



# اسم المادة : شبكات الحاسوب

تجمع طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية - جامعة القدس المفتوحة

[acadeclub.com](http://acadeclub.com)

وُجد هذا الموقع لتسهيل تعلمنا نحن طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية وغيرها من خلال توفير وتجميع **كتب وملخصات وأسئلة سنوات سابقة** للمواد الخاصة بالكلية, بالإضافة لمجموعات خاصة بتواصل الطلاب لكافة المواد:

للوصول للموقع مباشرة اضغط **هنا**

وفقكم الله في دراستكم وأعانكم عليها ولا تنسوا فلسطين من الدعاء



- عزيزي الطالب/ة:
1. عيى كافة المعلومات المطلوبة منك في دفتر الإجابة وعلى ورقة الأسئلة.
  2. ضع رقم السؤال ورموز الإجابة الصحيحة للأسئلة الموضوعية (إن وجدت) على الجدول المخصص في دفتر الإجابة.
  3. ضع/ي رقم السؤال للأسئلة المقالية وأجب على دفتر الإجابة.

## السؤال الأول :

( 20 علامة )

- أجب بنعم أو لا وضع الإجابة في الجدول رقم (1) في دفتر الإجابة لكل جملة من الجمل الآتية :
1. لا تختلف طريقة تنفيذ خدمة الاتصال الموجهة في طبقة النقل عن طبقة الشبكة. (F) (تختلف)
  2. تستخدم الموجهات في كل من شبكات رزم البيانات وشبكات الدارات الافتراضية جداول تمرير. (T)
  3. تقوم خدمة (DNS) بالترجمة بين عناوين IP وعناوين MAC. (F) (ARP)
  4. الرقم 10 في الاختصار 10BASE-T يشير الى وسط الانتقال. (F) (معدل الإرسال)
  5. المحولات Switches يمكنها ترشيح وتوجيه الاطارات بمعدلات عالية نسبيا. (T)
  6. من الخدمات التي يوفرها بروتوكول طبقة ربط البيانات خدمة اكتشاف الأخطاء. (T)
  7. يمتاز بروتوكول CSMA بأنه عند وجود M عقدة نشطة تتوافر لكل عقدة نشطة طاقة انتاجية بمقدار R/M بت/ثانية تقريبا. (F) (TDM)
  8. بروتوكول الاستفتاء (Polling) من بروتوكولات التناوب على القناة. (T)
  9. شبكات 802.11g وشبكات 802.11b تعمل عند نفس النطاق الترددي المنخفض. (T)
  10. يقتصر الاختلاف بين الوصلات السلكية واللاسلكية على ارتفاع معدل الخطأ في البتات فقط. (F) (يوجد عدة اختلافات)
  11. تسمى خوارزمية التوجيه اللامركزية بخوارزمية متجه المسافة. (T)
  12. تمتاز خوارزميات التوجيه الديناميكية بعدم التذبذب في المسارات. (F) (بوجود التذبذب في المسارات)

## السؤال الثاني :

( 30 علامة )

أختر رمز الإجابة الصحيحة وانقله إلى الجدول رقم ( 2 ) على دفتر الإجابة لكل جملة من الجمل الآتية :

1. تعمل الخدمات في طبقة ..... بين الأجهزة Host to Host :  
أ. النقل ب. الشبكة ج. التطبيقات د. غير ذلك
2. يستخدم للإبلاغ عن الأخطاء والمعلومات في طبقة الشبكة بروتوكول :  
أ. ICMP ب. IP ج. ARP د. PPP
3. مجموع العناوين المحتملة لبروتوكول IPv4 :  
أ.  $2^{16}$  ب.  $2^{32}$  ج.  $2^{64}$  د.  $2^{128}$
4. إذا كان لديك العنوان التالي 192.168.10.12/26 فإن عدد الشبكات الفرعية هو :  
أ. 26 ب. 4 ج. 2 د. 1
5. ينتمي عنوان الشبكة 200.100.1.3 لفئة :  
أ. A ب. B ج. C د. D
6. ما هي فئة العناوين IP التي تتقبل أقل عدد من المضيفات في كل شبكة فرعية :  
أ. A ب. B ج. C د. D
7. أي من البروتوكولات تعمل على تحليل عنوان IP الى عنوان ماك MAC :  
أ. ICMP ب. OSPF ج. RARP د. ARP
8. يتكون عنوان الماك MAC Address من :  
أ. 4 بايت ب. 6 بايت ج. 8 بايت د. 16 بايت
9. من بروتوكولات الوصول العشوائي :  
أ. CDMA ب. FDM ج. TDM د. ALOHA
10. بروتوكول لاكتشاف الاصطدام هو :  
أ. CSMA/CD ب. CSMA/CA ج. CSMA د. غير ذلك
11. معدل الإرسال في تقنية 100 Base T هو :  
أ. 100 كيلو بت/ثانية ب. 100 كيلو بايت/ثانية ج. 100 ميجا بت/ثانية د. 100 ميجا بايت/ثانية
12. المحولات Switches توجه الرزم بناء على عناوين :  
أ. IP ب. ماك Mac ج. IP و Mac د. غير ذلك
13. مثال على شبكات متعددة القفزات مبنية على بنية تحتية ، شبكات :  
أ. Bluetooth ب. Zigbee ج. Wireless د. غير ذلك
14. من البروتوكولات التي تستخدم في الشبكات المحلية اللاسلكية بروتوكول :  
أ. TDM ب. CSMA/CD ج. CSMA/CA د. غير ذلك
15. تلاشي الإشعاع الكهرومغناطيسي اثناء مروره خلال الوسط :  
أ. تضخم قوة الإشارة ب. تداخل الإشارات ج. اضمحلال قوة الإشارة د. الانتقال متعدد المسار

1. يتكون جدول التمرير في شبكة الدارة الافتراضية VC من اربعة اعمدة ، ما معنى القيم في كل من هذه الاعمدة ؟ ويتكون جدول التمرير في شبكة وحدات البيانات datagram network من عمودين ، فما معنى القيم في كل من هذين العمودين ؟ ( 6 علامات )

**الحل:-**

جداول إعادة توجيه VC تكون الأعمدة هي:

- 1- واجهة الوارد.
- 2- رقم VC الوارد.
- 3- واجهة الصادر.
- 4- رقم VC الصادر.

جداول إعادة توجيه وحدات البيانات datagram تكون الأعمدة هي:

- 1- عنوان الوجهة.
- 2- واجهة الصادر.

2. اشرح المراحل التي تمر بها الدارات الافتراضية VC ؟ ( 9 علامات )

**الحل:-**

1. مرحلة الاعداد VC Setup: تقوم طبقة النقل في جهاز المرسل بمخاطبة طبقة الشبكة وتحديد عنوان الجهة التي ستستقبل الرسالة وتنتظر عندما يتم اعداد الدارة الافتراضية ثم تقوم طبقة الشبكة بتحديد المسار الذي ستسلكه الرزمة في طريقها من المرسل الى المستقبل يشمل هذا المسار جميع الموجهات والروابط التي ستمر بها الرزمة كما تقوم طبقة الشبكة بتحديد الدارات الافتراضية الموجودة على المسار واخيرا يتم اضافة سجل جديد في جدول التمرير لكل موجه موجود على المسار بين المرسل والمستقبل.
2. مرحلة نقل البيانات Data Transfer: بعد انشاء وتهينة الدارة الافتراضية يمكن نقل البيانات عليها مباشرة بين المرسل والمستقبل.
3. مرحلة انتهاء الدارة الافتراضية VC teardown: تحدث هذه المرحلة عندما يقوم المرسل او المستقبل بأخطار طبقة الشبكة انه انتهى من اتصاله وانه يريد الغاء التعامل مع هذه الدارة الافتراضية ، ستقوم طبقة الشبكة بإعلام الاجهزة المشاركة او لا ثم إعادة تحديث جداول التمرير على كل موجه في المسار لحذف سجل الدارة الافتراضية التي تم ايقافها عن العمل.

1. ما عيوب تقنية الارسل المتعدد بتقسيم الزمن TDM ؟

**الحل:-**

1. معدل الارسل المتوسط المتاح للعقدة لن يتجاوز  $R/N$  بت/ثانية حتى ولو كانت هي العقدة الوحيدة التي لديها رزم للإرسال.
  2. يتعين على كل عقدة دائما انتظار دورها في طابور الارسل .
2. اشرح خطوات تنفيذ بروتوكول ألوا الشرائحي Slotted ALOHA في كل عقدة ؟

**الحل:-**

- عندما يكون لدى العقدة إطار جديد تريد إرساله فإنها تنتظر حتى بداية الشريحة التالية، وترسل الإطار بكامله أثناء تلك الشريحة.
- إذا لم يحدث اصطدام تكون العقدة قد أرسلت إطارها بنجاح، ومن ثم لا تحتاج لإعادة إرسال الإطار (بل يمكن أن تجهز العقدة إطارا جديدا لإرساله إن وجد).
- أما في حالة وجود اصطدام، فتكتشف العقدة الاصطدام قبل نهاية الشريحة الزمنية، وتعيد محاولة إرسال إطارها في كل شريحة تالية باحتمال  $p$  إلى أن يتم إرسال الإطار بدون اصطدام.

## أجب عن أحد السؤالين الآتيين

### السؤال الخامس :

1. لديك العنوان التالي 192.168.10.12 وقناع الشبكة 255.255.255.192 ثم اجب على الاسئلة التالية :

#### الحل:-

نحول قناع الشبكة من النظام العشري إلى الثنائي 255.255.255.192  
11111111.11111111.11111111.11000000

1. ما عدد الشبكات الفرعية في هذه الفئة ؟

#### الحل:-

$$2^2 = 4 \text{ شبكات}$$

2. عناوين الشبكات الفرعية ؟

#### الحل:-

256 - بايت الشبكات الفرعية الجديدة في القناع بالعشري = مقدار الزيادة لعنوان الشبكة.  
نحول البايت المقصود من النظام الثنائي إلى النظام العشري

$$192 = 11000000$$

$$256 - 192 = 64$$

1. عنوان الشبكة الفرعية الأولى : 192.168.10.0

2. عنوان الشبكة الفرعية الثانية : 192.168.10.64

3. عنوان الشبكة الفرعية الثالثة : 192.168.10.128

4. عنوان الشبكة الفرعية الرابعة : 192.168.10.192

3. ما هي الشبكة الفرعية التي ينتمي إليها عنوان IP 192.168.10.12 ؟

#### الحل:-

عنوان IP يقع في الشبكة الفرعية الأولى 192.168.10.0

4. كم عنوان انترنت في كل شبكة الفرعية ؟

#### الحل:-

$$2^6 = 64 \text{ عنوان انترنت لكل شبكة}$$

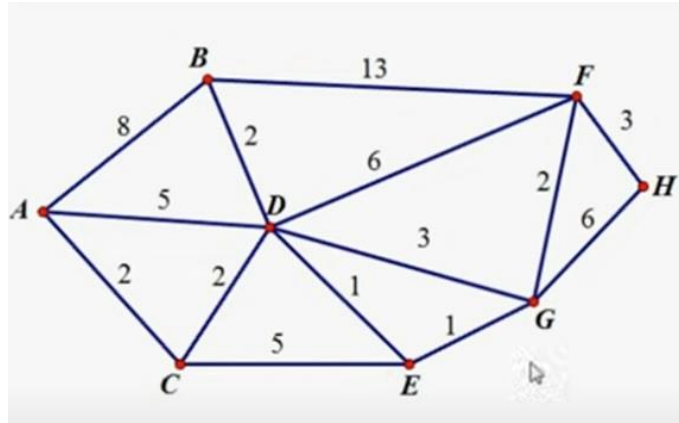
2. اشرح آلية عمل بروتوكول CSMA/CA عند محطة لاسلكية او نقطة وصول لديها اطار تريد إرساله؟

#### الحل:-

- إذا أحست المحطة بأن القناة في البداية غير مشغولة فستقوم بإرسال الإطار بعد فترة زمنية قصيرة تعرف بالتباعد الموزع بين الإطارات (DIFS Distributed Inter-frame Space).
- فيما عدا ذلك تختار المحطة قيمة عشوائية للتراجع (backoff) وتبدأ في العد التنازلي ابتداء من هذه القيمة فقط عندما تجد القناة غير مشغولة، في حين تظل تلك القيمة ثابتة طالما وجدت القناة مشغولة.
- عندما يصل العداد للصفر (لاحظ أن هذا يمكن فقط أن يحدث عندما تحس المحطة بأن القناة غير مشغولة) ترسل المحطة الإطار بكامله وبعد ذلك تنتظر إشعار استلام.
- إذا وصل إشعار استلام المحطة الإرسال فإنها تعرف بأن الإطار الذي أرسلته قد وصل بشكل صحيح لمحطة الوجهة، وإذا كان لديها إطار آخر لإرساله فإنها تكرر نفس الإجراء ابتداء من الخطوة 2، أما إذا لم يصل إشعار استلام فإن محطة الإرسال تدخل مرحلة التراجع (backoff) في الخطوة 2 باختيار قيمة عشوائية أكبر.

1. اذا كان لديك الرسم البياني تجريدي لشبكة الحاسوب التالي :

(12 علامات)



احسب المسارات الاقل تكلفة من A إلى جميع الواجهات الممكنة باستخدام خوارزمية ديجكسترا Dijkstra's algorithm ؟

الحل:-

	A	B	C	D	E	F	G	H
A		8	<u>2</u>	5	∞	∞	∞	∞
C				<u>4</u>	7	∞	∞	∞
D		6			<u>5</u>	10	7	∞
E							<u>6</u>	∞
G						<u>8</u>		12
F								<u>11</u>

 ${}^2A-{}^4C-{}^5D-{}^6E-{}^8G-{}^{11}F$ 

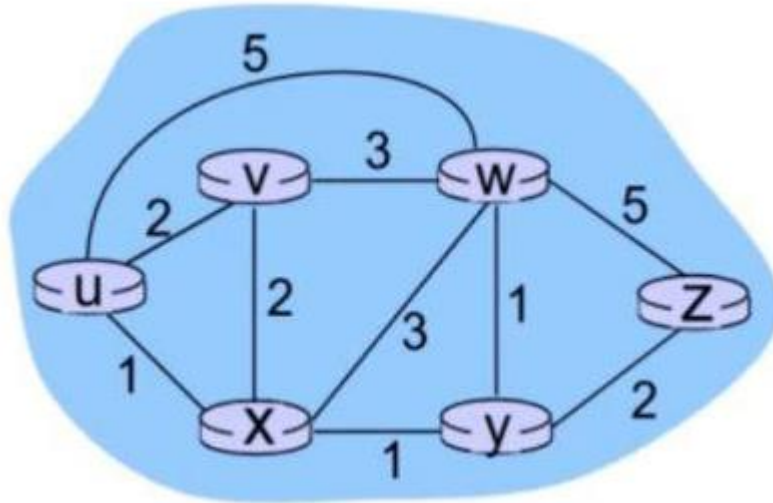
2. قارن بين شبكات قفزة وحيدة مبنية على بنية تحتية وشبكات قفزة وحيدة بدون بنية تحتية ؟

(8 علامات)

الحل:-

شبكات قفزة وحيدة مبنية على بنية تحتية: هذه الشبكات لها محطة قاعدة توصل الى شبكة سلكية اكبر (كالإنترنت). ويتم الاتصال بين القاعدة والمضيف اللاسلكي من خلال قفزة لاسلكي وحيدة. شبكات IEEE 802.11 التي تستخدم في قاعدة الدروس او المكتبة والشبكات الخلوية من الجيل الثالث G3 ضمن هذه الفئة من الشبكات اللاسلكية.

شبكات قفزة وحيدة بدون بنية تحتية: هذه الشبكات لا توجد محطة قاعدة للتوصيل بالشبكة اللاسلكية. ولكن تقوم احدى العقد في هذه الشبكة بتنسيق عملية ارسال العقد الاخرى. مثال على ذلك شبكات Bluetooth وشبكات IEEE 802.11



احسب المسارات الاقل تكلفة من u إلى جميع الواجهات الممكنة باستخدام خوارزمية ديجكسترا Dijkstra's algorithm ؟

**الحل:-**

	u	v	w	x	y	z
u		2	5	<u>1</u>	$\infty$	$\infty$
x		3	4		<u>2</u>	$\infty$
y			<u>3</u>			4
w						<u>8</u>

$^1u-^2x-^3y-^8w$

انتهت الأسئلة