

فصل دوم

پیاده سازی و نصب VMware ESXi

همانطور که در فصل اول خواندید ، ESXi ، بنیاد vSphere را تشکیل می دهد. اگرچه نصب آن چندان پیچیده نیست اما برای پیاده سازی محیط مجازی مناسب ، نیاز است که تنظیمات و Option های آن را درک کنیم. در این فصل، موارد زیر بحث خواهد شد:

- نیازمندی های ESXi
- طرح ریزی برای نصب ESXi
- پیاده سازی ESXi
- انجام تنظیمات پس از نصب

پیش نیاز های سخت افزاری برای ESXi 5.5

- حداکثر توان محاسباتی ESXi 5.5

Item	Maximum
Host CPU maximums	
Logical CPUs per host	320
NUMA Nodes per host	16
Virtual machine maximums	
Virtual machines per host	512
Virtual CPUs per host	4096
Virtual CPUs per core	32 ¹
Fault Tolerance maximums	
Virtual disks	16
Virtual CPUs per virtual machine	1
RAM per FT VM	64GB
Virtual machines per host	4

جدول ۱-۰

- حداکثر Memory

Item	Maximum
RAM per host	4TB
Number of swap files	1 per virtual machine

جدول ۲-۰

- حداکثر فضای ذخیره سازی

Virtual Disks	
Virtual Disks per Host	2048
iSCSI Physical	
LUNs per server	256
Qlogic 1Gb iSCSI HBA initiator ports per server	4
Broadcom 1Gb iSCSI HBA initiator ports per server	4
Broadcom 10Gb iSCSI HBA initiator ports per server	4
NICs that can be associated or port bound with the software iSCSI stack per server	8
Number of total paths on a server	1024
Number of paths to a LUN (software iSCSI and hardware iSCSI)	8
Qlogic iSCSI: dynamic targets per adapter port	64
Qlogic iSCSI: static targets per adapter port	62
Broadcom 1Gb iSCSI HBA targets per adapter port	64 ¹
Broadcom 10Gb iSCSI HBA targets per adapter port	128
Software iSCSI targets	256 ¹
NAS²	
NFS mounts per host	256
Fibre Channel	
LUNs per host	256
LUN size	64TB
LUN ID	255

Number of paths to a LUN	32
Number of total paths on a server	1024
Number of HBAs of any type	8
HBA ports	16
Targets per HBA	256
FCoE	
Software FCoE adapters	4
Common VMFS	
Volume size	64TB ⁵
Volumes per host	256
Hosts per volume	64
Powered on virtual machines per VMFS volume	2048
Concurrent vMotion operations per VMFS volume	128
VMFS3	
Raw device mapping size (virtual and physical)	2TB minus 512 bytes
Block size	8MB
File size (1MB block size)	256GB
File size (2MB block size)	512GB
File size (4MB block size)	1TB
File size (8MB block size)	2TB minus 512 bytes
Files per volume	Approximately 30,720
VMFS5	
Raw Device Mapping size (virtual compatibility)	62TB
Raw Device Mapping size (physical compatibility)	64TB
Block size	1MB ³
File size	62TB
Files per volume	Approximately 130,690

جدول ۳-۰

- حداکثر در شبکه بندی

Physical NICs

e1000e 1Gb Ethernet ports (Intel PCI-e)	24
igb 1Gb Ethernet ports (Intel)	16
tg3 1Gb Ethernet ports (Broadcom)	32
bnx2 1Gb Ethernet ports (Broadcom)	16
nx_nic 10Gb Ethernet ports (NetXen)	8
be2net 10Gb Ethernet ports (Serverengines)	8
ixgbe 10Gb Ethernet ports (Intel)	8
bnx2x 10Gb Ethernet ports (Broadcom)	8
Infiniband ports (refer to VMware Community Support)	N/A ¹
Combination of 10Gb and 1Gb ethernet ports	Eight 10Gb and Four 1Gb ports
mlx4_en 40GB Ethernet Ports (Mellanox)	4
VMDirectPath limits	
VMDirectPath PCI/PCIe devices per host	8
SR-IOV Number of virtual functions	64 ²
SR-IOV Number of 10G pNICs	8

VMDirectPath PCI/PCIe devices per virtual machine	4 ³
vSphere Standard and Distributed Switch	
Total virtual network switch ports per host (VDS and VSS ports)	4096
Maximum active ports per host (VDS and VSS)	1016
Virtual network switch creation ports per standard switch	4088
Port groups per standard switch	512
Static/Dynamic port groups per distributed switch	6500
Ephemeral port groups per distributed switch	1016
Ports per distributed switch	60000
Distributed virtual network switch ports per vCenter	60000
Static/dynamic port groups per vCenter	10000
Ephemeral port groups per vCenter	1016
Distributed switches per vCenter	128
Distributed switches per host	16
VSS portgroups per host	1000
LACP - LAGs per host	64
Hosts per distributed switch	1000
NIOC resource pools per vDS	64
Link aggregation groups per vDS	64

جدول ۴-۰

- حداکثر ها برای کلاستر های ESXi

Cluster (all clusters including HA and DRS)	
Hosts per cluster	32
Virtual machines per cluster	4000
Virtual machines per host	512
Powered-on virtual machine config files per datastore in an HA cluster ¹	2048
Resource Pool	
Resource pools per host	1600
Children per resource pool	1024
Resource pool tree depth	8 ²
Resource pools per cluster	1600

جدول ۵-۰

طرح ریزی برای پیاده سازی VMware vSphere

پیاده سازی vSphere بیش از مجازی سازی سرور هاست ، تاثیر فضای ذخیره سازی ، شبکه بندی و امنیت در محیط vSphere به اندازه اهمیت آنها در سرور های فیزیکی حائز اهمیت می باشد.

بدون طرح ریزی برای پیاده سازی محیط مجازی ، ممکن است با اجرای آن دچار ناسازگاری ، بی ثباتی و اتلاف سرمایه سازمان شوید. پروسه طرح ریزی برای پیاده سازی محیط مجازی vSphere ، شامل پاسخ به سوالاتی است که برخی از آنها در ذیل آمده است : (دقت کنید که این سوالات جامع نیست)

-از چه نوع سرور هایی برای اساس سخت افزارهای فیزیکی استفاده خواهیم کرد؟

-از چه نوع فضای ذخیره سازی استفاده خواهیم کرد و چگونه اتصال بین آنها و سرورها برقرار خواهد شد؟

-شبکه بندی سرور ها چگونه خواهد بود؟

در برخی شرایط ، پاسخ به برخی از آنها ، پاسخ سوالات دیگر را نیز تعیین می کند. پس از پاسخ به این دسته از سوالات ، به دو بحث مهم می رسیم ، که بیشتر به تاثیر پیاده سازی محیط مجازی روی فعالیت های سازمان می پردازند.

در ادامه به سه مبحث مهم و کلیدی در طرح ریزی vSphere می پردازیم : محاسبه بستر مجازی سازی ، فضای ذخیره سازی و شبکه.

انتخاب بستر سرور

اولین و مهم ترین تصمیم برای طرح ریزی پیاده سازی vSphere ، انتخاب سخت افزار و بستر برای سرور ها می باشد. در مقایسه با سیستم عامل های قدیمی مانند Windows و linux ، ESXi محدودیت های سخت افزاری بیشتری دارد.

ESXi لزوماً هر Storage Controller و یا هر کارت شبکه موجود در بازار را پشتیبانی نمی کند. اگرچه محدودیت های سخت افزاری باعث می شوند که ESXi از همه سخت افزار ها پشتیبانی نکند ، لیکن سبب می شود که سخت افزار های پشتیبانی شده ، تست شده و مطمئن عمل کنند.

برای مشاهده سخت افزارهای پشتیبانی شده می توانید به آدرس www.vmware.com/resources/compatibility مراجعه فرمایید.

یافتن سروری که از لحاظ سخت افزاری پشتیبانی می شود اولین قدم است. لیکن نکته مهم ، انتخاب سرور مناسب با توازن دقیق از ظرفیت و قیمت است.

همانطور که در فصل قبل نیز اشاره کردیم ، سرور های عظیم با CPU و RAM های خیلی بالا ، لزوما مناسب نیستند. در نقطه ای افزایش CPU و RAM دیگر باعث افزایش کارایی آن نمی شود بلکه تنها هزینه را افزایش می دهد. لیکن انتخاب سرور مناسب برای انواع کاربرد ها مهم ترین نکته به شمار می رود.

ارزیابی معماری فضای ذخیره سازی

انتخاب راهکاری برای فضای ذخیره سازی ، دومین تصمیم مهم قبل از پیاده سازی vSphere می باشد. ویژگی های پیشرفته vSphere مانند FT , HA , DRS ، تنها با داشتن فضای ذخیره سازی Share شده در سازمان امکان پذیر است. VMware ، ویژگی به نام VSAN را در نسخه 5.5 نیز ارائه کرده است که به تفصیل در فصل های بعدی توضیح خواهیم داد.

vSphere ، از فضاهای ذخیره سازی فیبر نوری و فیبر نوری روی کارت شبکه ، فضاهای ذخیره سازی مبتنی بر iSCSI و فضاهای ذخیره سازی NFS نیز پشتیبانی می کند. هم چنین vSphere ، استفاده ی چندین پروتکل ذخیره سازی توسط یک راهکار را در محیط مجازی امکان پذیر کرده است، که از این نظر انعطاف پذیری بالایی را برای انتخاب راهکار ذخیره سازی را فراهم کرده است. در حین انتخاب راهکار ذخیره سازی سوالات زیر را در نظر بگیرید :

- چه نوعی از Storage برای فضای ذخیره سازی موجود و زیر ساخت شبکه ای موجود در سازمان بهتر است؟
- آیا تجربه ای در انواع مختلف Storage داشته اید؟
- آیا راهکار ذخیره سازی مورد نظر می تواند از محیط شما پشتیبانی کند ؟

- آیا راهکار مورد نظر، با قابلیت های پیشرفته vSphere، یکپارچه می باشد؟
در مورد ایجاد و مدیریت Storage ها به تفصیل در فصل های بعدی خواهیم پرداخت.

یکپارچگی با زیر ساخت شبکه

سومین و آخرین تصمیم مهم برای طرح ریزی vSphere، یکپارچگی با زیر ساخت شبکه موجود در سازمان می باشد. البته این تصمیم به انتخاب سخت افزار سرور ها و پروتکل Storage ها نیز بستگی دارد.

به عنوان مثال، زمانی که سازمانی یک مدل سرور انتخاب می کند، برای انتخاب کارت شبکه محدود می شود چرا که سرور مورد نظر سازمان تنها چند کارت شبکه را پشتیبانی می کند. به طور مشابه، اگر سازمانی iSCSI یا NFS را به جای فیبر نوری استفاده می کند، باید از کارت شبکه های بیشتری برای هاست های ESXi خود بهره بگیرد. هم چنین سازمانها برای vMotion و FT نیاز به کارت شبکه های مناسب دارند. برای درک چگونگی ایجاد و تنظیم شبکه های مجازی در فصل های بعد به تفصیل توضیح خواهیم داد. در این قسمت چند نکته مهم در این مورد را یادآوری می کنیم.

مدیریت شبکه ESXi، حداقل به یک کارت شبکه نیاز دارد. قویا پیشنهاد می شود بیش از یک کارت شبکه برای هاست ESXi استفاده شود. در حقیقت، برای برخی ویژگی ها مانند HA، بهتر است که بیش از یک کارت شبکه داشته باشد.

-
- ویژگی vMotion همانطور که گفتیم نیاز به کارت شبکه دارد. کارت شبکه های مورد نیاز حداقل باید Gigabite باشند. در برخی موارد ترافیک vMotion با ترافیک ESXi ترکیب می شود ، به همین دلیل داشتن حداقل دو کارت شبکه پیشنهاد می شود.
 - برای پیاده سازی ویژگی FT، نیاز به حداقل یک کارت شبکه و ترجیحاً دو کارت شبکه می باشد. کارت شبکه مورد نظر باید Gigabit و ترجیحاً 10 Gigabit باشد.

پیاده سازی ESXi

برای پیاده سازی محیط مجازی vSphere ، ابتدا باید برای چگونگی پیاده سازی ESXi ، تصمیم گیری نمایید.

به سه روش زیر می توانید ESXi را پیاده سازی کنید :

- پیاده سازی تعاملی

- نصب به صورت Unattended

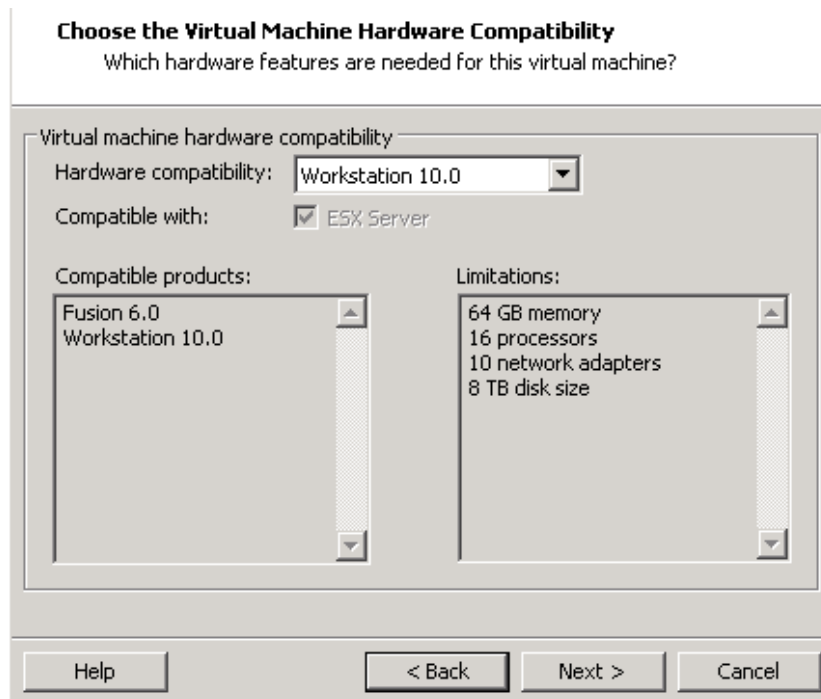
- راه اندازی اتوماتیک ESXi

از بین راه های بالا ، پیاده سازی تعاملی ساده ترین روش برای نصب ESXi میباشد. پیچیده ترین و قویترین راه ، راه اندازی اتوماتیک آن است. در این قسمت با ساده ترین روش نصب ESXi آغاز می کنیم.

نصب تعاملی ESXi

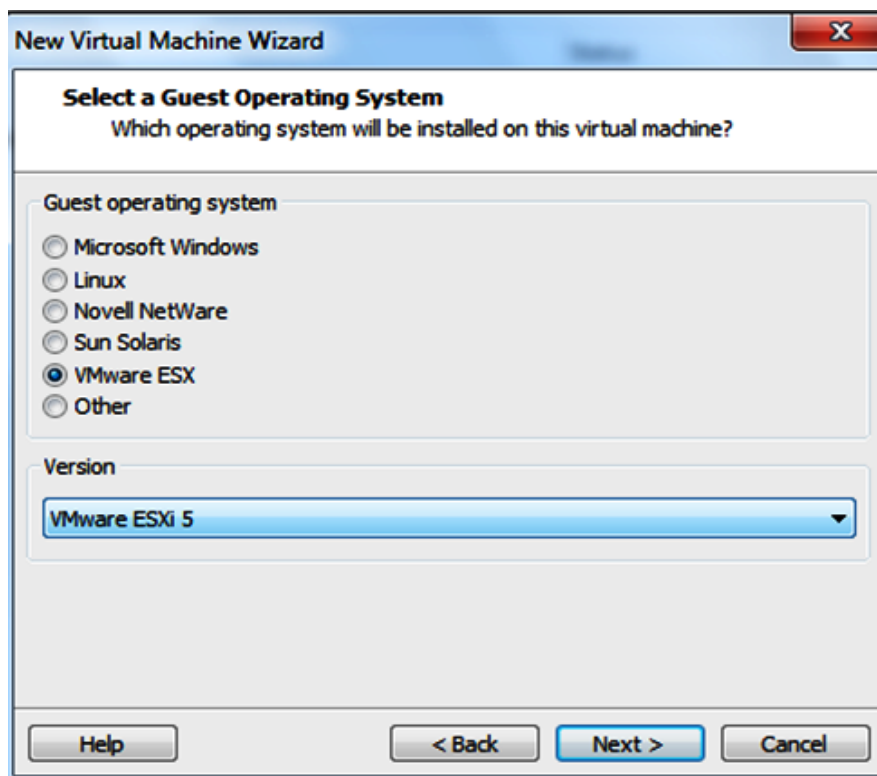
VMware ESXi را روی سرور های فیزیکی به عنوان یک سیستم عامل، نصب می کنند. اما برای تمرین ، بهتر است که آن را به صورت یک ماشین مجازی نصب کنیم. پس برای بالا آوردن آن به صورت یک ماشین مجازی، ابتدا نسخه VMware Workstation 10.0 ، را نصب کنید. سپس با طی مراحل زیر زمینه را برای نصب ESXi فراهم کنید.

۱. ابتدا یک ماشین مجازی تعریف می کنیم. روی گزینه New Virtual Machine کلیک کنید.



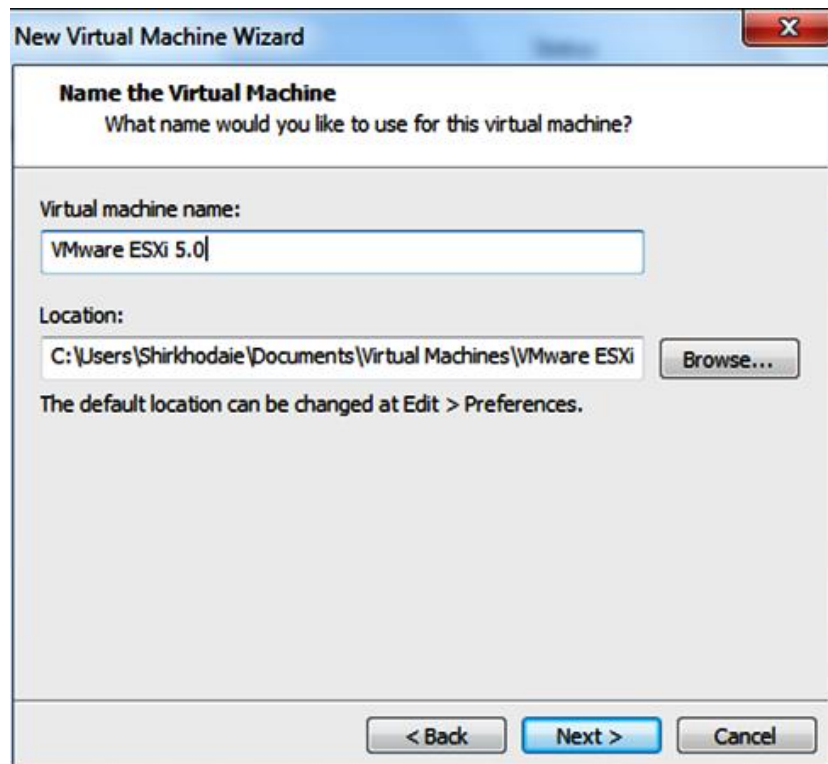
شکل ۱۰

۲. سپس نام سیستم عاملی که می خواهید نصب کنید را انتخاب می کنید، که در این مرحله، VMware ESXi 5 که 5.5 را نیز پشتیبانی می کند، را انتخاب می کنیم.



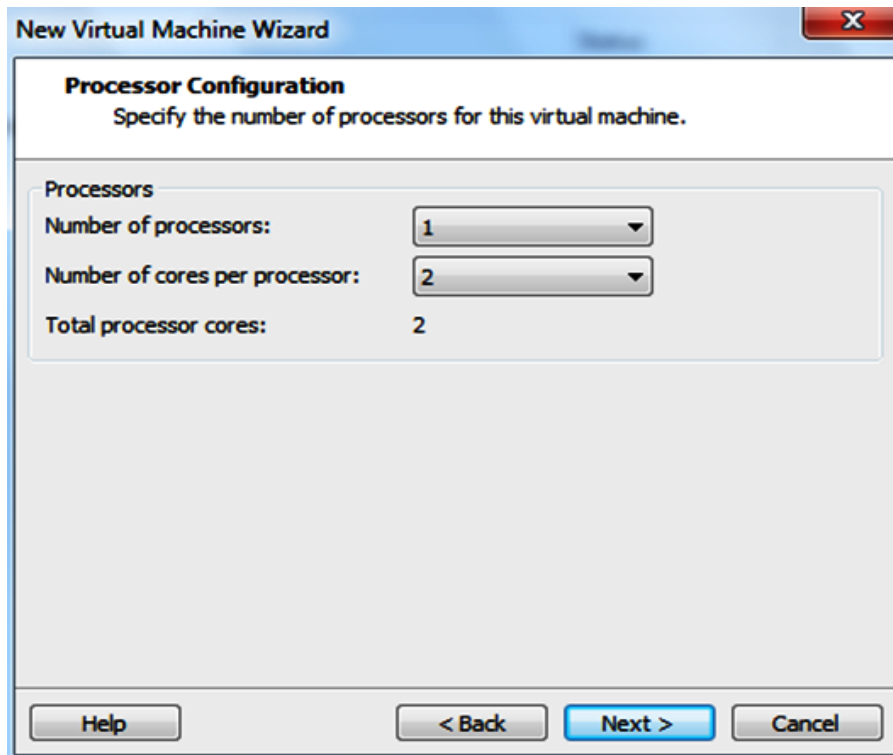
شکل ۱۱

۳. در پنجره بعدی، نام ماشین مجازی و محل قرار گرفتن آن را انتخاب می کنید.



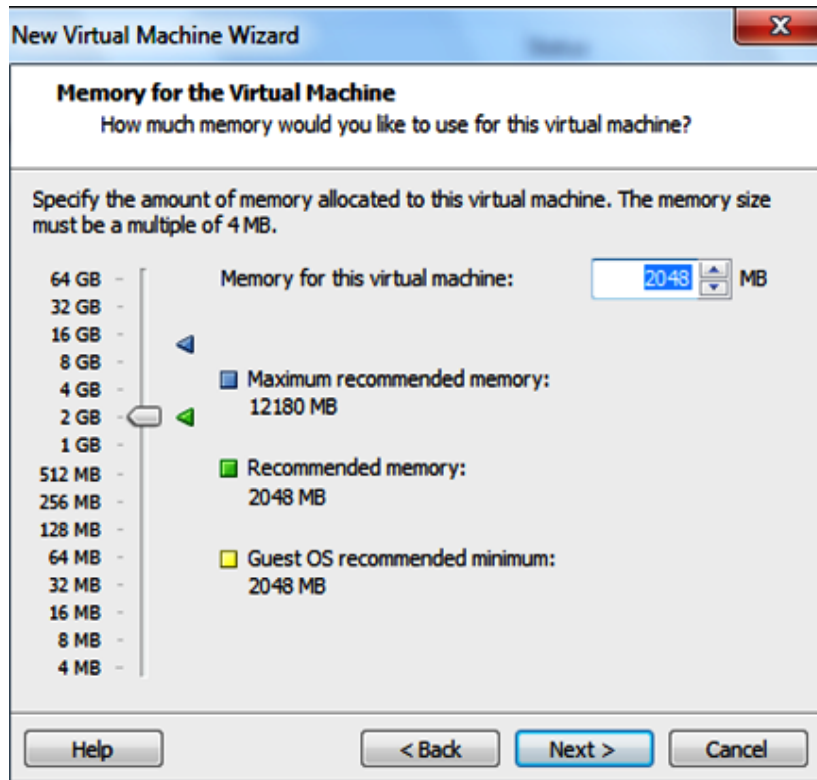
شکل ۱۲

۴. در قسمت Processor configuration، تعداد CPU ها و تعداد هسته هایی که به این ماشین مجازی می خواهید اختصاص بدهید را مشخص می کنید.



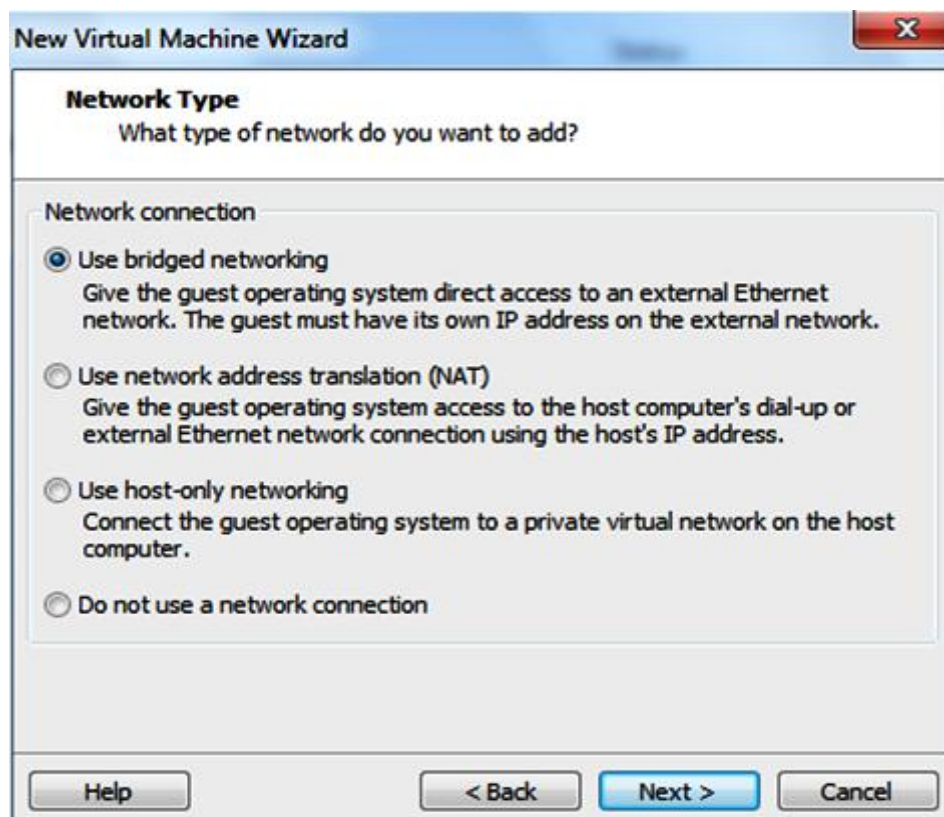
شکل ۱۳

۵. در قسمت Memory، میزان RAM برای ماشین مجازی خود را تعیین می کنید، که برای نصب ESXi، حداقل 2GB، نیاز است.



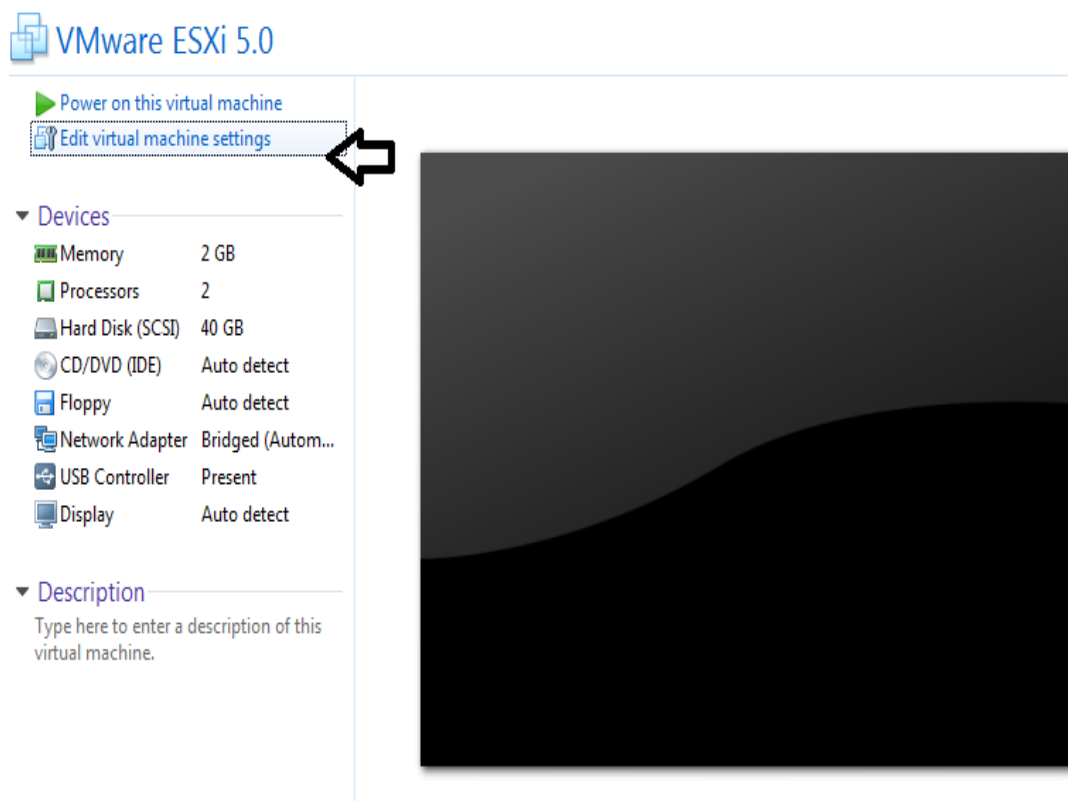
شکل ۱۴

۶. تنظیمات کارت شبکه را روی حالت Bridge بگذارید.



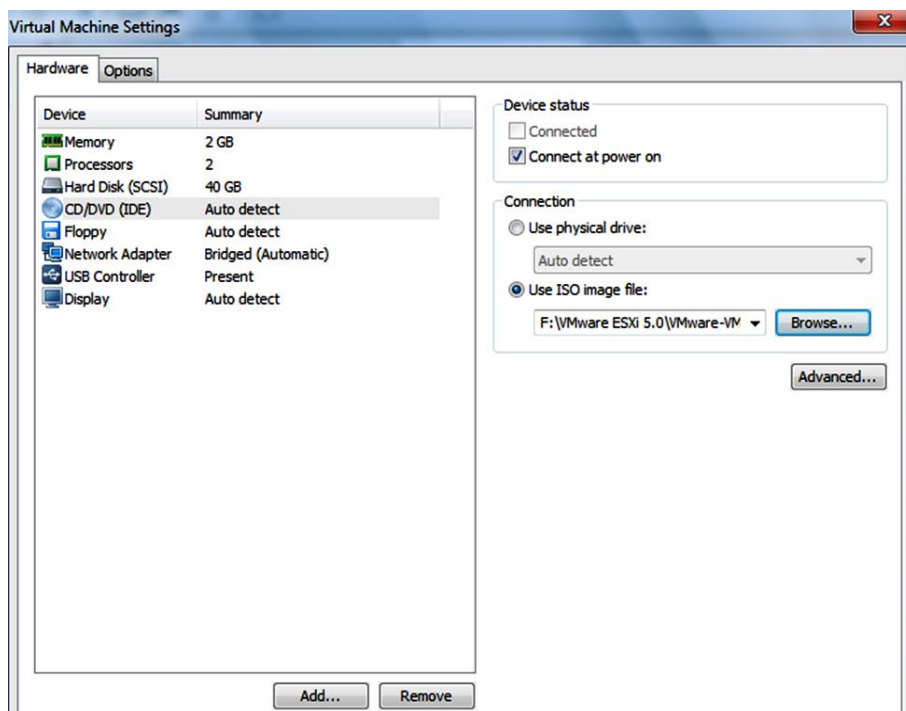
شکل ۱۵

۷. تا مرحله آخر باقی گزینه ها را در حالت پیش فرض قرار دهید. سپس ماشین مجازی را با مشخصاتی که شما برای آن تعیین کردید، آماده می کند. حال فقط نصب سیستم عامل آن باقی مانده است. اما قبل از نصب سیستم عامل باید تنظیماتی را در Setting ماشین تغییر دهیم. به این منظور روی Edit Virtual Machine Setting، کلیک کنید.



شکل ۱۶

۸. سپس در قسمت CD/DVD ، فایل Iso نصب سیستم عامل ESXi، را به آن معرفی می کنیم که ماشین مجازی با آن فایل Iso، Boot شود و نصب شود.



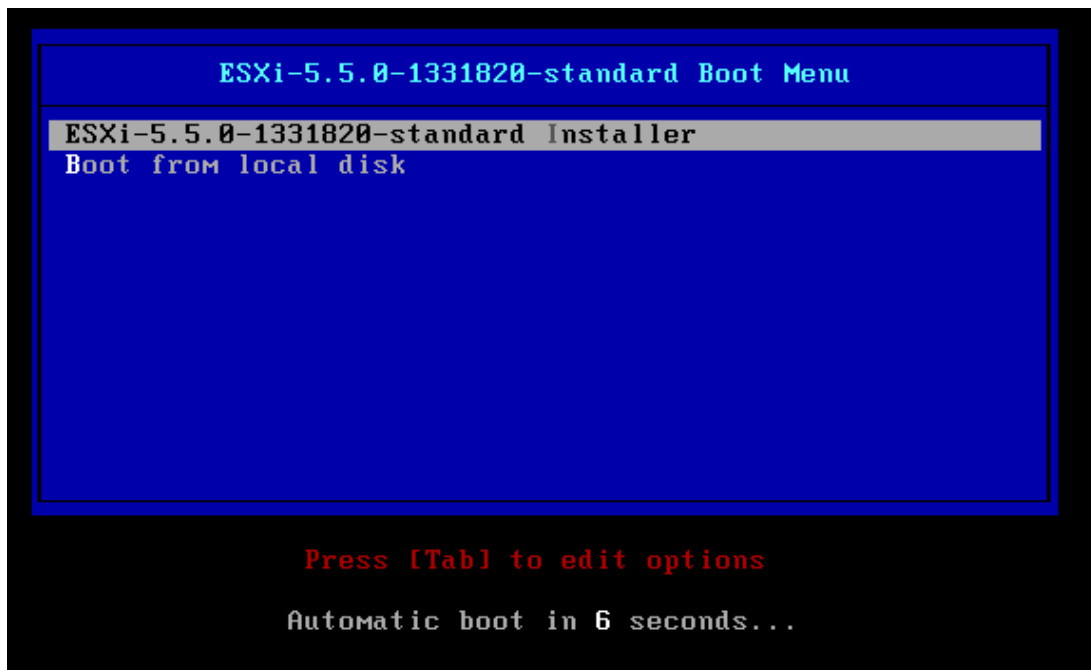
شکل ۱۷

۹. پس از اتمام کار، ماشین را روشن می‌کنیم و ماشین از روی فایل iso بالا می‌آید.

۱۰. اگر سرور فیزیکی دارید مطمئن شوید که سرور مورد نظر از روی CD-ROM بوت می‌شود و CD نصب ESXi 5.5 را داخل CD-ROM قرار داده و آن را از روی CD مورد نظر بوت کنید.

در هر دو حالت فیزیکی و مجازی پس از بوت شدن از روی CD، پنجره زیر نمایان می‌شود.

گزینه ESXi 5.5 Standard Installer را انتخاب کنید.



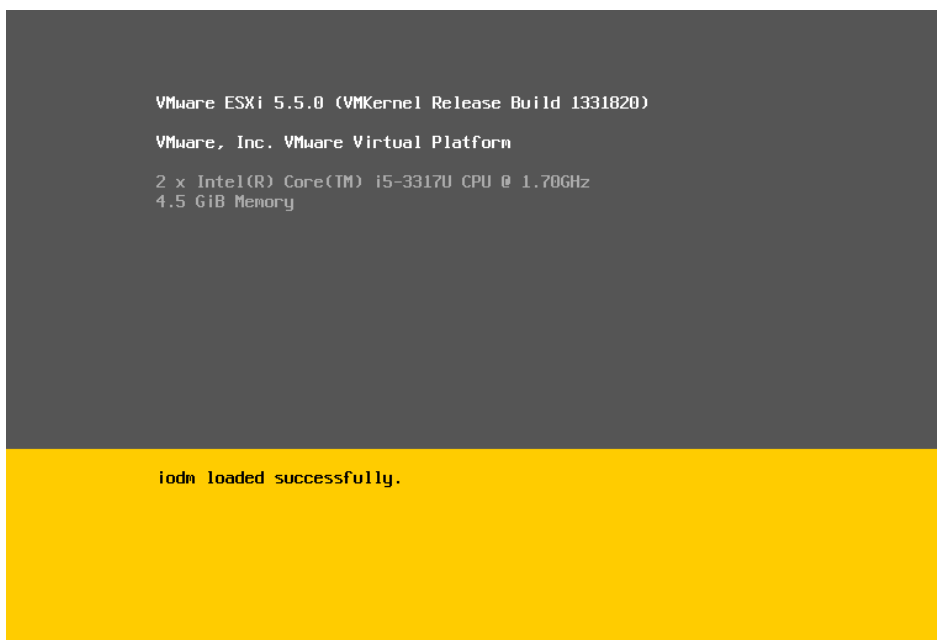
شکل ۱۸

سپس شروع به Load کردن فایل های مورد نیاز برای نصب می کند.



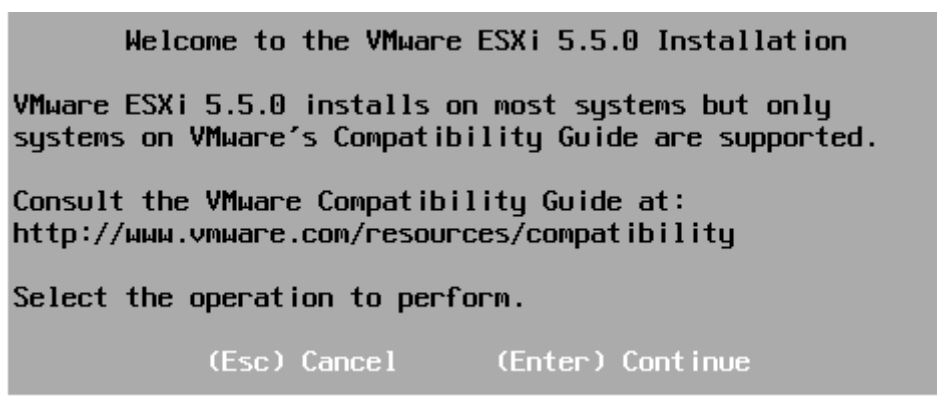
شکل ۱۹

پس از load شدن فایل های مورد نیاز از CD ، شروع به چک کردن Registry و سایر موارد می کند.



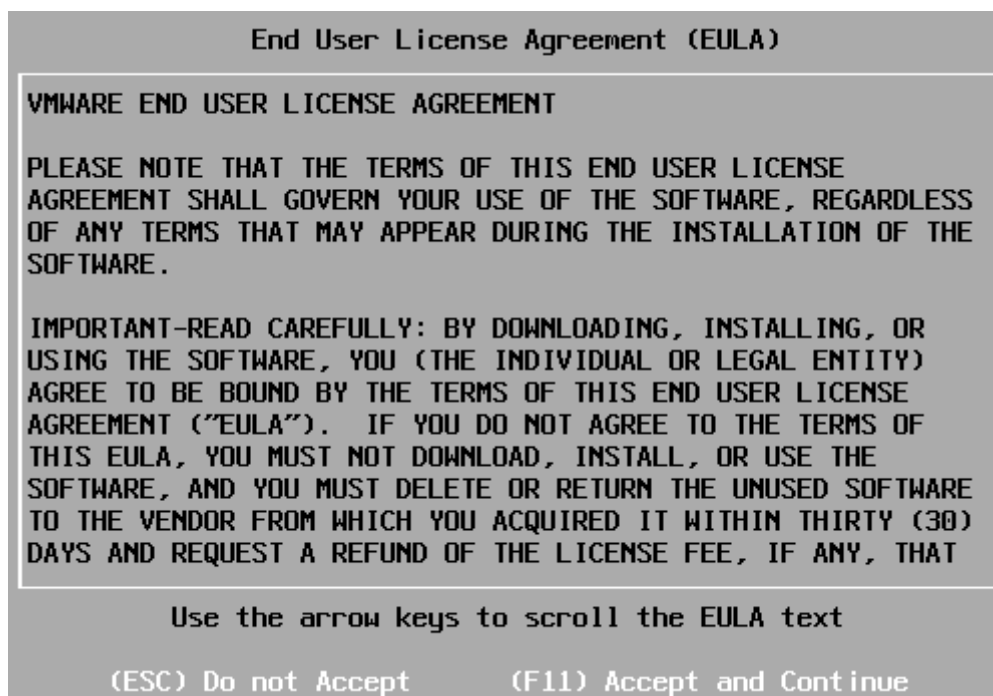
شکل ۲۰

و پس از آن wizard نصب آغاز می شود. اولین پنجره در مورد سیستم هایی صحبت می کند که ESXi با آنها compatible هستند، و به همین جهت ما را به سایت VMware ارجاع داده است. برای ادامه روال نصب Enter را بزنید.



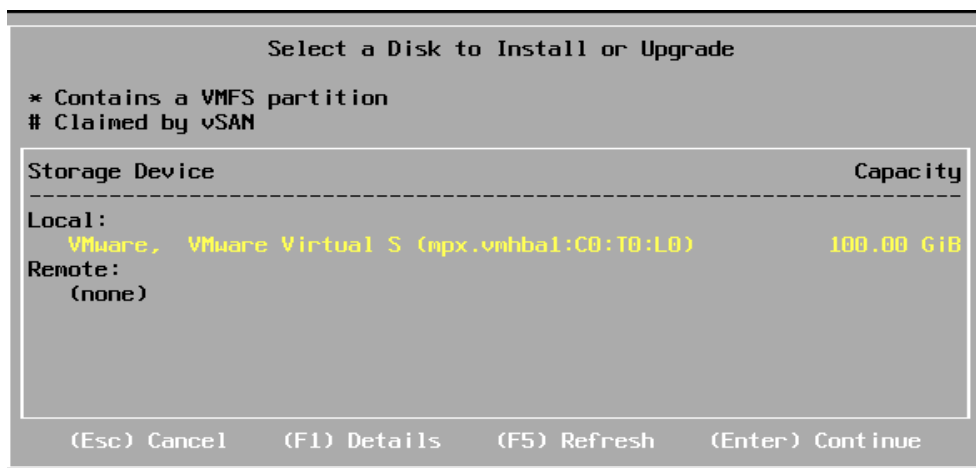
شکل ۲۱

پنجره بعدی برای موافقت با License آن است که با فشردن کلید F11 آن را پذیرفته و به پنجره بعد می روید.



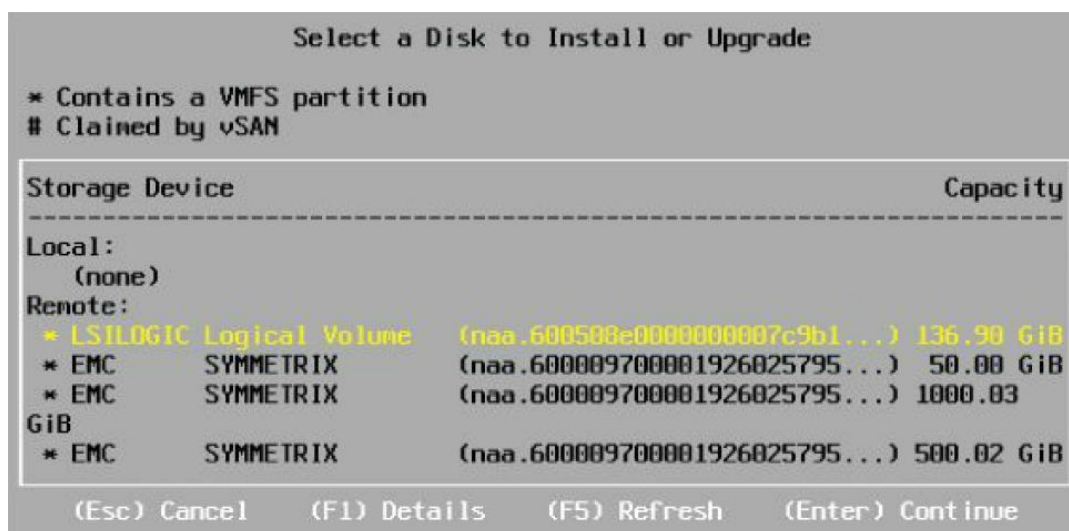
شکل ۲۲

ESXi برای نصب نیاز به داشتن فضا دارد ، پنجره بعدی برای انتخاب Storage است. در شکل های زیر دو حالتی که ممکن است این پنجره ظاهر شود را نمایش می دهد. شکل زیر هنگامی است که فضای شما Local باشد و از Storage خارجی استفاده نکرده باشید.



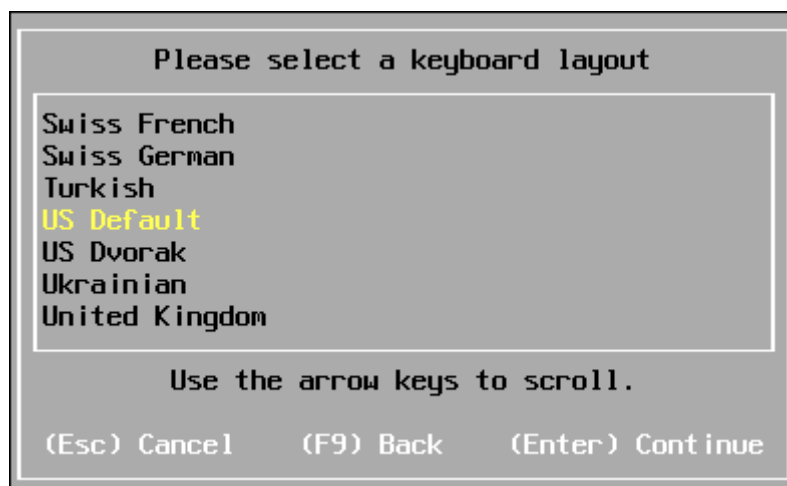
شکل ۲۳

پنجره زیر هنگامی نمایش داده می شود که Storage هایی مانند SAN به سرور ESXi متصل کرده باشید که آنها را به عنوان Remote Storage می شناسد.



شکل ۲۴

سپس زبان سیستم عامل را انتخاب کرده و با فشردن کلید Enter، به پنجره بعدی می روید.



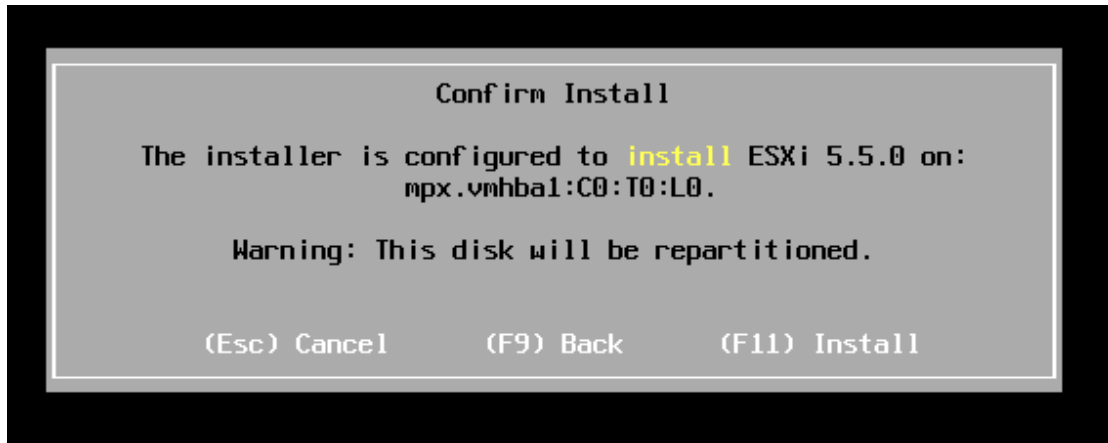
شکل ۲۵

سپس password ای را تایپ کنید که در مراحل بعد از آن استفاده می کنیم نام user این سیستم عامل ، به صورت پیش فرض ، Root می باشد.

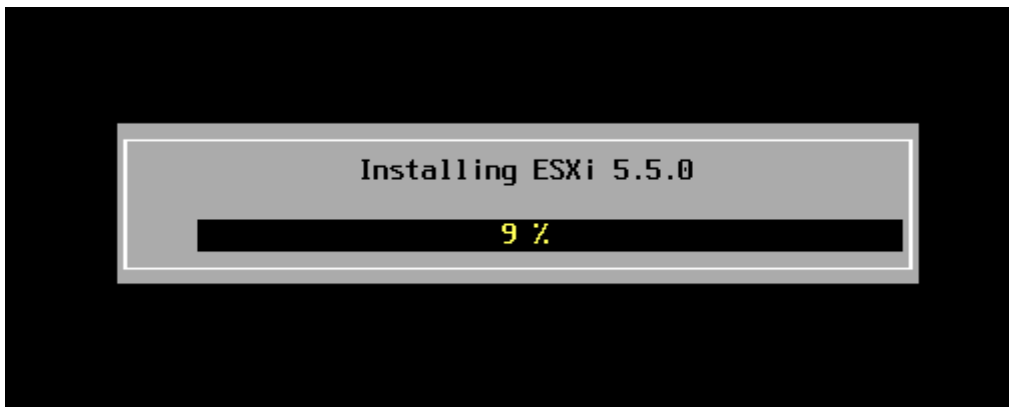


شکل ۲۶

با فشردن کلید Enter به پنجره بعدی می روید. سپس نصب آن را تایید کرده و شروع به نصب می کند.

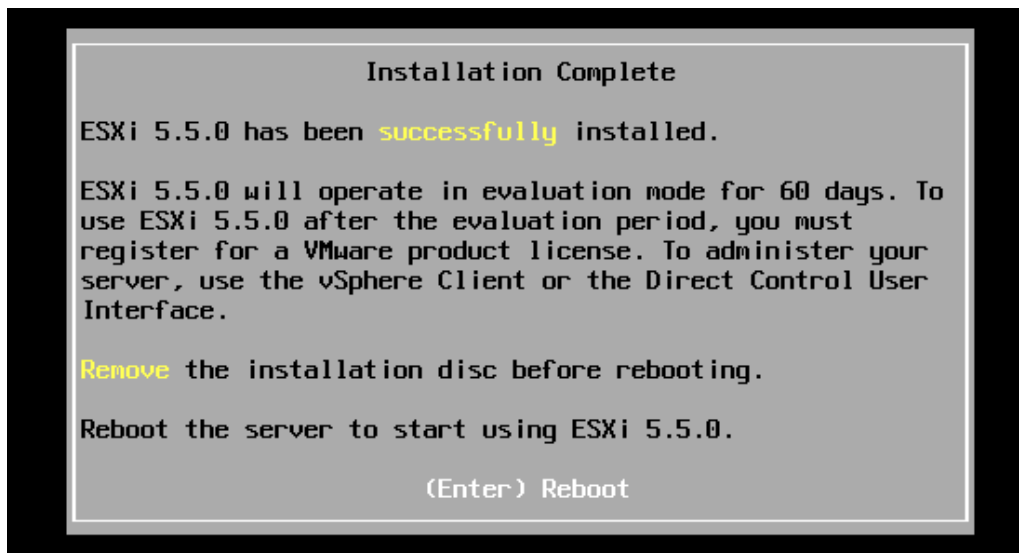


شکل ۲۷



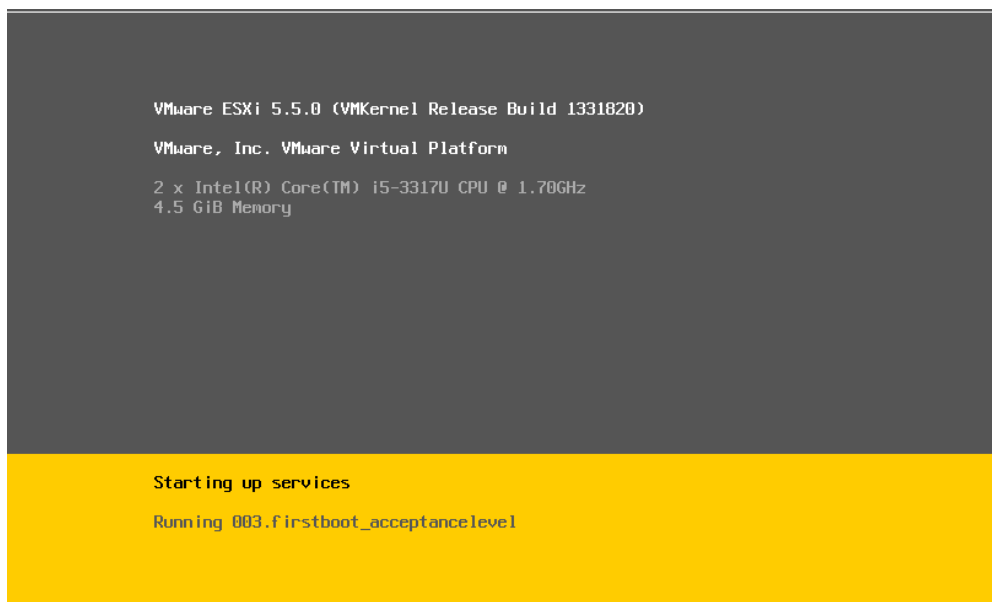
شکل ۲۸

پس از اتمام نصب، پنجره زیر به نشانه پایان نصب به نمایش در می آید.



شکل ۲۹

با فشردن کلید Enter سیستم Reboot می شود و پس از بالا آمدن سیستم عامل، محیطی به شکل زیر خواهید داشت.



شکل ۳۰