12

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

صيانة أجهزة الحاسوب

(نظري وعملي)

المسار المهني - الفرع الصناعي

رزمة تعليمية - غزة

فريق التأليف:

م. محمد قاسم الحمامي (منسقاً)

م. صفاء القواسمي

م. خلدون عوايصة

م.مراد سليمان

م.ماهر يعقوب

قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج: د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج: د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج: أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية:

إشراف فني: أ. كمال فحماوي
تصميم فني: أ.سمر عامر

الطبعة التجريبية
٢٠٢٠ م/ ١٤٤١ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250

تقديم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان ليتحقق لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٩ م

مـقـدمـة

يأتي هذا المقرر ضمن خطة وزارة التربية والتعليم لتحديث المناهج الفلسطينية وتطويرها لفروع التعليم المهني، بحيث يتضمن مجموعة كفايات يمتلكها خريج التعليم المهني التي يتطلبها سوق العمل، ومواكبة اخر التطورات الحديثة في علم الصناعة، والتدريب العملي بما يتوائم مع متطلبات عصر المعرفة.

لقد تم تأليف هذا الكتاب ضمن منهجية الوحدات النمطية المبنية على المواقف والأنشطة التعلمية، بحيث يكون الطالب منتجاً للمعرفة لا متلقياً لها، بحيث يعطى للطالب الفرصة للانخراط في التدريبات التي تُنفذ بروح الفريق، والعمل الجماعي، لذا تضمنت وحدات هذا المقرر الحالات الدراسية التي تعمل على تقريب الطالب المتدرب من بيئة سوق العمل، والأنشطة التعلمية ذات الطابع التطبيقي المتضمنة خطّة العمل الكاملة للتمرين؛ لما تحتويه من وصف تنفيذ التمرين، ومنهجيته، وموارده، ومتطلباته، إضافة إلى صناديق المعرفة، وقضايا التفكير التي تُذكي ذاكرة الطالب.

لقد تم ربط أنشطة هذا الكتاب وتدريباته بقضايا عملية مرتبطة بالسياق الحياتيُ للطالب، وبما يراعي قُدرته على التنفيذ، كما تم التركيز على البيئة والسوق الفلسطيني وخصوصياتها عند طرح الموضوعات، وربطها بواقع الحياة المعاصر، وتجلّى ذلك من خلال الأمثلة العملية، والمشاريع الطلابية، حيث تم توزيع مادة الكتاب الذي بين أيدينا على ما يأتي:

احتوى الكتاب على أربع وحدات نمطية، الوحدة الأولى تتعلق بالبرمجة بلغة اسمبلي و الوحدة الثانية تتعلق بأساسيات البرمجة بلغة جافا، اما الوحدة الثالثة فتضمنت إدارة الشبكات المحلية، أما فيما يخص الوحدة الرابعة فتضمنت شبكات مجال العمل.

ولما كانت الحاجة لصقل المعلومة النظرية بالخبرة العملية، فقد تمّ وضع دراسة حالة لينفذها الطالب و مشروع في نهاية كل وحدة نمطية؛ لتطبيق ما تعلّمه الطلبة، ونأمل تنفيذه بإشراف المعلم.

والله نسأل ان نكون قد وفّقنا في عرض موضوعات هذا الكتاب بما يراعي قدرات الطلبة، ومستواهم الفكري، وحاجاتهم، وميولهم النفسية والوجدانية والاجتماعية، وكلّنا امل بتزويدنا بملاحظاتهم البنّاءة؛ ليتم إدخال التعديلات والاضافات الضرورية في الطبعات اللاحقة؛ ليصبح هذا الجهد تاماً متكاملاً خالياً من أي عيب او نقص قدر الامكان.

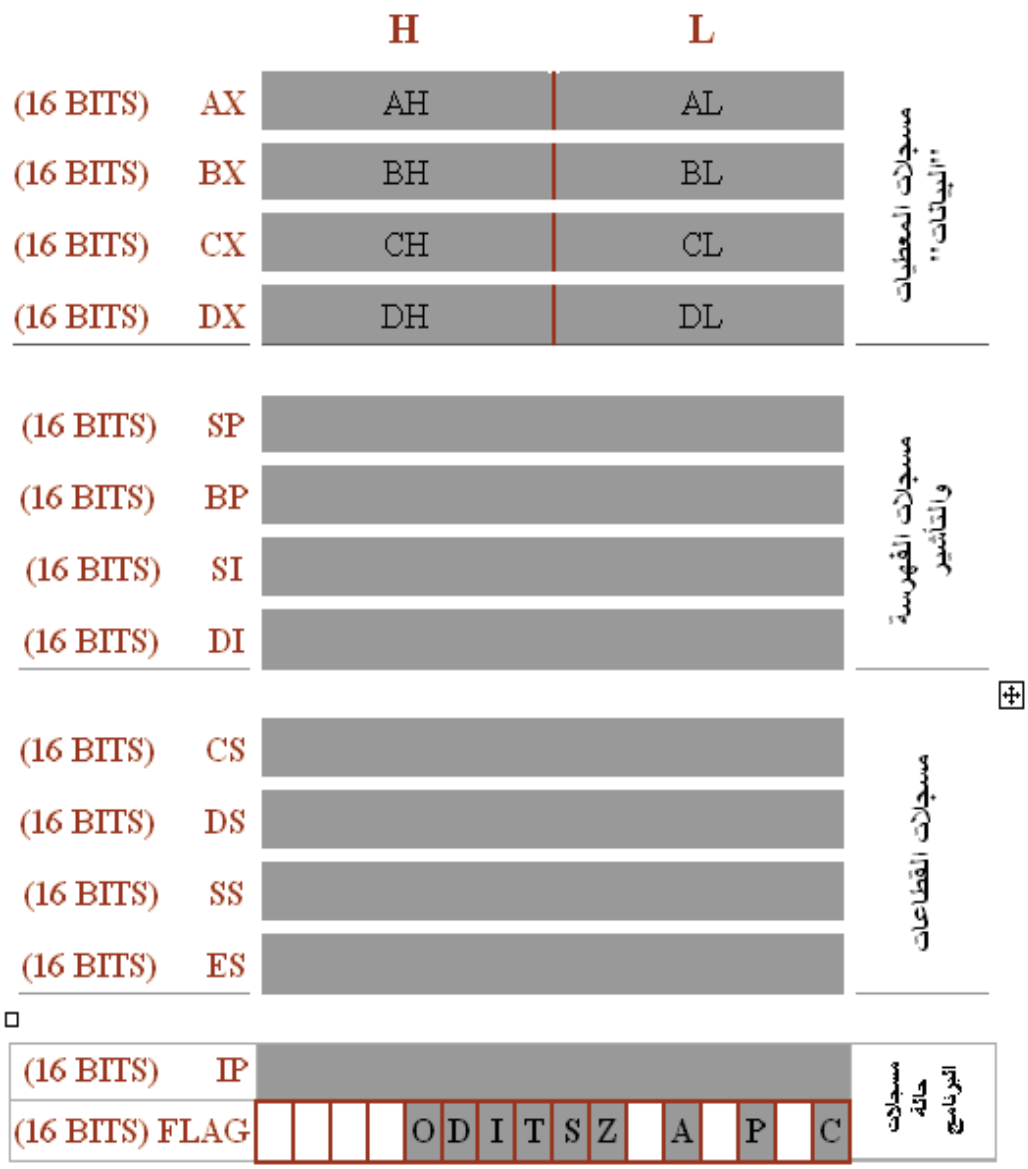
والله ولي التوفيق

فريق التأليف

المحتويات (معدّل لرزمة غزة)

الموضوع	الصفحة	الموضوع	الصفحة
الوحدة الأولى : لغة أسمبلي		**الوحدة الثالثة : إدارة الشبكات المحلية**	
الكفايات المهنية	4	الكفايات المهنية	87
الموقف التعلميّ الأول: كتابة برنامج باستخدام لغة أسمبلي	6	الموقف التعلميّ الأول: كتابة برنامج باستخدام لغة أسمبلي	89
الموقف التعلميّ الثاني: استخدام طرق العنونة المختلفة في كتابة البرامج	16	الموقف التعلميّ الثاني: كتابة برنامج باستخدام لغة أسمبلي	99
الموقف التعلميّ الثالث: استخدام التعليمات الحسابية في كتابة البرامج	21	الموقف التعلميّ الثالث: كتابة برنامج باستخدام لغة أسمبلي	103
الموقف التعلميّ الرابع: استخدام تعليمات التحكم في كتابة البرامج	31	أسئلة الوحدة	111
أسئلة الوحدة	36		
الوحدة الثانية : مقدمة إلى لغة جافا JAVA		**الوحدة الرابعة : شبكات مجال العمل**	
الكفايات المهنية	40		
الموقف التعلميّ الأول: التعامل مع البرامج المستخدمة لكتابة البرامج بلغة جافا	42	الموقف التعلميّ الأول: إعداد مجال العمل و الدليل النشط	117
الموقف التعلميّ الثاني: التعامل مع المتغيرات والتعابير في لغة جافا	50	الموقف التعلميّ الثاني: إعداد نظام تحليل أسماء المجالات (DNS)	133
الموقف التعلميّ الثالث: التعامل مع الدوال أو الإقترانات	60	الموقف التعلميّ الثالث: إدارة المستخدمين و توزيع الصلاحيات	145
الموقف التعلميّ الرابع: التعامل مع الجمل الشرطية في لغة جافا	68	الموقف التعلميّ الرابع: إنشاء الوحدات التنظيمية و إدارتها	161
الموقف التعلميّ الخامس: التعامل مع حلقات التكرار	76	أسئلة الوحدة	172
أسئلة الوحدة	83		

لغة أسمبلي



أتأمل ثم أناقش: أهمية لغة أسمبلي.

يتوقع من الطلبة بعد دراسة الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على (فهم مبدأ عمل المعالج 8086 ومكوناته، والتعرف على لغة الأسمبلي ومراحل تنفيذ البرنامج بواسطتها، وكذلك التعرف على التعليمات الأساسيّة وإتقان كتابة البرامج واستكشاف الأخطاء باستخدام برمجية الـ (Debug). وذلك من خلال الآتي:

1- كتابة برنامج باستخدام لغة أسمبلي.

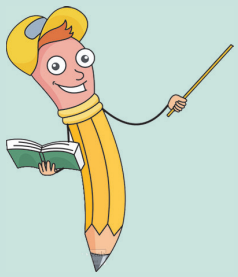
2- استخدام طرق العنونة المختلفة في كتابة البرامج.

3- استخدام تعليمات نقل البيانات في كتابة البرامج.

4- استخدام تعليمات الحسابية في كتابة البرامج.

5- استخدام تعليمات المنطقية في كتابة البرامج.

6- استخدام تعليمات نقل التحكم في كتابة البرامج.



الكفايات المهنيّة

الكفايات المتوقع امتلاكها من الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة هي:

أولاً الكفايات الحرفية:

1. القدرة على جمع المعلومات وتحليلها.
2. القدرة على تمييز أنواع لغات البرمجة.
3. القدرة على كتابة برنامج بلغة أسمبلي.
4. القدرة على ترجمة برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
5. القدرة على ربط برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
6. القدرة على تعريف المتغيرات في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
7. القدرة على استخدام طرق العنونة في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
8. القدرة على استخدام تعليمات نقل البيانات في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
9. القدرة على استخدام تعليمات الحسابية في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
10. القدرة على استخدام تعليمات المنطقية في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
11. القدرة على استخدام تعليمات نقل التحكم في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.
12. القدرة على استكشاف الأخطاء في برنامج مكتوب بلغة أسمبلي.

ثانياً الكفايات الاجتماعية والشخصية

1. المبادرة في الاستفسار.
2. القدرة على تطوير الذات.
3. التفكير والتصرف بشكل مهني.
4. القدرة على حل المشاكل.
5. الالتزام بالوقت وتقديره.
6. تحمّل المسؤوليّة.
7. المصداقية في التعامل مع الزبون.
8. المحافظة على خصوصية الزبون.
9. الاستعداد باستمرار لتلبية رغبات الزبون.
10. القدرة على إقناع الزبون.
11. القدرة على استيعاب الزبون ورأيه.
12. الاستعداد للاستعانة بذوي الخبرة والاختصاص.
13. القدرة على التفكير التحليلي واختيار الحل الأنسب.
14. التفاعل الإيجابيّ.
15. الالتزام بأخلاقيات المهنة.

ثالثاً الكفايات المنهجيَّة

1. التعلم التعاوني (مجموعات عمل).
2. العصف الذهني (استمطار الأفكار).
3. البحث العلمي.
4. الحوار والمناقشة.

قواعد الأمن والسلامة المهنيّة

- الالتزام بقواعد السلامة المهنية الخاصة باستخدام الحاسوب.
- اجلس على المقعد بشكل معتدل واستخدم مقعداً يُمكن تعديل وضعه من وضع لآخر.
- مد قدميك قليلاً إلى الأمام أثناء الاستخدام الطويل.
- ضع الفأرة بجانب لوحة المفاتيح في المستوى نفسه بحيث، لا تضطر إلى مد يديك للوصول إليه.
- عدم تشغيل الجهاز قبل التأكُّد من سلامة التوصيل.
- ترتيب مكان العمل وتنظيفه قبل الانتهاء من التنفيذ وبعده.

1-1 الموقف التعليميّ التعلمي الأول: كتابة برنامج باستخدام لغة أسمبلي.

وصف الموقف التعليميّ التعلمي: حضر أحد طلبة كلية الشهيد ابو جهاد الى شركة برمجة وطلب من مبرمج الحاسوب كتابة برنامج بسيط يقوم بتخزين القيمة 3 في المسجل AL في لغة أسمبلي وتنفيذه على جهاز الحاسوب.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من طالب كلية الشهيد ابو جهاد عن: - البرنامج, و سبب الحاجة اليه. • جمع البيانات عن: - لغة التجميع. - هيكلية البرنامج في لغة اسمبلي . - برنامج مكتشف الاخطاء. - صيغة التعليمة في لغة التجميع - مراحل كتابة وتنفيذ البرنامج في لغة التجميع - اخطاء التي قد تنتج في مراحل كتابة وتنفيذ برنامج مكتوب بلغة اسمبلي	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• حاسوب و توابعه. • مكتبة المدرسة.
اخطط وأقرر	• تحديد الهيكل العام. • تحديد محرر النصوص. • تحديد برنامج الترجمة والربط. • تحديد طريقة التنفيذ.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• الانترنت. • مكتبة المدرسة.

أنفذ	• كتابة الهيكل العام للبرنامج باستخدام محرر النصوص. • حفظ البرنامج بالطريقة الصحيحة. • ترجمة البرنامج. • ربط البرنامج. • تنفيذ البرنامج باستخدام مكتشف الأخطاء.	• التعلم التعاوني. (العمل ضمن فريق).	• حاسوب و توابعه.
أتحقق	• أتحقَّق من الهيكل العام للبرنامج والتوجيهات الأساسيّة • أتحقَّق من الصيغة العامة للتعليمات. • أتحقَّق باستخدام الحاسوب من صحة تنفيذ التعليمات.	• التعلم التعاوني. (العمل ضمن فريق). • حوار ومناقشة.	• حاسوب و توابعه.
أوثق وأقدم	• عمل مجلد يحتوي على الملفات التي تم كتابتها والحصول عليها من المراحل كافة. • التأكد من قيم المسجل المراد تغيير قيمته من خلال برنامج مكتشف الاخطاء. • توثيق الأخطاء في حال حصولها.	• التعلم التعاوني. (العمل ضمن فريق). • المناقشة والحوار.	• قرطاسية. • حاسوب و توابعه.
أقوم	• التأكد من تنفيذ البرنامج حسب طلب الطالب. • مطابقة البرنامج لقواعد البرمجة بلغة اسمبلي	• المناقشة و الحوار. • البحث العلمي. • العصف الذهني (استمطار الافكار).	• حاسوب و توابعه.

الأسئلة:

1- ما مُسجّلات القطاعات في المعالجين 8086 و8088؟

2- وضِّح الهدف من استخدام برنامج مكتشف الأخطاء؟

أتعلَّم:

المُسجّلات في المعالج 8086

يملك المعالج 8086 أربع مجموعات من المُسجّلات ذات 16 بت يستطيع المبرمج الوصول إليها، وهي:

1. مؤشر التعليمة IP
2. أربعة مُسجّلات معطيات AX،BX،CX،DX.
3. أربعة مُسجّلات تأشير وفهرسة SI،DI،BP،SP.
4. أربعة مُسجّلات قطاعات CS،DS،SS،ES.

بالإضافة إلى ذلك يوجد مُسجّل آخر هو مُسجّل الرايات، ويدعى أيضاً مُسجّل الحالة، وهو مُسجّل ذو 16 بت، ولكن نستخدم منه 9 خانات فقط.

1. مسجلات المعطيات

يحوي المعالج 8086 اربع مسجلات للمعطيات AX, BX, CX, DX كل مسجل منها 16 بت. ويمكن استخدامها كمسجلات 8 بت وعندها تحمل الاسماء AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH, DL .

وجميع هذه المسجلات تستخدم لتخزين المعطيات في البرنامج, وهناك تعليمات تتطلب استخدام مسجلات معينة عند استخدامها مثل:

AX: يستخدم في العمليات الحسابية وعمليات الادخال والاخراج للمعاملات ذات 16 بت.

AL: يستخدم في العمليات الحسابية وعمليات الادخال والاخراج للمعاملات ذات 8 بت.

AH: يستخدم في عمليات الضرب و القسمة.

BX: يستخدم في عنونة الذاكرة.

CX: يستخدم كعداد.

DX: يستخدم في عمليات الضرب و القسمة ذات 16 بت وعمليات الادخال والاخراج حيث يوضع فيه رقم الميناء.

2. مسجلات القطاعات: يقوم المعالج 8086 بتخزين المعطيات والتعليمات في الذاكرة في قطاعات منفصلة يصل طول كل منها الى 64 كيلوبايت حيث يخزن عنوان بداية القطاع في مسجل قطاع خاص به حسب الاتي:

- قطاع التعليمات والذي يستخدم لتخزين التعليمات يتم تخزين اول بايت فيه في مسجل القطاع CS.
- قطاع المعطيات والذي يستخدم لتخزين المعطيات يتم تخزين اول بايت فيه في مسجل القطاع DS.

- قطاع التكديس والذي يستخدم لتخزين عنوان العودة من البرنامج الفرعي يتم تخزين اول بايت فيه في مسجل القطاع SS.

- القطاع الاضافي والذي يستخدم لتخزين تعليمات معالجة سلاسل الرموز يتم تخزين اول بايت فيه في مسجل القطاع ES.

3. مؤشر التعليمة: يخزن فيه مقدار البعد عن بداية قطاع التعليمات CS.

4. مسجلات التأشير: حيث يتم ربط هذه المسجلات مع مسجل القطاع المقابل لها للحصول على عنوان المعطيات والتعليمات في الذاكرة.

للوصول للمعطيات في قطاع المعطيات يتم ربط المسجل DS مع المسجل BX او مسجل Source Index (SI) او المسجل Base Pointer (BP).

وللوصول للمعطيات في القطاع الاضافي يتم ربط المسجل ES مع SI او DI.

5. مسجل الرايات: يتكون مسجل من 16 خانة ويحوي على تسع رايات فعالة كما في الشكل ادناه:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
				O	D	I	T	S	Z		AC		P		CY

وتستخدم ست من هذه الرايات للإشارة الى بعض الشروط الناتجة من تنفيذ تعليمة ما من قبل المعالج وهذه الرايات هي:

1. راية الاشارة Sign Flag (S).
2. راية التثبيت Parity Flag (p).
3. راية الحمل Carry Flag (CY).
4. راية الحمل المساعد Auxiliary Flag (AC).
5. راية الصفر Zero Flag (z).
6. راية الفائض الحسابي Overflow Flag (o).

اما الرايات الثلاثة المتبقية فتسمى رايات التحكم ويتم وضعها بواحد او تصفيرها من قبل المبرمج, وهي راية المصيدة وراية الاعتراض وراية الاتجاه.

نشاط (1) من خلال شبكة الإنترنت ابحث عن استخدام كل مُسجّل من المُسجّلات المذكورة أعلاه.

نشاط (2)

ما وظيفة كل خانة من الخانات التسعة المستخدمة في مُسجّل الرايات؟ وكيف يتم التعديل على قيمتها؟

مقدمة إلى لغة أسمبلي

تمثل لغات البرمجة وسيلة الاتصال بين الإنسان والحاسوب، ويمكن تصنيف لغات البرمجة إلى ثلاث أنواع، هي:

1. لغة الآلة (Machine Language)
2. لغة التجميع (Assembly Language)
3. لغات عالية المستوى High Level Languages (HLL)

الصيغة العامة لجملة لغة أسمبلي:

تتكون الجملة المكتوبة في لغة أسمبلي من أربعة حقول من اليسار إلى اليمين:

Label: /Name	Opcode	Operands	Comments
الوسام / الاسم	رمز العمليّة	المعاملات	الملاحظات

الحقل الأوّل (اختياري): يمثل اسم متغير يتم تعريفه، أو الوسام الذي يمثل عنواناً لجملة من جمل البرنامج. وهو حقل اختياري.

الحقل الثاني: هو حقل العمليّة، ويستخدم لتحديد نوع العمليّة الممثلة في الجملة.

الحقل الثالث: وهو حقل المعاملات، ويستخدم لتحديد مواقع تخزين القيم المشاركة في العمليّة والقيم الناتجة بعد التنفيذ.

الحقل الرابع: هو حقل الملاحظات، وهو حقل اختياري.

أمر النقل (MOV):

الصيغة العامة للأمر (MOV):

MOV {register , memory}،{register, memory, immediate}

MOV destination, source

يقوم الأمر MOV بنقل المعطيات من المنشأ (المصدر) إلى الهدف دون تغيير المصدر، المصدر قد يكون محتويات أحد المُسجّلات، أو قيمة مخزنة في موقع الذاكرة، أو ثابتاً عددياً مباشراً، الهدف قد يكون مُسجّلاً آخر أو موقعاً آخر في الذاكرة.

أمر الجمع ADD وهو اختصار لـ Addition

المثال الآتي: يوضح مبدأ عمل أمر الجمع ADD:

ADD BX,05

يتم تنفيذ عملية الجمع بحيث يتم جمع محتويات المُسجّل BX مع القيمة 05 والناتج يخزن في المُسجّل BX نفسه، ويمكن كتابة ناتج تنفيذ عملية الجمع ADD في المثال السابق على النحو الآتي:

BX = BX + 05

أمر الطرح SUB وهو اختصار لـ Subtraction.

المثال الآتي: يوضح مبدأ عمل أمر الطرح SUB:

SUB CL,09

تنفذ عملية الطرح في المثال الآتي بحيث تطرح القيمة 09 من المُسجّل CL وناتج العمليّة يخزن في المُسجّل CL نفسه.

يتكون البرنامج المكتوب في لغة أسمبلي من جمل وكلمات وحروف وأرقام ورموز خاصة، ويمكن تلخيص الرموز التي يمكن استخدامها في كتابة البرامج في لغة أسمبلي على النحو الآتي:

1. الحروف الإنجليزيّة، وتضم الحروف الصغيرة (a_z) والحروف الكبيرة (A-Z).
2. الأرقام العربية، وتشمل الأرقام من 0 إلى 9.
3. الرموز الخاصة، وتشمل الرموز الآتية:

< > {} () [ ] . :$ @ ? ^ “ ،; # = \ ‘ ! ٪ & / * - +

عناصر لغة أسمبلي:

الثوابت Constants:

تصنف الثوابت في لغة أسمبلي إلى نوعين : ثابت عددي وثابت سلسلة رمزية ، ويستخدم الثابت العددي. لتمثيل الأعداد الصحيحة في نظم العد المختلفة ، وهي نظام العد الثنائي والثماني والعشري والسادس عشر .

ثابت السلسلة الرمزية:

يتكون ثابت السلسلة الرمزية من رمز واحد، أو من سلسلة رموز مكتوبة بين حاصرتين اثنتين على النحو الآتي ''characters‘ ، ويعرف طول الثابت الرمزي بعدد الرموز المكونة له ، ولا يشمل الحاصرتين . ومن الأمثلة على الثوابت الرمزية ما يأتي :

‘Alquds’ , ‘c++’, ‘ Pass #123’

الأسماء Names:

يتم استخدام الأسماء في لغة أسمبلي للتعبير عن أسماء المتغيرات، والقطاعات، والإجراءات، والوسامات، والماكروز، ويقوم المبرمج باختبار الأسماء المناسبة للتعبير عن العناصر المذكورة سابقا مع مراعاة الشروط الآتية:

1. ألا يزيد طول الاسم عن 31 حرفاً.
2. أن يتكون الاسم من الحروف الأبجدية الإنجليزيّة الكبيرة أو الصغيرة، والأرقام، وبعض الرموز الخاصة مثل؟، $، @، %، ـ ، .
3. الرمز الأوّل في الاسم يجب أن يكون حرفاً أو أحد الرموز الخاصة المذكورة أعلاه.
4. لا يجوز أن يكون الاسم مطابقاً لأحد أسماء الكلمات المحجوزة.
5. من الأفضل أن يكون الاسم المختار له معنى مطابق للهدف الذي سوف يستخدم لأجله، مثلا عند تعريفنا لمتغير لتخزين المتوسط الحسابي يمكن استخدام اسم AVERAGE ولتعريف اسم خاص بالقيمة القصوى يمكن استخدام اسم MAXIMUM.

الهيكل العام لبرنامج لغة أسمبلي:

يتكون الشكل العام للبرنامج المكتوب بلغة أسمبلي من:

1. أجزاء ثابتة لا تتغير من برنامج إلى آخر: أ. ترويسة البرنامج. ب. تعريف القطاعات. ج. تذييل البرنامج.
2. أجزاء متغيرة يقوم المبرمج المكتوب بلغة أسمبلي بـ:

أ. تعريف المتغيرات. ب. تحديد العمليّات والتوجيهات الخاصة بلغة أسمبلي.

ويوضِّح الشكل الآتي الهيكل العام لبرنامج مكتوب بلغة أسمبلي:

تعليمات البرنامج	ملاحظات على كل تعليمة
.MODEL SMALL	ترويسة البرنامج
.STACK 64	تعريف قطاع المكدس وتحديد حجمه ب 64 بايت
.DATA	تعريف قطاع البيانات
عرف البيانات هنا	
.CODE	تعريف قطاع التعليمات
MAIN PROC NEAR	تعريف الاجراء الرئيسي
MOV AX,@DATA	نقل عنوان البيانات الى المسجل AX
MOV DS,AX	الى مسجل قطاع البيانات AX نقل القيمة المخزنة في المسجل
اكتب التعليمات اللازمة هنا	
MOV AH,4CH	نقل القيمة 4CH إلى المسجل AH
INT 21H	تنفيذ المقاطعة رقم 21H لإعادة التحكم الى نظام التشغيل
MAIN ENDP	جملة انهاء الاجراء الرئيسي
END	نهاية البرنامج

1. مرحلة كتابة البرنامج بلغة اسمبلي:

تتم هذه المرحلة باستخدام احد برامج معالجة النصوص ويطلق على البرنامج الناتج البرنامج المصدري ويعطي اسم حسب قواعد التسمية في نظام التشغيل ويأخذ الامتداد asm مثل First.asm.

2. مرحلة ترجمة البرنامج: وتهدف الى تحويل البرنامج المصدري الى برنامج مكتوب بلغة الالة وكذلك اكتشاف الاخطاء المطبعية والقواعدية، ويطلق على البرنامج الناتج البرنامج الهدفي ويكون امتداده obj، وفي حال وجود اخطاء فإن المترجم يعطي الخطأ ورقم السطر الموجود به الخطأ وكذلك نوع الخطأ تحذيري ام جدي. و لتنفيذ مرحلة التنفيذ عمليا نكتب في سطر الأوامر C:\masm>masm First.asm ثم نضغط على مفتاح الادخال Enter

وفي حال لم يكن هنالك اية رسالة عن وجود أخطاء يتم تشكيل برنامج تنفيذي باسم First.exe

3.مرحلة ربط البرنامج: ان البرنامج الهدفي الناتج من مرحلة الترجمة يكون بحاجة إلى استدعاء بعض الاجراءات والاقترانات التي توفرها لغة اسمبلي لدمجها في البرنامج وانتاج برنامج بتنفيذي بكون امتداده exe. و لتنفيذ مرحلة الربط

عمليا نكتب في سطر الأوامر C:\masm>link First.obj ثم نضغط على مفتاح الادخال Enter

4. مرحلة تنفيذ البرنامج: ويتم اما بالتنفيذ المباشر او عن طريق برنامج مستكشف الاخطاء Debug و ذلك بكتابة الامر c:\masm>debug First.exe

ملاحظه

الدليل masm يجب ان يحتوي على البرامج الاتية:

- برنامج تحرير النصوص Edit.com او يمكن استخدام برنامج المفكرة لذات الهدف.
- برنامج مترجم الاسمبلر Masm.exe
- برنامج التحرير والربط link.exe

برنامج مكتشف الأخطاء الـ (DEBUG):

برنامج الـ (DEBUG) هو عبارة عن برنامج يقوم من خلاله المبرمج بتتبع خطوات تنفيذ البرنامج المكتوب بلغة أسمبلي، ويمكن تتبع المُسجّلات المختلفة داخل المعالج، وكذلك يوفر إمكانية الوصول إلى المواقع المختلفة للذاكرة الرئيسية.

ولتتبع تنفيذ برنامج مكتوب بلغة أسمبلي بوساطة برنامج (DEBUG) يجب كتابة الصيغة الآتية:

DEBUG FileName.exe

الأوامر التي يوفرها برنامج الـ (DEBUG)

1 الأمر Q Quit Command

يستخدم الأمر Q للخروج من برنامج الـ (DEBUG) والعودة إلى بيئة نظام التشغيل DOS.

2 الأمر R اختصار لـ Register command:

يستخدم لمعرفة القيم المخزنة في مُسجّلات المعالج الميكروي.

وظيفة الأمر R:

1- استعراض القيم المخزنة داخل المُسجّلات للمعالج الميكروي.

2- تغيير قيمة مُسجّل معين.

3- استعراض حالة الرايات.

نشاط (3)
مطلوب

قم بتغيير قيمة المُسجّل **BX** لتصبح **38AB**. وكذلك المُسجّل **IP** لتصبح القيمة المخزنة فيه **0200**.

3 الأمر U Unassembled command:

يستخدم الأمر U لتحويل لغة الآلة المخزنة في موقع محدد من الذاكرة الرئيسية إلى تعليمات مكتوبة بلغة أسمبلي.

الصيغة العامة للتعليمة: U [Starting Address] [Ending Address]

حيث إن Starting Address يمثل عنوان موقع البداية في قطاع التعليمات في الذاكرة.

و Ending Address عنوان موقع النهاية في قطاع التعليمات في الذاكرة.

4 الأمر A اختصار لـ Assemble command:

يستخدم الأمر A لتخزين تعليمات مكتوبة بلغة أسمبلي مباشرة في موقع محدد في الذاكرة الرئيسية.

الصيغة العامة للأمر A هي: A Address

والعنوان هنا (Address) عنوان الموقع في قطاع التعليمات الذي سوف يتم تخزين أوامر لغة أسمبلي بدءاً منه.

5 الأمر T Trace Command:

يستخدم الأمر T لتنفيذ وتتبع تعليمات في لغة أسمبلي، تعليمة تلو الأخرى، أو لتنفيذ عدد من التعليمات مرة واحدة.

الصيغة العامة للأمر T: T [Number]

6 الأمر D اختصار لـ Dump Command:

يستخدم الأمر D لعرض عدد من المواقع في قطاع معين في الذاكرة الرئيسية.

الصيغة العامة للأمر: D [Segment] [Starting Address] [Ending Address]-

الأسئلة

السؤال الأول: ما الحقول الإجبارية والاختيارية في تعليمة لغة أسمبلي؟

السؤال الثاني: أيّ من الأسماء الآتية صحيحة في لغة أسمبلي؟ وأيها خاطئة مع بيان السبب؟

- Jerusalem
- Dubai_123
- @#$123
- Secondary school
- 1calss
- Subtract

2-1 الموقف التعليميّ التعلمي الثاني: استخدام طرق العنونة المختلفة في كتابة البرامج

◄ **وصف الموقف التعليميّ التعلمي:** حضر مشترك في مسابقة علمية الى شركة برمجة وطلب من مبرمج الحاسوب المساعدة وتوضيح آلية تعامل المعالج مع أنواع البيانات المختلفة باختلاف مصدر البيانات أو مستقبلاتها في لغة التجميع.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	● جمع البيانات من المشترك في المسابقة العلمية عن: ▬ البيانات التي يود نقلها. ▬ المشروع الذي يقوم به. ● جمع البيانات عن: ▬ مكونات المعالج. ▬ طرق العنونة في المعالجات.	● التعلم التعاوني. ● حوار ومناقشة. ● البحث العلمي.	● طلب الزبون. ● الانترنت. ● مكتبة المدرسة.
اخطط وأقرر	▬ تصنيف طرق العنونة. ▬ احدد الصيغة العامة لكل طريقة من طرق العنونة. ▬ تحديد المطلوب تنفيذه بكل طريقة من طرق العنونة.	● التعلم التعاوني. ● حوار ومناقشة. ● العصف الذهني (استمطار الأفكار).	● الانترنت. ● مكتبة المدرسة.
أنفذ	▬ كتابة مقاطع برمجية بلغة اسمبلي مستخدما كل طرق العنونة.	● التعلم التعاوني.	● حاسوب و توابعه.

أتحقق	• أتحقق باستخدام الحاسوب من صحة استخدم طرق العنونة في لغة اسمبلي.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• حاسوب و توابعه.
أوثق و أقدم	• اوثق بيانات طرق العنونة . • عمل مجلد يخزن فيه بحث عن طرق العنونة المستخدمة في المعالجات.	• التعلم التعاوني. • الحوار ومناقشة.	• حاسوب و توابعه. • عرض بوربوينت عن طرق العنونة. • حاسوب و توابعه.
أقوم	• موافقة الزبون على المقاطع البرمجية التي توضح طرق العنونة. • مطابقة المقاطع البرمجية لقواعد لغة اسمبلي و طرق العنونة المستخدمة فيها.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • البحث العلمي. • العصف الذهني (استمطار الافكار).	• جهاز حاسوب و توابعه.

الأسئلة:

1- علِّل: اللجوء للعنونة بطريقة الفهرسة.

2- ما المُسجّلات المستخدمة في العنونة غير المباشرة باستخدام المُسجّلات؟

أتعلَّم:

طرق العنونة المستخدمة في المعالجات

نشاط (1)

أبحث في الشبكة العنكبوتية عن طرق العنونة في معالجات 64 بت.

يقصد بالعنونة هي الطريقة أو الآلية التي يتعامل فيها المعالج مع البيانات عند إجراء عملية عليها، سواء كانت البيانات مخزنة في موقع ذاكرة، أو مُسجّل، أو يتم الحصول عليها من منافذ الحاسوب، أو قيمة فورية.

هناك طرق مختلفة للعنونة :

1. العنونة الفورية.
2. العنونة المباشرة باستخدام المُسجّلات.
3. العنونة المباشرة للذاكرة.
4. العنونة باستخدام الفهرس.

العنونة باستخدام الفهرس.

لتوضيح طرق العنونة السابقة سوف نستخدم تعليمة (MOV)، وتكتب الصيغة العامة عليها على الصورة MOV Destination، Source، حيث (Destination) تمثل المستقبل للبيانات، و(Source) يمثل المصدر للبيانات.

العنونة الفورية:

في هذه الطريقة تكون البيانات التي ستجري عليها التعليمات مخزنة في نفس التعليمة، بشرط أن لا يزيد حجم البيانات عن حجم المُسجّل المستخدم.

MOV AL،20 بعد تنفيذ هذه التعليمة يتم تخزين القيمة $(20)_{10}$ في المُسجّل Al.

نشاط (2)
مطلوب

أبحث عن آلية تخزين عدد ثنائي وثماني وسداسي عشري وعدد سالب في المُسجّل AX

ملاحظه

لا يجوز نقل قيمة فورية لأي مُسجّل من مُسجّلات القطاعات.

العنونة المباشرة باستخدام المُسجّلات:

في هذه الطريقة المصدر يكون أحد المُسجّلات والمستقبل يكون مُسجّلا أيضا، وقد يكون أحد مُسجّلات القطاعات، مع مراعاة أن يكون المُسجّلان لهما الطول نفسه. والأمثلة الآتية توضح هذه الطريقة: MOV AL،CL

MOV AX،BX ولا يجوز استخدام MOV AL،CX

العنونة المباشرة للذاكرة:

يرمز لعنوان الذاكرة بمتغير مثل X أو Y، وفي هذه الطريقة يكون عنوان موقع الذاكرة ضمن التعليمة، ويمكن لموقع الذاكرة أن يكون مصدّراً للبيانات أو مستقبلا لها، غير أنه لا يجوز أن ننقل البيانات من موقع ذاكرة إلى موقع ذاكرة آخر في نفس التعليمة، والأمثلة الآتية توضح ذلك:

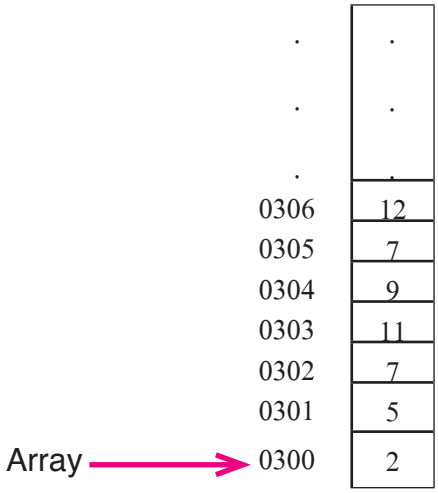
التعليمة	ملاحظات
MOV X,5	نقل القيمة العددية $(5)_{10}$ إلى موقع الذاكرة الذي يؤشر عليه بالمتغير X
MOV X,CX	نقل محتويات المُسجّل CX إلى موقع الذاكرة الذي يؤشر عليه بالمتغيرX
MOV BX,X	نقل محتويات موقع الذاكرة الذي يؤشر عليه المتغير X إلى المُسجّل BX
MOV X,Y	هذه التعليمة غير صحيحة؛ لا يجوز نقل البيانات بين موقعي ذاكرة مباشرة في التعليمة نفسها.

هناك مجموعة من توجيهات تعريف البيانات تعمل على تعريف المتغيرات وحجز مواقع لها في الذاكرة الرئيسية والجدول يوضح التوجيهة DB و DW

توجيهة تعريف البيانات	حجم موقع الذاكرة	مدى القيم بدون اشارة	مدى القيم مع اشارة
DB	ا بايت	255 - 0	128- الى + 127
DW	2 بايت	65535 - 0	32768- الى +32767

العنونة باستخدام الفهرس:

تستخدم هذه الطريقة مع المصفوفات ذات البعد الواحد، ويستخدم فيها المُسجّل DI،SI، فإذا قمنا بحجز عدد من المواقع في الذاكرة، وتم تسميتها بالمتغير Array فيمكن الوصول لأي موقع داخل المصفوفة، وإجراء العمليّات عليها باستخدام هذه الطريقة، والمثال الآتي يوضح هذه الطريقة:



المتغير Array يشير إلى موقع عنوان 0300

MOV SI،4

MOV al, array [si]

بعد تنفيذ التعليمات السابقة فإنه يتم نقل محتويات موقع الذاكرة 0304 إلى المُسجّل Al.

الأسئلة

السؤال الأول: ما المقصود بطرق العنونة؟

السؤال الثاني: ما طرق العنونة التي يستخدمها المعالج وفقا لقواعد لغة الأسمبلي؟

السؤال الثالث: كيف يمكن نقل محتويات موقع الذاكرة A لموقع الذاكرة B؟ وضِّح بكتابة التعليمات اللازمة؟

السؤال الرابع: وضِّح بمثال الفرق بين العنونة غير المباشرة باستخدام المُسجّلات والعنونة باستخدام الفهرس؟

3-1 الموقف التعليميّ التعلمي 3: استخدام التعليمات الحسابية في كتابة البرامج.

وصف الموقف التعليميّ التعلمي: حضر أحد الملتحقين في مسابقة برمجة إلى شركة برمجة وطلب من مبرمج حاسوب المساعدة في برنامج بلغة اسمبلي يحل المعادلة الرياضية التالية: Z=((((X+Y)-F)*3)/5)

العمل الكامل			
خطوات العمل	**وصف الموقف الصفي**	**المنهجية (استراتيجية التعلم)**	**الموارد حسب الموقف الصفي**
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من المتسابق عن:. - اللعبة المراد تصميمها. - المسافات المراد حسابها. • جمع البيانات عن: - التعليمات الحسابية الأساسية في لغة اسمبلي وهي تعليمة الجمع ADD - تعليمة الطرح SUB - جمع معلومات عن تعليمة الزيادة INC والنقصان DEC وتعليمة العكس NEG - تعليمة المقارنة CMP - تعليمة الضرب MUL - تعليمة القسمة DIV - طريقة كتابة وتنفيذ برامج مكتوب بلغة اسمبلي.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • البحث العلمي.	• طلب الزبون الكتابي (وصف المهمة، كتاب رسمي) • مواقع إلكترونية تعليمية وفيديوهات تتعلق بالتعليمات الأساسيّة في لغة الأسمبلي. • مكتبة المدرسة.

أخطط وأقرر	• توزيع المجموعات. • تحديد برنامج محرر النصوص. • تحديد الهيكل العام للبرنامج. • تحديد المخطط الرئيسي لعمل البرنامج • تحديد التعليمات التي سوف تستخدم في البرنامج. • تحديد برنامج الترجمة والربط التي سوف يتم استخدامها. • تحديد كيفية عملية التنفيذ. • تحديد الوثائق اللازمة. • إعداد جدول وقت تنفيذ للعمل.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• حاسوب و توابعه. • الانترنت. • قرطاسية.
أنفّذ	• أكتب برنامجاً بلغة الأسمبلي يقوم بحل المعادلة الحسابية الآتيه: Z=((((X+Y)-F)*3)/5) • يقوم الطلبة بإنجاز المهمة وفقاً للمعايير الفنية ومعايير السلامة ذات الصلة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• جهاز حاسوب يحتوي على البرامج الآتية : - برنامج Edit - برنامج الاسمبلر MASM - برنامج الربط link - برنامج مكتشف الأخطاء (Debug)
أتحقق	• اتحقق من الوثائق والنماذج التي تم تعبئتها خلال أداء المهمة. • التأكد والتحقق من القيم نظريا وعمليا من خلال البرنامج الذي قمت بكتابته.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• جهاز حاسوب مثبت علية البرمجيات اللازمة.

أوثق وأعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بتوثيق ملف بالحالة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• شاشة LCD أو بروجيكتر لعرض التقرير ونقاشه.
أقوم	• أقارن القيم النظرية بالقيم التي حصلت عليها بعد تنفيذ البرنامج. • اتأمل العمل.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • البحث العلمي.	• استخدام نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- اكتب مقطعاً برمجياً ينفذ ما يأتي:

CL= 2 * AL + BL

2- استخدم التعليمات السابقة في ترجمة المعادلات الآتية إلى تعليمات مكتوبة بلغة أسمبلي:

أ- A =B- A

ب- A= -(A+1)

جـ- C=A+B

د- B=3*B+7

أتعلَّم:

التعليمات الحسابية في لغة الأسمبلي

نشاط (1)

اعد فيديو أو عرض تقديمي حول التعليمات الأساسية في لغة اسمبلي.

نشاط (2)

اكتب تقريرا موجزا عن استخدام التعليمات الحسابية في لغة اسمبلي التالية:

SBB, ADC , XCHG , IMUL , IDIV

تحتوي لغة أسمبلي على مجموعه من التعليمات المخصصة للقيام بالعمليّات الحسابية الأساسيّة من جمع وطرح وضرب وقسمه وغيرها من العمليّات الحسابية، التي سوف نوضح بعضا منها فيما يأتي:

1 تعليمة الجمع ADD:

الصيغة العامة لهذه التعليمة هي ADD Destination، Source

ADD OP1، OP2

OP1=OP1+OP2

- حيث OP1 تمثل Destination
- Op2 تمثل Source

نستنتج مما سبق أنه يتم إضافة قيمة حقل المصدر (Source) إلى محتويات حقل (Destination)، ومن ثم تخزين النتيجة في Destination.

ملاحظات هامة

- بالنسبة للمصدرSource OP2 والهدف Destination OP1 يجب أن يكون كلاهما من بنفس الحجم (8 bit – 16 bit)
- بالنسبة للمصدر OP2 يمكن أن يكون قيمة فورية، أو مُسجّلاً، أو موقع ذاكرة.
- بالنسبة للهدف OP1 يمكن أن يكون مُسجّلاً، أو موقع ذاكرة.
- بالنسبة للمصدر OP2 والهدف OP1 لا يمكن أن يكون كلاهما موقع ذاكرة.

مثال:

ما القيمة التي سوف تخزن في المُسجّل DH بعد تنفيذ التعليمات الآتية:

MOV DH،41

ADD DH،3

الحل:

DH=41

DH=3+41

DH= 44

ملاحظه

القيم في المثال هي بالنظام العشري، ولكن عند عرض القيم من الذاكرة بعد تنفيذ البرنامج سوف تكون بالنظام السداسي عشري؛ لذلك يجب تحويلها للنظام العشري.

مثال: اكتب التعليمات اللازمة في لغة أسمبلي لتخزين القيمة 6 في المُسجّل (AL)، والقيمة 8 في المُسجّل CL، ثمَّ أوجد ناتج جمع القيمتين على أن يتم تخزين الناتج في المُسجّل AL.

الحل:

MOV AL,6

MOV CL,8

ADD AL,CL

عند استخدام قيم بالنظام السداسي عشري فإنها تسجل على شكل منزلتين في المُسجّلات ذات الـ 8 بت، وعلى شكل 4 منازل في المُسجّلات ذات BIT 16.

2 تعليمة الطرح SUB:

الصيغة العامة لهذه التعليمة هي: SUB Destination، Source

SUB OP1,OP2

OP1=OP1-OP2

نفرض أن

OP1 تمثل Destination

OP2 تمثل Source

ملاحظات هامة

- في هذا الأمر يتم طرح قيمة المصدر (OP2) من قيمة الهدف (OP1)، وتحفظ النتيجة في الهدف (OP1).
- بالنسبة للمصدر(OP2) والهدف (OP1) يجب أن يكون كلاهما من نفس الحجم (8 BIT – 16 BIT)
- بالنسبة للمصدر(OP2) يمكن أن يكون قيمة فورية، أو مُسجّلاً، أو موقعاً في الذاكرة.
- بالنسبة للهدف (OP1) يمكن أن يكون مُسجّلاً، أو موقعاً في الذاكرة.
- بالنسبة للمصدر(OP2) والهدف (OP1) لا يمكن أن يكون كلاهما موقعاً في الذاكرة.

مثال: اكتب التعليمات اللازمة في لغة أسمبلي لتخزين القيمة 8 في المُسجّل(AL)، والقيمة 6 في المُسجّل CL، ثمَّ أوجد ناتج طرح القيمتين على أن يتم تخزين الناتج في المُسجّل AL.

الحل:

```
MOV AL,8H
MOV CL,6H
SUB AL,CL
AL= AL – CL
AL= 8-6
AL= 02
```

3 تعليمة الزيادة INC والنقصان DEC والعكس NEG:

إن التعليمتين DEC وINC يتم فيهما زيادة أو نقصان قيمة مُسجّل أو موقع الذاكرة بمقدار 1، والصيغة العامة هي:

INC Destination

DEC Destination

فمثلا:

INC CL تعني زيادة 1 إلى محتويات المُسجّل CL

DEC CL تعني نقصان 1 من محتويات المُسجّل CL

تعليمة العكس NEG (Negative)

وتستخدم هذه التعليمة لإيجاد المتممة الثانية لمعامل معين، الذي يمكن أن يكون مُسجّلاً أو موقع ذاكرة بطول 8 بت - 16 بت.

الصيغة العامة NEG Source

مثال:

اطرح العدد 4 من العدد 8 مستخدما مبدأ الطرح بوساطة المتممة الثانية.

الحل:

```
MOV BL,08
MOV AL,04
NEG AL
ADD BL,AL
```

حيث إننا قمنا بتخزين العدد 4 في المُسجّل AL، ومن ثم قمنا بتنفيذ التعليمة NEG AL مما أدى إلى تخزين المتممة الثانية للعدد 4 في المُسجّل AL ، ولتنفيذ عملية الطرح نجمع محتوى المُسجّل (BL) والمُسجّل (AL).

4 تعليمة المقارنة CMP:

الصيغة العامة لهذه التعليمة هي: Cmp Destination، Source

تعمل هذه التعليمة على طرح قيمة المعامل المصدر من المعامل الهدف دون تخزين ناتج عملية الطرح في المعامل الهدف، حيث إن الهدف من هذه العمليّة هو التأثير على قيم الرايات (CF،AF،OF،PF،SF،ZF)، إذ يتم فحص قيمة هذه الرايات عند تنفيذ أحد تعليمات نقل التحكم المشروط التي تأتي دائما بعد تنفيذ التعليمة CMP.

ملاحظات هامة

- بالنسبة للمصدر Source والهدف Destination يجب أن يكون كلاهما من نفس الحجم (8 BIT – 16 BIT).
- بالنسبة للمصدر والهدف لا يمكن أن يكون كلاهما موقع ذاكرة.

مثال: قارن محتويات المُسجّل AX مع المحتويات المُسجّل BX.

الحل:

```
CMP AX,BX
JA BELOW
```

التعليمة السابقة تقوم بمحاكاة عملية طرح بين محتويات المُسجّل (AX-BX)، ولكن دون نقل ناتج العمليّة إلى المُسجّل AX. الذي يتأثر بعملية الطرح هو فقط الرايات، التي ذكرت سابقا.

5 تعليمة الضرب MUL:

تستعمل هذه التعليمة لضرب عددين موجبين (دون إشارة)، وتكون النتيجة كذلك من دون إشارة.

الصيغة العامة لهذه التعليمة هي: MUL SOURCE

ملاحظات هامة

- حيث إن المصدر SOURCE يمثل أحد العددين المراد ضربهما بعضهما ببعض، ومن الممكن أن يكون المصدر مُسجّلاً أو موقع ذاكرة بطول (8 BIT – 16 BIT)، ومن غير الجائز أن يكون قيمة فورية.
- بالنسبة للعدد الثاني فإنه ضمنا يكون محتويات المُسجّل AL إذا كان المعامل المصدر حجمه 1 بايت أو المُسجّل AX إذا كان المعامل المصدر حجمه 2 بايت.
- قبل تنفيذ عملية الضرب يجب تخزين أحد العددين إما في المُسجّل AL أو المُسجّل AX، وذلك بناء على حجم المعامل المصدر.
- أما فيما يتعلق بنتيجة عملية الضرب فالجدول الآتي يلخص مبدأ العمليّة:

العمليّة	المعامل الأول (ضمنيا يجب أن يخزن في)	المعامل الثاني(Source)	ناتج العمليّة يخزن في	
MUL CL	AL	مُسجّل أو موقع ذاكرة بطول 1 بايت مثال CL	AX	
			AH	AL
			يخزن البايت الأكثر أهمية	يخزن البايت الأقل أهمية

مثال: اكتب التعليمات اللازمة في لغة أسمبلي لضرب القيمة المخزنة في موقع الذاكرة 20H في القيمة 8، ويحفظ النتيجة في المُسجّل CX.

الحل:
```
MOV SI,20H
MOV AL,،[SI]
MOV BL,8
MUL BL
MOV CX،AX
```

مثال: ضرب العدد FFFFH بالعدد 4.

الحل:
```
MOV AX,0FFFFH
MOV CX,4
MUL CX
```

5 تعليمة القسمة DIV:

تستعمل هذه التعليمة لقسمة عددين موجبين (دون إشارة)، وتكون النتيجة كذلك دون إشارة.

الصيغة العامة لهذه التعليمة هي: DIV SOURCE

ملاحظات هامة

- حيث إن المصدر SOURCE يمثل العدد المقسوم عليه مُسجّلاً أو موقع ذاكرة بطول (8 BIT)، ومن غير الجائز أن يكون قيمة فورية.
- بالنسبة للعدد الثاني المقسوم فإنه ضمنا يكون محتويات المُسجّل AX إذا كان طول معامل المصدر Source 1 بايت
- قبل تنفيذ عملية القسمة يجب أن يخزن المقسوم في المُسجّل AX

مثال: جد نتيجة المعادلة الآتية 9/4؟

الحل:
```
MOV AX,9
MOV BL,4
DIV BL
```
بعد تنفيذ المقطع السابق

فإن AL= 2 AH=1

ملاحظة: لا يجوز الاختزال في الباقي الصحيح حتى لو أمكن ذلك.

مثال: ما نتيجة تنفيذ المقطع البرمجي الآتي:

```
MOX AX,8
MOV CL,6
DIV CL
```

الحل:

AH= 2 AL= 1

أما فيما يتعلق بنتيجة عملية القسمة فالجدول الآتي يلخص مبدأ العمليّة:

العمليّة	المقسوم	المقسوم عليه	ناتج العمليّة يخزن في	
DIV CL	AX	مُسجّل أو موقع ذاكرة بطول 1 بايت مثال CL	AX	
			AH	AL
			باقي القسمة	ناتج القسمة

الأسئلة

السؤال الأول: اكتب التعليمات اللازمة بلغة أسمبلي لتنفيذ كل من المعادلات الرياضية الآتية:

1- $Y = (4+6) * 5$

2- $Z = 6* 3 / 4$

3- $X = 4 * 4 * 5 + 7$

السؤال الثاني: ما المُسجّلات المستخدمة لتخزين المعاملات في تعليمة الضرب MUL؟

4-1 الموقف التعليميّ التعلمي 4: استخدام تعليمات التحكم كتابة البرامج.

وصف الموقف التعليميّ التعلمي: حضر مدير مركز تدريبي إلى شركة برمجة، وطلب من مبرمج حاسوب المساعدة في كتابة برنامج بلغة أسمبلي لتعليم الطلاب في مركزه على تعليمات نقل التحكم، حيث يقارن البرنامج المُسجّلين AL وBLإذا كانا متساويين يجمعهما ويخزن الناتج في BL وإذا كانت ALأكبر منBL يطبق المعادلة الآتية AL=2*AL+ BL/2 وإذا كانت ALأصغر من BL يضرب AL مع BL ويخزن الناتج في المُسجّل AL.

العمل الكامل			
خطوات العمل	**وصف الموقف الصفي**	**المنهجية (استراتيجية التعلم)**	**الموارد حسب الموقف الصفي**
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مدير المركز التدريبي عن: - البرنامج الذي يرغب به. - عن المعادلة المراد تطبيقها. • جمع البيانات عن: تعليمات التحكم المشروط وغير المشروط في لغة التجميع. - تعليمة التكرار - مسجل الرايات وتأثير على عمل تعليمات التحكم	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • البحث العلمي.	• الانترنت. • مكتبة المدرسة.
اخطط وأقرر	• تحديد برنامج محرر النصوص . • تحديد الهيكل العام للبرنامج . • تحديد المخطط الرئيسي لعمل البرنامج تحديد التعليمات التي سوف يستخدمها البرنامج . • تحديد برنامج الترجمة والربط التي سوف يتم استخدامها . • تحديد كيفية عملية التنفيذ	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• الانترنت. • مكتبة المدرسة.

أنفذ	• كتابة برنامج ينفذ الشروط المطلوبة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• حاسوب وتوابعه.
أتحقق	• أتحقق من الصيغة العامة للتعليمات. • أتحقق باستخدام الحاسوب من صحة تنفيذ التعليمات.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• حاسوب وتوابعه.
أوثق وأعرض	• عمل مجلد يحتوي على الملفات التي تم كتابتها وتحويلها • التأكد من عمل البرنامج خلال برنامج مكتشف الاخطاء بتجربة جميع الحالات الممكنة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• حاسوب وتوابعه.
أقوم	• عمل تقرير بالعمل الذي تم انجازه • التأكد من تنفيذ البرنامج بالشكل الصحيح . • مقارنة ما تم انجازه مع المجموعات الاخرى.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • البحث العلمي.	• حاسوب وتوابعه.

الأسئلة:

1- وضح الفرق بين تعليمة القفز غير المشروط وتعليمات القفز المشروط.

2- اكتب برنامجاً باستخدام لغة التجميع يقوم بتخزين عدد الأعداد الزوجية في المتغير countev في المصفوفة X=3،6،8،59،55،32،4،6،7.

3- ما قيمة راية الإشارة وراية الصفر حتى يتم القفز إلى الوسام المحدد في التعليمة JAE؟

أتعلَّم:

تعليمة القفز غير المشروط unconditional jump (jmp)

تشبه هذه التعليمة جملة (GOTO) في لغات البرمجة المختلفة، حيث إن تنفيذها يؤدي إلى الانتقال إلى الوسام الموجود ضمن التعليمة.

الوسام هو: علامة أو عنوان لإحدى جمل البرنامج. ويستخدم بشكل إجباري في بعض الجمل، مثل PROC أو بشكل اختياري في معظم التعليمات الأخرى حسب منطق البرنامج.

الصيغة العامة لهذه التعليمة: JMP LABEL

حيث إن (LABEL) يمثل وسام التعليمة التي سيتم الانتقال إليها. ويتكون اسم الوسام بنفس طريقة تكوين أسماء المتغيرات، والمثال الآتي يوضح مبدأ تعليمة الانتقال غير المشروط JMP:

```
.....
MOV AL,10
MOV CL,2
ADD AL, CL
JMP FINISH
MOV CL,12
MOV AL,17
SUB AL, BL
FINISH: MOV Y, AL
```

نشاط (1)
مطلوب

اكتب برنامجاً باستخدام لغة التجميع يقوم بالعد في المُسجّل AL حسب الترتيب الآتي:
0، 2، 4، 6، 8، 10.....

نشاط (2)

ابحث في شبكة الإنترنت عن أكبر قيمة يمكن عدها في المُسجّل AL

تعليمة التكرارLOOP:

تستخدم هذه التعليمة لتكرار تنفيذ تعليمة أو أكثر لحين تحقيق شرط معين، وعند التعامل مع تعليمة التكرار يجب مراعاة الأمور الآتية:

1. إعطاء المُسجّل CX قيمة ابتدائية مساوية لعدد مرات التكرار.
2. يؤدي تنفيذ تعليمة التكرار إلى إنقاص قيمة المُسجّل CX تلقائيا بمقدار 1.
3. يبقى التكرار قائما ما دامت قيمة المُسجّل CX أكبر من صفر.
4. في حال تحقق الشرط CX>0 يتم الانتقال مباشرة للتعليمة التي يدل عليها الوسام LABEL وإلا فإنه سيتم الانتقال إلى التعليمة الآتية تعليمة LOOP.

الصيغة العامة لجملة التكرار هي: LOOP LABEL

نشاط (3)
مطلوب

اكتب برنامجاً يقوم بإضافة العدد 3 إلى كل عنصر من عناصر المصفوفة Y

Y=4،6،8،1،7،8،9

تعليمات القفز المشروط CONDITIIONAL JUMP INSTRUCTIONS:

تستخدم هذه التعليمات لنقل التحكم بسير البرنامج إلى تعليمة معينة عند تحقيق شرط معين، مثل أن يكون محتوى المُسجّل BL يساوي 5. وفي معظم الأحيان يسبق تعليمة الانتقال المشروط تعليمة المقارنة CMP.

الصيغة العامة للتعليمة هي: JX LABEL

حيث إن:

X : تتكون من حرف أو حرفين للدلالة على نوع الانتقال.

LABEL: تمثل عنوان التعليمة التي سيتم الانتقال إليها، ويجب أن لا يزيد بعدها عن +127 بايت في حالة القفز إلى الأمام وألا يقل عن -128 بايت في حالة القفز للخلف. وهذا ما يطلق عليه اسم القفز القصير.

الجدول الآتي يوضح تعليمات القفز المشروط المقرونة مع تعليمة CMP

تعليمات القفز المشروط التي تتبع تعليمة CMP	شروط الانتقال بالاعتماد على تعليمة CMP القفز في حالة Destination,Source
JE	قيمة المعامل Destination = قيمة المعامل Source
JNE	قيمة المعامل Destination >< قيمة المعامل Source
JA	قيمة المعامل Destination > قيمة المعامل Source
JAE	قيمة المعامل Destination => قيمة المعامل Source
JB	قيمة المعامل Destination < قيمة المعامل Source
JBE	قيمة المعامل Destination =< قيمة المعامل Source

نشاط (4)

- في شبكة الإنترنت عن علاقة مُسجّل الرايات بتعليمات القفز المشروط.
- ما قيم الرايات في مسجل الرايات التي تسمح بتنفيذ كل من تعليمات القفز المشروط.

الأسئلة

السؤال الأول: وضِّح مبدأ عمل تعليمة loop في لغة أسمبلي؟

السؤال الثاني: اذكر أربعاً من تعليمات القفز المشروط مع بيان شرط الانتقال.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول: اختر رمز الاجابة الصحيحة:

1) إذا كانت قيمة الهدف أكبر من قيمة المصدر في تعليمة cmp فأي من التعليمات الآتية تقفز إلى الوسام المحدد؟

أ- Ja ب- Je ج- Jb د-Jne

2) لإسناد عدد ثنائي إلى ثابت constant في لغة أسمبلي فإن آخر العدد يجب أن يكون:

أ- O ب- D ج- B د-H

3) وظيفة توجيهة MAIN ENDP في برنامج لغة أسمبلي هي:

أ- نهاية الإجراء الرئيسي.

ب- نهاية البرنامج.

ج- نهاية الإجراء الفرعي.

د- بداية الإجراء MAIN

4) التعليمة التي تستخدم لنقل محتويات المُسجّل AX لموقع الذاكرة Y؟

أ- MOV AL,Y

ب- MOV Y,AL

ج- MOV AX,Y

د- MOV Y,AX

تمارين عامة للوحدة:

1-اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد عدد الأعداد الفردية و الأعداد الزوجية في المصفوفة

X=3,5,8,2,7,10,12,9,15,20

2-اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد مجموع الأعداد الفردية و الأعداد الزوجية في المصفوفة

Y= 3,5,8,12,7,10,2,9,17,20

3- اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد مجموع الأعداد من 10 إلى 50

4- اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد العدد الأكبر في المصفوفة و تخزينه في المتغير MAX

Numbers= 3,5,8,2,7,10,12,9,15,20

5- اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد العدد الأصغر في المصفوفة و تخزينه في المتغير MIN

Numbers= 3,5,8,2,7,10,12,9,15,20

6- اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد العدد الأكبر في المصفوفة و تخزينه في المتغير MAX ، و إيجاد العدد الأصغر و تخزينه في المتغير MIN

Numbers= 3,5,8,2,7,10,12,9,15,20

7- اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد عدد مرات تكرار الرقم 0 في المصفوفة و تخزين الناتج في المتغير COUNT0

ARRAY = 5,0,3,7,0,10,0,7,0,10

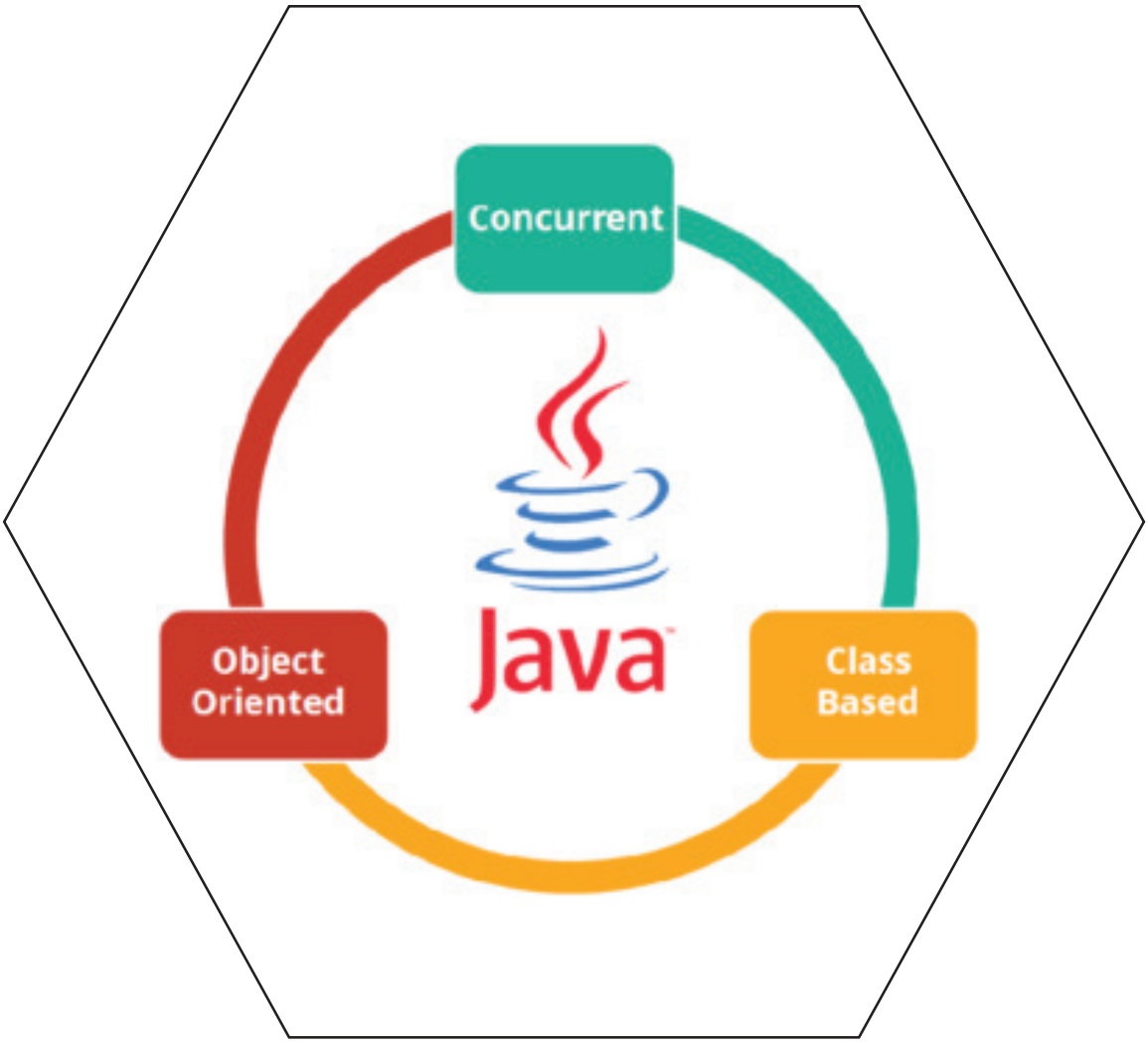
8- اكتب برنامجاً بلغة أسمبلي لإيجاد عدد مرات تكرار الحرف O في الجملة

WELCOME TO OUR SCHOOL

و تخزين الناتج في المتغير COUNTO

الوحدة
النمطية الثّانية

مقدمة إلى لغة جافا Java



أتأمل ثم أناقش: تُعدّ لغة جافا العمود الفقري لكثير من البرامج والتطبيقات وأنظمة التشغيل.

يتوقع من الطلبة بعد دراسة الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على كتابة البرامج المختلفة في لغة جافا، وتعريف المتغيرات واستخدام العوامل والتعابير، واستخدام الجمل الشرطية وحلقات التكرار في البرامج بالإضافة إلى تعريف المصفوفات والاقترانات (الدّوالّ)، وسيكون المتدرب قادرا على متابعة آخر المستجدات في مجال الإصدارات المختلفة للغة جافا من خلال الآتي:

1- التعامل مع البرامج المستخدمة لكتابة البرامج بلغة جافا.

2- التعامل مع المتغيرات والتعابير في لغة جافا.

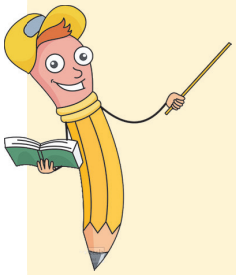
3- التعامل مع الجمل الشرطية في لغة جافا.

4- التعامل مع حلقات التكرار.

5- التعامل مع المصفوفات.

6- التعامل مع الدّوالّ أو الاقترانات.

7- إنشاء الواجهة الرسومية في لغة جافا.



الكفايات المهنيّة

الكفايات المتوقع امتلاكها من الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة هي:

أولاً الكفايات الحرفية:

1. القدرة على كتابة برنامج بسيط بلغة جافا.
2. القدرة على تعريف المتغيرات والتعابير.
3. القدرة على استخدام الجمل الشرطية.
4. القدرة على استخدام حلقات التكرار.
5. القدرة على تعريف المصفوفات.
6. االقدرة على استخدام الدّوالّ أو الاقترانات.

ثانياً الكفايات الاجتماعية والشخصية

1. المبادرة في الاستفسار.
2. القدرة على تطوير الذات.
3. التفكير والتصرف بشكل مهني.
4. القدرة على حل المشاكل.
5. الالتزام بالوقت وتقديره.
6. تحمّل المسؤوليّة.
7. المصداقية في التعامل مع الزبون.
8. المحافظة على خصوصية الزبون.
9. الاستعداد باستمرار لتلبية رغبات الزبون.
10. القدرة على إقناع الزبون.

11. القدرة على استيعاب الزبون ورأيه.
12. الاستعداد للاستعانة بذوي الخبرة والاختصاص.
13. القدرة على التفكير التحليلي واختيار الحل الأنسب.
14. التفاعل الإيجابيّ.
15. الالتزام بأخلاقيات المهنة.

ثالثاً الكفايات المنهجية:

1. التعلم التعاوني (مجموعات عمل).
2. العصف الذهني (استمطار الأفكار).
3. البحث العلمي.
4. الحوار والمناقشة.

قواعد الأمن والسلامة المهنيّة

- الالتزام بقواعد السلامة المهنية الخاصة بصيانة أجهزة الحاسوب.
- ترتيب مكان العمل وتنظيفه قبل الانتهاء من العمل وبعده.

1-2 الموقف التعليميّ التعلمي الأول: التعامل مع البرامج المستخدمة لكتابة البرامج بلغة جافا.

◄ **وصف الموقف التعليميّ التعلمي:** طلب مسؤول العلاقات العامة من قسم البرمجة التابع للشركة كتابة برنامج باستخدام لغة الجافا يقوم بعرض جملة ترحيبية على شاشة عرض في مدخل الشركة.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مسؤول العلاقات العامة عن: - البيانات التي يود عرضها على الشاشة. • جمع البيانات عن: - طرق عرض البيانات على الشاشة في لغة جافا.	• البحث العلمي. • العمل التعاوني.	• طلب مسؤول العلاقات العامة (وصف المهمة، كتاب رسمي) • مواقع الكترونية تعليمية للغة الجافا. https://www.youtube.com/watch?v=oVn9XBj1mSY&list=PLHIfW1KZRIfn9BnepQuzWiM_ZPIwUDawL
اخطط واقرر	• رسم مخطط يبين سير عمل البرنامج • تحديد البرامج اللازمة لبدء عملية البرمجة.	• الحوار والمناقشة. التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • العصف الذهني (استمطار الأفكار) • البحث العلمي.	• انترنت. • قرطاسية.
انفّذ	• مخطط العمليات. • تشغيل برنامج (NetBeans). أو (eclipse) أو ما يتوفر لديك من برامج تحرير النصوص مثل (Notpad) أو (Notpad++) • إنشاء مشروع جديد البدء بكتابة شيفرة (كود) البرنامج المطلوب • ترجمة البرنامج وتنفيذه.	• الحوار والمناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• انترنت. • جهاز حاسوب مثبت عليه جميع البرامج اللازمة لكتابة وتنفيذ برنامج مكتوب بلغة الجافا. • يمكن استخدام برنامج (drjava) لكتابة وتنفيذ البرامج المكتوبة بلغة جافا.

تحقق	• التحقق من عمل البرنامج بالشكل المطلوب. • استخدام جمل ترحيبيّة مختلفة وملاحظة النتائج	• التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي	• انترنت.
أوثق وأقدم	• أوثق البرنامج واكتب تقرير خاص به • اعد عرضا يوضح مبدأ عمل البرنامج وتتبعه	• المناقشة والحوار. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• جهاز حاسوب وتوابعه. • قرطاسية
اقوم	• رضى مسؤول العلاقات العامة عن عمل البرنامج. • مطابقة المنتج لمواصفات و معايير الجودة.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- اكتب برنامجاً يعرض النتيجة الآتية (باللغة الإنجليزيّة) على الشاشة، كل منها في سطر جديد:

اسمك الرباعي. التخصص. اسم مدرستك.

2- اكتب برنامجاً يطبع لك اسمك وعمرك وتخصصك، واجعل كل معلومة تظهر على سطر باستخدام الدالة (print) مرة واحدة فقط.

أتعلَّم:

مقدمة إلى لغة جافا

لغة جافا: هي من لغات البرمجة عالية المستوى، التي تتميز بأنها تعمل على جميع أنظمة التشغيل (Operating System) المتداولة، مثل (Windows، Mac OS، Linux، Unix، Android) إلخ.. وتُعدّ من أشهر لغات البرمجة على الإطلاق وأكثرها استخداما فهي موجودة تقريبا في كل التطبيقات البرمجية، فحالياً ملايين الأجهزة الإلكترونية مبرمجة على لغة جافا. كما أنّ لغة الجافا تعد التوأم الثاني ++C، حيث كلاهما نشأت في شركة (SUN Microsystems)، كما تُعدّ لغة عامة وشاملة للغات البرمجة الأخرى والتقليدية.

فما المقصود بلغة جافا؟

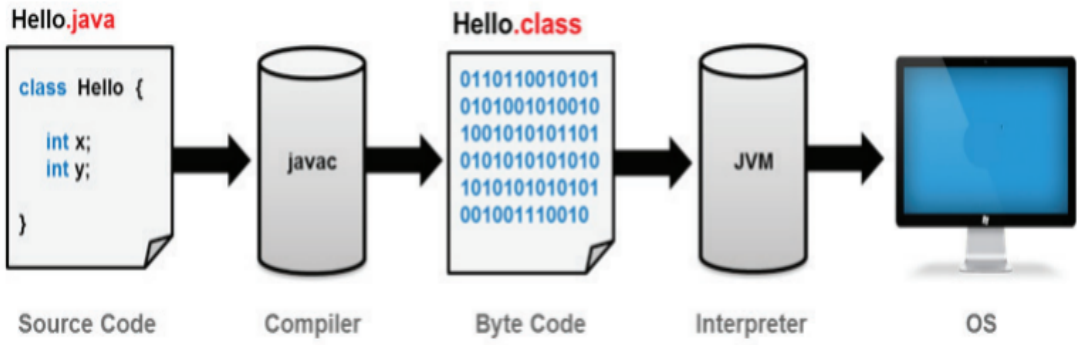
جافا: هي لغة برمجة موجهة للكائنات (OOP) (Object-oriented programming)، ابتكرها جيمس غوسلينغ في عام 1992 لاستخدامها بمثابة العقل المفكر المستخدم لتشغيل الأجهزة التطبيقية الذكية مثل التليفزيون التفاعلي، وفي عام 1995 تم تطويرها لبناء تطبيقات للويب، والسيرفرات، وسطح المكتب، والهواتف، والروبوتات.

بيئة الـ تطوير (NetBeans)

وهي من افضل بيئات التطوير للغة جافا، وقد تمت كتابتها باستخدام لغة جافا نفسها بواسطة شركة أوراكل. يمكن استخدام هذه الأداة لتطوير برامج بلغات برمجة أخرى غير الجافا مثل برامج (PHP) و (C++). ويمكن تثبيت بيئة التطوير (NetBeans) من الموقع الآتي (netbeans.org).

توجد أدوات تطوير أخرى مشهورة، وهي (eclipse)، وهي مستخدمة من قبل العديد من المبرمجين، وأخرى تسمى (IntelliJ)، والتي بنيت عليها بيئة تطوير أندرويد. جميع بيئات التطوير هذه تحتاج إلى تثبيت (Java JDK) أولا قبل تثبيتها.

إن عملية كتابة أيّ برنامج على جهاز الحاسوب تمر بعدة مراحل، حيث في البداية كتابة البرنامج، ومن ثم تفسير البرنامج، وفي النهاية تنفيذ البرنامج. البرنامج الذي تقوم بكتابته الذي يسمى (Source Code)، يتم تحويله بواسطة مترجم لغة (javac) إلى كود يفهمه الحاسوب يسمى (Byte Code)، بعدها يقوم الـ (JVM) بتحويل الـ (Byte Code) إلى برنامج يعمل على أيّ نظام تشغيل كان سواء (Windows، MacOS،Linux).



شكل (3) مراحل كتابة البرنامج وتنفيذه

الشكل العام للبرنامج المكتوب بلغة جافا:

```
1. public class /*هنا نضع اسم البرنامج*/{
2.
3. public static void main (String[] args) {
4.
5. /*هنا يجب أن تكتب الكود*/
6.
7. }
8.
9. }
```

مثال (2):

اكتب برنامجاً يقوم بطباعة العبارة " welcome in my first program JAVA " على الشاشة. فيبدو هذا البرنامج كما يأتي:

```
public class Java
{
  public static void main(String[] args)
{
    // generate some simple output
    System.out.print("welcome in my first program JAVA");
  }
}
```

عند تشغيل هذا البرنامج سيعرض ما يأتي:

welcome in my first program JAVA

الثوابت Constants:

وهى عبارة عن قيم ثابتة يراد الاحتفاظ بها طوال البرنامج ولا تتغير قيمتها أبدًا.

وتنقسم الثوابت في لغة الجافا إلى:-

1- ثوابت عددية Numeric Constants

2- ثوابت رمزية Non-numeric Constants

1- الثوابت العددية:

يمكن تمثيل الثوابت العددية في لغة الجافا كالآتي:-

الثابت العددي الصحيح : integer	الثابت العددي الحقيقي Floating Constant
- هو عبارة عن عدد مكون من الأرقام من (0 إلى 9). - لا يحتوي على فاصلة عشرية. - يمكن أن يحوى الإشارة (+ أو -). مثال (0، 12، 1000، 20-،.....).	هو عدد مكون من الأرقام من (0 إلى 9) يجب أن يحتوي على فاصلة عشرية يمكن أن يحوي الإشارة (+، -) مثال (421.5، 10.55، 67.99-، ..)

جدول (1) الثوابت العددية في لغة جافا

تصنف الأعداد الصحيحة في لغة الجافا حسب طولها والسعة التخزينية لها في الذاكرة كما يلي :-

- الثوابت الصحيحة (19679، 40000) تسمى ثوابت صحيحة طويلة long int.
- الثوابت (16-، 90 ، 55) تسمى ثوابت صحيحة قصيرة short int.
- الثوابت (20000 ، 967) تسمى ثوابت صحيحة بدون إشارة unsigned int.

2-الثوابت الرمزية Non-Numeric:

وهى عبارة عن رموز اللغة وتتكون من الحروف والأرقام وتكون بين علامتي تنصيص أو اقتباس.

ومن الأمثلة على الثوابت الرمزية ما يلي:-

("name" - "Khaled" - "12345" - "30+40 ")

الاسم المعرفي Identifier

يتكون الاسم المعرفي من مجموعة من الحروف (a-z /A-Z) والأرقام بالإضافة الى الرموز التالية _$ ويجب ان ترعى القواعد الاتية عند اختيار الاسم المعرفي.

قواعد اختيار الأسماء في لغة جافا:

1- ان يبدأ الاسم بحرف.

2- ان لا يبدأ برقم.

3- ان لا يحتوي على مسافة فارغة.

4- ان لا يكون من الأسماء او الكلمات المحجوزة Keywordsفي لغة جافا.

5- يفضل ان يكون الاسم معبرا عما يقوم به الكائن.

6- ان لا يحتوي على أي حروف او علامات خاصة أخرى غير المذكورة السابقة.

أخطاء شائعة في لغة جافا:

- لغة Java حساسة لحالة الأحرف (case-sensitive)، وهذا يعني أن الحروف الكبيرة تُعدّ مختلفة عن الحروف الصغيرة. كما في المثال السابق، لاحظت أن كلمة (System) تبدأ بحرف كبير؛ وإذا كتبت (system) أو (SYSTEM) فلن تعمل.
- بعض الفراغات إلزامية في برامج (Java) فلا بد على سبيل المثال، من فصل الكلمات بعضها عن بعض بفراغ واحد على الأقل؛ أيّ أن البرنامج التالي غير صالح:
- حفظ البرنامج في ملف باسم مختلف عن اسم class حتى لو كانت نفس الحروف ولكنها تختلف عنها في الحروف الصغيرة والكبيرة يعتبر خطأ يظهر عند ترجمة البرنامج.
- استخدام امتداد للملف غير الامتداد المطلوب وهو java يظهر هذا الخطأ ايضا اثناء ترجمة البرنامج.
- عدم وضع فاصلة منقوطة ; في نهاية جملة الجافا (حيث أحيانا تكتب الجمل في أكثر من سطر) فإن المترجم يعتبر الجملة غير منتهية.

```
publicclassGoodbye
{
  publicstaticvoidmain(String[] args)
 {
    System.out.print("Goodbye, ");
    System.out.println("cruel world");
  }
```

ملاحظة

- System.out.println) وتعني طباعة الجملة بين علامتي الاقتباس في سطر جديد.

الاختصارات المساندة في لغة جافا:

الاختصار	الوظيفة
\t	يضيف عدة مسافات في مكان وضعها
\b	يزيل الحرف الموجود قبلها
\n	يجعل المحتوى الذي يأتي بعدها يؤول إلى سطر جديد
\r	يبدأ تنفيذ كود البرنامج من مكان تواجد الاختصار
\’	لإضافة الرمز ’ في مكان تواجدها
\”	لإضافة الرمز“ في مكان تواجدها

جدول (2) الاختصارات المساندة

الأسئلة

السؤال 1: ما المقصود بكل من المصطلحات الآتية:

* لغة جافا * netbeans

السؤال 2 :اذكر الأخطاء الشائعة عند كتابة البرنامج بلغة جافا؟

السؤال 3: اذكر وظيفة كل من الاختصارات الآتية بلغة جافا؟

\n	\t	\”	\’

السؤال 4 :

أي من الأسماء التالية تعتبر صحيحه وايها خطا حسب قواعد اختيار الأسماء في لغة جافا؟

- 7button
- S_identi
- Input filed
- Sun+total
- public
- value$
- edit-
- Welcome

2-2 الموقف التعليميّ التعلمي الثاني: التعامل مع المتغيرات والتعابير في لغة جافا.

وصف الموقف التعليميّ التعلمي : طلب مدير شركة للاستيراد والتصدير من مبرمج حاسوب كتابة برنامج باستخدام لغة الجافا يقوم بحساب أرباح الاستيراد والتصدير ويقارن بينهما.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مدير الشركة عن طبيعة / نوع الأعداد التي يريد من المستخدم إدخالها (أعداد صحيحة أو غير صحيحة) والعمليات المراد إجراءها على الأعداد. • جمع البيانات عن: - أنواع البيانات المستخدمة في لغة جافا. - طريقة إجراء العمليّات الحسابية المختلفة على الأعداد في جافا. - طريقة مقارنة الأعداد في جافا. - طريقة إدخال البيانات من قبل المستخدم من خلال لوحة المفاتيح.	• العمل التعاوني • البحث العلمي.	• طلب مدير الشركة (وصف المهمة، كتاب رسمي) • مواقع الكترونية تعليمية للغة الجافا (راجع الموقف الأول)
اخطط واقرر	• رسم مخطط يبين سير عمل البرنامج. • تحديد البرامج اللازمة لبدأ عملية البرمجة.	• الحوار والمناقشة. التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • العصف الذهني (استمطار الأفكار) • البحث العلمي.	• انترنت. • قرطاسية.

انفّذ	• مخطط سير العمليات • تشغيل برنامج NetBeans انشاء مشروع جديد • البدء بكتابة شيفرة البرنامج المطلوب ترجمة وتنفيذ البرنامج.	• الحوار والمناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• انترنت. • جهاز حاسوب مثبت عليه جميع البرامج اللازمة لكتابة وتنفيذ برنامج مكتوب بلغة الجافا.
اتحقق	• التحقق من عمل البرنامج بالشكل المطلوب. • تغيير قيم الاعداد لقيم جديدة واجراء عمليات حسابية مختلفة وملاحظة النتائج.	• التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي	• شبكة الانترنت.
أوثق وأقدم	• أوثق البرنامج واكتب تقرير خاص به . • اعد عرضا يوضح مبدأ عمل البرنامج وتتبعه	• المناقشة والحوار. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• جهاز حاسوب وتوابعه. • جهاز عرض. • قرطاسية
اقوم	• رضى مدير الشركة عن عمل البرنامج. • مطابقة البرنامج لمواصفات ومعايير الجودة.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- اكتب برنامجاً يقارن بين قيمة المتغير (a) و1 إذا كانت قيمة المتغير (a) أكبر من 1 سيتم وضع القيمة 20 في المتغير b. إذا لم تكن قيمة المتغير (a) أكبر من 1 سيتم وضع القيمة 30 في المتغير b.

2- ماهي مخرجات البرنامج التالي؟

```
public class UnaryOper
{
        public static void main(String arg[])
        {
                int a,b,i,j;
                i=j=5;
                a=i++ * 3;
                b=++j *3;
                System.out.println("a = "+a+"\n"+"b = "+b);
        }
}
```

3- ماهي مخرجات البرنامج التالي؟

```
public class UnaryOper1
{
        public static void main(String arg[])
        {
        int x1,x2,z=10;
        x1=z--;
        System.out.println("x1 = "+x1);
        x2=--z;
        System.out.println("x2 = "+x2);

            }
    }
```

أتعلَّم:

مفهوم المتغيرات

المتغيرات: (variables) وهي عبارة عن أماكن يتم حجزها في الذاكرة لتخزين بيانات أثناء تشغيل البرنامج. النوع الذي نعطيه للمتغير يجعل نظام التشغيل يحدد نوع (Type) البيانات الذي يمكن تخزينه في المساحة المحجوزة لهذا المتغير في الذاكرة.

كما أنّ هناك عدة أنواع لهذه المتغيرات، كل نوع منهم يمكنه تخزين نوع بيانات محدد. كل متغير يملك ثلاث خصائص أساسية يمكنك تحديدها مباشرةً عند تعريفه وهي: نوعه (Type)، اسمه (Name) وقيمته (Value).

ان عملية تعريف أي متغير في لغة جافا تتم باستخدام جمل تعريف المتغيرات حيث تستخدم هذه الجمل داخل البرنامج، عن طريق تحديد اسم للمتغير وكذلك تحديد نوع type للبيانات التي سوف تخزن فيه، ويجب ان تأتي جمل التعريف للمتغيرات في بداية الدالة method، لان لغة جافا لا تسمح باستخدام أي من المتغيرات الا بعد تعريفها، واي متغير يستخدم داخل البرنامج يجب ان يكون له اسم. وتسمية المتغيرات تتبع نفس قواعد تسمية الأسماء المعرفية Identifier .

كل جملة تعريف لمتغير يجب ان تنتهي بفاصلة منقوطة (;) ويمكن إضافة تعليق لتوضيح الهدف من المتغير بعد الفاصلة المنقوطة. ويمكن استخدام جملة تعريف واحدة لتعريف المتغيرات من نفس النوع وفي هذه الحالة يتم فصل المتغيرات بفاصلة عادية.

مثال: int a , b, c ;

البيانات في جافا نوعين:

- (Primitive Data Types)، وتعني أنواع البيانات البدائية.
- (Reference/Object Data Types)، وتعني أنواع البيانات المرجعية.

أنواع البيانات البدائية:

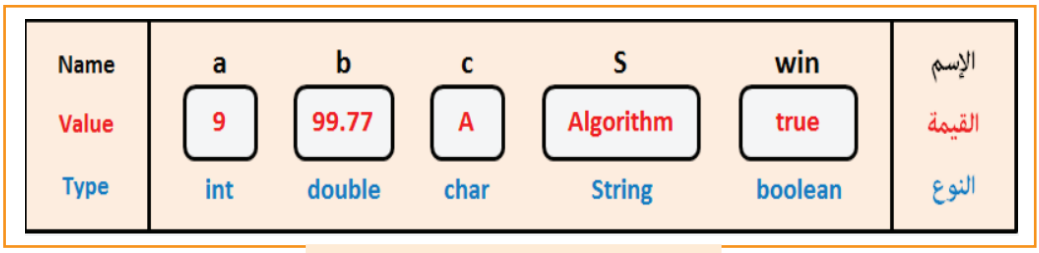
هناك ثمانية أنواع بدائية في جافا، وهي:

.char - boolean - double - float - long - int - short - byte

النوع	الاستخدام	أمثلة
int	لتخزين أيّ أعداد لا تحتوي على فاصلة	int a = 14 ;
double	لتخزين أعداد يمكنها أن تحتوي فاصلة عشرية.	double c = 22.33 ;
char	لتخزين رقم، حرف أو رمز واحد فقط.	char b = ‘ A’ ;
boolean	يمكن أن يحتوي فقط على قيمة واحدة true or false وهو يستخدم للفحص	boolean win = true ;

جدول (2) أنواع البيانات البدائية

كيف تبدو المتغيرات في الذاكرة:



شكل (3) شكل البيانات في الذاكرة

مثال (1):

قم بتعريف المتغيرات الآتية:

1- متغير نوعه (int) واسمه (a) وأسند له القيمة 9.

2- متغير نوعه (double) واسمه (b) واسند له القيمة 5.6.

3- متغير نوعه (String) واسمه (sentence) وأسند له القيمة (the sum is) .

4- متغير نوعه (double) واسمه (sum) وقيمته مجموع المتغيرين (a) وb.

5- ثم اطبع محتوياتهم بشكل مرتب.

الحل:

البرنامج:

```
1.  public class SumVariables {
2.
3.      public static void main (String[] args) {
4.          int a = 9;
5.          double b = 5.6;
6.          double sum = a + b;
7.          String sentence = "The sum is: ";
8.          System.out.print(sentence + sum + "\n");
9.      }
10.
11. }
```

الشرح:

-قمنا بتسمية البرنامج SumVariables.

-البرنامج يحتوي على خمسة أوامر.

-قمنا بتعريف المتغيرات (a) و (b) وإعطائهم قيماً.

-قمنا بتعريف المتغير (sum) وقيمته مجموع المتغيرين (a) و(b).

-قمنا بتعريف المتغير (sentence) وقيمته النص (The :Sum is)

-في دالّة الطباعة الأخيرة وضعناأسماء المتغيرات

سؤال (1): أعدّ كتابة المثال السابق دون تعريف المتغيرات (sum) و (sentence).

ملاحظات مهمة حول المتغيرات

-عملية تعريف متغير من دون إعطائه قيمة تسمى (تعريف Declaration). مثال: int a ;

-عملية إعطاء (إسناد) قيمة لمتغير تم إنشاؤه سابقاً تسمى (إسناد Assigning). مثال: a = 10

-عملية تعريف متغير وإعطائه قيمة مباشرةً عند إنشائه تسمى (إنشاء Initialization). مثال:

double Sum = 0 ;

أولا: العوامل التي تستخدم في العمليّات الحسابية.

اسم العامل	رمزه	مثال	التوضيح
Assignment	=	a=b	أسند إلى (a) قيمة (b)
Addition	+	a + b	أضف قيمة (b) على قيمة (a)
Subtraction	-	a-b	اطرح قيمة (b) من قيمة (a)
Unary plus	+	+a	اضرب قيمة (a) بالعامل (+)
Unary minus	-	-a	اضرب قيمة (a) بالعامل (-)
Multiplication	*	a*b	اضرب قيمة (a) بقيمة (b)
Division	/	a/b	اقسم قيمة (a) على قيمة (b)
Module	%	a%b	للحصول على آخر رقم يبقى عندما نقسم قيمة (a) على قيمة (b)
Increment	++	++a	لإضافة 1 على قيمة (a)، وتستخدم في حلقات التكرار
Decrement	--	--a	لإنقاص 1 من قيمة (a)، وتستخدم في الحلقات التكرار

جدول (3) العوامل الحسابية

مثال (2):

برنامجاً يطبع النص 7+8، ثم يطبع ناتج جمعهم في سطر جديد.

الخوارزمية: **الحل:** اكتب

كود البرنامج:

```
1. public class Sum {
2.
3. public static void main (String[] args) {
4. System.out.print("7 + 8 \n");
5. System.out.print(7 + 8);
6. System.out.print("\n");
7. }
8.
9. }
```

سؤال: ما الفرق بين علامة + في السطر الرابع عن تلك التي في السطر الخامس في المثال السابق؟

نقاط مهمة حول وضع العامل + في دالّة الطباعة (print):

- إذا وضعته بين رقمين، يُعدّ عامل جمع. وبالتالي يعرض ناتج الرقمين.
- إذا قمت بوضعه بين " " يُعدّ حرفاً عادياً، وبالتالي يُعرض كما هو.
- إذا وضعته بين شيئين منفصلين سواء نصان أو نص ورقم، فإنه يُعدّ عامل دمج.

سؤال: أعدّ كتابة البرنامج السابق ليظهر نفس النتيجة لكن باستخدام امر الطباعة لمرة واحدة فقط بطريقتين؟

العوامل التي تستخدم في المقارنات:

وتستخدم عادة في الجمل الشرطية (if)

اسم العامل	رمزه	مثال	التوضيح
Equal to	==	(a == b)	هل قيمة a تساوي قيمة b ؟ اذا كان الجواب نعم فإنها ترجع true
Not equal to	!=	(a != b)	هل قيمة a لا تساوي قيمة b ؟ إذا كان الجواب نعم ترجع true
Greater than	>	(a > b)	هل قيمة a اكبر من قيمة b ؟ اذا كان الجواب نعم فإنها ترجع true
Less than	<	(a < b)	هل قيمة a اصغر من قيمة b ؟ اذا كان الجواب نعم فإنها ترجع true
Greater than or Equal to	>=	(a >= b)	هل قيمة a اكبر او تساوي قيمة b ؟ اذا كان الجواب نعم فإنها ترجع true
Less than or Equal to	<=	(a <= b)	هل قيمة a اصغر او تساوي قيمة b ؟ اذا كان الجواب نعم فإنها ترجع true
Conditional	?:	Int b =(a>2)?20:40;	ويطلق عليه ايضا Ternary Operator لأنه يأخذ ثلاث معاملات. ويستخدم بدل الجمل الشرطية, إذا أردنا إعطاء قيمة لمتغير. حيث في المثال قيمة المتغير b تكون 20 اذا كانت قيمة المتغير a اكبر من 2 وإلا ستكون قيمة المتغيرb تساوي 40.

جدول (4) العوامل التي تستخدم في المقارنات

العوامل التي تستخدم في وضع الشروط المنطقية.

اسم العامل	رمزه	مثال	التوضيح
AND	&&	(a && b)	هل قيمة (a) و (b) تساويان (true)؟ هنا يجب أن يتم تحقيق الشرطين ليرجع (true)
OR	||	(a || b)	هل قيمة (a) أو (b) أو كلاهما تساويان true؟ هنا يكفي أن يتم تحقيق شرط واحد من الشرطين ليرجع (true).
NOT	!	!a	هل قيمة (a) لا تساوي (true)؟ إذا كان الجواب نعم فإنها ترجع (true).

جدول (5) العوامل المنطقية

الأسئلة

السؤال الأول: أوضِّح المقصود بالمصطلحات الآتية:

المتغيرات variables ، Declaration ، Assigning

Initialization ، (operator)

السؤال الثاني: اذكر أنواع البيانات في جافا مع ذكر مثال على كل نوع.

السؤال الثالث: أوضِّح مستعينا بالرسم كيفية تخزين البيانات في الذاكرة.

◄ **وصف الموقف التعليميّ التعلمي:** مدير شركة لديها فروع، طلب من مكتب للبرمجة عمل برنامج بلغة الجافا يجد مجموع الأرباح في الفروع والفرع الذي حقق أكبر/أقل نسبة أرباح.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مدير الشركة: طبيعة عمل البرنامج • جمع البيانات عن: الدّوالّ الجاهزة في لغة الجافا والمكتبات الخاصة بها. الدّوالّ الجاهزة لإيجاد كل من الجيب وجيب التمام.	• البحث العلمي. • العمل التعاوني	• طلب مدير الشركة (وصف المهمة، كتاب رسمي) • مواقع الكترونية تعليمية للغة الجافا.
اخطط واقرر	• رسم مخطط يبين سير عمل البرنامج • تحديد البرامج اللازمة لبدء عملية البرمجة. • تحديد المكتبات التي سوف نستخدمها في إيجاد كل من الدّوالّ المثلثية المطلوبة	• الحوار والمناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • العصف الذهني (استمطار الأفكار) • البحث العلمي.	• انترنت. • قرطاسية.
انفّذ	• مخطط سير العمليات • تشغيل برنامج (NetBeans). • إنشاء مشروع جديد. • البدء بكتابة شيفرة البرنامج المطلوب. • ترجمة وتنفيذ البرنامج	• الحوار و المناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• انترنت. • جهاز حاسوب وتوابعه مثبت عليه جميع البرامج اللازمة لكتابة وتنفيذ برنامج مكتوب بلغة الجافا

اتحقق	• التحقق من عمل البرنامج بالشكل المطلوب • ادخال عدة اعداد والتأكد من ايجاد العدد الصحيح	• التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • الحوار والمناقشة. • البحث العلمي.	• شبكة الانترنت.
اوثّق و أقدم	• أوثّق البرنامج وأكتب تقريراً خاصّاً به. • أعدّ عرضا يوضّح مبدأ عمل البرنامج وتتبعه	• المناقشة والحوار. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• جهاز حاسوب. • جهاز عرض.
اقوم	• رضا مدير الشركة عن عمل البرنامج. • مطابقة البرنامج لمواصفات ومعايير الجودة.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

السؤال الأول: اكتب برنامجاً باستخدام لغة الجافا للتأكد من المتطابقة المثلثية الآتية:

$جا^2(x) + جتا^2(x) = 1$

السؤال الثاني: أكتب برنامج لجمع رقمين على أن يتم إدخال الرقمين من لوحة المفاتيح ثم طباعة الناتج على الشاشة.؟

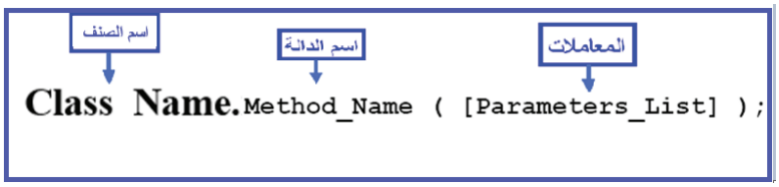
السؤال الثالث: أكتب برنامج تقوم من خلاله بإدخال اسمك فيطبع عبارة ترحيب بك.؟

أتعلَّم:

الدّوالّ Methods

دالّة: تعني (Method) أو (Function) في اللغة الإنجليزيّة، وهي عبارة عن مجموعة أوامر مجمعة في مكان واحد وتنفّذ نقوم باستدعائها.

- فعند استدعاء دالة موجودة في صنف اخر لابد من كتابة اسم هذا الصنف قبل اسم الدالة بحيث تفصل بينهم نقطة.



فمثلا إذا أردنا الحصول على الجذر التربيعي للعدد (25) فيمكن كتابة الصيغة كالتالي:

```
System.out.print(Math.sqrt (25.0)) ;
```

تقوم هذه الجملة باستدعاء الدالة (sqrt) الموجودة في الصنف (Math) class والتي تأخذ معامل واحد من نوع (Double) ونتيجة تنفيذ هذه الجملة سيكون طباعة (5.0).

الدّوالّ الجاهزة

تصنف الدّوالّ الجاهزة حسب المكتبة التابعة لها، ومن أهمها:

دوال عملية الطباعة

System.out.print();	- دالّة تستخدم لعرض أيّ شيء نضعه في داخلها سواء نص أو قيمة أو رقم. - أي شيء تضعه بداخل " " يُعدّ نصاً عادياً، بالتالي يتم طباعته كما هو تماماً. - أي شيء تضعه من دون " " لا يُعدّ نصاً. - إذا أردنا أن نطبع أكثر من شيء في دالّة الطباعة مثل نص وبجانبه عملية جمع. في هذه الحالة نقوم بوضع أيّ عملية كانت سواء جمع، أو طرح، أو قسمة، أو ضرب بين قوسين ( ) حتى يفهم الكمبيوتر أنك تريد طباعة ناتج هذه العمليّة.

System.out.println();	- تستخدم كما في الدالّة السابقة، ولكن أيّ شيء يتم طباعته بعدها يكون في سطر جديد.
System.out.printf();	- تستخدم لعرض عبارة نصية (String) وفق تنسيق محدد، ومن الأمثلة على استخدامها: System.out.printf("Salam %s \n", "Ahmed"); System.out.printf("Digit: %d \n", 9); System.out.printf("Float %f \n", 2.23); System.out.printf("Float two decimal %.2f", 1.23);

الدّوالّ الرياضية (math class)

ومن الأمثلة عليها:

الدالة	وصف الدالّة	مثال على عملها
abs(x)	القيمة المطلقة لـ x	Math.abs(6.5)=6.5 Math.abs(-6.5)=6.5
max(x،y)	أكبر قيمة x أم y	Math.max(6،8)=8
min(x،y)	أقل قيمة x أم y	Math.min(4،6)=4
pow(x،y)	x مرفوعة للأس y	Math.pow(5،3)=125
sqrt(x)	الجذر التربيعي لـ x	Math.sqrt(625)=25

جدول (8) الدّوالّ الرياضية

مثال(3):

اكتب برنامج بلغة جافا يستقبل قيمة عددية من لوحة المفاتيح ثم يقوم بإيجاد الجذر التربيعي ومربع هذا الرقم وذلك باستخدام الدوال الجاهزة في لغة الجافا.

الحل:

```
import java.util.Scanner;
public class Math{

public static void main(String s[] ){
double number;

Scanner Number=new Scanner(System.in);
System.out.println("Enter a Number");

number=Number.nextDouble();

System.out.println("The square Root ="+Math.sqrt(number));
System.out.println("The square number is ="+Math.pow(number,2));

}}
```

جمل طباعة الدوال الرياضية

في هذا البرنامج تم الإعلان عن متغير من نوع (double number) double.

ثم يتم إدخال الرقم من لوحة المفاتيح وفي سطري الطباعة. السطر الأول يقوم بطباعة الجذر التربيعي أما السطر الثاني فيقوم بطباعة مربع هذا الرقم.

وعند تنفيذ البرنامج تظهر نتيجة البرنامج كالتالي:

```
Enter a Number
9
The square Root is = 3.0
The Square number is =81.0
```

ومن الأمثلة عليها:

الدالة	وصف الدالّة
s.length	ترجع طول السلسة الرمزية
s.equal(r)	تعيد (true) إذا كانت كل من السلاسل الرمزية s وr متساويتين
s.startsWith(r)	تعيد (true) إذا كانت السلسة الرمزية s تبدأ بالسلسلة الرمزية r

جدول (9) دوالّ السلاسل الرمزية

نشاط (2)

ابحث في شبكة الإنترنت عن الدالّة التي تبحث عن عنصر معين في السلسة الرمزية، وترجع ترتيبه في السلسلة الرمزية.

إدخال البيانات من المستخدم

كنا نكتب جميع كودات البرنامج، ثم نقوم بتشغيله؛ فيتم تنفيذ كامل البرنامج دفعة واحدة، وعند انتهائه يعرض لنا الوقت الذي استغرقه الكمبيوتر منذ أن قمنا بتشغيل البرنامج وحتى انتهائه.

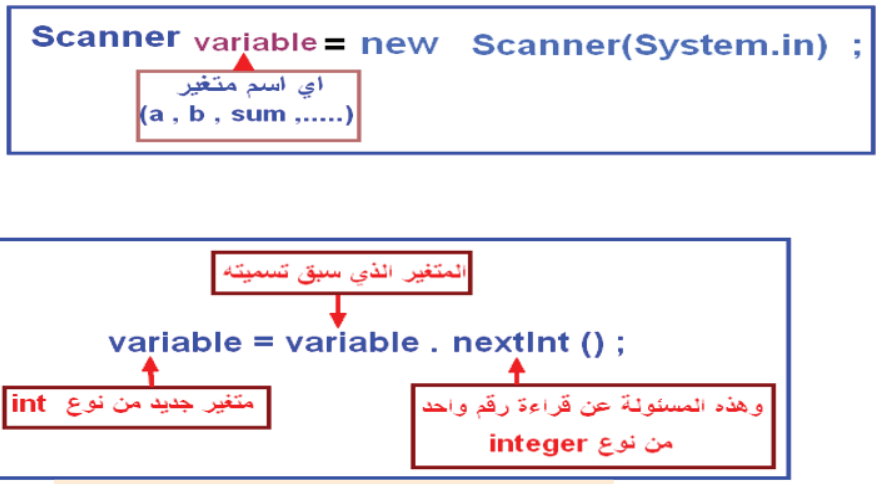
لكن عند قيام المستخدم بإدخال البيانات يجب تجهيز مكان في الذاكرة (أي تعريف متغيرات) من أجل تخزين المعلومات التي سيدخلها المستخدم قبل أن تجعل البرنامج يطلب منه إدخال المعلومات. أما بعد التنفيذ فيطلب من المستخدم إدخال المعلومة، ويجب مراعاة هذه الخطوة أثناء كتابة البرنامج.

الخطوة الأولى:

استدعاء الصنف (Scanner) الذي يحتوي على دوالّ إدخال المعلومات من المستخدمين.

أي يجب كتابة السطر الآتي فوق كود الصنف الرئيسي مباشرةً.

الخطوة الثانية:



شكل (9) طريقة استخدام الصنف Scanner

إنشاء كائن من الصنف (Scanner)، ولا نستطيع استخدام دوالّ هذا الصنف إلا من خلال الكائن الذي يشير إليه. أيّ يجب كتابة السطر الآتي في الدالّة (main).

```
Scanner input = new Scanner( System.in);
```

الخطوة الثالثة:

استدعاء إحدى دوالّ إدخال المعلومات من هذا الكائن وتخزين ما سيدخله المستخدم في متغير من نفس نوع الدالة.

هنا كمثال استخدمنا الدالّة (nextInt) ستتعرف لاحقاً على دوالّ أخرى، ومتى تستخدم كل واحدة منها.

```
int a = input.nextInt();
```

هل تعلم

- إذا كنت تريد من المستخدم أن يكتب اسمه، فأنت بحاجة لدالّة الإدخال التي تستخدم لقراءة النص الذي سيكتبه المستخدم.
- في حال كنت تريد من المستخدم أن يكتب عمره، فأنت بحاجة لدالّة الإدخال التي تستخدم لقراءة الرقم الذي سيكتبه المستخدم، وهكذا.
- (nextInt) فالحروف الثلاثة (Int) والتي جاءت بعد كلمة next هي المسئولة عن المدخلات يجب أن تكون من النوع الأرقام الصحيحة وهي لها عدة حالات:

انواع الدالة (next):

والجدول شكل (10) التالي يوضح الحالات المختلفة للدالة (next)

شكل عبارة next	مثال EXAMPLE
Int_Variable = *Object_Name*.nextInt()	int number; ادخال عدد صحيح number = keyboard.nextInt();
Double_Variable = *Object_Name*.nextDouble()	double cost; ادخال عدد ذو دقة مضاعفة cost = keyboard.nextDouble();
String_Variable = *Object_Name*.next()	String word; ادخال نص word = keyboard.next();
String_Variable = *Object_Name*.nextLine()	String line; ادخال نص line = keyboard.nextLine();

مثال (3):

- اكتب برنامجاً يطلب من المستخدم أن يدخل رقماً ويخزّنه في متغير.
- وبعد إدخال الرقم والنقر على الزر (Enter) سيقوم بعرض الرقم الذي أدخلته أثناء عمل البرنامج.

الحل:

```
1.  import java.util.Scanner;
2.
3.  public class TestScanner {
4.
5.      public static void main (String[] args) {
6.
7.          Scanner input = new Scanner(System.in);
8.
9.          int a;
10.
11.         System.out.print("Enter a number: ");
12.         a = input.nextInt();
13.
14.         System.out.print("You have entered the number: " +a+ "\n");
15.     }
16.
17. }
```

النتيجة:

```
run:
Enter a number: 5
You have entered the number: 5
BUILD SUCCESSFUL (total time: 4 seconds)
```

ملاحظة

- في المثال السابق استخدمنا ثابتاً جاهزاً في جافا اسمه (System.in) لقراءة البيانات التي يدخلها المستخدم من لوحة المفاتيح (Keyboard). الـ System.in() عبارة عن (InputStream) يستخدم لجعل البرنامج يستقبل بيانات المستخدم من لوحة المفاتيح وقت التشغيل.

الأسئلة

السؤال1: اذكر القواعد الإلزامية عند وضع الأسماء في جافا.

السؤال 2: أعدِّد الدّوالّ المستخدمة للطباعة، وما الهدف من كل منها؟

السؤال 3: أوضِّح خطوات إدخال البيانات من قبل المستخدم في لغة جافا.

وصف الموقف التعليميّ التعلمي: مدير شركة للخدمات طلب من شركة برمجة عمل برنامج يتم إدخال قيمة المبيعات للموظفين ويحدد الموظفين الذين تقل قيمة مبيعاتهم عن قيمة معينة.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مدير الشركة عن - عدد الموظفين. - طريقة إدخال القيم للبرنامج. - القيمة المرجعية للمقارنة. • جمع البيانات عن: - الجمل الشرطية في جافا أنواعها واستخدامها. - المكتبات التي سوف يتم استدعاءها في البرنامج. - الدوال المستخدمة قي ادخال القيم للبرنامج.	• البحث العلمي. • العمل التعاوني.	• طلب مدير الشركة (وصف المهمة، كتاب رسمي) • مواقع الكترونية تعليمية للغة الجافا.
اخطط واقرر	• رسم مخطط يبين سير عمل البرنامج. • تحديد البرامج اللازمة لبدء عملية البرمجة.	• الحوار والمناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • العصف الذهني (استمطار الأفكار) • البحث العلمي.	• قرطاسية. • انترنت

انفذ	• مخطط سير العمل. • تشغيل برنامج NetBeans انشاء مشروع جديد • البدء بكتابة شيفرة البرنامج المطلوب • ترجمة وتنفيذ البرنامج	• الحوار والمناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• انترنت. • جهاز حاسوب وتوابعه مثبت عليه جميع البرامج اللازمة لكتابة وتنفيذ • برنامج مكتوب بلغة الجافا
تحقق	• التحقق من عمل البرنامج بالشكل المطلوب.	• التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • الحوار والمناقشة.	• انترنت.
أوثق وأقدم	• أوثق البرنامج واكتب تقرير خاص به • اعد عرضا يوضح مبدأ عمل البرنامج وتتبعه	• المناقشة والحوار. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• جهاز حاسوب وتوابعه • جهاز عرض.
أقوم	• رضا مدير الشركة عن عمل البرنامج. • توافق البرنامج لمواصفات ومعايير الجودة.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- اكتب برنامجاً بلغة جافا يستقبل علامة طالب (عن طريق لوحة المفاتيح) في إحدى المواد، ويعطي نتيجة كتالي:

إذا كانت العلامة أكبر من 50 يعطي النتيجة (pass). إذا كانت العلامة اقل من 50 يعطي النتيجة (fail).

السؤال الثاني:

اكتب برنامج يقوم بفحص رقم يتم إدخاله من لوحة المفاتيح وليكن (x) بحيث إذا كان موجبا يقوم بطباعة العبارة السؤال الثالث:(x is positive).؟

نفذ البرنامج السابق بحيث يطبع عبارة (X is positive) في حالة إذا كانت موجبة وإلا يطبع عبارة (X is negative) في حالة إذا كانت X سالبة.؟

السؤال الرابع:

اكتب برنامجا باستخدام الجمل الشرطية بحيث يطبع البرنامج بعد تنفيذه جملة ترحيب معينة إذا تم الضغط على أحد الأرقام في لوحة المفاتيح.

أتعلَّم:

الجمل الشرطية في لغة جافا

في البداية سوف نتطرق لمفهوم الشروط، فالشروط (conditions) تستخدم لتحديد طريقة عمل البرنامج. ويمكن وضع العدد الذي نريده من الشروط بعضها بداخل بعض أيضا.

في لغات البرمجة يوجد أربع جمل يمكن استخدامها لوضع شروط تحدد متى يتم تنفيذ كود معين أم لا. الجمل المستخدمة في وضع الشروط هي (if، switch، if else، else) ويتضح استخدامهم في لغة جافا من خلال الجدول الآتي:

اسم الجملة	دواعي الاستخدام
if-else-else if statements	تستخدم في حال تحقق الشرط أو مجموعة من الشروط التي تم وضعها
Switch statement	تستخدم عند اختبار قيمة متغير مع العديد من الاحتمالات يتم تحديدها من قبل المبرمج، وإذا تساوت هذه القيمة مع أيّ احتمال تم وضعه ستنفذ الأوامر التي وضعناها في هذا الاحتمال فقط.

جدول (6) الجمل الشرطية

طريقة كتابة الجمل الشرطية -if- else if- else (Syntax)

```
if ( condition )
{
    // إذا كان الشرط صحيحاً نفذ هذا الكود
}

else if ( condition )
{
    // إذا كان الشرط صحيحاً نفذ هذا الكود
}

else
{
    // نفذ هذا الكود في حال لم يتم التعرّف على الكود في أي شرط
}
```

أولاً: جملة الشرط if

(If) في اللغة العربية تعني «إذا». وهي تستخدم فقط في حال كنت تريد تنفيذ كود معين حسب شرط معين.

مثال (1): اكتب برنامجاً بلغة جافا مستخدما الجملة الشرطية (if) يعرف متغيرا اسمه (S)، ويفحص قيمته، فإذا كانت قيمة المتغير (S) أكبر من 5 اطبع جملة: (S is bigger than 5).

الحل:

```
1.  public class If_Statment {
2.
3.      public static void main (String[] args) {
4.
5.          int S = 0;
6.
7.          if ( S > 5 )
8.          {
9.              System.out.print("S is bigger than 5.");
10.         }
11.
12.         System.out.print("\n");
13.
14.     }
15.
16. }
```

النتيجة:

```
run:

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

- الآن، انتبه إلى جملة الشرط (if) (S > 5).
- عند تشغيل البرنامج سيتم أولاً فحص قيمة المتغير (S)، وبعد أن يعرف قيمتها سيتم فحص إذا كانت أكبر من 5.
- في حال وجد أن قيمة المتغير (S) أكبر من 5 سينفذ كل الكود الموجود في حدود جملة الشرط (if).
- في حال لم تكن أكبر منها سيتجاهل كل شيء موجود بداخل جملة الشرط.
- هنا قام البرنامج بتجاهل الكود الموجود في حدود جملة الشرط؛ لأن قيمة المتغير (S) ليست أكبر من 5.
- قم بتغيير قيمة (S) لتكون أكبر من 5 وشاهد النتيجة.

ثانياً: جملة الشرط (else)

(else) في اللغة العربية تعني «أي شيء آخر»، وهي تستخدم فقط في حال كنت تريد تنفيذ كود معين لا يطابق أيّ شرط موجود بداخل الجملة(if)أو الجمل (if else) ويجب وضعها دائماً في الأخير، لأنها تستخدم في حال لم يتم تنفيذ أيّ جملة شرطية قبلها.

إذن، إذا نفذ البرنامج جملة الـ (if) فإنه سيتجاهل الجملة (else). وإذا لم ينفذ أيّ جملة من جمل الـ (if) و (else if) فإنه سينفذ الجملة (else).

مثال (2):

اكتب برنامجاً بلغة جافا ينفذ الآتي:

إذا كانت قيمة المتغير (name) تساوي (Mhamad) اطبع جملة: (This is my name).

```
1.  public class If_Else_Statments {
2.
3.      public static void main (String[] args) {
4.
5.          String name = "Mhamad";
6.
7.          if ( name == "Mhamad" )
8.          {
9.              System.out.print("This is my name.");
10.         }
11.         else
12.         {
13.             System.out.print("NOT my name!");
14.         }
15.
16.         System.out.print("\n");
17.     }
18.
19. }
```

النتيجة:

```
run:
This is my name
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

- في هذا البرنامج استخدمنا الجملتين (if) و(else).
- قمنا بتعريف المتغير (name)، وأعطيناه قيمة (Mhamad).
- ركز جيداً على جملة الشرط في السطر رقم 7
- لاحظ أننا وضعنا اثنتين = وليس واحدة =.
- وضعنا == للمقارنة، لنرى هل قيمة المتغير (name) تساوي (Mhamad).
- بما أن قيمة المتغير (name) تساوي (Mhamad) فإنّ الحاسوب سينفذ كل الكود الموجود في حدود الجملة (if) وسيتجاهل الجملة (else).

سؤال(1): في كود البرنامج السابق السطر 7 لو تم وضع إشارة = واحدة فقط. ما الذي سوف يحدث؟ فسر إجابتك.

ثالثاً: جملة الشرط (else if)

جملة (else if) تستخدم إذا كنت تريد وضع أكثر من احتمال (أي أكثر من شرط).
جملة أو جمل الشرط (else if) توضع في الوسط أيّ بين الجملتين (if) و(else).

مثال(3):

اكتب برنامجاً بلغة جافا ويعرف متغيرا يسمى (month)، ويفحص قيمته من خلال استخدام الجمل الشرطية (if else،else if)، إذا كانت قيمة المتغير (month) تساوي رقماً بين 1 و12، اطبع اسم الشهر على حسب رقم الشهر.

```
1.  public class MonthsOfTheYear {
2.  public static void main (String[ ] args) {
3.  int month = 3;
4.  if (month == 1)
5.  {
6.  System.out.print(“January”);
7.  }
8.  else if (month == 2)
9.  {
10. System.out.print(“February”);
11. }
12. else if (month == 3)
13. {
14. System.out.print(“March”);
15. }
```

```
16. else if (month == 4)
17. {
18. System.out.print("April");
19. }
20. else if (month == 5)
21. {
22. 22- System.out.print("May");
23. }
24. else if (month == 6)
25. {
26. System.out.print("June");
27. }
28. else if (month == 7)
29. {
30. System.out.print("Jul");
31. }
32. else if (month == 8)
33. {
34. System.out.print("August");
35. }
36. else if (month == 9)
37. 37- {
38. System.out.print("September");
39. }
40. else if (month == 10)
41. {
42. System.out.print("October");
43. }
44. else if (month == 11)
45. {
46. System.out.print("November"); }
47. else if (month == 12) {
48. System.out.print("December"); }
49. else {
50. System.out.print("NOT a Month!"); }
51. System.out.print("\n"); } }
```

النتيجة:

```
run:
March
BULLD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

- عدد الأشهر في السنة هو 12 شهراً. فكرة البرنامج أنه عند تشغيله، نقوم بإدخال رقم الشهر لكي يطبع لنا اسمه.
- في هذا البرنامج استخدمنا الجمل (if وelse if وelse).
- قمنا بتعريف المتغير (month)، وأعطيناه قيمة 3.
- بما أن عندنا 12 شهراً، إذن عندنا 12 احتمالاً.
- 12 احتمالاً يعني أنه يوجد جملة (if) واحدة بالإضافة إلى 11 جملة (else if) بعدها.
- هنا وضعنا الجملة (else)؛ لأن أيّ رقم ليس بين 1 و12 لا يمكن أن يكون رقماً لشهر.

سؤال(3): ماذا يحدث لو تم استخدام (if) بدل جميع الـ (else if)؟

الأسئلة

السؤال الأول: أعدل البرنامج في مثال (1) ليتم تغيير قيمة (S). وأضف الجمل الآتية على كود البرنامج

«S is less than 5» إذا كانت S أقلمن 5

«S is equal 5» إذا كانت S تساوي 5.

السؤال الثاني: أعدل البرنامج في مثال 3 ليتم إدخال قيمة الشهر من قبل المستخدم بعد تنفيذ البرنامج.

السؤال الثالث: أكتب برنامج يستقبل رقماً من المستخدم باستخدام (Scanner)، ثم يقوم بفحصه إذا كان زوجياً أم فردياً، ويوضِّح النتيجة.

السؤال الرابع: اكتب برنامجا بلغة جافا يستقبل رقما ما من المستخدم ويحدد إذا كان الرقم يقبل القسمة على العدد 6.

}

وصف الموقف التعليميّ التعلمي: طلب معلم الرياضيات من طلبة مشغل صيانة أجهزة الحاسوب تصميم برنامج يقوم بإيجاد مضروب العدد المدخل على الشاشة.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من معلم الرياضيات عن: - لغة البرمجة - طبيعة عمل البرنامج ومبدأ عمل المضروب • جمع البيانات عن: - حلقات التكرار في لغة الجافا. - مميزات كل نوع من انواع حلقات التكرار.	• العمل التعاوني • البحث العلمي.	• طلب معلم الرياضيات (وصف المهمة، كتاب رسمي) • مواقع الكترونية تعليمية للغة الجافا.
اخطط واقرر	• رسم مخطط يبين سير عمل البرنامج • تحديد البرامج اللازمة لبدأ عملية البرمجة • تحديد حلقة التكرار الذي سوف يتم استخدامها	• الحوار و المناقشة. التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • العصف الذهني (استمطار الأفكار) • البحث العلمي.	• انترنت. • قرطاسية.
انفذ	• مخطط سير العمليات • تشغيل برنامج NetBeans • انشاء مشروع جديد • البدء بكتابة شيفرة البرنامج المطلوب • ترجمة وتنفيذ البرنامج	• الحوار و المناقشة. • التعلم التعاوني. (العمل ضمن فريق).	• انترنت. • جهاز حاسوب وتوابعه مثبت عليه جميع البرامج اللازمة لكتابة وتنفيذ برنامج مكتوب بلغة الجافا

التحقق	• التحقق من عمل البرنامج بالشكل المطلوب • ادخال عدة اعداد والتأكد من ايجاد العدد الصحيح	• التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • الحوار والمناقشة.	• انترنت.
اوثق وأقدم	• أوثق البرنامج و اكتب تقرير خاص به • اعد عرضا يوضح مبدأ عمل البرنامج والخيارات المتاحة امامي لحل المشكلة	• المناقشة و الحوار. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• جهاز حاسوب وتوابعه. • جهاز عرض. • قرطاسية
اقوم	• رضا معلم الرياضيات عن عمل البرنامج. • مطابقة البرنامج لمواصفات ومعايير الجودة.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- أعدّ كتابة البرنامج باستخدام حلقة تكرار أخرى ثم أتأكد من صحة الشيفرة وتنفيذها؟

2- اكتب برنامجاً يقوم برسم شكل النجوم الآتية على الشاشة ثم أُنفِّذه باستخدام برنامج NetBeans؟

```
*
**
***
```

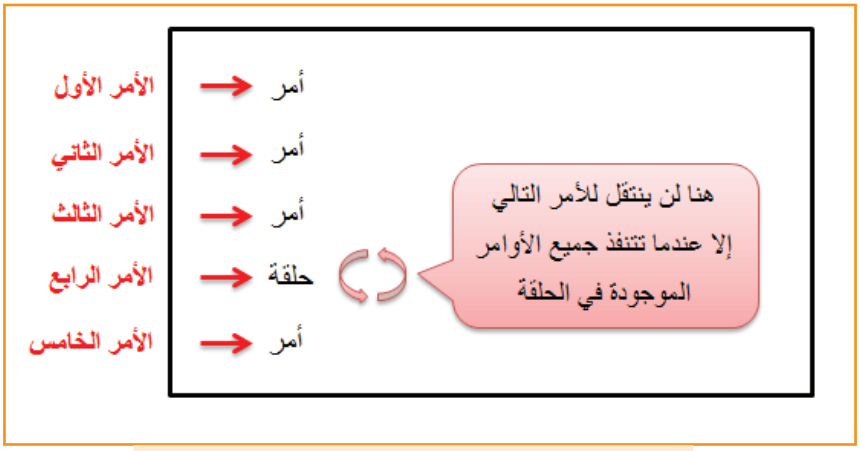
أتعلَّم:

حلقات التكرار Loops

حلقة: تعني (Loop) في اللغة الإنجليزيّة. نستخدم الحلقات لعدم كتابة نفس الكود عدة مرات، إذن أيّ كود نريده أن ينفذ عدة مرات، نقوم بكتابته داخل حلقة؛ فتقوم هي بإعادة تنفيذ الكود حسب رغبتنا، ضمن شروط معينة نقوم نحن بتحديدها.

طريقة تنفيذ الأوامر والحلقات في الذاكرة

الأوامر في العادة تنفذ بتسلسل وراء بعضها، ولكن الحلقات تجعل سهم تنفيذ الأوامر يقف عندها، فيقوم بتنفيذ الأوامر التي بداخلها عدة مرات، وبعد أن يخرج من الحلقة يعود، ويكمل تنفيذ باقي الأوامر التي تليها، كما في الصورة الآتية:



شكل (5) مبدأ عمل حلقات التكرار

عندما تنفذ الحلقة فإنّ الأوامر الموضوعة فيها تنفذ بشكل منفصل عن باقي الأوامر الموجودة في البرنامج، أيّ يمكنك اعتبار أن جميع أوامر الحلقة توضع في مكان خاص في الذاكرة، هذا المكان يسمى (scope).

بعد أن تنفّذ جميع أوامر الحلقة في هذا الـ (scope)، يتم مسح هذا الـ (scope) كلياً من الذاكرة، وهذه العمليّة تسمى (Destroy).

أنواع حلقات التكرار (Loops)

1 For Loop

نستخدم الحلقة (for) إذا كنا نريد تنفيذ الكود عدة مرات محددة، فمثلاً إذا كنا نريد تنفيذ كود معين 10 مرات، نضعه داخل حلقة تعيد نفسها 10 دورات.

الصيغة

```
for( initialization ; condition ; increment  أو decrement )
{
    //statements
}
```

- **البداية (Initialization):** هي أول خطوة تنفّذ في الحلقة، وهي تنفّذ مرة واحدة فقط على عكس جميع العناصر الموجودة في الحلقة.

في هذه الخطوة نقوم بتعريف متغير (يسمى عداداً) ونضع بعده ;.

- **الشرط (condition):** هي ثاني خطوة تنفّذ في الحلقة، وهي تنفّذ في كل دورة.

في هذه الخطوة نقوم بوضع شرط يحدد متى تتوقف الحلقة، في كل دورة يتم التأكُّد أولاً إذا تحقق هذا الشرط أم لا، ونضع بعده ;.

هنا طالما أن نتيجة الشرط تساوي (true) سيعيد تكرار الكود.

- **الجمل (statements):** هي الخطوة الثالثة، وتعني تنفيذ جميع الأوامر الموجودة في الحلقة، وهي تنفّذ في كل دورة. بعد أن تنفّذ جميع الأوامر سيصعد إلى الخطوة الأخيرة التي تحدث في نهاية كل دورة، وهي إما زيادة قيمة العداد أو إنقاصها.

- **الزيادة أو النقصان (Decrement or increment):** هي الخطوة الرابعة والأخيرة، وهي تنفّذ في كل دورة.

مثال (1):

```
package javaapplication30;

public class JavaApplication30 {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        // TODO code application logic here
        int a;
        for (a=1;a<=20;a++)
            System.out.println(a);
    }

}
```

في هذا البرنامج تم استخدام متغير a من نوع integer فيتم زيادة قيمته كل مرة بمقدار واحد. والقيمة الابتدائية له داخل الحلقة a=1 حتى يصل العد إلى 20 . تنتهي الحلقة وينتهي البرنامج. وفي كل خطوة زيادة يتم طباعة قيمتها على الشاشة عن طريق أمر الطباعة.

وتكون الأرقام في شريط تحت بعضها على الشاشة. لماذا؟؟

سؤال: كيف يمكن طباعة المخرجات متجاورة أو على سطر واحد بينها مسافات متساوية.

مثال (2):

اكتب برنامج عداد تصاعدي يبدأ العد من القيمة (1) حتى القيمة (x) على أن يتم إدخال قيمة نهاية العد من لوحة المفاتيح.؟

```
package forloop;
import java.util.Scanner;

public class Forloop {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        // TODO code application logic here
          int a,x;
          Scanner in=  new Scanner(System.in);
          System.out.println("Enter a Number");
                    x=in.nextInt();
        for (a=1;a<=x;a++)
            System.out.println(a);
    }

}
```

وفي هذا البرنامج استخدمنا عبارة الإدخال كما استخدمناها في البرامج السابقة، وعن طريقها تم إدخال رقم نهاية العد وتم وضعه في المتغير (x) ثم وضعناه في الجزء الخاص بالشرط في الحلقة.

ونلاحظ هنا أن المتغير (a) قد تم تعريفه وإعطاؤه قيمة ابتدائية داخل الحلقة ((int a=1.

2 While Loop

نستخدم الحلقة (while) إذا كنا نريد تنفيذ الكود عدة مرات، ولكننا لا نعرف كم مرة بالتحديد؛ لأننا نريد إيقاف التنفيذ إذا تحقق شرط معين. هذه الحلقة تتوقف عن تكرار نفسها، إذا تحقق الشرط الذي وضعناه لها.

الصيغة

```
initialization;

while( condition )
{
    //statements

   increment أوdecrement;
}
```

مثال (3):

أكتب برنامج يقوم بعملية العد من (0 إلى 10) باستخدام الحلقة while loop مع طباعة النتائج على الشاشة.

```
package whileloop;


public class Whileloop {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
int a =0 ;// القيمة المبدئية للعداد

while (a<=10)
{
    System.out.println(a); //  جملة الwhile
    ++a;

}
  }

}
```

نلاحظ في هذا البرنامج أنه لابد من إعطاء قيمة ابتدائية للعداد int (a=0) . ونلاحظ كذلك أنه في جملة while لابد من وجود الأقواس، لأن الجملة بطبيعتها تتكون من أكثر من سطر.

كذلك يتم زيادة قيمة (a) بمقدار واحد عن طريق الصيغة (a++) وبعد أن يتم زيادة قيمة a بمقدار واحد يتم التحقق من الشرط كل مرة وستكون نتيجة البرنامج طباعة الأعداد من (0 إلى 10) .

الأسئلة

السؤال الأول: أفرق بين حلقة (while) وحلقة (do..while)؟

السؤال الثاني: متى أستخدم حلقة التكرار (for)؟

أسئلة الوحدة

السؤال الأول: اختر رمز الاجابة الصحيحة:

1. **ما هي أشهر استخدامات لغة جافا:**

أ- تطبيقات الهواتف الذكية.
ب- معالجة البيانات.
جـ- قواعد البيانات.
د- التجارب الطبية فقط.

2. **ماذا تسمى عملية تعريف المتغير؟**

أ- Assigning
ب- Identification
جـ- Declaration
د- Initialization

3. **أي من أسماء الدّوالّ الآتية صحيحة:**

أ- #sum
ب- 123abc
جـ- null
د- Static

4. **ما الدالّة التي تعيد طول السلسة الرمزية:**

أ- Index
ب- Length
جـ- StartWith
د- Equal

5. **في ماذا تستخدم (comparison operators) في لغة الجافا؟**

أ- العمليّات الحسابية.
ب- وضع الشروط المنطقية
جـ- التعامل مع الـ (Bits).
د- المقارنات

س2 : أكتب كوداً وخوارزمية برنامج يطلب من المستخدم إعطاءه عددين صحيحين، ثم يعرض له مجموع الأرقام الزوجية بين هذين العددين.

س3: ما الفرق بين الدالتين (Max) و (Min)؟

س4: أوضِّح طريقة عمل حلقة التكرار مستعينا بالرسم.

س5: متى استخدم حلقة التكرار (while)؟

الوحدة
النمطية الثّالثة

إدارة الشبكات المحلية

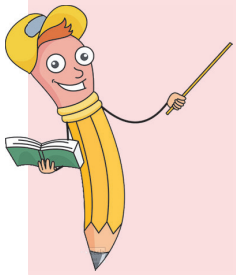
أتأمل ثم أناقش: البرتوكولات هي اللغة المشتركة بين مكونات الشبكات.

يتوقع من الطلبة بعد دراسة الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على – إدارة شبكات حاسوب المحلية وفحصها، وفهم برتوكولات الشبكة والتعامل معها، وتوزيع عناوين الـ (IP) وتقسيم الشبكة إلى شبكات فرعية، وسيكون المتدرب قادرا على متابعة آخر المستجدات في مجال شبكات الحاسوب من خلال الآتي:

1- التعامل مع أنظمة عنونة الشبكات وتقسيمها الى شبكات فرعية من خلال استخدام برنامج packet tracer

2- التعامل مع بروتوكولات الشبكة.

3- استخدام أوامر فحص الشبكة.



الكفايات المهنيّة

الكفايات المتوقع امتلاكها من الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة هي:

أولاً الكفايات الحرفية:

1. القدرة على تحديد فئة (class) عناوين الـ (IP).
2. القدرة على توزيع عناوين الـ (IP) على الأجهزة.
3. القدرة على تقسيم الشبكة إلى شبكات فرعية.
4. القدرة على تمييز أنواع البرتوكولات.
5. القدرة على استخدام برنامج Packet tracer لمحاكاة الشبكات.
6. القدرة على فحص اتصال جهاز حاسوب بالشبكة.
7. القدرة على فحص إعدادات البرتوكول وبطاقة الشبكة.
8. القدرة على الحصول على نوع بطاقة الشبكة والعنوان الفيزيائي لبطاقة الشبكة.
9. القدرة على تحديد الأجهزة المتصلة بجهاز الحاسوب والبرتوكولات والمنافذ المستخدمة في الاتصال.

ثانياً الكفايات الاجتماعية والشخصية:

1. المبادرة في الاستفسار.
2. القدرة على تطوير الذات.
3. التفكير والتصرف بشكل مهني.
4. القدرة على حل المشاكل.
5. الالتزام بالوقت وتقديره.
6. تحمّل المسؤوليّة.
7. المصداقية في التعامل مع الزبون.
8. المحافظة على خصوصية الزبون.

9. الاستعداد باستمرار لتلبية رغبات الزبون.
10. القدرة على إقناع الزبون.
11. القدرة على استيعاب الزبون ورأيه.
12. الاستعداد للاستعانة بذوي الخبرة والاختصاص.
13. القدرة على التفكير التحليلي واختيار الحل الأنسب.
14. التفاعل الإيجابيّ.
15. الالتزام بأخلاقيات المهنة.

ثالثاً الكفايات المنهجيَّة

1. التعلم التعاوني (مجموعات عمل).
2. العصف الذهني (استمطار الأفكار).
3. البحث العلمي.
4. الحوار والمناقشة.

قواعد الأمن والسلامة المهنيّة

- الالتزام بقواعد السلامة المهنية الخاصة بصيانة أجهزة الحاسوب.
- ترتيب مكان العمل وتنظيفه قبل الانتهاء من العمل وبعده.
- استخدام العِدَد والأدوات المطابقة لقواعد الأمن والسلامة.
- التأكُّد من عمل أجهزة القياس والفحص قبل استخدامها.

1-3 الموقف التعليميّ التعلمي الأول: التعامل مع أنظمة عنونة الشبكات

◀ وصف الموقف التعليمي التعلمي: حضر مدير شركة تجارية الى مركز صيانة الحواسيب وطلب منهم ضبط كافة اعدادات الشبكة البرمجية لاجهزة الحاسوب لديه علما بأنه تم توصيل جميع الاجهزة لديه مع بعضها البعض ضمن شبكة حاسوبية واحدة

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مدير الشركة عن: - وصف المشكلة. - أجهزة الحاسوب وأجهزة الشبكة المستخدمة. • جمع بيانات عن: - أنظمة عنونة الشبكات. - فئات عناوين الإنترنت (IP Classes) - قناع الشبكة (Subnet mask) - تقسيم الشبكات (Subnetting) . - أنواع عناوين الإنترنت (IP). - طرق إعطاء عناوين برتوكول الإنترنت (IP).	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • البحث العلمي.	• وثائق: (طلب الزبون للمساعدة، ووصف المهمة، وكتاب رسمي). • (شبكة الإنترنت، ومواقع إلكترونية تعليمية مثل: . https://support.microsoft.com/ar-ae/help/164015/understanding-tcp-ip-addressing-and-subnetting-basics).
اخطط واقرر	• تحديد خطوات العمل: توزيع الطلبة إلى مجموعات. • تحديد سبب المشكلة. تحديد خطوات فحص الأجهزة وإعدادات البرتوكول (IP) لجميع أجهزة الشبكة. • إعداد جدول وقت تنفيذ للعمل. • إعداد جدول التكلفة للعمل.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• (شبكة الانترنت، المكتبة، مواقع الكترونية تعليمية).

انفّذ	• يقوم الطلبة بإنجاز المهمة وفقاً للمعايير الفنية التالية: - تشغيل اجهزة الحاسوب واجهزة الشبكة. - فحص الأجهزة واعدادات البرتوكول IP لجميع اجهزة الشبكة. - اختيار فئة عناوين IPs. - اعطاء عنوان IP وعنوان قناع الشبكة لأجهزة الحاسوب في الشبكة. - اعطاء عنوان بوابة افتراضية مناسبة. - اعطاء عنوان خادم DNS مفضل مناسب. - اعطاء عنوان انترنت وبوابة افتراضية اضافيين مناسبين ان لزم الامر. - الالتزام بالوقت المحدد.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• شبكة حاسوبية. • حاسوب وتوابعه.
اتحقق	• التأكد من اتباع قواعد السلامة المهنية. • التأكد من حل مشكلة شبكة الحاسوب وان جميع الأجهزة تقوم بالإرسال والاستقبال للبيانات.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • البحث العلمي.	• (شبكة الانترنت، مواقع الكترونية تعليمية).
اوثّق وأقدم	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف بحالة الشبكة قبل وبعد الصيانة. • تحضير عرض تقديمي يوضح الية حل المشكلة والتعامل معها .	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• جهاز حاسوب و توابعه • جهاز عرض • قرطاسية
أقوم	• رضى وموافقة مدير الشركة عن ما تم انجازه. • تعبئة قوائم التقييم. • التأكد من حالة الشبكة بعد الصيانة واصلاح المشكلة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • البحث العلمي.	• نماذج التقويم • طلب مدير الشركة

الأسئلة:

1- ما وجه الشبه بين عنوان برتوكول الإنترنت (IP) ورقم الهاتف؟

2- ما دور عنوان برتوكول الإنترنت (IP)؟

3- ماذا تتوقع أن يحدث إذا حمل جهازا حاسوب رقم عنوان برتوكول الإنترنت (IP) نفسه؟

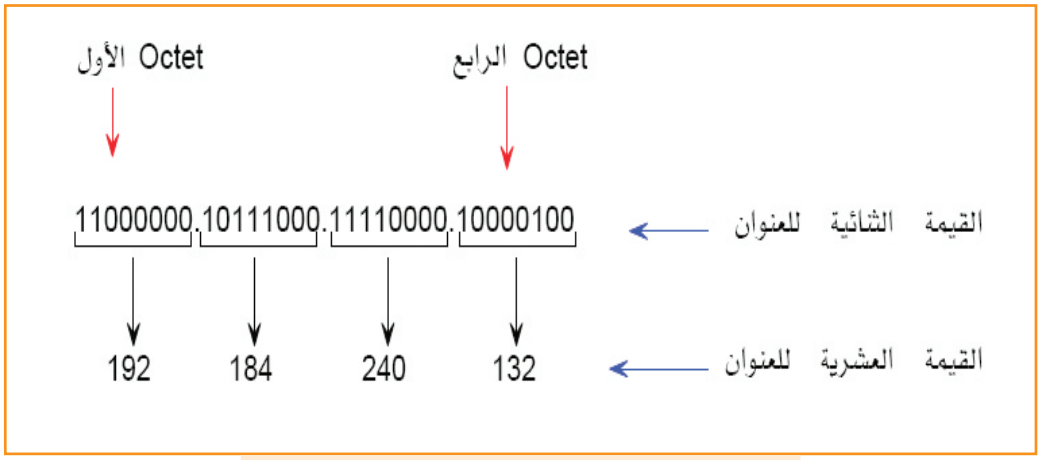
أتعلَّم:

نشاط (1) ابحث في شبكة الانترنت عن دور عناوين برتوكول الإنترنت (IP) في الشبكات الحاسوبية.

أنظمة عنونة الشبكات

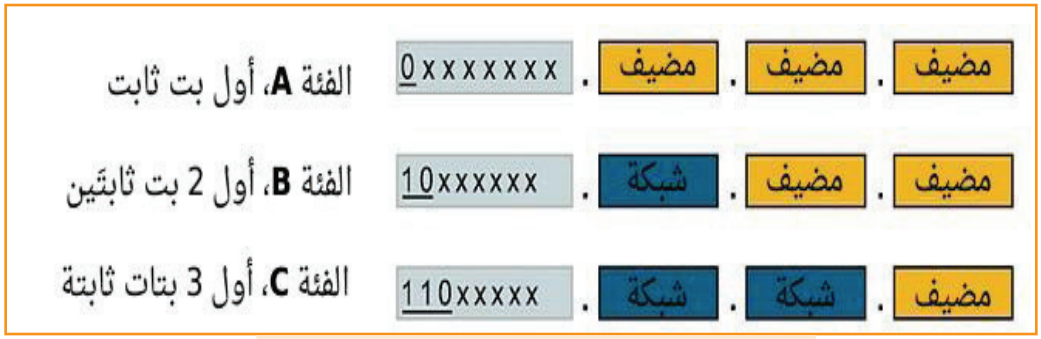
لكي يستطيع أيّ جهاز الاتصال ببقية الأجهزة سواءٌ على شبكة محلية أو شبكة الإنترنت، يجب أن يكون له عنوان خاص به لا يتكرر على الشبكة الواحدة، ويطلق عليه اسم عنوان الإنترنت (IP Address)، نسبةً إلى برتوكول الإنترنت (Internet Protocol) المسؤول عن إيصال حزم البيانات إلى وجهتها الصحيحة.

ويتكون عنوان الإنترنت (IP) من 32 خانة ثنائية، مقسمة إلى أربع مجموعات. كل مجموعة من 8 ثنائيات، ويطلق عليها اسم (octet)، ويفصل بين كل مجموعة والأخرى بنقطة، وتأخذ القيم حسب النظام الثنائي من 00000000 إلى 11111111، ما يعادل من 0 إلى 255 في نظام العد العشري، ويوضِّح الشكل (1) أحد عناوين الـ (IP) وقيم كل (octet) في النظامين العشري والثنائي.



الشكل (1)

تقسم عناوين الـ (IP) إلى خمس فئات (Classes) وكل فئة تتكون من جزئين هما: مميز الشبكة (Network Id): وهو بمثابة عنوان للشبكة، ومميز المضيف (Host Id): وهو عبارة عن عنوان للجهاز ضمن الشبكة، ويبين الشكل (2) الجزء المخصص لمميز الشبكة، والجزء المخصص لمميز المضيف للفئات (A Classes وB وC).



الشكل (2)

فئات عناوين الإنترنت (IP Classes):

1. (class A): وفي هذه الفئة يخصص أول (octet) للمميز الشبكة، وبقية العنوان لمميز المضيف، ويميز هذه الفئة من عناوين الـ (IP) بأن أول خانة ثنائية من أول (octet) من عنوان الـ (IP) تكون ثابتة وقيمتها 0؛ مما يعني أن عناوين (class A) تتراوح بين 0 و127، حيث قيم أول (octet) تبدأ من 00000000 وتنتهي بالرقم01111111.

وتمتاز هذه الفئة بأن عدد الشبكات قليل، ويساوي $2^{7} - 2 = 126$ شبكة.

حيث تم استثناء الرقم 0.0.0.0 لأنه يستخدم من قبل شركة سيسكو للإشارة إلى الواجهة الافتراضية عند التوجيه (default route)، والرقم 127.0.0.1 الذي لا يمكن منحه لأي جهاز؛ لأنه مستخدم تلقائيا من قبل جهاز الحاسوب لغرض اختبار اتصاله، حيث يقوم بإرسال حزمة من البيانات لنفسه.

أما فيما يخص عدد المضيفات فيساوي $2^{24} - 2 = 16777214$مضيفاً، حيث تم استثناء الحالة التي بها جميع خانات مميز الشبكة أصفار، وكذلك عندما تكون جميع خانات المضيف تحمل القيمة واحدا؛ لأنه يكون العنوان المستخدم لإرسال البيانات والرسائل إلى جميع أجهزة الشبكة، ويطلق عليه عنوان البث (broadcast address).

2. (class B): وفي هذه الفئة يخصص أول وثاني (octet) لمميز الشبكة، وبقية العنوان لمميز المضيف، يميز هذه الفئة من عناوين الـ (IP) بأن أول خانتين ثنائيتين من أول (octet) من عنوان الـ (IP) تكون ثابتة، وقيمتها 10؛ مما يعني أن عناوين (class B) تتراوح بين 128 و191، حيث قيم أول (octet) تبدأ من 10000000

وتنتهي بالرقم10111111. وتمتاز هذه الفئة بأن عدد الشبكات متوسط، ويساوي 2^{14} = 16384 شبكة، أما فيما يخص عدد المضيفات فيساوي 2^{16} - 2 = 65534 مضيفاً.

3 (class C) وفي هذه الفئة يخصص أول وثاني وثالث (octet) لمميز الشبكة، وبقية العنوان لمميز المضيف، يميز هذه الفئة من عناوين الـ (IP) بأن أول ثلاث خانات ثنائيات من أول (octet) من عنوان الـ (IP) تكون ثابتة، وقيمتها 110؛ مما يعني أن عناوين (class C) تتراوح بين 192 و223، حيث قيم أول (octet) تبدأ من 11000000 وتنتهي بالرقم 11011111، وتمتاز هذه الفئة بأن عدد الشبكات كبير، ويساوي 2^{21} = 2097150 شبكة. أما فيما يخص عدد المضيفات فيساوي 2^{8} - 2 = 254 مضيفاً.

4 (class D): يميز هذه الفئة من عناوين الـ (IP) بأن أول أربع خانات ثنائيات من أول (octet) من عنوان الـ (IP) تكون ثابتة، وقيمتها 1110؛ مما يعني أن عناوين (class D) تتراوح بين 224 و 239، حيث قيم أول (octet) تبدأ من 11100000 وتنتهي بالرقم 11101111.

5 (Class E): يميز هذه الفئة من عناوين الـ (IP) أن أول أربع خانات ثنائيات من أول (octet) من عنوان الـ (IP) تكون ثابتة، وقيمتها 1111؛ مما يعني أن عناوين (class E) تتراوح بين 240 و 255، حيث قيم أول (octet) تبدأ من 11110000 وتنتهي بالرقم 11111111.

قناع الشبكة (Subnet mask):

أهمّيّة قناع الشبكة أنه يحدد أيّ جزء من عنوان الـ (IP) المخصص لمميز الشبكة، وأي جزء مخصص لمميز المضيف، حيث تكون جميع خانات مميز الشبكة في قناع الشبكة قيمتها 1، وجميع خانات مميز المضيف قيمتها 0، والجدول الآتي يوضّح قناع الشبكة الافتراضي للفئات (A Classes وB وC).

فئة العنوان (Class)	قناع الشبكة الافتراضي (Default subnet mask)
Class A	255.0.0.0
Class B	255.255.0.0
Class C	255.255.255.0

الجدول (1): قناع الشبكة الافتراضي للفئات A وB وC.

نشاط (2)

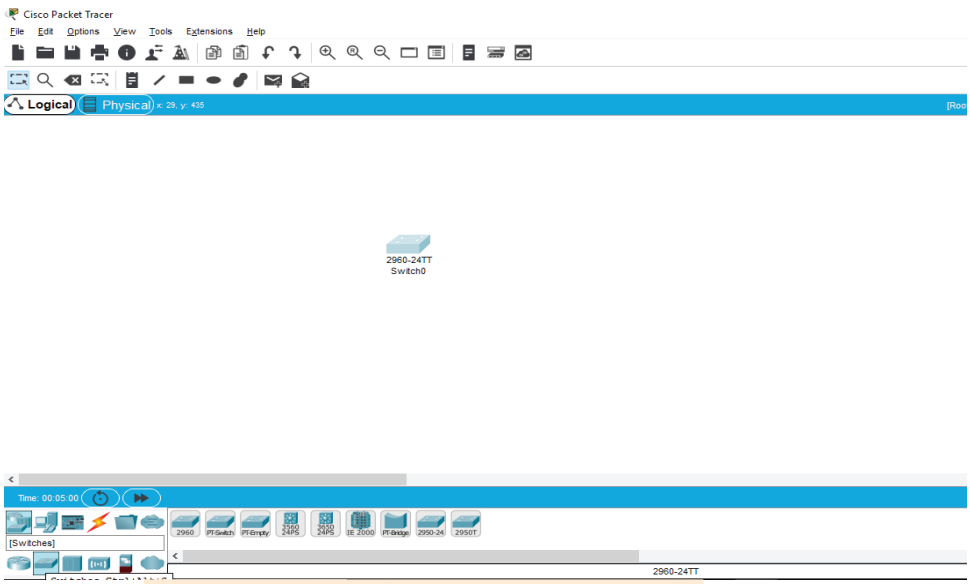
اعمل بحثاً عن برتوكول الإنترنت (IPv6) والميزات الي تعطيه الأفضلية على البرتوكول (IPv4).

نشاط (3) مطلوب عملي

باستخدام برنامج packet tracer قم بعمل شبكة حاسوبية تقوم بمحاكاة شبكة الحاسوب في مشغلك بحيث يتم ضبط الاعدادات البرمجية الخاصة بالاجهزة .

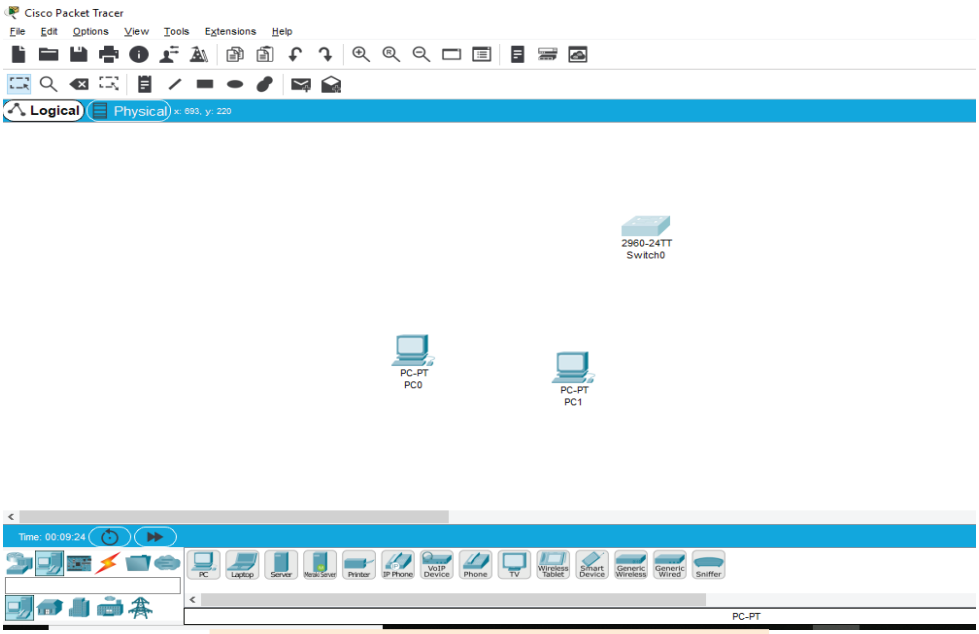
نتبع الخطوات التالية لعمل شبكة حاسوبية على برنامج packet tracer :

1- نقوم بفتح برنامج packet tracer ثم نقوم من شريط الادوات في اسفل البرنامج نحدد network devices ثم switches ونختار نوع المبدل المناسب ونضيفه الى مساحة العمل كما في الشكل 3



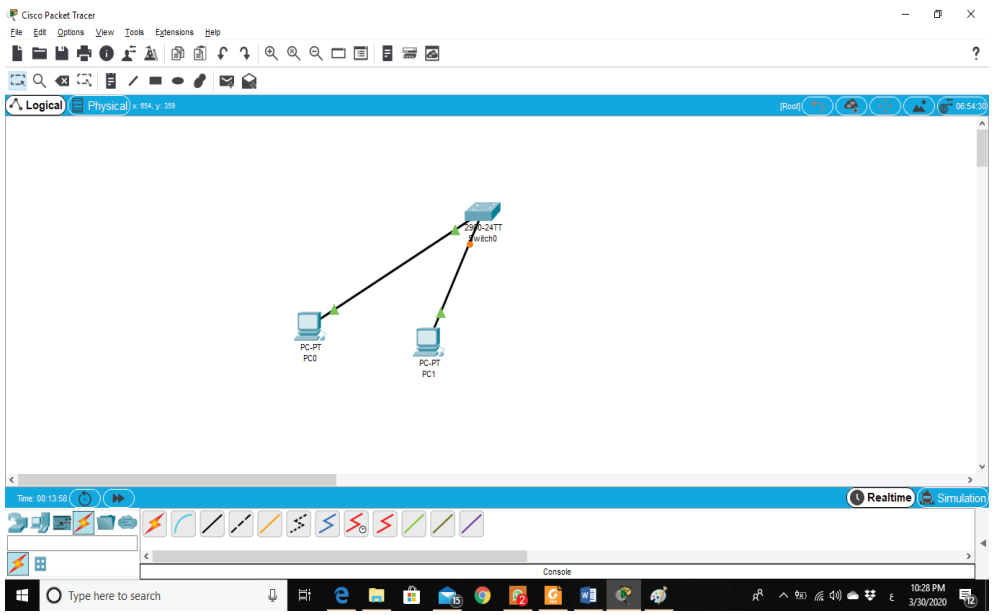
الشكل (3)

2- ثم نقوم باضافة اجهزة الحاسوب من قائمة End devices ثم نختار PC ونسحب جهاز الحاسوب الى مساحة العمل ونضيف عدد الاجهزة المناسب كما في الشكل 4



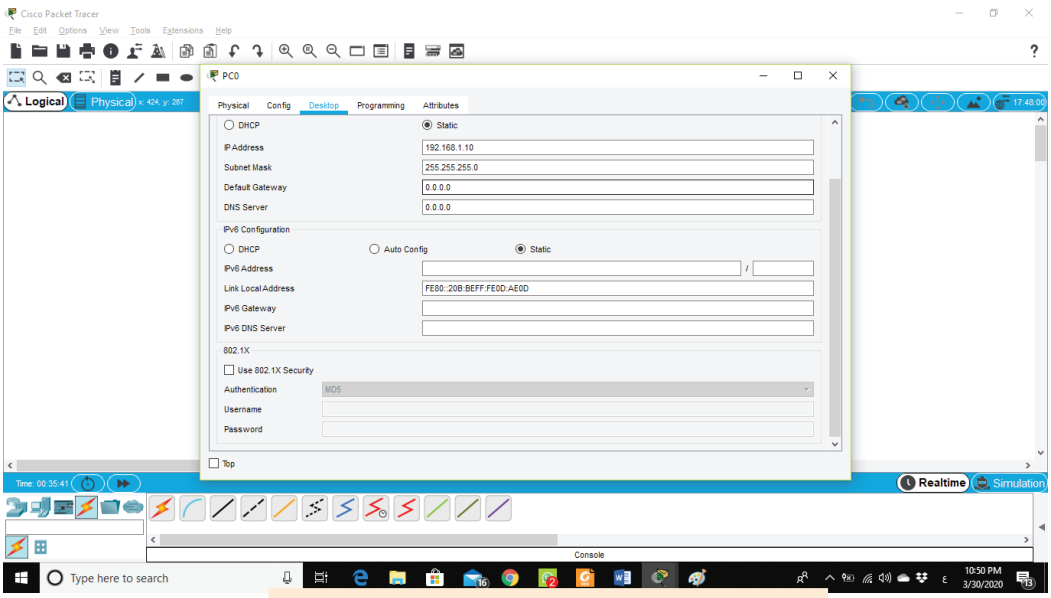
الشكل (4)

3- نقوم بتوصيل بين المبدل والاجهزة باسلاك مناسبة من من قائمة connections ثم نختار copper straight through كما في الشكل 5 بحيث نختار المنافذ المناسبة بين الاجهزة والمبدل



الشكل (5)

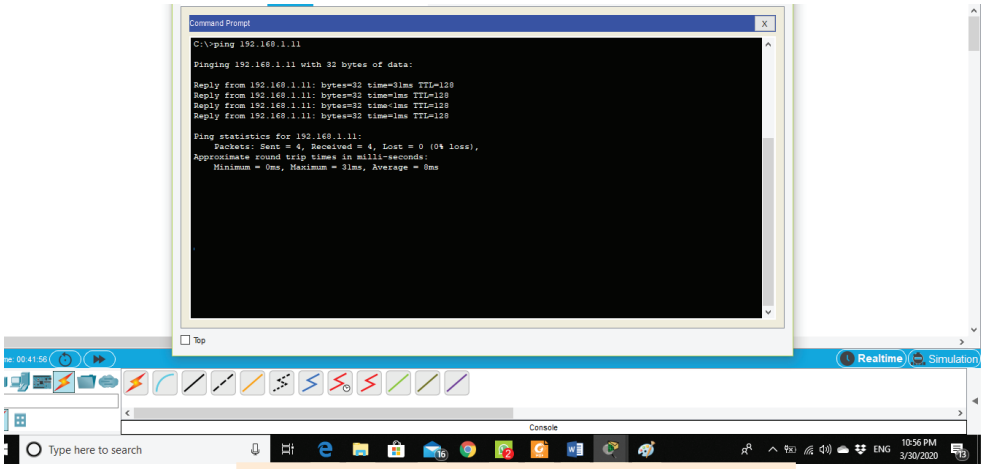
4- نقوم بضبط عناوين الانترنت واقنعة الشكبة المناسبة لكل الاجهزة الموجودة لدينا في الشبكة حسب الاعدادات المتفق عليها مسبقا وليكن على سبيل المثال جهاز PC0 عنوانه 192.168.1.10 وقناعه 255.255.255.0 كما في الشكل 6 وعنوان الجهاز الثاني 192.168.1.11 وقناعه نفس قناع الشبكة الخاص بالجهاز الاول .



الشكل (6)

5- نكرر الخطوات 2 و3 و4 لجميع اجهزة الحاسوب التي تم اضافتها حتى يكون لدينا نموذج محاكي للشبكة المحلية الموجودة في مشغلنا .

لاستخدام اداة فحص الاتصال ping في برنامج packet tracer نقوم بالضغط على جهاز الحاسوب ثم من تبويب Desktop نقوم باختيار command prompt ونقوم بكتابة ping (IP) كما في الشكل 7



الشكل (7)

أنواع عناوين الإنترنت IP

هناك عناوين (IP) محلية وعناوين (IP) عالمية، ولقد قامت المنظمة العالمية (IANA) اختصاراً (Internet Assigned Numbers Authorit) بفرز هذه العناوين ووضعها ضمن قوانين، لتحدد ما يحق لنا استخدامه، فهناك عناوين يحق لنا استخدامها في شبكتنا المحلية، ولا يحق لنا استخدامها عالميا (أي عندما نتصل بالإنترنت)، ويطلق على هذا النوع اسم (Private IP) ويبين جدول (4) عناوين الـ (Private IP) التي نستطيع استخدامها في الشبكات المحلية.

Class	Private IP Address Range
A	10.0.0.0 to 10.255.255.255
B	172.16.0.0 to 172.31.255.255
C	192.168.0.0 to 192.168.255.255

جدول (4): عناوين الإنترنت المحلية Private IP

أما العناوين التي تستخدم عالميا (في الإنترنت)، فلا يحق لنا استخدامها في الشبكة المحلية، ويطلق عليها اسم (Public IP)، حيث تكون هذه العناوين مُسجّلة لدى المنظمة العالمية (IANA) المسؤولة عن منح هذه العناوين دوليا، ومن هنا نستنتج أن لكل دولة في العالم مجالا وعدداً معينا من العناوين؛ كي تجعل سكانها قادرين على الاتصال مع العالم الخارجي باستخدام

عناوين (Public IP) كما في الجدول (5).

Class	Public IP Address Range
A	1.0.0.0 to 9.255.255.255 11.0.0.0 to 126.255.255.255
B	128.0.0.0 to 172.15.255.255 172.32.0.0 to 191.255.255.255
C	192.0.0.0 to 192.167.255.255 192.169.0.0 to 223.255.255.255

الجدول (5): عناوين الإنترنت العالمية (Public IP)

وتجدر الإشارة إلى أن هناك طريقتين لإعطاء عناوين برتوكول الإنترنت (IP)، وهما: الطريقة اليدوية عندما يكون عدد الأجهزة قليلاً، والطريقة الأخرى عن طريق خادم (DHCP) الذي يقوم بتوزيع العناوين بناءً على الإعدادات التي يتم تزويده بها.

وعند إعداد شبكة محلية يجب إعطاء الأجهزة عناوين من نفس الفئة، وأن يكون هناك قناع شبكة موحدة لكل الأجهزة.

نشاط (5)

ابحث عن عنوان البوابة الافتراضية (Gateway) والدور الذي تقوم به.

الأسئلة

السؤال 1: عرف كلاً من الآتي:

أ- عنوان برتوكول الإنترنت. ب- قناع الشبكة. جـ- Public IP. د- Private IP.

السؤال 2: وضِّح أنواع عناوين برتوكول الإنترنت وبين الفرق بينها.

السؤال 3: بين فئة عناوين برتوكول الإنترنت (IP) من فئة (class A) مبيناً مدى العناوين، وعدد الشبكات، وعدد المضيفات، وقناع الشبكة الافتراضي.

2-3 الموقف التعليميّ التعلمي الثاني: التعامل مع بروتوكولات الشبكة.

وصف الموقف التعليمي التعلمي: حضر مسؤول جمعية محلية الى مركز صيانة الحواسيب وطلب المساعدة في حل مشكلة شبكة الحاسوب في الجمعية، حيث بعض الاجهزة لا تستطيع الاتصال بالشبكة رغم ان جميع الكوابل متصلة بالشبكة.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مسؤول الجمعية: - وصف المشكلة. - أجهزة الحاسوب وأجهزة الشبكة المستخدمة. - أنظمة التشغيل المستخدمة. جمع بيانات عن: • جمع بيانات عن: - برتوكولات الشبكات. - أنواع برتوكولات الشبكة. - البرتوكول (TCP). - البرتوكول (IP). - البرتوكول (UDP). - البرتوكول (ICMP). - البرتوكول (ARP). - البرتوكول (POP3) و(SMTP). - البرتوكول (HTTP) - البرتوكول FTP.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • البحث العلمي.	• وثائق: (طلب مسؤول الجمعية للمساعدة، وصف المهمة، كتاب رسمي) • (شبكة الانترنت، مواقع الكترونية تعليمية).
اخطط واقرر	• تحديد خطوات العمل: - توزيع الطلبة إلى مجموعات. - تحديد مشكلة شبكة الحاسوب. - تحديد خطوات فحص الأجهزة وإعدادات البرتوكولات لجميع أجهزة الشبكة. - إعداد جدول وقت تنفيذ للعمل. - إعداد جدول التكلفة للعمل.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • العصف الذهني (استمطار الأفكار).	• وثائق: (طلب الزبون للمساعدة، ووصف المهمة، وكتاب رسمي). • (شبكة الإنترنت، والمكتبة، ومواقع إلكترونية تعليمية).

نفّذ	• يقوم الطلبة بإنجاز المهمة وفقاً للمعايير الفنية وأنظمة السلامة التالية: - تشغيل أجهزة الحاسوب وأجهزة الشبكة. - التأكُّد من توصيلات الشبكة. - التأكُّد من عمل البرتوكولات. - إضافة وضبط إعدادات البرتوكولات إذا كان هناك خلل فيها.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• شبكة حاسوبية. • حاسوب وتوابعه.
تحقق	- التأكُّد من اتباع قواعد السلامة المهنية. - التأكُّد من حل مشكلة شبكة الحاسوب وان جميع الأجهزة تقوم بالإرسال والاستقبال للبيانات.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• (شبكة الانترنت , مواقع الكترونية تعليمية).
أوثّق وأعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف بحالة الجهاز قبل الصيانة وبعدها. • تحضير عرض تقديمي يوضِّح آليّة حل المشكلة والتعامل معها.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• جهاز العرض، جهاز حاسوب وتوابعه.
أقوم	• رضا الزبون عن ما تم إنجازه تعبئة قوائم التقييم. • التأكُّد من حالة الشبكة بعد الصيانة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • البحث العلمي.	• نماذج التقويم. • طلب مسؤول الجمعية.

الأسئلة:

1- ما دور البرتوكولات في الشبكات الحاسوبية؟

2- هل يوجد علاقة بين البرتوكولات؟

3- متى بدأ استخدام البرتوكول (TCP/IP)؟

أتعلَّم:

نشاط (1) باستخدام شبكة الإنترنت اعمل مقارنة بين طبقات (TCP/IP) ونظام الطبقات السبع.

بروتوكولات الشبكة

البروتوكولات هي مجموعة من الإجراءات والمعايير توجه الحاسوب إلى القواعد التي يجب اتباعها للاتصال بأجهزة الحواسيب الأخرى. كما يمكن تعريف البروتوكول بأنه نظام قياسي تتابعي متفق عليه يساعد على نقل المعلومات بسهولة ويسر بين الأجهزة المختلفة.

وتصنيف البروتوكولات حسب طريقة الاتصال:

1. **البروتوكولات محددة الوجهة (Connection Oriented)**

وفي هذا البرتوكول لا بدّ من إنشاء اتصال بين أيّ جهازين قبل البدء بإرسال البيانات، أيّ أن يرسل الجهاز الأوّل رسالة للجهاز الثاني تطلب منه بدء الاتصال، وينتظر رد الجهاز الثاني، فإذا أرسل الجهاز الثاني ردا على الجهاز الأوّل يكون قد حدث الاتصال، ويبدأ الجهاز الأوّل بإرسال البيانات للجهاز الثاني، ويكرر تلك العمليّة مع كل حزمة من البيانات، ولذلك يُعدّ هذا النموذج من الخدمات الموثقة التي تضمن وصول المحتوى كاملا. ومن أمثلة هذا النموذج بروتوكول التحكم بالنقل TCP - Transmission Control Protocol.

2. **البروتوكولات غير محددة الوجهة (Connectionless)**

وفي هذا البرتوكول يتم إرسال البيانات مباشرة من الطرف المرسل إلى الطرف المرسل إليه، دون التأكُّد من وجود اتصال كما في البروتوكولات محددة الوجهة، ويُعدّ هذا النموذج أسرع في نقل البيانات مقارنة بالنموذج الأول، ومن أمثلة هذا النوع من البروتوكولات برتوكول الإنترنت (IP – Internet Protocol) وبرتوكول بيانات المستخدم (UDP - User Datagram Protocol).

مجموعة بروتوكولات (TCP/IP) Transmission Control Protocol / Internet Protocol:

مجموعة من البروتوكولات تتيح لجهاز الحاسوب الاتصال بالأجهزة الأخرى على الشبكة، وكذلك الاتصال بشبكة الإنترنت، ويبين الشكل (8) طبقات مجموعة بروتوكولات (TCP/IP)، وأهم البرتوكولات في كل طبقة.

طبقات بروتوكول (TCP/IP):

1. **طبقة البرامج (APPLICATION LAYER)**

توجد طبقة البرامج في أعلى مستوى في مجموعة بروتوكول الـ (TCP/IP)، بحيث تحتوي على كل التطبيقات والبرامج المساعدة، التي تمكن من دخول الشبكة، والبروتوكولات الموجودة في هذه الطبقة تقوم بوظيفة تهيئة وتبادل المعلومات الخاصة بالمستخدم، ومن الأمثلة على هذه البروتوكولات (HTTP، FTP).

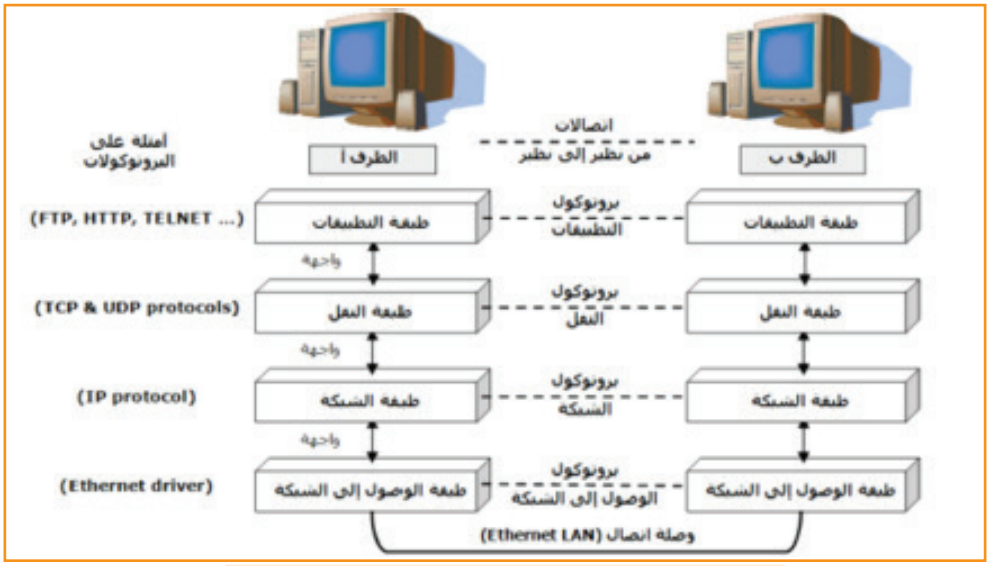
2. **طبقة النقل (TRANSPORT LAYER)**

تقدم هذه الطبقة إمكانية طلب الاتصال وضمانه (بين الأجهزة المتصلة بعضها ببعض)، ومن الأمثلة على هذه البروتوكولات (TCP، UDP).

3. **طبقة الإنترنت (INTERNET LAYER)** هذه الطبقة مسؤولة عن تغليف الرزم في وحدات بيانات (packaging) وتوجيهها (Routing) وتحديد العناوين (Addressing)، وهذه الطبقة تحتوي على أربعة برتوكولات أساسية هي: (IP ، ARP، ICMP، IGMP).

4. **طبقة واجهة الشبكة (Network INTERFACE LAYER)**

تحدد هذه الطبقة تفاصيل كيفية إرسال البيانات فعلياً عبر الشبكة، بما في ذلك شكل الإشارات كهربائية أو بصرية عن طريق الأجهزة المربوطة مع الوسط الناقل من أسلاك محورية أو أسلاك مجدولة أو ألياف ضوئية، ومن الأمثلة على هذه البروتوكولات (ATM، ETHERNET).



الشكل (8) طبقات مجموعة بروتوكولات (TCP/IP)

الأسئلة

السؤال 1: اذكر أنواع البروتوكولات موضّحا مزايا وعيوب كل نوع.

السؤال 2: بين عمل كل طبقة من طبقات (TCP/IP).

3-3 الموقف التعليميّ التعلمي الثالث: استخدام أوامر فحص الشبكة.

وصف الموقف التعليمي التعلمي: حضر مدير مركز العاب حاسوب الى مركز صيانة الحواسيب وطلب فحص شبكة الحاسوب في مركزه.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (استراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من مدير المركز: - وصف المشكلة. - أجهزة الحاسوب وأجهزة الشبكة المستخدمة. • جمع بيانات عن: - وظيفة أوامر فحص الشبكة. - الأمر (Ping) وصيغته العامة واستخداماته. - الأمر (Ipconfig) وصيغته العامة واستخداماته. - الأمر (Netstat) وصيغته العامة واستخداماته.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة. • البحث العلمي.	• وثائق: (طلب الزبون للمساعدة، ووصف المهمة، وكتاب رسمي). • (شبكة الإنترنت، ومواقع إلكترونية تعليمية).
اخطط واقرر	• تحديد خطوات العمل: - توزيع الطلبة إلى مجموعات. - تحديد مشكلة شبكة الحاسوب. - تحديد خطوات فحص اتصال الأجهزة ببعضها. - تحديد خطوات حل المشاكل التي تظهر أثناء الفحص. - إعداد جدول وقت تنفيذ للعمل. - إعداد جدول التكلفة للعمل.	• التعلم التعاوني. • حوار ومناقشة.	• شبكة الانترنت. • قرطاسية.

انفذ	• يقوم الطلبة بإنجاز المهمة وفقاً للمعايير الفنية وأنظمة السلامة الآتية: - تشغيل أجهزة الحاسوب وأجهزة الشبكة. - فحص اتصال الأجهزة بعضها ببعض. - حل المشاكل التي تظهر أثناء الفحص. - التأكُّد من عدم وجود أيّ اختراق للشبكة.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• شبكة حاسوبية.
اتحقق	• التأكُّد من اتباع قواعد السلامة المهنية. • التأكُّد من عدم وجود أيّ تعارض في عناوين الـ (IP) على الشبكة. • التأكُّد من حل مشكلة شبكة الحاسوب وأن جميع الأجهزة تقوم بالإرسال والاستقبال للبيانات.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • العصف الذهني (استمطار الافكار).	• (شبكة الإنترنت، ومواقع إلكترونية تعليمية).
اوثق وأعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف بحالة الجهاز قبل الصيانة وبعدها. • تحضير عرض تقديمي يوضِّح آليّة فحص شبكة الحاسوب.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار.	• جهاز العرض، وجهاز حاسوب وتوابعه.
اقوم	• رضا الزبون عن ما تم إنجازه. تعبئة قوائم التقييم. • التأكُّد من حالة الشبكة بعد الفحص.	• التعلم التعاوني. • المناقشة والحوار. • البحث العلمي.	• نماذج التقويم • طلب مدير المركز.

الأسئلة:

1- كيف يمكنك التأكُّد من أن جهازك متصل على الشبكة؟

2- كيف يمكن أن تتعرف على العنوان الفيزيائي لبطاقة الشبكة؟

أتعلَّم:

نشاط (1)

ابحث في شبكة الإنترنت عن أهمّيّة استخدام أوامر فحص الشبكة.

أوامر فحص الشبكة

تستخدم أوامر فحص الشبكة من أجل فحص اتصال جهاز معين مع جهاز آخر، أو مع موقع، أو لإعطاء معلومات عن حالة الشبكة، أو تقديم خدمات معينة للمسؤول عن الشبكة. وإليك أهم أوامر فحص الشبكات:

أولاً- الأمرPING (Packet Internet Groper) :

يستخدم هذا الأمر لغرض الفحص والتحقق من اتصال الحاسوب مع جهاز حاسوب آخر، أو مع موجه شبكة ((Router أو طابعة موصولة بالشبكة، أو أيّ جهاز آخر يستخدم برتوكول (IP/TCP)، حيث يرسل الأمر (PING) مجموعة من حزم البيانات إلى الجهاز المشترك على الشبكة، وينتظر منه الرد بإشارات معينة على هذه الحزم، ثم يعرض النتائج بأكملها على الشاشة.

الصيغة العامة للأمر: Ping IP -x

حيث عنوان IP هو عنوان IP جهاز الشبكة المراد فحص الاتصال معه، ويمكن كتابة اسم الحاسوب بدل عنوان ال IP.

x-: معيار اختياري للأمر، واليك اهم هذه المعايير.

الوظيفة	المعيار
استمرار الإرسال للعنوان المطلوب حتى يتوقف عن الإجابة، وإذا أردنا مقاطعة الإحصائيات وعرضها يتم ضغط (CTRL+Break) ولمقاطعة الأمر(PING) وإنهائه يستخدم(CTRL+C).	-t
حجم حزمة البيانات المرسلة محدداً بالبايتات، (bytes) والحجم الافتراضي للحزمة هو 32 والأقصى هو 65.527.	-l

الجدول (٦)

نشاط (2)

ابحث في شبكة الإنترنت عن المعايير الأخرى المستخدمة مع الأمر (PING) واكتب تقريراً بذلك.

وأهم الأمور التي يقوم بها الأمر (PING) :

أ- فحص اتصال جهاز على الشبكة مع جهاز آخر على الشبكة.

ب- فحص إعدادات البرتوكول (TCP/IP)، وبطاقة الشبكة وخط الاتصال.

جـ- فحص اتصال جهاز على الشبكة مع موقع على الشبكة.

و هناك عدة احتمالات للرسائل المتوقعة عند تنفيذ الأمر، وإليك التفصيل حسب الآتي:

1 Replay from 64.7.161.12bytes=32 time<1ms TTL=127:

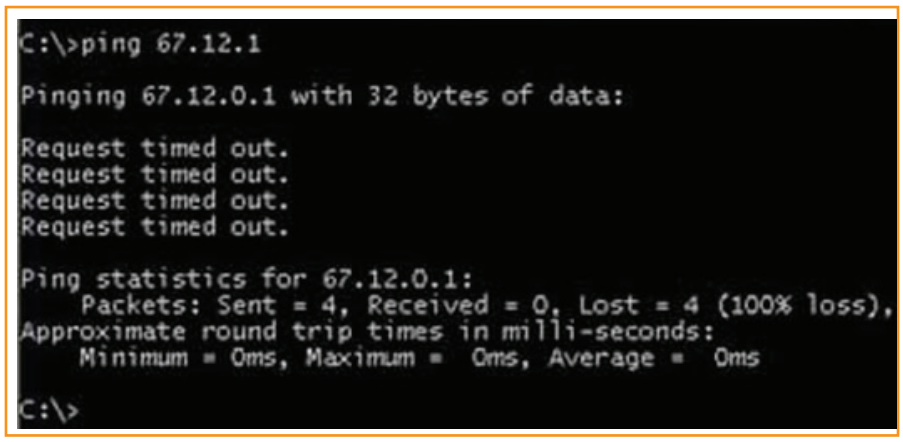
وهذا يعني أن الاتصال تم بنجاح، كما هو موضَّح في الشكل (9)، وأنه تم إرسال 10 حزم من البيانات ولم يفقد منها شيء، والزمن الذي استغرقته كل حزمة ذهابا وإيابا أقل من 1 ميلي ثانية، وحجم الحزمة الواحدة 32 بايت.

```
C:\>ping 64.7.161.12 -t

Pinging 64.7.161.12 with 32 bytes of data:

Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127
Reply from 64.7.161.12: bytes=32 time<10ms TTL=127

Ping statistics for 64.7.161.12:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum =  0ms, Average =  0ms
Control-C
^C
C:\>
```

الشكل (9)

2 Request time out

الاحتمال الثاني خلل في إعدادات البرتوكول (TCP/IP) أو في بطاقة الشبكة، كما هو موضَّح في الشكل (10)، حيث عدد الرسائل المرسلة 4 والمستلمة 0 رسالة.



الشكل (10)

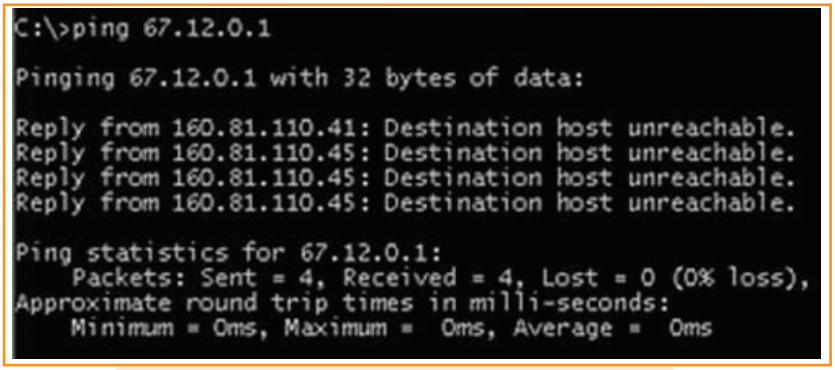
3 Destination Host Unreachable

كما في الشكل (11) لا يمكن الوصول إلى الهدف وهو عادة ما يشير إلى وجود مشكلة لأحد الأسباب الآتية:

أ- الجهاز الذي طلبت الاتصال به لا يعمل.

ب- خط التوصيل بين الأجهزة فيه خلل.

جـ- عدم وجود خط عودة للحاسوب بسبب خلل في إعدادات الخادم للرد والطريقة المستخدمة للرد.



الشكل (11)

4 Replay from 64.7.161.12bytes=32 time<1ms TTL=127 Request time out

Replay from 64.7.161.12bytes=32 time<1ms TTL=127

Request time out

هناك استجابة من الجهاز الآخر، ولكن بشكل متقطع، ويعود السبب الى:

أ- خلل في بطاقة الشبكة على أحد الجهازين.

ب- خلل في خط الاتصال بين الجهازين.

والجدير بالذكر أن الأمر (ping 127.0.0.1) يستخدم لأغراض التشخيص والفحص الذاتي (loopback) للتأكد من إعدادات وعمل البروتوكول (TCP/IP) على الحاسوب المحلي.

ثانياً: الأمر الأمرIPCONFIG يستخدم لعرض جميع إعدادات بطاقة الشبكة والبروتوكول .TCP/IP

الصيغة العامة: [المعايير ipconfig>\ :C]

نشاط (3)

ابحث في شبكة الإنترنت عن المعايير المستخدمة مع الأمر (IPCONFIG)، واكتب تقريراً بذلك.

وعند كتابة الأمر ipconfig/all>\ :C فإننا نحصل على الشكل (12).

```
C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig /all

Windows IP Configuration

        Host Name . . . . . . . . . . . . : winxpp
        Primary Dns Suffix  . . . . . . . :
        Node Type . . . . . . . . . . . . : Unknown
        IP Routing Enabled. . . . . . . . : No
        WINS Proxy Enabled. . . . . . . . : No

Ethernet adapter Local Area Connection:

        Connection-specific DNS Suffix  . :
        Description . . . . . . . . . . . : VMware Accelerated AMD PCNet Adapter
        Physical Address. . . . . . . . . : 00-0C-29-92-3B-54
        Dhcp Enabled. . . . . . . . . . . : No
        IP Address. . . . . . . . . . . . : 192.168.1.100
        Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Default Gateway . . . . . . . . . : 192.168.1.1
        DNS Servers . . . . . . . . . . . : 192.168.1.1

C:\Documents and Settings\Administrator>_
```

الشكل (12)

والجدول (7) يلخص المعلومات التي حصلنا عليها بعد تنفيذ الأمر (ipconfig /all)

NIC Card Type	نوع بطاقة الشبكة
Mac address	رقم بطاقة الشبكة الفيزيائي
Host Name	اسم الحاسوب
IP Address	عنوان IP
Subnet MASK	قناع الشبكة الفرعية
Gateway	عنوان البوابة
DNS Server IP	عنوان خادم DNS

الجدول (7)

الأسئلة

السؤال الأول: ما وظيفة الأمر (ping).

السؤال الثاني: ما النتائج التي نحصل عليها عند كتابة الأمر (ipconfig /al)؟

السؤال الثالث: ما النتائج التي نحصل عليها عند كتابة الأمر (ping ip -t)؟

السؤال الرابع: اكتب الأمر الذي يقوم بالفحص الذاتي وفحص البرتوكول (TCP/IP) على الجهاز المحلي، وما الاحتمالات التي يمكن الحصول عليها؟

السؤال الخامس: ماذا تستنتج عند استخدام الأمر (ping) والحصول على هذه الرسالة:

Replay from 64.7.161.12bytes=32 time<1ms TTL=127 Request time out

أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 **ما هي فئة (Class) عناوين الانترنت IP التي تعطي اكبر عدد من المضيفات:**

أ- Class A.
ب- Class B.
جـ- Class C.
د- Class D.

2 **ما هي فئة (Class) عناوين الانترنت IP التي تبدء ب 110 بنظام العد الثنائي من جهة اليسار:**

أ- Class A.
ب- Class B.
جـ- Class C.
د- Class D.

3 **ما هو قناع الشبكة الافتراضي لفئة عناوين الانترنت IP (Class A):**

أ- 255.0.0.0
ب- 255.255.255.0
جـ- 255.192.0.0
د- 255.255.0.0

4 **أي من طبقات بروتوكول (TCP/IP) تحتوي على كل التطبيقات والبرامج المساعدة والتي تمكن من دخول الشبكة**

أ- طبقة الإنترنت (INTERNET LAYER).
ب- طبقة واجهة الشبكة (Network INTERFACE LAYER).
جـ- طبقة النقل (TRANSPORT LAYER).
د- طبقة البرامج (APPLICATION LAYER).

5 **أي من طبقات بروتوكول (TCP/IP) تحدد تفاصيل كيفية إرسال البيانات فعلياً عبر الشبكة، بما في ذلك شكل الإشارات كهربائية أو بصرية عن طريق الأجهزة المربوطة مع الوسط الناقل.**

أ- طبقة الانترنت (INTERNET LAYER)

ب- طبقة واجهة الشبكة (Network INTERFACE LAYER)

جـ- طبقة النقل (TRANSPORT LAYER)

د- طبقة البرامج (APPLICATION LAYER)

السؤال 2:

ما أنواع عناوين الانترنت IP، وما الفرق بينها؟

السؤال 3:

اشرح استخدام الامر Ping، وما الاحتمالات التي يمكن ان تحصل عليها؟

السؤال 4:

بين طبقات بروتوكول (TCP/IP) ووظيفة كل طبقة.

السؤال 5:

عرف البرتوكول، واذكر انواعه.

السؤال 6:

ما وظيفة بروتوكول رسالة تحكم الإنترنت ICMP Internet Control Message Protocol

السؤال 7:

ما الذي يمكن قراءته من رسالة الأتية بعد تنفيذ الامر Ping.

Replay from 64.7.161.12bytes=32 time<1ms TTL=127

الوحدة

النمطية الرابعة

شبكات مجال العمل

Domain Networks

أتأمل ثم أناقش: أثر نظام حوسبة السحابة في عمل الشبكات الحاسوبية المعتمدة على الخادمات.

يتوقع من الطلبة بعد دراسة الوحدة، والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على عمل مجال العمل، وضبط إعدادات الدليل النشط والبروتوكولات والخدمات المختلفة، وإنشاء المستخدمين ومنحهم الصلاحيات، وذلك من خلال الآتي:

1- إعداد مجال العمل وخدمة الدليل النشط.

2- إعداد نظام تحليل أسماء المجالات (DNS).

3- اضافة محطة عمل الى المجال

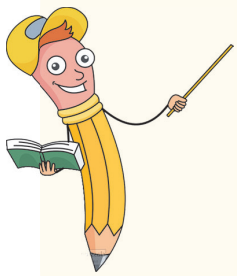
4- إدارة المستخدمين وتوزيع الصلاحيات.

5- إنشاء الوحدات التنظيمية (OU) وإدارتها.

6- إنشاء نهج المجموعة (GP).

7- إعداد خادم توزيع عناوين الإنترنت (DHCP).

8- إعداد خادم نقل الملفات (FTP).



الكفايات المهنيّة

الكفايات المتوقع امتلاكها من الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة هي:

أولاً الكفايات الحرفية:

1. القدرة على ضبط إعدادات الدليل النشط (ADDS).
2. القدرة على ضبط خادم (DNS).
3. القدرة على اضافة محطة عمل الى المجال
4. القدرة على إنشاء المستخدمين وتوزيع الصلاحيات.
5. القدرة على إنشاء الوحدات التنظيمية وضبط نهج المجموعة.
6. القدرة على ضبط إعدادات بروتوكولات (FTP،DHCP).

ثانياً الكفايات الاجتماعية والشخصية:

1. المبادرة في الاستفسار.
2. القدرة على تطوير الذات.
3. التفكير والتصرف بشكل مهني.
4. القدرة على حل المشاكل.
5. الالتزام بالوقت وتقديره.
6. تحمّل المسؤوليّة.
7. المصداقية في التعامل مع الزبون.
8. المحافظة على خصوصية الزبون.
9. الاستعداد باستمرار لتلبية رغبات الزبون.
10. القدرة على إقناع الزبون.
11. القدرة على استيعاب الزبون ورأيه.

12 الاستعداد للاستعانة بذوي الخبرة والاختصاص.

13 القدرة على التفكير التحليلي واختيار الحل الأنسب.

14 التفاعل الإيجابيّ.

15 الالتزام بأخلاقيات المهنة.

ثالثاً الكفايات المنهجيّة

1 التعلم التعاوني (مجموعات عمل).

2 العصف الذهني (استمطار الأفكار).

3 البحث العلمي.

4 الحوار والمناقشة.

قواعد الأمن والسلامة المهنيّة

- الالتزام بقواعد السلامة المهنية الخاصة بصيانة أجهزة الحاسوب.
- ترتيب مكان العمل وتنظيفه قبل الانتهاء من العمل وبعده.

1-4 الموقف التعليميّ التعلمي الأول: إعداد مجال العمل وخدمة الدليل النشط.

◄ **وصف الموقف التعليمي التعلمي**: توجه مدير مدرسة صناعية لمشغل الحاسوب، وطلب منهم عمل مجال عمل (Domain) للهيئة التدريسية.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (إستراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
اجمع البيانات واحللها	• جمع البيانات من المدير عن كيفية الدخول للمجال. • جمع البيانات عن : - اسم المجال وكلمة المرور. - عدد المستخدمين وطبيعة عملهم. - عدد الأجهزة المراد توصيلها ضمن الشبكة. - الميزانية المعدة لهذا الغرض.	• الحوار و المناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • البحث العلمي.	• طلب المدير الكتابي • الانترنت. • مكتبة المدرسة.
اخطط واقرر	• تصنيف نوع الشبكة: - اسم المجال وامتداده (جذر المجال) - كلمة المرور لمدير النظام. - فئة عناوين الشبكة. - نظام التشغيل المناسب - إعداد جدول زمني لتنفيذ العمل.	• الحوار و المناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الانترنت. • أنظمة تشغيل متنوعة.
انفّذ	• ضبط اسم جهاز الخادم. • ضبط عنوان الخادم. • تثبيت خدمة الدليل النشط.	• الحوار و المناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• معالجات متنوعة. • شبكة الإنترنت. • جهاز حاسوب مثبت عليه نظام تشغيل ويندوز سيرفر 2016.

التحقق	• التأكُّد من اتباع قواعد السلامة المهنية. • التأكُّد من عمل مجال العمل.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.
اوثق و أعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف الحالة. • أوثق الإعدادات التي تم تطبيقها على أجهزة الشبكة المختلفة.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• طريقة العرض التي يختارها الطلاب على جهاز العرض، أو عرض تقديمي
اقوم	• رضا مدير الشركة عن العمل. • تحقيق تطبيق المعايير المتفق عليها مع مدير الشركة. • تعبئة قوائم التقييم.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي / ادوات التقويم الأصيل. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- ماذا يسمى جهاز الخادم (server) بعد تثبيت خدمة الدليل النشط عليه؟

2- ما أهمّيّة مجال العمل (Domain)؟

أتعلَّم:

مجال العمل (Domain):

توصف مجموعة الأجهزة والمستخدمين والبيانات والتطبيقات والموارد التي يتم إدارتها وفق قواعد مشتركة بمجال العمل، ويطلق على جهاز الخادم في هذا المجال اسم متحكم الميدان (Domain Controller) أو DC.

متحكم الميدان (DC): هو خادم يقوم بإدارة الشبكة، ويتحكم بأمنها من خلال السماح فقط للمستخدمين الذين يملكون الصلاحيات للوصول لموارد الشبكة واستخدامها وفق الصلاحيات الممنوحة لهم. ولمجال العمل أهمّيّة في إدارة المستخدمين والأجهزة، وتسهيل وصول المستخدمين لموارد الشبكة، ولها دور في أمن الشبكة وحماية مواردها ومركزية الإدارة للشبكة، بالإضافة لخدمة النسخ الاحتياطي لبيانات الشبكة.

خدمة الدليل النشط: (Active Directory Domain Services)

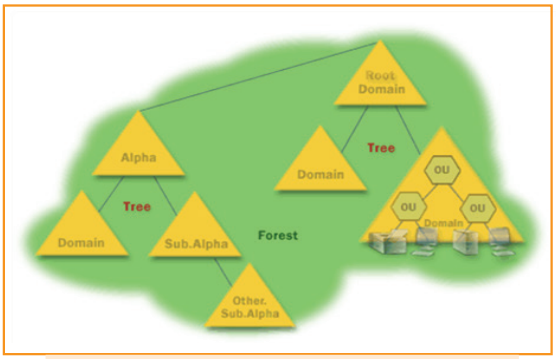
تُعدّ خدمة الدليل النشط أساس مجال العمل، وأمن الشبكة، وهي بمثابة قاعدة بيانات يخزن فيها بيانات موارد الشبكة.

فوائد تثبيت خدمة الدليل النشط:

1. مركزية إدارة الشبكة.
2. تسهيل الوصول لموارد الشبكة.
3. أمن الشبكة.
4. سهولة توزيع المهام للمستخدمين والأجهزة.

مكونات الدليل النشط: يتكون الدليل النشط من ثلاثة مكونات أساسية كما يظهر في شكل 1 وهي كما يأتي:

1. المجال (Domain): هو مجموعة (أجهزة الحاسوب، والمستخدمين، والتطبيقات، والأجهزة) التي تشترك في قاعدة البيانات.
2. الشجرة (Tree): هي مزيج من مجال أو أكثر من مجال متصلة بالأسماء بشكل هرمي.
3. الغابة (Forest): هي مجموعة من الأشجار التي تشترك في البنية المنطقية نفسها، وتبين حدود الأمان التي يمكن من خلالها الوصول إلى المجموعات، وأجهزة الحاسوب، والمستخدمين، والكائنات الأخرى.



الشكل (1)

مكونات مجال العمل المحلي:

يتكون مجال العمل المحلي من ثلاث مكونات رئيسية وهي :

1. متحكم المجال : جهاز خادم مثبت عليه خدمتي الدليل النشط وال DNS
2. محطات العمل : الاجهزة التي تكون متصلة على الشبكة وغير مثبت عليها اي من خدمات الخادم.
3. موارد الشبكة من طابعات ومجلدات وغيرها

قواعد تسمية المجالات

تعتمد تسمية المجالات على خدمة DNS التي تعتبر احد خدمات البروتوكولات TCP/IP حيث يوجد بعض القواعد في الاسماء التي يتم منحها للأجهزة، حيث يتكون الاسم من اجزء يفصل بينها نقاط ومن هذه القواعد هي : -

1. يجب ان لا يزيد طول كل جزء عن ٦٣ رمزا
2. يجب ان لا يزيد مجمل الاسم عن ٢٥٥ رمزأ
3. الرموز المسموح باستخدامها في في الاسماء هي من a-z, A-Z , - .
4. يجب ان تكون الاسماء فريدة وان لا تتكرر على نفس الشبكة

ومن الامثلة على تسمية المجالات :

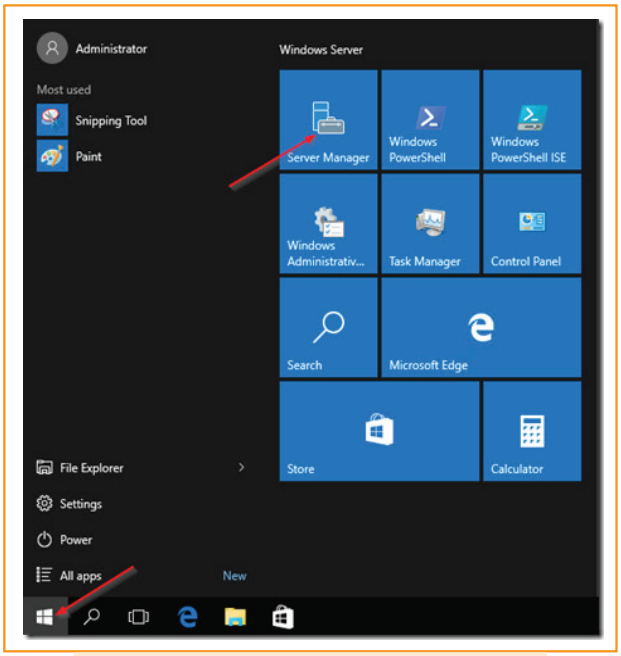
Schooldomain.edu

نشاط (1)
مطلوب

تتبع الخطوات الآتية لتثبيت خدمة الدليل النشط (Active Directory Domain Services) على جهاز الخادم كما يظهر في الأشكال.

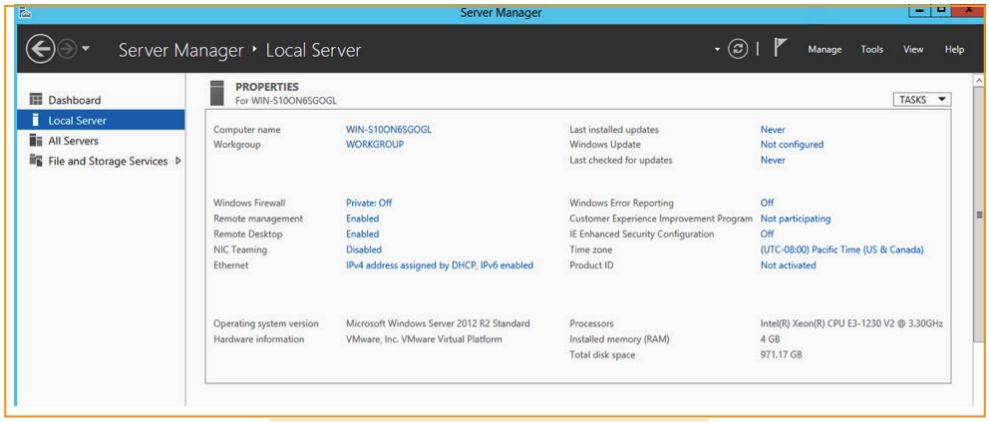
أولاً: قبل البدء في تثبيت خدمة الدليل النشط قم بتغير اسم الخادم إلى (Server)، وتثبيت عنوان بطاقة الجهاز ليكون 192.168.1.10 كما يظهر في الشكل.

نضغط على ابدأ، ثم نختار (server manager) كما في شكل 2



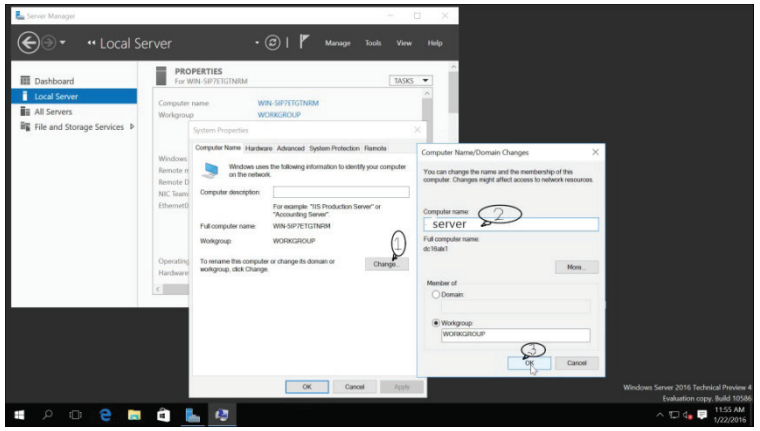
الشكل (2)

ثم يظهر شكل 3 ونختار من القائمة على يسار الشكل (Local server) ومن اليمين نضغط على (computer Name) ويظهر شكل 4

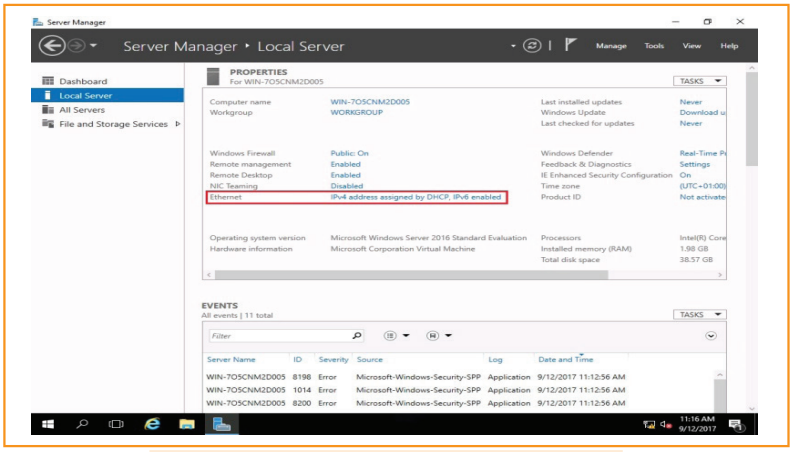


الشكل (3)

نختار (change) فتظهر قائمة ندخل من خلالها اسم الحاسوب، ونكتب server ثم ok، وبعد تنفيذها يطلب منك إعادة تشغيل الجهاز.

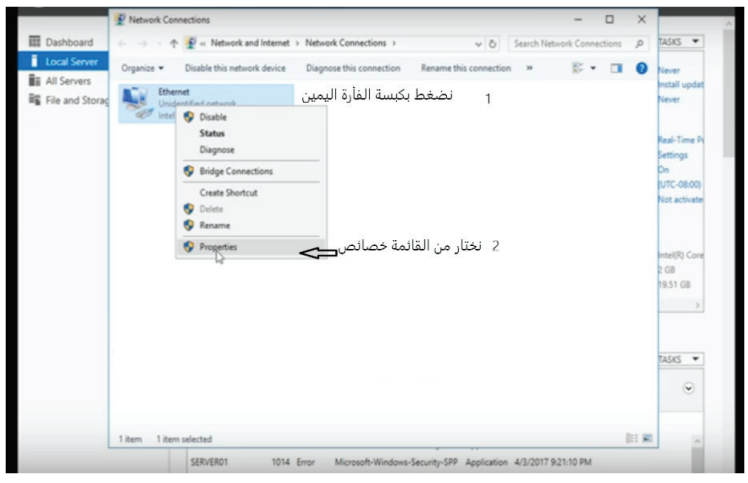


الشكل (4)



الشكل (5)

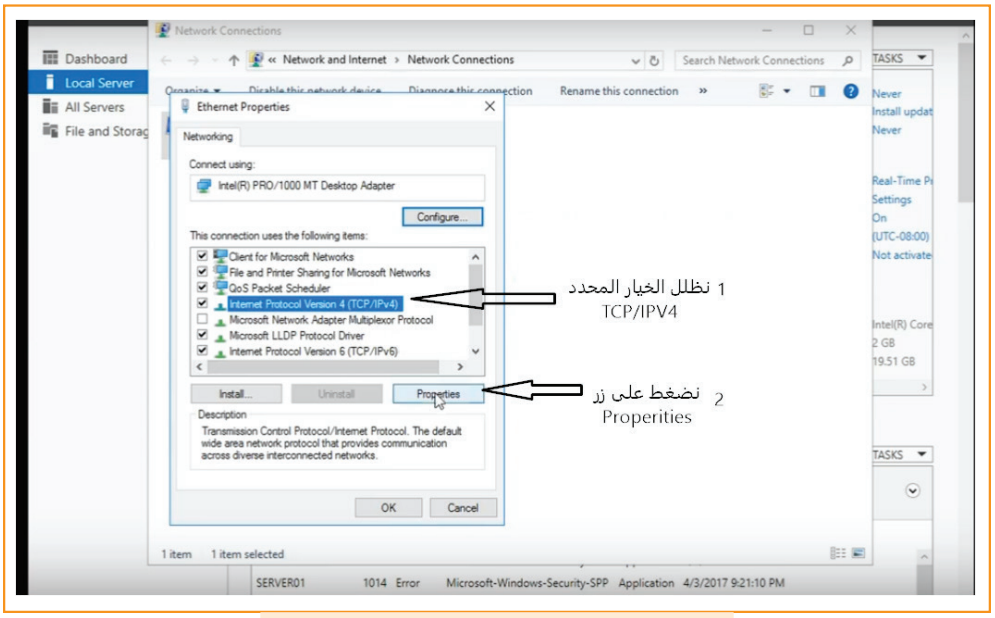
بعد إعادة التشغيل نقوم بتغيير عنوان الجهاز إلى العنوان المطلوب 192.168.1.10 كما يظهر في شكل 5 بكبسة الفأرة على المكان المحدد في شكل 5



الشكل (6)

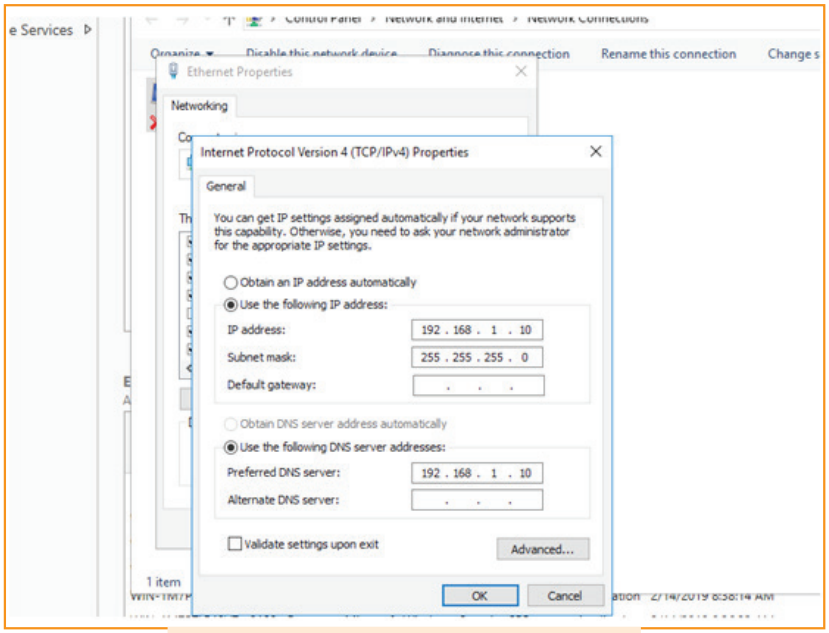
في شكل 6 نقوم بالضغط بكبسة الفارة اليمين فتظهر قائمة منسدلة نضغط على prosperities كما يظهر في شكل 6

نختار برتوكول TCP/IP4، ثم نضغط على زر (properties) كما في الشكل (7)



الشكل (7)

في شكل 8 نقوم بإدخال عنوان (IP) وهو 192.168.1.10 ونضغط على أيّ خانة في قناع الشبكة فيظهر 255.255.255.0 بشكل تلقائي وندخل عنوان البوابة الافتراضية

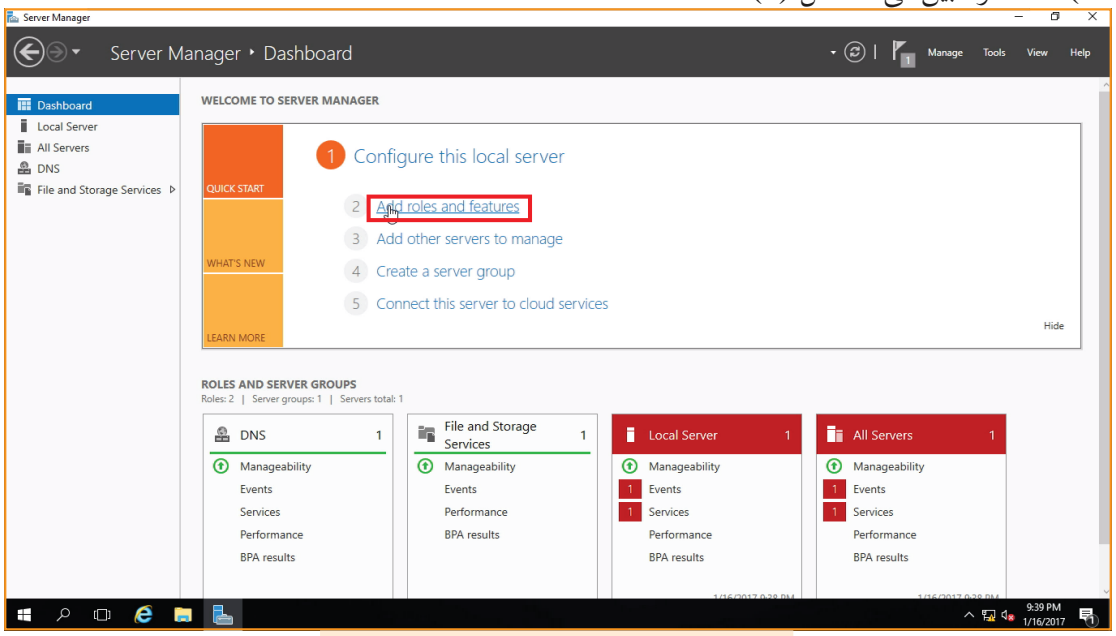


الشكل (8)

وبعد أن قمنا بتغير اسم الجهاز وعنوانه نبدأ بتثبيت خدمة الدليل النشط (ADDS).

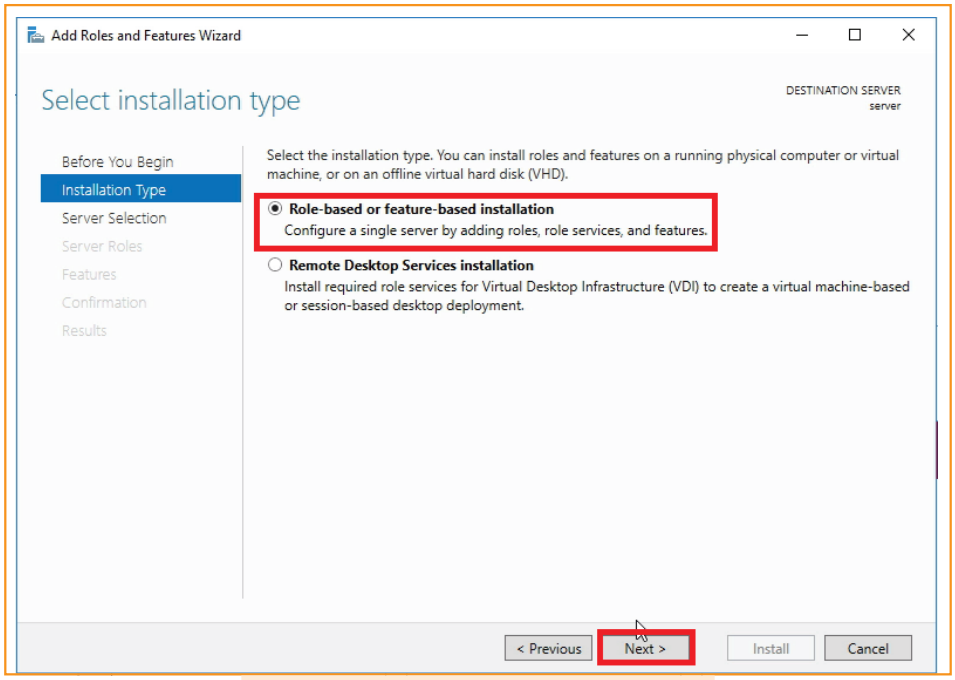
ثانياً: من شاشة ابدأ نختار (server manager) فيظهر شكل 9 ونقوم بالضغط على خيار (Add roles and

features) كما هو مبين في الشكل (9).



الشكل (9)

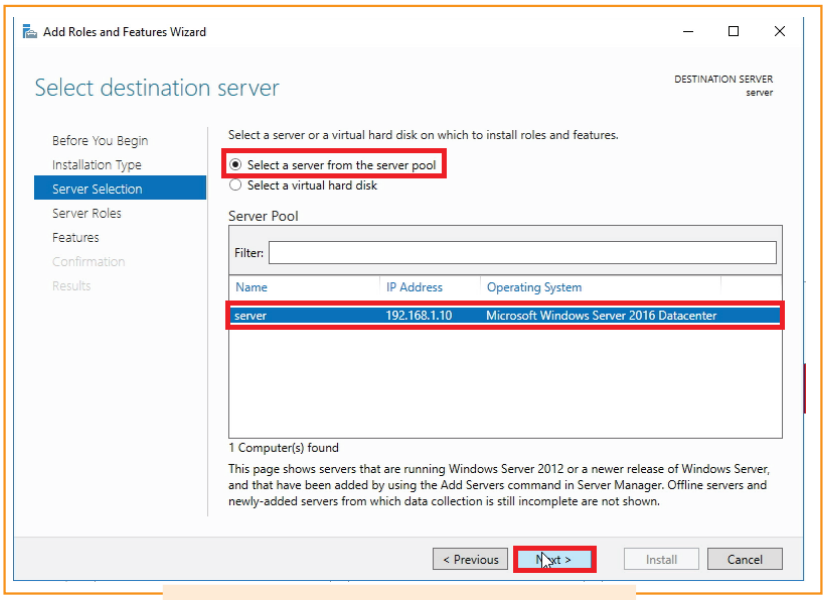
الشكل 10 يظهر خيارات التثبيت ونأخذ الخيار التلقائي الأوّل؛ وذلك لأن الخدمة لم تكن مثبته من قبل، ثم نضغط (Next).



الشكل (10)

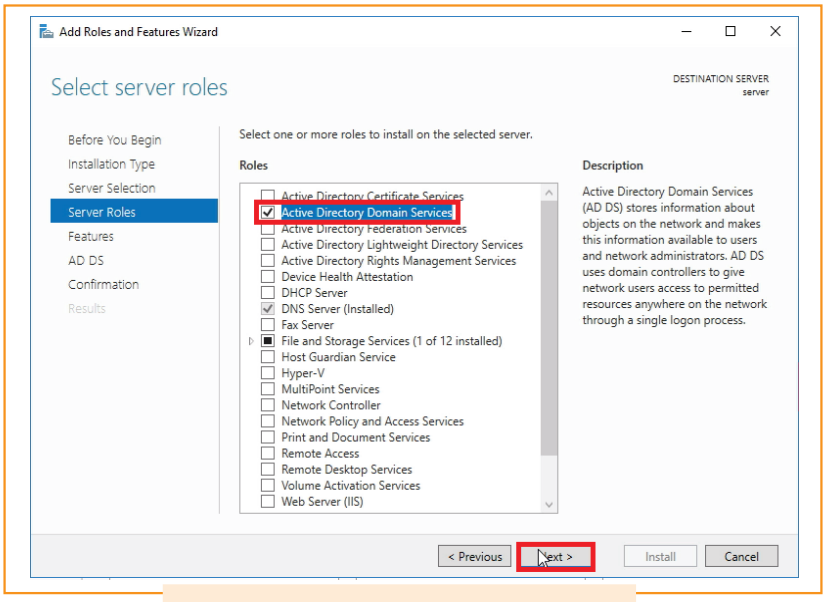
في شكل 11 يطلب اختيار جهاز الخادم أو اختيار قرص صلب افتراضي، حيث نقوم بالاختيار كما هو موضَّح في

الشكل، ثم نضغط (Next)



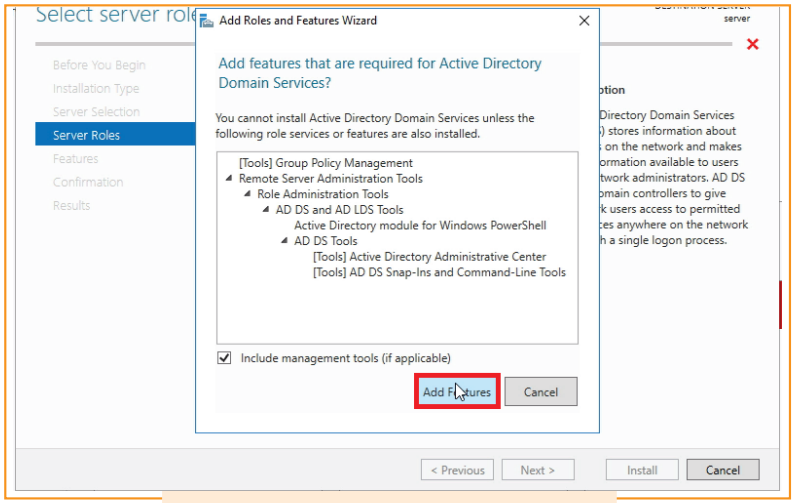
الشكل (11)

في شكل 12 نقوم باختيار (Active Directory Domain Services) ثم نضغط (Next).



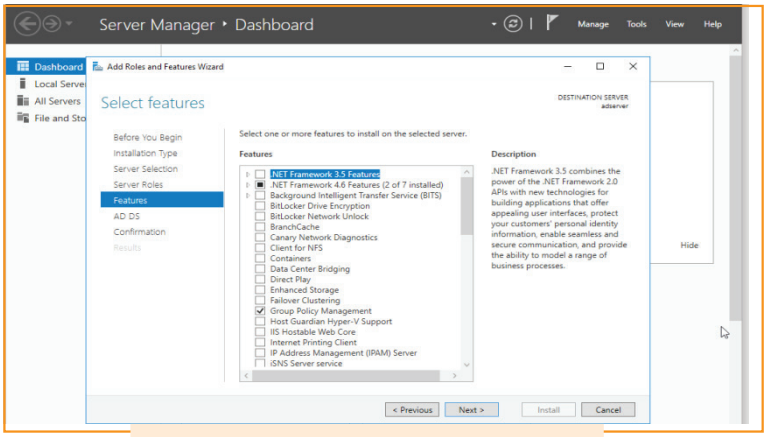
الشكل (12)

في شكل 13 نختار (Add Features) ونكمل عملية التثبيت.



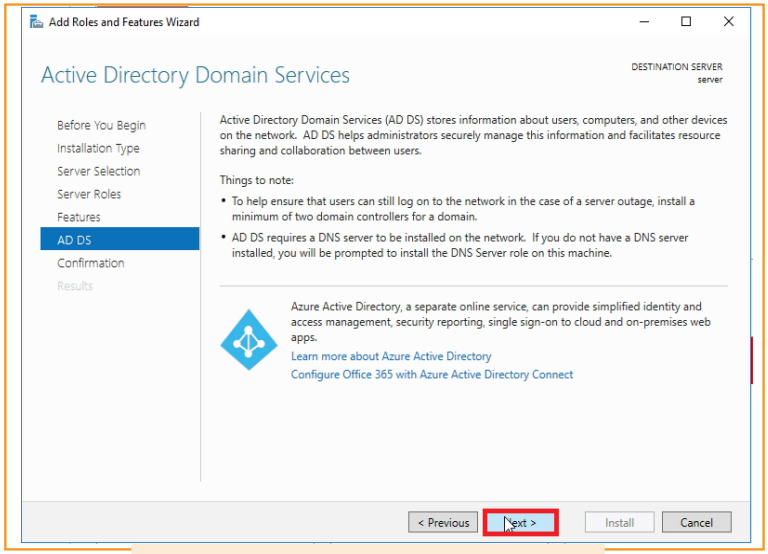
الشكل (13)

في شكل 14 لا نغير في الإعدادات الافتراضية ونضغط (Next).



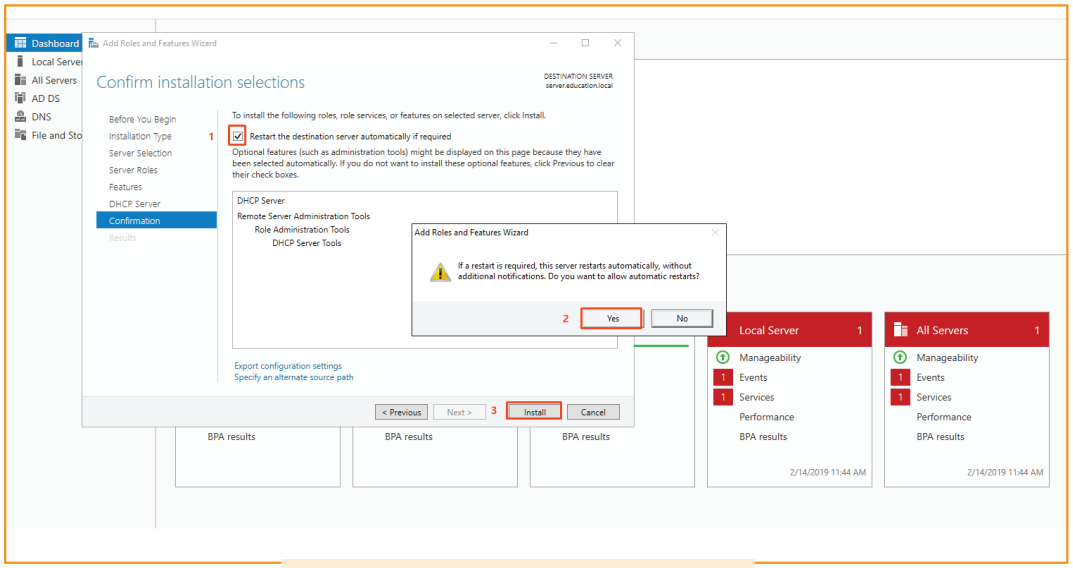
الشكل (14)

شكل 15 يوضِّح بعض خصائص خدمة الدليل النشط، فقط نضغط (Next)



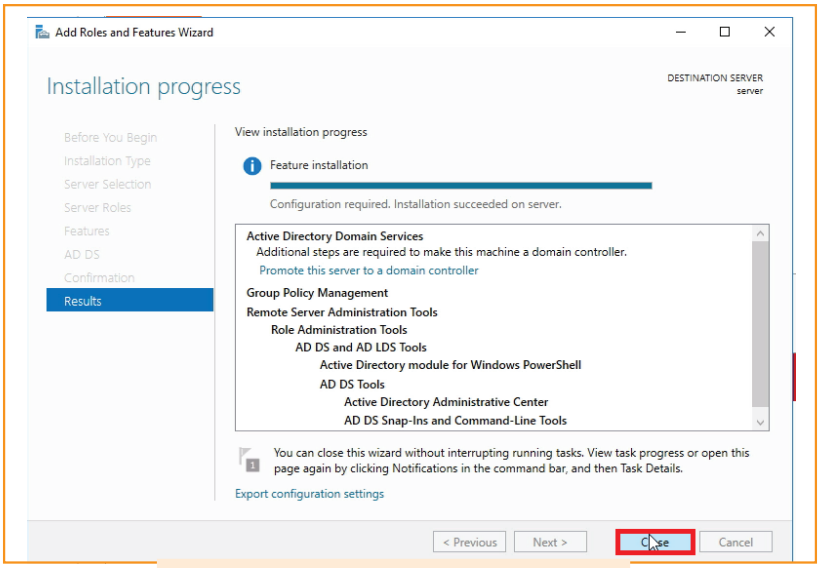
الشكل (15)

شكل 16 يؤكد على الخيارات التي تمت من قبل، ونختار إعادة تشغيل الجهاز بشكل تلقائي متى تطلب ذلك. ونضغط (Install).



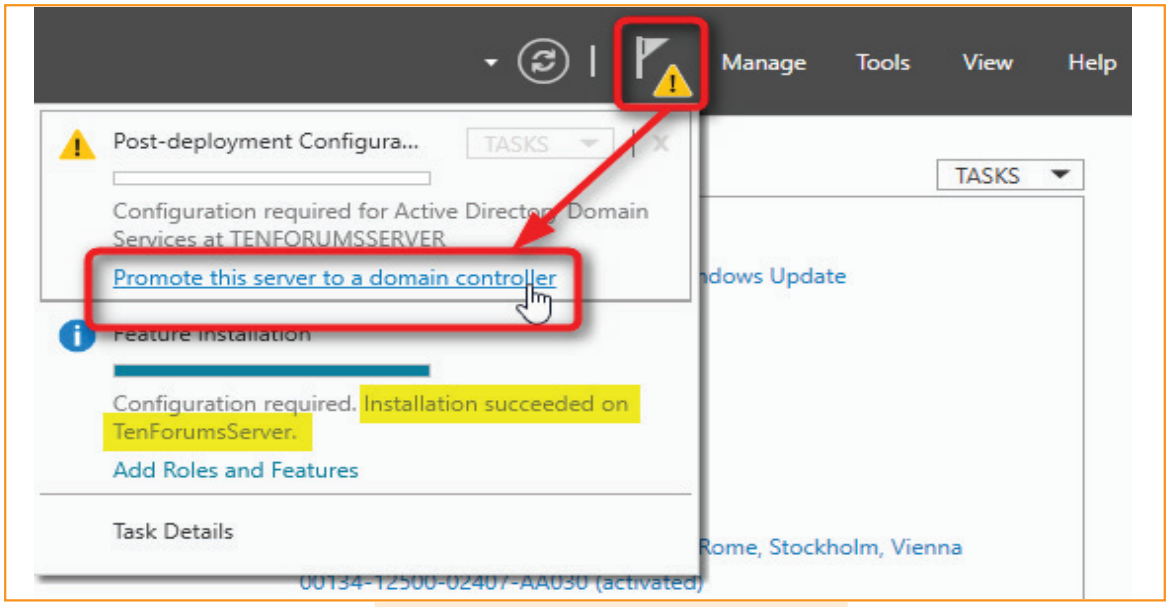
الشكل (16)

في شكل (17) تبدأ عملية نسخ الملفات، وتستطيع إغلاق المتصفح وتستمر عملية التثبيت؛ وذلك من خلال الضغط على زر (close).



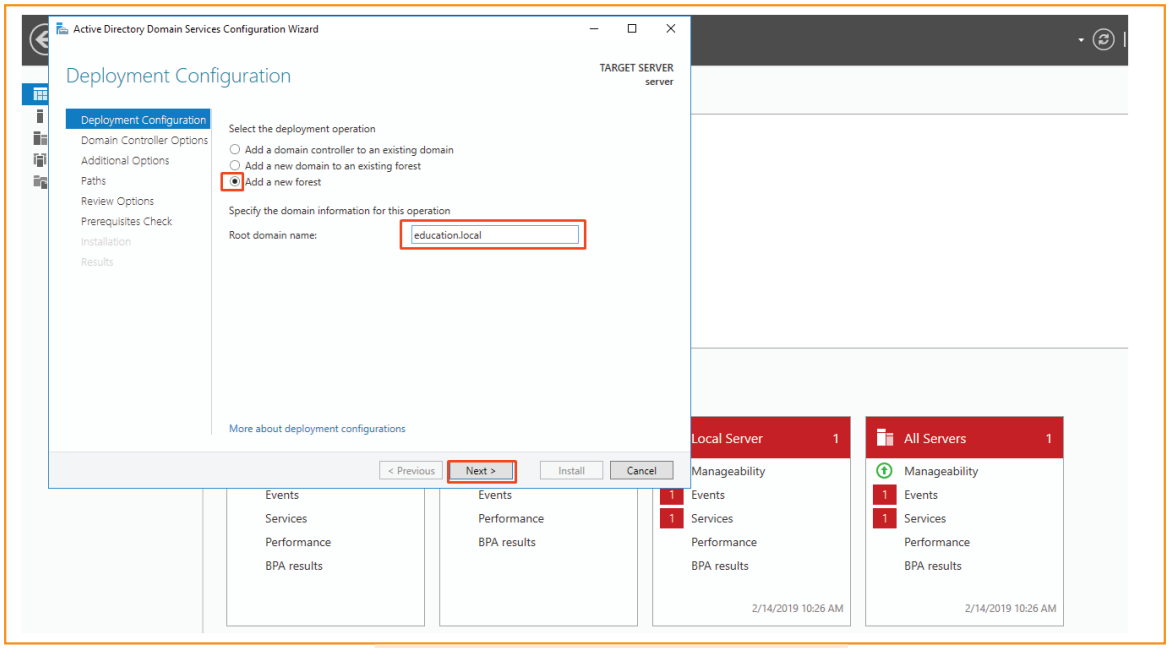
الشكل (17)

عند الانتهاء من عملية التثبيت يعطي نظام التشغيل إشعارا بانتهاء العمليّة، شكل 18



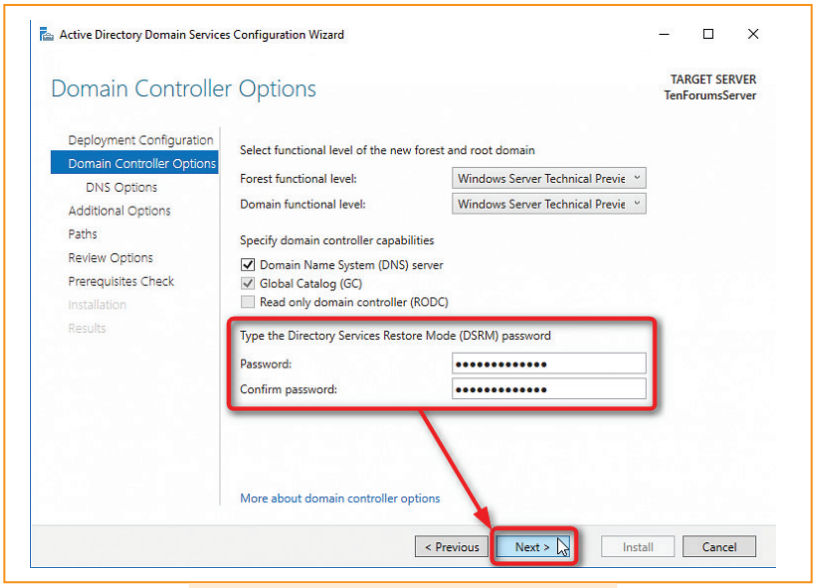
الشكل (18)

◄ **ثالثاً:** ترقية الخادم إلى متحكم ميدان ويكون من خلال الضغط على رسالة (Promote this server to a domain controller) الظاهرة في إشعار انتهاء تثبيت خدمة الدليل النشط من شكل 18، فيظهر شكل 19 وفيه نقوم بإنشاء الغابة، وندخل اسم المجال، ثم نضغط (Next) كما في شكل 19.



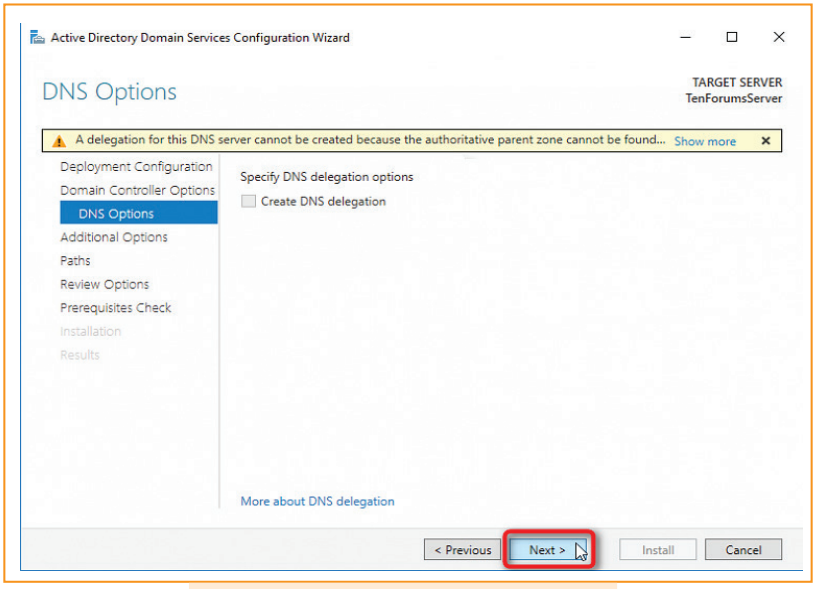
الشكل (19)

في شكل 20 نقوم بإدخال كلمة السر اللازمة لاستعادة البيانات عند الحاجة، ولا نغير الإعدادات الافتراضية، ثم نضغط (Next).



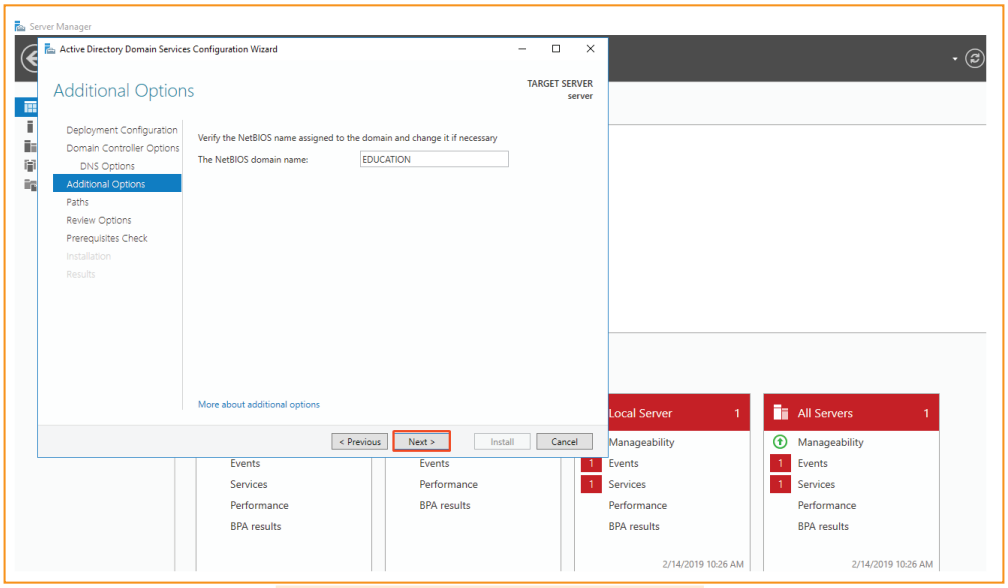
الشكل (20)

شكل 21 يظهر إعدادات خدمة (DNS) حيث سيتم تناولها في درس خاص، ولإتمام العمليّة نضغط (Next).



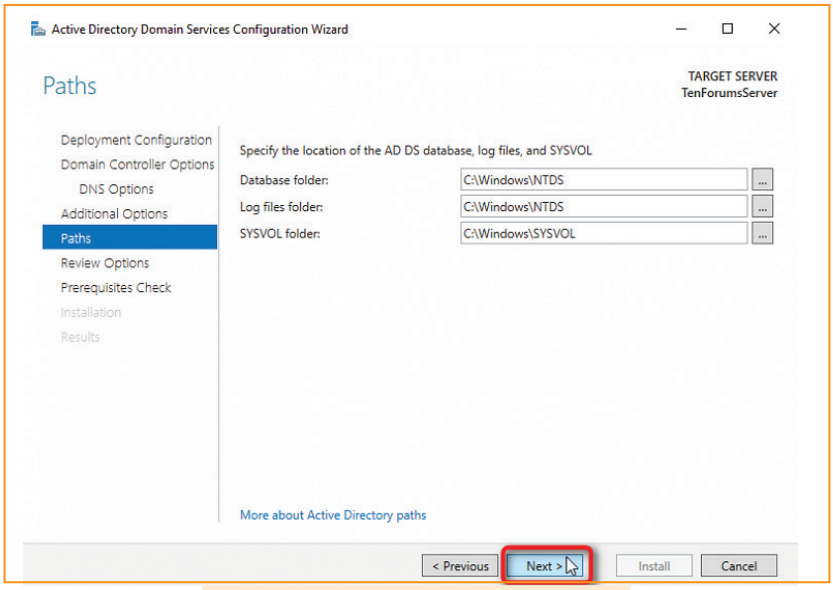
الشكل (21)

في الشكل 22 تظهر اسم المجال ثم نضغط (Next).



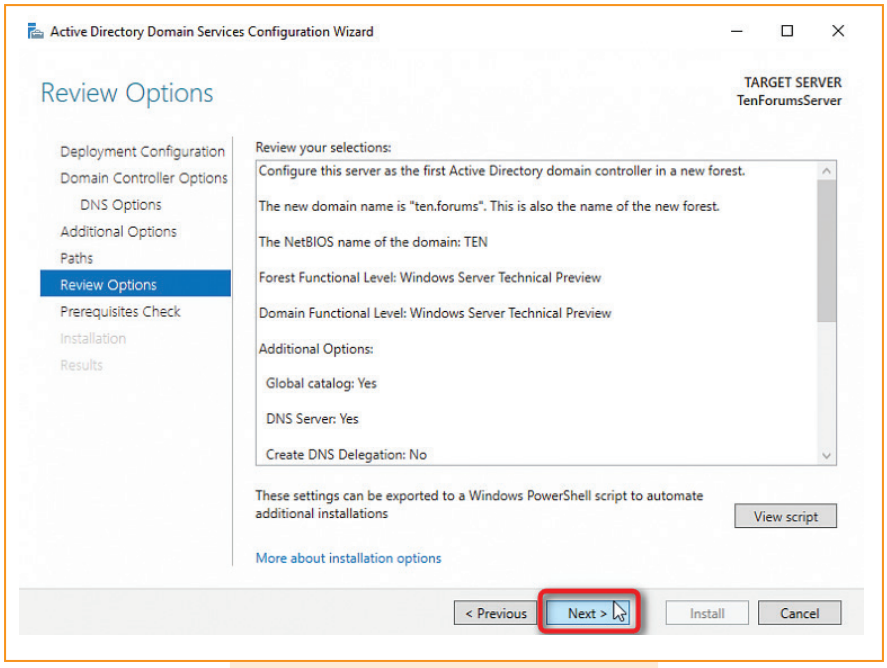
الشكل (22)

الشكل 23 يوضِّح مسار تخزين بيانات الدليل النشط، ونضغط (Next) لإكمال عملية الترقية



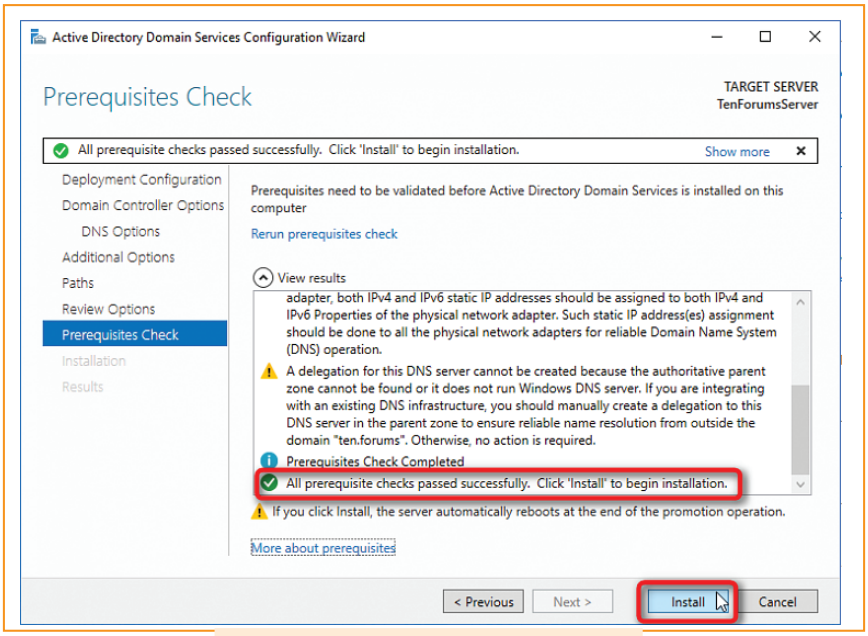
الشكل (23)

في الشكل 24 يعرض مراجعة للإعدادات التي تمت لترقية جهاز الخادم لمتحكم ميدان، نضغط (Next).



الشكل (24)

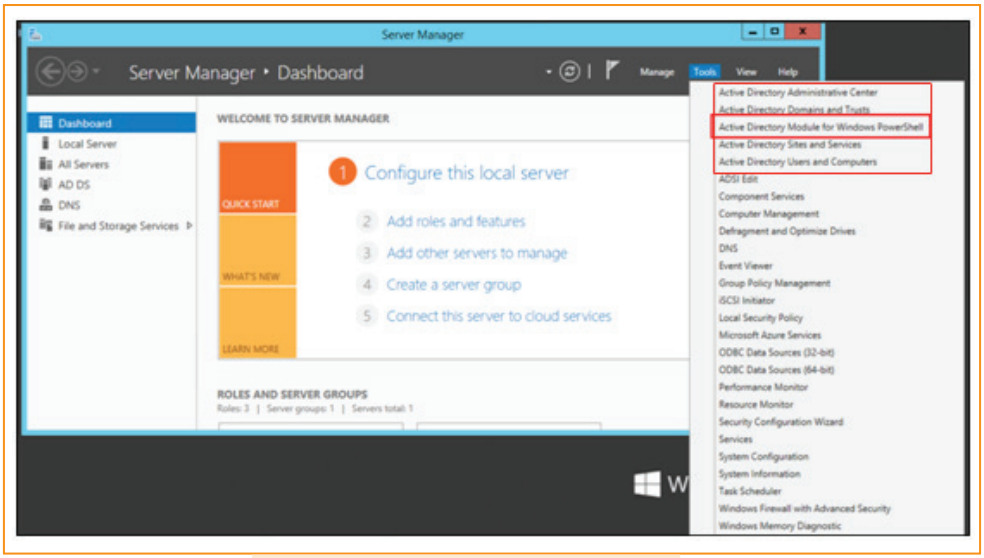
الشكل 25 يوضِّح أن جميع الإعدادات اللازمة لترقية الخادم قد تمت بنجاح، نختار (Install) لتبدأ عملية نسخ الإعدادات لجهاز الخادم. بعد اكتمال عملية النسخ سيقوم الجهاز بإعادة التشغيل لينهي عملية الترقية.



الشكل (25)

رابعاً: للتحقق من تثبيت خدمة الدليل النشط وترقية الخادم لمتحكم ميدان نقوم بالخطوات الآتية:

قائمة ابدأ،اختيار (server manager) فيظهر شكل 26 من قائمة (Tools)



الشكل (26)

تجد (Active Directory) بجميع خياراتها

ويمكن استخدم الأمر (dcdiag /v) في بيئة الأوامر(cmd) لفحص نجاح إعدادات متحكم الميدان.

الأسئلة

السؤال الأول: ما فوائد تثبيت خدمة الدليل النشط؟

السؤال الثاني: ما الفرق بين جهاز الخادم وجهاز متحكم الميدان؟

السؤال الثالث: وضِّح الفرق بين الشجرة والغابة.

2-4 الموقف التعليميّ التعلمي الثاني: إعداد نظام تحليل أسماء المجالات (DNS).

◄ **وصف الموقف التعليمي التعلمي:** مؤسسة تحتوي على مجموعة من الأجهزة تحصل على عناوين من (راوتر)، حيث يواجه المستخدمون صعوبة في الوصول للمجلدات التي تم مشاركتها على أكثر من جهاز بسبب تغير عناوينها بشكل مستمر، طلب مدير المؤسسة من المكتب الذي تعمل فيه حل المشكلة، وتسهيل وصول المستخدمين للمجلدات.

العمل الكامل

خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (إستراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
أجمع البيانات، وأحلّلها	• جمع البيانات من مدير المؤسسة عن نوعية الشبكة. • جمع البيانات عن الشبكة: - اسم المجال وكلمة المرور. - عدد المستخدمين. - عنوان الشبكة التي يتم توزيعها ضمن (الراوتر). - الميزانية المعدة لهذا الغرض.	• الحوار و المناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • البحث العلمي.	• طلب مدير المؤسسة الكتابي • الإنترنت. • مكتبة المدرسة.
أخطّط، وأقرّر	• تصنيف نوع الشبكة: - اختيار نوع نظام التشغيل المناسب. - تثبيت وضبط إعداد خدمة (DNS) - إعداد جدول زمني لتنفيذ العمل.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.
أنفّذ	• ضبط اسم جهاز الخادم. • ضبط عنوان الخادم. • تثبيت خدمة (DNS)	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.

أتحقّق	• التأكُّد من اتباع قواعد السلامة المهنية. • التأكُّد من عمل مجال العمل وخدمة (DNS)	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.
أوثّق، وأعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف الحالة. • أوثق الإعدادات التي تم تطبيقها على أجهزة الشبكة المختلفة.	الحوار والمناقشة. البحث العلمي. التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• طريقة العرض التي يختارها الطلاب • على جهاز العرض، أو عرض تقديمي
أقوّم	• رضا مدير المؤسسة عن العمل. • تحقيق تطبيق المعايير المتفق عليها مع مدير المؤسسة. • تعبئة قوائم التقييم.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي / ادوات التقويم الأصيل. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- إلامَ ترمز حروف كلمة (DNS)؟

2- ما أهمّيّة خدمة (DNS) في نظام الشبكات؟

أتعلَّم:

خدمة نظام تحليل الأسماء (Domain Name System: DNS):

نشاط (1)

أفكر كيف يقوم متصفح الإنترنت بعرض صفحات مواقع الإنترنت عند كتابة اسم الموقع والضغط على مفتاح (enter).

عندما يقوم شخص ما باستخدام الإنترنت، ويطلب من متصفح الإنترنت عرض موقع ما، فإنّ ذلك في نظام الشبكات يسمى طلب خدمة، والمسؤول عن تنفيذ هذه الخدمة هو جهاز الخادم المثبت عليه خدمة نظام تحليل الأسماء أو ما يعرف بـ (DNS Server).

ولمعرفة عمل خدمة (DNS) يمكن تشبيه هذه الخدمة بدليل الهاتف.

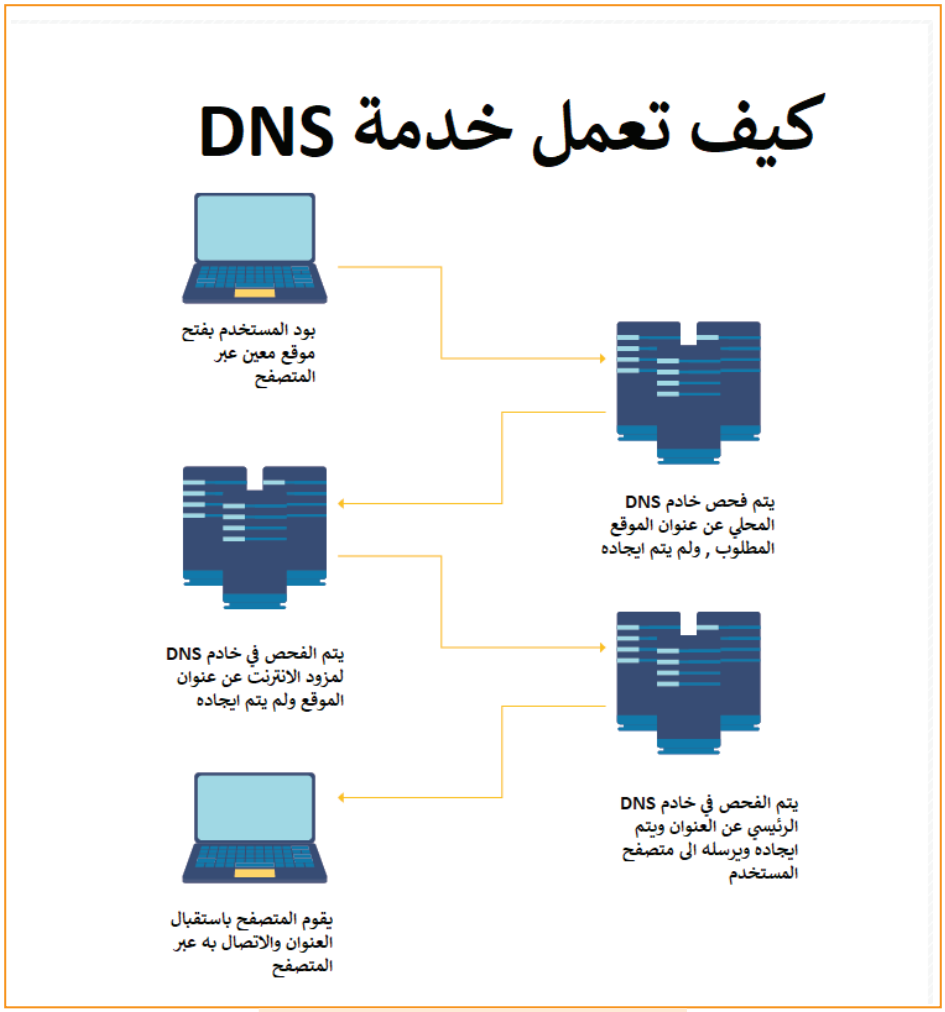
يقوم جهاز الخادم المثبت عليه خدمة نظام تحليل الأسماء (DNS Server) بإنشاء قاعدة بيانات ضمن خدمة الدليل النشط يربط من خلالها أسماء الأجهزة الموجودة ضمن الشبكة بعناوينها(IP).

يعدّ حفظ عناوين المواقع على شبكة الإنترنت مع تزايد أعدادها بشكل كبير أمر مستحيل؛ لذلك نلجأ لحفظ اسم الموقع الذي يُعدّ أسهل، ولخدمة (DNS) أهمّيّة في تسهيل الوصول إلى المواقع على شبكة الإنترنت، أو الأجهزة الموجودة على شبكة ما، دون الحاجة لمعرفة عنوان (IP) الخاص بالجهاز أو الموقع ؛ حيث تعمل (DNS) على ترجمة الأسماء أو تحويلها إلى عناوين، والعناوين إلى أسماء.

ضبط خدمة (DNS):

كيف تعمل خدمة DNS

يوضح الشكل 27 كيف تعمل خدمة DNS بين جهاز الزبون والخادم والرد على الاستفسارات المتعلقة بالعناوين



الشكل (27)

نظام التسمية في خدمة تحليل الاسماء DNS

حيث تعتمد هذه الخدمة على نظام خاص لتسمية الاجهزة وربطها مع عناوين الانترنت الخاص بها داخل المجال حيث يعمل نظام DNS على انشاء بنية خاصة لاسماء الاجهزة داخل المجال وذلك كما يلي :

1. تسمية خادمات المجال: مثل خادمات متحكمات المجال وخادامات البريد الالكتروني ووخادامات الملفات

اذ يتم الحاق اسم الخادم لاسم المجال كما يلي: Fileserver.schooldomain.edu

2 تسمية محطات العمل داخل المجال :اذ يتم الحاق اسم محطة العمل بالمجال كما يلي:

PC1.schooldomain.edu

3 تسمية موارد الشبكة : كذلك يتم الحاق اسم المواد مع المجال كما يلي : printer1.schooldomain.edu

البنية الهرمية لنظام تحليل الاسماء

تعتمد خدمة DNS على النبية الهرمية في نظام التسمية ونظام عملها اذ تتكون المجال من عدة مستويات وهي :

1 النطاق الجذري (ROOT) : يمثل اعلى مستوى في البنية الهرمية ويشار اليها بالنقطة (.)

2 مستوى القمة للمجالات (نوع المجال) Top Level domain : يمثل باختصارات تتكون من رمزين او ثلاث حيث تعبر عن نوع المجال او الموقع الحغرافي له مثل edu ليدل على مجال تعليمي , و ps ليدل على مجال تابع لدولة فلسطين وهكذا

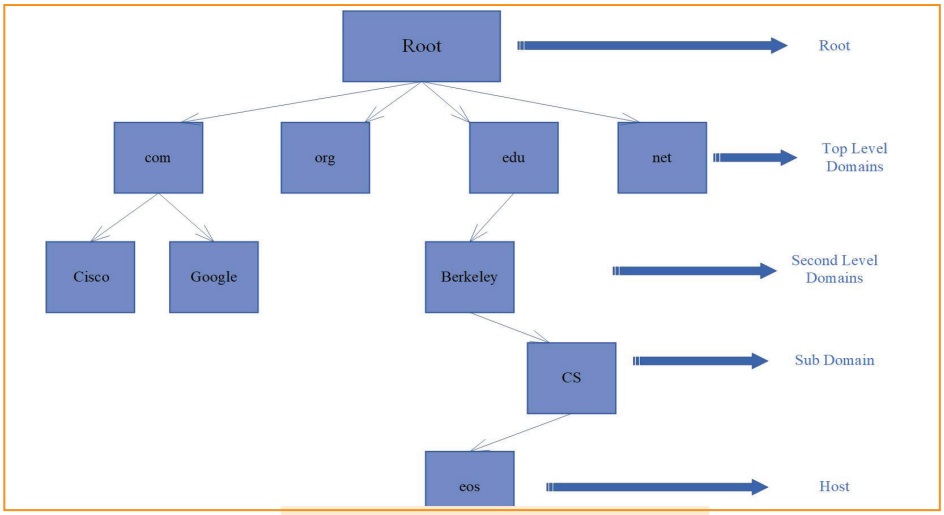
نشاط (2)

ابحث في شبكة الانترنت عن مستويات القمة للمجالات ودلالاتها ؟

3 المستوى الثاني للمجالات : ويمثل الاسم الحقيقي للمجال ويسمى المجال الاب مثل google.ps ويمكن ان يحتوي هذا المجال على مستخدمين او مجالات فرعية child domains مثل translate.google.com

4 اسماء المضيفات : وهي تكون في اخر اسم المجال على اليسار وتدل على اسم محطة العمل او الخادم او المورد

ويوضح الشكل 28 مثال على البنية الهرمية للمجالات



الشكل (28)

يقصد بعملية ضبط (DNS) هو إنشاء مناطق التفتيش في النظام أو ما يطلق عليه DNS Lookup Zones حيث تعتمد (DNS) على هذه المناطق في القيام بعملها؛ ترجمة وتحويل أسماء الأجهزة والخادمات والمواقع في النظام.

تقسم مناطق التفتيش إلى نوعين:

1. **منطقة التفتيش الأمامي Forward Lookup Zone:**

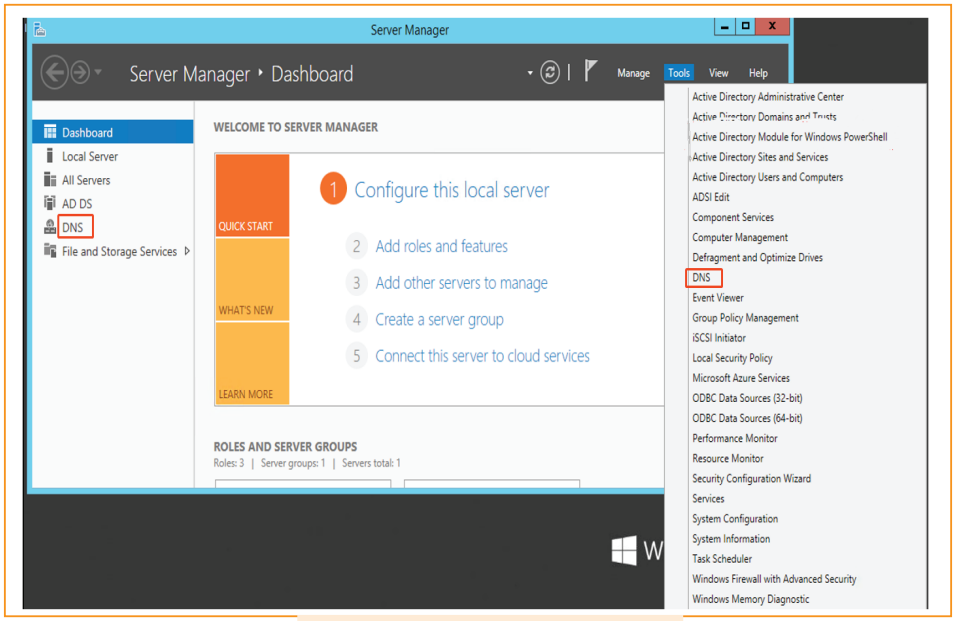
بتقوم هذه المنطقة بترجمة الاسماء الى عناوين (IP) وتقديم معلومات عن الخدمات التي توفرها الشبكة، ويوجد ثلاثة أنواع من هذه المناطق:

- منطقة تفتيش رئيسية (Primary Lookup Zone): وهي قاعدة البيانات التي يتم فيها كتابة أسماء الأجهزة وعناوينها، وكل (DNS Server) يحتوي فقط على منطقة تفتيش رئيسية واحدة.
- منطقة تفتيش ثانوية (Secondary Lookup zone): وهي منطقة يتم فيها عمل نسخة من منطقة التفتيش الرئيسية، ولا يمكن التعديل عليها إلا من خلال تحديث المنطقة الرئيسية. ويمكن إنشاء عدد كبير من مناطق التخزين الثانوية.
- (Stub Zone): وهي منطقة تشبه المنطقة الثانوية، لكنها تحتوي سجلات خاصة مثل سجل الأجهزة الموثوقة وسجل اسم الخادم (NS: Name Server) ويفضل إنشاؤها عندما يكون في المجال (Domain) أكثر من غابة (Forest).

2. **منطقة التفتيش العكسي (Reverse Lookup Zone):** يتم إنشاء هذه المنطقة عندما يكون حجم الشبكة كبيراً، أو لأغراض فحص الاتصال، حيث يتم فيها إنشاء مؤشر يربط مع جهاز الخادم في منطقة التفتيش الأمامي، وهذه المنطقة ليست ضرورية لعمل (DNS)؛ لأنها لا تؤثر في عمل خدمة (DNS).

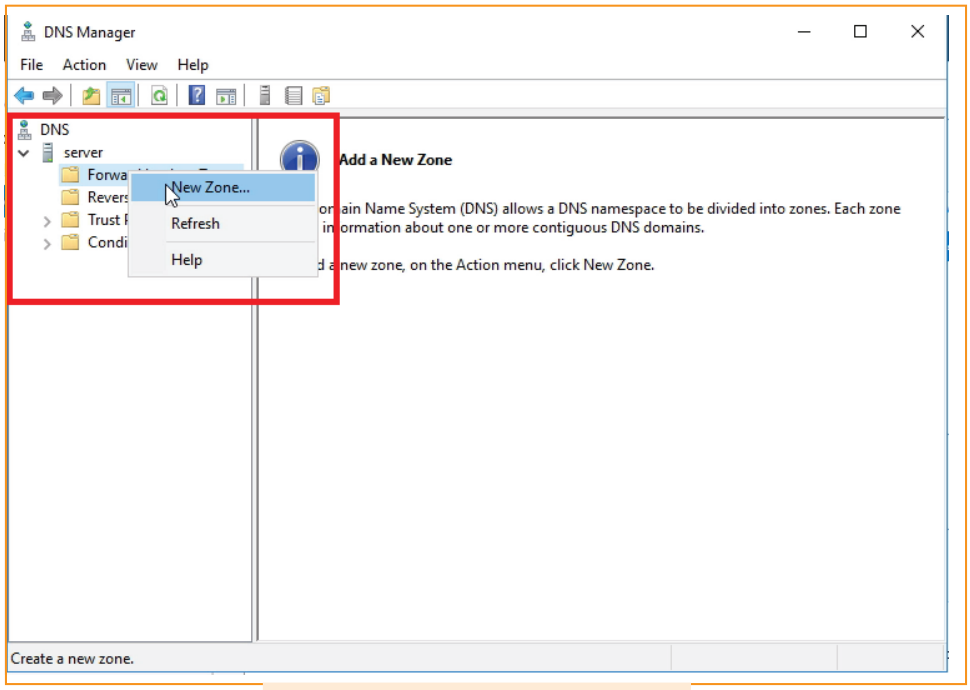
ولضبط إعدادات خدمة (DNS) تتبع الخطوات الآتية الموضَّحة في الأشكال المرافقة:

1. من قائمة ابدأ نختار (server manager) ومن قائمة (Tools) نختار (DNS) كما في شكل 29.



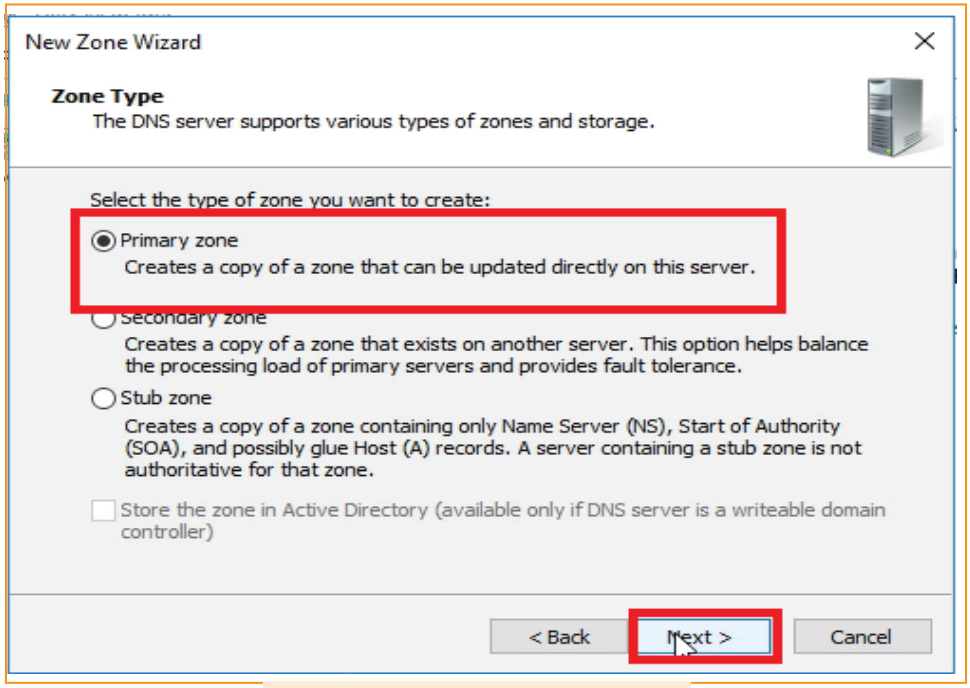
الشكل (29)

كما يظهر في شكل 30 نقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن على (Forward Lookup Zone) ونقوم باختيار (New Zone).



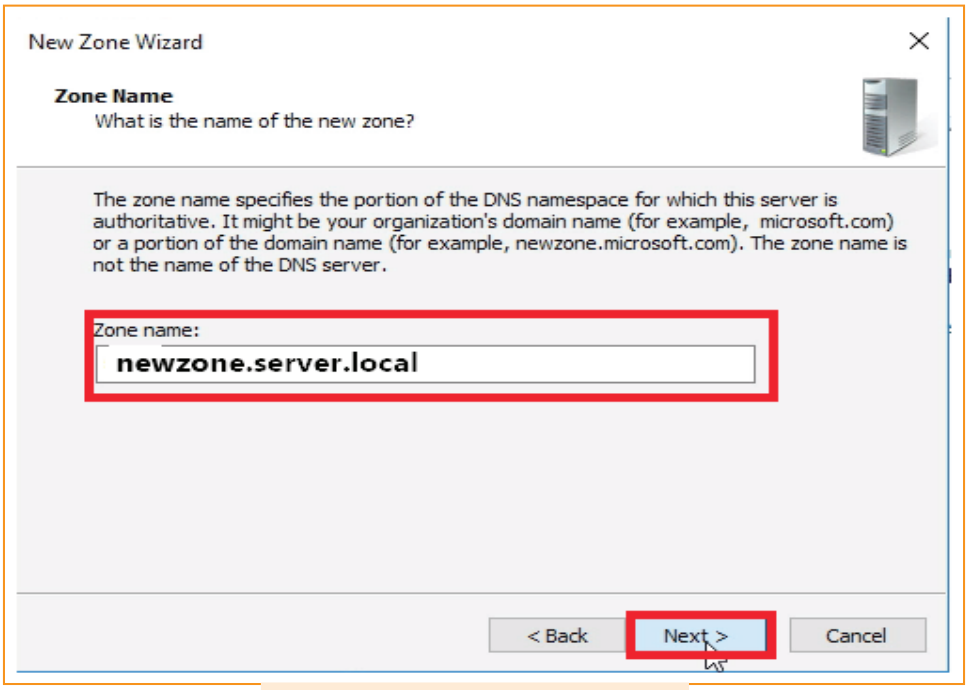
الشكل (30)

2 في شكل 31 يعرض أنواع مناطق التفتيش وتوضيح لوظيفة وأهمّيّة كل منطقة، نختار (Primary zone)، ثم نضغط (Next).



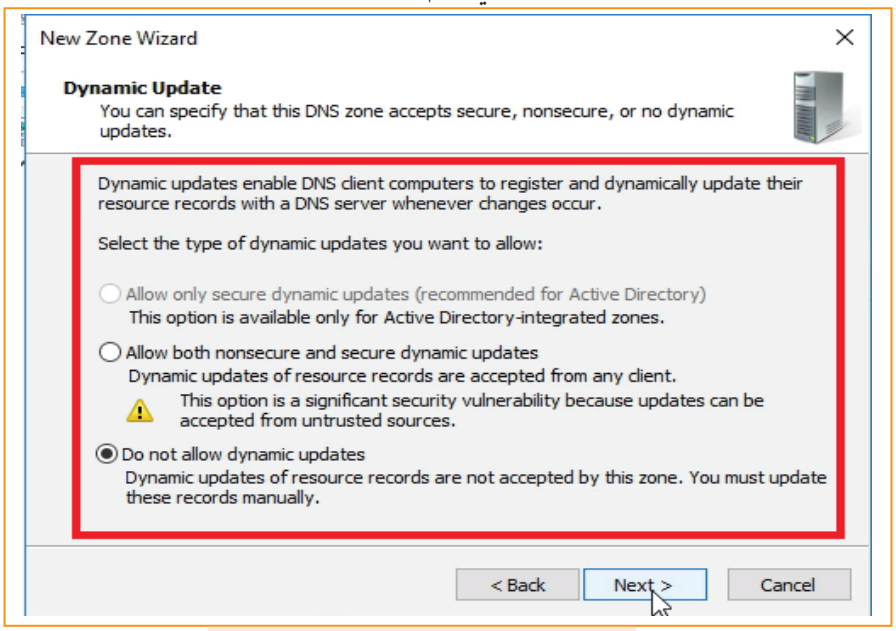
الشكل (31)

3 في الشكل 32 نختار اسماً للمنطقة، ويفضل أن يكون جزءاً مرتبطاً باسم المجال الذي تم إنشاؤه سابقا، كما يظهر في الشكل، ثم نضغط (Next).



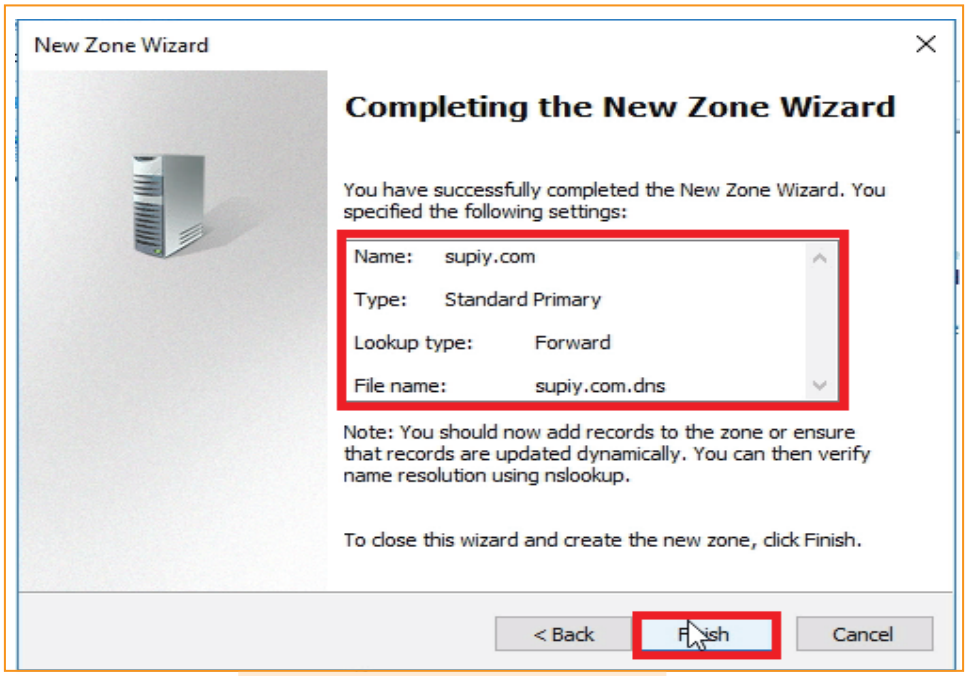
الشكل (32)

4 في شكل 33 يظهر طريقة تحديث منطقة التفتيش، والخيارات المتوفرة هو التحديث الآمن وغير الآمن، أو التحديث الذي يتم بشكل فعال (Dynamic)، نختار الخيار الثاني، ثم نضغط (Next).



الشكل (33)

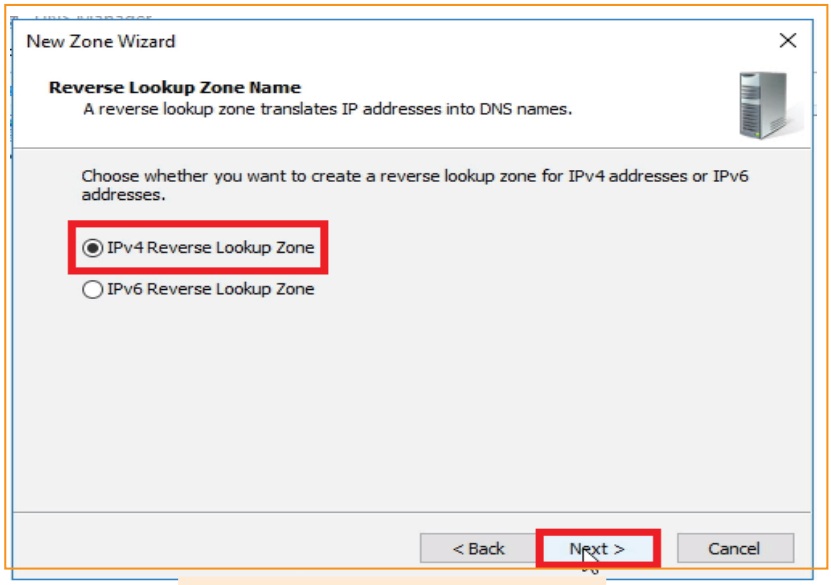
5 في الشكل 34 تظهر الإعدادات التي تمت لمنطقة التفتيش، نقوم باختيار (Finish) للانتهاء من عملية الإعداد.



الشكل (34)

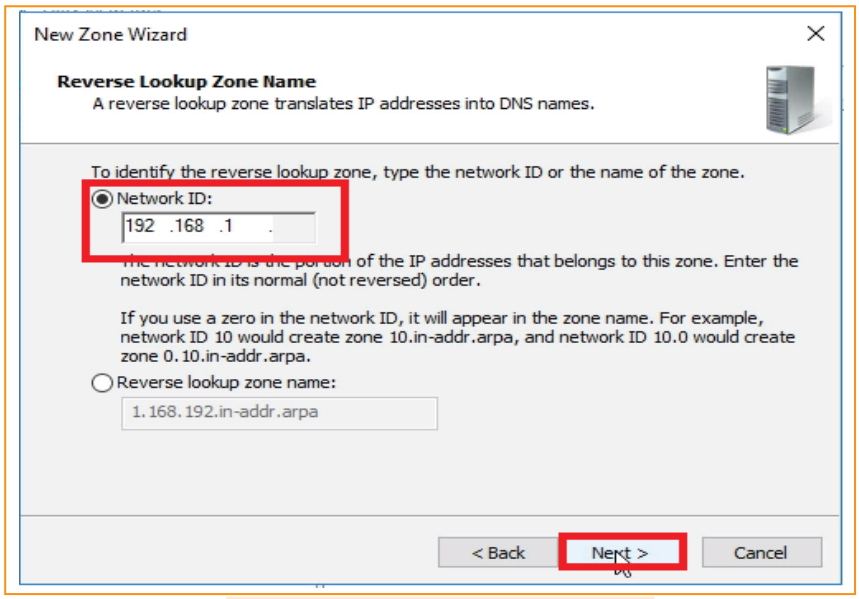
ولإنشاء منطقة تفتيش رئيسية في منطقة التفتيش العكسية (Reverse Lookup Zone) نتبع نفس الخطوات التي قمنا بإعدادها في منطقة التفتيش الأمامي، مع مراعاة التغيرات الآتية:

1 اختيار إصدار (IP) ليكون (IPv4) كما يظهر في الشكل 35، ثم نضغط (Next)



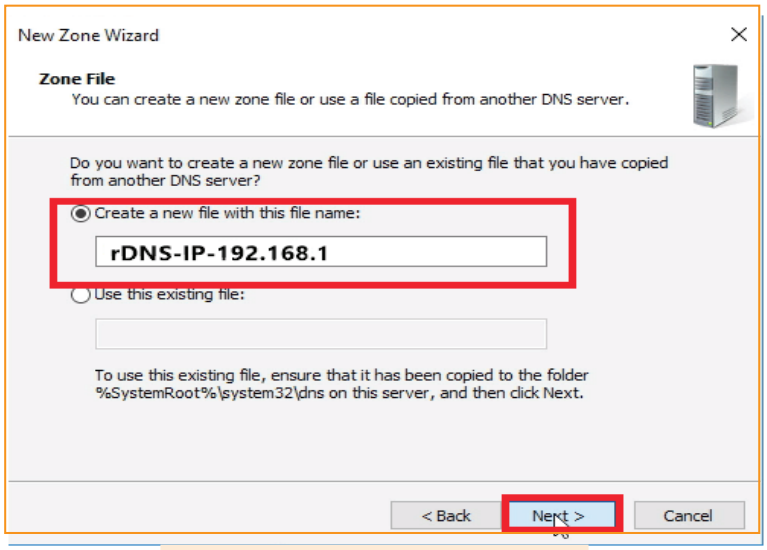
الشكل (35)

2 نقوم بإدخال أول ثلاثة مقاطع من عنوان الشبكة كما هو موضَّح في الشكل 36



الشكل (36)

3 ندخل اسماً للملف الذي سيتم فيه تخزين قاعدة البيانات كما في شكل 37، ونضغط (Next).



الشكل (37)

4 بعد ذلك نختار آليّة التحديث لتكون (Dynamic) كما تم اختياره في منطقة التفتيش الأمامي، ثم نضغط على (Next)، فتظهر شاشة إنهاء عملية الإعداد ونختار (Finish).

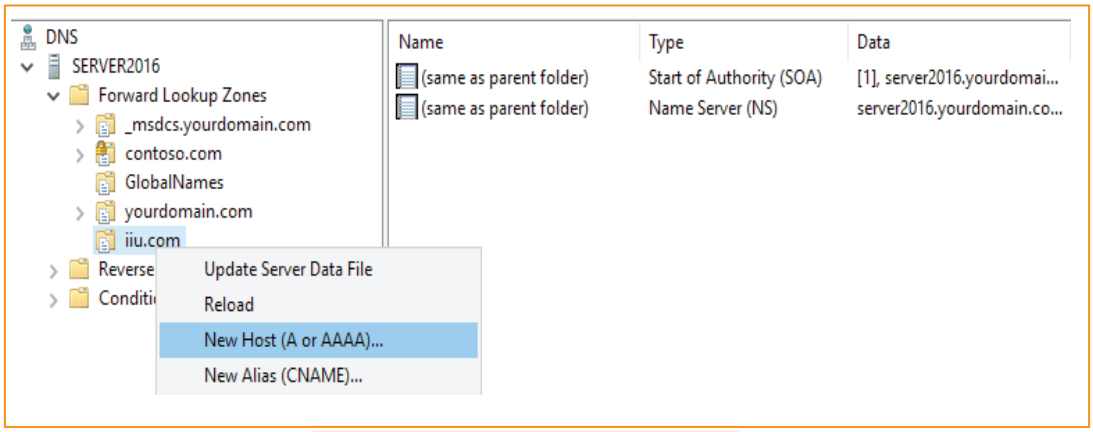
نشاط (3)
مطلوب عملي

1- ما الخطوات الواجب اتباعها لانشاء سجل من نوع Host لربط اسم جهاز زبون موجود في الشبكة مع عنوانه وكذلك انشاء مؤشر في منطقة التفتيش العكسي لربط العنوان لهذا الجهاز اسمه في الخادم.

2- باستخدام امر NSLOOKUP في اداة POWER SHELL قم بالتحقق من الخطوات المتبعة في الفرع السابق.

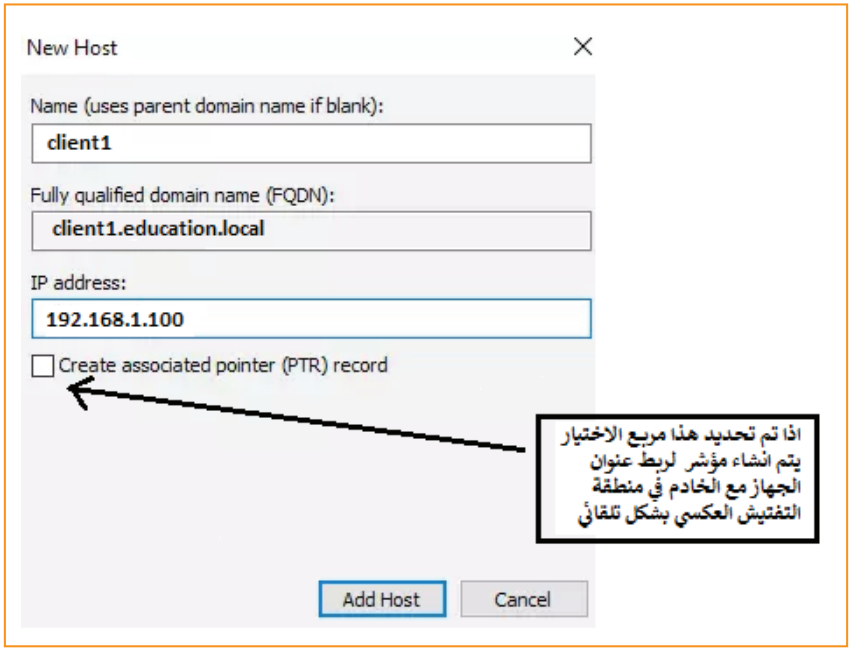
أضافة سجل HOST في منطقة التفتيش الامامي

في البداية يتم فتح نافذة DNS من قائمة tools في server manager ثم نضغط باليمين على منطقة التفتيش الامامي المنشأة من قبل المدير او عند تثبيت خدمة الدليل النشط ونختار New Host كما في الشكل 38



الشكل (38)

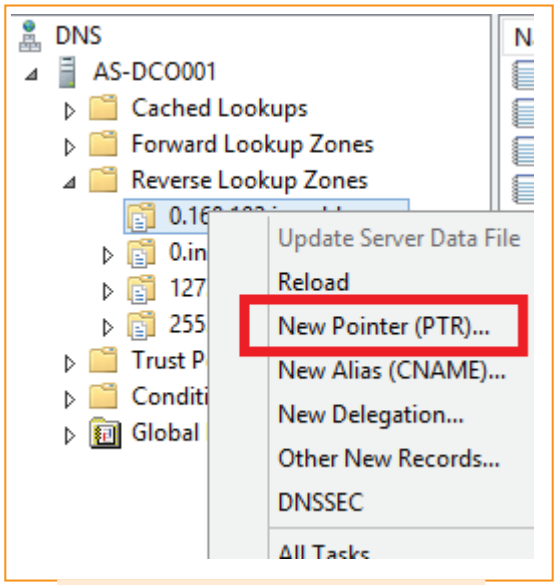
ثم نكتب اسم جهاز الزبون في خانة Name وعنوانه في خانة IP حيث يظهر لنا حقل FQDN اسم الجهاز الكامل بعد الحاقه باسم المجال الكامل التابع له ثم نضغط Add Host كما في الشكل 39



الشكل (39)

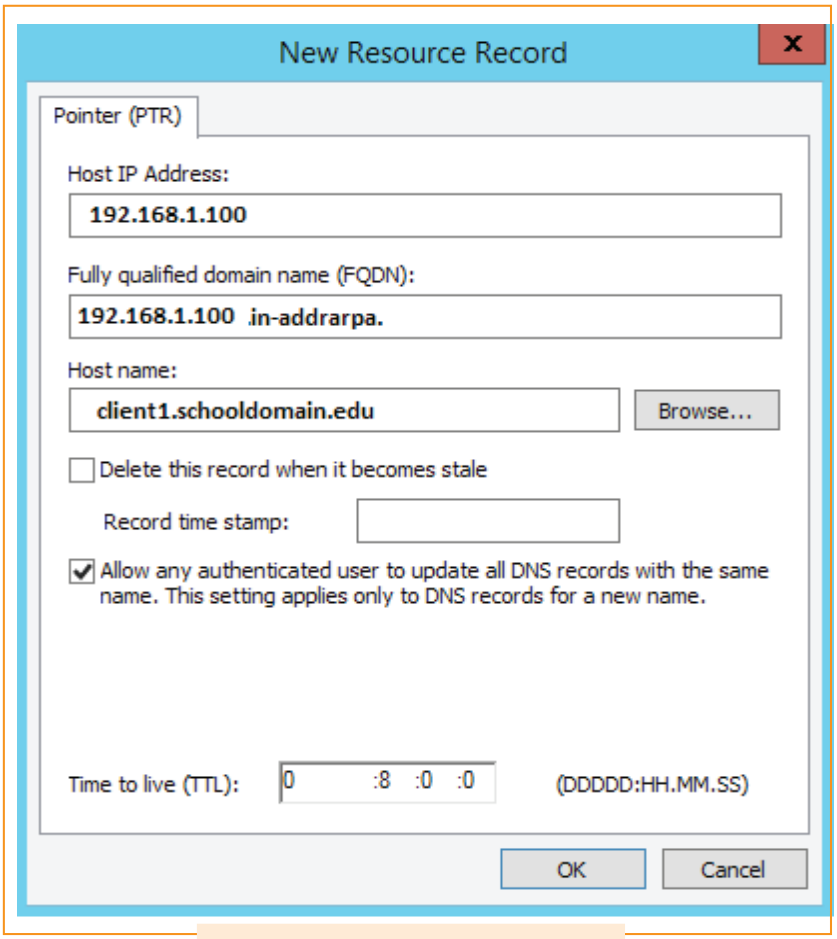
انشاء مؤشر في منطقة التفتيش العكسي

لانشاء مؤشر في منطقة التفتيش العكسي نقوم بفتح نافذة DNS console من قائمة Tools ثم نضغط على اسم منطقة التفتيش العكسي المنشأة من قبل ياليمين ونختار New pointer من القائمة كما في الشكل 40



الشكل (40)

ثم نكتب العنوان المطلوب في خانة العنوان Host Ip address وفي حقل Host name نضغط على browse ونختار ملف host الذي تم انشاؤه من قبل ثم نضغط على زر ok وبهذا نكون قد انشأنا مؤشر ليحول عنوان الانترنت الى اسم للجهاز المطلوب كما في الشكل 41



الشكل (41)

نستطيع فحص الاعدادات التي قمنا بانشاؤها من خلال امر NSLOOKUP الذي نقوم بتنفيذه عبر Windows Power Shell

الأسئلة

السؤال الأول: وضِّح كيف يعمل خادم (DNS).

السؤال الثاني: ما الأسباب التي تستدعي إنشاء منطقة تفتيش عكسي؟

الموقف التعليميّ التعلمي 3: إدارة المستخدمين وتوزيع الصلاحيات

وصف الموقف التعليمي التعلمي: توجه مدير شركة الى مهندس الشبكات لديها بطلب انشاء حساب على شبكة الشركة لموظف جديد تم تعينه, ليتمكن من استخدام موارد الشبكة.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (إستراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
أجمع البيانات، وأحلّلها	• جمع البيانات من المدير عن طبيعة عمل المستخدم. • جمع البيانات عن المستخدم: - اسم المستخدم. - الدائرة التي يعمل فيها. - أوقات العمل. - صلاحيات المستخدم.	• الحوار و المناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • البحث العلمي.	• طلب مدير الشركة الكتابي • الانترنت. • مكتبة المدرسة.
أخطّط، وأقرّر	• تصنيف انواع المستخدمين في مجال العمل. • تحديد اسم المستخدم. • تحديد وصف المستخدم. • تحديد صفة كلمة المرور. • تحديد أوقات عمل الموظف. • تحديد المجموعة التي ينتمي إليها. • اعداد جدول وقت تنفيذ للعمل.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.

أنفّذ	• إنشاء إعدادات المستخدم وضبطها • وفق صلاحيات العمل المحددة.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.
أتحقّق	• التأكُّد من اتباع قواعد السلامة المهنية. • التأكُّد من عمل المستخدم دون وجود أيّ مشاكل.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.
أوثّق، وأعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف الحالة. • أوثق الإعدادات التي تم تطبيقها عند إنشاء المستخدم.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• طريقة العرض التي يختارها الطلاب • على جهاز العرض، أو عرض تقديمي.
أقوّم	• رضا مدير الشركة عن العمل. • تحقيق تطبيق المعايير المتفق عليها مع المدير.	• المناقشة والحوار. • البحث العلمي / ادوات التقويم الأصيل. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- ما المقصود بحساب المستخدم (User Account)؟

2- كيف يمكن منع المستخدم من الوصول لموارد الشبكة بعد انتهاء وقت عمله؟

أتعلَّم:

إدارة المستخدمين وتوزيع الصلاحيات:

يقصد **بإدارة المستخدمين** إنشاء الحسابات والمجموعات وحذفها، وتغيير خصائصها، ومنح صلاحيات وحجبها، ويُعدّ مدير النظام (System Administrator) هو صاحب أعلى صلاحيات داخل النظام أو الشبكة.

مدير النظام هو مستخدم يتم إنشاؤه من قِبَلِ نظام التشغيل أثناء تثبيته، ولمدير النظام مجموعة من المهام يمكن تلخيصها في:

1. إدارة حسابات المستخدمين.
2. إدارة أمن الشبكة: من خلال تحديد صلاحيات المستخدمين، وتثبيت برامج حماية ضد الفيروسات وعمليات الاختراق.
3. مراقبة موارد الشبكة.
4. الحفاظ على سلامة عمل الشبكة.
5. نسخ البيانات المهمة داخل الشبكة، واستعادتها عند حدوث خلل داخل الشبكة.

ويمكن لمدير الشبكة أن يمنح صلاحياته أو توزيع مهامه على مستخدمين آخرين لهم حساب على الشبكة (user account).

حساب المستخدم (user account): وهو اسم الدخول للشبكة (login name) وكلمة مرور (password) واللذان يمكنان المستخدم من الدخول إلى الشبكة واستخدام مواردها.

المجموعات Groups: وهي أداة إدارية يتم بموجبها تصنيف المستخدمين حسب حقوقهم وصلاحياتهم، وهي تساعد مدير النظام في تسهيل إدارة المستخدمين في منح الصلاحيات أو حجبها، حيث يستمد المستخدم صلاحياته وحقوقه من المجموعة التي ينتمي إليها.

يعمل النظام أثناء تثبيته على إنشاء عدد من المجموعات (Built In Groups) مقسمة حسب الصلاحيات والحقوق: وأهم هذه المجموعات:

1. مجموعة المدراء (Administrators Group): وهم يمتلكون حق الوصول الكامل غير المقيَّد إلى جميع موارد الشبكة.

2 مجموعة مستخدمي النسخ الاحتياطي (Backup Operators): ويحق للمستخدمين في هذه المجموعة نسخ الملفات والمجلدات واستعادتها، ولا يحق لهم التغيير المباشر في صلاحيات المستخدمين الآخرين.

3 مجموعة مستخدمي التشفير (Cryptographic Operators): ويحق لأعضاء هذه المجموعة تشفير البيانات في الشبكة لأغراض الحماية، ولا يحق لهم التغير المباشر في صلاحيات المستخدمين الآخرين.

4 مجموعة المستخدمين الضيوف (Domain Guest): ويحق الدخول للشبكة وبصلاحيات محدودة جدا.

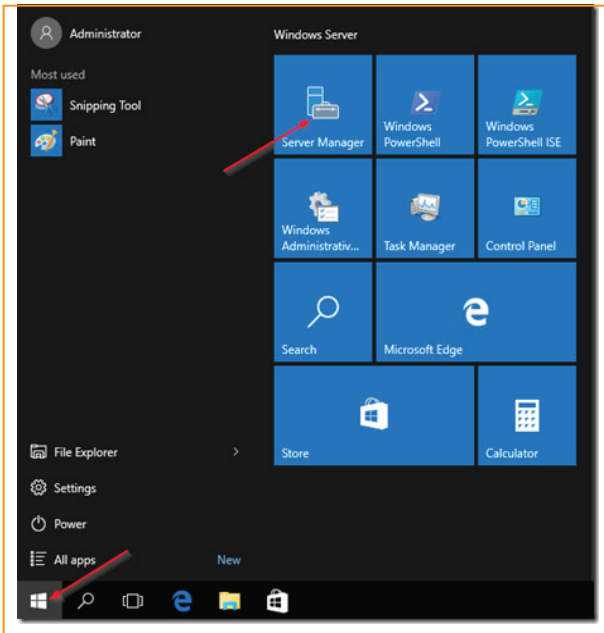
5 مستخدمي القراءة فقط (Enterprise Read-only Domain Controllers): وهم مجموعة المستخدمين الذين يحق لهم القراءة فقط.

نشاط (1)
مطلوب

إنشاء مستخدم جديد ضمن الدليل النشط المثبت على متحكم الميدان وضبط إعداداته.

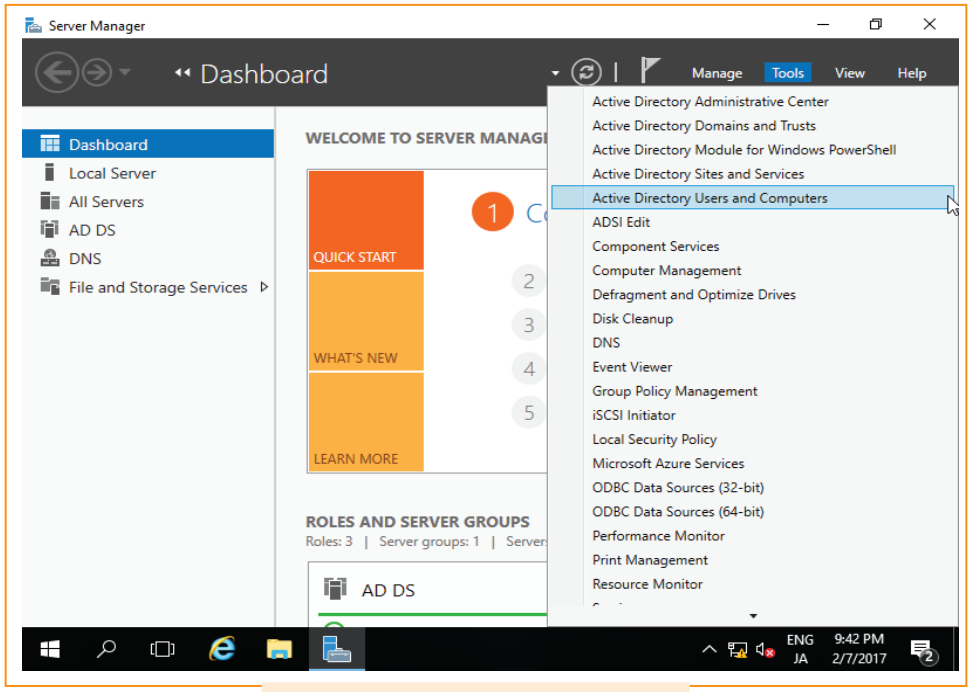
خطوات إضافة مستخدم (user) وضبط إعداداته:

1 من قائمة ابدأ نختار (server manager) كما في الشكل 46.



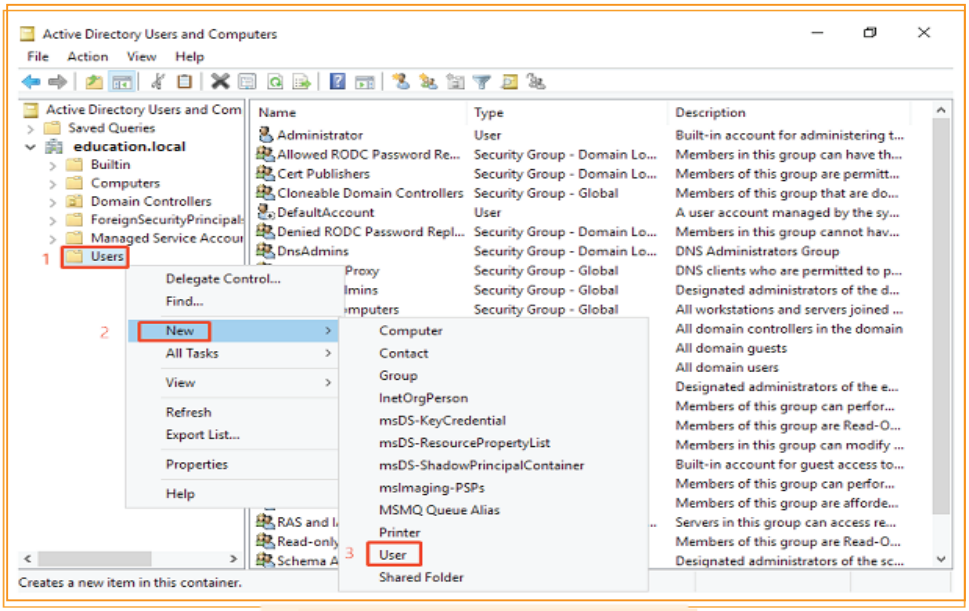
الشكل (46)

2 من قائمة (Tools) نختار (Active Directory Users and Computers) كما في شكل 47



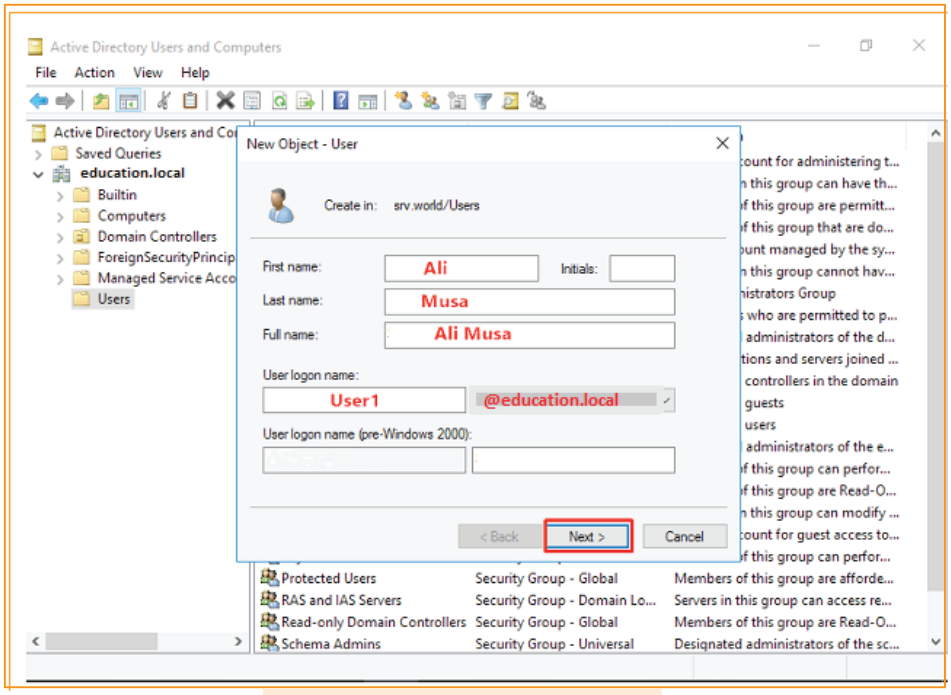
الشكل (47)

3 من خلال متحكم الدليل النشط نضغط بكبسة الفأرة اليمين على (users) فتظهر قائمة نختار من مفتاح (New) خيار (user) كما يظهر في الشكل 48



الشكل (48)

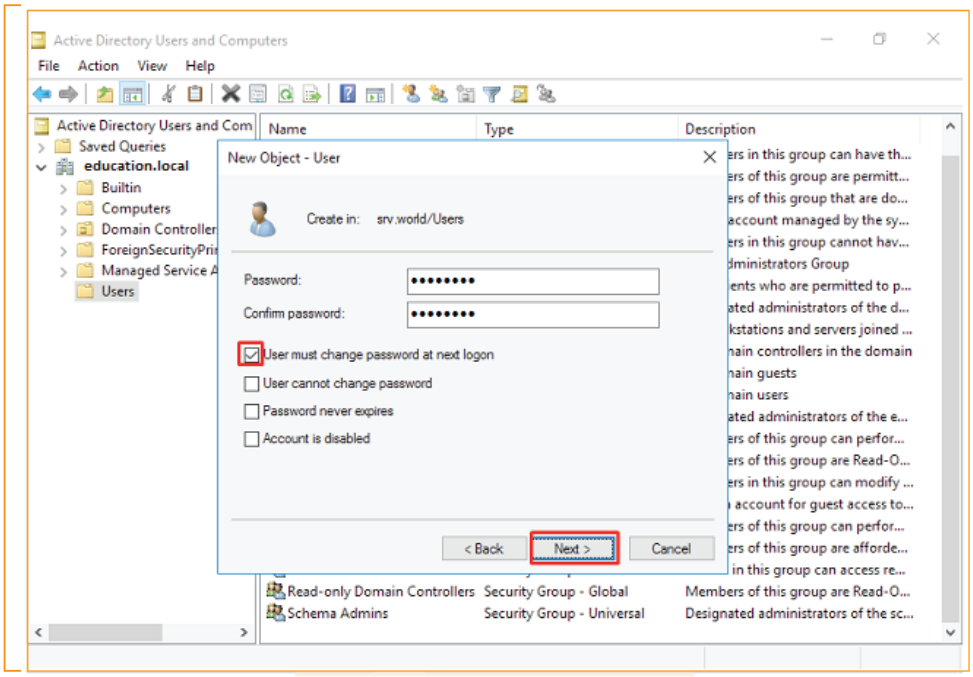
4 من خلال شاشة خصائص المستخدم نقوم بإدخال اسم المستخدم، والاسم المستخدم للدخول إلى الشبكة (login user name) كما في الشكل 49، ثم نضغط (Next).



الشكل (49)

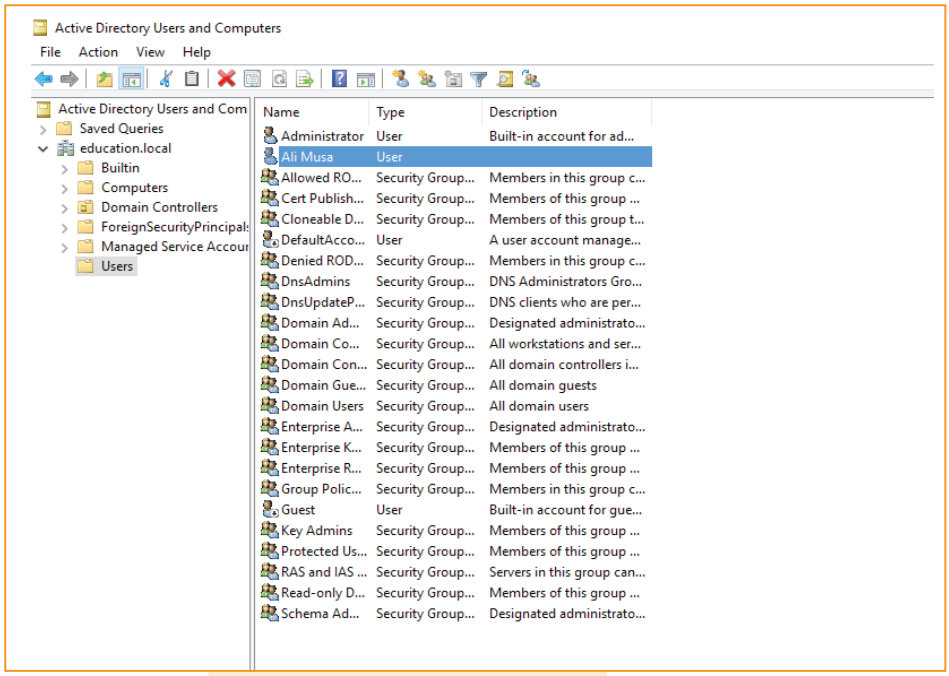
في الشكل 50 يتم إدخال كلمة المرور للمستخدم وتحديد خيارات كلمة المرور، وهي

- على المستخدم تغيير كلمة المرور عند أول تسجيل دخول.
- المستخدم لا يستطيع تغيير كلمة المرور.
- صلاحية كلمة المرور لا تنتهي.
- حساب المستخدم غير مفعّل، فلا يستطيع الدخول إلى الشبكة.



الشكل (50)

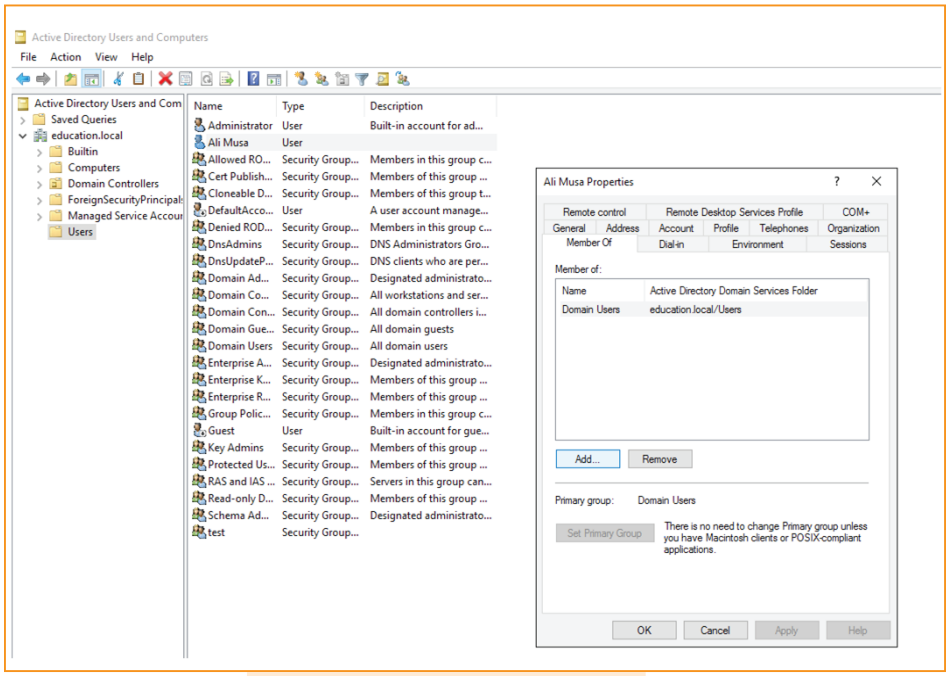
5 ثم يظهر شاشة فيها عرض لخصائص المستخدم الذي سيتم إنشاؤه، نختار (Finish) لإنهاء عملية إنشاء المستخدم.



الشكل (51)

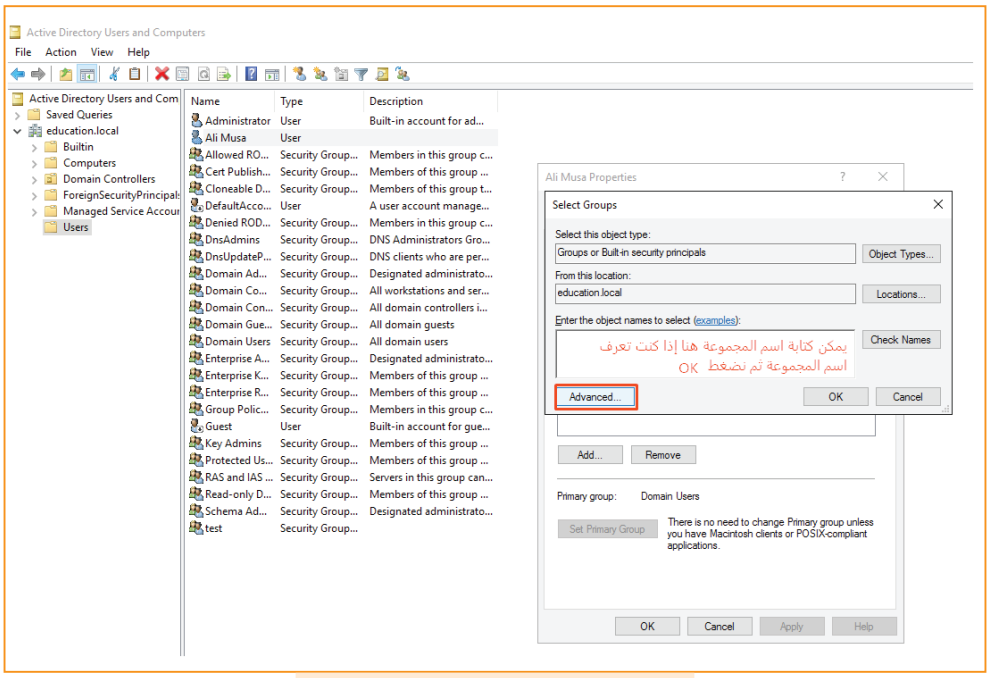
6 بعد انتهاء عملية إنشاء المستخدم يظهر اسم المستخدم الذي تم إنشاؤه ضمن قائمة المستخدمين كما في شكل 51

يمكن إضافة المستخدم إلى مجموعة معينة من خلال الضغط بكبسة الفأرة اليمين على اسم المستخدم المراد إضافته، ثم من القائمة التي تظهر نختار (properties) فنختار (Member of) كما في الشكل 52.



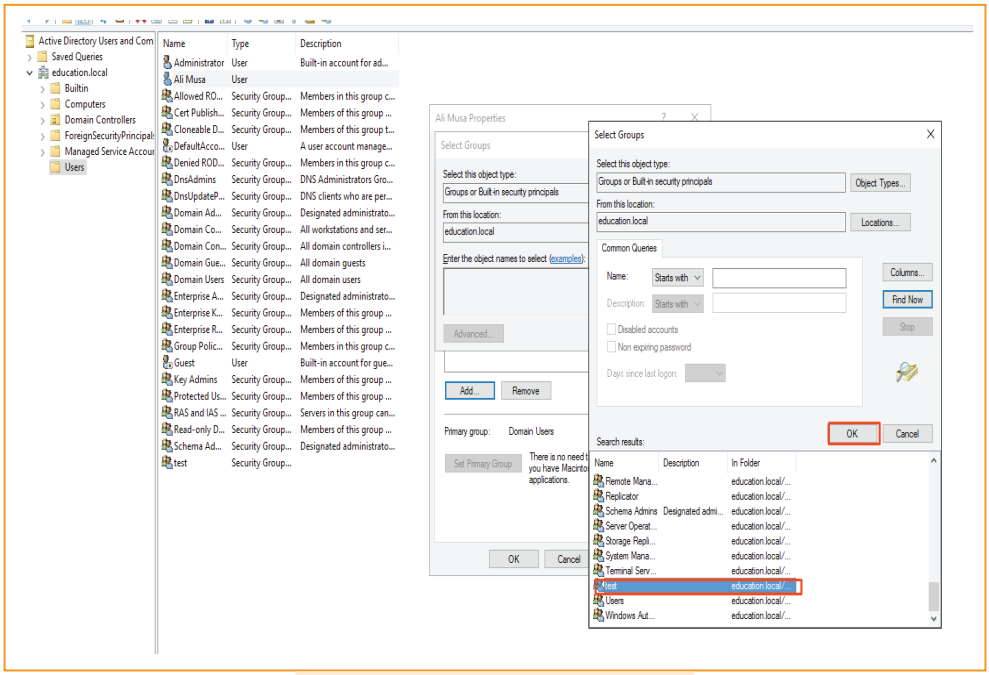
الشكل (52)

7 نقوم بالضغط على زر (Add) لإضافته إلى المجموعة المحددة، فيظهر الشكل 53، فنقوم بكتابة اسم المجموعة في المكان المحدد إذا كنت تعرف اسم المجموعة، وإذا لم تكن تعرف اسم المجموعة اضغط (Advance) كما في شكل 53.



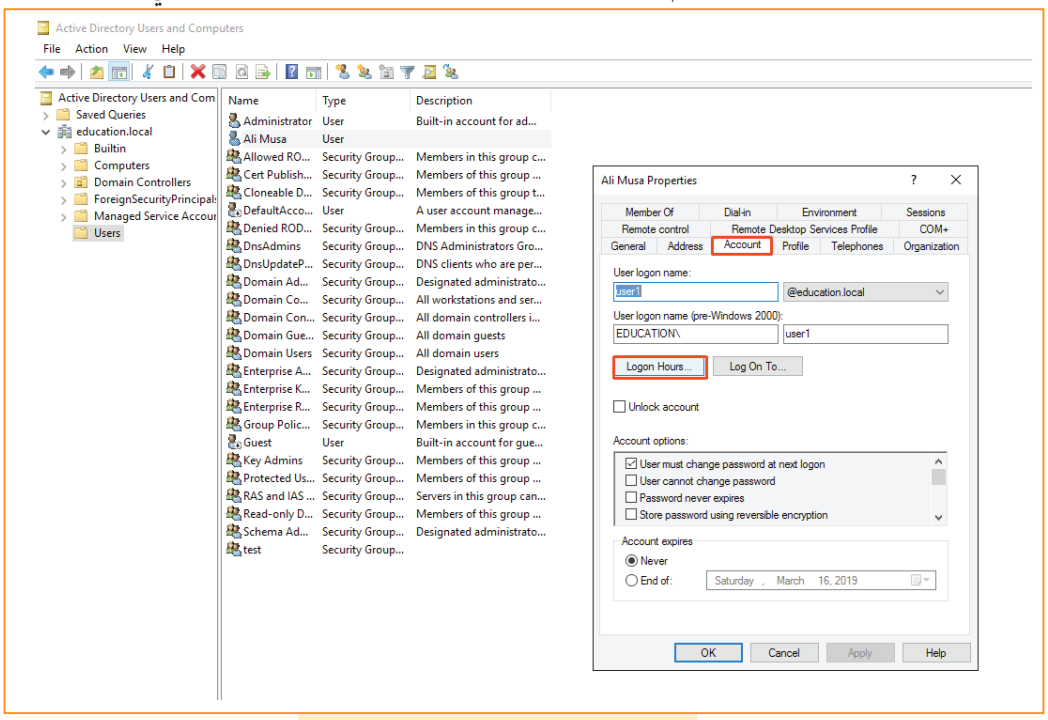
الشكل (53)

8 تظهر قائمة فيها أسماء المجموعات، نختار المجموعة، ثم نضغط (ok) كما في شكل 54.



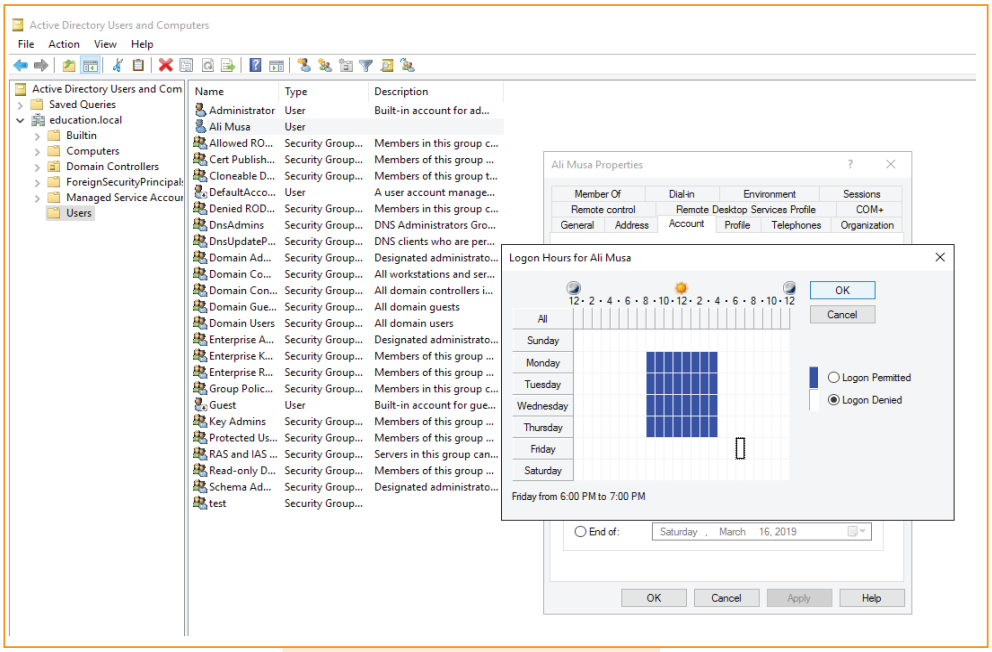
الشكل (54)

9 ولتحديد ساعات عمل المستخدم نختار account ونختار logon Hours كما في شكل 55



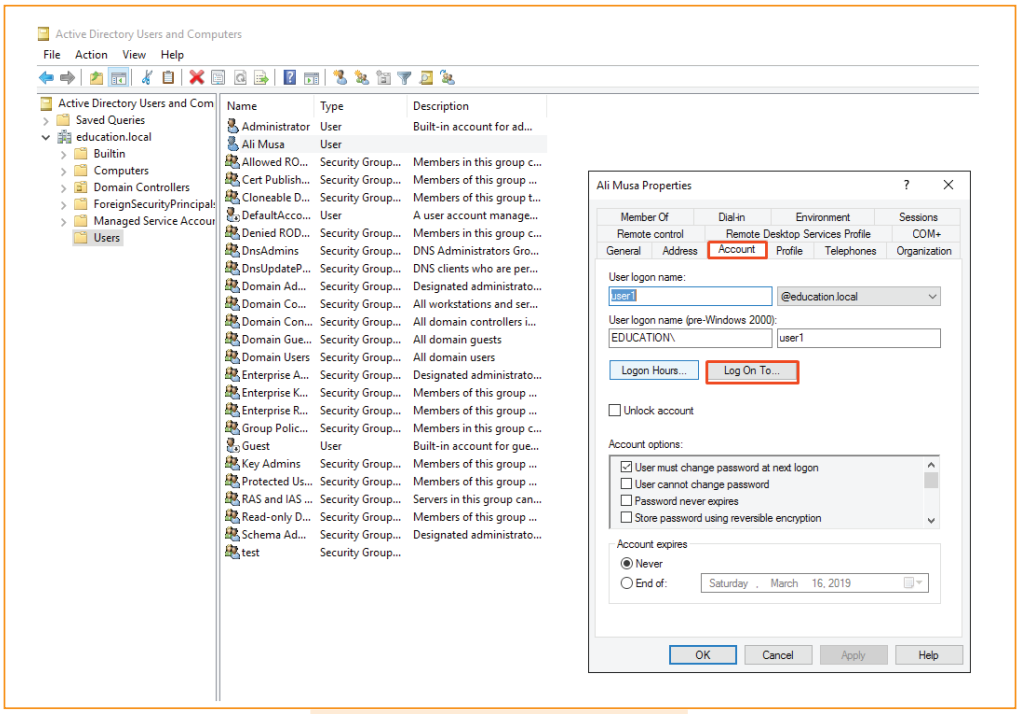
الشكل (55)

10 نحدد ساعات عمل المستخدم والأيّام التي يمكن له استخدام موارد الشبكة كما في شكل 56، حيث اللون الأزرق يحدد الأوقات المسموح الدخول فيها للشبكة.



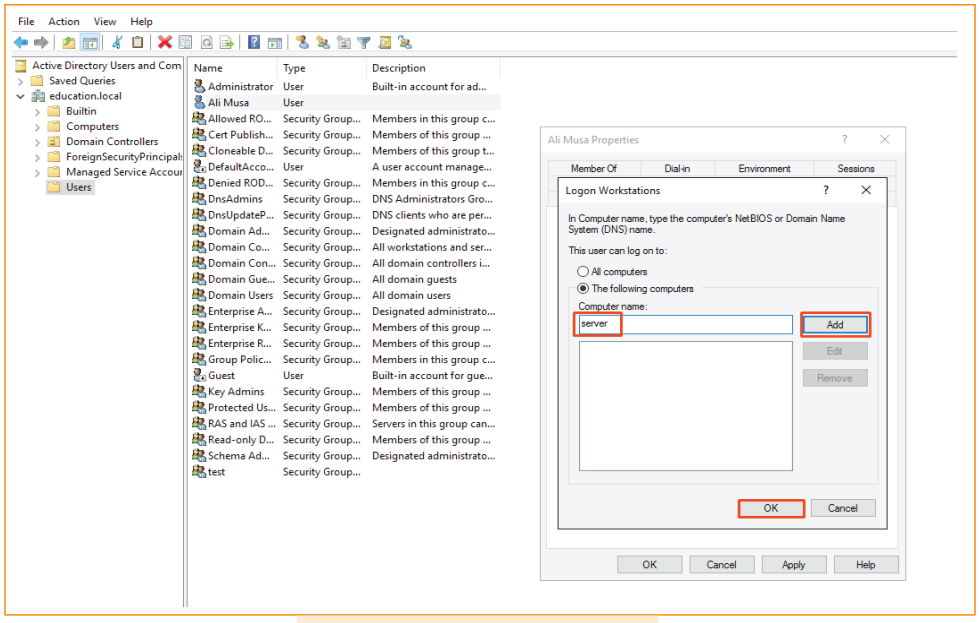
الشكل (56)

11 يمكن تحديد الأجهزة التي يستطيع المستخدم الدخول من خلالها إلى الشبكة واستخدام مواردها، حيث نختار (accounts) ومنها (logon to) كما في شكل 57.



الشكل (57)

12 ندخل أسماء الأجهزة التي يمكن للمستخدم الدخول من خلالها، وذلك بالضغط على مفتاح (Add) ثم نضغط (ok) شكل 58.

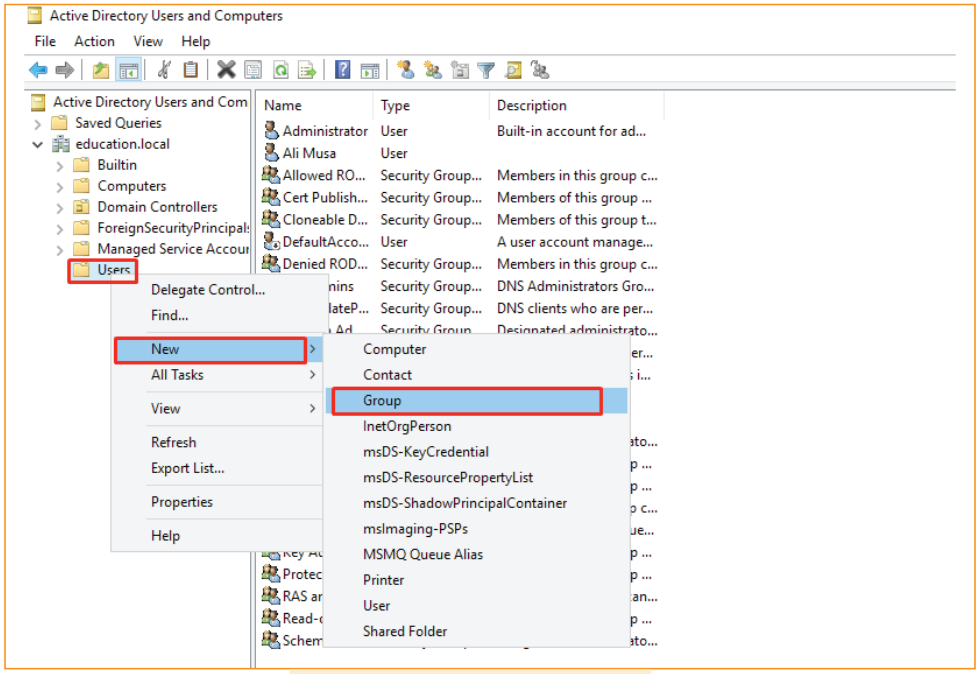


الشكل (58)

نشاط (2)
مطلوب

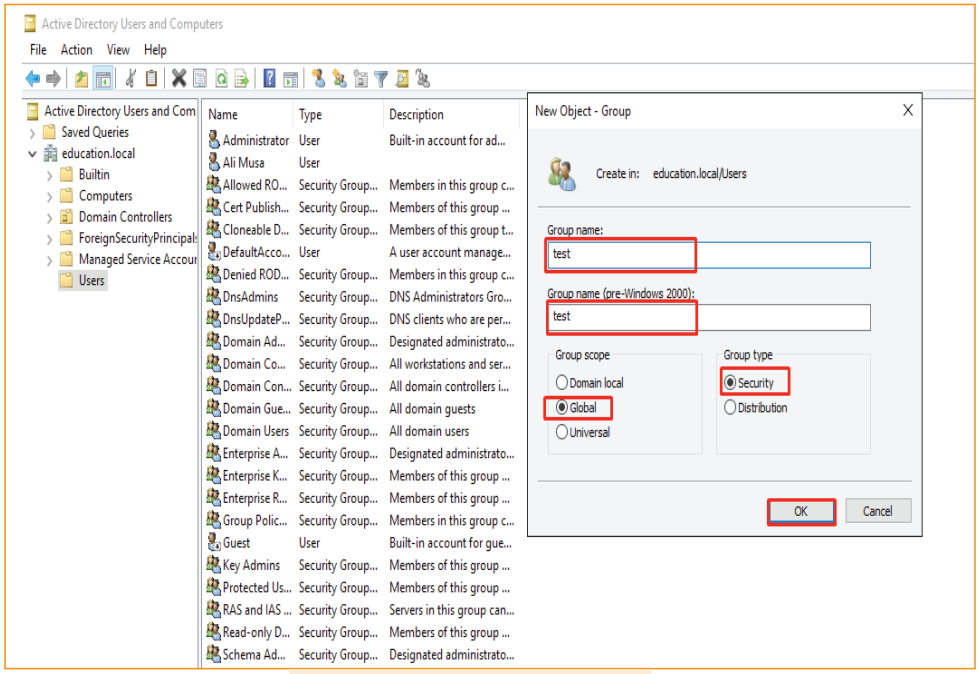
إنشاء مجموعة جديدة ضمن الدليل النشط المثبت على متحكم الميدان وضبط إعداداتها.

1 لإضافة مجموعة جديدة نقوم بالضغط على قائمة (Tool) ونختار منها (Active Directory Users and Computers) كما في النشاط (1). ثم بكبسة الفأرة اليمين على (users) فتظهر قائمة نختار منها (New) ومنها نختار (Group) كما في شكل 59.



الشكل (59)

2 ثم تظهر شاشة جديدة يتم من خلالها كتابة اسم المجموعة، وتحديد مجال المجموعة ونوعها، كما في شكل (60)، ثم نضغط (OK).وبهذه الخطوة تكون قد أنشئت مجموعة.



الشكل (60)

مجال المجموعة (Group Scope): يحدد مجال المجموعة الأعضاء الذين يمكن أن يكونوا في المجموعة، وهي ثلاثة أنواع:

- مجموعات المجال المحلية (Domain Local Groups): يستخدم هذا النوع من المجموعات لإعطاء أذونات لأعضاء هذه المجموعات للوصول لموارد الشبكة، وهي محلية على نفس المجال، ويمكن إضافة عناصر لهذه المجموعة من أيّ مجال آخر ضمن نفس الغابة (forest).
- المجموعات العمومية (Global Groups): وهي تستخدم لتنظيم المستخدمين الذين يشاركون نفس الشبكة، وأعضاء هذه المجموعة من المجال الذي أنشِئت فيه فقط.
- المجموعات العالمية (Universal Groups): وهي مجموعات تستخدم لمنح أذونات لموارد الشبكة لمستخدمين من مجالات مختلفة ضمن نفس الغابة.

أنواع المجموعات:

- مجموعات الأمان (Security Group): وهي عبارة عن مجموعات من المستخدمين الذين لديهم نفس الأذونات إلى الموارد والحقوق نفسها لتنفيذ مهام معينة بالنظام، يمكن تجميع المستخدمين الذين يحتاجون إلى أداء مهام معينة في مجموعة أمان، ثم تعيين الأذونات اللازمة لتنفيذ هذه المهام.
- مجموعات التوزيع (Distribution Groups): يتم إنشاء مجموعات التوزيع لمشاركة المعلومات مع مجموعة من المستخدمين من خلال رسائل البريد الإلكتروني. وبالتالي، لا يتم إنشاء مجموعة توزيع لأغراض الأمن.

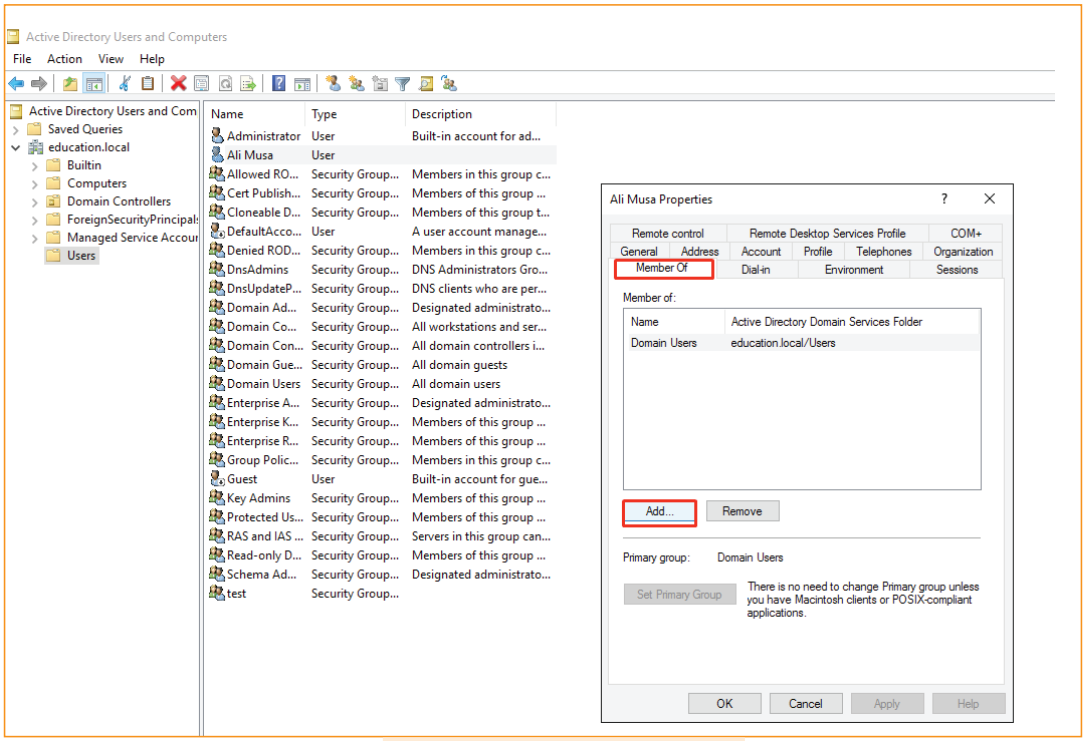
نشاط (3)
مطلوب

إضافة مستخدم إلى مجموعة معينة.

هناك طريقتان لإضافة مستخدم إلى مجموعة:

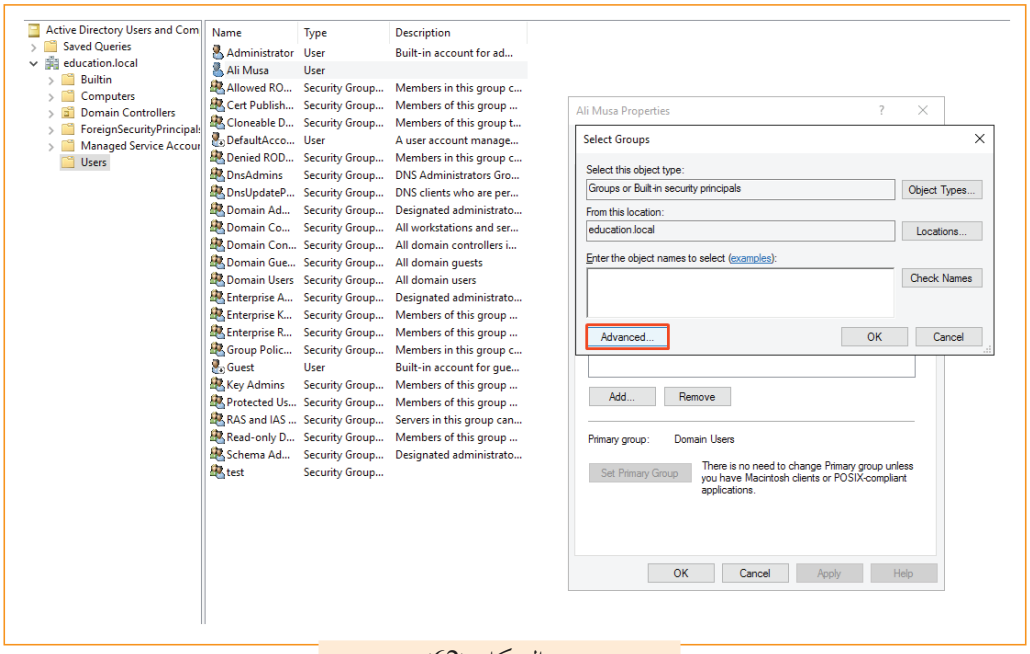
الطريقة الأولى: من خلال خصائص المستخدم

1. نختار (Member of)، ثم نضغط (Add) كما في الشكل 61.



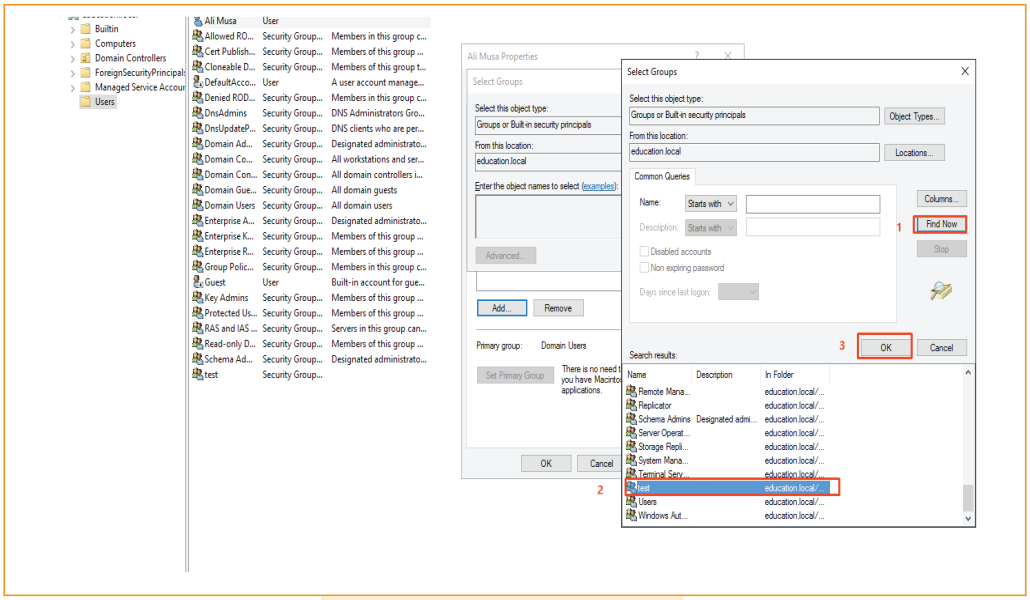
الشكل (61)

2 تظهر شاشة نكتب فيها اسم المجموعة ثم نختار (Check Name)، أو نبحث عن المجموعة التي نرغب فيها من خلال (Advance) كما في الشكل 62.



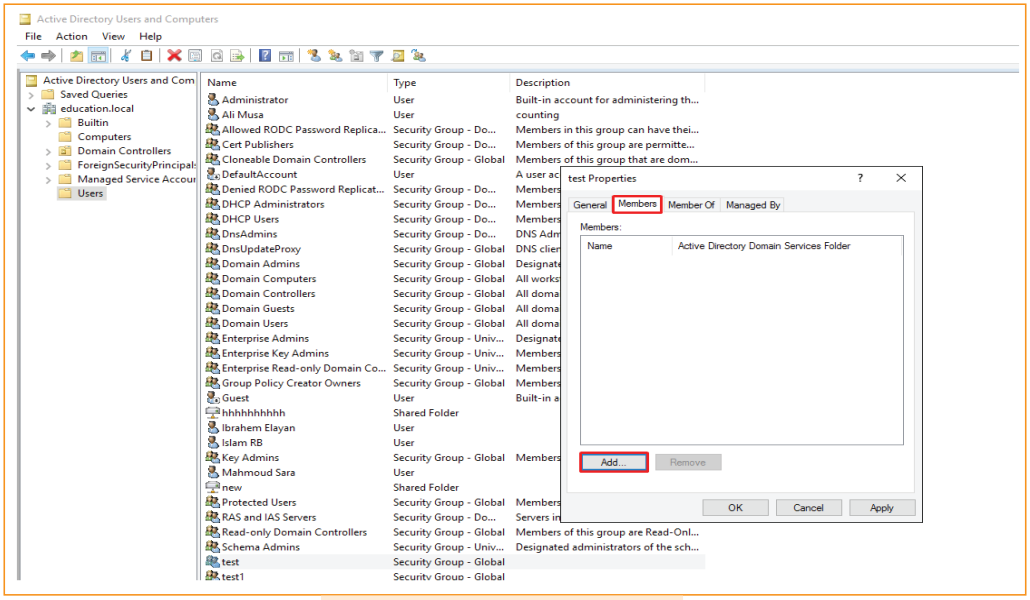
الشكل (62)

3 نختار المجموعة. وذلك وفقا للترتيب الوارد في الشكل 63.



الشكل (63)

ثانيا: من خلال الضغط بزر الفأرة الأيمن على المجموعة نختار (properties)، ثم نختار (Members) وبعد ذلك (Add) كما في الشكل 64.



الشكل (64)

ثم نكمل في الشاشات الآتية بنفس الخطوات التي اتبعناها في الطريقة الأولى.

نشاط (4)
مطلوب

إنشاء مجلد على سطح المكتب، وعمل مشاركة له، وضبط إعدادات المشاركة والأمن في النظام.

الأسئلة

السؤال الأول: ما المقصود بمجال المجموعات (Groups Scope)؟ وما أنواعه؟

السؤال الثاني: وضِّح المقصود بحساب المستخدم (user account)؟

4-4 الموقف التعليميّ التعلمي 4: إنشاء الوحدات التنظيمية وإدارتها.

وصف الموقف التعليمي التعلمي: حضر مدير إحدى المؤسسات المحلية إلى مشغل الحاسوب، حيث وضَّح أنه يريد أن يتحكم في إعدادات أجهزة المحاسبين موظفان فقط ممن لديهم الخبرة الكافية.

العمل الكامل			
خطوات العمل	وصف الموقف الصفي	المنهجية (إستراتيجية التعلم)	الموارد حسب الموقف الصفي
جمع البيانات وتحليلها	• جمع البيانات من المدير عن: - الموظفان المسؤولان عن القسم. - عن عدد الموظفين في القسم وبياناتهم المختلفة. • جمع البيانات عن: - اسم المجال وكلمة المرور. - عدد المستخدمين وطبيعة عملهم. - عدد الأجهزة المراد توصيلها ضمن الشبكة. - عن الوحدات التنظيمية وطريقة انشاؤها داخل المجال. - الميزانية المعدة لهذا الغرض.	• الحوار و المناقشة. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). • البحث العلمي.	• طلب مدير المؤسسة الكتابي • الانترنت. • مكتبة المدرسة.
تخطيط وإقرار	• اختيار نوع الشبكة: • اسم المجال وامتداده (جذر المجال) • كلمة المرور للموظفان المسؤولان عن قسم المحاسبة. • الصلاحيات التي سوف تمنح للمسؤولين والصلاحيات والحقوق التي سوف يحصل عليها بقية المستخدمين في القسم. • نظام التشغيل المناسب • اعداد جدول وقت تنفيذ للعمل.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت. • أنظمة تشغيل متنوعة.

انفذ	• ضبط اسم جهاز الخادم. • ضبط عنوان الخادم. • تثبيت خدمة الدليل النشط. في حال لم تكن مثبته مسبقا. • أنشئ الوحدة التنظيمية لقسم المحاسبة. • أنشئ حسابات لكافة المستخدمين في القسم داخل الوحدة التنظيمية. • تحديد المسؤول عن الوحدة التنظيمية. • تحديد الصلاحيات والحقوق لكافة المستخدمين والمسؤولين عن الوحدة.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق). .	• شبكة الإنترنت.
اتحقق	• التأكد من إتباع قواعد السلامة المهنية. • التأكد من نجاح انشاء الوحدة التنظيمية وتوزيع الصلاحيات على المسؤولين والمستخدمين بالشكل الصحيح.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• شبكة الإنترنت.
اوثق و أعرض	• يوثق الطلبة نتائج العمل ويقومون بإنشاء ملف الحالة. • أوثق الإعدادات التي تم تطبيقها على أجهزة الشبكة المختلفة.	• الحوار والمناقشة. • البحث العلمي. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• طريقة العرض التي يختارها الطلاب على جهاز العرض، أو عرض تقديمي
اقوم	• رضا مدير المؤسسة عن العمل. • تحقيق تطبيق المعايير المتفق عليها مع المدير. • تعبئة قوائم التقييم.	• المناقشة و الحوار. • البحث العلمي/ ادوات التقويم الأصيل. • التعلم التعاوني (العمل ضمن فريق).	• نماذج التقييم.

الأسئلة:

1- اذكر فوائد استخدام الوحدات التنظيمية؟

2- وضِّح الفرق بين الوحدة التنظيمية والمجموعة؟

أتعلَّم:

الوحدات التنظيمية (Organization Units OUs)

إن إحدى مهام استخدام الدليل النشط أنه يسمح لك بتقسيم مجالك إلى مجالات فرعية تسمى وحدات تنظيمية (Organization Units) تحتوي على حسابات المستخدمين والأجهزة. تمنح إدارة هذه الوحدات لبعض الافراد أن يكونوا بمثابة مديري أقسام؛ لذا تعد مجموعات الأجهزة والمستخدمين والوحدات التنظيمية من مكونات الدليل النشط.

أما فيما يخص مجموعات الأجهزة والمستخدمين، فهي تستخدم بشكل أساسي لمنح مجموعة ما من المستخدمين الترخيص باستخدام بعض موارد المجال، فعلى سبيل المثال: لنفترض وجود مجلد لدينا يحتوي على بيانات اقتصادية، ونريد فقط من المحاسبين أن يتمكنوا من الاطلاع على هذه البيانات، في هذه الحالة بدلا من القيام بالسماح لكل محاسب على حدة باستخدام هذه البيانات، نقوم بعمل مجموعة، ونضيف إليها جميع حسابات المحاسبين، ثم نتوجه إلى خصائص المجلد الذي يحتوي على البيانات المهمة، ونمنح حق قراءة المحتويات وتحريرها لهذه المجموعة فقط. نستنتج أن المجموعات هي مكونات في الدليل النشط أو الحاسوب المحلي، وتحتوي على غيرها من المكونات، مثل المستخدمين كأعضاء فيها.

ومن الممكن أن تكون المجموعات في الدليل النشط موجودة داخل حاوياته (Active Directory)، أو داخل مجال (Domain) أو داخل وحدات تنظيمية (Organization Units OUs).

الحقوق والتراخيص:

تستخدم المجموعات لتسهيل إدارة الشبكة، وذلك بالسماح للمديرين (Administrators) بمنح الحقوق والتراخيص لمستخدمين عدة دفعة واحدة بدلا من منحها لكل منهم على حدة.

أ) الحقوق (Rights):

تعطي الحقوق للمستخدمين القيام بأعمال محددة مثل النسخ الاحتياطي للملفات، أو تسجيل الدخول إلى النظام وغير ذلك، وتكون الحقوق مرتبطة بالمستخدم (user)، أو بحساب الحاسوب (Computer account).

ب) التراخيص (Permissions):

تحدد التراخيص نوع الوصول الممنوح للمستخدم أو المجموعة. لتطبق على مكون واحد ما، أو على خصائص ذلك

المكون، فالتراخيص تكون مرتبطة بالمكون (object) الذي ستطبق عليه، والتراخيص المرتبطة بمكون ما تعتمد على نوع ذلك المكون، فعلى سبيل المثال: تختلف التراخيص المرتبطة بالملفات والمجلدات عن تلك المرتبطة بمكونات الدليل النشط. وكل تعيين للتراخيص لمستخدم ما أو مجموعة يطلق عليه (access control entry ACE).

وبشكل عام، فإنه من الأفضل تعيين كل من الحقوق والتراخيص وإدارتهما، من خلال استخدام المجموعات والحقوق والتراخيص المرتبطة بمجموعة ما يتم توريثها إلى كل أعضاء هذه المجموعة. وعليك إعطاء الحقوق للمستخدمين على الشبكة كي يتمكنوا من الوصول إلى البيانات والخدمات التي يحتاجونها للقيام بمهامهم، وتستخدم التراخيص لتحدد أيّاً من المستخدمين لديه الحق في الوصول إلى أيّ من موارد الشبكة وماذا يستطيع أن يعمل بها، فعلى سبيل المثال: يمكنك منح مجموعة ما ترخيص القراءة (Read) لملف، بحيث يستطيع أعضاء المجموعة الاطلاع على الملف دون التعديل عليه، وتستطيع أيضا منح مجموعة أخرى ترخيص الكتابة (Write) للملف نفسه، بحيث يتمكن أعضاؤها من إجراء التغييرات عليه.

استخدامات الوحدات التنظيمية:

يمكن تصوير مفهوم الوحدات التنظيمية (OU) كأقسام خاصة داخل المجال، مثل قسم المحاسبة وقسم التدريب والتصميم وقسم التسويق، وهكذا؛ ما يسمح لمرونة أكثر في التحكم في المجال: إذا كان لدينا شركة كبيرة وفيها أقسام عديدة، ونريد مثلا قسم المحاسبة، ونريد أن يتحكم في إعدادات أجهزة المحاسبين شخصان ممن لديهم الخبرة الكافية في هذه الحالة ننشئ وحدة تنظيمية (OU) نضع فيها حسابات أجهزة قسم المحاسبة، ثم ننشئ مجموعة نضع فيها الشخصين المسؤولين عن الإدارة، ونمنح هذه المجموعة حق إدارة الوحدة التنظيمية. فلهذا كله تستخدم الوحدات التنظيمية للأغراض الآتية:

1. إمكانيّة التحكم بحسابات بعض المستخدمين و/أو الأجهزة لمجموعة من المستخدمين.
2. التحكم بإعدادات الويندوز والبرامج المسموح تشغيلها من المستخدمين في الوحدة التنظيمية وذلك عن طريق تطبيق نهج المجموعة (Group Policy).

ملاحظة

- يمكن وضع حساب (المستخدم أو الجهاز) في وحدة تنظيمية واحدة فقط، بينما يمكن أن ينتمي لأي عدد من المجموعات.
- إن التراخيص يمكن منحها للمجموعات وليس للوحدات التنظيمية فمثلا: نستطيع منح مجموعة ما حق الوصول أو منعه لملف أو مجلد معين، ولا نستطيع فعل الأمر نفسه مع الوحدة التنظيمية.

فوائد استخدام الوحدات التنظيمية:

- تنظيم الكائنات في المجال: تحتوي الوحدات التنظيمية على كائنات المجال، مثل: حسابات المستخدمين، ومحطات العمل، والمجموعات، والملفات، والطابعات المشتركة.

- تفويض التحكم الإداري: يستطيع مدير النظام أن يحدد التحكم الإداري الكامل على جميع الكائنات في الوحدة التنظيمية، أو تحديد تحكم إداري محدود كمنح مسؤول مجموعة ما داخل الوحدة التنظيمية تحكم على المستخدمين الذين ينتمون لهذه المجموعة فقط.

- تسهيل إدارة الموارد: يمكن تفويض الصلاحيات الإدارية على خصائص محددة لكائنات محددة في الدليل النشط. ويمكن أن يحصل المستخدم على الصلاحيات الإدارية لجميع الوحدات التنظيمية في المجال، أو لوحدة تنظيمية محددة. ومثال ذلك منح مجموعة ما داخل الوحدة التنظيمية صلاحيات الوصول إلى الطابعة المثبتة على الخادم والطباعة عليها فقط، ومنح مستخدم آخر صلاحية الطباعة وإدارة الطابعة.

تفويض التحكم Delegate Control:

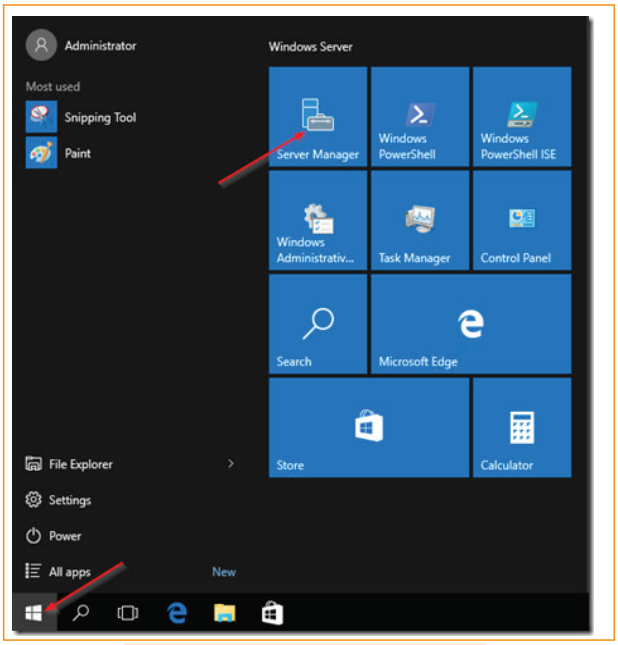
وهي عملية تفويض مستخدم معين في وحدة تنظيمية ما داخل الدليل النشط لإدارة حسابات المستخدمين والمجموعات داخل هذه الوحدة التنظيمة فقط. دون منحه الحق في إدارة المستخدمين في وحدة تنظيمية أخرى، مثل: إنشاء حسابات المستخدمين، وإدارة كلمات المرور، وتفويض الحقوق والصلاحيات للمستخدمين داخل هذه الوحدة.

ويتم تحديد هذا التفويض من قبل مدير النظام، وتشمل عملية التفويض مجموعة من المهام:

1. إنشاء الحسابات للمستخدمين وحذفها وإدارتها.
2. تعديل كلمات المرور للمستخدمين.
3. إنشاء المجموعات وحذفها وإدارتها.
4. إدارة نهج المجموعات أو سياسات الأمان.

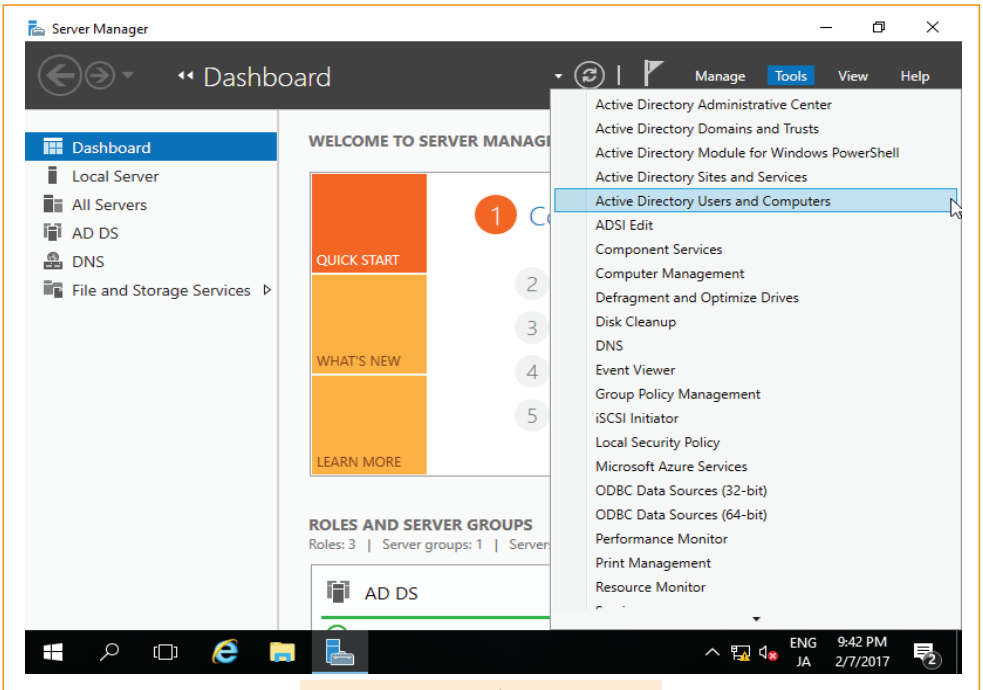
كيفية إنشاء الوحدات التنظيمية:

1 من قائمة ابدأ نختار (server manager) كما في الشكل 65.



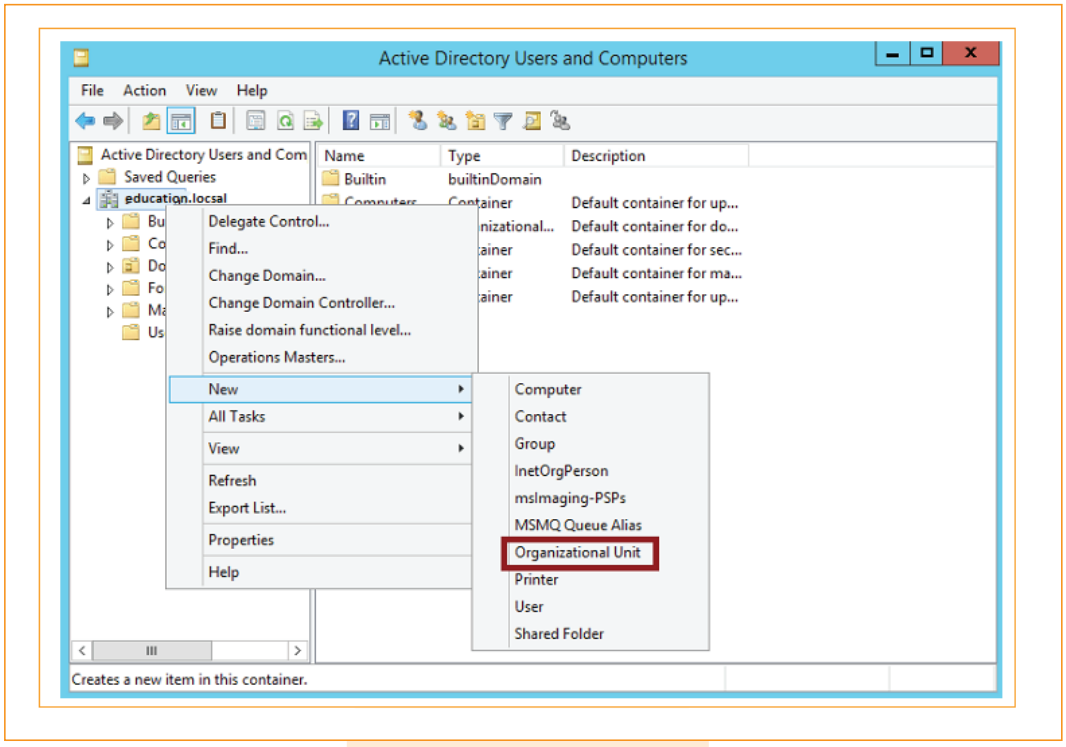
الشكل (65)

2 من قائمة (Tools) نختار (Active Directory Users and Computers) كما في شكل 66.



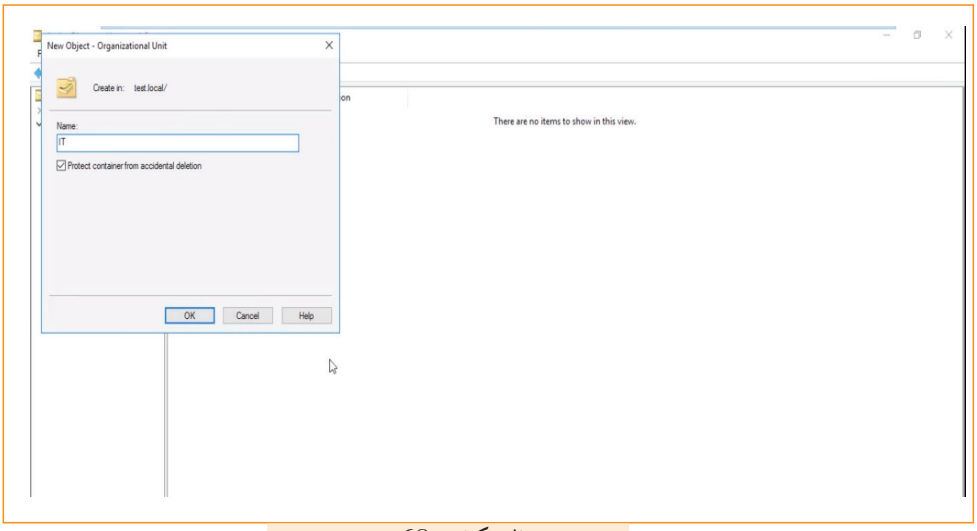
الشكل (66)

3 من خلال متحكم الدليل النشط نضغط بكبسة الفأرة اليمين ونختار جديد (new)، ومن ثم نختار (Organizational Units) كما في الشكل 67.



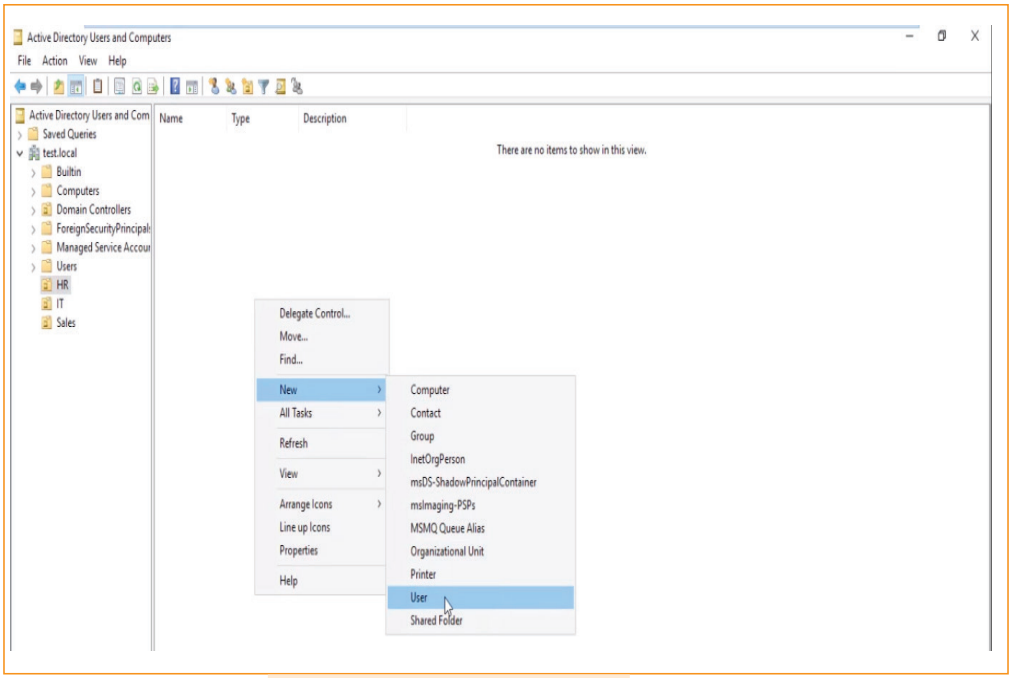
الشكل (67)

4 نكتب اسم الوحدة التنظيمية الجديدة. ثم نضغط (ok) كما في الشكل 68.



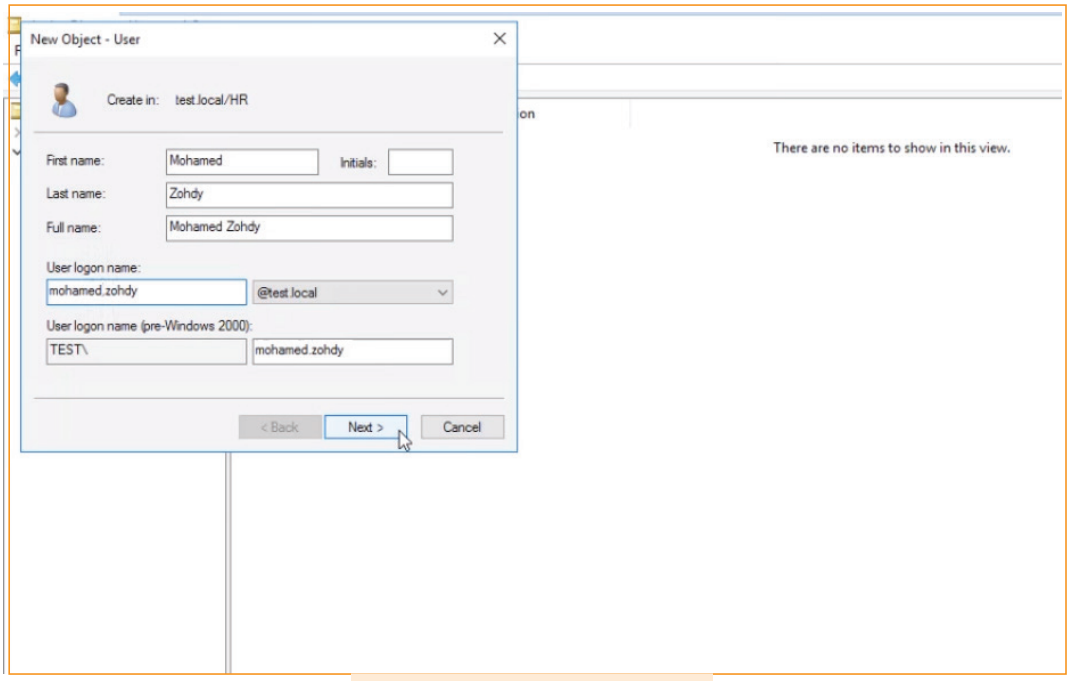
الشكل (68)

5 نحدد الوحدة التنظيمية وبزر الماوس الأيمن نختار جديد (new)، ثم ننشئ مستخدماً (user) داخل الوحدة التنظيمية كما في الشكل 69.



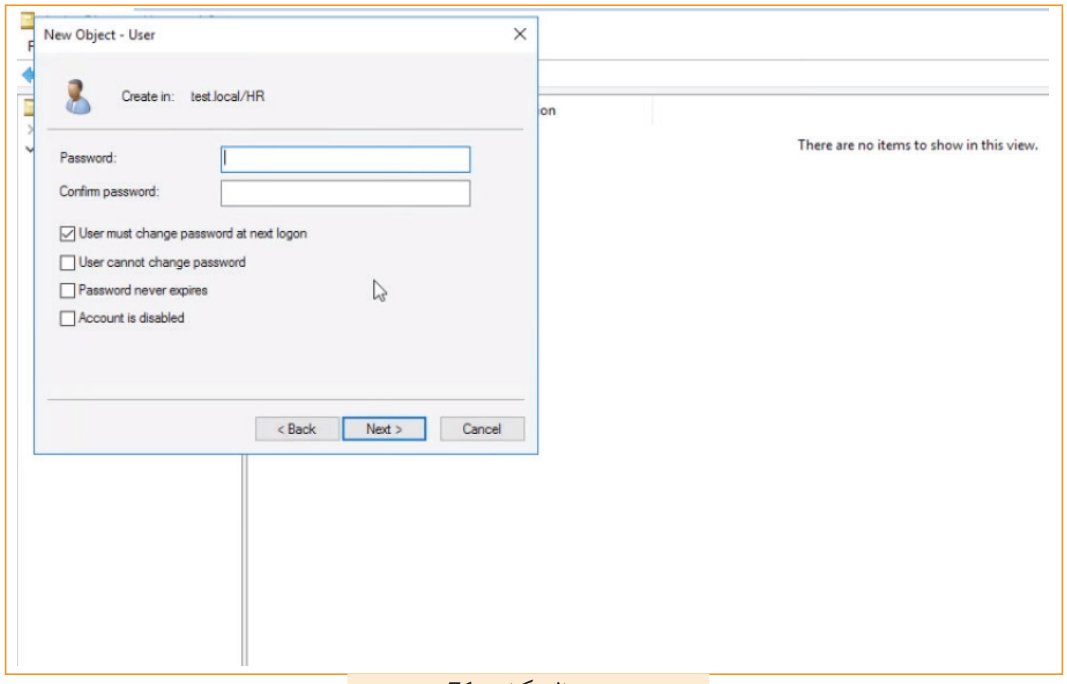
الشكل (69)

6 للمستخدم الجديد أدخل الاسم الأوّل (First Name) والاسم الأخير (Last Name) واسم المستخدم للدخول للمجال (User Login Name) كما في الشكل 70.



الشكل (70)

7 إعداد كلمة سر للمستخدم السابق كما في الشكل 71.

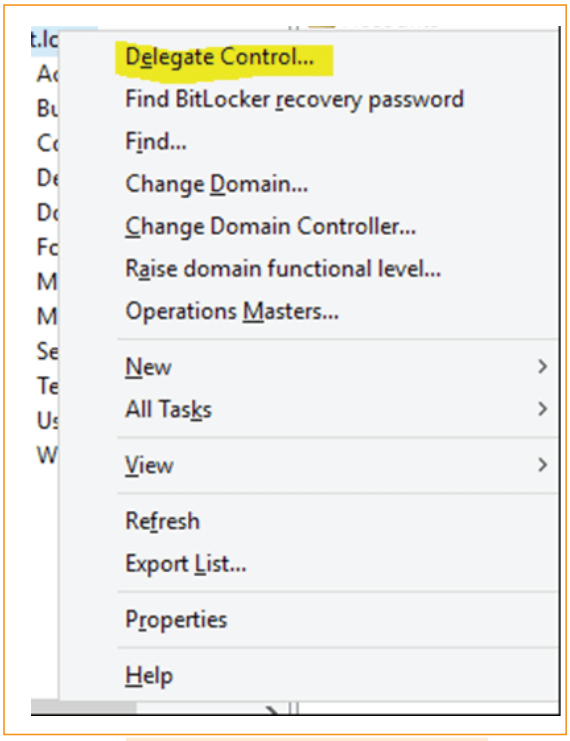


الشكل (71)

تفويض التحكم

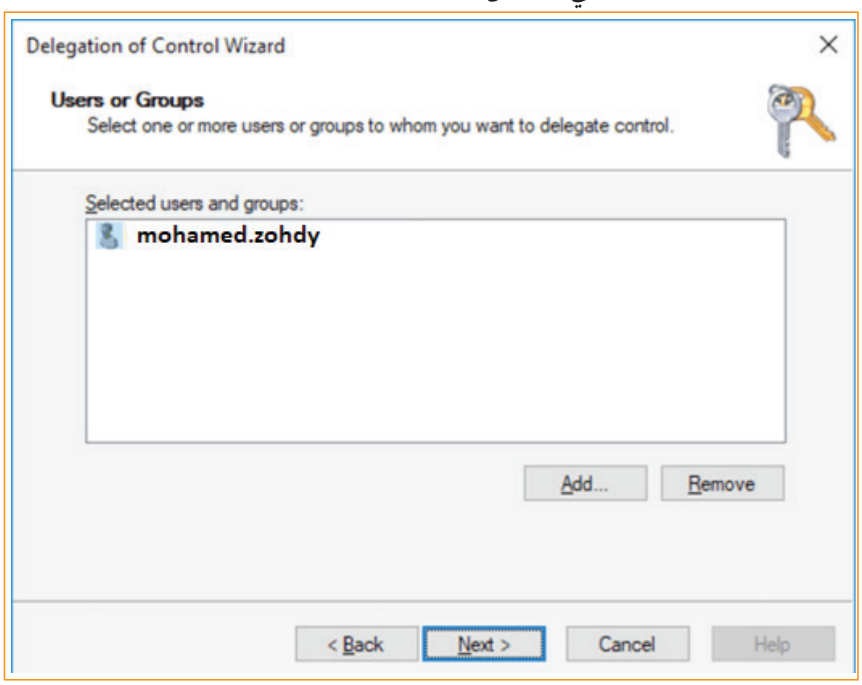
لتفويض التحكم لمستخدم ما داخل الوحدة التظيمية بحيث يكون مسؤول عن الوحدة التنظيمية وادارة المستخدمين والاجهزة داخلها نتبع ما يلي :

1- نحدد الوحدة التنظيمية المراد تفويض التحكم لها ونضغط عليها باليمين فتظهر قائمة نختار منها Delegate control كما في الشكل 72



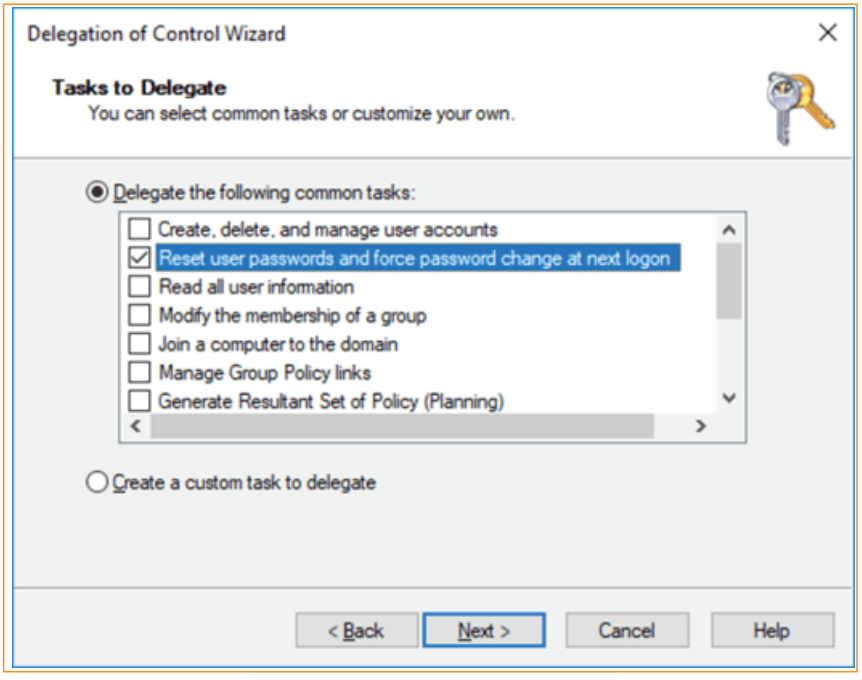
الشكل (72)

2- في نافذة User or Groups نقم باضافة المستخدم او المجموعة التي نود ان يكون مسؤول عن الوحدة التنظيمية وليكن Mohamed.zohdy, كما في الشكل 73



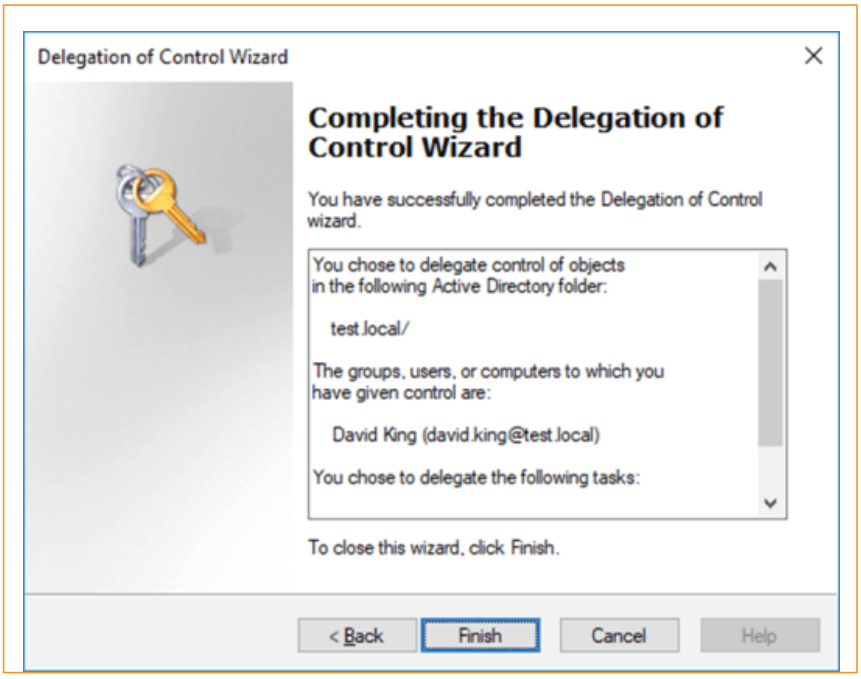
الشكل (73)

3- نحدد المهام التي نود تفويضها لمسؤول الوحدة التنظيمية ولتكن اعادة تعيين كلمات السر للمستخدمين كما في الشكل 74



الشكل (74)

4- ثم نضغط على finish كما في الشكل 75 لانهاء المعالج وبذلك يكون المستخدم Mohamed.zohdy هو مسؤول الوحدة التنظيمية .



الشكل (75)

الأسئلة

السؤال الأول: أضع إشارة صح أمام العبارة الصحيحة وإشارة خطأ أمام العبارة الخاطئة:

أ- ( ) تحتوي الوحدات التنظيمية على حسابات المستخدمين والأجهزة.

ب- ( ) الوصول الممنوح للمستخدم أو المجموعة ليطبق على مكون ما أو على خصائص ذلك المكون يسمى الحقوق.

ج- ( ) التراخيص يمكن منحها للوحدات التنظيمية.

السؤال الثاني: أنشئ وحدة تنظيمية (Enjaz OU) داخل مجال العمل (Enjaz)

- أنشئ ستة مستخدمين داخل الوحدة التنظيمية
- حدد كلمات مرور لكل منهم، ثم حدد خيارات صلاحية كلمة المرور لا تنتهي، ولا يستطيع المستخدم تغيير كلمة المرور.
- حدد مسؤول الوحدة التنظيمية وحدد الحقوق الآتية له: الحق في إنشاء المستخدمين والمجموعات، والحق في تغيير كلمات المرور للمستخدمين.
- أنشئ مجموعتين (Enjaz Group1) (Enjaz Group) داخل الوحدة التنظيمية السابقة، ووزع المستخدمين بين المجموعتين السابقتين.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1 **يطلق على قاعدة البيانات التي تحتفظ ببيانات موارد الشبكة:**

أ- متحكم الميدان.

ب- المجال.

ج- الدليل النشط.

د- الشجرة.

2 **المسؤول عن ربط اسم الجهاز أو المجال بعنوان (IP) هي**

أ- خدمة (DHCP).

ب- خدمة (ADDS).

ج- خدمة (DNS).

د- خادم (DC).

3 **لتسهيل إدارة المستخدمين منح/ منع مجموعة من الصلاحيات دفعة واحدة نقوم بإنشاء**

أ- خدمة الدليل النشط (ADDS).

ب- وحدة تنظيمية (OU).

ج- مجموعة (Group).

د- متحكم ميدان (Domain Controller).

4 **المسؤول عن توزيع عناوين على محطات العمل هو:**

أ- متحكم الميدان (DC).

ب- خادم (DHCP).

ج- خادم (DNS).

د- الوحدة التنظيمية (OU).

5 **تستخدم الوحدات التنظيمية من أجل:**

أ) إمكانيّة التحكم بحسابات بعض المستخدمين فقط.

ب) إمكانيّة التحكم بحسابات بعض المستخدمين و/أو الأجهزة لمجموعة من المستخدمين.

ج) يمكن وضع حساب (المستخدم أو الجهاز) في أكثر من وحدة تنظيمية واحدة.

د) إمكانيّة إعطاء التراخيص للوحدات التنظيمية.

6 **تستخدم المجموعات لتسهيل إدارة الشبكة وذلك بـ:**

أ) السماح للمستخدمين (Users) بمنح الحقوق والتراخيص لعدد من الأجهزة دفعة واحدة بدلا من منحها لكل منهم على حدة.

ب) عدم السماح للمديرين (Administrators) بمنح الحقوق والتراخيص لمستخدمين عدة دفعة واحدة بدلا من منحها لكل منهم على حدة.

ج) السماح للمديرين (Administrators) بمنح الحقوق والتراخيص لمستخدمين عدة دفعة واحدة بدلا من منحها لكل منهم على حدة.

د) غير ذلك

السؤال الثاني:

1 وضِّح المقصود بعملية تفويض التحكم. وما المهام التي يمكن إعطاؤها للمستخدمين من قبل مدير النظام؟

2 وضِّح الفرق بين الحقوق والتراخيص.

السؤال الثالث:

وضِّح كيف يمكن تحديد ساعات عمل المستخدم؟

السؤال الرابع:

ماذا يحدث عندما يتوقف خادم (DNS) عن العمل؟

السؤال الخامس:

وضِّح كيف يمكن تحديد ساعات عمل المستخدم؟

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم	د. بصري صالح	م. فواز مجاهد
أ. ثروت زيد	د. سمية النخالة	م. وسام نخلة