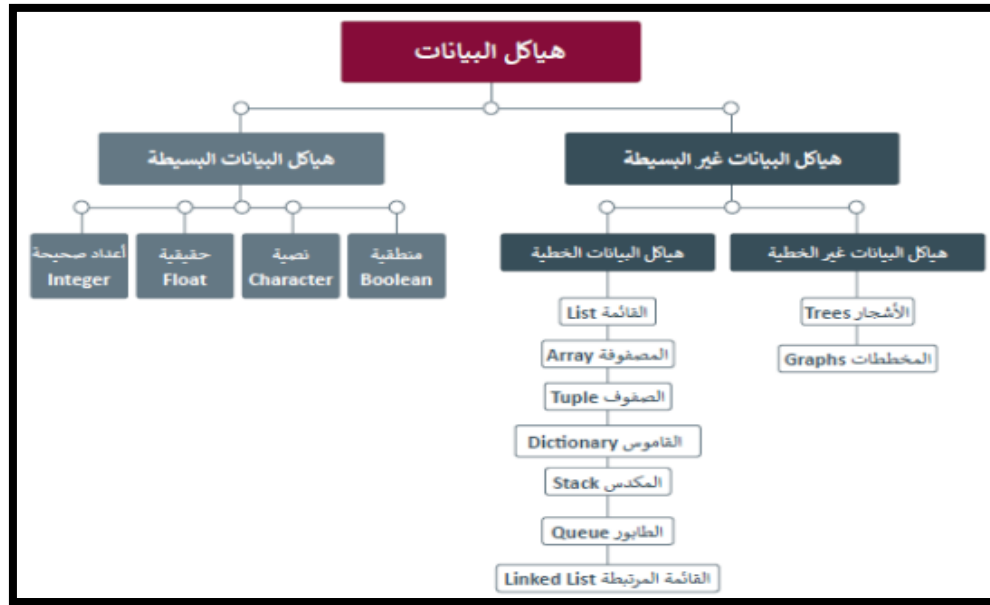


مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالدرس الأول: المُكْدَس والطابورهياكل البيانات Data Structures:

هي تقنية لتخزين البيانات في الذاكرة وتنظيم عملية الوصول إليها لاستخدامها بكفاءة وسهولة.

تصنف هياكل البيانات حسب المخطط التالي:هياكل البيانات البسيطة:

تتضمن هذه الهياكل قيماً بسيطة من البيانات تخبر مترجم لغة البرمجة بنوع البيانات التي يمكن للمتغير تخزينها داخله. ومن الأمثلة عليها (Integer, Float, String, Boolean).

هياكل البيانات غير البسيطة:

هي هياكل تختص بتخزين مجموعة من القيم بحيث يتم انشاؤها بواسطة المبرمج وليست معرفة ضمناً في بايثون، وتقسم الى نوعين (هياكل البيانات الخطية وهياكل البيانات غير الخطية)

مقارنة بين هياكل البيانات الخطية وغير الخطية:

هياكل البيانات الخطية: تخزن البيانات بتسلسل معين

هياكل البيانات غير الخطية: لا تحتوي على ارتباط تسلسلي بين عناصر البيانات.

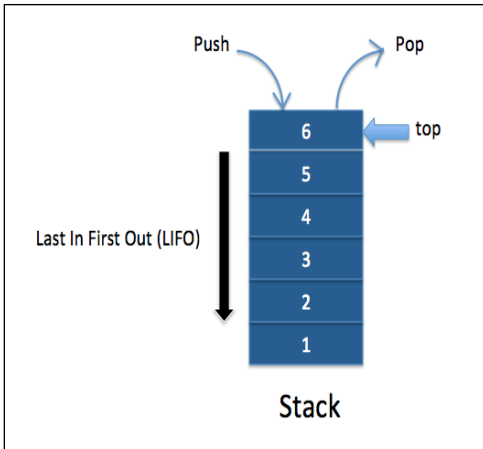
مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالمكدّس

هو مجموعة مرتبة من العناصر أطلق عليها اسم المكدس لتكدس عناصره على التوالي. العنصر الذي تم اضافته مؤخراً (آخر عنصر) يتم الوصول إليه أولاً وهذا المبدأ يُسمى ( **LIFO** ( **Last-In-First-Out** أي أن آخر من يدخل هو أول من يخرج.

هناك عمليتان رئيسيتان خاصتان بالمكدس:

**1-push:** تستخدم هذه العملية لإدخال عنصر إلى أعلى المكدّس.

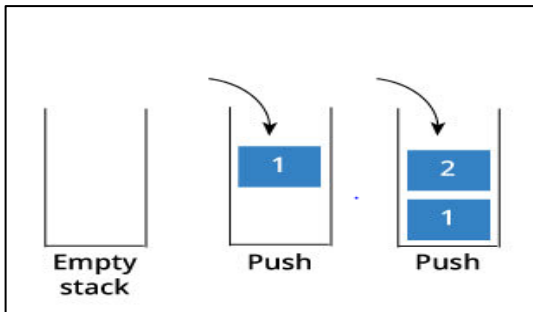
**2-pop:** تستخدم هذه العملية لحذف العنصر من أعلى المكدّس.

عملية الإضافة push:

يستخدم المكدّس مؤشراً يسمى Top ويشير إلى أول عنصر في أعلى المكدس.

✓ عند إضافة عنصر جديد إلى المكدس:

- تزيد قيمة المؤشر بمقدار 1
  - تتم إضافة العنصر الجديد إلى أعلى المكدس
  - يجب التحقق من امتلاء المكدس قبل إضافة أي عنصر
- حيث إن للمكدس سعة محددة تعتمد على ذاكرة الحاسوب



بحيث تظهر رسالة Stack Overflow عند امتلاء المكدس

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةعملية الإزالة pop:عند إزالة عنصر من المكس:

- تنقص قيمة المؤشر بمقدار 1
- تتم إزالة العنصر من أعلى المكس
- إذا أردنا إزالة عنصر من المكس يجب التحقق من احتواء المكس على عنصر واحد على الأقل فإذا كان المكس فارغا فسوف نتسبب في تجاوز

الحد الأدنى للمكس وتظهر الرسالة: (Stack Underflow)

تطبيقات المكسات في الحاسوب:

أمر التراجع Undo

تمثيل المكسات بلغة البايثون:

يمكن تمثيل المكسات باستخدام القوائم **List**

عمليات المكسات	
الوصف	العملية
إضافة العنصر X الى نهاية القائمة التي تمثل المكس	<code>listName.append(x)</code>
إزالة آخر عنصر من القائمة التي تمثل المكس	<code>listName.pop()</code>

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة**الطابور Queue**

هو هيكل بيانات يتبع قاعدة **FIFO (First-In-First-Out)** أي أن أول من يدخل هو أول من يخرج، بمعنى أن كل عنصر في قائمة الطابور يتم التعامل معه حسب ترتيب وصوله.

**هناك عمليتان رئيسيتان خاصتان بالطابور:**

**1- Enqueue:** وهي عملية الإضافة حيث يتم إضافة عنصر إلى آخر الطابور.

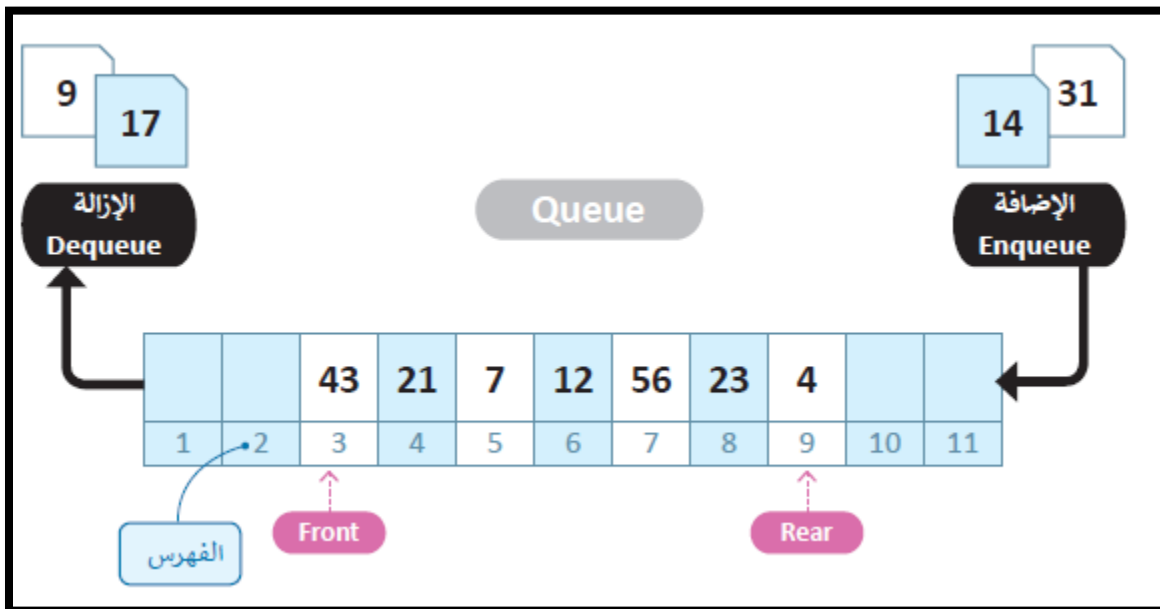
**2- Dequeue:** وهي عملية الإزالة حيث يتم إزالة عنصر من مقدمة الطابور.

**المؤشر pointer:**

هو متغير يشير إلى عنوان عنصر من عناصر الطابور، للطابور مؤشرين:

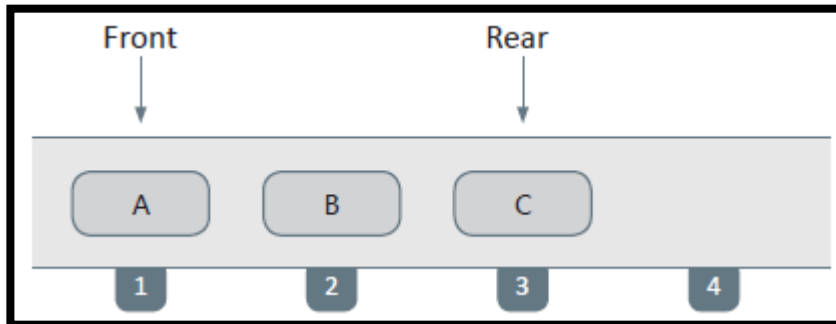
**1- Front:** يحمل أصغر قيمة وهي عنوان العنصر الأول.

**2- Rear:** يحمل أكبر قيمة وهي عنوان العنصر الأخير.



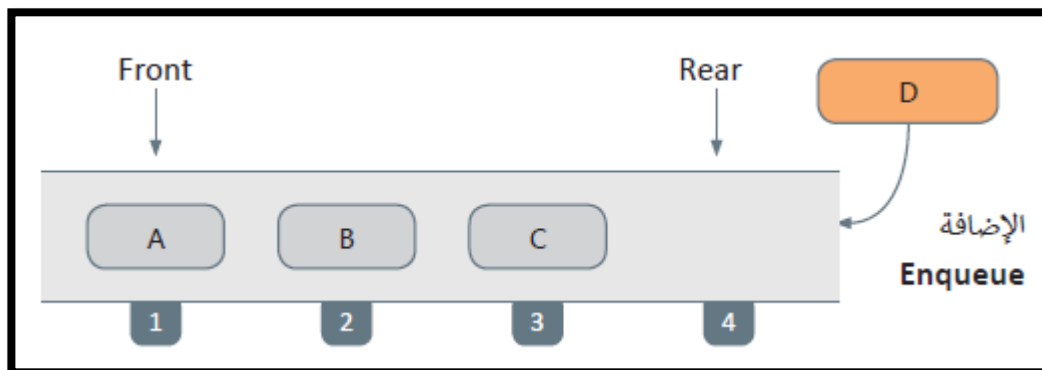
### عملية الإضافة الى الطابور Enqueue:

لإضافة عنصر جديد الى الطابور يتم: (زيادة قيمة المؤشر Rear بمقدار واحد).



لاحظ قيمة المؤشر  
Rear قبل الإضافة كانت:

Rear=3

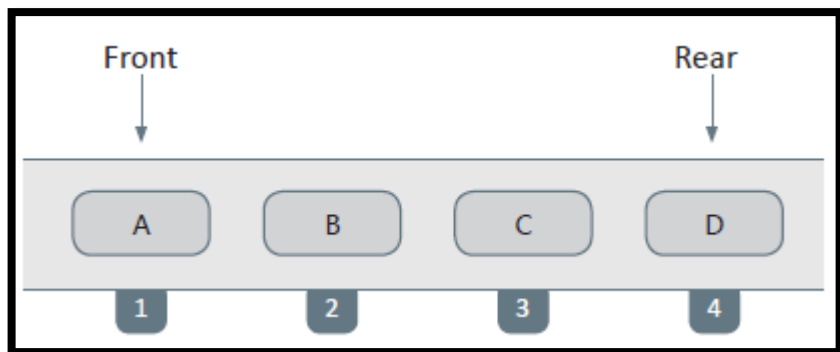


لاحظ قيمة المؤشر Rear  
بعد الإضافة أصبحت:

Rear=4

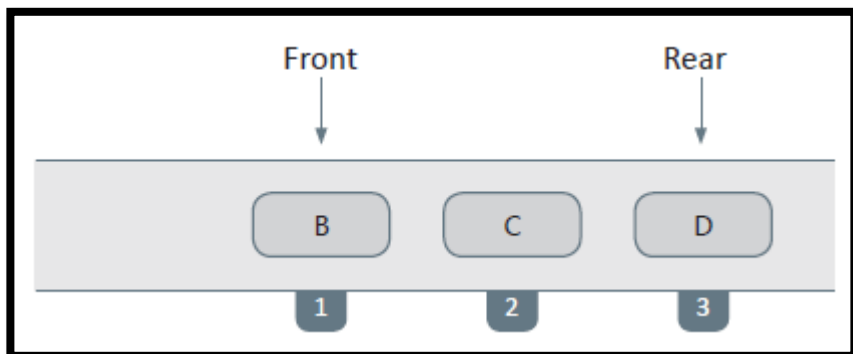
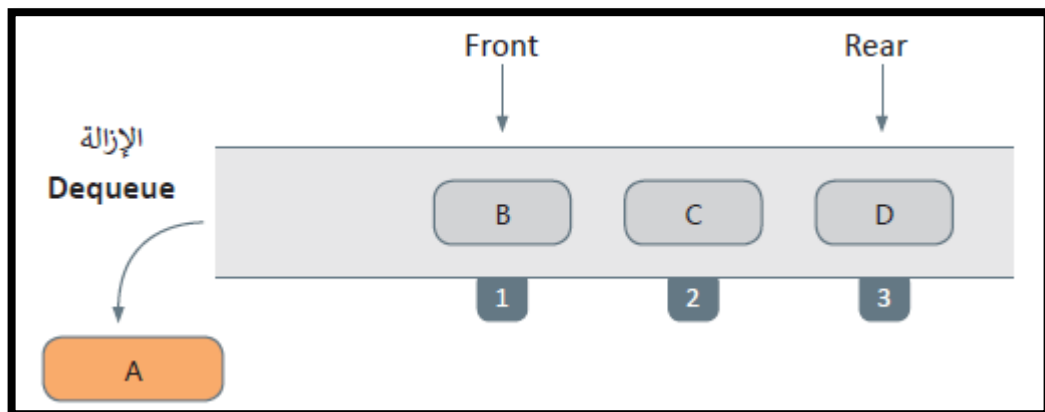
**عملية الإزالة من الطابور Dequeue:**

يتم إخراج المؤشر الذي يشير إليه المؤشر الأمامي Front لتقل (قيمة المؤشر Rear بمقدار واحد).



لاحظ قيمة المؤشر  
Rear قبل الإزالة كانت:

Rear=4



لاحظ قيمة المؤشر Rear  
بعد الإزالة أصبحت:

Rear=3

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةتطبيقات الطابور في الحاسوب:

أحد الأمثلة الشائعة على الطابور في علوم الحاسب هو طابور الطابعة

مثال: شركة تحتوي على 50 جهاز حاسوب متصلين بطابعة واحدة تتم معالجة المهام بطريقة (FIFO) First In First Out أي أن أول طلب أرسل للطباعة سوف يتم طباعته أولاً

مقارنة بين المكس والطابور:

وجه المقارنة	المكدس	الطابور
عملية الإضافة	تتم الى نهاية المكس	تتم الى نهاية الطابور
عملة الحذف	يتم حذف آخر عنصر من المكس	يتم الحذف لأول عنصر من الطابور
القاعدة	يصل آخرها يخرج أولاً (LIFO)	يصل أولاً يخرج أولاً (FIFO)
تطبيقات في علم الحاسوب	عملية التراجع Undo	طابور الطابعة
طرف الإضافة والحذف	الإضافة والحذف من نفس الطرف	الإضافة من طرف والحذف من طرف آخر

**ملاحظات:**

- لا يمكننا إضافة أو إزالة عنصر من منتصف الطابور أو المكس
- يجب التحقق من وجود مساحة كافية في الطابور أو المكس لإضافة عنصر جديد
- يجب التأكد من وجود عنصر واحد على الأقل ليتم إزالته

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةتمثيل الطابور بلغة البايثون:

يمكن تمثيل الطابور بلغة البايثون بعدة طرق منها

**1- القوائم List**

عمليات الطابور	
الوصف	العملية
إضافة العنصر X الى نهاية القائمة التي تمثل الطابور	<code>listName.append(x)</code>
إزالة أول عنصر من القائمة التي تمثل الطابور	<code>listName.pop(0)</code>

**2- المكتبة القياسية queue**

العمليات في مكتبة queue القياسية	
الوصف	العملية
استدعاء المكتبة القياسية queue	<code>Import queue</code>
إنشاء طابور جديد	<code>queueName=queue.Queue()</code>
إنشاء مكس جديد	<code>queueName=queue.LifoQueue()</code>
إضافة العنصر X الى الطابور	<code>queueName.put(x)</code>
إرجاع حجم الطابور	<code>queueName.qsize()</code>
إزالة أول عنصر من الطابور	<code>queueName.get()</code>
إزالة آخر عنصر من المكس	
تعيد true اذا كان المكس / الطابور ممتلئ	<code>queueName.full()</code>
تعيد false اذا كان المكس / الطابور غير ممتلئ	
تعيد true اذا كان المكس / الطابور فارغ	<code>queueName.empty()</code>
تعيد false اذا كان المكس / الطابور غير فارغ	



مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

تدريبات الدرس الأول: المكس والطبور

السؤال الأول: وضح المقصود بكلاً من:

1- هياكل البيانات:

.....  
.....

2- المكس Stack

.....  
.....

3- عملية الإضافة للمكس push:

.....  
.....

4- عملية الإزالة من المكس pop:

.....  
.....

5- الطبور:

.....  
.....

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

6- عملية الإضافة للطاير Enqueue:

.....  
.....

7- عملية الإزالة من الطاير Dequeue:

.....  
.....

8- المؤشر pointer:

.....  
.....

9- هياكل البيانات البسيطة:

.....  
.....

10- هياكل البيانات غير البسيطة:

.....  
.....

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الثاني: أكمل الجمل التالية:

1- يتبع المقدس القاعدة ..... بينما يتبع الطابور قاعدة .....

2- يدل مؤشر Top إلى ..... بينما يدل مؤشر

Rear إلى .....

3- لإضافة عنصر جديد في الطابور نستخدم عملية .....

4- هي تقنية لتخزين البيانات في الذاكرة وتنظيم عملية الوصول إليها لاستخدامها بكفاءة

وسهولة .....

5- هي هياكل بيانات تختص بتخزين مجموعة من القيم بحيث يتم إنشاؤها بواسطة المبرمج وليست

معرفة ضمناً في بايثون .....

6- هو مجموعة مرتبة من العناصر أطلق عليها اسم المقدس لتكديس عناصرها على التوالي

7- هو هيكل بيانات يتبع قاعدة FIFO:

8- هو هيكل بيانات يتبع قاعدة LIFO:

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الثالث: قارن بين كل من المكس (Stack) والطابور (Queue) وفق المحدداتأدناه؟

وجه المقارنة	المكدس	الطابور
عملية الإضافة	..... .....	..... .....
عملة الحذف	..... .....	..... .....
القاعدة	..... .....	..... .....
تطبيقات في علم الحاسوب	..... .....	..... .....
طرف الإضافة والحذف	..... .....	..... .....

السؤال الرابع: اكتب مثلاً على استخدام المكس في علم الحاسوب؟

.....

السؤال الخامس: اكتب مثلاً على استخدام الطابور في علم الحاسوب؟

.....

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال السادس: ما وظيفة كل من الجمل البرمجية التالية:

الوظيفة	الجملة البرمجية
	<code>listName.append(x)</code>
	<code>listName.pop()</code>
	<code>listName.pop(0)</code>
	<code>Import queue</code>
	<code>queueName=queue.Queue()</code>
	<code>queueName=queue.LifoQueue()</code>
	<code>queueName.put(x)</code>
	<code>queueName.qsize()</code>
	<code>queueName.get()</code>
	<code>queueName.full()</code>
	<code>queueName.empty()</code>

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالدرس الثاني: القائمة المرتبطة

السؤال الأول: قارن بين هياكل البيانات الثابتة وهياكل البيانات الديناميكية حسب المعايير الواردة في الجدول التالي:

<u>هياكل البيانات الديناميكية</u>	<u>هياكل البيانات</u>	<u>وجه المقارنة</u>
يمكن أن يتغير أثناء تنفيذ البرنامج	حجمها ثابت	حجم الذاكرة المخصص لها
يتم تخزين البيانات في مواقع عشوائية	يتم تخزين البيانات في مواقع متجاورة	طريقة التخزين في الذاكرة
أبطأ في الوصول	أسرع في الوصول	سرعة الوصول إلى البيانات

السؤال الثاني: وضح المقصود بالقائمة المرتبطة؟

هي أحد هياكل البيانات الخطية، وهي من أكثر هياكل البيانات شيوعاً في عالم البرمجة. تشبه القائمة المرتبطة سلسلة من العقد المتتالية (chain of nodes)، وكل عقدة تحوي على حقلين :  
حقل البيانات المخزنة فيها وحقل يحوي عنوان العقدة التالية ويستثنى من ذلك العقدة الأخيرة التي لا يحمل حقل العنوان فيها أي بيانات.

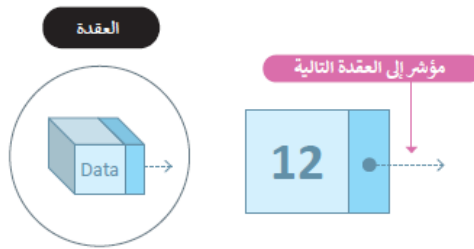


مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

السؤال الثالث: تتكون كل عقدة في القائمة المرتبطة من قسمين، اذكرهما؟

1- البيانات

2- مؤشر يشير الى العقدة التالية

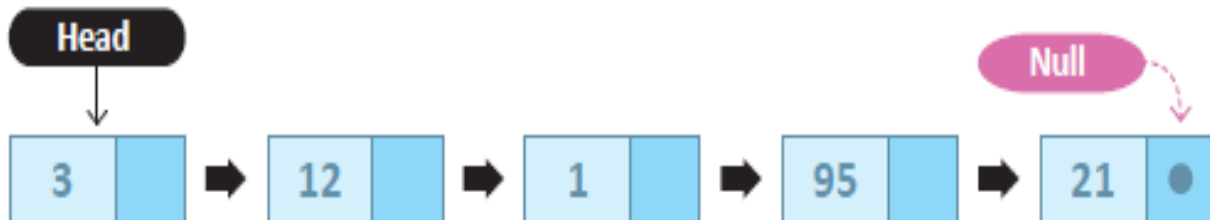


السؤال الرابع: عدد مزايا القائمة المرتبطة؟

1- إمكانية زيادة حجم القائمة المرتبطة تلقائياً عن طريق إضافة العقد.

2- إمكانية تقليص حجم القائمة المرتبطة تلقائياً عن طريق حذف العقد.

السؤال الخامس: ارسم مثالا على قائمة مرتبطة؟



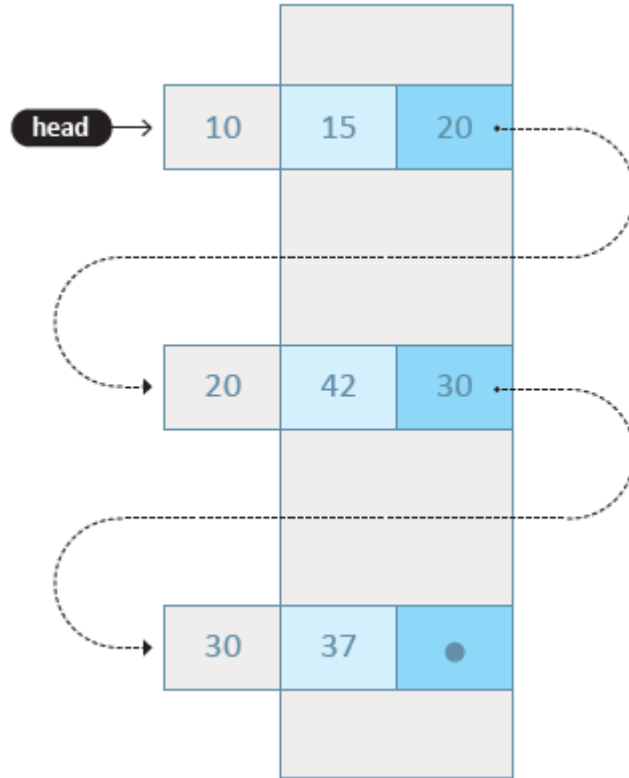
مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال السادس: قارن بين القائمة والقائمة المرتبطة حسب المعايير الواردة في الجدول التالي؟

الاختلافات بين القائمة والقائمة المرتبطة		
القائمة المرتبطة	القائمة	
تخزين غير متسلسل في الذاكرة	تخزين متسلسل في الذاكرة	تخزين البيانات
يمكن التعامل مع عناصرها من خلال العقد Node	يمكن التعامل مع عناصرها من خلال الرقم التسلسلي Index	الهيكـل
يتم تخزين العناصر في شكل عقد تتضمن البيانات وعنوان العنصر التالي (مؤشر)	يتم تخزين كل عنصر بعد الآخر	
يتم تخزين البيانات والمؤشرات في الذاكرة	يتم تخزين البيانات فقط في الذاكرة	استخدام الذاكرة
وصول تسلسلي للعناصر	وصول عشوائي لأي عنصر من عناصر القائمة	الوصول إلى البيانات
وصول أبطأ	وصول أسرع	سرعة الوصول
إضافة وإزالة أسرع	إضافة وإزالة أبطأ	سرعة الإضافة والإزالة

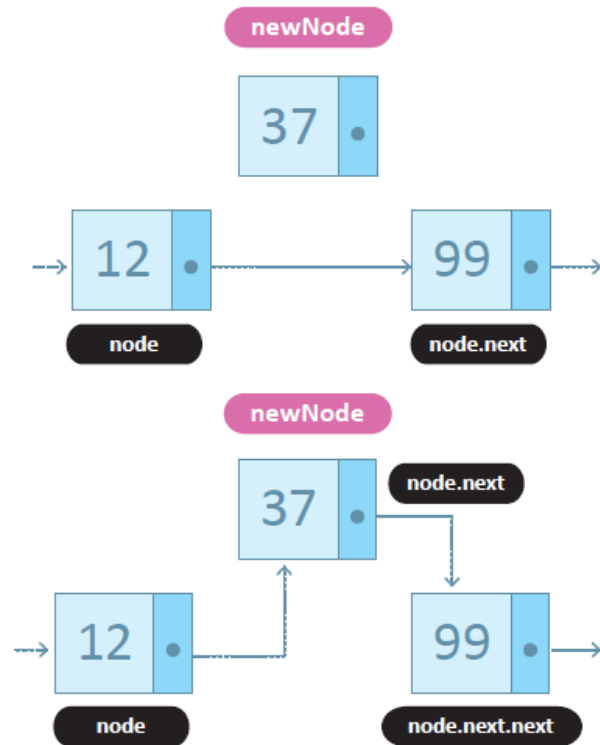
السؤال السابع: ما المقصود بالفئة (Class)؟

هي بنية بيانات يحددها المستخدم والتي تحتفظ بمجموعتها الخاصة من البيانات مثل المتغيرات والوظائف. ويتم استخدامها كقالب لإنشاء الكائنات، ولإنشاء الكائنات نستخدم كلمة **Class**

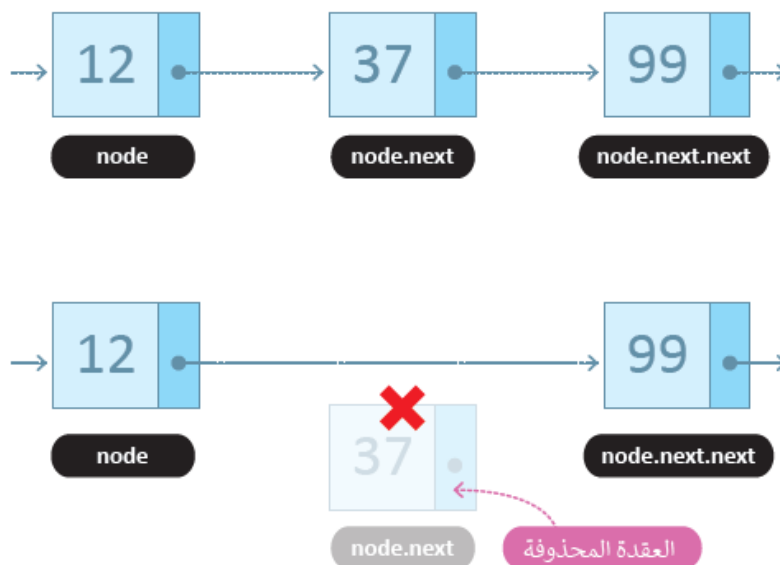


مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الثامن: ارسم القائمة المرتبطة للعقد التالية (15، 42، 37)؟السؤال التاسع: اكتب الإجراءات المطلوب لإضافة عقدة جديدة موضحا ذلك بالرسم؟

- 1- مؤشر أول عقدة يجب أن يشير إلى عنوان العقدة الجديدة، لتصبح هذه العقدة هي العقدة الثانية.
- 2- يجب أن يشير مؤشر العقدة الجديدة (الثانية) إلى العقدة الثالثة.

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال العاشر: اكتب الإجراءات المطلوب لحذف عقدة موضحا ذلك بالرسم؟

تغيير عنوان العقدة السابقة ليشير الى عنوان العقدة التالية



مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

السؤال الحادي عشر: اذكر ثلاثاً من تطبيقات القائمة المرتبطة في علم الحاسوب؟

- 1- تخصيص الذاكرة الديناميكية من خلال نظام التشغيل
- 2- أداء العمليات الحسابية بالأعداد الصحيحة الطويلة.
- 3- الاحتفاظ بالتطبيقات التي تعمل على جهاز الحاسوب في قائمة مرتبطة، حيث يمنح نظام التشغيل مقدراً زمنياً لكل مهمة حتى تنتهي جميع التطبيقات.

السؤال الثاني العاشر: اذكر ثلاثاً من تطبيقات القائمة المرتبطة في حياتنا اليومية؟

- 1- برنامج عارض الصور Image Viewer
- 2- الحركة بين الصفحة السابقة والصفحة التالية في متصفح الويب
- 3- ربط ملفات الصوت التالية والسابقة في ملف الصوتيات

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةتمارين إضافة على القائمة المرتبطةالسؤال الأول: أكمل الفراغ في كل من الجمل التالية:

- 1- تتكون العقدة من ..... و .....
- 2- تسمى العقدة الأولى في القائمة المرتبطة بـ .....
- 3- قيمة المؤشر في العقدة الأخيرة للقائمة المرتبطة هو .....
- 4- تخزن البيانات في الذاكرة للقائمة المرتبطة بشكل .....
- 5- تعتبر القوائم ..... من القائمة المرتبطة في سرعة الوصول للبيانات.
- 6- تعتبر القوائم ..... من القائمة المرتبطة في سرعة الاضافة والحذف.

السؤال الثاني: اذكر ثلاثاً من الأمثلة على تطبيقات القوائم المرتبطة في حياتنا اليومية؟

- 1- .....
- 2- .....
- 3- .....

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الثالث: قارن بين هياكل البيانات الثابتة والديناميكية حسب الجدول التالي:

وجه المقارنة	هياكل البيانات الثابتة	هياكل البيانات الديناميكية
حجم الذاكرة المخصص لها		
طريقة التخزين في الذاكرة		
سرعة الوصول الى البيانات		

السؤال الرابع: قارن بين القوائم والقوائم المرتبطة حسب الجدول التالي:

وجه المقارنة	القوائم	القوائم المرتبطة
تخزين البيانات		
الهيكل		
استخدام الذاكرة		
الوصول الى البيانات		
سرعة الوصول		
سرعة الإضافة والإزالة		

السؤال الخامس: عدد مكونات القائمة المرتبطة؟

1- .....

2- .....

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

**السؤال السادس: تم إنشاء القائمة المرتبطة التالية (10,20,5,40) بحيث تكون العقدة 5 هي العقدة الأولى:**

1- أرسم عقدة القائمة المرتبطة؟

2- أكتب الإجراءات اللازمة لإضافة العدد 15 بعد العدد 20؟

3- ارسم القائمة الجديدة؟

4- أكتب الإجراءات اللازمة لحذف العقدة 20؟

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة**الدرس الثالث: الأشجار Trees****السؤال الأول: عرف ما يلي:****1- هياكل البيانات غير الخطية:**

هي هياكل تمتاز بإمكانية ربط عناصرها بأكثر من عنصر آخر في نفس الوقت.

**2- الأشجار Trees:**

هي هياكل بيانات غير خطية وتتكون من مجموعة من العقد التي يتم ترتيبها بشكل هرمي بحيث يمكن لكل عقدة أن ترتبط بعقدة أو أكثر.

**3- العقدة الجذر Root:**

هي العقدة الأولى من الشجرة وهي الوحيدة في الشجرة التي ليس لها أب وتكون في المستوى الأول للشجرة.

**4- العقدة الابن Child:**

العقدة المتصلة مباشرة بعقدة في مستوى أعلى.

**5- العقدة الأب Parent:**

هي العقدة التي لديها ابن واحد أو أكثر في مستوى أدنى.

**6- العقدة الورقة Leaf:**

العقدة التي لا تحتوي على أي عقدة فرعية.

**7- العقد الأشقاء Siblings:**

هي جميع العقد التابعة لنفس العقدة الأصلية (الأب)

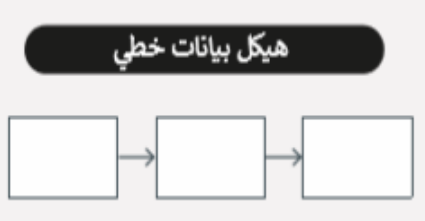

**8- الأطراف Edges:**

الروابط التي تربط العقد ببعضها البعض.

**9- الأشجار الفرعية Sub-trees:**

هي أشجار أخرى أصغر وتكون موجودة داخل الشجرة الأصلية .

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الثاني: قارن بين هياكل البيانات الخطية وغير الخطية حسب الجدول التالي:

أوجه المقارنة	هياكل البيانات الخطية	هياكل البيانات غير الخطية
ترتيب العناصر	بشكل خطي يتم إلحاق كل عنصر بعنصر سابق وعنصر تالي.	بشكل غير خطي بحيث يمكن ربط عنصر بأكثر من عنصر.
مستوى تمثيل البيانات	مستوى واحد	عدة مستويات
سهولة التنفيذ	سهولة التنفيذ	أكثر تعقيداً
الرسم البياني		

السؤال الثالث: اذكر مثالين على هياكل البيانات غير الخطية؟

1- الأشجار.

2- المخططات.

السؤال الرابع: تستخدم الأشجار في العديد من مجالات علوم الحاسوب، اذكر أربعة من هذه المجالات؟

1- أنظمة التشغيل. 2- الرسومات 3- قواعد البيانات

4- الألعاب 5- الذكاء الاصطناعي 6- شبكات الحاسوب

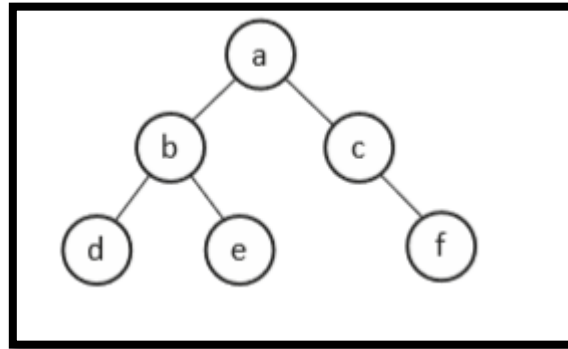


مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الخامس: اذكر مميزات هياكل بيانات الأشجار؟

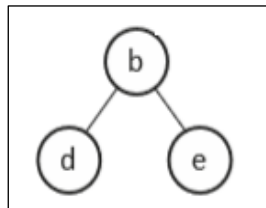
1. تستخدم لتمثيل التسلسل الهرمي.
2. تتسم بالمرونة فمن السهل جداً إضافة أو إزالة عنصر.
3. سهولة البحث عن العناصر فيها.
4. وضوح العلاقات بين البيانات.

السؤال السادس: اذكر نوع البيانات المستخدم لتمثيل هياكل بيانات الأشجار في لغة البرمجة Python ؟ ولماذا؟

نستخدم القوائم Lists والقواميس Dictionaries وذلك بسبب عد توفر نوع بيانات مسبق لهياكل بيانات الأشجار في لغة البرمجة Python.

السؤال السابع: أدرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

1. اكتب اسم عقدة الجذر؟ a
2. يشير هذا الشكل الى أحد أنواع هياكل البيانات، ما هو: (الأشجار)
3. اكتب مثالا على عقدة الورقة؟ d, e, f
4. اكتب مثالا على عقدة الأب؟ b, c
5. اكتب مثال على الأشقاء؟ (b, c) (d, e)
6. ارسم شجرة فرعية؟



مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةأسئلة إضافية حول الأشجارالسؤال الأول: ما المقصود بكل من:

1- الأشجار:

.....

.....

2- هياكل البيانات غير الخطية:

.....

.....

السؤال الثاني: قارن بين هياكل البيانات الثابتة والديناميكية حسب الجدول التالي:

أوجه المقارنة	هياكل البيانات الخطية	هياكل البيانات غير الخطية
ترتيب العناصر		
مستوى تمثيل البيانات		
سهولة التنفيذ		
التمثيل بالرسم		

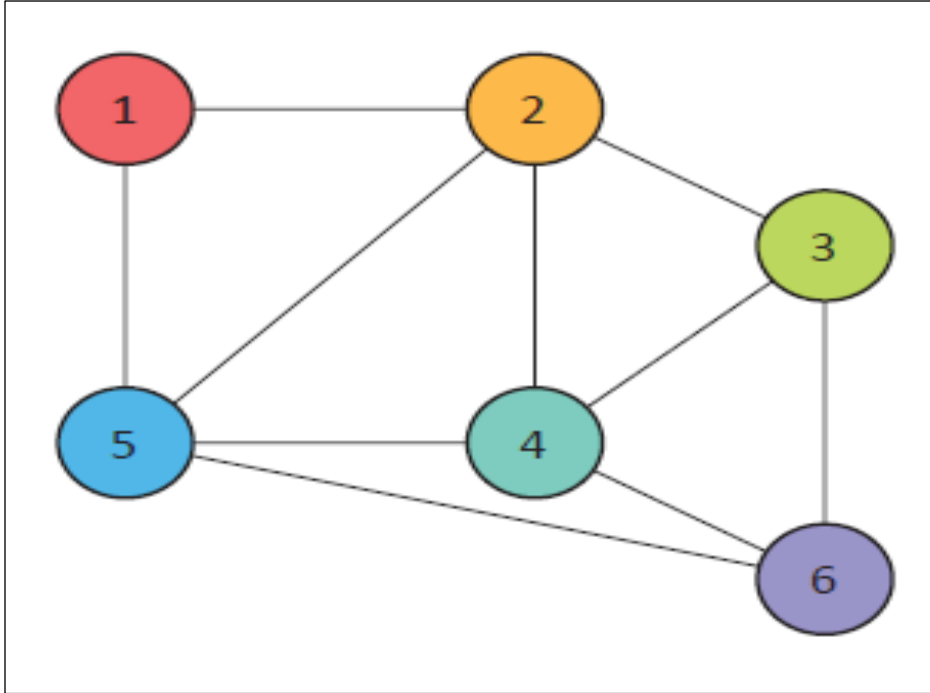
مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

السؤال الثالث: أرسم الشجرة التي تنتج من المعلومات التالية:

1. تحتوي العقدة A على العقدتين N و M.
2. العقدتين B و C لهما نفس الأب وهو العقدة N.
3. العقدة L ليس لها اشقاء وهي ابن للعقدة M.
4. العقدة Z لها شقيق هو العقدة Y وهما أبناء العقدة L.

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة**الدرس الرابع: المخططات Graph****السؤال الأول: ما المقصود بالمخططات؟**

هو أحد أنواع هياكل البيانات التي تتكون من مجموعة من العقد (النقاط/الرؤوس) ومجموعة من الخطوط (الأضلاع/ الأطراف) والتي تربط جميع العقد ببعضها.

**السؤال الثاني: ارسم شكلا يمثل مخطط؟**

- تعتبر المخططات أكثر هياكل البيانات عموما.
- تعتبر جميع هياكل البيانات السابقة حالة خاصة من المخططات.
- تعتبر الشجرة مخططا والعكس غير صحيح.

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الثالث: قارن بين الأشجار والمخططات حسب الجدول التالي:

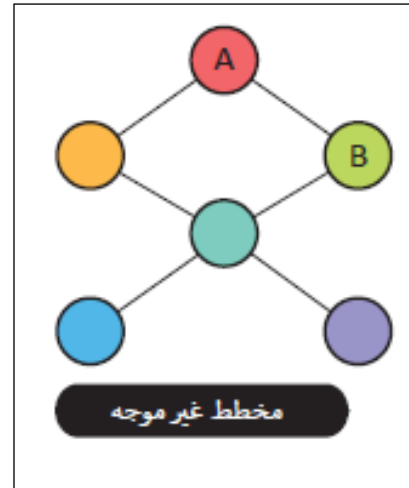
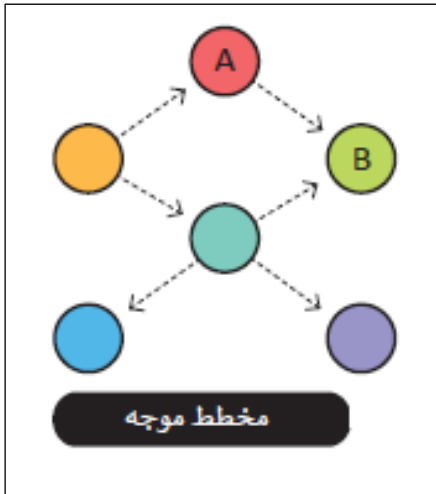
أوجه المقارنة	الأشجار	المخططات
الترباط	تترابط العقد فيما بينها في شكل هرمي	تترابط العقد فيما بينها في شكل شبكة
وجود عقدة الجذر	توجد عقدة فريدة تسمى الجذر	لا توجد عقدة فريدة تسمى الجذر
العلاقة	ترتبط العقد بعلاقة أب وأبناء	لا توجد علاقة أب وأبناء بين العقد
البساطة	تعتبر الأشجار هياكل أكثر بساطة مقارنة بالمخططات	المخططات هياكل معقدة

السؤال الرابع: عدد أنواع المخططات؟**1- المخططات الموجهة Directed Graph****2- المخططات غير الموجهة Undirected Graph**السؤال الخامس: ما المقصود بكل من؟**1- المخططات الموجهة Directed Graph**

ترتبط العقد في المخططات الموجهة بأضلاع موجهة باتجاه واحد، أي أننا نستطيع الانتقال من العقدة **A** الى العقدة **B** والعكس غير صحيح

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة**2- - المخططات غير الموجهة Undirected Graph**

في المخططات غير الموجهة لا يكون للارتباطات أي اتجاه، أي أننا نستطيع الانتقال من العقدة **A** إلى العقدة **B** والعكس أيضاً صحيح.

**السؤال السادس: ارسم مخطط موجه ومخطط غير موجه؟****السؤال السابع: أكتب ثلاث أمثلة على المخططات في حياتنا اليومية؟**

1. شبكة الويب العالمية

2. Facebook

3. خرائط Google

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

السؤال الثامن: فسر ما يلي:

1. لماذا تعتبر الشبكة الويب العالمية WWW مخطط موجه؟

لأن العقد تمثل صفحات الويب وتمثل الأضلاع الارتباطات التشعبية  
والارتباط التشعبي الواحد ينقل الحركة باتجاه واحد فقط

2. لماذا تعتبر خرائط جوجل مخططات غير موجهة؟

لأنها يمكننا الانتقال من العقدة A إلى العقدة B ، والعكس صحيح فهي ثنائية  
الاتجاه.

السؤال التاسع: ما المقصود بكل من؟

1- تنقيب هياكل الويب:

هو عملية اكتشاف المعرفة المفيدة من هياكل شبكة الويب العالمية من خلال الارتباطات  
التشعبية.

2- خوارزمية PageRank:

هي الخوارزمية التي يستخدمها محرك البحث Google لعثور على الأهمية النسبية لصفحة  
الويب ويقدم نتيجة البحث للمستخدم وفقاً لهذه الأهمية والتي اخترعها كل من (Larry  
Page, Sergey Brin)

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةتمارين إضافية حول المخططاتالسؤال الأول: أكمل الفراغ في كل من الجمل التالية:

- 1- تعتبر المخططات من هياكل البيانات .....
- 2- تعتبر هياكل البيانات جميعها حالة خاصة من .....
- 3- يسمى المخطط الذي ترتبط أضلاعه باتجاه واحد ب .....
- 4- من الأمثلة على المخططات الموجهة .....
- 5- من الأمثلة على المخططات غير الموجهة .....
- 6- تنقسم المخططات إلى .....، .....
- 7- يتم تمثيل المخططات في بايثون باستخدام .....، .....
- 8- تترابط العقد في المخططات على شكل .....



مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

السؤال الثاني: ارسم مخططاً يمثل مسارات إحدى الطرق وفقاً للمعلومات التالية:

1- ترتبط مدينة A بالمدينة B,C

2- ترتبط المدينة C بالمدينة E,D

3- ترتبط المدينة B بالمدينة C,D



السؤال الثالث: أكتب ثلاث أمثلة على المخططات في حياتنا اليومية؟



مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال الرابع: قارن بين الأشجار والمخططات وفق الجدول التالي:

أوجه المقارنة	الأشجار	المخططات
الترايط		
وجود عقدة الجذر		
العلاقة		
البساطة		

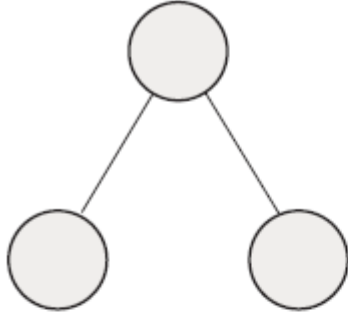
السؤال الخامس: فسر ما يلي:

1- لماذا تعتبر شبكة الويب العالمية WWW مخطط موجه؟

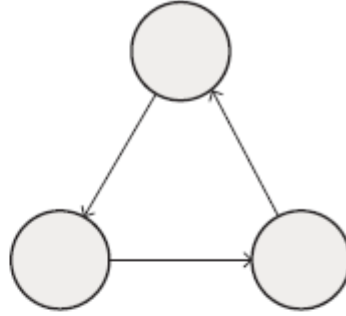
2- لماذا تعتبر خرائط جوجل مخططات غير موجهة؟

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمة

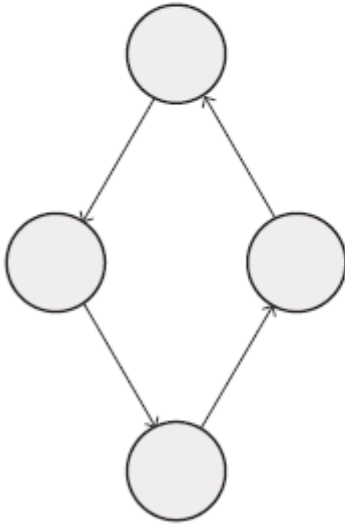
السؤال السادس: حدد في المخططات التالية أي منها موجه أو غير موجه؟



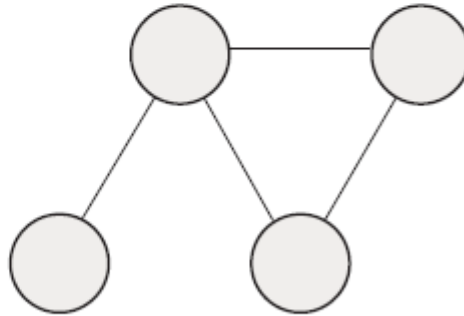
1



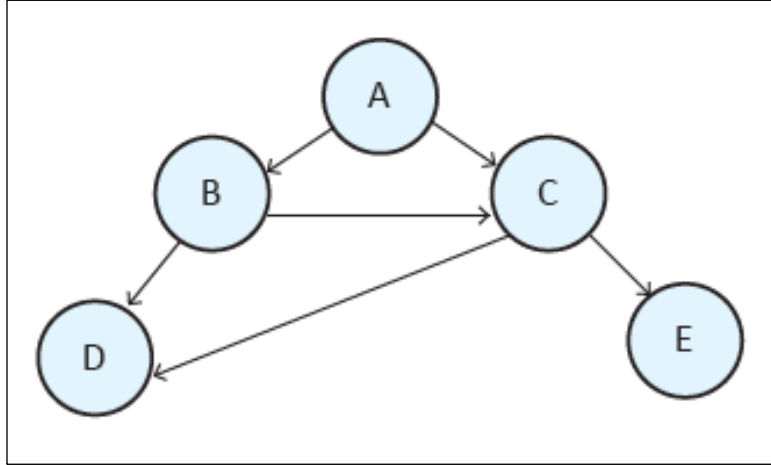
2



3



4

مراجعة الوحدة الأول هياكل البيانات المتقدمةالسؤال السابع: أدرس الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه؟

- 1- ما نوع المخطط السابق؟ .....
- 2- الى أي نوع من أنواع هياكل البيانات تنتمي المخططات؟ .....
- 3- في المخطط السابق تترابط العقد فيما بينها على شكل: .....
- 4- أذكر مثالا على تطبيقات المخططات في حياتنا اليومية؟ .....
- 5- أي من الجمل التالية صحيحة وأي منها خاطئة:

- أ- تعتبر المخططات نوع خاص من الأشجار. ( )
- ب- نوع المخطط الظاهر يشبه نوع المخطط لشبكة الويب العالمية. ( )
- ج- يمكن الانتقال من العقدة C الى العقدة A. ( )