

مقدمه- بخش های یک سیستم کامپیوتری

هر سیستم کامپیوتری شامل سه بخش است:

- سخت افزار: (تعریف) ساختار پیچیده، دسترسی کاربران نهایی بسیار مشکل است.
- سیستم عامل:

- مدیریت منابع سخت افزاری را برعهده دارد

- پیچیدگی ارتباطات سخت افزاری را برای کاربر نهایی از بین می برد.

- مجموعه دستورات آسانتری را برای بهره گیری از امکانات سیستم فراهم می کند.

- برنامه های کاربردی:

مانند Games, Word Processor



انواع سیستم عامل

- سیستم عامل بی درنگ (Real Time):

- چند وظیفه ای

- کنترل کننده وظیفه خاص

مثال: تصویربرداری پزشکی، کنترل صنعتی

- سیستم عامل چند کاربره (Multi-User)

دسترسی همزمان چند کاربر به سخت افزار

مثال: Time-sharing systems and Internet servers

- سیستم عامل تک پردازش و چند پردازش (Multi-tasking vs. single-tasking):

یک برنامه از دید کاربر یا چند برنامه از دید کاربر

- سیستم عامل توزیع شده (Distributed)

- مدیریت کامپیوترهای مستقل

- تداعی پردازشگر واحد

- افزایش سرعت پردازش

- سیستم عامل الگویی و قالبی (Templated):

- سیستم عامل میهمان

- مجازی سازی و ابر مدیریت محاسبات

- سیستم عامل نهفته (Embedded):

- کاربردهای دقیق و خاص

- قابلیت بهره گیری بالا از منابع

معرفی سیستم عامل

- تعریف: نرم افزاری جهت مدیریت منابع کامپیوتر و ایجاد بستر مناسب جهت اجرای نرم افزارهای کاربردی

- وظایف اصلی سیستم عامل:

- از نگاه ریشه ای: منابع منطقی (مانند فایل ها) و منابع فیزیکی (مانند دستگاه های سخت افزاری) رایانه را مدیریت و کنترل می کند.

- از نگاه کاربردی: ارائه یک ماشین توسعه یافته (Extended Machine) یا ماشین مجازی برای کاربران تا بتوانند آسان تر از منابع کامپیوتر بهره گرفته و درگیر پیچیدگی های سخت افزاری نشوند.

وظایف سیستم عامل

- استفاده بهینه از منابع و جلوگیری از به هدر رفت آنها
- تخصیص و آزاد سازی منابع
- اداره صف ها و زمان بندی استفاده از منابع
- به اشتراک گذاری منابع (Resource Sharing)
- ایجاد امنیت
- مدیریت فایل ها و پوشه ها
- مدیریت حافظه های اصلی و جانبی
- ایجاد، حذف و اداره فرآیندها
- ایجاد مکانیسم های ارتباط بین فرآیندها و همگام سازی آنها
- برقراری امکان دسترسی چندتایی (Multi-access) و اجرای هم روند (Concurrent) فرآیندها

نکته:

تعریف فرآیند: فرایند، پروسه یا پردازش (process) نمونه ای از یک برنامه است که در حال اجرا شدن است. پروسه علاوه بر کد برنامه، شامل یک پشته، مقدار فعلی ثابت ها، منابع (مانند فایل های باز شده)، ساختار بلاک کنترل فرآیند و ... است.

برنامه و فرایند با یکدیگر متفاوتند. برنامه یک نهاد غیر فعال است که بر روی دیسک وجود دارد. اما فرایند یک نهاد فعال است که در حال اجرا شدن بر روی پردازنده است.

فهرست سیستم عامل ها

- یونیکس
- گنو/لینوکس
- مک اواس
- ویندوز اکس پی، ویندوز ویستا، ویندوز ان تی، ویندوز ۷، ویندوز ۸، ویندوز سی ای
- سولاریس
- بی اس دی
- داس
- ام وی اس
- ویلز
- پالم

جدول عمومیت سیستم های عامل

OS Platform Statistics

2014	Win8	Win7	Vista	NT*	WinXP	Linux	Mac	Mobile
August	18.1%	54.2%	1.0%	0.2%	6.5%	5.6%	9.7%	4.9%
July	17.3%	54.8%	1.0%	0.2%	7.0%	5.6%	9.5%	4.6%
June	17.0%	55.3%	1.1%	0.2%	7.1%	5.3%	9.6%	4.3%
May	16.6%	55.2%	1.2%	0.2%	7.3%	5.1%	10.0%	4.2%
April	15.8%	55.4%	1.2%	0.2%	8.0%	5.0%	10.3%	4.0%
March	15.0%	55.1%	1.3%	0.2%	9.4%	4.9%	9.9%	4.0%
February	14.2%	55.0%	1.4%	0.3%	10.1%	5.0%	10.0%	4.0%
January	13.4%	55.3%	1.5%	0.3%	11.0%	4.9%	9.6%	4.0%

معرفی Unix

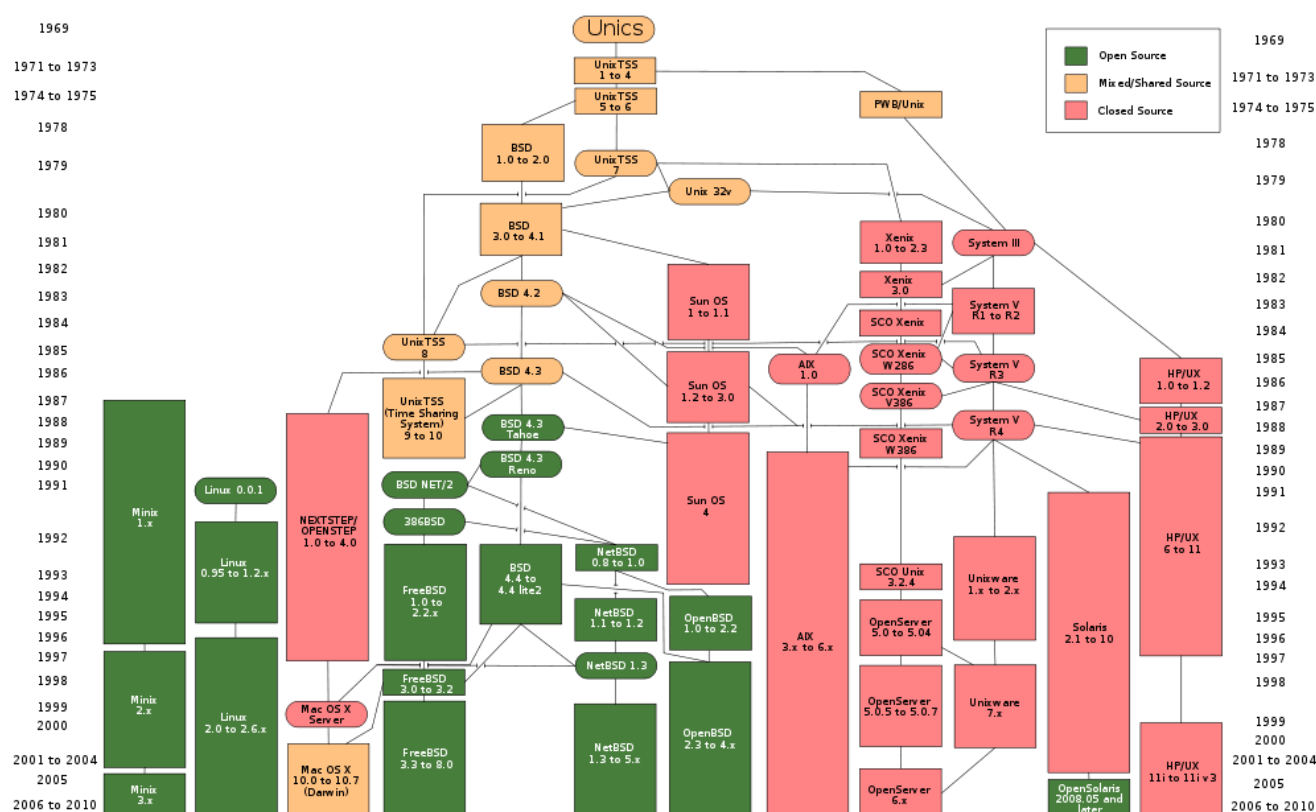
- سیستم عامل چندوظیفه‌ای، چندکاربره
- ۱۹۶۹ به دست گروهی از کارمندان آزمایشگاه‌های بل متعلق به شرکت AT&T
- نوشته شده به زبان برنامه نویسی C
- نسخه های تجاری:

HP-UX -

Solaris -

Sequent -

- صاحب علامت تجاری یونیکس در حال حاضر Open Group است



لینوکس به عنوان یک سیستم عامل

- تاریخچه گنو:

در دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰، برنامه نویسان کامپیوتر تمامی آنچه می نوشتند به اشتراک می گذاشتند

- بعد از آن به آرامی همه چیز دگرگون شد و شرکت های نرم افزاری دیگر متن برنامه های خود را در اختیار دیگران قرار نمی دادند.

- حتی از این پس به اشتراک گذاری نرم افزار جرم بود.

- در همین سال استالمن که در آزمایشگاه هوش مصنوعی (ام ای تی) مشغول کار بود هنگامی که از شرکت سیمبولیک خواست نسخه ی بهبود یافته نرم افزار خود را در اختیارش بگذارند با مانع مواجه شد

- او معتقد بود نرم افزار باید همواره آزاد باشد و همگان اجازه ویرایش آن را داشته باشند.

- تاریخچه گنو:

با توجه به اعتقاد آزاد بودن نرم افزار، استالمن پروژه ی گنو را آغاز کرد.

گنو یک مخفف بازگشتی است و از اولین حرف کلمات GNU' Not Unix به معنای گنو یونیکس نیست گرفته شده است

گنو نام نوعی گاومیش در مناطق شمالی آمریکاست

لینوکس به عنوان یک سیستم عامل

- کپی رایت: این قانون، هر نوع عرضه ای از یک اثر را به اجازه صاحب آن منوط می کند

- کپی لغت: عملی را توصیف می کند که در آن با استفاده از قانون کپی رایت، تضمین می شود که اجازه نسخه برداری و ویرایش یک اثر برای همگان محفوظ می ماند و هیچ شخصی اجازه ندارد حق ویرایش و نسخه برداری را از دیگران سلب کند.

- Copyleft، به معنی نداشتن Copyright نیست و این قانون کپی رایت است که از قانون کپی لغت حفاظت و حمایت قانونی می کند.

- کپی لغت مانند وقف، مالکیت را از شخص به عامه منتقل می کند

- خلاصه مجوز گنو (GNU Copyleft)
- هیچ کس نباید در استفاده از نرم افزارها محدود شود و در این خصوص به چهار آزادی نیاز است:
- ۱. آزادی استفاده از نرم افزار برای هر مقصودی
- ۲. آزادی در تغییر نرم افزار برای تطبیق با نیاز
- ۳. آزادی در اشتراک گذاری نرم افزارها با دوستان و همسایگان
- ۴. آزادی در اشتراک گذاری نرم افزار تغییر یافته

تاریخچه لینوکس

- اولین مرحله برای داشتن یک کامپیوتر آزاد، وجود سیستم عامل آزاد بود.
- استالمن در طی سال ۱۹۸۴ تا ۱۹۸۵، کامپایلر جی سی سی و ویرایشگر ایمکس را نوشته و به عنوان مقدمات لازم برای نوشتن یک سیستم عامل منتشر کرد.
- تا سال ۱۹۹۰، بیشتر ابزارهای پروژه گنو که با زبان برنامه نویسی C و اسمبلی نوشته شده بود و آماده کار بود و تنها هسته مناسب و آزاد کم بود. حتی سیستم عامل مینیکس نیز با وجود در دسترس بودن کد منبع آن، آزاد نبود
- در سال ۱۹۹۱ لینوس توروالدز با الهام از کد مینیکس، هسته لینوکس را پدید آورد. او یک دانشجوی فلاندی بود که در آن زمان در دانشگاه هلسینکی درس می خواند

Centos

هدف از پروژه centos اریه ی یک نرم افزار در کلاس Enterpris بر مبنای سیستم عامل های linux است. این سیستم عامل توزیع تجاری از شاخه ی red hot ;RHEL است که اولین نسخه آن در می سال ۲۰۰۴ عرضه شد.

ویژگی هایی که هر سیستم عامل مبتنی بر Linux ساپورت می کند.

1-Multiuser

2-Multi tasking

3-Hardware support: driver=interface between Linux kernel & device

4-Network connection

5-Networkserver

6-Graphical user interface: powerful framework for working with graphical applications in Linux is refereed to as the x windows system. X handles the functions of opening x_ based graphical user interface (GUI) application and displaying them on an X servsr process (the process that manages your screen , mouse , and key boards)

7-Appication support

کار با Desktop شامل icon ,menus ,panels,background است

در واقع x server به عنوان سرور یک محیط کاری برای نرم افزار های گرافیکی مانند KDE,GNOME عمل می کند.

اگر از محیط command prom بخواهیم وارد محیط گرافیکی شویم باید دستور startx را بزنیم.

کاربرانی که میتوان با آنها وارد سیستم شد:

A regular user: تنها به فایل‌هایی که توسط خودش ایجاد شده و یا اجازه دسترسی عمومی برای آنها وجود دارد اجازه دسترسی دارد.

The root user: هر سیستم linux یک user روت دارد که در هنگام نصب The root user همه ی کارها را میتواند انجام دهد.

Desktop در سیستم Linux از اجزای زیر تشکیل شده همانند هنگامی که از یک ماشین استفاده میکنیم

1-X windows system (همانند فریم یک ماشین)

GNOME, KDE, or xfce desktop environment (ترسیم کننده ارتباط بین اجزا و ارکان محیط گرافیکی)

2- The metacity windows manager (which provides فرمان, صندوقهای داخلی و....)

3- The desktop theme (نقش و نگارها)

هنگام logging بصورت پیش فرض GNOME بالا می آید

در سیستم Unix هر چیزی یک فایل است، اگر چیزی فایل نباشد در واقع یک پردازش است.

در سیستم Linux نیز هر چیزی یک فایل است و تفاوتی بین فایل و دایرکتوری نیست، دایرکتوری در واقع فایلی است که شامل نام فایل های دیگر است؛ در واقع برنامه ها، سرویس ها و متن ها و تصاویر و چیزهایی مانند این همه فایل هستند حتی تجهیزاتی که به سیستم عامل متصل می شوند نیز فایل هستند.

سیستم فایل بصورت ریشه ی و درختی می باشد و توزیع درختی centos همانند سایر سیستم عامل های یونیکس، یک ریشه برای آدرس دهی کل سیستم فایل دارد به نام ریشه بامشخصه /.

تقسیم بندی فایل ها

۱- regular file ← شامل اطلاعات معمول هستند "_____"

۲- Directory ← فایل هایی که لیست فایل های دیگر هستند "d"

۳- Link ← روشی است که بتوان یک فایل یا دایرکتوری را در قسمت های مختلفی از درخت فایل سیستم دید. "L"

۴- Special file ← یک مکانیسم است که برای ورودی ، خروجی ها در نظر گرفته شده "C" بیشتر این فایل ما در مسیر /dev هستند .

۵- Socket (Domain) ← فایل های ویژه ای هستند که جهت تبادل اطلاعات تحت شبکه مورد استفاده واقع می شوند "S"

۶- Named pipe ← فایل ویژه ای هستند که جهت تبادل اطلاعات بین پروسه ها مورد استفاده واقع می شود . "P"

۷- BLock device ← فایل هایی هستند که امکان دسترسی بافری به یک سخت افزار رافراهم کنند. "b"

دایرکتوری ریشه / :

Root directory تمامی سیستم فایل ، زیر دایرکتوری ریشه (root directory) است.

Root user's home : دایرکتوری خانه (home directory) مربوط به کاربر Root است.

زیر دایرکتوری های اصلی سیستم فایل

زیر دایرکتوری /bin :

۱- شامل مجموعه ای از دستورات است که هم توسط کاربر برتر (Root) و هم کاربرهای معمولی استفاده می شود .

۲- شامل پوسته هایی مانند bash ، csh و دستوراتی مانند ls ، cat ، rm و است

۳- برخی برنامه های مستقر در این مسیر ، در زمان boot امکان استفاده دارند .

۴- در این دایرکتوری زیر دایرکتوری وجود ندارد .

زیر دایرکتورهای مهم /bin

نمایش محتوای فایل cat

تغییر مالکیت گروه chgrp

تغییر مالکیت فایل chmod

زیر دایرکتوری /boot :

۰- شامل تمام مواردی است که هنگام boot نیاز است

۰- داده هایی را ذخیره می کند که قبل از اینکه اولین پرده user-land به اجرا درآید ، مورد نیاز است

۰- شامل kernel سیستم عامل است

زیر دایرکتوری /dev :

۰- معمولاً فایل های ابزار در این مکان قرار می گیرد .

۰- نوشتن و خواندن در یک فایل ابزار ، شدنی است مثلاً نوشتن در فایل /dev/tty0 مانند ارسال داده از طریق یک مودم است

دو نوع ابزار داریم :

Block device : ابزارهایی هستند که داده را ذخیره می کنند یا نگه می دارند

Character device : ابزارهایی که داده را نگه نمی دارند و جابجا می کنند .

در این دایرکتوری برخی مواقع ، فایل های alias وجود دارد که سبب سادگی کار با سیستم می شود .

زیر دایرکتوری /etc :

۰- شامل فایل های تنظیمی است

۰- در این فایل ها کنترل و نحوه عملکرد نرم افزارها قرار میگرد

۰- این فایل ها ایستا بوده و اجرائی نیستند

زیر دایرکتوری /home :

- محل قرارگیری Home directory کاربران سیستم است.
- این دایرکتوری ها توسط کاربر برتر و صاحب آن قابل دسترس است.
- شامل تنظیمات برنامه های کاربردی برای هریک از کاربران سیستم است.

زیر دایرکتوری /Lib :

- شامل مازول های kernel و کتابخانه های توابعی است که در دستورات موجود در bin و /sbin استفاده میشوند.

- معادل SharedLibery و shared object یا همان DLL است

زیر دایرکتوری /lost + Found :

- شامل فایل هایی که پس از یک crash ناخواسته ، توسط دستور fsck بازیابی شده اند.
- هر پارتیشن دارای یک دایرکتوری lost + found است.

زیر دایرکتوری /mnt & /media :

- این دایرکتوری جهت متصل کردن (Mounting)، یک ابزار متحرک به تفافایل سیستم استفاده می شود (مانند cdrom,...).

تفاوت /dev ، /media و /mnt

/dev: This folder contains device files

/media: This is a mount point for removable devices

/mnt: This is a temporary mount point

زیر دایرکتوری /opt & /srv :

- مشابه program files در ویندوز مسیری جهت نصب نرم افزارهاست.

زیردایرکتوری /proc:

- یک فایل سیستم مجازی است که توسط Kernel جهت تعامل با User-Land استفاده می شود
- این فایل سیستم عمدتاً خواندنی است.
- جایی ذخیره نمی شود بنابراین نیاز به فضای حافظه ندارد.
- تنظیم برخی از پارامترهای Kernel (هسته) از طریق آن انجام می شود.

زیردایرکتوری /root:

- Home Directory کاربر برتر سیستم است.

زیر دایرکتوری /sbin:

- دارای دستوراتی است که برای boot سیستم و یا بازیابی یا ترمیم سیستم نیاز است.
- عمدتاً دستورات آن توسط کاربر برتر قابل اجراست.

زیردایرکتوری /selinux:

- تنظیمات Security-Enhanced Linux را شامل می شود.
- شامل مازول های امنیتی هسته لینوکس است.

زیردایرکتوری /sys:

- مسیری برای نگهداری اطلاعات مربوط به سیستم.

زیردایرکتوری /tmp:

- مسیری برای ذخیره فایل های موقت

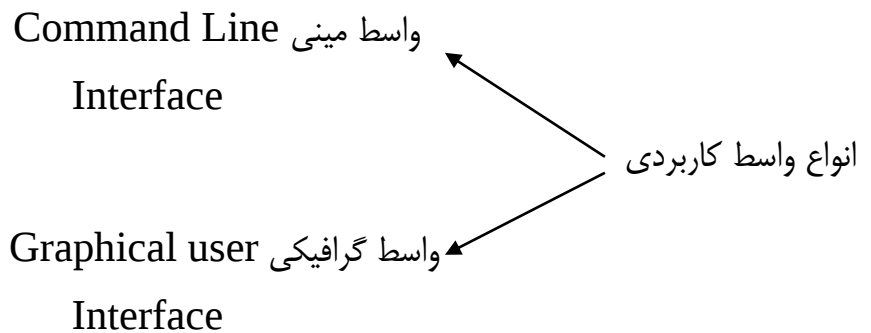
زیردایرکتوری /usr:

- بزرگترین دایرکتوری اشتراکی در سیستم است.
- برنامه های کاربردی مانند FTP، Telnet در این مسیر قرار دارند.
- مستندات، کتابخانه ها و سیستم Xwindows فایل های مشترک را در این مسیر قرار می دهند.

زیردایرکتوری /var : مخفف Variable (متغیر)

- شامل فایل هایی است که اندازه آن ها دائماً دچار تغییر است مانند فایل های نبشته (log).

۱- واسط کاربری : مکانی است که تعامل بین انسان و ماشین (سیستم) اتفاق می افتد و سازوکاری برای ورود داده و دریافت خروجی از سیستم فراهم می کند.



۲- مقایسه واسط کاربری گرافیکی و خط فرمان

عنوان میزان کنترل و برسیستم

واسط گرافیکی

ماوجود امکان انجام کارهای پیشرفته توسط کاران حرفه ای ولی برای تکمیل کارها ، نیاز به دیگر داریم .

واسط خط فرمان

مدیر سیستم دارای امکانات بیشتری درخصوص مدیریت سیستم فایل و خود سیستم عامل است .

اسکرپت نویسی (نبشته)

واسط گرافیکی

هرچند مدیر سیستم ،دارای قابلیت هایی در انجام کارهاست ولی اصلا دررابطه با انجام کارهای پیچیده با خط فرمان قابل مقایسه نیست .

واسط خط فرمان

واسط خط فرمان به مدیر سیستم امکان اجرای تعدادی دستور پست سرهم را با ساختارهای کنترلی وپیچیده پردازشی می دهد .

دسترسی از راه دور

واسط گرافیکی

هرچند دسترسی از راه دور از طریق واسط گرافیکی نیز مهیا است ولی همه کامپیوترها و به خصوص همه اتصالات شبکه این امکان را فراهم نمی کند .

واسط خط فرمان

این روش دسترسی از راه دور و مدیریت سیستم مانند مدیریت سیستم قابل رافراهم می کند ، حتی در اتصالات کند شبکه ای مانند اتصال از نوع چگونگی تلفنی

نکته: در لینوکس به دسترسی به سیستم عامل از طریق محیط متنی گرفتن Shell ، گفته می شود که در ویندوز معادل استفاده از Command prompt می باشد .

دستورات پایه :

همه دستورات case- sensitive هستند . (حساس به بزرگ و یا کوچک نوشته شدن)

۱- pwd نمایش مسیر جاری

۲- ls لیست فایل ها در میسر جاری را نشان می دهد (مسیر) پارامتر - ls

پارامتر های دستور Ls -l نمایش جزئیات

-h نمایش اندازه فایل

- نمایش کامل هستی

۳- دستور mkdir ایجاد دایرکتوری

پارامتر -P ایجاد چند دایرکتوری

۴- rmdir پاک کردن یک دایرکتوری

-p دایرکتوری های تودرتو را به شرط خالی بودن پاک می کند .

۵- rm

R - سبب پاک کردن دایرکتوری های تودرتو می شود .

۶- touch به روز رسانی تاریخ تغییر فایل یا ایجاد فایلی که وجود ندارد.

۷- nano ویرایشگر ساده متن

۸- cat نمایش محتوای یک فایل

۹- man دریافت راهنما برای هر دستور

۱۰- ps نمایش فعالیت سیستم ، بررسی پردازش های در حال اجرا

نمایش برنامه های در حال اجرا ، منابع مورد استاندارد و کاربرانی که برنامه استفاده می کنند .

Dash "-" نمی گیرد. پارامترها: u کاربر، a همه کاربران، x از ترمینال حاضر،

مثال استفاده از دستور ps با پارامترهای مربوطه: ps aux | less

علائم:

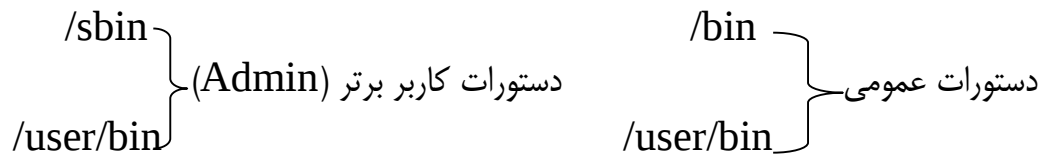
R در حال اجرا

S خواب

s منتظر

+ ارسال شده به این زمینه

محل قرارگیری دستورات در سیستم فایل:



تعریف shell : نام واسط کاربری از طریق خط فرمان در سیستم های unix یا شبه یونیکس است .

کارهایی که از طریق shell انجام می شود :

۱- اجرای برنامه ها

۲- تصحیح و اجرای کدهای نوشته شده

۳- کار با سیستم فایل

۴- مدیریت کامپیوتر

انواع shell

- bash (Bourne Again Shell)

- Csh (متداول در Bsd)

آیتم های دستورات

هنگام اجرای یک دستور می توان به آن آیتم هایی نیز اضافه کرد که این آیتم ها باعث تغییر فعالیت ویانجام کار اضافه ای توسط دستور می شود .

انواع آیتم ها :

(Options) آپشن ها : باعث تغییر رفتار دستور می شوند و قبل از آن `-` dash می گیرد.

هنگامی که آپشن یک کلمه است ، قبل از آن `- -` قرار می گیرد.

(Argument) آرایه ها : پارامترهای دارای اطلاعات اضافه هستند که توسط دستورات قابل استفاده بوده و بعد از آپشن ها قرار می گیرند .

(Environment Variable) : متغیرهای محیطی : شامل اطلاعاتی است که توسط `set` ذخیره شده و می تواند برای کاربر مفید باشد مانند `$SHELL`

(Meta Character) : متا کارکترها کارکترهایی هستند که برای `shell` معنای خاص دارند.

متا کارکتر پایپ (`|`) : خروجی دستور اول ورودی دستور دوم

متا کارکتر امپرساین (`&`) : اجرای دستور در پس زمینه

متا کارکتر بزرگتر (`>`) : ارسال اطلاعات به فایل

به عنوان مثال دستور زیر با اجرای دستور `echo` محتوای متغیر محیطی `$PATH` نمایش پیدا می کند.

```
$ echo $PATH
```

در متغیر محیطی `$PATH` مسیر دایرکتوری هایی که دستورات مستقیم قابل اجرا در آن قرار دارند به نمایش در می آید .

نکته: ترتیب چک مسیر دستورات مهم است از چپ به راست چک می شوند .

* بهره‌گیری از محیط خط فرمان Centos

- آیتم‌های دستورات:

هنگام اجرای یک دستور می‌توان به آن آیتم‌هایی نیز اضافه کرد که این آیتم‌ها باعث تغییر فعالیت و یا انجام کار اضافه‌ای توسط دستور می‌شود.

* انواع آیتم‌ها

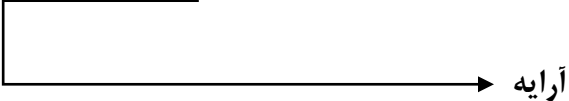
- آپشن‌ها Options:

باعث تغییر رفتار دستور می‌شوند و قبل از آن "-" دَش (Dash) قرار می‌گیرد.

ls -Help or ls -l

- آراییه‌ها Argument:

بسیاری از دستورات می‌تواند آراییه‌ها را بعد از آپشن‌هایی که به آنها پاس می‌شود دریافت کننده یک آراییه اطلاعات اضافه‌ای مانند: اسم فایل باشد که توسط دستور استفاده می‌شود.

Cat /etc/Password


- متغیرهای محیطی Environment Variable:

اطلاعاتی است که توسط Shell ذخیره شده و می‌تواند برای کاربر مفید باشد.

مثال: #Shell پوسته‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرد را مشخص می‌کند.

PATH مسیر پوسته برای جستجوی دستورات را مشخص می‌کند.

➤ اجرای پشت سر هم دستورات:

در این روش می‌توان دستورات را در یک خط فرمان پشت سر هم نوشت و تنها با یک سیکالیم آنها را از هم جدا کرده (؛)

مثال:

```
$ date ; troff -me very_large_Document | lpr ; date
```

↓ ↓ ↓ ↓

نمایش زمان فرمت سند تاریخ ارسال به پرینتر

➤ اجرای دستورات در پس زمینه

با قراردادن علامت (متاکارکتر) & (ampersand) در انتهای دستور، دستور به پس زمینه می‌رود.

➤ توسعه دستورات:

با روش جایگذاری دستورات می‌توان خروجی یک دستور را بجای استفاده در دستور به پوسته فرستاد، در این حالت خروجی یک دستور بعنوان آرایه (argument) دستور دیگر شناخته می‌شود. دو روش برای جایگزینی دستورات

(Command Substitution) وجود دارد. \$(Command) or 'Command'

مثال:

```
$ vi $(find /home | grep xyz123)
```

در این دستور، قبل از اجرای دستور vi، دستور گرفته در (Command Substitution) اجرا می‌شود.

ابتدا دستور find تمام دایرکتوری‌ها و فایل‌هایی که از شاخه /home قرار دارند جستجو می‌کند و در دستور grep می‌ریزد و دستور grep همه فایل‌ها بجز آنهایی که شامل xyz123 باشند را حذف می‌کند و نهایتاً آنهایی که شامل xyz123 است را به خروجی به عنوان ارگومان به دستور vi می‌دهد.

➤ توسعه دستورات ریاضی

دو روش برای اجرای عملیات های ریاضی و ارسال آنها (pass) به پوسته وجود دارد .

1- `$[expression]`

2- `$((expression))`

مثال :

```
$ echo "I am $[2009-1979] years old."
```

```
I am 30 years old.
```

➤ توسعه و بهره برگیری از متغیرهای محیطی در پوسته (Expanding variable)

متغیرهای محیطی با قرار گرفتن علامت دار (\$) در کنارشان می شناسند. هنگامی که متغیر محیطی با علامت دلار در خط فرمان نوشته شود، مقدار متغیر محیطی بجای اسم متغیر محیطی قرار می گیرد.

مثال :

```
$ ls -l $BASH
```

↓
آرایه برای دستور ls

```
$ echo ${CB}Wordcount → /home/ali/Documents/utitiy/wo  
←
```

braces

ایجاد یک متغیر محیطی در پوسته

می توان اطلاعات مورد نظر خود را تحت عنوان متغیر محیطی در shell (پوسته ذخیره کرد)

برای ایجاد متغیر محیطی موقت

```
$ export CB=/home/ali/documents/writing/
```

معادلند

```
$ CB= /home/ali/documents/writing/ Export CB
```

دستور

```
$ echo ${CB}Wordcount → /home/ali/documents/writing/Wordcount  
braces ← /
```

گرچه متغیرهای محیطی موقت حساس به حروف کوچک و بزرگ نیستند اما بعضی از متغیرهای محیطی سیستمی لازم است بصورت حروف بزرگ نوشته شوند . این متغیرهای محیطی در صورتی که از پوسته خارج شویم از بین می روند .

بهره گیری از محیط خط فرمان Centos

← اضافه کردن یک مقدار به یک متغیر محیطی
`$ export PATH=$PATH:/home/xyz/bin`

← برای خالی کردن متغیر محیطی از دستور رو برو استفاده می شود:
`$ unset` متغیر محیطی

➤ مدیریت پردازش های در پس زمینه و پیش رو Background & Foreground processes

روش های ارسالی یک پردازش به پیش زمینه ۱- اضافه کردن & به انتهای دستور

۲- استفاده از دستور at که باعث جدا شدن از پوشه و اجرای مجزای آن می شود

۳- متوقف کردن دستور و ارسال آن به پس زمینه [ctrl]+z

آوردن دستور از پس زمینه و اجرای آن (دستور fg)

اجرای دستور در پس زمینه (دستور bg)

مثال : `$ find /usr > /tmp/allusrfiles &` ارسال به پس زمینه

دستور jobs برای نمایش دستورات در حال اجراست (در صورت اضافه شدن پارامتر (l) ID پروسه ها را هم نشان می دهد ،

plus علامت [+] نشانگر آخرین دستوری است که پس زمینه ارسال شده است .

Minus علامت [-] نشانگر قبل از آخرین دستوری است که به پس زمینه ارسال شده است.

بر انتقال دستوراتی که با استفاده از دستور jobs وضعیت آنها در پس زمینه مشاهده می شود از دستور fg %n استفاده می شود .
→ (شماره دستور در jobs)

آخرین دستور	{	نحوه آوردن دستورات از پس زمینه
(به تنهایی) %		
دستوری که با دنباله شروع شود %string		
دستوری که دنباله در درجای آن باشد. %?string		
دستور قبل از آخرین دستور %--		

اگر دستوری در پس زمینه stop شده و می خواهیم در پس زمینه اجرا شود از دستور (شماره دستور ← %n bg) استفاده می شود.

اجرای دستور در پس زمینه با وجود خارج شدن از پوسته (#nohup)

& Command #nohup

➤ شخصی سازی پوسته (Configuring your shell)

برای انجام تنظیمات فایل هایی با دسترسی های مشخص در نظر گرفته شده .

۱- تنظیم نمایشگر خط فرمان (متغیرهای محلی مربوط به شرایط نمایشگر فرمان در ps1 قرارداد)

export ps1="[\...\...]" t نمایش زمان حاضر

۲- تعریف alias: " برای صرفه جویی در تایپ طولانی " جایگزین یک رشته بجای رشته دیگر

{ alias p= pwd;ls-cf باتایپ p، pwd اجرا وبعد از آن ls اجرایی می شود
alias rm= rm -i باتایپ rm دستور rm -i اجرا می شود

برای از بین بردن alias از دستور Unalias استفاده می شود.

۳- تعریف ومقدار دهی پارامترهای محیطی

PATH → PATH=.:PATH; export PATH اضافه کردن مسیر حاضر

WHATEVER → M=/work/time/files/info/memos ; Export M مثال میتوان هرمتغیری اضافه کرد

فایل های تنظیمات

/etc/profile:/etc/bashrc:~/.bashrc:~/.bash-logout
root دسترسی root دسترسی

بررسی مفاهیم اجازه دسترسی

برای هر فایل ۹ بیت برای مشخص کردن اجازه دسترسی به آن درنظر گرفته شده است .

rwX	rwX	rwX	R اجازه خواندن Read
اجازه مالک	اجازه گروه	اجازه دیگران	W اجازه نوشتن Write
			X اجازه اجرا Execute

به مفهوم آن است که این —

اجازه گرفته شده است

تغییر در اجازه دسترسی فایل ها

File مقدار اجازه chmod دستور

Permission (Read,Write,Execue) = مقدار اجازه

اجازه دسترسی می تواند بین ۰ تا ۷ باشد

4+2+1=7 اجازه دسترسی کاملی

0+0+0+=0 بدون هیچگونه اجازه

#Chmod 777 File → rwxrwxrwx : مثال

#Chmod 754 File → rwxr- x- r-

Chmod 000 File → -----

گرفتن اضافه کردن یک اجازه دسترسی با استفاده از دستور (+) اضافه کردن (-) کم کردن اجازه و (u) برای کاربر، (g) برای گروه، (o) برای دیگران و (a) همه.

* بافرض اجازه دسترسی کامل برای file1 ← rwxrwxrwx داریم .

#Chmod a-w file1 → r-xr-xr-x

#Chmod go-rwx file1 → rwx-----

* بافرض عدم اجازه برای file2 ← ----- داریم .

#Chmod u-rw file2 → rw-----

#Chmod g+x file2 → --x-- x -- x

اجازه های دسترسی پیشفرض در هنگام ایجاد

ایجادیک فایل → rw - r -- r --

Directory ایجاد یک مسیر → rwxr- xr - x

هنگامی که می خواهیم اجازه دسترسی را برای گروهی از فایل ها تغییر دهیم " -R آپشن "

#Chmod -R 777 /tmp/test

تغییر umask بصورت پیشفرض "032" است که مقدار 666 برای فایل ها و 777 برای دایرکتوری ها را mask می کند.

جابجایی ، کپی و حذف فایل ها

\$ mv abc def جابجائی فایل abc به def

\$ mv abc def انتقال abc به دایرکتوری خانه

\$ cp abc def کپی یک فایل از یک مکان به مکان دیگر

\$ rm abc حذف فایل abc

\$ rm * حذف کل فایل های مسیر جاری

ویرایشگر متن VI

ویرایشگر متن برنامه ای است جهت ایجاد تغییر فایل ها مورد استفاده قرار می گیرد.

انواع ویرایشگرهای متن : VI Visual editor ابداع توسط آقای Billjay موسسان Sun، ویرایشگر استاندارد

مزیت ویرایشگر متن Vi یا Emacs نسبت به ویرایشگرهای گرافیکی این است می توانند توسط تمام پوسته ها اجرا می شوند.

دیگر ویرایشگرهای متن: Emacs: توسط ریچارد امثالهن ، pico ، Nani

تفاوت ویرایشگر متن و واژه پرداز

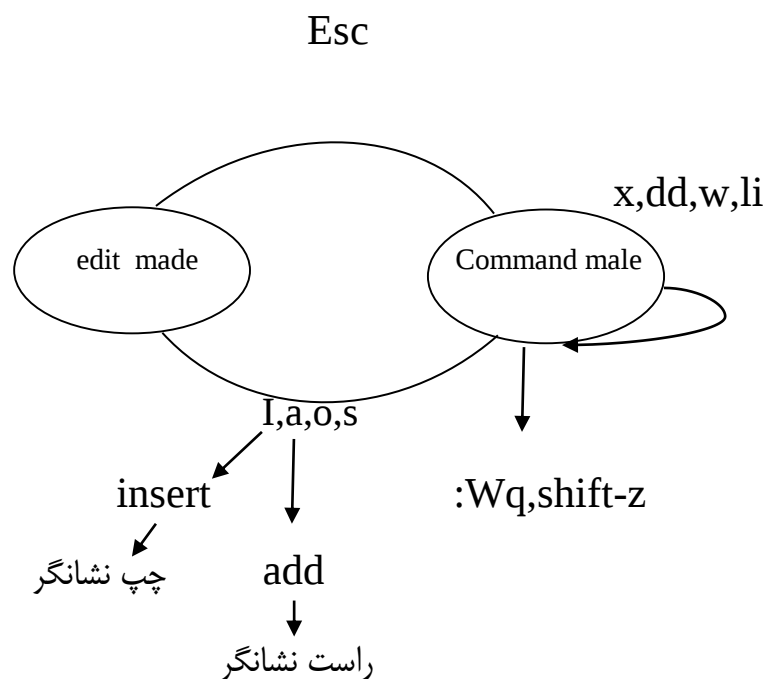
تغییر فایل های پیکربندی → ← تغییر فرمت وچینش

Ascii

نحوه کار با Vi یا Vim : دارای دو مد ویرایش و دستورات .

پس از ورود به محیط ویرایش ، وارد مد دستور می شویم

Input mode = editing mode



کارهای مورد نیاز در ویرایش

ویرایش
اضافه کردن متن با insert از مدد edit دکمه i
جایگزین یا Replace

دستورات حرکت کردن
Cat/paste

ذخیره کردن ← موارد دیگر eso1 ، کارکتر : W ← Enter

پاک کردن esc کارکتر مورد نظر ← X

روی خط ← dd

برگرداندن تغییرات u و همه تغییرات U

i کلمات جدید قبل از کارکتر مشخص شده

a کلمات جدید بعد از کارکتر مشخص شده

j وصل دو خط

برای جستجو Esc ← /

نمایش شماره خط :set nu

عدم نمایش شماره خط :set noun

دستورات اضافه کردن i , I , a , A , o , O

دستورات ذخیره وادامه :w

پایان دادن به تایپ و ذخیره :wq , zz

جستجو برای یک رشته / , ?

جستجو و جایگزینی :s /search -strij/replace-strij/[gc]

پاک کردن → vd or vy → p dd , D , de , dG VL انشعاب d و ۲ آخرش و پارگذاری p

کپی کردن yy , 2 , 30 yank

تنظیمات کارت شبکه:

تنظیمات کارت شبکه در فایل های `ifcfg-<interface-name>` نگهداری می شود که `interface-name` نام کارت شبکه در سیستم است که به عنوان مثال `eth0`

مسیر فایل تنظیمات کارت شبکه در سیستم فایل در: `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<interface-name>` قرار دارد.

برای تنظیمات می توان از یک ویرایشگر متن مانند `IV` بهره گرفت و تنظیمات مربوط به کارت شبکه شامل آدرس و نحوه دسترسی به شبکه را مشخص کرد.

```
## Configure eth0
#
# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

DEVICE="eth0"
NM_CONTROLLED="yes"
ONBOOT=yes
HWADDR=A4:BA:DB:37:F1:04
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=static
NAME="System eth0"
UUID=5fb06bd0-0bb0-7ffb-45f1-d6edd65f3e03
IPADDR=192.168.1.44
NETMASK=255.255.255.0

## Configure Default Gateway
#
# vi /etc/sysconfig/network

NETWORKING=yes
HOSTNAME=centos6
GATEWAY=192.168.1.1

## Restart Network Interface
#

/etc/init.d/network restart

## Configure DNS Server
#
# vi /etc/resolv.conf

nameserver 8.8.8.8      # Replace with your nameserver ip
nameserver 192.168.1.1 # Replace with your nameserver ip
```

نحوه دیگر آدرس دهی کارت شبکه استفاده از دستور '`ifconfig`' می باشد که نحوه بهره گیری از آن بصورت زیر است:

- `ifconfig [network_card] [ip_address] [options] [changes]`
- `ifconfig eth0 192.168.1.37 netmask 255.255.255.0`

برای انجام تنظیمات مربوط به شبکه در محیط گرافیکی می توان به دو صورت عمل کرد:

۱- از پنل بالای دسکتاپ مراجعه به System <-- Administration <-- Network

۲- بازکردن یک ترمینال با اجازه دسترسکاربر برتر و تایپ دستور system-config-network

نصب نرم افزارهای کاربردی در Centos

Linux مقایسه ابزارهای مدیریت بسته های نرم افزاری در سیستم عامل های

نام سیستم عامل	ابزار مدیریت و پشتیبانی بسته های نرم افزاری
FreeBSD Unix	Port structure (make install, make deinstall)
Mac OSx	MacPorts, dbkg/apt
Debin Linux	RPM Package Manager
Redhat Linux	RPM Package Manager
Fedoracore Linux	RPM Package Manager, YUM
CentOS	RPM Package Manager, YUM

نحوه بدست آوردن نرم افزارها:

۱- Install DVD، به کمک دستور rpm انجام می شود.

۲- مخازن CentOS؛ به کمک نرم افزار Yum صورت می پذیرد.

۳- مخازن ثالث؛ نرم افزار های اضافه بر نرم افزارهای استاندارد در این مخازن قرار می گیرند.

۴- سایت های پروژه نرم افزارهای CentOS مثل: <http://www.freshmeat.net>

<http://www.rpmfind.net>, <http://www.sourceforge.net>

نکته: مخزن مجموعه ای از بسته های نرم افزاری است که در یک سرویس دهنده قرار گرفته اند.

بررسی RPM

Centos، از سیستم مدیریت بسته بندی نرم افزارهای RPM استفاده می کند.

یک فایل RPM شامل موارد زیر است:

- ۱- فایل های اجرایی خود نرم افزار
- ۲- اطلاعات دقیق در مورد نرم افزار؛ مانند نام نرم افزار، تاریخ آزادسازی، تغییرات نرم افزار و اینکه برای اجرای نرم افزار به چه نرم افزارهای دیگری نیاز است.
- ۳- صفحات راهنمای نرم افزار
- ۴- فایل های تنظیمی.

مقایسه RPM و YUM

RPM (Redhat Package Manager)، ابزار پیش فرض اغلب توزیع های لینوکس برای مدیریت بسته های نرم است.

بزرگترین مشکل RPM، وابستگی نرم افزاری است، یهنی در این روش برای نصب نرم افزارهای مرتبط هر نرم افزار باید مجزا آنها را نصب کرد.

YUM (Yellow Updater Modified) یک نرم افزار برای مدیریت بسته های نرم افزاری است که از فرمت RPM بهره می گیرد.

YUM مشکل وابستگی نرم افزاری RPM را حل کرده است، بدین صورت که کلیه وابستگی های یک نرم افزار ها را تشخیص داده و آنها را پیش از نصب نرم افزار موردنظر را حتی اگر بر روی حافظه جانبی وجود نداشته باشد شناسایی و نصب می کند.

خلاصه: RPM، یک ابزار مدیریت بسته های نرم افزاری است. YUM نیز یک ابزار مدیریت نرم افزاری است که شامل پوسته ای است که از فرمت و قابلیت های RPM بهره می گیرد.

RPM قابلیت پیگیری و نصب وابستگی ها را ندارد ولی YUM این قابلیت را دارد.

استفاده از ابزار RPM، برای مدیریت بسته نرم افزاری:

دستور rpm، برای مدیریت بسته ای نرم افزاری استفاده می شود که دارای پارامترهای زیر است:

(-I)	Install
(-U)	Upgrade
(-F)	Freshen
(-q)	Query
(-v)	Verify
(--checksig)	Signature Check
(-e)	Uninstall
(--rebuilddb)	Rebuild database
(--stepperms)	Fix permissions
(--setugids)	Set owners/groups
(--showrc)	Show RC

Rpm –Uhv، برای نصب یا به روز رسانی نرم افزار.

برای بررسی اصالت یک بسته نرم افزاری از دستور rpm – checksig PackageName

برای بررسی اصالت یک بسته نرم افزاری، باید از قبل، کلید عمومی صادر کننده نرم افزار در سیستم مشخص شود، که اضافه کردن کلید "pgp" با دستور زیر انجام می شود:

rpm –import gpg-pubkey-ff6382fa-3e1ab2ca

دستور دریافت و نصب نرم افزار با استفاده از دستور rpm:

```
# rpm –iv [PackageName].src.rpm
```

YUM برای مدیریت نرم افزارها

برای استفاده از ابزار YUM، جهت نصب نرم افزارها، لازم است مراحل زیر طی شود:

- ۱- تنظیم نرم افزار YUM شامل تنظیمات فایل `/etc/yum.conf` جهت مشخص کردن منابع
 - ۲- اجرای دستور `yum` جهت نصب، به روز رسانی یا حذف برنامه کاربردی
- واسط بصری نرم افزار YUM در محیط گرافیکی، نرم افزار Yumex است که در گرافیکی قابل استفاده است.

بهره گیری از fdisk برای پارتیشن بندی:

- ۱- توسط کاربر برتر "root" وارد می شویم.
- ۲- دستور `fdisk` یک دستور Menu-Based است
برخی از پارامترهای دستور `fdisk`
نمایش کلیه پارتیشن ها با دستور `#fdisk -l`
نمایش مقدار حجم فضای اشغال شده توسط سیستم حاضر `#fdisk -h`
رفتن به پارتیشن مورد نظر (نام تجهیز) `#fdisk [DeviceName] "Device"`
- ۳- پاک کردن یک پارتیشن: تایپ حرف "d"، بعد از آن سوال می شود که روی یک تجهیز چند پارتیشن نیاز است.
- ۴- ایجاد یک پارتیشن: تایپ "n"، و مشخص کردن نوع پارتیشن. "l" (تولید پارتیشن منطقی) و "p"
- ۵- تغییر نوع یک پارتیشن: "t"
- ۶- نمایش جدول پارتیشن: "p"
- ۷- در صورتی که بخواهیم بدون ذخیره خارج شویم، تایپ "q".

نصب و بهره گیری از یک دیسک سخت جدید:

- ۱- نصب فیزیکی هارد دیسک با توجه به روش نصب.
- ۲- Boot سیستم.
- ۳- مشخص کردم نام در نظر گرفته شده توسط سیستم عامل برای دیسک سخت با استفاده از دستور `# dmesg | less`
- ۴- استفاده از دستور `fdisk` برای ایجاد پارتیشن روی آن (روی مسیری که در `dev` برای آن در نظر گرفته شده.

مثلاً: `#fdisk /dev/sdb` که `/dev/sdb` محل قرار گیری دیسک سخت در سیستم فایل را نشان می دهد.

برای ایجاد یک پارتیشن جدید `n` را تایپ می کنیم، سپس `p` برای پارتیشن اولیه و بعد از آن مشخص کردن ابعاد پارتیشن. در مرحله بعد در صورتی که بخواهیم پارتیشن های جدیدی ایجاد کنیم دوباره `n` را وارد می کنیم و مراحل قبلی را تکرار می کنیم. در انتها با تایپ `W` تغییرات را ذخیره می کنیم.

۵- برای ایجاد یک فایل سیستم جدید بر روی پارتیشن های ایجاد شده از دستور `mkfs ( Make File System )` استفاده می شود (با این دستور فرمت فایل سیستم هم مشخص می شود). (پیش فرض فرمت سیستم `ext2` است)

مثال: `#mkfs -t ext3 /dev/sdb1` ، `ext3` فرمت فایل سیستم است.

۶- بعد از ایجاد فایل سیستم می توان آن را بطور دائمی بر روی سیستم فایل نصب کرد با نوشتن و ذخیره ی اطلاعات زیر در فایل `/etc/fstab`.

```
/dev/sdb1      /abc      ext3      defaults    1 1
```

در این مثال پارتیشن `/dev/sdb1` بر روی دایرکتوری `/abc` قرار می گیرد. (با تایپ `ext3`) و کلید واژه ی `defaults` باعث می شود که پارتیشن در زمان `boot` سیستم نصب شود و شماره ۱۱ باعث می شود که خطاهای احتمالی روی پارتیشن چک شود.

۷- ایجاد مکان قرارگیری پارتیشن در صورتی که وجود ندارد. `#mkdir /abc`

نکته: برای تغییر تنظیمات پارتیشنی که سابقاً ایجاد شده است از دستور `# tune2fs` استفاده می شود. مثلاً اگر بخواهیم فرمت سیستم فایل و یا نام و یا رفتار آن در برابر بروز خطا را تغییر دهیم از این دستور استفاده می کنیم.

بررسی مقدار فضای خالی و استفاده شده از هارددیسک:

- در محیط گرافیکی " Gnome ":

Applications → System tools → Disk usage Analyzer

- در محیط خط فرمان

`$ df`

۱- بدون `option`: پارتیشن ها و حجم هر یک را نشان می دهد.

۲- `-h` (قابلیت خوانایی بیشتر)

۳- `(-t type)` تنها فایل سیستم های که از نوع مشخص `(type)` می باشند را نشان می دهند.

- در محیط خط فرمان (دستور \$du) : برای نمایش حجم استفاده هر دایرکتوری از این دستور استفاده می شود.

- بدون option: حجم دایرکتوری های زیر شاخه ی مسیر جاری را نشان می دهد.
\$ du "path"

در محیط خط فرمان دستور top

این دستور میزان بهره گیری هر دستور از CPU را در مدت هر ۵ ثانیه یک باز نشان می دهد.

۱- آپشن " -s ": کل مدت زمانی که یک پروسه (پردازه) از CPU استفاده می کند را نشان می دهد.

۲- آپشن " -d seconds ": برای تنظیم مدت زمان به روز نشانی

نکته: پروسه ها را با ترتیب مختلف می توان مرتب کرد: " N " براساس PID؛ " A " براساس تقدم

شروع؛ " M " بر اساس حافظه مورد استفاده؛ " T " بر اساس زمان بهره گیری از CPU؛ " P " بر

اساس میزان استفاده از CPU.

نکته: برای خارج شدن از برنامه " q "

نکته: برای فرستادن به پس زمینه ctrl+z