ال permission

يمكننا ايضا بالامر umask تهيئه ال permission للملفات والمجلدات الجديده بحيث تكون مقترنه بال permission المطلوب وقت انشأءها ومن ثم فلا داعى لاجراء عمليه chmod على كل ملف على حده بعد انشأءه.

يتم ذلك عن طريق اضافه ال permission الى الامر umask ولكن كما رأينا بطريقه عكسيه.

فان اردت تصريح قيمته 733 مثلا فيكون شكل الامر كالتالى

umask 0044

وان كان التصريح الذى تريده 422 فسيكون الامر بالصيغه التاليه

umask 355

الان يمكنك ضبط ال permission الذى تريده على نظامك للملفات التى ستنشأ فى المستقبل ، ولا تجعل الامر umask وطريقته المعكوسه تقلقك الان ، فالمسأله مساله وقت ، ثم ستجد نفسك قد ألفت طريقته فى العمل .

ثانيا الامر chown .

وظيفه الامر chown هى تغيير ملكيه الملف الى مستخدم اخر اوايضا الى مجموعه اخرى .

وصيغه الامر هى

chown <newuser> file...
chown <newuser:newgroup> file...

فالصيغه الاولى تقوم نتغيير ملكيه الملف/الملفات فقط الى مستخدم جديد .
اما الصيغه الثانيه فتقوم بتغيير ملكيه الملف والمجموعه ايضا .

والفرق بين الصيغه الاولى والثانيه هو ،الصيغه الاولى عندما تنقل ملكيه الملف فان مجموعه الملف الاولى تبقى كما هى لا تتغير . فيتغير المالك ولا يتغير الملف الجديد الى مجموعته بل يظل فى المجموعه السابقه .

اما الصيغه الثانيه فتنقل الملكيه وايضا العضويه فى المجموعه . وقد تكون هذه المجموعه الجديده هى ذاتها نفس مجموعه المالك الجديد او تكون مجموعه مختلفه عنه تماما .
ويفصل فى هذه الحاله بين المالك الجديد والمجموعه الجديده بالcolon او فقط بال dot .

ثالثا الامر chgrp

يعد الامر chgrp مرادف للامر chown عندما يستخدم هذا الاخير فى تغيير المجموعه ، فيمكن الاستعانه به فى تغيير المجموعه للملف/للملفات المعينه ، او فقط الاكتفاء باستخدام الامر chown

وصيغته هى

chgrp <newgroup> file...

ال fs وال mount .

شكل ال file system

لعل من الخواص المميزه ل لينوكس -او لانظمه يونكس عموما- هى طريقه عمل ال -file system الخاص به والتى نعرفها بال mount .

فال يونكس او ال لينوكس له طريقه عمل مختلفه تماما عن التى اعتدناها مع ويندوز بالنسبه لل file system ، وتتمثل فى

للنظام ككل شكل مميز ، شبيه بالشجره وافرعها ، فكما ان للشجره جذر رئيسى وتتفرع منه بقيه الافرع ، ايضا ال file system الخاص ب يونكس (والانظمه المتوافقه معه ك لينوكس) له جذر رئيسى ويتفرع منه بقيه الاجزاء المكونه للنظام .

فالجذر الرئيسى فى اليونكس هو ال / ولهذا يسمى ال root ، وبقيه الاجزاء تتدلى من هذا الجذر وملحقه به مثل etc/ او boot/ وغيرهم ، بمعنى ان ، هذا الفرع له اسم ولكن يسبقه -كما نرى- ال / .

والمسأله ليست جذر وفرع واحد فقط ، بل ان هذا الفرع يتدلى منه ايضا افرع اخرى ولكن يختلف عددها من (فرع) لاخر .

عمليه ال mount

يتمتع نظام يونكس بخاصيه اخرى متعلقه ايضا بال file system وهى عمليه ال mount .
فالنظام ككل (اى الشجره بفروعها) ليس كتله او قطعه واحده ، بل انه عباره عن اجزاء ، وكل هذه الاجزاء متصله بالجذر الرئيسى للنظام وهو ال / .

وعمليه الاتصال او بلفظ ادق الالتحاق بال / (root) ، تسمى عمليه ال mount .
وايضا عمليه انهاء هذا الالتحاق بال / (root) ، تسمى unmount .

هذا من ناحيه اسم العمليه ووظيفتها ، ولكن كيف تتم هذه العمليه ؟

يمكننا تقسيم النظام -من جهه اتمام هذه العمليه- الى قسمين

1- قسم تتم له عمليه ال mount او الالحاق بال root تلقائيا ، اى يقوم النظام بهذه العمليه بنفسه واثناء التحميل booting ، ويتم هذا مع كل ال file system الذى تم تخصيص له partition اثناء تنزيل النظام مثل ال var و tmp و usr وغيرهم .

2- وقسم تتم له عمليه ال mount بواسطه المستخدم او المتعامل مع النظام ، ويتم هذا غالبا مع الاجزاء التى تركب وتنزع من النظام مثل ال cd وال floppy وما شابههم ويطلق عليهم removable device .

فالقسم الاول محدد له معلومات فى ملف معين ، يذهب النظام لقرأته وتنفيذ الامر mount علي كل من فيه كلما قمنا بتشغيل النظام .

وهذا الملف ينشأ مع الملفات التى يقوم النظام بانشائها اثناء التنزيل ويسمى fstab ، اختصارا ل file system table .

والقسم الثانى مذكور ايضا فى الملف fstab ولكن لانه يركب وينزع من النظام باستمرار فان له تعامل خاص يتمثل فى ان المستخدم يتولى عمليه الحاقه بنفسه بالنظام وذلك ايضا بالامرmount .

السبب فى ان النظام لا يلحق هذا القسم الثانى بال / (مع انه مذكور فى الملف fstab) هو كما ذكرنا ان هذا القسم ينزع ويركب ، فلو حاول النظام الحاقه مع بقيه ال fs ولم يجد اى media داخله فسوف تحدث مشكله للنظام ، تتمثل فى

1- يتوجب على النظام الحاقه نظريا ،لانه مذكور فى الملف fstab
2- ومن ناحيه اخرى عدم امكانيه الحاقه عمليا بسبب عدم وجود media بداخل ال cdrom او ال floppy او غيرهم من ال removable device <فالوضع الطبيعى لهذه الاجزاء خلوها اثناء قيام النظام من اى media>

ولتجنب مثل هذه المشاكل فان النظام (اوكل) او فوض المستخدم فى اجراء عمليه ال mount هذه بالنسبه لهذه الاجزاء القابله للنزع removable device ، فان اراد المستخدم استعمالها وكانت هناك media موجوده بالفعل فى هذه الاجزاء القابله للنزع فانه يقوم بربطها بال fs . وان لم توجد media فلا يحدث للنظام اى مشكله عند بدايه التشغيل .

اذا فعندنا الان fs متعدد يتم ربطه والحاقه بالجذر الرئيسى .
ويتم الالحاق بعمليه - او بمعنى اخر بامر- ال mount .
وهناك ملف به معلومات تحدد طريقه عمل الامرmount واسم الملف هو fstab .

وقبل بدايه شرح الامر mount والملف fstab ، بقيت جزئيه اخيره ، وهى شكل هذا ال fs بعد عمليه ال mount .

وبالاجابه على هذا التساؤل سنجد انفسنا امام مصطلح اخر الا وهو ال mount point .

فالmount هو الجزء المحدد فى ال hard ware مثل ال partition .
اما ال mount point فهو اسم هذا ال partition والذى تتعامل انت معه مثل var , etc وغيرهم . وهو عباره عن مجلد .
وهو بالضبط المجلد الذى تراه وتتعامل معه من خلال ال الشاشه ال graphical او gui .

اذا هناك mount وهناك mount point .
الاول هو ال device والثانى عباره عن مجلد .
ويقوم الامر mount بالربط بين هذين الجزئين .

الملف fstab .

ملف fstab يوجد تحت المسار etc/ اى ان مساره بالكامل هو etc/fstab/ وشكله كالتالى

وكما نرى فان الملف عباره عن سته اعمده ، وترتيب هذه الاعمده اجمالا هو

1- اسم ال device
2- اسم المجلد المربوط بال device
3- نوع ال file system
4- الخيارات او options
5- معلومات خاصه لل dump
6- معلومات خاصه لل fsck

اما ما تعنيه هذه الاعمده تفصيلا فهو كالاتى

1- اسم ال device هو الجزء المحدد فى ال hard ware مثل ال partition المختلفه .
وهذا ال device يسمى ايضا بال mount .

2- اسم المجلد وهو بمعنى اخر ، النافذه التى من خلالها نستطيع ان نرى ونتعامل مع ال device ، فال partition على سبيل المثال -ايا كان نوعه- يحوى data او بيانات ، ولكى تستطيع التعامل مع هذه ال data الموجوده بالفعل على الهارد ، فلا بد من تحديد نافذه لها .
ويسمى هذا المجلد -او النافذه- بال mount point .

والمكان الافتراضى default لل device التى تركب وتنزع باستمرار(removable) هو /mnt ولهذا فاننا نرى ان ال cdrom و floppy موجودان تحته .

3- نوع الملفات او file system type وهو كما نرى فى المثال السابق مقاطع مثل , ext3 swap , proc , udf وغيرهم ، وسيتم التحدث عنهم عند الكلام على خيارات الامرmount .

4- الخيارات او ال options
ويوضع بهذا العمود الخيارات التى تريد ان تحددها لل device ليعمل على اساسها .
وسيتم شرح هذه الخيارات عند الحديث على الامر mount (وبالاخص عند الحديث عن النوع الثانى من الخيارات التى تاتى معه) .

5- العمود الخاص بالامر dump
<dumpهو البرنامج المسئول عن عمل ال backup فى لينوكس ويونكس ايضا>

ومعنى هذا ان الامر dump عند استدعاؤه لعمل backup على ال file system فانه يذهب الى ملف fstab ويعرف منه كيفيه التعامل مع هذا ال file system ، ولهذا فاننا نراه ياخذ قيم عباره عن ارقام (رقم 1 او رقم 0)

فالرقم 1 دليل على ان هذا ال file system خاص ب لينوكس وبالتالى عمل backup له .
اما الرقم 0 فيدل على ان هذا ال file system ليس لينوكس وبالتالى لا يحتاج اجراء backup عليه .

6- العمود الخاص بالامر fsck
<الامر fsck هو المسئول عن عمل file system check بعد كل عمليه reboot>

فيعرف النظام من خلال ملف fstab ترتيب ال file system فى عمليه ال check ، وتحدد ارقام ايضا فى هذا العمود (1 و 2 و 0)

فالرقم 1 يتحدد فقط لل / او ال root partition
والرقم 2 يتحدد لبقيه ال partition الخاصه ب لينوكس مثل home و boot
اما الرقم 0 فلبقيه ال partition والتى لا تحتاج لعمليه fsck

اذا فعندما يقوم النظام بعمل fsck فانه يقوم باجراء هذا الامر اولا على ال root partition ثم يتبعه ببقيه ال partition .

الامر mount .

وظيفه الامر mount هى ربط الجزء المحدد من ال hard ware الى مجلد .
وله ثلاث صيغ ، وهم

1- mount [option] directory
2- mount [option] device
3- mount [option] device directory

فالصيغه الاولى والثانيه تستخدم اذا كان اسم ال device موجود فى ملف fstab .
اما الصيغه الثالثه فتستخدم اذا لم يكن هناك اى ذكر لل device فى ملف fstab .
وسنعطى امثله للثلاث حالات .

وهذا هو شكل ملف fstab

فالعمود الاول (كما سبق ان ذكرنا) موجود به ال device ونراه مكتوب /dev/cdrom .
والعمود الثانى موجود به ال directory ولهذا فاننا نراه تحت المجلد /mnt

ولتطبيق الامر mount على ال directory (الصيغه الاولى) ، نكتب الى ال shell هذا الامر

mount /mnt/cdrom

فما تفعله ال shell هو انها تذهب الى الملف fstab وتسأله معلومات عن هذا ال directory
وبالتالى سيخبرها ان هذا ال directory مختص بال device المسمى /dev/cdrom .

ونفس الوضع مع الصيغه الثانيه والتى تكتب كالتالى

mount /dev/cdrom

فتحدث نفس العمليه الاولى ولكن مع ابدال المعلومه التى ستسأل عنها ال shell الملف fstab .

اما الصيغه الثالثه فتستخدم فى حاله عدم وجود اى معلومات عن ال device ولا عن ال directory او بلفظ اكثر دقه ال mount و mount point .

ولهذا فاننا نُدخل الى النظام كلتا المعلومتين .

ويمكن اعطاء مثال على هذه الحاله ، بال partition الخاصه باى نظام تشغيل اخر مشترك مع لينوكس فى نفس الهارد ديسك ، مثل ويندوز على سبيل المثال .

(فالوضع الطبيعى وال default عند اشتراك لينوكس مع اى نظام تشغيل اخرعلى هارد ديسك واحد ، ان لا يستطيع لينوكس ان يرى ال partition الخاصه بهذه الانظمه الاخرى الا بعد عمل mount لهذه ال partition)

فالذى سنقوم به الان عباره عن خطوتان
الاولى سنستعرض كل ال partition الموجوده على نظامك (لينوكس و ويندوز وغيرهم اذا وجد)
اما الثانيه فسنقوم فيها بتنفيذ الامر mount على واحد من هذه ال partition الموجوده .

ولرؤيه ال partition كلها الموجوده على نظامك فاننا سنستخدم الامر fdisk بالاضافه الى الخيار l- (اى small L) .
الان تحول الى مدير النظام root ونفذ هذا الامر

```
fdisk -l /dev/hda
```

(الامر fdisk يتطلب كونك root لتنفيذه ، لانه من اوامراداره النظام التى تتطلب صلاحيات مدير النظام)
لاحظ ايضا انه قد تختلف الصيغه hda فى نظامك فقد تكون hdb او hdc او حتى hde بناء على كون الهارد master او slave .

وسترى نتيجه مشابهه بتلك المعروضه امامنا

```
[root@elnajeeb root]# fdisk -l /dev/hda

Disk /dev/hda: 2621 MB, 2621251584 bytes
128 heads, 63 sectors/track, 634 cylinders
Units = cylinders of 8064 * 512 = 4128768 bytes

   Device Boot    Start       End    Blocks   Id  System
/dev/hda1   *         1        19     76576+  83  Linux
/dev/hda2            20        44    100800  82  Linux swap
/dev/hda3            45        69    100800  83  Linux
/dev/hda4            70       634   2278080    5  Extended
/dev/hda5            70       634   2278048+  83  Linux
[root@elnajeeb root]# _
```

فنرى على اقصى اليسار ال device ورقمه ، اما على اقصى اليمين فيوجد نوع file system.

وما نريده من هذا المثال هو ذلك الذى على اليسار ، اى /dev/hdaN . مع ابدال الحرف N بالرقم المناسب عندك .

*اذا كان بنظامك اكثر من partition للويندوز ، فيمكنك اختيار احدهم لتنفيذ هذه العمليه عليه .

هذا ببساطه هو ال device ، وما نحتاجه الان لاكمال عمليه ال mount هو ال directory ، وما عليك الان فعله هو فقط انشاء مجلد فارغ - من اى محتويات- ليتم ربط هذا ال device به . ولنفترض اننا سننشئه تحت mnt/ وسنسميه windows ليسهل علينا تذكره .

الان نفذ هذا الامر

```
mkdir  /mnt/windows
```

ملاحظه
يفضل انشائه فى ال home directory الخاص باى مستخدم عادى -ولنفترض انه المستخدم الذى تعتاد الدخول باسمه للنظام- ، والسبب فى ذلك هو ، تسهيل الدخول لهذا ال directory واستعراض محتوياته ، لكى لا تضطر كل مره تريد الدخول فيها اليه ان تتحول الى المستخدم root .

بذلك تكون الخطوه الاولى قد تمت ، ولم يتبق الا الخطوه الثانيه وهى عمليه ال mount .
وهى تتم بهذا الامر

```
mount  /dev/hdaN   /mnt/windows
```

الان يمكنك الانتقال الى المجلد mnt/windows/ سواء بالامر cd او حتى عن طريق ال gui وستجد ان بداخل هذا المجلد كل الملفات والبيانات الموجوده فى هذا ال partition بالويندوز .

ملاحظه هامه
يلاحظ ان الامر mount الذى اجريناه على هذا ال windows partition والذى قام بعمل الحاق لهذا ال partition واستطعنا بعده ان نتعامل مع البيانات الموجوده فى هذا ال partition عباره عن الحاق مؤقت ، اى بمجرد اغلاق النظام فان هذا ال partition سيحدث له umount ولن يحدث له mount فى المره المقبله من تشغيل النظام .
ولجعل هذا ال mount او الالحاق دائم -لا ينتهى باغلاق النظام- لا بد من تسجيله فى ملف fstab ، وهذا الاجراء بسيط وساشرحه بعد الانتهاء من الامر mount .

يلاحظ ايضا اننا يمكن استخدام الامر mount منفردا ، او مع الخيار l- وذلك لعرض ال device المتصل والملتحق بالنظام الان .

خيارات الامر mount .

ياتى مع الامر mount نوعان من الخيارات او options

1- cmd line option وهى الخيارات التى اعتدنا كتابتها مع الاوامر مثل a- و h- وغيرهم .
2- mount option وهذا النوع عباره عن مقطع من كلمه (اى اختصارا لها) مثل ro , user noauto وغيرهم ، وتحدد -هذه الخيارات- معلومات عن كيفيه ربط هذا ال device .

النوع الاول ، واشهر الخيارات فيه هى

* -a وتعنى اربط كل ال partition الموجود فى ملف fstab ، ما عدا اولئك المحددين بالخيار noauto ، وهذا الخيار هو الذى يستخدمه النظام حين يبدأ العمل والموجود فى ال script الرئيسى للنظام <sysinit>

* -o ويحدد بعد هذا الحرف اى خيار من خيارات النوع الثانى ، والذى سنذكرهم لاحقا (يلاحظ ان حرف o اختصار لكلمه option)

* -r وتعنى read only اى ربط هذا ال device للقرأه فقط .

* -w وتعنى read and write اى ربط ال device كقرأه وكتابه .

* -t وبعد هذا الخيار نكتب نوع الملفات لهذا ال device ويتم استعمال هذا الخيار عندما لا يكون fs محدد لل device بالعمود الثالث فى ملف fstab . وسيتم سرد انواع ال file system فى السطور المقبله .

مثال على كيفيه استخدام هذه الخيارات

```
mount -t iso9660 /mnt/cdrom
```

النوع الثانى
وهذا النوع من الخيارات اما ان يوضع فى العمود الرابع بملف fstab واما ان يكتب على ال shell ولكن لا بد ان يسبقه الحرف o- .

وهذا النوع من الخيارات عباره عن كلمه او مقطع منها ، وليس حرف كالنوع الاول .
واشهر هذه الخيارات هى

* defaults وهذا هو اشهر الخيارات على الاطلاق ، ذلك لان هذا الخيار يعنى فى ذاته 7 خيارات اخرى (اى انك لو حددت هذا الخيار لل device فكانك قد كتبت 7 خيارات) وهم async, rw, suid, dev, exec, auto, nouser .
وهذا الخيار مفيد جدا اذا كنت جديد فى التعامل مع ملف fstab فبسهوله يمكنك تحديده لل device الجديد .

* auto والتى تعنى ربط ال device تلقائيا ، فلا يحتاج المستخدم ان يربطه بال device

بالامر mount .

* noauto وهذا الخيار عكس السابق ، فاذا تحدد لل device فلا بد ان يربطه المستخدم بنفسه عن طريق الامر mount .

* dev ويعنى هذا الخيار ان ال fs يستطيع ان يفهم ويتعامل مع انواع ال device المعينه ، مثل ال block device مثل الهارد ديسك ،وال character device مثل ال terminal وغيرهم

* exec ويتحدد هذا الخيار اذا كان بال partition برامج executable فانه يتم عمل exec لهم بهذا الخيار .

* noexec ويعنى عدم تشغيل اى برامج executable موجوده فى هذا ال partition ، ويعد هذا الخيار اجراء امنى هام اى security measure .

* nosuid منع تاثير ال suid و sgid على الملفات ال executable .

* nouser وتعنى منع اى مستخدم غير root من عمل mount و umount لل device .

* ro وتعنى read only وتتساوى مع الخيار r- (من النوع الاول)

* rw وتعنى read and write وايضا تتساوى مع الخيار w- (من النوع الاول)

* suid وتعنى تطبيق خاصيه set user id وايضا set group id على الملفات ال exec .

* user وهذا الخيار مهم جدا ، ويعنى ان المستخدم الذى عمل mount لل device هو فقط من يستطيع عمل unmount له .

* users وهذا الخيار مثل الذى قبله ، الا ان الفرق هو ، ان اى مستخدم يستطيع عملumount لل device وليس الذى عمل ال mount تحديدا .

مثال على كتابه هذه الخيارات مع الامر mount

```
mount -o ro /usr
```

يمكن الاطلاع على بقيه الخيارات وذلك بصفحه ال man page الخاصه بالامر mount وايضا الخاصه بالملف fstab .

ولكن ضع فى اعتبارك دائما هذه الخيارات defaults و nouser و user و users لاهميتها.

انواع ال file system .

هذه الانواع من ال file system هى التى تكتب فى العمود الثالث بملف fstab ، وايضا يمكن كتابتها على سطر الاوامر shell ولكن لا بد ان يسبقها الحرف t- .

واشهر هذه الانواع هى

* ext2 و ext3 وهذه بالطبع هى الانواع ال default لل linux file system ، فنجدهم دائما مع كل ال partition الخاصه بالنظام ، مثل / و boot و home و etc و use وغيرهم من ال partition المختلفه ل لينوكس . (باستثناء swap و proc)

* vfat وهذا ال fs يتحدد ل windows partition .

* iso9660 وهذا هو ال fs الخاص بال cdrom ، وله ايضا fs اخر وهو udf ولكن الاول هو الاشهر وال default ايضا .

* nfs ويتحدد هذا ال fs اذا لم يكن ال partition موجود على ال local hard ولكنه على جهاز اخر فى نفس الشبكه .
ومنذ زمن ليس بالبعيد كان يوضع هذا ال fs لل usr/ ، عندما كان يوضع هذا ال partition على ال server ليخدم كل المستخدمين ، وذلك بسبب كبر مساحه ال partition من ناحيه ومن ناحيه اخرى بسبب صغر حجم ال hard disk للمستخدمين وقت ذاك .

* swap ويتحدد هذا ال fs لل swap partition فقط .

* proc وهذا النوع من ال fs خاص فقط بال proc .

وهذا النوع -proc- لا يعد fs فى حد ذاته ، بل هو اشبه ب virtual file system ، ولهذا فان له format خاص به .
ويلاحظ ايضا -ولاجل هذا السبب- انه ليس له device خاص يربط به ، ولهذا فان فى عمود(خانه) ال device الخاص به نجد انه لا يتحدد له device بل يكتب none .

مثال عملى للامر mount .

المقصود بهذا المثال العملى هو كيفيه التعامل مع الملف fstab ،
ولكن لان المتعامل مع هذا الملف كان لا بد ان يكون عالما بالامر mount ، لهذا فانى وضعت هذا المثال بعدما شرحت الامر mount .

ويمكن استعاره المثال السابق الذكر والذى قمنا فيه بعمل mount ل partition من الويندوز .

فاستخدام الامر mount فى عمل الحاق ل device معين للنظام هو اجراء مؤقت ينتهى باغلاق النظام . اما الاجراء الدائم الذى يحفظ عمليه ال mount هذه ويجريها كلما اشتغل النظام ، فهو بتسجيل هذا ال partition ببياناته فى ملف fstab .

وهذه الاجراءات هى

1- فتح الملف fstab عن طريق اى text editor وساستعمل انا ال vi editor وذلك بالامر
vi /etc/fstab
2- تحرك بالاسهم لاسفل الملف ثم اضغط على حرف o ليبدأ بالتسجيل ولكن من السطر التالى
3- اكتب اولا وفى خانه ال device رقم ال partition على الهارد عندك ، وستكون صيغته كالتالى /dev/hd?3 ، مع ملاحظه ابدال ؟ بالحرف المناسب على نظامك (غالبا a وقد يكون b او c او d) وابدال الرقم 3 بالرقم المناسب للwindows partition عندك
4- فى خانه المجلد ستكتب اسم المجلد ومساره ، وهذا المجلد هو الذى ستتعامل من خلاله مع ال partition .
5- فى العمود الثالث والخاص بال fs ستكتب vfat لان هذا ال partition نوعه ويندوز .
6- وفى العمود الرابع ستكتب الخيار defaults والذى بكتابته سيغنيك عن عده خيارات اخرى .
7- فى العمود الخامس والخاص بالبرنامج dump ستكتب 0 لان هذا ال fs ليس لينوكس .
8- فى العمود السادس والخاص بالبرنامج fsck ستكتب اما رقم 2 لعمل fsck ، او ستكتب 0 لكى لا يقوم البرنامج fsck بعمل check عليه .

بعد ذلك ستحفظ ما كتبته وستخرج من الملف وذلك بالخطوات التاليه

- اضغط على المفتاح Esc.
- اكتب الرمز colon <:> وذلك بالضغط على shift والحرف <ك>
- اكتب الحرفين wq ، وان صادفك انه لا يستطيع الخروج من الملف ، فاضف الحرف < ! >

يلاحظ ان الملف fstab يقوم النظام بقرأته مره واحده وذلك عندما يبدأ التشغيل .
وبهذه الخطوات سيقوم النظام بعمل mount لهذا ال partition كلما بدء التشغيل .

الامر umount .

يعد الامر umount عكس الامر mount .
ووظيفته تتمثل فى فصل الربط او الالحاق attach الذى قام به الامر mount .

صيغته
وهو مثل الامر mount ولكن له صيغتان فقط وهم

umount [option] device
umount [option] directory

ويمكن اعطاء ال cdrom كمثال عليه
فبعد الانتهاء من ال cdrom واراده فصله عن النظام ، لا تعتقد انك ببساطه ستضغط على الزر eject وسيخرج ال cd من ال cdrom كما يحدث فى الويندوز ، فنظام ال file system هناك غير نظامه هنا فى لينوكس .

فكما راينا ، النظام ككل عباره عن شجره كبيره ، وال cdrom فيها كفرع من افرعها ، فان اردت فصل هذا الفرع عن الشجره ، فيتم ذلك بالامر umount .

ومثال الصيغه الاولى هو

umount /dev/cdrom

ومثال الصيغه الثانيه هو

umount /mnt/cdrom او ببساطه umount /cdrom

يمكنك بعد ذلك اجراء الامر mount فقط بدون اى option لتتاكد ان عمليه الالحاق لهذا ال device قد انتهت ، ومن ناحيه اخرى لرؤيه بقيه ال device المعمول لهم attach .

The User Adminstration

المقصود ب User Adminstration هو اداره حساب المستخدم/المجموعه .
واداره حساب المستخدم user account تشمل انشاء حسابه ، وتعديل هذا الحساب ، وايضا إلغائه من النظام ، هذا بالاضافه الى اجراء نفس العمليات الثلاثه على المجموعه group .

فنظام لينوكس يعتمد فى الدخول اليه -log in- على حساب سابق للمستخدم بالاضافه الى كلمه سر ، والحساب او ال account هذا ، عباره عن اسم هذا المستخدم فى معظم الاحيان .

هذا بالنسبه لحساب المستخدم قبل الدخول ، اما بعد الدخول فان المستخدم لا بد وان ينتمى الى مجموعه من مجموعات النظام .

ومهمه مدير النظام Adminstrator او ال root ، هى انشاء هذا ال account للمستخدم الجديد ، او تهيئته(بالتعديل او الالغاء) اذا كان موجود من قبل ، هذا بالاضافه الى تهيئته المجموعه التى ينتمى اليها .

التعامل مع المستخدم .

للمستخدم فى انظمه يونكس ولينوكس اهميه كبرى ، ويعتمد عليه فى جانب كبير فى حمايه النظام ولهذا فان للمستخدم فى النظام (رقم) بالاضافه الى اسمه العادى الذى يدخل به الى النظام ، <فالمستخدم يستعمل اسمه فى تعامله مع النظام ، والنظام يستعمل رقم هذا المستخدم فى عملياته> وهذا الرقم فريد اى uniqe بمعنى انه لا يمكن ان يتكرر لاى مستخدم اخر فى النظام .

وكل عمليه يقوم بها هذا المستخدم فى النظام تكون بالاعتماد على رقمه المنفرد هذا ، فالبرامج والاوامر لا تعرف الاسماء .

والمستخدم لا بد وان ينتمى الى مجموعه .

وعند انشاء اى ملف او مجلد ، فان هذا الملف/المجلد بالاضافه الى كونه مملوك لمستخدم ، الا انه لا بد ان يتحدد له مجموعه ، والتى غالبا تكون المجموعه ال default للمستخدم .

والامر ls -l (او حتى ll) يعرض لنا المستخدم والمجموعه ، التابع لها الملف المعين ، مثل

```
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ ll
total 1
drwxr-xr-x    2 ahmed    ahmed        1024 Jan 23 13:54 ahmed
-rw-r--r--    1 ahmed    ahmed           0 Jan 23 12:55 ahmed1
-rw-r--r--    1 ahmed1   root            0 Jan 23 16:02 newown
-rw-r--r--    1 root     root            0 Jan 23 15:27 perm
[ahmed@elnajeeb ahmed]$
```

فنرى نتيجه هذا الامر عباره عن اربعه اسطر ، وسنركز فقط على السطر الاول والثالث

فنجد فى السطر الاول وبعد ال permission، كلمه ahmed مكرره مرتان ، فالاولى داله على المستخدم ، والثانيه داله على المجموعه . (وهنا المجموعه لها نفس اسم المستخدم) .

اما فى السطر الثالث -والخاص بالملفnewown- فنجد ان مالكه مستخدم يسمى ahmed1 وهذا المستخدم مشترك فى مجموعه مدير النظام ال root ، ولهذا فان المجموعه تسمى root .

وهكذا ، فالمستخدم فى المثالين هو ُمنشأ الملفات ، وبعد انشاء هذه الملفات فاللمجموعه التى ينتمى اليها المستخدم حق فى هذه الملفات ، وهذا الحق هو الذى يحدده المستخدم -وايضا ال root- ومتمثل فى التصاريح الممنوحه لها .

التعامل مع المجموعه .

* ال group هى عباره عن مجموعه من المستخدمين يجمع بينهم شى مشترك غالبا .
* والمجموعه لها رقم واسم منفردين uniqe ، فلا يتكرر اسمها او رقمها مع اى مجموعه اخرى

* والمجموعه قد تحوى مستخدم واحد فقط ، وقد تحوى العشرات من المستخدمين .

* وكل مستخدم لا بد وان ينتمى الى مجموعه واحده على الاقل ، وقد ينتمى لعده مجموعات فى نفس الوقت .

* والمجموعه الاساسيه للمستخدم تسمى primary group .

*والمجموعه الثانيه للمستخدم تسمى secondry group .

* وتستعرض المعلومات عن المجموعه بواسطه اوامر مثل ls -l وايضا stat .

وتتم اداره حساب المستخدم/المجموعه عن طريق عده اوامر وايضا عده ملفات .

فالاوامر بالنسبه للتعامل مع المستخدم هى

useradd لاضافه حساب لمستخدم جديد .
userdel لالغاء حساب موجود بالفعل .
usermod لتعديل حساب لمستخدم موجود .

اما الملفات (والموجوده فى المسار /etc) فهى

passwd وهو الملف الاساسى فى التعامل مع المستخدم ، ويحوى معلومات عن كل مستخدم
shadow وهو ملف يحوى معلومات خاصه ، وسريه ، ولا يتعامل معه الا ال root .

وبالنسبه للمجموعات ، فامرها شبيه بالمستخدم .

فالاوامر التى نتعامل بها مع المجموعات هى

groupadd ويستخدم لاضافه مجموعه جديده .
groupdel ويستخدم لالغاء مجموعه موجوده .
groupmod وهو لتعديل مجموعه قائمه بالفعل .

والملفات الخاصه بالمجموعات (والموجوده ايضا بالمسار /etc) فهى

group وتحوى معلومات عن المجموعات الموجوده بالنظام .
gshadow وهو مثل الملف shadow المذكور باعلى .

اولا : التعامل مع المستخدمين .

الامر useradd .

ميزه اوامر اداره المستخدمين والمجموعات ، انها ذات صيغه واحده .

فكل الاوامر الاساسيه فى اداره المستخدم تبدأ بالكلمه user ثم يضاف اليها المقطع المناسب لها ،
مثل add للاضافه او del للازاله او mod للتعديل .
ونفس الشى مع اوامر المجموعات .

والامر useradd قد يستعمل منفردا بالاضافه الى اسم المستخدم ك argument ، مثل

useradd NAME

وهذه هى الصيغه الاشهر فى انشاء المستخدمين الجدد .
وهذا الامر السابق ينشأ القيم الافتراضيه او ال default ، مثل انشاء ال home directory الخاص بهذا المستخدم تحت المسار /home ، وانشاء مجموعه بنفس اسم المستخدم ، وغيرها من القيم ال default .

ولكن عند اراده تغيير هذه القيم ، فيتم اضافه option الى الامر useradd .
ومن اشهر ال option التى تاتى مع الامر useradd هى

* -g وهذا ال option وظيفته تغيير ال group الافتراضيه default التى ينشاها النظام تلقائيا بنفس اسم المستخدم الجديد ، مثال

useradd -g <gruop> <newuser>

ففى هذا المثال تم الحاق المستخدم الجديد (والذى يسمى newuser) بالمجموعه الموجوده بالفعل والمسماه -على سبيل المثال- group .
فلو لم نحدد المجموعه للمستخدم الجديد بالخيار g- فان النظام سينشى (تلقائيا) مجموعه لها نفس اسم المستخدم .

* -G ووظيفه هذا ال option هو اضافه المستخدم الى اكثر من group فى نفس الوقت ،
  • ويمكن ان ياتى هذا ال option فى صورتين .

الاولى : منفردا ، ومثاله

useradd -G root <user>

فالناتج من هذا المثال شيئين
الاول هو انشاء مستخدم جديد بالاضافه الى انشاء مجموعه لها نفس اسمه (اى اننا سنجد مستخدم يسمى <user> وايضا سنجد له مجموعه لها نفس الاسم <user>
الثانى ، سيضاف هذا المستخدم الجديد <user> الى مجموعه ال root .

الثانيه : مع الخيار g- مثل

useradd -g <primary> -G <secondry> <user>

وبمعرفه الفرق بين الصورتين سنعرف نتيجه هذا الامرالاخير .

فالفرق بينهم بسيط -مع ان شكل الامر يخيف- وهذا الفرق هو اننا فى المثال الثانى اضفنا المستخدم الى مجموعه موجوده بالفعل (سيكتب اسمها مكان primary) وهذا هو وظيفه الخيار g-
ثم بعد ذلك اضفنا هذا المستخدم الى مجموعه ثانيه (واسمها سيكون مكان secondry) وهذا هو وظيفه الخيار G- .

اى ان الفرق بين الصورتين متعلق بالgroup التى سيشترك فيها للمستخدم ، فبالصوره الاولى (g-) سيضيف النظام المستخدم الجديد الى مجموعه جديده ، اما الصوره الثانيه فنحن نحدد بانفسنا المجموعتين الاولى والثانيه التى سيشترك فيهما المستخدم الجديد.

لكن يلاحظ انه لا بد من وجود المجموعتين بالفعل على النظام .
ويكون المستخدم جديد ، لانه لو كان موجود من قبل فان طريقه اضافته الى المجموعات لا تتم بهذه الطريقه، بل ستتم بالامر chgrp .

* d- وهذا ال option وظيفته تغيير ال home dir للمستخدم الجديد ، مثل

useradd -d /var/newuser newuser

ففى هذا المثال تم تغيير ال home dir للمستخدم newuser الى /var/newuser (والمكان الطبيعى لانشاء ال home dir للمستخدمين الجدد هو /home)

* c- وبهذا ال option سيتم وضع comment للمستخدم ، بمعنى اخر ، معلومات اضافيه كرقم التليفون ، عنوانه وهكذا .(ويمكن رؤيه هذه التعليقات بالامر finger)

useradd -c <tel 010xxxxx> <user>

وهناك العديد من ال option موجوده بال man page للامر useradd يمكن الاطلاع عليها، ولكن المهم الان هو ال option المسمى D- وهو ما سنناقشه الان .

يلاحظ انه لا بد من تنفيذ الامر passwd على المستخدم الجديد بعد انشاء حساب له ، ذلك لانه بعدم تنفيذ مثل هذا الامر لن يكون للمستخدم passwd على الاطلاق ، وبالتالى لن يستطيع هو نفسه من الدخول الى النظام .

تعديل القيم ال default .

يمكن بال option المسمى D- تعديل القيم الاساسيه ال default التى ستنشأ لكل المستخدمين الجدد .

فاى مستخدم جديد عند انشاء account له بالنظام -وذلك بالامر useradd فقط بدون اى option- فانه ياخد القيم default المحدده فى النظام من قبل .
ومن هذه القيم مثلا ، كون ال home directory الخاص به موجود تحت /home ،و نوع ال shell الخاصه به ، وغيرها .

والفرق بين هذا التعديل ، وبين ادخال option الى الامر useradd هو
فى حال ادخال option مع الامر useradd فان هذا التعديل سينطبق فقط على هذا المستخدم الذى تم تطبيق هذا ال option عليه .
اما مع حاله التعديل بالخيار D- فان هذا التعديل سيغير فى القيم الاساسيه التى يضعها النظام لكل المستخدمين الجدد .

فمثلا ، بكتابه الامر useradd user فان النظام سينشأ لهذا المستخدم الجديد مجلد تحت /home ليكون هو ال home dir له ، والسؤال هنا لماذا ينشأ النظام هذا المجلد فى هذا المكان؟

والاجابه هى ، انه يقرأ من ملفات معينه ، تخبره هذه الملفات بانه لا بد ان ينشأ هذا المجلد تحت /home .

ووظيفه الخيار D- هو التعديل فى هذه الملفات . فمثلا اذا كتبنا الامر التالى

useradd -D -b /var

فان نتيجه هذا الامر هو تحويل ال home directory لاى مستخدم جديد فى النظام الى المسار /var بدلا من كونه فى المسار /home .
فاى مستخدم جديد سيتم انشاء account له بالنظام بالامر useradd فقط بدون اى option سيجد ان ال home dir الخاص به موجود تحت /var .

ويوجد مع الخيار D- عده خيارات (مثل b- سالف الذكر) وتغير هذه الخيارات القيم الdefault للنظام .
ويمكن الاطلاع عليها من ال man page .

* ايضا يمكن استعراض هذه القيم ال default (والتى يعطيها النظام لاى مستخدم جديد) بالامر

useradd -D

فقط وبدون اى اضافات ، فترى ناتجه عباره عن عده سطور ، تبين هذه السطور القيم ال default على نظامك .
* والملف المسجل به هذه القيم موجود فى /etc/default/useradd .

الامر userdel

يستخدم الامر userdel لالغاء حساب (account) لمستخدم موجود بالفعل على النظام .

وصيغه هذا الامر بسيطه جدا وهى

```
userdel  <user>
```

فبذلك يتم الغاء هذا الحساب من النظام .

وياتى مع هذا الامر خيار واحد فقط ، وهو -r وهذا ال option وظيفته الغاء كل الملفات والمجلدات الموجوده فى ال home directory للمستخدم ، مثل

```
userdel  -r  <userNAME>
```

ويلاحظ انه اذا لم يستخدم هذا ال option فان النظام سيقوم بالغاء حساب المستخدم فقط ، مع الابقاء على ال home directory الخاص به .

الامر usermod

وظيفه هذا الامر هو تعديل البيانات الخاصه بالمستخدم ، ولهذا فهو اختصار ل modification .

والخيارات التى تاتى مع هذا الامر تقريبا نفس الخيارات التى تاتى مع الامر useradd ، مثل

- -g لل primary group
- -G لل secondry group
- -c للمعلومات الاضافيه comment
- -e لعدد الايام الباقيه للمستخدم او expire date
- -s لتعديل ال shell الافتراضيه للمستخدم default
- -u لتغيير ال UID او بمعنى اخر ، رقم المستخدم فى النظام

وغيرهم من الخيارات الاخرى ، ولكن الذى يجب التركيز عليه والانتباه له خياران وهم

- -L ويقوم هذا ال option بعمل lock لكلمه المرور password الخاصه بالمستخدم ، فلا يستطيع المستخدم الدخول للنظام -لان ال password مغلقه- وايضا لا يستطيع المستخدم ان يغير ال password الا بعد ان يزيل ال root هذه الخاصيه .
ويضيف هذا ال option العلامه < ! > امام كلمه السر للمستخدم فى الملف shadow (والذى سنتحدث عنه بعد قليل)

- -U ويتم بهذا الoption عمل unlock للمستخدم ، ومن ثم تمكينه من تغيير password
اى ان هذا ال option عكس الذى قبله .

Usermod -L <userName>

فبهذا الامر فاننا منعنا المستخدم من امكانيه تغيير ال password ، وللسماح له ، ننفذ الامر

usermod -U <userName>

ملفات المستخدم على النظام .

وهذه الملفات هى passwd و shadow والموجودان بالمسار etc/ .

فالملف etc/passwd/ مهمته حفظ معلومات عن المستخدم ، وهذه المعلومات -التى سنتعرف عليها الان- تعد معلومات عامه عن المستخدم .
اما الملف etc/shadow/ فهو ايضا لحفظ معلومات عن المستخدم ، ولكن هذه المعلومات اكثر اهميه من الموجوده بالملف passwd .

ويكفينا ان نعرف ان الملف shadow له permission خاص جدا ، قيمته 400 اى انه يسمح فيه بالقرأه فقط لمالكه وهو بالطبع ال root .
فى حين ان ال permission الخاص بالملف passwd هو 644 اى، قرأه وكتابه للمالك root وقرأه فقط لمجموعه ال root وللباقين .

والملاحظ هنا شيئان ، هما

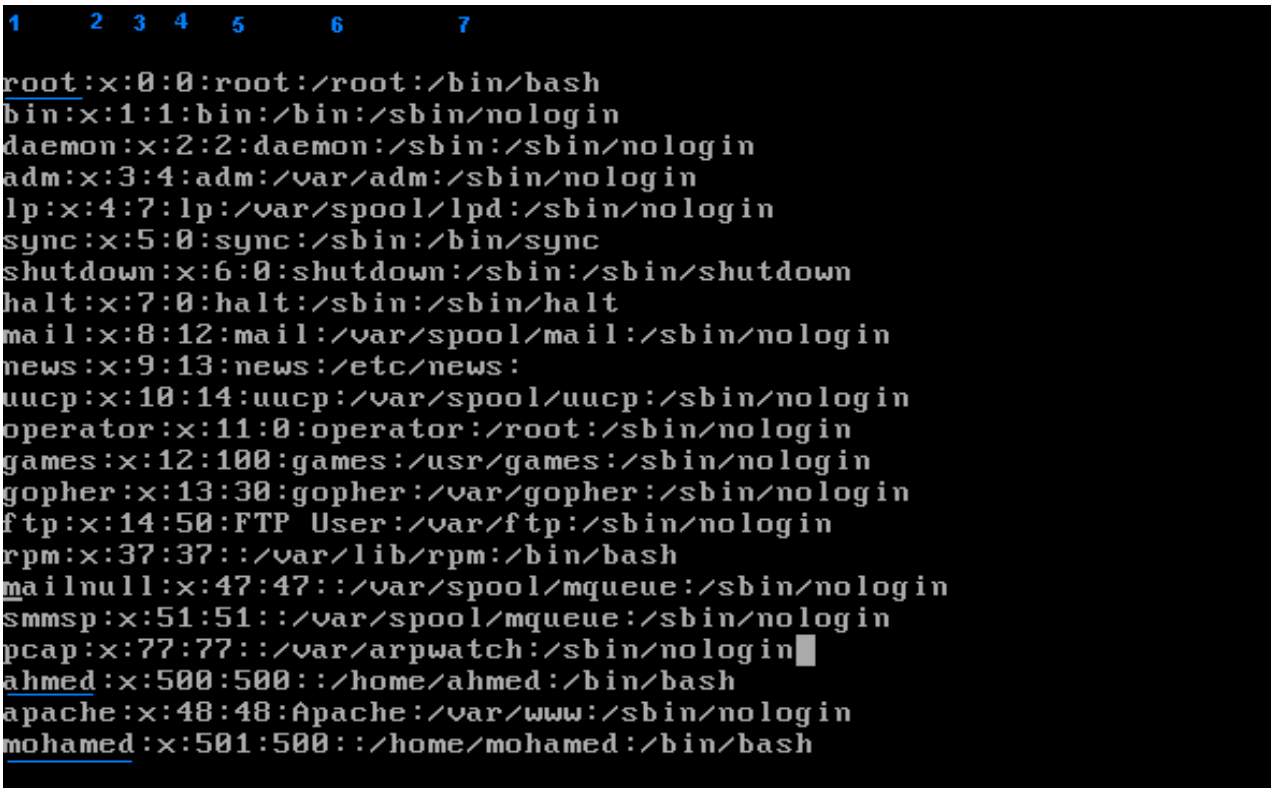
- اولا ، ان كان ال permission للملف shadow هو قرأه فقط لل root فهذا لا يمنع على الاطلاق امكانيه التعديل فيه ، لان ال root له كافه الصلاحيات بالنظام ، فعند محاوله التعديل فى الملف سيظهر لك باسفل الملف سطر يوضح ان الملف قرأه فقط ، وستضطر بناءً على ذلك ان تضيف العلامه< ! > بعد الحروف wq: لكى تضطره الى قبول التغيير الذى حدث .

- ثانيا ، السبب فى جعل ال permission بهذه الصوره للملف shadow وليس كذلك للملف passwd -مع ان كليهما من ملفات النظام- ، هو ان الملف passwd يستخدم بواسطه برامج تعتمد عليه فى عملها ، فالاوامر التى لا بد ان تتعرف على ال shell الخاصه بالمستخدم او حتى التى لا بد لها من معرفه ال UID وال GID للمستخدم (وهى من ضمن المعلومات التى فى الملف) لا بد لها ان تقرأ وتطلع على هذا الملف .

ولهذا فان المعلومات الخاصه بالمستخدمين موجوده فى ملفان ، وهذا هو ما سنتعرف عليه الان .

ملف passwd .

شكل هذا الملف كالاتى



فنجد شكل الملف passwd عباره عن 7 اعمده او خانات ، يفصل بينهم بعلامه colon < : > ومعانى هذه الاعمده هى

1- username وبه يتم تسجيل اسم المستخدم ، وهذا هو الاسم الذى يدخل به المستخدم للنظام

2- password ونجد فى هذه الخانه العلامه x والتى تعنى ان الpassword مشفره وموجوده بالملف shadow .

3- UID وهو الرقم المحدد لكل مستخدم ، وهو كما اسلفنا ، رقم منفرد uniqe .

4- GID وهو رقم المجموعه التى ينتمى اليها المستخدم .

5- comment وبهذه الخانه توضع المعلومات الاضافيه للمستخدم ، مثل التليفون او العنوان ...

6- home dir وبه يتحدد ال home directory الخاص بالمستخدم .

7- shell ويكون بهذه الخانه ال shell المحدده لكل مستخدم على حده .

ما يجب ملاحظته

يلاحظ على الملف passwd ما يلى

* كل مستخدم بالنظام له سطر بهذا الملف ، تتحدد به معلومات هذا المستخدم .
* ان المستخدمين الموجودين بالملف هم ثلاث انواع

1- super user وهو ال root .
2- special user وهم من نوعيه bin و daemon و adm و lp وغيرهم .
3- regular user وهم مثل ahmed و mohamed الموجودين باسفل الملف .

فال root او مدير النظام له رقم خاص به ، وهو الرقم 0 سواء لل UID او GID .

اما الارقام من 1 الى 99 فهى ارقام خاصه بمستخدمين من نوع معين (يطلق على هذه النوعيه system account) ، من امثله lp او ftp او rpm ، وهؤلاء المستخدمين لهم تعامل خاص مع النظام ،
ويتمثل هذا التعامل تقريبا فى ان النظام عندما ينفذ امر خاص مثلا بال ftp server فانه يستدعى هذا المستخدم المسمى ftp ليقوم بتنفيذ مثل هذه الاوامر ، وكذلك الحال مع lp وبقيه المستخدمين .

اما الارقام من 500 فما فوق فهى مخصصه للمستخدمين الذين سيتم اضافتهم الى النظام عن طريق المدير root ، ولهذا فان المستخدمين من امثال ahmed و mohamed نجد ارقامهم تبدأ من 500 .

يلاحظ ايضا
ان خانه password لا يكتب بها ال password ، بل يوجد مكانها الحرف x ، وهذا يعنى ان ال password موجوده بالملف shadow (وذلك لاجرأت امنيه)

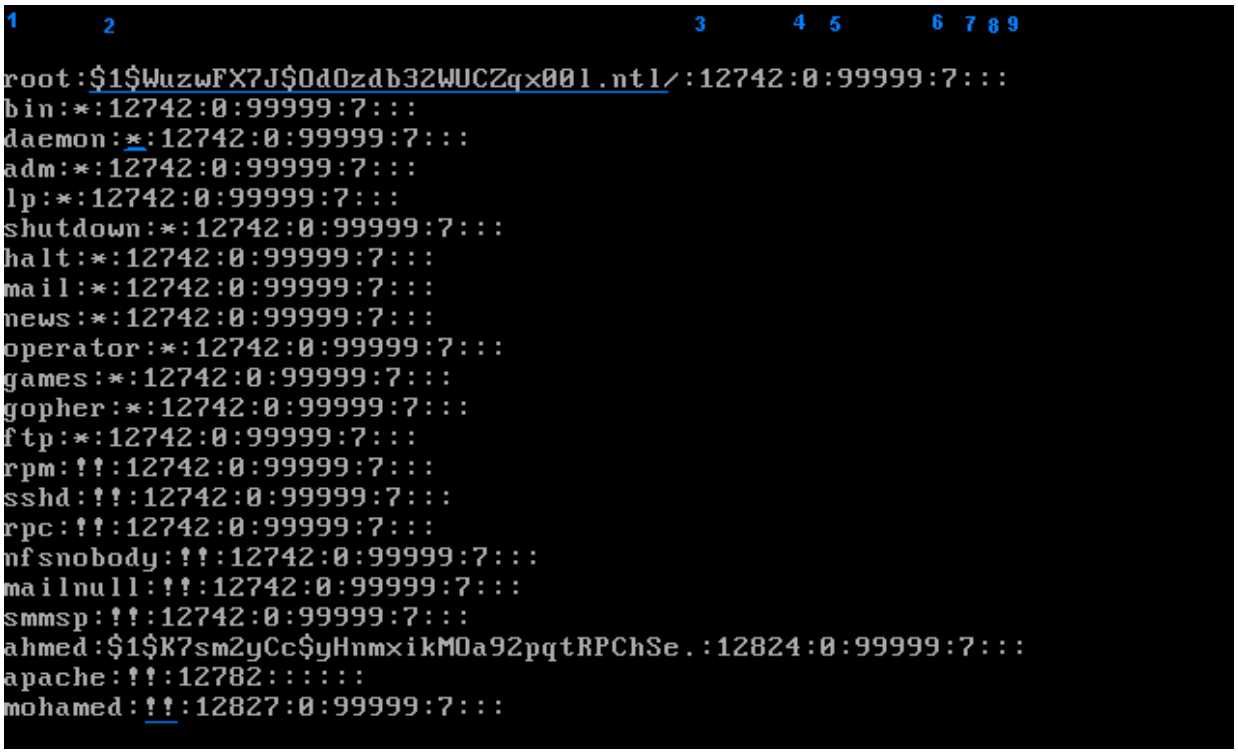
* خانه ال comment نجد انها مع بعض المستخدمين فارغه ومع البعض الاخر بها تعليق او معلومات ، وهذه الخانه ليست من الاهميه بمكان ، فان اردت استخدامها فيمكنك ذلك ، وان لم ترد فليس فى ذلك شى .

* يلاحظ ان كل المستخدمين ال regular لهم shell من نوعيه bash ، وهى ال default للنظام ، فان لم تتحدد هذه الخانه ، او تركت فارغه ، فان النظام سيعطى المستخدم shell من نوعيه sh .

* فى النهايه ، لا بد من اعطاء اهميه لل root ورقمه 0 ، ذلك لان ال crackers عندما يحاولون الدخول للنظام ، فانهم يدخلون عن طريق كتابه record -اى سطر- بالملف passwd باى اسم ، ثم يضعون لهذا الاسم الرقم 0 وبذلك يصبح لهم صلاحيات ال root ، فكن على حذر من هذه الخدعه .

ملف shadow

وشكل هذا الملف كالاتى



وهذا الملف كما نراه شبيه بالملف passwd الا انه يزيد عن ملف passwd بخانتين او عمودين ، فهذا الملف 9 خانات . ومعانيهم هى

1- username وهو اسم الدخول للمستخدم ، وهوذاته نفس الاسم الموجود بملف passwd .

2- password ونراها هنا <مشفره> encrypted ، وهى عباره عن رموز .

3- last passwd chang والرقم الموجود فيها-مثل 12742- هو رقم standard يبدأ من 1 يناير 1970 .ويعنى اخر مره تم تغيير ال password فيها .

4- days untill change allow وهو الوقت الذى ينتظره المستخدم لكى يستطيع تغيير ال password ، ويحسب من اخر مره تم فيها تغيير ال password .

5- days before change required وذلك يعنى امهال المستخدم فتره ، لا بد بعدها من تغيير ال password ، وهى كما نرى انها standard ومحدده ب 99999 .

6- warning days before passwd expire وتوضع بهذه الخانه عدد الايام التى لا بد للمستخدم ان يغيير ال password فيها قبل انتهاء حسابه ، ونراها محدده ب 7 ايام . فان كان حساب المستخدم محدد ب 99999 فقبل انتهاء هذه الايام ب 7 ايام لا بد ان يتغير ال passwd .

7- days between expiration and deactivation وبه يتحدد الايام بين انهاء حساب المستخدم ، وبين اغلاق الحساب كليا ، والفرق بينهما ، ان الاولى متعلقه بتعامل المستخدم مع النظام ، اما الثانيه فمتعلقه بسياسه اداره النظام .

8- account expire وتعنى ، ان الحساب سيغلق بعد هذه الفتره .

9- special flag هذه الخانه غير مستخدمه حاليا ، ومحجوزه للاستخدام فى المستقبل .

ما يجب ملاحظته

يلاحظ على الملف shadow ما يلى

* اننا لا نتعامل مع كل هذه الخانات او الاعمده ، بل ان تعاملنا -فى الغالب- يقتصر فقط على ثلاث او اربع خانات ، ولهذا فلا تجعل عدد هذه الاعمده ومعانيها يرهبك .

* خانه username لمعرفه المستخدم الذى نتعامل معه ، اى على من سيتم التعديل المراد .

* خانه ال password ونجد ان لها عده اشكال فى هذا الملف

- الشكل الاول ، وهو < !! > ، والذى يعنى ان هذا المستخدم لم توضع له password حتى الان .
- الشكل الثانى وهو < * > والذى يعنى ان هذا المستخدم لا توضع له password (ونرى هذه العلامه دائما مع ال system account من امثال daemon و bin وغيرهم .
- الشكل الثالث وهو كما نراه عباره عن احرف ورموز ، وهذا الشكل يوضع للمستخدمين الذين تم تحديد password لهم ، مثل root و ahmed . وهو هنا بصيغه مشفره .

<u>* كيفيه عمل disable للمستخدم</u>

اولا ، معنى disable هو اغلاق حساب المستخدم على النظام .
اى ان المستخدم لا يستطيع الدخول الى النظام ، وفى نفس الوقت فان كل ملفاته و العمليات المتعلقه بحسابه تظل موجوده على النظام .

والفرق بين ال disable وال delete لحساب المستخدم -مع انهما متساويين بالنسبه للمستخدم- ان الاولى لا تلغى ملفات وعمليات المستخدم ، فى حين ان الثانيه تلغيهم .

ويتم عمل disable عن طريق خطوه بسيطه جدا ، متمثله فى كتابه الرقم الموجود فى الخانه 3 بعد انقاص(يوم) من قيمته ، الى الخانه 8 .
فلو كان الرقم الموجود فى الخانه 3 مثلا 12824 فيكتب 12823 فى الخانه 8 .

<u>والعله</u> فى هذا هى .
ان الخانه 3 يعتبرها النظام بدايه حساب المستخدم ، (عدد الايام الموجوده بها منذ 1970 وهو ال time zero لتشغيل يونكس) اما الخانه 8 فتخبرالنظام متى سينتهى هذا الحساب (account) فلو انقصنا العدد الموجود بالخانه 8 عن العدد الموجود بالخانه 3 فسيفهم النظام ان حساب المستخدم هذا قد انتهى .
ولا فرق عند النظام ان كان هذا العدد قد تم تحديده امس او من سنه او حتى من 10 سنوات ، بل المهم عنده هو ان الرقم 8 قد طابق الرقم 3 .

*يوجد بعد ذلك عده خانات قد يتم التعامل معهم وقد يتركوا كما هم ، ومن هذه الخانات

- الخانه 4 وبها يتم تقييد المستخدم بعدد معين من الايام قبل محاوله تغيير ال password من جديده ، فلا يستطيع تغيير ال passwd الا بعد انتهاء الايام الموجوده بهذه الخانه .

- الخانه 7 (والخاصه بعدد الايام بين انتهاء عمل ال passwd وبين اغلاق الحساب) وتوضع بها قيمتان ،< 0 > او< 1- > ، فالاول اى 0 سيقوم بعمل disable للحساب مباشره بعد انتهاء الوقت المحدد لل passwd ، اما 1- فانها توقف هذا ال disable التلقائى للحساب.

- الخانه 8 تستخدم للحسابات المؤقته (اسبوع او شهر) ويتم كتابه الايام المراد ضبط الحساب عليها ، فلو كانت شهر يكتب 30 وان كانت اسبوع يكتب 7 وهكذا .

ثانيا : التعامل مع المجموعات .

يتم التعامل مع المجموعات بنفس اسلوب التعامل مع المستخدمين .

وهذا الاسلوب يسهل عمليه اداره المجموعات ، لانك بسهوله تستطيع حفظ هذه الاوامر ، فكما انه هناك ثلاثه اوامر لاداره المستخدمين وهم useradd و userdel و usermod .
فهناك ايضا ثلاث اوامر لاداره المجموعات وهم

groupadd لاضافه مجموعه جديده
groupdel لالغاء مجموعه موجوده
groupmod لتعديل مجموعه موجوده

ونفس الشى كذلك مع ملفات النظام الخاصه بالمجموعات ، فهناك ايضا ملفان رئيسيان ، هما

/etc/group وهو مثل الملف passwd
/etc/gshadow وهو مثل ملف shadow

ملاحظه هامه
اصداره redhat لها طريقه معينه فى انشاء المجموعات ، بعكس الاصدارات الاخرى وهذه الطريقه تتمثل فى

عند انشاء حساب لمستخدم جديد على النظام فان النظام ينشى له مجموعه بنفس اسمه ، وبالتالى فان كل مستخدم له مجموعته الخاصه ، بعكس الاصدارات الاخرى ، فان هذه الاخيره تضيف كل المستخدمين الى مجموعه واحده كبيره -وغالبا تسمى users- .
والفرق بين الطريقتين يظهر فى ال permission .
فمع ردهات فان الpermission للملفات الجديده يكون 002 -قرأه وكتابه للمالك ومجموعته وقرأه فقط للاخرين-
اما مع الاصدارات الاخرى فان ال permission يكون 022 -قرأه وكتابه للمالك فقط ، و قرأه فقط للباقين .

وتسمى طريقه redhat هذه بال user private group .
اما الطريقه الاخرى فتسمى shared-group .

الامر groupadd

هذا الامر هو المسئول عن اضافه مجموعات جديده للنظام ، وصيغته بسيطه وهى

groupadd <groupname>

وياتى معه ثلاث خيارات فقط

-g والتى تحدد رقم ال group ، وذلك عند اراده تحديد رقم معين للمجموعه ، وعدم تمكين النظام من وضع الرقم التسلسلى للمجموعات ، ويتبع هذا الخيار الرقم المراد ، ثم اسم المجموعه . مثل

groupadd -g 510 <grpname>

-r وذلك عند اراده جعل هذه المجموعه من مجموعات النظام ، والتى تاخذ ارقام اقل من 500 .

-f ويتم الاستعانه بهذا الخيار لعمل force او انشاء المجموعه (بالقوه) وذلك لمنع النظام من اخراج رسائل الخطأ اذا كانت المجموعه مثبته بالفعل .

الامر groupdel

وظيفه هذا الامر هو الغاء المجموعه الموجوده بالفعل ، ولا ياتى معه اى خيار ، فقط الامر واسم المجموعه مثل

groupdel <groupname>

ويلاحظ انه عند اراده الغاء المجموعه الاساسيه (primary group) للمستخدم الموجود بالفعل على النظام فانه يتم الغاء حساب المستخدم اولا ثم بعد ذلك الغاء مجموعته الاساسيه .

الامر groupmod

وظيفه هذا الامر هو تعديل المجموعه الموجوده على النظام ، وصيغته هى

groupmod <groupname>

وياتى مع هذا الامر خياران ، وهما

-g ويقوم هذا الخيار بتعديل رقم المجموعه المعينه ، ولهذا فانه ياتى بعده الرقم الجديد ثم اسم المجموعه ، وذلك مثل

groupmod -g 530 <group>

فما سيحدث هو ان المجموعه المحدده سيتم تغيير رقمها الى هذا الرقم المحدد بال cmd line وهو كما فى هذا المثال سيصبح 530 .

وان كانت القاعده الاساسيه تخبرنا انه لا بد ان يكون هذا الرقم الجديد منفردا ، اى ليس موجود من قبل بالنظام .
فان النظام يكسرهذه القاعده ويتيح للمدير ان يضع رقم غير منفرد -اى ان هذا الرقم موجود بالفعل لمجموعه اخرى- وبالتالى سيكون عندك مجموعتين بنفس الرقم ، وهذه الامكانيه تاتى بالخيار -o وصيغته هى

groupmod -g 502 <group> -o

فان كان بنظامك مجموعه موجوده من قبل لها رقم 502 ، فانك ستجد انك الان تمتلك مجموعتين لهما نفس الرقم .

ولكن يلاحظ ان تغيير رقم المجموعه امر خطير جدا ، لان كل الملفات -السابقه للتغيير- ستظل محتفظه برقمها الاول ، مما يعنى وجود ملفات لمجموعه ليست موجوده ، ولذلك فعند اراده تغيير رقم المجموعه او حتى اسمها ، فلا بد ان تكون على درايه بما سوف يترتب على هذا التغيير .

-n ويتم بهذا الخيار تغيير اسم المجموعه مثل

groupmod -n <new> <old>

فيوضع الاسم الجديد بعد الخيار -n ثم بعد ذلك الاسم القديم للمجموعه .

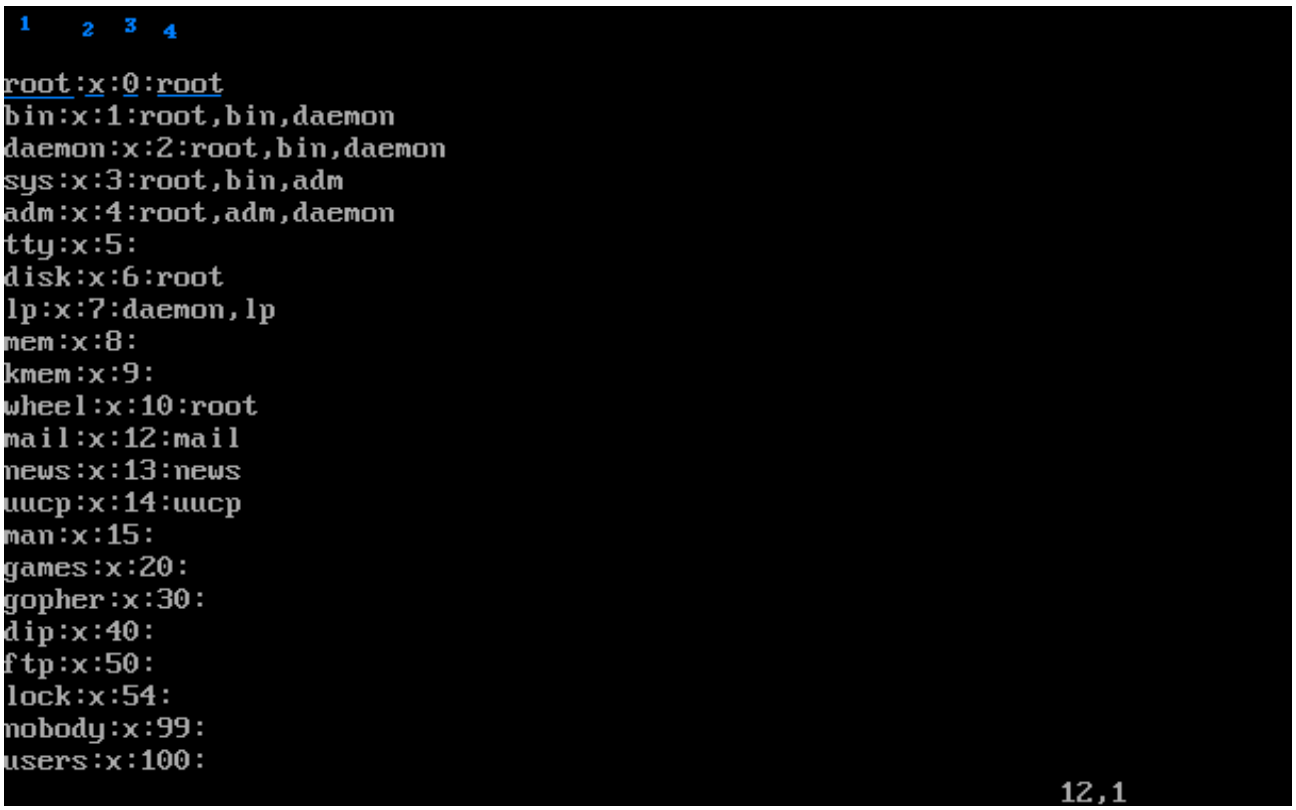
ملفات المجموعات على النظام .

كما سبق ان ذكرنا ، فان للمجموعات ملفان ، مثلهما مثل ملفات المستخدمين .

وهذه الملفات هى group و gshadow الموجودان تحت المسار /etc .

الملف group .

شكل هذا الملف بسيط ، فهو يتكون من اربعه اعمده فقط كما نرى



فاذا ضربنا مثال بالمجموعه الخاصه بالمستخدم root (وهو اول سطر بالملف) فسنجد ان السطر الخاص بهذه المجموعه به فقط اربعه اعمده ، يفصل بينهما بعلامه colon .

1- groupname الخانه الاولى خاصه باسم المجموعه .

2- password وهو خاص بال passwd لهذه المجموعه .

3- GID يتحدد به رقم هذه المجموعه .

4- users وهو يوضح المستخدمين المنتمين الى المجموعه .

الملف gshadow .

هذا الملف شبيه بوظيفه الملف shadow ، ولهذا فانه له نفس اسمه مع اضافه حرف g فى البدايه

ولكن هذا الملف ليس -شديد السريه- مثل الملف shadow .
ولهذا فاننا نرى ان ال permission الخاص به -وبالملف group ايضا- هو 644 .

وشكل الملف gshadow تقريبا هو شكل الملف group تماما .
ولكن يتغير شكله بعض الشى عند وضع password للمجموعه ، فيتحول الحرف x الى ال password المشفره .

وهذا هو شكل الملف gshadow

```
root:x:0:root
bin:x:1:root,bin,daemon
daemon:x:2:root,bin,daemon
sys:x:3:root,bin,adm
adm:x:4:root,adm,daemon
tty:x:5:
disk:x:6:root
lp:x:7:daemon,lp
mem:x:8:
kmem:x:9:
wheel:x:10:root
mail:x:12:mail
news:x:13:news
uucp:x:14:uucp
man:x:15:
games:x:20:
gopher:x:30:
dip:x:40:
ftp:x:50:
lock:x:54:
nobody:x:99:
users:x:100:
```

فهو يعد نسخه طبق الاصل من الملف group .

ومعانى الخانات الاربع التى يتكون منها هذا الملف ، هى ذاتها نفس المعانى لملف group فلا داعى لتكرارها ثانيه .

لاحظ ان الوضع الdefault لجميع المجموعات الموجوده بهذا الملف انه لا يوجد لها passwd. سواء كانت مجموعات النظام مثل root و bin وغيرها ، او المجموعات التى يقوم مدير النظام باضافتهم ، فلا تحاول وضع passwd الا اذا كنت تعلم ما الذى تفعله .

اوامر متعلقه باداره المستخدمين .

يعد الجزء السابق الذى تحدثا فيه عن اداره المستخدمين واداره المجموعات على النظام كافيا ليستطيع مدير النظام القيام بمهمه اداره المستخدمين .
بل ان الكثير من الكتب عندما تتحدث عن اداره المستخدمين ، فانها تقتصر فقط على ما تم ذكره من تفاصيل .

ولكن هناك عده اوامر متعلقه باداره المستخدمين على النظام ، ورأيت لكى تتم الفائده للقارى ان اكمل هذا الفصل بهذه الاوامر ولو حتى بشكل موجز .

نقل المستخدمين من نظام الى نظام اخر .

قد تحتاج -لاى سبب كان- ان تنقل المستخدمين الموجودين على نظامك الى نظام اخر ، كأن قام مثلا المسئولين عن النظام بتغيير الاصداره التى كنت تعمل عليها .
او قد تريد -فى حالات اخرى- الاعتماد على ملف واحد فى اداره المستخدمين بدلا من ملفين .

وايما كان السبب ، فان النظام يتيح لك استخدام الملف passwd فقط دون الملف shadow .
وايضا يتيح لك استخدام الملف group فقط دون الملف gshadow .

ويتم ذلك عن طريق عده اوامر ، هى

pwunconv

فهذا الامر يكتب منفردا ، بدون اى option او argument ، ويتمثل الناتج منه فى انه يحول ال password الموجوده بالملف shadow الى الملف passwd .
وبالتالى سيتم الغاء الملف shadow ، والاعتماد فقط على الملف passwd .

ويتم ارجاع الوضع كما كان عن طريق الامر

pwconv

فتجد ان الملف shadow قد تم كتابته ثانيه ، وتم ايضا تحويل (convert) ال password اليه

هذا بالنسبه للمستخدمين وملفاتهم ، ونفس الاجراء يتم للمجموعات و باوامر مشابهه ، وهى

grpunconv وبتنفيذه يتم الاعتماد فقط على الملف group .

وايضا

grpconv لارجاع الملف gshadow .

التعرف على بياناتك .

هناك امران يتم التعرف بهما على بياناتك وهما

id

ويكتب هذا الامر اما منفردا ، او باضافه اسم مستخدم بعده .
والناتج من هذا الامر يعرض

- اسم المستخدم ورقمه
- اسم مجموعته ورقمها
- المجموعات التى يشترك فيها المستخدم

وكما نرى فى المثال

```
[root@elnajeeb root]# id
uid=0(root) gid=0(root) groups=0(root),1(bin),2(daemon),3(sys),4(adm),6(disk),10
(wheel)
[root@elnajeeb root]# su - ahmed

[ahmed@elnajeeb ahmed]$ id
uid=500(ahmed) gid=500(ahmed) groups=500(ahmed)
[ahmed@elnajeeb ahmed]$ _
```

فعند تطبيق هذا الامر مع المستخدم root ، نراه قد عرض المعلومات الثلاثه وهى uid و gid و groups (وهى المجموعات التى يشترك فيها المستخدم root)

ثم بعد ذلك تحولت الى المستخدم ahmed وطبقت نفس الامر عليه ، فكان الناتج متماثل الا فى المجموعات التى يشترك فيها المستخدم ahmed ، لانه غير مشترك فى ايه مجموعات -باستثناء مجموعته طبعا-

والامر الثانى هو

groups

وناتجه مثل المعلومه الثالثه التى يظهرها الامر id ، بمعنى انه يظهر المجموعات التى يكون المستخدم مشترك فيها . هذا اذا تم كتابته منفردا .
اما فى حاله اضافه اسم مستخدم بعده ، فانه يعرض المجموعات لهذا المستخدم .

والامر id قد ياخذ العديد من ال option والتى تعدل فى شكل ناتجه ، ويمكن الاطلاع عليهم من صفحات المساعده .

اما الامر groups فلا ياخذ اى option ، فقط ياخذ argument متمثل فى اسم المستخدم .

التحول الى مجموعه اخرى .

عندما يدخل المستخدم الى النظام فانه يدخل تلقائيا الى المجموعه ال default له ، او بمعنى اخر ال primary group .
وعندما يكون هذا المستخدم له اشتراك فى اكثر من مجموعه ، فان النظام يسمح له بالتحول الى هذه المجموعه عن طريق الامر

newgrp

فبكتابه هذا الامر وإتباعه باسم المجموعه التى يريد المستخدم التحول اليها ، فان النظام يحوله الى هذه المجموعه .

والملاحظ هنا ان المستخدم يتحول فقط الى المجموعه الاخرى وبالتالى فان كافه بياناته تظل كما هى فيما عدا العمليات التى يجريها ، مثل انشاء الملفات ونحوه ، فانها تكون فى هذه الحاله مملوكه للمجموعه التى تغير اليها .

ويمكن للمستخدم ان يرجع ثانيه الى مجموعته الاولى عن طريق الامر exit او عن طريق الامر newgrp فقط بدون اى اسم بعده .

وضع password للمجموعه .

يتم وضع password للمجموعه عن طريق الامر

gpasswd

وهو كما نرى ، مشابهه للامر passwd -الخاص بالمستخدمين- مع اضافه حرف g فى البدايه .

ويكتب اسم المجموعه المراد عمل passwd لها بعد هذا الامر ، مثل

gpasswd <group>

ويتم التنبيه للمره الثانيه ان المجموعات بطبعها ال default لا يتم وضع password لها ، ولكن عند اراده وضع password لاى مجموعه ، فلا بد ان تكون على درايه بما تفعل .

والامر gpasswd لا يستخدم فقط لوضع password للمجموعه ، بل ان له استخدام اخر اكثر اهميه ، وهو انه يمكن بهذا الامر اضافه مستخدم الى مجموعه بعينها . بالاضافه الى عده وظائف اخرى لهذا الامر وهى كما يلى

gpasswd -a <user> <group>	لاضافه مستخدم الى مجموعه
gpasswd -d <user> <group>	لازاله مستخدم من مجموعه
gpasswd -A <user> <group>	وضع Adminsrator للمجموعه
gpasswd -M <user> <group>	اضافه Member للمجموعه
gpasswd -r <group>	لازاله ال password الخاصه بالمجموعه
gpasswd -R <group>	لمنع الدخول للمجموعه بالامر newgrp

ولعل الملاحظ ان اوامر المجموعات التى سبق شرحها فى الصفحات السابقه مثل groupmod (واخوتها) ، لا تقوم بهذه الوظيفه (وهى الاضافه الى المجموعه) بل يقوم بهذا الامر gpasswd .

الترتيب الهرمى لنظام الملفات .
File system Hierarchy Standard

يعد الترتيب الهرمى لنظام الملفات فى لينوكس من الاشياء "المحيره" للمتعامل الجديد مع لينوكس ، وهذا بالطبع للمستخدم الذى اعتاد العمل مع نظام التشغيل windows .

ويطلق على هذا الشكل **f**ile system **h**ierarchy **s**tandard او اختصارا FHS .

وهذا الشكل(الترتيب الهرمى) شبيه بالشجره .
فللنظام جذر رئيسى ، ويتفرع من هذا الجذر بقيه الافرع المكمله للنظام .

واذا اردنا مثالا يوضح معنى الجذر وافرعه ، فاننا يمكن الاستعانه بالعنوان الذى يكتب فى ال adderss bar الموجود فى نظام windows .

فلنفترض ان بداخل احد ال partition -ولنفترض انه ال C partition- يوجد مجلد يسمى directory وداخل هذا المجلد ملف يسمى file .

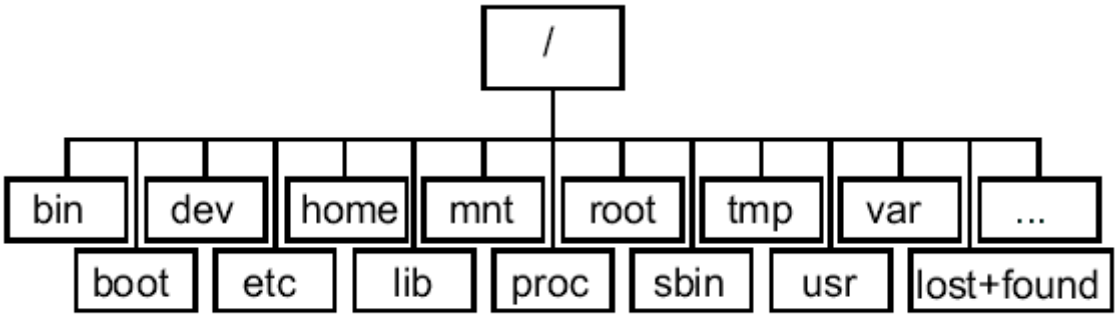
ولكى تصل الى هذا الملف ستستخدم بالطبع ال mouse -كطريقه سهله فى التعامل مع الويندوز- وستقوم بالضغط double click على my computer اولا ، ثم بعد ذلك على C partition ثم تتبع ذلك بالضغط على المجلد directory ، ومن ثم ستجد نفسك امام الملف file .

كل هذه الخطوات تراها قد ظهرت فى ال adderss bar بهذا الشكل C:\directory\file .

وهذا بالضبط معنى الجذر والافرع ، فالجذر الرئيسى فى لينوكس قد نعتبره هذا ال C partition وكل فرع تحت هذا الجذر -مثل etc و lib وغيرهم فى لينوكس- شبيه بهذا المجلد وبهذا الملف .

اذا فان معنى المصطلح etc/ ، هو ان المجلد etc موجود تحت / .
ومعنى etc/passwd/ هو ان الملف passwd موجود تحت etc وهو بدوره موجود تحت / وهكذا . وهذا هو ما يسمى بال path اى المسار.

وفى السطور القادمه سنتعرض لنظام الملفات هذا بصوره مختصره وما يعنيه كل فرع من افرعه . وسيتم عرض هذه الاجزاء بالاعتماد على الترتيب الابجدى .



1- / وهذا هو الجذر الرئيسى للنظام ولبقيه الافرع الاخرى ، ويطلق على هذا الجذر عده اسماء فيطلق عليه ال root باعتباره جذر النظام .
ويطلق عليه slash تمييزا له بالاعتماد على شكله .
* وهذا ال / من الاجزاء الضروريه(mandatory) للتكوين الهرمى للنظام ، بل انه يعد اهم جزء فى النظام .

2- /bin ويحتوى هذا المجلد على البرامج والاوامر-الهامه- التى يحتاج اليها مدير النظام فى ال single user mode وفى حاله ال rescue (الطوارى) ايضا .
وهذا المجلد لا يحوى مجلدات فرعيه تحته (subdirectory) بل يحوى الاوامر فقط وهى ما تسمى ب binary .
* وهذا المجلد من الاجزاء الضروريه للنظام (mandatory)

3- /boot ويحتوى هذا المجلد على جميع الملفات التى يحتاجها النظام لكى يستطيع ان يبدأ العمل فهو يحتوى على نسخه من الكرنل ، وهى التى يتم تحميلها فى ال Ram وهى الخطوه الاولى والبسيطه لبدايه نظام التشغيل ، ثم يتبعها النظام بتحميل كل ملفاته ، وذلك طبقا لما هو موجود بالملفات fstab و inittab .
ونسخه الكرنل الموجوده فى هذا المجلد تسمى vmlinuz ويتبعها بقيه رقم الكرنل .
وهى نسخه مصغره من الكرنل ، وظيفتها فقط هى تحميل هذا الكرنل -الصغير- فى الذاكره Ram ثم يقوم بعد تحميل بفسه بالذاكره ، بارشاد الكرنل الاساسى للنظام لكى يبدأ عمله .
* وهذا المجلد يعد ضرورى للنظام (mandatory)

4- /dev ويحتوى هذا المجلد على اجزاء الهاردوير والتى تسمى devices ، وهى عباره عن ملفات -لان كل شى بالنظام هو عباره عن ملف- ، وتشمل كل انواع ال devices الموجوده بالنظام ، من امثال hard disk و floppy disk و terminals وغيرهم من ال devices .
ويعبر عنهم باختصارات من امثال hd او fd وهكذا .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

5- /etc ويحوى هذا المجلد كل ملفات التهيئه الخاصه بالنظام . وتشمل كل ملفات التهيئه ، سواء كانت لل boot او لل x window او الشبكات والسيرفرات .
وهذا المجلد يحوى ملفات و مجلدات . وينطق (اى تى سى) .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

6- /home وهذا المجلد هو ال home directory لجميع المستخدمين على النظام .
وهم مقسمون الى مجلدات فرعيه تحت هذا المجلد ، مثل /home/user1 فلكل مستخدم مجلد خاص به ، ويتميز كل مجلد عن الاخر باسم المستخدم على النظام .
وغالبا ما يكون هذا المجلد ، الاكبر حجما على النظام ، لانه من المتوقع ان ينمو باستمرار .
* وهذا المجلد اختيارى (optional)

7- /lib ويحتوى هذا المجلد على المكتبات التى تعتمد عليها الاوامر والبرامج فى عملها ، ولهذا السبب فان هذه المكتبات تسمى shared libraries .
وفكره هذه ال shared libraries فى انها تحتوى على الاجزاء التى تتكرر فى الكود لهذه البرامج ، مما يجعل المبرمجين يتفادون كتابه هذه الاجزاء مع كل برنامج على حده .
وهذه ال libraries هى التى يحتاجها النظام فى حالات مثل ال single user mode وحالات الطوارى ، اما هذه التى يحتاجها النظام فى الاعمال الاقل اهميه فتوجد تحت /usr .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

8- /mnt ويحتوى هذا المجلد على ال temprory mount او الاجزاء التى تلحق بالنظام بشكل مؤقت ، مثل floppy و cdrom .
وايضا قد يشمل ال partition لانظمه التشغيل الاخرى التى تتعامل مع النظام ، مثل ويندوز .
* وهذا المجلد اختيارى (optional)

9- /opt وهذا المجلد مخصص للبرامج التى تضاف للنظام والتى تسمى بال thired party اى التى ليست من انتاج الشركه التى قامت باخراج النظام .
* وهذا المجلد اختيارى (optional)

10- /proc يحوى هذا المجلد نظام ملفات -غير حقيقى- وهو ما يسمى بال virtual filesystem . والسبب فى كونه virtual هو انه لا يوجد بالفعل على ال hard disk .
بل انه يحوى process اى عمليات ، ومعلومات الكرنل التى يعمل الان على النظام .
وتعد هذه المعلومات هامه جدا فى اوقات ال trouble shotting ، خاصه المتعلقه بالهاردوير ، واهم المعلومات التى قد تحتاج اليها هى interrupts و devices و I/O ports .
* وهذا المجلد اختيارى (optional)

11- /root وهذا المجلد هو ال home directory لمدير النظام .
فيوجد به العديد من ملفات التهيئه التى يقوم المدير بانشائها لاداره نظامه .
والسبب فى انشاء هذا ال home لل root -مع ان النظام باكمله تحت ادارته- هو منع امتلاء ال / الاساسى للنظام بملفات التهيئه التى ينشأها المدير للمهام المختلفه .
* وهذا المجلد اختيارى (optional)

12- /sbin وهذا المجلد مثل المجلد bin ، الا ان هذا يحتوى على الاوامر والملفات التى تعد من ادوات اداره النظام ، من امثال mkfs و shutdown و qoutaon وغيرها من اوامر النظام .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

13- /tmp وهذا المجلد خاص بالملفات المؤقته التى تنشأها البرامج والاوامر المختلفه اثناء ادأها لوظائفها .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

14- /usr يعد هذا المجلد من المجلدات الهامه والتى -لا بد ان- يخصص لها مساحه كبيره . ذلك لان هذا المجلد توجد به البرامج التى يحتاجها النظام فى اعماله الاعتياديه ، بمعنى انها لا يحتاج اليها النظام اثناء عمليه ال start up ولا ال emergency .
ولهذا المجلد شكل هرمى مشابه للموجود تحت / ذات نفسه .
ولان هذا المجلد لا يحتاجه النظام فى عمليه start up ، فانه - فى الانظمه ذات المساحات المحدوده فى الhard disk- يتم ربطه (mount) بالنظام من خلال الشبكه .(اى انه يوجد على السيرفر الرئيسى ليخدم بقيه الاجهزه بالشبكه ، بدلا من تكرار وضعه على كل جهاز على حده) ويتم ايضا ربطه (mount) كقرأه فقط read only .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

15- /var وهذا المجلد يحتوى على الملفات والمجلدات التى يتغير حجمها وبياناتها باستمرار . فملفات ال login -والتى تتغير كلما قام النظام بعمليه login جديده- يتم تخزينها فى هذا المجلد . بالاضافه الى ملفات ال printer -التى تتغير بياناتها باستمرار- وغيرها من الملفات .
اما بالنسبه للمجلدات ، فيوجد مجلدات مختلفه تخدم العديد السيرفرات ، مثل ال ftp server وهو الذى يخدم سيرفر ftp ، ايضا سيرفر الاباتشى والذى توضع ملفاته فى المجلد www وغيرهم .
* وهذا المجلد ضرورى (mandatory)

16- lost+found يوجد هذا المجلد فى كل partition موجود على النظام ، فان كان فى نظامك -على سبيل المثال- 7 partition فانك ستجد هذا المجلد 7 مرات .
ووظيفه هذا المجلد هى ، عندما يقوم البرنامج fsck بعمل check على ال filesystem بعد عمليه ال system crash فان من وظائفه -fsck- ان يقوم بارجاع كل الملفات الى اماكنها الطبيعيه فى النظام ، فان صادف ولم يتعرف على ملفات بعينها ، فانه يضعها فى هذا المجلد ، تاركا الامر الى مدير النظام ليقوم هو بنفسه بارجاعها ، او استبدالها اذا لزم الامر .

كلمه المجلد التى تم ذكرها مع كل ال filesystem قد تعتبر مرادفه لكلمه partition ، ولكن كلمه مجلد اعم فى استخدامها ، والسبب هو ، ان كل ما هو موجود تحت ال(/) عباره عن مجلد ، والبعض منه فقط partition .
بمعنى اخر،اذا كان للمجلد etc partition على الهارد ، اذا فان هذا ال partition هو ال mount والمجلدetc هو ال mount point . وان لم يوجد له partition فهو عباره عن مجلد تابع لل (/)

ملخص .

- / هو الجذر الرئيسى للنظام .
- /bin به جميع الاوامر العاديه التى يحتاجها النظام فى حاله الطوارى .
- /boot يحتوى على كل الملفات المطلوبه وقت ال booting .
- /dev كل ال devices موجوده تحته .
- /etc به جميع ملفات التهيئه .
- /home مجلدات المستخدمين .
- /lib يحوى جميع المكتبات المشتركه .
- /mnt خاص بال mount المؤقت (مثل cd وfloppy) .
- /opt للبرامج الغير تابعه للاصداره التى تعمل عليها .
- /proc تكتب به المعلومات الخاصه بالكرنل الذى يعمل حاليا .
- /root ال home directory الخاص بمدير النظام .
- /sbin مثل /bin ولكنه خاص باوامر اداره النظام .
- /tmp الملفات المؤقته او ال temprory .
- /usr به جميع البرامج التى يستخدمها النظام فى عمله العادى .
- /var يوجد به الملفات والمجلدات التى تتغير باستمرار .
- /lost+found للملفات الناتجه من برنامج fsck .

ملاحظه .
الفرق بين مجلدات مثل /bin و /sbin و /lib وغيرهم من المجلدات التى توجد تحت ال / وايضا تحت /usr ، هو

عندما يحدث للنظام اى مشكله ، ولنفترض مثلا انه لا (يبوت -booting) فان ما نقوم به هو اما جعل النظام يبوت من start up floppy ، او من الاسطوانه ولكن ك rescue mode .
وايا كانت الطريقه ، فهذا لا يهم ، بل ان المهم هو ، شكل النظام بعد الدخول اليه بهذه الطريقه ؟
فانت ستدخل الى النظام ولكن ليس كالدخول العادى الذى يحدث فى الاوقات العاديه ، بل ان هذا الدخول يسمى دخول ولكن فى حاله الطوارى .
وما يحدثه هذا الدخول هو عمل mount للجذر الرئيسى للنظام (/) فقط ، وبالتالى عمل mount لكل المجلدات الموجوده تحته . وفى هذه الحاله فانت ستستخدم الاوامر الموجوده فى المجلدات /bin و/sbin وغيرهم .
وبعد حل المشكله ، وعمل reboot ، والدخول للنظام فى حالته الطبيعيه ، ففى هذه الحاله ستقوم باستخدام الاوامر الموجوده فى المجلدات سالفه الذكر وايضا اولئك الموجوده تحت /usr .
* <اذا فان الاوامر الموجوده فى /bin وغيرها ، هى الاوامر التى بالكاد ، تحتاجها فقط فى حالات الطوارى>