بسم الله الرحمن الرحيم

الإجابات النموذجية لمادة البرمجة والأتمتة

للصف الثاني عشر التكنولوجي

الطبعة الجديدة: 2020/2019م

1441 هـ

إعداد م. محمد حبية

مدرسة: ذكور الأمير حسن الثانوية – رام الله/ بيرزيت

نسأل الله العلي القدير أن يوفقنا لما هو خير

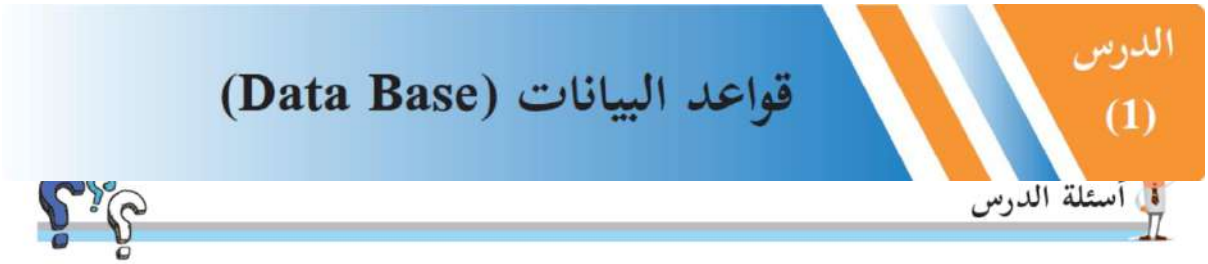
وأن نكون سببا في نجاح أبنائنا

أسئلة الجانب العملي مرفقة بـ CD

يمكنك زيارتنا على الصفحة :

مجموعة فرع التكنولوجي _ فلسطين

قواعد البيانات



السؤال الأول:

1- **قاعدة البيانات:** مجموعة من البيانات مرتبة ومنظمة بطريقة يسهل الوصول إليها وإدارتها والتعديل عليها.
2- **إدارة قواعد البيانات:** هي مجموعة من البرامج والأنظمة الفرعية التي تتعامل مع قواعد البيانات، بحيث يتمكن المستخدم من إجراء العمليات المختلفة.
3- **إستقلالية البيانات:** فصل البيانات عن البرامج المعالج لها، أو القدرة على اجراء تغييرات على خصائص البيانات دون الحاجة إلى إجراء تغيير على البرامج التي تصل إلى البيانات بنظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) .
4- **النموذج الشبكي:** تخزين البيانات في بصورة سلاسل مترابطة من البيانات، حيث توصف العلاقات المنطقية بطريقة أكثر تعقيداً من النموذج الهرمي.
5- **التكامل المرجعي:** ترابط البيانات مع بعضها البعض، حيث لا يمكن القيام بعملية على بيانات جدول دون آخر، بحيث تبقى العلاقات المترابطة بين الجداول كما هي متناسقة ومتناغمة دون حدوث أخطاء أثناء ترابطها من خلال حقولها: الأساسي والأجنبي.

السؤال الثاني: مكونات أنظمة قواعد البيانات:

- ✓ المكونات المادية Hardware، مثل: الطابعة، الماسح الضوئي، الكاميرا.
- ✓ المكونات البرمجية Software، مثل: برمجيات قواعد البيانات SQL ونظم التشغيل مثل WIN10 .
- ✓ الموارد البشرية، مثل: المبرمجين ومحللين النظم.
- ✓ البيانات، مثل: قاعدة بيانات المستشفى للمرضى.

السؤال الثالث: أساليب الحماية في قاعدة البيانات:

- **المصادقة: (Authentication):** عملية التأكد من أن الشخص الذي يحاول الدخول إلى قاعدة البيانات واجراء بعض العمليات عليها مصرح له بعمل ذلك من خلال اسم المستخدم ورمز المرور.
- **التفويض: (Authorization):** عملية تحديد الصلاحيات (Permissions) للمستخدمين من قبل مدير النظام ونطاق البيانات المسموح للمستخدم.

السؤال الرابع: الفرق بين تكرار البيانات وتناسقها:

1- التكرار : تكرار البيانات في أقسام المؤسسة المختلفة، بحيث يتم ادخالها في قاعدة البيانات أكثر من مرة في جميع الأقسام.

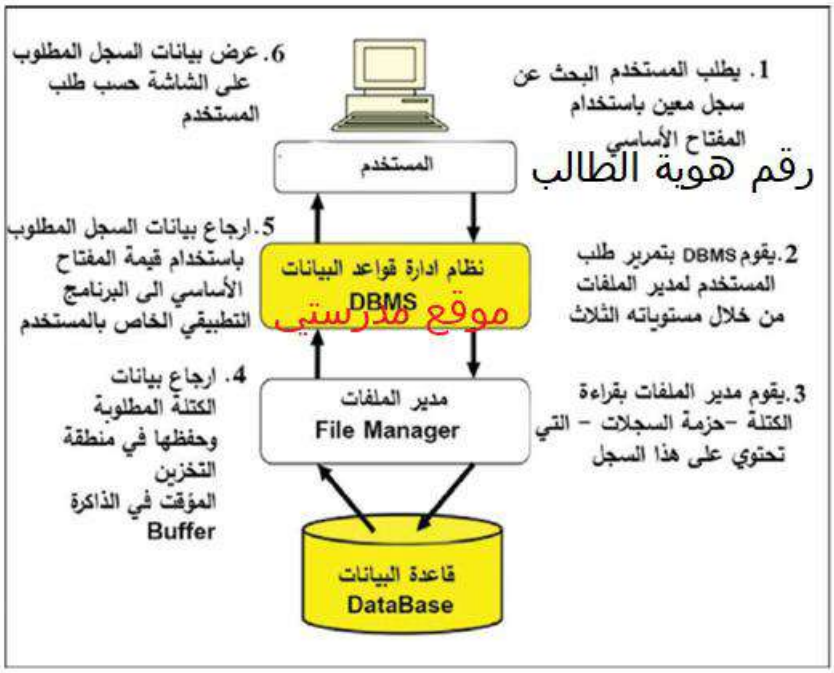
2- تناسق أو تطابق البيانات: إن أي إجراء أو تغير قد يحدث على البيانات في حال الإدخال الخاطئ غير المقصود والذي قد ينتج عنه بيانات غير متطابقة لنفس الطالب مثل اسم (أسيل واسيل)، وبالتالي ستواجهنا مشكلة في تطابق البيانات كونها أصبحت لإسمين مختلفين من وجهة نظر قاعدة البيانات.

السؤال الخامس: مستويات عمارة نظم إدارة قواعد البيانات:

1- **المستوى الداخلي (Internal Level):** وصف طريقة تخزين البيانات في وسائط التخزين المتعدّدة، ويتعلّق بشكلٍ مباشر بالتركيب الفيزيائي لقواعد البيانات.
2- **المستوى المنطقي (Logical Level):** شكل (Schema) البيانات العام وترابطها المنطقي بعضها مع بعض من خلال العلاقات (Relations) .
3- **المستوى الخارجي (External Level):** تَعامُل المستخدم مع البيانات من خلال واجهات النظام (Interfaces) والعمليّات المختلفة.

السؤال السادس: آلية استرجاع البيانات.

يتم استرجاع البيانات بشكل عام من خلال حقل أساسي يمثل مفتاحا رئيسيا لقاعدة البيانات، حيث أن قيمة هذا الحقل لا تتكرر إطلاقا، وهي غير قابلة لقيمة خالية (فارغة)، حيث من خلال هذه القيمة يمكن استرجاع أي سجل في القاعدة مثل رقم الهوية أو رقم الطالب، فرقم هوية الطالب في موقع مدرستي هو مفتاحا وحقلا رئيسيا يمكن من خلاله البحث على موقع مدرستي الخاص للمدرسة عن بيانات طالب معين مثل: عنوانه، اسم الأب، تاريخ الميلاد، الصف، المعدل ....الخ والحصول على البيانات بشكل سلس وسريع. الشكل التالي يوضح آلية الإسترجاع:



السؤال السابع:

المادة		
رقم المادة	اسم المادة	رقم الطالب

الطالب			
رقم الطالب	اسم الطالب	رقم المادة	تاريخ الدورة

المعلم		
رقم المعلم	اسم المعلم	رقم المادة

السؤال الثامن: أهمية قواعد البيانات المحوسبة:

1- تجنب التكرار (Redundancy):.
2- تناسق أو تطابق البيانات (Consistency).
3- مشاركة البيانات (Sharing).
4- خصوصية وأمن البيانات (Privacy & Security).
5- استقلالية البيانات (Data Independence).
6- التكامل المرجعي (Integrity Referential).
7- المرونة في استخدام وتحديث البيانات.
8- توفير نسخ احتياطية للبيانات ومعالجتها في حال حدوث أعطال.
9- اقتصادية الإستخدام من خلال التقليل من التكرار غير المبرر للبيانات.
10- تقليل زمن تطوير البرنامج.

السؤال التاسع:

النموذج	الهرمي	الشبكي
1	يعتمد على الروابط للتنقل بين ملفاته	نظام معقد مرتبط على شكل سلال
2	يفتقد للمرونة و التجاوب الجيد مع المستخدم	غير مرن
3	تخزن البيانات في تركيب هرمي وبالتالي من الصعوبة إجراء تغير أو تعديل على هذا التركيب	صعوبة برمجته وصيانته
4	التعقيد في البرمجة	

السؤال العاشر: علل.

1- لأن الحقل يحتوي على مجموعة من البيانات التي تشترك مع بعضها البعض بخصائص ذات قيمة محددة مثل حقل:اسم الطالب، رقم الهوية، وبالتالي يسهل عملية تنظيم البيانات.
✓ أما السجل فهو عبارة عن مجموعة من الحقول المختلفة والتي تكون السجل.
2- لأن البيانات المحوسبة تمتلك المرونة اللازمة في تخزين البيانات واسترجاعها والتعديل عليها، بينما النظام الورقي يعاني من مشكلات عدة في تنظيم وإدارة البيانات.

دراسة حالة:

1) يمكن توضيح أهمية النظام القديم من حيث توضيح ان النظام الجديد الحاسوبي يقوم على تجنب التكرار في البيانات حيث اسم الشخص او الزبون يتم إدخاله مرة واحدة ويتم مشاركته على عدة فروع بنفس الشكل تماما وهذا مدعاة لتجنب التكرار ويقوم على دعم دقة البيانات وتكاملها ، ناهيك عن عمل مركز يتم من خلاله حماية البيانات بأكثر فاعلية ودقة .وكل هذه الخصائص يفتقدها النظام القديم .

2) يقوم النظام الحاسوبي بعدة وظائف منها : حماية البيانات ، تجنب التكرار داخل البيانات ، المشاركة للبيانات ،

3) المكونات المادية : جميع المعدات الملموسة من حاسوب شخصي ، سيرفر قوي لربط جميع الفروع بعضها ببعض ، طابعات لاخراج التقارير بشكل فوري

المكونات البرمجية : ويتم من خلاله تصميم نظام حاسوبي على احد برامج قواعد البيانات وذلك لادخال القيود اليومية وإخراج البيانات المرجوة بشكل دقيق .

4) سنقوم باستخدام النموذج العلائقي وذلك لانه النظام الحديث المستخدم وهو سهل الاستخدام وشائع بشكل لافت .

م. محمد حبية

الدرس (٢)

تحليل قواعد البيانات

1. ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

- ما المفتاح المُستخدم للرّبط المنطقي بين الكيانات؟

أ) المفتاح الأساسي ب) المفتاح الأجنبي ج) المفتاح الأعظم د) المفتاح الثانوي

- ما نوع نموذج التسوية عند وجود أكثر من قيمة داخل الصفة؟

أ) 0NF ب) 1NF ج) 2NF د) 3NF

السؤال الثاني:

التسوية: عبارة عن عمليات تتم على قواعد البيانات العلائقية بهدف التخلص من التكرار والمحافظة على التكامل المرجعي داخل قاعدة البيانات لتسهيل عملية التعديل والتحديث والإدخال والإستعلام من قاعدة البيانات.

السجل: مجموعة من الحقول مرتبة بشكل أفقي.

الحقل: مجموعة من البيانات مرتبة بشكل عمودي.

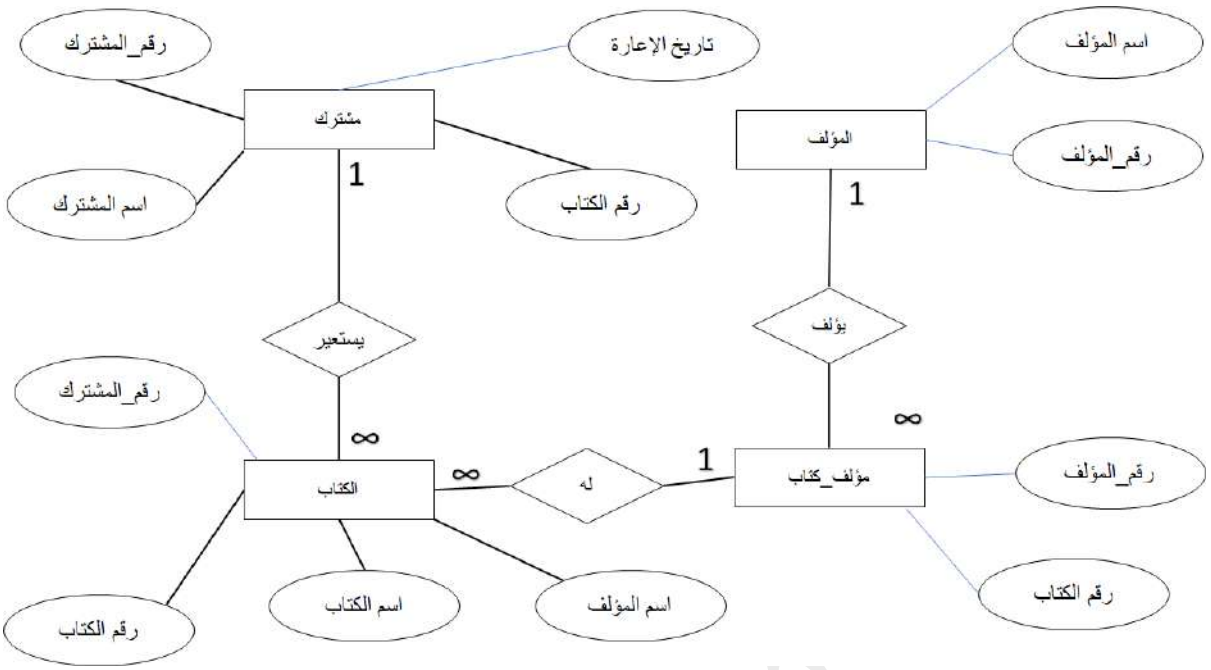
السؤال الثالث: خطوات تحليل النظام هي:

- ✓ تحديد جداول النظام من خلال فهم البيانات المجتمعة.
- ✓ تحديد الحقول الخاصة بكل جدول من خلال رسم مخطط ERD.
- ✓ تحديد الروابط بين جداول النظام.
- ✓ تسوية البيانات في قاعدة البيانات بالصفة المعيارية الثالثة 3NF.

السؤال الرابع: علل

لأن جداول هذا النموذج ترتبط مع بعضها البعض من خلال علاقات معينة.

السؤال الخامس:



محمد حبية

الدرس (3) بناء قاعدة بيانات (Sql Server)

أسئلة الدرس

1- وضّح المقصود بالمصطلحات الآتية: النموذج، التقارير، العرض (View)، الاستعلامات.

النموذج: واجهة (نافذة) يتم من خلالها معالجة البيانات : (إدخال، حذف، تعديل) بشكل سهل في قاعدة البيانات.
التقارير: هي الطريقة التي يتم من خلالها استخلاص النتائج المعدة للطباعة من قاعدة البيانات، ويتم تقديمها لمتخذي القرار.
العرض (VIEW): عبارة عن بناء كيان وهميّ لا يحوي على بيانات حقيقيّة؛ وإنّما فقط للعرض.
الإستعلامات: عبارة عن جدول وهمي في قواعد البيانات من متغير أو عدة متغيرات لجدول أو عدة جداول داخل قواعد البيانات، حيث يتم انشاء الجدول الوهي فقط عند إنشاء الاستعلام.

2- قارن بين استخدام المعامل (WHERE) مع استعلام الحذف (DELETE) من عدمه داخل لغة (SQL) من حيث: عدد السجلات المحذوفة.

عند استخدام المعامل (WHERE) مع الحذف، فإنه يتم الحذف لعدد معين من السجلات بناء على تحقق الشرط، وعند عدم استخدام المعامل (WHERE) فإن الحذف يتم على جميع السجلات ويصبح الجدول فارغ تماما.

3- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

- استخدام النجمة (*) مع أمر (SELECT) في لغة (SQL) تعني:

أ- اختيار عدة صفوف من الكيان

ب- اختيار عدّة صفات من الكيان

ج- اختيار جميع السجلات من الكيان

د- اختيار جميع الصفات من الكيان

- اللغة التي تتحكم بالبيانات من حيث منح الصلاحيات للمستخدمين هي:

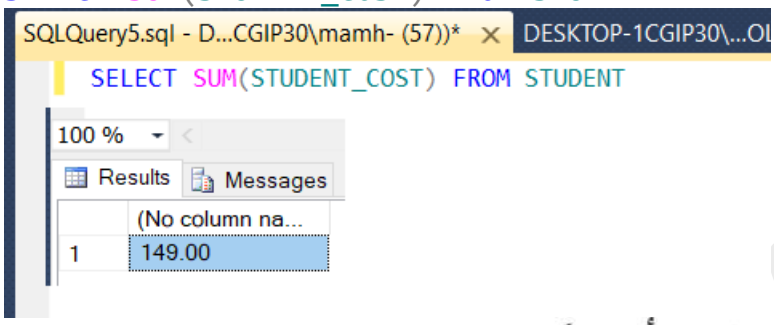
أ- DML ب- DCL ج- DDL د- UML

4- لديك الكيان التالي، ادرسه جيّداً، ثم أجب عن الأسئلة التالية:

STUDENT_ID	STUDENT_NAME	STUDENT_COST
1	محمد	$20
2	سليمان	$30
3	جميل	$44
4	حسين	$55

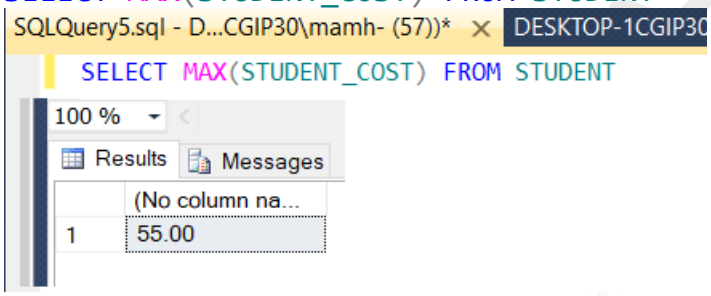
أ- اكتب جملة SQL تقوم بإظهار مجموع التكلفة (STUDENT_COST).

```
SELECT SUM(STUDENT_COST) FROM STUDENT
```



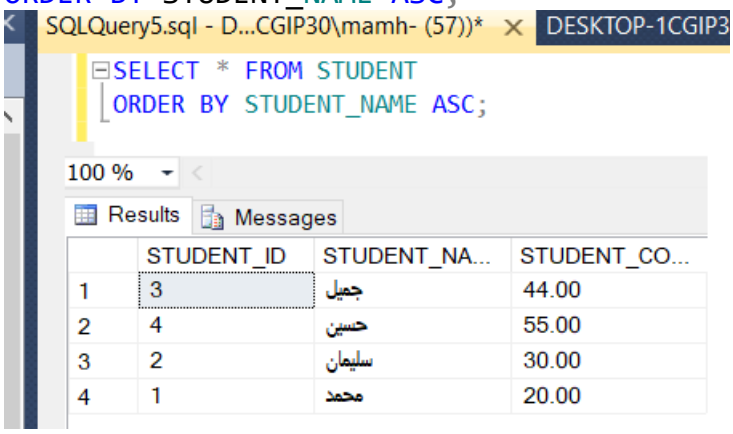
ب- اكتب جملة SQL تقوم بطباعة أكثر تكلفة دفعت.

```
SELECT MAX(STUDENT_COST) FROM STUDENT
```

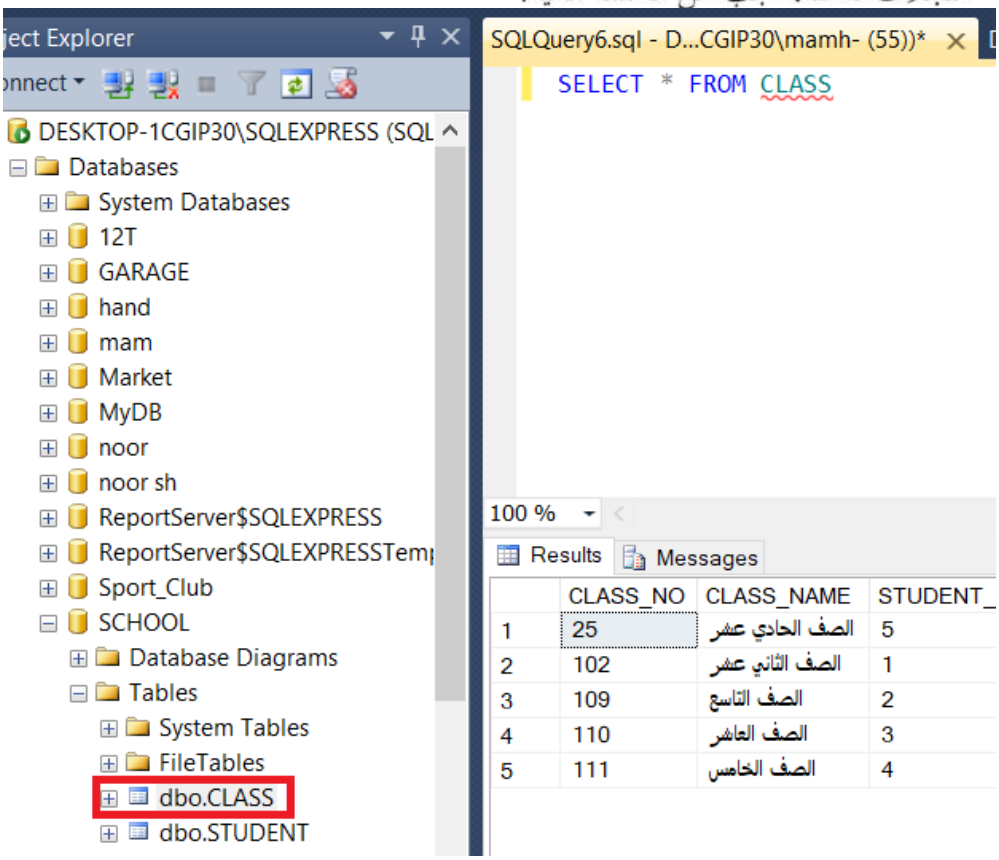


ج- اكتب جملة SQL تقوم بطباعة الكيان السابق مرتّباً تصاعديّا حسب صفة اسم الطالب(STUDENT_NAME).

```
SELECT * FROM STUDENT
ORDER BY STUDENT_NAME ASC;
```



د- أُضِيف كيان الصف (Class) للنظام تحوي الصفات: (Class_No، Class_Name)، ويحوي 5 سجلات داخله، أجب عن الأسئلة الآتية:



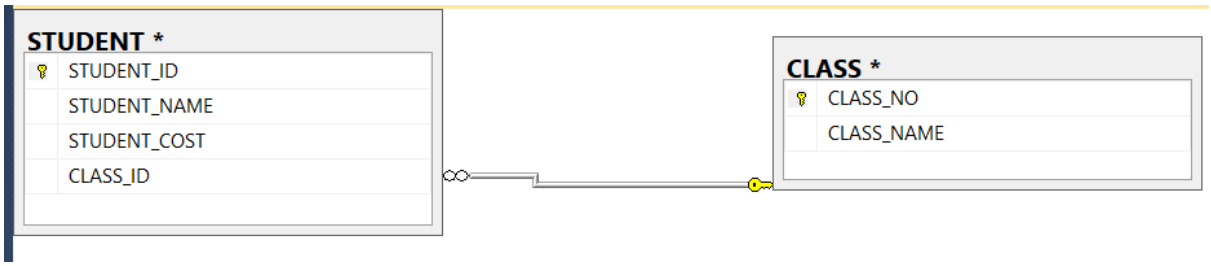
1- أنشئ علاقة مناسبة بين الكيانين.

2- أنشئ مفتاحاً أجنبيّا مناسباً.

3- اكتب جملة (SQL) لإظهار اسم الطالب واسم الصف بطريقة (CROSS JOIN).

4- ما عدد السجلات الناتجة؟

5- أنشئ عرض (View) مناسباً، بحيث أنّ: ((STUDENT_COST)>=40).



-
- موضحة في الشكل.

```
-   SELECT STUDENT_NAME, CLASS_NAME
    FROM STUDENT CROSS JOIN CLASS
```

- عدد السجلات الناتجة هي
سجل كما هو موضح في الشكل التالي:

SQLQuery7.sql - D...CGIP30\mamh- (59))*

```
SELECT STUDENT_NAME, CLASS_NAME
FROM STUDENT CROSS JOIN CLASS
```

100 %

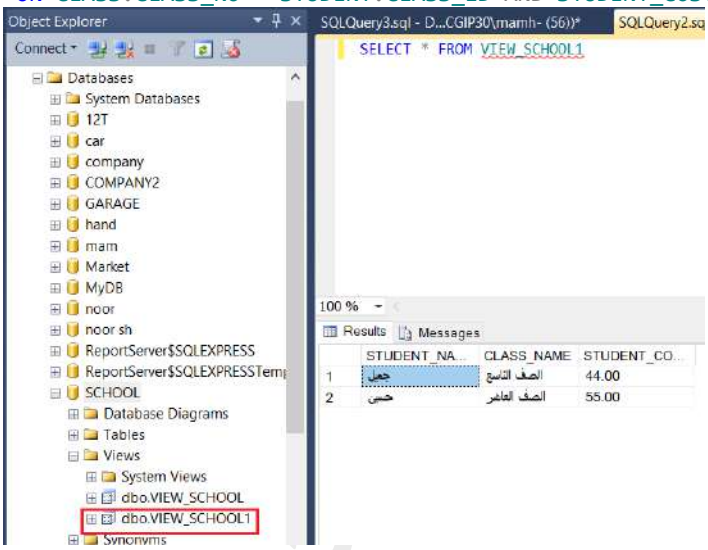
Results | Messages

	STUDENT_NA...	CLASS_NAME
1	محمد	الصف الحادي عشر
2	محمد	الصف الثاني عشر
3	محمد	الصف التاسع
4	محمد	الصف العاشر
5	محمد	الصف الخامس
6	سليمان	الصف الحادي عشر
7	سليمان	الصف الثاني عشر
8	سليمان	الصف التاسع
9	سليمان	الصف العاشر
10	سليمان	الصف الخامس
11	جميل	الصف الحادي عشر
12	جميل	الصف الثاني عشر
13	جميل	الصف التاسع
14	جميل	الصف العاشر
15	جميل	الصف الخامس
16	حسين	الصف الحادي عشر
17	حسين	الصف الثاني عشر
18	حسين	الصف التاسع
19	حسين	الصف العاشر
20	حسين	الصف الخامس

Query executed successfully.

- نكتب الجمل البرمجية التالية:

```
-CREATE VIEW VIEW_SCHOOL1 AS
-SELECT STUDENT_NAME, CLASS_NAME, STUDENT_COST
-FROM STUDENT INNER JOIN CLASS
-ON CLASS.CLASS_NO = STUDENT.CLASS_ID AND STUDENT_COST >=40;
```



أسئلة الوحدة

س١ ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة.

1- ما هي قاعدة البيانات؟

أ) مجموعة من البرامج تعمل على حفظ البيانات.

ب) مجموعة من أوامر SQL لمعالجة البيانات.

ج) شاشة المستخدم.

د) مخزن لحفظ البيانات.

2- ما الرابطة التي ترتبط فيها الكيانات في قاعدة البيانات العلائقية؟

أ) منطقية.

ب) فيزيائية.

ج) هيكلية.

د) أ، ب معاً.

3- ما الصفة التي يمكن إسناد قيم عديدة إليها؟

أ) المفتاح الاولي المكون من عدة صفات (حقول).

ب) المفتاح الأجنبي المكون من عدة صفات (حقول).

ج) الصفة التي يمكن تجزئتها لعدة صفات.

د) غير ذلك.

4- ما النّموذج في قواعد البيانات والذي يتمّ تخزين البيانات فيه على شكل سلاسل مترابطة؟

أ) النموذج الهرمي.

ب) النموذج الشبكي.

ج) النموذج العلائقي.

د) لا شيء مما ذكر.

ادرس الكيان (PERSON) التالي واجب عن الأسئلة التي تليه:

NUMBER	FIRSTNAME	LASTNAME	CITY	AGE
1	محمد	الرائد	الخليل	44
2	محمود	الرائد	رام الله	55
3	عبدالله	السلمان	الخليل	25
4	رامي	العايد	رام الله	36
5	سلمى	الفارس	الخليل	65

5- جملة SQL التي تعرض جميع الأشخاص الذين أعمارهم فوق 40

أ) SELECT * FROM PERSON;

ب) SELCT * FROM PERSON WHERE AGE GREATER THAN 40;

ج) SELECT * FROM PERSON WHERE AGE>40;

د) SELECT FROM PERSON WHERE AGE>40

6- جملة SQL والتي تحذف الأشخاص الذين أعمارهم اقل من 50

أ) DELETE PERSON;

ب) DELETE FROM PERSON WHERE AGE<50;

ج) DELETE FROM PERSON WHERE AGE=50;

د) DELETE FROM PERSON;

◄ 7- الجملة الآتية تعمل على:

INSERT INTO PERSON VALUES(6,'RAWEYA','AHMAD','Salfit' 22);

أ) إضافة شخص جديد الى كيان (PERSON).

ب) حذف شخص من كيان (PERSON).

ج) لا تتم عملية الإضافة لسبب ما.

د) اختيار الطلبة جميعا.

س2 ما المقصود بالمصطلحات الآتية: العرض، التقرير، قاعدة البيانات، أداة الربط (Join)، استعلام (DDL).

- **العرض: عبارة عن بناء كيان وهميّ لا يحوي على بيانات حقيقيّة؛ وإنّما فقط للعرض.**
- **التقرير: أحدى مكوّنات قاعدة البيانات التي من خلالها يتم إظهار المعلومات من داخل قاعدة البيانات، لاستخدامها بأشكال عدة.**
- **قاعدة البيانات: مجموعة من البيانات مرتبة ومنظمة بطريقة يسهل الوصول إليها وإدارتها والتعديل عليها.**
- **أداة الربط (Join): أداة تستخدم للربط بين السجلات تُتيح لنا ضم بيانات جدولين أو أكثر أثناء الإستعلام.**
- **استعلام (DDL): مجموعة من الأوامر لإنشاء قاعدة البيانات وحذفها، انشاء الكيانات وتعديلها وحذفها، تكوين العلاقات بين الكيانات.**

س3 عدّد أنواع الاستعلامات مع التوضيح لكلّ منها.

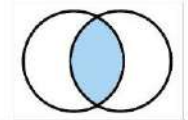
- **استعلامات لغة معالجة البيانات (DML)**

وتتكون من الأوامر الآتية:

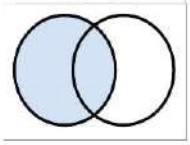
الأمر	الوصف
الإدخال INSERT INTO	إضافة سجلّ أو أكثر إلى الكيان
الحذف DELETE	حذف سجلّ أو أكثر من الكيان
التّحديث UPDATE	تحديث البيانات داخل الكيان
الإختيار/التّحديد SELECT	إرجاع نتائج مجموعة سجلّات من كيان أو أكثر

س4 اذكر حالات الربط (JOIN) مع الرسم.

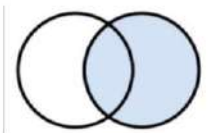
1. المعامل (INNER JOIN).
2. المعامل (CROSS JOIN).



3. المعامل (LEFT OUTER JOIN).



4. المعامل (RIGHT OUTER JOIN).



5. المعامل (FULL OUTER JOIN).

س5 لديك الكيان التالي، من قاعدة بيانات قم بتحويله على درجة التسوية الثالثة:

رقم المشروع	اسم الشروع	رقم الموظف	اسم الموظف	الفئة الوظيفية	التكلفة بالساعة	عدد ساعات العمل
1	صيانة الطريق	11	عبد الله أحمد	مهندس مدني	200 دينار	30
		12	خالد ناصر	مراقب	140 دينار	70
		13	محمد وليد	مساعد مراقب	100 دينار	70
2	بناء طريق	11	عبد الله أحمد	مهندس مدني	100 دينار	45
		14	فهد الفهد	مراقب	133 دينار	50

أولا: إعادة كتابة الجدول بالطريقة الصحيحة والموضحة بالشكل التالي:

رقم المشروع	اسم الشروع	رقم الموظف	اسم الموظف	الفئة الوظيفية	التكلفة بالساعة	عدد ساعات العمل
1	صيانة الطريق	11	عبد الله أحمد	مهندس مدني	200 دينار	30
1	صيانة الطريق	12	خالد ناصر	مراقب	140 دينار	70
		13	محمد وليد	مساعد مراقب	100 دينار	70
2	بناء طريق	11	عبد الله أحمد	مهندس مدني	100 دينار	45
2	بناء طريق	14	فهد الفهد	مراقب	133 دينار	50

ثانيا: نلاحظ أن كل سجل سيتكرر فية رقم المشروع ولا يمكن تحديد الموظف، وبالتالي إضافة رقم الموظف كفتاح اساسي، فأصبح للجدول مفتاح مركب (رقم المشروع + رقم الموظف).

ثالثا: نلاحظ أن جميع الحقول معتمدة على المفتاح/المفاتيح الأساسية (حيث يمكن تحديد أي قيمة من السجل من خلال معرفة رقم المشروع ورقم الموظف) ويكمن توضيحها بالعلاقات التالية:

رقم المشروع + رقم الموظف <اسم المشروع، اسم الموظف، الفئة الوظيفية، تكلفة الساعة، عدد الساعات

رقم المشروع	رقم الموظف

اسم المشروع	اسم الموظف	الفئة الوظيفية	التكلفة بالساعة	عدد ساعات العمل

وهنا نصل إلى نموذج التسوية الأول 1NF

رابعا: بعد تحويل الجدول إلى نموذج التسوية الأول، أصبح بإمكاننا تحويله وتبسيطه إلى نموذج التسوية الثاني 2NF من خلال ما يلي:

1- أن يكون الجدول في التسوية الأول وحقق شروطها.

2-إزاله أي حقل يعتمد على جزئ من المفتاح.

رقم المشروع + ***رقم الموظف*** <اسم المشروع، ***اسم الموظف، الفئة الوظيفية، تكلفة الساعة،*** عدد الساعات

اللون الأخضر **:**اعتماد اسم المشروع على رقم المشروع فقط.

***اللون الاحمر* :**اعتماد اسم الموظف والفئة والتكلفة على رقم الموظف فقط.

ولكي نتمكن الجدول السابق إلى نموذج التسوية الثاني يستلزم إنشاء جداول إضافية وهي:

جدول **المشروع** يحتوي على: (رقم المشروع، اسم المشروع)

جدول **الموظف** يحتوي على: (رقم الموظف، اسم الموظف، الفئة الوظيفية، تكلفة الساعة).

جدول **التكليف** يحتوي على:(رقم الموظف، *رقم المشروع*، عدد ساعات العمل).

وبهذا نحصل على نموذج التسوية الثاني 2NF من تسوية الجداول: حيث يتم ربط الجداول باستخدام المفتاح الأجنبي ***رقم المشروع*** في جدول التكليف عبارة عن مفتاح اساسي بجدول المشروع ولكن **مفتاح اجنبي** في جدول التكليف كما هو مبين أدناه:

جدول **المشروع** (**رقم المشروع**، اسم الشروع)

جدول **التكليف** (رقم الموظف، ***رقم المشروع***، عدد ساعات العمل)

رقم المشروع	اسم المشروع

رقم الموظف	رقم المشروع	عدد ساعات العمل

خامسا: مازالت توجد مشكله هو وجود بعض الحقول في جدول الموظف لا تعتمد على المفتاح الأساسي وهي:

جدول **الموظف** ويحتوي على: (رقم الموظف، اسم الموظف، الفئة الوظيفية، تكلفة الساعة)، وهنا كان لا بد من تحويل وتبسيط الجدول إلى **نموذج التسوية الثالث 3NF.**

شروط نموذج التسوية الثالث هي:

1- أن تكون في التسوية الثاني.
2- عدم وجود حقل غير مفتاح يعتمد على حقل غير مفتاح.

ولكي يتم تحويل تصميم الموظف السابق لهذا المستوى يجب إضافة جدول الفئة الوظيفية وربطها بالموظف من خلال مفتاح أجنبي نحصل على:

جدول **الفئة الوظيفية** ويحتوي على: (الفئة الوظيفية ، الكود)

وتصبح باقي الجداول كما يلي :

جدول **المشروع** ويحتوي على: (رقم المشروع، اسم الشروع)

جدول **الموظف** ويحتوي على: (رقم الموظف، اسم الموظف، *الكود*)

جدول **التكليف** ويحتوي على: (رقم المشروع، رقم الموظف، تكلفة الساعة، عدد ساعات العمل)

جدول **الفئة الوظيفية** ويحتوي على: (الفئة الوظيفية ، الكود).

رقم المشروع	اسم المشروع

رقم المشروع	رقم الموظف	تكلفة الساعة	عدد ساعات العمل

رقم الموظف	اسم الموظف	الكود

الفئة الوظيفية	الكود

رقم المشروع	اسم المشروع
1	صيانة الطريق
2	بناء الطريق

رقم الموظف	اسم الموظف	الكود
11	عبد الله احمد	A
12	خالد ناصر	B
13	محمد وليد	C
14	فهد الفهد	B

رقم المشروع	رقم الموظف	تكلفة الساعة	عدد ساعات العمل
1	11	200	30
1	12	140	70
1	13	100	70
2	11	100	45
2	14	133	50

الكود	الفئة الوظيفية
A	مهندس مدني
B	مراقب
C	مساعد مراقب

س6 ما المفتاح الاساسي للكيان الآتي:

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a1	b2	c2	d1
a2	b2	c3	d2

الوحدة الثانية

البرمجة المتقدّمة

(Advanced Programming)

الدرس (١)

تركيب البيانات

(Data Structure)

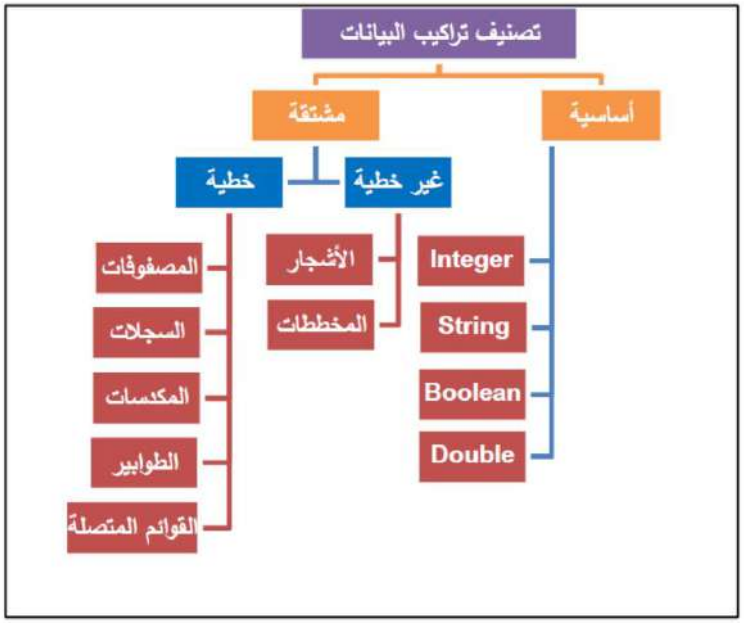
أسئلة الدرس

1. ما المقصود بالمصطلحات الآتية: تركيب البيانات، المكدّسة.

تركيب البيانات: طريقة أو أسلوب من أجل تنظيم وتخزين البيانات داخل الحاسوب، بحيث يمكن الوصول إليها ومعالجتها وإجراء العمليّات المختلفة عليها بكفاءة.

المكدسة: أحد أنواع تراكيب البيانات الخطيّة، يتم من خلالها اجراء العمليات المختلفة على البيانات المخزّنة من طرف واحد فقط بطريقة (LIFO) .

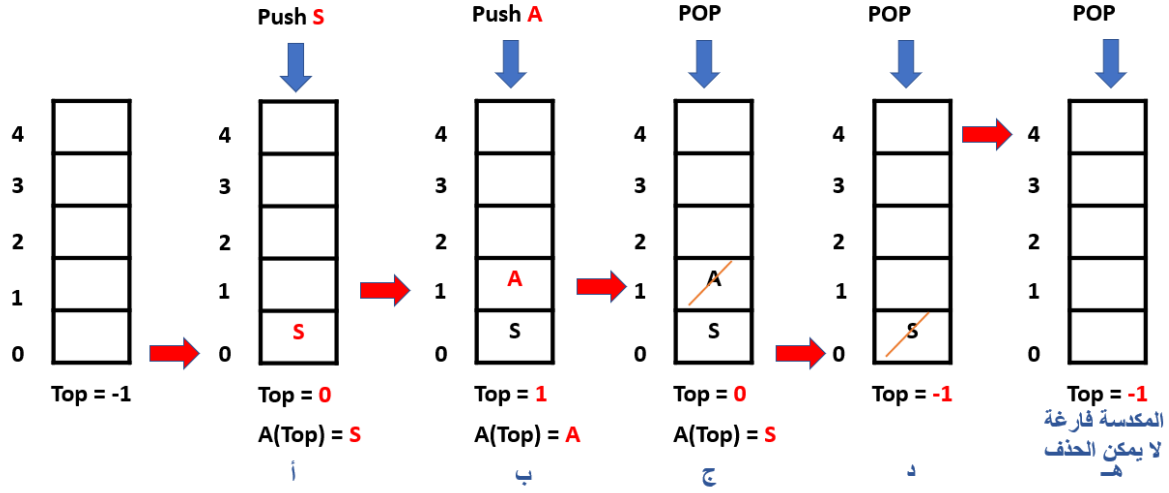
2. عدّد أنواع التراكيب البيانية مع مثال على كل منها.

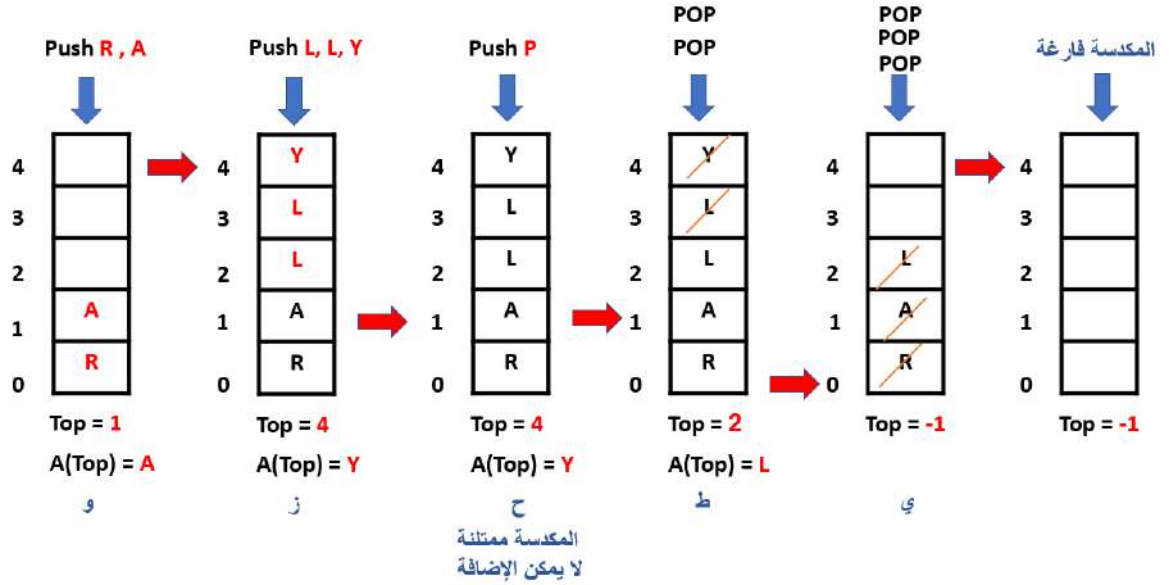


3. أعلن عن مكدّسة (A) سعتها 5 عناصر من نوع نصّي، وبيّن حالة (Top، A(Top)) بعد تنفيذ كلّ عمليّة من العمليّات الآتية بالرّسم على التوالي:

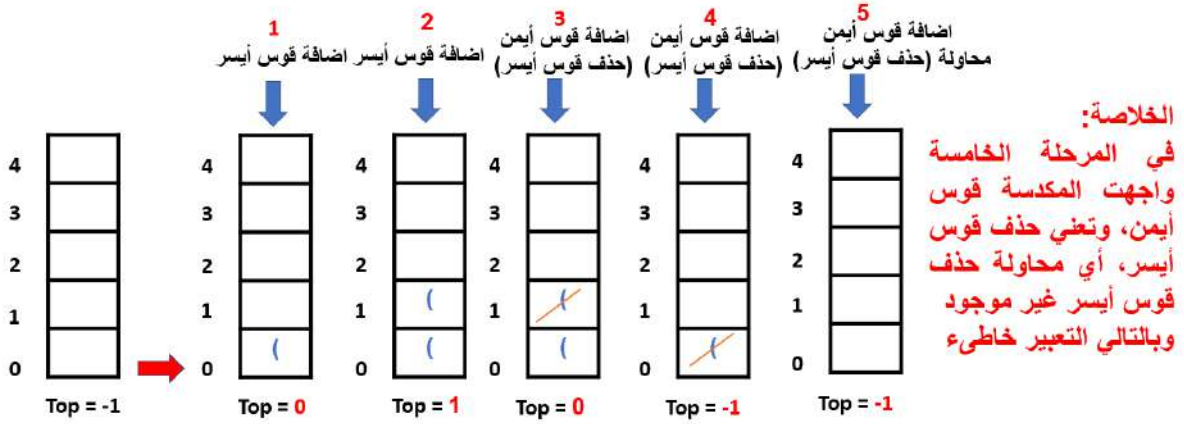
أ. إضافة العنصر S
ب. إضافة العنصر A
ج. ازالة عنصر واحد.
د. إزالة عنصر واحد.
هـ. ازالة عنصر واحد.
و. إضافة عنصرين R، A
ز. إضافة القيم L،L،Y
ح. إضافة العنصر P
ط. إزالة قيمتين.
ي. إزالة ثلاثة عناصر.

للإعلان عن المكدسة A وسعتها 5 عناصر نكتب الجملة التالية: Dim A(4) As Char





4. بالرّسم، قم بفحص اقواس التّعبير الآتي: $3 + (5 * 6 - (8 / 2) + 9) - 8$



الخلاصة:
في المرحلة الخامسة واجهت المكدسة قوس أيمن، وتعني حذف قوس أيسر، أي محاولة حذف قوس أيسر غير موجود وبالتالي التعبير خاطىء

5. اكتب ناتج طباعة العناصر الخارجة من المكدّسة إذا علمت أنّ العناصر داخل المكدّسة هي كالآتي: 1،2،3،4. ما العلاقة بين ترتيب العناصر الداخلة للمكدّسة والخارجة منها؟

يكون ترتيب العناصر الخارجة معكوس العناصر الداخلة.

-الداخل للمكدسة: 1،2،3،4

-الخارج من المكدّسة : 4،3،2،1

6. أعط بعض الأمثلة أو تطبيقات حياتية تمثّل مفهوم المكدّسة غير الواردة في الدرس.

أ. ترتيب الملابس عمودياً داخل الخزانة.

ب. فك وتركيب قطع جهاز الحاسوب.

ج. ترتيب قطع هانوي.

7. احسب قيمة التعبير الآتي: **6 2 3 + - 3 8 2 / + * 2 ^ 3 +**

6 2 3 + - 3 8 2 / + * 2 ^ 3 +

6 5 - 3 8 2 / + * 2 ^ 3 +

1 3 8 2 / + * 2 ^ 3 +

1 3 4 + * 2 ^ 3 +

1 7 * 2 ^ 3 +

7 2 ^ 3 +

49 3 +

52

ثانياً: الطّابـور (Queue)

أسئلة الدرس

1. ما المقصود بالطابور؟

الطابور: أحد أنواع تراكيب البيانات الخطيّة، يتم من خلالها اجراء العمليات المختلفة على البيانات المخزّنة من طرفين، أحد أطرافها لعملية الإضافة والطرف الآخر لعمليّة الحذف بطريقة (FIFO).

2. عدّد حالات الاضافة الى الطابور.

- **الحالة الأولى:**
  - أن يكون الطّابور فارغا تماما (Empty).
  - أن يحوي الطّابور على عنصر واحد فقط.
  - أن يحوي الطابور على بعض المواقع الفارغة.

3. اذكر حالات الحذف من الطابور.

- أن يكون الطابور ممتلئاً (**Full**)، بمعنى أنّ (Front = 0, Rear = N-1) .
- أن يحوي الطابور بعض العناصر داخله (Front <= Rear) و (Rear< N-1) .
- أن يكون بالطابور عنصرا واحدا فقط (Front = Rear)، وهنا يمكننا الحذف مرة واحدة فقط.

4. عدّد ثلاثة من تطبيقات الطوابير في الحياة العمليّة.

- طابور الصباح المدرسي.
- ب. طابور عملاء البنك.
- ج. طابور مهمات الطابعة(Print Queue).

5. في دائرة حكومية نريد أن ننظم المراجعين بحيث تقدّم الخدمة لهم حسب وقت قدومهم، وارتأت الدائرة أن تعطي أرقاما للمراجعين مبتدئة بالرقم 200.

أ. بماذا نمثّل طريقة الخدمة للمراجعين.

ب. مثّل الوضع بالرسم في حال قدوم 3 أشخاص.

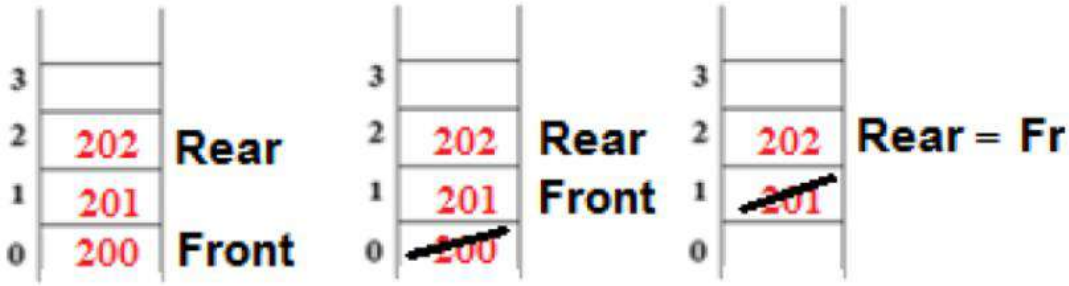
ج. مثّل الوضع بالرسم عند اتخاذ خدمة اثنين منهم.

أ. الطابور (Queue).

ب.

3	
2	202
1	201
0	200

ج.



6. اكتب الخوارزمية ثمّ ارسم المخطط الانسيابي لكلّ من:

أ. حالة الإضافة الى طابور.

ب. حالة الحذف من طابور.

الخوارزميّـــــة المخطّط الانسيابي

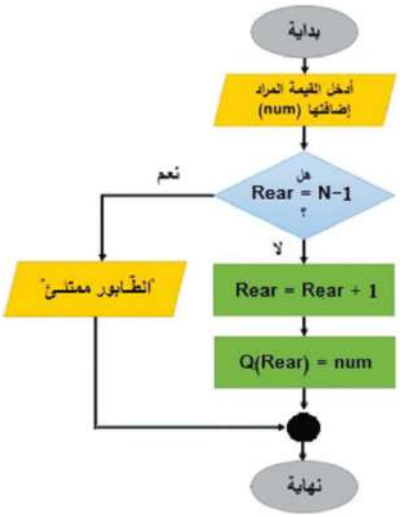
1. بداية.
2. أدخل قيمة العنصر المراد اضافته (وليكن num).
3. هل Rear = N−1؟

أ. نعم: – اطبع "الطابور ممتلئ"

– اذهب الى الخطوة 6

ب. لا: – اذهب الى الخطوة 4

4. Rear = Rear + 1
5. Q(Rear) = num
6. نهاية.



أ-

الخوارزميّـــــة المخطّط الانسيابي

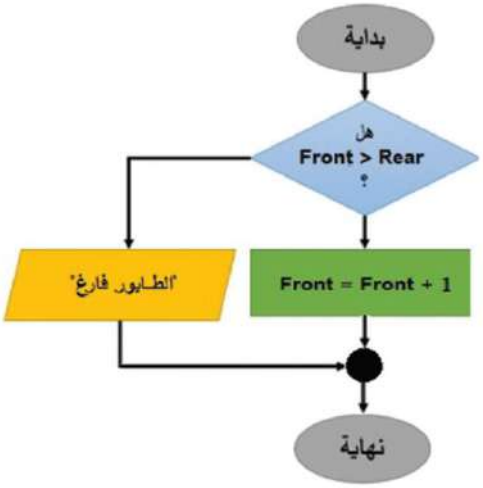
1. بداية.
2. هل Front > Rear؟

– نعم: اطبع "الطابور فارغ".

اذهب إلى الخطوة 4

– لا: اذهب إلى الخطوة 3

3. Front = Front + 1
4. نهاية.



ب-

1. ما المقصود بالمصطلحات الآتية: البرمجة الهدفية، تعدّد الأشكال، الصنف، الكائن، الوراثة.

البرمجة الهدفية: أسلوب برمجي يعتبر"الأشياء" أو الكائنات مجموعة من الصّفات والسّلوك التي تحدّد هويّتها المميّزة.

تعدّد الأشكال: أحد مبادئ البرمجة الهدفية التي تعبّر عن مجموعة الخصائص والسلوك مختلفة الوظيفة ومتشابهة في الاسم المستخدَم.

الصنف: وصف أو مخطّط عام يحدّدالمسألة أو الواقع المراد محاكاته من خلال مجموعة خصائص، وسلوكيات، وبنّاءات، وتمثّل نوعاً جديداً من أنواع البيانات.

الكائن: وحدة برمجية تحوي مجموعة خصائص وسلوك ذات صلة، وتمثّل النسخة التنفيذية من الصنف.

الوراثة: أحد مبادئ البرمجة الهدفية المعبّرة عن آليّة يمكن من خلالها بناء صنف جديد (الابن) على أساس بعض/جميع خصائص وسلوك صنف آخر (الأب) تمّ بناؤه سابقا أو أكثرفي التسلسل الهرمي، وبما تسمح به لغة البرمجة، بالإضافة لبعض الخصائص والسلوكات الخاصة بالصنف الجديد.

2. قارن بين خصائص النّمط البرمجي الإجرائي والكائنيّ من حيث: النّهج، مستوى الأمان، مثال.

	النمط الإجرائي	النمط الهدفي
النهج	من أعلى إلى أسفل	من أسفل إلى أعلى
مستوى الأمان	لا تدعم إخفاء البيانات (أقل أمانا).	تدعم إخفاء البيانات (أكثر أمانا).
مثال	لغة سي	لغة JAVA

3. ما أهمية استخدام الخاصّية Property في البرمجة.

احدى الآليّات غير المباشرة والمستخدمة للوصول إلى خصائص الأصناف ذات محدّد وصول "Private" أو "Protected" لقراءتها أو إسناد القيمة لها.

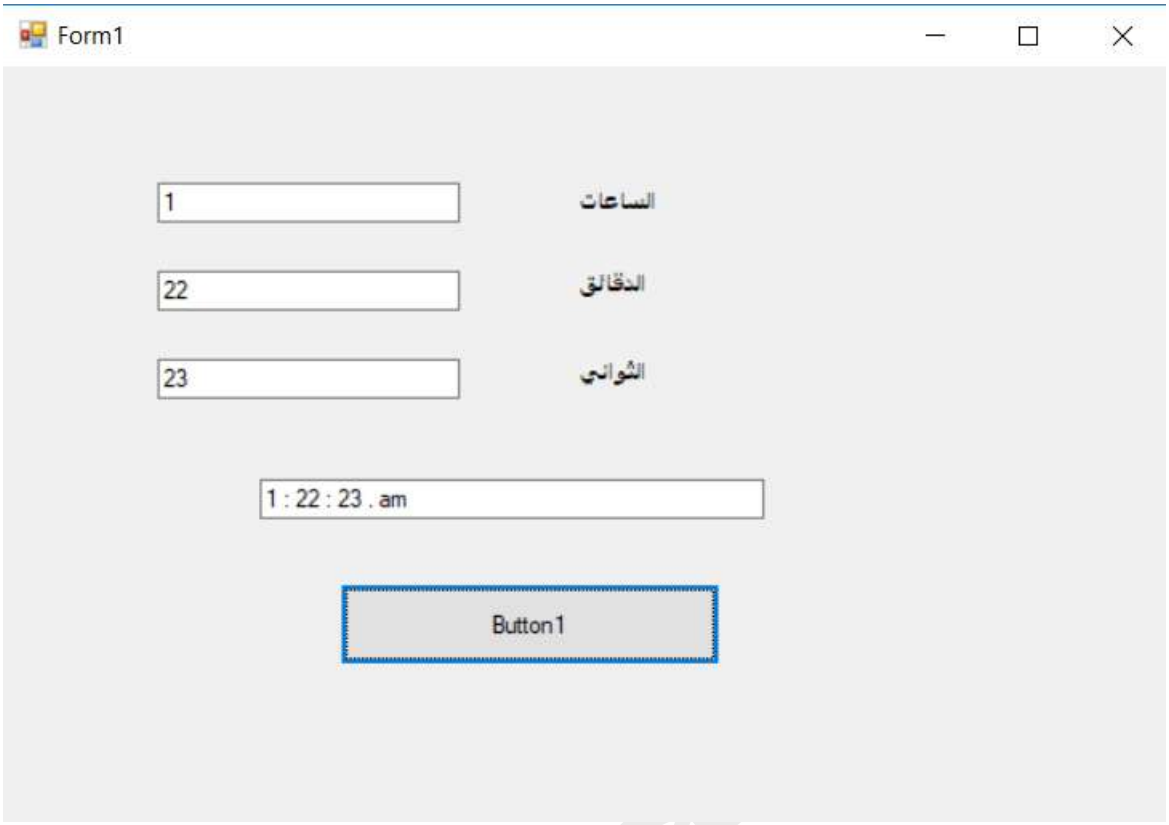
4. عدّد اثنين من الفروق بين: (Overloading) و(Overriding) في البرمجة.

- Overloading : تعريف أكثر من دالّة داخل الصّنف الواحد بالاسم ذاته شريطة اختلاف عدد المعاملات أو نوعها داخله، امكانية استخدام الكلمة المحجوزة (Overloads).

- Overriding : الحاجة لإضافة دوال جديدة إلى صنف الأب أو إلغاؤه ووضع دوالّ جديدة في صنف الابن (الوارثة)، ضرورة استخدام الكلمة المحجوزة (Overrides).

5. اكتب جملاً برمجيّة مناسبة لوصف صنف (Time) يحوي الآتي:

- الصفات: Hour، Minute، Second من نوع Private.
- الدوال: Get_Time ()، Set_Time () مع معاملات مناسبة لكلّ منها.
- استخدام آليّة Overloading مناسبة.
- بنّاء (Constructor) مناسب.



ليرمجة الواجهة نتكب الجمل التالية كل حسب موقعها الخاص

```
Public Class Form1
    Dim f As New time

    Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load

    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        f = New time()
        f.mytime(Val(TextBox1.Text), Val(TextBox2.Text), Val(TextBox3.Text))
        TextBox4.Text = f.showtime

    End Sub

    Private Sub TextBox1_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
TextBox1.TextChanged

    End Sub
End Class
أكمل كتابة باقي الجمل كل في موقعها حسب ما هو مطلوب
---------------
Public Class time
    Public h As Integer
    Public m As Integer
    Public s As Integer
    Public t As Integer
    Public ap As String
    Public Property h1() As Integer
        Get
            Return h
        End Get
        Set(value As Integer)
            h = value
        End Set
```

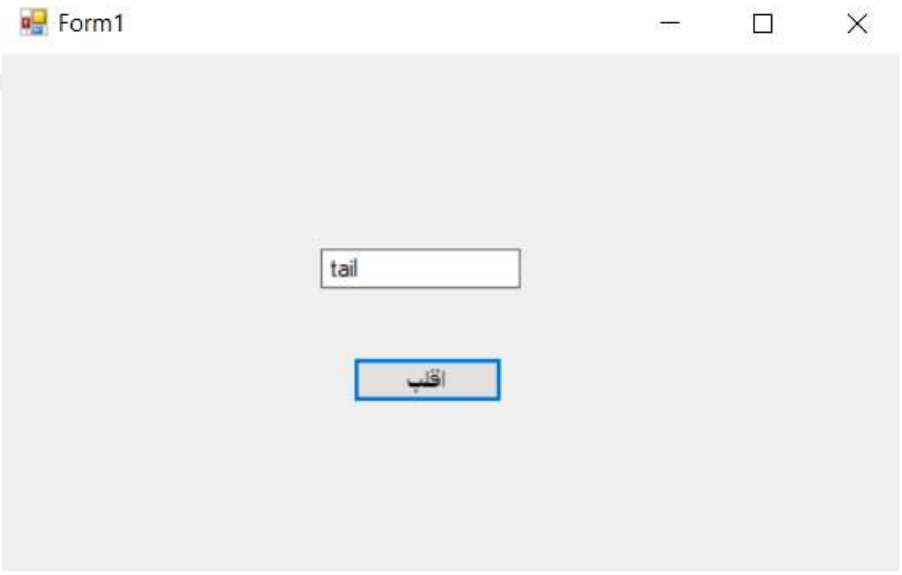
```
End Property
Public Property m1() As Integer
    Get
        Return m
    End Get
    Set(value As Integer)
        m = value
    End Set
End Property
Public Property s1() As Integer
    Get
        Return s
    End Get
    Set(value As Integer)
        s = value
    End Set
End Property
Public ReadOnly Property t1 As Integer
    Get
        Return t
    End Get
End Property
Public Sub mytime(ByVal hh As Integer, ByVal mm As Integer, ByVal ss As Integer)
    If hh < 0 Or hh >= 24 Then
        MsgBox("ERR")
    Else
        If hh > 12 And hh < 24 Then
            h = hh Mod 12
            ap = "pm"
        Else
            If hh = 24 Then
                h = 0
                ap = "am"
            Else
                If hh = 0 Then
                    h = 12
                    ap = "am"
                Else
                    If (hh = 12) Then
                        h = hh
                        ap = "pm"

                    Else
                        h = hh
                        ap = "am"
                    End If
                End If
            End If
        End If
    End If
    If mm > 59 Or mm < 0 Then
        MsgBox("ERR")
    Else
        m = mm
    End If
    If ss > 59 Or ss < 0 Then
        MsgBox("ERR")
    Else
        s = ss
    End If
End Sub
Public Function showtime() As String
```

```
        Return h & " : " & m & " : " & s & " . " & ap
    End Function
    Public Sub New()
        h = 0
        m = 0
        s = 0
    End Sub
End Class
```

Clock
Hours: int # Minutes: int # Second: int # Time: string ⟶ (am,pm)
+ Property +Time() + setTime (hrs: int, min: int, sec: int) + getTime (hrs: int, min: int, sec: int ,time: string) +New(int, int, int)

6. بالاعتماد على مفاهيم البرمجة الهدفية، اكتب برنامجاً لصنف (CoinFlipper) مستعيناً بالرسم أدناه، بحيث يظهر النّاتج ("Tail") أو ("Head") عشوائيّا عند الضّغط على زرّ أمر (Button)، وبتصميم مناسب.

CoinFlipper
HeadsOrTailsChoice +HeadsOrTails
Flip ()



داخل النموذج Form1 نكتب الكود التالي:

```
Public Class Form1
```

```
    Dim c As New coinf
    Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load

    End Sub

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        c.flip()
        TextBox1.Text = c.showanswer
    End Sub
End Class
```

باقي الجمل البرمجية

```
Public Class coinf
    Public answer As String
    Public ReadOnly Property answer1() As String
        Get
            Return answer

        End Get
    End Property

    Public Sub flip()
        Dim x As Integer
        x = Rnd() Mod 2
        If x = 0 Then
            answer = "head"
        Else
            If x = 1 Then
                answer = " tail "
            End If
        End If

    End Sub

    Public Function showanswer() As String
        Return answer1
    End Function


    Public Sub New()
        answer = ""

    End Sub
End Class
```

7. قم بإجراء تعديلات مناسبة على مستوى التصميم والبرمجة لمشروع الفرع التكنولوجي المقترح، بحيث يحسب المعدل العام للطالب في الفرع التكنولوجي في المواد الأساسية الأربعة و أعلى علامة بين كل مادتين من المواد الآتية: - (الاتصالات، التربية الدينية). - الثقافة العلمية، الادارة والريادة.

أسئلة الوحدة

س١ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة لكل جملة من الجمل الآتية:

١. ما المصطلح الذي يطلق على آليّة الإضافة والحذف إلى مكدّسة؟

أ. FIFO ب. LIFO ج. FINO د. LILO

٢. ما المصطلح الذي يطلق على آليّة الإضافة والحذف إلى طابور؟

أ. FIFO ب. LIFO ج. FINO د. SIMO

٣. ماذا يطلق على عملية الحذف من مكدّسة لدى المبرمجين؟

أ. Delete ب. Insert ج. POP د. ADD

٤. ماذا يطلق على عمليّة الإضافة لطابور لدى المبرمجين؟

أ. PUSH ب. Insert ج. POP د. Delete

٥. ما قيمة المؤشر Rear عند الإعلان عنه بالبرنامج؟

أ. -1 ب. 0 ج. N-1 د. N

٦. ما قيمة المؤشّر Front عند إضافة 3 عناصر إلى طابور وحذف عنصر؟

أ. -1 ب. 0 ج. 1 د. 2

٧. ما قيمة المؤشّر Top عند ظهور الرّسالة "لا يمكن الاضافة" في حالة المكدّسة؟

أ. N-1 ب. N ج. -1 د. 1

٨. أيّ الآتية مثالٌ على "غلاف الهاتف النقال" في البرمجة الهدفيّة؟

أ. التّجريد ب. التّغليف ج. التّوارث د. تعدّد الأشكال

٩. أيّ الآتية تطبيق لمفهوم البنّاءات "Constructor" في نفس الصّنف؟

أ. التّوارث ب. Overriding ج. Overloading د. Public

س٢ ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، أو إشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة لكلّ ممّا يأتي:

(✓) أ. السّجلات مثال على تراكيب البيانات الخطية.

(✗) ب. يمكن الحذف والإضافة إلى مكدّسة من طرفيها.

(✓) ج. التّعبير (4-(6*3) خاطئ لأنّ المكدسة فارغة وما زال هناك قوس إخراج.

(✓) د. عندما يكون Front = Rear، يكون عدد العناصر في المكدّسة يساوي 1.

(✗) هـ. للانتقال من آخر موقع إلى أول موقع بالطابور الدائري نستخدم العبارة (Rear Mod N).

(✓) و. يعتبر جهاز الحاسب كائنا مكوّنا من عدّة كائنات.

(✗) ز. تشغيل التلفاز يعتبر مثالا على الوراثة.

(✗) ح. عندما يرث صنف ما صنفا آخر فإنّه يرث الخصائص فقط.

س٣ قم بإنشاء مشروع جديد في بيئة Visual Studio، ثمّ صمّم الواجهة أدناه، مع كتابة الجمل البرمجيّة المناسبة بلغة VB.NET لمحاكاة آليّة عمل المكدّسة عند إجراء عمليّات الحذف والإضافة لبيانات عدديّة، مراعياً ما يأتي:

س٤ قم بإضافة نموذجاً جديداً للمشروع وتصميمه كما في الشّكل أدناه، مراعياً ما يأتي:

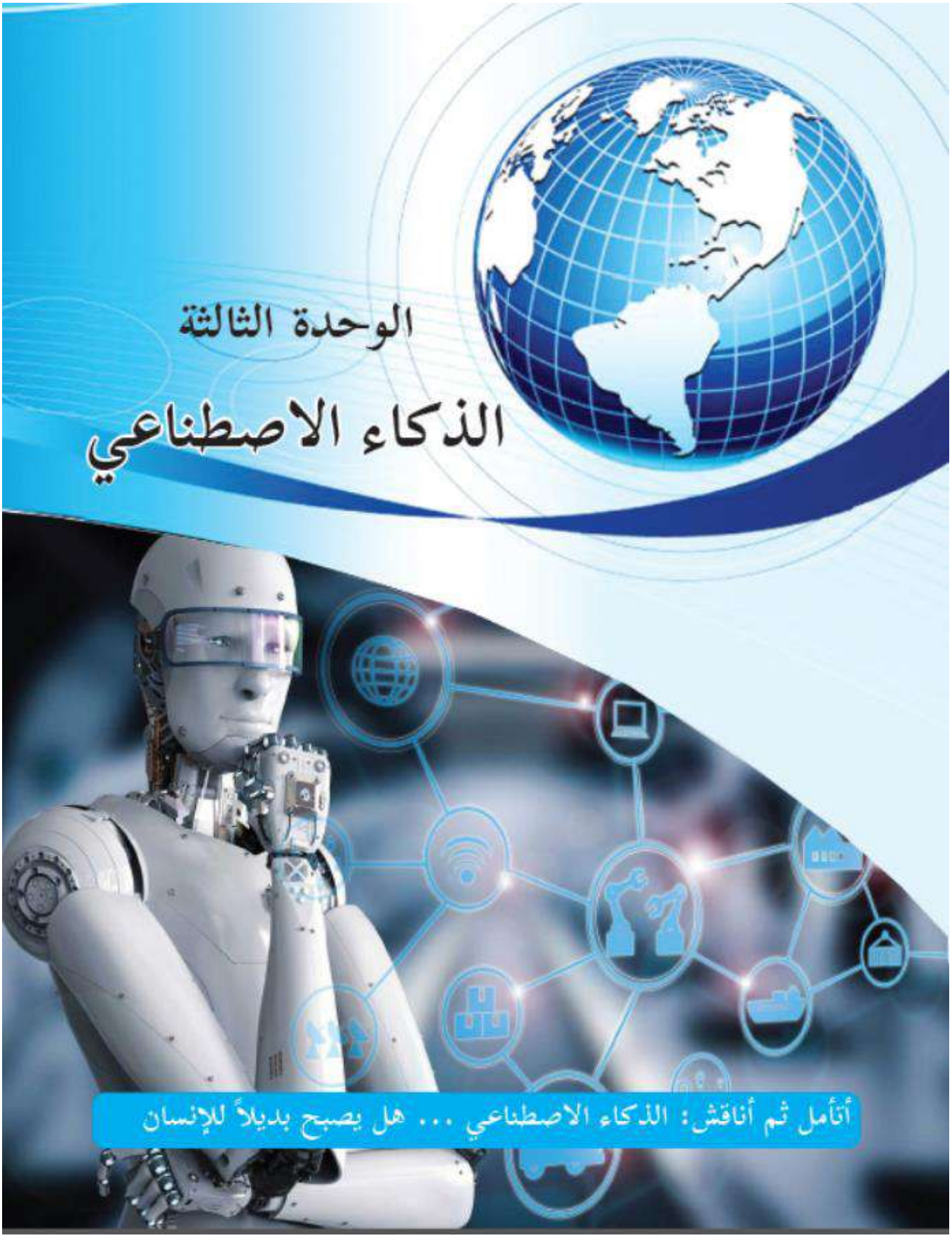
س٥ باستخدام مفاهيم البرمجة الهدفية، قم بتصميم وكتابة برنامج بلغة (VB.NET) لفحص ما إذا كانت السّلسلة النّصية المدخلة متناظرة (Palindrome) أم لا.

(ملاحظة: كلمة (DAD) متناظرة، بينما كلمة (Sami) غير متناظرة).

س٦ تمعّن المخطّط المجاور، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. اكتب الجمل البرمجيّة المناسبة للصنف.

ب. إذا علمت أنّ صنف المربّع (clsSquare) يرث من صنف المستطيل


الوحدة الثالثة
الذكاء الاصطناعي
أتأمل ثم أناقش: الذكاء الاصطناعي ... هل يصبح بديلاً للإنسان

أسئلة الوحدة

س1 ما المقصود بالمصطلحات الاتية: الذكاء الاصطناعي، الانظمة الخبيرة.

الذكاء الإصطناعي: علم من علوم الحاسوب، يختص بتصميم وتمثيل وبرمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة، تحاكي في عملها طريقة تفكير الانسان وردود أفعاله في مواقف معينة.

الأنظمة الخبيرة: برنامج حاسوبي ذكي يستخدم مجموعة من المعارف الاولية للخبراء والعلاقات بينها لحل المشكلات في مجال معين كالمجال التعليمي او الطبي وغيره.

س2 اذكر اهداف الذكاء الاصطناعي.

1- **إنشاء أنظمة خبيرة:** الأنظمة التي تظهر سلوكًا ذكيًا ولديها القدرة على التعلم، وتقديم المشورة والمساعدة لمستخدميها.
2- تحقيق الذكاء البشري في الآلات من خلال إنشاء أنظمة تفهم وتفكر وتتعلم وتتصرف كما البشر.
3- القدرة على معالجة المعلومات بشكل متوازٍ باستخدام البرمجة، وهي الطريقة الاقرب لتفكير الانسان في حلّ المشكلات.

س3 عدد (على شكل نقاط) ميّزات الذكاء الاصطناعي، مع ذكر مثال على اثنتين منها.

1- **التمثيل الرمزي (Symbolic Representation)، مثال: ((المريض يعاني من حمى بسيطة))** وقد توصل إليها الحاسب بقيامه بعملية استدلالية من معلومة رقمية مثل: **((درجة حرارة المريض 38 درجة مئوية)).**
2- **الاجتهاد أو الاستدلال Heuristics .**
3- **تمثيل المعرفة Knowledge Representation ، مثال: ((إذا كانت درجة حرارة المريض عالية، ويشعر بآلام عضلية وصداع، فإن هناك احتمالا قويا بأنه يعاني من الأنفلونزا .**
4- **البيانات غير الكاملة.**
5- **البيانات المتضاربة.**
6- **القدرة على التعلم.**

س4 ما الفرق بين البرمجة التقليدية وبرمجة الذكاء الاصطناعي.

البرمجة التقليدية	برمجة الذكاء الاصطناعي
- امكانية البرنامج الحاسوبي الإجابة عن الأسئلة المحددة التي يهدف إلى حلها. - التعديل في البرنامج يؤدي إلى تغيير في هيكله. - التعديل ليس سريعًا وسهلاً. قد يؤدي إلى التأثير سلبا على البرنامج.	- امكانية البرنامج الحاسوبي الإجابة عن الأسئلة العامة التي يُقصد حلها. - التعديل في البرنامج لا يؤدي إلى تغيير في هيكله. - التعديل سريع وسهل.

س5 علل:

1- لا يُعدّ برنامج حلّ المعادلة التربيعية ضمن برامج الذكاء الاصطناعي.

2- شرع الخبراء في دراسة تفكير الانسان ومحاولة محاكاته بالحاسب.

1- لأنها تعتمد على خوارزيات ذات خطوات واضحة ومحددة .
2- حتى يكون قادرا على انتاج آلات ذكية تكون قادرة على اتخاذ القرارات وحل المشكلات بالطرق الصحيحة الممكنة.

م. محمد حبية