

الدرس 2

الوحدة 2

إعداد أجهزة الشبكة



وصف الدرس

الغرض العام لهذا الدرس هو أن يصبح الطلبة على دراية بمفهوم عناوين IP وفئاتها المختلفة، وأن يتمكنوا من حساب عدد المضيفين (hosts)، وعدد الشبكات الذي تدعمه كل فئة عناوين. سيتعرفون أيضًا على مفهوم قناع الشبكة الافتراضي (default network mask).

ما سيتعلمه الطالب

- < المقصود بعناوين IP.
- < مفهوم فئات عناوين IP.
- < كيفية حساب عدد المضيفين والشبكات التي تدعمه كل فئة عناوين IP.
- < المقصود بقناع الشبكة الافتراضي.

نتائج التعلم

- < حساب عدد المضيفين والشبكات الذي تدعمه كل فئة من فئات عناوين IP.
- < تحديد قناع الشبكة الافتراضي لكل فئة عناوين IP.

المصطلحات

اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
Dotted-decimal notation	النظام العشري النقطي
Network ID	مُعَرِّف الشبكة
Host ID	مُعَرِّف المضيف
Default network mask	قناع الشبكة الافتراضي



التحديات المتوقعة

1

2

3

4

5

6



< قد يجد الطلبة صعوبة في تحويل الأعداد الثنائية إلى أعداد عشرية. اشرح طريقة التحويل خطوةً بخطوة، وقدم بعض الأمثلة.

< اشرح للطلبة أيضًا كيفية تحويل الأعداد العشرية إلى أعداد ثنائية.

< قد يجد الطلبة صعوبة في فهم الصيغة المستخدمة لحساب عدد الشبكات وعدد المضيفين لكل فئة عناوين IP.

< قد يجد الطلبة صعوبة في فهم وجه الاختلاف بين البتات المستخدمة لتحديد الفئة والبتات المستخدمة لمعرّف الشبكة.

1

2

3

4

5

6



التمهيد

< باستخدام طريقة التدريس بالنقاش، اطرح بعض الأسئلة لتعريف الطلبة بنظام عنوان IP وفئاته المختلفة، على سبيل المثال:

- ما هو عنوان IP؟
- كيف يتم تمثيل عنوان IP؟
- ما هي وظيفة بروتوكول TCP/IP؟



التمهيدات الخاصة بالتنفيذ

< باستخدام طريقة التدريس بالإرشادات المباشرة، أخبر الطلبة عن الإجراء الذي يتعين عليهم اتباعه لتحويل الأعداد العشرية إلى أعداد ثنائية.

< يمكن اتباع طريقة التدريس بالنقاش لتوضيح الاختلاف للطلبة بين عنوان IP الثابت وعنوان IP الديناميكي.

< عرّف الطلبة على مفهوم فئات عناوين IP، قم بالتأكيد على أن جميع فئات العناوين الخمس يتم تحديدها بواسطة الثمانية الأولى من عنوان IP.

< اشرح للطلبة بُنية عنوان IP وقم بالإشارة إلى أن عناوين IPv4 الأكثر شيوعًا تنتمي إلى الفئات A و B و C.

< أخبر الطلبة عن الصيغة المستخدمة لحساب عدد الشبكات والمضيفين لكل فئة من عناوين IP، وقم بشرح سبب اختلاف صيغة حساب عدد شبكات الفئة A عن تلك الموجودة في الفئتين B و C.

< ساعد الطلبة على فهم الإجراء الذي يتعين عليهم اتباعه للعثور على الشبكة التي ينتمي إليها جهاز بعنوان IP محدد.

< أشر إلى الاختلاف الموجود بين البتات المستخدمة لتحديد الفئة، والبتات المستخدمة لمعرفة الشبكة.

< اشرح للطلبة مفهوم قناع الشبكة الافتراضي مع التأكيد على أن الجزء الخاص بمعرف الشبكة يتم تمثيله بالرقم 1، بينما يتم تمثيل الجزء الخاص بمعرف المضيف بالرقم 0.



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 تذكر:

- ما وجه الاختلاف بين عنوان IP الثابت وعنوان IP الديناميكي؟
- ما هي قيمة الثمانية الأولى لفئات عناوين IP (A و B و C)؟
- ما عدد البتات المستخدمة لتعريف معرف الشبكة، ومعرف المضيف في فئات عناوين IP (A و B و C)؟

< ذكّر الطلبة بالمصطلحات الهامة وكررها معهم.

< يمكنك الاستعانة بتدريبات الكتاب ضمن الاستراتيجيات التي ستستخدمها لغلق الدرس.

التدريبات المقترحة لخلق الدرس

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

الصف الثاني عشر | الفصل الأول | كتاب الطالب | صفحة 203

اسم الشبكة	عنوان الشبكة (IP)	البريد الإلكتروني	اسم الشبكة	عنوان الشبكة (IP)	البريد الإلكتروني
Class A			Class B		
Class B			Class C		
Class C					

اسم الشبكة	عنوان الشبكة (IP)	البريد الإلكتروني
Class A	10.0.0.0	10.0.0.1
Class B	172.16.0.0	172.16.0.1
Class C	192.168.0.0	192.168.0.1

الفروق الفردية

تمارين إضافية للطلبة ذوي التحصيل المرتفع

< بعد تنفيذ الطلبة للتمرين الثالث، اطلب منهم إخبارك بالصيغ الرياضية المستخدمة لحساب عدد الشبكات وعدد المضيفين لكل فئة من فئات عناوين IP (A و B و C).



1

أكمل العبارات التالية:

1. يتم تعيين عناوين **تلقائية** من قبل بروتوكول DHCP.
2. يحدد TCP / IP فئات **خمسة** من عناوين IPv4.
3. في نظام عنوانة Class B، تستخدم أول ثمانيتين لـ **معرف الشبكة** والثمانيتين المتبقية لـ **معرف المضيف**.
4. يمكن لكل شبكة من الفئة C دعم **254** مضيف.
5. يتم حساب عدد المضيفين الذين يمكن أن تدعمهم كل شبكة من الفئات بواسطة الصيغة **2 number of bits of host ID - 2**.
6. في قناع الشبكة الافتراضي يتم تمثيل معرف الشبكة بواسطة **1** ومعرف المضيف بواسطة **0**.
7. في Class B، قناع الشبكة الافتراضي هو **255.255.0.0**.
8. في عنوان الفئة C، يتم استخدام **3** بت للإشارة إلى فئة العنوان.
9. في عنوان الفئة A، وحدات بت معرف الشبكة القابلة للاستخدام عددها **8**.

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

5

6



2

اختر الإجابة الصحيحة:

Class A	1. إلى أي تصنيف ينتمي عنوان Ip التالي: 10101101 0001101 11111100 11100110
Class B	
Class C	
Class D	
255.0.0.0	2. قناع الشبكة الافتراضي للتصنيف C هو:
255.255.255.255	
255.255.255.0	
255.255.0.0	
11*****	3. أول ثماني من عنوان Ip لتصنيف B هو:
0*****	
110*****	
10*****	
Class A	4. التصنيف المحجوز للإرسال المتعدد هو:
Class D	
Class B	
Class E	
للمسار الافتراضي	5. العنوان 127 في التصنيف A محجوز لـ:
للتشخيص	
للإرسال المتعدد	
الأبحاث	



من خلال نظام عنوان الشبكات املاً الجدول التالي بما يتناسب مع كل تصنيف:

عدد الأجهزة المضيفة التي يمكن أن تدعمها الشبكة	العدد الفعلي لعناوين الشبكة القابلة للاستخدام	عدد وحدات البت المعرف للمضيف Host ID	عدد وحدات البت المعرف للشبكة Network ID	تصنيف الشبكة
16,777,214	126	24	7	Class A
65,534	16,384	16	14	Class B
254	2,097,15	8	21	Class C



حدد تصنيف عنوان IP ومعرف الجهاز (Host ID) ومعرف الشبكة (Network ID) لكل من عناوين الأجهزة التالية:

معرف الشبكة Network ID	معرف الجهاز Host ID	التصنيف Class A / Class B / Class C	عنوان IP	م
122.0.0.0	122.200.200.25	Class A	122.200.200.25	1
148.28.0.0	148.28.28.22	Class B	148.28.28.22	2
192.168.140.0	192.168.140.32	Class C	192.168.140.32	3
220.166.150.0	220.166.150.15	Class C	220.166.150.15	4
115.0.0.0	115.150.150.12	Class A	115.150.150.12	5
188.120.0.0	188.120.150.150	Class B	188.120.150.150	6



ضع علامة ✓ مقابل تصنيف الشبكة المناسب لكل حالة من الحالات التالية:

م	الحالة	Class A	Class B	Class C
1	شبكة بعدد أجهزة 500		✓	
2	شبكة بعدد أجهزة 420000	✓		
3	شبكة بعدد أجهزة 13550		✓	
4	جهاز برقم 155.10.15.12		✓	
5	جهاز برقم 250.112.55.10	Class E		
6	جهاز برقم 99.115.220.10	✓		
7	أول ثمانية 11000000			✓



إذا كان لديك عنوان IP التالي: 172.200.220.10 أجب عن الأسئلة التالية:

- حوّل عنوان Ip الى النظام الثنائي.
1101 1010 1100 1100 1000 1101
- حدد التصنيف الذي ينتمي اليه هذا العنوان.
Class B
- حدد عدد الخانات الخاصة بمعرف الشبكة (Network ID).
14
- حدد عدد الخانات الخاصة بمعرف الجهاز (Host ID).
16
- اكتب صيغة حساب عدد الشبكات لهذا التصنيف، ثم احسب عدد الشبكات المسموح بها.
الصيغة: $2^{\text{number of usable network ID bits}}$
عدد الشبكات 16.384
- اكتب صيغة حساب عدد المضيفين لهذا التصنيف، ثم احسب عدد المضيفين المسموح بهم.
الصيغة: $2^{\text{number of bits of host ID}-2}$
عدد المضيفين 65.534
- ما هو أول عنوان IP وما هو آخر عنوان IP في هذه الشبكة.
عنوان IP الأول: 172.200.0.1
عنوان IP الأخير: 172.200.255.254