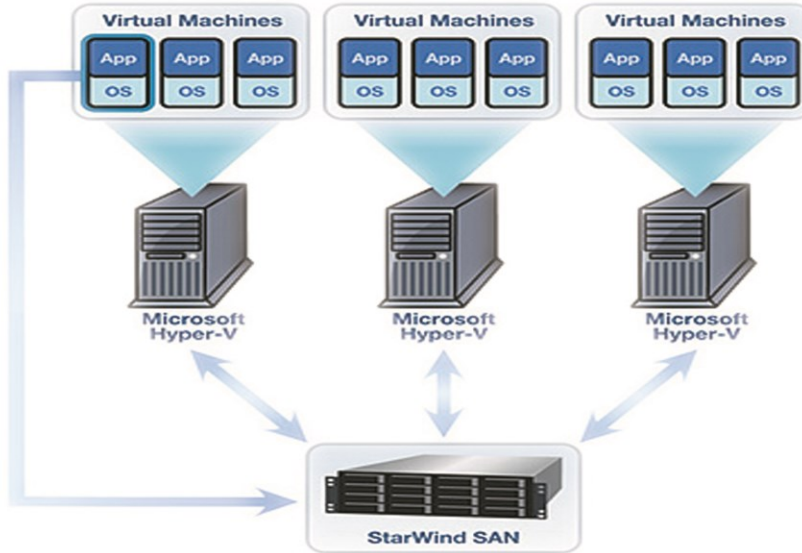




PRACTICAL GUIDE



By Alaa Amin



في هذا الكتاب

3	.....	مقدمة
3	.....	ما هي التقنيات الافتراضية
5	.....	متطلبات تثبيت Hyper-V
2	.....	خطوات تثبيت Hyper-V
10	.....	خطوات تشغيل Hyper V
10	.....	خطوات إنشاء شبكتنا الخاصة
12	.....	تكوين كروت الشبكة
14	.....	تكوين عناوين ال IP
15	.....	جهازنا الافتراضي الاول
22	.....	اختبار الاتصال بين الشبكة
23	.....	إعدادات الجهاز الافتراضي
25	.....	خصائص متقدمة في Hyper V
25	.....	الاقراص الصلبة في بيئة Hyper V
30	.....	ملاحظات مهمة عند استخدام Differencing disk
34	.....	النسخ الاحتياطي والاسترجاع في بيئة Hyper V
43	.....	النسخ الاحتياطي والاسترجاع في بيئة Hyper V

مقدمة :-

أصبحت التقنيات الافتراضية جزء من حياتنا. والمثير للدهشة انه ليس الكثير من الناس على دراية بها و في هذه الاسطر ستجد بإذن الله شرحا مفصلا عن التقنيات الافتراضية. وسوف نركز على تقنية مايكروسوفت Hyper-V وسنقوم بتنفيذ الخطوات الأولى من التكوين والإعداد و تركيب ونشر الجهاز الافتراضي وإدارته .

ما هي التقنيات الافتراضية ؟

التقنيات الافتراضية هي نسخة افتراضية ظاهرية (بدلا من المادية) من بيئة تكنولوجيا المعلومات ، بما في ذلك نظام التشغيل (OS) ، وأجهزة التخزين ومقسمات الشبكة **switches** ... الخ والتي يتم تكوينها على منصة الأجهزة المادية نفسها بعد تثبيت برامج معينة - تسمى بالبرامج الافتراضية **virtual application**

وبالطبع فإن الجهاز الذي يتم تركيب هذه البرامج عليه يعد طرفا بين المصادر المادية والافتراضية لإدارة موارد الأجهزة والنظام بحيث يتم توزيعها بكفاءة بين الأجهزة وذلك للاستفادة القصوى من الماديات **hardware**

وللتقريب اكثر نضرب المثل التالي :-

لو ان السيد عصام والسيد رشيد اشترى كلا منها ارضا مساحتها **300** متر مربع , وقد قام عصام ببناء فيلا مع حديقة على هذه الارض وقام بالسكن هو وعائلته فيها واكتفى بذلك

بينما قام رشيد ببناء وحدة سكنية من **10** طوابق وقام بالسكن في اول طابقين هو وعائلته ثم قام بإسكان الطوابق الاخرى من هذه الوحدة لأناس مختلفين فمن برأيك الان قد استفاد من مساحة الارض الاستفادة القصوى ؟

نعم السيد رشيد بالطبع لأنه قد تمكن من استغلال نفس المساحة لاستيعاب اكبر عدد من السكان

إذا وباختصار فإن التقنية الافتراضية تمكننا من الاستفادة القصوى من مصادر الاجهزة المادية فبدلا من شراء خادم **server** لاستغلاله في نشر تطبيق واحد او خدمات محدودة اصبح بالإمكان أن نقوم بنشر تطبيقات عديدة وخدمات كثيرة على نفس الخادم .

وبالتالي أنت أو شركتك قد تكونوا مهتمين بالتقنيات الافتراضية لأنها ببساطة :

توفر لك المال عن طريق الحد من عدد الخوادم وبالتالي الحد من استهلاك الطاقة.

تمنحك تكلفه أقل لعمليات الشراء وعمليات الصيانة .

وتجعل الإدارة ، والرقابة والتفتيش على الانظمة والخدمات أسهل بكثير من الخوادم التقليدية .

وطبعا ستعطيك التقنية الافتراضية بيئة مرنة لمختلف عمليات الفحص والاختبار .

يبدو ذلك مثيرا للاهتمام ، أليس كذلك؟

لذلك فان شركة مايكروسوفت لا يمكن ان تتجاهل التقنيات الافتراضية ولذا فقد قامت بإصدار تقنية خاصة بها

هي تقنية **Hyper-V** وقد عرضت شركة مايكروسوفت هذه التقنية في عام **2008**، واستمرت في إطلاق

إصدارات جديدة منه مع الإصدارات نظام التشغيل **Windows Server OS**.

والآن دعونا نقوم بمعرفة الحد الأدنى من متطلبات تثبيت Hyper-V في الجدول ادناه

Hardware	Minimum Requirements
Processor	<ul style="list-style-type: none"> • 1.4Ghz 64-bit with hardware assisted virtualization. Available in processors that include a virtualization option—specifically, Intel Virtualization Technology (Intel VT) or AMD Virtualization (AMD-V) • Hardware-enforced Data Execution Prevention (DEP) must be available and enabled. Specifically, you must enable the Intel XD bit (execute disable bit) or AMD NX bit (no execute bit).
Memory	512 MB
Network Adapter	At least one Gigabit Ethernet adapter
Disk Space	32 GB

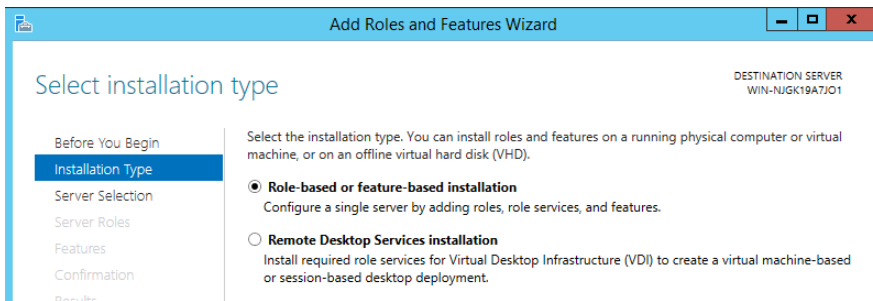
والآن الى خطوات تثبيت Hyper-V

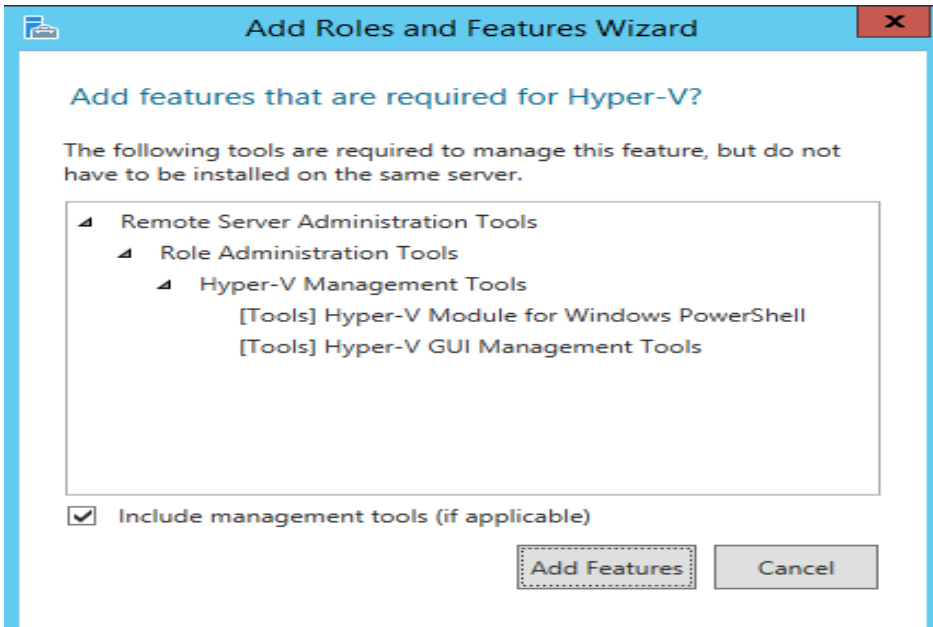
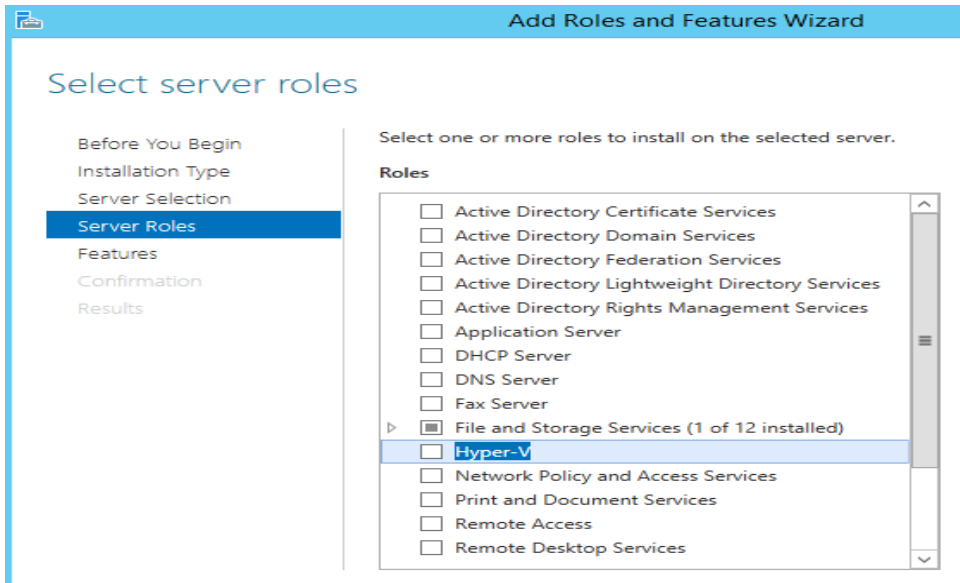


WELCOME TO SERVER MANAGER

A screenshot of the Server Manager 'WELCOME TO SERVER MANAGER' page. On the left is a navigation pane with four orange buttons: 'QUICK START', 'WHAT'S NEW', and 'LEARN MORE'. The main area shows a numbered list of steps: 1. Configure this local server, 2. Add roles and features (highlighted in yellow), 3. Add other servers to manage, and 4. Create a server group. The 'QUICK START' button is highlighted in orange.

Click **Next** on the Before You Begin page. Select Role-based or Feature-Based installation and click **Next**:





Create Virtual Switches

Before You Begin

Installation Type

Server Selection

Server Roles

Features

Hyper-V

Virtual Switches

Migration

Default Stores

Confirmation

Results

Virtual machines require virtual switches to communicate with other computers. After you create virtual machines and attach them to a virtual switch.

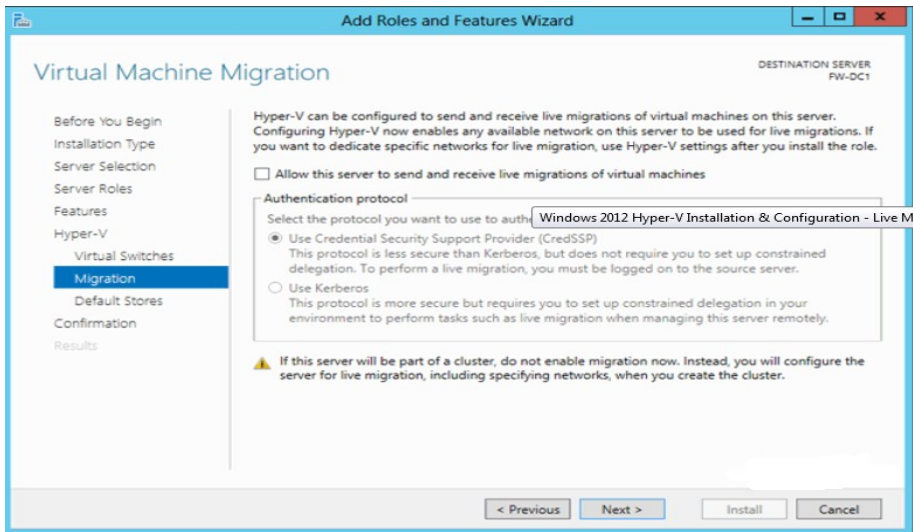
One virtual switch will be created for each network adapter you select. We recommend at least one virtual switch now to provide virtual machines with connectivity to a physical network. You can add, remove, and modify your virtual switches later by using the Virtual Switch Manager.

Network adapters:

Name	Description
<input checked="" type="checkbox"/> Virtual network	Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
<input type="checkbox"/> Physical network	Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection

i We recommend that you reserve one network adapter for remote access to this server. If you select a network adapter for use with a virtual switch, do not select it for use with a virtual switch.

هنا نقوم باختيار كروت الشبكة المادية التي نرغب فيما بعد باستخدامها ومشاركتها من قبل الأجهزة الظاهرية



اترك الإعدادات كما هي في الصورة

Default Stores

Before You Begin

Installation Type

Server Selection

Server Roles

Features

Hyper-V

Virtual Switches

Migration

Default Stores

Confirmation

Results

Hyper-V uses default locations to store virtual hard disk files and virtual machine configuration files unless you specify different locations when you create the files. You can change the default locations now, or you can change them later by modifying Hyper-V settings.

Default location for virtual hard disk files:

C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks

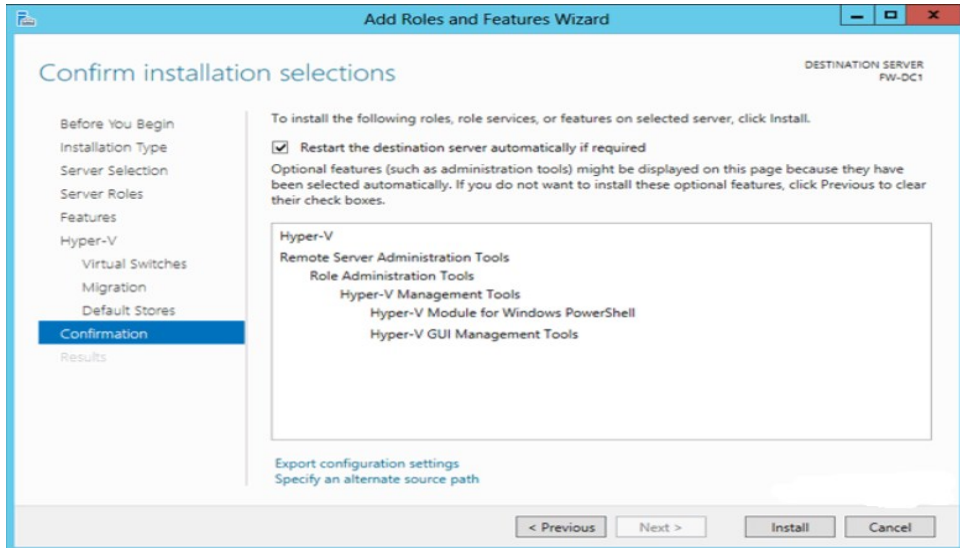
Browse...

Default location for virtual machine configuration files:

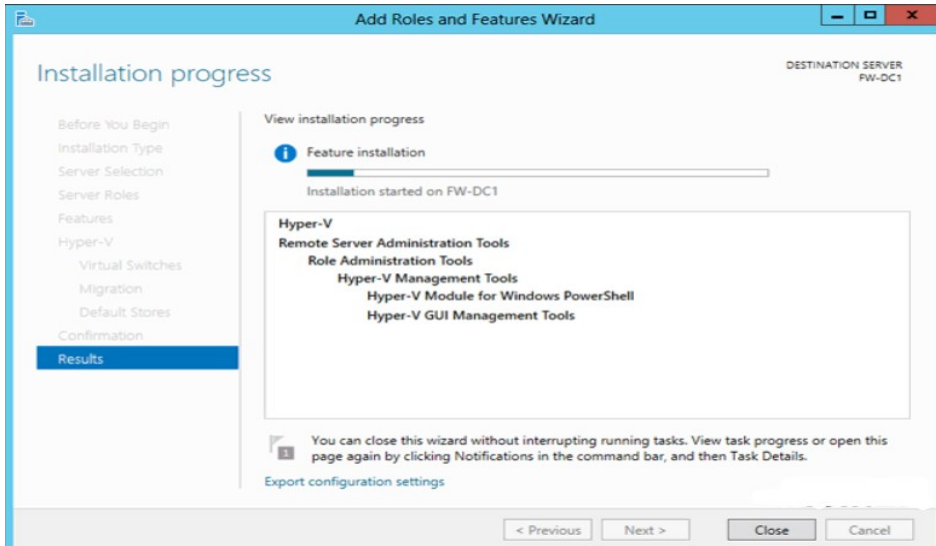
C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V

Browse...

قم الان باختيار المكان المخصص لتخزين الاقراص الصلبه الافتراضيه وإعدادات الاجهزة عليه والذي سوف يستخدم في كل مره نقوم فيها بإنشاء جهاز افتراضي جديد .



اضغط الان على **install**

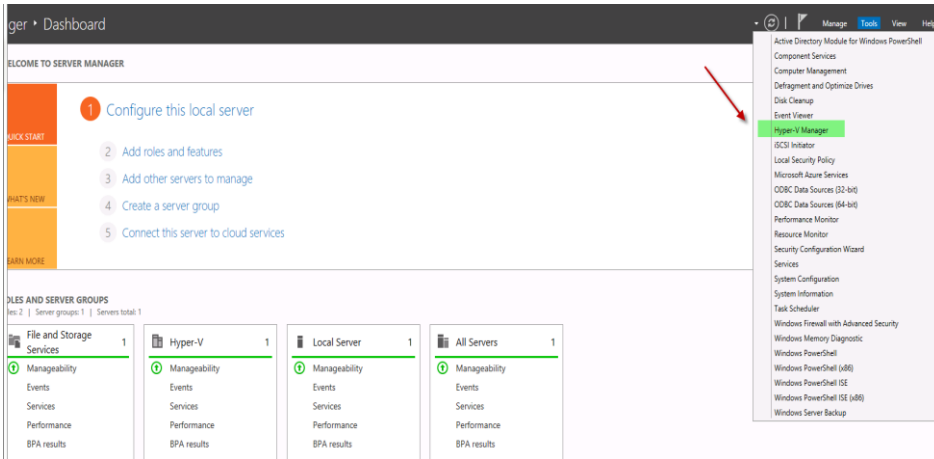


انتهينا الان من عملية تثبيت Hyper-V

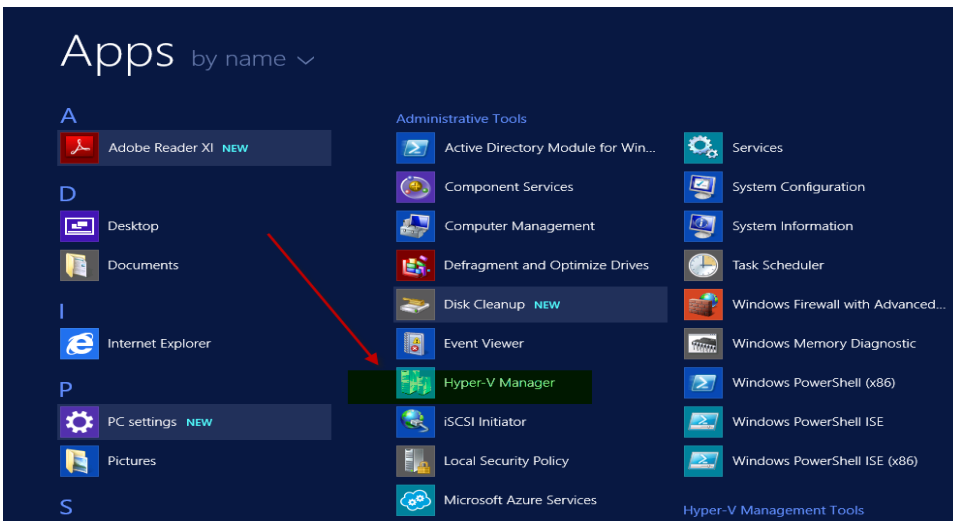
ويمكن استخدام الامر التالي في **Power Shell** لتثبيت Hyper V

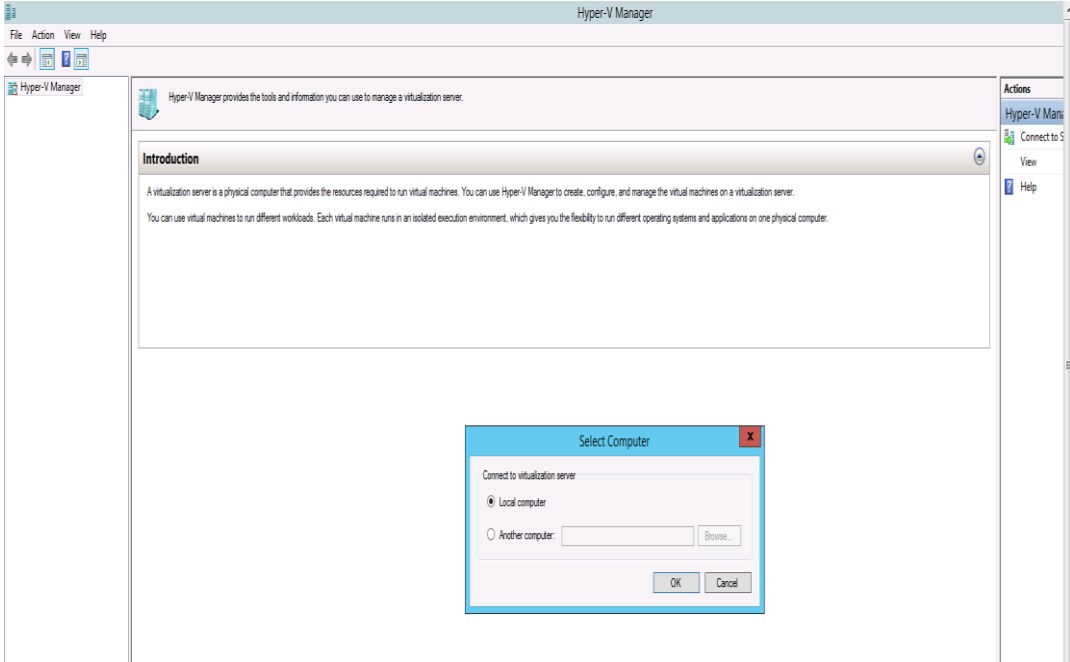
```
C:\Users\Administrator> Install-WindowsFeature -Name Hyper-V -IncludeManagementTools -Restart
```

نقوم الان بتشغيل Hyper V ويتم بعده طرق منها :-



أو





في حالة التشغيل لأول مره فسوف يقوم ال **Hyper V** بالسؤال ما اذا كنا نود تشغيله على نفس ال **Server** او ان هناك **Server** اخر نود الاتصال به لتشغيل ال **Hyper V** عليه وفي حالتنا هذه سنقوم باختيار **local computer**

نأتي الان لخطوة تكوين كروت الشبكة لتكوين الاتصال وستلاحظون وجود 3 انواع من شبكات الاتصال كالتالي :-

النوع الاول هو **External** وهي الكارت الذي يمكن من خلاله الخروج الى شبكة الانترنت ويستخدم في بناء شبكة بين الاجهزة الافتراضية متصلة فيما بينها وبين الشبكة الخارجية (الانترنت)

النوع الثاني هو **Internal** والذي يمكننا من بناء شبكة افتراضية متصلة في ما بينها وفي ما بين الشبكة الداخلية .

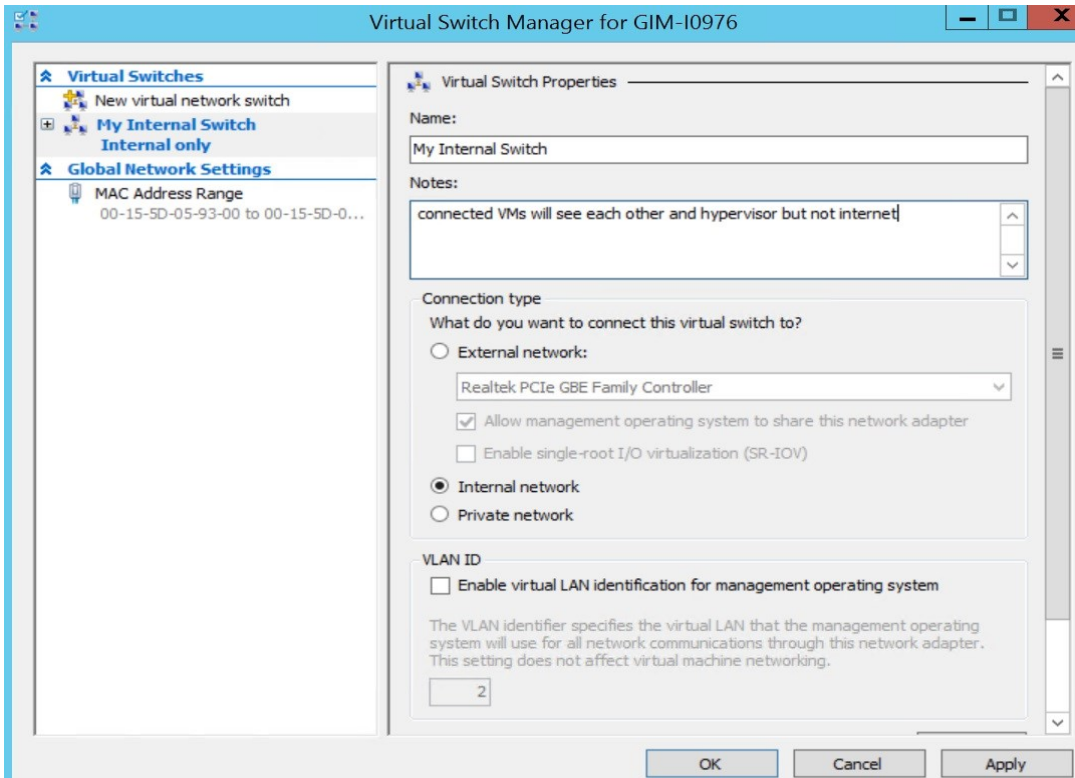
أما النوع الثالث هو **Private** والذي يمكننا من بناء شبكة افتراضية مستقلة بذاتها متصلة فيما بينها فقط .

حسنا دعونا الان نقوم بإنشاء شبكتنا الخاصة .

The screenshot shows the 'Virtual Switch Properties' dialog box in Hyper-V. The left pane shows 'Virtual Switches' with 'My External Virtual Switch' selected. The right pane shows the configuration for this switch. Red arrows point to specific fields with Arabic annotations:

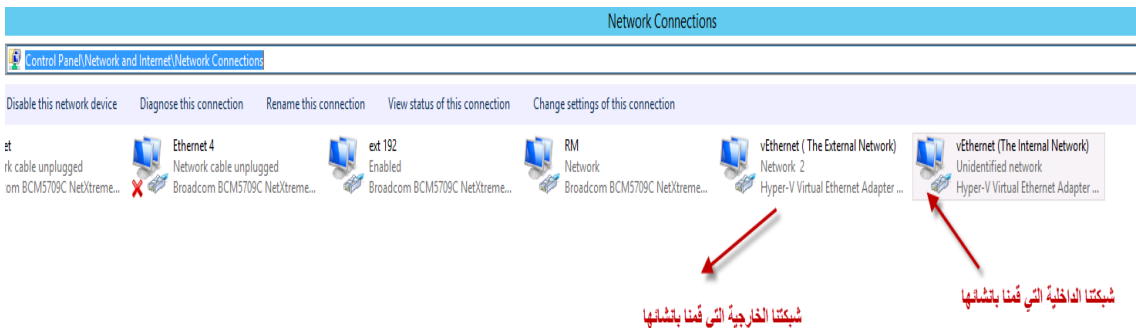
- Name:** 'My External Virtual Switch'. Annotation: 'ضع هنا اسما لشبكتك الافتراضية' (Put here the name of your virtual network).
- Notes:** 'this vSwitch helps VMs get internet access'. Annotation: 'هنا ضع وصفا للشبكة التي انشأتها' (Here put a description of the network you created).
- Connection type:** 'External network: Realtek PCIe GBE Family Controller'. Annotation: 'اختر الكارت الذي تود استخدامه في هذه الشبكة' (Choose the card you want to use in this network).
- VLAN ID:** 'Enable virtual LAN identification for management operating system' is unchecked. Annotation: 'هنا يمكن منح الشبكة قيمة تعريفية بحيث تعبر عن المجموعة التي ستتمتع لها الاجهزة الموصولة عليها' (Here you can give the network a definition value so that it represents the group of devices connected to it).

ثم نكمل انشاء الشبكات بنفس الطريقة



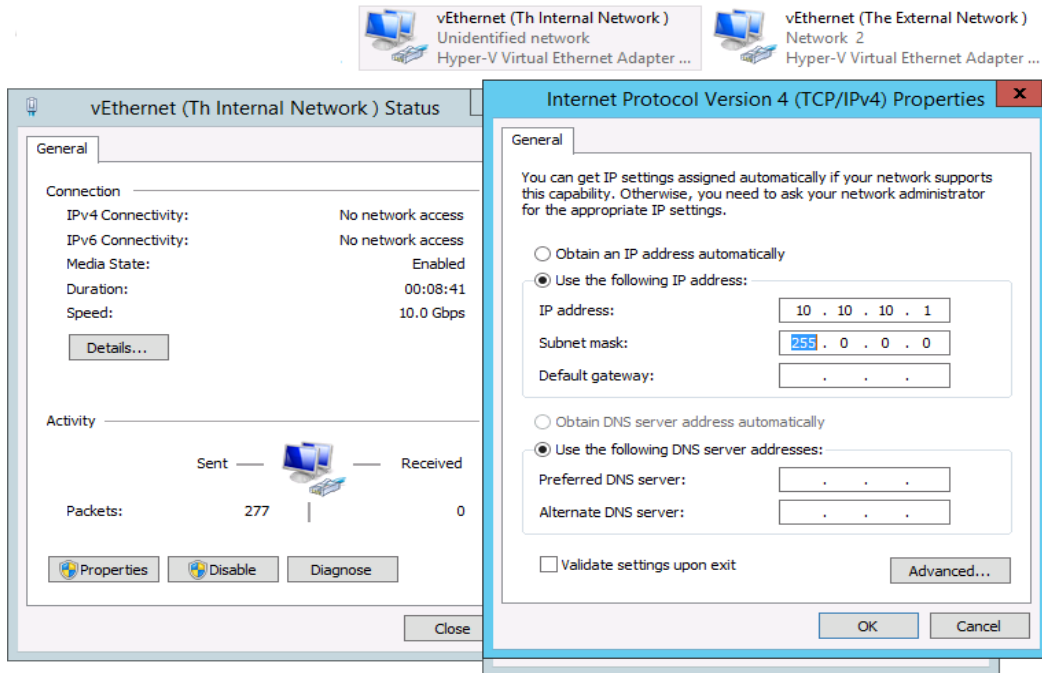
بعد الانتهاء نتوجه الى Control Panel\Network and Internet\Network Connections

ولاحظ وجود الشبكات التي قمنا بإنشائها

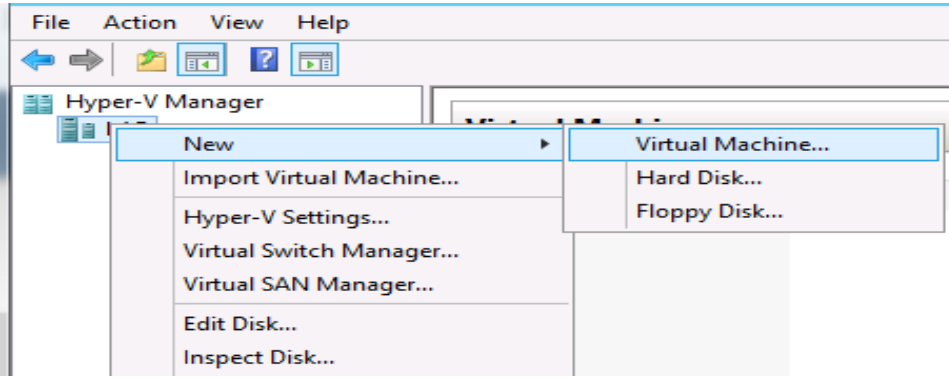


ستلاحظ ايضا ان الشبكة الخارجية تم تكوين عنوان ال IP الخاص بها استنادا على كارت الشبكة الخارجي نفسه و الموجود على Server ودعونا الان نقوم بتكوين عنوان ال IP الخاص بالشبكة الداخلية

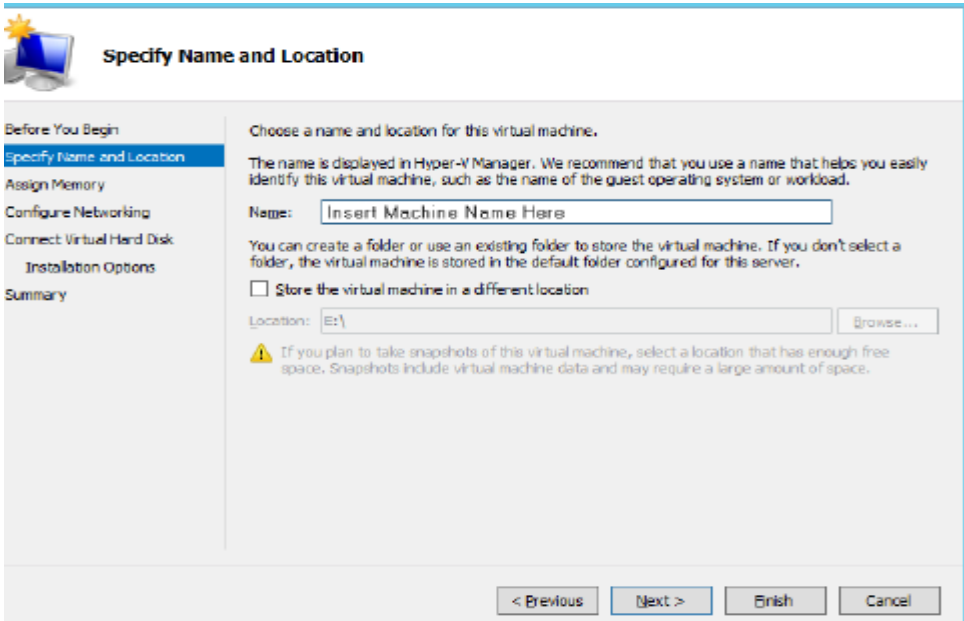
(العنوان الذي سيتم تكوينه في الصورة كمثل وينبغي ان يتم التكوين بما يتوافق مع عنوان الشبكة الداخلية لديك او بما يتوافق مع DHCP Server الخاص بشبكتك)

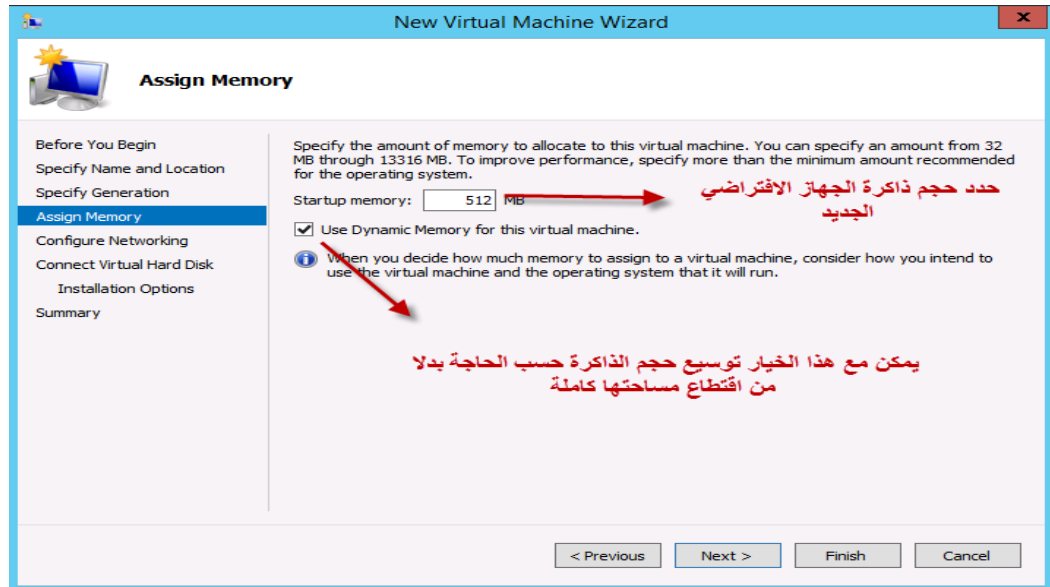
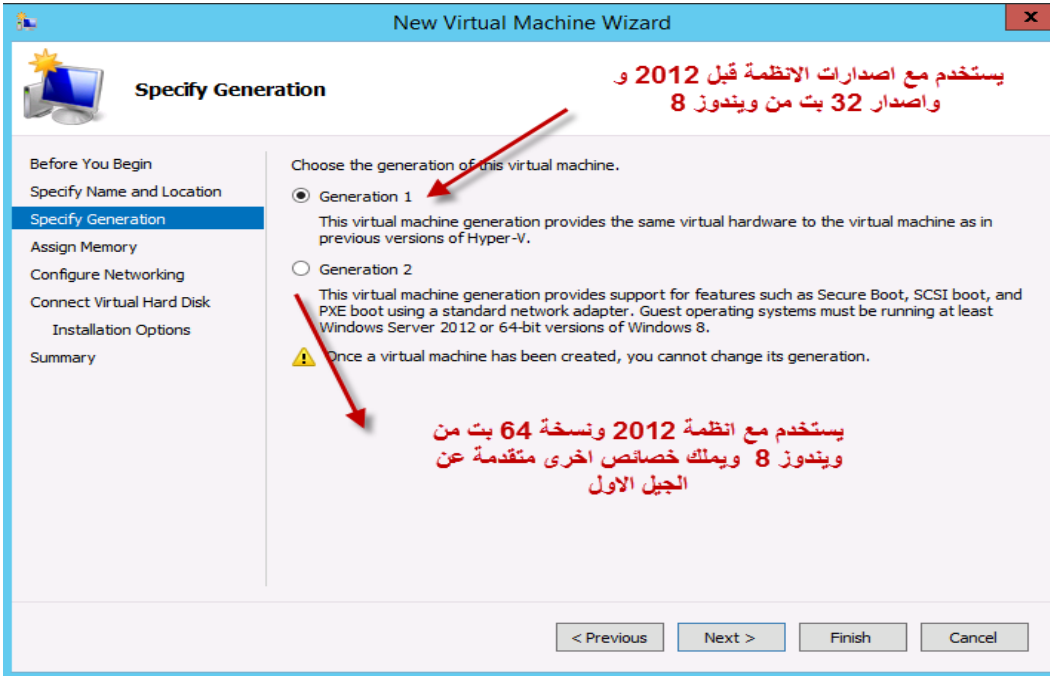


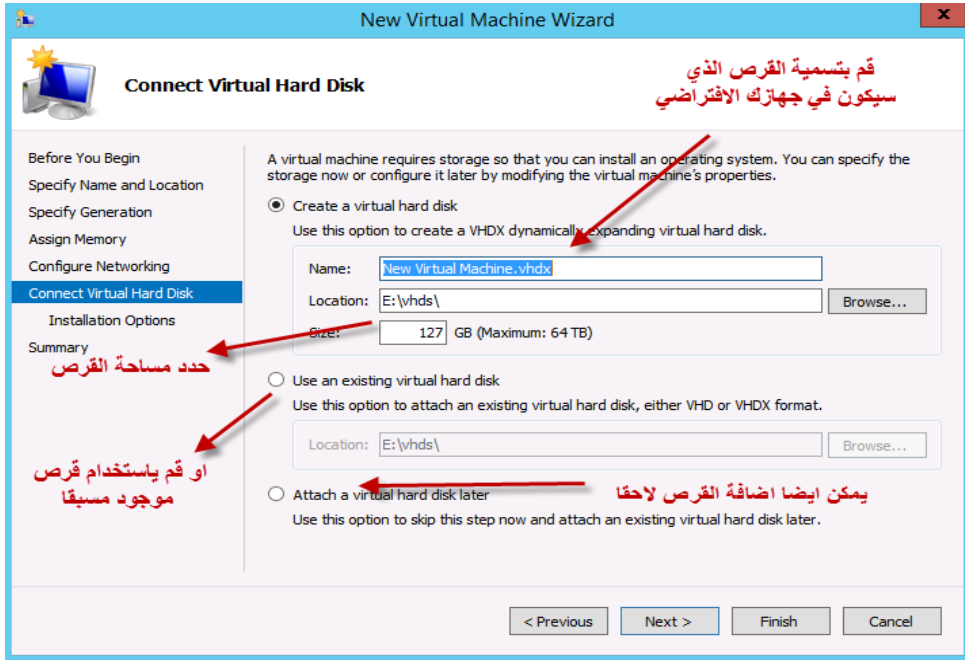
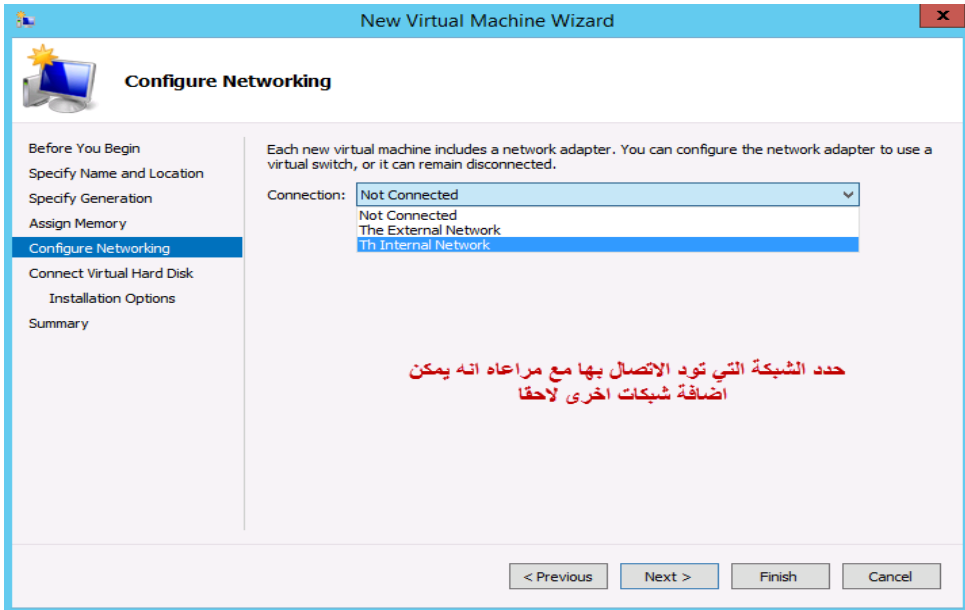
الآن سنقوم بإنشاء جهازنا الافتراضي الأول :-

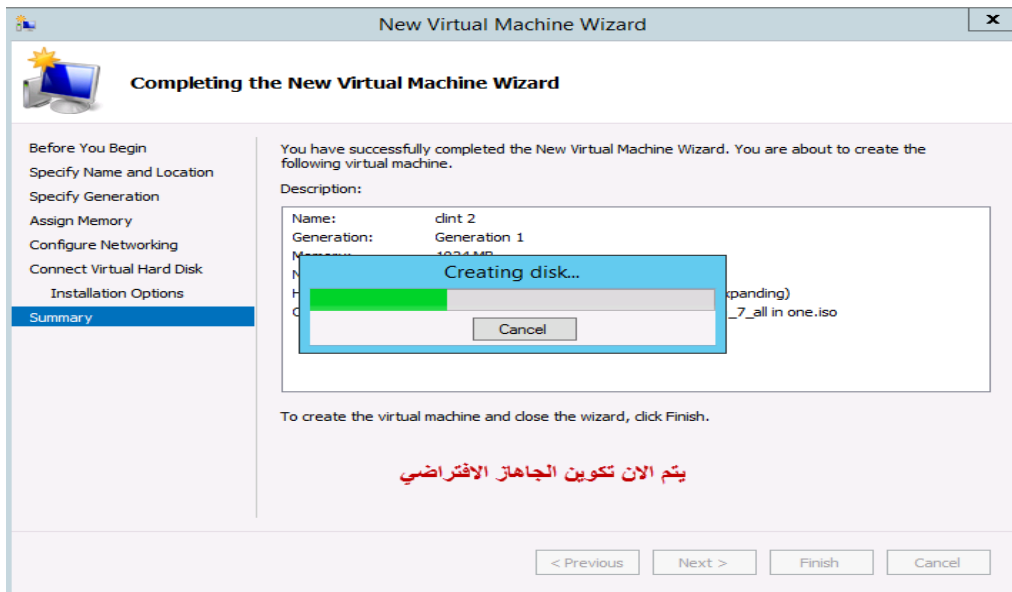
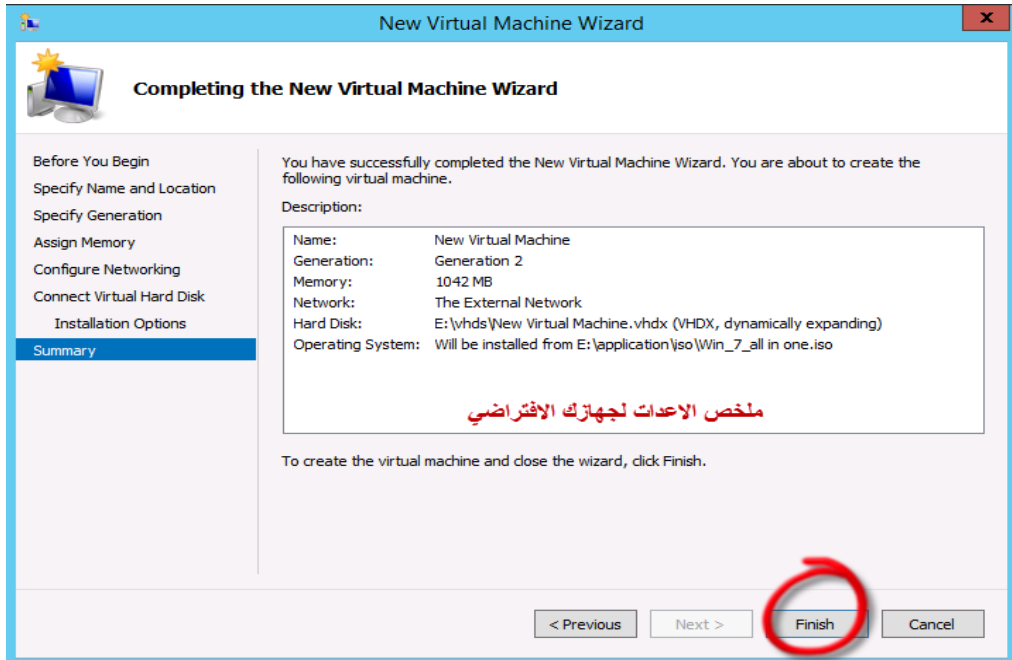


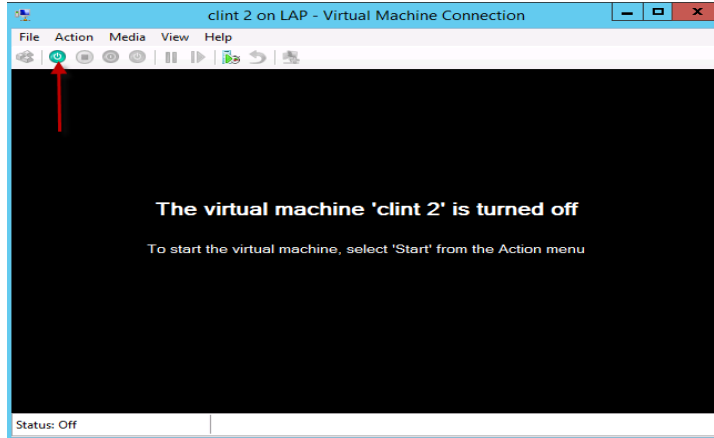
قم بتسمية جهازك الافتراضي كما يحلو لك وقم بتخزين بياناته والإعدادات الخاصة به في المكان الذي تريده أو اترك الخيار فارغاً ليقوم المعالج بتخزين البيانات في المكان الافتراضي الذي حددناه مسبقاً عند تثبيت **Hyper V**



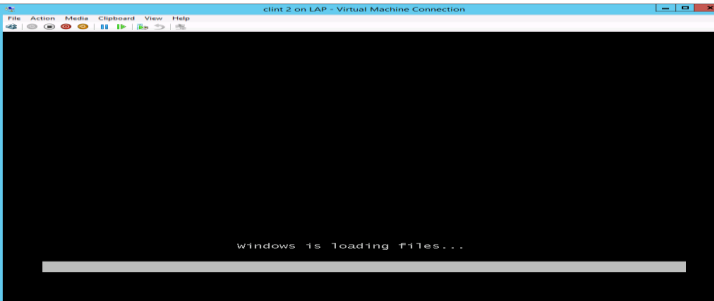
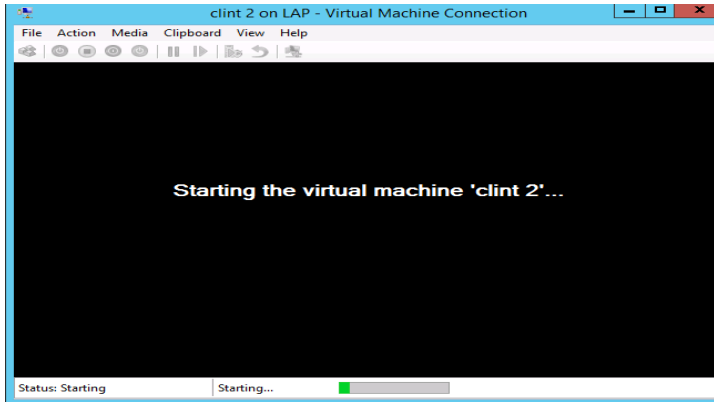


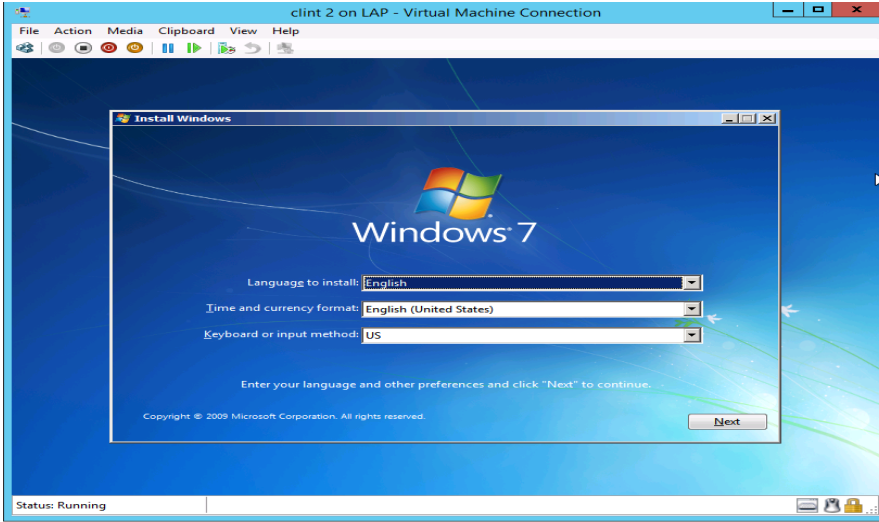




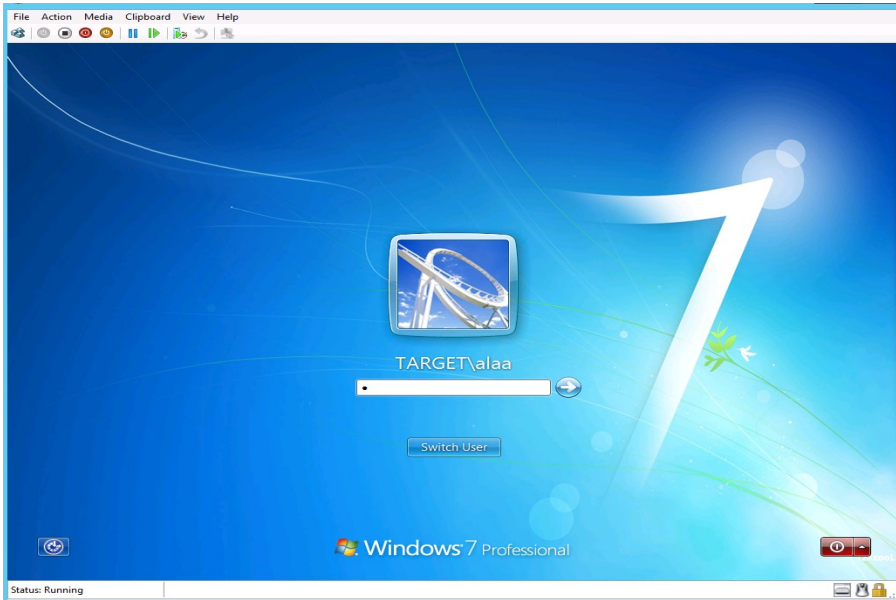


جهازك الافتراضي الان جاهز للعمل بالإعدادات السابقة قم الان بتشغيله من الايقونة الظاهرة في الصورة



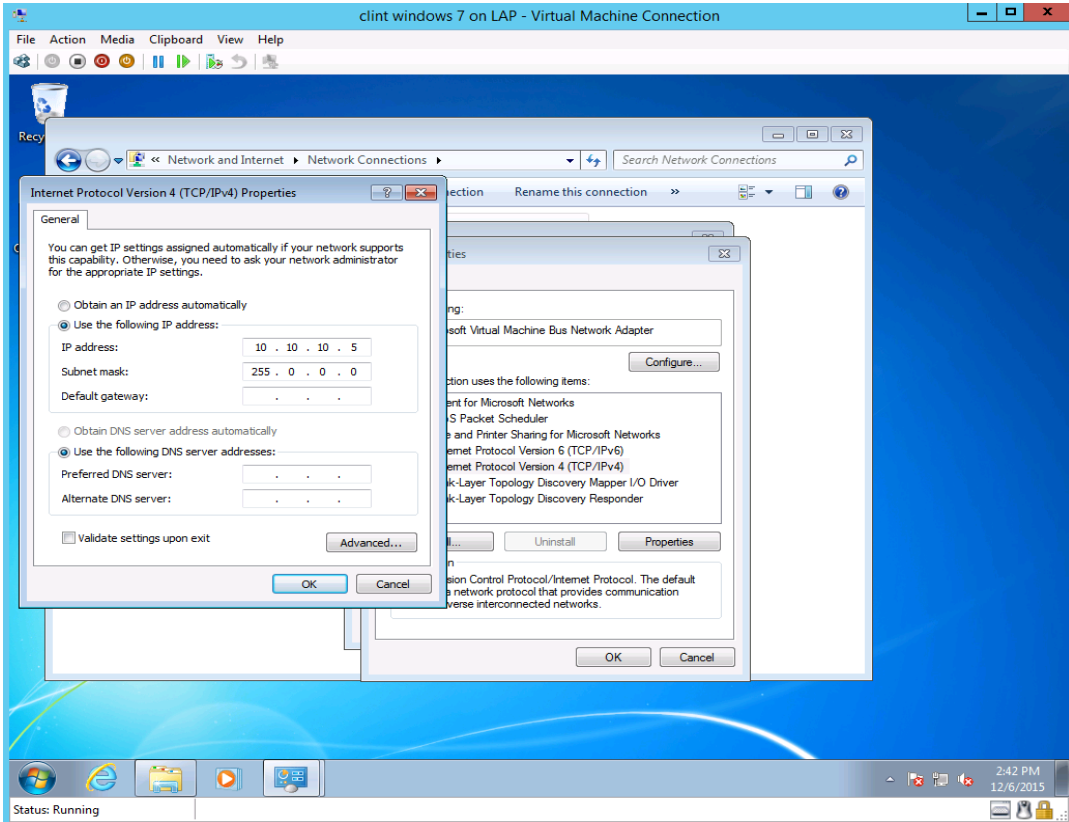


الآن نقوم بمتابعة تثبيت نظام التشغيل حتى الانتهاء تماما كما يحدث في الأجهزة العادية



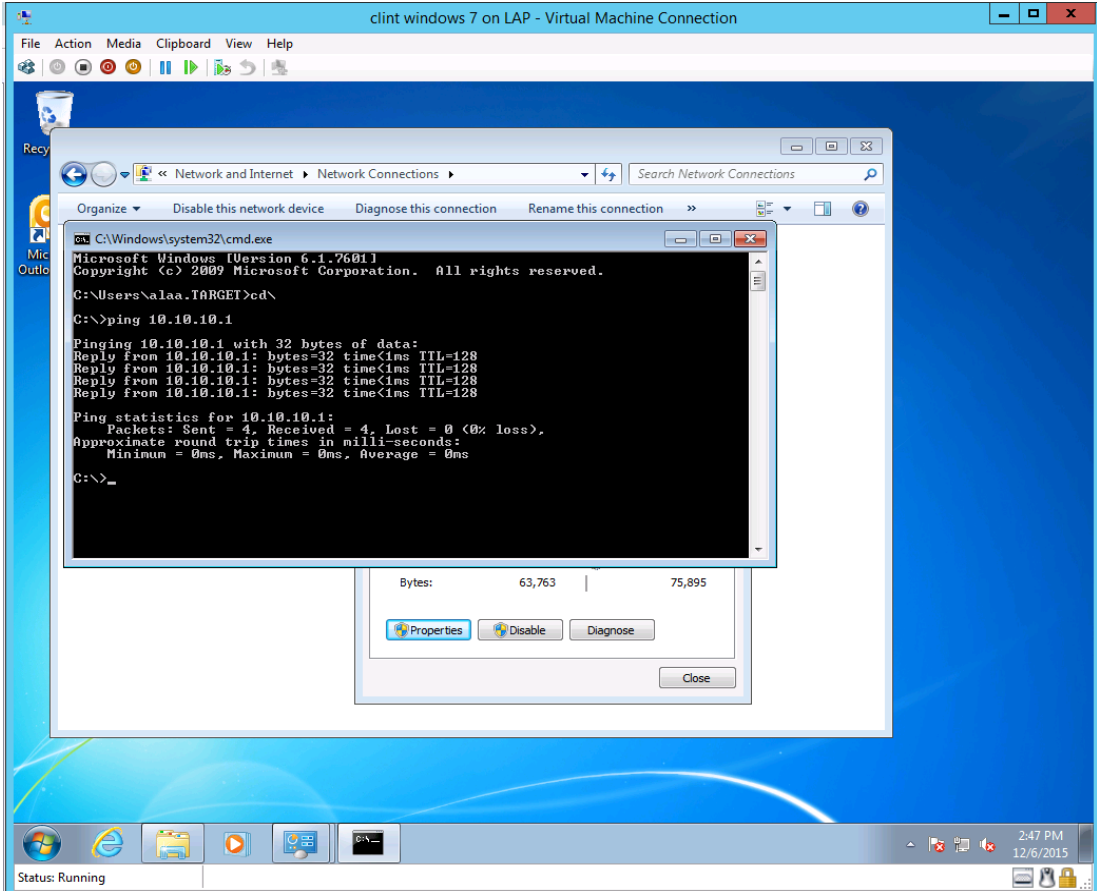
النتيجة النهائية (تماما كما في الواقع)

الخطوة التالية بعد عملية انشاء الجهاز هي منحة رقم IP ولكن تذكر ان هذا الرقم لا بد ان يكون من داخل نطاق الارقام التي تم اعدادها للشبكة مسبقا (راجع ص 14) وذلك حتى تتمكن من عملية الربط بين هذا الجهاز والأجهزة الاخرى داخل نفس الشبكة .



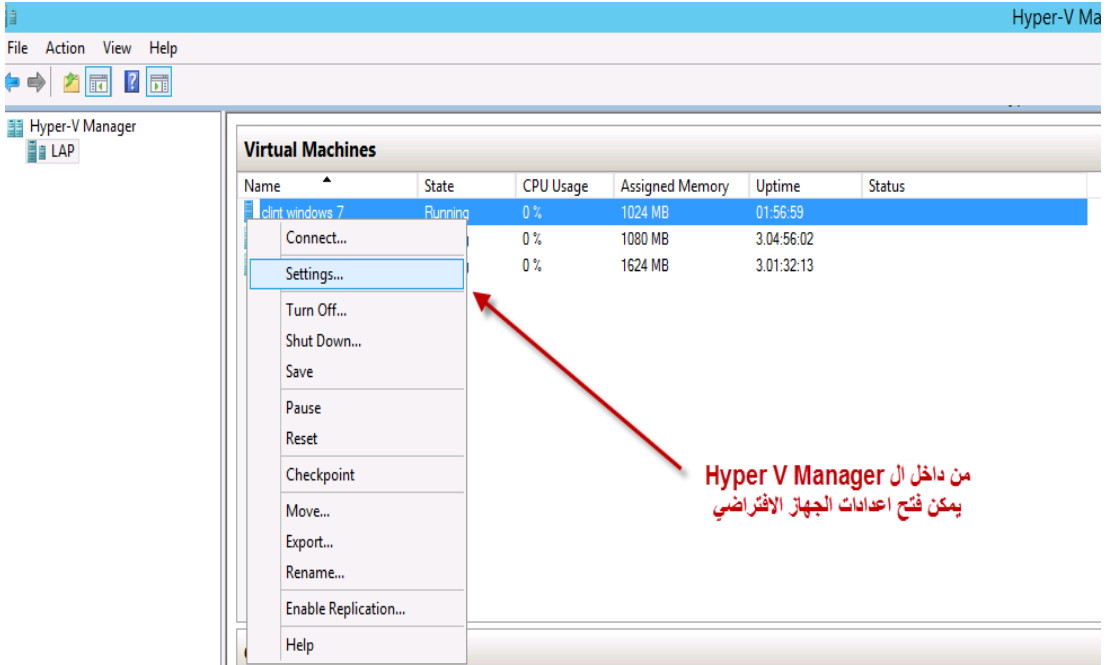
والآن دعونا نختبر الاتصال بين الشبكة والتي تحمل العنوان **10.10.10.1**

وبين الجهاز الذي يحمل العنوان **10.10.10.5**

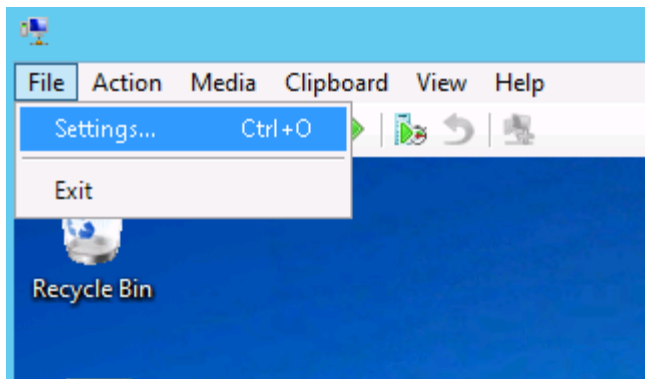


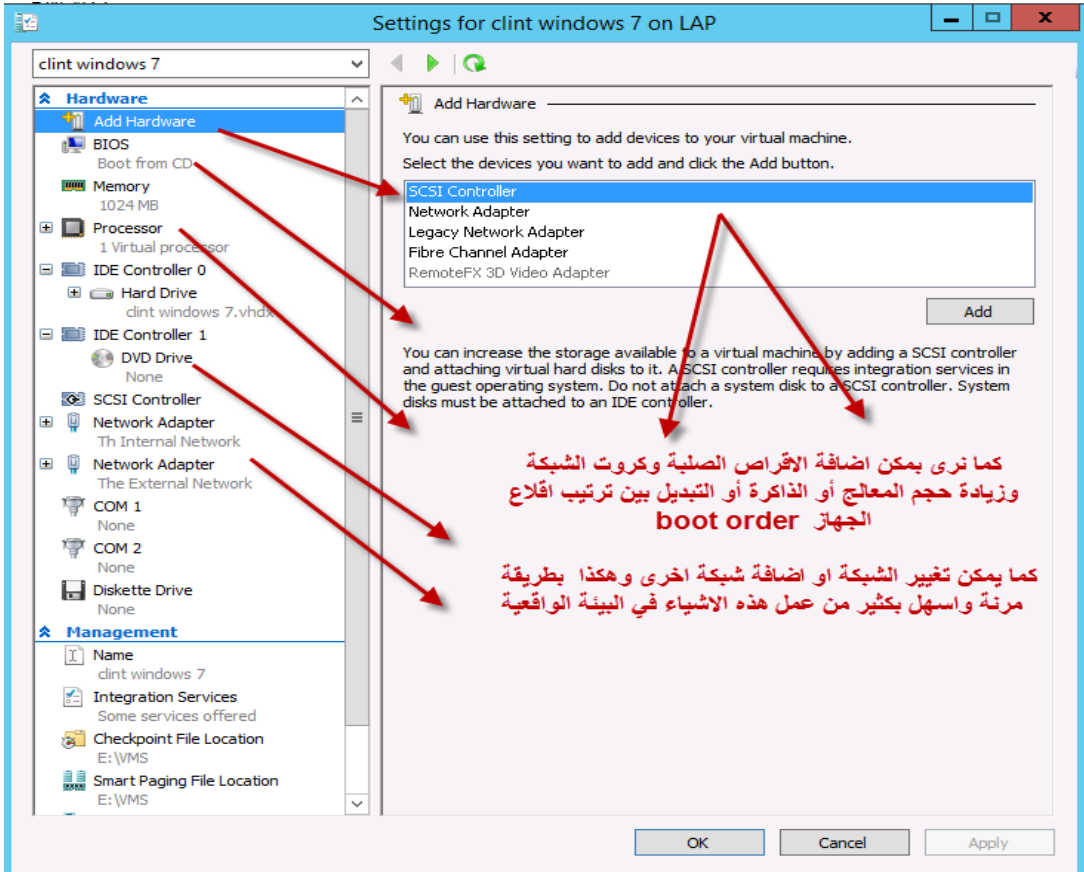
ملحوظة :- في حالة عدم الرد من أيا من الطرفين يمكن مراجعة اعدادات windows fire wall

الآن قد انتهينا من انشاء اول جهاز تخيلي في بيئة **Hyper V** ولنتعرف الان على الاعدادات العامة وما يمكن تعديله او اضافته على الاجهزة الافتراضية عليها كما في الصورة



ويمكن فتح الاعدادات ايضا عن طريق قوائم الجهاز الافتراضي نفسه وبطرق اخرى سوف تكتشفها بنفسك





وبعد ان انتهينا من انشاء الجهاز الافتراضي واكتشفنا سهوله هذا الامر لنتوقف قليلا حتى نتعرف

على بعض الميزات المتقدمة في بيئة عمل Hyper V

خصائص متقدمة في Hyper V :-

هل تعلم انه بإمكانك عمل قرص صلب **hard disk** بمساحة ثابتة او متغيرة حسب الحاجة ؟

هل تعلم انه بالإمكان اخذ نسخة من ال **hard disk** بما عليه من بيانات ومجلدات او نظام تشغيل ومن ثم ارسالها الى صديق لتكريبها على جهاز تخيلي في مكان اخر ؟

هل تعلم انك تستطيع تصدير الجهاز الافتراضي الذي قمنا بانشاؤه الان وبكل ما عليه من بيانات او اعدادات تمت مسبقا الى خادم **Hyper V** اخر ويمكنك استيراد اجهزة تخيلية من خوادم **Hyper V** من أي مكان وبكل سهولة ؟

هل تعلم ان عملية النسخ الاحتياطي والاسترجاع **Back Up And Restor** أصبحت بضغطة واحدة ؟

حسنا لنجيب الان على هذه الاسئلة واكثر في السطور التالية :-

- الاقراص الصلبة في بيئة Hyper V

هناك **جيلين** رئيسيين و ثلاث انواع من الاقراص الصلبة في بيئة التقنيات الافتراضية كالتالي :-

الجيل الاول :- هو الذي يحمل هيئة **VHD** ويستوعب حتى **2 TB** أي انك في حالة احتجت لمساحة اكبر من هذا الرقم فيجب عليك اختيار الجيل الثاني :- والذي يحمل هيئة **VHDX** ويعد الجيل المطور من الجيل الاول ويستوعب حتى **64TB** غير انه للأسف لن يعمل من اصدارات الانظمة قبل 2012

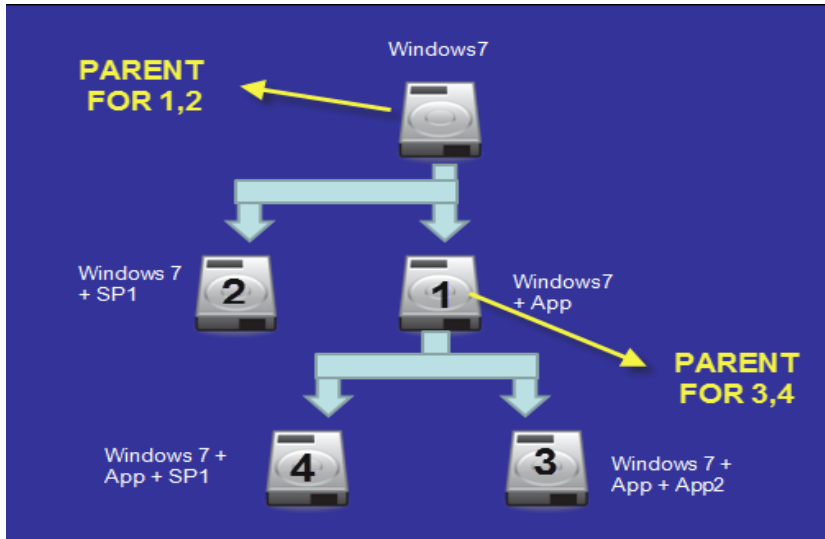
أما تقسيم ال **Hard Disks** من حيث النوع **Type** فهي :-

النوع ذو الحجم الثابت **Fixed Size Disks** :- يقوم **Hyper V** باقتطاع كامل المساحة التي تحددها له عند انشاء الجهاز الافتراضي مره واحدة (أي احتجاز هذه المساحة من القرص الصلب الاساسي) بمعنى ان تكون المساحة ثابتة .

النوع ذو الحجم المتغير **Dynamically Expanding Disks** :- يقوم **Hyper V** باقتطاع جزء من المساحة التي تحددها له عند انشاء الجهاز الافتراضي ويتوسع هذا الجزء عند الحاجة وصولا الى الحجم الاقصى الذي تم تحديده كما سبق , بمعنى ان تكون المساحة متغيرة .

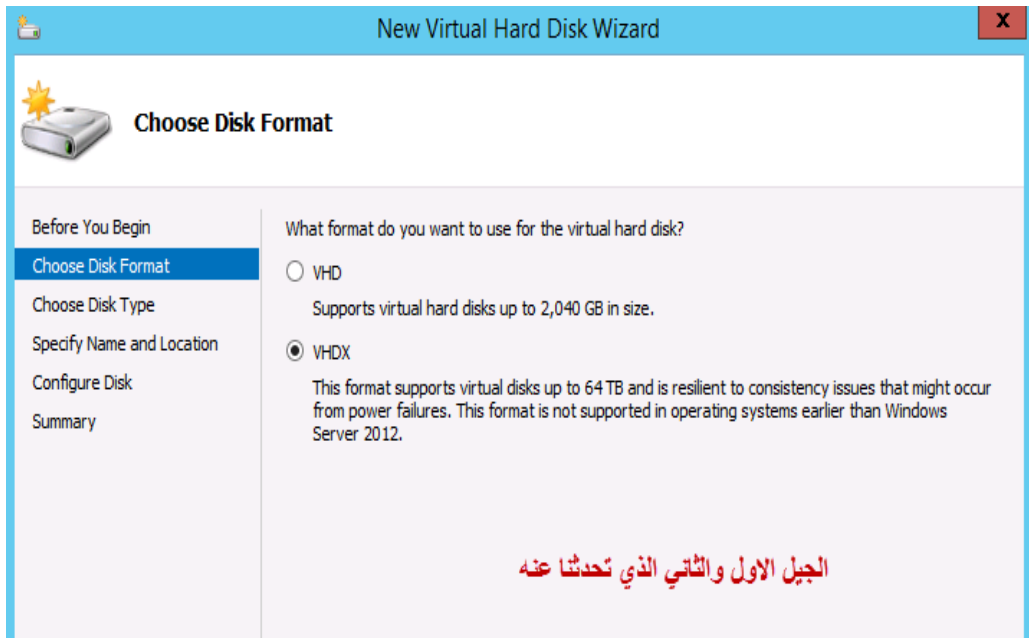
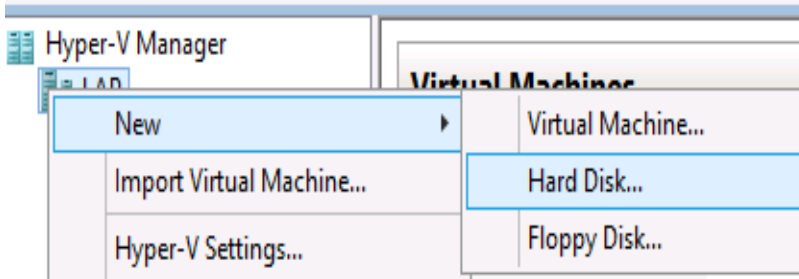
أما النوع الثالث والآخر فهو **Differencing disk** وهو نوع يعتمد في وجوده اصلا على قرص اخر Parent بحيث يكون القرص Difference تابع له (علاقة الحزأ بالكل) أي انه يمكن انشاء قرص من نوع VHD يحوي نظام تشغيل **windows7** ثم نقوم بانشاء **Differencing disk** من هذا القرص يحوي ايضا **windows7** ونقوم بترقية الاصدار الى **SP1** وأخذ **Differencing disk** اخر من القرص الذي قمنا بترقيته لينتج عندنا قرص اخر يستند على القرص الاول وكلاهما يستند على القرص الاساسي

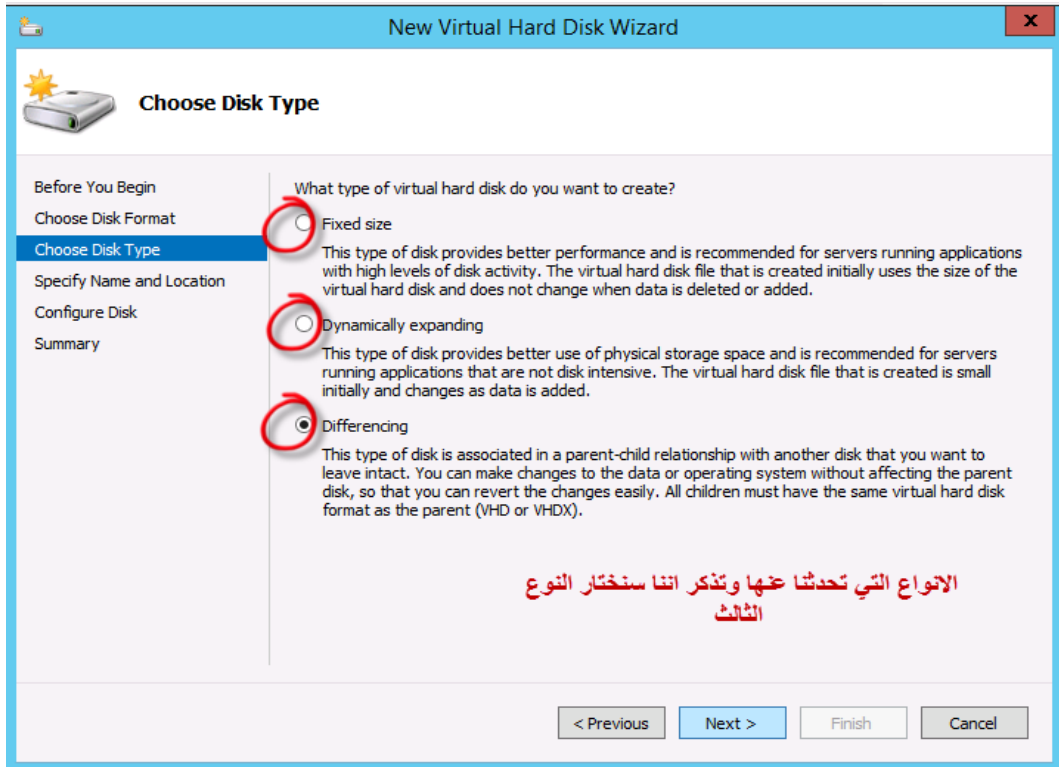
(انظر الشكل)

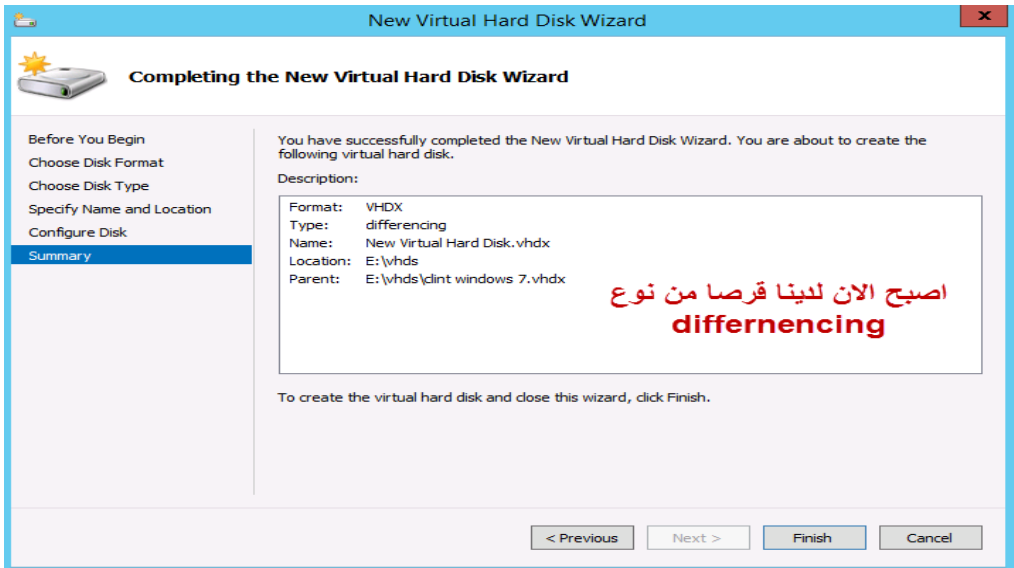


حسنا دعونا نقوم بالامر بطريقة عملية :-

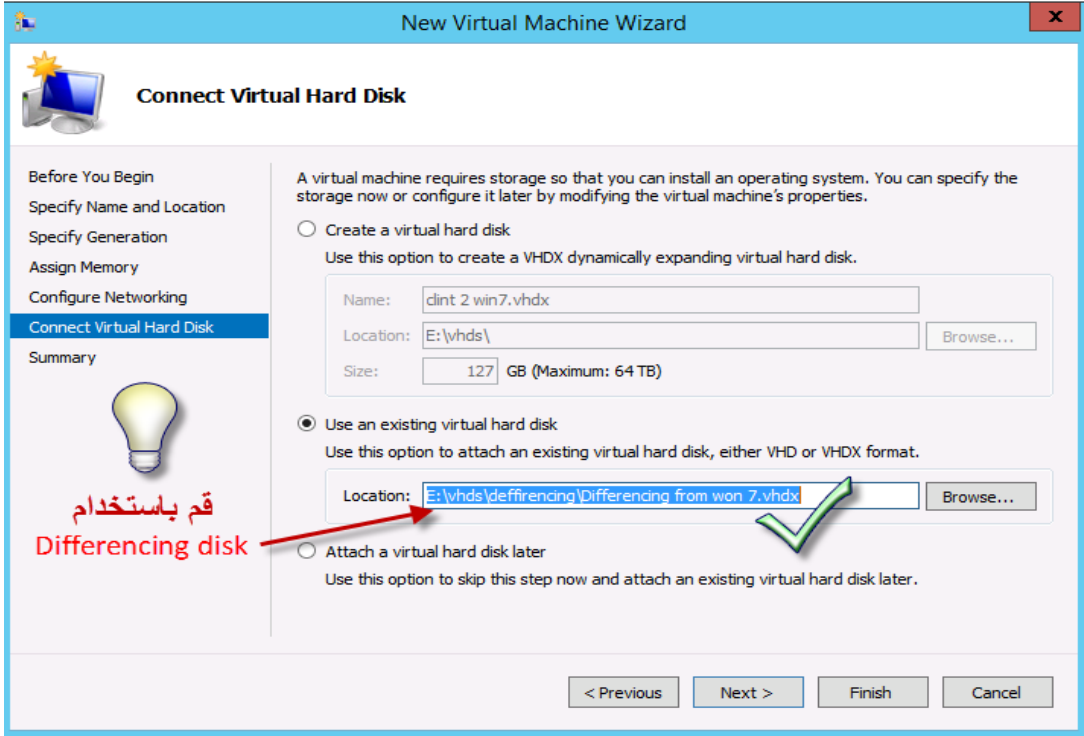
إنشاء الأقراص الصلبة داخل Hyper V :-





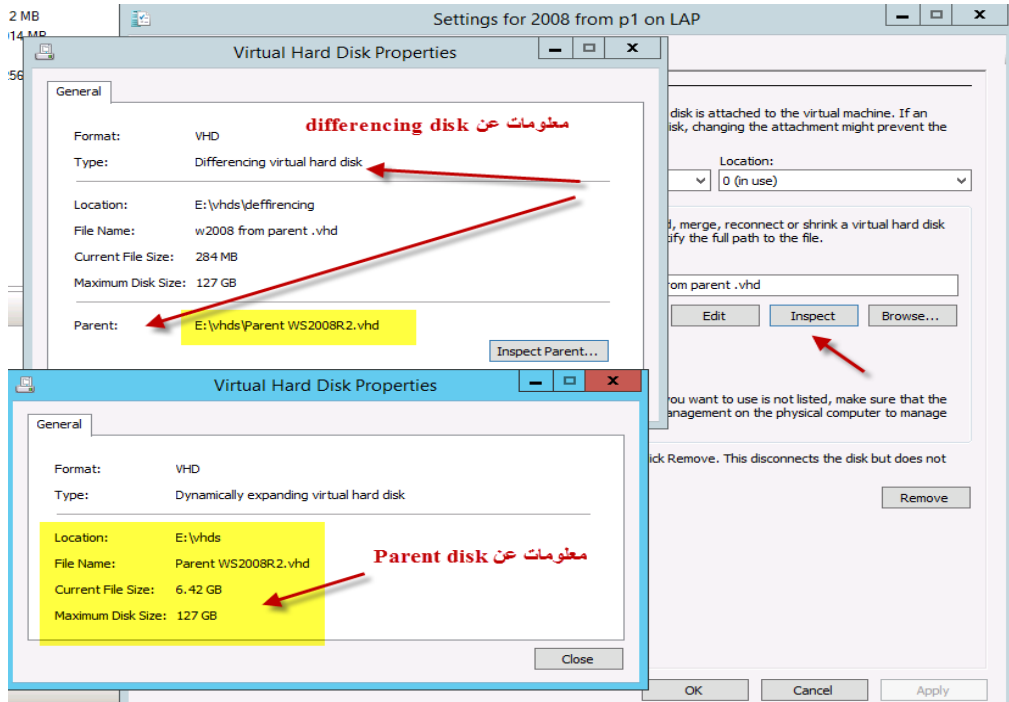


الآن اريدك ان تطبق الخطوات التي تعلمتها معي في انشاء جهاز تخيلي وحينما تصل الى انشاء القرص الصلب قم بالاشارة الى **Differencing disk** كما في الصورة ثم تابع الخطوات للنهائية وقم بتشغيل الجهاز واكتشف بنفسك .

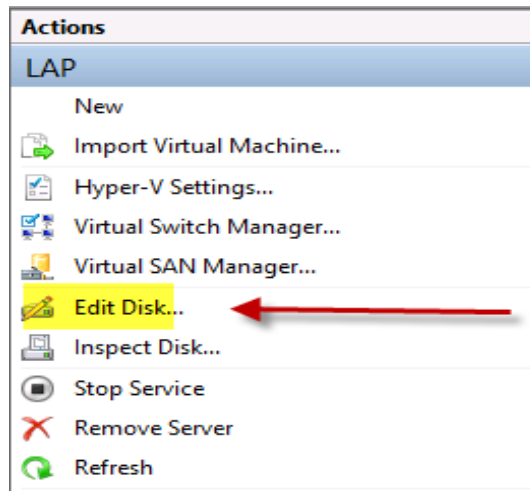


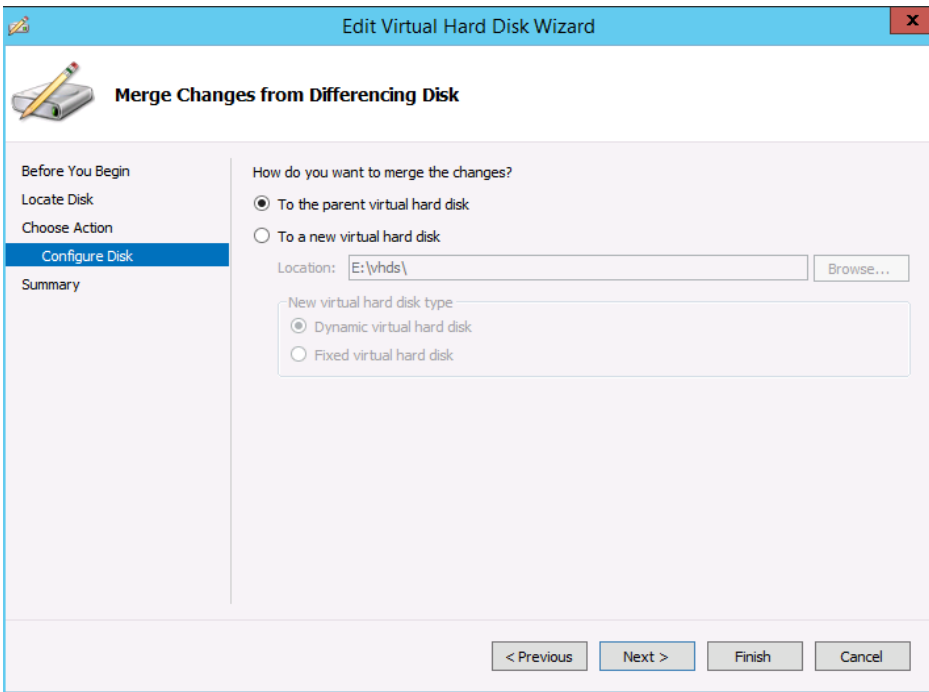
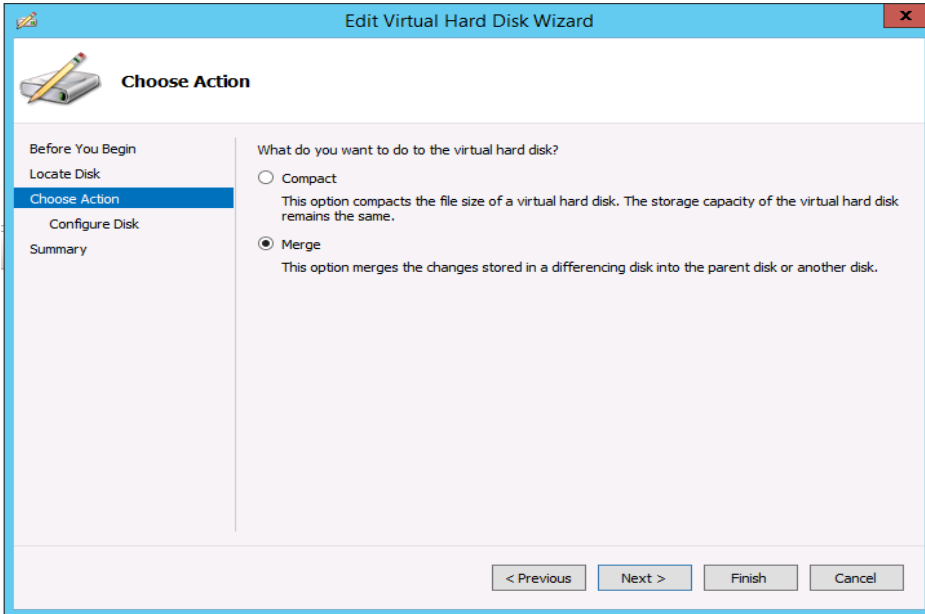
ملاحظات مهمة عند استخدام Differencing disk

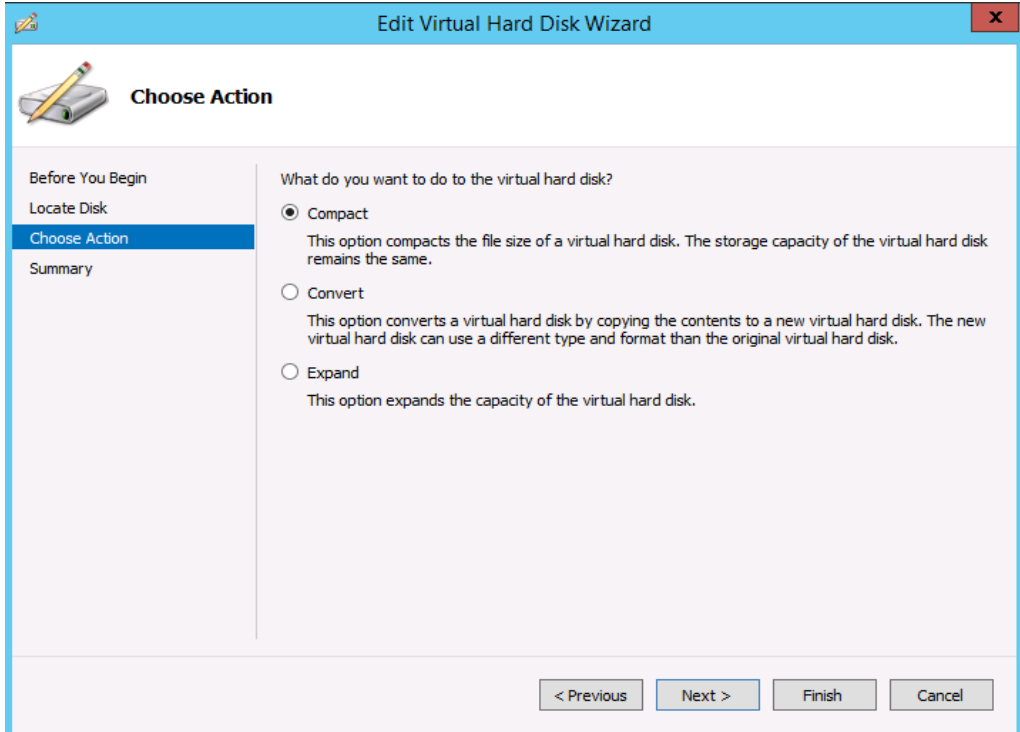
- يمكن انشاء اكثر من **Differencing disk** من نفس ال **Parent**
- يمكن انشاء **Differencing disk** من **Differencing disk** آخر وفي هذه الحالة يعتبر **Parent** وهكذا
- الجهاز الذي يحتوي على **Parent disk** يجب ان يكون في حالة ال **turn off or shut down** عند عمل **Differencing disk** منه
- الجهاز الذي يحتوي على **Parent disk** يجب ان يكون في حالة ال **turn off or shut down** عند تشغيل للجهاز الذي يحتوي **Differencing disk** مستند عليه
- يمكن معرفة ال **Parent** الخاص ب **Differencing disk** من الاعدادات واختيار **Inspect**
- التغييرات التي ستطرا على ال **Differencing disk** بعد تشغيله من الجهاز الافتراضي يمكن دمجها مع **Parent** أو أي قرص اخر باستخدام **Merge** من الاعدادات .



يمكن أيضا تغيير نوع القرص بعد انشاءه بسهولة ومرونة







ألم أقل لك أن الامر بسيط وممتع ؟

النسخ الاحتياطي والاسترجاع في بيئة Hyper V

بعد انشاء جهازك الافتراضي حتما سوف تحتاج لأخذ نسخة منه واسترجاعها عند حدوث مشكله او حسب الحاجة لذلك .

وخطوات النسخ والاسترجاع في بيئة Hyper V سهلة جدا فكل ما عليك هو اختيار الجهاز الذي تود اجراء النسخ له واختيار **Checkpoint** .

Virtual Machines				
Name	State	CPU Usage	Assigned Memory	Uptime
2008 from p1	Running	0 %	1024 MB	00:00:18
from 20		0 %	512 MB	03:27:52
from 20		0 %	512 MB	03:27:58
domain		0 %	1014 MB	5.02:08:00
prent 2				
TMG w		0 %	1346 MB	03:24:03

Connect...
Settings...
Turn Off...
Shut Down...
Save
Pause
Reset
Checkpoint
Move...
Export...
Rename...
Enable Replication...

Virtual Machines

Name	State	CPU Usage	Assigned Memory	Uptime	Status
2008 from p 1	Running	0 %	1024 MB	00:01:49	Creating Checkpoint (38%)
from 2008 p2	Running	0 %	512 MB	03:29:23	
from 2008 p3	Running	0 %	512 MB	03:29:28	
domain	Running	0 %	1014 MB	5:02:09:31	
prent 2008 R2	Saved				
TMG win2008	Running	0 %	1346 MB	03:25:34	

لاحظ مؤشر تقدم عملية النسخ الاحتياطي

Checkpoints

2008 from p1 - (12/8/2015 - 12:10:07 PM)
Now

بيانات النسخة الاحتياطية التي تم اخذها

Checkpoints

2008 from p1 - (12/8/2015 - 12:10:07 PM)
Now

Settings...

Apply...

Export...

Rename...

Delete Checkpoint...

Delete Checkpoint Subtree...

Help

لاسترجاع النسخة كل ما عليك
هو اختيار هذا الامر

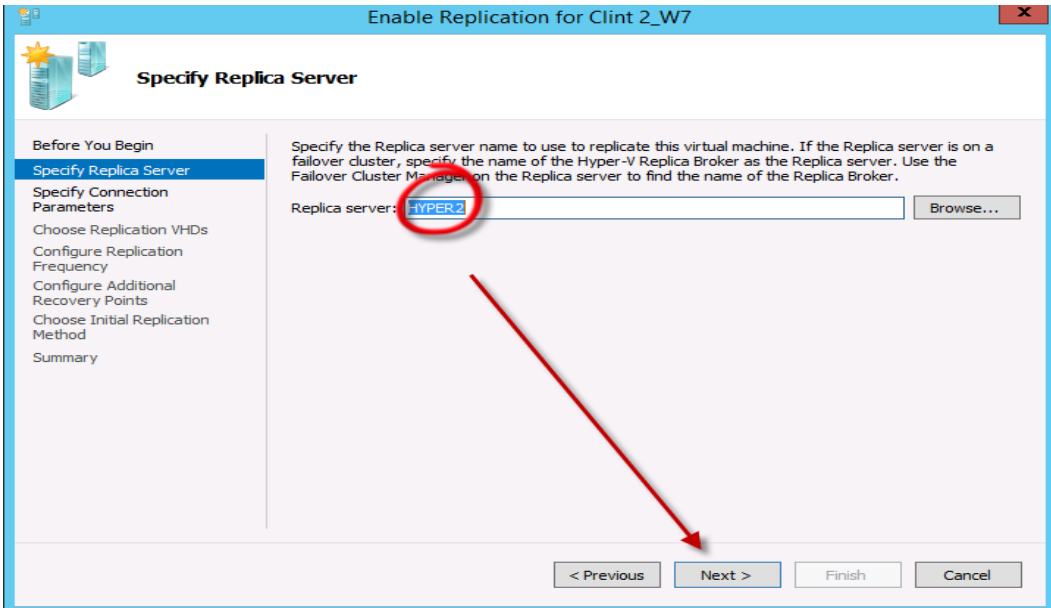
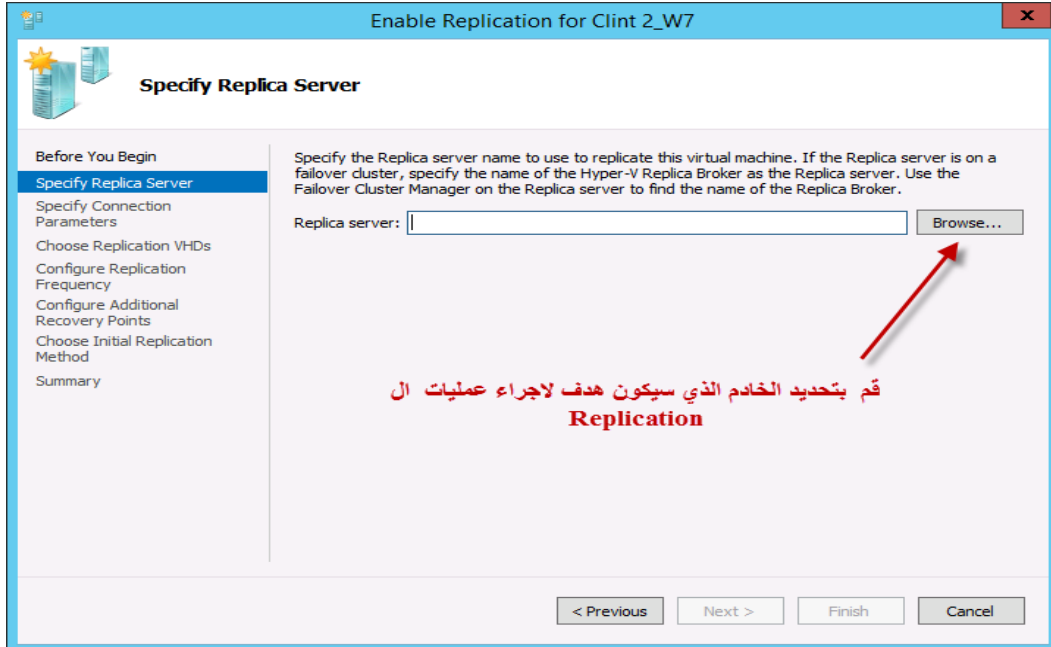
Replication Hyper V

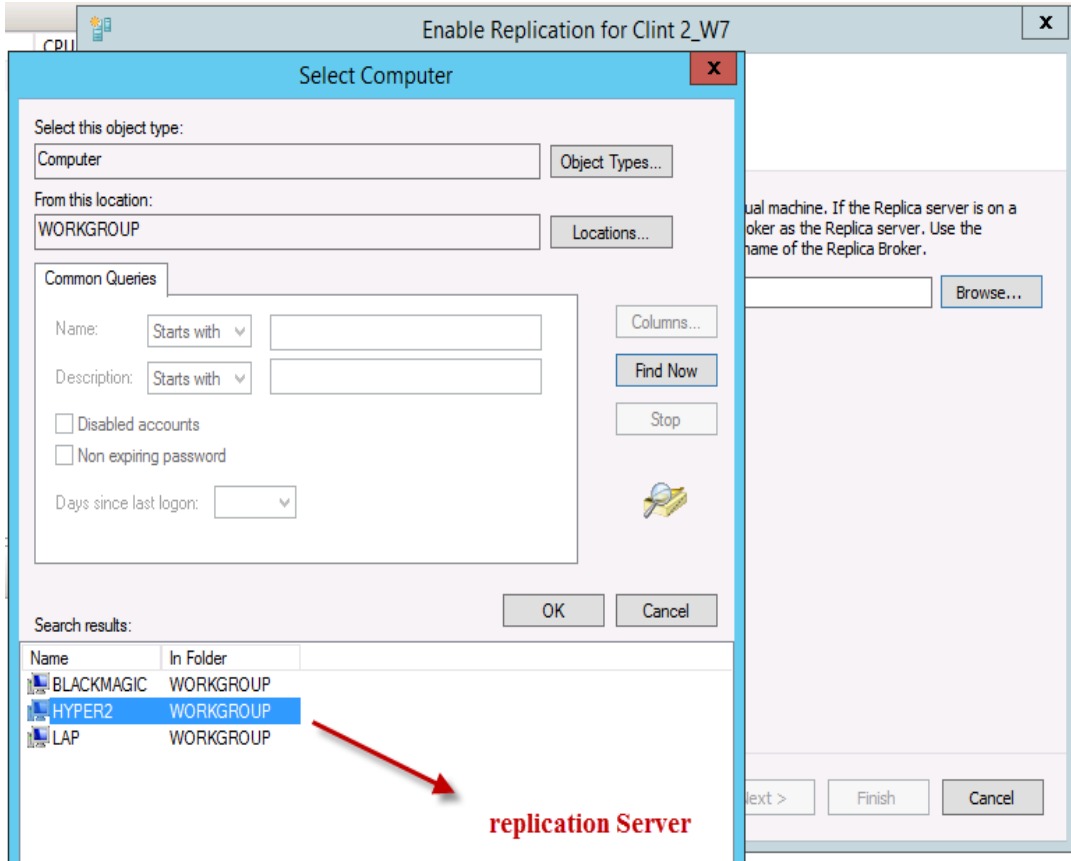
يقصد بال **Replication** (النسخ المتماثل) هو تناسخ وتكرار البيانات بين الاجهزة ويوفر **Hyper V** هذه الميزة عن طريق تكرار البيانات بين خادمين **Hyper V** وتعد هذه الطريقة نوعا من انواع النسخ الاحتياطي في بيئة **Hyper V** لاستمرارية الأعمال والحد من المخاطر وذلك بتكرار الجهاز الافتراضي من خادم إلى آخر بحيث إذا لم يتوفر احدهما قام الاخر محله .

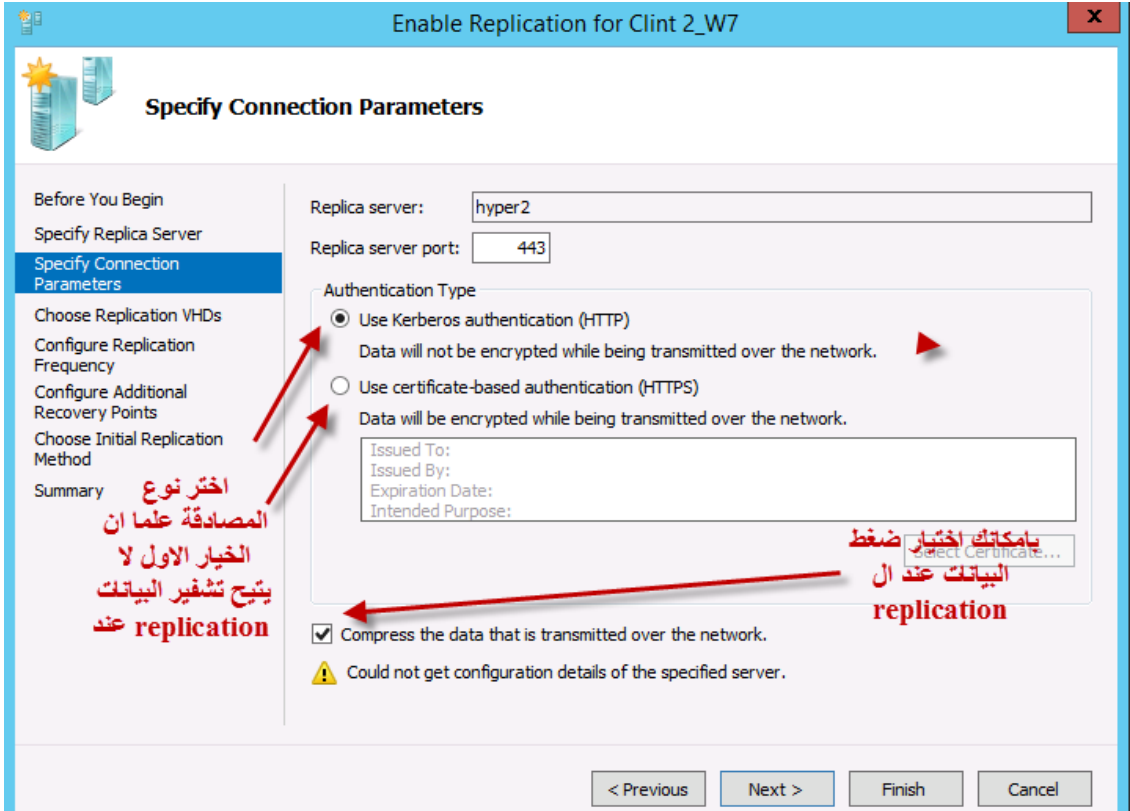
ولتفعيل الـ Replication

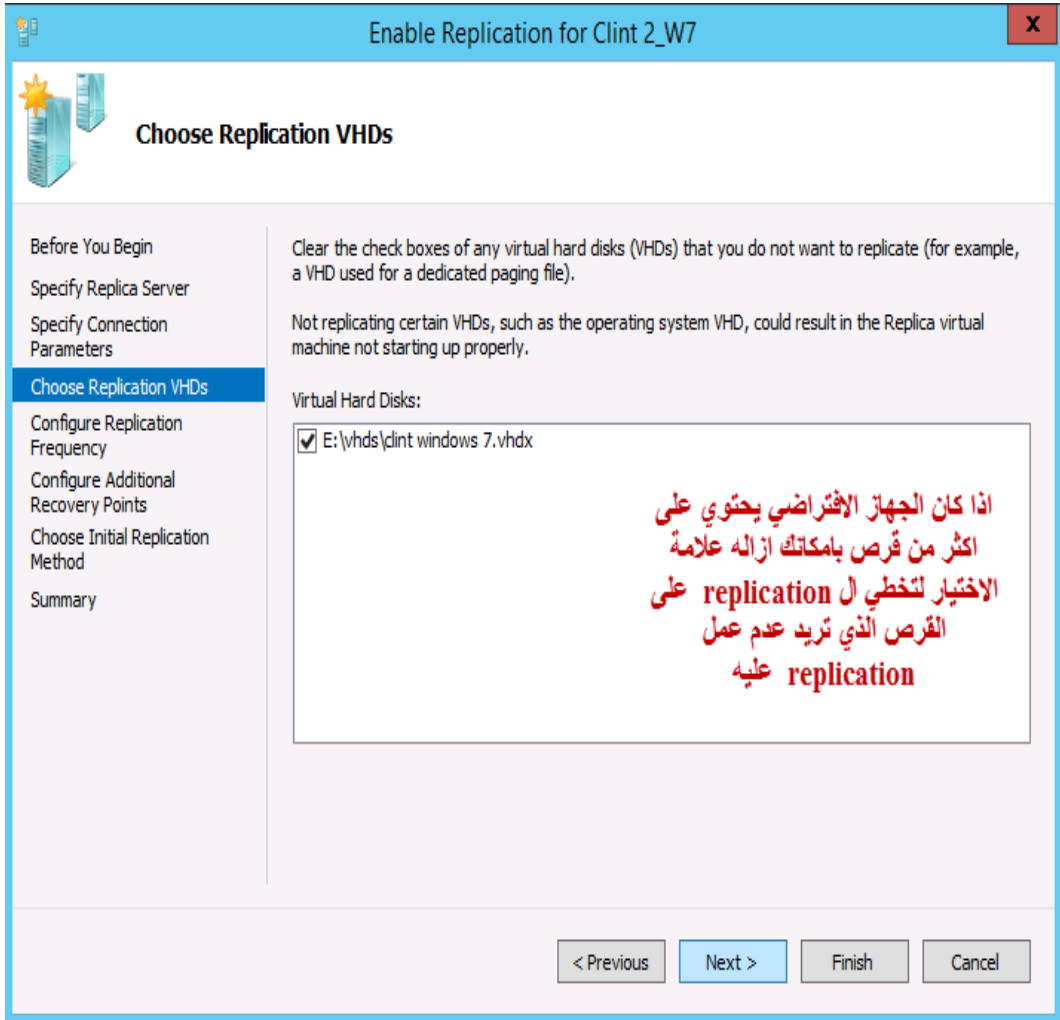
The screenshot shows the 'Virtual Machines' console in Hyper-V. A context menu is open over a VM named 'WDS'. The menu items are: Connect..., Settings..., Start, Checkpoint, Move..., Export..., Rename..., Delete..., **Enable Replication...**, and Help. A red arrow points to the 'Enable Replication...' option. To the right of the arrow, there is red Arabic text: 'اختر أي جهاز من قائمة الاجهزة لديك لتفعيل الـ replication'.

Name	State	CPU Usage	Assigned Memory	Uptime	Status
Clint 2					
domain		0 %	918 MB	3:23:20:23	
from 2					
prent					
prent					
TMG		0 %	2084 MB	3:23:20:16	
WDS		0 %	512 MB	05:47:58	









Enable Replication for Clint_2_W7

Configure Replication Frequency

Before You Begin

- Specify Replica Server
- Specify Connection Parameters
- Choose Replication VHDs
- Configure Replication Frequency**
- Configure Additional Recovery Points
- Choose Initial Replication Method
- Summary

Choose the frequency at which changes will be sent to the Replica Server

5 minutes

اختر المدة التي ترغب باجراء replication خلالها
(كم من الوقت ستترسل التغييرات للخادم الاخر)

< Previous Next > Finish Cancel

Enable Replication for Clint_2_W7

Configure Additional Recovery Points

Before You Begin

- Specify Replica Server
- Specify Connection Parameters
- Choose Replication VHDs
- Configure Replication Frequency
- Configure Additional Recovery Points**
- Choose Initial Replication Method
- Summary

You can choose to store only the latest recovery point of the primary virtual machine on the Replica server or to add additional recovery points, allowing you to recover to an earlier point in time. Additional recovery points require more storage and processing resources.

Configure additional recovery points for this virtual machine

Maintain only the latest recovery point

Create additional hourly recovery points

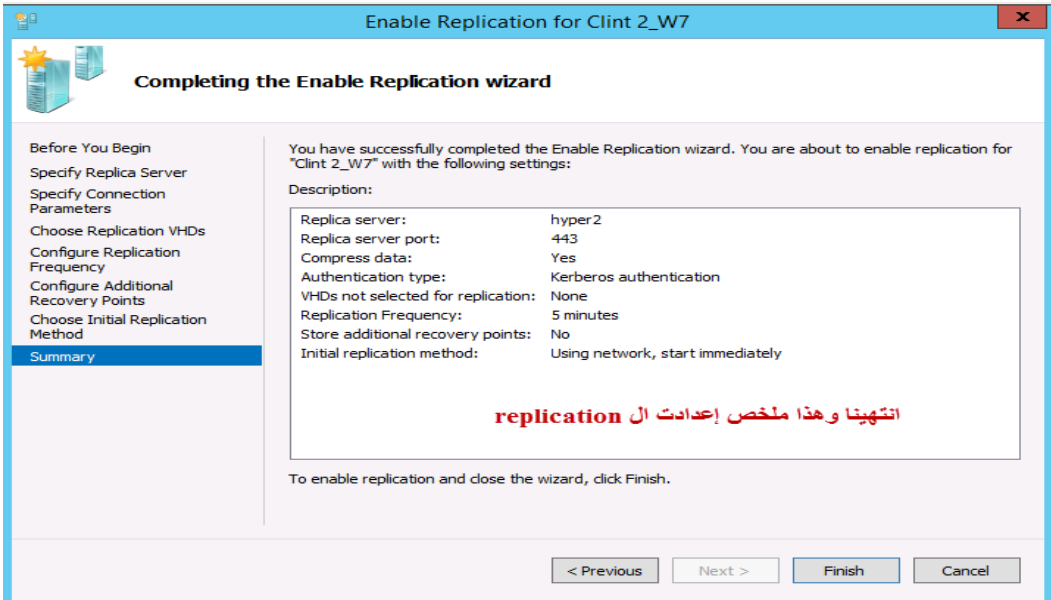
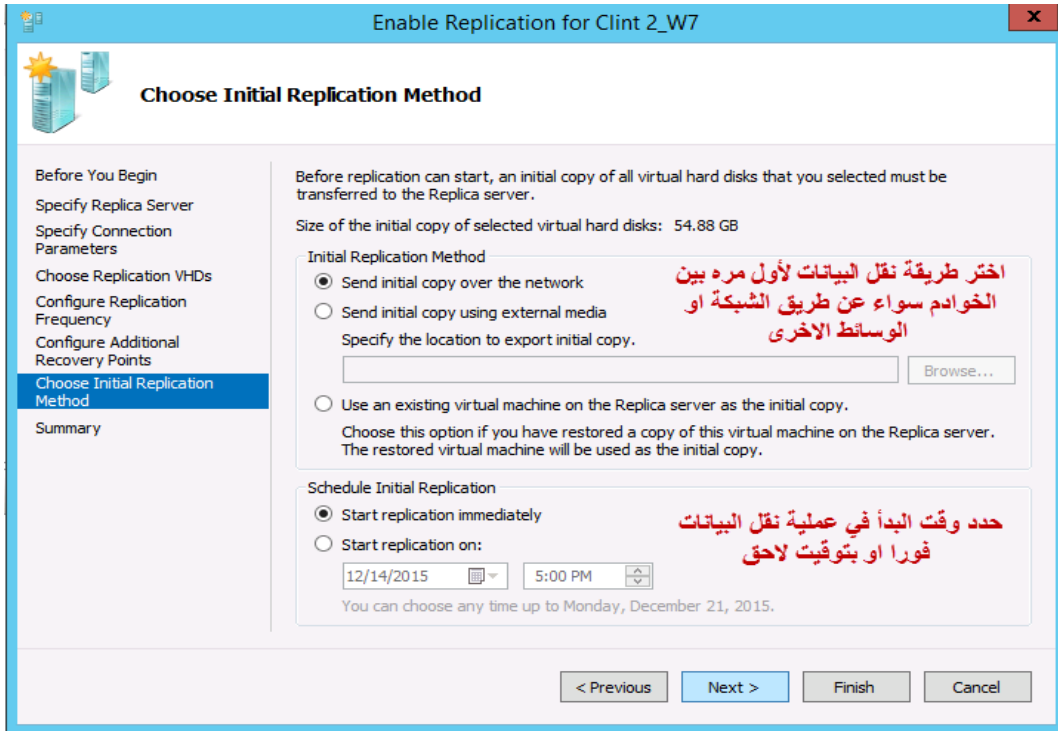
Coverage provided by additional recovery points (in hours): 24

Volume Shadow Copy Service (VSS) snapshot frequency (in hours): 4

This option requires the latest Integration Components be installed in the guest. For non-Windows guest operating systems, these snapshots are file-system consistent.

اختر ما اذا كنت تود الرجوع لآخر عملية replication او تود الحصول على نقاط استعادة متعدد كل وقت تحدد انت وذلك اثناء استعادة البيانات من خادم ال

< Previous Next > Finish Cancel



أخيرا هذا ليس كل شيء في عالم **Hyper V** ولكن يمكن اعتباره مدخلا عمليا يأخذك الى هذا العالم لتبحر فيه وتكتشف أغواره بنفسك ,,

وادعوك ان كنت مهتما بشبكات مايكروسفت وادارتها
ان تلق نظره على الكتاب الذي لم يستفد منه احد .

[من هنا](#)

جميع ما ورد في هذا الكتاب من
شروحات وصور ومعلومات هي متاحة
للجميع دون الرجوع لي ..
كما اني اشركت في اجره كل من ساهم
معي في نشره ... علاء أمين