

# التقنيات الافتراضية Hyper-V

تطبيقات عملية على إدارة وإعداد الاجهزة الافتراضية في بيئة

Microsoft Hyper-V

علاء أمين

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 فان 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

اذا وباختصار فان 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 .

يبدوا ذلك مثيرا للاهتمام ، أليس كذلك؟

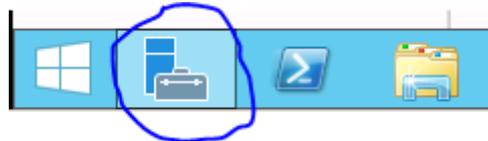
لذلك فان شركة مايكروسوفت لا يمكن ان تتجاهل التقنيات الافتراضية ولذا فقد قامت بإصدار تقنية خاصة بها

هي تقنية Hyper-V وقد عرضت شركة مايكروسوفت هذه التقنية في عام 2008، واستمرت في إطلاق إصدارات جديدة منه مع إصدارات نظام التشغيل Windows Server OS

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

Hardware	Minimum Requirements
Processor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1.4Ghz 64-bit with hardware assisted virtualization.</b> Available in processors that include a virtualization option—specifically, Intel Virtualization Technology (Intel VT) or AMD Virtualization (AMD-V)</li> <li>• <b>Hardware-enforced Data Execution Prevention (DEP)</b> must be available and enabled. Specifically, you must enable the Intel XD bit (execute disable bit) or AMD NX bit (no execute bit).</li> </ul>
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

QUICK START

---

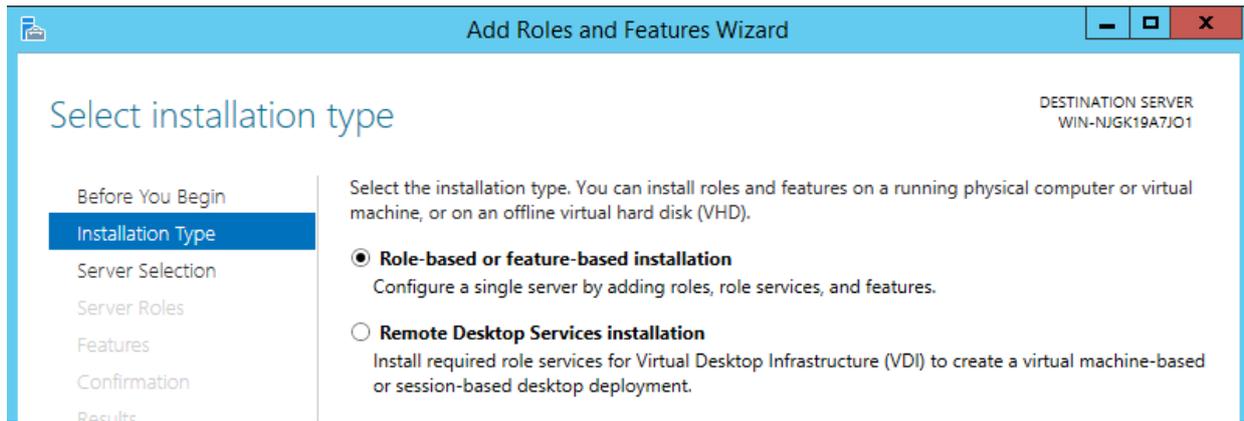
WHAT'S NEW

---

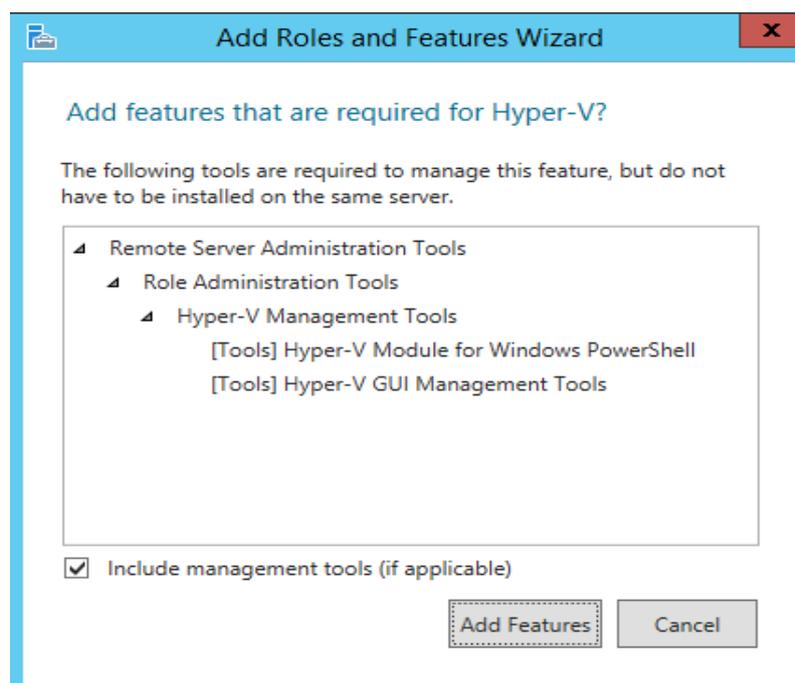
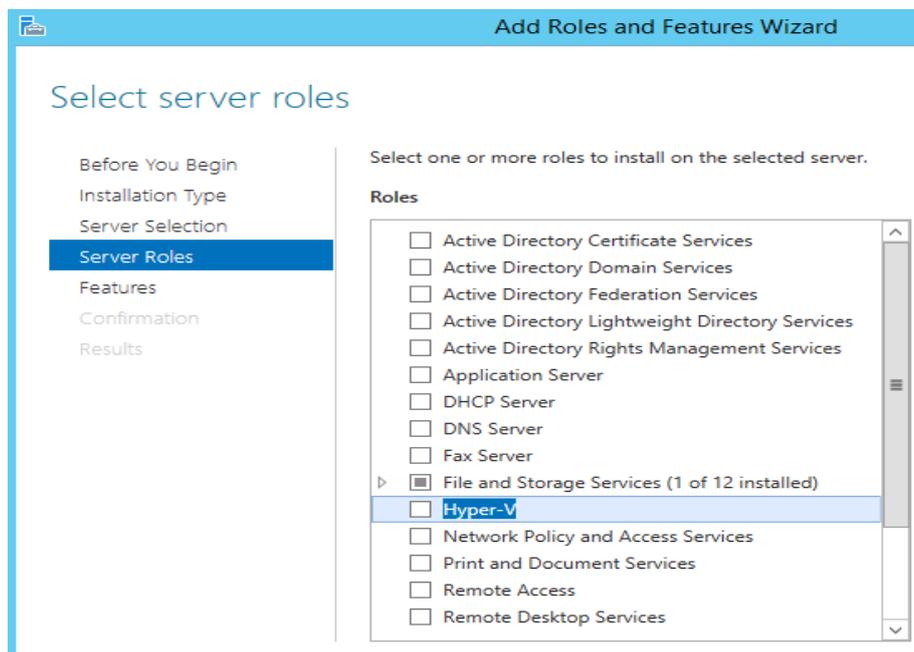
LEARN MORE

- 1 Configure this local server
- 2 Add roles and features
- 3 Add other servers to manage
- 4 Create a server group

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



On the server selection page select your server and click **Next** again. Check the Hyper-V box:



## 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 role, you can create virtual machines and attach them to a virtual switch.

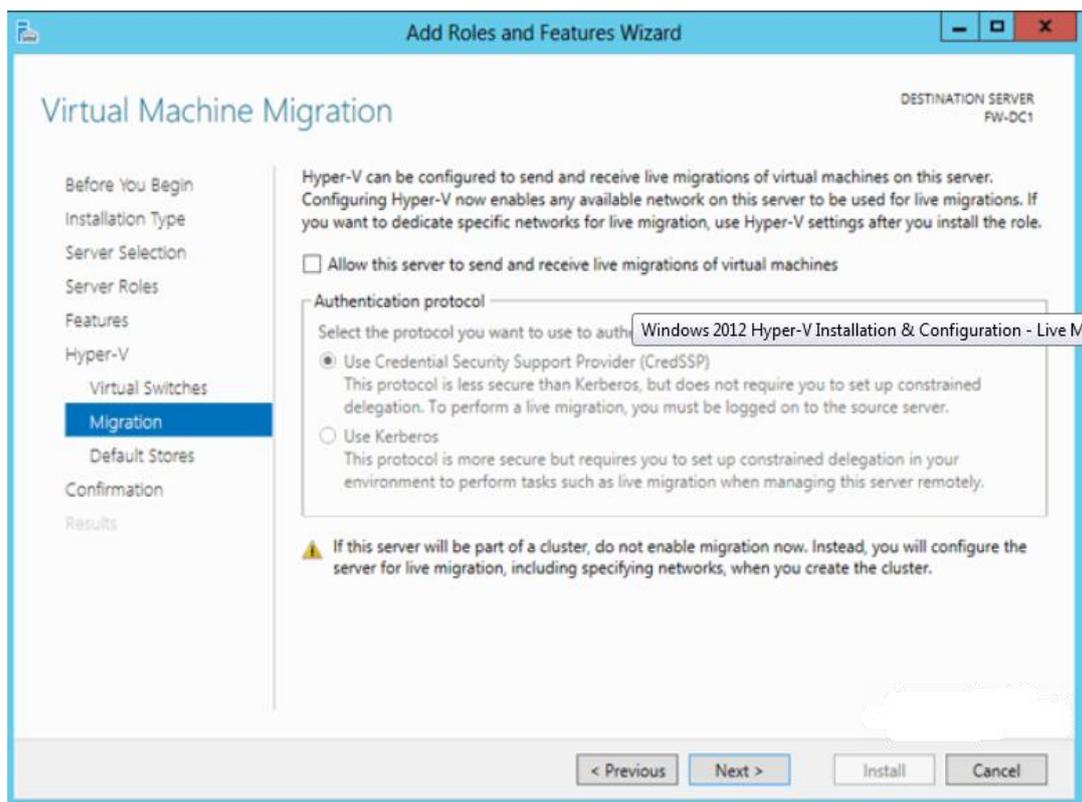
One virtual switch will be created for each network adapter you select. We recommend at least one virtual switch now to provide virtual machines with connectivity to a physical network. You can add, remove, and modify your virtual switches later by using the Virtual Switch Manager.

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

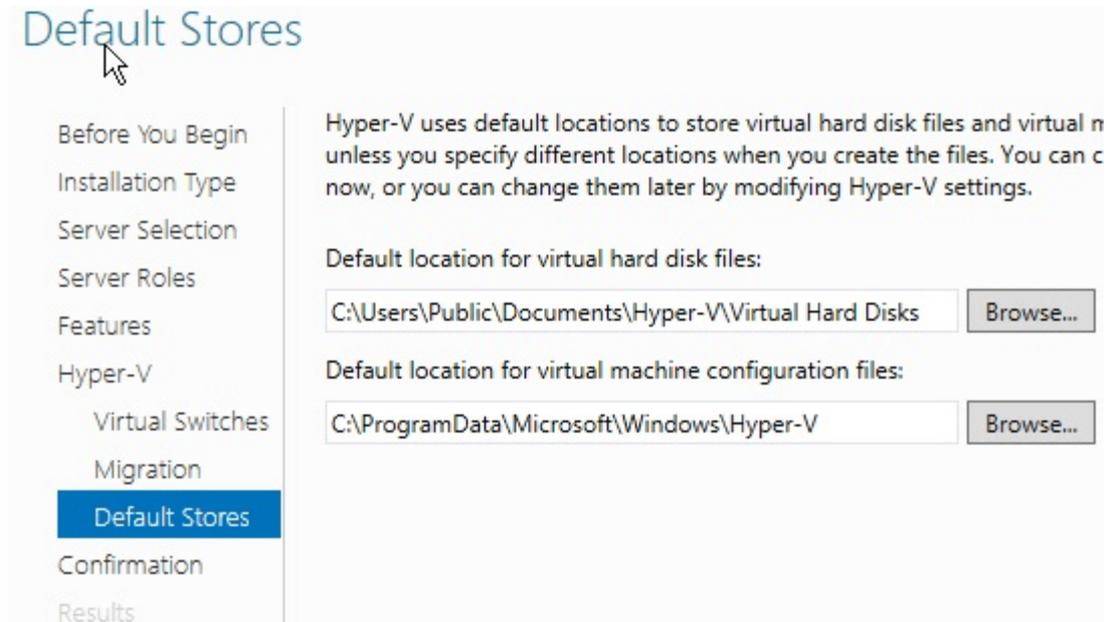
**i** We recommend that you reserve one network adapter for remote access to this server. Do not select it for use with a virtual switch.

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

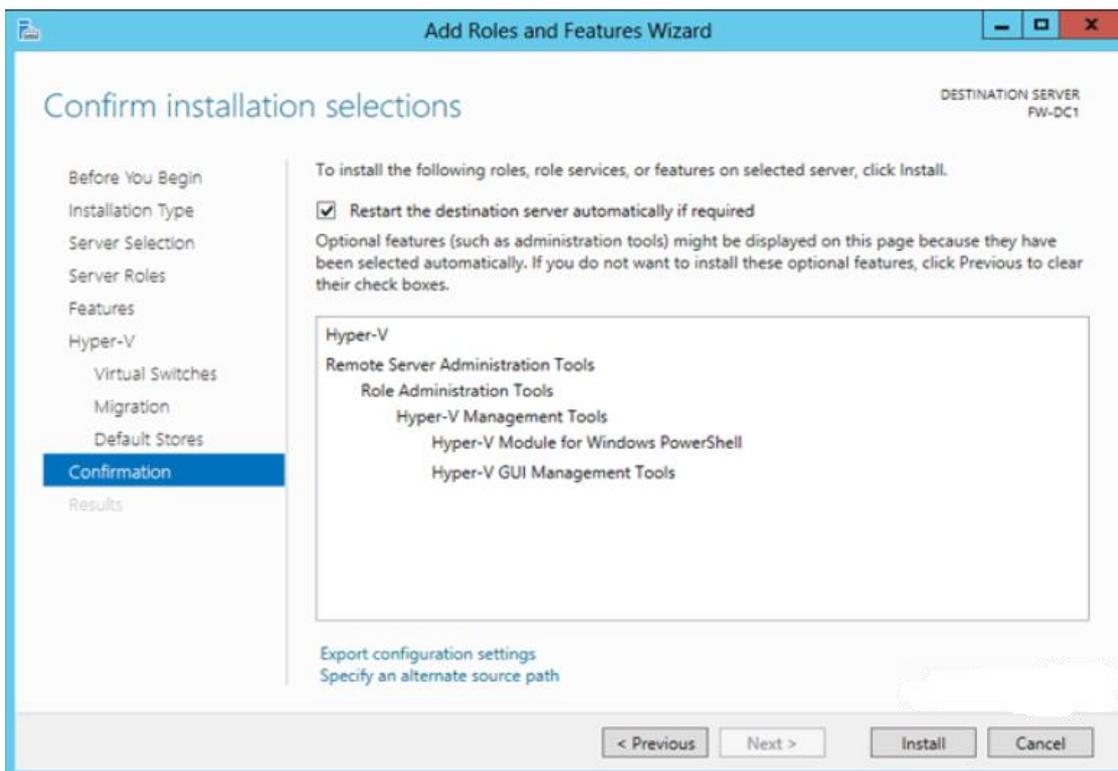


*Leave Default Migration Settings*

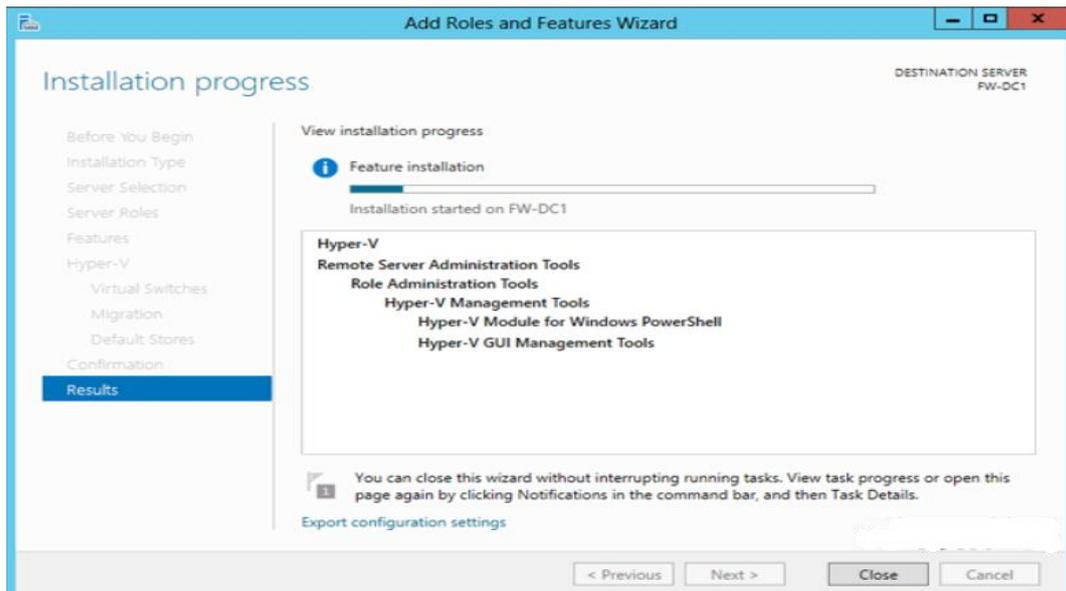
اترك الاعدادات كما هي في الصورة



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



اضغط الان على install

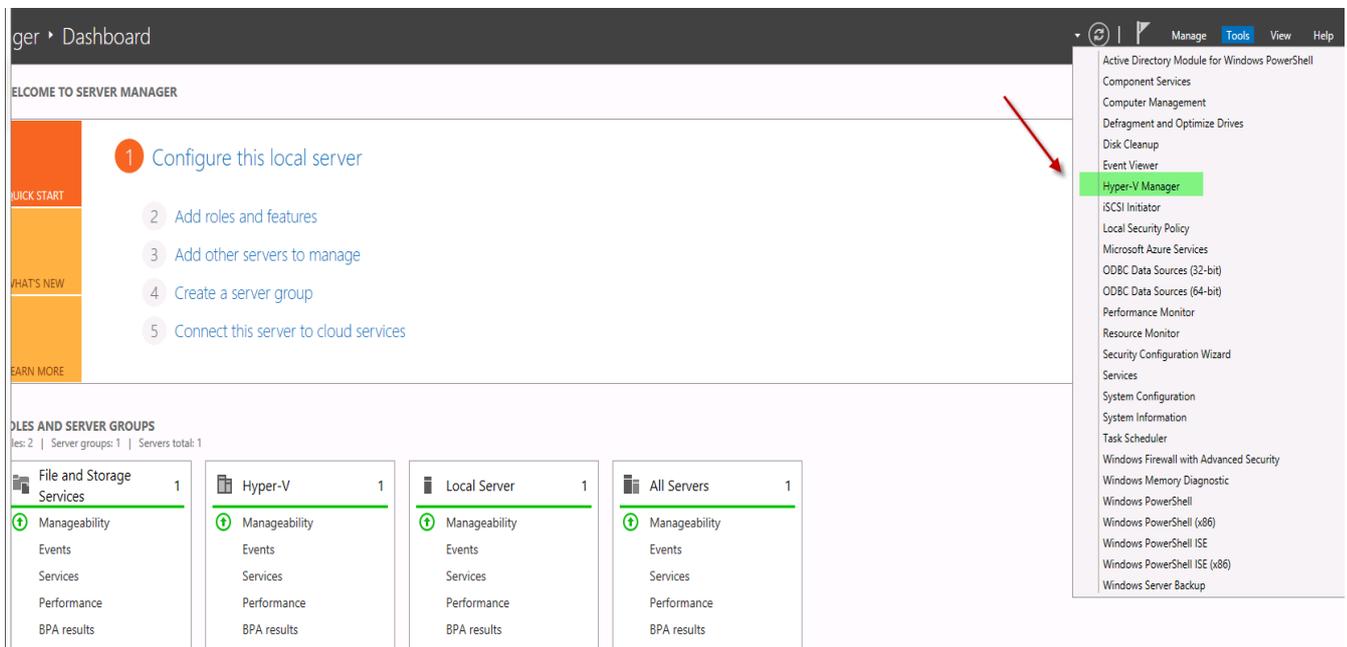


انتهينا الان من عملية تثبيت Hyper-V

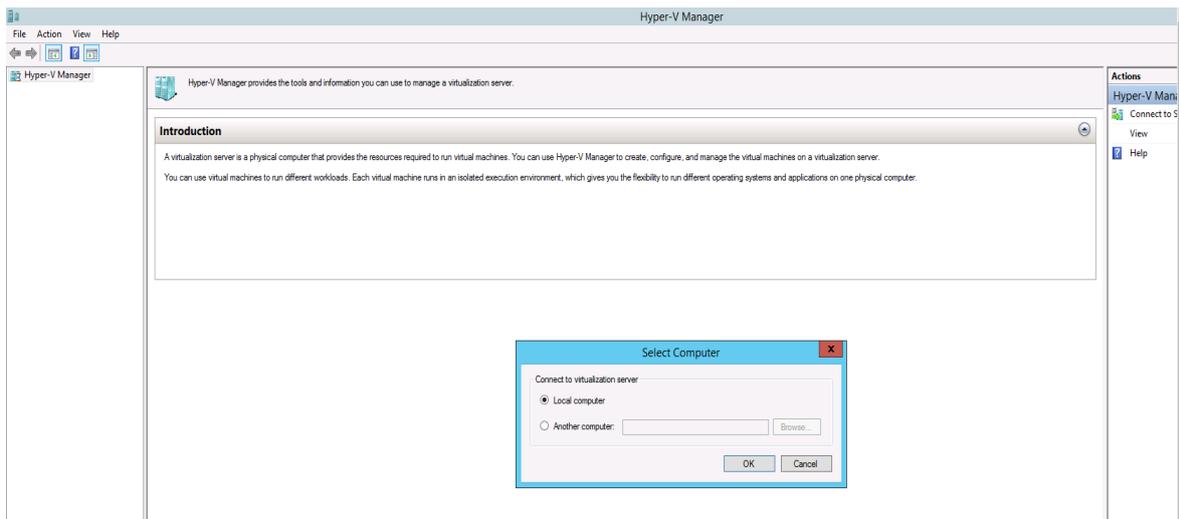
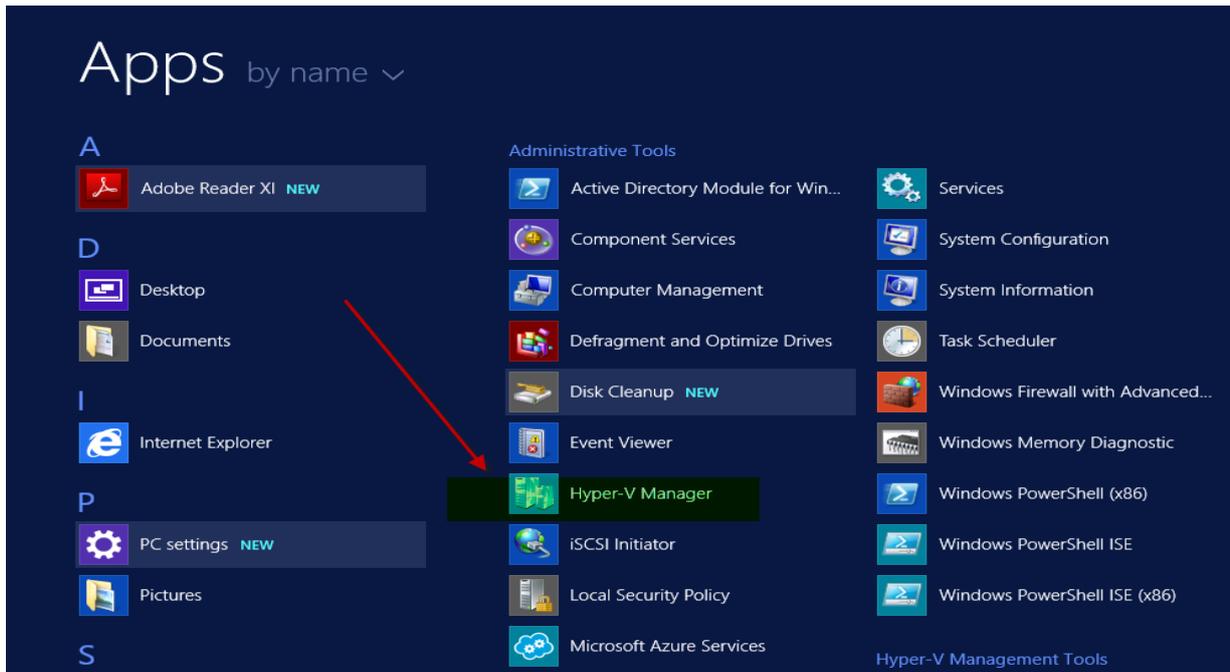
ويمكن استخدام الامر التالي في **Power Shell** لتثبيت Hyper V

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

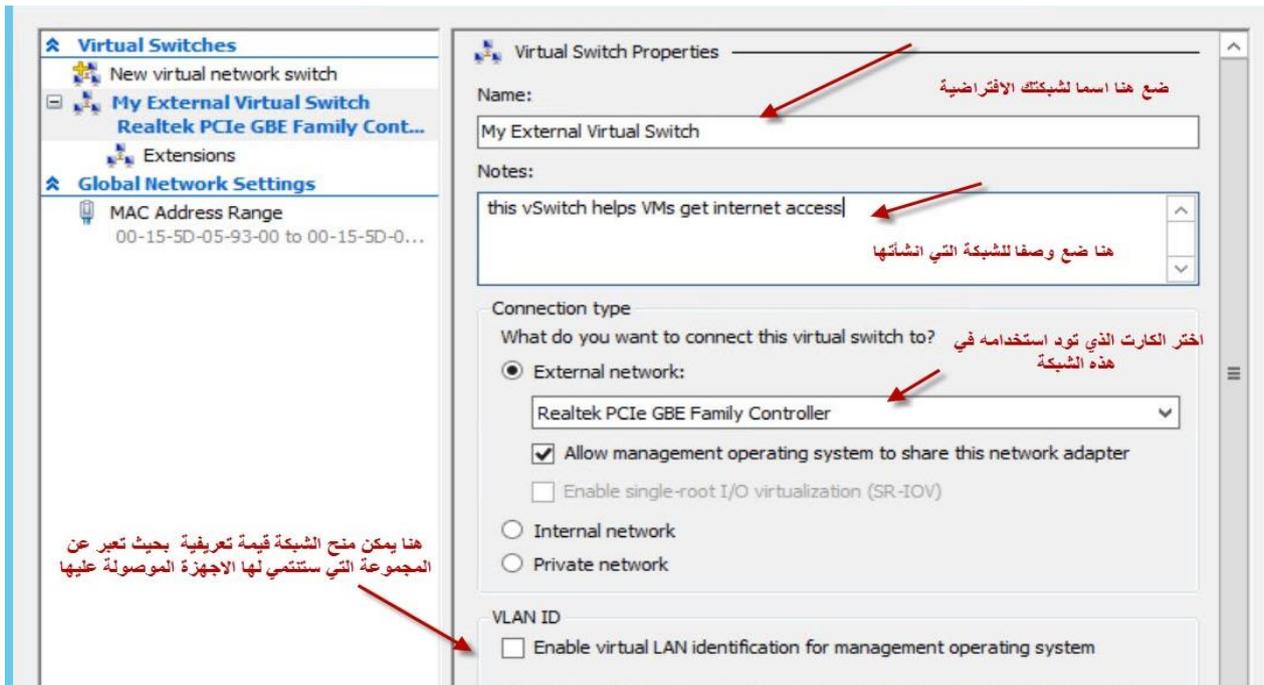
نأتي الان لخطوة تكوين كروت الشبكة لتكوين الاتصال وستلاحظون وجود 3 انواع من شبكات الاتصال كالتالي :-

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)

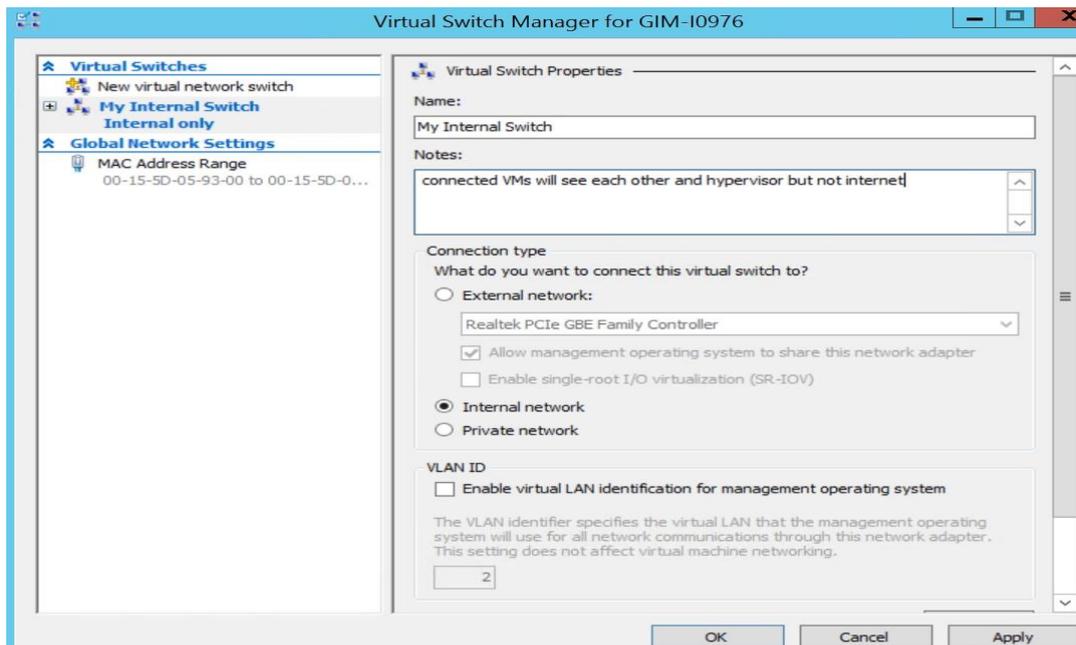
النوع الثاني هو **Internal** والذي يمكننا من بناء شبكة افتراضية متصلة في ما بينها وفي ما بين الشبكة الداخلية .

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

حسنا دعونا الان نقوم بإنشاء شبكتنا الخاصة

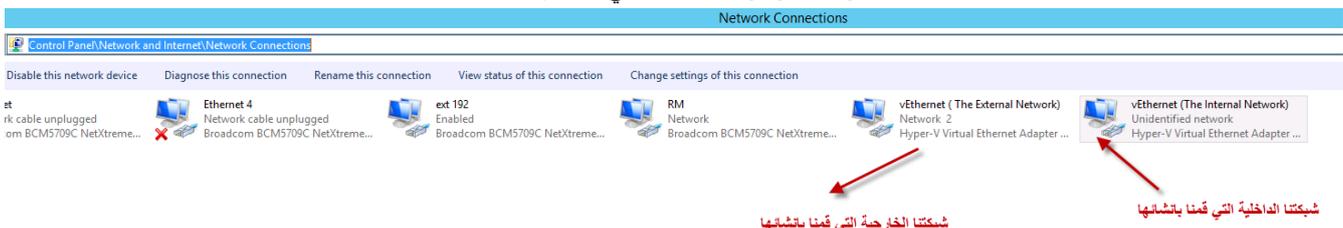


ثم نكمل انشاء الشبكات بنفس الطريقة

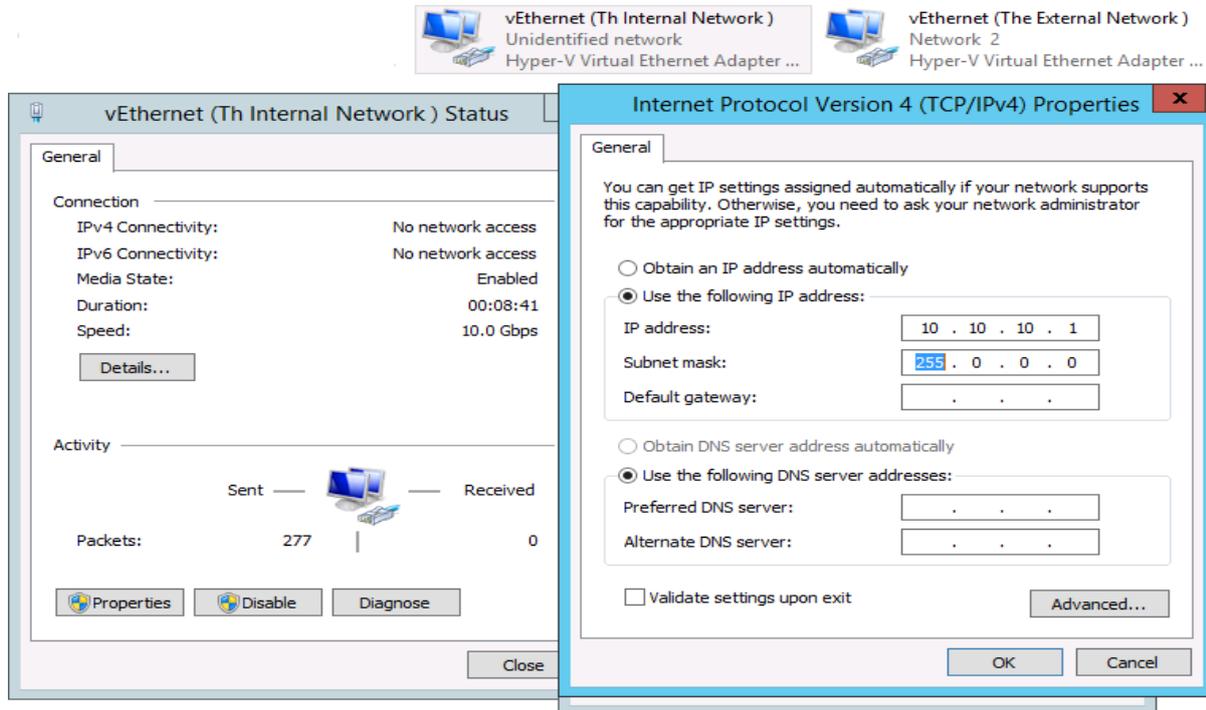


بعد الانتهاء نتوجه الى Control Panel\Network and Internet\Network Connections

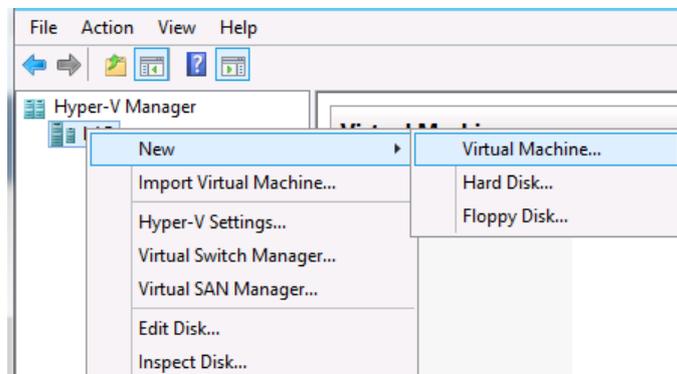
ولاحظ وجود الشبكات التي قمنا بإنشائها

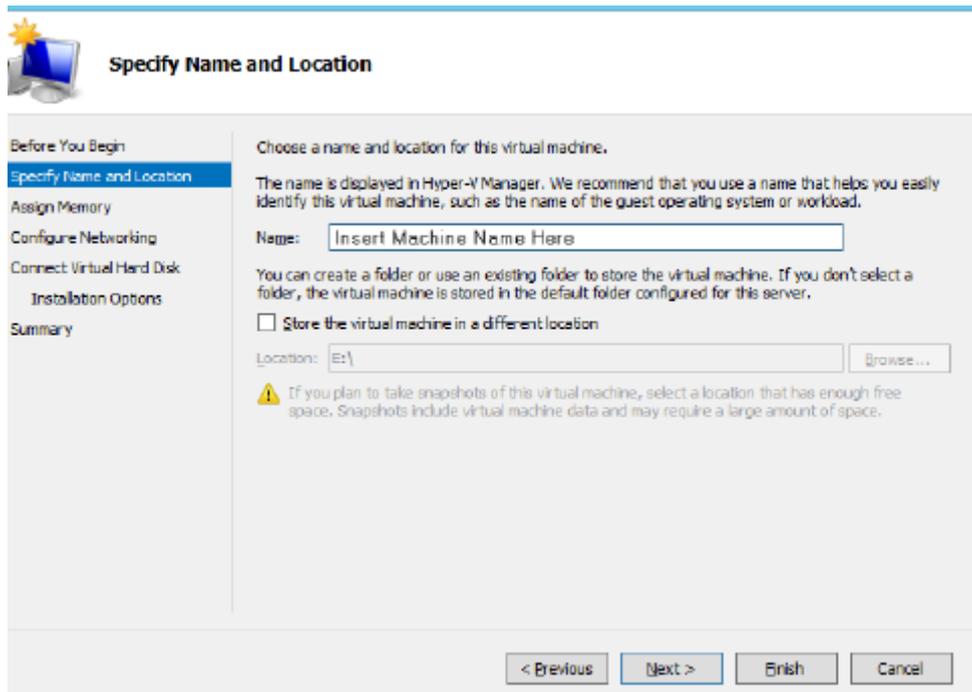


ستلاحظ ايضا ان الشبكة الخارجية تم تكوين عنوان ال IP الخاص بها استنادا على كارت الشبكة الخارجي نفسه و الموجود على Server ودعونا الان نقوم بتكوين عنوان ال IP الخاص بالشبكة الداخلية (العنوان الذي سيتم تكوينه في الصورة كمثل وينبغي ان يتم التكوين بما يتوافق مع عنوان الشبكة الداخلية لديك او بما يتوافق مع DHCP Server الخاص بشبكتك )

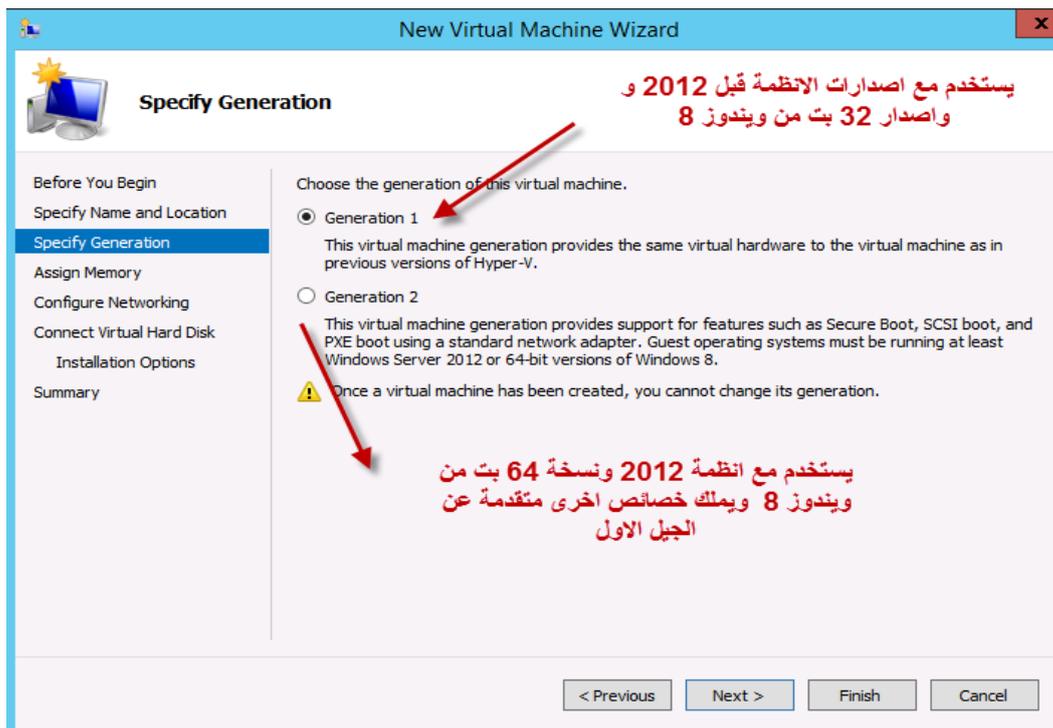


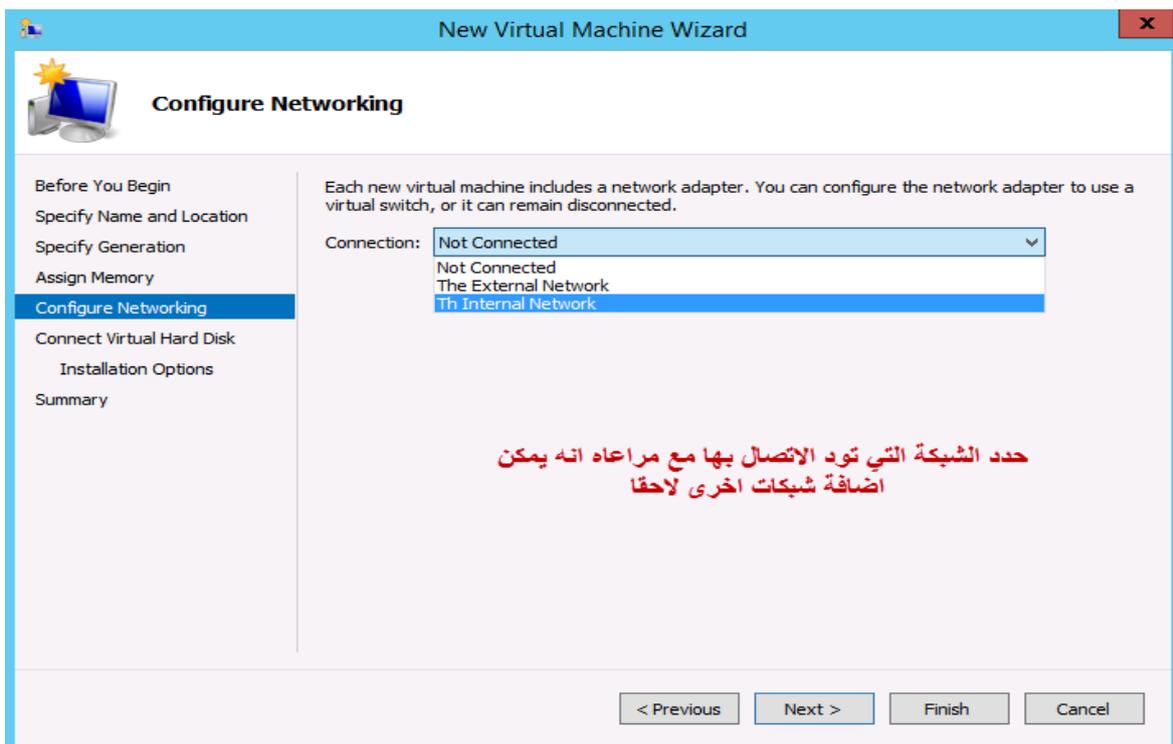
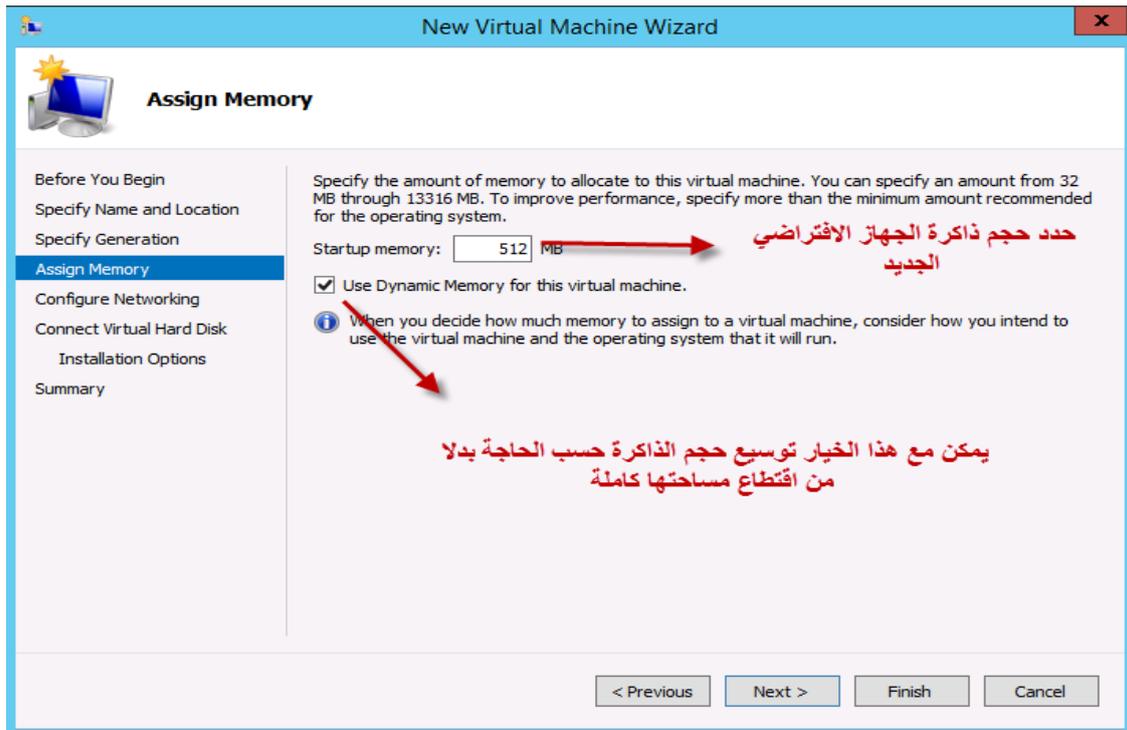
الان سنقوم بإنشاء جهازنا الافتراضي الاول

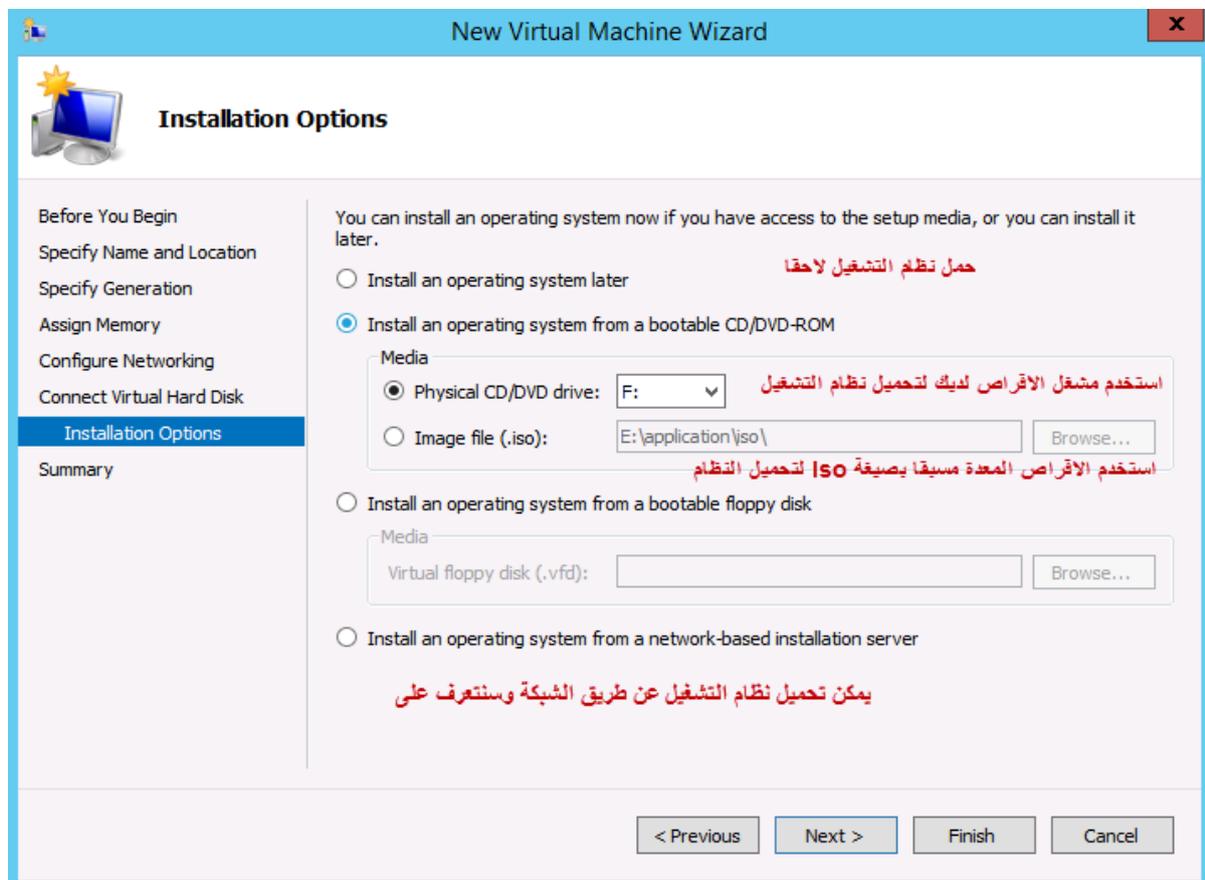
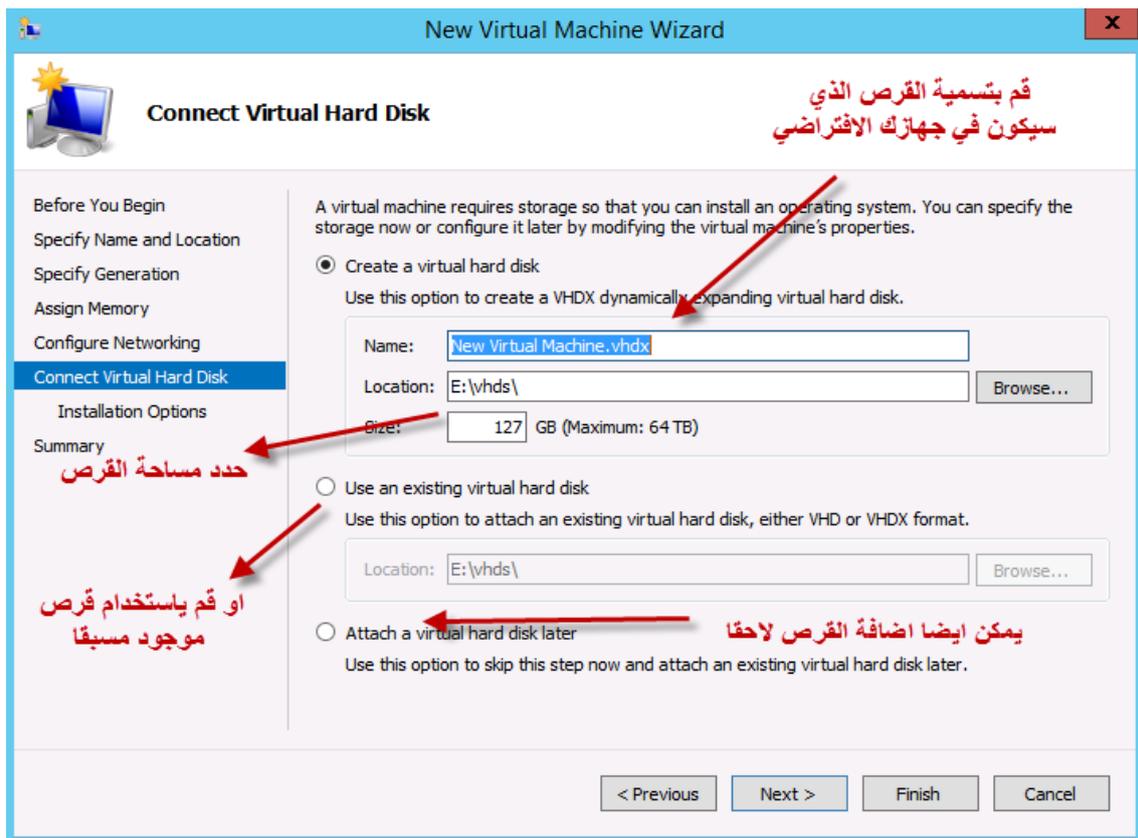


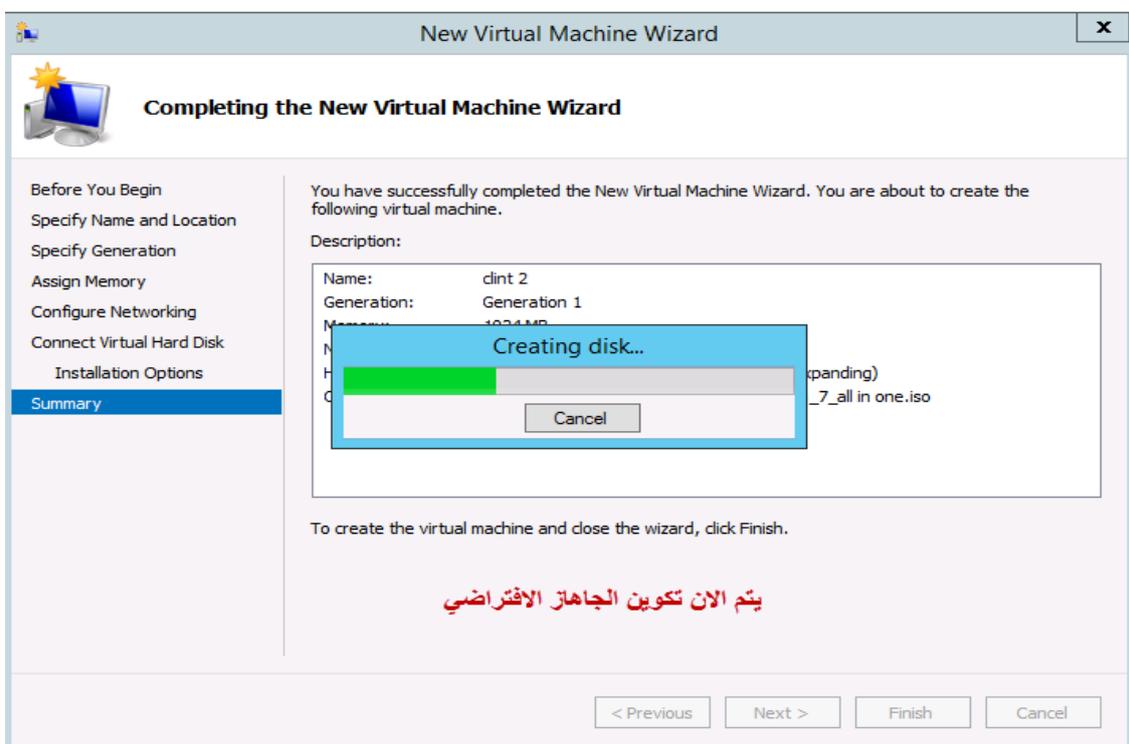
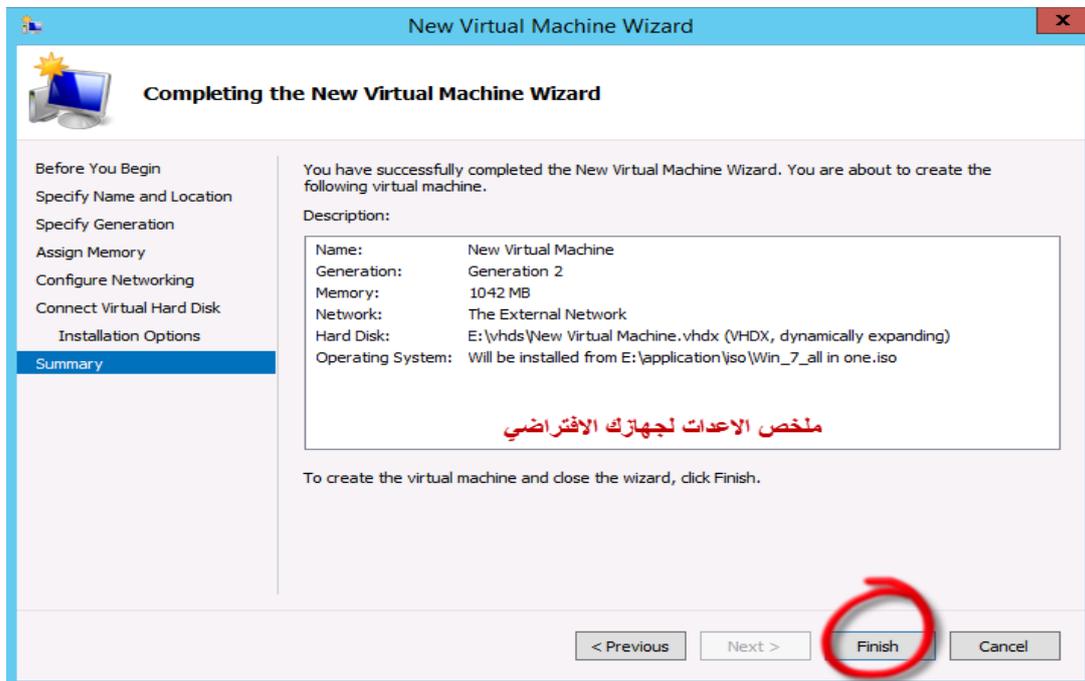


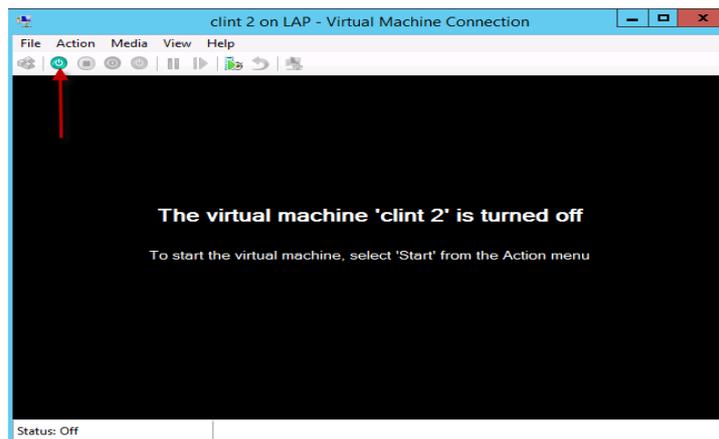
قم بتسمية جهازك الافتراضي كما يحلو لك وقم بتخزين بياناته والإعدادات الخاصة به في المكان الذي تريده او اترك الخيار فارغا ليقوم المعالج بتخزين البيانات في المكان الافتراضي الذي حددناه مسبقا عند تثبيت Hyper V



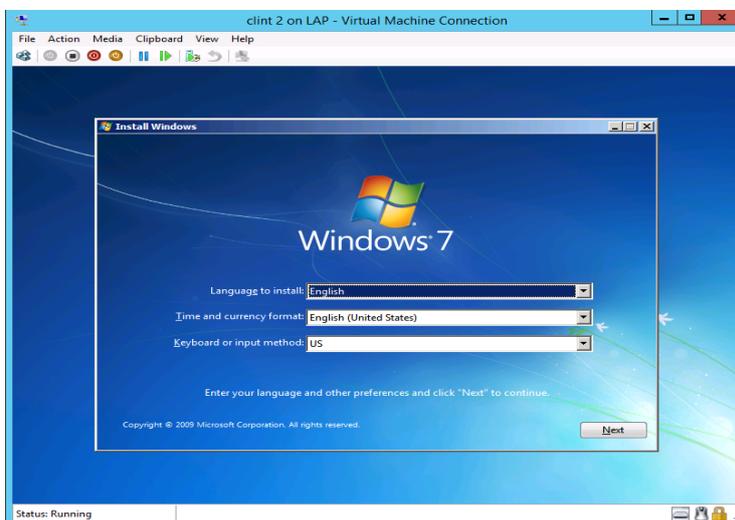
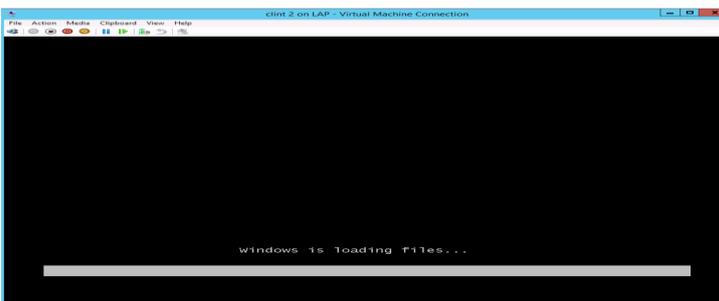
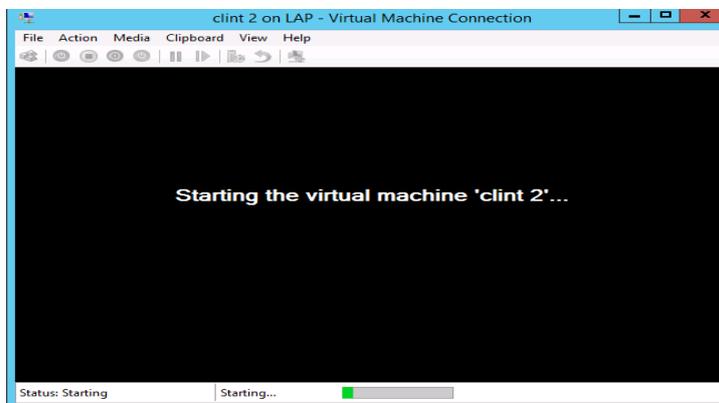




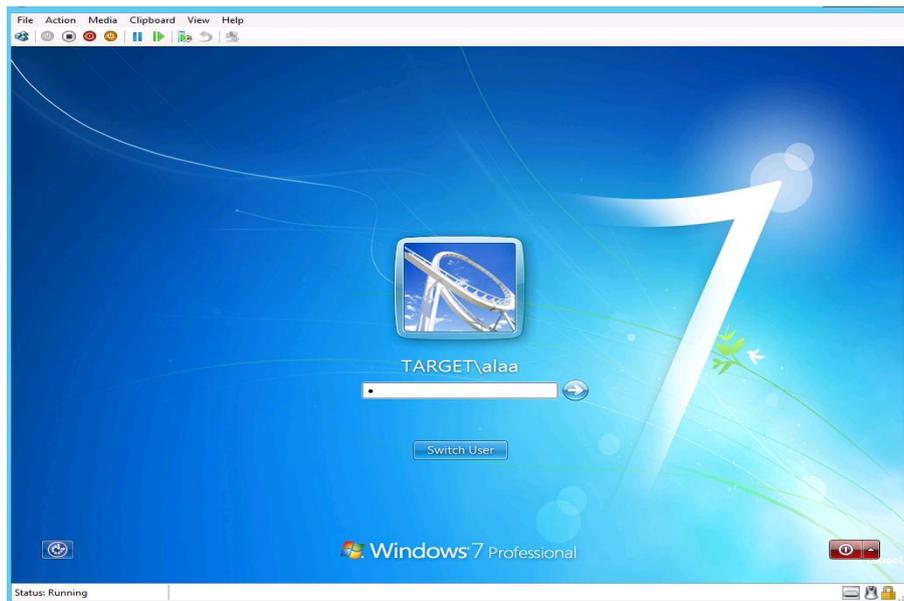




جهازك الافتراضي الان جاهز للعمل بالإعدادات السابقة قم الان بتشغيله من الايقونة الظاهرة في الصورة

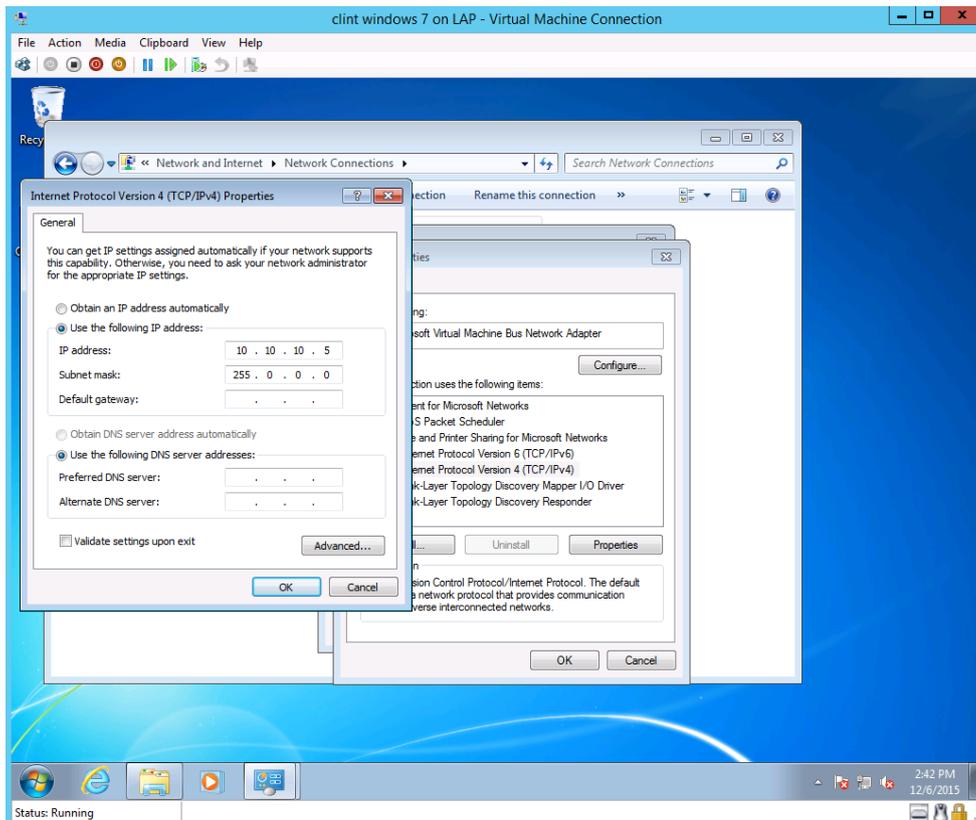


الان نقوم بمتابعة تثبيت نظام التشغيل حتى الانتهاء تماما كما يحدث في الأجهزة العادية

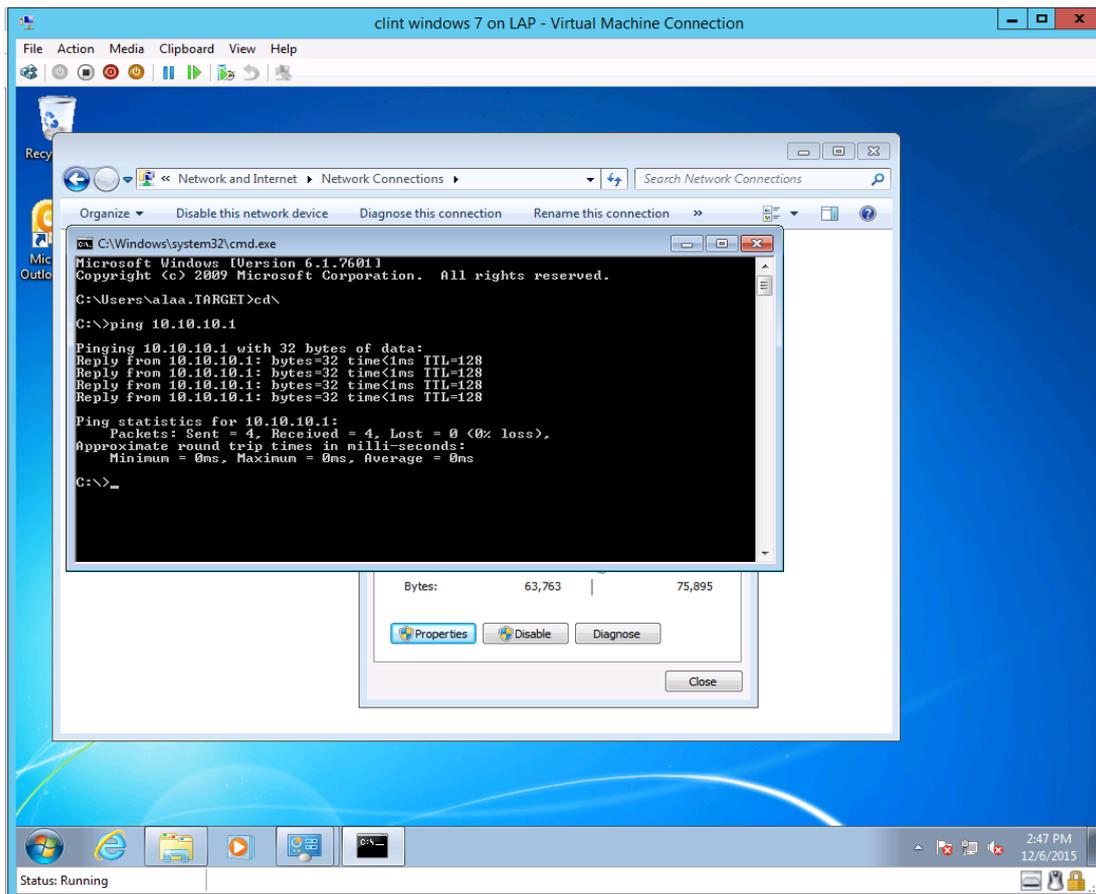


النتيجة النهائية (تماما كما في الواقع )

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 11) وذلك حتى تتمكن من عملية الربط بين هذا الجهاز والأجهزة الأخرى داخل نفس الشبكة

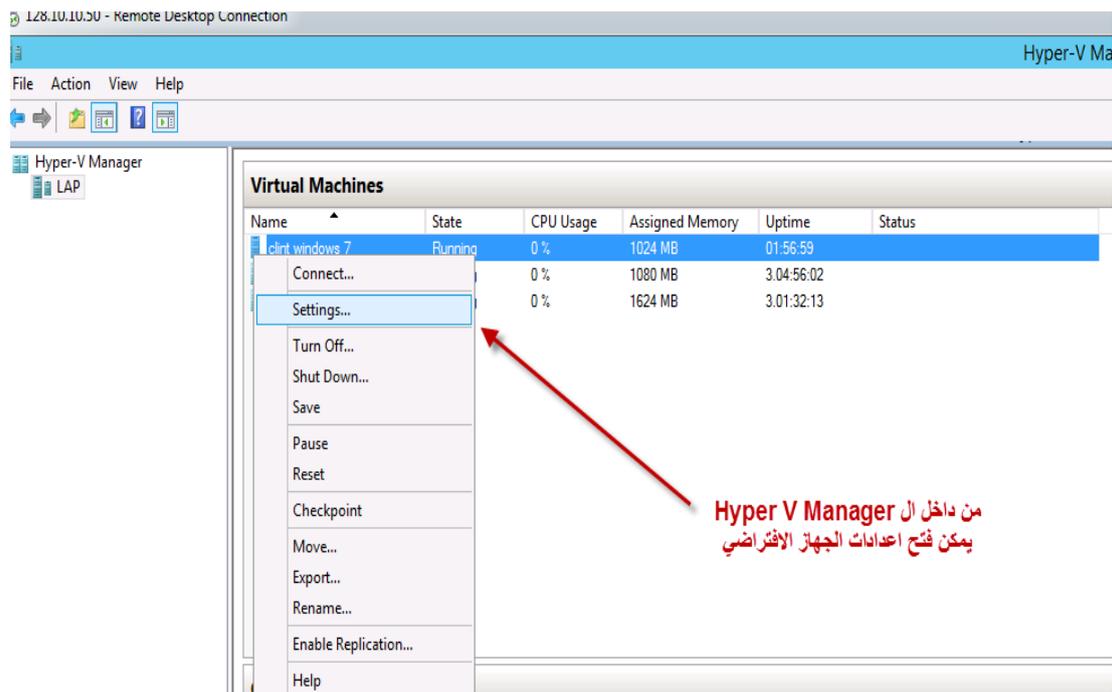


والآن دعونا نختبر الاتصال بين الشبكة والتي تحمل العنوان 10.10.10.1 وبين الجهاز الذي يحمل العنوان 10.10.10.5

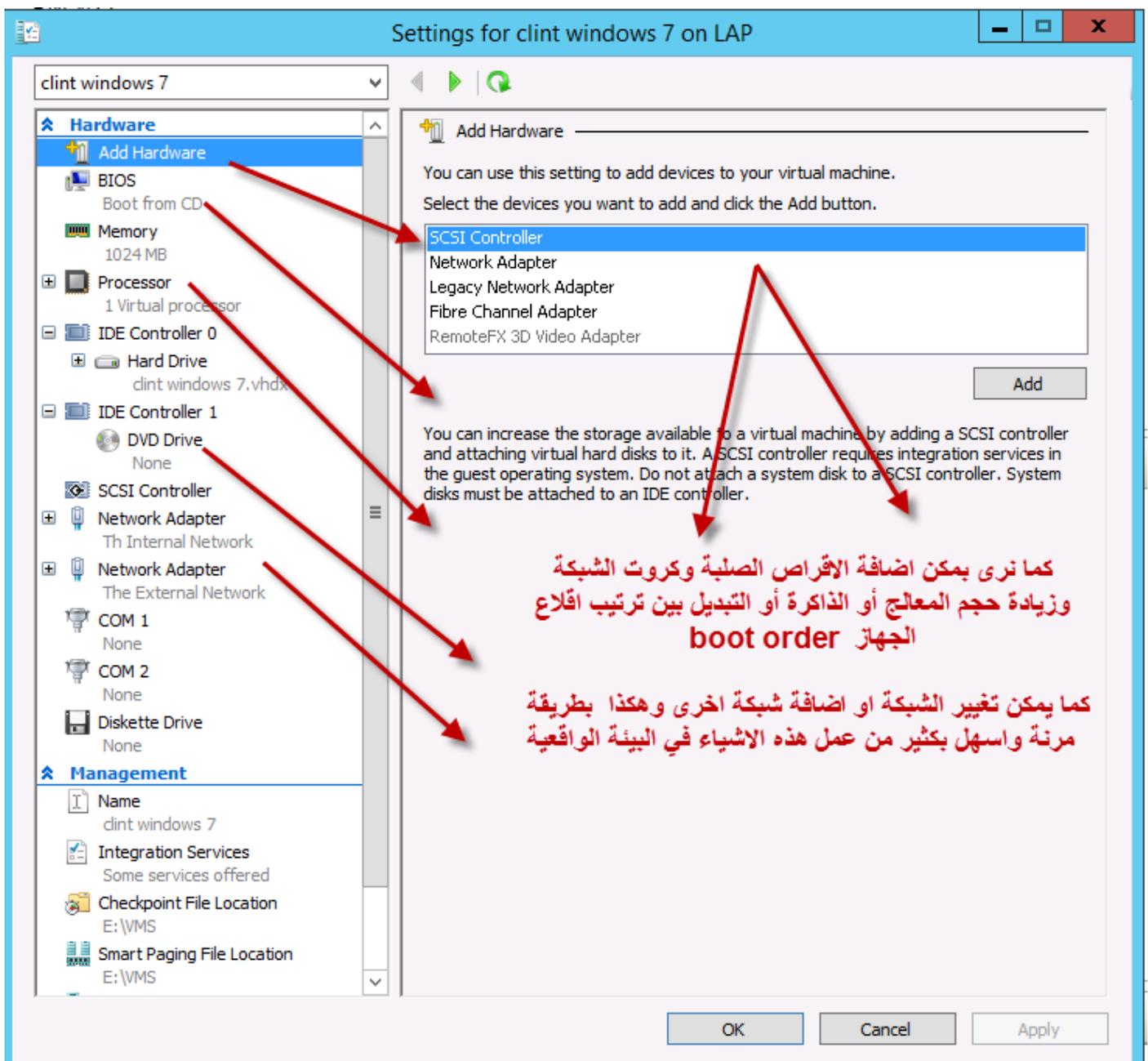
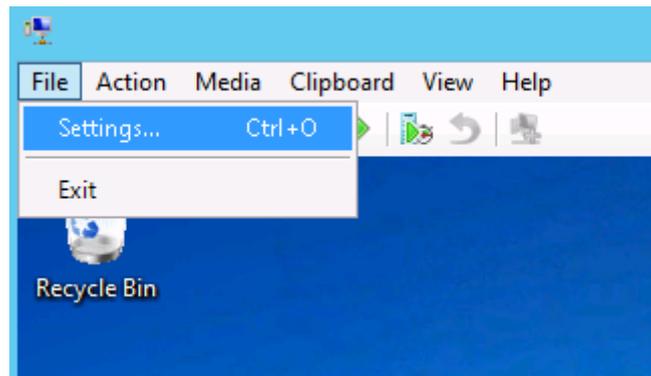


**ملحوظة :- في حالة عدم الرد من أيا من الطرفين يمكن مراجعة اعداد windows fire wall**

الان 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 ويتم فتح الاعدادات عن طريق



ويمكن فتح الإعدادات أيضا عن طريق قوائم الجهاز الافتراضي نفسه وبطرق أخرى سوف نكتشفها 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

فهل 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 لتركيبها 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 :-

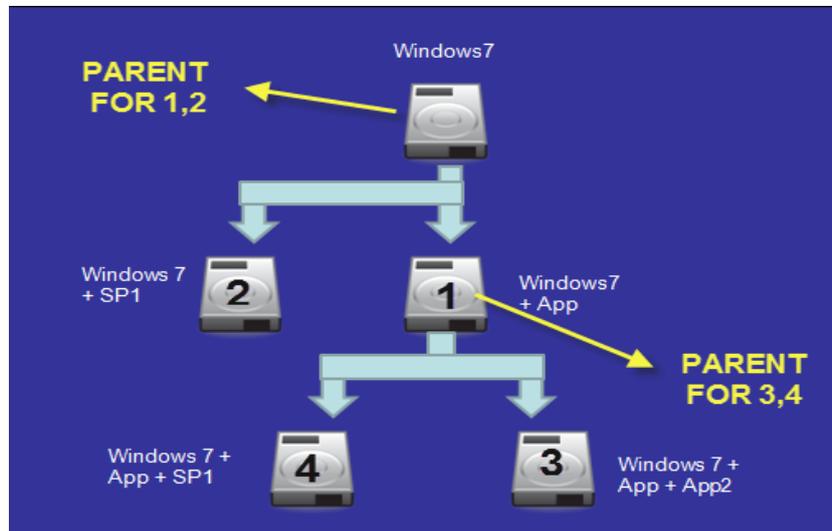
**الجيل الاول :-** هو الذي يحمل هيئة **VHD** ويستوعب حتى **2 TB** أي انك في حالة احتجت لمساحة اكبر من هذا الرقم فيجب عليك اختيار **الجيل الثاني :-** والذي يحمل هيئة **VHDX** ويعد الجيل المطور من الجيل الاول ويستوعب حتى **64TB** غير انه للأسف لن يعمل من اصدارات الانظمة قبل 2012

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

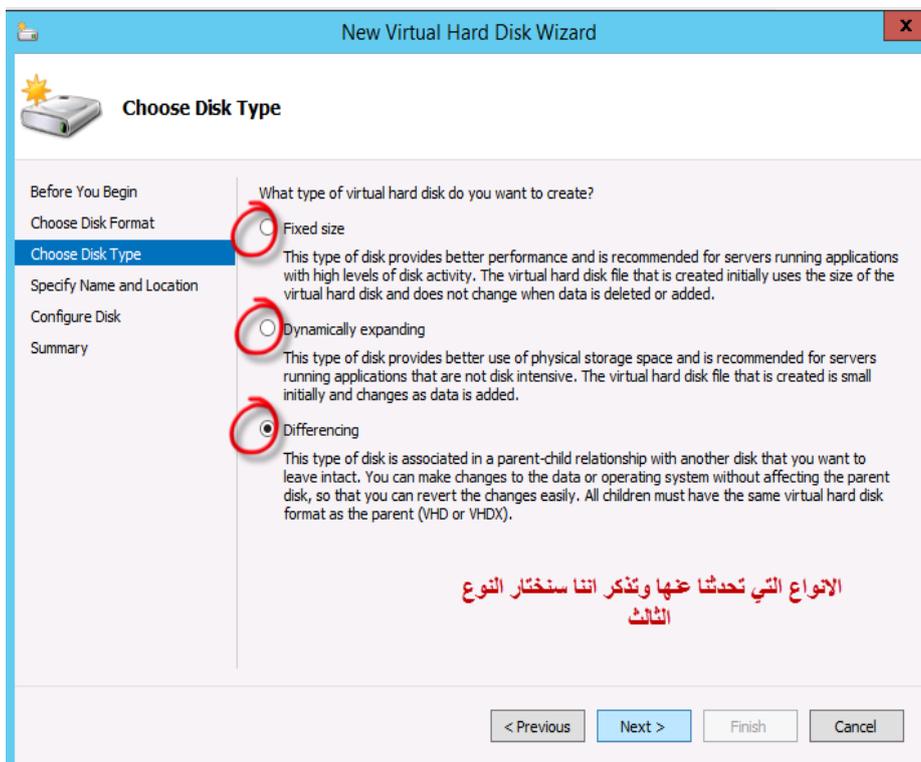
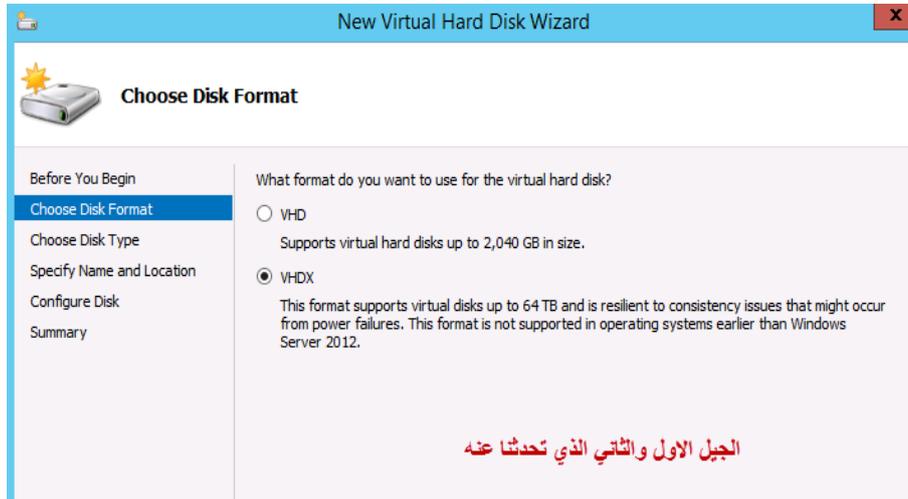
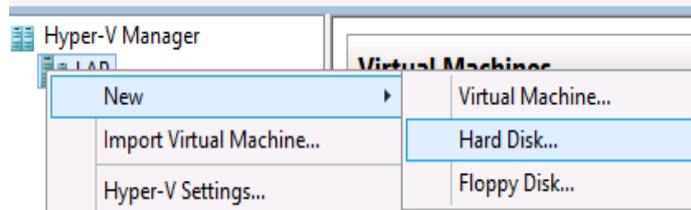
**النوع ذو الحجم الثابت Fixed Size Disks :-** يقوم **Hyper V** باقتطاع كامل المساحة التي تحددها له عند انشاء الجهاز الافتراضي مره واحدة (أي احتجاز هذه المساحة من القرص الصلب الاساسي ) بمعنى ان تكون المساحة ثابتة .

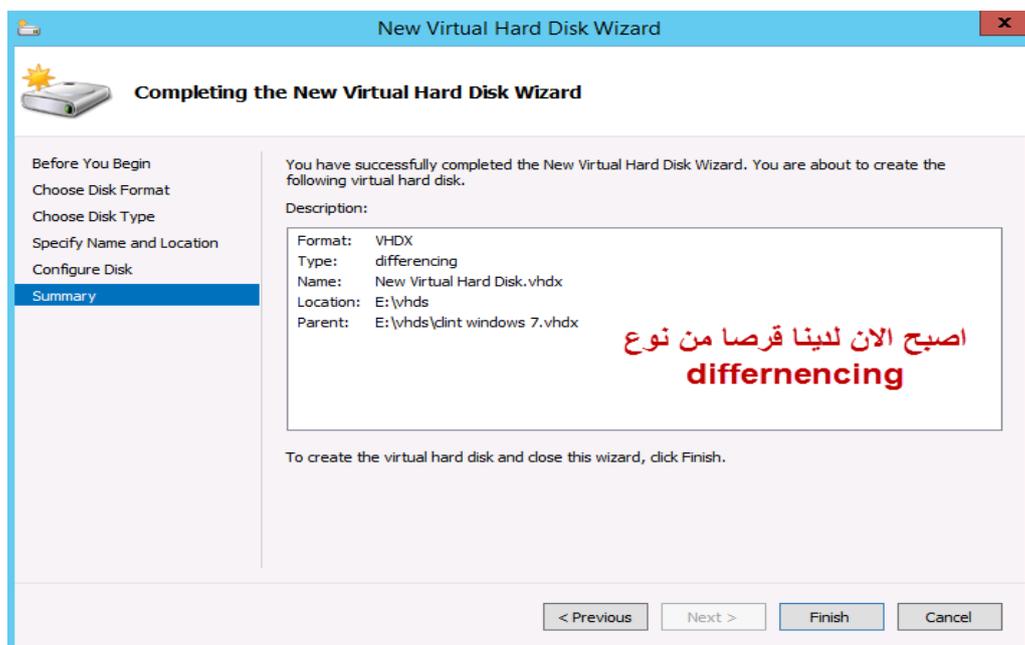
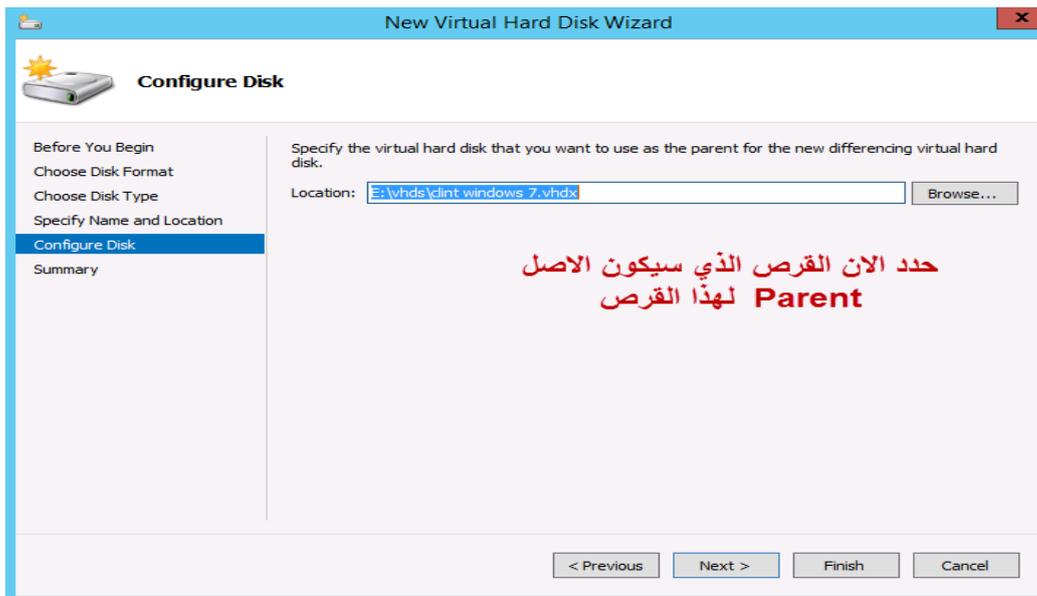
**النوع ذو الحجم المتغير Dynamically Expanding Disks :-** يقوم **Hyper V** باقتطاع جزء من المساحة التي تحددها له عند انشاء الجهاز الافتراضي ويتوسع هذا الجزء عند الحاجة وصولا الى الحجم الاقصى الذي تم تحديده كما سبق , **بمعنى ان تكون المساحة متغيرة .**

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 بتربيته لينتج عندنا قرص اخر يستند على القرص الاول وكلاهما يستند على القرص الاساسي (انظر الشكل)

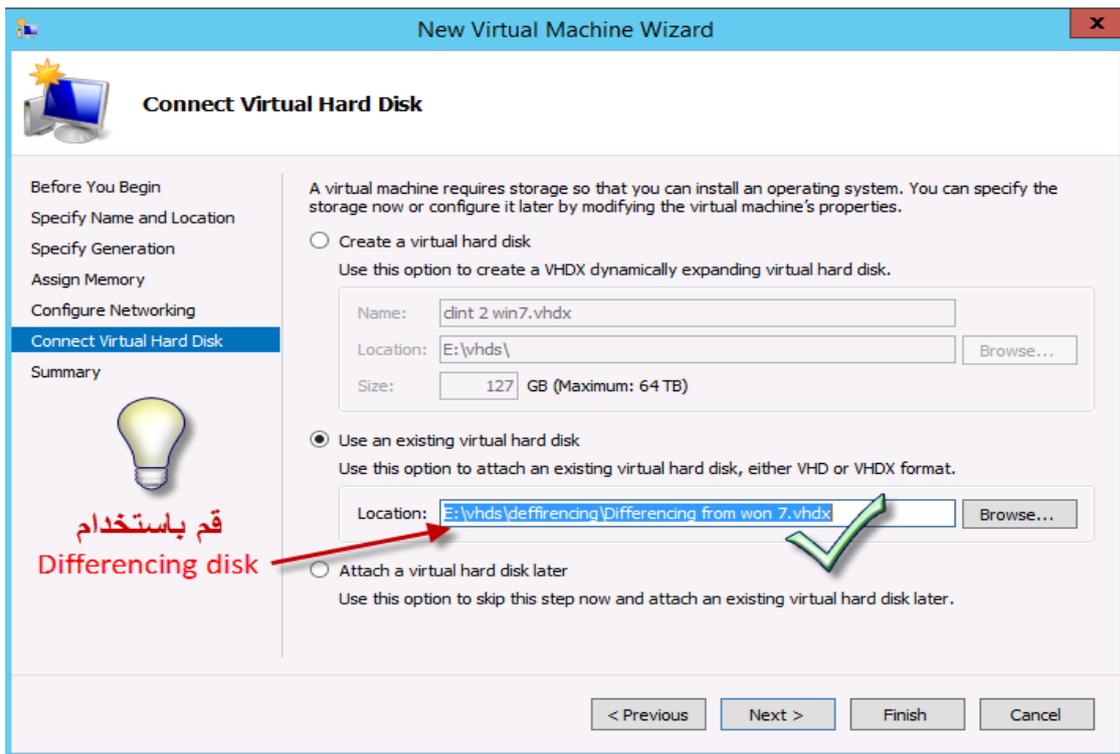


حسنًا دعونا نقوم بالأمر بطريقة عملية



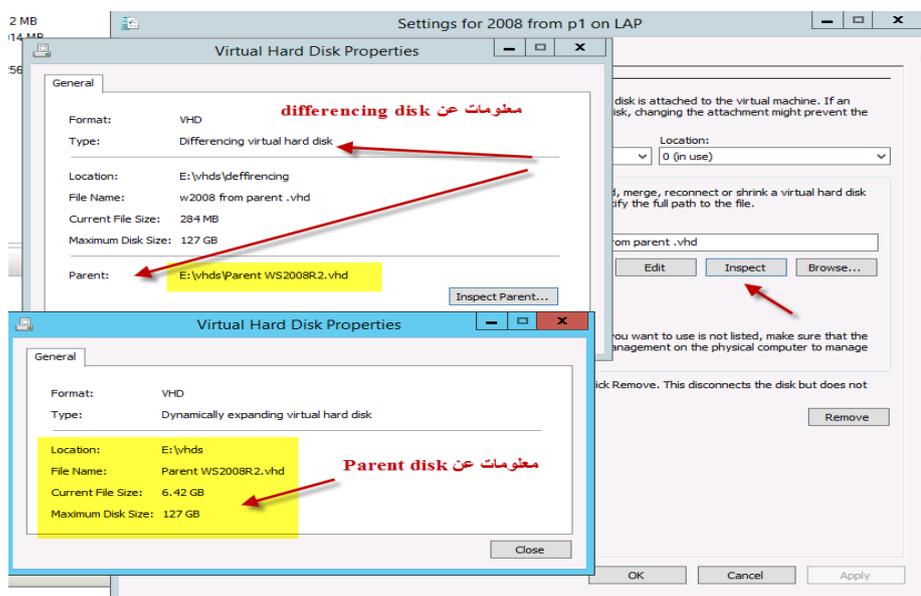


الآن اريدك ان تطبق الخطوات التي تعلمتها معي في انشاء جهاز تخيلي وحينما تصل الى انشاء القرص الصلب قم بالاشارة الى **Differencing disk** كما في الصورة ثم تابع الخطوات للنهاية وقم بتشغيل الجهاز واكتشف بنفسك

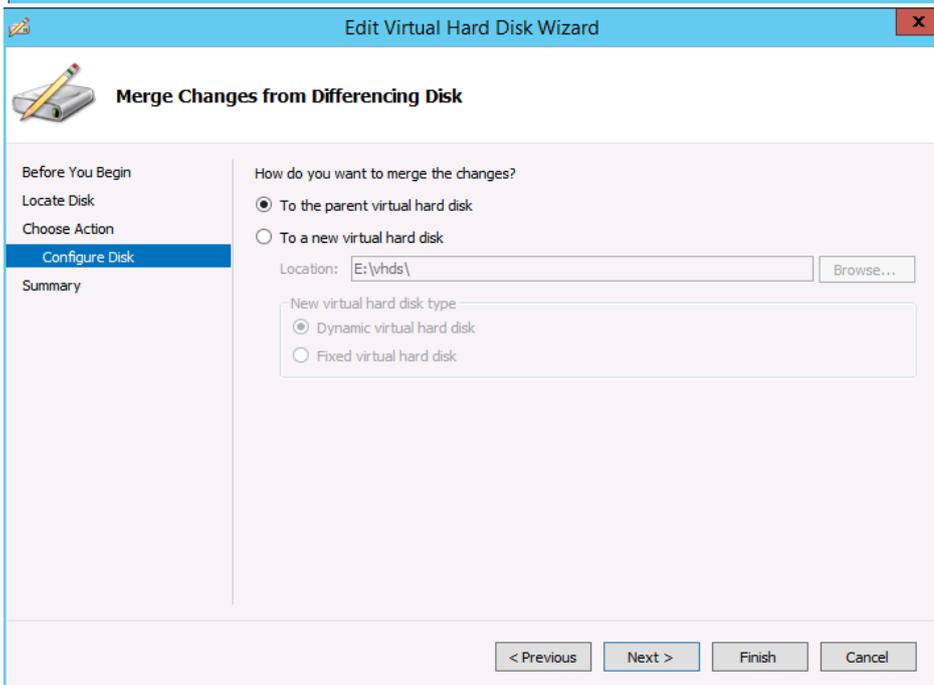
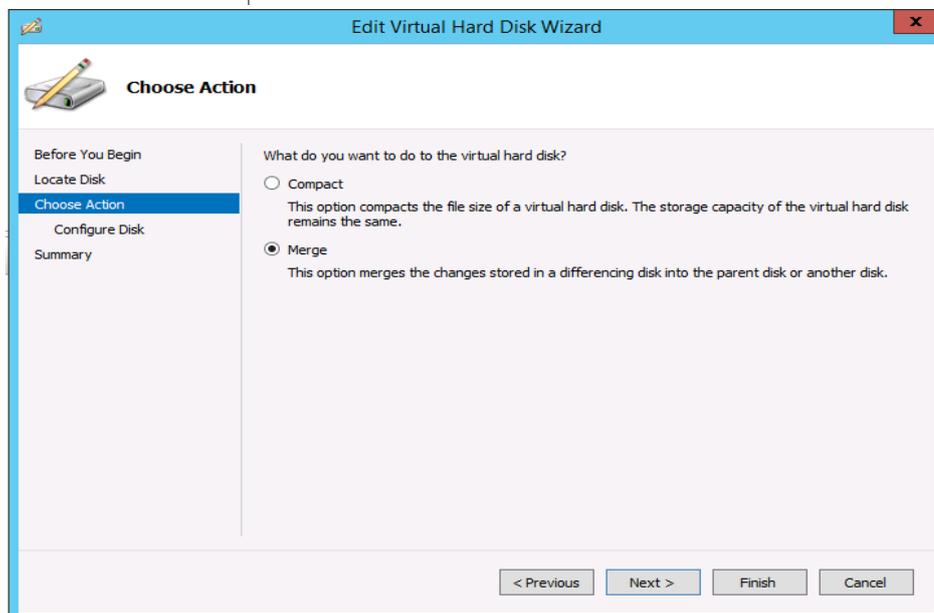
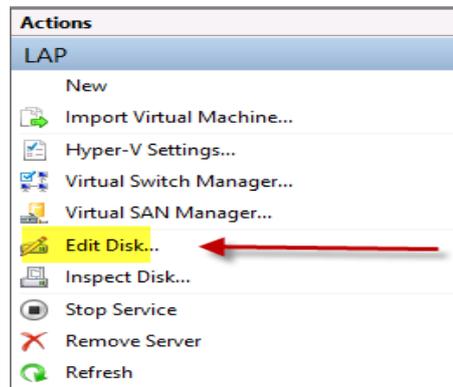


### ملاحظات مهمة عند استخدام Differencing disk

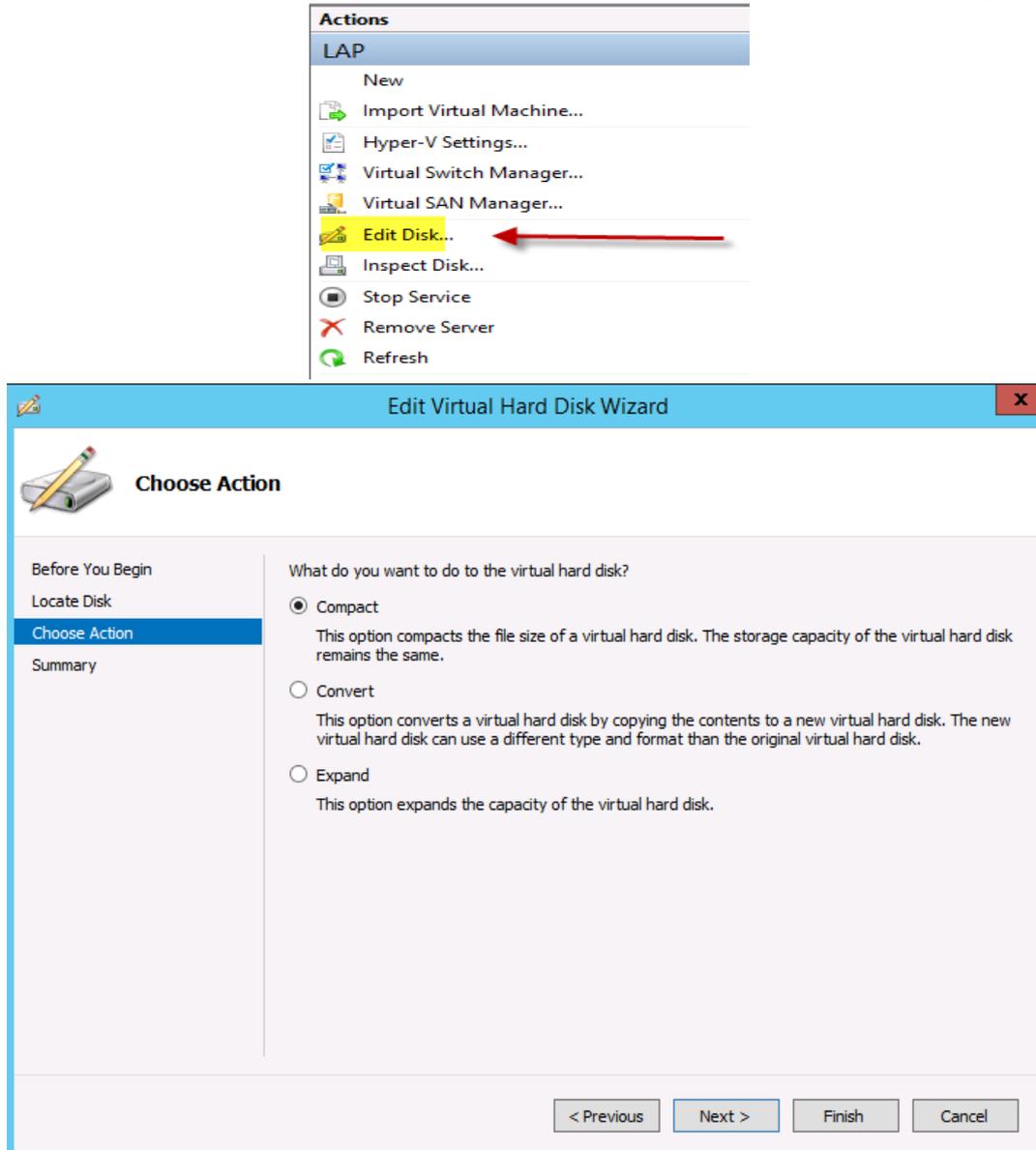
- يمكن انشاء اكثر من **Differencing disk** من نفس ال **Parent**
- يمكن انشاء **Differencing disk** من **Differencing disk** آخر وفي هذه الحالة يعتبر **Parent** وهكذا
- الجهاز الذي يحتوي على **Parent disk** يجب ان يكون في حالة ال **turn off or shut down** عند عمل **Differencing disk** منه
- الجهاز الذي 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 ستطراً 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

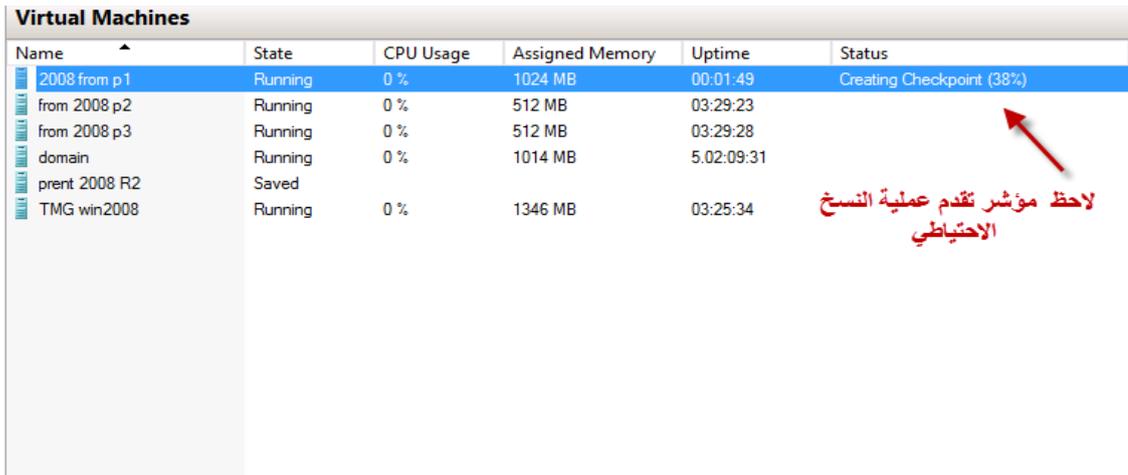
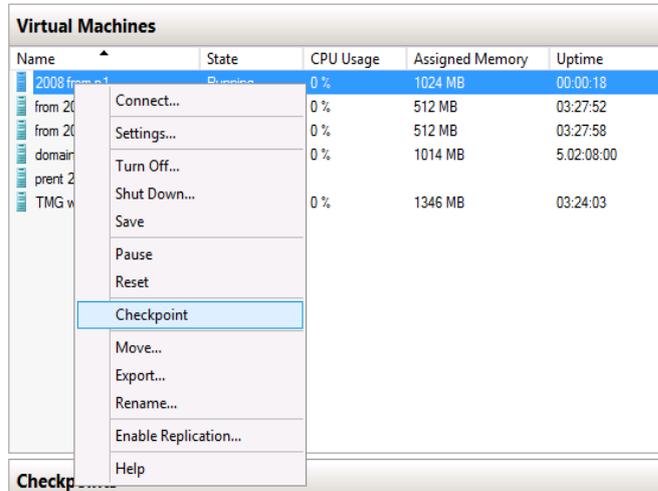


ألم أقل لك أن الامر بسيط وممتع ؟

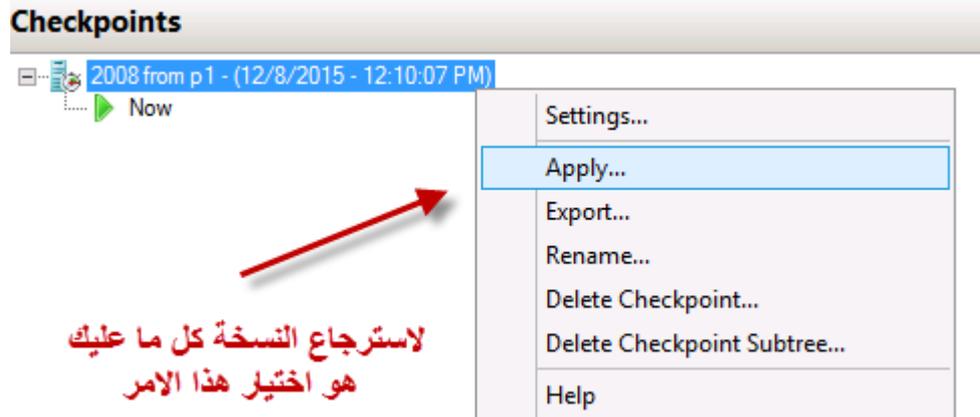
## النسخ الاحتياطي والاسترجاع في بيئة Hyper V

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



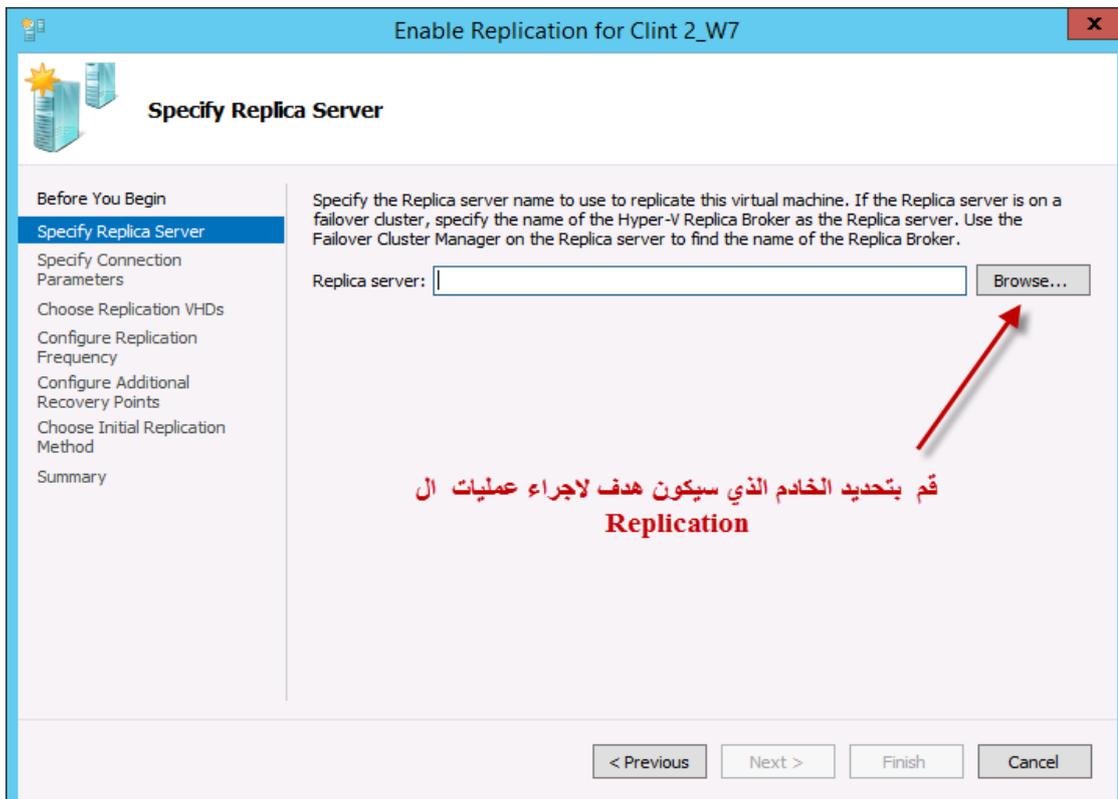
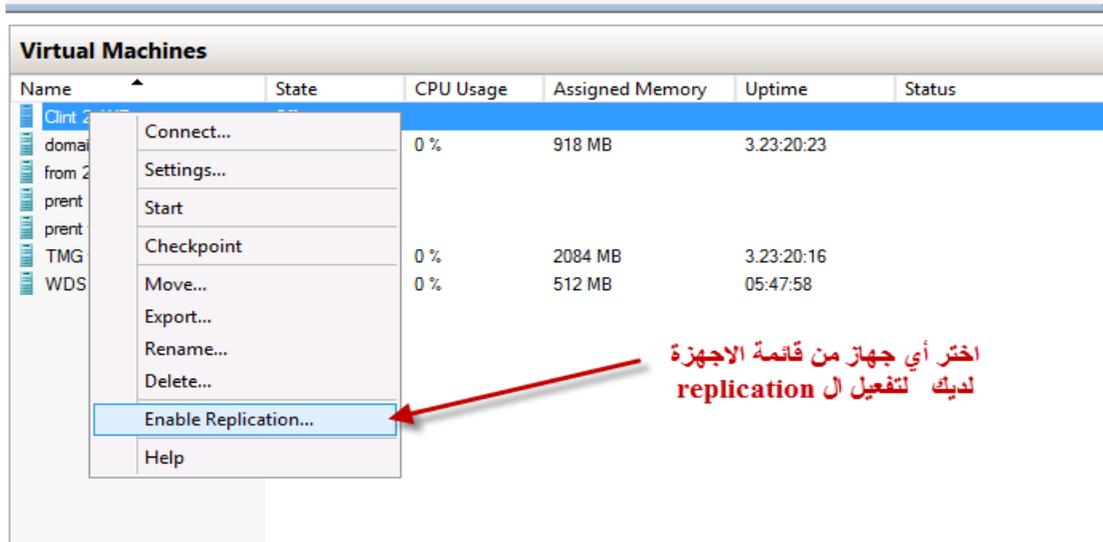
لاحظ مؤشر تقدم عملية النسخ الاحتياطي

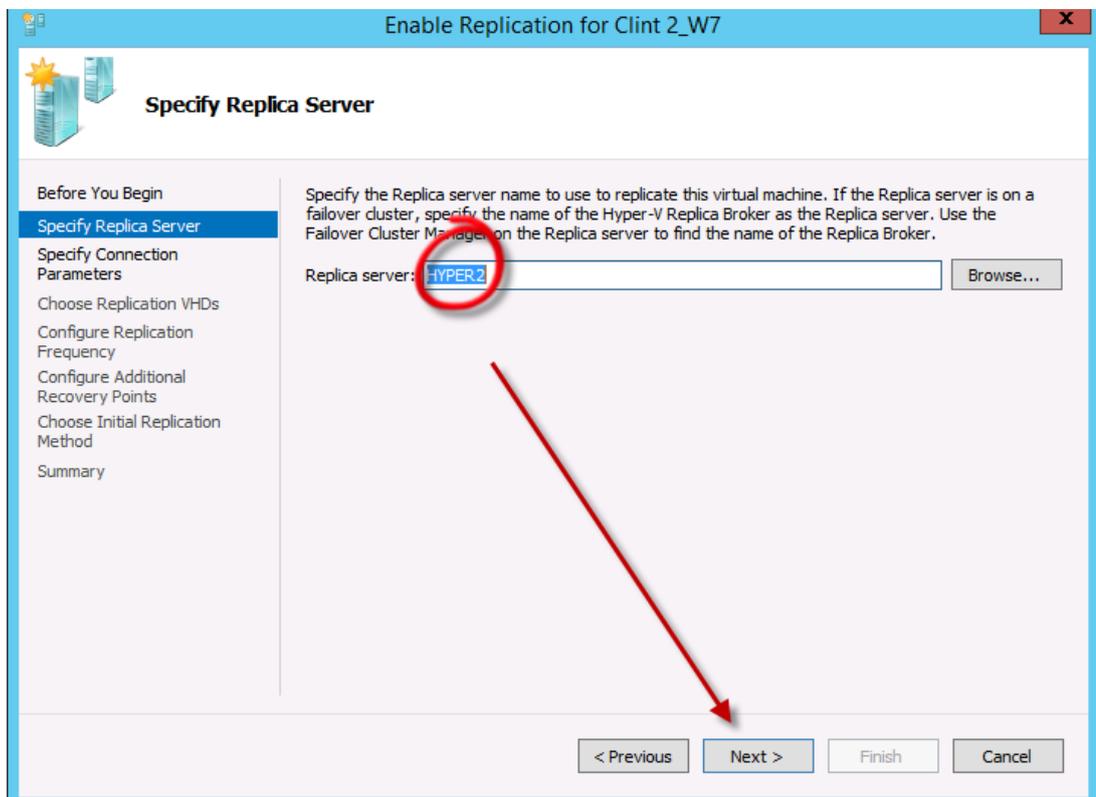
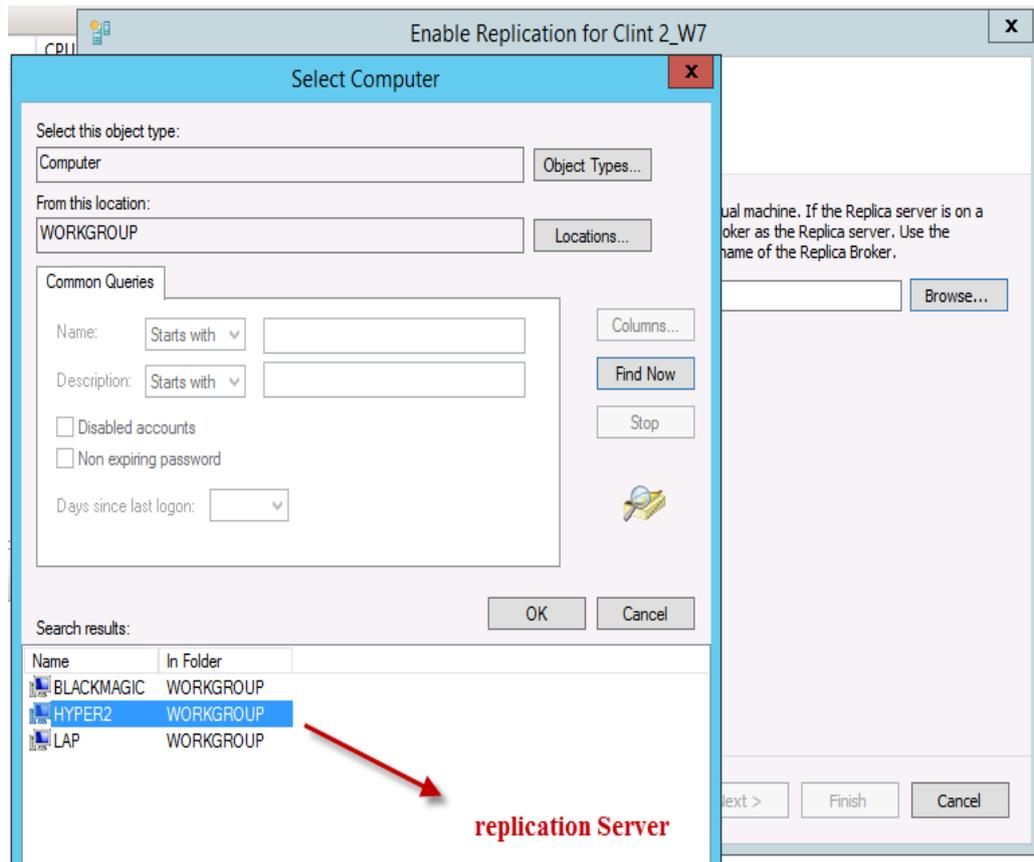


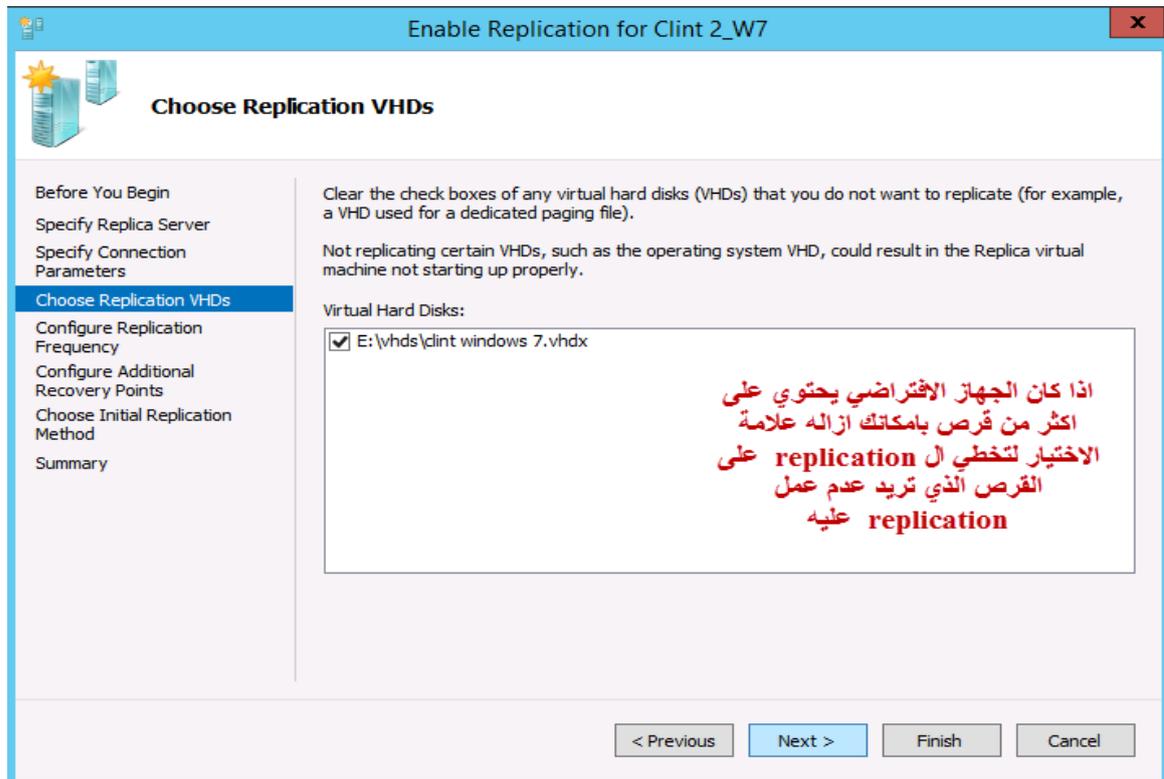
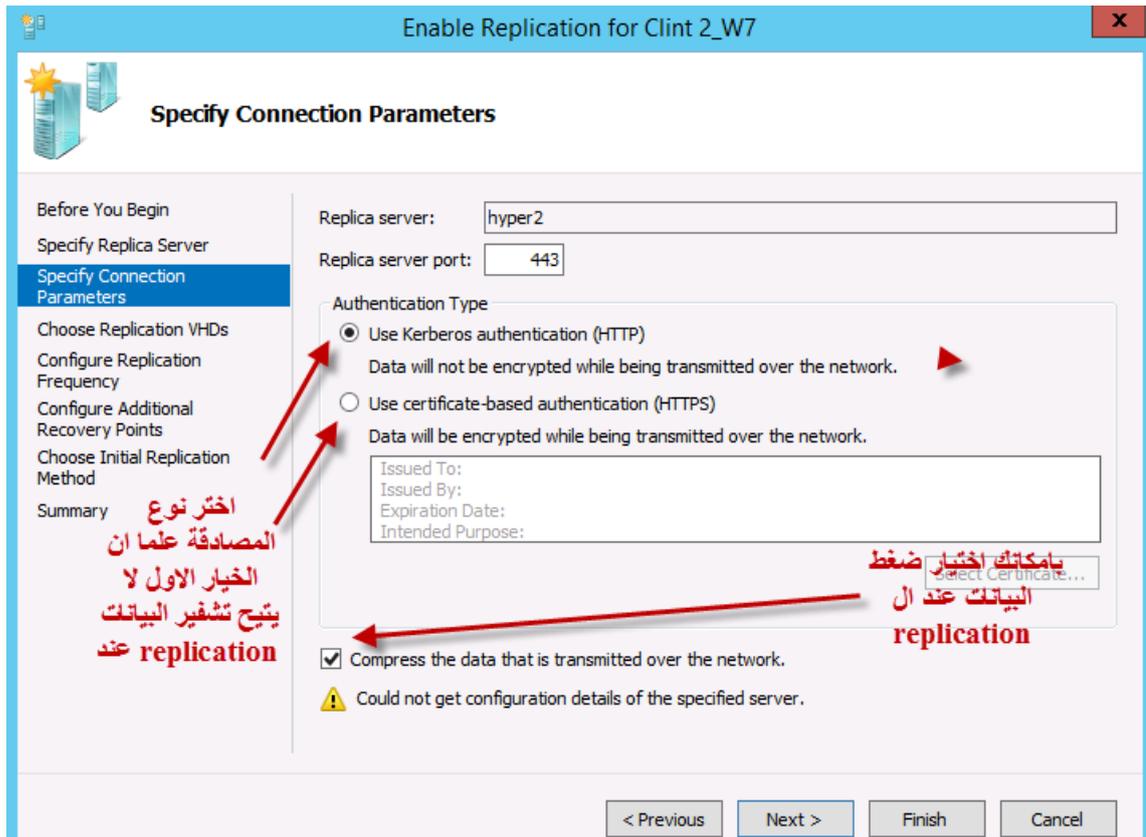
## Hyper V Replication

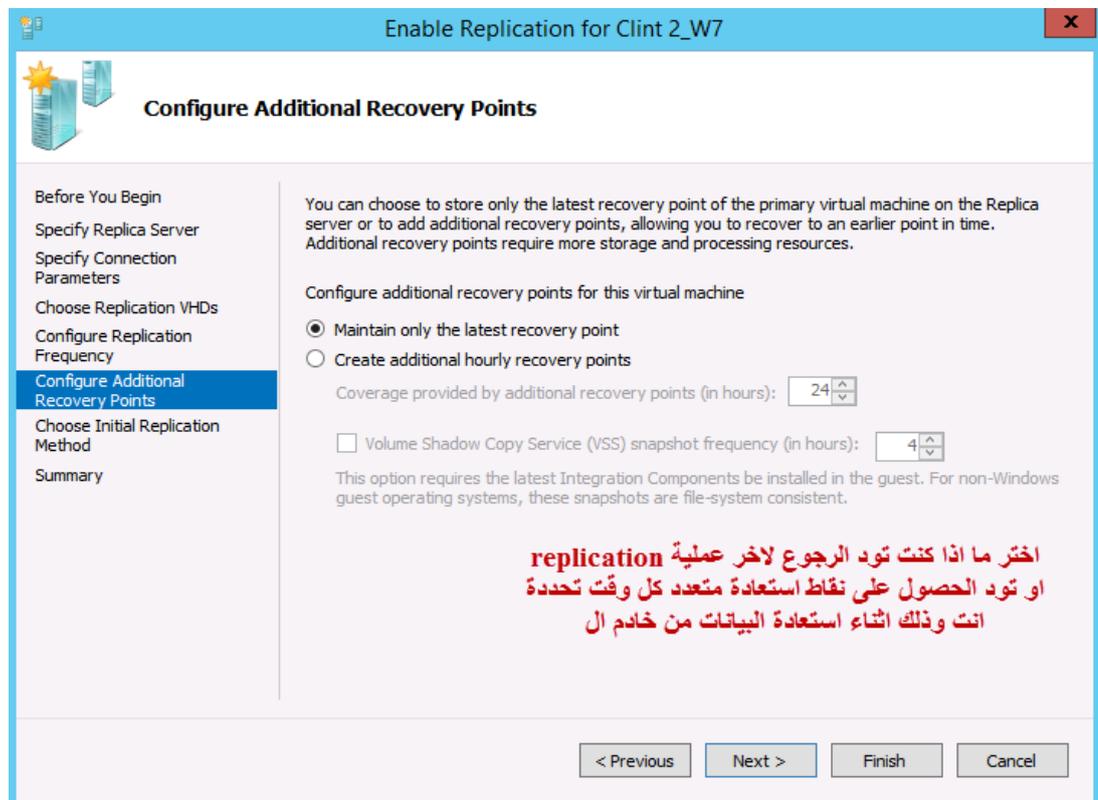
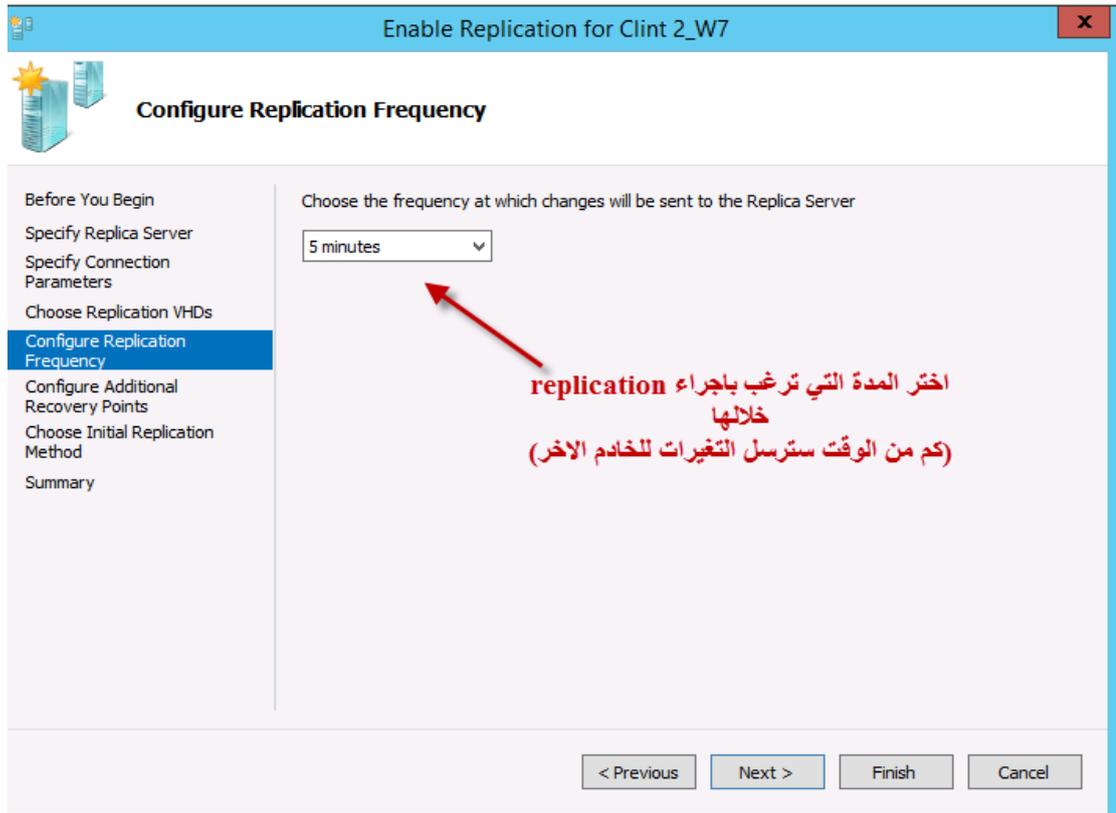
يقصد بال Replication (النسخ المتماثل) هو تناسخ وتكرار البيانات بين الاجهزة ويوفر Hyper V هذه الميزة عن طريق تكرار البيانات بين خادمين Hyper V وتعد هذه الطريقة نوعا من انواع النسخ الاحتياطي في بيئة Hyper V لاستمرارية الأعمال والحد من المخاطر وذلك بتكرار الجهاز الافتراضي من خادم إلى آخر بحيث إذا لم يتوفر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

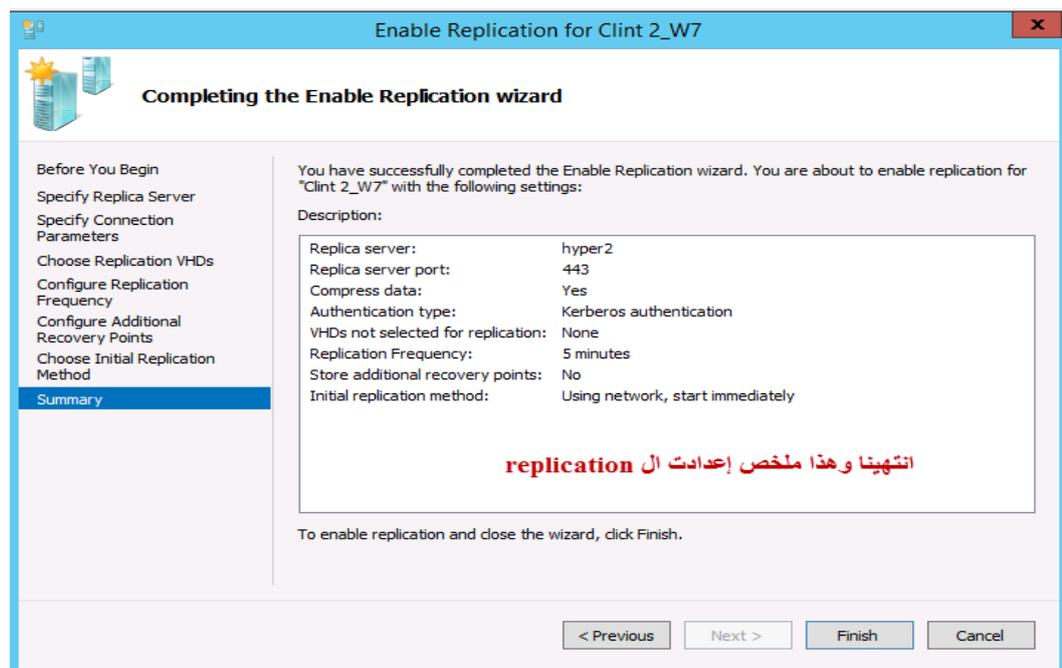
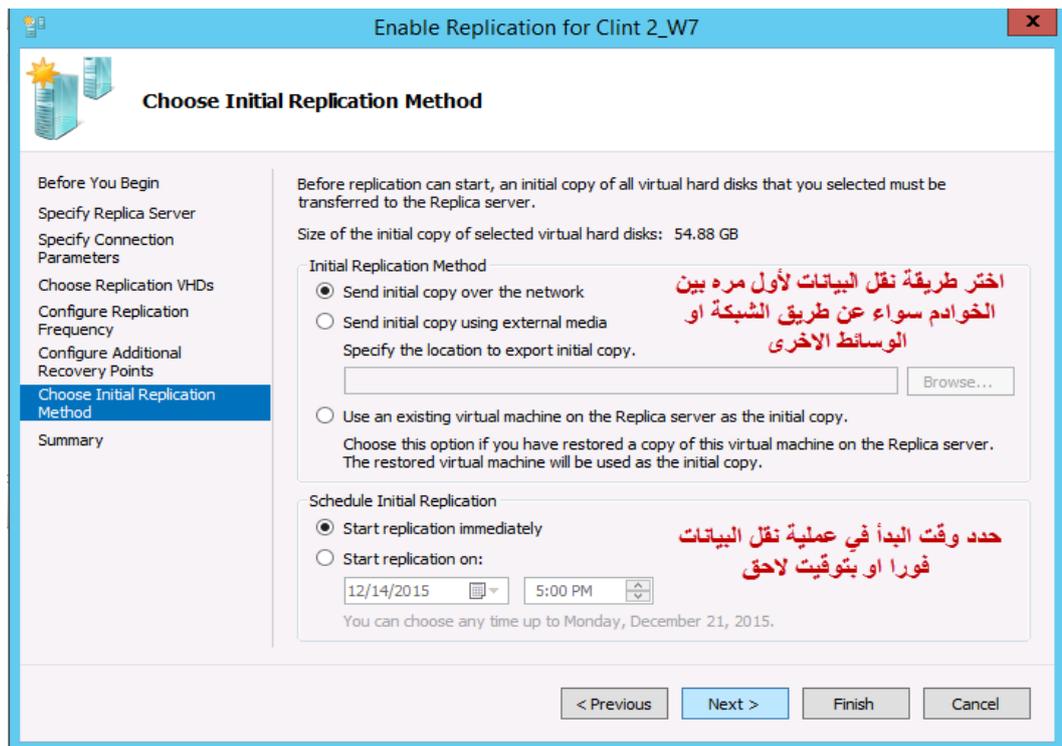
## ولتفعيل ال Replication











أخيراً هذا ليس كل شيء في عالم Hyper V ولكن يمكن اعتباره مدخلاً عملياً يأخذك إلى هذا العالم لتبحر فيه وتكتشف أغواره بنفسك وإلى اللقاء في عالم آخر قريباً بإذن الله .