

Linux Professional Institute

LPIC-1

جلسه اول: آشنایی با لینوکس

در این جلسه:

ویدئو اول:

- آشنایی با دوره‌های لینوکس
- بررسی منابع موجود برای مطالعه‌ی دوره‌ی LPIC-1
- بررسی سرفصل‌های دوره
- صحبت در مورد فلسفه‌ی لینوکس، Free Software و Open Source
- صحبت در مورد توزیع‌های متفاوت لینوکس
- صحبت در مورد توزیع CentOS
- چگونگی دانلود CentOS

ویدئو دوم:

- نصب CentOS
- آشنایی کلی با محیط command line
- آشنایی با دستورات man, uname, cd, history, time, pwd
- صحبت در مورد CDNها
- صحبت در مورد برخی از پکیج‌های لینوکس نظیر quagga و...



فهرست مطالب

۱	مقدمه
۱	منبع و سرفصل دوره
۲	فلسفه‌ی لینوکس، Open Source و Free Software
۳	توزیع‌های لینوکس
۴	توزیع CentOS
۴	در مورد ظاهر گرافیکال
۵	دانلود CentOS
۶	نصب CentOS در VMWare
۱۴	تنظیمات Localization
۱۶	تنظیمات Software
۱۶	تنظیمات System
۲۱	آشنایی با دستورات ابتدایی Shell
۲۴	حرکت کردن بین فولدرها در لینوکس
۲۴	تفاوت بین absolute path و relative path
۲۵	دستورهای Internal و External
۲۶	بررسی مدت زمان اجرای یک دستور
۲۶	دسترسی به کلید دستورهای وارد شده
۲۷	تکمیل اتوماتیک دستور
۲۸	تحقیق: CDN چیست؟

مقدمه

برای یادگیری و مطالعه‌ی لینوکس، دوره‌های متفاوتی وجود دارد. یکی از معروف‌ترین این دوره‌ها، دوره‌ی LPIC می‌باشد. دوره‌های LPIC که توسط شرکت Linux Professional Institute (LPI) ارائه می‌شوند، به دلیل عدم وابستگی به یک توزیع خاص، از محبوبیت زیادی برخوردار شده‌اند. ما قصد داریم با اولین دوره‌ی LPIC، با نام LPIC-1: Network Administrator آشنا شویم. دوره‌ی LPIC-1 مربوط به آشنایی با لینوکس می‌باشد و همه‌ی افراد، اعم از برنامه‌نویسان، متخصصین دیتابیس، متخصصین شبکه و... می‌توانند از آن استفاده کنند. به عبارت دیگر، این دوره پیش‌نیاز خاصی ندارد و برای کلاس خاصی از کاربران تهیه نشده است.

منبع و سرفصل دوره

کتاب‌های زیادی برای مطالعه‌ی این دوره وجود دارد، اما ما از کتاب LPIC-1 Study Guide نوشته‌ی Christine Bresnahan و Richard Blum استفاده می‌کنیم و طبق سرفصل‌های آن کار را پیش می‌بریم. سرفصل‌های این کتاب به شرح زیر می‌باشد:

» Chapter 1: Exploring Linux Command-Line Tools

در این فصل، با برخی از ابزارهای Command-Line لینوکس آشنا می‌شویم. این ابزارها به ما کمک می‌کنند که بتوانیم با لینوکس ارتباط برقرار کنیم. توجه داشته باشید که ما در این دوره از ظاهر گرافیکی لینوکس استفاده نمی‌کنیم؛ چرا که در محیط کاری، از ظاهر گرافیکی استفاده نمی‌شود و کلیه‌ی کارها از طریق Command-Line انجام می‌پذیرد.

» Chapter 2: Managing Software and Processes

در این فصل، به سراغ نصب نرم‌افزارها و ابزارهای مدیریت نصب نرم‌افزار در لینوکس می‌رویم و همچنین در مورد مدیریت Process‌های موجود در لینوکس می‌رویم و در مورد چگونگی ایجاد، مانیتور کردن و از بین بردن Process‌ها صحبت می‌کنیم.

» Chapter 3: Configuring Hardware

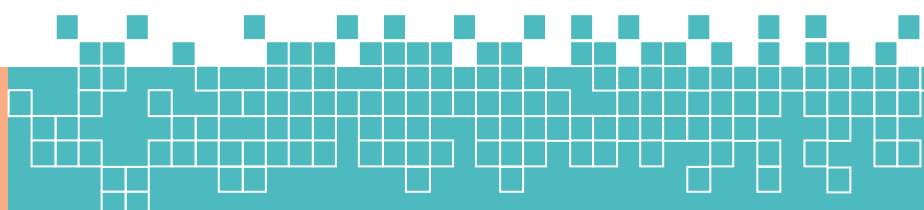
در این فصل در مورد چگونگی ارتباط لینوکس با سخت‌افزار صحبت می‌کنیم و در مورد مسائلی نظیر پارتیشن‌بندی، فایل‌سیستم‌ها، استفاده از دستگاه‌های USB و... صحبت می‌کنیم.

» Chapter 4: Managing Files

در این فصل در مورد ابزارهای مدیریت فایل در لینوکس صحبت می‌کنیم و به چگونگی مدیریت سطح دسترسی به فایل‌ها، آرشیو کردن فایل‌ها و... می‌پردازیم.

» Chapter 5: Booting, Initializing, and Virtualizing Linux

در این فصل در مورد چگونگی بوت شدن لینوکس و bootloaderها، runlevelها و diagnose کردن مشکلات بوت صحبت می‌کنیم.



» Chapter 6: Configuring the GUI, Localization and Printing

این فصل در مورد محیط‌های گرافیکی موجود برای لینوکس صحبت می‌کند و طی آن، چگونگی تنظیم کردن موتور گرافیکی X، مدیریت لاگین‌های محیط گرافیکی، تنظیم کردن اطلاعات localization و.. صحبت می‌شود.

ما از این فصل عبور می‌کنیم، چون همانطور که گفتیم در این دوره کلاً از محیط گرافیکی استفاده نمی‌کنیم و کلاً محیط گرافیکی practical نیست. به جای تدریس این فصل، به سراغ راه‌اندازی یک سرویس لینوکس می‌رویم.

» Chapter 7: Administering the System

در این فصل در مورد کارهای متفاوت مدیریت سیستم، نظیر مدیریت کاربرها و گروه‌ها، تنظیم محیط کاربری هر کاربر، مدیریت فایل‌های log و همچنین تنظیم ساعت سیستم صحبت می‌کنیم.

» Chapter 8: Configuring Basic Networking

در این فصل در مورد مفاهیم پایه‌ای networking، نظیر چگونگی تنظیم IP Gateway و ... صحبت می‌کنیم.

» Chapter 9: Writing Scripts

در این فصل به طور خیلی ابتدایی در مورد اسکریپتینگ در لینوکس صحبت می‌کنیم. ما در این دوره به اسکریپتینگ به صورت دقیق‌تر نگاه می‌کنیم و از یکی از زبان‌های معمول برای اسکریپتینگ نظیر Perl، Python، Shell یا... استفاده می‌کنیم. کتاب به توضیح Shell Scripting می‌پردازد.

» Chapter 10: Securing Your System

در این فصل به طور خیلی ساده در مورد امن کردن سیستم صحبت می‌کنیم. مسائلی نظیر استفاده از GPG، SSH و.. در این فصل بررسی می‌شود. ما در این دوره به سراغ چگونگی تنظیم فایروال در لینوکس می‌رویم.

نکته: بار دیگر تاکید می‌کنیم که لینوکس، در کل یک سیستم عامل text-based می‌باشد و در محیط کاری، به هیچ عنوان از محیط گرافیکی برای آن استفاده نمی‌شود و ما نیز به همین دلیل، از محیط گرافیکی استفاده نمی‌کنیم و کلیه تنظیمات و... را از طریق Command Line انجام می‌دهیم.

فلسفه‌ی لینوکس، Open Source و Free Software

همانطور که می‌دانید، لینوکس یک سیستم عامل Open Source می‌باشد. اما Open Source یا متن باز بودن چه معنی دارد؟ متن باز به این معنی است که همه‌ی افرادی که از این سیستم عامل یا نرم‌افزارهای متن‌باز استفاده می‌کنند، می‌توانند به کد آن نرم‌افزار دسترسی داشته باشند و آن را تغییر دهند؛ اما به ازای آن، باید حتماً تغییراتی که در کد به وجود می‌آورند را نیز با دیگران به اشتراک بگذارند.

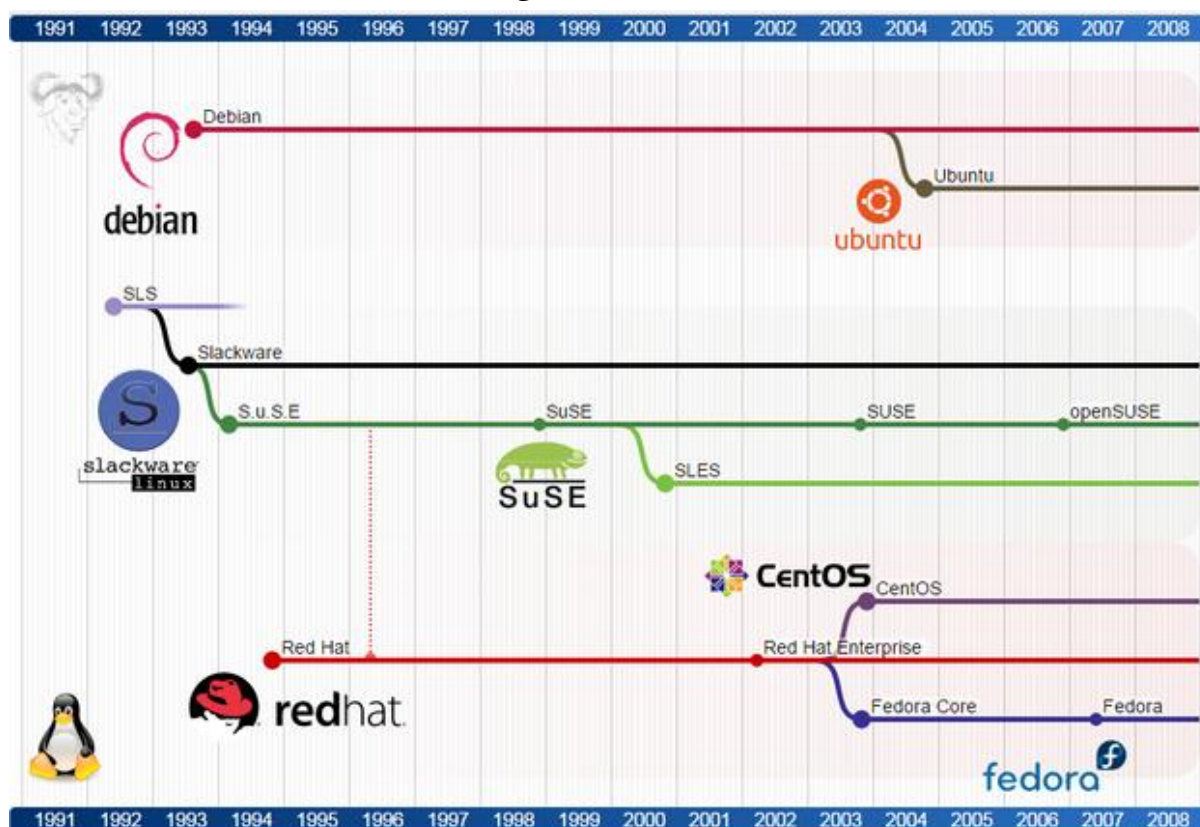
با این که در یک نگاه Open Source و Free Software به نظر مشابه می‌آیند، اما این دو مفهوم در برخی از فلسفه‌های کلیدی با یک دیگر تفاوت دارند.



در نظر داشته باشید که نرم‌افزارهایی که Open Source یا Free Software باشند، لزوماً مجانی نیستند؛ بلکه آزاد هستند؛ یعنی به شما اجازه می‌دهند کد نرم‌افزار را بررسی و تغییر دهید و در ازای آن، باید تغییراتی که در کد به وجود آوردید را در اختیار سایرین نیز قرار دهید. پیشنهاد می‌شود برای درک بهتر تاریخچه، فلسفه و اشخاص پشت Free Software و Open Source، مستند Revolution OS ساخته‌ی J. T. S. Moore را مشاهده کنید.

توزیع‌های لینوکس

لینوکس به تنهایی یک سیستم عامل نیست، بلکه یک کرنل است که در کنار سایر ابزارها، می‌تواند تبدیل به یک سیستم عامل شود. به همین دلیل، بسیاری از شرکت‌ها، ابزارهای متفاوت را در کنار کرنل لینوکس قرار داده و یک سیستم عامل با هسته‌ی لینوکس ایجاد می‌کنند. به این سیستم‌عامل‌ها اصطلاحاً توزیع‌های لینوکس می‌گویند. طبیعتاً برخی از این توزیع‌ها بهتر و معروف‌تر از سایرین می‌باشند. در تصویر ۱، می‌بینید که در ابتدا سه توزیع اصلی به نام‌های Debian، Slackware و Redhat به وجود آمدند و تبدیل به توزیع‌های مادر شدند. پس از آن، بسیاری دیگر از سازمان‌ها و شرکت‌ها از این توزیع‌های مادر استفاده کرده و تغییرات مورد نیاز خود را در آنها اعمال کردند و نتیجه‌ی کار خود را به عنوان یک توزیع جدید منتشر کردند.



تصویر ۱ - نمایی از خانواده‌های اصلی توزیع‌های لینوکس

پیشنهاد می‌شود با چندین توزیع لینوکسی کار کنید و توزیعی که با آن راحت‌تر هستید را انتخاب کنید. البته توزیع‌های مناسب با desktop با توزیع‌های مناسب سرور با هم تفاوت دارند؛ پس هنگام بررسی‌های خود این نکته را در نظر داشته باشید.

توزیع CentOS

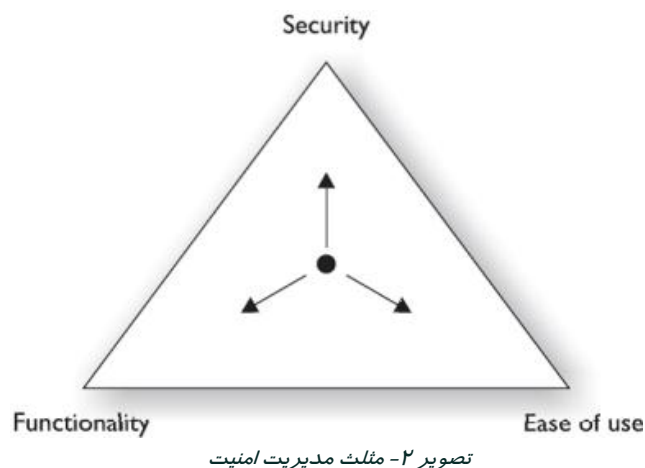
ما در این دوره از توزیع CentOS استفاده می‌کنیم که یک توزیع Redhat-based می‌باشد (یعنی از خانواده‌ی Redhat می‌باشد). CentOS یک توزیع Enterprise مخصوص سرورها می‌باشد و برای استفاده در محیط‌های دیتاسنتر و... به کار برده می‌شود و می‌توان گفت که مناسب استفاده به عنوان یک سیستم Desktop نیست. CentOS یکی از توزیع‌های معروف برای استفاده در سرور می‌باشد، چون از توزیع Redhat Enterprise (که یکی از قدرتمندترین توزیع‌های مخصوص سرور می‌باشد) Fork شده است. یعنی CentOS از source code توزیع Redhat تشکیل شده است و هر وقت Redhat تغییری در سیستم خود به وجود آورد، CentOS نیز آن تغییر را درون خود اعمال می‌کند.

ممکن است از خود پرسید که چرا ما مستقیماً به سراغ Redhat Enterprise نمی‌رویم. دلیل این امر، پولی بودن Redhat می‌باشد. در واقع Redhat برای ارائه‌ی سیستم‌عامل خود و همچنین ارائه‌ی پشتیبانی، از کاربران پول دریافت می‌کند. اما همانطور که گفتیم، به دلیل open source بودن (و استفاده از لایسنس GPL)، همه به source code توزیع Redhat دسترسی دارند. CentOS نیز source code توزیع Redhat را برداشته و از طریق آن، توزیع خود را ایجاد کرده است.

پس می‌توان گفت CentOS و Redhat Enterprise مانند یکدیگر هستند؛ با این تفاوت که در Redhat مفهوم پشتیبانی سرور وجود دارد؛ در حالی که هیچ پشتیبانی قابل اعتمادی در سمت CentOS موجود نیست.

در مورد ظاهر گرافیکال

پیشنهاد می‌شود در توزیع‌هایی که به عنوان سرور استفاده می‌شوند، ظاهر گرافیکال برای لینوکس نصب نکنید. چرا که ظاهر گرافیکال هم منابع زیادی مصرف می‌کند و همچنین می‌تواند مشکلات امنیتی برای سرور ایجاد کند. به تصویر ۲ زیر نگاه کنید:



همانطور که می‌بینید، اگر بخواهیم امنیت را بالا ببریم، باید سادگی استفاده و وجود قابلیت‌های متفاوت را فدا کنیم و اگر بخواهیم سراغ سادگی استفاده برویم، باید امنیت و وجود قابلیت‌های متفاوت را فدا کنیم و به همین ترتیب.

از آنجایی که در سرورها امنیت برای ما اهمیت بیشتری دارد، ما سادگی استفاده (وجود ظاهر گرافیکی) را فدای امنیت بیشتر می‌کنیم.

نکته: دوره‌ی LPIC، به هیچ توزیع خاصی پایبند نیست و شما می‌توانید با هر توزیعی از آن استفاده کنید، چرا که اکثر مفاهیم در همه‌ی توزیع‌ها یکسان است. با این حال، هر جا که تفاوت خاصی بین توزیع‌ها وجود داشته باشد یا اگر مفهومی مخصوص توزیع خاصی باشد، آن را گوشزد می‌کنیم.

دانلود CentOS

در زمان نوشتن این جزوه، آخرین ورژن CentOS، ورژن ۸.۱ می‌باشد و در اولین نگاه ممکن است فکر کنید که امکان دانلود ورژن ۷ وجود ندارد. برای دانلود CentOS 7 و همچنین مشاهده‌ی نسخه‌های متفاوت موجود از هر ورژن CentOS، به [این آدرس](#) بروید. در صفحه‌ی مشاهده شده، چندین انتخاب برای دانلود خواهید داشت. مطابق تصویر ۳:

CentOS Linux Version	Minor release	CD and DVD ISO Images	Packages	Release Email	Release Notes	End-Of-Life
8-Stream	N/A	DVD and NetInstall images (including checksums) are available on mirrors	RPMs	CentOS Stream	CentOS Stream RHEL	N/A
8	1 (1911)	DVD and NetInstall x86_64 images are available on mirrors (checksums). ما به دنبال CentOS 7 Minimal هستیم.	RPMs	CentOS	CentOS RHEL	31 May 2029
7	7 (1908)	DVD Minimal Everything, LiveGNOME, LiveKDE and NetInstall x86_64 images are available on mirrors (checksums). برای دانلود، روی این گزینه کلیک می‌کنیم.	RPMs	CentOS	CentOS RHEL	30 June 2024
6	10	i386 x86_64	RPMs	CentOS	CentOS RHEL	30 Nov 2020**

تصویر ۳- گزینه‌های متفاوت برای دانلود

پس از انتخاب گزینه‌ی مشخص شده در تصویر ۳، به صفحه‌ی انتخاب mirrorها می‌رویم. در این صفحه، نزدیکترین سرورهای دانلود به ما مشخص شده‌اند. ترجیحاً اولین سرور را انتخاب کرده و روی آن کلیک کنید. پس از انتخاب سرور مورد نظر، با نمایشی نظیر تصویر ۴ مواجه می‌شوید:

Index of /centos/7.7.1908/isos/x86_64

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
0_README.txt	2019-09-16 18:44	2.4K	
CentOS-7-x86_64-DVD-1908.iso	2019-09-11 18:51	4.3G	
CentOS-7-x86_64-DVD-1908.torrent	2019-09-17 12:39	87K	
CentOS-7-x86_64-Everything-1908.iso	2019-09-09 19:09	10G	
CentOS-7-x86_64-Everything-1908.torrent	2019-09-17 12:38	103K	
CentOS-7-x86_64-LiveGNOME-1908.iso	2019-09-16 18:57	1.4G	
CentOS-7-x86_64-LiveGNOME-1908.torrent	2019-09-17 12:39	29K	
CentOS-7-x86_64-LiveKDE-1908.iso	2019-09-16 19:27	1.9G	
CentOS-7-x86_64-LiveKDE-1908.torrent	2019-09-17 12:39	38K	
CentOS-7-x86_64-Minimal-1908.iso	2019-09-11 19:04	942M	ما به دنبال این نسخه هستیم، پس روی این گزینه کلیک کنید تا دانلود آغاز شود.
CentOS-7-x86_64-Minimal-1908.torrent	2019-09-17 12:39	37K	
CentOS-7-x86_64-NetInstall-1908.iso	2019-09-06 11:49	552M	
CentOS-7-x86_64-NetInstall-1908.torrent	2019-09-17 12:39	22K	
sha256sum.txt	2019-09-16 20:03	598	
sha256sum.txt.asc	2019-09-17 12:27	1.4K	

Apache/2.4.29 (Ubuntu) Server at mirror.ejct.ro Port 80

تصویر ۴- انتخاب نسخه‌ی Minimal سیستم‌عامل

روی گزینه‌ی مشخص شده در تصویر ۴ کلیک کنید تا دانلود شما آغاز شود. دلیل استفاده از نسخه‌ی Minimal این است که ما می‌خواهیم سیستم‌عامل را با حداقل امکانات نصب کنیم و سپس طبق نیاز، نرم‌افزارها و تنظیمات لازم را به صورت دستی در آن اعمال کنیم.

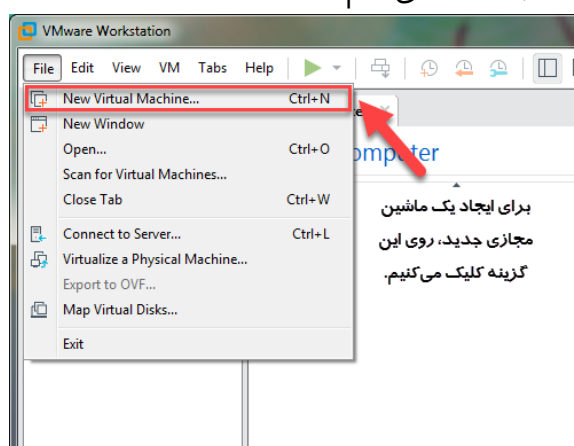
نکته: همانطور که گفتیم، جدیدترین ورژن CentOS، ورژن ۸ می‌باشد. با این حال ما از CentOS 7 استفاده می‌کنیم. هر کجا که بین CentOS 7 و CentOS 8 تفاوتی وجود داشته باشد، آن را گوشزد می‌کنیم.

نکته: امکان دانلود نسخه Minimal برای CentOS 8 وجود ندارد؛ اما این بدین معنی نیست که نسخه Minimal برای آن وجود ندارد. شما می‌توانید نسخه NetInstall یا DVD آن را دانلود کرده و هنگام نصب، گزینه Minimal را انتخاب کنید. [\(برای اطلاعات بیشتر کلیک کنید.\)](#)

نصب CentOS در VMWare

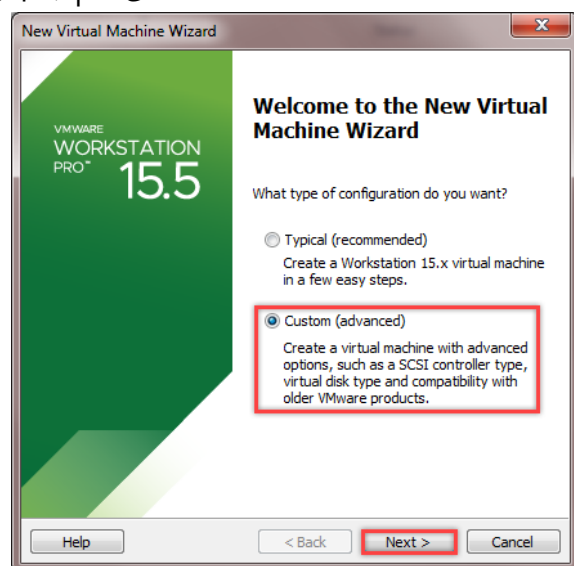
ما به جای نصب CentOS روی یک کامپیوتر فیزیکی، آن را در محیط مجازی نصب می‌کنیم. برای نصب CentOS در محیط مجازی، شما نیاز به نرم‌افزار VMware Workstation یا نرم‌افزار VirtualBox دارید. در این جزوه، ما از نرم‌افزار VMware Workstation Pro 15.5 استفاده می‌کنیم، اما نسخه‌های قدیمی‌تر نیز قابل قبول می‌باشند.

برای نصب CentOS در VMware، ابتدا نرم‌افزار VMware Workstation را باز می‌کنیم و سپس از منوی File، New Virtual Machine را انتخاب می‌کنیم:



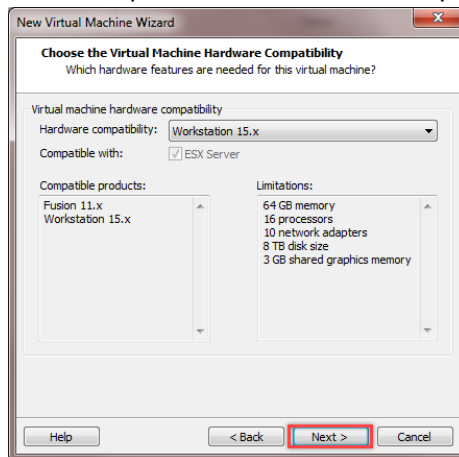
تصویر ۵- اولین مرحله‌ی ایجاد ماشین مجازی در VMware Workstation

در صفحه‌ی ظاهر شده، گزینه‌ی Custom (advanced) را انتخاب می‌کنیم و سپس روی Next کلیک می‌کنیم:



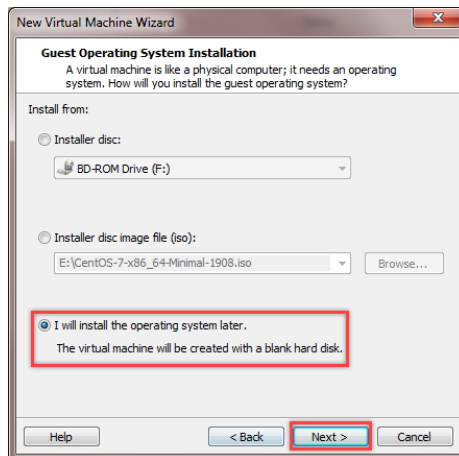
تصویر ۶- ما خیلی حرفه‌ای هستیم، پس گزینه‌ی Custom را انتخاب می‌کنیم.

به محتوای پنجره‌ی بعد کاری نداریم و روی Next کلیک می‌کنیم:



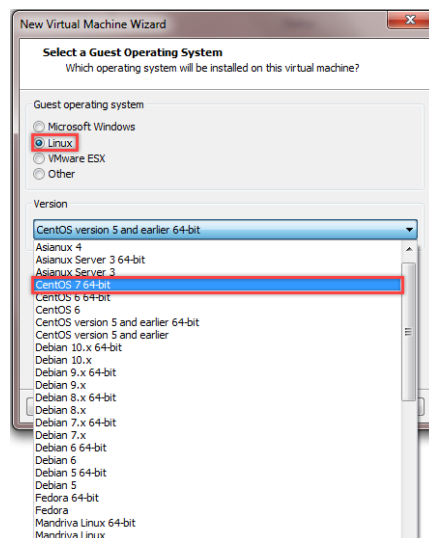
تصویر ۷- محتوای این صفحه برای ما مهم نیست، پس از آن رد می‌شویم.

در صفحه‌ی بعد، گزینه‌ی I will install the operating system later را انتخاب می‌کنیم و سپس روی Next کلیک می‌کنیم:



تصویر ۸- انتخاب دو گزینه‌ی اول، منجر به تشخیص اتوماتیک سیستم عامل می‌شود که در حال حاضر برای ما مهم نیست.

در صفحه‌ی بعد، از قسمت Guest operating system، گزینه‌ی Linux را انتخاب کنید و از قسمت Version، گزینه‌ی CentOS 7 64-bit را انتخاب کنید و سپس روی Next کلیک کنید:



تصویر ۹- انتخاب توزیع صحیح در این مرحله مهم است، چون VMware با توجه به نوع توزیع اقدام به بهینه‌سازی ماشین مجازی می‌کند.

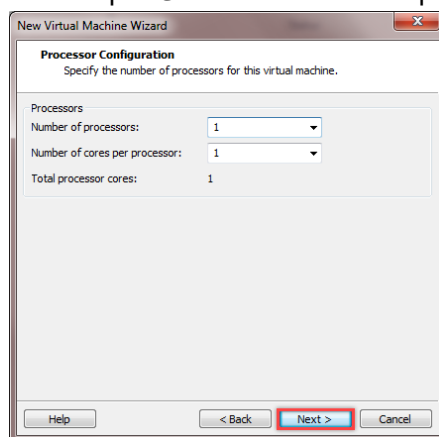
نکته: در این نسخه از VMware، اگر تمایل به نصب CentOS 8 دارید، روی گزینه‌ی CentOS version 5 and earlier 64-bit کلیک کنید و سایر مراحل را به صورت معمولی پیش ببرید.

در صفحه‌ی بعد، می‌توانید اسم ماشین مجازی و همچنین و محل ذخیره‌ی ماشین مجازی را مشخص کنید. پس از انتخاب این موارد، روی Next کلیک کنید:



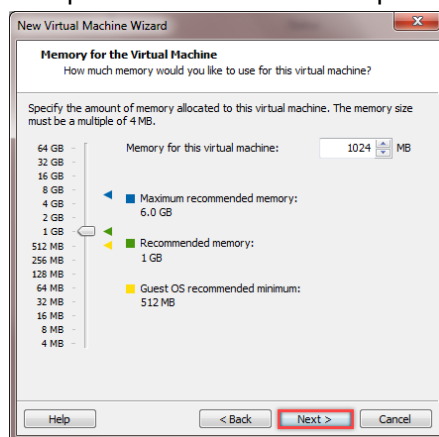
تصویر ۱۰ - انتخاب نام و محل ذخیره‌ی ماشین مجازی

به تنظیمات صفحه‌ی بعد کاری نداریم و روی Next کلیک می‌کنیم:



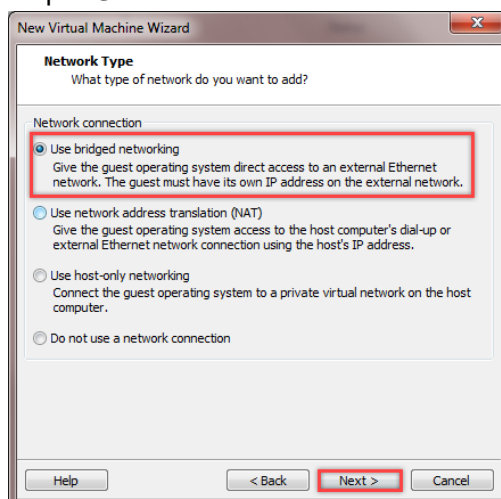
تصویر ۱۱ - انتخاب تعداد CPU هایی که به ماشین مجازی اختصاص می‌دهیم.

به تنظیمات صفحه‌ی بعد هم کاری نداریم و روی Next کلیک می‌کنیم: (😊)



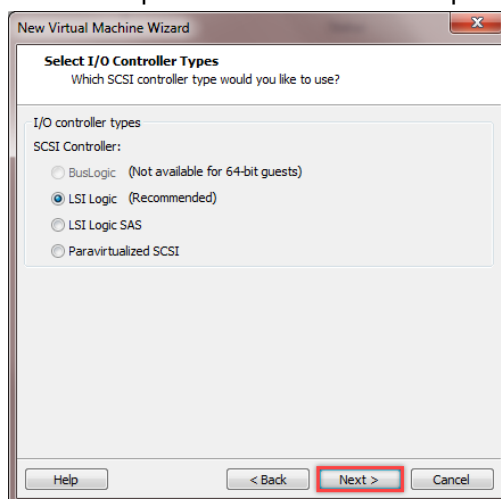
تصویر ۱۲ - انتخاب میزان RAM برای ماشین مجازی

در صفحه‌ی بعد، گزینه‌ی Use bridged networking را انتخاب می‌کنیم و سپس روی Next کلیک می‌کنیم:



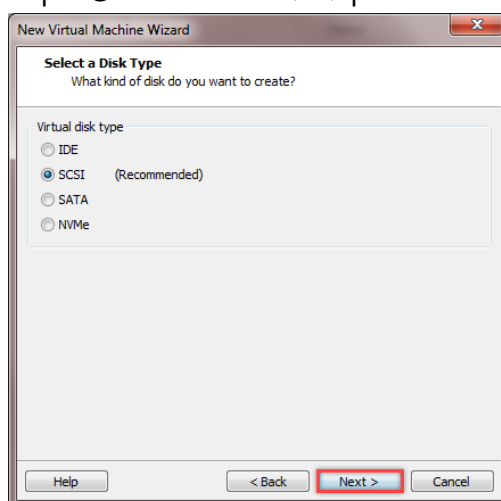
تصویر ۱۳ - انتخاب چگونگی ارتباط شبکه

به تنظیمات صفحه‌ی بعد کاری نداریم و روی Next کلیک می‌کنیم:



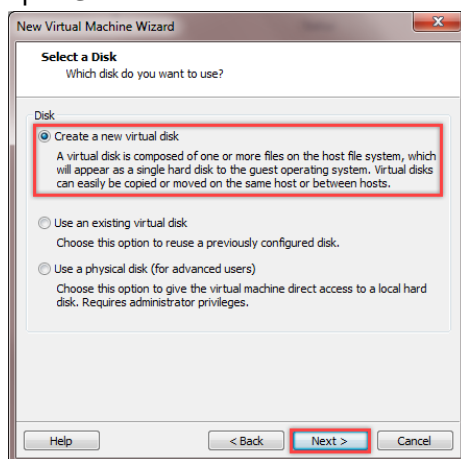
تصویر ۱۴ - محتویات این صفحه را در حالت پیشنهادی قرار می‌دهیم.

باز هم به از اطلاعات صفحه‌ی بعد کاری نداریم و روی Next کلیک می‌کنیم:



تصویر ۱۵ - محتویات این صفحه را نیز در حالت پیشنهادی قرار می‌دهیم.

در صفحه‌ی بعد، گزینه‌ی Create a new virtual disk را انتخاب می‌کنیم و سپس روی Next کلیک می‌کنیم:



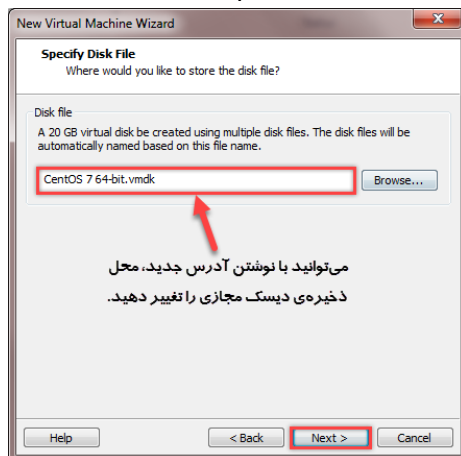
تصویر ۱۶ - در این قسمت یک دیسک مجازی جدید ایجاد می‌کنیم.

تنظیمات صفحه‌ی بعد را در حالت پیش فرض خود قرار دهید، اما مطمئن شوید که گزینه‌ی Allocate all disk space now. تیک نخورده باشد:



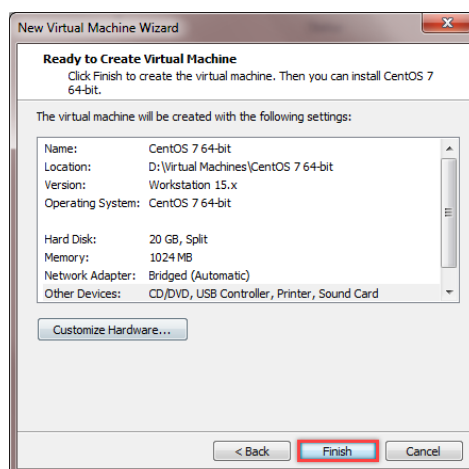
تصویر ۱۷ - بهتر است حجم پیشنهاد شده را به دیسک مجازی بدهیم و همچنین کل فضا در حال حاضر در اختیار ماشین مجازی قرار ندهیم.

در مرحله‌ی بعد، می‌توانید نام دیسک مجازی که برای ماشین مجازی‌تان ایجاد می‌شود را تغییر داده و همچنین در صورت لزوم، محل ذخیره‌ی آن را تغییر دهید. به صورت پیش فرض، این دیسک مجازی در محلی که در تصویر ۱۰ مشخص کردید ذخیره می‌شود. پس از انجام تغییرات دلخواه، روی Next کلیک کنید:



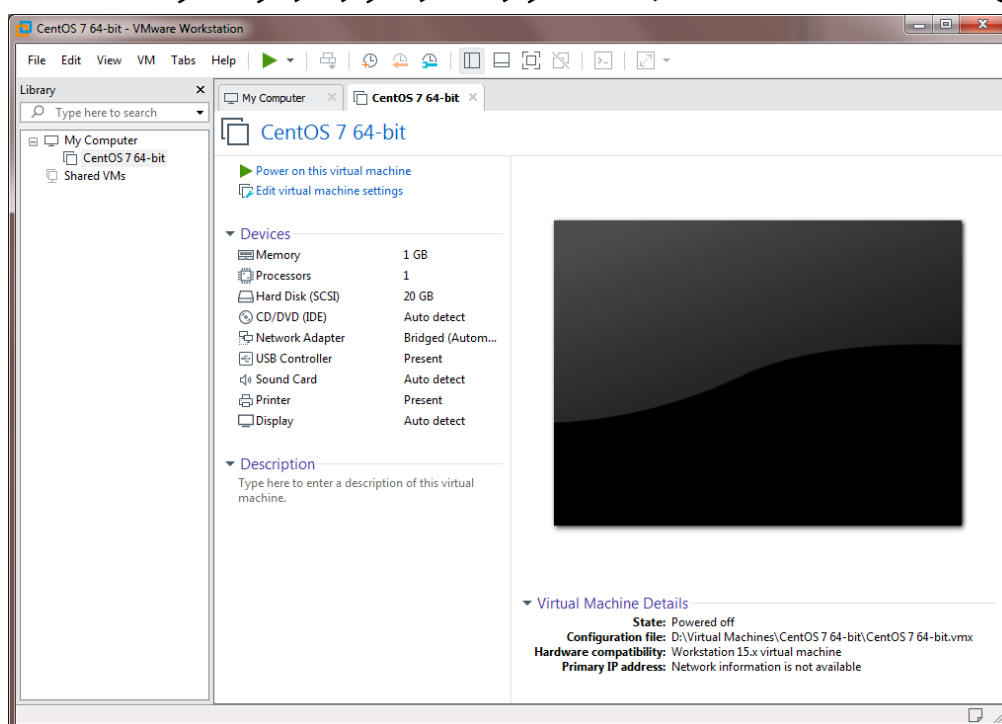
تصویر ۱۸ - انتخاب محل ذخیره‌ی دیسک مجازی

در مرحله‌ی بعد که مرحله‌ی آخر می‌باشد، می‌توانید تنظیماتی که تا الان اعمال کرده‌اید را مرور کرده و در صورت صحت آن، روی گزینه‌ی Finish کلیک کنید:



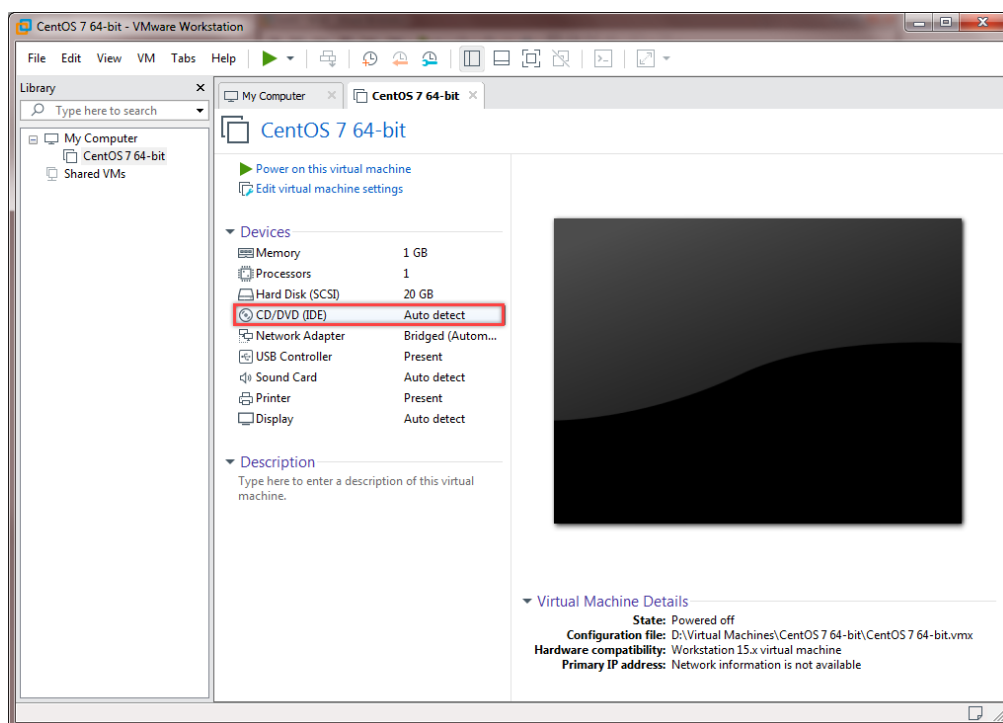
تصویر ۱۹ - مرور تنظیمات انتخاب شده برای ماشین مجازی

حال ماشین مجازی شما ایجاد شده است و باید با تصویری نظیر تصویر زیر مواجه شوید:



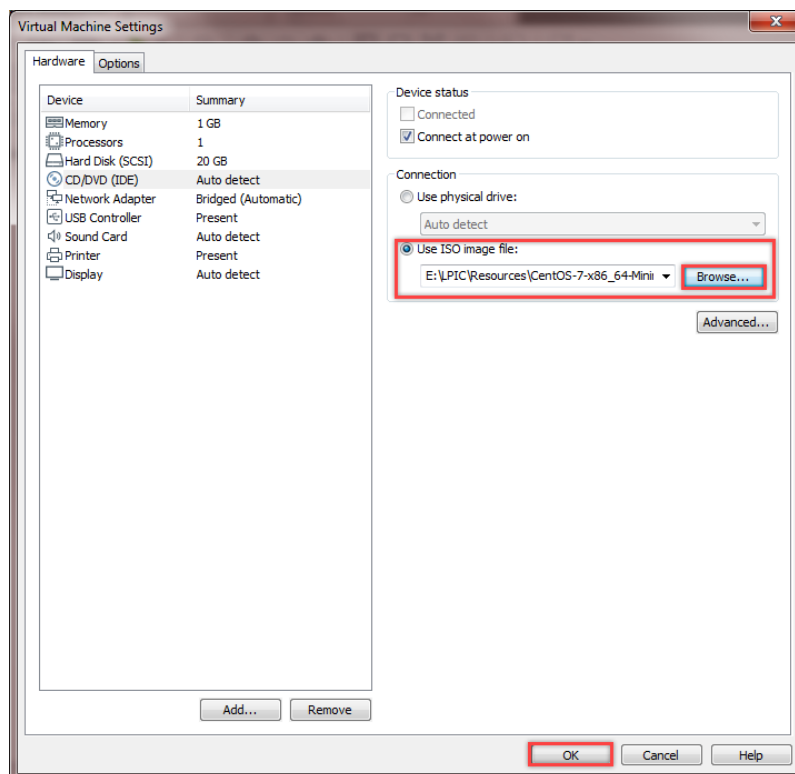
تصویر ۲۰ - صفحه‌ی اول VMware پس از ایجاد ماشین مجازی

خوب، ما تا به اینجا فقط ماشین مجازی را ایجاد کرده‌ایم، اما هنوز به سراغ نصب خود CentOS نرفته‌ایم. برای نصب CentOS در این ماشین مجازی، باید ابتدا مکان iso سیستم عامل CentOS را که در مراحل قبل دانلود کردید را به ماشین مجازی معرفی کنید. برای این کار، در صفحه‌ای که در تصویر ۲۰ می‌بینید، بر روی گزینه‌ی CD/DVD (IDE): کلیک کنید (مطابق تصویر ۲۱).



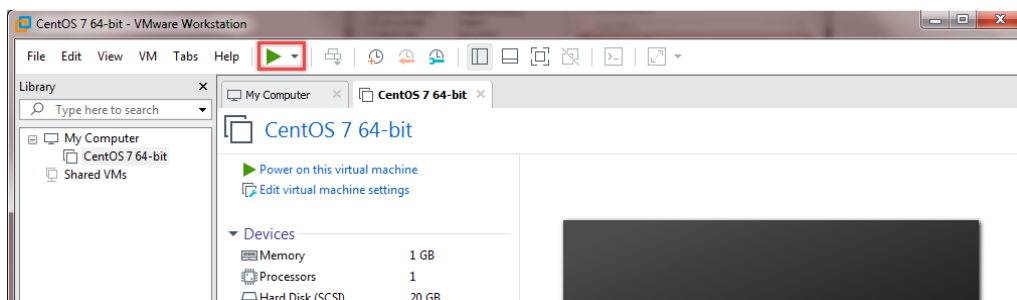
تصویر ۲۱- کلیک روی گزینه‌ی CD/DVD جهت معرفی دیسک سیستم عامل به ماشین مجازی

در پنجره‌ی ظاهر شده، گزینه‌ی Use iso image file: را انتخاب و سپس با زدن دکمه‌ی Browse، به محلی که فایل ISO سیستم عامل CentOS را دانلود کرده‌اید رفته و آنرا انتخاب و در نهایت روی OK کلیک کنید.



تصویر ۲۲- معرفی محل فایل ISO مربوط به سیستم عامل CentOS به ماشین مجازی

بالاخره نوبت به روشن کردن ماشین مجازی رسیده است. برای روشن کردن این ماشین، کافی است بر روی دکمه‌ی سبز رنگ ► کلیک کنید:



تصویر ۲۳ - روشن کردن ماشین مجازی

پس از روشن کردن ماشین مجازی و پس از گذشت چند ثانیه، با صفحه‌ی زیر رو به رو می‌شوید:



تصویر ۲۴ - صفحه‌ی بوت CentOS

① Install CentOS 7

با انتخاب این گزینه، به سراغ نصب CentOS 7 می‌روید.

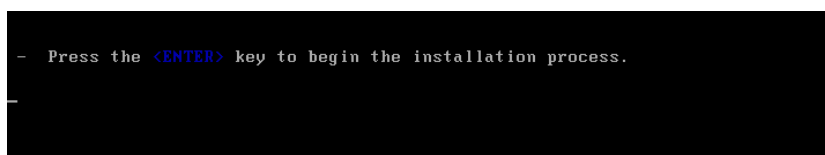
② Test this media & install CentOS 7

با انتخاب این گزینه، ابتدا فایل ISO سیستم‌عامل یا CD و DVD که فایل نصب را روی آن ریخته‌اید تست شدخ و سپس عملیات نصب CentOS 7 آغاز می‌شود.

③ Troubleshooting

با انتخاب این گزینه، سیستم سراغ کارهای Troubleshooting، نظیر تست رم، rescue کردن سیستم (برای حل کردن مشکلات فایل سیستم، بوت‌لودر و...) می‌رود.

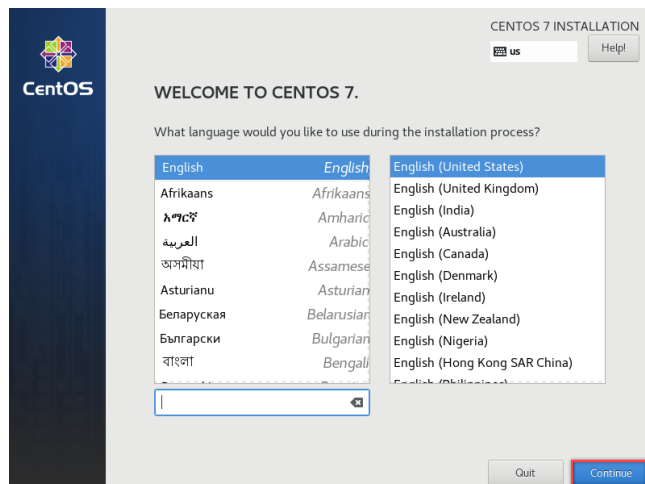
گزینه‌ی Install CentOS 7 را انتخاب کنید و دکمه‌ی Enter را بزنید. پس از چند لحظه با صفحه‌ی زیر مواجه می‌شوید:



تصویر ۲۵ - این صفحه پس از انتخاب گزینه‌ی نصب CentOS مشاهده می‌شود.

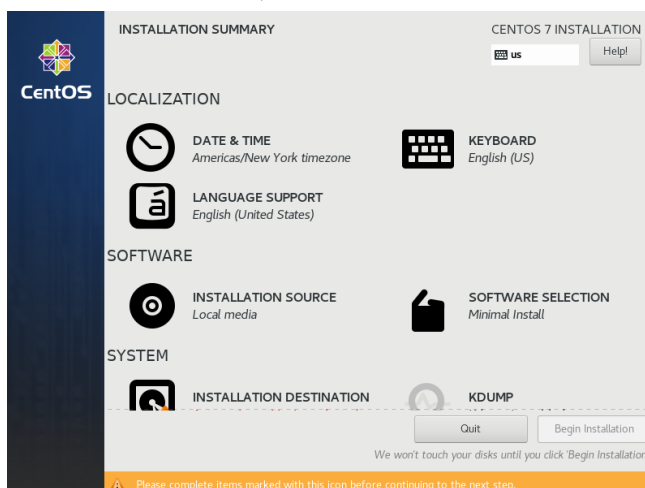
بار دیگر دکمه‌ی Enter را بزنید، یا صبر کنید تا خود سیستم عامل به صورت اتوماتیک به سراغ انجام کارهای نصب برود.

پس از چند لحظه منتظر ماندن و عبور اتوماتیک از چندین صفحه، با صفحه‌ی زیر مواجه می‌شوید. در این صفحه، باید زبان سیستم هنگام نصب را انتخاب کرده و سپس روی دکمه‌ی Continue کلیک کنید:



تصویر ۲۶ - انتخاب زبان مورد نظر برای مراحل نصب سیستم عامل

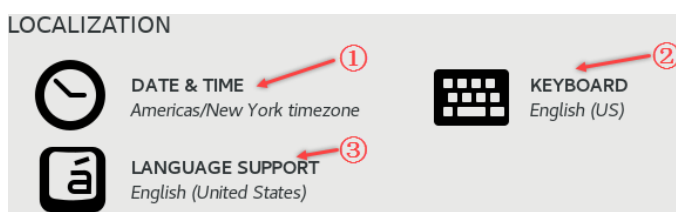
پس از گذر چندین لحظه، با صفحه‌ی زیر رو به رو می‌شوید:



تصویر ۲۷ - تنظیمات موجود نصب سیستم عامل

بسیاری از موارد موجود در این صفحه در حال حاضر برای ما پیشرفته هستند و در طول دوره با آنها تا حد زیادی آشنا می‌شویم، اما فعلاً خیلی کلی و در حد چند خط هر کدام را توضیح می‌دهیم.

تنظیمات Localization



تصویر ۲۸ - تنظیمات Localization

① Date & Time

در این قسمت، می‌توانید تاریخ و منطقه زمانی سیستم را مشخص کنید. صحیح بودن تاریخ و زمان سیستم در سرورها از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد. در صورت دسترسی به اینترنت هنگام نصب، بهتر است با فعال کردن گزینه‌ی Network Time، ساعت و تاریخ سیستم را به صورت اینترنتی تنظیم کنید. اما فعلاً، تهران را به عنوان منطقه زمانی انتخاب کنید و تاریخ و ساعت را به صورت دستی وارد کنید. پس از انجام این کار، بر روی دکمه‌ی Done کلیک کرده تا به صفحه‌ی تنظیمات بازگردید:



تصویر ۲۹- انتخاب موقعیت زمانی و تاریخ سیستم

② Keyboard

با انتخاب این گزینه، می‌توانید layout یا زبان جدید برای کیبورد سیستم تنظیم کنید. مثلاً می‌توانید برای سیستم کیبورد فارسی تعریف کنید. البته این امر برای سیستم ما بی‌معنی می‌باشد و به تنظیمات این بخش دست نمی‌زنیم:



تصویر ۳۰- اضافه کردن کیبورد جدید به سیستم

③ Language Support

در این قسمت، می‌توانید زبان‌های بیشتری را روی سیستم نصب کنید. به صورت پیش‌فرض، زبان سیستم روی زبانی که در تصویر ۲۶ تنظیم کردیم، ست شده است. اما الان می‌توانید زبان‌های بیشتری را نیز نصب کنید.

نکته: چون ما ظاهر گرافیکال نصب نمی‌کنیم، گزینه‌ی ② و ③ از تنظیمات Localization برای ما بی‌معنی می‌باشند.

تنظیمات Software



تصویر ۳۱ - تنظیمات Software

① Installation Source

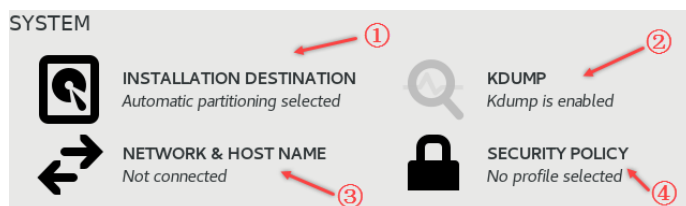
در این قسمت، می‌توانید منبعی که سیستم عامل از روی آن نصب می‌شود را مشخص کنید. چون ما از یک فایل ISO استفاده می‌کنیم، طبیعتاً منبع انتخاب شده، Local media می‌باشد. اگر نسخه‌ی NetInstall سیستم عامل CentOS را دانلود کرده باشید، یا قصد داشته باشید جدیدترین نسخه‌ی Minimal را دانلود کنید، می‌توانید از این بخش مشخص کنید که فایل‌های مورد نیاز از کدام سرورها دانلود شوند. البته ابتدا باید تنظیمات کارت شبکه را تنظیم کرده باشید. (تصویر ۳۵ تا ۳۷)

② Software Selection

در این قسمت می‌توانیم مشخص کنیم که چه نرم‌افزارهایی و چه نسخه‌ی خاصی از CentOS را نصب کنیم (به عبارت دیگر، مشخص کنیم که چه محیط خاصی از CentOS را می‌خواهیم نصب کنیم). از آنجایی که ما از نسخه‌ی Minimal استفاده می‌کنیم، در این قسمت هیچ انتخابی به جز نسخه‌ی Minimal نداریم. اگر نسخه‌ی DVD یا Everything سیستم عامل را دانلود کرده بودید، در این قسمت می‌توانستید از میان نسخه‌های مختلف، مثل نسخه‌ی مخصوص دسکتاپ، نسخه‌ی مناسب برای وب سرور شدن و حتی نسخه‌ی Minimal، یکی را انتخاب کنید.

اما چون ما به صورت دستی نسخه‌ی Minimal را دانلود کرده‌ایم، دسترسی به چنین انتخابی نداریم.

تنظیمات System



تصویر ۳۲ - تنظیمات سیستم

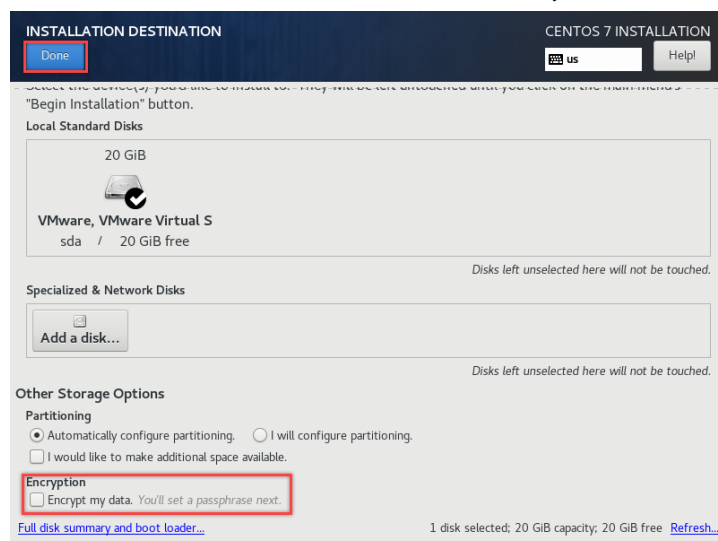
① Installation Destination

در این قسمت، ما می‌توانیم پارتیشن‌بندی سیستم را تغییر دهیم. در حال حاضر، پارتیشن‌بندی اتوماتیک انتخاب شده است. ما بعداً به صورت مفصل در مورد پارتیشن‌بندی و فایل‌سیستم‌های لینوکس صحبت می‌کنیم، پس بهتر است این قسمت را در همین حالت اتوماتیک قرار دهید. با این حال، اگر علاقه‌مند به پارتیشن‌بندی دستی هستید، روی گزینه‌ی I will configure partitioning کلیک کنید و سپس دکمه‌ی Done را بزنید تا به صفحه‌ی مربوط به پارتیشن‌بندی دستی بروید:



تصویر ۳۳- ورود به بخش پارتیشن‌بندی دستی

نکته‌ی مهم دیگر در این بخش، امکان encrypt یا رمزنگاری هارد دیسک می‌باشد. با انتخاب این گزینه، هارد دیسک شما رمزنگاری شده و در چنین حالتی اگر کسی هارد شما را از سیستم یا سرور خارج کند، نمی‌تواند به اطلاعات شما دسترسی پیدا کند. این مفهوم، چیزی شبیه مفهوم BitLocker در ویندوز می‌باشد. اگر مایل به رمزنگاری هارد هستید، تیک گزینه‌ی encrypt my data را زده و سپس روی دکمه‌ی Done کلیک کنید. پس از انتخاب یک رمز، هارد شما encrypt خواهد شد.



تصویر ۳۴- رمزنگاری هارد سیستم

② kdump

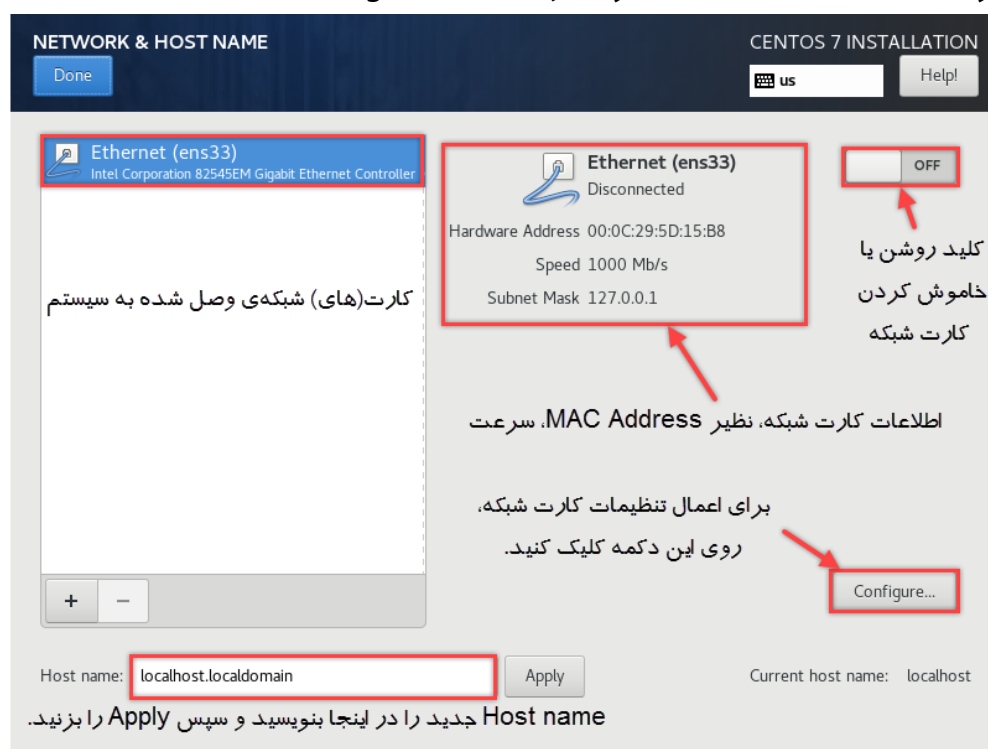
kdump یک مکانیزم در کرنل لینوکس است که محتویات RAM را هنگام وقوع crash کرنل، ذخیره می‌کند و ما می‌توانیم از اطلاعات آن برای یافتن دلیل crash و حل کردن مشکل، استفاده کنیم. ما به تنظیمات این بخش کاری نداریم.

③ Network & Host name

در این قسمت، می‌توانید تعداد کارت‌های شبکه موجود در سیستم را مشاهده و همچنین تنظیمات آدرس IP، Default Gateway، DNS و... را برای هر کارت شبکه انجام دهید و همچنین یک Hostname مناسب برای سیستم انتخاب کنید.

برای انتخاب Hostname برای سیستم، کافی است در بخش Hostname، نام دلخواه خود را وارد کنید و سپس روی دکمه‌ی Apply کلیک کنید. ترجیحاً این بخش را در حالت پیش‌فرض قرار دهید، چون بعداً می‌توانیم در محیط لینوکس، Hostname را تغییر دهیم.

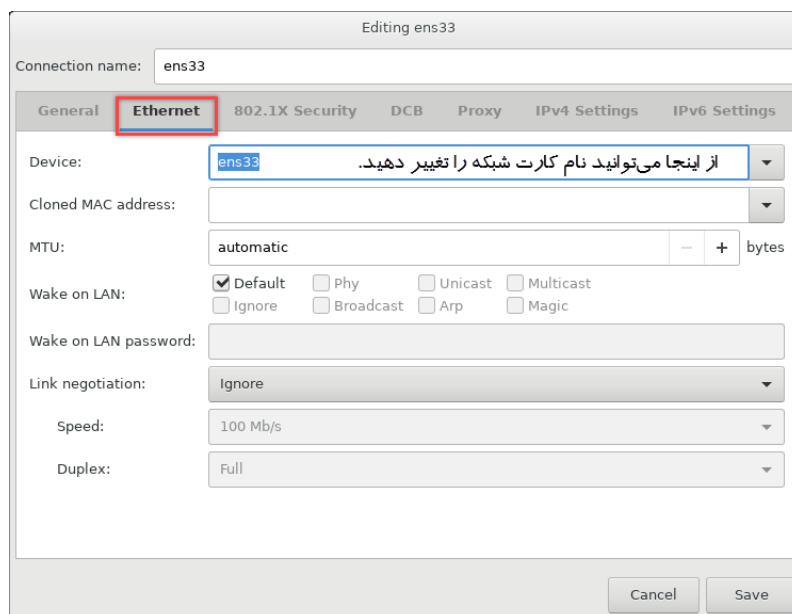
برای اعمال تنظیمات کارت شبکه، برای روی دکمه‌ی Configure کلیک کنید:



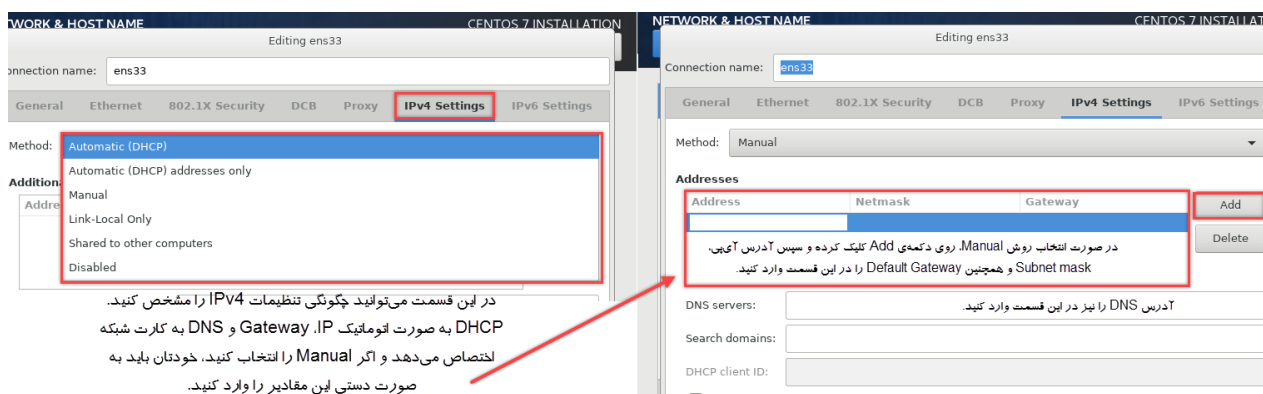
تصویر ۳۵- تنظیمات کارت شبکه و Hostname

پیشنهاد می‌شود که در حال حاضر به تنظیمات کارت شبکه دست نزنید، چون بعداً با چگونگی تنظیم کردن آنها از طریق Command Line آشنا می‌شویم.

با این حال، صفحه‌ی تنظیمات، نمایی مانند تصویر ۳۶ دارد. شما می‌توانید از اینجا نام کارت شبکه را تغییر دهید، تنظیمات 1x را انجام دهید، تنظیماتی مانند فعال‌شدن اتوماتیک کارت شبکه هنگام روشن شدن سیستم و همچنین تنظیمات متفاوت مربوط به IPv4 و IPv6 را انجام دهید. در تصویر ۳۷، تنظیمات مربوط به IPv4 را می‌بینید:



تصویر ۳۶- صفحه‌ی اعمال تنظیمات کارت شبکه



تصویر ۳۷- تنظیم دستی و اتوماتیک IPv4

④ Security Policy

از این قسمت، می‌توانید پروفایل‌های امنیتی متفاوتی برای سیستم انتخاب کنید. این پروفایل‌ها محدودیت‌های امنیتی هستند که در استاندارد SCAP پیشنهاد شده‌اند و در صورت فعال کردن هر کدام، این محدودیت‌ها بر روی سیستم اعمال می‌شوند. برای مثال یکی از این پروفایل‌ها، امکان وارد شدن کاربر root به سیستم از طریق ارتباط SSH را غیرفعال می‌کند و سایر محدودیت‌هایی از این قبیل. برای اطلاعات بیشتر، می‌توانید به [این لینک](#) مراجعه کنید. فعلاً ما با این بخش کاری نداریم، پس بهتر است به تنظیمات آن دستی نزنید.

پس از انجام تنظیمات مورد نظر، روی دکمه‌ی Begin Installation کلیک کنید تا نصب سیستم عامل آغاز شود:



تصویر ۳۸- شروع نصب

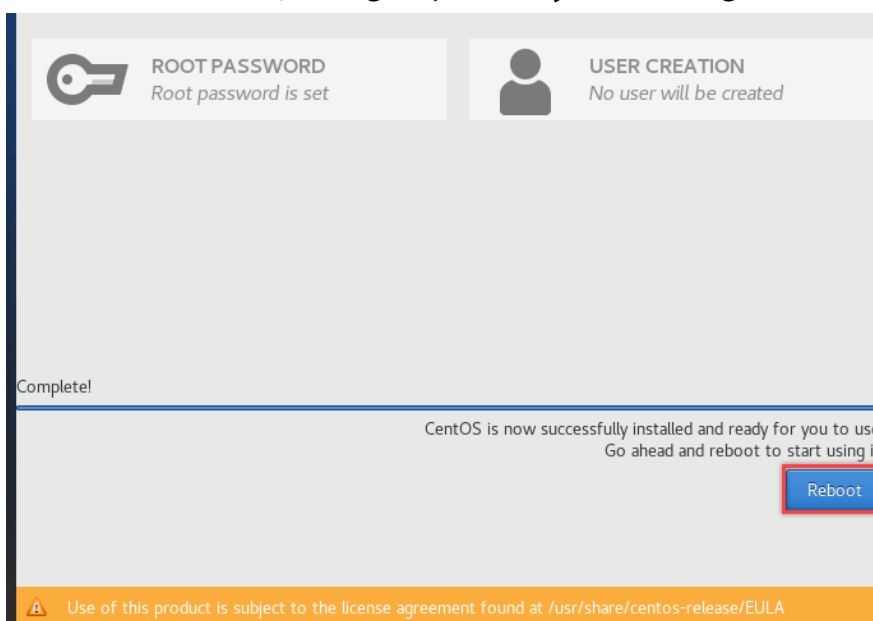
حین منتظر بودن برای پایان عملیات نصب، باید یک رمز برای کاربر `root` انتخاب کنید. کاربر اصلی سیستم می‌باشد و به همه‌ی فایل‌ها و تنظیمات دسترسی دارد و می‌تواند هر فایل و فولدیری که متعلق به هر کسی باشد را پاک کند. برای انتخاب رمز، کافی است بر روی دکمه‌ی **Root Password** (۱) کلیک کنید و سپس رمز دلخواه را وارد کرده و دکمه‌ی **Done** را بزنید.

همچنین در این صفحه، می‌توانید یک کاربر جدید برای سیستم تعریف کنید (۲). ما در این دوره با کاربر `root` وارد سیستم می‌شویم و کلیه کارها را به عنوان کاربر `root` انجام می‌دهیم؛ البته این کار از نظر امنیتی اصلاً مناسب نیست و در محیط کاری، بهتر است به عنوان یک کاربر غیر `root` کارها را انجام دهید.



تصویر ۳۹- انتخاب رمز کاربر `root`

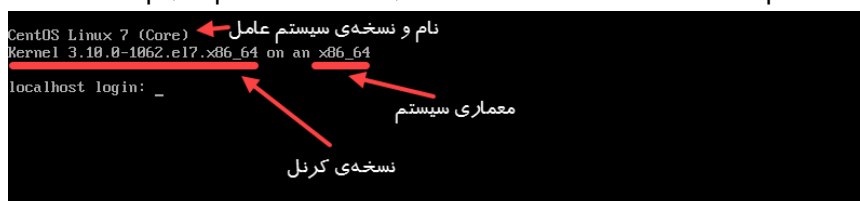
پس از اتمام نصب، باید ماشین مجازی را ری‌بوت کنید. برای این کار، روی دکمه‌ی **Reboot** کلیک کنید:



تصویر ۴۰- ری‌بوت سیستم پس از پایان مراحل نصب

آشنایی با دستورات ابتدایی Shell

اگر مراحل بخش قبل را به درستی انجام داده باشید، شما سیستم عامل CentOS را روی ماشین مجازی خود نصب کرده‌اید و پس از روشن کردن ماشین مجازی، باید با صفحه‌ای نظیر صفحه‌ی زیر مواجه شوید، که اطلاعاتی در مورد سیستم عامل به ما می‌دهد و از ما می‌خواهد وارد سیستم شویم:



تصویر ۴۱- صفحه‌ی ابتدایی سیستم عامل CentOS

در قسمت root.localhost login و سپس دکمه‌ی Enter را بزنید و سپس در قسمت password، رمزی که برای کاربر root انتخاب کردید را وارد کنید. الان شما وارد محیط command line لینوکس شده‌اید. چندین محیط command line یا shell برای لینوکس وجود دارد، مانند:

- sh
- bash
- csh
- tcsh
- zsh

از میان این shellها، معروف‌ترین گزینه، bash می‌باشد و ما در CentOS از این shell استفاده می‌کنیم. bash تقریباً روی همه‌ی سیستم‌های لینوکس موجود می‌باشد؛ اما ممکن است برخی از دستگاه‌هایی لینوکسی از shellهای دیگری استفاده کنند.

خوب همانطور که گفتیم الان در محیط command line یا همان shell لینوکس هستید. در حال حاضر سیستم منتظر دریافت دستور از شما می‌باشد. چیزی که روی صفحه می‌بینید، نظیر زیر می‌باشد:

```
[root@localhost ~]#
```

root کاربری است که در حال حاضر در سیستم لاگین کرده و localhost نیز Hostname سیستم ما می‌باشد. علامت ~ نشان دهنده فولدر home کاربر کنونی می‌باشد. (بعداً در مورد فولدر home صحبت می‌کنیم).

اولین دستوری که در لینوکس یاد می‌گیریم، دستور man می‌باشد. اکثر دستورات موجود در لینوکس، یک صفحه‌ی راهنما که به آن manpage می‌گویند دارند. در این صفحات راهنما، اطلاعاتی نظیر عملکرد دستور، چگونگی استفاده از دستور، آپشن‌های متفاوت آن دستور و... وجود دارد.

خوب، بیایید صفحه‌ی راهنمای خود دستور man را مشاهده کنیم. برای این کار کافی است در shell، دستور زیر را تایپ کنید:

```
[root@localhost ~]# man man
```

پس از زدن دکمه‌ی Enter، باید با صفحه‌ای نظیر صفحه‌ی زیر مواجه شوید:

```
MAN(1) Manual pager utils MAN(1)
NAME
man - an interface to the on-line reference manuals

SYNOPSIS
man [-C file] [-d] [-D] [--warnings[=warnings]] [-R encoding] [-L locale] [-m sys-
tem,...] [-M path] [-S list] [-e extension] [-i|-I] [--regex|--wildcard] [--names-only]
[-a] [-u] [--no-subpages] [-P pager] [-r prompt] [-?] [-E encoding] [--no-hyphenation]
[--no-justification] [-p string] [-t] [-T[device]] [-H[browser]] [-X[dpi]] [-Z] [[section]
page ...] ...
man -k [apropos options] regexp ...
man -K [-w|-W] [-S list] [-i|-I] [--regex] [section] term ...
man -f [whatis options] page ...
man -l [-C file] [-d] [-D] [--warnings[=warnings]] [-R encoding] [-L locale] [-P pager]
[-r prompt] [-?] [-E encoding] [-p string] [-t] [-T[device]] [-H[browser]] [-X[dpi]] [-Z]
file ...
man -w|-W [-C file] [-d] [-D] page ...
man -c [-C file] [-d] [-D] page ...
man [-?U]

DESCRIPTION
man is the system's manual pager. Each page argument given to man is normally the name of
a program, utility or function. The manual page associated with each of these arguments
is then found and displayed. A section, if provided, will direct man to look only in that
section of the manual. The default action is to search in all of the available sections,
following a pre-defined order and to show only the first page found, even if page exists
in several sections.

The table below shows the section numbers of the manual followed by the types of pages
they contain.

1 Executable programs or shell commands
2 System calls (functions provided by the kernel)
3 Library calls (functions within program libraries)
4 Special files (usually found in /dev)
Manual page man(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

تصویر ۴۲- صفحه‌ی راهنمای دستور man

در این صفحه، کلیه‌ی اطلاعات مربوط به دستور man را مشاهده می‌کنید. کار کردن با این صفحه راحت است:

- با فشردن دکمه‌های \uparrow و \downarrow کیبورد می‌توانید صفحه را بالا یا پایین ببرید (scroll کنید).
- برای جستجو در manpage، کافی است کلید / را فشار داده، عبارت مورد نظر را تایپ کرده و سپس enter را بزنید تا عبارت مورد نظر در صفحه جستجو شود (دکمه‌ی N نیز کار Find Next را انجام می‌دهد).
- برای خروج از manpage، کافی است کلید Q را فشار دهید.

بیاید دستور manpage دیگری را نیز با هم مشاهده کنیم. در shell، دستور زیر را وارد کنید:

```
[root@localhost ~]# man ip
```

از manpage نمایش داده شده می‌توانیم بفهمیم که دستور ip برای مشاهده و تغییر تنظیمات روتینگ و کارت شبکه به کار می‌رود. اگر پایین‌تر ببینیم، آپشن‌های دستور، syntax دستور و حتی در بخش EXAMPLES، چندین مثال از کاربرد این دستور را می‌بینیم.

پیشنهاد می‌کنیم که خود را به خواندن manpage‌ها عادت دهید، چون ما در لینوکس دستورات بسیار زیادی داریم و حفظ کردن آپشن‌های هر دستور، تقریباً غیر ممکن می‌باشد.

اگر دستوری را اشتباه وارد کنیم یا دستوری را وارد کنیم که در سیستم نصب نشده باشد، bash ما را از عدم وجود آن دستور مطلع می‌سازد. برای مثال:

```
[root@localhost ~]# vim
-bash: vim: command not found
```

حال بیاید به سراغ یک دستور جدید برویم. دستور uname، برخی از اطلاعات سیستم، نظیر نام کرنل، ورژن کرنل، معماری CPU و... را به ما نشان می‌دهد. برای مثال:

```
[root@localhost ~]# uname
Linux
```


همانطور که می‌بینید، این دستور نام کرنل سیستم عامل را به ما نشان داد. آیا می‌توانید به مراجعه به manpage این دستور کاری کنید که این دستور ورژن کرنل را نیز به شما نشان دهد؟ هنگام مطالعه‌ی برخی از manpage ها، نظیر manpage دستور uname، می‌بینید که برخی از آپشن‌ها، چند syntax متفاوت دارند. مثلاً دستور `uname -a` و دستور `uname --all`، عملکرد یکسانی دارند. آپشن‌هایی که با یک خط تیره آغاز می‌شوند، از استاندارد یونیکس استفاده می‌کنند. خوبی این روش در این است که می‌توان چندین آپشن را به راحتی در کنار هم قرار داد. آپشن‌هایی با که با دو خط تیره وارد می‌شوند، از استاندارد گنو استفاده می‌کنند. آپشن‌های استاندارد گنو، معمولاً خواندن و یادآوری عملکرد یک آپشن خاص را راحت‌تر میکنند، چون به زبان انسان نزدیک‌تر هستند.

حال بیایید دستور `uname -a` را وارد کنیم و خروجی آن را بررسی کنیم.

```
[root@localhost ~]# uname -a
Linux localhost.localdomain 3.10.0-1062.el7.x86_64 #1 SMP Wed Aug 7 18:08:02
UTC 2019 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

همانطور که می‌بینید، `uname` با آپشن `-a`، اطلاعاتی نظیر کرنل سیستم (Linux)، Hostname سیستم، ورژن کرنل، معماری سیستم، سیستم عامل (GNU/Linux) و... را به ما ارائه می‌دهد. (این کلیه اطلاعاتی می‌باشد که `uname` می‌تواند به ما ارائه دهد).

نکته: صفحات manpage توسط توسعه‌دهندگان هر دستور یا نرم‌افزار ایجاد می‌شوند. ممکن است دستور یا نرم‌افزاری داشته باشیم که برای آن هیچگونه manpage وجود نداشته باشد. البته این مسئله در توزیع‌هایی نظیر CentOS زیاد معمول نیست.

نکته: اگر در هر توزیعی، به دستوری برخوردید که به هر دلیل manpage نداشت، می‌توانید به دستور مورد نظر، آپشن `--help` را اضافه کنید. در اکثر مواقع، اطلاعات ابتدایی در مورد چگونگی استفاده از آن دستور خاص، به شما نمایش داده می‌شود. برای مثال به تصویر ۴۳ نگاه کنید. همانطور می‌بینید، این آپشن به طور خیلی مختصر در مورد هدف دستور و چگونگی استفاده از آن به ما اطلاعات می‌دهد، اما اطلاعات آن به پای اطلاعات manpage نمی‌رسد.

```
[root@localhost ~]# uname --help
Usage: uname [OPTION]...
Print certain system information. With no OPTION, same as -s.

-a, --all                print all information, in the following order,
                        except omit -p and -i if unknown:
-s, --kernel-name        print the kernel name
-n, --nodename           print the network node hostname
-r, --kernel-release     print the kernel release
-v, --kernel-version     print the kernel version
-m, --machine            print the machine hardware name
-p, --processor          print the processor type or "unknown"
-i, --hardware-platform  print the hardware platform or "unknown"
-o, --operating-system   print the operating system
--help                  display this help and exit
--version               output version information and exit
```

تصویر ۴۳- مشاهده‌ی طریقه‌ی استفاده از دستور با استفاده از آپشن `--help`



حرکت کردن بین فولدرها در لینوکس

ما با استفاده از دستور `cd` می‌توانیم بین فولدرهای متفاوت موجود در سیستم حرکت کنیم. برای مثال:

```
[root@localhost ~]# cd /etc
[root@localhost etc]#
```

همانطور که می‌بینید، وارد کردن این دستور، باعث شد تا ما به فولدر `etc` برویم. این امر از مشاهده‌ی `etc`

پس از `root@localhost` مشخص است. حال بیایید از همین فولدر به یک فولدر دیگر برویم. برای مثال:

```
[root@localhost etc]# cd yum
[root@localhost yum]#
```

همانطور که می‌بینید، با وارد کردن این دستور، ما به فولدر `yum`، که در فولدر `/etc` موجود بود رفتیم. بعضا ممکن است به چندین فولدر تو در تو برخورد کنیم و ندانیم آدرس دقیق فولدری که در آن هستیم، چیست. همانطور که می‌بینید ورودی `shell`، فقط اسم فولدر کنونی را به ما می‌گوید، اما اطلاعاتی در مورد آدرس دقیق آن به ما نمی‌دهد. برای پیدا کردن آدرس کامل فولدری که در آن هستیم، باید از دستور `pwd` استفاده کنیم:

```
[root@localhost yum]# pwd
/etc/yum
```

همانطور که می‌بینید، دستور `pwd`، موقعیت دقیق فولدر `yum` را به ما نشان می‌دهد.

دستور `pwd` همیشه `absolute path` یک فولدر را به ما نشان می‌دهد.

تفاوت بین `absolute path` و `relative path`

در بسیاری از سیستم عامل‌ها، از جمله لینوکس، ما می‌توانیم مسیر فولدرها را به دو صورت عنوان کنیم:

- `absolute path`

در این حالت، آدرس دقیق موقعیت یک فولدر را به سیستم می‌دهیم. یعنی مثلاً برای رفتن به فولدر

`yum`، در ورودی `shell`، دستور `cd /etc/yum` را وارد می‌کنیم.

آدرس‌های `absolute` همیشه با `/`، که نشان‌دهنده‌ی فولدر `root` می‌باشد شروع می‌شود. فولدر

`root`، مکانی است که کلیه‌ی فایل‌ها و فولدرهای موجود در هارد دیسک در آن قرار دارند. ما با

نوشتن `cd /etc/yum`، به `shell` می‌گوییم که به فولدر `root` رفته (`/`) و در آن، وارد فولدر `yum`

شود و در آن فولدر، وارد فولدر `yum` شود.

توجه داشته باشید که اولین `/` موجود در آدرس، نشان‌دهنده‌ی فولدر `root` می‌باشد.

- `relative path`

در این حالت، آدرس فولدر مورد نظر را نسبت به موقعیتی که در حال حاضر در آن هستیم، به

سیستم می‌دهیم. برای مثال:

```
[root@localhost etc]# cd yum
```

دستور بالا، از مسیر `relative` استفاده می‌کند؛ چون ما به سیستم می‌گوییم که نسبت به موقعیت

کنونی خود (که فولدر `/etc` می‌باشد)، به فولدر `yum` برود.

هنگام مشخص کردن مسیرهای `relative`، می‌توانیم از یک سری میانبر نیز استفاده کنیم. برای مثال:

```
[root@localhost yum]# cd ..
[root@localhost etc]#
```



علامت دو نقطه (..)، مشخص کننده‌ی فولدر مادر فولدر کنونی می‌باشد. یعنی فولدري که فولدر کنونی درون آن قرار دارد. (در اینجا یعنی /etc)

چندین میانبر دیگر نیز برای آدرس دهی وجود دارد، نظیر:

- علامت نقطه (.) به فولدر کنونی اشاره می‌کند.
- علامت ~، اشاره به فولدر home کاربر کنونی دارد. (چیزی نظیر desktop کاربر در ویندوز)

دستورهای Internal و External

ما در بخش قبل با دستور cd آشنا شدیم. حال بیایید به manpage این دستور سری بزنیم:

```
[root@localhost ~]# man cd
```

همانطور که می‌بینید، manpage به جای دادن اطلاعات در مورد دستور cd، به ما در مورد مجموعه‌ای از دستورات با نام bash_builtin اطلاعات می‌دهد. برخی از دستوراتی که درون shell تایپ می‌کنیم، متعلق به خود shell (در اینجا bash) می‌باشند، در واقع این دستورات بخشی از خود shell هستند. به این دستورها، دستورهای internal می‌گویند. cd یک دستور internal می‌باشد، پس عضوی از خود bash هست و به همین دلیل درخواست مشاهده‌ی manpage آن، ما را به صفحه‌ی راهنمای bash_builtin میبرد.

سایر دستورات، برنامه‌های دیگری هستند که روی سیستم نصب شده‌اند. به این دستورها external می‌گویند، چون متعلق به shell نمی‌باشند و بخشی از یک برنامه‌ی دیگر هستند.

برای این که بفهمیم یک دستور internal هست یا external، از دستور type استفاده می‌کنیم. برای مثال:

```
[root@localhost ~]# type cd
cd is a shell builtin
```

همانطور که می‌بینید، سیستم به ما می‌گوید که دستور cd یک دستور builtin یا همان internal می‌باشد. این بدین معنی است که روی هر سیستمی که bash نصب شده باشد، دستور cd نیز قطعاً وجود دارد.

حال بیایید دستور دیگری را امتحان کنیم:

```
[root@localhost ~]# type man
man is /usr/bin/man
```

همانطور که می‌بینید، سیستم به ما می‌گوید که دستور man یک برنامه است که در مسیر /usr/bin/man نصب شده است و در نتیجه، یک دستور external است. این بدین معناست که ممکن است در یک سیستم، دستور man وجود نداشته باشد و ما مجبور خواهیم بود که خودمان آن را نصب کنیم.

در واقع کل هدف ما از صحبت در مورد دستورهای internal و external این است که بگوییم دستورات internal یک shell، روی همه‌ی سیستم‌هایی که از آن shell استفاده می‌کنند موجود خواهند بود؛ اما وجود دستورات external، بستگی به نرم‌افزارهای نصب شده روی یک سیستم دارد.

بررسی مدت زمان اجرای یک دستور

برای این که ببینیم اجرای یک دستور در سیستم چقدر زمان می برد، از دستور `time` استفاده می کنیم. مثلاً فرض کنید می خواهیم ببینیم اجرای دستور `ip a` چقدر زمان می برد:

```
[root@localhost ~]# time ip a
```

پس از وارد کردن این دستور، با خروجی زیر مواجه می شوید:

```
[root@localhost ~]# time ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
   link/ether 00:0c:29:5d:15:b8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 192.168.1.107/24 brd 192.168.1.255 scope global noprefixroute dynamic ens33
       valid_lft 86286sec preferred_lft 86286sec
   inet6 fe80::e836:9b5f:6eb:67/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever

real    0m0.003s
user    0m0.002s
sys     0m0.000s
```

اجرای دستور مورد نظر

گزارش زمان سپری شده برای اجرای دستور

تصویر ۴۴- نمونه ای از خروجی دستور `time`

همانطور که می بینید، این دستور، اول دستور مورد نظر شما را اجرا کرده و سپس مدت زمان اجرای آن را به شما گزارش می دهد. از بین زمان های نمایش داده شده، مهم ترین زمان برای ما، زمان `real` می باشد، چون زمان سپری شده به صورت حقیقی (زمان سپری شده از عمر شما) را نمایش می دهد. زمان `user` و `sys` اشاره به `time` CPU درون و بیرون از کرنل دارند. (اطلاعات بیشتر)

ممکن است از خود پرسید که این دستور به چه کاری می آید. بسیاری از اوقات هنگام انجام کارهایی نظیر اسکریپتینگ، ما می خواهیم بدانیم که اجرای اسکریپت ما چقدر زمان برده است؛ در چنین مواقعی دستور `time` بسیار کاربردی خواهد بود.

دسترسی به کلیه دستورهای وارد شده

ما در `shell` می توانیم با فشردن دکمه های `↑` و `↓` کیبورد، آخرین دستوراتی که وارد سیستم کرده ایم را مشاهده کنیم و در صورت لزوم از آن استفاده کنیم. برای مشاهده ی دقیق تر دستوراتی که تا الان وارد سیستم کرده ایم، باید از دستور `history` استفاده کنیم:

```
[root@localhost ~]# history
```

این دستور به صورت پیش فرض، تا ۱۰۰۰ دستور را درون حافظه ی خود نگهداری می کند. مزیت این دستور این است که از طریق آن می توانیم دستورهای که قبلاً وارد کرده ایم را به یاد آوریم.

```
[root@localhost ~]# history
1 ip a
2 ifup ens33
3 ip a
4 clear
5 uname --help
6 uname -a
7 man uname
8 uname -m
9 man uname
10 uname --help
11 ip --help
12 uname --help
13 clear
14 uname --help
15 init 0
```

تصویر ۴۵- خروجی دستور `history`

همانطور که در تصویر ۴۵ می‌بینید، در کنار هر دستور وارد شده، یک عدد وجود دارد. ما می‌توانیم با استفاده از علامت تعجب (!) و عددی که کنار یک دستور خاص نوشته شده، آن دستور را اجرا کنیم. مثلاً فرض کنید میخواهید دهمین دستور موجود در history را اجرا کنید. به جای تایپ آن، کافی است به صورت زیر عمل کنید:

```
[root@localhost ~]# !10
```

با این کار، سیستم دهمین دستور موجود در history را اجرا می‌کند.

برای پاک کردن حافظه‌ی history، می‌توانیم از آپشن -c استفاده کنیم:

```
[root@localhost ~]# history -c
```

تکمیل اتوماتیک دستور

اگر با روتر و سوئیچ‌های سیسکو کار کرده باشید، با این مفهوم آشنا هستید. گاهی اوقات مجبوریم دستورات طولانی یا فایل‌هایی با نام طولانی را وارد shell کنیم. ما می‌توانیم با زدن دکمه‌ی Tab روی کیبورد، از shell بخواهیم که دستور مورد نظر را کامل کند.



تحقیق: CDN چیست؟

CDN یا Content Delivery Network، مجموعه‌ای از سرورهای توزیع شده می‌باشد که صفحات وب و سایر محتوا (نظیر ویدئو و...) را با توجه به موقعیت جغرافیایی کاربر، به او ارائه می‌دهند. CDN می‌تواند سرعت تحویل محتوا به کاربر را در وبسایت‌هایی که ترافیک بسیار بالایی دارند بهبود بخشد. هر چه یک سرور CDN به موقعیت جغرافیایی یک کاربر نزدیک‌تر باشد، محتوا سریع‌تر به کاربر تحویل داده می‌شود. برای دیدن عملکرد CDN‌ها، کافی است به سایتی نظیر yahoo.com بروید. همانطور که می‌بینید، به جای yahoo.com، به وبسایت یاهو مکتوب (en-maktoob.yahoo.com) برده می‌شوید و همچنین در این صفحه اخبارهایی مربوط به خاورمیانه می‌بینید. این، CDN یاهو می‌باشد. در واقع شما به جای وصل شدن به سرورهای یاهو در آمریکا، به سرورهای یاهو در خاورمیانه متصل شده‌اید. مزیت‌های CDN را می‌توان به شکل زیر دسته‌بندی کرد:

- بهبود زمان لود شدن وبسایت‌ها
هر چه یک وبسایت بهتر و سریع‌تر لود شود، کاربران بیشتر ترقیب به استفاده از آن وبسایت می‌شوند و در نتیجه زمان بیشتری در آن وبسایت سپری می‌کنند.
- کاهش هزینه‌ی پهنای باند
یکی از اصلی‌ترین هزینه‌ها برای یک وبسایت، هزینه‌ی پهنای باند هاستینگ می‌باشد. با استفاده از CDN‌ها و تکنیک‌های caching، CDN‌ها میزان داده‌ای که سرور اصلی باید ارائه دهد را کاهش می‌دهند و در نتیجه، در هزینه‌ی پهنای باند صرفه جویی می‌شود.
- افزایش دسترسی پذیری محتوا
ترافیک بالا و مواردی نظیر مشکلات سخت‌افزاری و... می‌تواند عملکرد یک وبسایت را تحت تاثیر خود قرار دهد. CDN‌ها به دلیل طبیعت توزیع‌شده‌ای که دارند، می‌توانند ترافیک را بهتر مدیریت کنند و در مقابل مشکلات سخت‌افزاری بهتر طاقت بیاورند و به عبارتی، downtime یک وبسایت را کاهش دهند.
- بهبود امنیت وبسایت
CDN‌ها می‌توانند از سایت در مقابل حملات DDoS مراقبت کنند.

(منبع)

