مذكرة شاملة
لمادة المهارات الرقمية

الوحدة الرابعة: الشبكات والإنترنت
(Networks and Internet)

الصف الثامن الأساسي | المنهاج الأردني

العام الدراسي 2025–2026

إعداد: موقع بصمة التعليمي

www.bassmaah.com/exams

دروس الوحدة:

- الدرس الأول: تنظيم الشبكات
- الدرس الثاني: تمدد الشبكة وموثوقيتها
- الدرس الثالث: أساسيات برنامج Packet Tracer
- الدرس الرابع: إعداد شبكات محلية LAN
- الدرس الخامس: محاكاة إنترنت الأشياء IoT

محتويات المذكرة:

- شرح تفصيلي لجميع الدروس الأربعة
- جداول المصطلحات والمفاهيم
- ملخص سريع لكل درس

الدرس الأول: تنظيم الشبكات Network Organization

نموذج OSI

نموذج OSI (Open Systems Interconnection): إطار معياري طُوِّر في أواخر السبعينيات لتحديد كيفية اتصال أنظمة الشبكات الحاسوبية المختلفة بعضها ببعض، يتكوّن من 7 طبقات متتالية.

الرقم	الطبقة	وظيفتها
1	الطبقة الفيزيائية (Physical Layer)	تتعامل مع الوسائط المادية (الكوابل) ونقل البيانات.
2	طبقة ربط البيانات (Data Link Layer)	تقسّم البيانات إلى إطارات وتوفر الكشف عن الأخطاء.
3	طبقة الشبكة (Network Layer)	توجيه البيانات عبر الشبكة وتحديد المسارات (حزم Packets).
4	طبقة النقل (Transport Layer)	إدارة عملية نقل البيانات بين جهاز المرسل والمستقبل.
5	طبقة الجلسة (Session Layer)	تُؤسس جلسات الاتصال وتديرها وتُنهيها.
6	طبقة العرض (Presentation Layer)	ترجمة البيانات وتشفيرها وضغطها.
7	طبقة التطبيق (Application Layer)	واجهة التطبيقات مع الشبكة (البريد، المتصفح).

أجهزة الشبكة الرئيسة

الموجه (Router)	جهاز يعمل في الطبقة الثالثة (طبقة الشبكة) ويوجه البيانات بين الشبكات المختلفة باستخدام عناوين IP.
المحول (Switch)	جهاز يعمل في الطبقة الثانية (ربط البيانات) ويوجه البيانات داخل الشبكة المحلية الواحدة باستخدام عناوين MAC.
الخادم (Server)	حاسوب قوي يُقدِّم خدمات للأجهزة الأخرى في الشبكة (خدمات الملفات، البريد الإلكتروني، الويب...).

الفرق بين الموجه والمحول: الموجه يربط بين شبكات مختلفة ويستخدم عناوينIP، بينما المحول يعمل داخل الشبكة المحلية ويستخدم عناوين MAC.

الأجهزة الخارجية (Peripheral Devices)

الأجهزة الخارجية: أجهزة مرتبطة بالشبكة توفر خدمات مشتركة لجميع المستخدمين، مثل:

- الطابعات الشبكية: للطباعة من أي جهاز في الشبكة.
- الماسحات الضوئية الشبكية: مسح المستندات وإرسالها رقميًا.
- التخزين الشبكي NAS: مشاركة الملفات عبر الشبكة.

الدرس الثاني: تمدّد الشبكة وموثوقيتها

موثوقية الشبكة (Reliability)

قدرة الشبكة على العمل بشكل مستمر وتوصيل البيانات بدقة، تتحقق بتوفير مسارات متعددة للبيانات وأجهزة احتياطية.

تمدد الشبكة (Scalability)

القدرة على التوسع وإضافة أجهزة أو مستخدمين جدد دون التأثير على الأداء، يتحقق بإضافة محولات ونقاط وصول لاسلكية وتحديث البنية التحتية.

عنونة الأجهزة على الشبكات

عنوان IP: معرّف رقمي فريد يُمنح لكل جهاز على الشبكة، النوع الأكثر شيوعًا هو IPv4 الذي يتكوّن من 4 أجزاء مفصولة بنقاط، مثل: 192.168.1.100

المكوّن	الوصف
عنوان الشبكة (Network Address)	يُعرِّف الشبكة التي ينتمي إليها الجهاز
عنوان المضيف (Host Address)	يُعرِّف الجهاز داخل الشبكة
قناع الشبكة الفرعية (Subnet Mask)	يحدد الجزء المخصص للشبكة والجزء المخصص للأجهزة
البوابة الافتراضية (Default Gateway)	عنوان أول جهاز في الشبكة للتوجيه الخارجي

الدرس الثالث: أساسيات برنامج Packet Tracer

Packet Tracer: برنامج محاكاة شبكات طورته شركة Cisco، يُتيح تصميم الشبكات وتكوينها ومحاكاة سلوكها في بيئة افتراضية آمنة.

مكونات الشاشة الرئيسة لبرنامج Packet Tracer:

- **شريط القوائم: يحتوي على ...File, Edit, View, Options.**
- **مساحة العمل (Workspace): المنطقة التي تُبنى فيها الشبكة.**
- **لوحة الأجهزة (Device Box): تحتوي على الأجهزة المتاحة للاختيار.**
- **لوحة الاتصالات: أنواع الكابلات والوصلات.**
- **أزرار المحاكاة: للتبديل بين وضع العمل الفعلي والمحاكاة.**

الدرس الرابع: إعداد شبكات محلية (LAN) باستخدام Packet Tracer

الشبكة المحلية (LAN – Local Area Network): شبكة تربط أجهزة في نطاق جغرافي محدود كمبنى أو طابق واحد، تتميز بسرعة عالية وتكلفة منخفضة.

خطوات إنشاء شبكة محلية بسيطة في Packet Tracer:

- **فتح برنامج Packet Tracer واختيار المساحة المناسبة.**
- **إضافة الأجهزة: أجهزة الحاسوب (PCs) والمحول (Switch).**
- **توصيل الأجهزة بالكابل المناسب (Straight-Through Cable) بين الحاسوب والمحول.**
- **تعيين عناوين IP لكل جهاز بشكل يدوي أو تلقائي (DHCP).**
- **اختبار الاتصال باستخدام أمر Ping بين الأجهزة.**

أنواع الكابلات في Packet Tracer:

نوع الكابل	الاستخدام
مستقيم (Straight-Through)	توصيل أجهزة مختلفة PC بالمحول، المحول بالموجه.
متقاطع (Crossover)	توصيل أجهزة متماثلة PC بـ PC، محول بمحول.
لاسلكي (Wireless)	توصيل أجهزة لاسلكية ونقاط الوصول WiFi.

الشبكة اللاسلكية (Wireless Network): تستخدم نقاط الوصول اللاسلكية (Wireless Access Point) لربط الأجهزة دون كابلات.

الدرس الخامس: محاكاة إنترنت الأشياء (IoT) باستخدام Packet Tracer

إنترنت الأشياء (IoT – Internet of Things): شبكة من الأجهزة الذكية المتصلة بالإنترنت التي تجمع البيانات وتتبادلها وتنفذ أوامر أوتوماتيكية، مثل: الثلاجة الذكية، أجهزة الإنارة الذكية، منظمات الحرارة الذكية.

مكونات شبكة البيت الذكي في Packet Tracer:

- **بوابة المنزل (Home Gateway): الجهاز المركزي الذي يربط أجهزة IoT بالإنترنت والتحكم فيها.**
- **أجهزة IoT: مصابيح ذكية، كاميرات مراقبة، أجهزة استشعار الحرارة، قفل باب ذكي.**
- **الاتصال اللاسلكي: جميع الأجهزة ترتبط عادةً بشكل لاسلكي.**

خطوات إنشاء شبكة منزل ذكي في Packet Tracer:

- **إضافة Home Gateway إلى مساحة العمل.**
- **إضافة أجهزة IoT (مصباح، كاميرا، حساس حرارة ...).**
- **ربط الأجهزة لاسلكياً بالـHome Gateway.**
- **ضبط إعدادات الشبكة وعناوينIP.**
- **التحكم في الأجهزة وعرض حالتها عبر صفحة إدارة الـ Gateway.**

مصطلحات الوحدة الرابعة

المصطلح بالإنجليزية	المصطلح بالعربية	التعريف
OSI Model	نموذج OSI	إطار معياري من 7 طبقات لتنظيم اتصالات الشبكات.
Router	الموجه	جهاز يربط بين شبكات مختلفة ويوجه البيانات عبر عناوين IP.
Switch	المحول	جهاز يوجه البيانات داخل الشبكة المحلية عبر عناوين MAC.
Server	الخادم	حاسوب يُقدِّم خدمات لأجهزة الشبكة الأخرى.
IP Address	عنوان IP	معرف رقمي فريد لكل جهاز على الشبكة.
Subnet Mask	قناع الشبكة الفرعية	يحدد الجزء المخصص للشبكة والجزء للأجهزة في عنوان IP.
LAN	الشبكة المحلية	شبكة تربط أجهزة في نطاق جغرافي محدود.
Wireless Network	الشبكة اللاسلكية	شبكة تعمل دون كابلات باستخدام WiFi.
Packet Tracer	باكيت تريسر	برنامج محاكاة شبكات من شركة Cisco.
IoT	إنترنت الأشياء	شبكة من الأجهزة الذكية المتصلة بالإنترنت.
Home Gateway	بوابة المنزل	جهاز مركزي يربط أجهزة IoT بالإنترنت.
Scalability	تمدد الشبكة	قدرة الشبكة على التوسع دون التأثير على الأداء.
Reliability	الموثوقية	قدرة الشبكة على العمل المستمر ونقل البيانات بدقة.
Peripheral Devices	الأجهزة الخارجية	أجهزة ملحقة بالشبكة كالطابعات والماسحات.
NAS	التخزين الشبكي	جهاز تخزين متصل بالشبكة لمشاركة الملفات.

أهم النقاط — ملخص سريع للوحدة الرابعة

- نموذج OSI يتكون من 7 طبقات: فيزيائية، ربط البيانات، شبكة، نقل، جلسة، عرض، تطبيق.
- الموجه يعمل في الطبقة 3 ويستخدم IP، المحول يعمل في الطبقة 2 ويستخدم MAC.
- الخادم يُقدِّم خدمات للأجهزة الأخرى في الشبكة.
- تمدد الشبكة: القدرة على التوسع، موثوقية الشبكة: القدرة على العمل المستمر.
- عنوان IPv4 يتكون من 4 أجزاء مفصولة بنقاط، مثل: (192.168.1.100).
- Packet Tracer: برنامج محاكاة شبكات من Cisco لبناء شبكات افتراضية.
- الكابل المستقيم (Straight-Through) يربط أجهزة مختلفة، المتقاطع يربط أجهزة متماثلة.
- LAN: شبكة محلية في نطاق محدود بسرعة عالية وتكلفة منخفضة.
- IoT: شبكة أجهزة ذكية متصلة بالإنترنت تجمع البيانات وتتبادلها.
- Home Gateway: الجهاز المركزي في شبكة البيت الذكي.