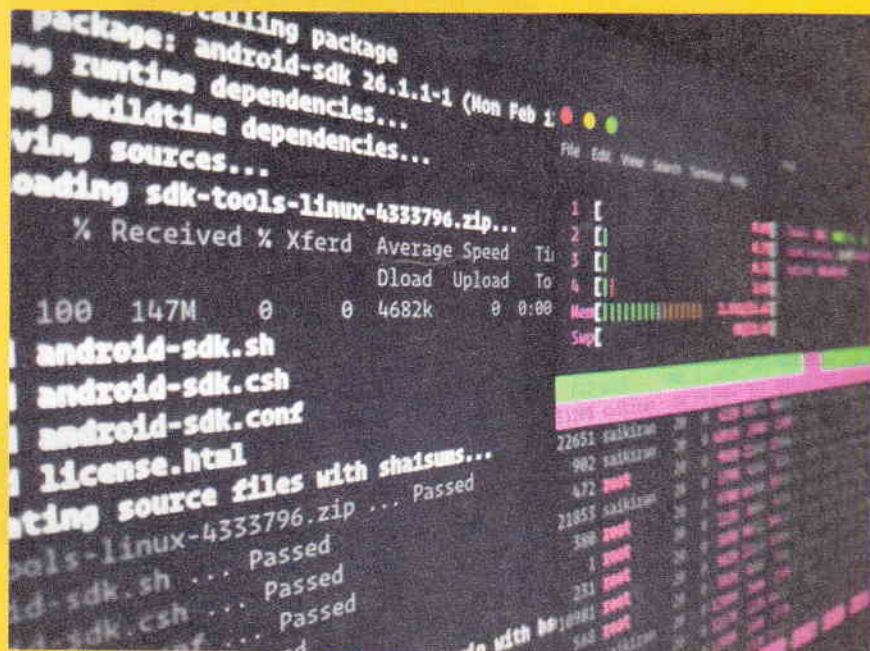


A large, stylized illustration of Tux, the Linux mascot, a penguin. Tux has a black body, a white belly, and a large yellow beak. His eyes are white circles with black pupils. He is wearing a white t-shirt with the text 'Maîtrisez Unix' and 'pour utiliser facilement votre Pi!' printed on it. The background is a solid yellow color.

Maîtrisez Unix

pour utiliser facilement votre Pi!

Que vous utilisiez Raspbian, Risc Os ou encore Arch Linux pour ne citer qu'eux, vous utilisez forcément Unix. Maîtriser son fonctionnement vous permettra d'aller beaucoup plus loin...



Le système d'exploitation Raspbian est basé sur Linux, qui à son tour est un OS de type Unix. Connaître le fonctionnement d'Unix, la structure du système de fichiers et la façon de s'y retrouver dans le système est vital pour tout utilisateur de Raspberry Pi.

Unix, et donc Linux, est très différent de celui de Windows et dans certains cas même de MacOS. Pouvoir lister et déplacer des fichiers et des dossiers, supprimer des fichiers, créer des répertoires, éditer des fichiers texte et même visualiser les processus du système peut vous aider énormément en devenant plus habile à utiliser le Pi ; et bien sûr vous aider à mettre en place des projets toujours étonnants. En effet, Unix est difficile à maîtriser, mais il est vital si vous voulez utiliser votre Raspberry Pi, ou apprendre la programmation. C'est le moteur qui se trouve sous l'interface Linux (l'OS sur lequel Raspbian est basé).

Lorsque vous entrez du texte dans la ligne de commande, on l'appelle souvent une "commande Unix". En effet, Unix est un système d'exploitation très populaire et présent sur un grand nombre de plates-formes. Cette omniprésence permet aux programmeurs de pouvoir développer sous Unix et de déployer leurs programmes sur différentes plates-formes avec un minimum de modifications. En outre, ce système est multitâche, c'est-à-dire qu'il est capable de gérer et d'exécuter plusieurs programmes simultanément et le système permet de partager toutes les ressources logicielles et matérielles de l'ordinateur entre les différents usagers. Ces divers atouts font que l'on retrouve donc partout et que ses commandes sont quasi-universelles et c'est pourquoi il est quasi-indispensable de maîtriser les commandes pour réaliser tous vos projets. Chose que nous allons vous apprendre dans les pages qui suivent.

UN MONDE LIBRE ?

Le premier système «Unix» a été mis au point par Ken Thompson dans les laboratoires Bell AT&T en 1965. Le but de Ken Thompson était de mettre au point un système d'exploitation interactif simple, nommé "Multics" (Multiplexed Information and Computing System) afin de faire tourner un jeu qu'il avait créé (space travel, une simulation du système solaire). Mais en 1956, un décret empêche l'entreprise AT&T de commercialiser autre chose que des équipements téléphoniques ou télégraphiques, c'est la raison pour laquelle la décision fût prise en 1973 de distribuer les sources d'Unix dans les universités à des fins éducatives. C'est donc pour cette raison que Unix est désormais libre...



Comprendre Unix

Unix est une famille de systèmes d'exploitation, dont Linux : le système sur lequel est basé l'OS Raspbian. Parce que Linux est un système de type Unix, vous pouvez utiliser les commandes Unix pour le contrôler. C'est la ligne de commande Linux, et apprendre à l'utiliser est vital pour contrôler un Raspberry Pi. Voyons comment procéder...



Linus Torvalds a permis à Linux de devenir très populaire

Avant d'entrer dans le vif du sujet et de commencer à apprendre les différentes commandes Unix, il est important de clarifier certains termes. Unix est difficile à définir. À l'origine, Unix a été développé par les employés d'AT&T vers 1970 et a été utilisé pour contrôler les ordinateurs centraux. Pour des raisons

juridiques, AT&T n'a pas pu le vendre ; elle en a donc donné des copies aux personnes qui en ont fait la demande. Elle s'est ensuite étendue à d'autres entreprises et universités qui l'ont améliorée. Au fil du temps, différentes versions d'Unix sont apparues, certaines gratuites et d'autres appartenant à des sociétés comme Sun Oracle ou IBM. Mais Unix appartient toujours à AT&T. Cela nous amène à GNU, un système d'exploitation créé en 1983 par Richard Stallman. GNU est un acronyme récursif qui signifie "GNU Is Not Unix". GNU ressemble à Unix, et fonctionne, tout comme Unix, mais ne contient pas de code Unix. GNU est libre et open source. Un aspect clé de GNU est que le noyau, le code qui se trouve entre l'OS et le matériel, peut interagir avec des systèmes non-GNU. C'est donc extrêmement flexible. De son côté, Linux est la base d'un système d'exploitation conçu dans les années 1990 par Linus Torvalds mais développé par une large communauté open source dédiée. Certains l'appellent aussi GNU/Linux parce qu'il est basé sur une version modifiée de GNU. Linux est utilisé comme base pour un système d'exploitation tel que Raspbian. Ainsi, lorsque vous ouvrez la ligne de commande en Raspbian, vous utilisez Linux. Maintenant que vos connaissances et votre compréhension de l'univers UNIX sont un peu plus complètes, passons au langage afin de pouvoir interagir facilement avec le système.

SAISIR LES COMMANDES DEPUIS LE TERMINAL

Pour utiliser le langage Unix, vous devrez entrer des commandes Unix dans l'application Terminal disponible depuis un bureau LXDE. Pour cette section Unix, vous travaillerez complètement en ligne de commande. Vous pouvez donc quitter le bureau en entrant `kill x` dans le terminal. Le bureau se fermera, vous laissant dans la ligne de commande. La ligne de commande Linux accepte les commandes Unix mais n'est pas en réalité Unix ; c'est Linux, qui est un système de type Unix basé sur GNU (qui n'est pas Unix non plus) – C'est clair non ?

Tout le monde dit Unix parce qu'à première vue, c'est impossible de faire la différence avec Unix. Les termes Unix, Linux en ligne de commande, Unix-like et GNU sont donc utilisés de manière interchangeable. Apprendre Unix est donc vital pour apprendre comment fonctionne votre Raspberry Pi. Même si Raspbian ne contient pas de code Unix, il utilise le langage Unix sous l'interface LXDE. Dans les prochains tutoriels, nous vous présenterons Unix étape par étape afin que vous puissiez vous familiariser avec lui. ■



GNU n'est pas Linux, mais son noyau, le code qui se trouve entre l'OS et le matériel, peut interagir avec des systèmes non-GNU

Obtenir des informations sur le système

Découvrir les informations système sous Unix.

LES COMMANDES D'INFORMATIONS

Une des meilleures choses que vous pouvez faire pour commencer est d'entrer quelques commandes dans Unix pour obtenir des informations sur votre Raspberry Pi. Commencez par entrer `uname -s`. Cela vous donne le noyau, qui est Linux. Entrez `uname -o` pour voir le système d'exploitation : "GNU/Linux". Enfin, entrez `uname -a` pour voir toutes les informations du système.

LIRE LES INFORMATIONS DU NOYAU

Lorsque le système Raspberry Pi démarre, beaucoup de texte s'affiche à l'écran. Ce sont des messages du noyau et vous pouvez les voir en utilisant `dmesg`. Il y a généralement trop de texte pour tenir sur l'écran, alors utilisez `dmesg | less` pour voir le texte écran par écran. Appuyez sur n'importe quelle touche pour passer à l'écran suivant et appuyez sur q pour quitter le texte.

OBTENIR DES INFORMATIONS SUR LE MATÉRIEL

Vous pouvez obtenir des informations sur le matériel de votre Raspberry Pi à l'aide de la commande `cat /proc/cpuinfo`. Elle affiche le processeur, le nom du modèle et les informations sur l'architecture du processeur. Si vous avez un Raspberry Pi 3, il y aura quatre sections, une pour chaque cœur de processeur. Les anciens modèles de Raspberry Pi n'auront qu'une seule section.

```

pi@raspberrypi:~$ uname -a
Linux raspberrypi 4.19.0-1000-rt #1000 SMP Tue Aug 14 22:03:12 BST 2018; root@raspberrypi:/lib/modules/4.19.0-1000-rt/..

```

ALLER PLUS LOIN

Entrez `cat /proc/meminfo` pour afficher des informations détaillées sur la mémoire installée sur votre Raspberry Pi. Ceci vous indique la quantité totale de mémoire et la partie libre. Vous pouvez également utiliser `vmstat` pour afficher un résumé de l'activité du système. Entrer `top` exécute une boucle sur l'activité du système, similaire à l'utilisation du Gestionnaire des tâches. Appuyez sur Control-C pour quitter l'affichage supérieur. ■

— top (Raspberry)



Gardez le contrôle de votre Raspberry Pi en apprenant son langage

Unix dispose
d'un large
éventail
de commandes
et d'outils
intégrés.
Vous pouvez
gérer
l'ensemble
de votre
Raspberry Pi
depuis la ligne
de commande.

UTILISATEUR

Chaque fichier a un utilisateur, généralement la personne qui l'a créé. Vous aurez généralement deux utilisateurs : pi et root. Pi est pour les fichiers et répertoires créés par votre compte utilisateur par défaut, et root est pour tous les fichiers système.

PERMISSIONS

Au début de chaque élément de notre liste se trouve une liste de lettres et de traits d'union. Ceux-ci représentent les permissions pour chaque fichier, et qui peut lire, écrire (éditer) et exécuter le fichier. Cela semble complexe, mais nous vous expliquerons comment comprendre et modifier les permissions en quelques étapes simples.

COMMANDES

Unix dispose d'un large éventail de commandes et d'outils intégrés. Vous pouvez gérer l'ensemble de votre Raspberry Pi depuis la ligne de commande. L'environnement de bureau est, à bien des égards, suffisant pour les tâches les plus courantes et basiques.

LIGNE DE COMMANDE

Vous pouvez entrer des commandes puissantes et complexes dans Unix. Celles-ci peuvent être simples, comme notre demande qui permet d'obtenir la température du CPU, ou extrêmement complexes.

```

pi@raspberrypi: ~/Documents
Fichier  Edition  Onglets  Aide
drwxr-xr-x 3 pi pi 4096 mars 21 2018 dos_games
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 2018 Downloads
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 2018 Music
drwxr-xr-x 4 pi pi 4096 mars 21 2018 oldconffiles
-rw-r--r-- 1 pi pi 2123362 mars 21 09:56 P20 infos matériel.png
-rw-r--r-- 1 pi pi 2024729 mars 21 09:54 P20 les commandes d'ad
-rw-r--r-- 1 pi pi 2243736 mars 21 09:55 P20 les infos du noya
-rw-r--r-- 1 pi pi 2131559 mars 21 09:57 P20 memoire info.png
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 sept. 7 2017 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 sept. 7 2017 Public
drwxr-xr-x 2 pi pi 1629 sept. 7 2017 python_games
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 sept. 7 2017 Templates
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 2018 tshock
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 sept. 7 2017 Videos
pi@raspberrypi:~$ cd Documents/
pi@raspberrypi:~/Documents$ pwd
/home/pi/Documents
pi@raspberrypi:~/Documents$ vcgen measure_temps
bash: vcgen : commande introuvable
pi@raspberrypi:~/Documents$
pi@raspberrypi:~/Documents$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
model name     : ARMv7 Processor rev 4 (v7l)
BogoMIPS      : 38.40
Features       : half thumb fastmult vfp edsp neon vfpv3 tls
CPU implementer : 0x41
CPU architecture: 7
CPU variant    : 0x0
CPU part       : 0xd03
CPU revision   : 4

processor       : 1
model name     : ARMv7 Processor rev 4 (v7l)
BogoMIPS      : 38.40
Features       : half thumb fastmult vfp edsp neon vfpv3 tls
CPU implementer : 0x41
CPU architecture: 7
CPU variant    : 0x0
CPU part       : 0xd03
CPU revision   : 4

processor       : 2
model name     : ARMv7 Processor rev 4 (v7l)
BogoMIPS      : 38.40
Features       : half thumb fastmult vfp edsp neon vfpv3 tls
CPU implementer : 0x41
CPU architecture: 7
CPU variant    : 0x0
CPU part       : 0xd03
CPU revision   : 4

processor       : 3
model name     : ARMv7 Processor rev 4 (v7l)
BogoMIPS      : 38.40
Features       : half thumb fastmult vfp edsp neon vfpv3 tls
CPU implementer : 0x41
CPU architecture: 7
CPU variant    : 0x0
CPU part       : 0xd03
CPU revision   : 4

Hardware       : BCM2835
Revision      : a02082
Serial         : 00000000df99c1b4
pi@raspberrypi:~/Documents$

```

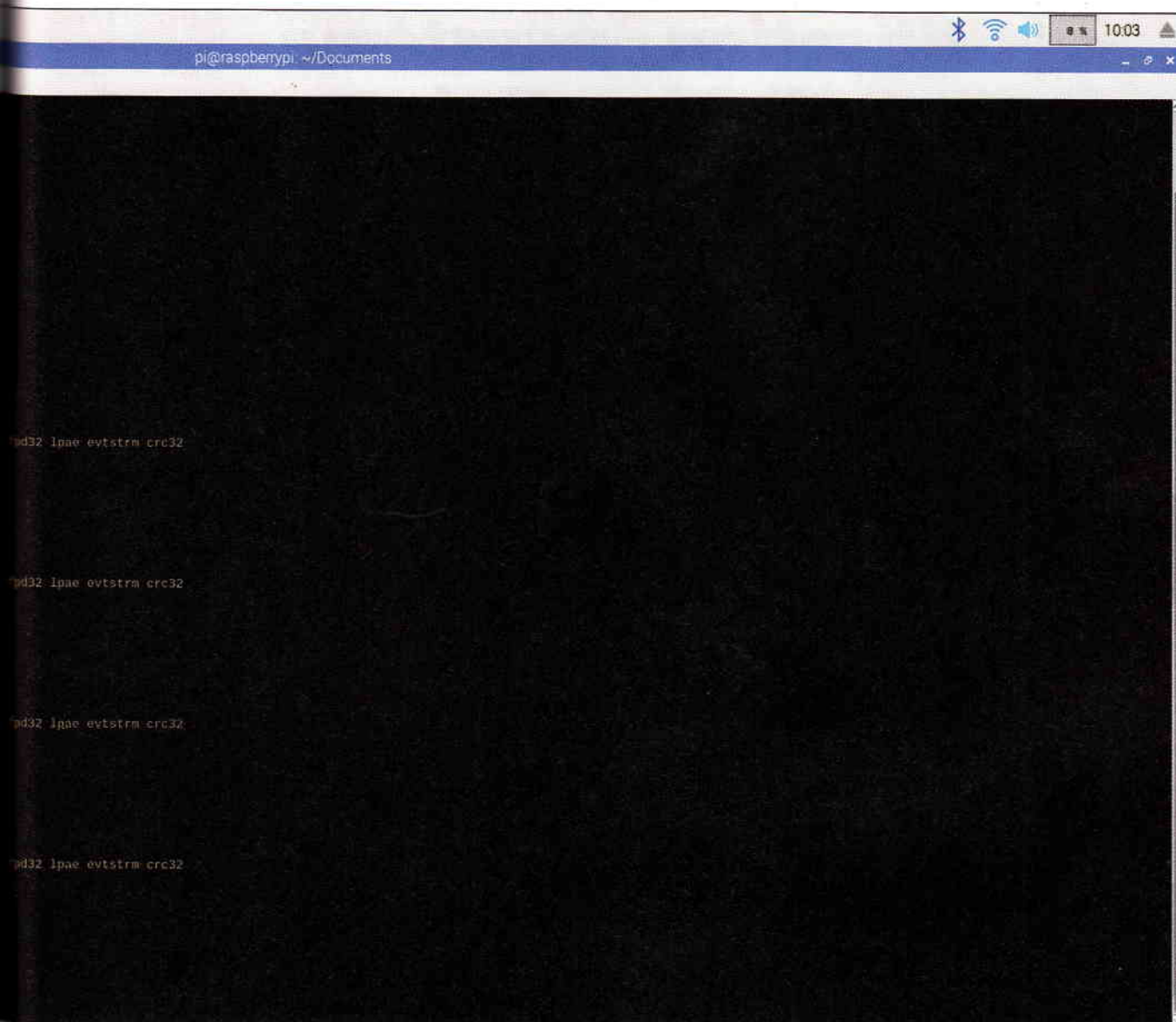
RÉPERTOIRE

La commande pwd liste le répertoire de travail courant. C'est l'équivalent du dossier que vous consultez dans le Gestionnaire de fichiers et tous les fichiers que vous créez, déplacez, modifiez ou supprimez seront par défaut dans ce répertoire.

RÉPERTOIRE DES LISTES

Vous visualisez le contenu du répertoire de travail courant à l'aide de la commande ls (il s'agit de "liste"). L'option "-l" qui suit est une option, dans ce cas l'option "-l" nous donne le format longue liste qui affiche plus d'informations.

! -l donc les droits et l'usage



NAVIGATION

Vous vous déplacez d'un répertoire à l'autre à l'aide de la commande `cd` avec le nom du répertoire dans lequel vous voulez vous déplacer.

COMMANDE SORTIE

Selon la commande que vous avez saisie, le système d'exploitation affiche la sortie correspondante à l'écran. Cependant, certaines commandes fonctionnent en arrière-plan et n'affichent rien à l'utilisateur.

ENVIRONNEMENT DE BUREAU

L'interface en ligne de commande est le cœur d'Unix et de Linux. En plus de cela, les développeurs ont créé différents modules pour vous faciliter la vie et créer des programmes spécifiques. L'un de ces modules est

l'environnement de bureau (DE), qui est l'interface utilisateur graphique, ou le bureau, et toutes ses icônes et ainsi de suite. Cela signifie bien sûr que vous êtes en mesure de choisir parmi une variété de bureaux différents lorsque

vous utilisez Linux. Certains offrent une configuration de bureau complexe tandis que d'autres sont conçus pour être aussi minimalistes que possible. Recherchez différents environnements via Google et trouvez celui qui vous convient le mieux.

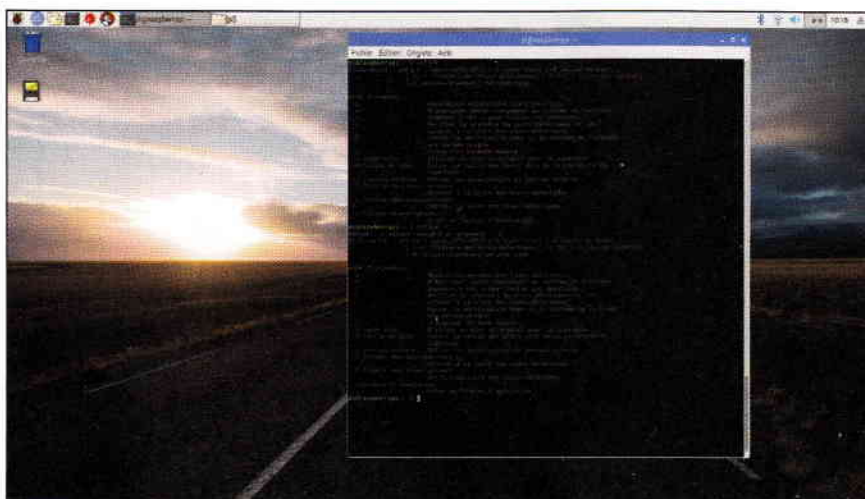


Utilisation du système de fichiers Unix

L'idée d'avoir des fichiers et des dossiers et de les déplacer avec une ligne de commande textuelle peut être un peu bizarre au début. Ne vous inquiétez pas, c'est comme ça que tout le monde faisait les choses dans le temps, et c'est assez facile une fois qu'on y pense. Voici comment naviguer dans le système de fichiers Unix.

SE METTRE EN ROUTE

Pour les personnes qui ont grandi avec un ordinateur doté d'un bureau, l'idée de visualiser et de déplacer des fichiers et des répertoires dans un environnement texte peut être intimidante. Mais ne vous inquiétez pas, il est facile de visualiser et de déplacer des fichiers et des répertoires et de naviguer dans le système de fichiers. Ici, nous allons vous montrer comment faire.

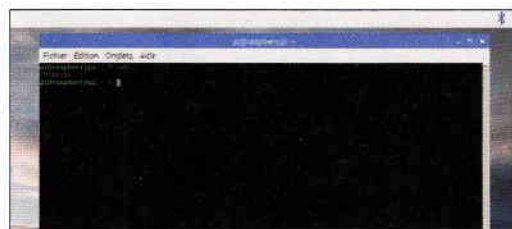


1 GÉRER LES RÉPERTOIRES

Nous allons d'abord regarder les répertoires et le chemin du répertoire. Un répertoire est la même chose qu'un dossier, sauf que sous Unix, il s'appelle toujours répertoire. Les répertoires sont placés les uns dans les autres en utilisant un caractère '/'. Donc quand vous voyez `"/home/pi"` cela signifie que le répertoire pi est à l'intérieur du répertoire home. Entrez clear et appuyer sur Retour pour nettoyer l'écran. Maintenant, entrez pwd. Ceci signifie Print Working Directory et cela affiche `"/home/pi"`.

2 NAVIGUER DANS LES RÉPERTOIRES

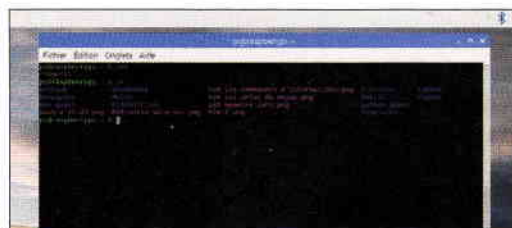
Lorsque vous vous connectez à votre Raspberry Pi, vous ne commencez pas à la base du disque dur, connu sous le nom de 'root' (aussi connu comme le répertoire le plus haut dans l'arborescence). Au lieu de cela, vous



commencez à l'intérieur de votre répertoire utilisateur, qui est nommé 'pi' par défaut et se trouve lui-même dans un répertoire appelé 'home'. Les répertoires sont indiqués par le symbole '/'. Ainsi, `"/home/pi"` vous indique que dans la racine se trouve un répertoire appelé home, et le suivant `"/"` dit que dans "home" se trouve un répertoire appelé "pi". C'est par là que tu commences.

3 CONNAÎTRE LE CODE COULEUR

Entrez ls pour afficher le contenu du répertoire courant. Vous devriez voir Desktop, Documents, Downloads et Scratch en bleu. Vous pouvez également voir d'autres dossiers en fonction de la quantité que vous avez utilisé votre Raspberry Pi. Le code couleur



est intéressant à connaître : les répertoires sont bleus alors que la plupart des fichiers sont blancs. Au fur et à mesure, vous verrez d'autres couleurs : les fichiers exécutables (programmes) sont vert vif, les fichiers archivés sont rouges et ainsi de suite. Le bleu et le blanc sont les deux couleurs que vous devez connaître pour commencer.

4 ACCÉDER AUX RÉPERTOIRES

Nous allons maintenant passer du répertoire pi au répertoire Documents. Saisissez les cd Documents. Notez la majuscule "D". Unix est sensible à la casse, ce qui signifie que vous devez entrer le nom

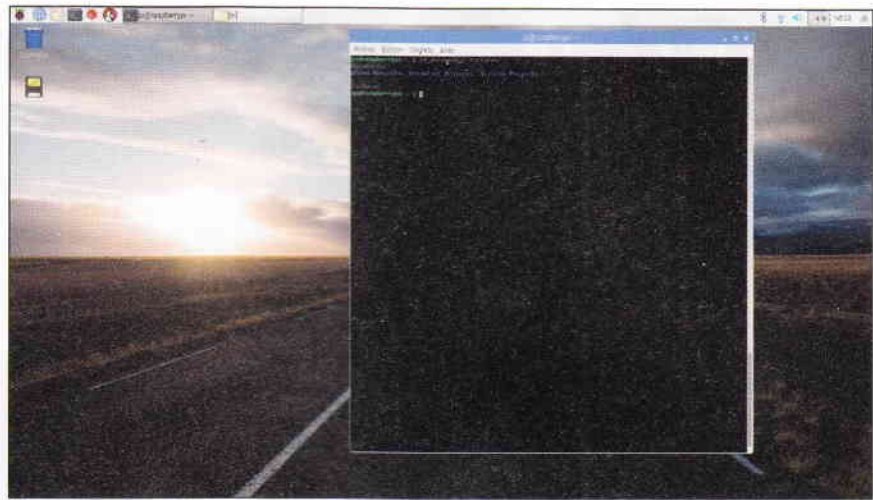
exact, y compris la capitalisation correcte. La commande "cd" signifie "changer de répertoire". Maintenant, entrez à nouveau pwd pour voir le chemin du répertoire. Ce sera /home/pi/Documents. Entrez ls pour afficher les fichiers dans le répertoire Documents.

5 RETOURNER AU RÉPERTOIRE PRÉCÉDENT

Maintenant, comment on retourne dans le répertoire pi ? Nous utilisons une commande "cd .." - dans Unix cela signifie au répertoire



supérieur, aussi connu sous le nom de répertoire "parent". Incidemment, un seul point "." est utilisé pour le même répertoire. Vous n'utiliserez jamais "cd ..." pour passer au même répertoire, mais cela vaut la peine de le savoir, car certaines commandes nécessitent que vous spécifiez le répertoire courant.



6 NAVIGUER RAPIDEMENT DANS L'ARBORESCENCE

Les commandes "ls" et "cd" peuvent également être utilisées avec des chemins plus complexes. Entrez ls Documents/Pictures pour afficher le contenu d'un répertoire Pictures dans votre répertoire Documents. Vous pouvez passer à ce répertoire à l'aide de cd Documents/Pictures ; utilisez cd ../.. pour remonter dans deux répertoires parents. ■

pour le Raspberry
cd ../..
ou
cd ../.. / .. / ..
... etc
(2 pts 1 et 3)

CHEMINS ABSOLUS VS RELATIFS

Il est important de connaître la différence entre le répertoire de travail, le répertoire racine et le répertoire home. Il existe également deux types de chemins : absolus et relatifs. Ils sont plus faciles à comprendre qu'ils n'en ont l'air. Jetons un coup d'œil...

1 DÉFINIR LE RÉPERTOIRE

Par défaut, les commandes comme "ls" utilisent le répertoire de travail. C'est le répertoire courant que vous êtes en train de regarder et qui est défini par défaut dans votre répertoire personnel (/users/pi). L'utilisation de "pwd" (Print Working Directory) vous permet de savoir quel est le répertoire de travail, et l'utilisation de "cd" modifie le répertoire de travail.

2 LISTER LA RACINE D'UN RÉPERTOIRE

Le répertoire racine est toujours '/'. Entrez ls / pour lister le contenu de la racine, et entrer cd / pour passer au répertoire racine. Ceci est important, car il y a une différence entre "ls Documents/Pictures" et "ls /Documents/Pictures". La première commande liste le contenu du répertoire Pictures dans Documents à l'intérieur du répertoire de travail (qui, si vous êtes dans le répertoire home, fonctionnera).

3 LISTER LE CONTENU D'UN RÉPERTOIRE

La deuxième commande ("ls /Documents/Pictures") tente de lister le contenu de Pictures dans un répertoire appelé Documents à l'intérieur du répertoire racine (car le chemin commence par '/', qui est root). Il n'y a généralement pas de répertoire Documents en racine, vous obtiendrez donc une erreur "No such file or directory". Démarrer un chemin avec '/' est connu sous le nom de "chemin absolu", alors que démarrer sans '/' est connu sous le nom de "chemin relatif", car il est relatif à votre répertoire de travail.

4 UTILISER LE RACCOURCI POUR LISTER

Il y a aussi un raccourci de chemin absolu vers votre répertoire utilisateur, c'est le caractère tilde "~". ls ~ liste toujours le contenu de votre répertoire personnel, tandis que "cd ~" se déplace directement dans votre répertoire personnel, quel que soit votre répertoire de travail. Vous pouvez également utiliser ce raccourci où que vous soyez : entrez ls ~/Documents/Pictures pour afficher le contenu des images.



Créer et supprimer des fichiers

Découvrez comment créer et supprimer des fichiers sur votre Raspberry Pi. La création et la suppression de fichiers sont des tâches courantes de l'informatique quotidienne, mais vous devez être très prudent lorsque vous supprimez des éléments sous Unix. Dans ce tutoriel, nous vous montrons comment supprimer des fichiers en toute sécurité.

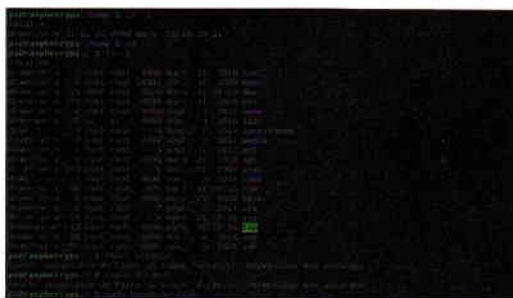
CRÉER DES FICHIERS

Une fois que vous avez appris à reconnaître les fichiers et répertoires qui composent Raspbian OS, il est temps de découvrir comment créer votre propre OS. Savoir comment créer, éditer et supprimer des fichiers et répertoires est essentiel si vous voulez créer vos propres projets.



1 AJOUTER UN FICHIER

Nous allons créer un fichier en utilisant une commande appelée Touch. Touch est une commande qui permet d'accéder à un fichier, ou répertoire, et de le mettre à jour (cela change l'heure système comme si vous veniez d'ouvrir le fichier). Vous pouvez voir Touch en utilisant "ls -l" et en vérifiant l'heure à côté d'un répertoire (tel que Scratch).



2 HORODATER LE FICHIER

Maintenant, saisissez à nouveau touch Scratch et ls -l et remarquez que l'heure a changé. Il correspond maintenant à l'heure actuelle. Vous vous demandez peut-être ce que cela a voir avec la création de fichiers ou de répertoires. Mais Touch a une deuxième utilisation, plus populaire, qui est de créer des fichiers.

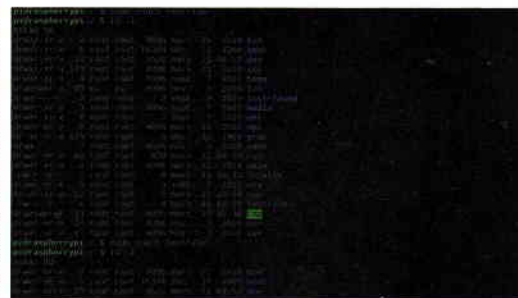


3 CRÉER UN FICHIER AVEC UN NOM

Si vous essayez touch avec un fichier qui n'existe pas, vous créez un fichier vierge avec ce nom. Essayez maintenant en tapant touch testfile et ls -l pour afficher les fichiers. Vous aurez maintenant un nouveau fichier dans votre répertoire personnel appelé "testfile". Notez que la taille du fichier est 0, car il n'y a rien dedans.

4 ATTENTION À LA CASSE

Un petit mot sur les noms de fichiers : rappelez-vous qu'Unix est sensible à la casse, donc si vous tapez maintenant Testfile (avec un T majuscule), vous ne mettrez pas à jour



"testfile", mais vous créez un second fichier appelé "Testfile". Entrez ls -l pour voir les deux fichiers. C'est déroutant, donc la plupart des gens s'en tiennent à utiliser des lettres minuscules en tout temps.

5 SUPPRIMER LES ESPACES

Une autre chose importante à savoir est de ne jamais utiliser d'espace dans vos noms de fichiers. Si vous essayez d'entrer un fichier test file, vous créez un document appelé "test" et un autre appelé "file". Techniquement, il existe des moyens de créer des fichiers contenant un espace, mais vous devez toujours utiliser un

caractère de soulignement ("_") au lieu d'un espace, tel que "touch test_file".

```

root@raspberrypi:~# ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 test
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 testfile
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 Testfile
root@raspberrypi:~#

```

6 ÉVITER CERTAINS CARACTÈRES

Voici quelques autres noms de fichiers à éviter : # % & { } \ < - > * ? \$! ' " : @ + | =. Le point (.) est utilisé pour créer une extension à un fichier ; généralement utilisé pour indiquer un type de fichier, tel que textfile.txt ou compressedfile.zip, et démarrer un fichier avec un point le rend invisible. N'utilisez pas le point à la place d'un espace ; tenez-vous-en aux soulignements. n

SUPPRIMER LES FICHIERS

Nous avons créé des fichiers dont nous ne voulons pas, alors comment procéder pour les supprimer ? Il s'avère que la suppression de fichiers dans votre Raspberry Pi est vraiment facile, ce qui peut être un problème, donc soyez prudent.

```

root@raspberrypi:~# ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 test
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 testfile
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 Testfile
root@raspberrypi:~#

```

1 LISTER LES FICHIERS

Entrez `ls -l` pour afficher les fichiers de votre répertoire personnel. Si vous avez suivi les étapes précédentes, vous devriez avoir trois fichiers : "test", "testfile" et "Testfile". Nous allons nous débarrasser de ces fichiers, car ils ont été créés à titre d'exemple.

2 EFFACER UN FICHIER

Pour vous débarrasser des fichiers, utilisez la commande "rm". Entrez `rm Testfile` pour supprimer le fichier appelé "Testfile" (avec la majuscule "T"). Entrez `ls -l` et vous verrez qu'il a disparu. Où est-il ? Où est-il ? Il n'est pas dans la Corbeille, comme sur un Mac ou un PC Windows. Il est complètement supprimé et ne peut pas être récupéré. Gardez cela à l'esprit

```

root@raspberrypi:~# rm Testfile
root@raspberrypi:~# ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 test
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 testfile
root@raspberrypi:~#

```

et pensez toujours avant de supprimer des fichiers.

3 SUPPRIMER TOUS LES FICHIERS DU MÊME NOM

Nous allons utiliser un joker (*) pour supprimer nos deux prochains fichiers, mais encore une fois, c'est quelque chose que vous devez vraiment faire avec soin. Utilisez d'abord "ls" pour lister les fichiers et assurez-vous que

```

root@raspberrypi:~# ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 test
-rw-r--r-- 1 root root 4096 Nov 11 11:11 testfile
root@raspberrypi:~#

```

c'est bien celui que vous voulez supprimer. Entrez `ls test*` pour afficher les fichiers qui correspondent au mot "test" et à tout autre caractère. Le caractère "*" est appelé "joker" et signifie ici tous les caractères.

4 SUPPRIMER DES GROUPES

Nous voyons que "ls test*" correspond à deux fichiers : "test" et "testfile", mais pas le fichier appelé "file". C'est parce qu'il ne correspondait pas au "test" qui fait partie de "test*". Vérifiez soigneusement les groupes de fichiers que vous voulez supprimer (rappelez-vous que vous ne pouvez pas les récupérer) et

```

root@raspberrypi:~# ls test*
test  testfile
root@raspberrypi:~#

```

remplacez les "ls" par "rm". Entrez `rm test*` pour supprimer les deux fichiers. Enfin, entrez le fichier `rm` pour vous débarrasser du fichier qui prête à confusion. ■



Créer et supprimer des répertoires

Créer, déplacer et supprimer des répertoires n'est pas aussi facile sous Unix qu'avec une interface de bureau. Vous devez dire à Unix de déplacer les répertoires dans d'autres répertoires, un processus connu sous le nom de récursion. Cela peut paraître complexe, mais avec ces commandes simples, vous vous y habituerez rapidement.

LA GESTION DES FICHIERS ET DES RÉPERTOIRES

Maintenant que vous savez comment créer des fichiers, vous voudrez apprendre à créer des répertoires, qui sont la même chose que des dossiers, ainsi qu'à déplacer des éléments. Si vous êtes plus habitué à travailler avec une interface de bureau, cela peut prendre un peu de temps pour vous y habituer.

1 CRÉER UN RÉPERTOIRE

Entrez `ls` pour afficher rapidement tous les répertoires qui se trouvent actuellement dans le répertoire d'origine. Les répertoires sont



créés à l'aide de la commande "`mkdir`" (make directory). Entrez `mkdir testdir` pour créer un nouveau répertoire dans votre répertoire personnel. Entrez `ls` à nouveau pour le voir.



2 VÉRIFIER L'EXISTENCE DU RÉPERTOIRE

La commande "`mkdir`" est différente de `touch`, car elle ne met pas à jour l'horodatage si vous l'utilisez avec un répertoire qui existe déjà. Entrez à nouveau `mkdir testdir` et vous obtiendrez l'erreur "`mkdir : cannot create directory 'testdir' : le fichier existe`".

3 CRÉER PLUSIEURS RÉPERTOIRES

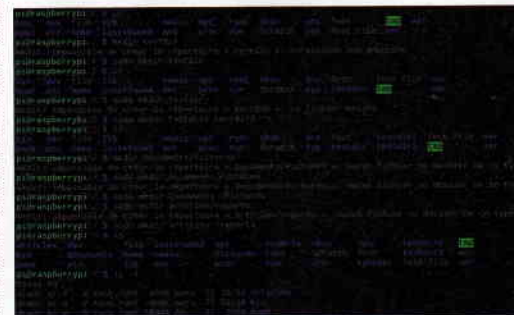
Comme `Touch`, vous pouvez créer plusieurs répertoires à la fois avec la



commande `mkdir`. Entrez `mkdir testdir2 testdir3` et entrez `ls`. Vous trouverez maintenant plusieurs répertoires appelés `testdir`. De plus, comme pour les fichiers, vous devez savoir que vous ne pouvez pas créer de répertoires avec des espaces. Comme pour les fichiers, utilisez un trait de soulignement ("`_`") au lieu d'un espace.

4 CRÉER UN SOUS-RÉPERTOIRE

Vous pouvez créer des répertoires l'un dans l'autre en utilisant le chemin de répertoire. Entrez `mkdir Documents/Pictures` pour créer un nouveau répertoire appelé "`Pictures`" dans votre répertoire de documents.



Le répertoire doit déjà exister, cependant, essayez d'entrer `mkdir articles/reports` et vous obtiendrez une erreur, car il n'y a pas de répertoire `articles`.

5 CRÉER UN CHEMIN DE RÉPERTOIRE

Pour créer un chemin de répertoire, vous devez passer dans l'option "`p`" de `mkdir` (qui signifie "parents"). Les options, si vous vous en souvenez, viennent après la commande et commencent par un "`-`". Entrez donc `mkdir -p articles/reports`. Entrez `ls` pour voir le répertoire des articles, ou "`ls articles`" pour voir le répertoire des rapports qui s'y trouve.

```

root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
total 12
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 10 10:10
-rw-r--r-- 1 root root    0 Jan 10 10:10
root@ubuntu:~# rm -rf /testdir2
root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
ls: cannot access /testdir2: No such file or directory
root@ubuntu:~#

```

6 MÉMORISER LA STRUCTURE

Maintenant que vous commencez à maîtriser la création, nous allons simplement réviser. Sous Unix, la structure de commande est toujours : commande, option et argument. La commande est la fonction, ensuite les options (typiquement des lettres simples commençantes par "-"), et enfin l'argument

```

root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
ls: cannot access /testdir2: No such file or directory
root@ubuntu:~# rm -rf /testdir2
root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
ls: cannot access /testdir2: No such file or directory
root@ubuntu:~#

```

(souvent une structure de fichier, ou de répertoire). C'est toujours une commande, une option, un argument. Mémoisez cela, vous devrez un pro !

SUPPRIMER DES RÉPERTOIRES

Supprimer des répertoires est assez facile sous Unix, et comme pour les fichiers, cela peu poser des problèmes. Il est trop facile de supprimer des répertoires entiers contenant des fichiers, et ceux-ci sont instantanément supprimés, et non envoyés dans un répertoire 'poubelle'. Effectuez donc cette opération avec prudence.

1 SUPPRIMER UN RÉPERTOIRE

Nous allons supprimer l'un des répertoires que nous avons créé précédemment en utilisant la commande "rm". Entrez ls pour afficher les fichiers et répertoires du répertoire courant. On va commencer par se débarrasser d'un des répertoires de test. Entrez rmdir testdir2 et ls à nouveau pour confirmer que le répertoire a été supprimé.

2 UTILISER RMDIR

Maintenant nous allons essayer de nous débarrasser du répertoire des articles (contenant le répertoire des rapports). Entrez les articles de rmdir et appuyez sur Entrer. Vous obtiendrez une erreur disant "rmdir :

```

root@ubuntu:~# rmdir /testdir2
rmdir: failed to remove '/testdir2': Directory not empty
root@ubuntu:~#

```

failed to remove 'articles': Directory not empty". C'est un casse-tête ; la commande rmdir ne supprime que les répertoires qui n'ont rien dedans (pas de fichiers ou autres répertoires).

```

root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
total 12
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan 10 10:10
-rw-r--r-- 1 root root    0 Jan 10 10:10
root@ubuntu:~# rm -rf /testdir2
root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
ls: cannot access /testdir2: No such file or directory
root@ubuntu:~#

```

3 SUPPRIMER UN RÉPERTOIRE ET SES FICHIERS

Pour supprimer un répertoire contenant des fichiers ou d'autres répertoires, vous revenez à la commande "rm" utilisée pour supprimer des

```

root@ubuntu:~# rm -rf /testdir2
root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
ls: cannot access /testdir2: No such file or directory
root@ubuntu:~#

```

fichiers, seulement maintenant nous devons utiliser l'option "-R" (qui signifie "récursif"). Utiliser "rm -R" supprime tous les fichiers et répertoires vers lequel vous pointez. Entrez rm -R articles pour supprimer le répertoire articles.

4 SUPPRIMER PLUSIEURS RÉPERTOIRES

Comme pour les fichiers multiples, vous pouvez supprimer plusieurs répertoires dans le même répertoire en utilisant la commande

```

root@ubuntu:~# rm -rf /testdir2
root@ubuntu:~# ls -la /testdir2
ls: cannot access /testdir2: No such file or directory
root@ubuntu:~#

```

"rm" avec le caractère générique (*). Ceci doit être fait avec précaution, alors utilisez l'option -i (qui signifie "interactif"). Cela vous demandera avant chaque suppression si vous validez cette opération. Entrez rm -Ri test* et appuyez sur Y et revenez à chaque invite. C'est une bonne idée d'utiliser l'option -i chaque fois que vous utilisez la commande rm. ■

*rm -R
ou
rm -r
(les 2 se valent)*

*Donc les options se valent
"collées"*

*-I ou -i
(c'est la même)*



Copier, déplacer et renommer des fichiers

Copier, déplacer et renommer des fichiers est essentiellement la même chose sous Unix. Renommer un fichier, c'est simplement le déplacer d'un nom à un autre, et le copier, c'est le déplacer sans supprimer l'original. Cela peut sembler un peu déroutant au premier abord, mais ces commandes sont celles que vous devez connaître.

EN UTILISANT LA COMMANDE MOVE

Savoir comment déplacer des fichiers est un point essentiel de l'apprentissage d'Unix. Une fois que vous savez comment déplacer des fichiers et des répertoires, vous pouvez commencer à organiser votre Raspberry Pi et placer les fichiers là où ils sont nécessaires.

```
pi@raspberrypi:~$ sudo mkdir testdir
pi@raspberrypi:~$ ls
articles  dev  file  lost+found  opt  reports  shins  sys  Testfile  var
bin      Documents  home  media  Pictures  root  Scratch  Test  usr
boot    etc  lib  mnt  prac  run  srv  testdir  usr
pi@raspberrypi:~$
```

1 CRÉER DOSSIER ET FICHIER

Avant de pouvoir déplacer quoi que ce soit, nous avons besoin d'avoir quelques éléments de test dans notre répertoire personnel. Entrez dans le fichier test et tapez mkdir testdir pour créer un fichier test et un répertoire test dans votre répertoire personnel. Entrez ls pour vérifier qu'ils sont tous les deux présents.

2 UTILISER LA COMMANDE MOVE

Les fichiers et répertoires sont déplacés à l'aide de la commande "mv". C'est différent des commandes que nous avons regardées jusqu'ici parce qu'il a deux arguments (rappelez-vous que la ligne de commande Unix est commande, option, argument). Le premier argument est la source (le fichier

ou le répertoire à déplacer) ; le second est la destination.

```
pi@raspberrypi:~$ mv testfile testdir
pi@raspberrypi:~$ ls
articles  Documents  Downloads  file  home  lost+found  media  newparent  opt  reports  shins  sys  Testfile  var
bin      dev  etc  lib  mnt  prac  run  srv  testdir  usr
boot    etc  lib  mnt  prac  run  srv  testdir  usr
pi@raspberrypi:~$
```

3 DÉPLACER LE DOSSIER

Entrez mv testfile testdir et appuyez sur Entrer pour déplacer le document testfile dans le répertoire testdir. Entrez ls pour voir qu'il n'est plus dans le répertoire home, et ls testdir pour voir que le fichier test maintenant dans le répertoire testdir. Entrez maintenant mkdir newparent pour créer un nouveau répertoire.

```
pi@raspberrypi:~$ cd newparent/testdir
bash: cd: newparent/testdir: Aucun fichier ou dossier de ce type
pi@raspberrypi:~$ ls
articles  dev  file  home  lost+found  media  newparent  opt  reports  shins  sys  Testfile  var
bin      Documents  Downloads  file  home  lost+found  media  newparent  opt  reports  shins  sys  Testfile  var
boot    etc  lib  mnt  prac  run  srv  testdir  usr
pi@raspberrypi:~$ mv testfile testdir
mv: impossible de déplacer 'testfile' vers 'testdir': Permission déniée
pi@raspberrypi:~$ ls
articles  boot  Documents  file  lib  media  newparent  opt  reports  shins  sys  Testfile  var
bin      dev  etc  home  lost+found  mnt  opt
pi@raspberrypi:~$ mkdir newparent
mkdir: impossible de créer le répertoire 'newparent': Le fichier existe déjà
pi@raspberrypi:~$ mv testdir newparent
mv: impossible de déplacer 'testdir' vers 'newparent': Permission déniée
pi@raspberrypi:~$ mv testdir newparent
mv: impossible de déplacer 'testdir' vers 'newparent/testdir': Permission déniée
pi@raspberrypi:~$ cd newparent/testdir
pi@raspberrypi:~$
```

4 DÉPLACER UN DOSSIER ET SES FICHIERS

Les répertoires contenant des fichiers sont déplacés de la même manière. Entrez mv testdir newparent pour déplacer le répertoire testdir dans le répertoire newparent. Allez dans le répertoire pour trouver le fichier. Entrez cd /newparent/testdir et entrez ls pour voir le fichier test se trouve dans le répertoire.

5 NAVIGUER DANS L'ARBORESCENCE

Les fichiers et répertoires peuvent être déplacés vers le haut de l'arborescence en utilisant le double point (".") comme argument. Entrez ls -la pour afficher votre fichier de test

```
pi@raspberrypi:~$ mv
mv: opération de fichier manquant
Saisissez 'mv --help' pour plus d'informations.
pi@raspberrypi:~$ mv --help
Utilisation : mv [OPTION]... [-T] SOURCE DEST
ou : mv [OPTION]... SOURCE... REPERTOIRE
ou : mv [OPTION]... -t REPERTOIRE SOURCE...
Renommer SOURCE en DEST, ou déplacer le ou les SOURCES vers REPERTOIRE.

Les arguments obligatoires pour les options longues le sont aussi pour les options courtes.
--backup[=CONTROL] archiver chaque fichier de destination existant
-b ne pas demander de confirmation avant d'effacer
-f --force ne pas demander de confirmation avant d'effacer
-i --interactive demander confirmation avant d'effacer
-n --no-clobber ne pas écraser les fichiers existants
Si vous indiquez plusieurs options parmi -i, -f, -n, seule la dernière sera effective.
--strip-trailing-slashes enlever les '/' à la fin de tous les arguments SOURCE
-s --suffix=SUFFIX remplacer le suffixe usuel d'archivage
-t --target-directory=REPERTOIRE déplacer tous les arguments SOURCE vers REPERTOIRE
-T --no-target-directory traiter DEST comme un fichier normal
```

```
@raspberrypi:/newparent/testdir $ ls -la
total 8
wxr-xr-x 2 root root 4096 mars 21 11:18 .
wxr-xr-x 3 root root 4096 mars 21 11:21 ..
@raspberrypi:/newparent/testdir $
```

et les fichiers à points simples et doubles. Le point simple est le répertoire courant et le point double est le répertoire parent. Entrez `mv testfile ..` pour déplacer le fichier test dans le répertoire newparent. Entrez `cd ..` pour vous déplacer vers le répertoire parent.

6 ALLER PLUS LOIN

Vous pouvez également déplacer des fichiers en utilisant des chemins plus longs. Entrez `cd ~` pour revenir au répertoire home et `mv newparent/testfile newparent/testfile`

`newparent/testdir/testfile` pour déplacer le fichier test de son emplacement actuel dans le répertoire testdir. Entrez `ls newparent/testdir` pour afficher de nouveau le fichier dans son répertoire courant. ■

```
@raspberrypi:/newparent/testdir $ ls -la
total 8
wxr-xr-x 2 root root 4096 mars 21 11:18 .
wxr-xr-x 3 root root 4096 mars 21 11:21 ..
@raspberrypi:/newparent/testdir $
```

RENOMMER LES FICHIERS ET LES RÉPERTOIRES

La commande `mv` n'est pas seulement utilisée pour déplacer des fichiers ; elle sert aussi à renommer des fichiers (en fait, elle les déplace de leur ancien nom vers un nouveau nom). Voyons comment utiliser `mv` pour renommer des éléments.

1 CRÉER UN NOUVEAU FICHIER

Commençons par créer un nouveau fichier de test appelé "names". Entrez `touch testfile` et ensuite `ls` pour s'assurer que le fichier test est présent. Nous allons en faire un fichier contenant les noms de certaines personnes.

2 RENOMMER LES FICHIERS

Entrez les noms des fichiers avec `test mv` et `ls`. Maintenant nous pouvons voir le nouveau fichier "names"

dans notre répertoire. La commande `mv` peut également être utilisée pour renommer des répertoires. Nous devrions toujours avoir notre répertoire newparent dans notre répertoire home. Entrez `mv newparent people` pour renommer le répertoire newparent. Entrez `ls` pour le visualiser.

3 RENOMMER DES RÉPERTOIRES DANS D'AUTRES RÉPERTOIRES

Vous pouvez renommer des répertoires dans d'autres répertoires en utilisant des chemins. Renommons le répertoire testdir, qui se trouve maintenant dans le répertoire people. Entrez les noms de `mv/testdir/friends`. Entrez maintenant les noms `mv peoples/friends` pour déplacer le fichier des noms à l'intérieur de la balise du répertoire friends.

4 EMPÊCHER D'ÉCRASER UN FICHIER

Il est facile d'écraser des fichiers à l'aide de la

```
pi@raspberrypi:/ $ ls
artiles dev file test:found names
bin Documents home media newparent
boot etc lib mt newparent
pi@raspberrypi:/ $ ls people
people
pi@raspberrypi:/ $
```

commande `mv`, donc si vous avez des fichiers du même nom, utilisez l'option "-n", qui signifie "no overwrite". Entrez `touch testfile` pour créer un nouveau fichier et `mv -n testfile people/friends`. Il n'y a pas de rapport d'erreur cependant, entrez `ls` et vous trouverez le fichier test toujours là.

*l'application de
n'apportait de
fonction.*

Utiliser le manuel

Unix est livré avec man pages (manuel) qui explique chaque commande et vous montre toutes les options que vous pouvez utiliser. Une fois que vous aurez l'habitude de lire les pages du manuel, vous serez capable de trouver et de faire à peu près tout sous Unix.

QUOI DE NEUF, MAN ?

Vous avez appris de nombreuses commandes dans les pages précédentes, les options et les arguments, alors c'est le moment idéal pour commencer à regarder l'outil d'aide intégré connu sous le nom de 'man' (abréviation de manuel). Avec man vous pouvez obtenir des informations sur les commandes Unix.

```
pi@raspberrypi:~$ sudo mkdir testdir
pi@raspberrypi:~$ ls
artiles  dev  file  lost+found  opt  reports  shin  sys  Test.file  var
bin      Documents  home  media  Pictures  root  Scratch  Test  tmp
boot    etc  lib  ant  proc  run  srv  testdir  usr
```

1 UTILISER MAN

Unix a un manuel intégré, connu sous le nom de man. Avec la commande man, vous pouvez obtenir des informations sur toutes les commandes Unix dont nous avons parlé. Il suffit d'entrer man et le nom de la commande sur laquelle vous voulez en savoir plus. Commencez par entrer man ls dans la ligne de commande.

```
pi@raspberrypi:~$ man mv
mv: commande de fichier manquant
Saisissez « man --help » pour plus d'informations.
pi@raspberrypi:~$ man --help
Utilisation : mv [OPTION]... [-T] SOURCE DEST
ou : mv [OPTION]... SOURCE... REPERTOIRE
ou : mv [OPTION]... -t REPERTOIRE SOURCE...
Remplacer SOURCE en DEST, ou déplacer le ou les SOURCES vers REPERTOIRE.

Les arguments obligatoires pour les options longues le sont aussi pour les
options courtes.
  -b, --backup[=CONTROL]  archiver chaque fichier de destination existant
                           identique à --backup mais sans argument
  -f, --force              ne pas demander de confirmation avant d'écraser
  -i, --interactive        demander confirmation avant d'écraser
  -n, --no-clobber         ne pas écraser les fichiers existants
Si vous indiquez plusieurs options parmi -i, -f, -n, seule la dernière sera
effective.
  --strip-trailing-slashes  enlever les « / » en suffixe de tous les
                           arguments SOURCE
  -S, --suffix=SUFFIX      remplacer le suffixe usuel d'archivage
  -t, --target-directory=REPERTOIRE  déplacer tous les arguments SOURCE vers
                           REPERTOIRE
  -T, --no-target-directory  traiter DEST comme un fichier normal
```

2 UTILISER LE MANUEL

Les pages du manuel sont un peu plus détaillées que d'habitude. Vous avez d'abord un nom, qui vous indique comment s'appelle la commande ; dans ce cas "list directory contents" et ensuite le synopsis vous montre comment elle fonctionne. Dans ce cas-ci : "ls[OPTION]... [File...]". Vous entrez donc ls suivi d'options (telles que -la) et le fichier ou répertoire à lister.

```
pi@raspberrypi:~$ mv test testdir
pi@raspberrypi:~$ ls
artiles  Documents  Downloads  n100nffiles  P20.2.png  P
Desktop  Downloads  Music  P20.1.png  Pictures  p
pi@raspberrypi:~$ mv testdir
pi@raspberrypi:~$ ls
012_03_21_110652_1920x1080_scrip.png  Desktop  Downloads
artiles  Documents  Downloads
pi@raspberrypi:~$ mkdir newparent
pi@raspberrypi:~$
```

3 NAVIGUER DANS LE MANUEL

La plupart des commandes sont assez faciles à utiliser, donc vous passerez la plupart du temps dans les descriptions des commandes. Vous verrez ici toutes les options et les lettres utilisées pour les activer. La plupart des pages du manuel sont assez longues, alors appuyez sur n'importe quelle touche, comme la barre d'espace, pour passer à la page suivante du contenu.

```
pi@raspberrypi:~$ cd newparent/testdir
bash: cd: newparent/testdir: Aucun fichier ou dossier de ce
pi@raspberrypi:~$ ls
artiles  boot  Documents  file  lib  media  newpart
bin      dev  etc  home  lost+found  opt
pi@raspberrypi:~$ mv testfile testdir
mv: impossible de déplacer 'testfile' vers 'testdir': Perm
pi@raspberrypi:~$ sudo mv testfile testdir
pi@raspberrypi:~$ ls
artiles  boot  Documents  file  lib  media  newpart
bin      dev  etc  home  lost+found  opt
pi@raspberrypi:~$ mkdir newparent
mkdir: impossible de créer le répertoire « newparent »: Le
pi@raspberrypi:~$ mv testdir newparent
mv: impossible de déplacer 'testdir' vers 'newparent': Perm
pi@raspberrypi:~$ sudo mkdir newparent
pi@raspberrypi:~$ mv testdir newparent
```

4 UTILISER L'AIDE

Appuyez sur la touche H tout en regardant une page de manuel pour afficher moins de commandes et ainsi contrôler la visualisation. C'est ce qu'on appelle le Résumé des Commandes. Vous pouvez avancer et reculer avec Z et W. Appuyez sur Q pour quitter cet écran d'aide et revenir à la page de manuel.

5 FAIRE DÉFILER LES PAGES

Faites défiler jusqu'au bas de la page le manuel pour obtenir plus d'informations. Généralement, vous trouverez le nom de l'auteur et des informations sur la façon de signaler les bogues, y compris des liens Web qui peuvent être utiles pour plus

```
pi@raspberrypi:~$ cd newparent/testdir
pi@raspberrypi:~$ ls -la
total 0
lrwxr-xr-x 2 root root 4096 mars 21 11:18
lrwxr-xr-x 3 root root 4096 mars 21 11:21
pi@raspberrypi:~$
```



d'informations. Appuyez sur Q pour quitter la page de manuel et revenir à la ligne de commande.

6 LIRE TOUTES LES INSTRUCTIONS

La commande `man` peut être utilisée pour presque toutes les commandes que vous utilisez sous Unix. Vous pouvez même entrer `man man` pour obtenir des informations sur l'utilisation de l'outil `man`. Désormais,



chaque fois que vous rencontrez une nouvelle commande, telle que `"nano"` ou `"chmod"`, prenez le temps d'entrer `man nano` ou `man chmod` et de lire les instructions. ■

L'UTILISATION DES OPTIONS DE MAN

Parce que `Man` ne change rien, comme `mv` ou `mkdir`, il est tentant de ne pas le voir comme un ordre. Mais il l'est, et comme toutes les autres commandes, il a des options. Elles peuvent être très pratiques.

2 LIRE LE TEXTE

Si vous êtes rapide, vous avez peut-être remarqué que le début du texte s'est envolé de la page. C'est

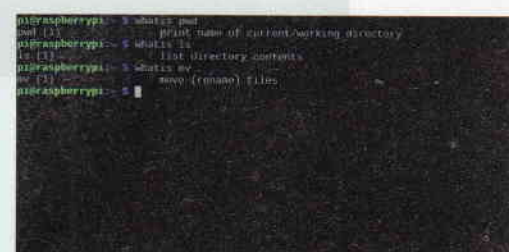
parce que l'option `"man -h"` n'utilise pas le moins de la commande par défaut (moins c'est ce qui vous permet de descendre le texte un écran à la fois). Nous regarderons les informations `("|")` plus tard, mais pour l'instant, utilisez simplement `"man -h | less"` pour lire le texte long une page à la fois.

3 ACCÉDER À TOUTES LES COMMANDES

L'une des options de `man` les plus puissantes est l'option `-k`, qui est pour `"à propos"`. Ceci vous permet de rechercher un plus grand nombre de pages de manuel que la commande exacte. Entrer dans le répertoire `man -k` pour voir toutes les pages de manuel relatives aux répertoires `"(man -k directory | less)"` pour voir une page à la fois. Vous trouverez ici des commandes comme `"ls"`, `"mkdir"` et `"cd"` ainsi que leur description.

4 LIRE LA DESCRIPTION

Saisir `man` pour accéder au manuel pour toutes les commandes que vous



1 ACCÈS RAPIDE

Entrer `man man` permet de visualiser certaines des options, mais parfois vous aurez juste besoin d'une vue d'ensemble rapide. Heureusement, `man` a une option d'aide intégrée qui liste rapidement les options. Appuyez sur Q si vous êtes dans une page de manuel et entrez `man -h` en ligne de commande.

rencontrez peut être un peu long, mais finalement productif. Si vous voulez simplement savoir ce qu'est une commande, vous pouvez lire la description à l'aide de la commande `"what is"`. Entrez `whatis pwd` pour lire la description de la commande `"pwd"` (`"print name of current/working directory"`).



Apprendre à connaître les utilisateurs

Vous pensez peut-être que vous êtes la seule personne à utiliser votre Raspberry Pi, mais il y en a plusieurs, ainsi que des groupes d'utilisateurs. Votre compte principal s'appelle normalement "Pi", et il y a un compte au-dessus qui s'appelle "root", et qui a plus de pouvoirs. Vous pouvez également créer des utilisateurs et des groupes.

QU'EST-CE QU'UN UTILISATEUR ?

Une partie importante de l'utilisation d'Unix est que comprendre le concept d'utilisateurs, de quel type d'utilisateur vous êtes, et à quel groupe vous appartenez. Comme sur tout ordinateur, vous pouvez avoir plusieurs comptes d'utilisateur et chacun a différents types d'accès.

```
pi@raspberrypi:~ $ whoami
pi
pi@raspberrypi:~ $
```

1 CONNAÎTRE LE NOM D'UTILISATEUR

La première chose que vous devez faire est de comprendre le concept de l'utilisateur et de savoir à quelle catégorie vous appartenez. Entrez `whoami` dans la ligne de commande et appuyez sur Entrée. Il devrait indiquer "pi" (à moins que vous n'ayez configuré votre nom de compte différemment lors de l'installation). La commande "whoami" peut sembler un peu simpliste, mais elle est parfois très utile.

2 QUELS SONT LES PRIVILÈGES ?

Parfois, vous ferez des choses sous Unix et obtiendrez une erreur tel que "Permission denied" ; typiquement quand vous essayez de créer, éditer ou exécuter un fichier ou un répertoire en dehors de votre zone de privilège. Si vous voulez voir ceci, entrez `mkdir /testdir`. Tenter de créer un nouveau répertoire dans votre répertoire racine n'est pas autorisé.

```
pi@raspberrypi:~ $ whoami
pi
pi@raspberrypi:~ $ mkdir /testdir
mkdir: impossible de créer le répertoire « /testdir »: Permission non accordée
pi@raspberrypi:~ $
```

```
pi@raspberrypi:~ $ whoami
pi
pi@raspberrypi:~ $ mkdir /testdir
mkdir: impossible de créer le répertoire « /t
pi@raspberrypi:~ $ sudo useradd -m alex
pi@raspberrypi:~ $
```

3 EXÉCUTER L'ORDRE

Pour ce faire, vous devrez utiliser une commande appelée `sudo`. Il est utilisé pour indiquer que vous avez les droits d'effectuer cette manipulation, bien que cela signifie exécuter cette commande même si l'utilisateur suprême est `root`. Vous rencontrerez beaucoup de `sudo` dans Unix, alors créons un deuxième compte pour vraiment prendre le contrôle. Entrez `sudo useradd -m alex` (ou choisissez votre nom). Entrez votre mot de passe.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo passwd alex
Entrez le nouveau mot de passe UNIX
Retapez le nouveau mot de passe UNIX
passwd: password updated successfully
pi@raspberrypi:~ $
```

4 AJOUTER LE MOT DE PASSE

Ajoutez maintenant un mot de passe pour le nouveau compte. Entrez `sudo passwd alex` et entrez un court mot de passe. Retapez le même mot de passe et vous aurez maintenant deux comptes sur votre Raspberry Pi. Entrez `ls -l /home` pour voir les répertoires personnels des deux utilisateurs. Notez que le répertoire `alex` liste `alex` comme le propriétaire et le groupe ; et le répertoire `pi` appartient à `pi`.

5 S'IDENTIFIER

Essayons de passer à notre nouveau compte. Entrez `su alex` et entrez le mot

```
pi@raspberrypi:~$ sudo passwd alex
Entrez le nouveau mot de passe UNIX :
Retapez le nouveau mot de passe UNIX :
passwd: password updated successfully
pi@raspberrypi:~$
```

de passe que vous venez de créer pour ce compte. Notez que la ligne de commande indique maintenant "alex@raspberrypi" mais le répertoire de travail est "still/home/pi" (cochez cette case avec "pwd"). Entrez whoami pour confirmer que vous êtes maintenant le nouvel utilisateur.

EXAMINER LES PERMISSIONS

● Nous examinerons les permissions dans le prochain tutoriel, mais pour l'instant, essayez de créer un fichier comme avant. Saisissez le fichier test pour créer un fichier. Il dira "touch : cannot touch 'testfile' : Permission denied ". C'est parce que votre nouveau compte utilisateur n'a pas le droit de créer des fichiers dans le répertoire /home/pi. Entrez su pi pour revenir à votre compte pi.n

[illegible]

UTILISER SUDO

Nous avons maintenant deux comptes sur notre Raspberry Pi : alex et Pi. Le compte alex peut éditer des fichiers dans /home/alex et le compte pi peut éditer des fichiers dans /home/pi. Mais il y a aussi un troisième compte, appelé "root", qui se trouve au-dessus de alex et Pi. Il peut éditer des fichiers n'importe où.

1 VÉRIFIER LES COMPTES UTILISATEURS

Le compte racine est tout-puissant. Il est possible, mais non recommandé, de passer au compte root, bien que vous deviez d'abord lui donner un mot de passe (en utilisant "sudo passwd root"). Ensuite, tapez simplement "su" pour passer à root. S'il vous plaît ne le faites pas cependant : la connaissance est une bonne chose mais il est plus sûr et plus sage d'utiliser sudo.

2 CRÉER UN FICHIER UTILISATEUR

La plupart des gens pensent que sudo signifie "superutilisateur", mais

```
[sudo: passwd root]
Nous espérons que vous avez reçu de votre administrateur système local les
règles traditionnelles. Généralement, elles se concentrent sur ces trois éléments :
#1) Respectez la vie privée des autres.
#2) Réfléchissez avant d'utiliser le clavier.
#3) De grands pouvoirs confèrent de grandes responsabilités.
[sudo: Mot de passe de aïe : ]
```

il signifie "utilisateur suppléant". Il vous permet d'exécuter une commande comme un autre utilisateur. Entrez `sudo -u alex touch /home/alex/test` pour créer un fichier dans le répertoire alex home. Vous n'obtiendrez pas d'erreur parce que l'utilisateur alex a la permission de modifier ce répertoire.

3 CRÉER UN DOSSIER SUR LE COMPTE ROOT

Il est rare que vous utilisiez `sudo` pour remplacer un autre utilisateur. Si vous ne spécifiez pas d'utilisateur en utilisant l'option `"-u"` avec un nom d'utilisateur, il est par défaut sur le compte `root`, comme si vous aviez tapé `"sudo -u root"`. Entrez

```
pi@raspberrypi:~$ sudo passwd root
Entrez le nouveau mot de passe UNIX :
Retapez le nouveau mot de passe UNIX :
passwd: password updated successfully
pi@raspberrypi:~$ su
Mot de passe :
root@raspberrypi:/home/pi# sudo -u alex touch /home/alex/test
root@raspberrypi:/home/pi#
```

```
pi@raspberrypi:~$ sudo passwd root
Entrez le nouveau mot de passe UNIX :
Retapez le nouveau mot de passe UNIX :
passwd: password updated successfully
pi@raspberrypi:~$ su
Mot de passe :
root@raspberrypi:/home/pi# sudo -u alex touch /home/alex/test
root@raspberrypi:/home/pi# sudo touch /home/alex/anothertest
root@raspberrypi:/home/pi#
```

**sudo touch /home/alex/
anothertestfile** pour créer
un fichier dans le répertoire
alex tout en utilisant le
compte pi.

4 DONNER DES PRIVILÈGES

Cette étape est facultative. Seul l'utilisateur pi peut utiliser sudo. Si nous voulons donner les privilèges sudo du compte alex, il faut l'ajouter au fichier sudoers. Entrez sudo visudo pour voir le fichier sudoers. Ajoutez alex ALL=(ALL) NOPASSWD : ALL à la dernière ligne et utilisez Control+O pour

```

2. Use this MAC to login with the "Admin" command as root.
3. Please consider adding local content in Administrators to the
   directly modifying this file.
4. Give the main page for install on how to write a module. The
   details:
   # cat /etc/...
   # cat /etc/...
   # cat /etc/...
5. Add a new module to the
6. Add a new module to the
7. Add a new module to the
8. Add a new module to the
9. Add a new module to the
10. Add a new module to the

```

sortir le fichier. Supprimez-le ".tmp " qui est ajouté au nom du fichier par mesure de sécurité. Notez que la plupart des comptes ne sont pas ajoutés au fichier sudoers comme une évidence.



Droits et autorisations

Une fois que vous aurez pris le contrôle des utilisateurs, vous devrez vous familiariser avec les droits d'accès et les permissions. Différents utilisateurs ont différents domaines de propriété et peuvent faire différentes choses avec chaque fichier. Les permissions sous Unix sont assez obscures, mais notre guide vous les fera lire en un rien de temps.

UTILISATEURS ET PRIVILÈGES

Une partie importante de l'utilisation d'Unix est le concept d'utilisateurs qui détient les fichiers, et qui a les privilèges. Comme tous les ordinateurs modernes, vous pouvez avoir plusieurs comptes d'utilisateur, et chacun a différents types d'accès. Vous devez connaître ces informations pour gérer les fichiers.

```
pi@raspberrypi:~$ touch testfile
pi@raspberrypi:~$
```

1 CRÉER UN FICHIER

Si vous avez suivi le tutoriel précédent, vous devriez maintenant avoir deux comptes sur votre Raspberry Pi. L'un s'appelait "pi" et l'autre avec un nom (alex dans notre cas). Un aspect essentiel d'Unix est l'idée de la propriété des fichiers et des répertoires ; qui possède et a accès à quoi. Nous avons besoin d'un fichier test ; entrez `touch testfile`.

```
pi@raspberrypi:~$ touch testfile
pi@raspberrypi:~$ ls -l
bash: ls -l: commande introuvable
pi@raspberrypi:~$ ls -l
total 1236
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 12:23 Captures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 2018 Desktop
drwxr-xr-x 5 pi pi 67 sept. 7 2017 Documents
drwxr-xr-x 3 pi pi 4096 mars 21 2018 Downloads
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 10:00 Music
-rw-r--r-- 1 root root 0 mars 21 11:27 names
drwxr-xr-x 4 pi pi 4096 mars 21 10:43 sidconf1
-rw-r--r-- 1 pi pi 1212958 mars 21 12:23 P36-1.png
drwxr-xr-x 3 pi pi 4096 mars 21 11:39 people
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 sept. 7 2017 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 1629 sept. 7 2017 python g
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 sept. 7 2017 Template
-rw-r--r-- 1 pi pi 0 mars 21 12:23 testfile
-rw-r--r-- 1 pi pi 0 mars 21 11:30 testfile
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 mars 21 12:11 touch
```

2 CONSULTER LES PERMISSIONS

Maintenant, entrez `ls -l` et jetons un coup d'œil au fichier de permissions par défaut. Nos fichiers `testfile.txt` commencent par le texte `"-rw-r--r--r--r--"`. Commencez par la première lettre, qui est un tiret '-'. Tous les autres éléments de notre répertoire personnel sont des répertoires. Vous pouvez le voir parce qu'ils sont bleus, et notre fichier `testfile.txt` est blanc.

```
pi@raspberrypi:~$ ls -l testfile
-rw-r--r-- 1 pi pi 0 mars 21 12:23 testfile
pi@raspberrypi:~$
```

3 ATTRIBUER DES PERMISSIONS

La première lettre dans les permissions indique également un répertoire ou un fichier. Notez que tous les autres fichiers commencent par un 'd' et notre fichier `testfile.txt` commence par un '-'. C'est ce que signifie la première lettre. C'est soit un 'd', auquel cas c'est un répertoire, soit un '-', auquel cas cela n'en n'est pas un ; c'est un fichier. Entrez `ls -l testfile.txt` pour voir les permissions pour ce fichier seulement.

user	group	others
rwX	r-X	r-X
(read, write, execute)	(read, execute)	(read, execute)

4 COMPRENDRE

Les neuf lettres suivantes des permissions sont connues sous le nom de "notation alpha" parce qu'elles vous permettent de connaître les permissions en utilisant des lettres. Chaque autorisation est soit activée, auquel cas vous voyez une lettre, soit désactivée, auquel cas vous voyez un tiret. La lettre ne change pas pour chaque endroit. Ainsi, la première permission est - la deuxième lettre après celle du répertoire - est soit un 'r' ou un '-'. Ce n'est jamais une autre lettre.

5 COMPRENDRE LA SYMBOLIQUE

Le 'r' signifie que l'autorisation particulière est lue et qu'elle est activée. Les neuf lettres sont divisées en trois groupes de trois lettres : r, w, x. Elles signifient lire, écrire et exécuter (run). Read signifie que le fichier peut être visualisé (en utilisant `cat` ou `nano`) ; w signifie que le fichier peut être édité ou déplacé, et x signifie que le fichier - généralement un script ou un programme - peut être exécuté.

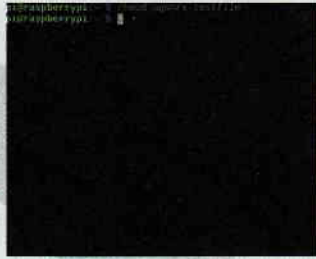
MODIFIER LES PERMISSIONS

Maintenant que vous savez comment fonctionnent les groupes de permissions, il est temps de voir comment les modifier.



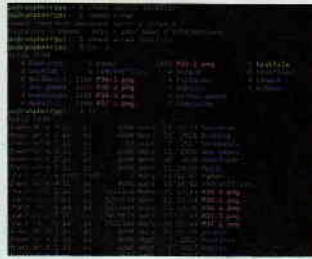
1 UTILISER CHMOD

Le premier bloc de trois est le plus important. C'est l'utilisateur qui possède le fichier (typiquement pi) ; le deuxième est pour les autres personnes du même groupe que l'utilisateur, et le troisième est pour les autres personnes sur le système. Les permissions sont modifiées à l'aide de la commande chmod (change file mode bit). Entrez man chmod pour consulter le manuel.



2 AJUSTER LES PERMISSIONS

La commande chmod est l'une des plus difficiles à comprendre. Il y a deux façons d'ajuster les permissions ; la première est d'utiliser chmod avec une option pour cibler l'une des permissions de la commande des trois groupes : propriétaire, groupe, autre. Pour ceux-ci vous utilisez u, g ou o suivi de = et des lettres ou tirets que vous voulez. Entrez donc chmod ugo=rwx testfile.txt pour que les trois groupes lisent, écrivent et exécutent.



3 DÉFINIR LES PRIVILÈGES

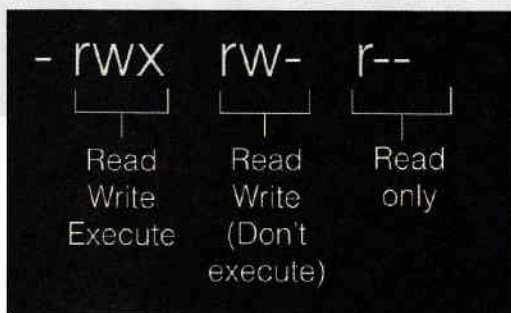
Tout ouvrir est probablement exagéré, vous devez donc cibler chaque groupe. Pour ce faire, mettez des virgules entre chaque option de mode. Entrez chmod u=rwx,g=rwx,o=r testfile.txt pour donner aux utilisateurs les privilèges de lecture, d'écriture et d'exécution, aux utilisateurs de lecture et d'écriture et aux autres utilisateurs de lecture. Entrez ls -l pour voir votre oeuvre.



4 UTILISER LA NOTATION OCTALE

La notation alpha est très bien, mais beaucoup d'experts Unix utilisent la notation octale à la place. Il s'agit d'un nombre à trois chiffres qui représente les permissions. C'est la formule : read=4, write=2 et execute=1 et vous les additionnez pour chaque groupe. Donc si un groupe est lu, écrit et exécuté, c'est 7 ; si c'est lu et écrit, c'est 6, ou si c'est juste exécuté, c'est 1. Une option populaire est 755. Entrez chmod 755 testfile.txt pour changer le fichier en utilisant la notation octale.

Une partie importante de l'utilisation d'Unix est le concept d'utilisateurs qui détiennent les fichiers, et qui a les privilèges. Comme tous les ordinateurs modernes, vous pouvez avoir plusieurs comptes d'utilisateur, et chacun a différents types d'accès.



6 ACCÈS ET UTILISATEURS

La présence de r, w, ou x signifie que cet aspect est possible, un tiret signifie qu'il ne l'est pas. Notre fichier testfile.txt n'a pas de lettre x ; donc si c'était un script, il ne

fonctionnerait pas. Alors pourquoi y a-t-il tant de lettres ? Pourquoi pas trois : lire, écrire et exécuter ? Les trois blocs de trois lettres s'adressent à différents groupes de personnes : utilisateur, groupe et autre.n