الوحدة 2 الدرس 5

الاتصال السلكي للإنترنت ووظائف الشبكة

وصف الدرس

الغرض العام من هذا الدرس أن يتعرف الطلبة على مفهوم تحويل الحزمة (**Packet Switching**). سيتعرفون أيضًا على كيفية استخدام أداة محاكاة الشبكة لاستكشاف وظائف الشبكة. أخيرًا، سيكونون قادرين على توسيع الشبكة بإضافة أجهزة إنترنت الأشياء.

ما سيتعلمه الطالب

> استكشاف وظائف الشبكة من خلال مراقبة حركة البيانات.

> إضافة أجهزة إنترنت الأشياء في شبكة.

نتاجات التعلم

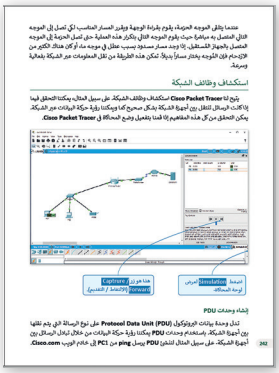
> مراقبة حركة مرور البيانات عبر الشبكة.

> التحقق من إمكانية الوصول إلى أجهزة الشبكة.

المصطلحات

اللغة العربية	اللغة الإنجليزية
تحويل الحزمة	Packet Switching
أجهزة إنترنت الأشياء (IoT)	Internet of Things
بوابة المنزل الذكي	Smart home gateway

التحديات المتوقعة



> يعتقد العديد من الطلبة أن بيانات الرسالة في الشبكات يتم تقسيمها ببساطة إلى حزم ليتم نقلها عبر الإنترنت، ولا يدركون الدور الهام لطبقات الشبكة وبروتوكولاتها في تنسيق هذه الرسائل والحزم، رغم أنه هو السبب الأساسي لوجود مثل هذه البروتوكولات في طبقات مختلفة.

> قد يواجه بعض الطلبة صعوبة في إنشاء وحدات **PDU** وإرسال أمر **ping** لاختبار الاتصال. أكد لهم بأنه يجب عرض لوحة المحاكاة **(Simulation)** للتمكن من استخدام وحدات **PDU**.

> قد يواجه الطلبة مشكلة في تكوين جهاز إنترنت الأشياء نظرًا لأنه يجب تمكين محول الشبكة الخاص بكل جهاز.

التمهيد

> باستخدام طريقة التدريس بالنقاش، اطرح على الطلبة بعض الأسئلة حول تحويل الحزمة مثل:

- كيف تتواصل أجهزة الحاسوب وتتبادل الرسائل والملفات؟
- ما هو المقصود بتحويل الحزمة؟
- هل تعلمون أن **Cisco Packet Tracer** يسمح لنا بالتحقق من انتقال الرسائل بصورة صحيحة بين أجهزة الشبكة؟
- ما المقصود بحركة البيانات عبر الشبكة؟

التلميحات الخاصة بالتنفيذ

> باستخدام طريقة التدريس بالنقاش ساعد الطلبة على فهم مفهوم تحويل الحزمة.
> باستخدام طريقة التدريس المباشر، حث الطلبة على استكشاف وظائف الشبكة. على سبيل المثال، أخبر الطلبة أن بإمكانهم التحقق من انتقال الرسائل بين أجهزة الشبكة بشكل صحيح، وكذلك مراقبة حركة البيانات في الشبكة.
> قم بالتوضيح للطلبة بأن استخدام وحدات **PDU** يُمكنهم من مراقبة حركة البيانات في الشبكة بتبادل الرسائل بين أجهزة الشبكة.
> باستخدام طريقة التدريس المباشر، أخبر الطلبة بكيفية توصيل الأجهزة لاسلكيًا بالشبكة. اشرح كيفية توصيل جهاز حاسوب محمول (**Laptop**) بتثبيت الوحدة الخاصة لذلك بواجهته اللاسلكية.
> باستخدام طريقة التدريس المباشر، ساعد الطلبة على توصيل جهاز بوابة المنزل الذكي بجهاز المحول (**Switch**)، بعد ذلك اشرح لهم كيفية تكوين بوابة المنزل الذكي.
> امنح الطلبة الإرشادات المناسبة حول الطريقة التي يمكنهم بها إضافة أجهزة إنترنت الأشياء اللاسلكية على الشبكة. قم بالتركيز على ضرورة تمكين محول الشبكة المقابل لكل جهاز يحتاج إلى الاتصال بالشبكة.
> باستخدام طريقة التدريس المباشر، ساعد الطلبة على التحقق من اتصال أجهزة إنترنت الأشياء. قم بالتأكيد بأنها تحتاج إلى تسجيل الدخول إلى بوابة المنزل الذكي من الجهاز اللوحي، وهكذا يكون الطلبة قادرين على التفاعل مع أي جهاز من اجهزة إنترنت الأشياء.

استراتيجيات غلق الدرس

في نهاية الدرس تأكد من فهم الطلبة لجميع أهداف الدرس وتقييم معرفتهم من خلال أسئلة على سبيل المثال لا الحصر:

> هل تستطيع أن تتذكر:

- ما هي عملية تحويل الحزمة؟
- كيف يمكننا مراقبة حركة البيانات عبر الشبكة باستخدام برنامج **Cisco Packet Tracer**؟
- ما هو الاستخدام الأساسي لجهاز بوابة المنزل الذكي؟

> ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكررها معهم.
> يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس

التدريبات المقترحة لغلق الدرس

يمكنك استخدام هذا التدريب كإحدى استراتيجيات غلق الدرس، مع التأكد من فهم الطلبة للمصطلحات الرئيسة التي تعلموها في هذا الدرس.

الصف الثاني عشر | الفصل الأول | كتاب الطالب | صفحة 255

الفروق الفردية

تمارين إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

> بعد الانتهاء من تنفيذ التمرين الرابع، اطلب من الطلبة التوسع في هذا النشاط عن طريق توصيل جهاز الري (**Lawn Spinker**) لاسلكيًا ببوابة المنزل الذكي "**Home Gateway**". للقيام بذلك يجب على الطلبة تمكين محول الشبكة **PT-IOT0NM-1W**.

الإجابات النموذجية للتدريبات

1 أكمل العبارات التالية:

1. **الحزم** هي قطع صغيرة من البيانات ذات حجم ثابت يتم نقلها عبر شبكة.
2. **تحويل الحزمة** هي العملية التي يتم من خلالها نقل الحزم معًا من خلال شبكة إلى وجهتها.
3. يمكن أن تصل الحزم المختلفة إلى وجهتها عبر **مسارات** مختلفة.
4. يتم التحكم بنقل البيانات عبر الشبكات باستخدام أجهزة الشبكة التي تُسمى موجهات.
5. يمكننا رؤية حركة البيانات في الشبكة باستخدام **برتوكول وحدة البيانات (PDU)**.
6. يقوم الجهاز المُستقبل بإعادة ترتيب الحزم عند وصولها لإعادة إنشاء **الرسالة الأصلية**.
7. في بيئة Cisco Packet Tracer يتيح لنا استخدام وحدات PDU مشاهدة **حركة البيانات على الشبكة** من خلال تبادل الرسائل بين أجهزة الشبكة.
8. يمكن استخدام **بوابة المنزل الذكي** لتوصيل الأجهزة المنزلية الذكية بشبكة الإنترنت.

2 أجبّ عن الأسئلة التالية، بناءً على ما تعلمته في هذا الدرس.

اشرح خطوة بخطوة العملية التي يتبعها الموجه حتى تصل الحزمة إلى الوجهة النهائية.

عندما يتلقى الموجه الحزمة، يقوم بقراءة الوجهة ويقرر المسار المناسب لكي تصل إلى الموجه التالي المتصل به مباشرة، حيث يقوم الموجه التالي بتكرار هذه العملية حتى تصل الحزمة إلى الموجه المتصل بالجهاز المُستقبل. إذا وجد مسار مسدود بسبب عطل في موجه ما، أو كان هناك الكثير من الازدحام فإن المُوجه يختار مساراً بديلاً. تُمكّن هذه الطريقة من نقل المعلومات عبر الشبكة بفعالية وسرعة.

3 تحقق من وظائف الشبكة.

تابع نشاط الشبكة التي أنشأتها في الدروس السابقة. الآن عليك استكشاف وظائف الشبكة. تحديدًا، يجب أن تنشئ وحدة PDU التي سترسل ping من PC2 إلى خادم الويب Cisco.com. ثم راقب حركة البيانات وقم بتدوين الحزم المرسلة التي يتم عرضها في نافذة قائمة الأحداث.

Simulation Panel

Event List

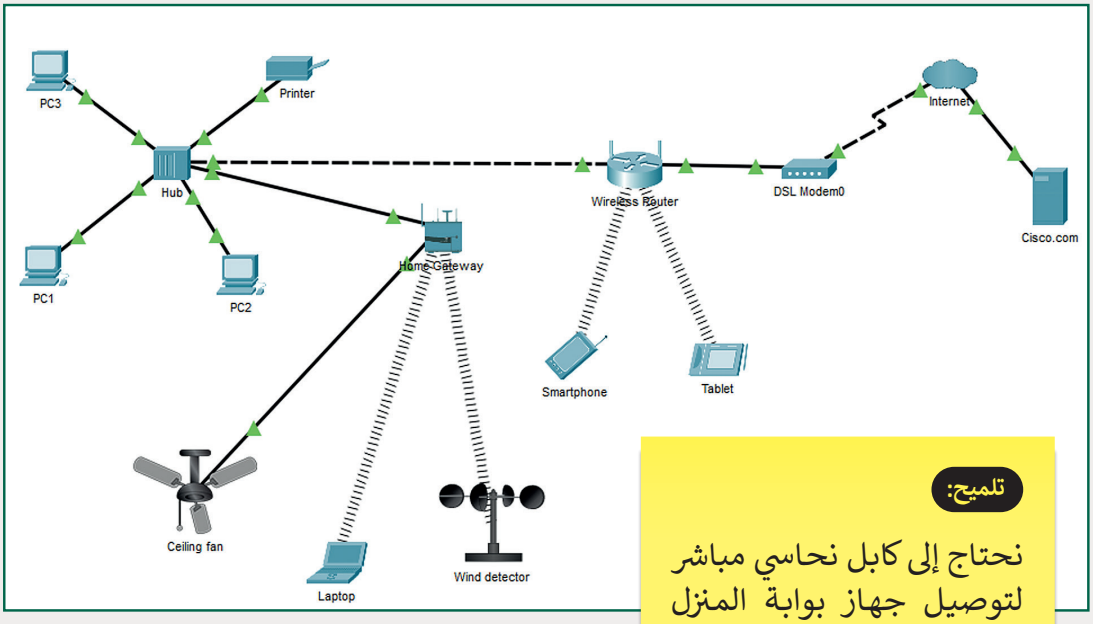
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC2	ICMP
	0.001	PC2	Hub	ICMP
	0.002	Hub	Wireless Ro...	ICMP
	0.002	Hub	PC1	ICMP
	0.002	Hub	Printer	ICMP
	0.002	Hub	PC3	ICMP
	0.003	Wireless Router	DSL Modem0	ICMP
	0.004	DSL Modem0	Internet	ICMP
	0.005	Internet	Cisco.com	ICMP
	0.006	Cisco.com	Internet	ICMP
	0.007	Internet	DSL Modem0	ICMP
	0.008	DSL Modem0	Wireless Ro...	ICMP
	0.009	Wireless Router	Hub	ICMP
	0.010	Hub	PC1	ICMP
	0.010	Hub	PC2	ICMP
	0.010	Hub	Printer	ICMP
	0.010	Hub	PC3	ICMP

تلميح:

لإنشاء وإرسال وحدات PDU، يجب أولاً تمكين وضع "المحاكاة" (Simulation) لعرض لوحة المحاكاة.

4 قم بتوسيع الشبكة

تابع نشاط الشبكة التي أنشأتها في الدروس السابقة. الآن عليك توسيع شبكتك من خلال بناء الهيكلية الخاصة بالشبكة التالية:



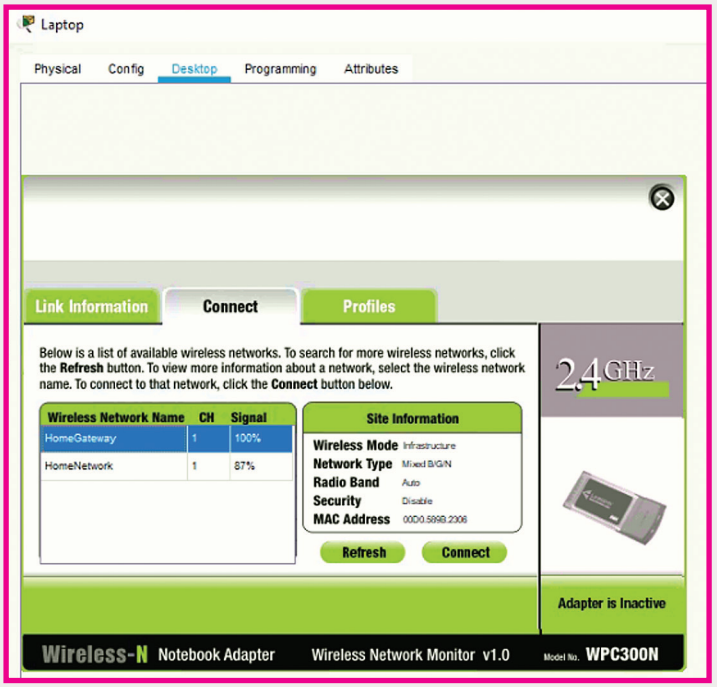
تلميح:

نحتاج إلى كابل نحاسي مباشر لتوصيل جهاز بوابة المنزل الذكي "Home Gateway" بالموزع.

لذلك عليك أن تضيف إلى الشبكة مروحة Ceiling fan وكاشف الرياح Wind detector وجهاز حاسوب محمول Laptop وبوابة منزل ذكي Home Gateway لتوصيلها. يجب عليك أيضًا الاتصال لاسلكيًا بالموجه وبهاتف ذكي وجهاز لوحي. يجب أن تتفاعل مع أجهزة إنترنت الأشياء من خلال الحاسوب المحمول. عند إجراء تكوين الأجهزة ضع في اعتبارك أنه بالنسبة إلى كاشف الرياح يجب أن تضيف محول الشبكة PT-IOT-NM-1W.

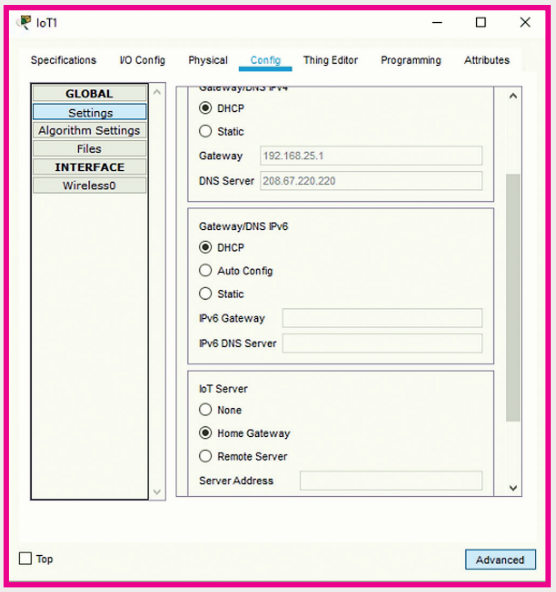
تلميح:

يجب أن يحتوي الحاسوب المحمول على واجهة لاسلكية، ولذلك علينا تثبيت الوحدة WPC300N.



تلميح:

قم بتوصيل "الحاسوب المحمول" (Laptop) ببوابة المنزل الذكي من خلال الشبكة اللاسلكية.



تلميح:

قم بتوصيل "مروحة السقف" (Ceiling fan) ببوابة المنزل الذكي باستخدام كابل نحاسي مباشر (Copper Straight Through).

تلميح:

عند إعداد جهاز "قياس سرعة الرياح" (Wind detector)، تذكر أن تُعرِّف بوابة المنزل الذكي كخادم إنترنت الأشياء.