أساسيات النظام LINUX

سطر الأوامر

المهندس اسماعيل محمد حازم كيالي

أساسيات النظام LINUX

سطر الأوامر

2014

مقدمة

في هذا القسم سنتعرف على ما سوف يتم شرحه في هذا الكتاب و مقدمة عن تاريخ Linux و نشأته و مكوناته و تنصيبه والتوزيهة التي سوف نستخدمها وسوف يتم التركيز في هذا الكتاب على سطر الأوامر وليس الواجهة الرسومية وذلك سوف يمكننا من التعامل مع الخوادم التي تتعامل مع نظام Linux حيث تكون في هذه الخوادم تعطيل الواجهة الرسومية من أجل الحفاظ على المصادر مثل RAM, CPU وغيرها.

المحتوى

1. مقدمة عن نظام Linux و مكوناته وكيفية تنصيبه و التوزيعة المستخدمة هي Ubuntu Linux وطريقة التعامل معها وإدارته بطرق بسيطة.
2. الشكل الرئيسي للأوامر وتقسيمها و أجزائها.
3. كيفية التعامل مع المجلدات و الملفات و إدارتها.
4. كيفية التعامل مع معالج النصوص في نظام Linux.
5. التصاريح و السماحيات على الملفات و المجلدات في نظام Linux (permissions).
6. كيفية استعراض و التحكم بالعمليات و إدارتها (process control).
7. البحث عن مجلدات و ملفات و البحث عن محتوياتها و أرشفتها و ضغطها و فك ضغطها.
8. التحكم بنظام Linux عن بعد وتنصيب وتفعيل الخدمات اللازمة لذلك.
9. إيقاف تشغيل و الإقلاع في نظام Linux.

جميع الحقوق محفوظة ، تم كتابة هذا الكتاب بهدف علمي فقط يمنع نسخ أو نقل أو إستخدام أي جزء من هذا الكتاب أو محتواه بشكل تجاري.

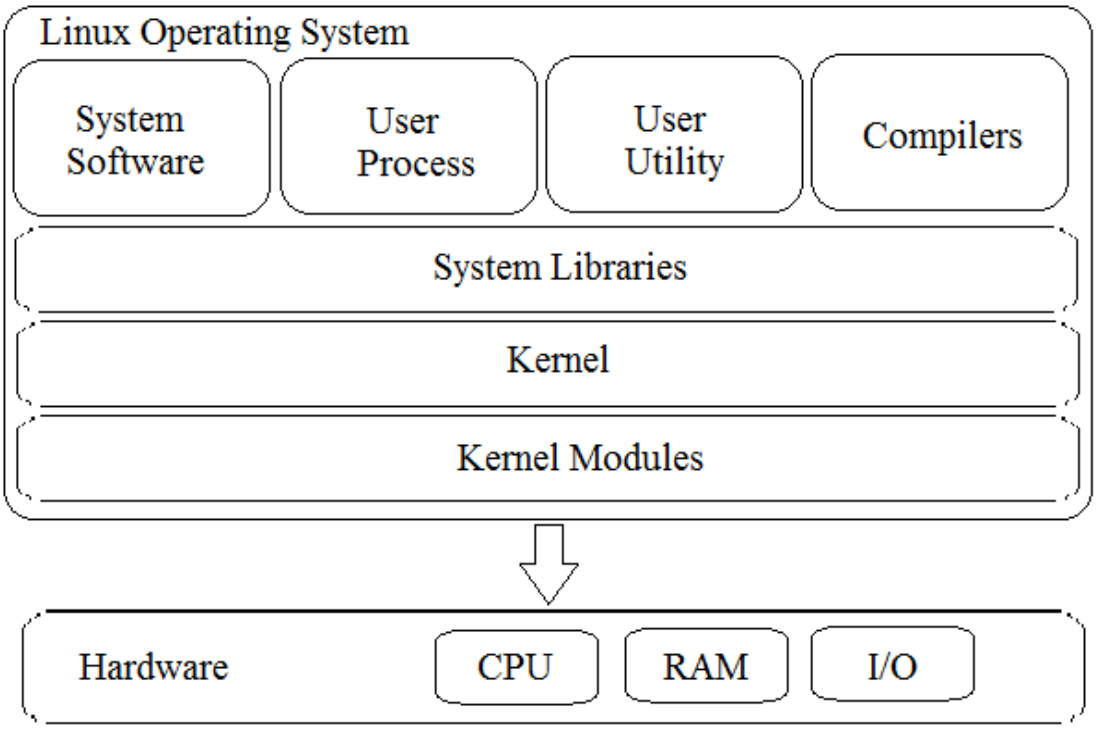
مقدمة عن نظام Linux

في هذا الفصل سنتحدث عن تاريخ النظام و مكوناته و فائدتها و ماهي التوزيعات الموجودة و تنصيبه.
في عام 1969 قام كل من دينيس ريتشي و كيم ثيمبسون بتطوير لغة برمجة c والتي تم تطوير نظام Linux و Unix بإستخدامها حيث قام كل منهما ببناء هذا النظام بشكل مفتوح المصدر للإتاحة لأكبر عدد من الاشخاص بإضافة أكبر قدر ممكن من التطويرات ، وفي عام 1975 تم طرح هذا النظام بشكل تجاري حيث أنزعج القائمين على تطوير هذا النظام في جامعة بيركلي من هذه الخطوة لأنهم كانوا القائمين على تطوير القسم الأكبر من الشيفرة المصدرية لهذا النظام فقاموا بإصدار توزيعة خاصة بهم PSD وتم نشر هذه التوزيعة بشكل مجاني مفتوح المصدر.
في ثمانينات القرن الماضي قامت بعض الشركات بإضافة بعض التطويرات و نشرها بتوزيعات مختلفة مما أدى إلى وجود بعض الإختلافات في طريقة التعامل مع كل توزيعة أو نظام.
فقام ريتشار ستولمان بتأسيس مشروع غنو و يعتبر هذا المشروع المصدر الأساس لتأسيس الLinux و الهدف من هذا المشروع أن يكون هذا النظام متاح لأكبر عدد ممكن بحيث يتم إضافة التعديلات و التطويرات بحيث يعاد الوضع الى أول تأسيس هذا النظام قبل 1975.
في التسعينيات قام تورفل بشراء حاسب شخصي و هدف أن يكون قادر على التعامل مع نظام Linux على حاسب شخصي و ليس workstations أو super computers وكان هذا أول نظام Linux الذي يستخدم في الخوادم والحواسيب الشخصية و نشرها بشكل مفتوح المصدر مما أدى الى جذب الأهتمام الكثير من المهتمين في تنصيب هذا النظام على الحواسيب الشخصية و تطويره وهذا أدى الى ظهور عدة توزيعات موجودة الى الوقت الحالي.

مكونات نظام تشغيل Linux

1. Kernel: الدماغ أو العقل الذي يدير النظام يعمل كوسيط بين جميع أجزاء الحاسب المادي بحيث ينظم العمل فيما بينها، ويقوم الـ kernel بما يلي : إدارة العتاد المادي للكومبيوتر، إدارة الذاكرة، إدارة المهام، و إدارة الطلبات التي يتم إرسالها من البرامج لنظام التشغيل....
2. System Library: هي مكتبة من الخدمات الجاهزة والتي تتبع الى نموذج معين بحيث تسمح للمبرمجين الذين يرغبون بتطوير برامج أو خدامات تعمل على نظام Linux التعامل مع نظام التشغيل ومع العتاد المادي للأجهزة.
3. System Utility: مجموعة من البرامج الجاهزة والتي تساعد المستخدم النظام من عمل وظيفة معينة مثل الأوامر الموجودة في النظام Linux.
4. User Interfaces: واجهات التعامل مع نظام التشغيل ومقسومة الى عدة أقسام مثل CLI (يتم التعامل مع النظام عبر الأوامر في سطر الأوامر Terminal) و GUI (واجهة رسومية يتم التعامل مع النظام عبر mouse أو keuboard وهي واجهة يتم عبرها تنفيذ الأوامر بشكل رسومي دون الحاجة الى كتابتها).

النظام Linux بشكل عام :



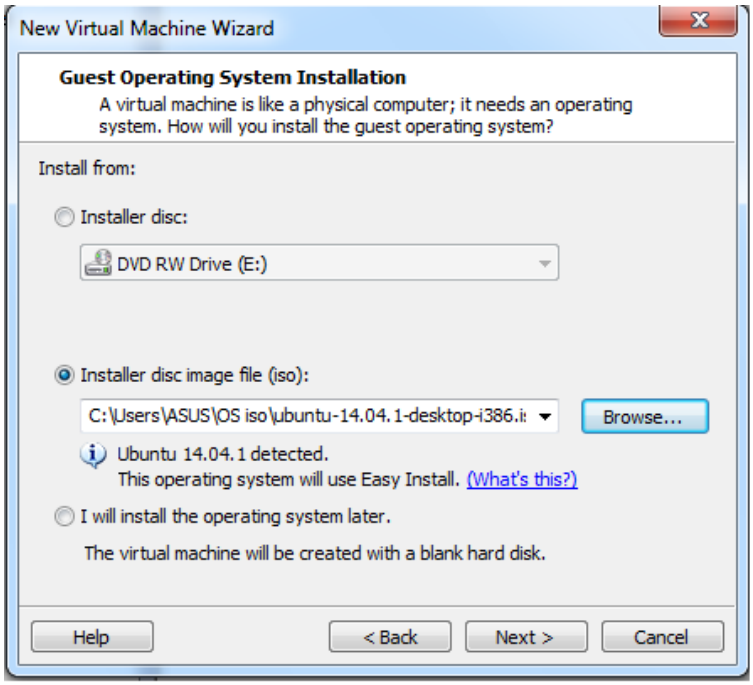
توزيعات Linux

الLinux بحد ذاته عنوان لنظام تشغيل ولكن بعد دمجه بأدوات نظام مشروع غنو Linux نحصل على نظام تشغيل و لكن هذا النظام ليس كافي لتحقيق رغبات المستخدمين ولكن بإضافة سطح مكتب أو واجهات رسومية تسهل عمل المستخدم و من هنا ظهر مسطلح التوزيعة بمعنى آخر أن التوزيعة هي عبارة عن نواة Linux مضاف عليها واجهة رسومية وبعض التطبيقات والبرامج التي تساعد المستخدم للقيام بما يرغب وهناك العديد من التوزيعات التي تختلف بحسب الشركة أو المجموعة التي قامت بإصدارها بالإضافة أنها تختلف بحسب الهدف من إستخدامها، مثل توزيعات الخوادم أو توزيعات الحواسب الشخصية أو أختبار الاختراق نذكر منها Red Hat, Ubuntu, Mint, Debian...

تنصيب نظام Linux

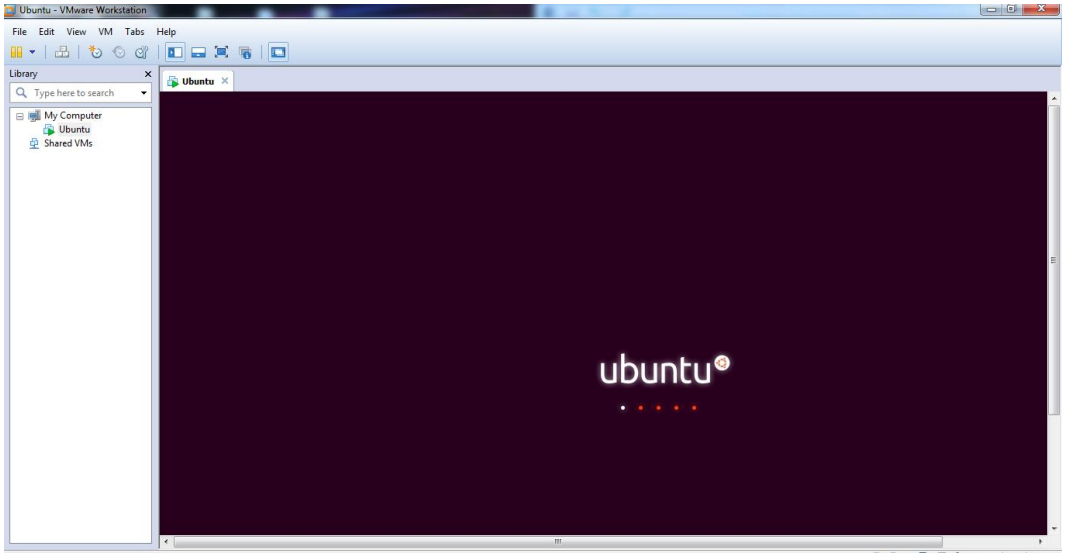
سوف نتعامل مع VMware Workstation وهو عبارة عن برنامج خاص بالبيئة الافتراضية.
من قائمة File نختار New Virtual Machine

من ثم نختار ملف iso.

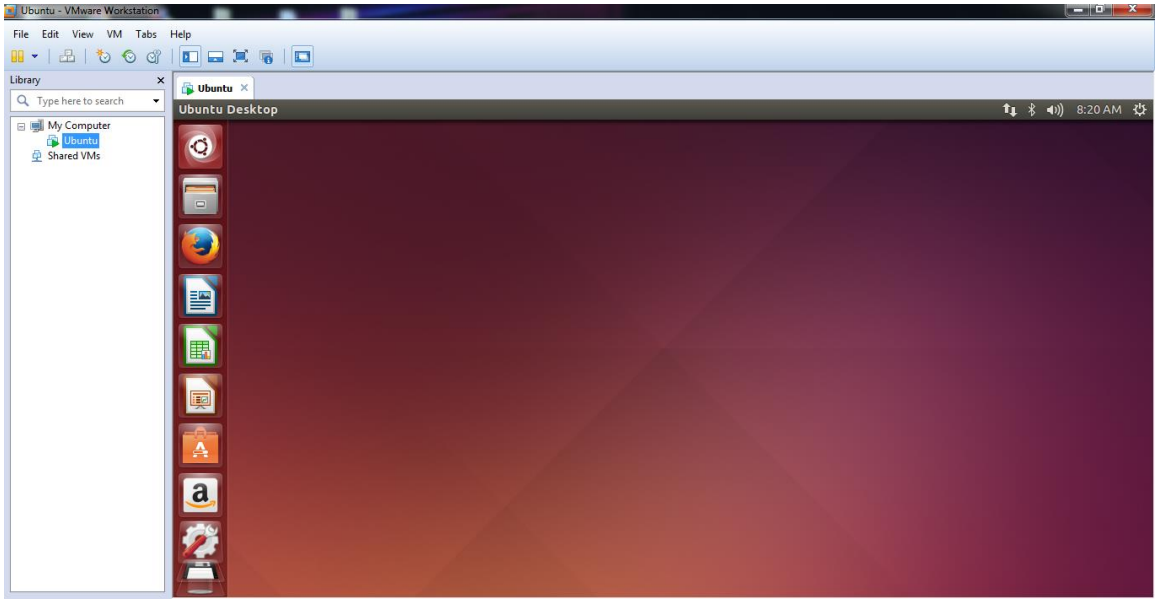


ومن ثم ندخل اسم مستخدم و كلمة مرور من أختيارنا و نتابع التنصيب بشكل مباشر بالضغط على زر المتابعة.

ومن ثم نقوم بتشغيل النظام والانتظار ريثما يقوم بالتثبيت عبر خاصية Easy install.



ومن ثم ننتظر حتى إنتهاء عملية التنصيب و نقوم بتسجيل الدخول وفق الحساب الذي قمنا بإنشائه عند تأسيس البيئة الافتراضية للنظام.



القسم الثاني

سوف نتعلم في هذا الدرس كيف نقوم بالدخول على النظام Linux و هيكلية الاوامر في هذا النظام مع الأمثلة و من ثم كيفية طلب المساعدة و طلب المساعدة لبعض الأوامر دون الحاجة الى محركات البحث.

في البداية لابد من شرح معنى سطر الأوامر أو Command Line Interface هو عبارة عن أداة يتم استخدامها لإرسال الاوامر الى kernel لتنفيذها، أما بالنسبة الى Graphical User Interface يقوم بإستخدام سطر الاوامر بشكل ضمني و غير مرئي لتنفيذ الاوامر.

شكل الأمر في نظام تشغيل Linux:

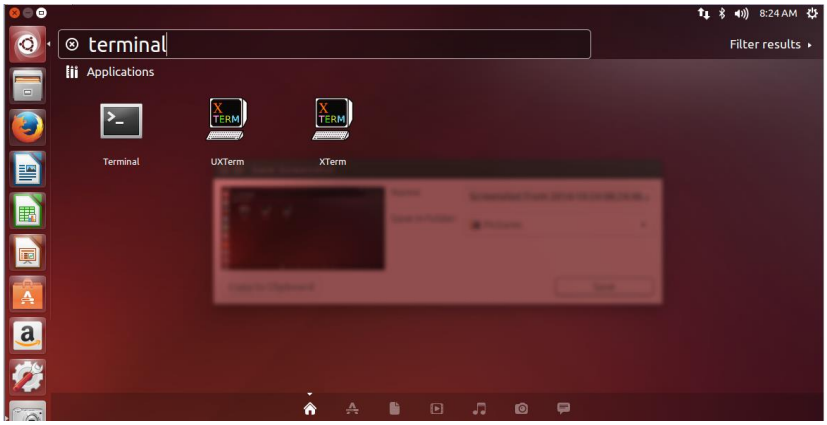
Command [options] [arguments]

Command: هو الأمر الذي نريد تنفيذه مثل النسخ.
Options: أجزاء يتم إضافتها للـ command لتغيير الناتج من تنفيذ الأمر وبمعنى آخر أن الأمر سوف يتنفذ ولكن بنتيجة مختلفة مثل استعراض بيانات إضافية عندما نريد استعراض معلومات عن الملفات.
Arguments: بعض القيم يتم إرسالها مع بعض commands لتعديلات على النتيجة.
مثلا لو قمنا بتنفيذ الأمر التالي:

mkdir –m 654 test

أمر يقوم بإنشاء مجلد وتم ارسال argument مع الأمر من أجل تسمية المجلد باسم test أما الـ option الذي تم إرساله وهو m– والذي يتم من خلاله تحديد السماحيات والصلاحيات لهذا المجلد، ويمكن ألا نرسل أي option مع الأمر.

بعد الإنتهاء من إقلاع النظام سوف تظهر لنا واجهة المستخدم و نقوم بتسجيل الدخول الى المستخدم الذي قمنا بإنشاءه عند تنصيب النظام. وسوف يظهر لنا سطح المكتب الخاصة بـ Ubuntu Linux. وقد تكلمنا بشكل موسع عن سطر الأوامر ولكن التعامل معه و إظهاره يتم عبر مايسمى بالـ Terminal ، من خلال إيقونة البحث ونكتب terminal فتظهر لنا شاشة الأوامر.



بعض الأوامر البسيطة:

- ✓ date تاريخ و وقت الجهاز الحالي.
- ✓ cal والذي يظهر التقويم التاريخي.
- ✓ uname أمر يعيد اسم النظام.
- ✓ uname –a يظهر كل البيانات عن النظام.
- ✓ uname –m يعيد أساس نظام التشغيل أو بمعنى أدق يعيد الـ architecture للنظام.
- ✓ clear من أجل تنظيف سطر الأوامر وإظهاره بشكل مريح أكثر للتعامل.

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ date
Sat Oct 25 15:21:35 PDT 2014
ismail@ubuntu:~$ cal
    October 2014
Su Mo Tu We Th Fr Sa
           1  2  3  4
 5  6  7  8  9 10 11
12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31

ismail@ubuntu:~$ uname
Linux
ismail@ubuntu:~$ uname -a
Linux ubuntu 3.13.0-32-generic #57-Ubuntu SMP Tue Jul 15 03:51:12
UTC 2014 i686 i686 i686 GNU/Linux
ismail@ubuntu:~$ uname -m
i686
```

1. أما الآن سوف نتحدث عن manual أو ملفات المساعدة في النظام وهو دليل خاص بالنظام Linux يساعدنا في الحصول على كل ما نريد من أوامر و ملفات و خدمات الموجودة في النظام ويعتبر دليل مستخدم و يقسم الى 8 أقسام كل قسم يهتم بأمر معين، بشكل عام يحتوي على شرح وافر عن كل الأمور للنظام:

القسم الأول يهتم بـ shell command مثل الأوامر السابقة التيي قمنا بتنفيذها.
القسم الثاني يهتم بـ System calls وهي عبارة عن وظائف أو functions تنفذ بالتعامل مع الـ kernel.
القسم الثالث وهو Libraries وهي functions التي تتوفر للتعامل مع البرامج.
القسم الرابع يحتوي على بعض الملفات الخاصة للنظام و موجودة تحت مسار /div
القسم الخامس ويهتم بأنواع الملفات و أمتداداتها.
القسم السادس يهتم بالألعاب و معلومات عنها.
القسم السابع ببعض الأمور المتفرقة التي لم تذكر في الأقسام السابقة.
القسم الثامن يهتم بأمور إدارة النظام.

للتعامل مع ملفات المساعدة نستخدم الأمر man و من ثم نلحقه بالشيء الذي نريد البحث عنه مثل man whois سوف يعطي أنه لايوجد بيانات عنها.

- ✓ **man cat** معلومات كافة عن هذا الأمر و هو يقوم بدمج الملفات مع بعضها و طبعها على الشاشة ويعطي أمثلة و كافة معلومات عن هذا الأمر.

q من أجل الخروج من man pages أو ملفات المساعدة.

- ✓ **man passwd** سوف يبحث عن الأمر passwd في القسم الأول
- ✓ **man 5 passwd** سوف يبحث عن الملف passwd في القسم الخامس

لو أردنا مساعدة عن man pages لفهم كيفية عملها و التعامل معها فإننا ننفذ الأمر man man

وهناك طرق أخرى للتعامل مع صفحات المساعدة مثلا الأمر التالي:

- ✓ **apropos** يقوم بالبحث داخل man pages عن المواضيع و الأوامر و الملفات متعلقة بالكلمة التي تلي هذا الأمر في كل الأقسام:

apropos passwd = man –k passwd

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ man cat
ismail@ubuntu:~$ man passwd
ismail@ubuntu:~$ man 5 passwd
ismail@ubuntu:~$ man man
ismail@ubuntu:~$ apropos
apropos what?
ismail@ubuntu:~$ apropos passwd
chgpasswd (8)        - update group passwords in batch mode
chpasswd (8)         - update passwords in batch mode
Crypt::PasswdMD5 (3pm) - Provides interoperable MD5-based crypt...
fgetpwent_r (3)      - get passwd file entry reentrantly
getpwent_r (3)       - get passwd file entry reentrantly
gpasswd (1)          - administer /etc/group and /etc/gshadow
grub-mkpasswd-pbkdf2 (1) - generate hashed password for GRUB
lppasswd (1)         - add, change, or delete digest passwords.
pam_localuser (8)    - require users to be listed in /etc/passwd
passwd (1)           - change user password
passwd (1ssl)        - compute password hashes
passwd (5)           - the password file
passwd2des (3)       - RFS password encryption
smbpasswd (5)        - The Samba encrypted password file
smbpasswd (8)        - change a user's SMB password
update-passwd (8)    - safely update /etc/passwd, /etc/shadow a...
```

من أجل البحث المختصر عن المصطلح أو الأمر:

whatis cat
whatis passwd
man –f passwd

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ whatis cat
cat (1)              - concatenate files and print on the standard output
ismail@ubuntu:~$ whatis passwd
passwd (1ssl)        - compute password hashes
passwd (1)           - change user password
passwd (5)           - the password file
ismail@ubuntu:~$ man -f passwd
passwd (1ssl)        - compute password hashes
passwd (1)           - change user password
passwd (5)           - the password file
```

whereis cat من أجل إظهار مسار تنفيذ هذا الأمر

whereis ls
whereis passwd
whereis tar

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ whereis ls
ls: /bin/ls /usr/share/man/man1/ls.1.gz
ismail@ubuntu:~$ whereis passwd
passwd: /usr/bin/passwd /etc/passwd /usr/bin/X11/passwd /usr/share/man/man1/pass
wd.1ssl.gz /usr/share/man/man1/passwd.1.gz /usr/share/man/man5/passwd.5.gz
ismail@ubuntu:~$ whereis tar
tar: /bin/tar /usr/lib/tar /usr/include/tar.h /usr/share/man/man1/tar.1.gz
```

في بعض الأحيان نكون على علم بما يقوم به الأمر و لكن بحاجة للتأكد من بعض options الممكن تمرريها لهذا الأمر، يتم ذلك عبرإلحاق أي أمر بالبارامتر h--

cat --h
netstat --h

ولكن هناك بعض الأوامر لا تقبل البارامتر h-- لذلك نلجأ الى:

info cat

يعيد هذا الأمر شرح مفصل و مستفيض عن الأمر الملحق به ويعرضها بطريقة مختلفة عن man pages.

القسم الثالث

في هذا القسم سنتعلم كيفية التعامل و إدارة المجلدات في نظام Linux.

هناك العديد من الأوامر التي تستخدم للتعامل و إدارة المجلدات في نظام Linux و أول أمر سنتعامل معه هو pwd بدون أي إضافات وهو يقوم بطباعة مسار المجلد الموجود داخله الآن وهو إختصار لـ print working directory وهو عبارة عن أمر يستخدم في طباعة مسار المجلد الحالي الذي أقف عليه الآن.

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ pwd
/home/ismail
ismail@ubuntu:~$
```

- ✓ نستخدم الأمر cd Desktop/ للإنتقال الى المسار الخاص بسطح المكتب وعند إعادة تنفيذ الأمر pwd فإنه يظهر لدينا مسار آخر مختلف عن المسار الذي ظهر في السابق.

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop
ismail@ubuntu:~$ cd Desktop/
ismail@ubuntu:~/Desktop$ pwd
/home/ismail/Desktop
ismail@ubuntu:~/Desktop$
```

- ✓ الأمر cd وهو إختصار لـ change directory وهو لتغيير المجلد و الأنتقال الى مجلد آخر حيث يتم إلحاق هذا الأمر باسم المجلد الذي أريد الأنتقال إليه.

cd /etc

```
ismail@ubuntu: /etc
ismail@ubuntu:~/Desktop$ cd /etc
ismail@ubuntu:/etc$
```

- ✓ cd ~ لنذهب الى home directory وهو المسار الرئيسي أو المجلد الرئيسي عند الإقلاع لكل مستخدم، أو الأمر Cd لوحده كافي للذهاب الى home directory.

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~/Desktop$ cd /etc
ismail@ubuntu:/etc$ cd ~
ismail@ubuntu:~$ cd Desktop/
ismail@ubuntu:~/Desktop$ cd
```

- ✓ ومن أجل الذهاب الى parent directory وهو المسار الأب عبر الأمر .. cd
- ✓ ومن أجل الذهاب الى root directory يتم أيضا عبر .. cd وهو الجذر الأساسي للمجلدات في Linux وبالتالي هذا الأمر يعيدنا الى المسار الأشمل من المسار الحالي.

```
ismail@ubuntu: /
ismail@ubuntu:~$ pwd
/home/ismail
ismail@ubuntu:~$ cd ..
ismail@ubuntu:/home$ pwd
/home
ismail@ubuntu:/home$ cd ..
ismail@ubuntu:/$ pwd
/
ismail@ubuntu:/$
```

- ✓ من أجل الذهاب الى مسار الذي كنا به قبل المسار الحالي – cd أي ينقلنا الى المجلد الذي كنا ضمنه قبل المجلد الحالي.

```
ismail@ubuntu: /home
ismail@ubuntu:~$ pwd
/home/ismail
ismail@ubuntu:~$ cd ..
ismail@ubuntu:/home$ pwd
/home
ismail@ubuntu:/home$ cd ..
ismail@ubuntu:/$ pwd
/
ismail@ubuntu:/$ cd -
/home
ismail@ubuntu:/home$
```

- ✓ وقبل الإنتهاء من هذا الأمر لابد من التعرف على مصطلحين هامين هما:

Absolute path وهو المسار الذي يبدأ من root والذي هو /
Relative path وهو المسار الذي لايبدأ بـ / وإنما يبدأ من المكان الذي موجود فيه الآن أي من current working directory.
فمثلا عند الأنتقال من home directory الى desktop فإننا نكتب الأمر:
Cd /home/ismail/Desktop/ و نكون قد تعاملنا مع absolute path.
أو نكتب مباشرة cd Desktop/ ونكون قد تعاملنا مع relative path.

- ✓ في نظام Linux لدينا خاصية تدعى tab completion أي الإتمام عبر المفتاح Tab والذي يكمل أسم المسار بشكل تلقائي عند كتابة أول حرفين من أسم المسار، أو عند الضغط على مفتاح Tab مرتين فإنه يظهر لنا جميع الخيارات الممكن إدخالها.

- ✓ الأمر الآخر الذي يساعدنا في إستعراض جميع المجلدات و الملفات ضمن directory الموجود ضمنه حاليا هو الأمر list وإختصارا يكتب ls

وله بعض الخيارات مثلا ls –a والذي يعرض جميع الملفات و من ضمنها الملفات المخفية التي تبدأ تسميتها بـ (.)

ls –l إظهار معلومات أخرى بالإضافة الى المجلدات مثل تاريخ الإنشاء و آخر تعديلات عليه و الصلاحيات على المجلد.

```
ismail@ubuntu: ~
Desktop    Downloads         Music     Public     Videos
Documents  examples.desktop  Pictures  Templates
ismail@ubuntu:~$ ls -a
.              .dmrc             Pictures
..             Documents         .pki
.bash_history  Downloads         .profile
.bash_logout   examples.desktop  Public
.bashrc        .gconf            Templates
.cache         .ICEauthority     Videos
.compiz        .local            .Xauthority
.config        .mozilla          .xsession-errors
Desktop        Music             .xsession-errors.old
ismail@ubuntu:~$ ls -l
total 44
drwxr-xr-x 3 ismail ismail 4096 Oct 25 13:22 Desktop
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Documents
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Downloads
-rw-r--r-- 1 ismail ismail 8980 Oct 24 11:02 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Music
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Pictures
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Public
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Templates
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4096 Oct 24 08:11 Videos
```

ls –lh يظهر حجم الملف بشكل اسهل للقراءة

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ ls -lh
total 44K
drwxr-xr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 13:22 Desktop
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Documents
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Downloads
-rw-r--r-- 1 ismail ismail 8.8K Oct 24 11:02 examples.desktop
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Music
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Pictures
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Public
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Templates
drwxr-xr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 24 08:11 Videos
```

ويمكن تمرير بارامترات لهذا الأمر فمثلا من أجل استعراض المجلدات و محتواها بنفس الوقت:
Ls document/ من أجل استعراض محتوى المجلد document دون تغيير المسار.

✓ إنشاء المجلدات يتم عبر الأمر mkdir وحذفها عبر الأمر rmdir:
mkdir course تم إنشاء مجلد يدعى course ضمن الـ directory الموجود ضمنه حاليا.

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ mkdir course
ismail@ubuntu:~$ pwd
/home/ismail
ismail@ubuntu:~$ ls
course    Documents  examples.desktop  Pictures  Templates
Desktop   Downloads  Music             Public    Videos
```

mkdir –p course1/sub/sub1 في هذا الأمر تم إنشاء مجلد course1 وبداخله مجلد sub وبداخل sub تم إنشاء مجلد sub1

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ mkdir course
ismail@ubuntu:~$ pwd
/home/ismail
ismail@ubuntu:~$ ls
course    Documents  examples.desktop  Pictures  Templates
Desktop   Downloads  Music             Public    Videos
ismail@ubuntu:~$ mkdir -p course1/sub/sub1
ismail@ubuntu:~$ ls
course    Desktop    Downloads         Music     Public     Videos
course1   Documents  examples.desktop  Pictures  Templates
ismail@ubuntu:~$ ls course1
sub
ismail@ubuntu:~$
```

✓ rmdir من أجل حذف المجلد الفارغ
✓ rm –r من أجل حذف المجلد غير الفارغ

```
ismail@ubuntu: ~
ismail@ubuntu:~$ rmdir course
ismail@ubuntu:~$ ls
course1   Documents  examples.desktop  Pictures  Templates
Desktop   Downloads  Music             Public    Videos
ismail@ubuntu:~$ rmdir course1
rmdir: failed to remove ‘course1’: Directory not empty
ismail@ubuntu:~$ rm -r course1
ismail@ubuntu:~$ ls
Desktop    Downloads         Music     Public     Videos
Documents  examples.desktop  Pictures  Templates
ismail@ubuntu:~$
```

القسم الرابع

سنتعلم كيفية إدارة الملفات في نظام تشغيل Linux

يعتبر نظام تشغيل Linux نظام حساس للحالة بعكس نظام ويندوز و نقصد بذلك أنه عند وجود ملف أو مجلد باسم معين مثلا File1 أي يكون مختلف عن الملف أو المجلد file1 و بالتالي حساس لحالة الأحرف.

المجلدات او directory في نظام Linux ماهي إلا نوع خاص من أنواع الملفات أي المجلد و الملف تعتبر ملفات و لكن المجلد نوع خاص من الملفات نستطيع وضع مجلدات و ملفات بداخله، كل شيء في نظام تشغيل Linux يعتبر ملف إبتداءا من الملفات و المجلدات و الجهاز و disks وغيرها من الأمور المختلفة.

الأوامر الخاصة بإدارة الملفات:

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~$ pwd
/home/ismail
ismail@ubuntu:~$ cd Desktop/
ismail@ubuntu:~/Desktop$ pwd
/home/ismail/Desktop
ismail@ubuntu:~/Desktop$ mkdir lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop$ cd lecture04/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ pwd
/home/ismail/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$
```

- ✓ **touch**

يستخدم لإنشاء ملف جديد فارغ وهو أسهل أمر يمكن أستعماله لإنشاء ملفات.

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file1
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file3
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file4
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1  file2  file3  file4
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltr
total 0
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 0 Oct 25 13:30 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 0 Oct 25 13:30 file3
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 0 Oct 25 13:31 file4
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$
```

✓ **file**

أمر آخر يساعد في تحديد نوع الملف، في نظام Linux لايوجد إهتمام لإمتداد الملف حيث في نظام ويندوز يتم تحديد البرنامج الذي يفتح الملف إعتمادا على إمتداده أما في نظام Linux فإنه مهما كان إمتداد الملف فإنه يفتح وفق البرنامج الصحيح لفتحه إعتمادا على نوعه أي عند وجود صورة بإمتداد doc. فإنه يتم فتحها بواسطة برنامج عارض الصور.

يمكننا هذا الأمر من تحديد نوع الملف الذي نريد ، حيث يستخدم هذا الأمر ملف خاص يدعى Magic File وهو ملف يحتوي على جميع المعلومات عن الأمتدادات و أنواع الملفات التي يتم التعامل معها و المكان الإفتراضي لهذا الملف هو كالتالي:

```
ismail@ubuntu: /usr/share/file
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cd /usr/share/file
ismail@ubuntu:/usr/share/file$ ls
magic  magic.mgc
ismail@ubuntu:/usr/share/file$
```

وإذا أردنا الحصول على معلومات عن هذا الملف ننفذ الأمر التالي:

```
ismail@ubuntu: /usr/share/file
ismail@ubuntu:/usr/share/file$ man 5 magic
```

طريقة التعامل مع الأمر file تتم بالشكل التالي:

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:/usr/share/file$ cd /home/ismail/Desktop/lecture04/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1  file2  file3  file4
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file file1
file1: empty
```

فإذا قمنا بفتح الملف file1 وكتابة نص بداخله فإننا نجد خرج هذا الأمر:

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:/usr/share/file$ cd /home/ismail/Desktop/lecture04/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1  file2  file3  file4
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file file1
file1: empty
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file file1
file1: ASCII text
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file /etc/passwd
/etc/passwd: ASCII text
```

هناك بعض الملفات الخاص مثلا الموجودة في proc/ أو dev/ أي مثلا الملفات الخاصة بالأدوات الموصولة مع الحاسب فإننا نقوم بتحديد نوعها بتمرير option وفق التالي:

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file /proc/cpuinfo
/proc/cpuinfo: empty
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file -s /proc/cpuinfo
/proc/cpuinfo: ASCII text
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file /dev/sda
/dev/sda: block special
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ file -s /dev/sda
/dev/sda: no read permission
```

- ✓ **rm**

يستخدم لحذف الملفات و يجب الأهتمام لأنه عد تنفيذ هذا الأمر من سطر الأوامر لايمكن إسترجاعه أبدا لذلك يجب التأكد من مسار الملف الذي نريد حذفه.

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file5
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file6.txt
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ touch file7.txt
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1  file1~  file2  file3  file4  file5  file6.txt  file7.txt
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ rm file3
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 4.0K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file5
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file7.txt
```

عند حذف ملف و أردنا أن يتم السؤال قبل الحذف بشكل نهائي نستخدم الأمر بالشكل الآتي:

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ rm -i file5
rm: remove regular empty file ‘file5’? n
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 4.0K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file5
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file7.txt
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ rm -i file5
rm: remove regular empty file ‘file5’? y
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 4.0K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  0 Oct 25 14:05 file7.txt
```

من أجل حذف مجلد كامل كما مر معنا في القسم السابق:

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ mkdir subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cd subfolder/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder$ touch file1 file2 file3
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder$ ls
file1  file2  file3
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder$ cd ..
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1  file1~  file2  file4  file6.txt  file7.txt  subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ pwd
/home/ismail/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ rm -r subfolder/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1  file1~  file2  file4  file6.txt  file7.txt
```

- ✓ **cp**

أمر يستخدم لنسخ ملف أو أكثر و يحتاج إلى 2 arguments ، الأول هو اسم الملف الذي نريد نسخه أو مساره و الثاني المسار الجديد أو المكان الذي نريد النسخ إليه وسوف ينسخ بنفس الاسم.

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ mkdir subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 8.0K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:24 subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cp file1 file1copy
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 12K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:24 subfolder
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 14:27 file1copy
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cp file1 subfolder/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls subfolder/
file1
```

من أجل نسخ مجلد مع محتوياته يتم بالشكل التالي:

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ mkdir subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1   file1copy  file4      file7.txt  subfolder2
file1~  file2      file6.txt  subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 16K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 14:27 file1copy
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:31 subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cp -r subfolder subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cd subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder$ ls
file1
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder$ cd subfolder2
bash: cd: subfolder2: No such file or directory
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder$ cd ..
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cd subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder2$ ls
subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder2$ cd subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder2/subfolder$ ls
file1
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder2/subfolder$ cd ../../
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls
file1   file1copy  file4      file7.txt  subfolder2
file1~  file2      file6.txt  subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$
```

من أجل نسخ أكثر من ملف في وقت واحد و نضعهم في مكان ما:

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cp file1 file2 file4 subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cd subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder2$ ls
file1  file2  file4  subfolder
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04/subfolder2$ cd ..
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$
```

عند عملية النسخ التي قمنا بها منذ قليل للملف file1 نلاحظ أنه يوجد إختلاف في وقت إنشاء الملف الأصلي و الملف المنسوخ و يمكن أن تختلف السماحيات أيضا.

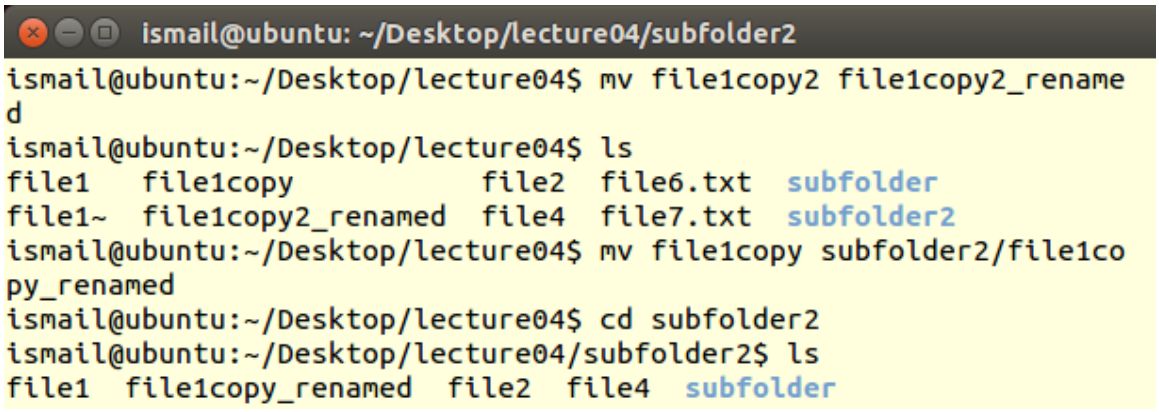
```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 16K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 14:27 file1copy
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:39 subfolder2
```

فمن أجل الحصول على نسخة متطابقة عن ملف ما بشكل كامل فإننا نقوم بـ :

```
ismail@ubuntu: ~/Desktop/lecture04
total 16K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 14:27 file1copy
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:39 subfolder2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cp -p file1 file1copy2
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 20K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1copy2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 14:27 file1copy
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:39 subfolder2
```

- ✓ **mv**

النقل ويستخدم إما عندما نريد أن نغير اسم الملف أو عندما نريد نقل الملف بنفس الاسم أو باسم آخر الى مكان آخر.



القسم الخامس

في هذا القسم سنتعلم كيفية التعامل مع محتويات الملفات في نظام التشغيل Linux، وهناك العديد من الأوامر التي تسمح بذلك نذكر منها:

✓ **Head**

يسمح لنا بقراءة عدد محدد من الأسطر من بداية الملف وبشكل إفتراضي يقوم هذا الأمر بقراءة أول 10 أسطر من الملف أو يمكن تحديد عدد البايتات أو الأحرف التي نريد قراءتها.

```
ismail@ubuntu:~$ cd Desktop/lecture04/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ head file1
This is Linux Basics Course.

Hello World !!!

Ismail Kayali
Bachelor's degree in Communication & Network Engineering

wp5.samowel@hotmail.com

ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ head -4 file1
This is Linux Basics Course.

Hello World !!!

ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ head -c 30 file1
This is Linux Basics Course.

ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$
```

✓ **Tail** يمكن قراءة أسطر الملف ولكن بترتيب معاكس أي بدأا من آخر سطر.

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ tail file1
This is Linux Basics Course.

Hello World !!!

Ismail Kayali
Bachelor's degree in Communication & Network Engineering

wp5.samowel@hotmail.com

ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ tail -5 file1
Ismail Kayali
Bachelor's degree in Communication & Network Engineering

wp5.samowel@hotmail.com

ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ tail -c 30 file1
ing

wp5.samowel@hotmail.com

ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$
```

نستخدم هذه الأوامر عند الحاجة الى قراءة بيانات من قواعد البيانات مثل ملفات log والذي يمكن أن يحوي ملايين الأسطر.

✓ Cat

وظيفته الرئيسية هي نسخ محتوى الملف و إظهاره على الشاشة ويمكن أيضا دمج محتوى أكثر من ملف في ملف واحد أو عرضها على الشاشة ويمكن إنشاء ملف جديد و استخدامه في نسخ الملفات أيضا.

cat /etc/passwd

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat file1 file2 file4 file1copy2_renamed
This is Linux Basics Course.

Hello World !!!

Ismail Kayali
Bachelor's degree in Communication & Network Engineering

wp5.samowel@hotmail.com

this course has been tought by Ismail Kayali.
```

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat > file_new
We created new file and now we are writing inside this file.
^C
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 32K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1copy2_renamed
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:58 subfolder2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  179 Oct 28 11:11 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  144 Oct 28 11:11 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   17 Oct 28 11:25 new_file
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  144 Oct 28 11:25 new_copy
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   61 Oct 28 11:29 file_new
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat file_new
We created new file and now we are writing inside this file.
```

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat > new_file
Hello Linux !!!!

^C
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat new_file
Hello Linux !!!!
```

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat file1 > new_copy
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 32K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1copy2_renamed
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:58 subfolder2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  179 Oct 28 11:11 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  144 Oct 28 11:11 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   61 Oct 28 11:29 file_new
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   18 Oct 28 11:30 new_file
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  144 Oct 28 11:31 new_copy
```

Tac ✓

عكس الأمر السابق حيث يقرأ الملف بشكل معاكس بدأا من السطر الأخير الى الأول

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ tac file1 file_new

wp5.samowel@hotmail.com

Bachelor's degree in Communication & Network Engineering
Ismail Kayali

Hello World !!!

This is Linux Basics Course.
We created new file and now we are writing inside this file.
```

ويمكن عبره نسخ ملف الى ضمن ملف آخر

```
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ tac file1 > file111
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ cat file111

wp5.samowel@hotmail.com

Bachelor's degree in Communication & Network Engineering
Ismail Kayali

Hello World !!!

This is Linux Basics Course.
```

✓ More & less

يستخدم لإظهار أسطر في الملفات التي تحوي أسطر كثيرة فإذا أردنا إظهار المحتوى ولكن على شكل صفحات بحجم الشاشة.

more /etc/passwd

less /etc/passwd

✓ Strings

يستخدم لإظهار الكلام المقروء أو النص الموجود ضمن ملفات غير القابلة للقراءة مثل binary files والتي تحوي كلام غير نصي فمثلا في برنامج word عند فتح أي ملف خاص بهذا البرنامج عبر برنامج محرر نصوص سوف نرى محتوى هذا الملف بالإضافة الى نصوص غير مقروءة خاصة بالفورمات لحفظ النص و إعداداته تدعى binary data.

عند تنفيذ الأمر التالي سوف يظهر لنا النص المقروء فقط:

strings /bin/ls

ولكن عند تنفيذ نفس الأمر ولكن بأمر آخر سوف يظهر binary data الموجودة في هذا الملف:

cat /bin/ls

القسم السادس

سنتعرف على واحد من محررات النصوص الموجود في جميع توزيعات LinuxVI editor ، وفي بعض التوزيعات تم وضع نسخة مطورة تدعى VIM.

يجب على أي مدير شبكة يعمل على أنظمة Linux أن يكون ذو خبرة جيدة في التعامل مع محرر النصوص هذا حيث يعتبر أداة مهمة في إدارة النظام.

في البداية التعامل مع محرر النصوص VI سوف نجد صعوبة في ذلك و لكن مع الوقت و من خلال الممارسة سوف تتطور إمكانياتنا في التعامل و يصبح التعامل معه سهل جدا.

أوامر التعامل مع محرر النصوص VI:

من أجل فتح ملف موجود أصلا و التعديل عليه أو إنشاء ملف و التعديل عليه نستخدم الأمر:

```
vi file1
```

فتح الملف للقراءة فقط:

```
vi –R file1
```

```
view file1
```

عند التعامل مع vi editor سوف نجد أنه لدينا نمطين للتعامل:

- ✓ Command mode يمكننا من خلاله تنفيذ بعض عمليات الإدارة للملفات مثل نسخ و تعديل و تخزين و الخروج من الملف وهو النمط الإفتراضي.
- ✓ Insert mode إدخال و تحرير النصوص.

عند تنفيذ الأمر التالي :

```
vi file1
```

فإننا سوف نكون ضمن command mode ومن أجل التعديل في الملف و المقدرة على الكتابة نضغط الحرف i فنكون قد إنتقلنا الى insert mode ، وللعودة الى command mode نضغط ESC مرة واحدة و لكن عند عدم معرفتنا بأي نمط موجودين الآن نضغط ESC مرتين متتاليتين.

في الجدول التالي بعض الإدخالات التي تساعدنا في التعامل مع محرر النصوص VI:

Mode	Inputs	Action
Insert mode	:q	الخروج من الملف
	:q!	الخروج مع عدم حفظ التعديلات
	:w	حفظ التعديلات
	:wq	الخروج مع حفظ التعديلات
	:w New_file	حفظ التعديلات ضمن ملف جديد
	i	من أجل التعديل و إدخال نص قبل المؤشر
	I	من أجل التعديل و إدخال نص في بداية السطر الحالي
	a	من أجل التعديل و إدخال نص بعد المؤشر
	A	من أجل التعديل و إدخال نص في آخر السطر الحالي
	o	إضافة سطر تحت السطر الحالي و الكتابة بداخله
	O	إضافة سطر جديد فوق السطر الحالي والكتابة بداخله
Command mode	x	من أجل حذف الحرف الذي يقف عليه المؤشر
	X	يحذف الحرف الذي قبل المؤشر الحالي
	dd	من أجل حذف السطر الذي موجود فيه المؤشر
	D	يحذف من المؤشر والى نهاية السطر

القسم السابع

سنتعلم كيفية البحث في محتويات الملفات بإستخدام بعض الأوامر. وهناك العديد من الأوامر التي تستخدم في عملية البحث داخل النصوص ولكن نلاحظ وجود نوعين من البحث: إما بحث عن نص معين أو بحث عن نمط معين regular expressions من النصوص أو من الكلمات.

grep & egrep للبحث عن نمط معين من النصوص مثل نمط الإيميل الإلكتروني.

fgrep تستخدم للبحث عن قيمة معينة من النص أو كلمة محددة ويأخذ الكلمة الممررة له ككلمة واحدة وليس تعابير.

✓ **grep**

/grep options pattern filename/

i- للبحث عن جميع الـ patterns داخل الملف بغض النظر عن حالة الأحرف

l- طباعة اسماء الملفات التي وجد بها هذا الـ pattern

بشكل إفتراضي يقوم هذا الأمر بطباعة الاسطر التي وجد بها هذا pattern الذي نبحث عنه.

n- طباعة أرقام الاسطر التي وجد بها pattern بالإضافة الى السطر

v- تظهر الاسطر التي لاتحوي القيمة التي نبحث عنها

c- تقوم بإظهار عدد الأسطر التي وجد فيها النص أو pattern

w- تبحث عن الـ pattern ككلمة واحدة وتتجاهل النصوص التي تحوي الـ pattern مع إضافات.

```
grep root /etc/passwd
grep –n root /etc/passwd
grep –n bash /etc/passwd
grep –v bash /etc/passwd
grep –vc bash /etc/passwd
grep –c bash /etc/passwd
grep –i BAsh /etc/passwd
grep BAsh /etc/passwd
grep –i BAsh /etc/passwd
grep –i Bash /etc/passwd /etc/group
grep –iw Bash /etc/passwd /etc/group
```

البحث عن نمط معين:

options التي يدعمها الأمر grep عديدة نذكر منها:

^ لتحديد البحث عن سطر يبدأ بالتعبير الذي نريده.
$ لتحديد البحث عن سطر ينتهي بالتعبير الذي نبحث عنه.
'no...y' البحث عن تعبير من 6 أحرف يبدأ بـ no وينتهي بـ y
[a-d] هذا المجال فقط.
*[a-d] ضمن هذا المجال ولكن بشكل متغير أي مثلا فقط a أو ab أو abc ....
[^a-z] لاتنطبق على هذا المجال.

```
grep '^no' /etc/passwd
grep -n '^no' /etc/passwd
grep -vn '^no' /etc/passwd
grep -vc '^no' /etc/passwd
grep -vn 'bash$' /etc/passwd
grep 'bash$' /etc/passwd
grep 'r...' /etc/passwd
```

✓ **egrep**

يدعم نفس الأمور ولكن لايدعم w– ويدعم خيارات إضافية عن الأمر السابق:

+ تكرار أو أكثر
* ولا تكرار أو أكثر
| إما الأولى أو الثانية (or)

```
egrep -n '[a-d]+' /etc/passwd
egrep -n '[x-z]+' /etc/passwd
egrep -n '(root|nobody)' /etc/passwd
egrep -n '(root|nobody|tech)' /etc/passwd
```

✓ **fgrep**

يستخدم للبحث في داخل الملفات عن طريق نص معين وليس عن طريق regular expressions

/fgrep options string filenames/

```
Grep '[a-b]*' /etc/passwd
Fgrep '[a-b]*' /etc/passwd
```

لا يعيد شيء لأنه أخذ *[a-b] ككلمة واحدة ولم يجدها في الملف.

القسم الثامن

سنتعلم كيفية البحث عن الملفات و المجلدات و تحديد أماكنها بإستخدام الأمر find.

ويستخدم هذا الأمر للبحث عن الملفات و المجلدات وفق معايير معينة مثلا كحجم، صاحب الملف، تاريخ الإنشاء او التعديل... ، و يقوم هذا الأمر بعرض الملفات او المجلدات التي تتطابق مع المعيار الذي بحثنا وفقه.

/Find pathname expressions actions/

Pathname المسار أو المجلد الذي نريد البحث ضمنه.

Expressions وهي جملة المعيار او المعايير التي سوف يتم البحث وفقها.

Actions بشكل إفتراضي يطبع جميع المسارات للملفات او المجلدات التي تطابق المعايير.

بعض الأوامر لمعايير البحث:

نبحث عن الملفات أو المجلدات التي حجمها أكبر أو أصغر أو تساوري 10 بلوكات حيث Block = 512 Byte.

```
find Desktop/ -name
find Desktop/ -size +10
find Desktop/ -size -10
find Desktop/ -size 10
```

البحث عن الملفات والمجلدات التي تم الدخول لها منذ أكثر أو أقل أو تساوي الى 10 أيام:

```
find Desktop/ -atime +10
find Desktop/ -atime -10
find Desktop/ -atime 10
```

البحث وفق وقت التعديل:

```
find Desktop/ -mtime +10
find Desktop/ -mtime -10
find Desktop/ -mtime 10
find Desktop/ -user User_name
```

البحث عن مجلد:

```
find Desktop/ -type f
```

البحث عن ملف:

```
find Desktop/ -type d
find Desktop/ atime -5 –user user_name
```

بعض الأوامر مع تمرير أمر ليتنفذ على ناتج البحث:

```
find Desktop/ atime -5 –user user_name –print
find Desktop/ atime -5 –user user_name –ls
find Desktop/ atime -5 –user user_name –ok rm {} \;
```

rm حذف

{} التنفيذ على كل الملفات و المجلدات التي تنطبق عليها المعايير

ok- السؤال للتأكيد قبل حذف كل مجلد أو ملف

\; لإنهاء أمر {} أي الحلقة من أجل المرور على كل الملفات و المجلدات

```
find Desktop/ atime -5 –user user_name -exec rm {} \;
```

لحذف مباشر بدون سؤال التأكيد.

سلسة من الاوامر و الأمثلة:

```
cd Desktop/
pwd
ls
find lecture04 –name ‘file*’
find lecture04 –name ‘*file’
find lecture04 –name ‘*file*’
find lecture04 –name ‘*.txt’
find lecture04 –atime +2 –ls
find ~ -size +1
find ~ -size +1 –exec wc {} \;          where: wc= words count
find ~ -size +1 –exec cat {} \;
```

القسم التاسع

سنتحدث في هذا القسم عن أخذ النسخ الأحتياطية أو عمل أرشفة للملفات و المجلدات و نسخها الى قرص آخر صلب أو قابل للإزالة.

- ✓ tar موجود في جميع توزيعات Linux

/tar functions archivefile filenames/

Archivefile هو مسار ملف الأرشفة الذي نقوم بأرشفة الملفات و المجلدات عليه.

Filenames مسارات المجلدات و الملفات المراد أرشفتها.

أما بالنسبة لمعرفة functions التي يدعمها هذا الأمر ماعلينا سوا تنفيذ الأمر:

```
tar –help
```

c ملف أرشفة جديد.

t عرض الملفات و المجلدات المؤرشفة.

x أستخلص الملفات من ملف الأرشفة .

f لتحديد اسم ملف الأرشفة المراد الأرشفة عليه.

v يظهر اسم و مسار كل ملف تمت أرشفته على الشاشة.

j أو z يمكن بإستخدام هذا الأمر ضغط الملفات و سوف نتحدث عن ضغط الملفات بشكل مفصل في قسم لاحق.

```
cd Desktop/
tar cf etc.tar /etc
```

سوف يظهر لنا أخطاء لأن التنفيذ لايمكن على ملفات الخاصو بجذر النظام root files لذلك نقوم بكتابة الأمر السابق بالشكل التالي ليتم تنفيذه:

```
sudo tar cf etc.tar /etc
ls –ltrh
sudo tar cvf etc.tar /etc
ls –ltrh
```

أرشفة مع ضغط ملف الأرشفة:

```
sudo tar cvfj etc_bzip2.tar /etc
ls –ltrh
```

نلاحظ أنه بسبب استخدام الأمر sudo فإن ملف الأرشفة يكون ضمن root user.

```
sudo tar cvfz etc_gzip.tar /etc
ls –ltrh
```

عرض محتوى ملف الأرشفة:

```
tar tf etc.tar
```

الآن من أجل تطبيق عملية فك الضغط والأرشفة نقوم بنقل ملفات الأرشفة بداية إلى مجلد خاص:

```
mkdir files
cp et*.tar files/
ls
cd files/
ls –ltrh
```

ومن ثم extract:

```
tar xf etc.tar
ls –ltrh
cd etc
ls
cd ..
tar xf etc_bzip2.tar
```

القسم العاشر

في هذا القسم سنتعلم كيفية ضغط و فك ضغط الملفات و المجلدات، في القسم السابق رأينا كيف نقوم بعملية أرشفة من أجل أخذ نسخة إحتياطية ويكون الملف المجلد الناتج ذو حجم يساوي الملفات و المجلدات المؤرشفة أو أصغر عند تنفيذ عملية ضغط مع الأرشفة.

بالنسبة لعملية ضغط الملفات هي عملية تقليل حجم الملف بإستخدام خوارزميات مختلفة.

- ✓ **zip**

ضغط و أرشفة:

```
ismail@ubuntu:~$ cd Desktop/lecture04/
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh new_copy
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 144 Oct 28 11:31 new_copy
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ zip file.zip new_copy
  adding: new_copy (deflated 14%)
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh file.zip
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail 290 Oct 30 11:16 file.zip
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ zip file_1.zip new_copy file111

  adding: new_copy (deflated 14%)
  adding: file111 (deflated 15%)
ismail@ubuntu:~/Desktop/lecture04$ ls -ltrh
total 44K
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:30 file2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 13:31 file4
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   46 Oct 25 13:51 file1copy2_renamed
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file6.txt
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail    0 Oct 25 14:05 file7.txt
drwxrwxr-x 2 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:29 subfolder
drwxrwxr-x 3 ismail ismail 4.0K Oct 25 14:58 subfolder2
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   61 Oct 28 11:29 file_new
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   18 Oct 28 11:30 new_file
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  144 Oct 28 11:31 new_copy
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  144 Oct 28 11:41 file111
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   43 Oct 29 09:09 file1~
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail   33 Oct 29 09:10 file1
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  290 Oct 30 11:16 file.zip
-rw-rw-r-- 1 ismail ismail  555 Oct 30 11:19 file_1.zip
```

عند ضغط المجلدات نلاحظ أنه لايقوم بضغط المجلد مع محتوياته وإنما يكون فارغ بعد الضغط.

```
ismail@ubuntu:~/Desktop$ zip lecture04.zip lecture04/
  adding: lecture04/ (stored 0%)
```

من أجل تنفيذ عملية الضغط بشكل كامل على المجلد نكتب الأمر السابق بالشكل التالي:

```
zip -r lecture04.zip lecture04
zip –r etc.zip /etc
sudo zip –r etc.zip /etc
```

يمكن تمرر درجة الضغط بالشكل:

```
sudo zip -0 –r etc_1.zip /etc
sudo zip -1 –r etc_2.zip /etc
sudo zip -9 –r etc_3.zip /etc
```

ضبط كلمة مرور على الملف الناتج من عملية الضغط:

```
cd Desktop/lecture04
zip –p 123456 file_with_pass.zip new_copy
```

ولكن هذا الأمر غير آمن لأننا نرسل كلمة المرور مع الأمر و يمكن استعراض الاوامر من ضمن ملف history.

```
zip –e file_with_pass1.zip new_copy
Then we inter the password after this command.
```

الملفات التي يتم ضغطها مع كلمة مرور يمكن فتحها عبر العديد من الأدوات مفتوحة المصدر موجودة على الانترنت.

أما بالنسبة لفك ضغط الملفات:

```
mkdir compress
cp *.zip compress/
cd compress/
unzip file.zip
unzip file_with_pass.zip
```

من أجل رؤية محتوى الملف المضغوط بدون فك ضغطه:

```
unzip –l etc.zip
```

معلومات إضافية أثناء فك الضغط:

```
unzip –v etc.zip
```

من أجل رؤية حالة الملفات داخل الملف المضغوط:

```
unzip –t file.zip
```

لقد رأينا أن الأمر zip يقوم بالأرشفة بالإضافة الى الضغط.

- ✓ **gzip**

هذا الامر يقوم فقط بالضغط:

```
cd Desktop/lecture04
gzip new_copy
```

سوف يظهر لدينا ملف مضغوط new_copy.gz ويتم حذف الملف الأصلي، ولكن من أجل الحفاظ على الملف الأصلي ننفذ الأمر بالشكل التالي:

```
gzip -c file111
```

ولكن لن يقوم بإنشاء ملف جديد و فقط يعرض نتيجة الضغط على الشاشة، فنقوم بتعديل الأمر من أجل إنشاء ملف مضغوط جديد و الحفاظ على الملف الأصل:

```
gzip –c file111 > file111.gz
ls –ltrh
```

من أجل تطبيق الأمر gzip على مجلد معين:

```
gzip –r compress/
cd compress
ls –ltrh
cd ..
```

نلاحظ أنه حذف الملفات القديمة و أعاد ضغط كل المحتويات.

لفك الضغط يمكن كتابة أحد الاوامر التالية:

```
gunzip new_copy.gz
gunzip –c file111.gz > unzipped.txt
gzip –cd file111.gz > un_zipped.txt
```

من أجل الضغط مع الأرشفة ننفذ الأمر التالي:

```
tar –zcf compress.tar.gz compress/
ls –ltrh
```

- ✓ **bzip2**

أفضل عملية ضغط حيث الحجم للملف المضغوط أقل مايمكن و لايقوم بالأرشفة.

```
bzip2 –c file111.gz > all.gz
ls –ltrh
```

القسم الحادي عشر

سنتعلم بعض الأمور التي تساعدنا في التعامل مع سطر الأوامر بالإضافة الى بعض الأوامر التي لم يتسنى لنا شرحها بشكل مفصل.

✓ Uname

يستخدم من أجل طباعة معلومات عن الجهاز والنظام المنصب عليه:

```
uname
uname –a
uname –i
uname –n
uname –r
uname –s
uname –rs
uname –rsn
man uname
```

✓ Cal

من أجل إظهار التقويم السنوي و الشهري، من أجل إظهار شهر معين نكتب الأمر: cal 12 2010

الشهر الحالي: cal -1

السهر الحالي و السابق و اللاحق: cal -3

من أجل إظهار الشهر 11 و 12 من 2014 و 1 من 2015:

```
cal -3 12 2014
man cal
```

✓ Date

تاريخ الجهاز و التاريخ و تعديلهما، من أجل تغيير التاريخ نستخدم الأمر:

sudo date --set=”30 October 2014 23:00:00”	changing date and time
sudo date –s ”30 October 2014 23:00:00”	changing time and date
sudo date +%T –s “23:00:00”	changing time
sudo +%Y%m%d –s “20141030”	changing year, month, and day
sudo date +%hh –s “23”	changing hours
sudo date +%mm –s “00”	changing minutes
sudo date +%ss –s “00”	changing seconds

wc ✓

طباعة معلومات عن ملف أو أكثر مثل عدد الكلمات و الاسطر و الأحرف و البايتات:

```
cd Desktop/lecture04
ls
wc file6.txt
wc new_copy
wc new_copy unzipped.txt
wc –l new_copy                  line counts
wc –c new_copy                  byte counts
wc –w new_copy                  word counts
wc –m new_copy                  character counts
wc –L new_copy                  max line length
```

History ✓

طباعة جميع الاوامر التي تم تنفيذه في المستخدم الحالي

```
ls f*               List of all files or folders which their names start with f
ls *f               List of all files or folders which their names end with f
ls *.zip
ls f*.zip
ls file?            List of all files or folders which their names are 5
                    characters in length and start with “file”.
ls [a-d]*           List of all files or folders which their names start
                    with a,b,c,or d.
ls [abc]*
cd ~                Go to home user directory
```

To exec more than one command in one line:
cal 11 2014;uname –a;date;ls –ltrh

✓ pipe

من أجل جعل خرج أمر معين مدخلات أمر آخر. مثلا عند تنفيذ الأمر التالي:

ls fil*

فيظهر لنا كل الملفات التي تبدأ بالمقطع المحدد، فإذا أردنا أن نعرف عدد الملفات التي ظهرت في خرج هذا الأمر نطبق مايلي:

ls fil* |wc –l

حيث أننا وضعنا خرج الأمر الأول كدخل للامر الثاني و نتج لدينا عدد الأسطر و الذي يمثل عدد الملفات.

ls fil* |wc –m

طبع عدد الأحرف للملفات الناتجة عن الأمر الأول.

history | grep date
history | gerp date –s
history | gerp date | wc –l

القسم الثاني عشر

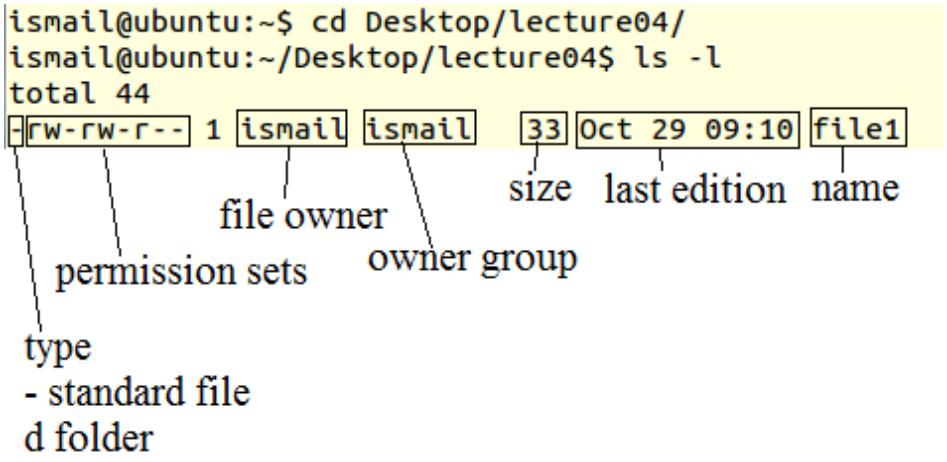
وكيفية تعديلها و Linuxفي هذا الدرس سنتعلم كيفية التعامل مع الصلاحيات في نظام تشغيل حجبها و استعراضها.

إن نظام Linux مبني بالأساس على مبدأ تعدد المستخدمين و من أجل أن يبقى كل شخص و مجلداته وملفاته مستقل عن الآخر فلابد من وجود صلاحيات على الملفات و المجلدات مما يجعلنا قادرين على التعامل معها و التحكم بالصلاحيات الموجودة عليها سواء النظام وحيد المستخدم أو متعدد المستخدمين.

لقد رأينا سابقا أنه عند تنفيذ الأمر التالي:

ls –l

سوف تظهر قائمة بجميع المجلدات والملفات ضمن المسار الذي نعمل ضمنه بالإضافة إلى معلومات عنها ومن ضمن هذه المعلومات نجد الصلاحيات.



Permission sets

نلاحظ أنها مقسومة الى 3 أقسام و كل قسم يتألف من 3 خانات ، أول قسم هي صلاحيات المستخدم صاحب الملف و ثاني قسم هي صلاحيات المجموعة على الملف و الثالث صلاحيات باقي المستخدمين على الملف سواء كان من نفس المجموعة أو من مجموعة أخرى.

read/no read ← r/-

write/no write ← w/-

execute/denied ← x/-

لنرى كيفية معرفة المجموعات الموجودة في النظام و تعديلها و تغييرها على الملفات:

```
cat /etc/group
mkdir lecture12
cd lecture12
touch file1 file2
ls –l
```

عند إنشاء ملف او مجلد بشكل إفتراضي يكون اسم المستخدم واسم المجموعة هو نفسه المستخدم الذي أنشئ الملف أو المجلد.

```
mkdir subdir
ls –l
```

رأينا سابقا عند تنفيذ الأمر cat /etc/group أنه لدينا العديد من المجموعات، فإذا أردنا تغغير المجموعة التي ينتمي لها المجلد:

```
chgrp adm subdir/
ls –l
mkdir sub
cd sub
touch fil2
touch fil1
touch fil3
cd ..
ls –l
chgrp adm sub
ls –l
cd sub
ls –l
```

نلاحظ أن الملفات التي بداخل المجلد لم يتغير اسم المجموعة ولتغييرها نستخدم الأمر التالي:

```
cd ..
chgrp –R adm sub
cd sub
ls –l
```

أما الآن من أجل تغيير owner الخاص بالملف أو المجلد، فإنه من أجل رؤية المستخدمين الموجودين في النظام نستخدم الأمر التالي:

cat /etc/passwd

ونلاحظ أنه بجانب كل اسم مستخدم يوجد رقمين هما: userID, groupID

chown root fil1
sudo chown root fil1
ls –l

من أجل تغيير owner و group بأمر واحد نستخدم:

chown root:adm fil2
sudo chown root:adm fil2
cd ~

بالنسبة للصلاحيات:

	File	**Directory/folder**
r	Cat	Ls
w	Vi	Modification
x	Execute	Cd, ls -l

في نظام Linux يوجد طرق حماية عديدة من أبسط الأساسيات هي اسم المستخدم و كلمة المرور فعندما يقوم المستخدم بإدخالها فإن النظام سوف يتأكد من اسم المستخدم من ملف etc/passwd و كلمة المرور من قيمة hash التي يقوم النظام بحسابها ومن ثم يقوم النظام بتسجيل الدخول لهذا المستخدم.

ثم إذا أراد المستخدم الدخول والتعامل مع الملف ما فإن النظام سوف يطابق بين userID الخاص بالمستخدم و الملف لتحديد الصلاحيات المتاحة لهذا المستخدم.

تعديل الصلاحيات ولدينا طريقتين لتعديل الصلاحيات:

cd Desktop/lecture04

ls –ltrh

cd lecture12/

ls –l

touch file12

1. symbolic mode:

chmod [u/g/o/a] [+/-/=] [rwx]
u=owner; g=group; o=others; a=all;
+ add permission; - delete permission; = chang permission;

chmod u+x file12
chmod g+w file12
chmod g-w file12
chmod o-r file12

2. octal mode: each permission is presented by number, r=4; w=2; x=1

let say that octal value = 7 then 7 = 111 = rwx
6 = 110 = rw-
5 = 101 = r-x
4 = 100 = r--
3 = 011 = -wx
2 = 010 = -w-
1 = 001 = --x
0 = 000 = ---

632 = rw--wx-w-
751 = rwxr-x--x
777 = rwxrwxrwx
775 = rwxrwxr-x

chmod 44 file1 = chmod 044 file1
chmod 7 file1 = chmod 007 file1

chmod 600 file12
ls –l
touch file4
ls –ltrh
default permissions = rw-r--r-- which is defined by umask = 022

عند إنشاء ملف جديد تكون الصلاحيات 666 و من ثم يقوم النظام بتمرير هذا الرقم على umask فينتج لدينا 644 والتي تعتبر بصلاحيات الملف بشكل إفتراضي أما المجلد فتصبح 755 لأن في البداية تكون 777.

القسم الثالث عشر

سنتحث عن كيفية التعامل مع processes وإدارتها.

عندما نقوم بتشغيل أي برنامج في نظام تشغيل Linux يقوم النظام بتشكيل بيئة خاصة بهذا البرنامج تحوي هذه البيئة على جميع الأمور التي يحتاجها نظام التشغيل لتشغيل والتعامل وإدارة لهذا البرنامج بشكل مستقل عن أي برنامج آخر في حالة العمل.

أي أمر يتم تشغيله من سطر الأوامر يقوم النظام بتشغيل process خاصة جديدة له ، وبشكل عام تعتبر process نسخة عن أي برنامج في حالة العمل، ويقوم نظام التشغيل بتتبع أي برنامج عن طريق مايسمى بـ PID أو processID وهو رقم مكون من 5 خانات بحيث تأخذ كل process رقم خاص و فريد لها وهذا الرقم في النهاية سوف يتكرر لغير برنامج عند نهاية الـ process الحالية ولا يمكن أن يتكرر في نفس الوقت.

و أيضا عند تشغيل أي process يقوم نظام التشغيل بإعطائها قيمتين إضافيتين هما: UID و GID حيث أن UID تعود لـ userID و GID تعود لـ groupID للمستخدم الذي قام بتشغيل هذه الـ process.

في بعض الأحيان تقوم process بتشغيل processes أخرى فنسمي الـ process الأصلية بـ parent process والتي تم تشغيلها بـ child process.

تقوم parent process بالإنتظار رسالة من child process، عندما تنهي child process عملها تقوم بإرسال رسالة الى الأصل لإنهاء child process ، أيضا عند وجود child process فإن النظام يقوم بإعطاءها PPID أو parent process ID.

قبل البدأ بالقسم العملي لابد من التطرق الى ما يسمى بـ init process وهي process رقمها دائما 1 ويتم تشغيلها من kernel ولايوجد لها parent process ، وأيضا لدينا daemon process وهي التي تعمل بشكل تلقائي عند بدأ التشغيل و تبقى مستمرة دائما، أما zombie process وهي العملية التي تم إنهائها و لكن مازالت تظهر في النظام.

الأوامر التي تستخدم في التعامل مع processes:

- ✓ **Ps**

وهو أمر يقوم بعرض processes التي تعمل الآن على الجهاز.

```
ps –e
```

لإظهار PID, TTY, Time, CMD

```
ps –f
```

يعرض UID, PPID, PID, Time, TTY

```
ps –ef
ps –ef | more
```

التفاصيل التي نحصل عليها و دلالة كل قيمة:

UID رقم المستخدم الذي قام بتشغيل العملية.

PID رقم المعرف للـ process.

PPID رقم parent peocess الذي قامت بتشغيل هذه الـ process.

C نسبة CPU التي تستخدمها process.

STIME المدة التي عملت بها منذ البداية.

TIME وقت التنفيذ لهذه الـ process.

CMD هي command الذي تم تنفيذه من أجل تشغيل هذه الـ process.

من أجل البحث ضمن ناتج الأمر ps ممكن أن ننفذ أحد الأوامر التالية:

```
cd Desktop/lecture04
vi new_copy
ps –ef | grep vi
```

سوف نرى أن الأمر مازال قيد التنفيذ و نرى كامل الأمر مع معلوماته.

```
ps –ef | grep ‘vi new_copy’
```

أيضا سوف نرى الأمر الذي قمنا بتنفيذه منذ قليل.

```
pgrep vi
```

سوف يظهر لنا رقم الـ process

```
pgrep –x vi
```

يظهر لنا رقم الـ process التي تحوي vi بشكل مطابق تماما.

```
pgrep –n vi
```

نحصل على آخر process تحوي هذا الأمر.

```
pgrep –U 1000
```

يظهر العمليات التي قام بتشغيلها المستخدم صاحب الرقم المعرف 1000، أما من أجل إظهار اسم العملية بالإضافة الى ماسبق:

```
pgrep –l –U 1000
```

أما الطريقة الأخرى للبحث ضمن العمليات التي تم و يتم تنفيذها بإستخدام الأمر التالي:

```
ptree vi
```

- **Signals**

هي رسائل يتم إرسالها الى processes و تقوم بتنفيذ المطلوب داخل هذه الـ signals ولها أكثر من رقم و عند إرسال هذه الرسائل إلى process يتم إرسالها إما عبر رقم الرسالة أو عبر اسمها، بعض الرسائل المهمة:

sigkill رقمها 9 و تهدف الى إنهاء process بشكل مباشر.

sigterm رقمها 15 وتهدف إلى إطفاء process ولكن بعد التنفيذ والحفظ.

لإرسال رسائل إلى أي process :

```
kill PID
kill –SIGTERM 3771
kill -15 3771
```

من أجل إيقاف قسري للعملية بدون حفظ و مباشرة:

```
Kill –SIGKILL 3771
```

أو يمكن إستخدام الأمر التالي:

```
pkill vi
```

القسم الرابع عشر

سنتعلم مجموعة من الطرق والأساليب التي تمكننا من الوصول إلى أنظمة التشغيل Linux و التحكم بها عن بعد.

بشكل عام تكون data centers تحوي على عدد كبير من الخوادم التي لايمكن الوصول لها بشكل مباشر دائما لذلك نحتاج الى طريقة للولوج لها عن بعد والتحكم بها.

تتم هذه العملية عبر مجموعة من البروتوكولات المختلفة حسب الحاجة، سنتكلم اليوم عن بعض من هذه البروتوكولات بشكل مختصر مع مجموعة من البرمجيات التي تلزم لذلك بالإضافة الى بعض الأوامر للتعامل مع هذه البرمجيات.

- ✓ **telnet**

بروتوكول من بروتوكولات الشبكات صمم عام 1969 منذ إنطلاقة unix وكان الهدف منه التحكم و إدارة الأجهزة عن بعد بحيث وفرت للباحثين الوصول الى الأجهزة عن بعد بدون الحاجة الى الذهاب الى الأجهزة مباشرة ويمكن عبر هذا البروتوكول فحص ports المفتوحة على الأجهزة بالإضافة الى إرسال طلبات الى الخوادم مثل get, delete.

ولكن هذا البروتوكول يعاني من مشكلة أنه عند الإتصال عبره تكون البيانات و الحزم بشكل واضح plain text وغير مشفرة فأي برنامج من برامج إلتقاط البيانات يمكن إلتقاط الحزم والحصول على المعلومات.

من أجل تنصيب telnet وكيف يتم التعامل معه، عندما نريد الوصول الى خادم عبر هذا البروتوكول يجب تنصيب telnet server عليه أما بالنسبة للجهاز المراد الإتصال عبر مع الخدام فيجب تنصيب telnet client ومن ثم استخدام الأوامر الخاصة بذلك من أجل تحقيق الإتصال أو عبر برامج مثل putty، بتعامل هذا البروتوكول مع المنفذ رقم 23 بشكل إفتراضي ، طريقة تنصيب سهلة جدا ولكن تختلف بإختلاف توزيعات Linux حيث أن كل توزيعة لها طريقة إدارة حزم مختلفة فمثلا من أجل ubuntu, debian مشابه و تختلف عن غيرها :

```
sudo –s

apt-get update

apt-get install telnetd
```

تم تنصيب بروتوكول telnet ولكن يجب تشغيل الخدمة الذي يقدمها هذا البروتوكول:

```
cd /etc/init.d/

inetd restart

exit
```

من أجل الإتصال مع الخادم نقوم بإنشاء بيئة وهمية أخرى تعمل كـ client ، نقوم أولا بتحديد IP الخاصة بالجاهز الذي قمنا بتصيب telnet عليه:

```
Ifconfig
```

نقوم بتشغيل client و كتابة الأمر التالي:

```
telnet 192.168.1.55
```

حيث أن هذا العنوان المستخدم هو عناون الجاهز السابق الذي قمنا بتصيب telnet عليه (telnet server)، فنقوم بإدخال اسم المستخدم و كلمة المرور فنكون قد حققنا الإتصال مع telnet server وللخروج من telnet نستخدم الأمر exit.

- ✓ **ssh**

يعتبر هذا البروتوكول آمن و وظيفته نفس البروتوكول السابق ولكن يقوم بتشفير البيانات بين الجهازين و يتعامل مع المنفذ 22 ويتميز أنه بمجرد تحقيق الإتصال يقوم server بإرسال digital certificate يقوم client بتنزيلها عنده و أي إتصال مستقبلي يتم تشفير البيانات عبرها.

ويوجد أيضا برامج يمكن استخدامها للتحقيق الإتصال عبر هذا البروتوكول يدعى openSSH وسوف نقوم بتنصيبه:

```
sudo –s
apt-get update
apt-get install openssh-server openssh-client
```

من أجل الإتصال نذهب الى الجهاز الآخر client ومكتب الأمر التالي:

```
ssh 192.168.1.55
```

سوف يطلب سماحية من أجل تنزيل key يستخدمه client من أجل التشفير.

من أجل نقل بيانات من server الى client وبالعكس نستخدم واحدة من الخدمات مثل FTP أو SFTP او يمكن من ضمن SSH عبر إستخدام أمر scp وهو أمر يتم التعامل به مع linux servers عبر ssh.

ننشأ ملف و نسميه file1 على سطح المكتب لجهاز client ومن client ننفذ الأمر التالي:

```
cd Desktop/
dcp file1 ismail@192.168.1.55:/home/ismail/Desktop/lecture14
```

فيكون الملف قد تم نقله من client إلى server. أما من أجل نقل مجلد كامل مثلا اسمه scp_folder موجود على سطح المكتب client إلى سطح مكتب server:

```
scp –r scp_folder ismail@192.168.1.55:/home/ismail/Desktop/
```

القسم الخامس عشر

بعض الأوامر التي نحتاجها في إدارة نظام Linux ولكن شكل مفصل و لم نقم بشرحها سابقاً.

✓ **passwd**

يستخدم من أجل تغيير كلمة المرور حيث أن المستخدم يمكن أن يقوم بتغيير كلمة المرور الخاصة به أم الـ root يستطيع تغيير أي كلمة مرور لأي مستخدم:

```
ismail@ubuntu:~$ passwd
Changing password for ismail.
(current) UNIX password:
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
```

من أجل الدخول الى root وتغيير كلمات المرور:

su –
passwd
passwd ismail

✓ **who**

إظهار جميع المستخدمين الموجودين على نظام التشغيل.

who –H
who am i يظهر المستخدم الذي دخلنا عبره
whoami يظهر المستخدم الذي نعمل ضمنه الآن

✓ **cmp**

يقوم بالمقارنة بين الملفات فإذا كان الملفات المقارنة متشابهة لن يظهر شيء أما في حال وجود إختلاف سوف يظهر رقم أول سطر يحوي إختلاف.

cd Desktop/lecture04
cmp file6.txt file7.txt
cmp file11 file21
man cmp

✓ **sort**

يستخدم من أجل فرز و ترتيب الاسطر الموجودة في الملفات:

vi sort_file

ومن ثم قمنا بكتابة بعض الأسطر داخلة و الخروج عبر الضغط على ESC مرتين و من ثم wq:

ومن ثم نقوم بتنفيذ الأمر التالي: sort sort_file

فنلاحظ أن الخرج هو محتوى الملف و لكن ضمن ترتيب أبجدي تصاعدي:

vi sort_file1

وقمنا بكتابة بعض الأرقام بشكل عشوائي و من ثم الخروج مع الحفظ:

sort sort_file sort_file1

نلاحظ انه تم دمج المحتويين و رتبها وفق نمط معين تصاعدياً.

ترتيب ولكن يتم حذف التكرارات في حال وجودها: sort –u sort_file

ترتيب وفق الأرقام: sort –n sort_file1

ترتيب عكسي: sort –r sort_file

sort –rn sort_file1

نقوم بإنشاء ملف جديد ونقوم بالشكل التالي:

```
mohamad,1000
ali,90
salem,200
ahmad,300
~
~
~
```

يحوي الملف عامودين ومن أجل الترتيب وفق الأعمدة نستخدم الأمر بالشكل التالي:

sort –t “,” –k1,1 sort_t

حيث يقوم ترتيب الملف sort_t وفق الأعمدة حيث يفصل بين الأعمدة “,” و الترتيب وفق العمود الأول.

التريب وفق العمود الثاني: sort –t “,” –k2,2 sort_t

ترتيب وفق العمود الثاني عددياً: sort –t “,” –k2n,2 sort_t

في حال وجود تكرارات رتب وفق الثاني: sort –t “,” –k1,2n sort_t

man sort

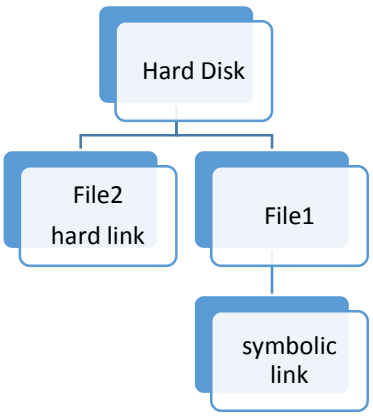
القسم السادس عشر

سنتحدث اليوم عن مايسمى بـ simple link و hard link وكيفية التعامل معهما من خلال سطر الاوامر في نظام تشغيل Linux.

في نظام windows لدينا مصطلح shortcut وهو عبارة عن إختصار لملف أو مجلد بحيث يسهل الوصول إليه في أي وقت بحيث لا نضطر في كل مرة نريد التعامل مع هذا الملف أو المجلد أن نذهب إلى المسار الفعلي له كاملا و إنما نضع له إختصار أو shortcut في مكان سهل الوصول إليه مثل سطح المكتب، عند حذف shortcut فإن المجلد أو الملف الأصلي لن يتأثر و لكن عند حذف المجلد أو الملف الأصلي فإنها سوف تصبح بدون فائدة و لاتعمل.

في أنظمة تشغيل linux و unix يوجد بديل لما يسمى بـ shortcut وهو symbolic link و لدينا ما يسمى بـ hard link ومن أجل تمييز الفرق بينهما.

Symbolic link وهي عبارة عن إختصار لملف يشير الى معلومات في القرص الخاص بالجهاز أما hard link هو ملف يشير إلى نفس المعلومات التي يشير إليها الملف السابق في القرص.



لقد ذكرنا سابقا أنه في نظام Linux كل شيء عبارة عن ملف ويتم التعامل مع هذه الملفات عبر مايسمى بـ inode وهو رقم معرف لكل ملف أو مجلد أو الجهاز ويتم إعطاءه للملف أو المجلد لحظة إنشاءه و يتم الحصول على هذا الرقم عبر الأمر ls –i ، بالنسبة للـ inode هي رقم عشوائي ضمن مجال معين وليس بشكل تسلسلي.

```
cd Desktop/lecture
ls –i
touch f1 f2
```

سوف نلاحظ ان الملفين لهما رقمين مختلفين و عشوائيين.

- ✓ **ln**

أمر يستخدم للتعامل مع symbolic link و hard link ويتم كتابته بالشكل التالي:

من أجل إعطاء hard link: ln

من أجل إعطاء symbolic link: ln –s

Ln –s /home/ismail/Desktop/lecture04/f1 /home/ismail/Desktop/f1_l

نلاحظ عند تنفيذ الأمر ls –ltrh أنه بجانب f1_l سوف نجد المسار الذي يشير إليه هذا الـ link،

ومن أجل معرفة نوعه سواء كان symbolic أم hard فإنه يمكن من خلال inode فإذا كان inode لـ link مختلف عن الأصل فإنه symbolic link أما إذا كان متطابق فإنه hard link.

من أجل حذف أي link بنفس طريقة حذف أي ملف:

rm f1_l

من أجل إنشاء hard link:

ln /home/ismail/Desktop/lecture04/f1 /home/ismail/Desktop/
cd ..
ls –ltrh

وهو تقريبا مشابه لعملية النسخ لسطح المكتب.

عند تنفيذ الأمر التالي:

ls –ltrh

سوف يظهر لنا الملفات مع صلاحياتها و تحدثنا سابقا أن الخانة التي تسبق الصلاحيات لها عدة إحتمالات:

- وتدل على ملف

D وتدل على مجلد

L تدل على link

أما بالنسبة إلى الرقم الذي يلي الصلاحيات فإنه يساوي إلى 1 ويزداد بمقدار 1 عند كل مرة نقوم بإنشاء hard link لهذا الملف.

القسم السابع عشر

سنتكلم عن كيفية إطفاء الجهاز و إعادة الإقلاع لنظام تشغيل Linux من خلال سطر الأوامر.

عند عدم وجودنا بجانب الخوادم وأردنا إعادة إقلاع لذلك يجب أن تعلم كيفية أداء ذلك بحيث لا يتأثر الخادم و معلوماته. لأنه عند الإطفاء بشكل صحيح يمكن أن يحث بعض المشاكل مثل عدم التعرف على ملفات النظام أو الأقراص الموجودة مما يؤدي الى تأخير في عمل الخادم.

- ✓ من أجل إطفاء الجهاز يجب أن نكون ضمن صلاحيات root أو super user حيث لا يمكن لأي مستخدم إطفائه وإنما فقط مدير النظام.

```
su –
init  0
```

يقوم النظام بإطفاء جميع البرامج و العمليات لجميع المستخدمين وينقلها إلى level 0.

```
init 6                                  Reboot without warning
```

يمكن تنبيه المستخدمين أنه سوف يتم إطفاء النظام و ذلك بإستخدام الأمر التالي:

```
shutdown –r +2                          Restart after 2 minutes
shutdown –c                             To cancel commands
```

يمكن عرض رسالة تنبيه للمستخدمين قبل الإطفاء:

```
shutdown –r +2 system will reboot within 2 minutes
```

من أجل إطفاء نظام التشغيل:

```
shutdown –h +10
```

ملاحظة : ينصح بتنفيذ كل أمر من أجل الفهم كامل قبل الإنتقال وتحقيق كامل منفعة.

تم بعونه تعالى الإنتهاء من هذا الموجز عن نظام التشغيل Linux

وسطر الأوامر التي نستخدمها في التعامل مع هذا النظام

أهدي هذا الكتاب و جميع إنجازاتي إلى والدي و والدتي

فلاتنسونا من صالح دعائكم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Eng Ismail Mohamad Hazem Kayali

Communication & Network Engineering

Computer Networks CCNA CCNP CCNA Security JNCIA-JUNSON

Wp5.samowel@hotmail.com

INSTANT LINUX BASICS

COMMAND LINE

ENG ISMAIL MOHAMAD HAZEM KAYALI

INSTANT LINUX BASICS

COMMAND LINE

2014