

# ما هي الشبكات الجزئية؟

Cabrillo College

شبكة	شبكة	مضيف	مضيف
172	16	0	0
↓			
شبكة	شبكة	شبكة جزئية	مضيف

- التجزئة هي عملية اخذ بتات من البتات المضيفة لكي يتم تقسيم الشبكة الكبيرة الى شبكات جزئية صغيرة.
- التجزئة لا تمنحنا المزيد من المضيفين وانما تقدر عددهم .
- نحن نفقد عنواني IP مضيف لكل شبكة جزئية ، وربما واحد لعنوان IP الشبكة الجزئية و واحد ايضا من اجل عنوان IP شبكات النشر الجزئية.
- نحن نفقد الشبكة الفرعية الاخيرة و جميع عناوين IP المضيفين مثل النشر للشبكات الجزئية هو نفسه النشر للشبكة.
- في الشبكات القديمة، نحن نفقد اول شبكة جزئية مثل عنوان IP الشبكة الجزئية هو نفسه عنوان IP الشبكة ( هذه الشبكة الجزئية يمكن ان تستخدم في العديد من الشبكات ).

تقسيم برميل التفاح الى براميل صغيرة لا يزيد من عدد  
التفاح .....



**100 Apples**



# التماثل ١٠ براميل X ١٠ تفاح = ١٠٠ تفاحة

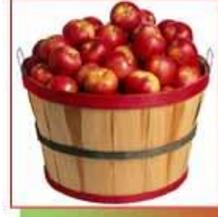
Cabrillo College



**100 Apples  
(10 \* 10)**



**10**



**10**

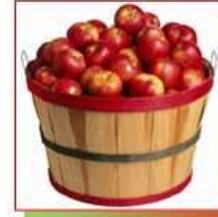


**10**

**10**



**10**



**10**

**10**



**10**



**10**

تم تقسيم برميل يحوي ١٠٠ تفاحة الى عشر براميل  
متماثلة وكل برميل يحوي على ١٠ تفاحات



**10**

# التمائل (٢-١٠٠) تفاحة = ٩٨ تفاحة قابلة للاستخدام

Cabrillo College

قبل التجزئة :



**98 Apples  
(100 – 2)**



- في أي شبكة او شبكة جزئية لايمكننا استخدام كل عناوين IP المضيف.
- نحن نفقد عناوين لكل شبكة او شبكة جزئية.
- ١. عناوين الشبكة – عنوان واحد هو محجوز لتلك الشبكة
- ٢. عناوين النشر – عنوان واحد محجوز لعنوان جميع المضيفين في تلك الشبكة او الشبكة الجزئية.

١٠ براميل ٨X تفاحات = ٨٠ تفاحة



**80 Apples**  
 **$10 * (10 - 2)$**



**8**



(less 2)

**8**



(less 2)

**8**

**8**



(less 2)

**8**



(less 2)

**8**



(less 2)

**8**



(less 2)

**8**



(less 2)

**8**



(less 2)

**8**



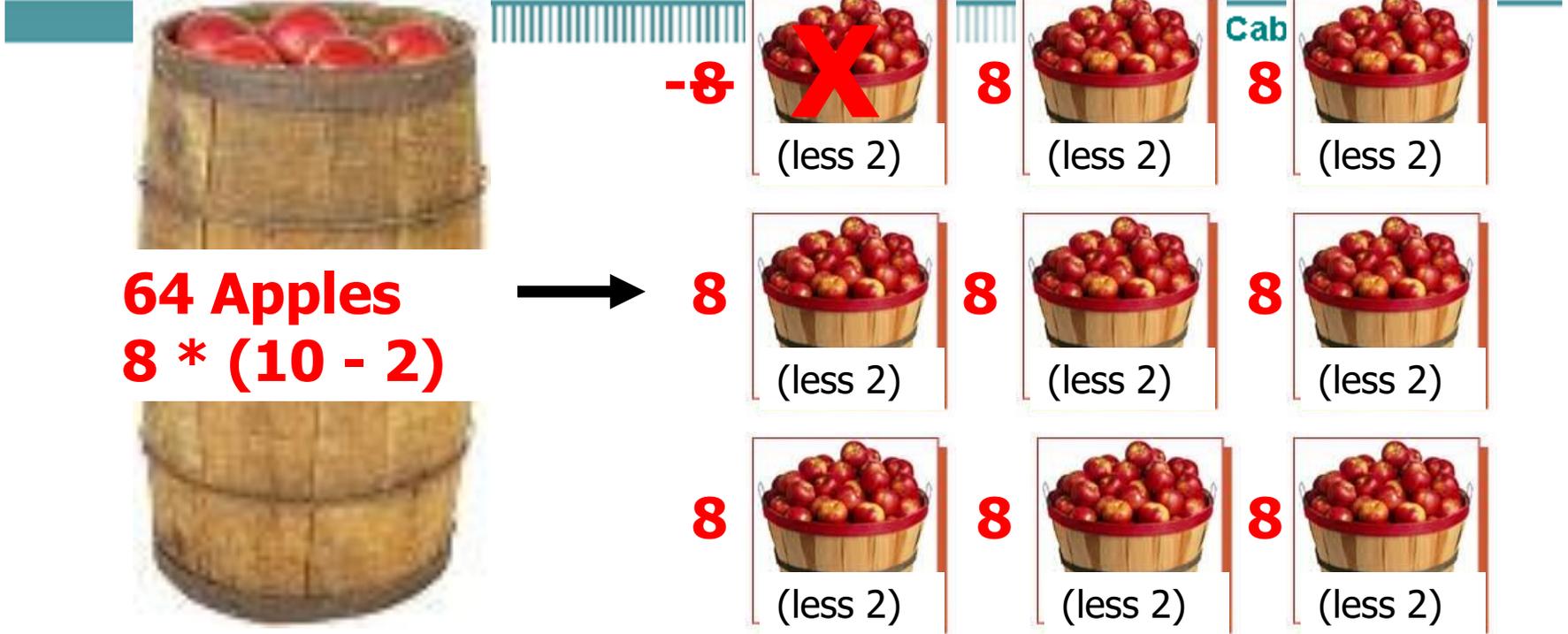
(less 2)

في التجزئة نحن نستمر بفقد تفاحتين بكل برميل جزئي واحد من  
اجل العنوان و اخرى من اجل النشر.



**8**

١٠ براميل ٨X تفاحات = ٨٠ تفاحة



نحن ربما نفقد البرميل الاخير من التفاح مثل الشبكة الجزئية التي تحوي عنوان النشر من اجل الشبكة الكاملة.

في الشبكات القديمة، نحن ربما نفقد البرميل الاول مثل الشبكة الجزئية التي تحوي عنوان الشبكة الكاملة.



# مثال على الشبكة الجزئية.

عنوان الشبكة 172.16.0.0 \ 16 قناع الشبكة

شبكة	شبكة	مضيف	مضيف
172	16	0	0

# مثال على الشبكة الجزئية.

Cabrillo College

عنوان الشبكة 172.16.0.0 \16 قناع الشبكة

مضيف	مضيف	شبكة	شبكة
0	0	16	172

استخدام الشبكات الجزئية : قناع الشبكة الجزئية 255.255.255.0 او 24\

مضيف	شبكة جزئية	شبكة	شبكة
------	------------	------	------

قناع الشبكة :  
255.255.0.0 or /16

00000000	00000000	11111111	11111111
----------	----------	----------	----------

قناع الشبكة الجزئية:  
255.255.255.0 or /24

00000000	11111111	11111111	11111111
----------	----------	----------	----------

- تطبيق قناع اكبر من قناع الشبكة الجزئية الافتراضي سوف يقسم الشبكة الى شبكات جزئية.

- قناع الشبكة المستخدم هنا هو 255.255.255.0 او 24\

# مثال على الشبكة الجزئية.

Cabrillo College

عنوان الشبكة 172.16.0.0 \ 16 قناع الشبكة

استخدام الشبكات الجزئية : قناع الشبكة الجزئية 255.255.255.0 او 24

مضيف	شبكة جزئية	شبكة	شبكة
مضيف	0	16	172
مضيف	1	16	172
مضيف	2	16	172
مضيف	3	16	172
مضيف	Etc.	16	172
مضيف	254	16	172
<del>مضيف</del>	<del>255</del>	<del>16</del>	<del>172</del>

الشبكات الجزئية

255

شبكات جزئية

$2^8 - 1$

لا يمكن استخدام الشبكة  
الجزئية الاخيرة التي تحوي  
على عنوان النشر.

# مثال على الشبكة الجزئية.

Cabrillo College

عنوان الشبكة 172.16.0.0 \16 قناع الشبكة  
استخدام الشبكات الجزئية : قناع الشبكة الجزئية 255.255.255.0 \24

مضيف	شبكة جزئية	شبكة	شبكة
0	0	16	172
0	1	16	172
0	2	16	172
0	3	16	172
0	Etc.	16	172
0	254	16	172
0	255	16	172

عناوين الشبكات  
الجزئية

255

شبكات جزئية

$2^8 - 1$

لا يمكن استخدام الشبكة  
الجزئية الاخيرة التي تحوي  
على عنوان النشر.

# مثال على الشبكة الجزئية.

Cabrillo College

عنوان الصنف B 172.16.0.0 \16 قناع الشبكة

استخدام الشبكات الجزئية : قناع الشبكة الجزئية 255.255.255.0 او 24

عناوين المضيفين

مضيفين	شبكة جزئية	شبكة	شبكة
--------	------------	------	------

1	0	16	172
1	1	16	172
1	2	16	172
1	3	16	172
1	Etc.	16	172
1	254	16	172

→	254
→	254
→	254
→	254
→	254
→	254

Host	255	16	172
------	-----	----	-----

كل شبكة جزئية لديها 254  
مضيف ،  $2^8 - 2$

# مثال على الشبكة الجزئية.

Cabrillo College

عنوان الشبكة 172.16.0.0 \16 قناع الشبكة

استخدام الشبكات الجزئية : قناع الشبكة الجزئية 255.255.255.0 \24

مضيف	شبكة جزئية	شبكة	شبكة
255	0	16	172
255	1	16	172
255	2	16	172
255	3	16	172
255	Etc.	16	172
255	254	16	172
<del>255</del>	<del>255</del>	<del>16</del>	<del>172</del>

عناوين النشر

255

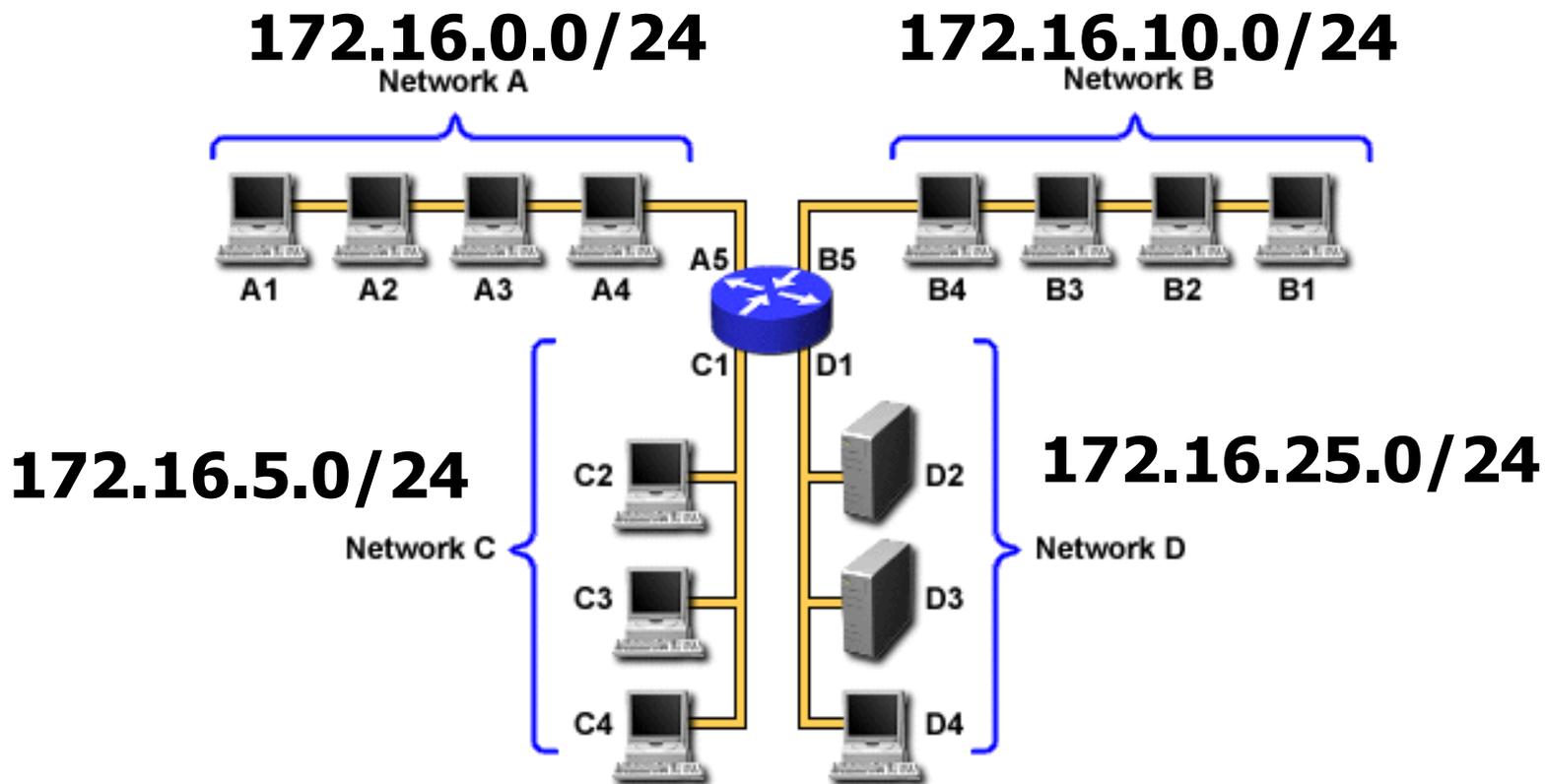
شبكات جزئية

$2^8 - 1$

لا يمكن استخدام الشبكة الجزئية الاخيرة مثل تلك التي تحوي على عنوان النشر

# مثال على الشبكة الجزئية.

عنوان الشبكة 172.16.0.0 \ 16 قناع الشبكة  
استخدام الشبكات الجزئية : قناع الشبكة الجزئية 255.255.255.0 \ 24



# اشياء مهمة يجب معرفتها عن الشبكات الجزئية.

- نحن نستطيع تجزئة قسم المضيف فقط ، حيث لا نستطيع التحكم بقسم الشبكة.
- التجزئة لا تمنح زيادة في عدد المضيفين وانما تمكنا من تقسيم الشبكة الكبيرة الى شبكات صغيرة.
- عندما نقوم بالتجزئة سوف نفقد مضيفين:
  - في كل شبكة جزئية سوف نفقد عنوان لتلك الشبكة
  - في كل شبكة جزئية سوف نفقد عنوان النشر لتلك الشبكة
  - نحن ربما نفقد اول شبكة جزئية و الشبكة الجزئية قبل لاخيرة
- التمثل : برميل يحوي 100 تفاحة.
- لماذا الشبكات الجزئية ؟
  - تقسم الشبكة الكبيرة الى شبكات صغيرة.
  - بحدود طبقتين او ثلاث طبقات نشر لتلك الشبكة الجزئية.
  - افضل لادارة الازدحام.

# مثال على التجزئة (1) :

Cabrillo College

- عنوان IP المضيف: 172.16.18.33
- قناع الشبكة: 255.255.0.0
- قناع الشبكة الجزئية: 255.255.255.0

اعطي عنوان IP المضيف ، قناع الشبكة وقناع الشبكة الجزئية للحصول منها على معلومات على :

- معلومات الشبكة الرئيسية:
  - عنوان الشبكة الرئيسي.
  - عنوان نشر الشبكة الرئيسي.
  - المجال عنوان المضيفين اللذين لم تتم تجزئتهم.
- معلومات الشبكة الجزئية:
  - عنوان الشبكة الجزئية.
  - مجال عنوان المضيف (اول و اخر مضيف) .
  - عنوان النشر.
- معلومات اخر عن الشبكة الجزئية:
  - العدد الكلي للشبكات الجزئية.
  - عدد المضيفين بكل شبكة جزئية.

# مثال على التجزئة (2) :

Cabrillo College

- عنوان IP المضيف: 138.101.114.250
- قناع الشبكة: 255.255.0.0
- الشبكة الجزئية: 255.255.255.192

اعطي عنوان IP المضيف ، قناع الشبكة وقناع الشبكة الجزئية للحصول منها على معلومات على :

- معلومات الشبكة الرئيسية:
  - عنوان الشبكة الرئيسي.
  - عنوان نشر الشبكة الرئيسي.
  - المجال عنوان المضيفين اللذين لم تتم تجزئتهم.
- معلومات الشبكة الجزئية:
  - عنوان الشبكة الجزئية.
  - مجال عنوان المضيف (اول واخر مضيف) .
  - عنوان النشر.
- معلومات اخر عن الشبكة الجزئية:
  - العدد الكلي للشبكات الجزئية.
  - عدد المضيفين بكل شبكة جزئية.

# معلومات الشبكة الرئيسية

Cabrillo College

- عنوان IP المضيف: 138.101.114.250
- قناع الشبكة: 255.255.0.0
- الشبكة الجزئية: 255.255.255.192
  
- عنوان الشبكة الرئيسية: 138.101.0.0
- عنوان نشر الشبكة الرئيسي: 138.101.255.255
- مجال عنوان المضيف الذي لم تتم تجزئته: 138.101.0.1 to 138.101.255.254

# الخطوة (1) التحويل لثنائي :

Cabrillo College

128 64 32 16 8 4 2 1

	<b>138.</b>	<b>101.</b>	<b>114.</b>	<b>250</b>
<b>IP Address</b>	10001010	01100101	01110010	11111010
<b>Mask</b>	11111111	11111111	11111111	11000000
	<b>255.</b>	<b>255.</b>	<b>255.</b>	<b>192</b>

## الخطوة (1):

تحويل عنوان IP المضيف وعنوان قناع الشبكة الجزئية الى عدد ثنائي.

# الخطوة (2) البحث عن عنوان الشبكة الجزئية .

	138.	101.	114.	250
IP Address	10001010	01100101	01110010	11111010
Mask	11111111	11111111	11111111	11000000
Network	10001010	01100101	01110010	11000000
	138	101	114	192

## الخطوة (2):

تحدد الشبكة او الشبكة الجزئية مكان عنوان المضيف.

1. نرسم خط تحت القناع.
2. نقوم بعملية AND على عنوان ال IP و قناع الشبكة الجزئية .  
ملاحظة : 1 AND 1 يعطي 1 و 0 AND 0 يعطي 0 .
3. تظهر النتيجة في رقم عشري منقط
4. النتيجة هي عنوان الشبكة الجزئية هذه 138,101,114,192

# ايجاد عنوان الشبكة الجزئية .

Cabrillo College

	138.	101.	114.	250
IP Address	10001010	01100101	01110010	111111010
Mask	11111111	11111111	11111111	11000000
Network	10001010	01100101	01110010	11000000
	138	101	114	192

## الخطوة 2 :

معرفة الشبكة او الشبكة الجزئية موضع عنوان المضيف:

طريقة سريعة :

1. نوجد البت الاخير من اليمين في قناع الشبكة.
2. نقوم بنسخ كل البتات في عنوان ال IP الى عنوان الشبكة.
3. نضيف اصفار لبقية بتات عنوان الشبكة.

# الخطوة 3 : مجال الشبكة الجزئية امجال المضيف .

G.D.

S.D.

<b>IP Address</b>	10001010	01100101		01110010	11	111010
<b>Mask</b>	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>		11111111	11	000000
<b>Network</b>	10001010	01100101		01110010	11	000000
			← subnet →			← host →
			counting range			counting range
						range

## الخطوة 3 :

معرفة أي البتات في العنوان التي تحوي معلومات عن الشبكة (الشبكة الجزئية) و التي تحوي على معلومات عن المضيف :

- استخدم قناع الشبكة: 255.255.0.0 وقسم (قسم كبير )
- استخدم قناع الشبكة الجزئية : 255.255.255.192 وقسمة (قسم صغير )  
الشبكة الجزئية الى مضيفين بين الاخير 1 و الاول 0 في قناع الشبكة الجزئية.

# الخطوة 4 : اول مضيف | اخر مضيف .

G.D.

S.D.

Cabrillo College					
<b>IP Address</b>	10001010	01100101	01110010	11	111010
<b>Mask</b>	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>	11	000000
<b>Network</b>	10001010	01100101	01110010	11	000000
			← subnet counting range →		← host counting range →
<b>First Host</b>	10001010 138	01100101 101	01110010 114	11	000001 193
<b>Last Host</b>	10001010 138	01100101 101	01110010 114	11	111110 254
<b>Broadcast</b>	10001010 138	01100101 101	01110010 114	11	111111 255

المضيف:

- عنوان الشبكة الجزئية: كل البتات اصفار.
- اول مضيف: كل البتات اصفار الا البت الاخير واحد.
- اخر مضيف: كل البتات واحد الا البت الاخير صفر.
- النشر : كل البتات واحداث.

# الخطوة 5 : العدد الكلي للشبكات الجزئية .

	G.D.		S.D.	
<b>IP Address</b>	10001010	01100101	01110010	11 111010
<b>Mask</b>	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>	<u>11</u> <u>000000</u>
<b>Network</b>	10001010	01100101	01110010	11 000000
			← subnet →	← host →
			counting range	counting range

• العدد الكلي للشبكات الجزئية :

– رقم الشبكة الجزئية 10 بت .

–  $2^{10} = 1,024$

– مجمل الشبكات الجزئية 1,024

- نطرح واحد اذا كان جميع اصفار الشبكة الجزئية لا يمكن استخدامهم
- نطرح واحد اذا كان جميع واحدات الشبكة الجزئية لا يمكن استخدامهم

# الخطوة 6 : العدد الاجمالي للمضيفين في الشبكة الجزئية.

	G.D.		S.D.	
IP Address	10001010	01100101	01110010	11 111010
Mask	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>	<u>11111111</u>	<u>11</u> <u>000000</u>
Network	10001010	01100101	01110010	11 000000
			← subnet →	← host →
			counting range	counting range

• العدد الاجمالي للمضيفين في الشبكة الجزئية:

– رقم المضيف 6 بت

–  $2^6 = 64$

– 64 مضيف بالشبكة الجزئية :

• طرح واحد لعنوان الشبكة الجزئية .

• طرح واحد لعنوان النشر .

– يبقى 62 مضيف بالشبكة الجزئية .

# الحل :

Cabrillo College

## المسألة 1 :

- عنوان IP المضيف : 10.10.10.193
- قناع الشبكة : 255.255.0.0
- قناع الشبكة الجزئية: 255.255.255.0

## المسألة 2 :

- عنوان IP المضيف : 10.10.10.193
- قناع الشبكة : 255.255.0
- قناع الشبكة الجزئية: 255.255.255.240

## المسألة 2 :

- عنوان IP المضيف : 10.10.10.193
- قناع الشبكة : 255.255.255.0
- قناع الشبكة الجزئية: 255.255.255.252

# Subnetting