مهنة تشغيل وصيانة أنظمة وشبكات الحاسوب

الوحدة الخامسة

تشغيل وصيانة خطوط الاشتراك الرقمى "DSL" والشبكات اللاسلكية

الصف الثاني

العام التدريبي (٢٠١٩ / ٢٠٢٠)

تم الإعداد والتطوير بواسطة شركة يات لحلول التعليم

تليفون: 27498297 (202+) - **محمول:** 01001726642 (2+)

Website: www.YATLearning.com - **E-Mail:** info@yat.com.eg

الفهرس

المعارف النظرية للوحدة ٤
تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" ٥
مميزات تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" ٥
سرعة تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" ٥
أنواع تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" ٥
توصيل "ADSL" ٨
توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side" ٩
شرح التوصيل ١٠
توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office" ١١
شرح التوصيل ١٢
التدريبات العملية للوحدة ١٩
الجزء الأول: تشغيل و ضبط إعدادات موجه خط الاشتراك الرقمي " ADSL "Modem/Router" ٢٠
١- توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" ٢١
٢- تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق مساعد الإعدادات "Setup Wizard" ٣٣
٣- تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" يدويا عن طريق صفحة إعدادات جهاز الراوتر "ADSL Router" ٥٠
٤- اختبار توصيل جهاز الحاسوب بشبكة الإنترنت عن طريق برنامج "DOS" ٦٥
٥- اختبار حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL Status" ٨٠
٦- إعدادات الحماية الأساسية للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router" ١٠٠
٧- إعدادات الحماية المتقدمة للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router" ١١٠
الجزء الثاني: ضبط إعدادات نقاط النفاذ اللاسلكية "Access Point" ١٢٠
٨- ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية "Wireless Access Point" ١٢١
٩- ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية على وضعية المكرر (Repeater) ١٣٤
١٠- ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية "Cisco Aironet 1830 Series Access Points" ١٤٤
قائمة المصطلحات العلمية ١٥٣
قائمة المراجع ١٥٦

المقدمة

بعدما أصبح الاتصال عن طريق الموديم "Modem" وخط التليفون بالطريقة القديمة المعروفة " Dial Up" يعد بطيئا جدا بالنسبة لاحتياجات العصر، قام الباحثون بتطوير تكنولوجيا جديدة قائمة على خطوط شبكات التليفون الأرضية الموجودة بالفعل، تسمى تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" وهي اختصار "Digital Subscriber Line" وبمقدور التكنولوجيا الجديدة الوصول لسرعات عالية للتحميل "Download" ورفع البيانات "Upload".

ADSL: (Asymmetrical Digital Subscriber Line) تقنية خطوط الاشتراك الرقمية الغير متماثلة، تتميز بالتقسيم الغير متماثل لسرعات التحميل "Download" عن سرعات رفع البيانات إلى الشبكة "Upload" حيث يكون القاسم الأكبر للتحميل عنه لرفع البيانات و لذلك فإن هذا النوع يصلح لطبيعة الاستخدام المنزلي (حيث يكون معظم عمليات نقل البيانات من الشبكة إلى العميل عمليات تحميل "Download" بعكس احتياج الشركات و المؤسسات (حيث تحتاج إلى تحميل الرسائل من و إلى العملاء بشكل متساوي تقريبا).

وتهدف هذه الوحدة إلى إكساب المتدرب المعرفة اللازمة والخبرات العملية لتوصيل وتركيب نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" جهة المشترك بالإضافة إلى استخدام الشبكات اللاسلكية لزيادة التغطية لشبكة الإنترنت.

نقدم في بداية الوحدة المعارف النظرية اللازمة لفهم تقنية خط الاشتراك الرقمي "DSL" وأنواعه ومميزات كل منهم، وبالانتهاء من القسم النظري نقدم لك التدريبات العملية الخاصة بكل جزء والتي تغطي المعارف النظرية وتؤيدها بالخبرة العملية ونسبقها بتعليمات السلامة والأمان للتعامل مع أجهزة وشبكات الحاسوب بأسلوب امن.

وتغطي هذه الوحدة عدة تدريبات مقسمة إلى جزئين، في الجزء الأول نتدرب على تشغيل وضبط إعدادات موجه خط الاشتراك الرقمي "ADSL Modem/Router" بينما في الجزء الثاني نتدرب على ضبط إعدادات نقاط النفاذ اللاسلكية "Access Point".

ولقد راعينا في تصميم هذه الوحدة عدة اعتبارات هامة أولها: أن يستطيع الطالب الاعتماد على ذاته أكثر من الاعتماد على المدرب بإتباع الخطوات والتعليمات في التدريبات العملية بدقة حيث جعلنا الخطوات في كل تدريب أكثر تفصيلا لتناسب المرحلة العمرية والمستوى العلمي للمتدرب. ثانيا: تم الأخذ في الاعتبار التدريب على الأجهزة الأكثر شيوعا بالسوق المصري، ولكن يمكن تطبيق التدريبات على أي أنواع مماثلة. لقد تم تصميم الوحدة بحيث يتبع كل باب للمعارف النظرية بمجموعة من الأسئلة المتنوعة والمتدرجة لتساعد المتدرب على اختبار معارفه وتثبيت معلوماته، بينما تبع كل تدريب عملي تقييم للطالب حسب

معايير التقييم الخاصة بكل مهارة بالإضافة إلى اختبار عملي يبين مدى اكتساب الطالب للمهارة لتحقيق هدف التدريب في زمن قياسي محدد بالاختبار العملي.

وفي الوحدة أيضا قد قمنا بإضافة جزء خاص بالبحث والابتكار والإبداع ليعطي المتدرب الفرصة لتخطي حدود المهارات العادية والانطلاق لأفاق أخرى حسب قدراته الخاصة وإرادته في التطور.

أخيرا في نهاية هذه الوحدة قمنا بإضافة ملخص خاص بالمصطلحات الإنجليزية الهامة المستخدمة بالوحدة وذلك لتنمية مهارات اللغة الإنجليزية التي سيحتاجها المتدرب أثناء عملة في قراءة كتالوجات الشركات المنتجة الأجنبية وتعليمات التشغيل الهامة.

نقدم لك عزيزي المتدرب هذه الوحدة متمنيين لك كل النجاح والتوفيق في حياتك العملية المستقبلية.

فريق التأليف والإعداد لشركة

يات لحلول التعليم

المعارف النظرية للوحدة

تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL"

بعدما أصبح الاتصال عن طريق الموديم "Modem" وخط التليفون بالطريقة القديمة "Dial Up" بطيء جدا بالنسبة لاحتياجات العصر، قام الباحثون بتطوير تكنولوجيا جديدة قائمة على خطوط شبكات التليفون الأرضية الموجودة بالفعل تسمى تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" وهي اختصار " Digital Subscriber Line" وبمقدور التكنولوجيا الجديدة الوصول لسرعات عالية لتحميل "Download" ورفع البيانات "Upload".

مميزات تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL"

١. يستخدم نفس شبكة خطوط التليفونات الأرضية لنقل الخدمة للمشترك "Subscriber" وهو ما يوفر التكاليف.
٢. يصل بالتقنيات الحديثة إلى سرعات عالية جدا تصل إلى ١٧٠ ميجا بت في الثانية (170 MB/s).
٣. القدرة على التكيف: بمعنى أنه إن تغيرت جودة الخط "Local Loop" الواصل من مكتب السنترال "Central Office" إلى منزل المشترك فسوف لا تنقطع خدمة التوصيل بالشبكة ولكن سوف تتغير السرعة وفقا لجودة خط المشترك "Subscriber Line".

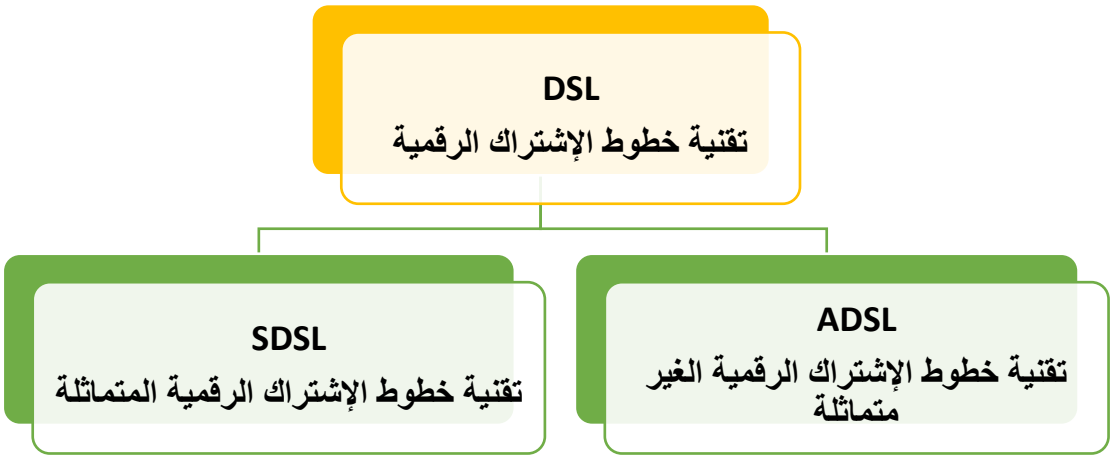
سرعة تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL"

كما تحدثنا في الجزء السابق أن تقنية خطوط الاشتراك الرقمية تقنية تكيفية "Adaptive Technology" وهو ما يعني أن سرعة خط "DSL" قد تختلف من مشترك لأخر تبعا لعدة عوامل:

١. جودة الكابل النحاسي الواصل من مكتب السنترال "CO: Central Office" وحتى منزل المشترك.
٢. طول الكابل النحاسي الواصل من مكتب السنترال "CO: Central Office" وحتى منزل المشترك.
٣. القطع والتوصيل بالكابل النحاسي لخط التليفون داخل منزل المشترك ذات تأثير كبير.

أنواع تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL"

تتعدد أنواع خطوط "DSL" طبقا لنوع الاستخدام وسرعة نقل البيانات، والشكل التالي يوضح أشهر أنواع خطوط "DSL".



شكل رقم ١: الأنواع الرئيسية لـ "DSL"

كما هو مبين من الشكل السابق تنقسم الأنواع الرئيسية لتقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" إلى نوعين رئيسيين:

١. **ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line): تقنية خطوط الاشتراك الرقمية الغير متماثلة**، تتميز بالتقسيم الغير متماثل لسرعات التحميل "Download" عن سرعات رفع البيانات إلى الشبكة "Upload" حيث يكون القاسم الأكبر للتحميل عنه لرفع البيانات و لذلك فإن هذا النوع يصلح لطبيعة الاستخدام المنزلي (حيث يكون معظم عمليات نقل البيانات من الشبكة إلى العميل "تحميل = Download") بعكس احتياج الشركات و المؤسسات (حيث تحتاج إلى تحميل الرسائل من و إلى العملاء بشكل متساوي تقريبا).

٢. **SDSL (symmetrical Digital Subscriber Line): تقنية خطوط الاشتراك الرقمية المتماثلة**، تتميز بالتقسيم المتماثل بين سرعات التحميل "Download" و سرعات رفع البيانات إلى الشبكة "Upload" و لذلك فإن هذا النوع يصلح لاحتياج الشركات و المؤسسات (حيث تحتاج إلى تحميل الرسائل من و إلى العملاء بشكل متساوي تقريبا).

شكل رقم ٢: أنواع الـ "ADSL"

SDSL
تقنية خطوط الإشتراك الرقمية المتماثلة

- تصل سرعة التحميل "Download" إلى 1.54 ميجا بت في الثانية (1.54 MB/s)
- تصل سرعة رفع البيانات إلى 1.54 ميجا بت في الثانية (1.54 Mb/s).
- أقصى مسافة بين مكتب السنترال "Central Office" و المشترك "Subscriber" لا تتجاوز 6700م.

HSDSL
تقنية خطوط الإشتراك الرقمية المتماثلة عالي السرعة

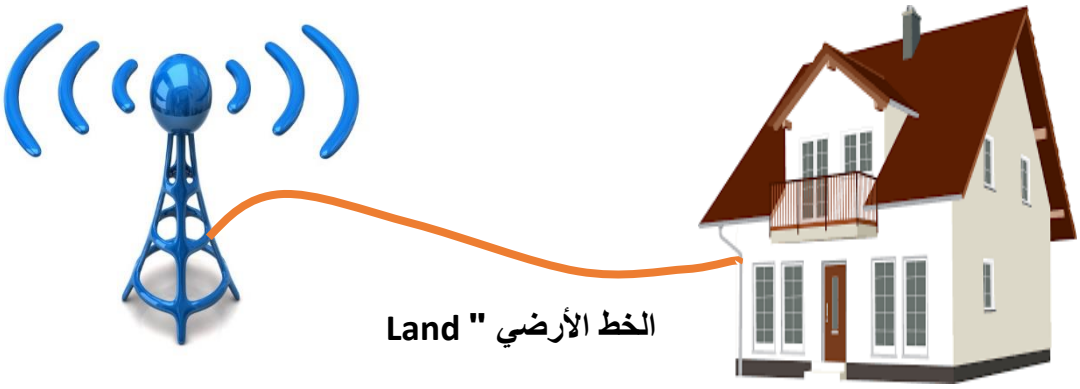
- تصل سرعة التحميل "Download" إلى 2.048 ميجا بت في الثانية (2.048 MB/s)
- تصل سرعة رفع البيانات إلى 2.048 ميجا بت في الثانية (2.048 Mb/s).
- أقصى مسافة بين مكتب السنترال "Central Office" و المشترك "Subscriber" لا تتجاوز 3650م.

شكل رقم ٣: أنواع الـ "SDSL"

لاحظ أن سرعات الإنترنت "ADSL" قد تختلف لكن لا تتعدى الحد الأقصى، وفقا لسياسة الشركات القائمة على الخدمة والأسعار المحددة من قبلها.

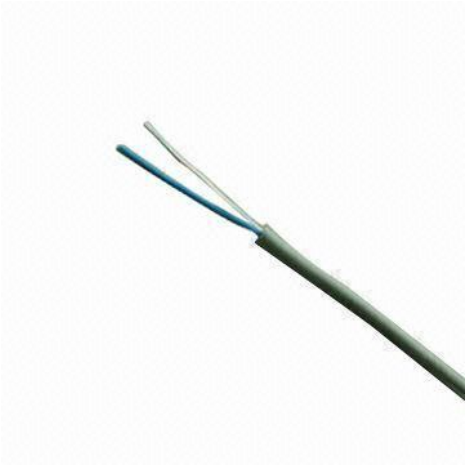
توصيل "ADSL"

كما هو مبين من الشكل التالي فإن عملية التوصيل وتشغيل تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" هي عملية ربط بأسلوب خاص بين السنترال "Central Office" والمشترك "Subscriber" (سواء كان منزل شخصي أو شركة) عن طريق الخط الأرضي "Land Line".



شكل رقم ٤: الربط بين مكتب السنترال و المشترك عن طريق الخط الأرضي

الخط الأرضي "Land Line" هو الكابل النحاسي المزدوج المجدول من الفئة ١ (CAT 1 cable).

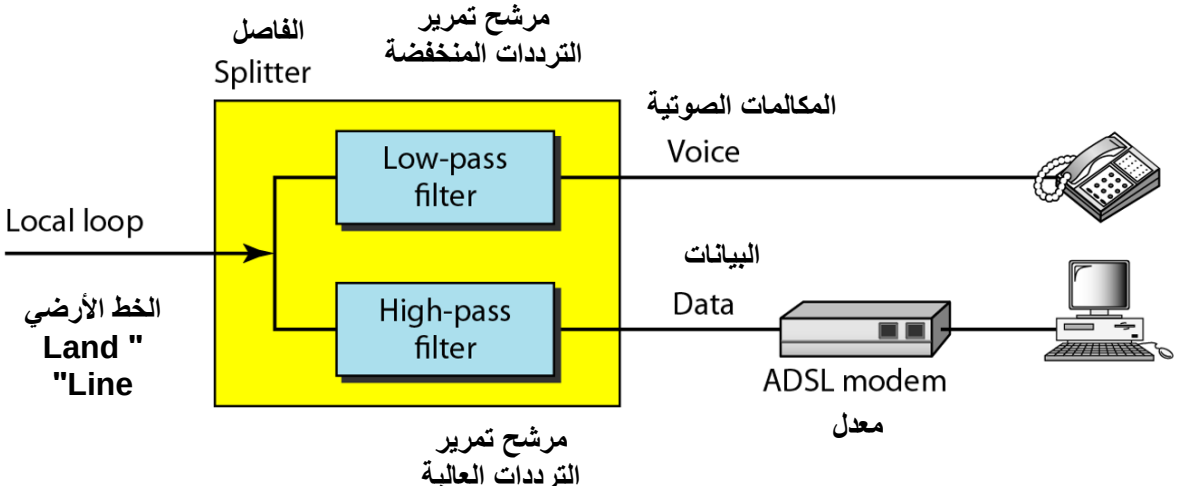


شكل رقم ٥: الكابل النحاسي من الفئة الأولى المستخدم في الخط الأرضي

توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side"

كما هو موضح من الشكل التالي فإن عملية التوصيل القياسية بين مكتب السنترال "Central Office" والمشترك تتطلب وجود كل من الأجهزة التالية جهة المشترك "Subscriber":

١. الخط الأرضي "Land Line".
٢. جهاز فاصل الترددات "Splitter".
٣. جهاز معدل إشارات ADSL "ADSL Modem".
٤. جهاز تليفون.
٥. جهاز حاسوب.



شكل رقم ٦: توصيل خط "ADSL" جهة المشترك

شرح التوصيل

كما هو مبين من الشكل السابق فإن البداية من الخط الأرضي "Land Line" جهة اليسار في الشكل الموضح، الخط الأرضي متصل بالشبكة بمكتب السنترال "Central Office" عن طريق كبائن التوزيع بواسطة كابل نحاسي مزدوج مجدول ومعزول. الخط الأرضي في حالة استخدامه في تقنية خطوط الاشتراك الرقمية الغير متماثلة "ADSL" يحوي ترددات المكالمات الصوتية (الترددات المنخفضة) وكذلك ترددات نقل البيانات الرقمية "Data" (الترددات العالية). يتم توصيل الخط الأرضي بالجهاز فاصل الترددات "Splitter"، الهدف الرئيسي منه هو عزل وفصل الترددات المنخفضة (المكالمات الصوتية) عن الترددات العالية (البيانات الرقمية "Data") ولذلك نجد أن له مدخل واحد (الخط الأرضي) ومخرجين، المخرج الأول يمثل مخرج لجهاز التليفون (للمكالمات الصوتية)، عبر مرشح (فلتر) للترددات المنخفضة والمخرج الثاني لنقل البيانات الرقمية "Data" عبر مرشح (فلتر) للترددات العالية.

عند خروج البيانات من جهة الشبكة (مكتب السنترال) يتم تعديلها "Modulation" لتناسب طبيعة التوصيل عبر الكابلات النحاسية و لمسافات تصل إلى ٥ كم، و لذلك يتوجب **بعد** عملية الفصل بين الترددات المنخفضة (المكالمات الصوتية) و الترددات العالية (البيانات الرقمية) عمل إعادة تعديل للإشارات القادمة من الشبكة لتناسب طريقة نقل البيانات لجهاز الحاسوب، و العكس في حالة نقل البيانات من الحاسوب إلى الشبكة، و يقوم بعملية تعديل الإشارات بين الجانبين جهاز التعديل "ADSL Modem" كما هو موضح بالشكل السابق، الشكل التالي يلخص وظيفة كل جهاز من أجهزة تشغيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber".

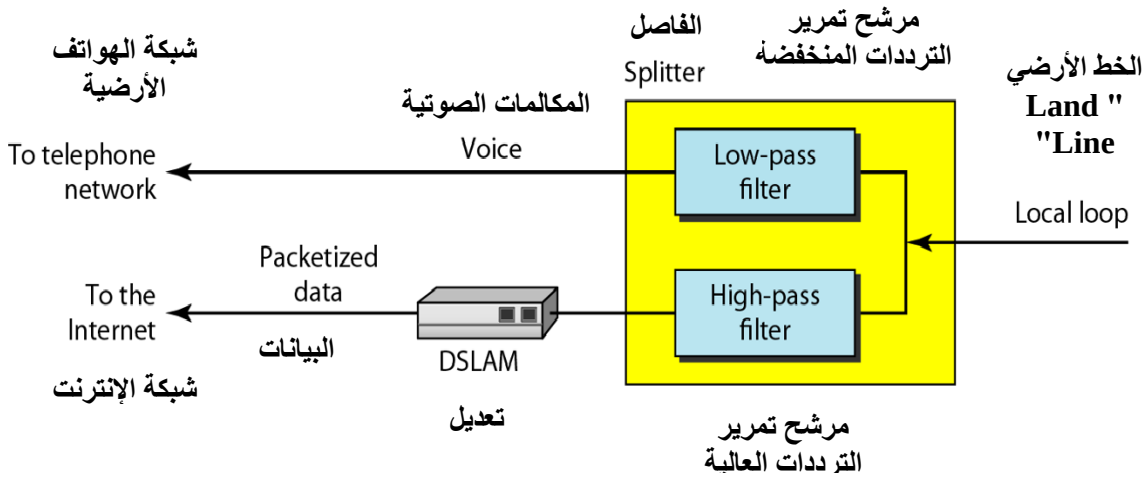
شكل رقم ٧: وظيفة كل جهاز من أجهزة تشغيل "ADSL" جهة المشترك ""Subscriber

توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office"

كما هو موضح من الشكل التالي فإن عملية التوصيل القياسية بين مكتب السنترال "Central Office" والمشترك تتطلب وجود كل من الأجهزة التالية جهة مكتب السنترال "Central Office":

١. الخط الأرضي "Land Line".
٢. جهاز فاصل الترددات "Splitter".
٣. جهاز معدل ومجمع إشارات ADSL "DSLAM" (Digital subscriber line access multiplexer).
٤. شبكة الهواتف الأرضية.

٥. شبكة الإنترنت.



شكل رقم ٨: توصيل خط "ADSL" جهة السنترال

شرح التوصيل

كما هو مبين من الشكل السابق فإن البداية من الخط الأرضي "Land Line" جهة اليمين في الشكل الموضح، الخط الأرضي متصل بالمشترك "Subscriber" عن طريق كبائن التوزيع بواسطة كابل نحاسي مزدوج مجدول. الخط الأرضي في حالة استخدامه في تقنية خطوط الاشتراك الرقمية الغير متماثلة "ADSL" يحوي ترددات المكالمات الصوتية (الترددات المنخفضة) وكذلك ترددات نقل البيانات الرقمية "Data" (الترددات العالية). يتم توصيل الخط الأرضي بالجهاز فاصل الترددات "Splitter"، الهدف الرئيسي منه هو عزل وفصل الترددات المنخفضة (المكالمات الصوتية) عن الترددات العالية (البيانات الرقمية "Data") ولذلك نجد أن له مدخل واحد (الخط الأرضي) ومخرجين، المخرج الأول يمثل مخرج شبكة الهواتف الأرضية (للمكالمات الصوتية)، عبر مرشح (فلتر) للترددات المنخفضة والمخرج الثاني لنقل البيانات الرقمية "Data" إلى شبكة البيانات الدولية (الإنترنت) "Internet" عبر مرشح (فلتر) للترددات العالية.

بعد خروج البيانات الرقمية من جهاز عزل وفصل الإشارات (مخرج الترددات العالية) ينبغي أن يتم إعادة تعديلها "Demodulation" لتناسب طبيعة نقل البيانات في الشبكة الدولية (الإنترنت)، وكذلك بالعكس عند قدوم البيانات من شبكة الإنترنت يتم تعديلها "Modulation" لتناسب طبيعة التوصيل عبر الكابلات النحاسية والإرسال لمسافات تصل إلى ٥ كم لتصل إلى المشترك، ويقوم بعملية تعديل الإشارات بين الجانبين جهاز معدل ومجمع إشارات ADSL "DSLAM" (Digital Subscriber Line Access Multiplexer)، الشكل التالي يلخص وظيفة كل جهاز من الأجهزة السابقة.

Land Line **الخط الأرضي**	• الهدف: نقل المكالمات الصوتية و البيانات الرقمية بين المشترك "Subscriber" و الشبكة ممثله في مكتب السنترال "Central Office".
Splitter **جهاز فاصل الترددات**	• الهدف: فصل الترددات المنخفضة (المكالمات الصوتية) عن الترددات العالية (البيانات الرقمية "Data").
DSLAM **Digital Subscriber Line Access Multiplexer** **مُعدل و مجمع إشارات ADSL**	• الهدف: يقوم بعملية تعديل الإشارات القادمة من و إلى الشبكة (مكتب السنترال) لتناسب طريقة نقل البيانات لشبكة الإنترنت أو للمشترك "Subscriber"
شبكة الهواتف الأرضية	• الهدف: لتنفيذ المكالمات الصوتية.
شبكة الإنترنت	• الهدف: الإنترنت عبارة عن شبكة عالمية من الحاسوب مفتوحة للجميع و متصلة بعضها ببعض و يتم نقل البيانات فيها بإستخدام بروتوكول الإنترنت القياسي (Internet Protocol -IP).

شكل رقم ٩: وظيفة كل جهاز من أجهزة تشغيل "ADSL" جهة مكتب السنترال "Central Office"

أسئلة الوحدة

١. ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات التالية.

رقم	السؤال	صح أم خطأ
١	هل طريقة الاتصال بشبكة الإنترنت عن طريق خط التليفون "Dial Up" أسرع من طريقة الاتصال عبر تقنية خط الاشتراك الرقمي "DSL".	
٢	خط الاشتراك الرقمي "DSL" يأتي منفصلا عن الخط الأرضي من جهة مكتب السنترال "Central Office".	
٣	سرعات خط الاشتراك الرقمي "DSL" بأنواعه لا تتجاوز سرعة ١٦ ميجا بت في الثانية (16 MB/s).	
٤	تعتمد سرعة خط الاشتراك الرقمي على جودة الكابل النحاسي (الخط الأرضي) الواصل بين مكتب السنترال "Central Office" و المشترك "Subscriber".	
٥	لا تعتمد سرعة خط الاشتراك الرقمي على طول الكابل النحاسي (الخط الأرضي) الواصل بين مكتب السنترال "Central Office" والمشترك "Subscriber".	
٦	القطع و التوصيل بالكابل النحاسي لخط التليفون يؤثر سلبا على سرعة خط الاشتراك الرقمي "DSL".	
٧	ADSL: هو تقنية خطوط الاشتراك الرقمية المتماثل.	
٨	ADSL يتميز بالتقسيم الغير متماثل لسرعات التحميل "Download" عن سرعات رفع البيانات إلى الشبكة "Upload" حيث يكون القاسم الأكبر للتحميل عنه لرفع البيانات.	
٩	ADSL يصلح لعمل الشركات و المؤسسات عنه للاستخدام المنزلي.	
١٠	SDSL: هو تقنية خطوط الاشتراك الرقمية المتماثل.	
١١	SDSL يتميز بالتقسيم الغير متماثل لسرعات التحميل "Download" عن سرعات رفع البيانات إلى الشبكة "Upload" حيث يكون القاسم الأصغر للتحميل عنه لرفع البيانات.	
١٢	SDSL يصلح لعمل الشركات والمؤسسات عنه للاستخدام المنزلي.	
١٣	كابل الخط الأرضي "Land Line" يكون من الفئة الثالثة.	
١٤	يستخدم الجهاز الفاصل "Splitter" لفصل التيار المستمر عن التيار المتردد.	

٢. اختر الإجابة الصحيحة أو الإجابات الصحيحة مما يلي.

رقم	السؤال			
١	تتحدد سرعة خط الاشتراك الرقمي "DSL" عن طريق كل من:			
	(أ) جودة الكابل النحاسي	(ب) طول الكابل النحاسي	(ج) القطع و التوصيل بالكابل النحاسي	(د) نوع عازل الكابل النحاسي
٢	الأنواع الرئيسية لتقنية خط الاشتراك الرقمي "DSL" هي:			
	(أ) ADSL	(ب) SDSL	(ج) HDSL	(د) VDSL
٣	تصل سرعة التحميل "Download" في تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" إلى:			
	(أ) ١٦ ميجا بت في الثانية (16 MB/s)	(ب) ٨ ميجا بت في الثانية (8 MB/s)	(ج) ٤ ميجا بت في الثانية (4 MB/s)	(د) ٢ ميجا بت في الثانية (2 MB/s)
٤	تصل سرعة رفع البيانات في تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL"إلى:			
	(أ) ١٢٨ كيلو بت في الثانية (128 Kb/s).	(ب) ٢٥٦ كيلو بت في الثانية (256 Kb/s).	(ج) ٣٨٤ كيلو بت في الثانية (384 Kb/s).	(د) ٥١٢ كيلو بت في الثانية (512 Kb/s).
٥	أقصى مسافة بين مكتب السنترال "Central Office" و المشترك "Subscriber" في تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL"			
	(أ) تتجاوز ٥٥٠٠م.	(ب)لا تتجاوز ٥٥٠٠م.	(ج) تتجاوز ٣٦٥٠.	(د)لا تتجاوز ٣٦٥٠.

رقم	السؤال			
٦	تصل سرعة التحميل "Download" في تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل - فائق السرعة "VDSL" إلى:			
	(أ) ١٢ ميجا بت في الثانية (12 MB/s).	(ب) ٤٨ ميجا بت في الثانية (48 MB/s).	(ج) ١٦ ميجا بت في الثانية (16 MB/s).	(د) ٥٢ ميجا بت في الثانية (52 MB/s).
٧	تصل سرعة رفع البيانات في تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل - فائق السرعة "VDSL" إلى:			
	(أ) ٢,٣ ميجا بت في الثانية (2.3 Mb/s).	(ب) ٢,١ ميجا بت في الثانية (2.1 Mb/s).	(ج) ٢ ميجا بت في الثانية (2 Mb/s).	(د) ٣ ميجا بت في الثانية (3 Mb/s).
٨	أقصى مسافة بين مكتب السنترال "Central Office" و المشترك "Subscriber" في تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل - فائق السرعة "VDSL"			
	(أ)تتجاوز ١٢٠٠م.	(ب) لا تتجاوز ١٢٠٠م.	(ج) لا تتجاوز ٢٠٠٠م.	(د) تتجاوز ٢٠٠٠م.
٩	تصل سرعة التحميل "Download" في تقنية خط الاشتراك الرقمي المتماثل "SDSL" إلى:			
	(أ) ١,٥٤ ميجا بت في الثانية (1.54 MB/s)	(ب) ١,٢ ميجا بت في الثانية (1.2 MB/s)	(ج) ١,٨ ميجا بت في الثانية (1.8 MB/s)	(د) ١,٣ ميجا بت في الثانية (1.3 MB/s)
١٠	تصل سرعة رفع البيانات في تقنية خط الاشتراك الرقمي المتماثل "SDSL" إلى:			
	(أ) ١,٥٤ ميجا بت في الثانية (1.54 MB/s)	(ب) ١,٢ ميجا بت في الثانية (1.2 MB/s)	(ج) ١,٨ ميجا بت في الثانية (1.8 MB/s)	(د) ١,٣ ميجا بت في الثانية (1.3 MB/s)

رقم	السؤال			
١١	أقصى مسافة بين مكتب السنترال "Central Office" و المشترك "Subscriber" في تقنية خط الاشتراك الرقمي المتماثل "SDSL"			
	(أ) لا تتجاوز ٦٧٠٠م.	(ب) تتجاوز ٦٧٠٠م.	(ج) تتجاوز ٧٧٠٠م.	(د) لا تتجاوز ٧٠٠م.
١٢	في توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side" نحتاج إلى:			
	(أ) جهاز فاصل الترددات "Splitter"	(ب) جهاز معدل (موديم) "ADSL Modem"	(ج) جهاز حاسوب.	(د) جهاز تليفون.
١٣	في توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office" نحتاج إلى:			
	(أ) جهاز فاصل الترددات "Splitter"	(ب) جهاز معدل (موديم) "ADSL Modem"	(ج) جهاز حاسوب.	(د) جهاز تليفون.

٣. **أذكر وظيفة كل من:**

أ. الخط الأرضي "Land Line" في توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side".

ب. جهاز فاصل الترددات "Splitter" في توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side".

ج. جهاز معدل إشارات ADSL "ADSL Modem" في توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side".

د. جهاز التليفون في توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side".

ه. جهاز حاسوب في توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side".

و. الخط الأرضي "Land Line" في توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office".

ز. جهاز فاصل الترددات "Splitter" في توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office".

ح. جهاز معدل ومجمع إشارات ADSL "DSLAM" (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) في توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office".

ط. شبكة الهواتف الأرضية في توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office".

ي. شبكة الإنترنت في توصيل "ADSL" جهة الشبكة "Central Office".

٤. أذكر مميزات خط الاشتراك الرقمي "DSL".

٥. أذكر ما الذي تعتمد عليه سرعة خط الاشتراك الرقمي "DSL".

٦. أذكر الأنواع الرئيسية لتقنية خط الاشتراك الرقمي "DSL".

٧. قارن بين خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" وخط الاشتراك الرقمي المتماثل "SDSL".

٨. أذكر أنواع خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" المختلفة.

٩. قارن بين أنواع خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" المختلفة.

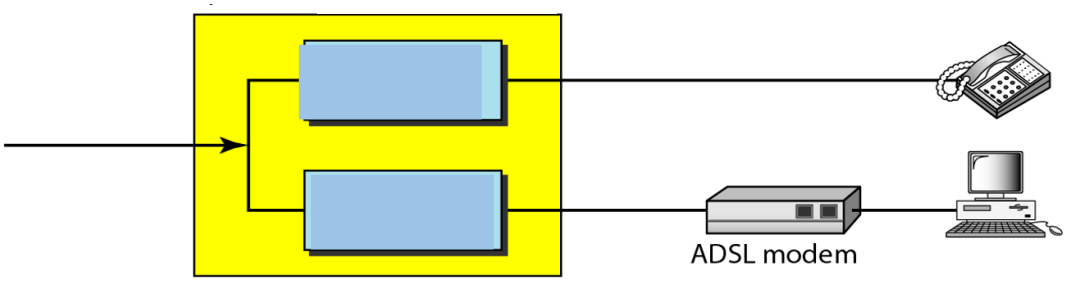
١٠. أذكر أنواع خط الاشتراك الرقمي المتماثل "SDSL" المختلفة.

١١. قارن بين أنواع خط الاشتراك الرقمي المتماثل "SDSL" المختلفة

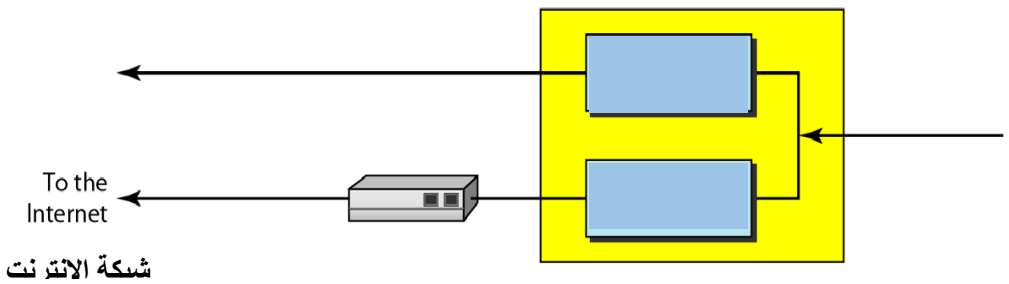
١٢. اشرح طريقة توصيل تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side" مع رسم مخطط التوصيل.

١٣. اشرح طريقة توصيل تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" جهة مكتب السنترال "Central Office Side" مع رسم مخطط التوصيل.

١٤. في الشكل التالي أكتب أسماء الأجهزة الموجود في مخطط التوصيل وأذكر جهة التوصيل.



١٥. في الشكل التالي أكتب أسماء الأجهزة الموجود في مخطط التوصيل وأذكر جهة التوصيل.



شبكة الانترنت

التدريبات العملية للوحدة

الجزء الأول: تشغيل و ضبط إعدادات موجه خط الاشتراك الرقمي "ADSL Modem/Router"

توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL"

تدريب رقم	١	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" واختبار التشغيل الأساسي لها.

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ١: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

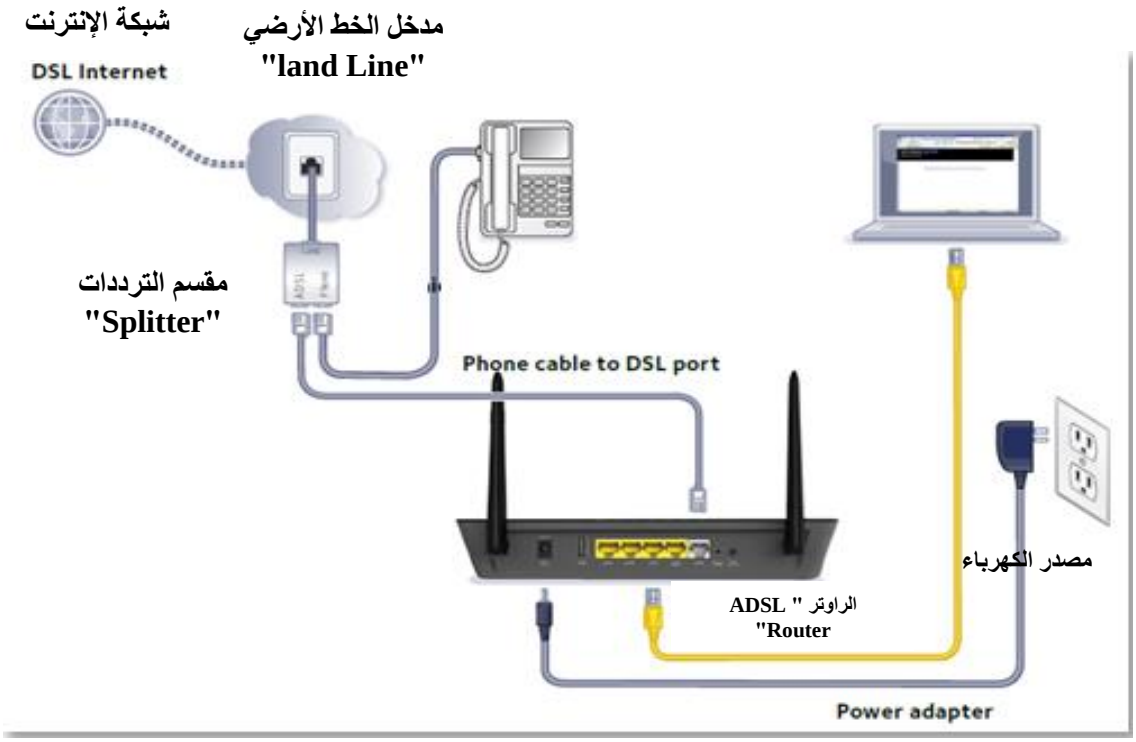
بعدما أصبح الاتصال عن طريق الموديم "Modem" وخط التليفون بالطريقة القديمة "Dial Up" بطيء جدا بالنسبة لاحتياجات العصر، قام الباحثون بتطوير تكنولوجيا جديدة قائمة على خطوط شبكات التليفون الأرضية الموجودة بالفعل، تسمى تقنية خطوط الاشتراك الرقمية "DSL" وهي اختصار " Digital Subscriber Line" وبمقدور التكنولوجيا الجديدة الوصول لسرعات عالية للتحميل "Download" ورفع البيانات "Upload".

ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line): تقنية خطوط الاشتراك الرقمية الغير متماثلة، تتميز بالتقسيم الغير متماثل لسرعات التحميل "Download" عن سرعات رفع البيانات إلى الشبكة "Upload" حيث يكون القاسم الأكبر للتحميل عنه لرفع البيانات و لذلك فإن هذا النوع يصلح لطبيعة الاستخدام المنزلي (حيث يكون معظم عمليات نقل البيانات من الشبكة إلى العميل "تحميل = Download") بعكس احتياج الشركات و المؤسسات (حيث تحتاج إلى تحميل الرسائل من و إلى العملاء بشكل متساوي تقريبا).

توصيل "ADSL" جهة المشترك "Subscriber Side"

كما هو موضح من الشكل التالي فإن عملية التوصيل القياسية بين مكتب السنترال "Central Office" والمشترك تتطلب وجود كل من الأجهزة التالية جهة المشترك "Subscriber":

١. الخط الأرضي "Land Line".
٢. جهاز فاصل الترددات "Splitter".
٣. جهاز معدل إشارات ADSL "ADSL Modem".
٤. جهاز تليفون.
٥. جهاز حاسوب.



شكل رقم ١٠: توصيل خط "ADSL" جهة المشترك

شرح التوصيل

كما هو مبين من الشكل السابق فإن البداية من الخط الأرضي "Land Line" جهة اليسار في الشكل الموضح، الخط الأرضي متصل بالشبكة بمكتب السنترال "Central Office" عن طريق كبائن التوزيع بواسطة كابل نحاسي مزدوج مجدول. الخط الأرضي في حالة استخدامه في تقنية خطوط الاشتراك الرقمية الغير متماثلة "ADSL" يحوي ترددات المكالمات الصوتية (الترددات المنخفضة) وكذلك ترددات نقل البيانات الرقمية "Data" (الترددات العالية). يتم توصيل الخط الأرضي بالجهاز مقسم الترددات "Splitter"، الهدف الرئيسي منه هو عزل وفصل الترددات المنخفضة (المكالمات الصوتية) عن الترددات العالية (البيانات الرقمية "Data") ولذلك نجد أن له مدخل واحد (الخط الأرضي) ومخرجين، المخرج

الأول يمثل مخرج لجهاز التليفون (للمكالمات الصوتية)، عبر مرشح (فلتر) للترددات المنخفضة والمخرج الثاني لنقل البيانات الرقمية "Data" عبر مرشح (فلتر) للترددات العالية.

عند خروج البيانات من جهة الشبكة (مكتب السنترال) يتم تعديلها "Modulation" لتناسب طبيعة التوصيل عبر الكابلات النحاسية ولمسافات تصل إلى ٥ كم، ولذلك يتوجب **بعد** عملية الفصل بين الترددات المنخفضة (المكالمات الصوتية) والترددات العالية (البيانات الرقمية) عمل إعادة تعديل للإشارات القادمة من الشبكة لتناسب طريقة نقل البيانات لجهاز الحاسوب، والعكس في حالة نقل البيانات من الحاسوب إلى الشبكة، ويقوم بعملية تعديل الإشارات بين الجانبين جهاز التعديل "ADSL Modem" (الراوتر " ADSL Router").

جهاز راوتر (موجه) خط الاشتراك الرقمي "ADSL" يتاح في الأسواق في شكلين:

- **"ADSL Modem/Router"** عبارة عن جهاز التعديل لخط الاشتراك الرقمي "ADSL Modem" مدمج معه جهاز موجه "Router" ليمكنه من التعامل مع الشبكة المحلية "LAN" ويكون له مدخل واحد "RJ11" لخط التليفون "ADSL" ومخرج "Port" واحد "RJ45" ليتم توصيله بجهاز حاسوب واحد أو محول "Switch" لعمل امتداد للشبكة مع عدة أجهزه أخرى.
- **"ADSL Modem/Router/Switch"** عبارة عن جهاز التعديل لخط الاشتراك الرقمي "ADSL Modem" مدمج معه جهاز موجه "Router" ليمكنه من التعامل مع الشبكة المحلية "LAN" و مدمج معه أيضا محول "Switch" لعمل امتداد للشبكة مع عدة أجهزه أخرى، و لذلك يكون له مدخل واحد "RJ11" لخط التليفون "ADSL" وعدة مخارج "Ports" من نوع "RJ45" ليتم توصيله بعدد من أجهزة الحاسوب حسب عدد المخارج من "Switch".

معظم أجهزة راوتر خط الاشتراك الرقمي "ADSL Router" المتاحة بالأسواق يدمج معها أيضا أنظمة تعديل "Modulation" للشبكات اللاسلكية من نوع واي فاي "Wi-Fi Wireless Network".

في هذه الوحدة التدريبية سوف نستخدم جهاز راوتر خط اشتراك رقمي " ADSL Router" مدمج معه (محول "Switch" و شبكة لاسلكية "Wi-Fi") و لكن تبسيطا سندعوه راوتر "ADSL" فقط.

معاني ليدات البيان "Indicator LEDs" في أجهزة الراوتر "ADSL Router"

- **ليد بيان مصدر الكهرباء "Power LED"**

يضئ هذا الليد عند توصيل جهاز الراوتر بمصدر التيار الكهربائي.

- **ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "DSL LED"**

تعنى توصيل الخدمات الرقمية عبر خطوط شبكات الهاتف العادية، وبعد توصيلك محول الطاقة بالتيار الكهربائي يبدأ ليد "DSL" بالإضاءة والإطفاء بشكل سريع ومتكرر لمدة دقيقة أو دقيقتين، ثم يبدأ الليد في الثبات، وفى هذه الحالة لا توجد مشاكل بخدمة الإنترنت، وفى حالة عدم ثبات أضاءه الليد فهذا يدل على أن هناك مشكلة بخدمة الإنترنت.

- **ليد بيان خط الإنترنت "Internet LED"**

ليد "Internet" يضيء في حال اتصالك بالإنترنت واستقبالك لسرعة الإنترنت التي يتم تحديدها من قبل مزود الخدمة الخاص بك "ISP" بناء على اختيارك للسرعة المطلوبة، فعند إضاءة الليد بشكل ثابت يصبح بإمكانك استقبال وإرسال البيانات للدخول على الإنترنت، أما في حالة عدم الإضاءة فهذا يعني أن خدمة الإنترنت متوقفة لسببا ما، وفى هذه الحالة عليك إما مراجعة إعدادات جهاز الراوتر أو الاتصال بمزود الخدمة الخاص بك.

- **ليد بيان الشبكة المحلية "LAN LED"**

الشبكة المحلية "LAN" وهي عباره عن أربعة منافذ موجودة بالراوتر (أو حسب النوع) ويكون ترتيبها كالتالي "LAN1: LAN4" فعند توصيلك لكابل الإنترنت في أي منفذ منهم سوف يضئ على الفور، وإن لم يضيء المنفذ فهذا يعني، إما أن كابل الإنترنت يوجد به مشاكل أو منفذ "LAN" نفسه يوجد به مشكلة أو جهاز الحاسوب.

- **ليد بيان الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi LED" أو "WLAN"**

الشبكة اللاسلكية "WLAN" خاصة ببث الإنترنت لأجهزة الحاسوب عن طريقة تقنية الواي فاي، فعندما يضئ هذا الليد فهذا يعني أن الشبكة اللاسلكية تعمل بشكل سليم.

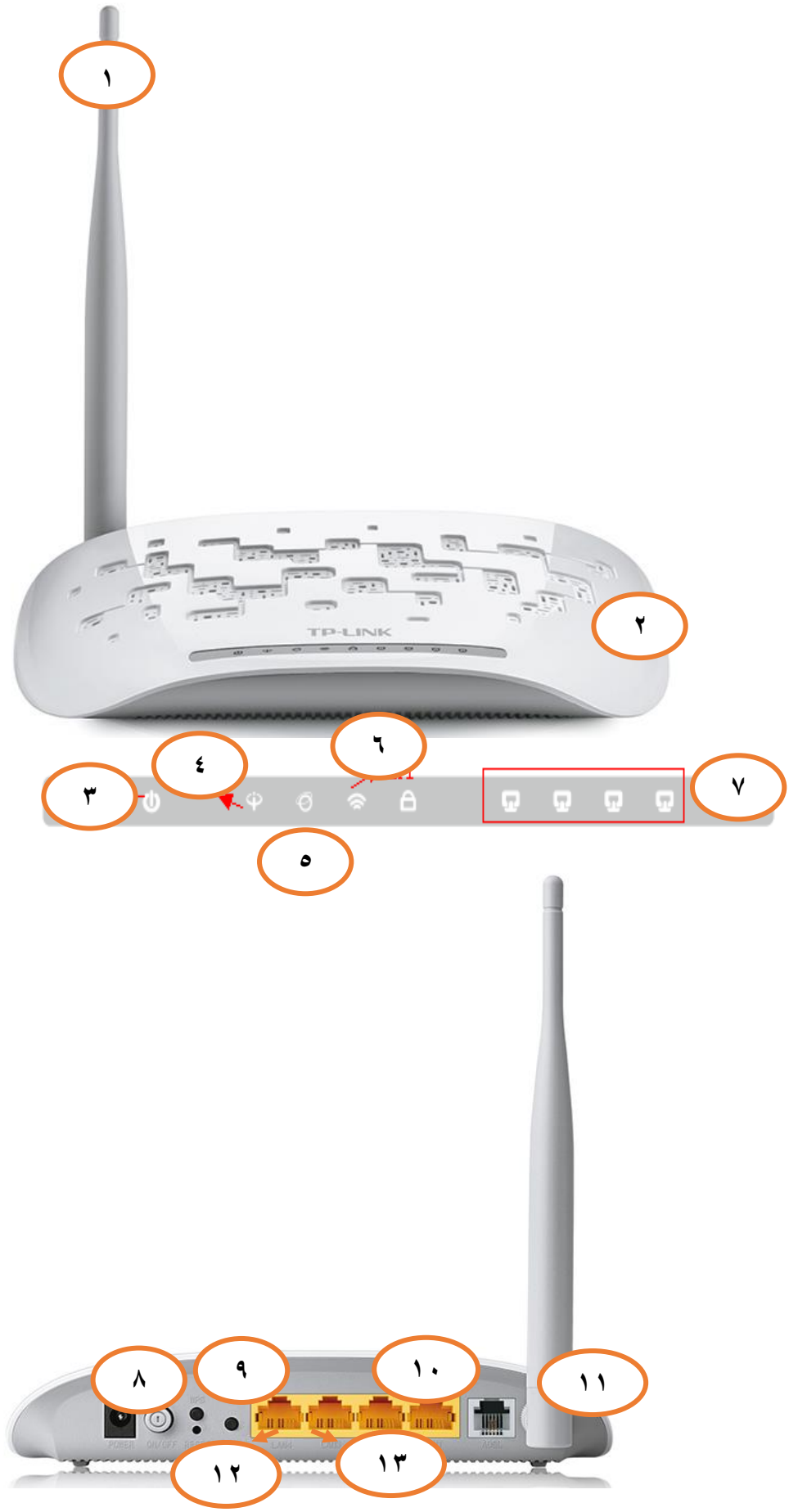
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.

٢. قم بإعداد المكونات كما هو موضح بجدول مكونات التدريب أعلاه.

٣. قم بالتعرف على أجزاء ومداخل ومخارج جهاز راوتر خط الاشتراك الرقمي حسب الاتي:

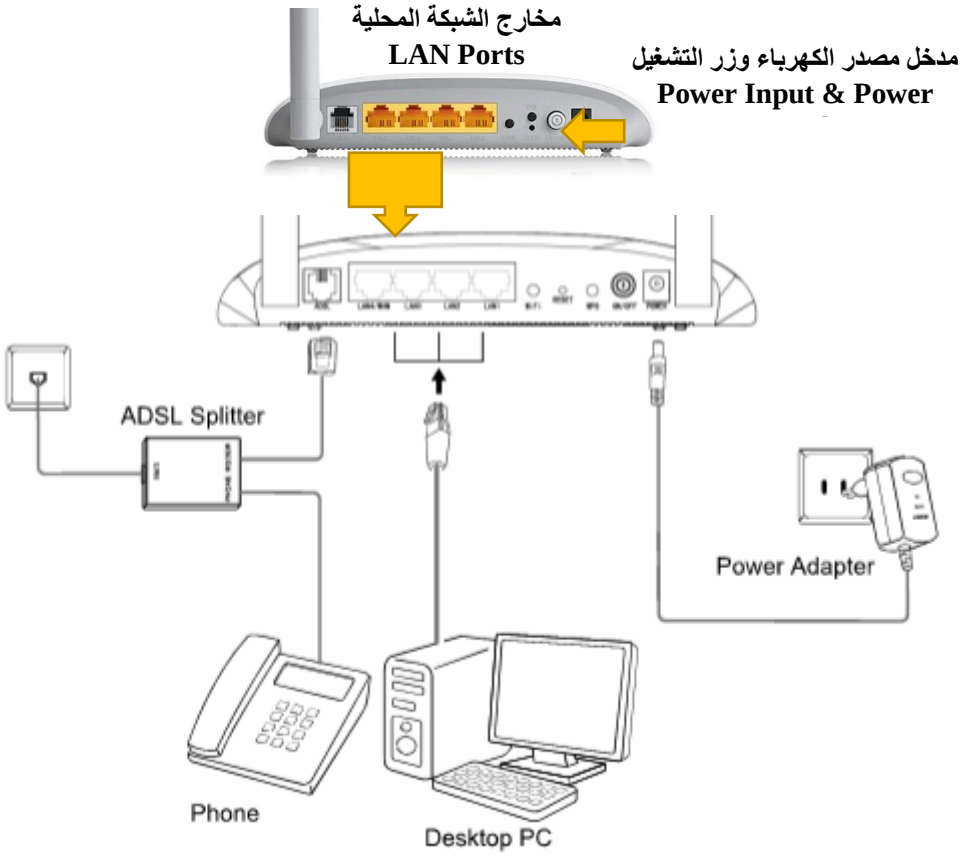
- أي الأرقام تشير إلى هوائي (Antenna) الإرسال اللاسلكي؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى ليدات البيان "Indicator LEDs"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى ليد بيان مصدر التيار الكهربائي "Power LED"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى ليد بيان الإنترنت "Internet LED"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى ليد بيان الشبكة اللاسلكية (واي فاي) "Wireless Wi-Fi"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى ليد بيان الشبكة المحلية لأحد المخارج (RJ45) " LAN"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى مدخل مصدر التيار الكهربائي "Power Source"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى زر التشغيل "Power Switch"؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى مدخل خط الاشتراك الرقمي (RJ11) " ADSL "؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى منافذ الشبكة المحلية (RJ45) " LAN Ports "؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى زر إعادة التشغيل " Restart "؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).
- أي الأرقام يشير إلى زر تشغيل وإيقاف الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi "؟ (سجل أجابتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ١١: راوتر خط الاشتراك الرقمي "ADSL Router"

شكل رقم ١٢: مقسم الترددات "Splitter"

٤. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ١٣: توصيل مكونات خط الإشتراك الرقمي

٥. قم باختبار "Dial tone" (خط التليفون يعمل يسمى بالعامية "حرارة التليفون").

٦. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".

٧. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED" مضاء.

٨. هل أضاء ليد خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

قد تختلف شكل و توزيع ليدات البيان "Indicator LEDs" من نوع راوتر لأخر و لكن ستبقى الوظائف واحدة.

٩. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.

١٠. قم بتوصيل كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable" بين أحد مخارج جهاز الراوتر "Ports" وبين مدخل كارت الشبكة بجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل السابق، تأكد من أن ليد بيان مخرج الشبكة المحلية "LAN Port" المتصل به كابل الشبكة مضاء.

قد يكون جهاز الحاسوب من نوع الحاسوب المكتبي"Desktop" أو الشخصي المحمول (لابتوب) "Laptop".

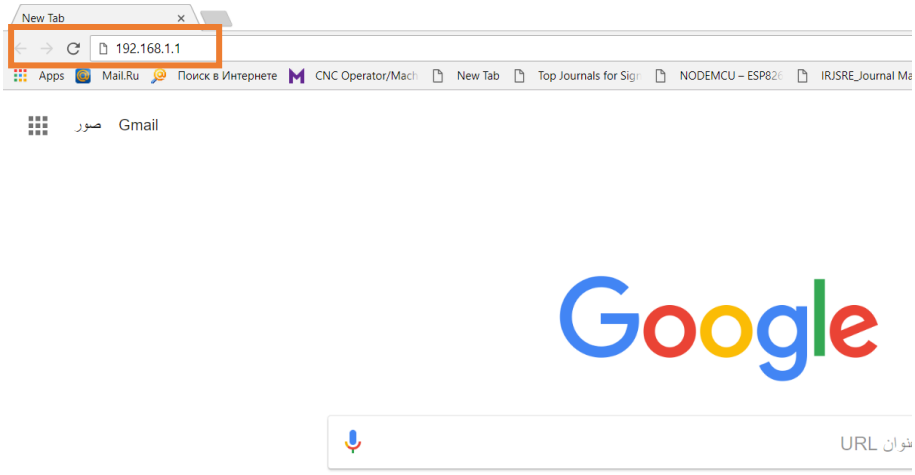
إن لم يضئ ليد بيان خط "ADSL" تأكد من توصيل الخط جيدا أو توصيلات مقسم الترددات "Splitter".

١١. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك، المتصفحات الأكثر استخداما:

- جوجل كروم "Google Chrome" .
- مايكروسوفت إنترنت إكسبلورر "Internet Explorer" .
- فايرفوكس "Firefox" .

يمكنك استخدام أي متصفح مما سبق، سوف نستخدم جوجل جروم في هذا التدريب "Google Chrome".

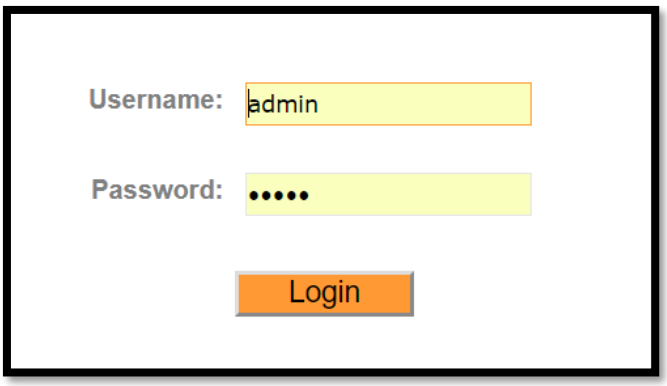
١٢. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.1.1".



شكل رقم ١٤: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت لراوتر "ADSL" على المتصفح

جميع أجهزة راوتر "ADSL" تأتي بضبط تلقائي "Default" لعنوان الإنترنت بروتوكول الخاص بها "192.168.1.1".

١٣. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).

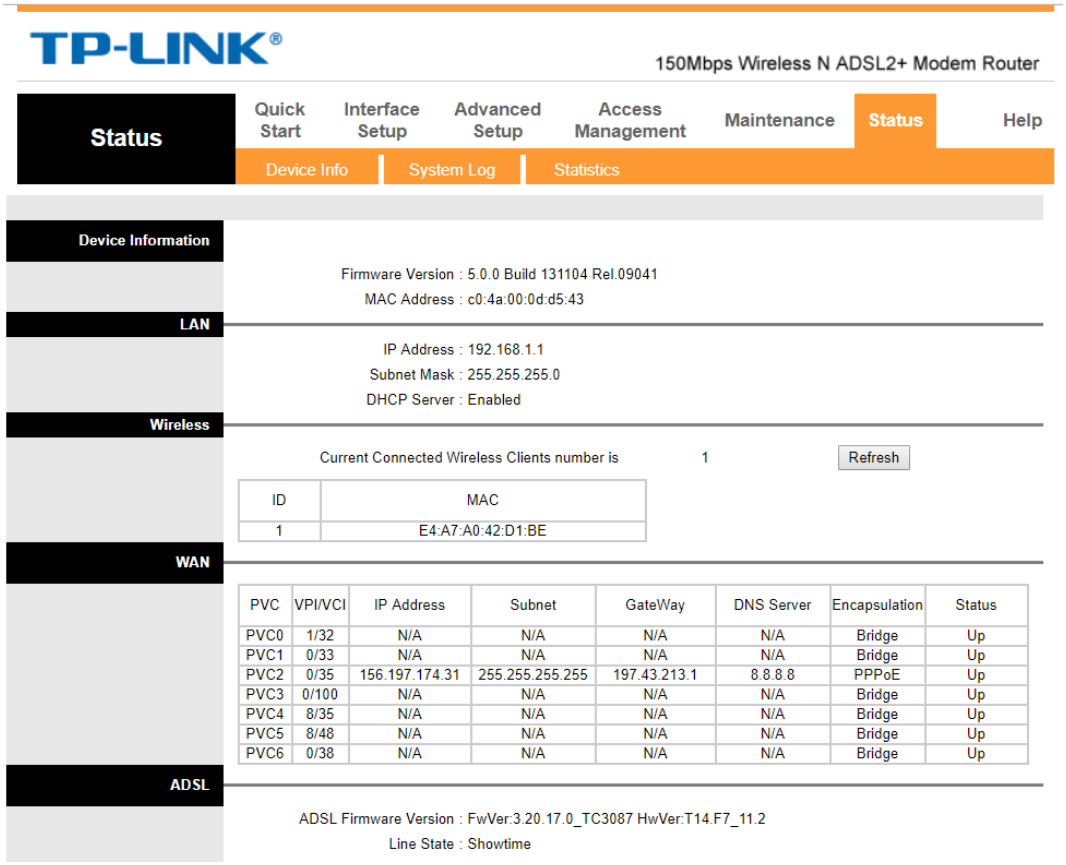


شكل رقم ١٥: إدخال إسم المشتخدم و كلنة المرور لجهاز الراوتر "ADSL Router"

جميع أجهزة راوتر "ADSL" تأتي بضبط تلقائي "Default" لاسم المستخدم "Admin" و كذلك كلمة المرور "Admin" و لكن يمكن تغييرها فيما بعد.

١٤. بالضغط على زر الدخول (الولوج) "Login" في النافذة السابقة سيظهر لك نافذة الإعدادات الرئيسية لجهاز الراوتر "ADSL Router" كما هو موضح بالشكل التالي.

١٥. هل ظهرت لك نافذة الإعدادات؟ (قم بتسجيل النتيجة في خانة المشاهدات).



شكل رقم ١٦: صفحة الإعدادات الرئيسيه لجهاز الراوتر "ADSL Router"

قد تختلف شكل و توزيع الإعدادات بصفحة الإعدادات الرئيسية لجهاز الراوتر "ADSL Router" من نوع لأخر و لكن ستبقى الوظائف واحدة.

١٦. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	معرفة مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي.			
٣	معرفة مداخل و مخارج جهاز راوتر خط الاشتراك الرقمي "ADSL Router"			
٤	معرفة مداخل و مخارج جهاز مقسم الترددات "Splitter".			
٥	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" و اختبار التشغيل الأساسي.			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٢: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" واختبار التشغيل الأساسي لها.

تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق مساعد الإعدادات "Setup Wizard"

تدريب رقم	٢	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق مودم/ موجه/ محول "Modem/Router/Switch" وباستخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard".

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ٣: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

مقدم خدمة الإنترنت "ISP: Internet Service Provider"

ويسمى أيضا بموفر خدمة الاتصال بالإنترنت، هي الشركة التي توفر لعملائها إمكانية الوصول إلى الإنترنت. ويرتبط مقدم خدمة الإنترنت بعملائه باستخدام تقنية نقل البيانات المناسبة لتوصيل حزم بيانات نظام الإنترنت، مثل الاتصال الهاتفي، خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" وتقنيات أخرى، وقد يوفر أيضا مقدم خدمة الإنترنت "ISP" حسابات البريد الإلكتروني وتخزين البيانات عن بعد وغيرها.

عند الاشتراك مع أحد شركات مزودي خدمة الإنترنت "ISP" (مثل TEDATA, Orange وغيرها في مصر، وتختلف من دولة إلى أخرى) تقوم الشركة عند إتمام التعاقد معها بإعطائك (اسم المستخدم وكلمة المرور المعرفة لخط الاشتراك الرقمي "DSL" الخاص بك لدى الشركة) مثال:

User Name: 158622@tedata.net.eg

Password: 12531456

اسم العميل و كلمة المرور يعطيه الشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" و لا يجوز تعديلها من قبل العميل (المشترك).

عملية أعداد وتشغيل خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل تنقسم إلى **ثلاث خطوات** رئيسيه كما أشرنا في التدريب السابق:

١. توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي (كما تدربنا في التدريب السابق).

٢. ضبط إعدادات المشترك على جهاز الرواتر (جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) " ADSL Modem/Router/Switch").

٣. اختبار تشغيل الإنترنت عن طريق خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".

بينما هناك أربعة خطوات أساسية ينبغي تنفيذها عند ضبط إعدادات المشترك على جهاز الرواتر " ADSL Router" حسب الجدول التالي:

م	الإعدادات	Setup
١	تحديد المنطقة الزمنية (مصر = جرينتش +٢).	Choose your time zone
٢	ضبط إعدادات الإنترنت (اسم العميل وكلمة المرور وبعض الإعدادات الأخرى).	Set your Internet connection
٣	ضبط إعدادات الشبكة اللاسلكية	Wireless network configuration
٤	حفظ الإعدادات و التأكد منها.	Save settings of this ADSL Router

جدول رقم ٣: خطوات ضبط إعدادات مشترك "ADSL"

أما عن الخطوة الثانية (تثبيت إعدادات المشترك على جهاز الرواتر) فيمكن تنفيذها بطريقتين:

- استخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard".
- التنفيذ خطوة خطوة دون مساعد الإعدادات.

وسوف نقوم في هذا التدريب بتنفيذ تثبيت إعدادات المشترك على جهاز الرواتر عن طريق استخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard" كما في الخطوات التالية.

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.

٢. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي (كما تدربنا في التدريب السابق).

٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".

شكل رقم ١٧: التأكد من توصيل مصدر التيار الكهربائي

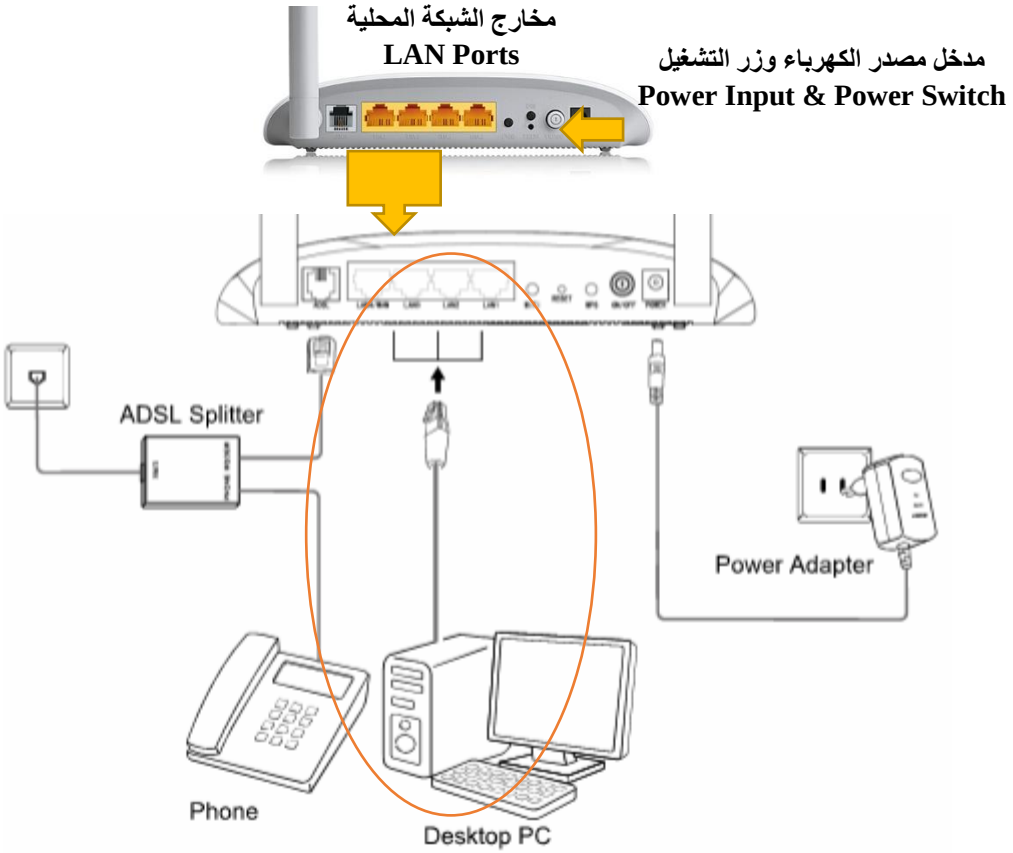
٤. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED" مضاء.

٥. هل أضاء ليد خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

قد تختلف شكل و توزيع ليدات البيان "Indicator LEDs" من نوع راوتر لأخر و لكن ستبقى الوظائف واحدة.

٦. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.

٧. قم بتوصيل كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable" بين أحد مخارج جهاز الراوتر "Ports" وبين مدخل كارت الشبكة بجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي، تأكد من أن ليد بيان مخرج الشبكة المحلية "LAN Port" المتصل به كابل الشبكة مضاء.



شكل رقم ١٨: توصيل خط إشتراك رقمي غير متماثل بجهاز راوتر و جهاز حاسوب

قد يكون جهاز الحاسوب من نوع الحاسوب المكتبي"Desktop" أو الشخصي المحمول (لابتوب) "Laptop".

٨. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان خط "ADSL LED" مضاء.

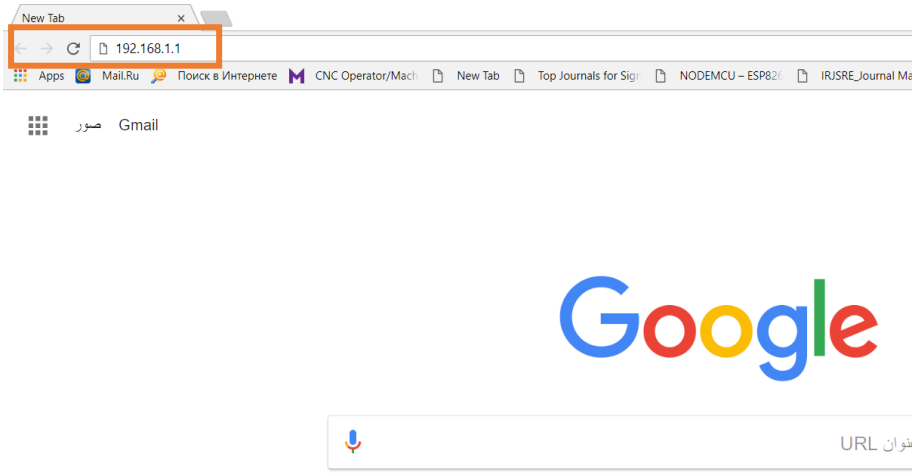
إن لم يضئ ليد بيان خط "ADSL" تأكد من توصيل الخط جيدا أو توصيلات مقسم الترددات "Splitter".

٩. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك، المتصفحات الأكثر استخداما:

- جوجل كروم "Google Chrome".
- مايكروسوفت إنترنت إكسبلورر "Internet Explorer".
- فايرفوكس "Firefox".

يمكنك استخدام أي متصفح مما سبق، سوف نستخدم جوجل جروم في هذا التدريب "Google Chrome".

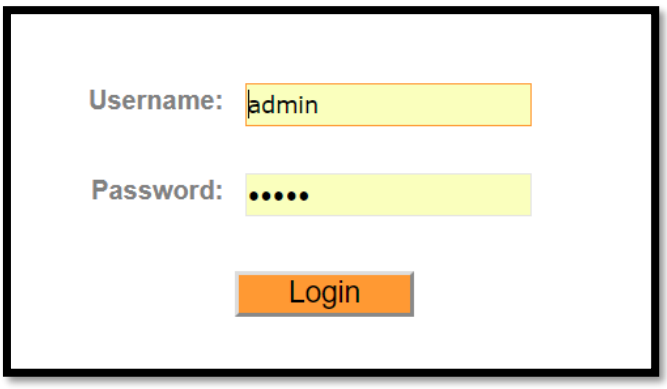
١٠. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.1.1".



شكل رقم ١٩: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت لراوتر "ADSL" على المتصفح

جميع أجهزة راوتر "ADSL" تأتي بضبط تلقائي "Default" لعنوان الإنترنت بروتوكول الخاص بها "192.168.1.1".

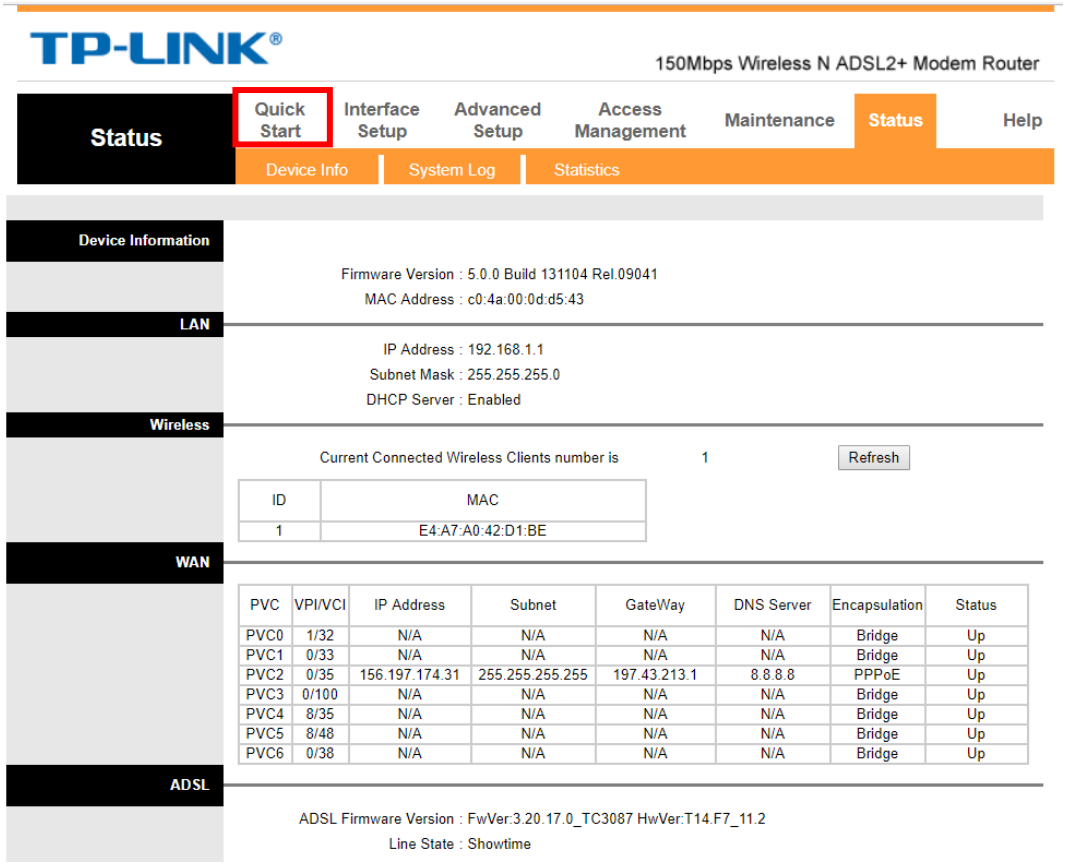
١١. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).



شكل رقم ٢٠: إدخال إسم المشتخدم و كلنة المرور لجهاز الراوتر "ADSL Router"

جميع أجهزة راوتر "ADSL" تأتي بضبط تلقائي "Default" لاسم المستخدم "Admin" و كذلك كلمة المرور "Admin" و لكن يمكن تغييرها فيما بعد.

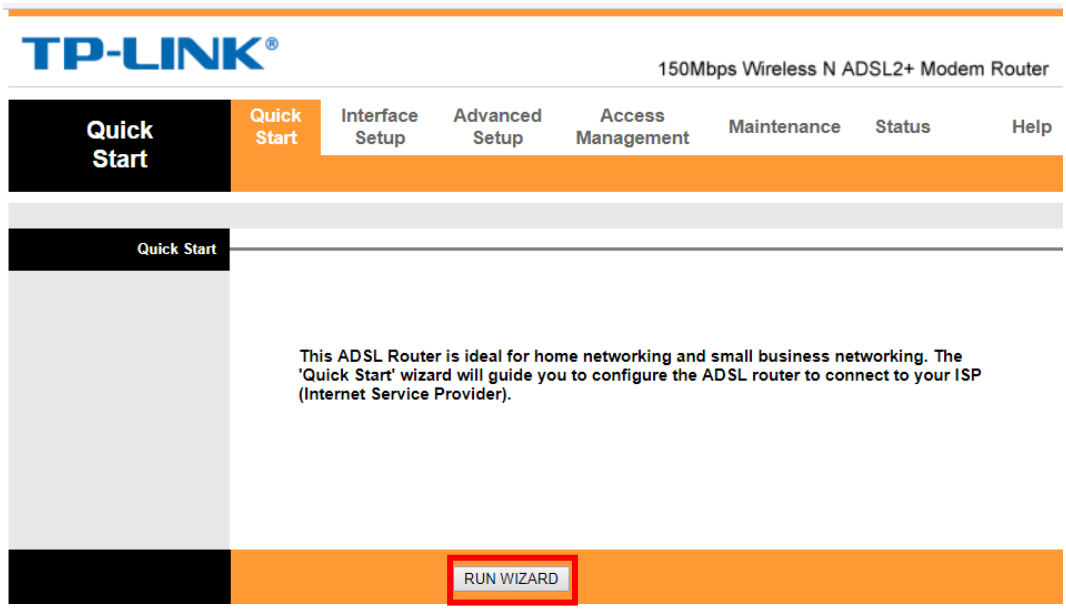
١٢. بالضغط على زر الدخول (الولوج) "Login" في النافذة السابقة سيظهر لك نافذة الإعدادات الرئيسية لجهاز الراوتر "ADSL Router" كما هو موضح بالشكل التالي، ولبدء عملية الإعدادات الأساسية باستخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard" قم بالضغط على تبويب "Quick Start" وتعني البدء السريع.



شكل رقم ٢١: صفحة الإعدادات الرئيسيه لجهاز الراوتر "ADSL Router".

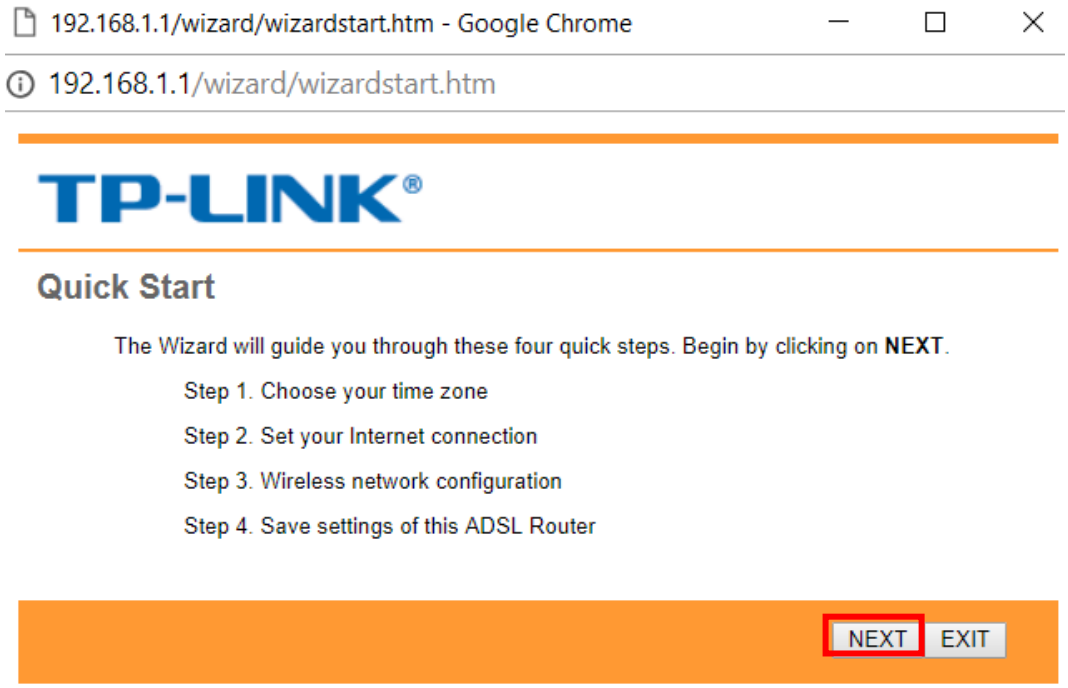
قد تختلف شكل و توزيع الإعدادات بصفحة الإعدادات الرئيسية لجهاز الراوتر "ADSL Router" من نوع لأخر و لكن ستبقى الوظائف واحدة.

١٣. بالضغط على البدء السريع "Quick Start" سوف تظهر لك نافذه جديدة توضح لك هدف استخدام أجهزة الراوتر "ADSL Router" وتنتظر منك الضغط على زر بدء مساعد الإعدادات الأساسية "Setup Wizard"، كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٢٢: نافذة بدء مساعد الإعدادات "Setup Wizard"

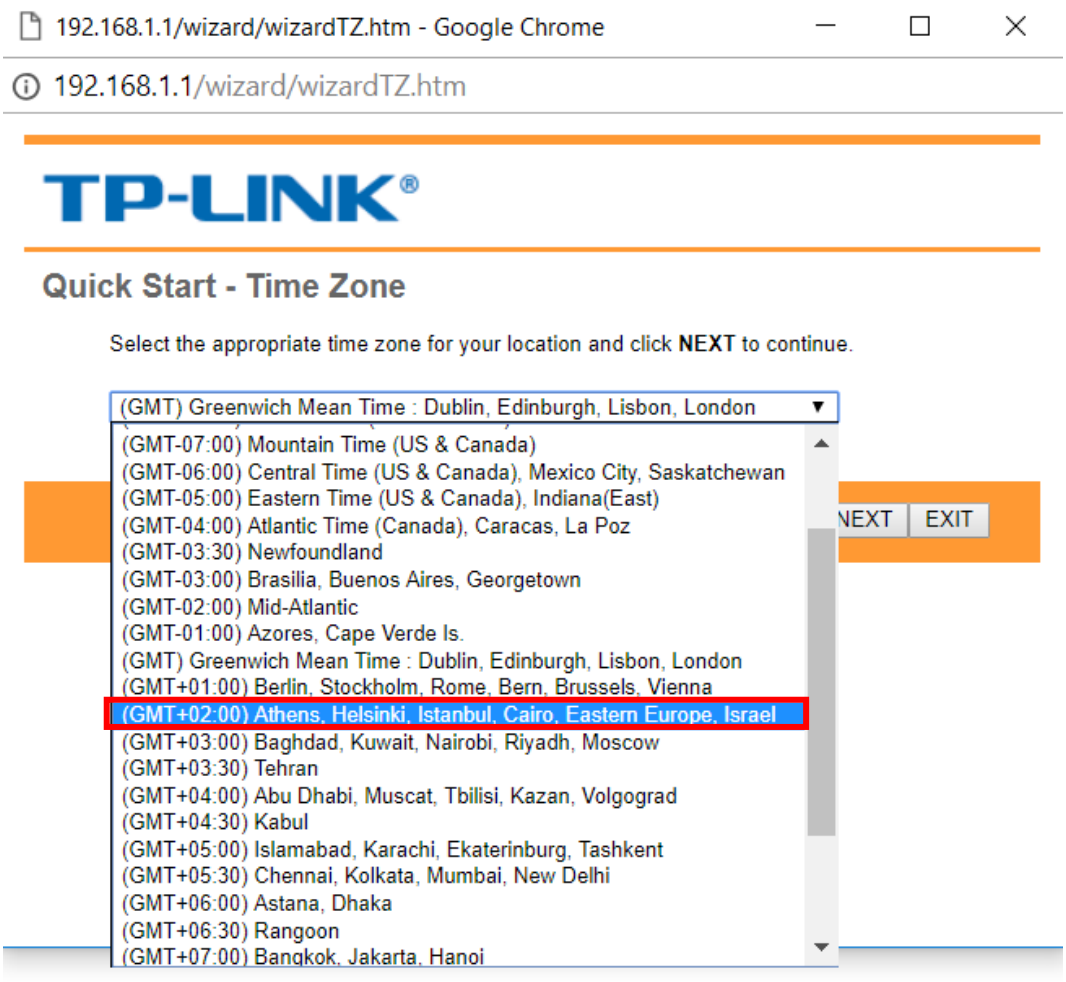
١٤. بالضغط على زر بدء مساعد الإعدادات "Run Wizard" سيفتح لك نافذه جديدة توضح لك الخطوات الأربعة التي قمنا بتوضيحها بالشرح سابقا، كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٢٣: خطوات الإعدادات

ضبط الوقت يساعد في تزامن الجهاز مع مقدم خدمة الإنترنت "ISP".

(القاهرة: جرينتش +٢) = "GMT+2: Cairo"

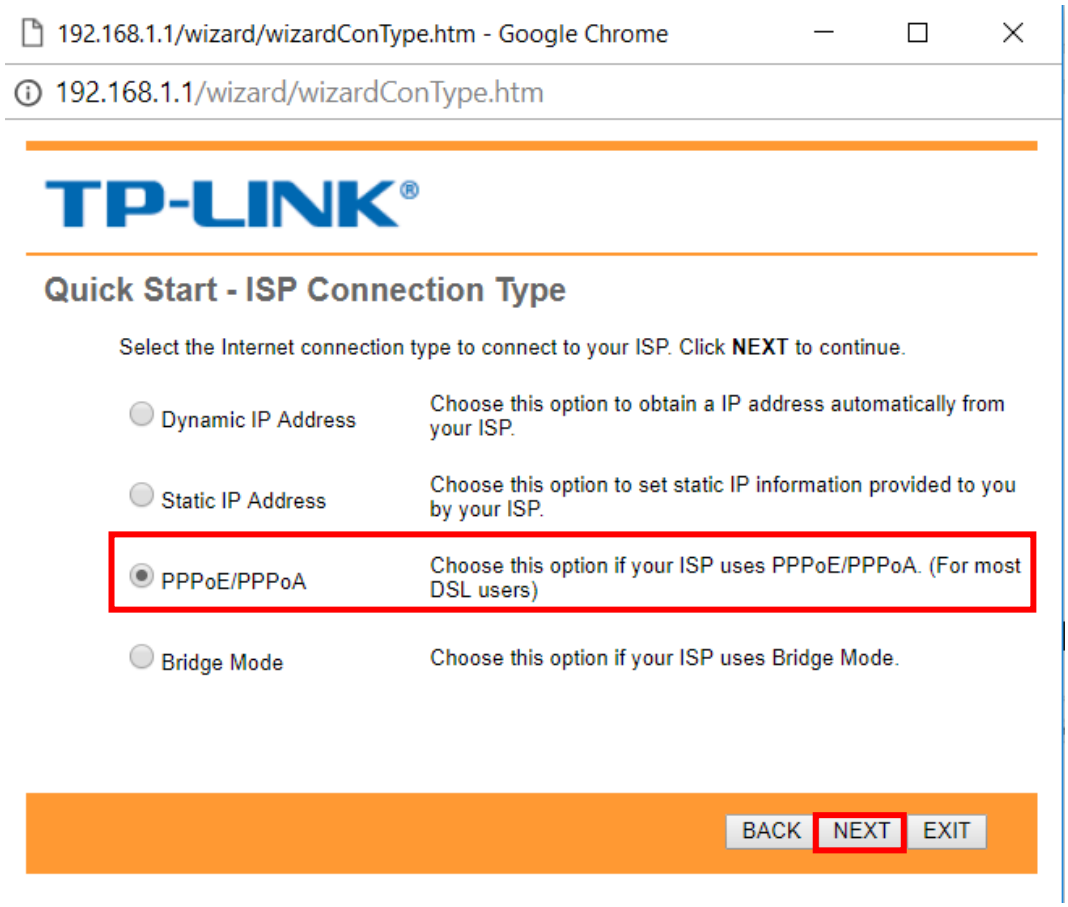


شكل رقم ٢٤: تحديد منطقة الوقت (القاهرة: جرينتش +٢)

١٥. في الخطوة التالية نقوم بتحديد أسلوب الحصول على عنوان بروتوكول الإنترنت لجهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق لشركة المقدمة لخدمة الإنترنت "ISP" (شركة الإنترنت) وهو نوع من أربعة كما هو موضح بالجدول التالي، والاختيار يعتمد على شركة الإنترنت نفسها ونوع الاشتراك الخاص بك ولكن في معظم الدول والشركات يكون الاختيار الثالث هو البروتوكول المستخدم (PPPoE/PPPoA).

م	الإعدادات	Setup
١	يستخدم هذا الخيار للحصول على عنوان بروتوكول الإنترنت من الشركة المقدمة لخدمة الإنترنت "ISP" بشكل تلقائي.	Dynamic IP Address
٢	يستخدم هذا الخيار كتابة عنوان بروتوكول الإنترنت الثابت المحدد لك من قبل الشركة المقدمة لخدمة الإنترنت "ISP".	Static IP Address
٣	هذا البروتوكول مستخدم لمعظم مشتركي خدمة الإنترنت "DSL"	PPPoE/PPPoA
٤	يستخدم هذا الخيار في حالة أن شركة الإنترنت تستخدم أسلوب الجسر "Bridge".	Bridge Mode

جدول رقم ٤



شكل رقم ٢٥: إختيار أسلوب لحصول على "IP Address" للراوتر من "ISP"

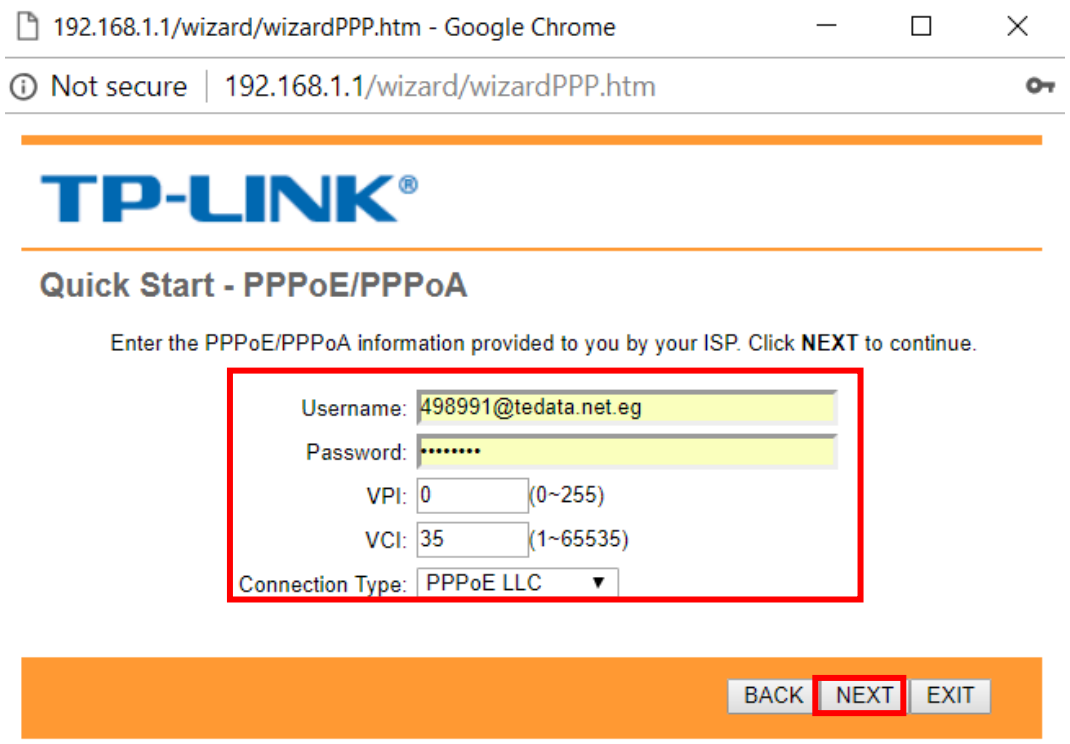
لاحظ أن مساعد الإعدادات "Setup Wizard" يعطيك ثلاثة خيارات (التالي "Next" للتقدم للخطوة التالية، السابق "Back" للرجوع للخطوة السابقة و التعديل بها أو التأكد منها و أخير الخروج "Exit" للخروج النهائي من عملية الإعدادات و عدم إكمال الخطوات).

١٦. قم بالضغط على زر التالي كما هو موضح بالشكل السابق، سيظهر لك نافذة إعدادات برتوكول الاتصال بين الراوتر "ADSL Router" والشركة المقدمه لخدمة الإنترنت "ISP"، ويتم ملء واختيار خمسة بيانات هامه، هم كالجدول التالي.

م	الإعدادات	Setup
١	قم بكتابة اسم المستخدم كما هو موجود بالتعاقد مع الشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" (ليس اسم صاحب العقد بل اسم المستخدم)	User Name
٢	قم بكتابة كلمة المرور كما هو موجود بالتعاقد مع الشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP".	Password
٣	رقم من (٠ إلى ٢٥٥) و لكن التلقائي هو (صفر).	VPI
٤	رقم من (٠ إلى ٦٥٥٣٥) و لكن التلقائي هو (٣٥) و لابد التأكد من الشركة مقدمة خدمة الإنترنت.	VCI
٥	نختار "PPPoE LLC"	Connection Type

جدول رقم ٥: جدول إعدادات بروتوكول "PPPoE/PPPoA"

في إعدادات حزم بيانات خطوط الاشتراك الرقمي DSL: يتم استخدام معرف المسار الافتراضي (VPI: Virtual Path Identifier) ومعرف الدائرة الافتراضية (VCI: Virtual Circuit Identifier) هذان الرقمان ببساطة يخبران جهاز DSL على كلا الطرفين أنهما ينبغي عليهما التحدث إلى بعضهما البعض.



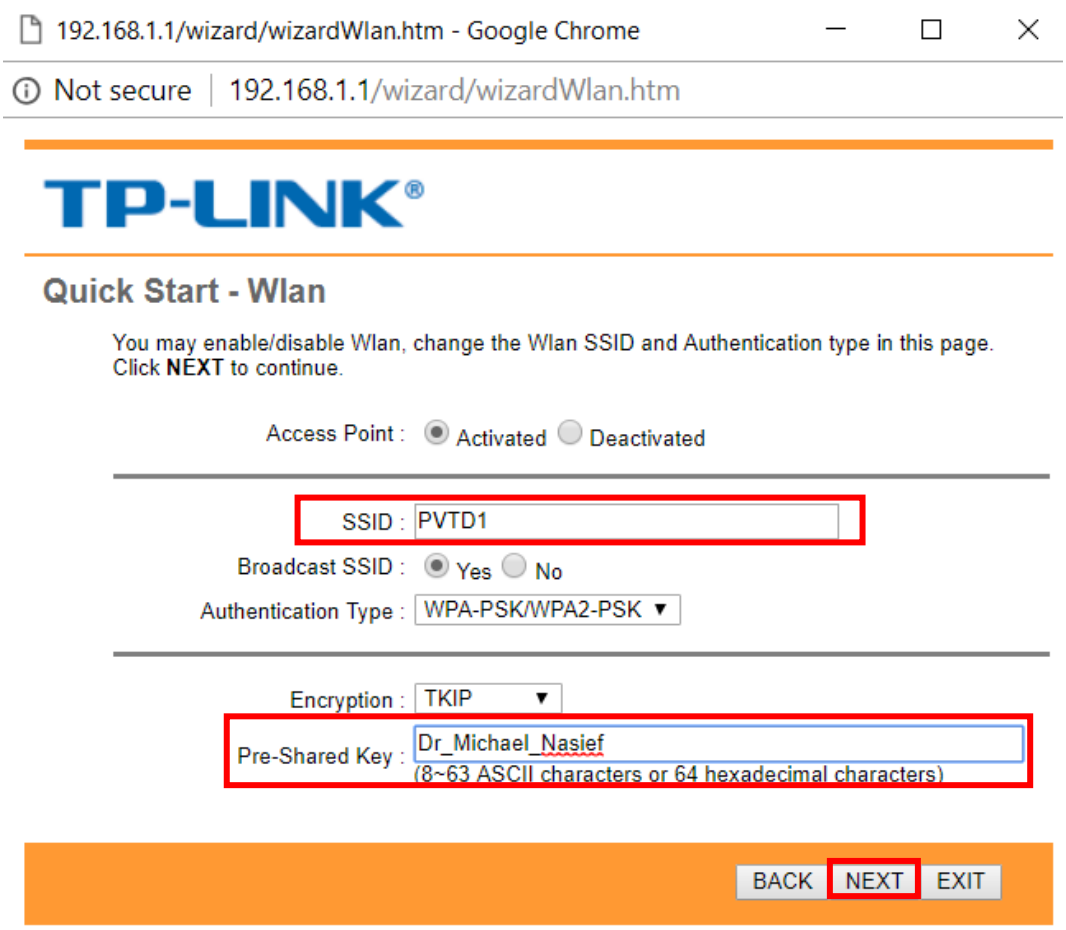
شكل رقم ٢٦: تعيين إعدادات بروتوكول PPPoE/PPPoA

قم بالاتصال بالشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" للتأكد من هذه الإعدادات في حالة نسيانها أو عدم معرفتها.

١٧. قم بالضغط على زر التالي كما هو موضح بالشكل السابق، سيظهر لك نافذة إعدادات الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Wireless Network"، ويتم ملء أو اختيار عدة إعدادات هامه، كما يوضح الجدول التالي، أترك باقي الخيارات كما هي الان وقم بتعديل فقط اسم الشبكة اللاسلكية "SSID" وكلمة المرور الخاصة بها.

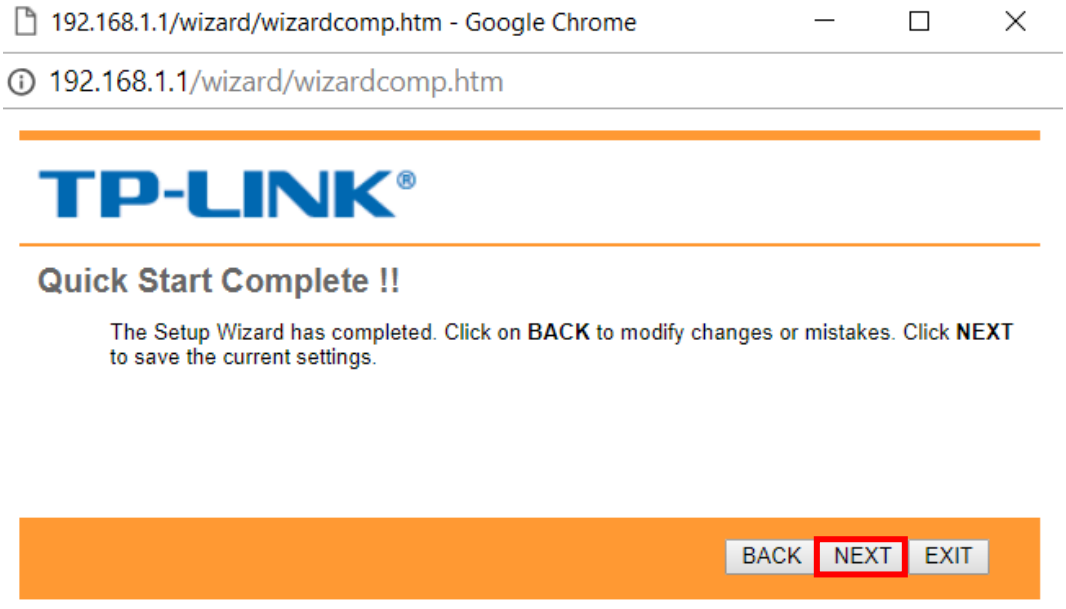
م	الإعدادات	Setup
١	الاسم الذي ستختاره للشبكة اللاسلكية الخاصة بك، وليكن هنا "PVTD1".	SSID
٢	كلمة المرور للشبكة اللاسلكية الخاصة بك (من المهم أن تكون صعبة من أجل حماية الشبكة).	Password, Pre-shared Key

جدول رقم ٦: جدول إعدادات الشبكة اللاسلكية



شكل رقم ٢٧: إعدادات الشبكة اللاسلكية

١٨. بالضغط على زر التالي في النافذة السابقة سوف تظهر لك نافذة جديدة توضح لك انتهاء عملية الإعدادات الأساسية، قم بالضغط على زر التالي "Next" كما هو موضح بالشكل وسيقوم جهاز الراوتر بعمل إعادة تشغيل لنفسه تلقائيا "Restart" لتحديث الإعدادات الخاصة به.



شكل رقم ٢٨: نافذة الإنتهاء من الإعدادات الأساسية

١٩. بالانتهاء من الإعدادات وبعد إعادة التشغيل التلقائي لجهاز الراوتر "Restart" سيبدأ ليد بيان تشغيل الإنترنت "Internet LED" بأن يضئ ثم يطفئ لثواني، ثم يثبت على حالة الإضاءة (وهذا يعني أنه قد تم التوصيل بين جهاز الراوتر "ADSL Router" والشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" وأنه يمكنك الان الدخول إلى شبكة الإنترنت).

٢٠. هل أضاء ليد الإنترنت "Internet LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

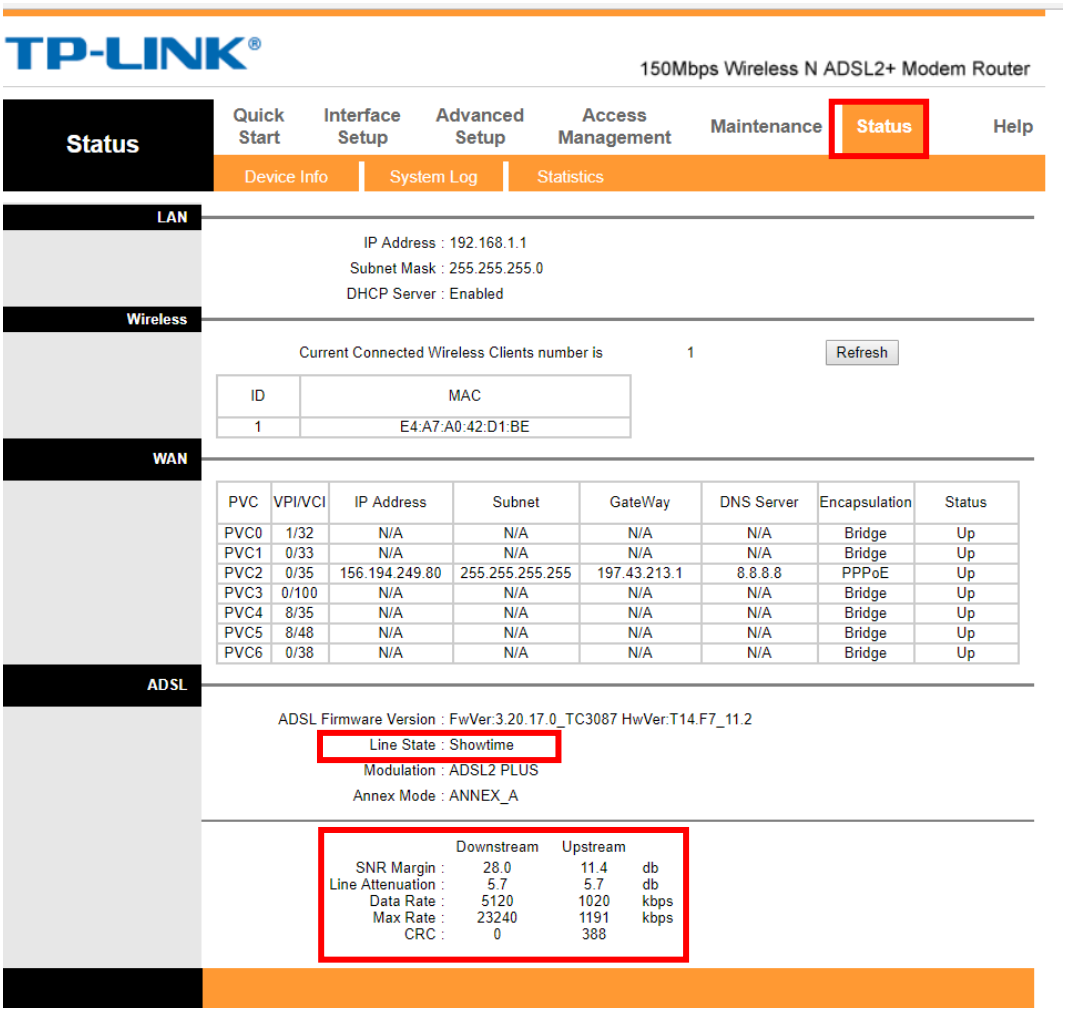
٢١. الخطوة التالية الهدف منها التأكد من تشغيل خدمة الإنترنت (توصيل جهاز الراوتر " ADSL Router" بمقدم خدمة الإنترنت "ISP" بطريقة صحيحه)، قم بالدخول على صفحة الإعدادات والتحكم في أجهزة الراوتر حسب الخطوات من (٢ حتى ١٠).

٢٢. قم بالضغط على تبويب الحالة "Status" كما هو موضح بالشكل التالي، ينبغي التأكد من الاتي:

- حالة خط الاشتراك الرقمي "Line Status" = "Showtime" وتعني أنه يعمل ومتصل بشبكة الإنترنت.
- سرعة نقل البيانات "Data Rate" وتقاس بـ "Kbps: Kilo bit per second" (كيلو بت في الثانية)، يجب أن تتأكد من أن كل من سرعة تحميل البيانات "Downstream" وكذلك سرعة رفع البيانات "Upstream" كلاهما ليس صفرا.

سرعة تحميل البيانات "Downstream" و كذلك سرعة رفع البيانات "Upstream" تختلف باختلاف التعاقد مع الشركة مقدمة خدمة الإنترنت.

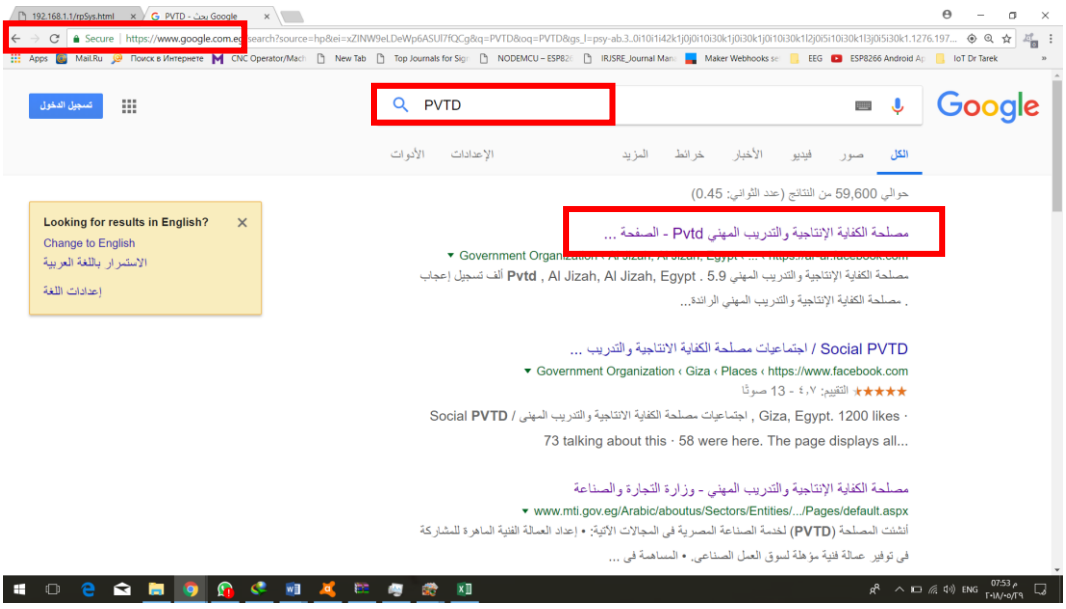
لاحظ أن سرعة تحميل البيانات "Downstream" أكثر بعدة أضعاف من سرعة رفع البيانات "Upstream" و ذلك طبيعي حسب مبدأ تشغيل خط الاشتراك الرقمي غير المتماثل "ADSL".



شكل رقم ٢٩: حالة تشغيل جهاز الراوتر "ADSL Router"

٢٣. الان يمكنك فتح صفحة جديدة في متصفح الإنترنت وتجربة أدخال عنوان أي موقع، كمثال (Google.com)، قم بالبحث عن مصلحة الكفاية الإنتاجية "PVTD" كما هو مبين بالشكل التالي.

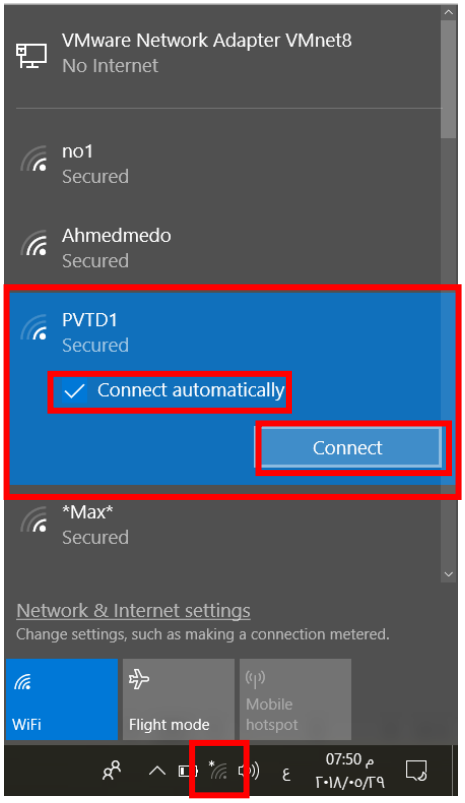
٢٤. هل تم فتح صفحة الإنترنت؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٣٠: الدخول على أحد صفحات الإنترنت لتجربة تشغيل خط "ADSL"

٢٥. حان الوقت لتجربة تشغيل الإنترنت من خلال الشبكة اللاسلكية المدمجة مع جهاز الراوتر "ADSL Router"، قم بفصل كابل الشبكة (Straight Through Cable).

٢٦. قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" أسفل يمين الشاشة لجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ٣١: الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب

٢٧. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق.

٢٨. قم باختيار "Connect Automatically" وتعني الدخول التلقائي للشبكة في المرات القادمة حيثما كان جهاز الحاسوب في نطاق الشبكة.

٢٩. قم بإدخال كلمة المرور كما عينتها أثناء عملية الإعدادات، ثم أنتظر دقيقه حتى ينتهي جهاز الحاسوب من الانضمام للشبكة، ما الذي ظهر مكتوبا تحت اسم الشبكة؟ (سجل ملاحظتك في خانة المشاهدات)، إذا ظهر لك "Connected, Secured" فهذا يعني أنك الان متصلا بالشبكة.

٣٠. قم بتكرار الخطوات ٢٥ و٢٦، ثم سجل ملاحظتك في خانة المشاهدات.

٣١. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".			
٣	ضبط إعدادات جهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق مساعد الإعدادات "Setup Wizard".			
٤	اختبار تشغيل خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق كابل من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through" و أحد مخارج "Ports" للشبكة المحلية بجهاز الراوتر.			
٥	اختبار تشغيل خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi" المدمجة بجهاز الراوتر.			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٧

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق (مودم/ موجه / محول "Modem/Router/Switch" وباستخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard".

تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" يدويا عن طريق صفحة إعدادات جهاز الراوتر "ADSL Router"			
تدريب رقم	٣	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق جهاز (مودم/ موجه/ محول "Modem/Router/Switch") ويدويا (خطوة بخطوة) عن طريق صفحة إعدادات الجهاز

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ٨: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

أشرنا في التدريب السابق إلى معنى الشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" وما توفره من خدمات للعملاء، وكيف أن الشركة تقوم عند إتمام التعاقد معها بإعطائك (اسم المستخدم وكلمة المرور المعرفة لخط الاشتراك الرقمي "DSL" الخاص بك لدى الشركة) مثال:

User Name: 158622@tedata.net.eg

Password: 12531456

كما أشرنا أن عملية أعداد وتشغيل خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل تنقسم إلى ثلاث خطوات رئيسيه:

١. توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي (كما تدربنا في التدريبات السابقة).
٢. ضبط إعدادات المشترك على جهاز الرواتر (جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) (ADSL Modem/Router/Switch"".
٣. اختبار تشغيل الإنترنت عن طريق خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".

كما تم الإشارة إلى أن هناك أربعة خطوات أساسية ينبغي تنفيذها عند ضبط إعدادات المشترك على جهاز الرواتر "ADSL Router" حسب الجدول التالي:

م	الإعدادات	Setup
١	تحديد المنطقة الزمنية (مصر = جرينتش +٢).	Choose your time zone
٢	ضبط إعدادات الإنترنت (اسم العميل وكلمة المرور وبعض الإعدادات الأخرى).	Set your Internet connection
٣	ضبط إعدادات الشبكة اللاسلكية	Wireless network configuration
٤	حفظ الإعدادات والتأكد منها.	Save settings of this ADSL Router

جدول رقم ٩: خطوات ضبط إعدادات مشترك "ADSL"

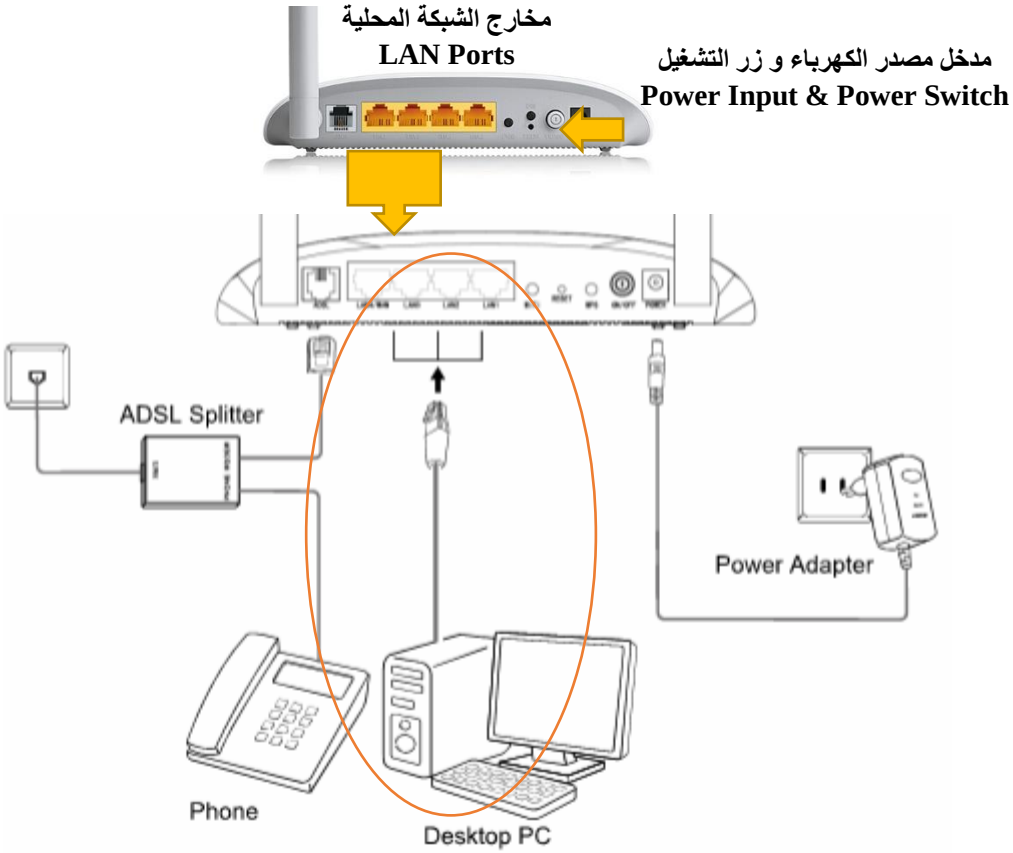
وأشير أيضا أن الخطوة الثانية (تثبيت إعدادات المشترك على جهاز الرواتر) يمكن تنفيذها بطريقتين:

- استخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard".
- التنفيذ خطوة خطوة دون مساعد الإعدادات (عن طريق صفحة إعدادات جهاز الراوتر " ADSL Router").

وسوف نقوم في هذا التدريب بتنفيذ تثبيت إعدادات المشترك على جهاز الرواتر عن طريق صفحة إعدادات جهاز الراوتر "ADSL Router" كما في الخطوات التالية.

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" (كما في التدريبات السابقة).
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".
٤. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED" مضاء.
٥. هل أضاء ليد خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).
٦. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.
٧. قم بتوصيل كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable" بين أحد مخارج جهاز الراوتر "Ports" وبين مدخل كارت الشبكة بجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي، تأكد من أن ليد بيان مخرج الشبكة المحلية "LAN Port" المتصل به كابل الشبكة مضاء.

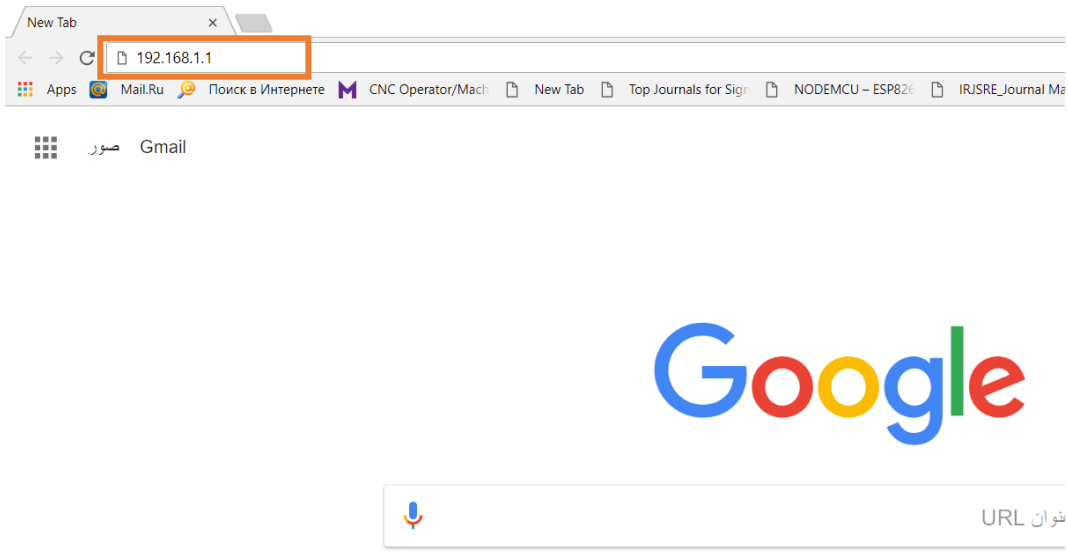


شكل رقم ٣٢: توصيل خط إشتراك رقمي غير متماثل بجهاز راوتر و جهاز حاسوب

إن لم يضئ ليد بيان خط "ADSL" تأكد من توصيل الخط جيدا أو توصيلات مقسم الترددات "Splitter".

٨. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك.

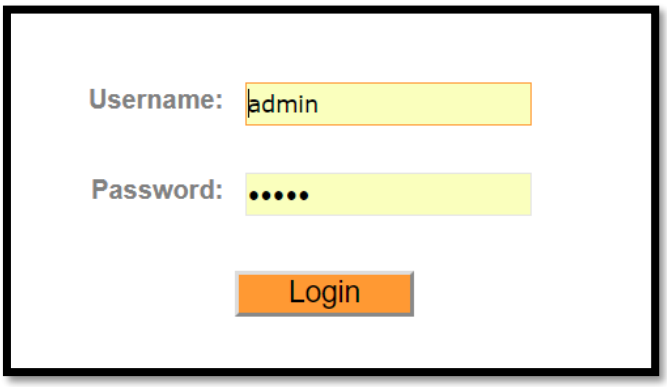
٩. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.1.1".



شكل رقم ٣٣: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت لراوتر "ADSL" على المتصفح

جميع أجهزة راوتر "ADSL" تأتي بضبط تلقائي "Default" لعنوان الإنترنت بروتوكول الخاص بها "192.168.1.1".

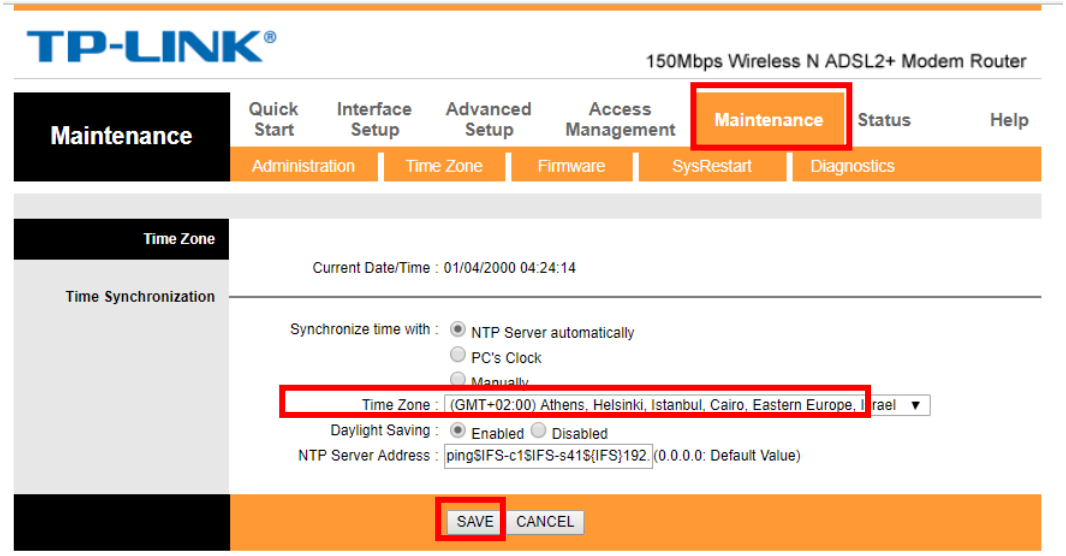
١٠. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).



شكل رقم ٣٤: إدخال إسم المشتخدم و كلنة المرور لجهاز الراوتر "ADSL Router"

جميع أجهزة راوتر "ADSL" تأتي بضبط تلقائي "Default" لاسم المستخدم "Admin" و كذلك كلمة المرور "Admin" و لكن يمكن تغييرها فيما بعد.

١١. بالضغط على زر الدخول (الولوج) "Login" في النافذة السابقة سيظهر لك نافذة الإعدادات الرئيسية لجهاز الراوتر "ADSL Router" كما هو موضح بالشكل التالي، ولبدء عملية الإعدادات الأساسية خطوة بخطوة يدويا قم بالضغط على تبويب الصيانة "Maintenance" كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٣٥: تبويب الصيانة "Maintenance" و تحديد منطقة الوقت

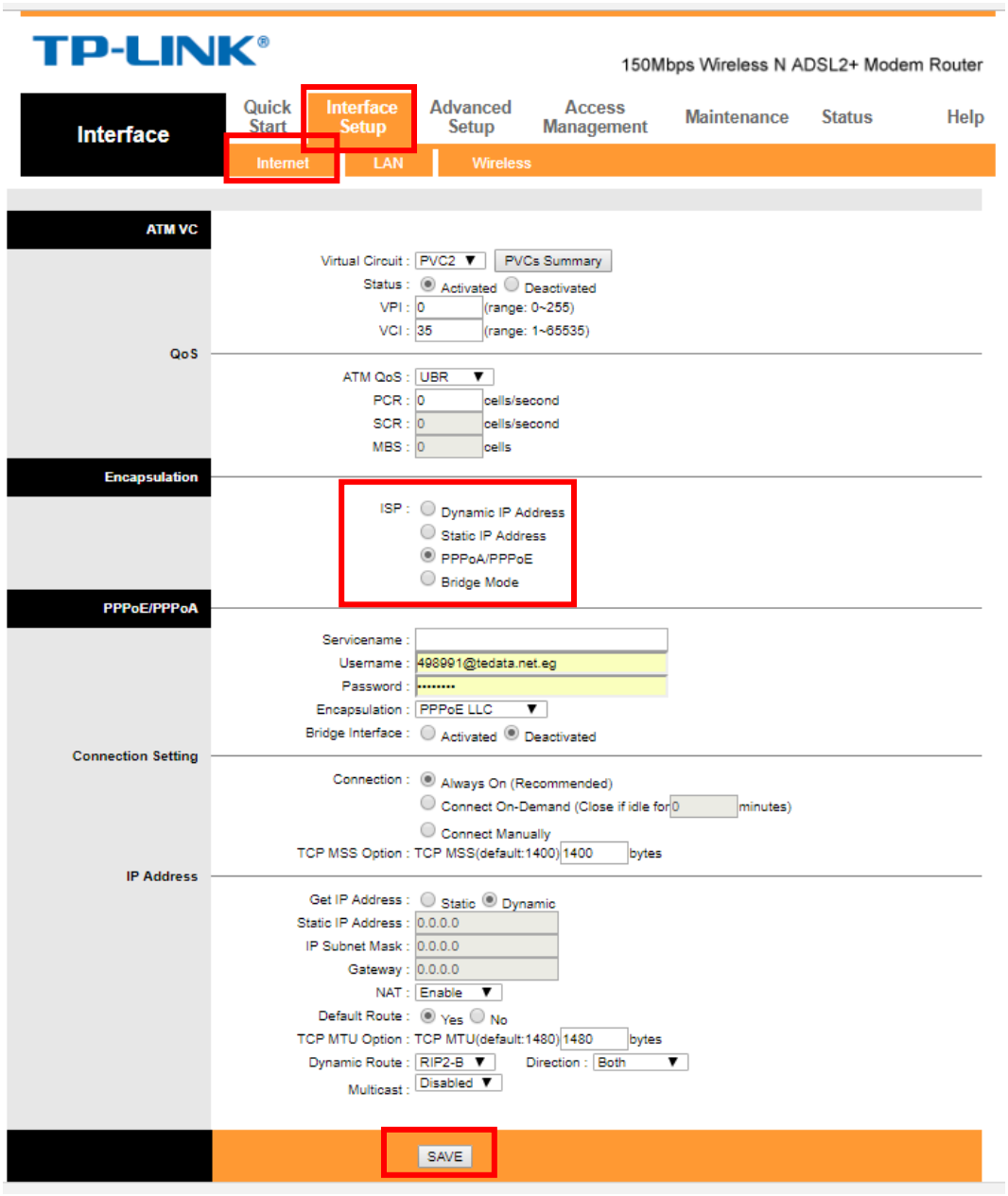
قد تختلف شكل و توزيع الإعدادات بصفحة الإعدادات الرئيسية لجهاز الراوتر "ADSL Router" من نوع لأخر و لكن ستبقى الوظائف واحدة.

١٢. قم بضبط منطقة الوقت (القاهرة: جرينتش +٢)، كما هو موضح بالشكل السابق، ثم قم بحفظ الإعداد الذي قمت به، بالضغط على زر حفظ "Save" بالأسفل كما هو موضح بالشكل.

(القاهرة: جرينتش +٢) = "GMT+2: Cairo"

لاحظ أنه لا يوجد زر التالي "Next" هنا، لأن الإعدادات هنا مستقله منفصله عن بعضها البعض، كل منها في تبويب خاص بها، فقط يمكنك حفظ كل إعداد مستقلا كما في الجزء السابق ثم الانتقال للإعداد الاخر يدويا دون أن يساعدك مساعد الإعدادات "Setup Wizard".

١٣. في الخطوة التالية نقوم بتحديد أسلوب الحصول على عنوان بروتوكول الإنترنت لجهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق الشركة المقدمه لخدمة الإنترنت "ISP" (شركة الإنترنت) وهو نوع من أربعة أنواع كما أشرنا في التدريب السابق، قم بتحديد بروتوكول (PPPoE/PPPoA)، عن طريق تبويب إعدادات الوسيط "Interface Setup" ومن داخله تبويب الإنترنت "Internet" كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ٣٦: تبويب الأنترنت وإعدادات "ISP"

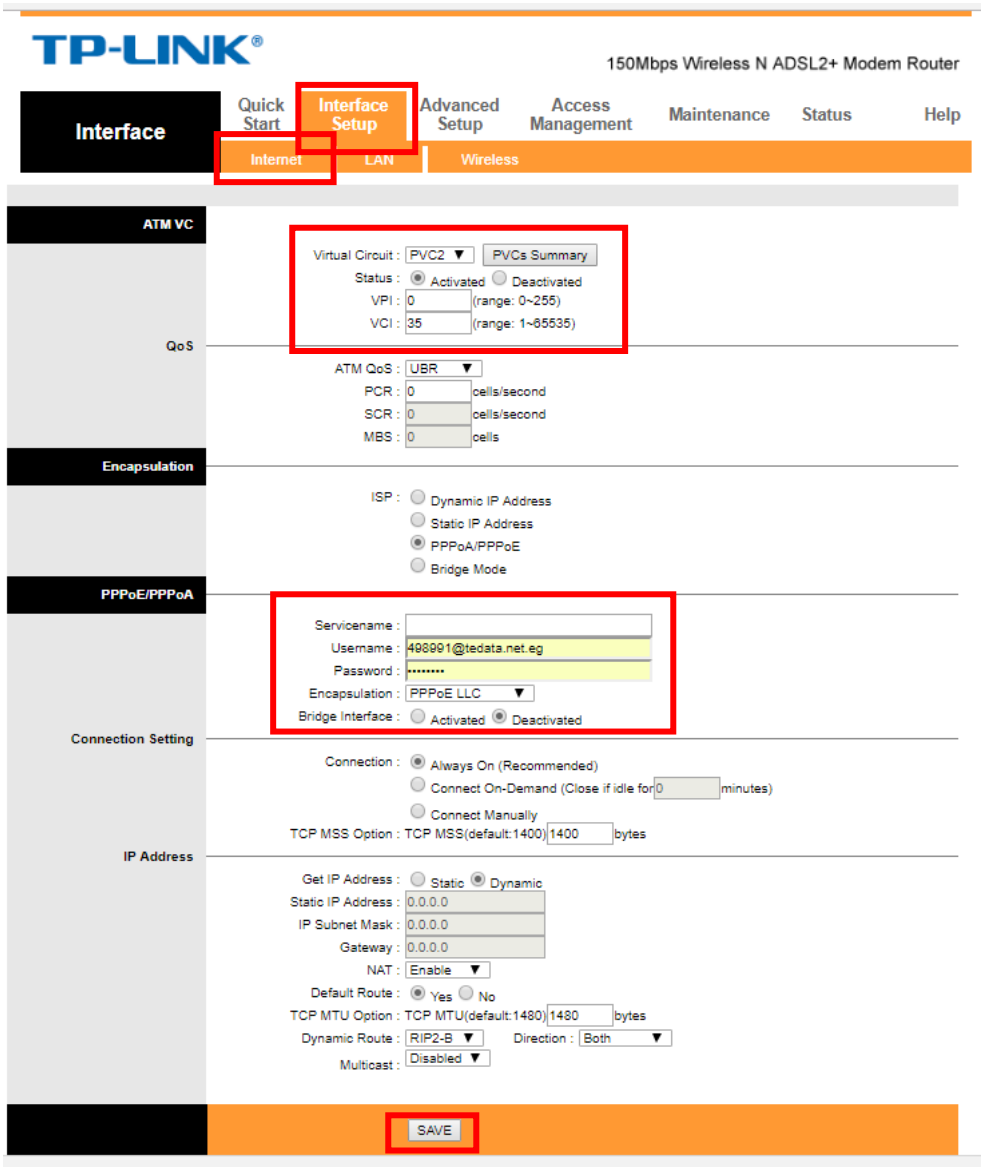
١٤. قم بالضغط على زر حفظ الإعدادات "Save" كما هو موضح بالشكل السابق، ثم قم بفتح تبويب إعدادات الوسيط "Interface Setup" ومن داخله تبويب الإنترنت "Internet" (نفس التبويب السابق) حيث يوجد إعدادات برتوكول الاتصال بين الراوتر "ADSL Router" والشركة المقدمه لخدمة الإنترنت "ISP"، ويتم ملء واختيار خمسة بيانات هامه، كما هو موضح بالجدول التالي.

م	الإعدادات	Setup
١	قم بكتابة اسم المستخدم كما هو موجود بالتعاقد مع الشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" (ليس اسم صاحب العقد بل اسم المستخدم)	User Name
٢	قم بكتابة كلمة المرور كما هو موجود بالتعاقد مع الشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP".	Password
٣	رقم من (٠ إلى ٢٥٥) و لكن التلقائي هو (صفر).	VPI
٤	رقم من (٠ إلى ٦٥٥٣٥) و لكن التلقائي هو (٣٥) و لابد التأكد من الشركة مقدمة خدمة الإنترنت.	VCI
٥	نختار "PPPoE LLC"	Connection Type

جدول رقم ١٠: جدول إعدادات بروتوكول "PPPoE/PPPoA"

قم بالاتصال بالشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" للتأكد من هذه الإعدادات في حالة نسيانها أو عدم معرفتها.

الشكل التالي يوضح أماكن الاختيارات وإضافة البيانات، قم بإدخال البيانات كما بالجدول وحسب المعطى لك من قبل الشركة المقدمة لخدمة الإنترنت "ISP" كما هو موضح بالشكل، لا تقم بتعديل أي شيء اخر غير مطلوب ثم قم بالضغط على زر حفظ "Save".

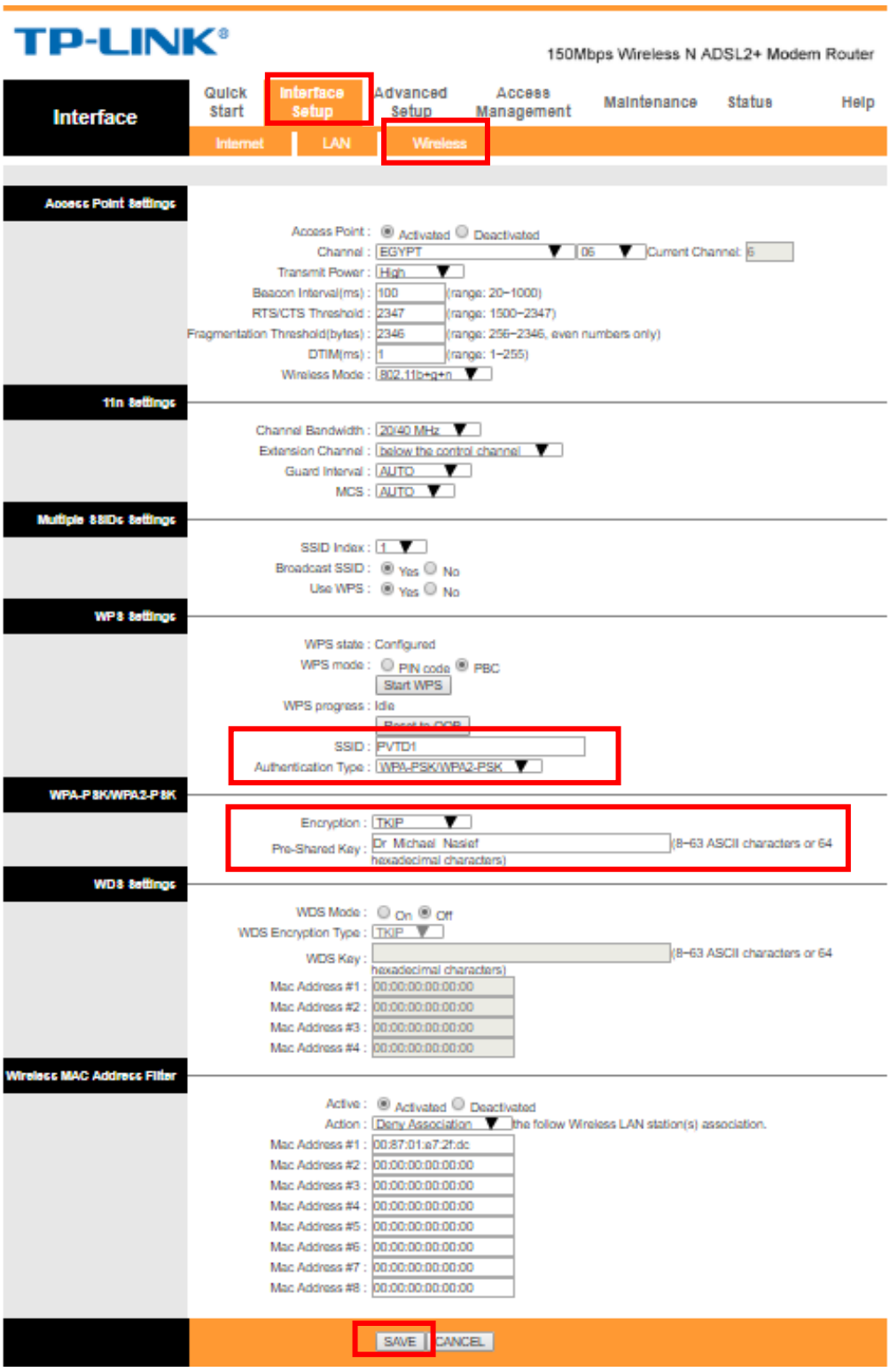


شكل رقم ٣٧: إعدادات "PPPoE/PPPoA"

١٥. من أجل إتمام الإعدادات الخاصة بالشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Wireless Network" قم بفتح تبويب إعدادات الوسيط "Interface Setup" ومن داخله تبويب الشبكة اللاسلكية "Wireless"، ويتم ملء أو اختيار عدة إعدادات هامه، كما يوضح الجدول التالي، أترك باقي الخيارات كما هي الان وقم بتعديل فقط اسم الشبكة اللاسلكية "SSID" وكلمة المرور الخاصة بها.

م	الإعدادات	Setup
١	الاسم الذي ستختاره للشبكة اللاسلكية الخاصة بك، وليكن هنا "PVTD1".	SSID
٢	كلمة المرور للشبكة اللاسلكية الخاصة بك (من المهم أن تكون صعبة من أجل حماية الشبكة).	Password, Pre-shared Key

جدول رقم ١٢: جدول إعدادات الشبكة اللاسلكية

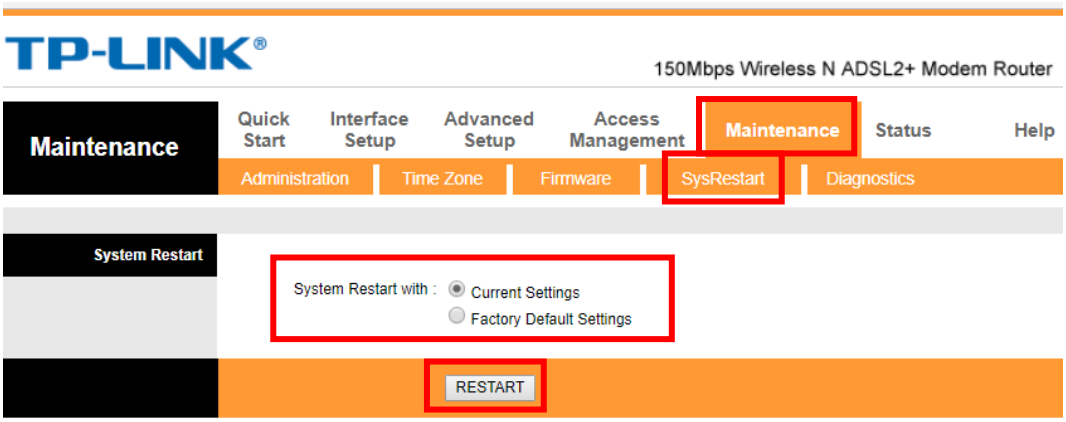


شكل رقم ٣٨: إعدادات الشبكة اللاسلكية

١٦. بالضغط على زر الحفظ "Save" كما هو موضح بالشكل السابق نكون قد أنهينا الإعدادات الأساسية للتشغيل ويتوجب علينا إعادة تشغيل جهاز الراوتر من أجل استخدام التحديثات التي تمت للإعدادات، قم بفتح تبويب الصيانة "Maintenance" ومنه التبويب الفرعي لإعادة التشغيل "SysRestart" كما هو مبين بالشكل التالي، تجد أن هناك خيارين كما هو موضح بالجدول التالي.

م	الإعدادات	Setup
١	إعادة التشغيل حسب الإعدادات الحالية	Current Setting
٢	إعادة التشغيل حسب إعدادات و ضبط المصنع.	Factory Setting

جدول رقم ١١: خيارات إعادة التشغيل "System Restart"



شكل رقم ٣٩: عملية إعادة تشغيل جهاز الراوتر "ADSL Router Restart"

١٧. قم باختيار خيار إعادة التشغيل حسب الإعدادات الحالية "Current Setting"، ثم قم بالضغط على زر إعادة التشغيل "Restart" حسب الشكل السابق.

١٨. بالانتهاء من الإعدادات وبعد إعادة تشغيل جهاز الراوتر "Restart" سيبدأ ليد بيان تشغيل الإنترنت "Internet LED" بأن يضئ ثم يطفئ لثواني، ثم يثبت على حالة الإضاءة (وهذا يعني أنه قد تم التوصيل بين جهاز الراوتر "ADSL Router" والشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" وأنه يمكنك الان الدخول إلى شبكة الإنترنت).

١٩. هل أضاء ليد الإنترنت "Internet LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

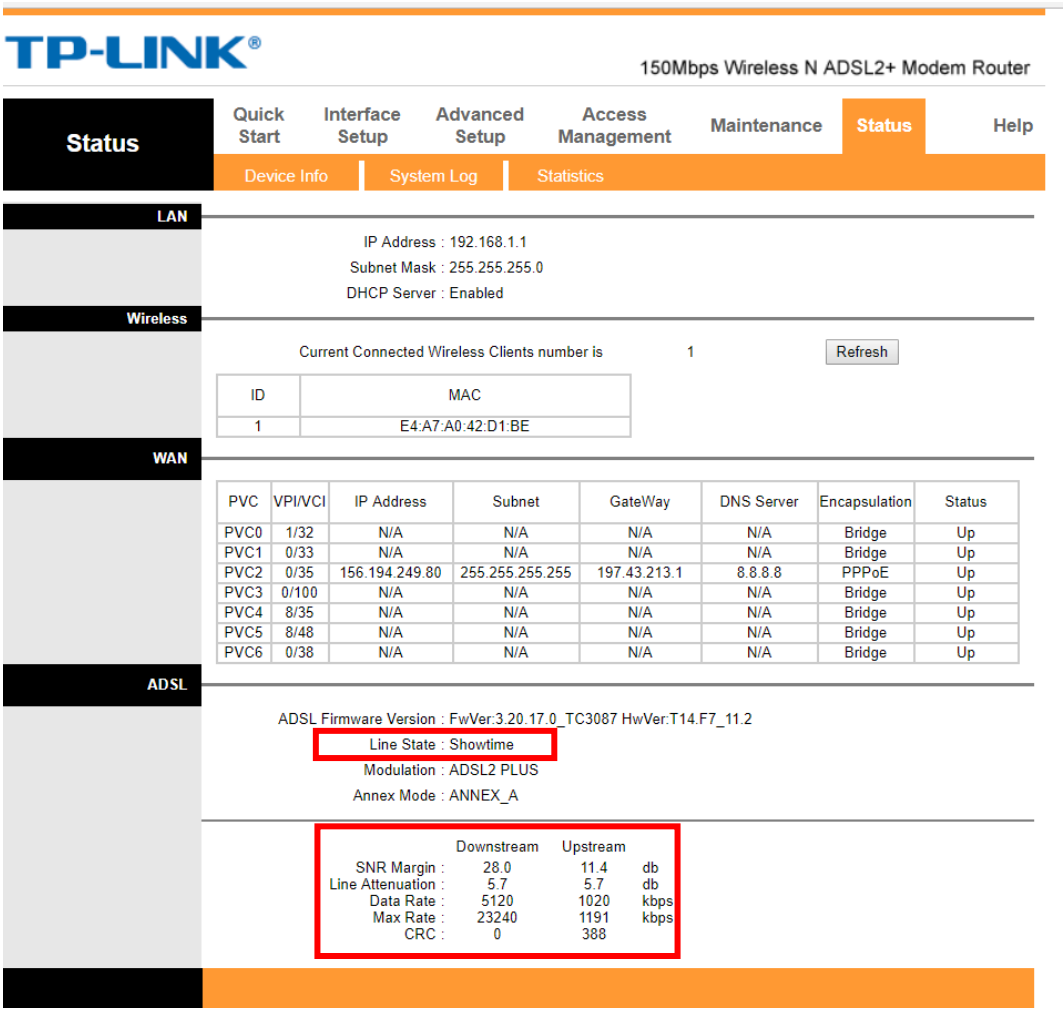
٢٠. الخطوة التالية الهدف منها التأكد من تشغيل خدمة الإنترنت (توصيل جهاز الراوتر " ADSL Router" بمقدم خدمة الإنترنت "ISP" بطريقة صحيحه)، قم بالدخول على صفحة الإعدادات والتحكم في أجهزة الراوتر حسب الخطوات من (٢ حتى ١١).

٢١. قم بالضغط على تبويب الحالة "Status" كما هو موضح بالشكل التالي، ينبغي التأكد من الاتي:

- حالة خط الاشتراك الرقمي "Line Status" = "Showtime" وتعني أنه يعمل ومتصل بشبكة الإنترنت.
- سرعة نقل البيانات "Data Rate" و تقاس بـ "Kbps: Kilo bit per second" (كيلو بت في الثانية)، يجب أن تتأكد من أن كل من سرعة تحميل البيانات "Downstream" و كذلك سرعة رفع البيانات "Upstream" كلاهما ليس صفرا.

سرعة تحميل البيانات "Downstream" و كذلك سرعة رفع البيانات "Upstream" تختلف باختلاف التعاقد مع الشركة مقدمة خدمة الإنترنت.

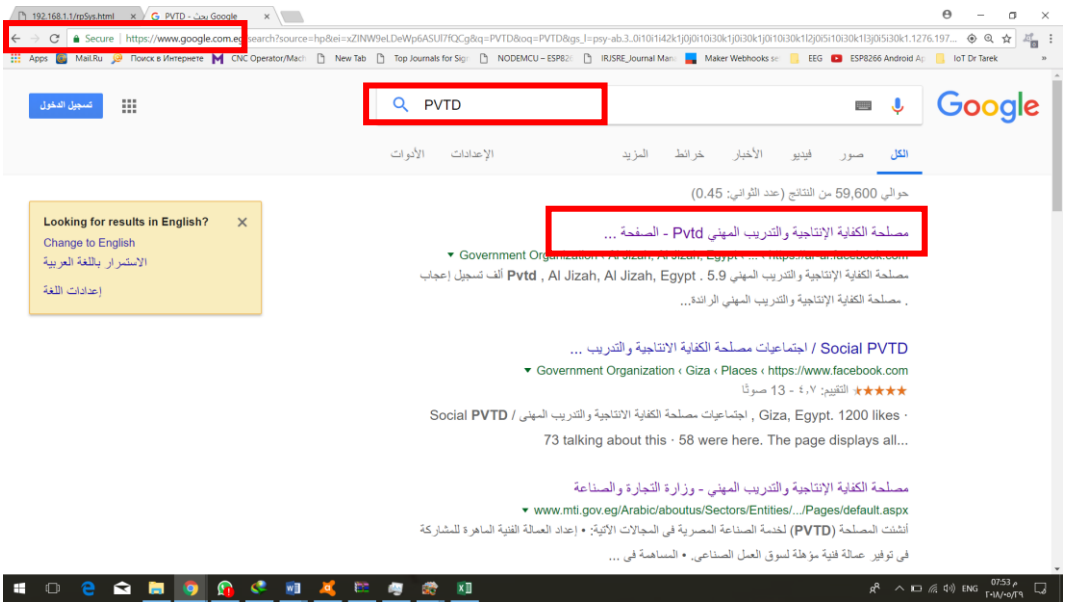
لاحظ أن سرعة تحميل البيانات "Downstream" أكثر بعدة أضعاف من سرعة رفع البيانات "Upstream" و ذلك طبيعي حسب مبدأ تشغيل خط الاشتراك الرقمي غير المتماثل "ADSL".



شكل رقم ٤٠: حالة تشغيل جهاز الراوتر "ADSL Router"

٢٢. الان يمكنك فتح صفحة جديدة في متصفح الإنترنت وتجربة ادخال عنوان أي موقع، كمثال (Google.com)، قم بالبحث عن مصلحة الكفاية الإنتاجية "PVTD" كما هو مبين بالشكل التالي.

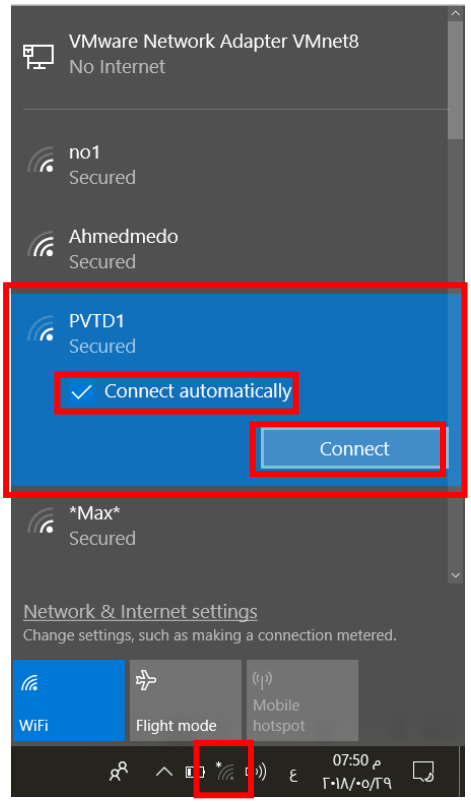
٢٣. هل تم فتح صفحة الإنترنت؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٤١: الدخول على أحد صفحات الإنترنت لتجربة تشغيل خط "ADSL"

٢٤. حان الوقت لتجربة تشغيل الإنترنت من خلال الشبكة اللاسلكية المدمجة مع جهاز الراوتر "ADSL Router"، قم بفصل كابل الشبكة (Straight Through Cable).

٢٥. قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" أسفل يمين الشاشة لجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ٤٢: الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب

٢٦. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق.

٢٧. قم باختيار "Connect Automatically" وتعني الدخول التلقائي للشبكة في المرات القادمة حيثما كان جهاز الحاسوب في نطاق الشبكة.

٢٨. قم بإدخال كلمة المرور كما عينتها أثناء عملية الإعدادات، ثم أنتظر دقيقه حتى ينتهي جهاز الحاسوب من الانضمام للشبكة، ما الذي ظهر مكتوبا تحت اسم الشبكة؟ (سجل ملاحظتك في خانة المشاهدات)، إذا ظهر لك "Connected, Secured" فهذا يعني أنك الان متصلا بالشبكة.

٢٩. قم بتكرار الخطوات ٢٤ و٢٥، ثم سجل ملاحظتك في خانة المشاهدات.

٣٠. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

لاحظ أنه بدون استخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard" ينبغي عليك حفظ الخطوات و ما ينبغي عليك ضبطه من إعدادات.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".			
٣	ضبط إعدادات جهاز الراوتر "ADSL Router" دون استخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard".			
٤	اختبار تشغيل خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق كابل من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through" و أحد مخارج "Ports" للشبكة المحلية بجهاز الراوتر.			
٥	اختبار تشغيل خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi" المدمجة بجهاز الراوتر.			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ١٢: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- تشغيل نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" عن طريق (مودم/ موجه / محول "Modem/Router/Switch" ويدويا ودون استخدام مساعد الإعدادات "Setup Wizard".

اختبار توصيل جهاز الحاسوب بشبكة الإنترنت عن طريق برنامج "DOS"

تدريب رقم	٤	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب اختبار توصيل جهاز الحاسوب بشبكة الإنترنت عن طريق برنامج "DOS".

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ١٣: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

ليس فقط مهارات تشغيل خط الإشراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" هي الهامة بل أيضا اختبار التوصيل وتحديد مكان العطل يعد من المهارات الهامة، في هذا التدريب نود اختبار توصيل جهاز الحاسوب بالشبكة عن طريق أوامر برنامج "DOS" حيث أنه من أساسيات الصيانة لتحديد موقع العطل بأوامر بسيطة لا تعتمد على نظام التشغيل المستخدم.

<u>عملية اختبار توصيل الجهاز بشبكة الإنترنت تشمل عدة مراحل كالاتى:</u>

١. اختبار عمل كارت الشبكة.
٢. اختبار معرفة عنوان الشبكة المعطى للجهاز عن طريق خادم "DHCP" الذي يعمل تلقائيا على جهاز الراوتر "ADSL Router".
٣. اختبار التوصيل بالشبكة المحلية.
٤. اختبار التوصيل بالراوتر "ADSL Router".
٥. اختبار التوصيل بشبكة الإنترنت النهائي.

والاختبار عن طريق برنامج "DOS" يتطلب معرفة ثلاث أوامر على الأقل وما ينتج عند كتابة كل أمر فيهم وهم موضحين بالجدول التالي.

م	معنى الأمر	Command
١	هو من أوامر أنظمة التشغيل التي تعمل بسطر الاوامر (Command Line) مثل "DOS" ويستخدم لفحص اتصال حاسوب ما مع حاسوب آخر أو راوتر أو محول (Switch) أو أي جهاز آخر، يقوم الأمر بإرسال مجموعة من حزم البيانات إلى الجهة الأخرى (Ping) في نفس الشبكة ويطلب منها الرد بالمثل، ثم يعرض النتائج بأكملها على الشاشة. **وتكون النتيجة في حالة عدم وجود أعطال:** **Reply from IP_Address** تم إرسال ٤ حزم من البيانات (الواحدة=٣٢بايت) ولم يفقد منها شيء. سيتضح الزمن الذي أخذته كل حزمة في الذهاب والعودة بالملي ثانية (ms). سيظهر أقصر وقت استغرقته الحزم ذهابا وإيابا بالإضافة إلى أطول وقت والوقت المتوسط. **وتكون النتيجة في حالة وجود أعطال:** **Request timed out** وهذا الرد يعني أنه لم يصل رد الجهة الأخرى في خلال (١ ثانية) وذلك ربما خطأ في التوجيه "Router" أو بسبب ازدحام الشبكة. **Destination Host Unreachable** و هذا الرد يعني أنه لا يمكن الوصول للجهاز بالجهة الأخرى و غالبا ما يكون الكابل الواصل بين الجهازين به عيب ما و يحتاج إلى الإصلاح.	**Ping IP_Address** **Ex:** **Ping 192.168.1.10**

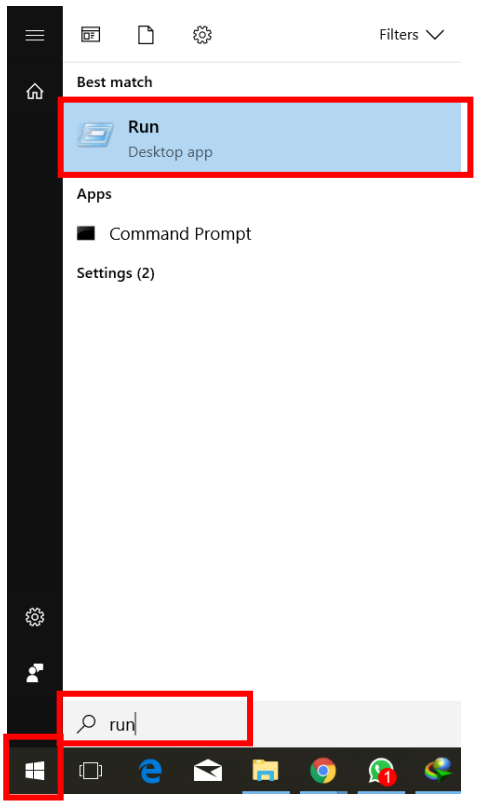
م	معنى الأمر	Command
٢	هذا الأمر هو اختصار "Internet Protocol Configurations"، و يعني إعدادات بروتوكول الإنترنت، و عند كتابته يعطي ردا بكل إعدادات بروتوكول الإنترنت الموجودة على الجهاز كما يعطي أيضا حالة توصيل كابل الشبكة بين كارت الشبكة و جهاز الراوتر "Router" أو المحول (Switch).	**Ipconfig**
٣	هذا الأمر هو اختصار "Clear Screen" و يعني مسح شاشة برنامج "DOS" من كل محتوياتها، و عادة نستخدمه عندما تزدحم الشاشة من الأوامر و لا نستطيع تمييز ردود الأوامر الجديدة فيكون من الأفضل مسح الشاشة و البدء من جديد.	**cls**

جدول رقم ١٤: أوامر برنامج (DOS) لاختبار الشبكة

وسوف نقوم في هذا التدريب بعملية الاختبار حسب الترتيب السابق في الخطوات التاليه

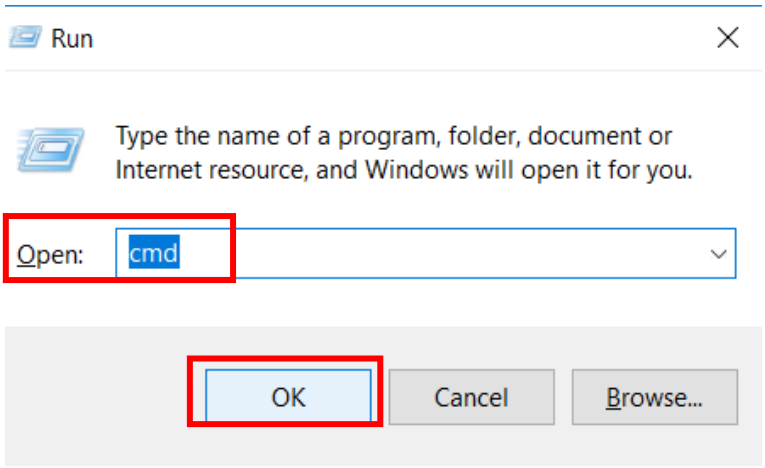
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" (كما في التدريبات السابقة).
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".
٤. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED" مضاء.
٥. هل أضاء ليد خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).
٦. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.
٧. قم بتوصيل كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable" بين أحد مخارج جهاز الراوتر "Ports" وبين مدخل كارت الشبكة بجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي، تأكد من أن ليد بيان مخرج الشبكة المحلية "LAN Port" المتصل به كابل الشبكة مضاء.
٨. قم بالضغط على قائمة البداية "Start" كما هو مبين بالشكل التالي، ثم قم بكتابة كلمة "Run" لفتح نافذة استدعاء وتشغيل البرامج (بالكتابة المباشرة وسوف يتم فتح خانة البحث مباشرة)، بعد كتابة كلمة "Run" قم بالضغط على زر "Enter".



شكل رقم ٤٣: البحث عن نافذة إستدعاء وتشغيل البرامج "Run"

٩. بالضغط على زر "Enter" سوف يفتح لك نافذة "Run" قم باستدعاء برنامج "DOS" بكتابة أمر "CMD" (Command Line) بالضغط على زر الموافقة "Ok" سيتم فتح نافذة برنامج "DOS".

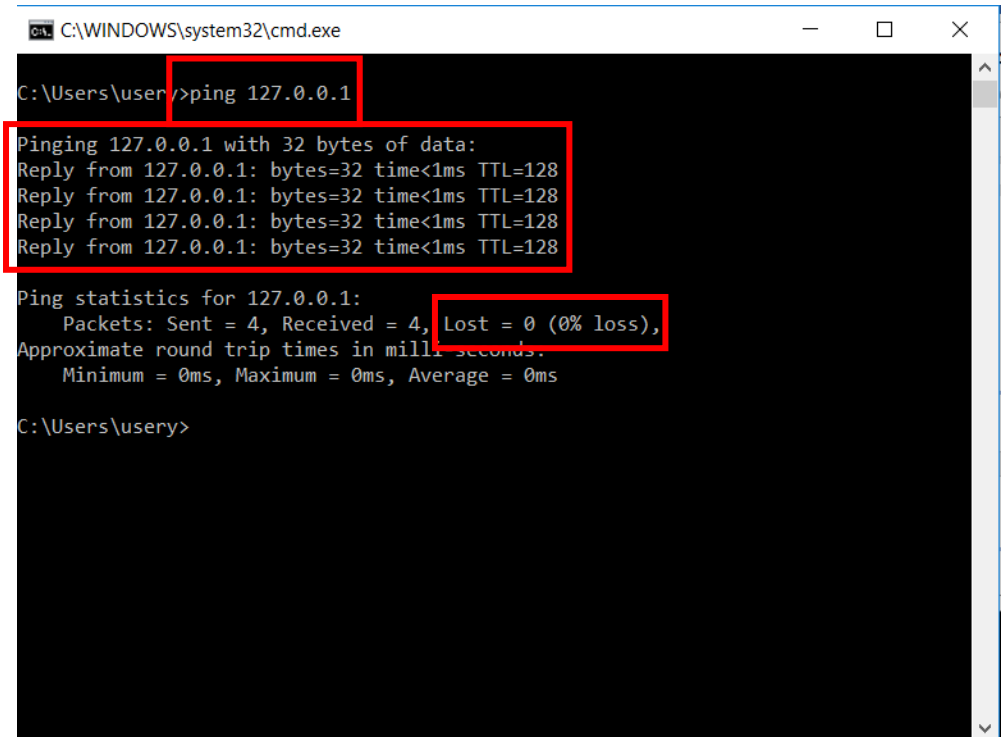


شكل رقم ٤٤: نافذة إستدعاء البرامج "Run"

١٠. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" سوف نبدأ بالاختبار الأول وهو اختبار عمل كارت الشبكة ويسمى اختبار "Loop Back" وتعني الوصلة الراجعة وفيه نقوم بكتابة أمر "Ping" لعنوان كارت الشبكة وإذا كانت الإجابة طبيعية "Reply IP_Address" أي أن العنوان المطلوب يقوم بالرد، فهذا يعني أن كارت الشبكة مثبت جيدا ويعمل بكفاءة، قم بكتابة أمر:

Ping 127.0.0.1

عنوان كارت الشبكة "Loop Back Address" هو عنوان ثابت: 127.0.0.1



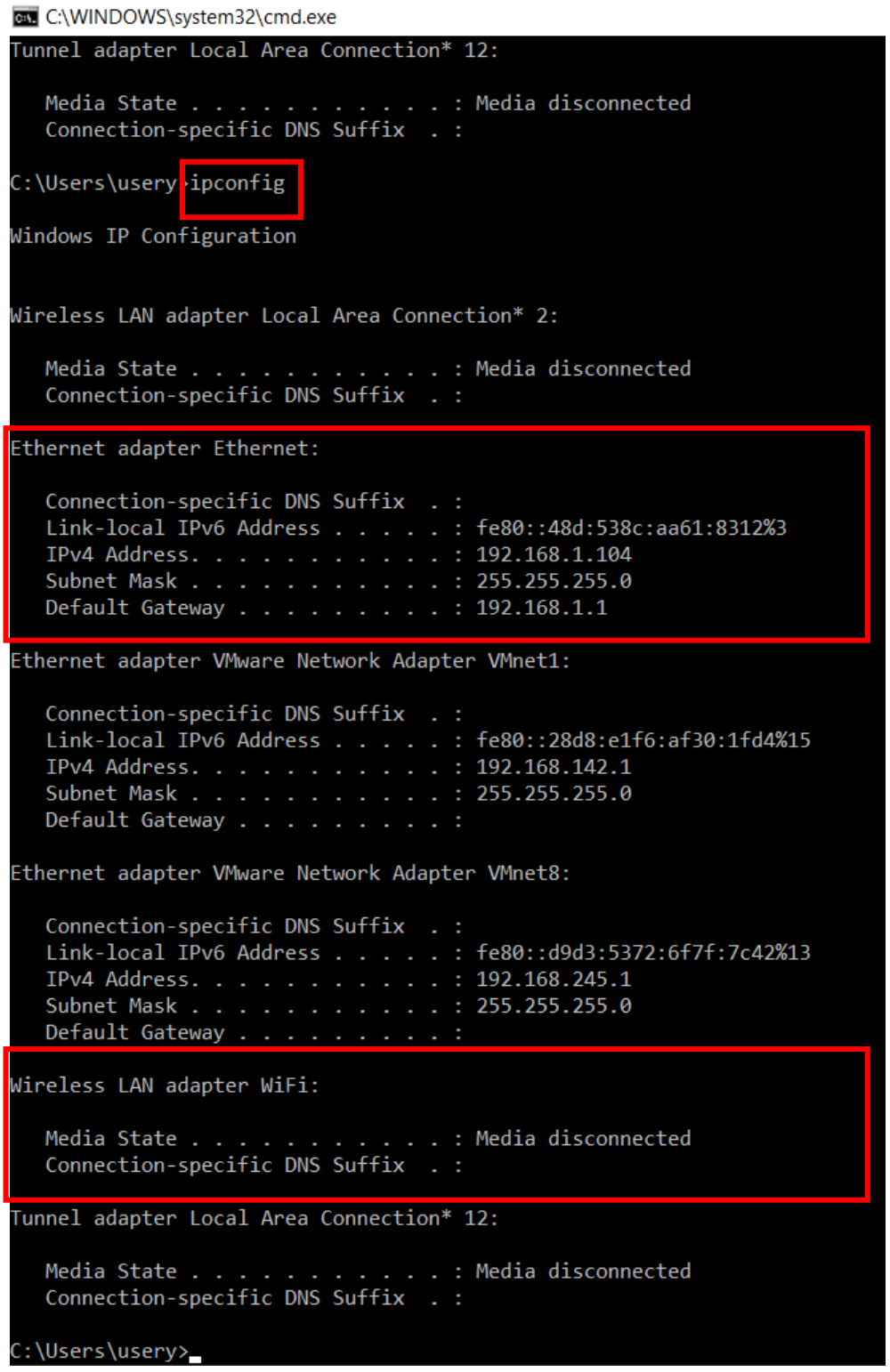
شكل رقم ٤٥: إختبار كارت الشبكه

إن لم يكن الرد "Reply from 127.0.0.1" فهذا يعني أنه ينبغي عليك فحص كارت الشبكة سواء فحص الكارت نفسه "Hardware" أو فحص تعريف كارت الشبكة و تحديثه.

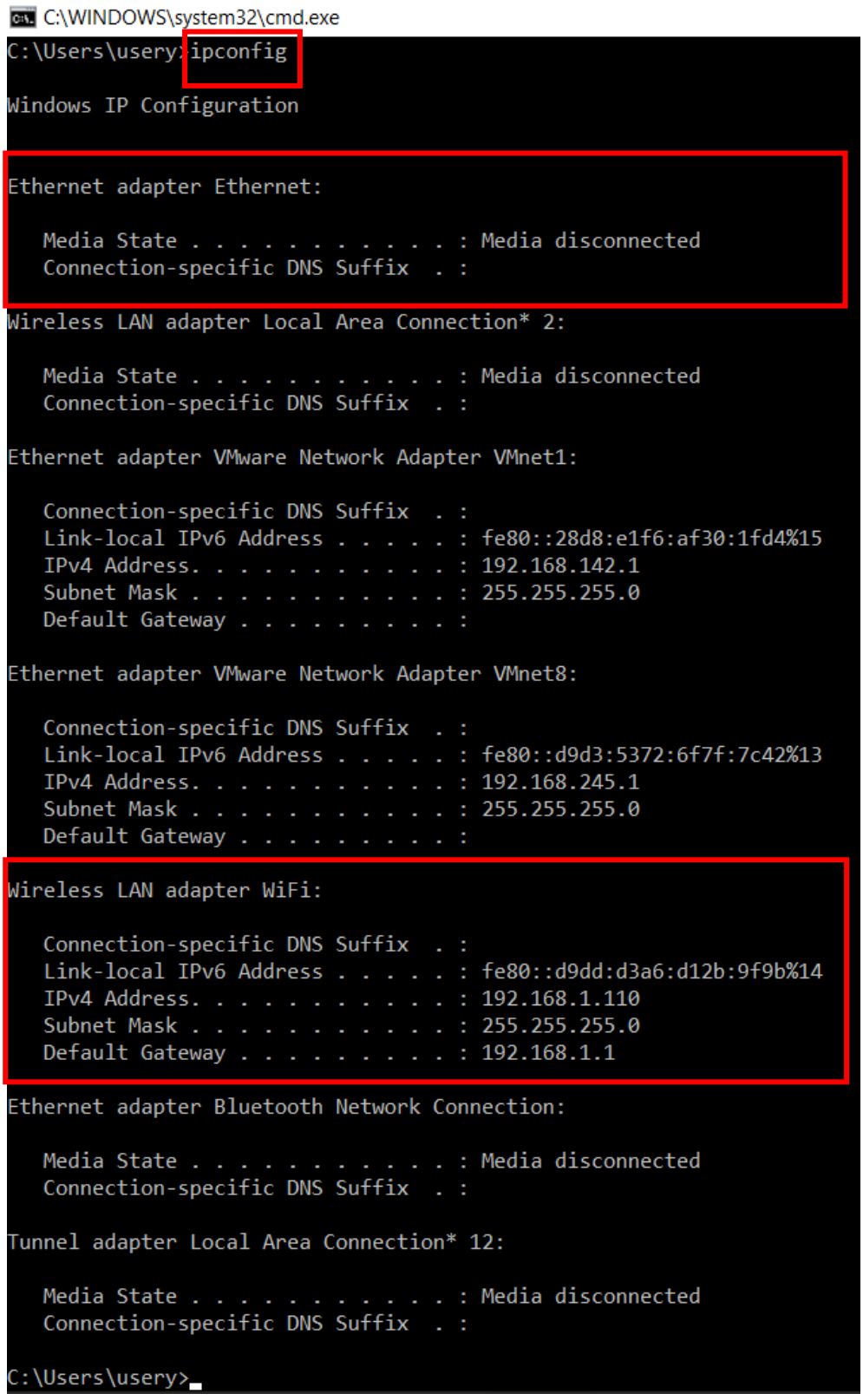
١١. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة أمر مسح الشاشة من الأوامر القديمة ونواتجها "CLS".

١٢. سوف نبدأ بالاختبار الثاني وهو اختبار معرفة عنوان الشبكة المعطى للجهاز عن طريق خادم "DHCP" الذي يعمل تلقائيا على جهاز الراوتر "ADSL Router" وفيه نقوم بكتابة أمر:

Ipconfig

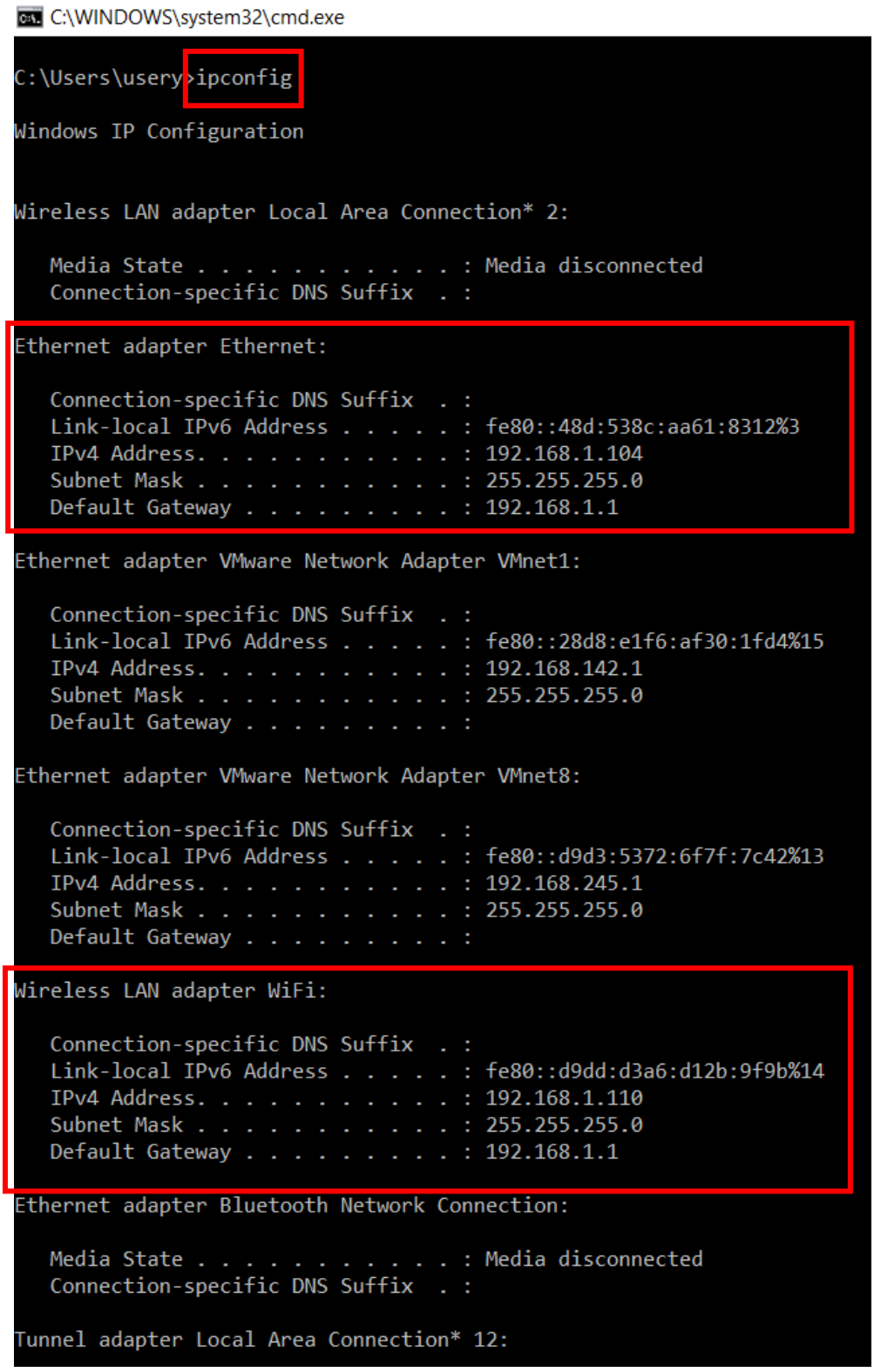


شكل رقم ٤٦: نتيجة كتابة أمر "IPconfig" في حالة إغلاق الشبكة اللاسلكية للجهاز "Wi-Fi" والتوصيل عن طريق كابل الشبكة



شكل رقم ٤٧: نتيجة كتابة أمر "IPconfig" في حالة تشغيل الشبكة اللاسلكية للجهاز "Wi-Fi" وفصل كابل الشبكة

لاحظ في الشكلين السابقين أن الأول يمثل حالة توصيل الجهاز بالشبكة عن طريق كابل من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable" وإغلاق الشبكة اللاسلكية أما الثاني فهو العكس.



شكل رقم ٤٨: نتيجة كتابة أمر "IPconfig" في حالة تشغيل كل من الشبكة اللاسلكية للجهاز "Wi-Fi" وأيضا التوصيل عن طريق كابل الشبكة

١٣. بعد كتابة أمر "Ipconfig" استخرج عنوان بروتوكول الإنترنت "IP Address" لكل من حالة كارت الشبكة "Ethernet"، كارت الشبكة اللاسلكي "Wi-Fi"، بوابة العبور "Default Gateway"، ثم أكتب النتائج في خانة المشاهدات، حسب الجهاز الذي تم عليه هذا الاختبار كمثال نجد أن:

م	IP Address	Device
١	192.168.1.104	Ethernet Card
٢	192.168.1.110	Wireless Card
٣	192.168.1.1	Default Gateway

جدول رقم ١٥: نتائج أمر "IPconfig"

لاحظ أن بوابة العبور"Gateway" تأخذ نفس عنوان جهاز الراوتر "Router"

لإغلاق الشبكة اللاسلكية بالحاسوب قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية " Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بتحديدها ثم اضغط على "Disconnect".

١٤. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة أمر مسح الشاشة من الأوامر القديمة ونواتجها "CLS".

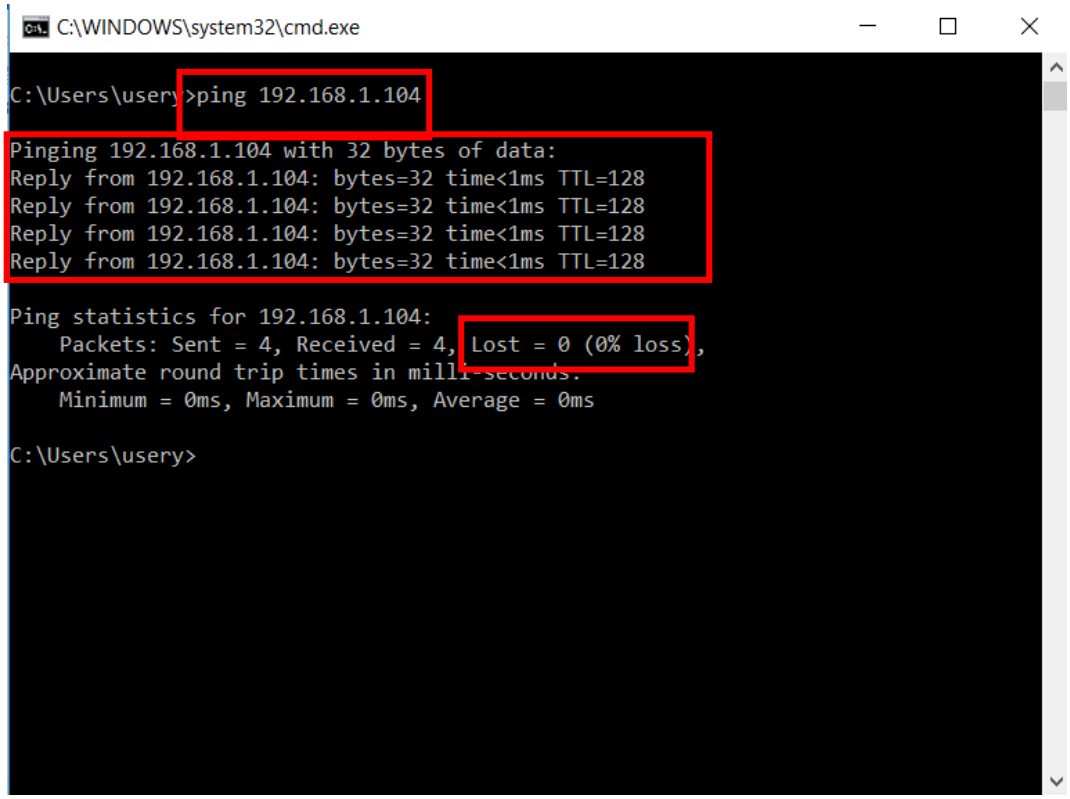
١٥. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" سوف نبدأ بالاختبار الثالث وهو اختبار التوصيل بالشبكة المحلية وفيه نقوم بكتابة أمر "Ping" لعنوان كارت الشبكة سواء كان كارت "Ethernet" في حالة التوصيل ن طريق الكابل المجدول الموصل بطريقة التوصيل التقابل المباشر أو في حالة كارت الشبكة اللاسلكي "Wireless Card" وإذا كانت الإجابة طبيعية "Reply IP_Address" أي أن العنوان المطلوب يقوم بالرد، فهذا يعني أن التوصيل بين كارت الشبكة والمحول "Switch" المدمج داخل جهاز الراوتر سليم وبدون مشاكل.

عند كتابة أمر "Ping IP_Address" بحيث يكون العنوان هو عنوان كارت "Ethernet" أو كارت "Wi-Fi" فسيحدث خروج الحزم "Packets" من الجهاز إلى المحول "Switch" المدمج في جهاز الراوتر "ADSL Router" و حينما تصل إليه (إن كان التوصيل سليما) سيعود بنفس الحزم باستجابة "Reply" مما يؤكد أن التوصيل سليما.

١٦. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping 192.168.1.104

وهو عنوان كارت الإيثرنت (إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق كابل الشبكة، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from 192.168.1.104" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في الشرح أعلاه؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).

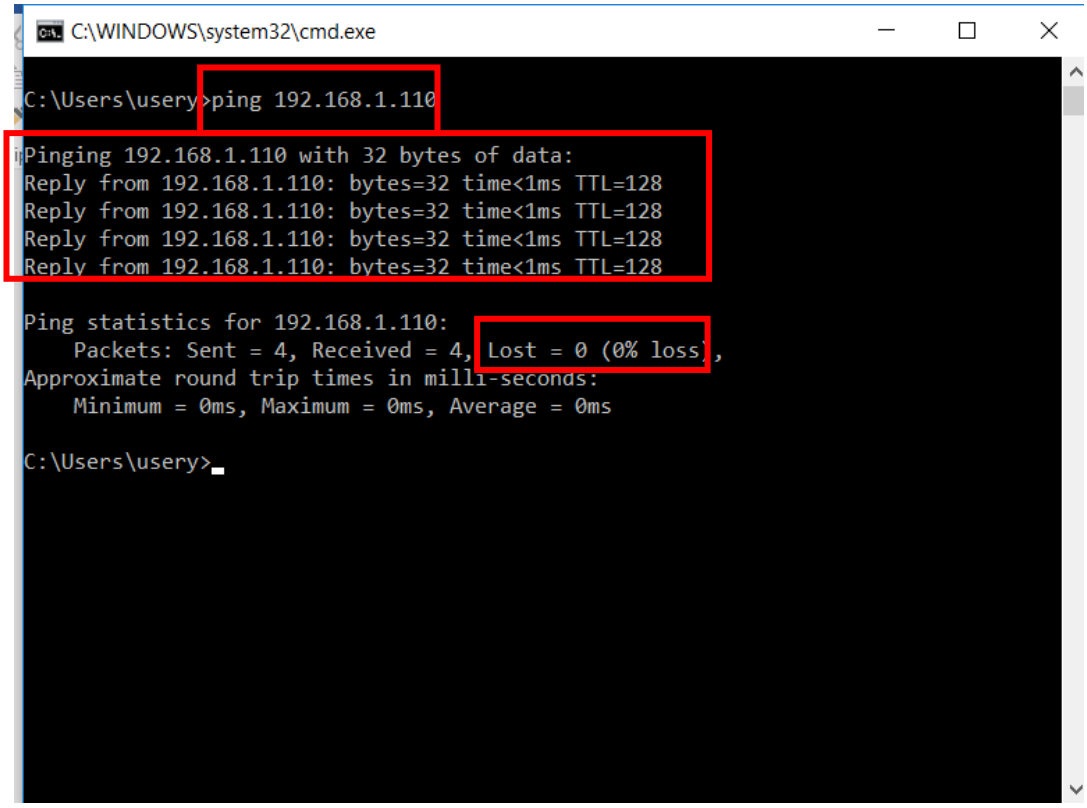


شكل رقم ٤٩: إختبار التوصيل لكارت الإيثرنت (الشبكة السلكي) و جهاز الراوتر

١٧. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping 192.168.1.110

وهو عنوان كارت اللاسلكي "Wi-Fi" (إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق شبكة الوأي فاي (الشبكة اللاسلكية)، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from 192.168.1.110" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في الشرح أعلاه؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٥٠: إختبار التوصيل لكارت الشبكة اللاسلكي (Wi-Fi) و جهاز الراوتر

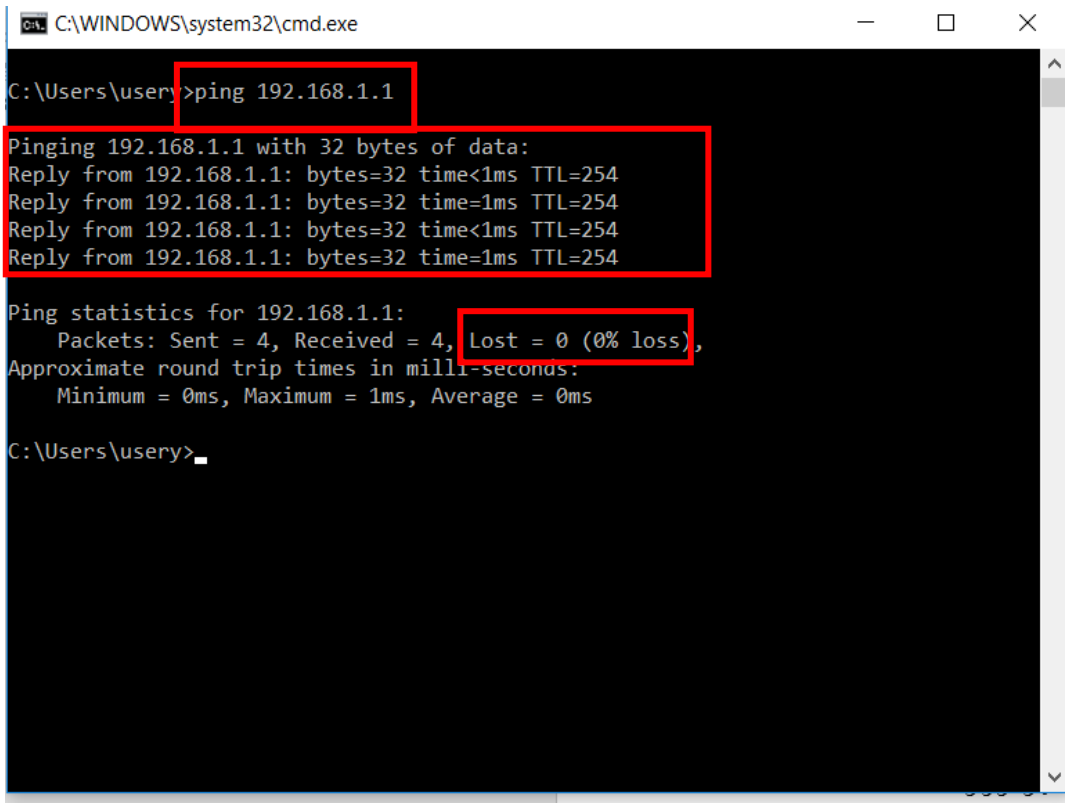
١٨. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة أمر مسح الشاشة من الأوامر القديمة ونواتجها "CLS".

١٩. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" سوف نبدأ بالاختبار الرابع وهو اختبار التوصيل بالراوتر "ADSL Router" وفيه نقوم بكتابة أمر "Ping" لعنوان جهاز الراوتر (هو نفسه عنوان بوابة العبور "Gateway") وإذا كانت الإجابة طبيعية " Reply IP_Address" أي أن العنوان المطلوب يقوم بالرد، فهذا يعني أن التوصيل بين جهاز الحاسوب والموجه (راوتر) "ADSL Router" سليم وبدون مشاكل.

٢٠. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping 192.168.1.1

وهو عنوان جهاز الراوتر "ADSL Router" (لا فرق إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق شبكة الواي فاي (الشبكة اللاسلكية) أو سلكيا عن طريق كارت الإيثرنت وكابل الشبكة)، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from 192.168.1.1" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في الشرح أعلاه؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٥١: إختبار التوصيل بين جهاز الحاسوب وجهاز الراوتر "ADSL Router"

٢١. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة أمر مسح الشاشة من الأوامر القديمة ونواتجها "CLS".

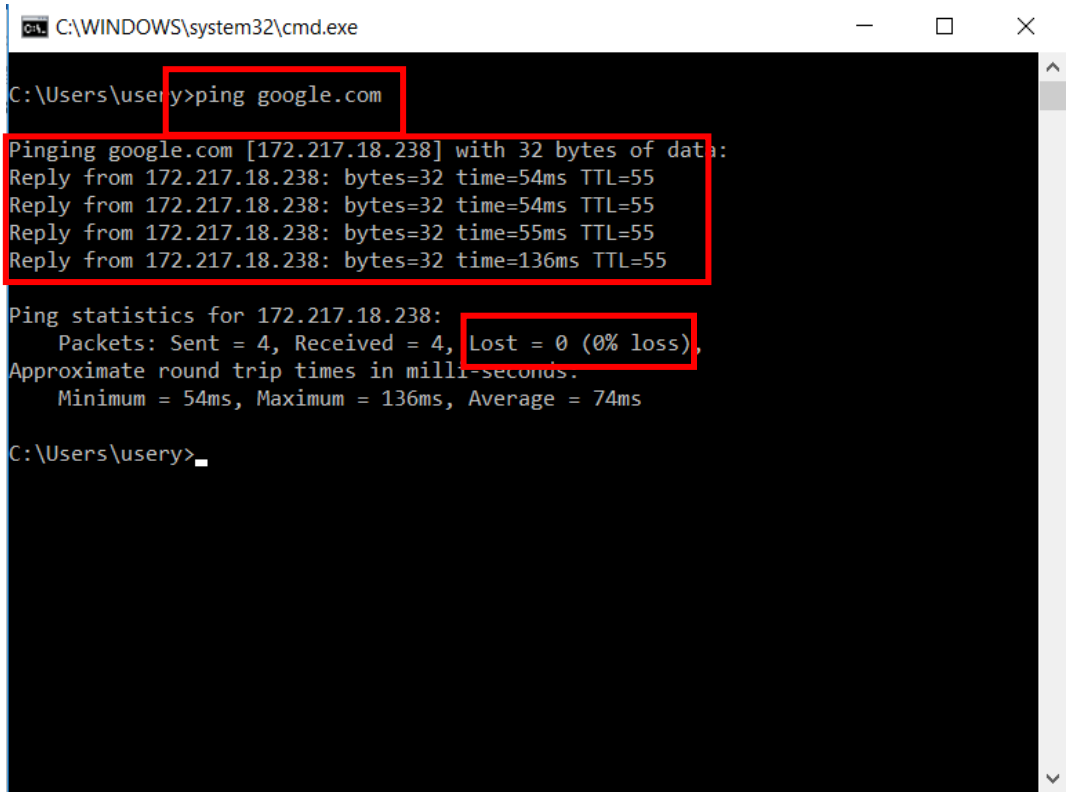
٢٢. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" سوف نبدأ بالاختبار الخامس والأخير وهو اختبار التوصيل بشبكة الإنترنت (وهو لا ينجح إلا إذا كانت جميع الإعدادات سليمة)" وفيه نقوم بكتابة أمر "Ping" باسم أحد المواقع على شبكة الإنترنت (مثل google.com أو yahoo.com) وإذا كانت الإجابة طبيعية "Reply IP_Address" أي أن العنوان المطلوب يقوم بالرد، فهذا يعني أن التوصيل بين جهاز الحاسوب وشبكة الإنترنت سليم وبدون مشاكل وجميع الإعدادات أيضا سليمه.

٢٣. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping google.com

وهو عنوان أحد المواقع على الإنترنت (لا فرق إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق شبكة الواي فاي (الشبكة اللاسلكية) أو سلكيا عن طريق كارت الإيثرنت وكابل الشبكة)، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from IP_Address" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في الشرح أعلاه؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).

- لاحظ أن عنوان موقع الإنترنت لابد من أن ينتهي بـ ".com"
- لاحظ أن العنوان الذي يظهر في الاستجابة "Reply from 172.217.18.238" هو عنوان بروتوكول الإنترنت الخاص بالموقع الذي قمت بعمل "Ping" معه.



شكل رقم ٥٢: إختبار التوصيل السليم بين جهاز الحاسوب و شبكة الإنترنت

٢٤. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".			
٣	اختبار عمل كارت الشبكة عن طريق برنامج "DOS".			
٤	اختبار معرفة عنوان الشبكة المعطى للجهاز عن طريق خادم "DHCP" الذي يعمل تلقائيا عل جهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق برنامج "DOS".			
٥	اختبار التوصيل بالشبكة المحلية عن طريق برنامج "DOS".			
٦	اختبار التوصيل بالراوتر "ADSL Router" عن طريق برنامج "DOS".			
٧	اختبار التوصيل بشبكة الإنترنت النهائي عن طريق برنامج "DOS".			
٨	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ١٦

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- اختبار التوصيل بشبكة الإنترنت عن طريق برنامج "DOS" بخطوات تبدأ من اختبار كارت الشبكة.

اختبار حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL Status"			
تدريب رقم	٥	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب اختبار ومعرفة حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق كل من ليدات بيان "Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" وعلامات نظام التشغيل مايكروسوفت ويندوز "Microsoft Windows" وأخيرا عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر.

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ١٧: جدول متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

أثناء عمليات التشغيل ربما يحدث انقطاع لخدمة الإنترنت، والاحتمالات عديده منها:

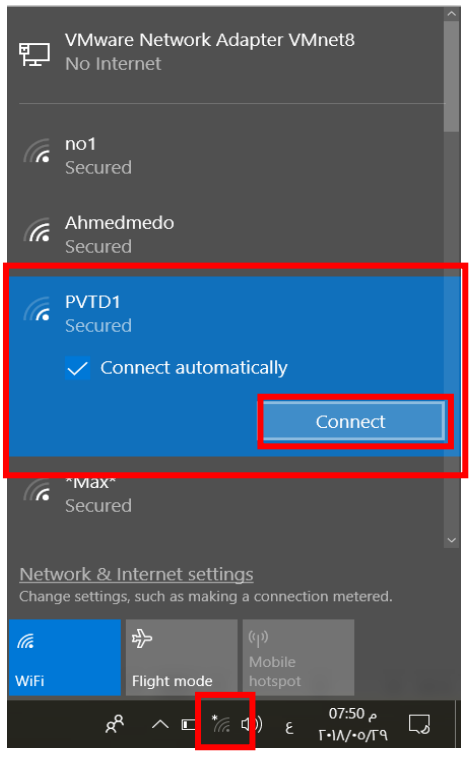
- توصيل الجهاز بالشبكة فيه خطأ، وقد تطرقنا إلى هذا الجزء بالتدريب السابق.
- جهاز الراوتر به أحد المشكلات، وسوف نتطرق لبعضها في هذا التدريب.
- خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" به أحد المشاكل، وسوف نختبر بعضها في هذا التدريب.
- الشركة مقدمة خدمة الاشتراك الرقمي "ISP" تعاني بعض المشاكل التقنية، وهو ما يمكن استنتاجه في حالة أن جميع الاحتمالات السابقة غير واقعه.

وسوف نقوم في هذا التدريب باختبار عدة احتمالات وهي:

١. خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" يعمل بشكل سليم.
٢. خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" مفصول (لا يوجد به خدمة).
٣. خط الاشتراك الرقمي "DSL" به مشكله في الإعدادات.
٤. خط الاشتراك الرقمي "DSL" سليم الإعدادات ولكن لا يوجد اتصال بشبكة الإنترنت.

خطوات تنفيذ التدريب

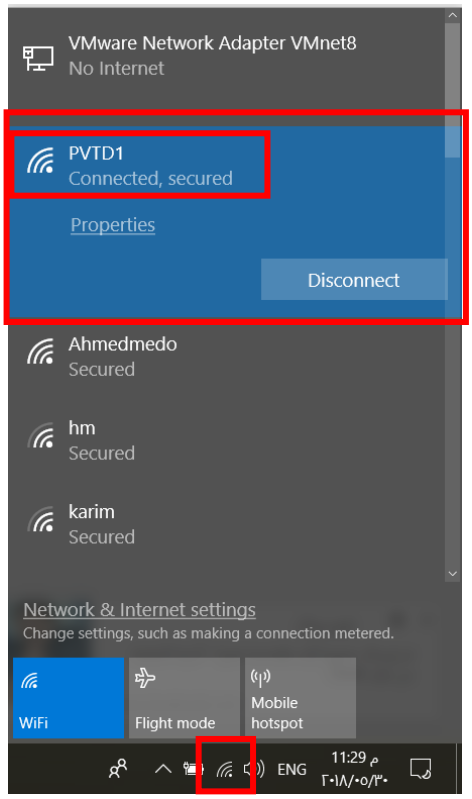
١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" (كما في التدريبات السابقة).
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".
٤. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED" مضاء.
٥. هل أضاء ليد خط الاشتراك الرقمي "ADSL LED"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).
٦. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.
٧. قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" أسفل يمين الشاشة لجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ٥٣: الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب

٨. سوف نقوم باختبار الحالة الأولى الان وهي (خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" يعمل بشكل سليم، جميع التوصيلات سليمه).

٩. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق، ثم اضغط على "Connect" وانتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة، كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٥٤: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" المدمجة مع الراوتر "ADSL Router"

١٠. ما هو شكل الأيقونة الخاصة بالتوصيل بشبكة الإنترنت؟ هل هي هكذا ( ) و تعني أن الاتصال كامل بشبكة الإنترنت، أم يظهر بها علامة تعجب (!) أم هناك شكل اخر؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

١١. ما هو المكتوب تحت اسم شبكة الواي فاي اللاسلكية "PVTD1" هل المكتوب " Connected, Secured" بمعنى متصل بالإنترنت ومحمي؟ أم أن هناك كتابة أخرى؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

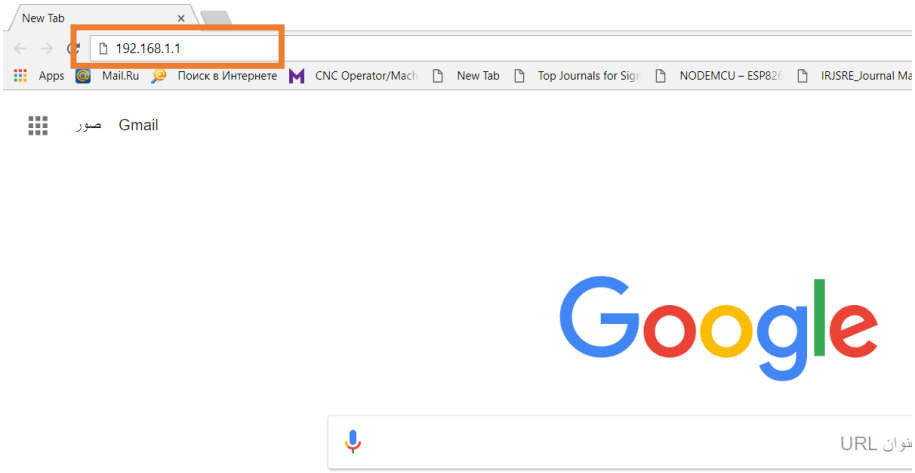
١٢. ما هو حالة ليدات بيان "Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" كل من ("ADSL LED"، "Internet LED"، "Wi-Fi LED") سجل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

في هذه الحالة ينبغي أن يكون:

- **"ADSL LED" مضيء "ON" وثابت**
- **"Internet LED" مضيء "ON"**
- **"Wi-Fi LED" مضيء "ON"**

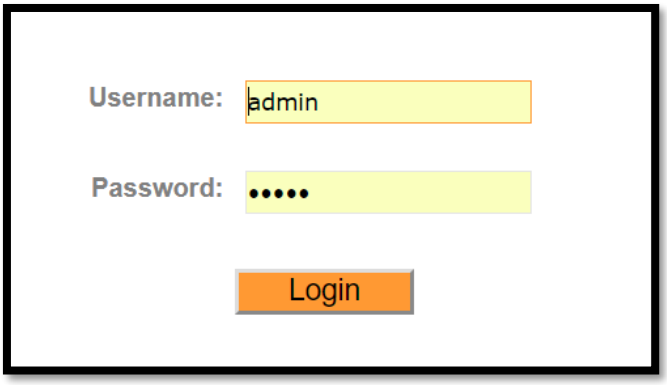
١٣. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك.

١٤. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.1.1".



شكل رقم ٥٥: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت لراوتر " "ADSLعلى المتصفح

١٥. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).



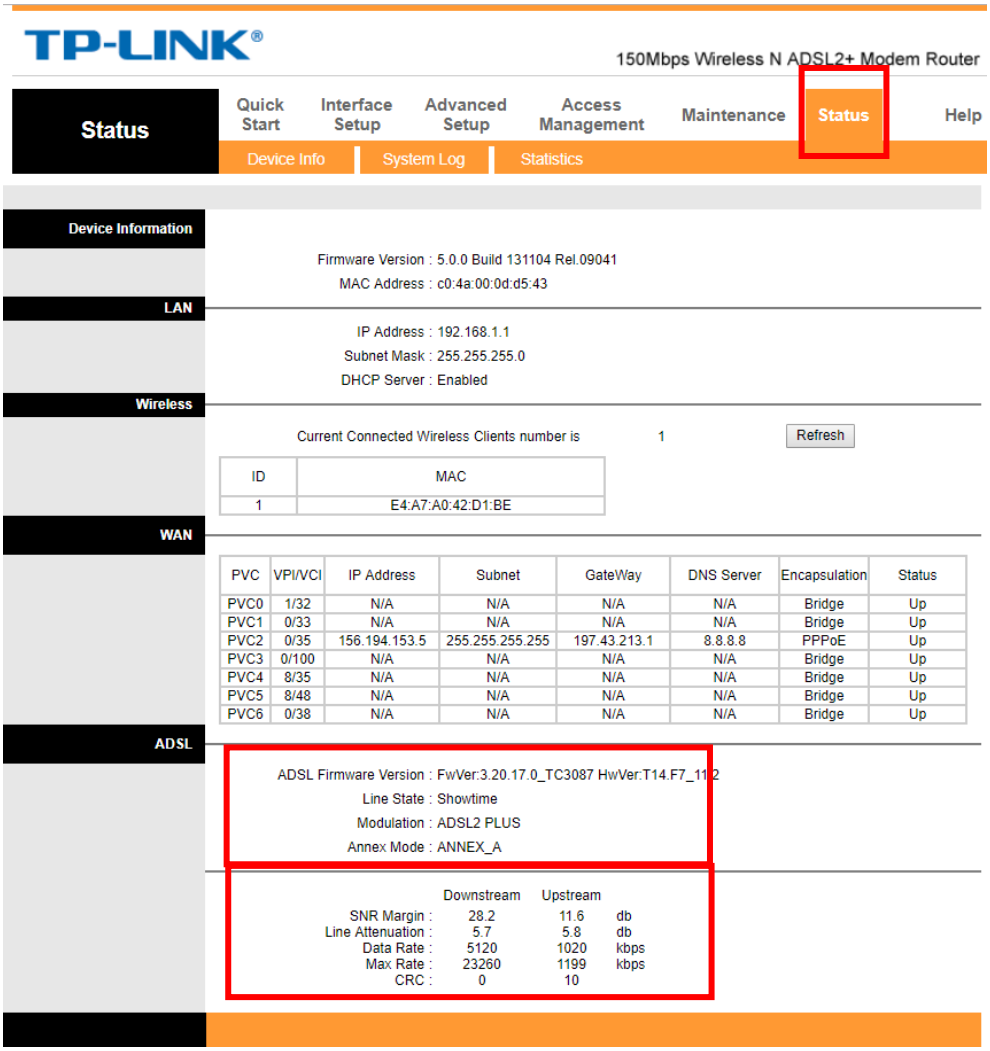
شكل رقم ٥٦: إدخال إسم المشتخدم و كلنة المرور لجهاز الراوتر "ADSL Router"

١٦. قم بالضغط على تبويب الحالة "Status" كما هو موضح بالشكل التالي، ينبغي التأكد من الاتي:

- حالة خط الاشتراك الرقمي "Line Status" = "Showtime" وتعني أنه يعمل ومتصل بشبكة الإنترنت.
- سرعة نقل البيانات "Data Rate" وتقاس بـ "Kbps: Kilo bit per second" (كيلو بت في الثانية)، يجب أن تتأكد من أن كل من سرعة تحميل البيانات "Downstream" وكذلك سرعة رفع البيانات "Upstream" كلاهما ليس صفرا.

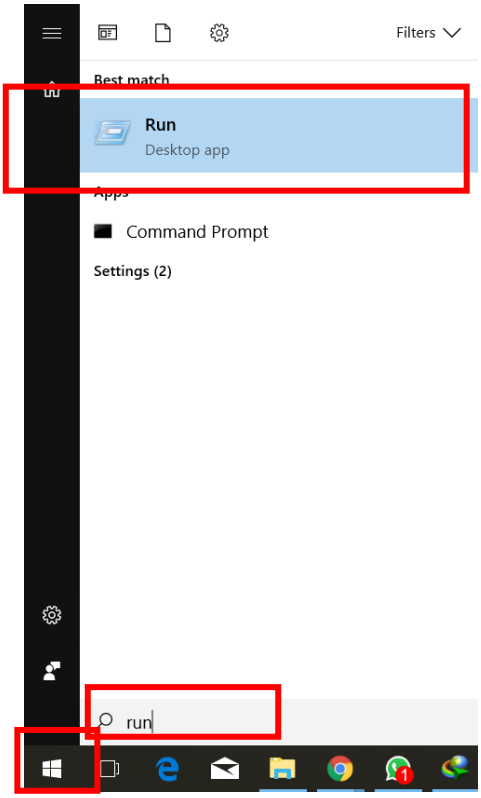
١٧. هل كانت حالة خط الاشتراك الرقمي "ADSL" = Showtime؟ أم مكتوب شيء اخر؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

١٨. هل كانت سرعة نقل البيانات "Data Rate" وتقاس بـ "Kbps: Kilo bit per second" (كيلو بت في الثانية)، يجب أن تتأكد من أن كل من سرعة تحميل البيانات "Downstream" وكذلك سرعة رفع البيانات "Upstream"؟ أم لهم قيمة صفر أو N/A (غير معرف) قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.



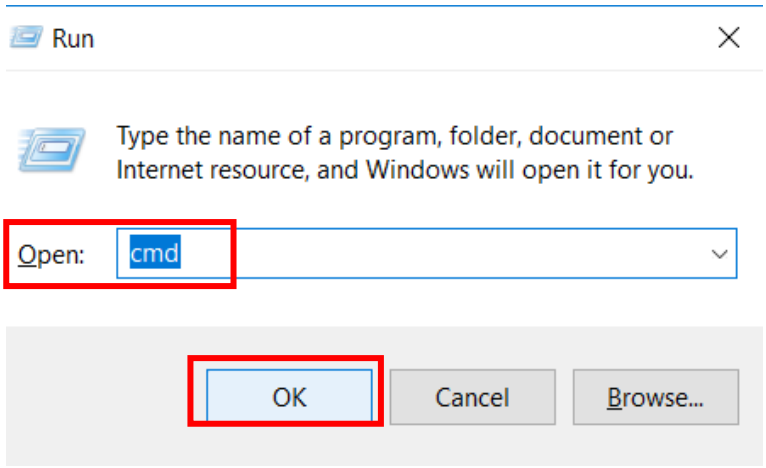
شكل رقم ٥٧: حالة خط الإشتراك الرقمي "ADSL Status"

١٩. قم بالضغط على قائمة البداية "Start" كما هو مبين بالشكل التالي، ثم قم بكتابة كلمة "Run" لفتح نافذة استدعاء وتشغيل البرامج (بالكتابة المباشرة وسوف يتم فتح خانة البحث مباشرة)، بعد كتابة كلمة "Run" قم بالضغط على زر "Enter".



شكل رقم ٥٨: البحث عن نافذة إستدعاء و تشغيل البرامج "Run"

٢٠. بالضغط على زر "Enter" سوف يفتح لك نافذة "Run" قم باستدعاء برنامج "DOS" بكتابة أمر "بكتابة أمر "CMD" (Command Line) بالضغط على زر الموافقة "Ok" سيتم فتح نافذة برنامج "DOS".

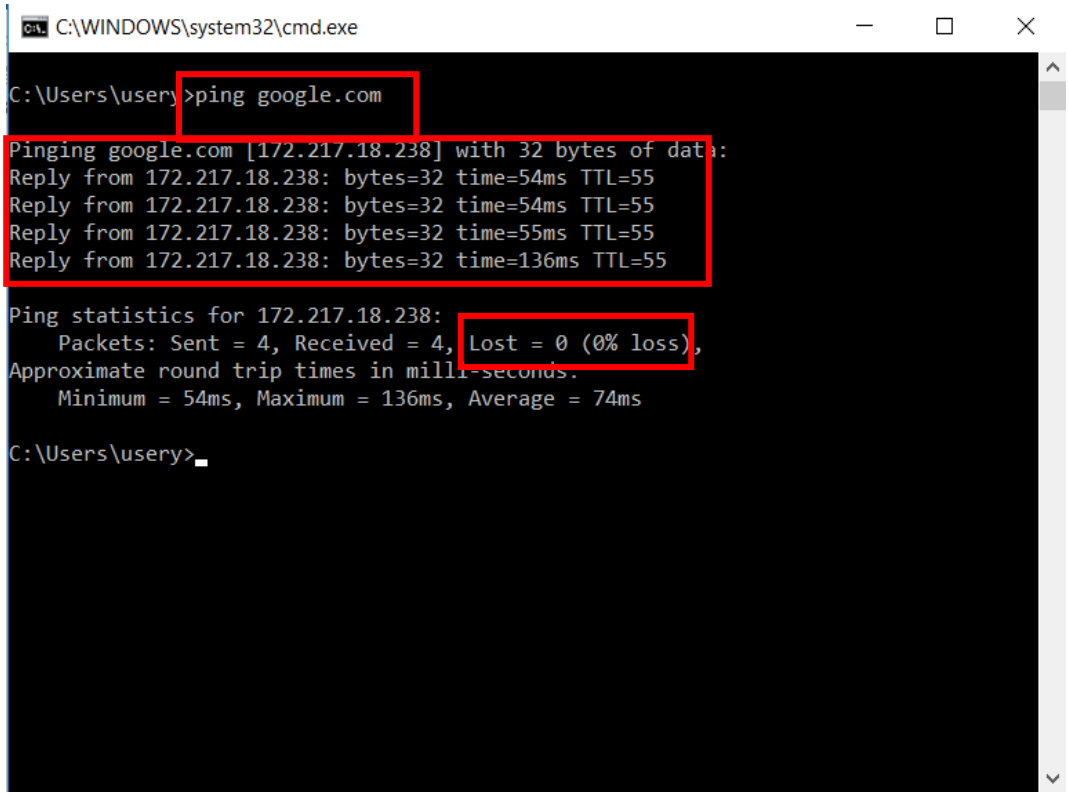


شكل رقم ٥٩: نافذة إستدعاء البرامج "Run"

٢١. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping google.com

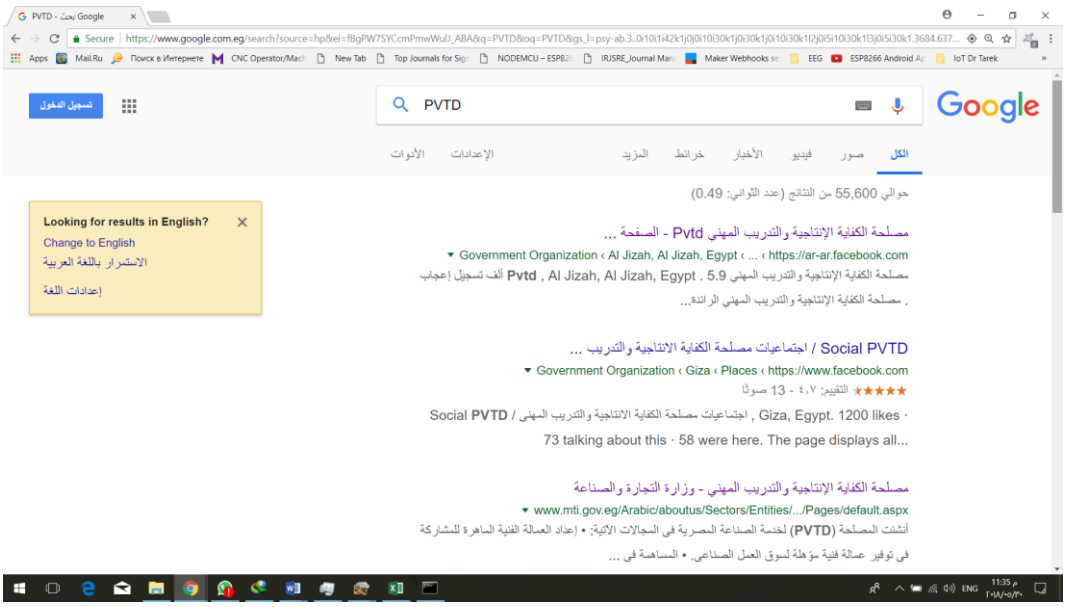
٢٢. وهو عنوان أحد المواقع على الإنترنت (لا فرق إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق شبكة الواي فاي (الشبكة اللاسلكية) أو سلكيا عن طريق كارت الإيثرنت وكابل الشبكة)، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from IP_Address" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في التدريب السابق؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٦٠: إختبار التوصيل السليم بين جهاز الحاسوب و شبكة الإنترنت

٢٣. الان يمكنك فتح صفحة جديدة في متصفح الإنترنت وتجربة أدخال عنوان أي موقع، كمثال (Google.com)، قم بالبحث عن مصلحة الكفاية الإنتاجية "PVTD" كما هو مبين بالشكل التالي.

٢٤. هل تم فتح صفحة الإنترنت؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٦١: فتح صفحة إنترنت على المتصفح للتأكد من التوصيل بشبكة الإنترنت

٢٥. سوف نقوم باختبار الحالة الثانية وهي (خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" مفصول (لا يوجد به خدمة)، لذلك قم بفصل كابل التليفون "RJ11" الخارج من مقسم الترددات "Splitter" والداخل في مدخل "ADSL" في جهاز الراوتر "ADSL Router".

هذه الحالة تماثل:

- **حالة تلف مقسم الترددات "Splitter".**
- **حالة انقطاع الخدمة من السنترال بسبب عطل ما.**
- **قطع في خط التليفون.**

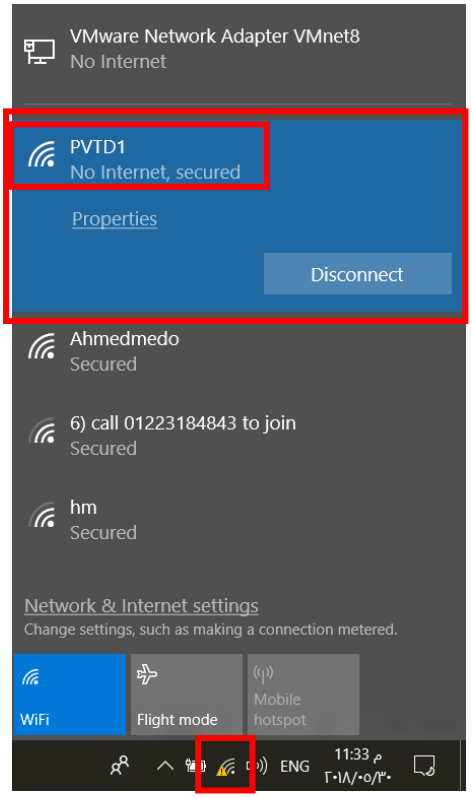
للتمييز بين حالة تلف مقسم الترددات "Splitter" و (حالة انقطاع الخدمة من السنترال بسبب عطل ما أو قطع في خط التليفون) قم:

- **أولا بتوصيل خط التليفون مباشرة بجهاز تليفون و ارفع سماعة التليفون و تأكد من وجود (حرارة "Dial tone")، إن وجدت فإن الخط يعمل و ليس به قطع و قد يكون العطل في مقسم الترددات "Splitter"، في هذه الحالة قم بالتوصيل المباشر بين خط التليفون و جهاز الراوتر "ADSL Router" دون توصيل "Splitter" و أعد التجربة، إن تم التوصيل بشبكة الإنترنت بشكل سليم فمعنى هذا التأكد من أن العطل في مقسم الترددات "Splitter".**

٢٦. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق، ثم اضغط على "Connect" وانتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة، كما هو موضح بالشكل التالي.

٢٧. ما هو شكل الأيقونة الخاصة بالتوصيل بشبكة الإنترنت؟ هل هي هكذا ( ) و تعني أنه لا يوجد اتصال كامل بشبكة الإنترنت، أم هناك شكل اخر؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

٢٨. ما هو المكتوب تحت اسم شبكة الواي فاي اللاسلكية "PVTD1" هل المكتوب "No Internet, Secured" بمعنى متصل فقط بالشبكة المحلية ولا يوجد اتصال بشبكة الإنترنت ومحمي؟ أم أن هناك كتابة أخرى؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.



شكل رقم ٦٢: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" المدمجة مع الراوتر "ADSL Router"

٢٩. ما هو حالة ليدات بيان "Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" كل من ("ADSL LED"، "Internet LED"، "Wi-Fi LED") سجل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

في هذه الحالة ينبغي أن يكون:

- **"ADSL LED" غير مضيء "OFF"**
- **"Internet LED" غير مضيء "OFF"**
- **"Wi-Fi LED" مضيء "ON"**

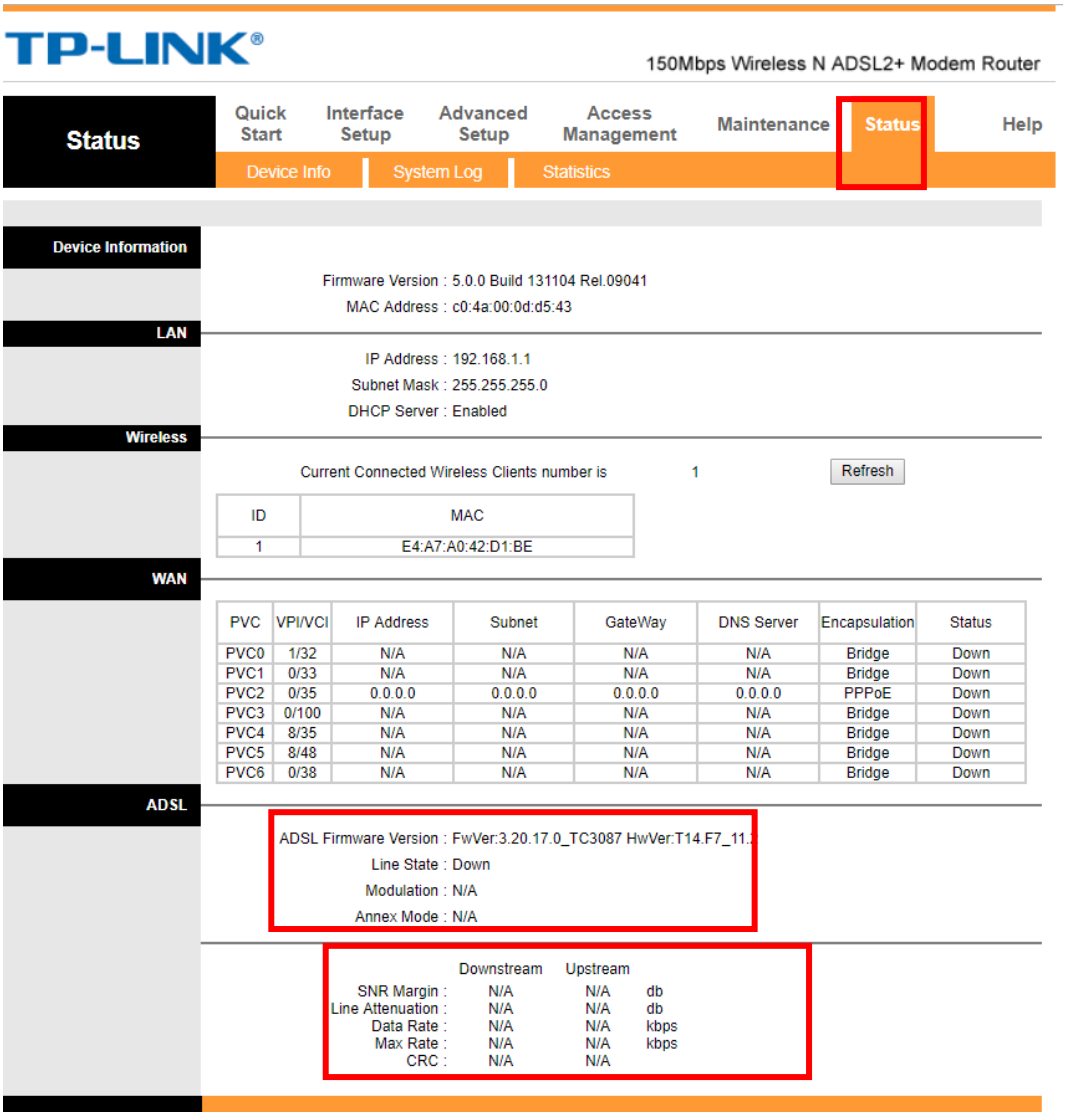
٣٠. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك.

٣١. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان "192.168.1.1".

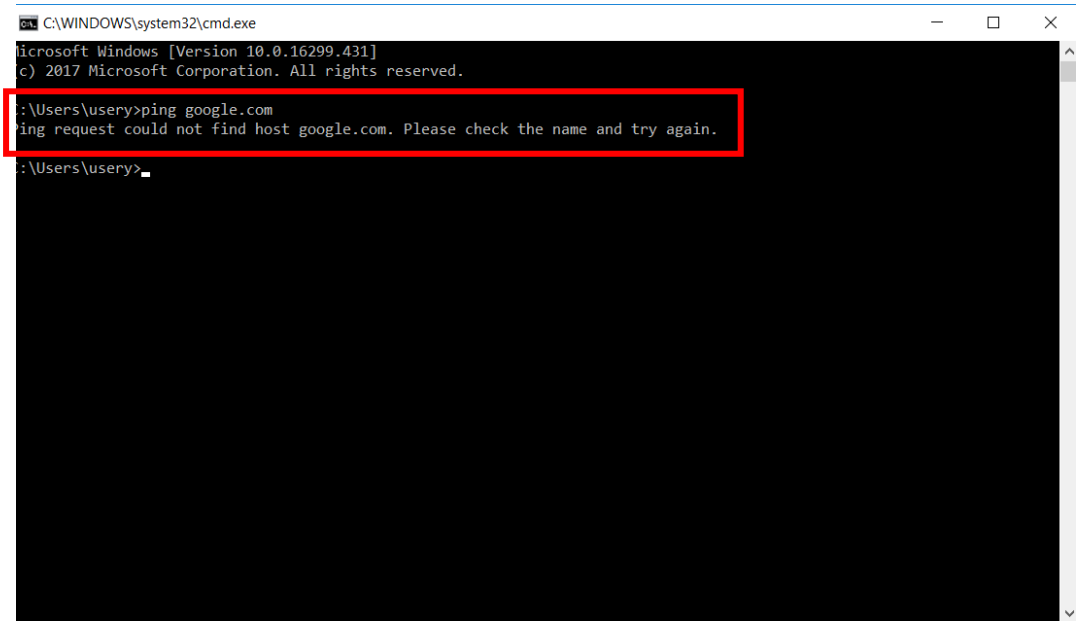
٣٢. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).

٣٣. قم بالضغط على تبويب الحالة "Status" كما هو موضح بالشكل التالي،

- هل كانت حالة خط الاشتراك الرقمي "ADSL" = Showtime أم Down؟ أم مكتوب شيء اخر؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.
- هل كانت سرعة نقل البيانات "Data Rate" وتقاس بـ "Kbps: Kilo bit per second" (كيلو بت في الثانية)، يجب أن تتأكد من أن كل من سرعة تحميل البيانات "Downstream" وكذلك سرعة رفع البيانات "Upstream"؟ أم لهم قيمة صفر أو N/A (غير معرف) قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.



شكل رقم ٦٣: حالة خط الإشتراك الرقمي "ADSL Status"



شكل رقم ٦٤: إختبار التوصيل السليم بين جهاز الحاسوب و شبكة الإنترنت

٣٤. قم بتكرار الخطوات (١٨ و١٩) لفتح نافذه كتابة الأوامر لبرنامج "DOS"، كما هو بالشكل السابق.

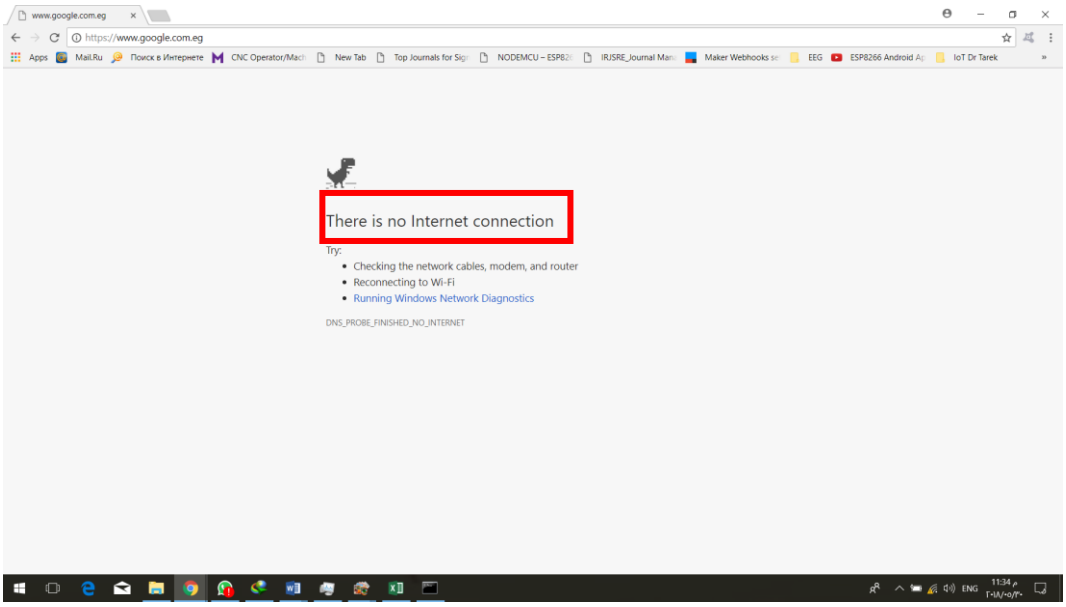
٣٥. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping google.com

وهو عنوان أحد المواقع على الإنترنت (لا فرق إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق شبكة الواي فاي (الشبكة اللاسلكية) أو سلكيا عن طريق كارت الإيثرنت وكابل الشبكة)، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from IP_Address" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في التدريب السابق؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).

٣٦. الان يمكنك فتح صفحة جديدة في متصفح الإنترنت وتجربة أدخال عنوان أي موقع، كمثال (Google.com)، قم بالبحث عن مصلحة الكفاية الإنتاجية "PVTD" كما هو مبين بالشكل التالي.

٣٧. هل تم فتح صفحة الإنترنت؟ أم ظهرت رسالة "There is no Internet connection" وتعني أنه لا يوجد توصيل بشبكة الإنترنت (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).



شكل رقم ٦٥: فتح صفحة إنترنت على المتصفح للتأكد من التوصيل بشبكة الإنترنت

٣٨. سوف نقوم باختبار الحالة الثالثة وهي (خط الاشتراك الرقمي "DSL" به مشكله في الإعدادات)، لذلك سوف نقوم بتعديل جزء من الإعدادات في جهاز الراوتر "ADSL Router".

هذه الحالة تماثل:

- **تلف في إعدادات جهاز الراوتر لسبب ما (عادة يكون السبب كثرة انقطاع التيار الكهربي).**
- **لم نقم بضبط الإعدادات بشكل صحيح.**

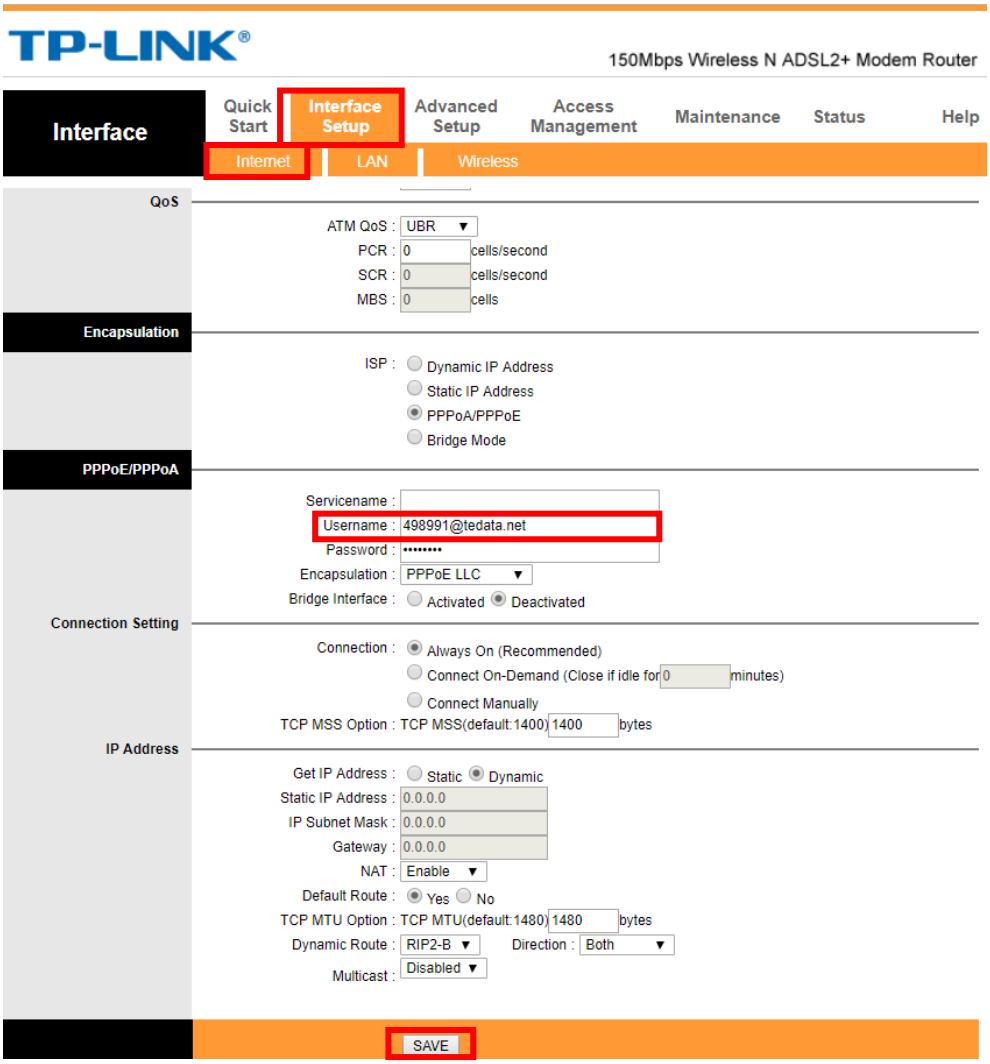
الحل هو إعادة ضبط الإعدادات بشكل كامل، و الأفضل أن يكون بمساعدة " Setup Wizard"

٣٩. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك.

٤٠. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان "192.168.1.1".

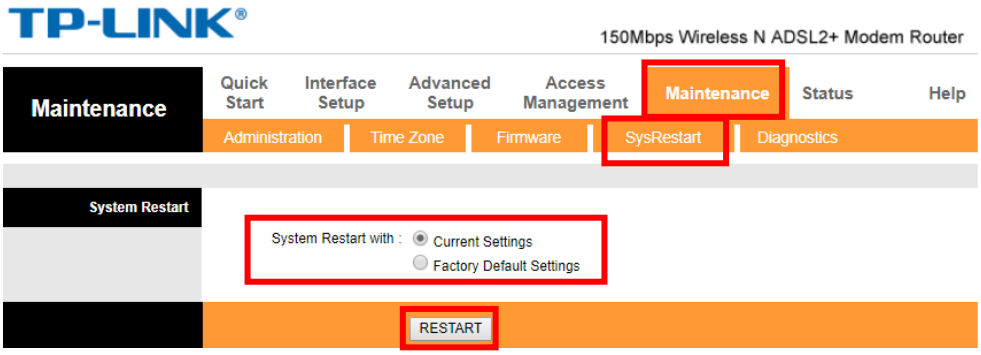
٤١. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).

٤٢. قم بفتح تبويب إعدادات الوسيط "Interface Setup" ومن داخله تبويب الإنترنت "Internet" حيث يوجد إعدادات برتوكول الاتصال بين الراوتر "ADSL Router" والشركة المقدمه لخدمة الإنترنت "ISP"، قم بتعديل اسم المستخدم باسم خطأ، (في هذه الحالة قمنا بمسح ".eg" من الاسم)، قم بالضغط على زر حفظ "Save".



شكل رقم ٦٦: تغيير إعدادات "ADSL Router"

٤٣. قم بفتح تبويب الصيانة "Maintenance" بالضغط عليه، ثم إخطار التبويب الفرعي لإعادة تشغيل جهاز الراوتر "SysRestart" واختار "Current Setting" ثم اضغط على زر إعادة التشغيل "Restart" كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٥٩: تغيير إعدادات "ADSL Router"

٤٤. انتظر دقيقتين حتى يتم تحديث الحالة بعد إعادة التشغيل.

٤٥. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق، ثم اضغط على "Connect" وانتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة، كما هو موضح بالشكل التالي.

٤٦. ما هو شكل الأيقونة الخاصة بالتوصيل بشبكة الإنترنت؟ هل هي هكذا ( ) وتعني أنه لا يوجد اتصال كامل بشبكة الإنترنت، أم هناك شكل اخر؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

٤٧. ما هو المكتوب تحت اسم شبكة الواي فاي اللاسلكية "PVTD1" هل المكتوب " No Internet, Secured" بمعنى متصل فقط بالشبكة المحلية ولا يوجد اتصال بشبكة الإنترنت ومحمي؟ أم أن هناك كتابة أخرى؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

٤٨. ما هو حالة ليدات بيان "Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" كل من (" ADSL LED"، "Internet LED"، "Wi-Fi LED") سجل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

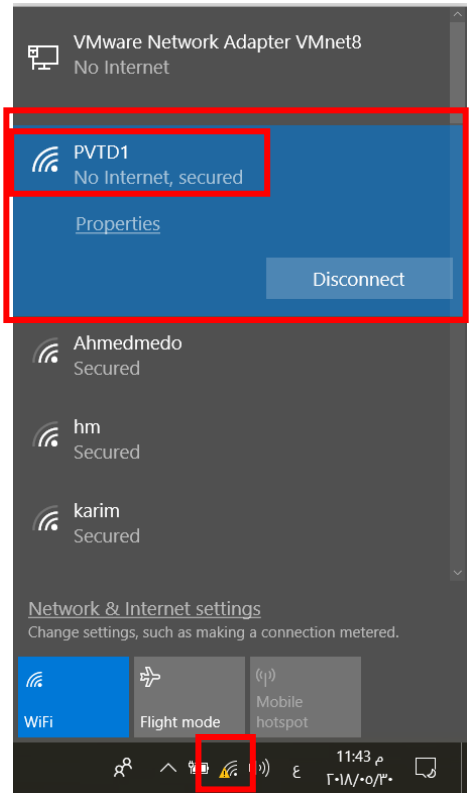
في هذه الحالة ينبغي أن يكون:

- **"ADSL LED" مضيء "ON"**
- **"Internet LED" غير مضيء "OFF"**
- **"Wi-Fi LED" مضيء "ON"**

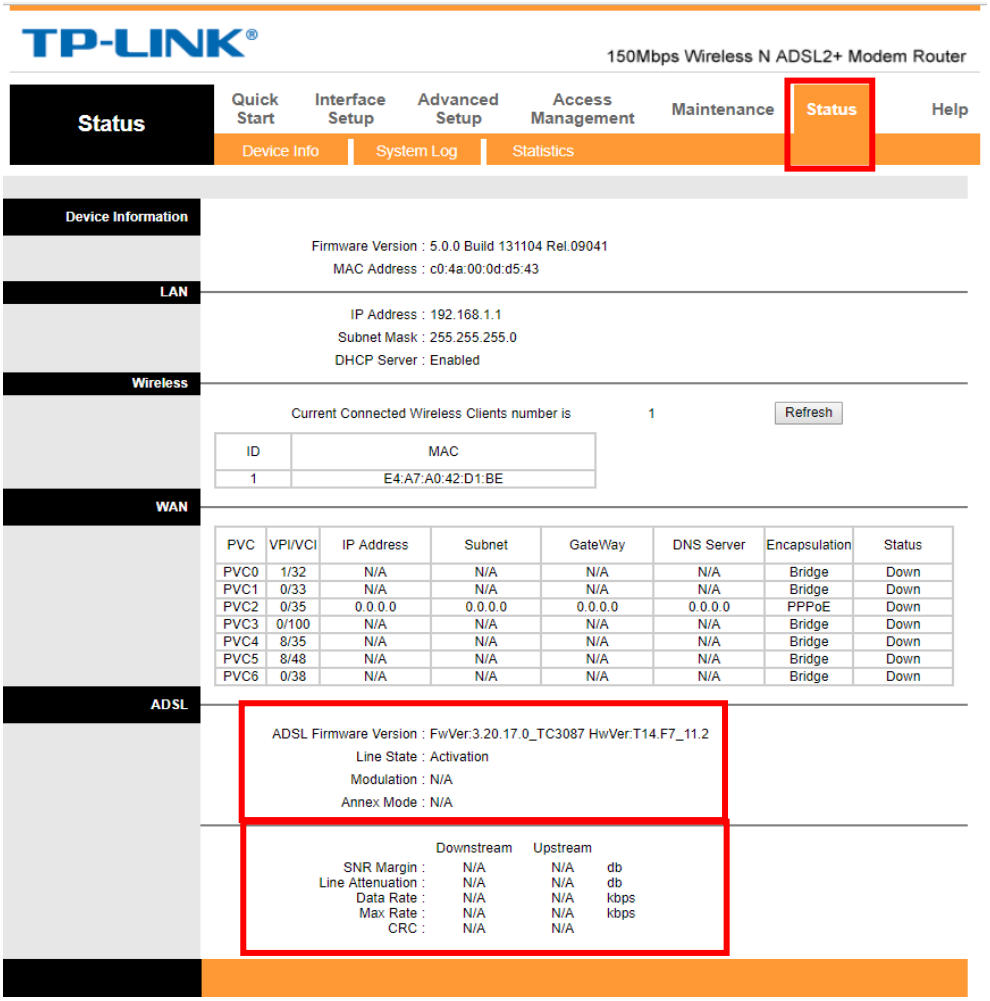
٤٩. قم بالعودة إلى صفحة التحكم في إعدادات الراوتر "ADSL Router Control Page".

٥٠. قم بالضغط على تبويب الحالة "Status" كما هو موضح بالشكل التالي:

- هل كانت حالة خط الاشتراك الرقمي "ADSL" = Showtime أم Down؟ أم مكتوب شيء اخر؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.
- هل كانت سرعة نقل البيانات "Data Rate" وتقاس بـ "Kbps: Kilo bit per second" (كيلو بت في الثانية)، يجب أن تتأكد من أن كل من سرعة تحميل البيانات "Downstream" وكذلك سرعة رفع البيانات "Upstream"؟ أم لهم قيمة صفر أو N/A (غير معرف) قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.



شكل رقم ٦٧: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" المدمجة مع الراوتر "ADSL Router"



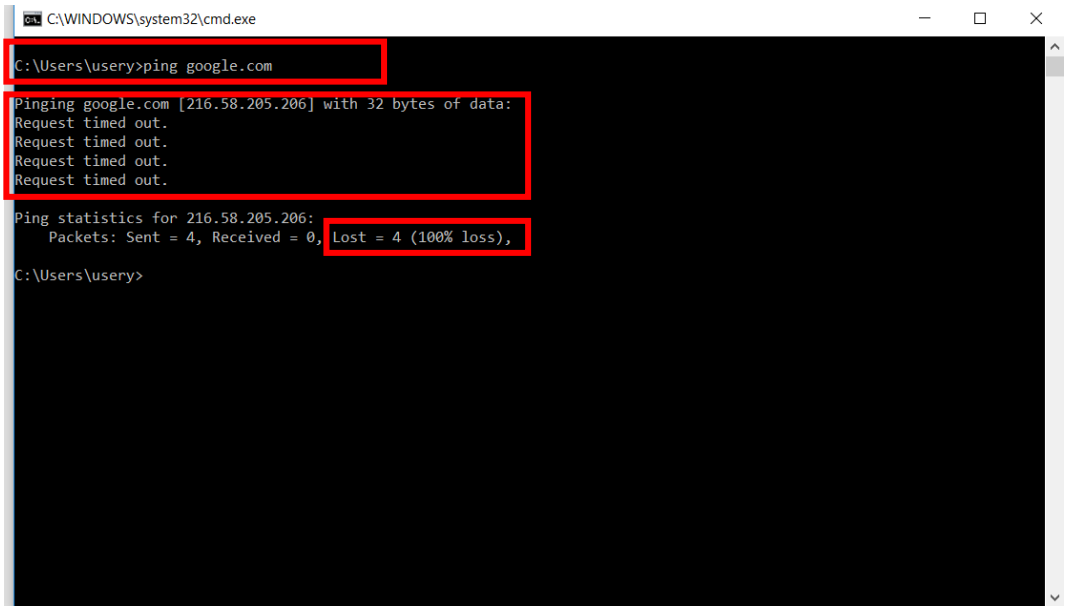
شكل رقم ٦٨: حالة خط الإشتراك الرقمي "ADSL Status"

٥١. قم بتكرار الخطوات (١٨ و١٩) لفتح نافذه كتابة الأوامر لبرنامج "DOS"، كما هو بالشكل السابق.

٥٢. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

Ping google.com

وهو عنوان أحد المواقع على الإنترنت (لا فرق إذا كان التوصيل بين الراوتر والجهاز عن طريق شبكة الواي فاي (الشبكة اللاسلكية) أو سلكيا عن طريق كارت الإيثرنت وكابل الشبكة)، ماذا كانت الاستجابة؟ هل كانت "Reply from IP_Address" أم أحد رسائل الخطأ الموضحة في التدريب السابق؟ (أكتب ملاحظتك في خانة المشاهدات).

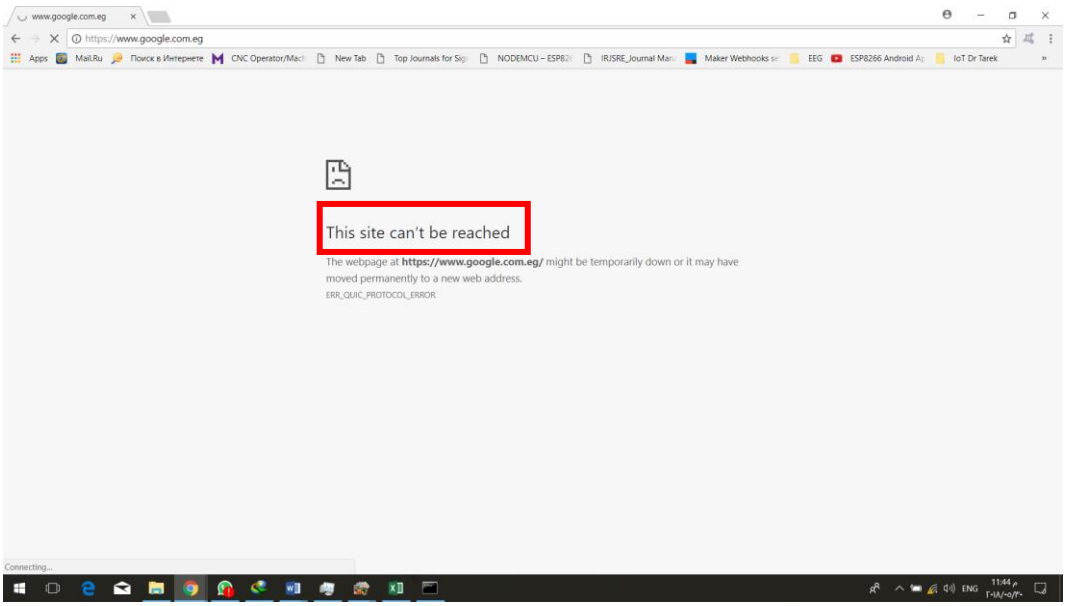


شكل رقم ٦٩: إختبار التوصيل السليم بين جهاز الحاسوب و شبكة الإنترنت

٥٣. الان يمكنك فتح صفحة جديدة في متصفح الإنترنت وتجربة أدخال عنوان أي موقع، كمثال (Google.com)، قم بالبحث عن مصلحة الكفاية الإنتاجية "PVTD" كما هو مبين بالشكل التالي.

٥٤. هل تم فتح صفحة الإنترنت؟ أم ظهرت رسالة " This Site Can't be reached Internet" وتعني أنه لا يمكن الوصول للموقع (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

في حال أنك قمت باختبار كل الحالات السابقة و لكن مازال لا يوجد اتصال بشبكة الإنترنت فهذا يعني أن خط الاشتراك الرقمي "ADSL" سليم (الإعدادات) و عليك الاتصال بالشركة مقدمة خدمة الإنترنت "ISP" فغالبا العطل من جهتها.



شكل رقم ٧٠: فتح صفحة إنترنت على المتصفح للتأكد من التوصيل بشبكة الإنترنت

في حالة عدم استخدام الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Wireless Network" و استخدام كارت الشبكة "Ethernet Card" مع كابل الشبكة للتوصيل بجهاز الراوتر، لن يتغير شيء سوأء شكل أيقونة الاتصال بالشبكة إما ( ) في حالة التوصيل بشبكة الإنترنت أو ( ) في حالة عدم التوصيل بشبكة الإنترنت و لكن التوصيل بالشبكة المحلية "LAN" فقط.

٥٥. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".			
٣	اختبار ومعرفة حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق كل من ليدات بيان " Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" وعلامات نظام التشغيل مايكروسوفت ويندوز " Microsoft Windows" وأخيرا عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر في حالة خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" يعمل بشكل سليم.			
٤	اختبار و معرفة حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق كل من ليدات بيان " Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" و علامات نظام التشغيل مايكروسوفت ويندوز " Microsoft Windows" و أخيرا عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر في حالة أن خط التليفون الحامل لخدمة الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" مفصول (لا يوجد به خدمة).			

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
٥	اختبار ومعرفة حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق كل من ليدات بيان " Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" وعلامات نظام التشغيل مايكروسوفت ويندوز " Microsoft Windows" وأخيرا عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر في حالة أن خط الاشتراك الرقمي "DSL" به مشكله في الإعدادات.			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ١٨: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- اختبار ومعرفة حالة خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل عن طريق كل من ليدات بيان " Indicator LEDs" جهاز الراوتر "ADSL Router" وعلامات نظام التشغيل مايكروسوفت ويندوز "Microsoft Windows" وأخيرا عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر لأحد الحالات حسب ما يقوم بتحديدها المدرب دون علم المتدرب

إعدادات الحماية الأساسية للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router"

تدريب رقم	٦	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب ضبط إعدادات الحماية "Security" الأساسية للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ١٩: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

تعددت في الآونة الأخيرة عمليات اختراق الشبكات اللاسلكية عن طريق البرمجيات الخبيثة، مما يؤدي إلى سرقة البيانات الخاصة أو ضياع حقوق المشترك في سعة التحميل الخاصة به، وهناك عدة طرق للحماية مثل:

١. تعيين كلمة مرور خاصة بالشبكة.
٢. عملية تشفير البيانات بأساليب مختلفة.
٣. تغيير كلمة السر لمدير "Administrator" الشبكة اللاسلكية.
٤. تحديد من هو المتاح له دخول الشبكة اللاسلكية عن طريق عنوان "MAC" الخاص بكل جهاز.
٥. تحديد بعض الأجهزة لا يحق لها الدخول للشبكة اللاسلكية عن طريق عنوان "MAC" الخاص بكل جهاز.
٦. إخفاء اسم الشبكة اللاسلكية من الظهور للعامة "Hidden SSID" (لكنها خارج نطاق الشرح في هذه الوحدة التدريبية).

وسوف نقوم في هذا التدريب بالتدرب على طرق الحماية رقم ١-٣ ونترك طرق ٤ و٥ للتدريب القادم، ولكن قبل البدء في التنفيذ العملي دعنا نلقي الضوء على مفهومين يتعلقوا بعملية الحماية.

التشفير " Encryption "

التشفير وعملية تحويل المعلومات (التي تكون بشكل نص بسيط عند التخزين على وسائط التخزين المختلفة وعند نقلها على شبكات تتحول إلى نص مجرد "مشفر")، بحيث تصبح غير مقروءة لأحد باستثناء من يملك معرفة خاصة أو مفتاح خاص لإعادة تحويل النص المشفر إلى نص مقروء. عملية فك التشفير"Decryption" تتم عن طريق ما يدعى مفتاح التشفير، الجدول يوضح أكثر أنواع التشفير شيوعا.

نوع التشفير	الوصف	أفضلية الاستخدام
Advanced Encryption Standard (AES)	أسلوب تشفير قوي جدا يصعب اختراقه، يصل إلى ٢٥٦ بت "256 Bit"	الأفضل
Temporary Key Integrity Protocol, (TKIP)	من أنواع التشفير القديمة تم تنفيذها ما بين ١٩٩٠ و ٢٠٠٠م، ضعيف الحماية ويمكن اختراقه.	لا يفضل

جدول رقم ٢٠: أنواع التشفير للبيانات

مصادقة واعتماد البيانات "Authentication"

هي الآليات التي يمكن بها التيقن من صدق هوية الشخص أو نظام الحاسوب، لمنع انتحال الهوية، وذلك عن طريق معلومات سرية يتفق عليها الطرفان مسبقا، مثل كتابة اسم المستخدم وكلمة المرور، ويتم أيضا إرسالها مشفرة للشبكة اللاسلكية.

نوع التشفير	الوصف	أفضلية الاستخدام
Wired Equivalent Privacy (WEP)	هو من أقدم انواع التشفير لكن يمكن اختراقه بسهولة لأنه ٢٤ بت فقط "24 Bits"	لا يفضل
Wi-Fi Protected Access (WPA)	من أنواع التشفير الحديثة، يستخدم حتى ٢٥٦ بت لعملية التشفير، لكن من عيوبه أنه قد يؤثر على الأداء.	يفضل إذا لم يكن "WPA2" متاحا
Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2)	من أحدث أنواع التشفير، صعب الاختراق و لا يؤثر على الأداء.	الأفضل

جدول رقم ٢١: أنواع التشفير الخاصة بعملية المصادقة

الأفضل استخدام "WPA2" مع "AES"

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.

٢. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" (كما في التدريبات السابقة).

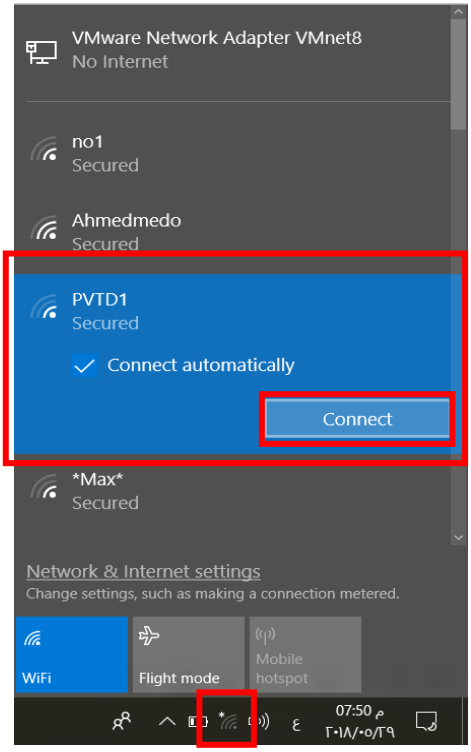
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".

٤. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi" مضاء.

٥. هل أضاء ليد بيان الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).

٦. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.

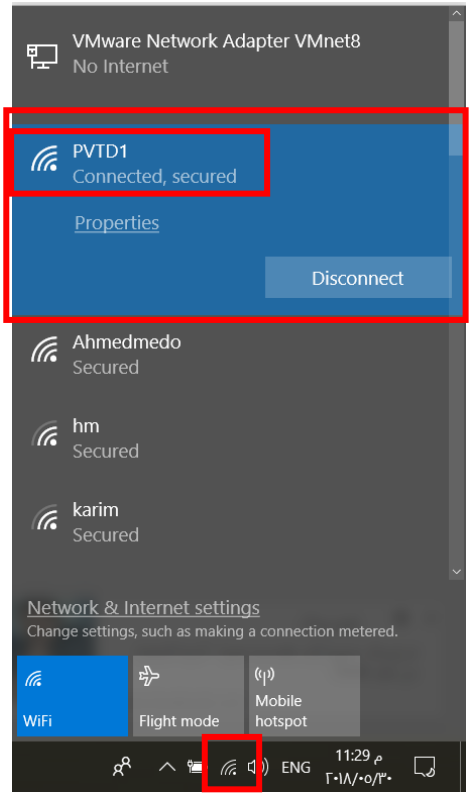
٧. قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" أسفل يمين الشاشة لجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ٧١: الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب

ليس من الضروري وجود خط تليفون و خدمة "ADSL" حتى تتمم هذا التدريب

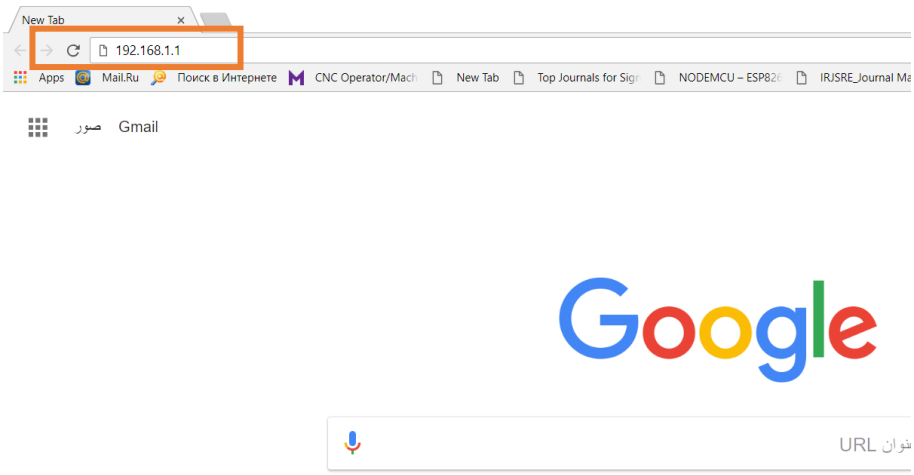
٨. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق، ثم اضغط على "Connect" وانتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة، كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٧٢: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" المدمجة مع الراوتر "ADSL Router"

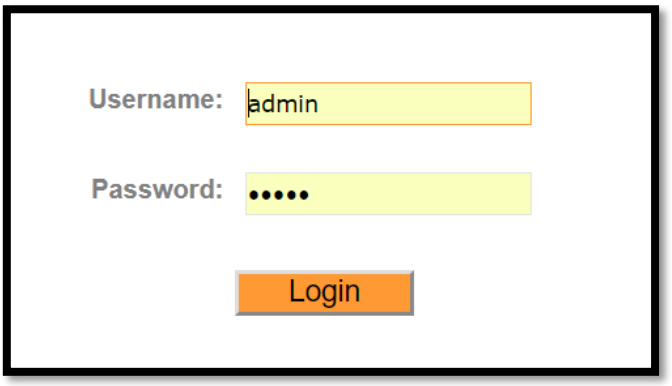
٩. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك.

١٠. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.1.1".



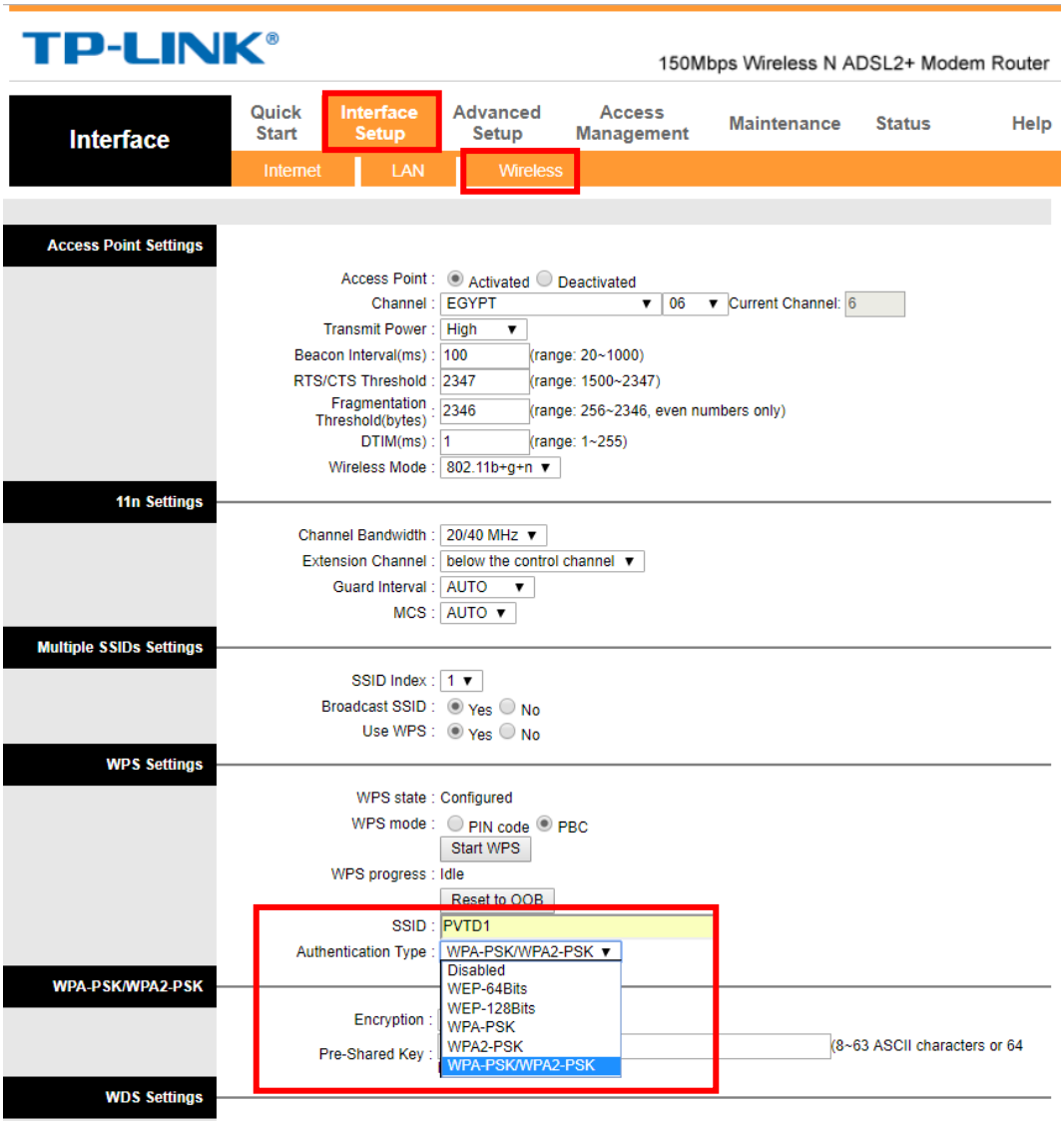
شكل رقم ٧٣: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت لراوتر " "ADSLعلى المتصفح

١١. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).



شكل رقم ٧٤: إدخال إسم المشتخدم و كلنة المرور لجهاز الراوتر "ADSL Router"

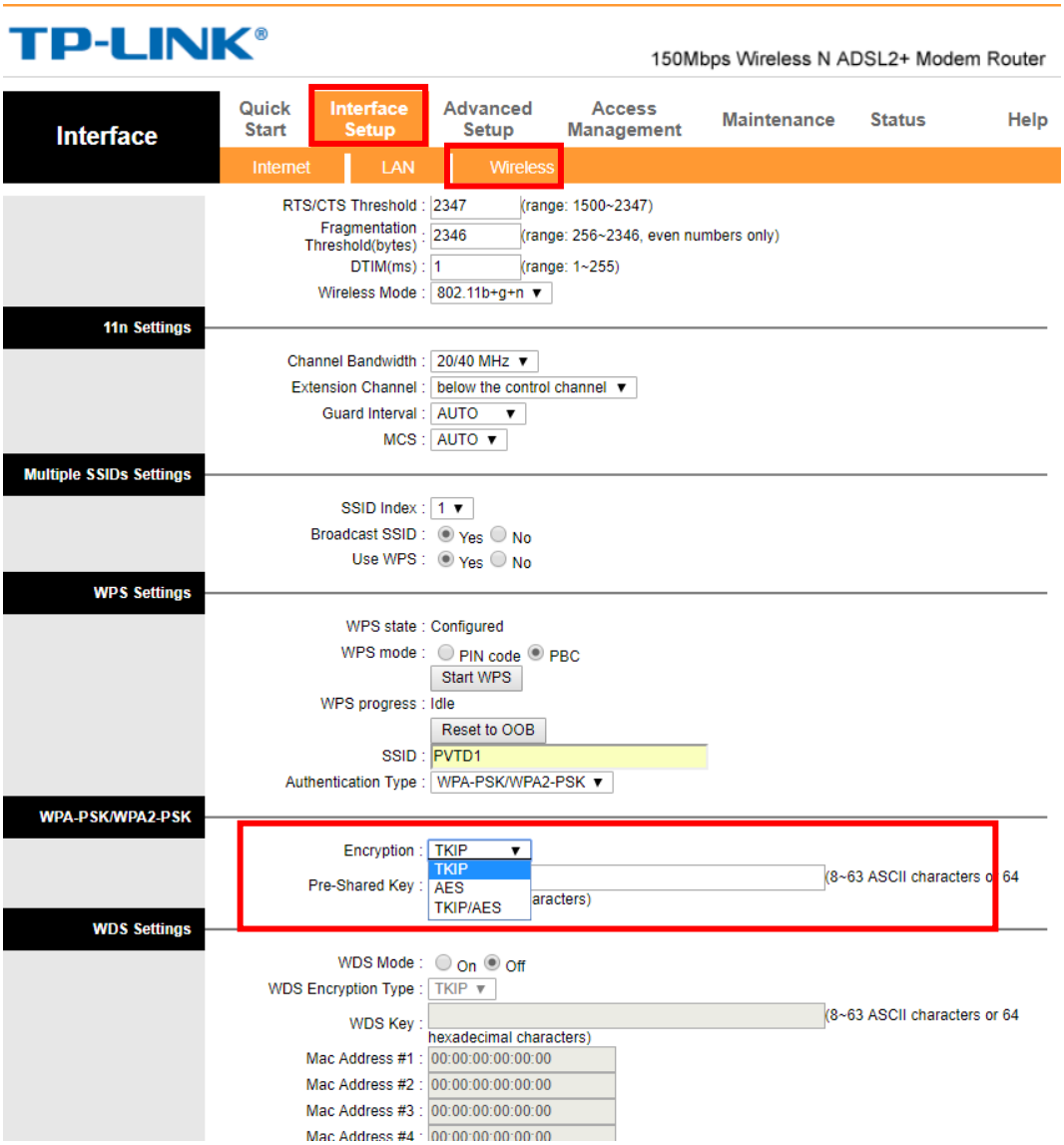
١٢. قم بالضغط على تبويب إعداد الوسيط "Interface Setup" ثم حدد التبويب الفرعي للشبكة اللاسلكية "Wireless" كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٧٥: إعدادات تشفير المصادقة "Authentication"

١٣. قم بالضغط على قائمة اختيارات تشفير المصادقة "Authentication Type" كما هو مبين بالشكل السابق ثم اختار "WPA2-PSK"، ثم قم بالضغط على زر الحفظ "Save" أسفل الصفحة.

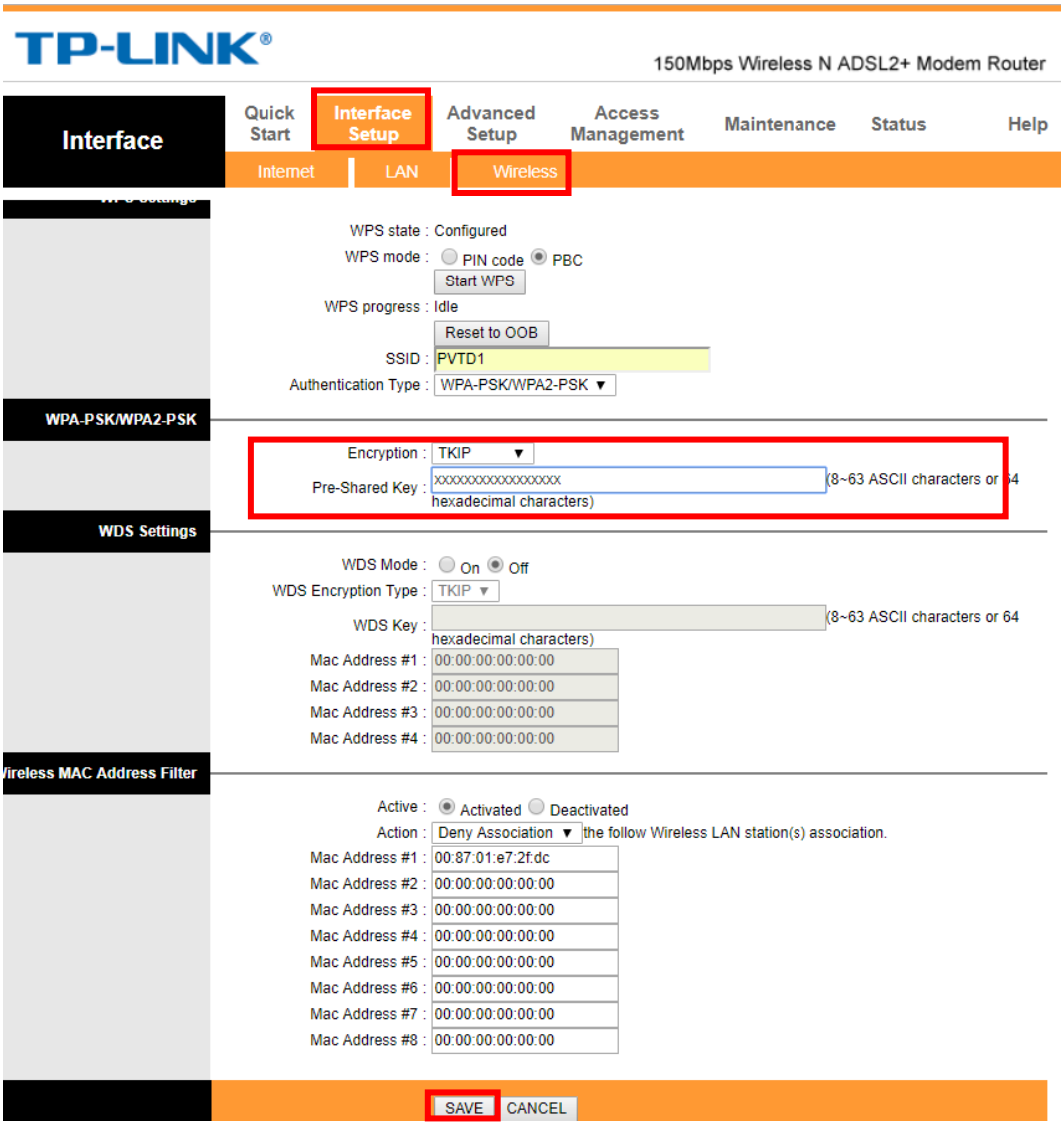
١٤. من نفس التبويب الفرعي للشبكة اللاسلكية "Wireless" قم بالضغط على قائمة اختيارات تشفير البيانات " Encryption" كما هو مبين بالشكل التالي ثم اختار "AES"، ثم قم بالضغط على زر الحفظ "Save" أسفل الصفحة.



شكل رقم ٧٦: اختيار نوع تشفير البيانات "Encryption"

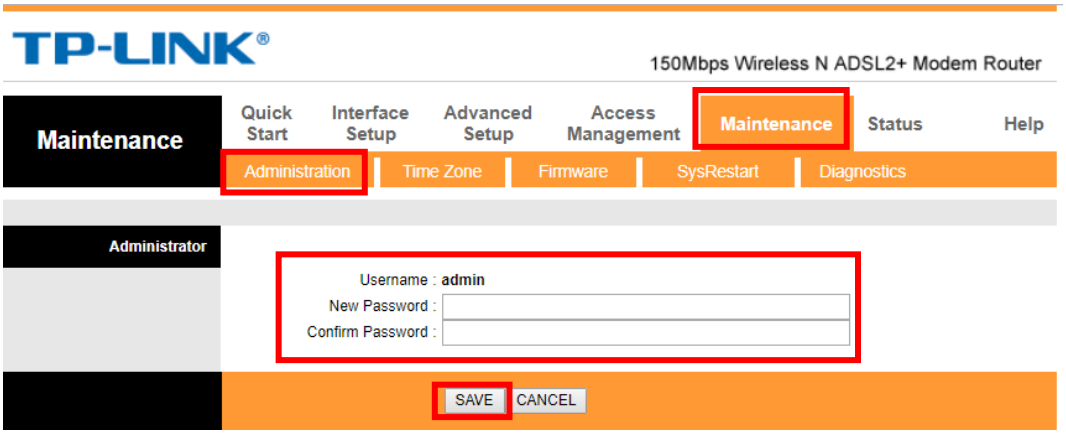
١٥. من نفس التبويب الفرعي للشبكة اللاسلكية "Wireless" حان الوقت لتحديد كلمة المرور الخاصة بالشبكة (قد قمنا بتعيينها أثناء عمل الإعدادات الكاملة لخط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL") ولكن للتأكيد هنا نقوم باختيار كلمة مرور معقدة ليس سهلة الاكتشاف أو التوقع، قم بكتابة كلمة المرور الجديدة للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Wireless Network" كما هو موضح بالشكل التالي ثم قم بالضغط على زر الحفظ "Save" أسفل الصفحة.

كلمة المرور لا تقل عن ٨ أحرف و لا تزيد عن ٦٣ حرفا، ينبغي أن تتكون من أرقام و حروف كبيرة وصغيرة.



شكل رقم ٧٧: تعيين كلمة المرور للشبكة اللاسلكية

١٦. جميع أجهزة الراوتر "ADSL Router" تأتي بإعداد تلقائي لاسم المستخدم المدير "Admin" على أن تكون كلمة المرور له "Admin" أيضا، مما يضعف الحماية العامة لأن أي شخص داخل الشبكة يمكنه عمل تعديلات بمعرفة هذه المعلومة ولذلك من الأفضل تغيير كلمة مرور مدير "Admin" الشبكة اللاسلكية، قم بالضغط على تبويب الصيانة "Maintenance" ثم قم بتحديد التبويب الفرعي للإدارة "Administration" كما هو موضح بالشكل التالي قم بتعيين كلمة المرور الجديدة ولتكن كمثال (PVTDadmin2018) ثم قم بتكرار كتابتها في الخانة التالية للتأكيد (إن كتبت مختلفة سوف يتم رفضها، لابد أن تكون كلمة المرور وتأكدها متماثلتان)، ثم قم بالضغط على زر الحفظ "Save" أسفل الصفحة.



شكل رقم ٧٨: إعادة تعيين كلمة مرور مدير "admin" الشبكة اللاسلكية

١٧. سوف نقوم الان باختبار كلمة المرور الجديدة، قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان ليكون "192.168.1.1".

١٨. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: PVTDadmin2018).

١٩. هل تم الدخول إلى صفحة التحكم لجهاز الراوتر (كلمه المرور الجديدة تعمل)؟ قم بتسجيل مشاهدتك في خانة المشاهدات.

قم بإعادة كلمة المرور إلى "admin" من أجل استخدام جهاز الراوتر " ADSL Router" بنفس الإعدادات البسيطة باقي التدريبات.

٢٠. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL".			
٣	تعيين كلمة مرور خاصة بالشبكة.			
٤	تعيين أسلوب عملية التشفير والمصادقة.			
٥	تغيير كلمة المرور لمدير "Administrator" الشبكة اللاسلكية.			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٢٤: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- ضبط إعدادات الحماية "Security" الأساسية للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق صفحة التحكم في جهاز الراوتر

إعدادات الحماية المتقدمة للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router"

تدريب رقم	٧	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب ضبط إعدادات الحماية "Security" المتقدمة للشبكة اللاسلكية "Wi-Fi Network" المدمجة بجهاز الراوتر "ADSL Router" عن طريق عنوان "MAC Address" من خلال صفحة التحكم في جهاز الراوتر

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"

جدول رقم ٢٢: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

كما تحدثنا في التدريب السابق بأن هناك عدة طرق لحماية الشبكة اللاسلكية من الاختراق مثل:

١. تعيين كلمة مرور خاصة بالشبكة.
٢. عملية تشفير البيانات بأساليب مختلفة.
٣. تغيير كلمة السر لمدير "Administrator" الشبكة اللاسلكية.
٤. تحديد من هو المتاح له دخول الشبكة اللاسلكية عن طريق عنوان "MAC" الخاص بكل جهاز.
٥. تحديد بعض الأجهزة لا يحق لها الدخول للشبكة اللاسلكية عن طريق عنوان "MAC" الخاص بكل جهاز.
٦. إخفاء اسم الشبكة اللاسلكية من الظهور للعامة "Hidden SSID" (لكنها خارج نطاق الشرح في هذه الوحدة التدريبية).

وسوف نقوم في هذا التدريب بالتدرب على طرق الحماية رقم ٤ و٥ وحيث قمنا بالتدرب على ١-٣ في التدريب السابق، ولكن قبل البدء في التنفيذ العملي دعنا نلقي الضوء على مفهوم العنوان الفيزيائي "MAC Address".

عنوان التحكم بالنفاذ للوسط "MAC Address" (MAC: Media Access Control)

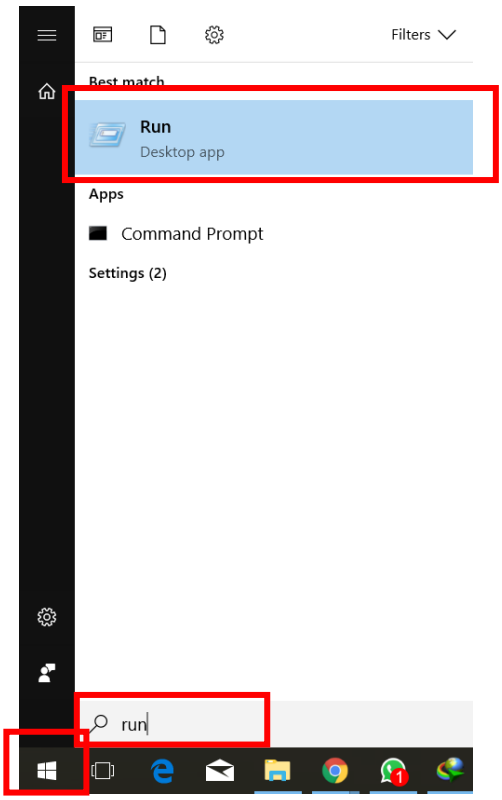
يسمى أيضا العنوان الفيزيائي (المادي) "Physical Address" في شبكات الحاسوب، عنوان التحكم بالنفاذ للوسط هو معرف فريد يمنح لكارت الشبكة من الأجل الاتصال على مستوى الطبقة الأولى في نموذج الإنترنت "Internet Model" للاتصال المعياري، إن عناوين التحكم بالنفاذ للوسط تستخدم في الشبكات الخاصة بمجموعة العمل (٨٠٢) التابعة لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)، والتي يشار إليها اختصارا (IEEE 802)، مثل الإيثرنت "Ethernet" والوأي فاي "Wi-Fi".

العنوان "MAC Address" مكون من ١٢ رقم من النظام (السداسي عشر "Hexadecimal") مثل: A2:15:2B:56:11:54

في هذا التدريب سوف نتدرب على تحديد من له الحق في الدخول للشبكة اللاسلكية عن طريق عنوان "MAC" الخاص بجهاز الحاسوب، أو العكس تحديد بعض الأجهزة التي لا يحق لها الدخول للشبكة اللاسلكية عن طريق عنوان "MAC" الخاص بكل جهاز.

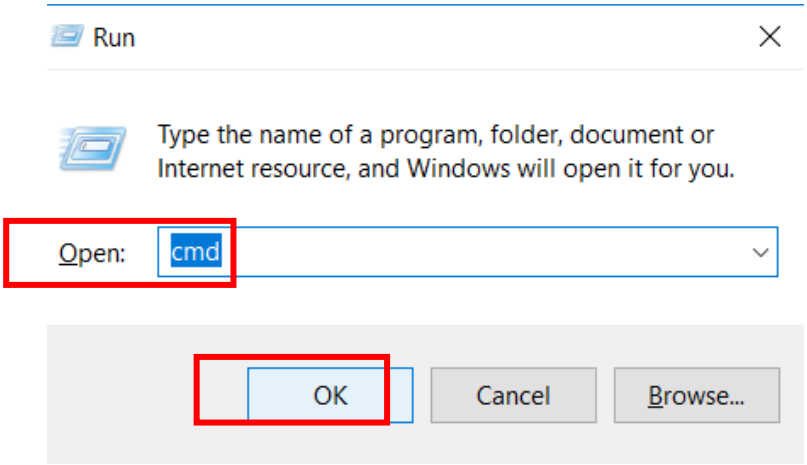
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. قم بتوصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" (كما في التدريبات السابقة).
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز الرواتر والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".
٤. بعد عدة ثواني تأكد من أن ليد بيان الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi" مضاء.
٥. هل أضاء ليد بيان الشبكة اللاسلكية "Wi-Fi"؟ (قم بتسجيل ملاحظتك في خانة المشاهدات).
٦. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.
٧. الخطوة الأولى التي ينبغي عملها هي معرفة عنوان "MAC" للجهاز الذي تود إدخاله للشبكة أو منعه، قم بالضغط على قائمة البداية "Start" كما هو مبين بالشكل التالي، ثم قم بكتابة كلمة "Run" لفتح نافذة استدعاء وتشغيل البرامج (بالكتابة المباشرة وسوف يتم فتح خانة البحث مباشرة)، بعد كتابة كلمة "Run" قم بالضغط على زر "Enter".



شكل رقم ٧٩: البحث عن نافذة إستدعاء و تشغيل البرامج "Run"

٨. بالضغط على زر "Enter" سوف يفتح لك نافذة "Run" قم باستدعاء برنامج "DOS" بكتابة أمر "بكتابة أمر "CMD" (Command Line) بالضغط على زر الموافقة "Ok" سيتم فتح نافذة برنامج "DOS".



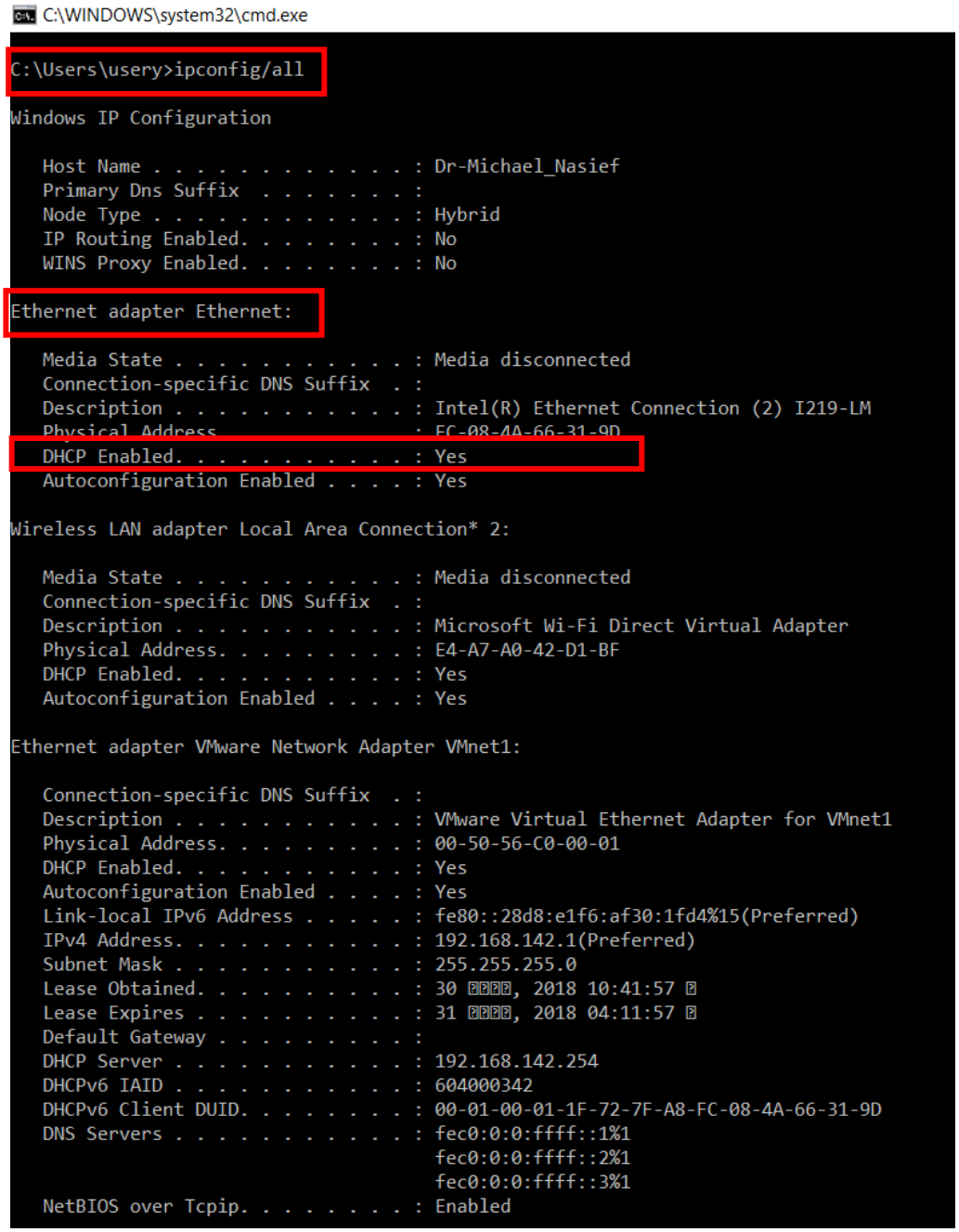
شكل رقم ٨٠: نافذة إستدعاء البرامج "Run"

٩. في نافذة كتابة الأوامر "CMD: Command Line" لبرنامج "DOS" قم بكتابة الأمر:

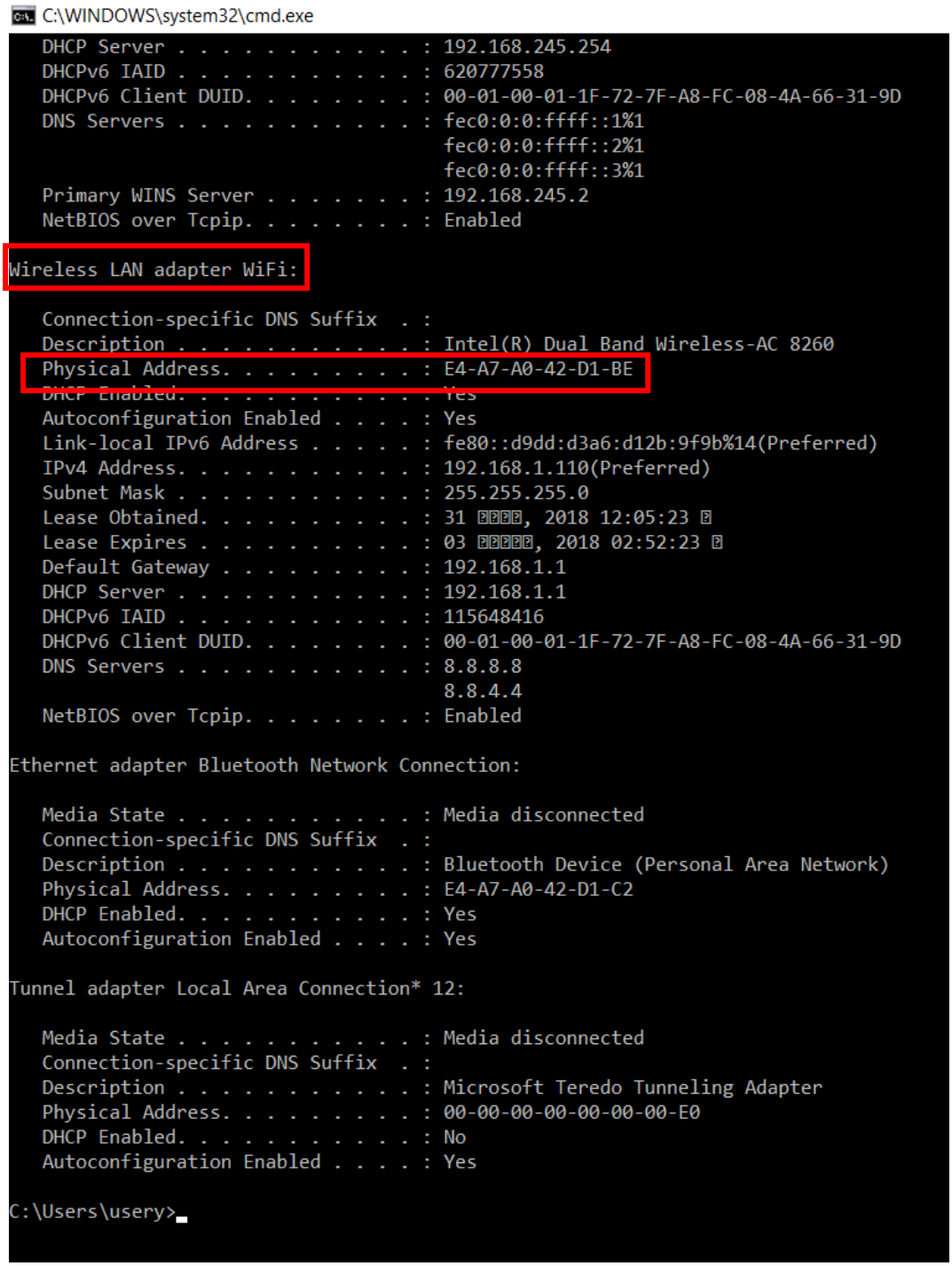
Ipconfig /all

أمر "Ipconfig /all" يعطي كل المعلومات الخاصة بإعدادات بروتوكول الإنترنت الخاصة بكارت الشبكة السلكي "Ethernet" و اللاسلكي "Wireless"

كما هو موضح بالشكل التالي قم بالبحث في نتائج أمر "Ipconfig /all" على العنوان الفيزيائي "Physical Address = MAC Address" لكارت الشبكة السلكي "Ethernet adapter" أو لكارت الشبكة اللاسلكي " Wireless adapter" كما هو موضح.

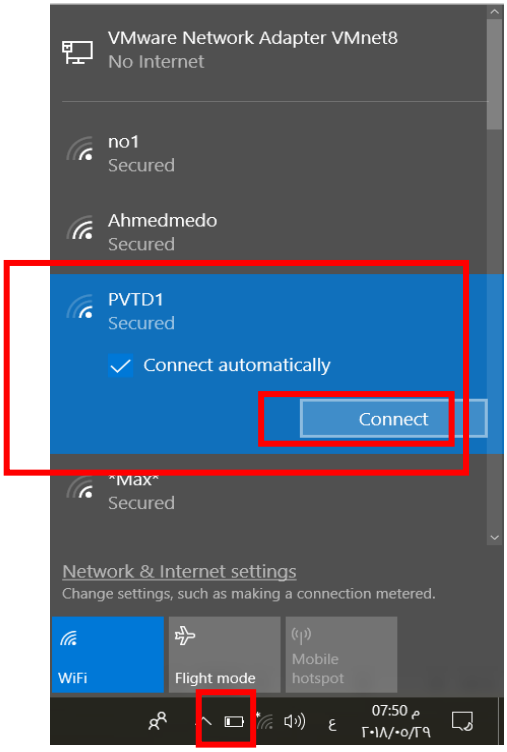


شكل رقم ٨١: العنوان الفيزيائي لكارت الإيثرنت



شكل رقم ٨٢: العنوان الفيزيائي لكارت الشبكة اللاسلكي

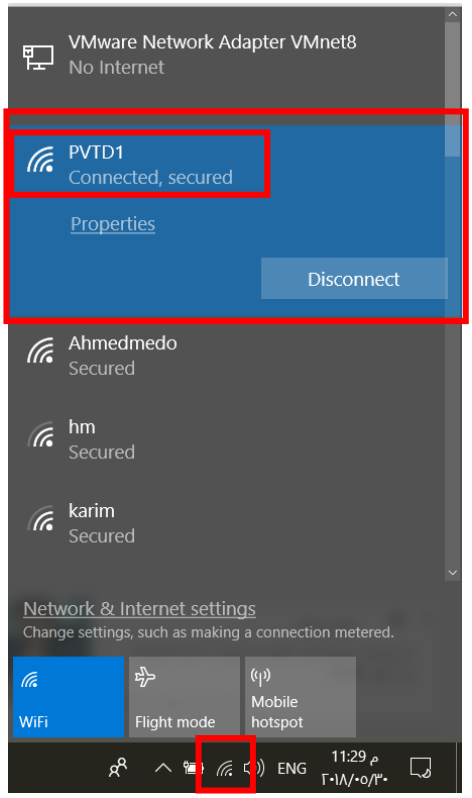
١٠. حان الوقت لتحديد أي الأجهزة ينبغي قبوله أو رفضه من الشبكة اللاسلكية إعتمادا على العنوان الفيزيائي الخاص به "MAC Address"، قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" أسفل يمين الشاشة لجهاز الحاسوب، كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ٨٣: الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب

ليس من الضروري وجود خط تليفون و خدمة "ADSL" حتى تتمم هذا التدريب

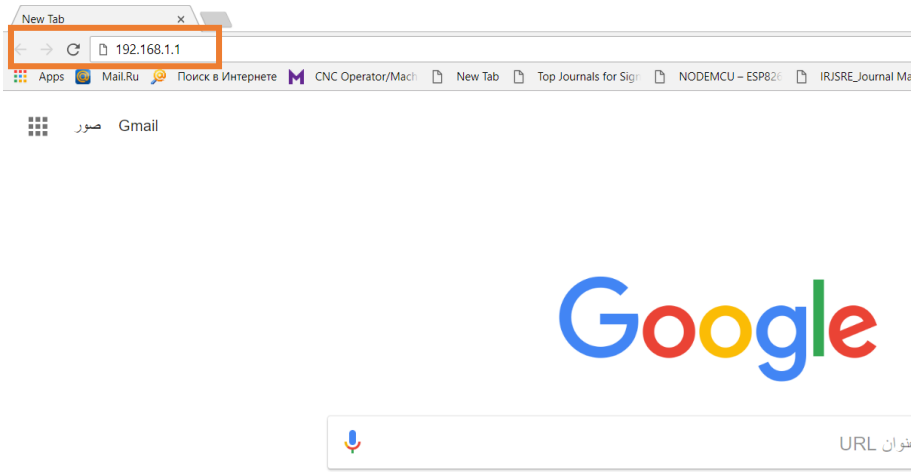
١١. بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل السابق بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD1"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق، ثم اضغط على "Connect" وانتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة، كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٨٤: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" المدمجة مع الراوتر "ADSL Router"

١٢. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك.

١٣. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت للراوتر في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.1.1".

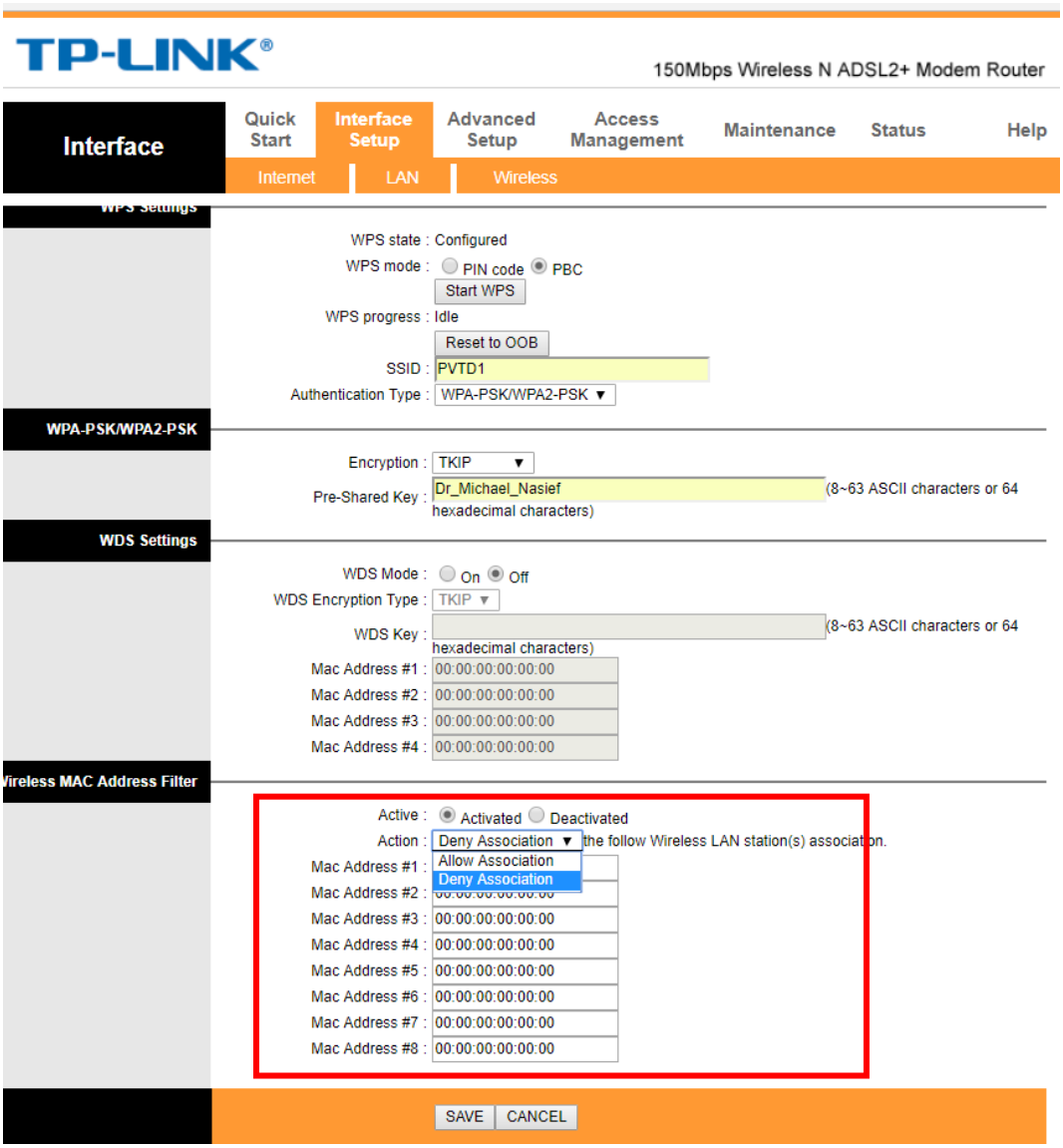


شكل رقم ٨٥: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت لراوتر " "ADSLعلى المتصفح

١٤. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور (Password: admin).

شكل رقم ٨٦: إدخال إسم المشتخدم و كلمة المرور لجهاز الراوتر "ADSL Router"

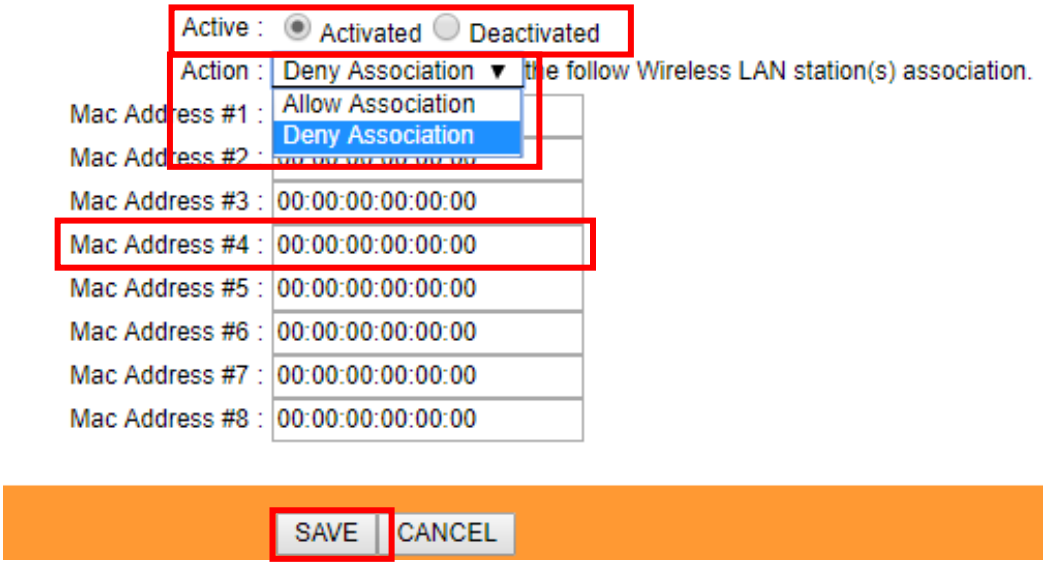
قم بالضغط على تبويب إعداد الوسيط "Interface Setup" ثم حدد التبويب الفرعي للشبكة اللاسلكية "Wireless" كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٨٧: تبويب الشبكة اللاسلكية "Wireless"

١٥. ثلاث خطوات ينبغي تنفيذها لإتمام عملية السماح أو المنع للدخول للشبكة اللاسلكية حسب العنوان الفيزيائي "MAC Address":

- أولا: تحديد تنشيط "Activated" عمليات السماح أو المنع للدخول للشبكة اللاسلكية حسب العنوان الفيزيائي "MAC Address"، كما هو موضح بالشكل التالي.
- ثانيا: اختيار عملية السماح "Allow" أو المنع "Deny"، كما هو موضح بالشكل التالي.
- ثالثا: كتابة العنوان للفيزيائي "MAC Address" المطلوب السماح له أو منعه من الدخول للشبكة اللاسلكية، كما هو موضح بالشكل التالي.



شكل رقم ٨٨: أعدادات السماح و المنع لدخول الشبكة اللاسلكية حسب العنوان الفيزيائي "MAC Address"

١٦. قم بالضغط على زر الحفظ "Save" ثم قم بعمل إعادة تشغيل لجهاز الراوتر ليمكنك اختبار الإعدادات الجديدة.

١٧. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	معرفة مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي.			
٣	معرفة مداخل و مخارج جهاز راوتر خط الاشتراك الرقمي "ADSL Router"			
٤	معرفة مداخل ومخارج جهاز مقسم الترددات "Splitter".			
٥	توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" واختبار التشغيل الأساسي.			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٢٣: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- توصيل مكونات نظام خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل "ADSL" واختبار التشغيل الأساسي لها

الجزء الثاني: ضبط إعدادات نقاط النفاذ اللاسلكية "Access Point"

ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية "Wireless Access Point"			
تدريب رقم	٨	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية "Wireless Access Point" من خلال صفحة التحكم الأساسية.

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"
جهاز (AP)، من نوع (DAP 1360) أو أي بديل.

جدول رقم ٢٤: جدول متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

نقطة النفاذ اللاسلكية "Wireless Access Point"

تسمى أيضا نقطة الوصول "WAP: Wireless Access Points" يعمل كموزع للشبكة المحلية، وأيضا كموجه للولوج لشبكة أخرى، وغالبا ما يستخدم للإنترنت، وقد يزود بالجدار الناري في بعض المنتجات.

طبقات نموذج الإنترنت "Internet Model" التي يتعامل معها الجهاز:

- يتعامل مع الطبقة الأولى (طبقة الربط "Network Access Layer") وبالتالي فهو يمكنه تحديد عنوان المرسل والمستقبل عن طريق عنوان "MAC Address".
- يتعامل مع الطبقة الثانية (طبقة الإنترنت "Internet Layer ") وبالتالي فهو يمكنه تحديد عنوان المرسل والمستقبل عن طريق عنوان "IP Address" أيضا.

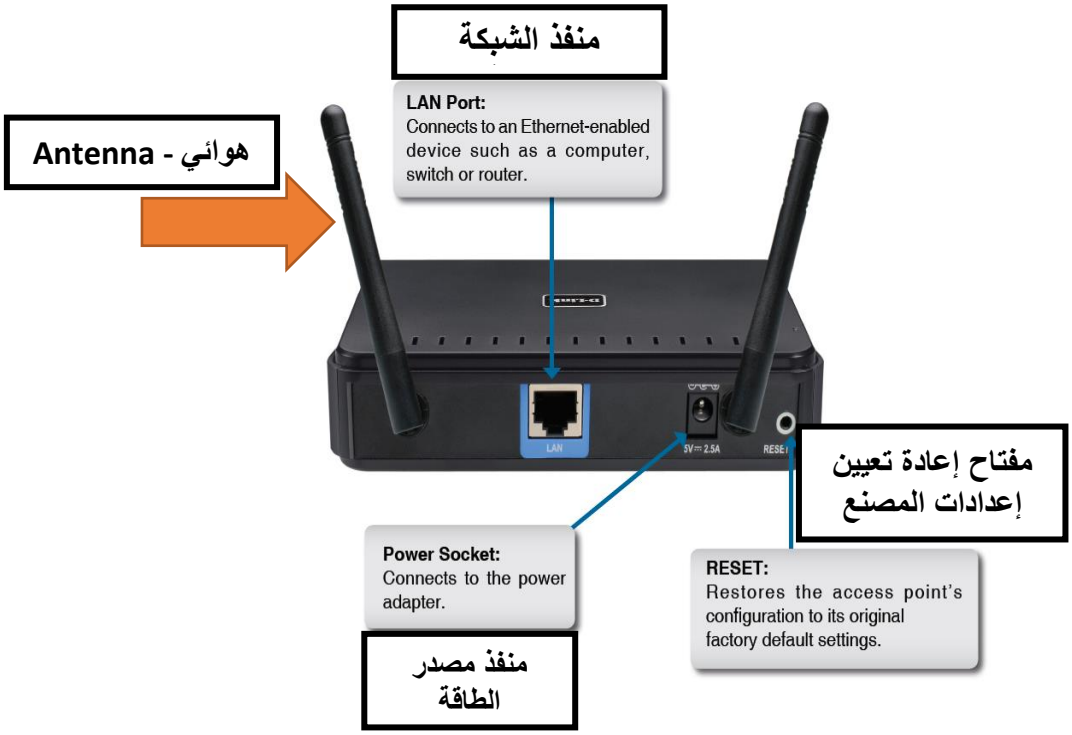
شكل رقم ٨٩: نقطة النفاذ اللاسلكية "Wireless Access Point"

(1360) D-Link Access Point

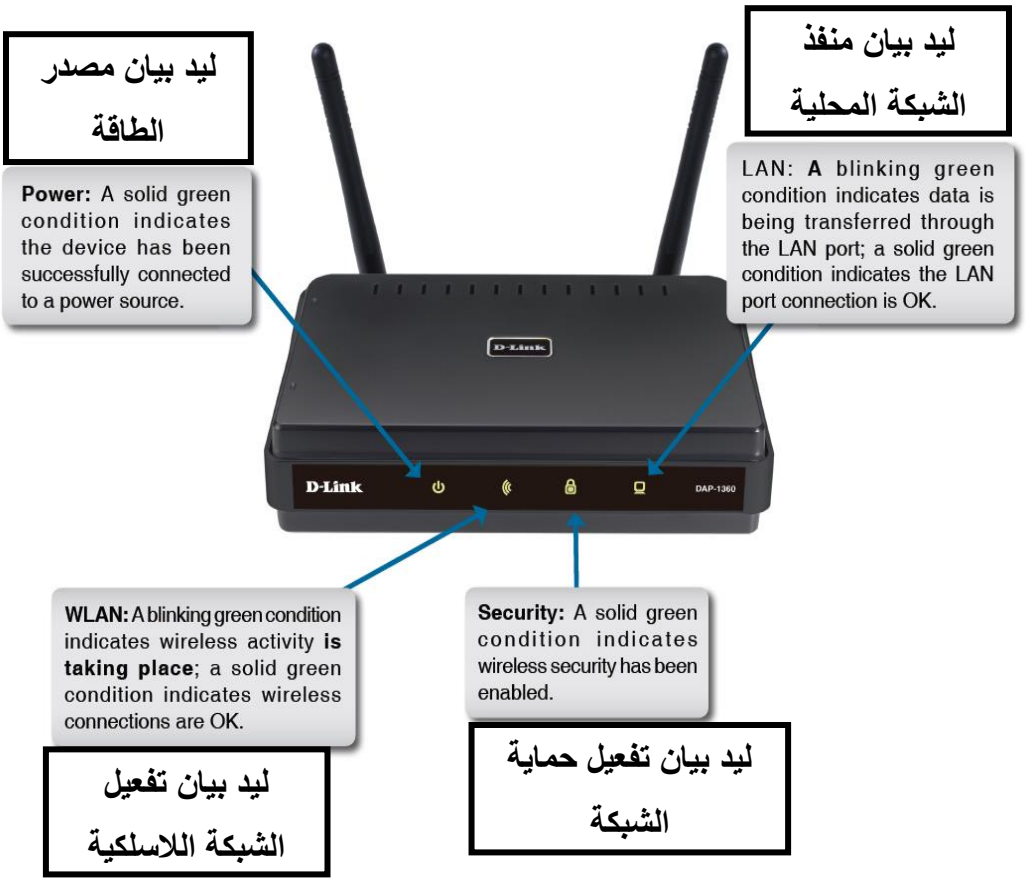
الشكل التالي يوضح الجهاز المستخدم في التدريب، (D-Link 1360) ولكن يمكن استخدام أي نوع اخر، بنفس الخطوات ولكن نافذة التحكم فقط هي التي تتغير شكلها، ويستخدم الجهاز المذكور في عدة أشكال مختلفة:

- Access Point (نقطة نفاذ).
- Repeater (مكرر).
- Wireless Client Mode (وضع العميل اللاسلكي).
- Bridge Mode (الجسر)، الأشكال التالية توضح المنافذ و ليدات بيان جهاز (DAP 1360).

شكل رقم ٩٠: جهاز DAP-1360



شكل رقم ٩١: الواجهة الخلفية لجهاز (DAP1360)

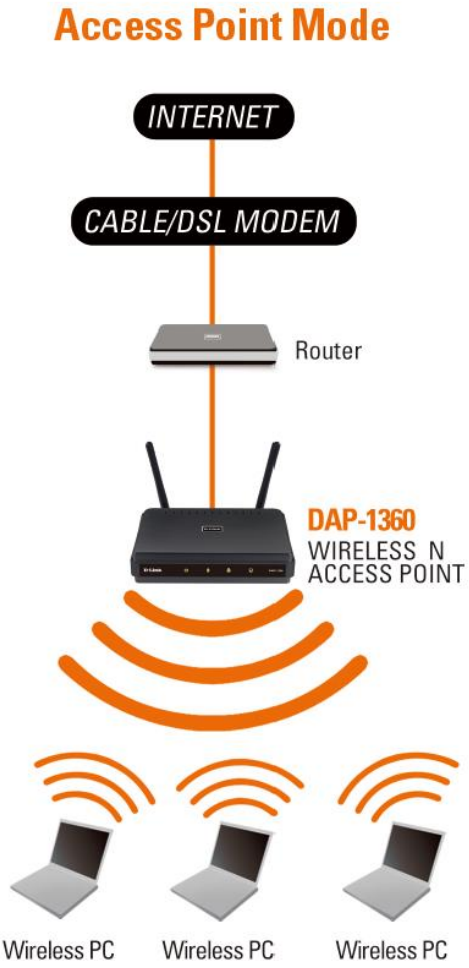


شكل رقم ٩٢: الواجهة الأمامية لجهاز (DAP1360)

وسوف نتدرب على كيفية إعداد الجهاز على كونه "Access Point (نقطة نفاذ)" بينما في التدريب التالي نتدرب على (Repeater "مكرر") وهما الأكثر استخداما، الشكل التالي يوضح فكرة عمل " Access Point (نقطة نفاذ)".

في وضع نقطة الوصول "Access Point (نقطة نفاذ)"، يعمل (DAP-1360) كنقطة اتصال مركزية لأي جهاز حاسوب (عميل "Client") يحتوي على بروتوكول 802.11n أو واجهة شبكة لاسلكية متوافقة مع الإصدارات السابقة وهي ضمن نطاق نقطة الوصول "Access Point (نقطة نفاذ)"، وإذا تم تمكين الحماية اللاسلكية على (AP)، سيحتاج العميل إلى إدخال كلمة مرور (Password) للاتصال بـ (AP، كما يمكن للعديد من العملاء الاتصال إلى (AP) في نفس الوقت.

كما هو موضح بالشكل التالي، يبدأ التوصيل عن طريق الربط بين راوتر (ADSL) " ADSL Modem/Router"، إلى (DAP 1360) عن طريق كابل مجدول من نوع التقابل المباشر (Straight Through Cable)، ومن جهاز (Access Point DAP1360) يتم الاتصال بالحواسيب الأخرى لاسلكيا عن طريق تقنية واي فاي (Wi-Fi).



شكل رقم ٩٣: استخدام (DAP 1360) في وضعية نقطة وصول- نفاذ (AP)

خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.

٢. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.

٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز نقطة النفاذ – الوصول (AP) والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".

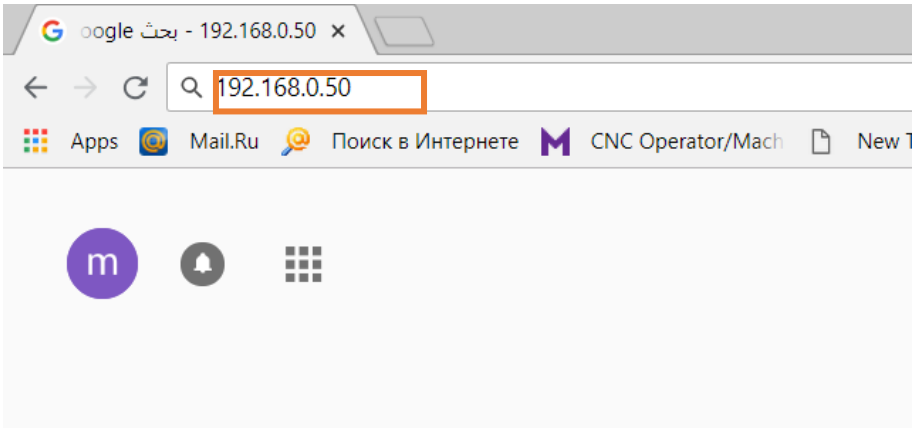
٤. قم بتوصيل منفذ (Ethernet) الخاص بجهاز الحاسوب بمنفذ (LAN) الموجود بالواجهة الخلفية لجهاز نقطة النفاذ – الوصول (AP).

٥. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك، المتصفحات الأكثر استخداما:

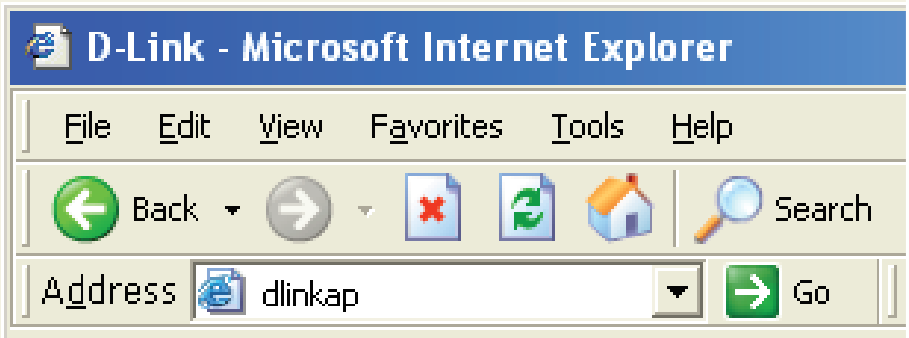
- جوجل كروم "Google Chrome".
- مايكروسوفت إنترنت إكسبلورر "Internet Explorer".
- فايرفوكس "Firefox".

يمكنك استخدام أي متصفح مما سبق، سوف نستخدم جوجل جروم في هذا التدريب "Google Chrome".

٦. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت نقطة النفاذ – الوصول (AP) في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.0.50"، أو بكتابة "dlinkap".



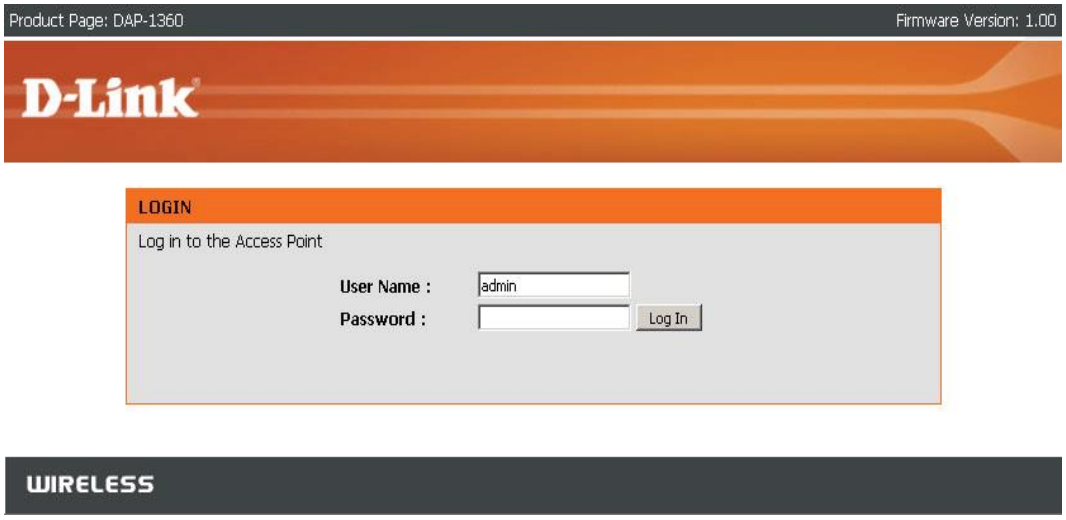
شكل رقم ٩٤: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت نقطة النفاذ – الوصول (AP)على المتصفح



شكل رقم ٩٥: إدخال عنوان نقطة النفاذ – الوصول (AP) على المتصفح

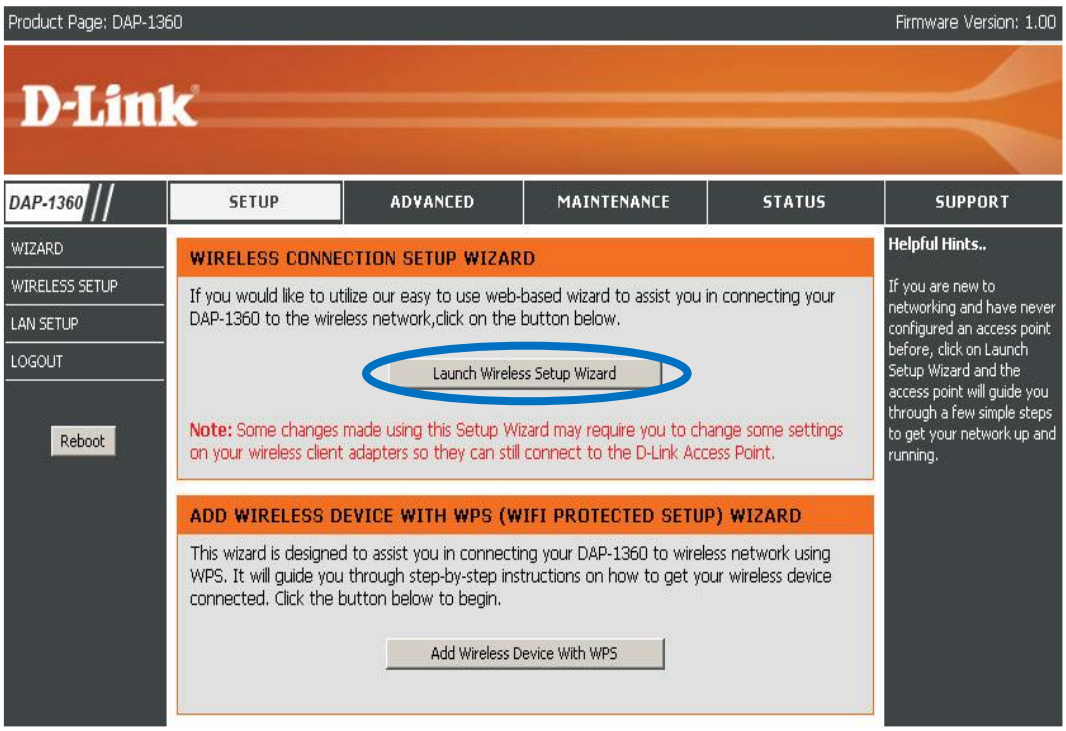
كل جهاز من أجهزة نقطة النفاذ – الوصول (AP) يأتي بضبط تلقائي "Default" لعنوان الإنترنت بروتوكول الخاص بها و ينبغي مراجعة الملصق الخاص على المنتج أو كتالوج المنتج لمعرفته و لتأكد منه.

٧. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور اتركها فارغة دون كتابة، كما هو مبين بالشكل التالي.



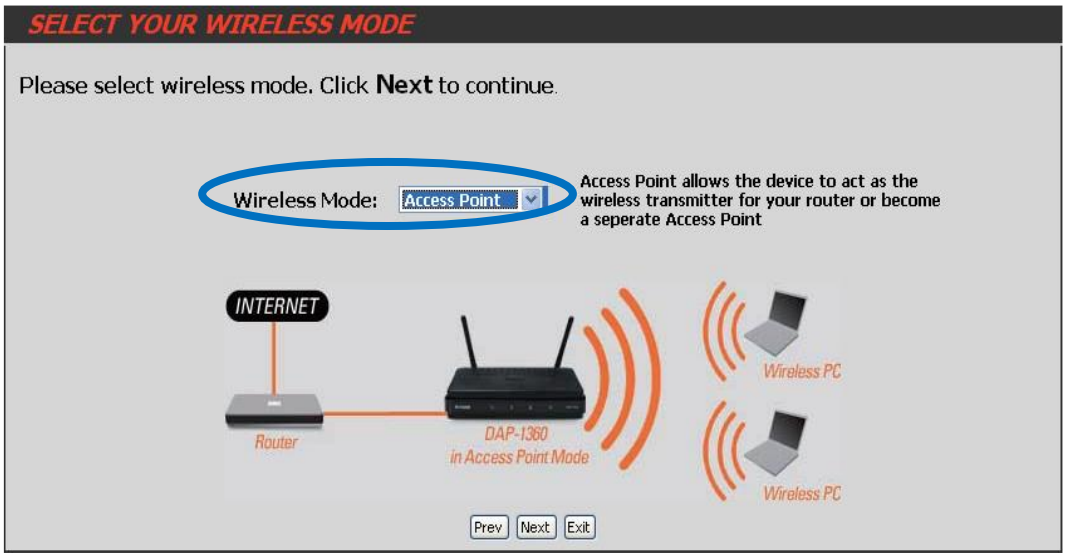
شكل رقم ٩٦: شاشة الولوج

٨. بالضغط على زر الولوج (Log in) في النافذة السابقة سيظهر لك نافذة مساعد الإعدادات (Setup Wizard) كما هو موضح بالشكل التالي.



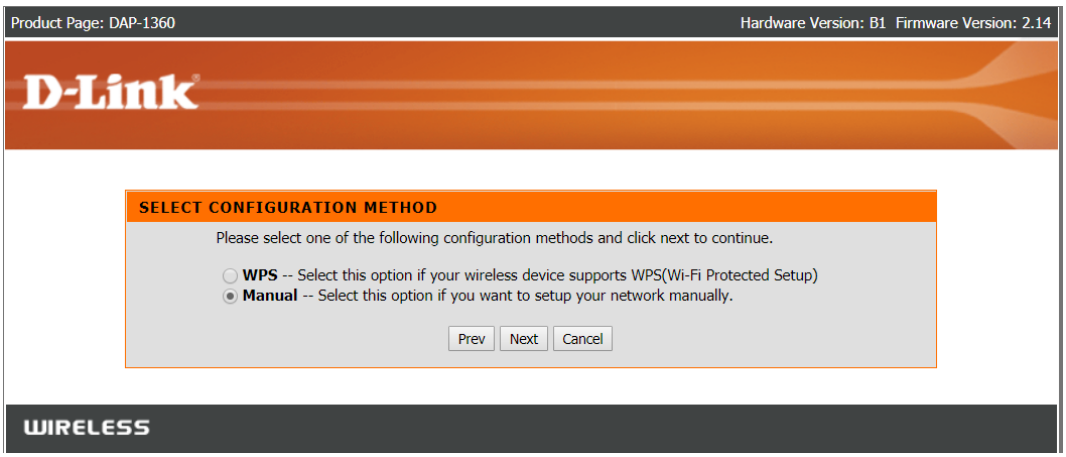
شكل رقم ٩٧: نافذة مساعد الاعدادات

٩. بالضغط على البدء في المساعدة بضبط الاعدادات (Launch Wireless Setup Wizard) كما هو موضح بالشكل السابق، سيظهر لك نافذة أخرى قم باختيار (Access Point) أو خيار ضبط اعداد نقطة النفاذ – الوصول، كما هو مبين بالشكل التالي.



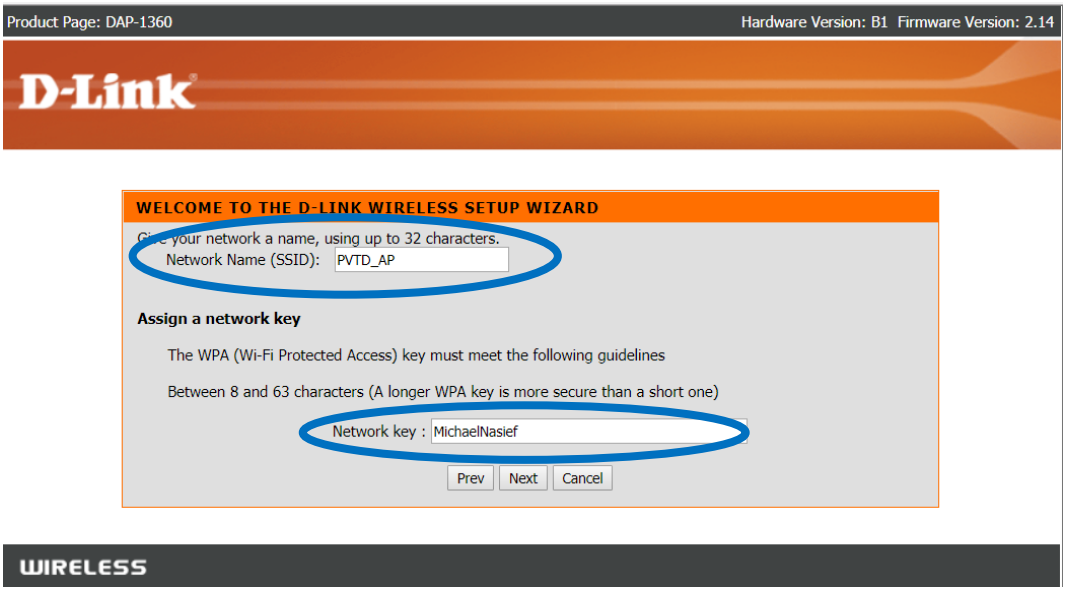
شكل رقم ٩٨: خيار ضبط اعدادات نقطة النفاذ (AP)

١٠. قم بالضغط على زر التالي في النافذة السابقة، ليظهر لك نافذة تطلب منك اختيار ما بين الاعدادات التلقائية للشبكة اللاسلكية المحمية (WPS)، أو الاعداد اليدوي – خطوة بخطوة (Manual)، قم باختيار الخيار الثاني (Manual)، كما هو موضح بالشكل التالي.



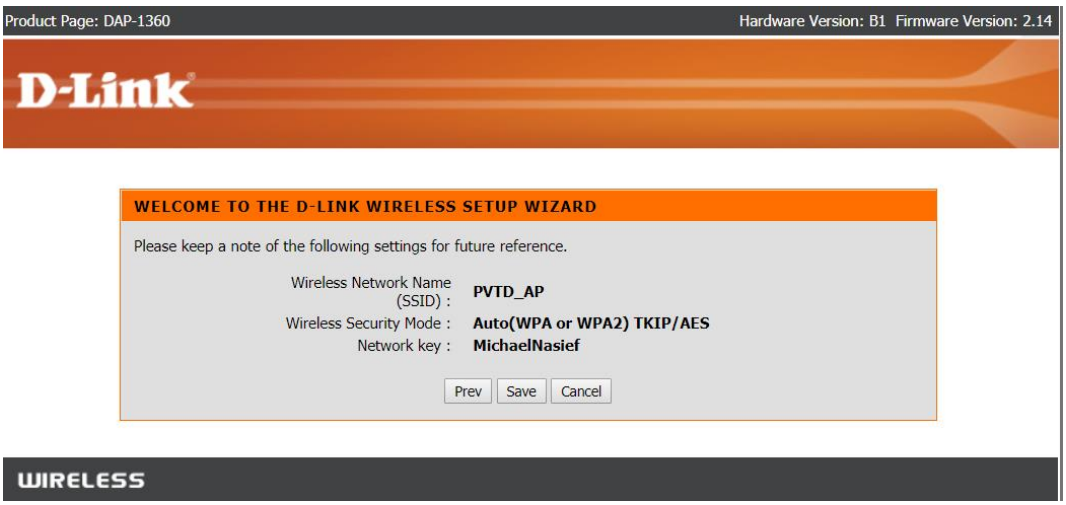
شكل رقم ٩٩: خيار الاعداد اليدوي خطو بخطوة

١١. بالضغط على زر التالي (Next) في النافذة السابقة بعد اختيار (Manual)، سوف تظهر لك نافذة الاعدادات الأساسية كما هو مبين بالشكل التالي، قم بتحديد اسم الشبكة اللاسلكية (SSID) وليكن "PVTD_AP"، ثم قم بتعيين كلمة المرور (Network Key) وأخيرا قم بالضغط على زر التالي للانتهاء من الاعدادات.

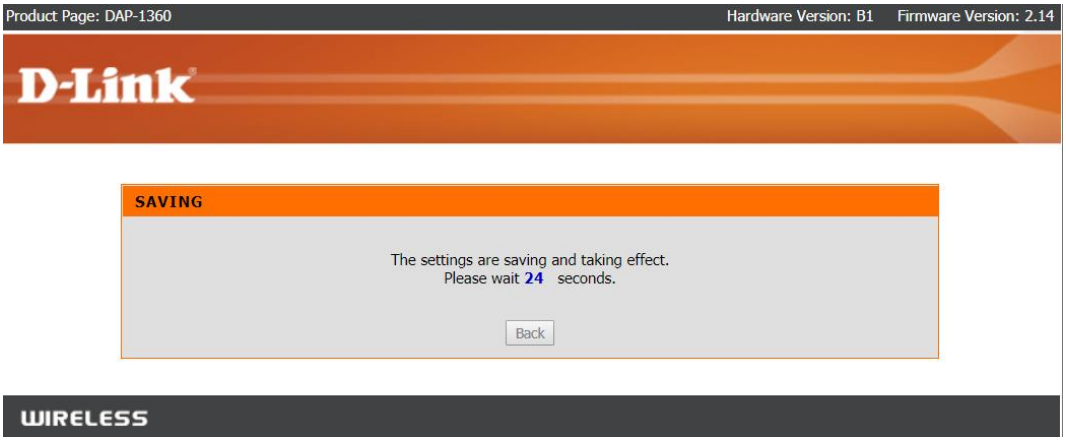


شكل رقم ١٠٠: ضبط إعدادات (AP)

١٢. بالضغط على زر التالي (Next)، سيظهر لك مساعد الاعدادات ملخص الإعدادات الأساسية التي قمت بها كما هو موضح بالشكل التالي، قم بالضغط على زر الحفظ (Save) ليقوم بعدها الجهاز بعملية إعادة تشغيل لتفعيل الاعدادات الجديدة.

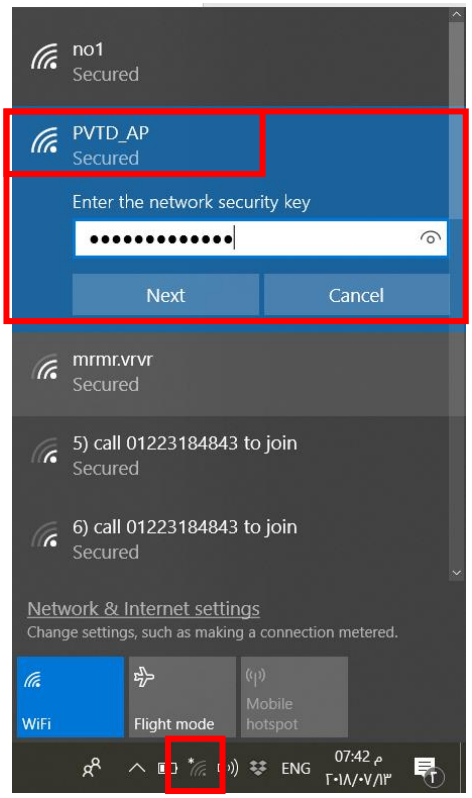


شكل رقم ١٠١: ملخص الاعدادات

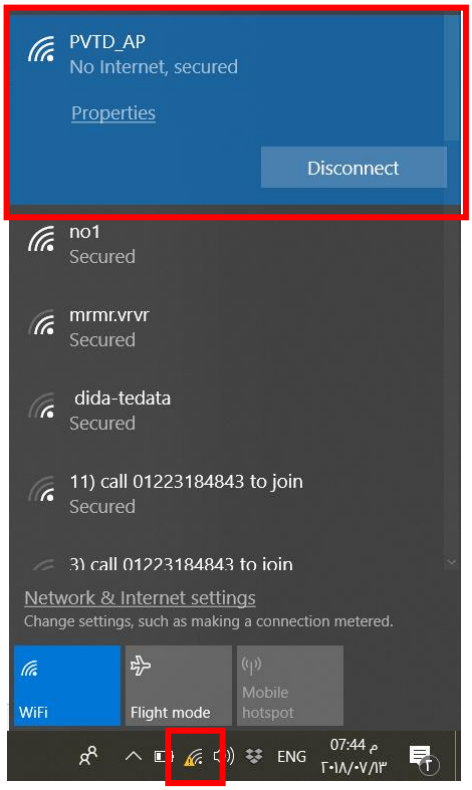


شكل رقم ١٠٢: اعادة التشغيل لتفعيل الاعدادات الجديدة

١٣. ولاختبار الاعدادات الجديدة، قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية "Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة كما بالشكل التالي بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "PVTD_AP"، قم بالضغط عليها كما بالشكل السابق، ثم اضغط على "Connect" وادخل كلمة المرور، ثم انتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة، كما هو موضح بالشكل التالي.



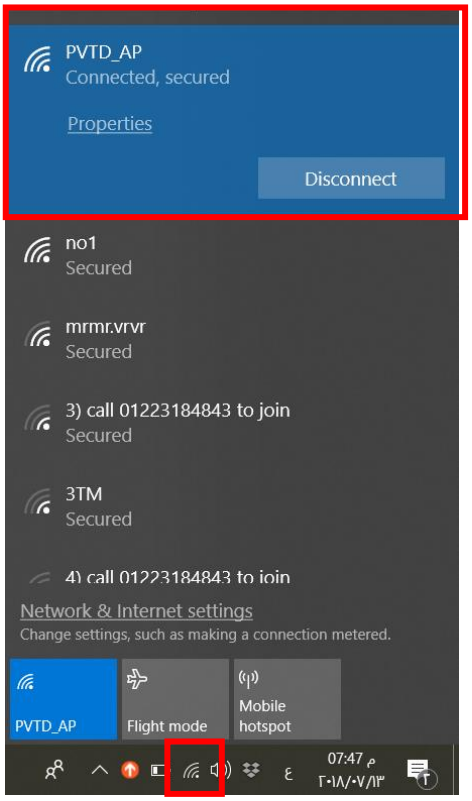
شكل رقم ١٠٣: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" لجهاز (AP) قبل التوصيل



شكل رقم ١٠٤: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" لجهاز (AP) بعد التوصيل

١٤. ما هو المكتوب تحت اسم الشبكة، هل هو (No Internet) – ويعني أنك متصل بالشبكة اللاسلكية ولكن ليس بالإنترنت بعد؟ سجل ما تراه في خانة المشاهدات.

١٥. الان قم بالتوصيل بين الراوتر (ADSL Router) وبين نقطة النفاذ – الوصول (PVTD_AP) عن طريق كابل الشبكة (Straight Through Cable)، ليكون هو المنفذ الى عالم الانترنت للشبكة اللاسلكية كم هو موضحا بالمعارف المرتبطة بالتدريب أعلاه، قم بإعادة الخطوة ١٣، ما هو المكتوب تحت اسم الشبكة، هل هو (Connected) – ويعني أنك متصل بالشبكة اللاسلكية وكذلك بالأنترنت؟ سجل ما تراه في خانة المشاهدات



شكل رقم ١٠٥: الإتصال بشبكة الواي فاي "Wi-Fi" لجهاز (AP) بعد التوصيل بجهاز الراوتر (ADSL Router)

إن أردت تجربة نقطة النفاذ-الوصول (AP) في وجود راوتر (ADSL Router) مدمج معه نقطة نفاذ-وصول (AP)، ينبغي عليك أولا، إغلاق الشبكة اللاسلكية من خلال زر التشغيل و الاغلاق الخاص بها على الجهاز، و من ثم تجربة نقطة النفاذ – الوصول (AP) المستقلة بوضوح.

١٦. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	معرفة مداخل و مخارج جهاز نقطة النفاذ – الوصول (AP).			
٣	معرفة توصيل نقطة النفاذ – الوصول (AP) في الشبكة مع جهاز الراوتر (ADSL Router)			
٤	ضبط الاعدادات الأساسية لتشغيل (AP)			
٥	اختبار تشغيل (AP)			
٦	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٢٥: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- جهاز (AP)، من نوع (DAP 1360) أو أي بديل.
- كابل شبكة من نوع التوصيل المباشر (Straight Through Cable)
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- توصيل وضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية "Wireless Access Point" من خلال صفحة التحكم الأساسية

ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية على وضعية المكرر (Repeater)

تدريب رقم	٩	الزمن	٨ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب ضبط إعدادات جهاز (DAP-1360) ليعمل كمكرر (Repeater) في الشبكة اللاسلكية من خلال صفحة التحكم الأساسية.

متطلبات التدريب

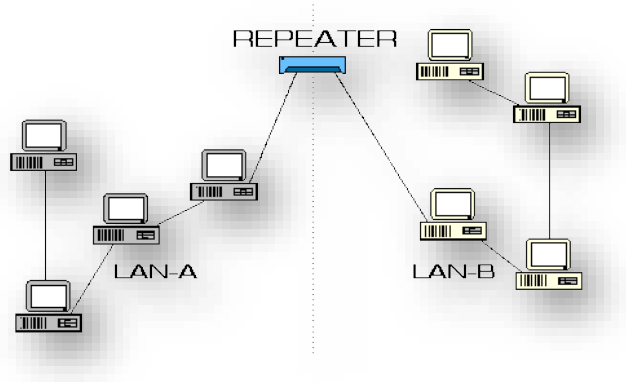
العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch"
٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11"
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable"
مقسم الترددات "Splitter"
جهاز (AP)، من نوع (DAP 1360) أو أي بديل.

جدول رقم ٢٦: متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

المكرر "Repeater"

التعريف والوظيفة: يستخدم جهاز المكرر (Repeater) لتقوية وإعادة توليد البيانات الرقمية، حيث تتعرض الإشارة أثناء عملية النقل بين الشبكات لمسافات طويلة إلى ضعف قوتها بسبب مقاومة السلك في الكابل الناقل وأحيانا بسبب التشويش "Noise".



شكل رقم ١٠٦: جهاز مكرر لتقوية الإشارة بين شبكتين

المكرر "Repeater"

ينقسم لنوعان حسب وسط نقل البيانات:

- مكرر شبكة (إيثرنت) يستخدم كابلات الشبكة كوسط ناقل للبيانات.
- مكرر شبكة لاسلكي يستخدم تقنية الواي فاي "Wi-Fi" لنقل البيانات لاسلكيا.

D-Link Repeater(1360)

الشكل التالي يوضح الجهاز المستخدم في التدريب، (D-Link 1360) ولكن يمكن استخدام أي نوع اخر، بنفس الخطوات ولكن نافذة التحكم فقط هي التي تتغير شكلها، ويستخدم الجهاز المذكور في عدة أشكال مختلفة:

- Access Point (نقطة نفاذ).
- Repeater (مكرر).
- Wireless Client Mode (وضع العميل اللاسلكي).
- Bridge Mode (الجسر).

شكل رقم ١٠٧: جهاز DAP-1360

وسوف نتدرب على كيفية إعداد الجهاز على كونه "Repeater (مكرر)"، في وضع المكرر (Repeater)، يزيد (DAP-1360) من نطاق شبكتك اللاسلكية من خلال توسيع التغطية اللاسلكية، من (AP) آخر أو جهاز توجيه لاسلكي (ADSL Router). يجب أن تكون نقاط الوصول والراوتر اللاسلكي (إذا تم استخدامها) ضمن نطاق بعضها البعض. ينبغي التأكد من أن جميع العملاء (Client)، ونقاط الوصول (AP)، والموجه اللاسلكي (ADSL Router) يستخدمون نفس اسم الشبكة اللاسلكية (SSID) كما هو موضح بالشكل التالي، يبدأ التوصيل عن طريق الربط بين راوتر (ADSL) " ADSL Modem/Router"، إلى (DAP 1360) عن طريق كابل مجدول من نوع التقابل المباشر (Straight

Through Cable)، ومن جهاز الراوتر اللاسلكي يتم الاتصال بالحواسيب الأخرى لاسلكيا عن طريق المكرر وتقنية واي فاي (Wi-Fi).

شكل رقم ١٠٨: استخدام (DAP 1360) في وضعية المكرر (Repeater)

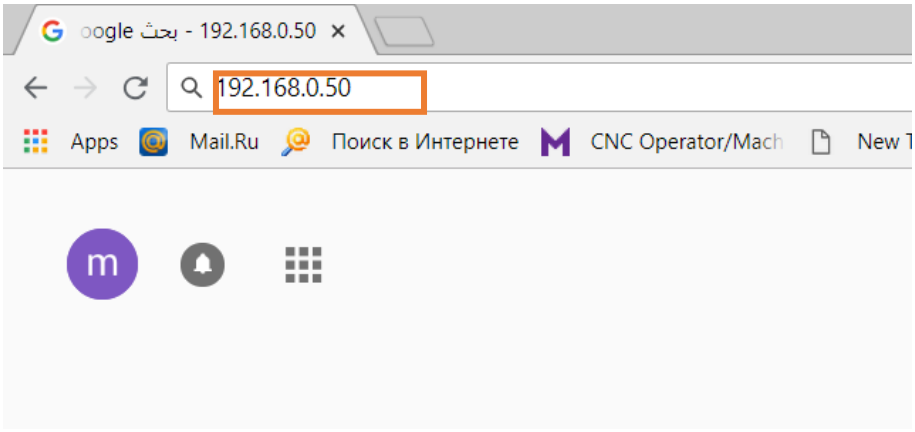
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. قم بتشغيل جهاز الحاسوب.
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز نقطة النفاذ – الوصول (AP) والضغط على زر مصدر الكهرباء (Power)، تأكد من أن ليد بيان مصدر الطاقة مضاء "Power LED".
٤. قم بتوصيل منفذ (Ethernet) الخاص بجهاز الحاسوب بمنفذ (LAN) الموجود بالواجهة الخلفية لجهاز نقطة النفاذ – الوصول (AP).
٥. قم بفتح متصفح الإنترنت الخاص بجهازك، المتصفحات الأكثر استخداما:

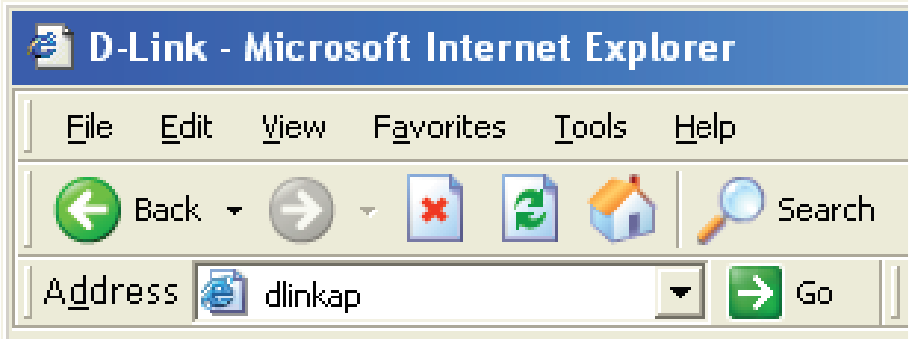
- جوجل كروم "Google Chrome".
- مايكروسوفت إنترنت إكسبلورر "Internet Explorer".
- فايرفوكس "Firefox".

يمكنك استخدام أي متصفح مما سبق، سوف نستخدم جوجل جروم في هذا التدريب "Google Chrome".

٦. قم بكتابة عنوان بروتوكول الإنترنت نقطة النفاذ – الوصول (AP) في خانة العنوان كما هو موضح بالشكل التالي ليكون "192.168.0.50"، أو بكتابة "dlinkap".



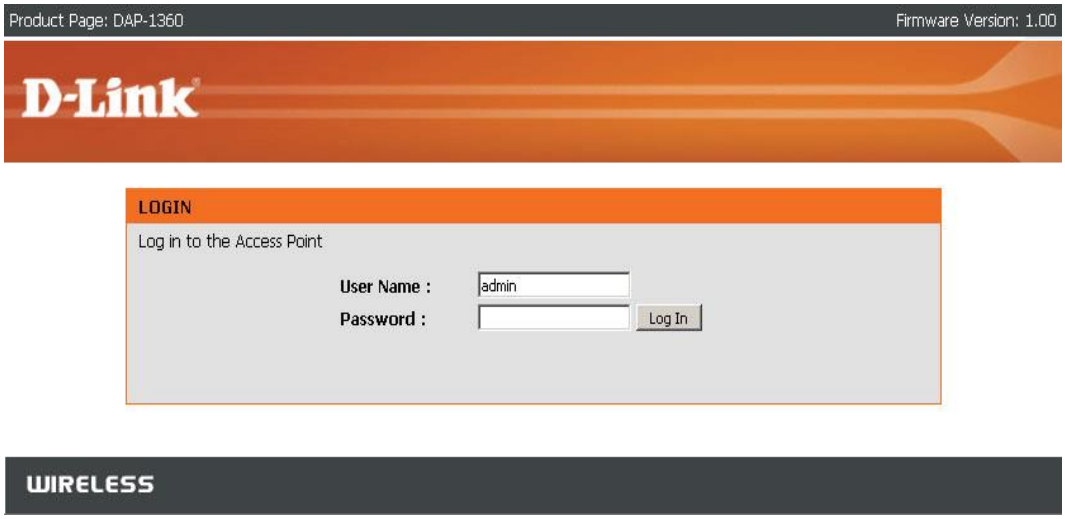
شكل رقم ١٠٩: إدخال عنوان بروتوكول الإنترنت نقطة النفاذ – الوصول (AP)على المتصفح



شكل رقم ١١٠: إدخال عنوان نقطة النفاذ – الوصول (AP) على المتصفح

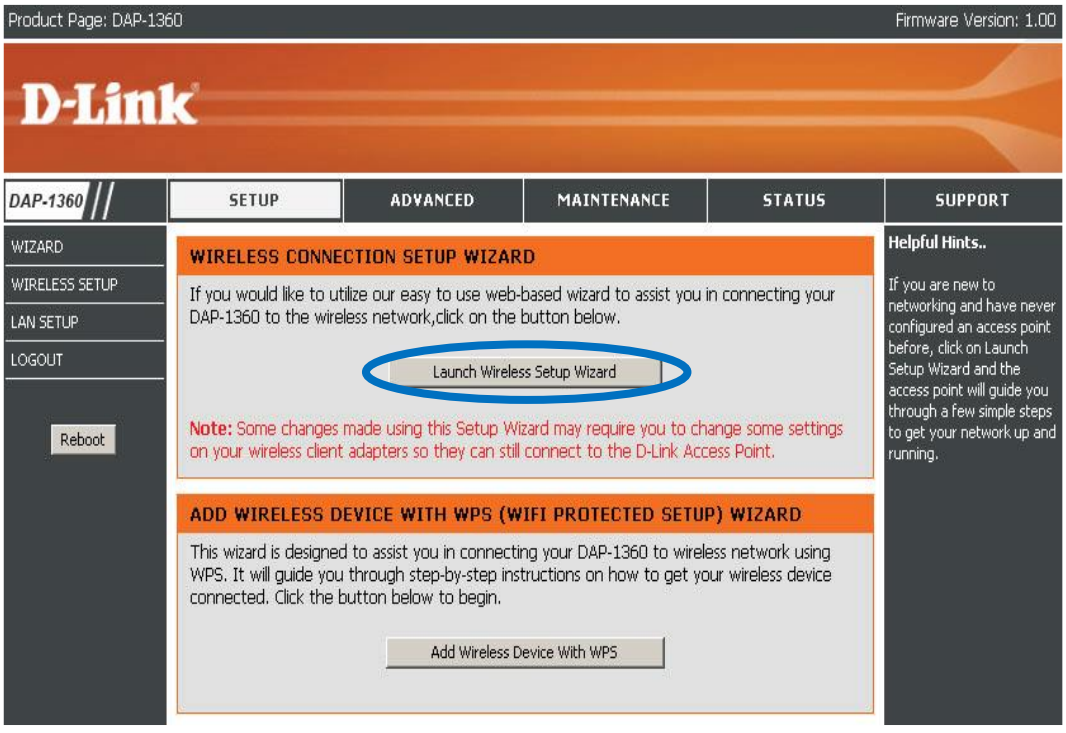
كل جهاز من أجهزة نقطة النفاذ – الوصول (AP) يأتي بضبط تلقائي "Default" لعنوان الإنترنت بروتوكول الخاص بها و ينبغي مراجعة الملصق الخاص على المنتج أو كتالوج المنتج لمعرفته و لتأكد منه.

٧. بعد كتابة العنوان والضغط على زر "Enter"، سوف يظهر لك نافذه تطلب منك إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما هو موضح بالشكل التالي، قم بإدخال اسم المستخدم (Username: admin) وكلمة المرور اتركها فارغة دون كتابة، كما هو مبين بالشكل التالي.



شكل رقم ١١١: شاشة الولوج

٨. بالضغط على زر الولوج (Log in) في النافذة السابقة سيظهر لك نافذة مساعد الإعدادات (Setup Wizard) كما هو موضح بالشكل التالي.

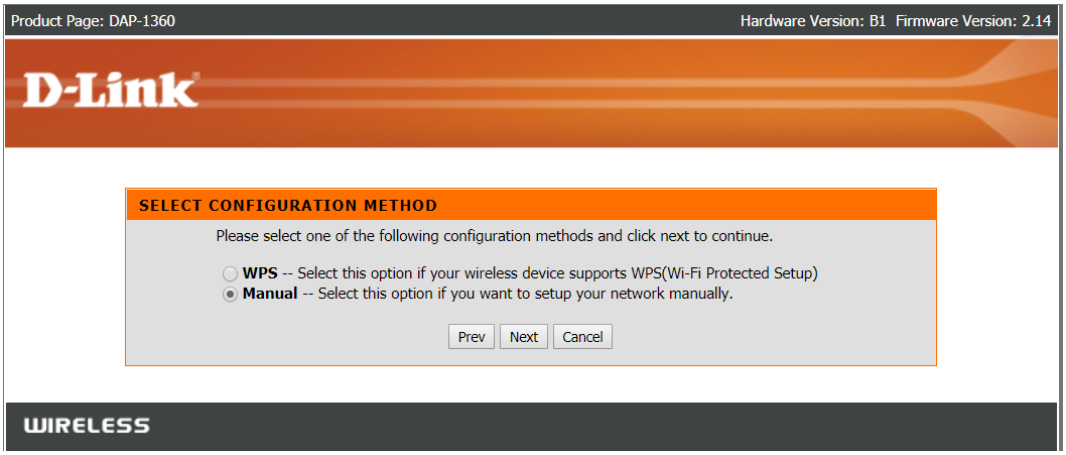


شكل رقم ١١٢: نافذة مساعد الاعدادات

٩. بالضغط على البدء في المساعدة بضبط الاعدادات (Launch Wireless Setup Wizard) كما هو موضح بالشكل السابق، سيظهر لك نافذة أخرى قم باختيار (Repeater) أو خيار ضبط اعداد المكرر، كما هو مبين بالشكل التالي.

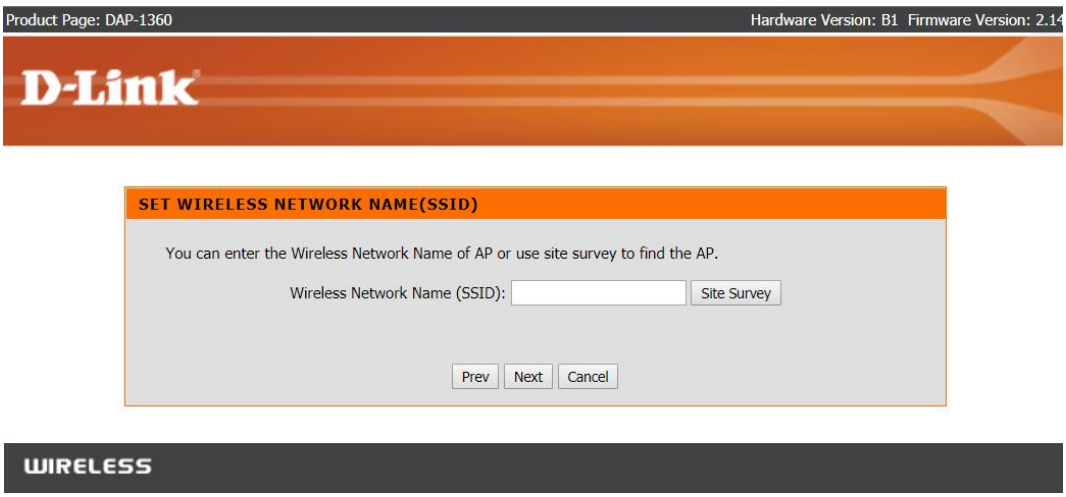
شكل رقم ١١٣: خيار ضبط اعدادات المكرر (Repeater)

١٠. قم بالضغط على زر التالي في النافذة السابقة، ليظهر لك نافذة تطلب منك اختيار ما بين الاعدادات التلقائية للشبكة اللاسلكية المحمية (WPS)، أو الاعداد اليدوي – خطوة بخطوة (Manual)، قم باختيار الخيار الثاني (Manual)، كما هو موضح بالشكل التالي.



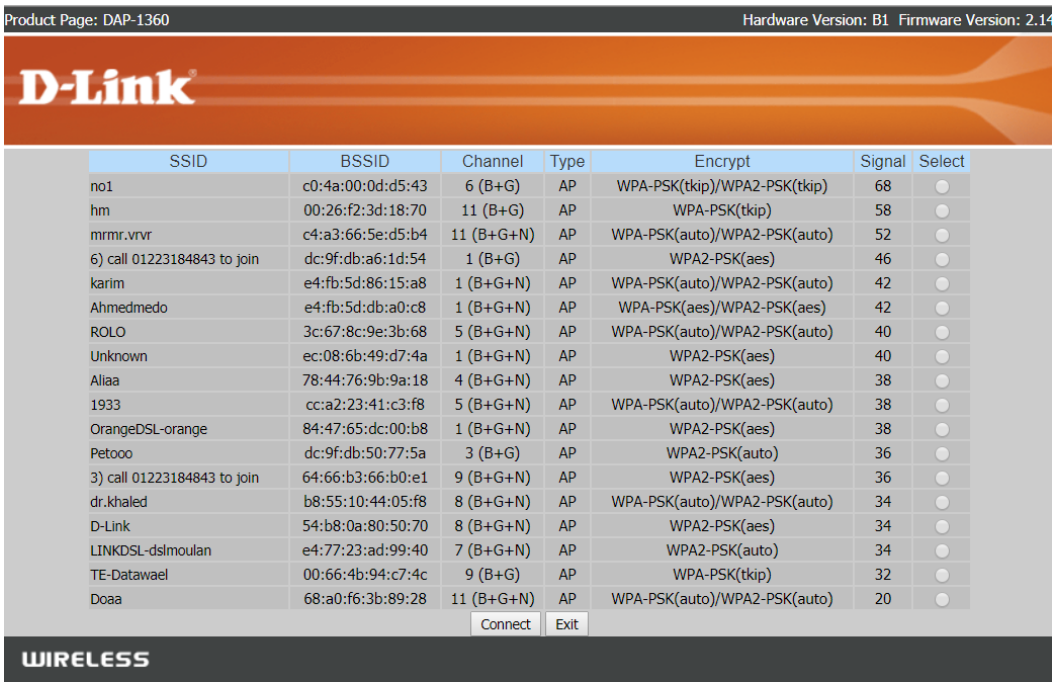
شكل رقم ١١٤: خيار الاعداد اليدوي خطو بخطوة

١١. بالضغط على زر التالي (Next) في النافذة السابقة بعد اختيار (Manual)، سوف تظهر لك نافذة تطلب اسم الشبكة اللاسلكية (Network SSID) المطلوب عمل تكرار لها (Repeater) كما هو موضح بالشكل التالي، ويسمح لك أيضا بالضغط على زر المسح الشامل للشبكات بالموقع (Site Survey) لعرض جميع الشبكات اللاسلكية الموجودة لتحديد أي منها هو المقصود، قم بالضغط عليه.



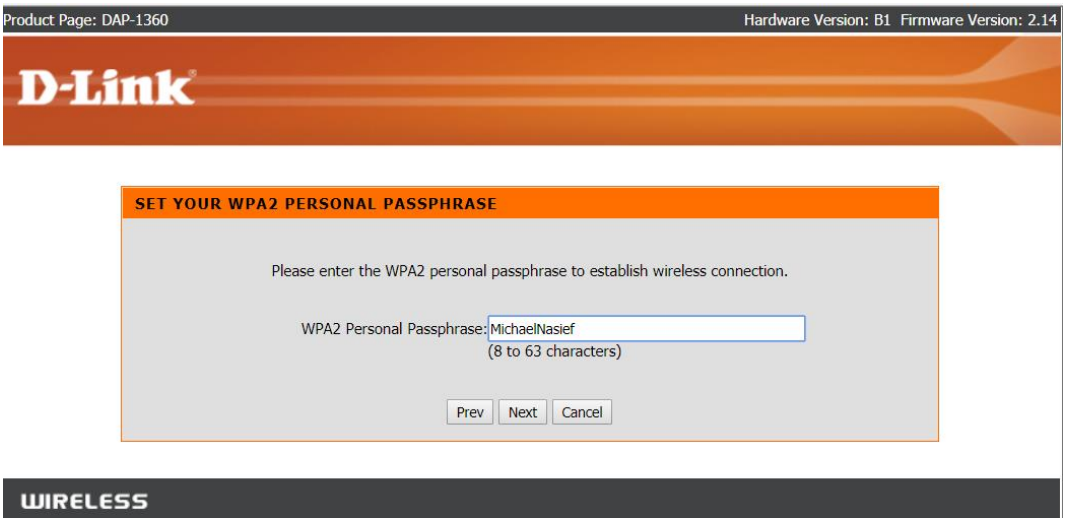
شكل رقم ١١٥: تحديد الشبكة المطلوب توسيع نطاقها (تكرارها)

١٢. بالضغط على زر المسح الشامل للشبكات (Site Survey) سيظهر لك كل الشبكات المتاحة النطاق كما هو مبين بالشكل التالي، قم بتحديد الشبكة المطلوبة وليكن (no1) ثم قم بالضغط على زر التوصيل بالأسفل (Connect)، كما بالشكل التالي.



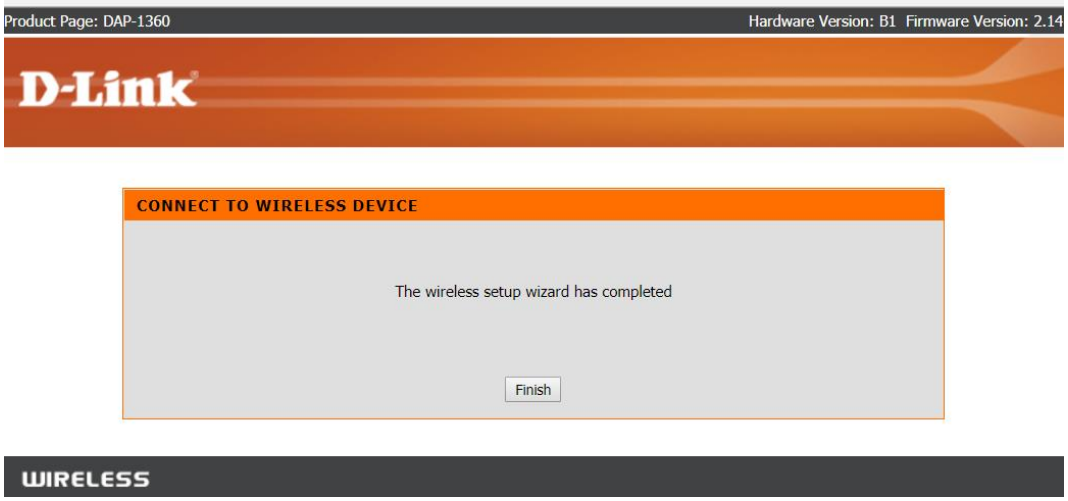
شكل رقم ١١٦: الشبكات اللاسلكية في النطاق

١٣. بتحديد الشبكة المطلوبة (no1) وبالضغط على زر التوصيل (Connect)، ستظهر لك نافذه كما بالشكل التالي، تطلب منك كلمة المرور للشبكة المحددة، قم بإدخالها ثم قم بالضغط على زر التالي (Next).

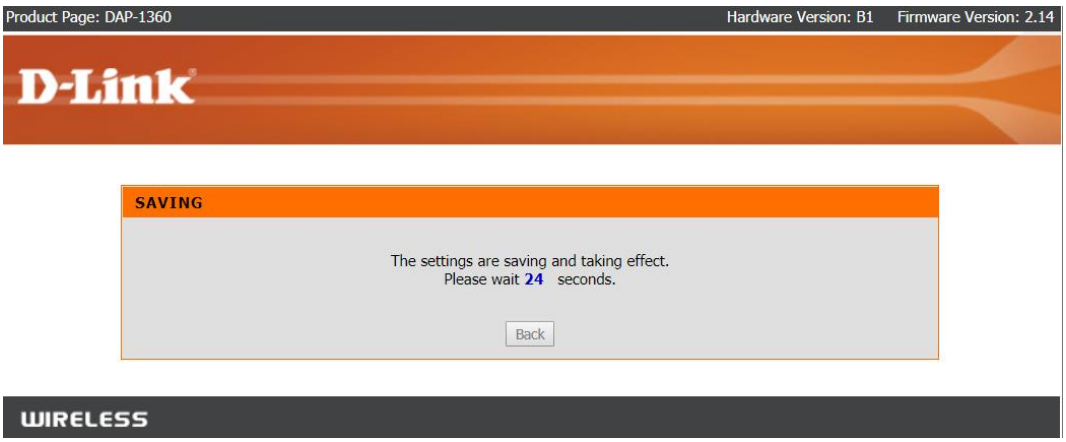


شكل رقم ١١٧: ادخال كلمة المرور

١٤. بالضغط على زر التالي (Next) في الشكل السابق ستظهر لك نافذة توضح إنتهاء الاعدادات، قم بالضغط على زر الانتهاء (Finish) ليقوم الجهاز بعمل إعادة تشغيل لتفعيل الاعدادات الجديدة كما هو موضح بالأشكال التالية.



شكل رقم ١١٨: انتهاء الإعدادات



شكل رقم ١١٩: اعادة التشغيل لتفعيل الاعدادات الجديدة

١٥. ولاختبار الاعدادات الجديدة، قم بالضغط على أيقونة شبكات الإنترنت اللاسلكية " Wi-Fi Networks" ستظهر لك قائمة بها أسماء الشبكات اللاسلكية "Wi-Fi" في نطاق جهاز الحاسوب، سترى اسم الشبكة اللاسلكية التي قمنا بتحديد اسمها "no1" أو حسب ما قمت بتحديدها، قم بالضغط عليها، ثم اضغط على "Connect" وادخل كلمة المرور، ثم انتظر قليلا حتى يتم التوصيل بالشبكة.

١٦. ما هو المكتوب تحت اسم الشبكة، هل هو (No Internet) – ويعني أنك متصل بالشبكة اللاسلكية ولكن ليس بالإنترنت بعد، أم (Connected) – ويعني أنك متصل بالشبكة اللاسلكية وكذلك بالإنترنت؟ سجل ما تراه في خانة المشاهدات سجل ما تراه في خانة المشاهدات.

١٧. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	معرفة توصيل المكرر (Repeater) في الشبكة مع جهاز الراوتر (ADSL Router)			
٣	ضبط الاعدادات الأساسية لتشغيل المكرر (Repeater)			
٤	اختبار تشغيل المكرر (Repeater)			
٥	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم ٢٧: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب.
- جهاز مودم / موجه / محول (راوتر) "ADSL Modem/Router/Switch".
- جهاز (AP)، من نوع (DAP 1360) أو أي بديل.
- كابل شبكة من نوع التوصيل المباشر (Straight Through Cable)
- ٢ كابل تليفون بوصلة "RJ11".
- كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر "Straight Through Cable".
- مقسم الترددات "Splitter"

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- توصيل وضبط إعدادات المكرر "Repeater" من خلال صفحة التحكم الأساسية

ضبط إعدادات نقطة النفاذ اللاسلكية " Cisco Aironet 1830 Series Access Points"			
تدريب رقم	١٠	الزمن	١٦ ساعات

الأهداف

أن يستطيع المتدرب ضبط إعدادات سلسلة أجهزة نقاط النفاذ اللاسلكية من نوع (Cisco Aironet 1830 Series Access Points) من خلال صفحة التحكم الأساسية حسب كتالوج الشركة المنتجة (Cisco).

متطلبات التدريب

العدد والأدوات
جهاز حاسوب
جهاز (AP) من نوع (Cisco Aironet 1830) مع ملحقاته.

جدول رقم ٢٨: جدول متطلبات التدريب

المعارف المرتبطة بالتدريب

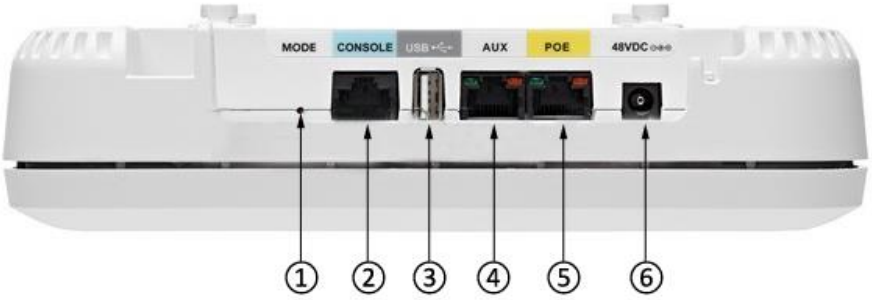
سلسلة أجهزة "نقطة النفاذ اللاسلكية (نقطة الوصول) سيسكو ١٨٣٠" (Cisco Aironet 1830 Series Access Points) ذات الهوائي الداخلي، تمتلك مميزات عديدة من جهة الدقة ومدى التغطية للشبكة اللاسلكية والإعدادات المتقدمة للتحكم في الشبكة اللاسلكية وحمايتها من الاختراق، الشكل التالي يوضح صورة أحد الموديلات من السلسلة (Cisco 1830)

شكل رقم ١٢٠: نقطة النفاذ اللاسلكية (Cisco 1830 AP)

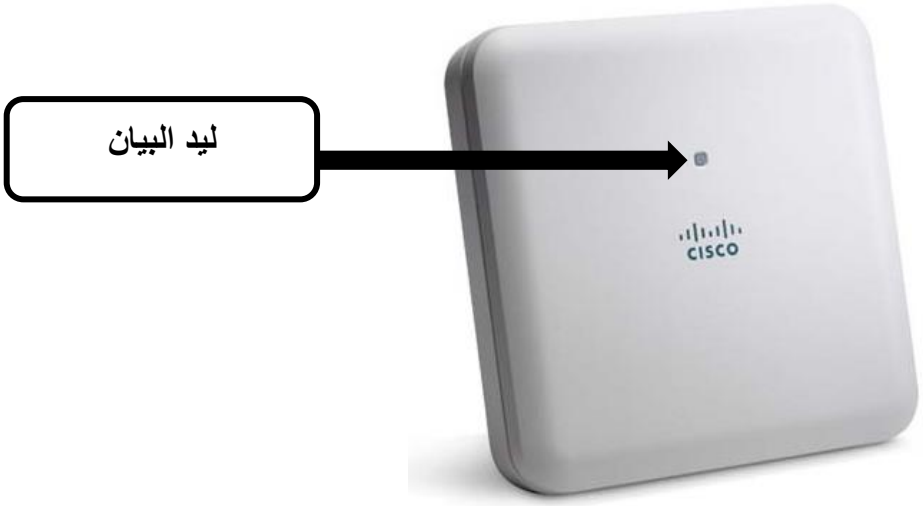
الشكل التالي يوضح منافذ الجهاز والوصف الخاص بكل منهم موضح بالجدول التالي:

رقم المنفذ (Port) / الزر (Button)	الوصف
١	Mode Button: زر وضع التشغيل
٢	Console Port: منفذ ضبط الإعدادات و التحكم
٣	USB: المنفذ التسلسلي العام
٤	Auxiliary Port: المنفذ المساعد - الإضافي
٥	POE: مدخل الطاقة عبر كابل الإيثرنت
٦	Supply: مصدر الجهد المستمر (48 Volt)

جدول رقم ٢٩: وصف منافذ الجهاز



ويوجد ليد (LED) بيان واحد بالجهاز ويتغير لون الليد بتغير حالة الجهاز (كمثال اللون الأخضر يمثل بدء التحميل والتشغيل بينما الأحمر يمثل خطأ في الإعدادات والتشغيل) كما هو مبين بالشكل التالي:



ويمكن توصيل مصدر الطاقة للجهاز بطريقتين:

- عن طريق مصدر للجهد المستمر (٤٨ فولت – 48 Volt DC) كما هو موضح بالشكل التالي، ويتم توصيله بالمنفذ رقم (٦) في الشكل السابق.

شكل رقم ١٢١: مصدر الجهد المستمر ٤٨ فولت

- عن طريق مصدر الطاقة عبر الايثرنت (PoE: Power Over Ethernet) الموضح بالشكل التالي، ويتم توصيله بالمنفذ رقم (٥) في الشكل السابق.

شكل رقم ١٢٢: مصدر الطاقة عبر الايثرنت

وفيما يلي نوضح خطوات ضبط إعدادات الجهاز ليعمل كنقطة نفاذ لاسلكية (Access Point).

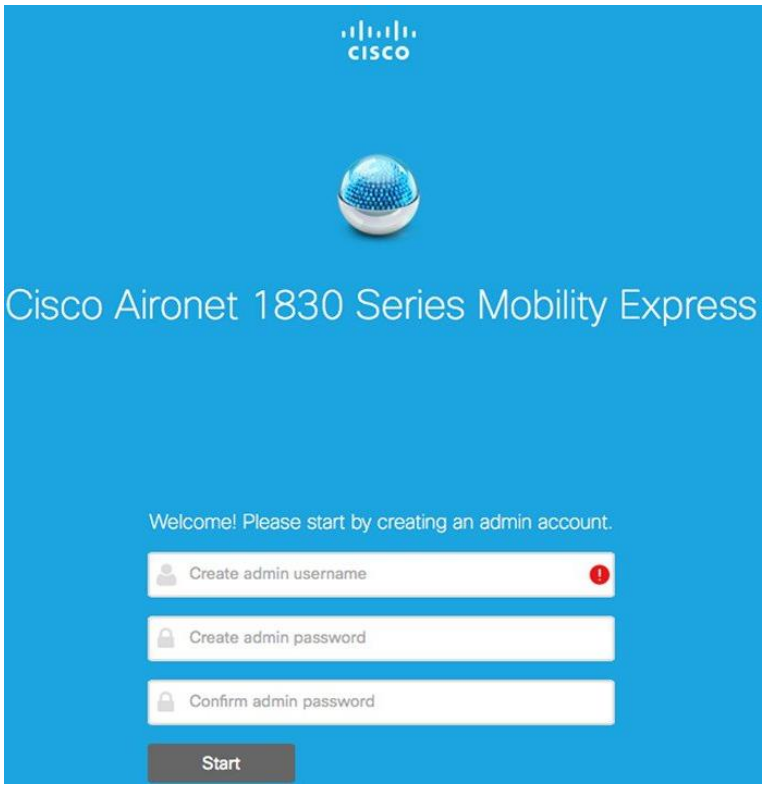
خطوات تنفيذ التدريب

١. تطبيق إجراءات السلامة والأمان الخاصة بالمعمل.
٢. قم بتشغيل جهاز الحاسوب، يحتوي على كارت شبكة لاسلكي (واي فاي – Wi-Fi).
٣. قم بتوصيل مصدر الكهرباء في جهاز نقطة النفاذ – الوصول (AP) حسب المصدر المتاح بالمعمل (كما تم الذكر بالمعارف المرتبطة بالتدريب).
٤. ما هو لون ليد البيان الان، سجل تغير اللون في خانة المشاهدات.
٥. بعد عدة دقائق قليلة سيبدأ ليد البيان بتغيير اللون بشكل دوري بين الأخضر والأصفر والأحمر مما يدل على بدء تشغيل شبكة لاسلكية سوف نستخدمها في ضبط الإعدادات تسمى (CiscoAirProvision).

٦. من قائمة الشبكات اللاسلكية في جهازك قم باختيار الشبكة (CiscoAirProvision) واضغط الاتصال (Connect) ثم قم بكتابة كلمة المرور وهي (password) "ليست ترجمة، بل كلمة المرور نفسها (password)".

٧. بعد عدة ثواني سيتم الاتصال بالشبكة قم بفتح المتصفح الخاص بك، و ليكن جوجل كروم (Google Chrome)، ثم أدخل به عنوان بروتوكول الانترنت (http://192.168.1.1) و هو الخاص بصفحة مساعد الإعدادات (Setup Wizard).

٨. بالدخول على عنوان بروتوكول الانترنت السابق سيتم فتح صفحة مساعد الاعدادات الموضحة في الشكل التالي، قم بتعيين اسم المدير (Administrator)، وليكن "PVTD_Admin" وكذلك كلمة المرور ثم كررها (حسب ما يحدد لك مدربك)، ثم قم بالضغط على زر البدء (Start).

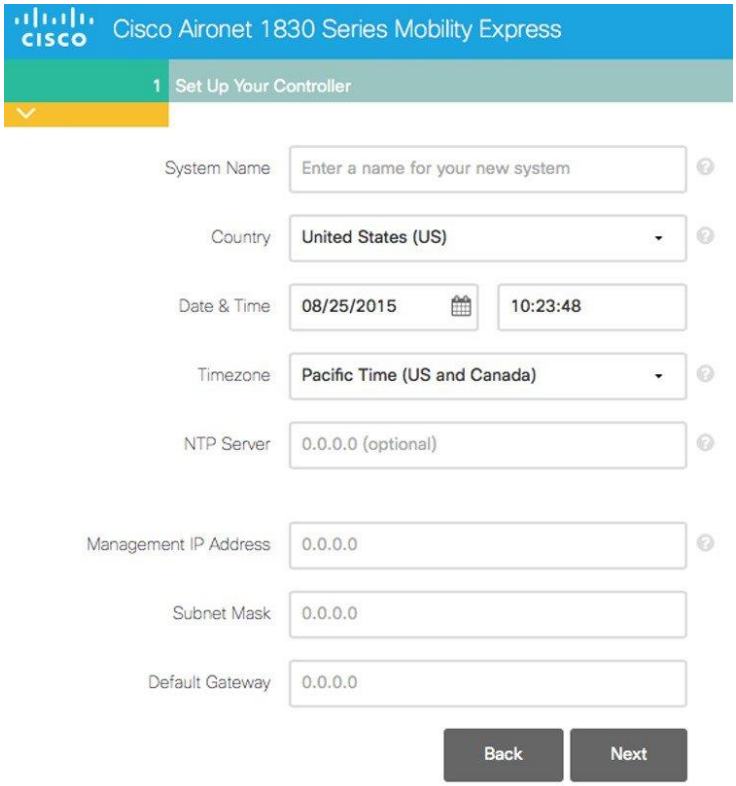


شكل رقم ١٢٣: صفحة مساعد الاعدادات الأولية

٩. بالضغط على زر البدء (Start)، سوف تظهر لك النافذة التالية، والتي تطلب ضبط بعد الإعدادات الرئيسية للمتحكم (Set up Controller)، وتطلب الاتي:

- System Name: اسم النظام و ليكن "cisco"
- Country: البلد قم بكتابة "Egypt"
- Date and Time: قم بضبط الوقت و التاريخ
- Time Zone: المنطقة الزمنية، قم باختيار (GMT+2: Cairo)
- NTP Server: قم باختيار أحد خوادم ضبط الوقت التلقائي من القائمة أو اتركها فارغة.

- Management IP Address: عنوان بروتوكول الانترنت المستخدم في أدارة (AP)، قم بتحديد أحد العناوين حسب الاتفاق مع مدربك (وليكن كمثال: 10.1.1.2).
- Subnet Mask: قم بإدخال (255.255.255.0).
- Default Gateway: عنوان بروتوكول الانترنت المستخدم لبوابة عبور (AP)، ينبغي أن يكون العنوان متعلقا بعنوان الإدارة (Management IP Address) (وليكن كمثال: 10.1.1.1) ، بالانتهاء من ضبط إعدادات هذه النافذة قم بالضغط على زر التالي (Next).

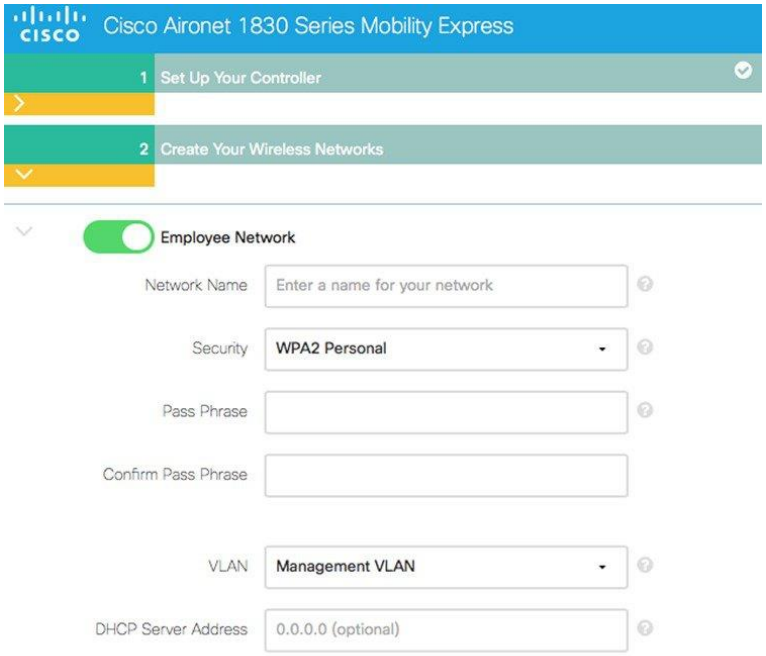


شكل رقم ١٢٤: ضبط إعدادات المتحكم

١٠. بالضغط على زر التالي (Next) في النافذة السابقة سوف تظهر لك نافذة إعداد الشبكة اللاسلكية (Setup Wireless Network) المبينة في الشكل التالي، وينبغي بالنافذة تحديد ما يلي:

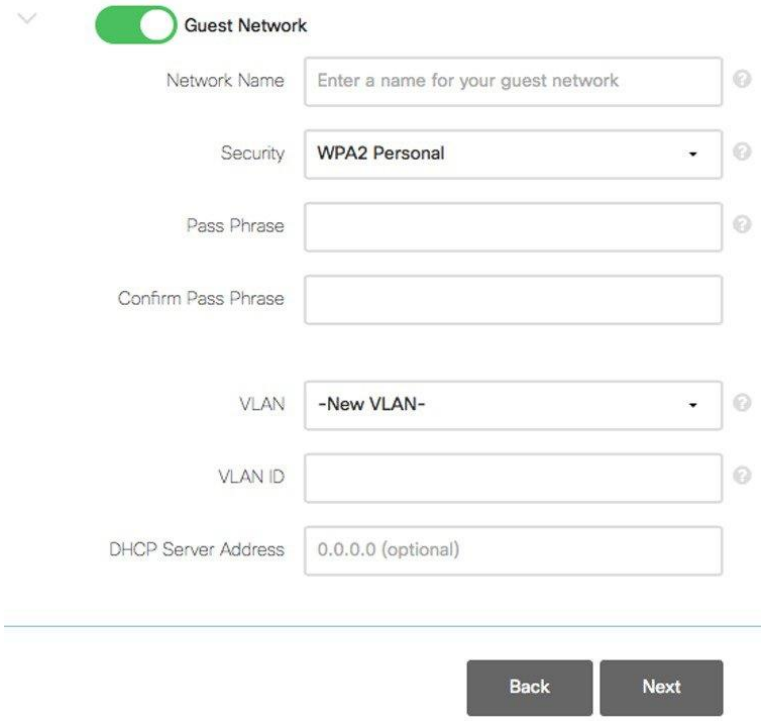
- Employee Network: اختيار بين أن يتم تفعيلها أم لا عن طريق زر منزلق لليمين يعطي اللون الأخضر و يعني التفعيل (وتستخدم هذه الشبكة للعمل اليومي مثل عمل الموظفين).
- Network Name: اكتب اسم الشبكة الذي سوف يستخدم للدخول عبر تقنية الواي فاي (وليكن: "PVTD_Cisco_AP1").
- Security : نظام الحماية، قم باختيار (WPA2 Personal).
- Pass Phrase: كلمة المرور للشبكة.
- Confirm Pass Phrase: تأكيد كلمة المرور.

- VLAN: الشبكة المحلية اللاسلكية، قم باختيار (Management VLAN).
- DHCP Server Address: عنوان خادم تكوين المضيف الديناميكي (DHCP)، (10.1.1.0) كمثال" و سيطلب منك (Subnet) اكتب "255.255.255.0".



شكل رقم ١٢٥: ضبط أعدادات الشبكة اللاسلكية

- بالنسبة لشبكة الزائرين (Guest Network)، من المفضل إغلاقها، قم بسحب الزر المنزلق جهة اليسار لوقف تفعيل الشبكة، ثم قم بالضغط على زر التالي.

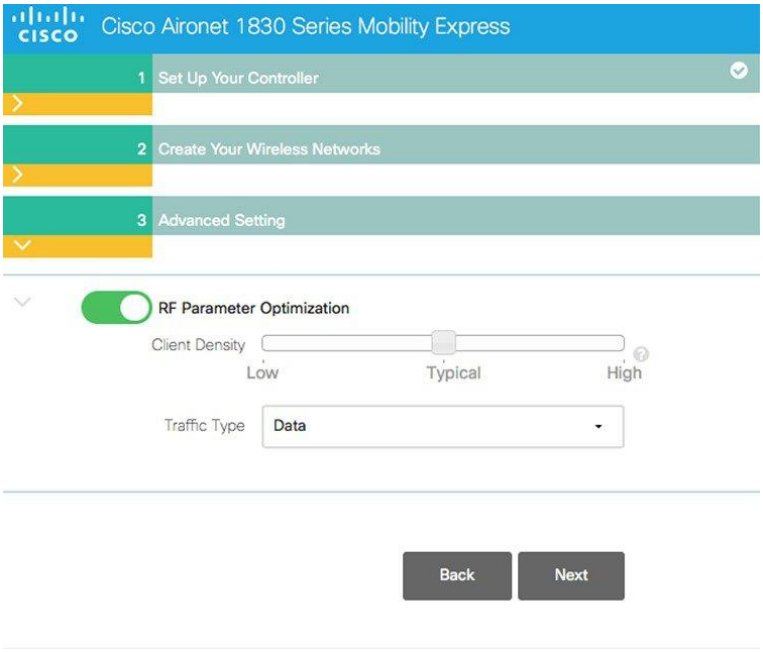


شكل رقم ١٢٦: ضبط إعدادات شبكة الزائرين

١١. بالضغط على زر التالي (Next) في النافذة السابقة سوف تظهر لك نافذة الإعدادات المتقدمة للشبكة اللاسلكية (Advanced Settings) المبينة في الشكل التالي، وينبغي بالنافذة تحديد ما يلي:

- Traffic Type: نوع البيانات المنقولة بالشبكة، من المفضل اختيارها (Data).
- Client Density: كثافة العملاء بالشبكة من المفضل أن تضبط على المنتصف (Typical - قياسي).
- قم بالضغط على زر التالي، وسوف يقوم جهاز (AP) بعمل إعادة تشغيل تلقائية لتفعيل الإعدادات الجديدة.

١٢. بالانتهاء من التدريب قم بترتيب موضعك بالمعمل وإعادة المكونات في أماكنها المخصصة وغلق البرامج وجهاز الحاسوب وترك المعمل نظيفا مرتبا.



شكل رقم ١٢٧: الاعدادت المتقدمة

المشاهدات

.....

.....

.....

.....

.....

تقييم الأداء

أن يصبح المتدرب قادرا على أن:

م	معيار الأداء	تحقق		ملاحظات
		نعم	لا	
١	تطبيق إجراءات السلامة المهنية.			
٢	معرفة توصيل نقطة النفاذ – الوصول اللاسلكية (Cisco 1830 AP Series) في الشبكة.			
٣	ضبط الاعدادات الأساسية لتشغيل نقطة النفاذ – الوصول اللاسلكية (Cisco 1830 AP Series).			
٤	يرتب مكان العمل ويتركه نظيفا.			

جدول رقم 26: تقييم المتدرب

توقيع المدرب

الاسم:..... التوقيع:..... التاريخ:.....

الاختبار العملي

في نهاية التدريب العملي يعطى المتدرب:

- جهاز حاسوب، مدمج معه كارت شبكة لاسلكي (واي فاي).
- جهاز (AP) من نوع (Cisco Aironet 1830) مع ملحقاته.

ينبغي أن يكون المتدرب قادرا على أن يقوم بالاتي في زمن ٣٠ دقيقة:

- أن يستطيع المتدرب ضبط إعدادات سلسلة أجهزة نقاط النفاذ اللاسلكية من نوع (Cisco Aironet 1830 Series Access Points) من خلال صفحة التحكم الأساسية حسب كتالوج الشركة المنتجة (Cisco).

الأجهزة الأساسية المستخدمة في الوحدة

اسم الجهاز	الموديل
ADSL Router	TP-Link - 150Mbps Wireless N ADSL2+ Modem Router - TD-W8950N
General Access Point	D-Link 1360
Advanced Access Point	Cisco Aironet 1830 AP Series

يمكن إستخدام بدائل من نفس السلسلة لتقارب واجهة الإعدادات

قائمة المصطلحات العلمية

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية
إضافي	Additional
مدير	Administrator
تقنية خط الاشتراك الرقمي الغير متماثل	ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line
متقدم	Advanced
تشفير المصادقة	Authentication
جهاز الاڤو متعدد القياس – أميتر، فولتميتر، أوميتر	AVO: Ampere meter, Volt meter, Ohm meter
بطارية	Battery
نظام الادخال والإخراج الأساسي	BIOS: Basic Input Output System
مدمج	Built in
كابل	Cable
مكتل السنترال	Central Office
الإعدادات	Configuration
الإعدادات الحالية	Current Setting
البيانات	Data
تلقائي	Default
غير متصل	Disconnect
التحميل من الشبكة إلى الجهاز	Download
تحميل البيانات	Downstream
تقنية خط الاشتراك الرقمي	DSL: Digital Subscriber Line
تشفير	Encryption
خارجي	External
إعدادات و ضبط المصنع.	Factory Setting
بوابة العبور	Gateway
جيجابايت (الف مليون بايت)	GB: Giga Byte

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية
محرك الأقراص الصلبة	HDD: Hard Disk Driver
الدوائر المتكاملة	IC: Integrated Circuit
مؤشر - مبين	Indicator
شبكة الانترنت	Internet
إعدادات الوسيط	Interface Setup
مقدم خدمة الإنترنت	ISP: Internet Service Provider
الشبكة المحلية	LAN: Local Area Network
الخط الأرضي	Land Line
الصمام الثنائي الباعث للضوء	LED: Light Emitting Diode
خط الدخل	Line In
خط الخرج	Line Out
الولوج	Login
عنوان التحكم بالنفاذ للوسط	MAC Address (MAC: Media Access Control)
رئيسي	Main
الصيانة	Maintenance
ميجابايت (مليون بايت)	MB: Mega Byte
ذاكرة	Memory
تعديل	Modulation
شبكة	Network
كارت شبكة	NIC: Network Interface Card
توازي	Parallel
كلمة المرور	Password
منفذ - مخرج	Port
القدرة	Power
مصدر الطاقة	Power Source
مصدر جهد	Power Supply

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية
المعالج	Processor
الذاكرة العشوائية	RAM
إعادة تشغيل	Restart
موجه	Router
حفظ	Save
ماسحة ضوئية	Scanner
تقنية خط الاشتراك الرقمي المتماثل	SDSL: Symmetric Digital Subscriber Line
حماية	Security
خادم	Server
الإعدادات	Settings
مساعد الإعدادات	Setup Wizard
مقسم الترددات	Splitter
قياسي	Standard
الحالة	Status
كابل شبكة من نوع توصيل التقابل المباشر	Straight Through Cable
المشترك	Subscriber
محول	Switch
المنطقة الزمنية	Time zone
رفع البيانات	Upload
رفع البيانات	Upstream
اسم المستخدم	Username
لاسلكي	Wireless
الشبكة المحلية اللاسلكية	WLAN: Wireless LAN

قائمة المراجع

1. Behrouz Forouzan, "Data Communications and Networking" (McGraw-Hill Forouzan Networking), 4th Edition
2. https://eu.dlink.com
3. https://www.tp-link.com
4. https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/1830/quick/guide/ap1830getstart.pdf.