

الوحدة الأولى – قواعد البيانات

الدرس الأول: برامج إدارة قواعد البيانات

- س1) ما هي برامج الحاسوب الأكثر انتشاراً؟ برامج إدارة قواعد البيانات.
- س2) ما وظيفة برامج إدارة قواعد البيانات؟ تخزين البيانات ومعالجتها (المعالجة مثل الإضافة والحذف والتعديل واسترجاع البيانات).
- س3) عدد أمثلة على برامج إدارة قواعد البيانات؟ وحدد البرامج المجانية والبرامج المدفوعة الثمن (تحتاج إلى ترخيص)؟

م	اسم البرنامج	الترخيص
1	مايكروسوفت أكسس Microsoft Access	تحتاج لترخيص (مدفوعة الثمن) (غير مجانية)
2	أوراكل ORACLE	
3	SQLServer	
4	MySQL	مجاني

- س4) ما اللغة المستخدمة في برامج إدارة قواعد البيانات؟ لغة الاستعلامات البنوية SQL
- س5) عدد خصائص برنامج مايكروسوفت أكسس؟ سؤال امتحان عام 2020 (5 درجات)
- 1) قاعدة بيانات علائقية.
 - 2) تجمع أكسس مكونات قاعدة البيانات في ملف واحد امتداده **accdb**، وحجمه الأقصى **2 GB**.
 - 3) إمكانية استيراد وتصدير أنواع مختلفة من البيانات لقواعد بيانات وبرامج أخرى.
 - 4) تعدد درجات الأمان في الأكسس.
 - 5) إمكانية وضع قاعدة البيانات على شبكة حاسوب.
 - 6) تحتوي على خصائص وطرق تمكن مدير قاعدة البيانات من التحكم الكامل بها.
- س6) ماذا يعني قاعدة بيانات علائقية؟ أي أن البيانات تأخذ شكل جداول ترتبط فيما بينها بروابط منطقية.
- س7) ما هي مميزات وعيوب تجميع الأكسس لجميع مكونات قاعدة البيانات في ملف واحد؟
- الميزة: تسهيل التعامل معها، العيب: تلف ملف قاعدة البيانات يؤدي لفقدان جميع البيانات.
- س8) ما المقصود بتعدد درجات الأمان في الأكسس؟ إعطاء كل مستخدم حق الوصول للمعلومات حسب الحاجة.
- س9) علل: وضع قاعدة بيانات الأكسس على شبكة حاسوب؟ لتمكين عدة مستخدمين من الوصول إليها في آن واحد.
- س10) كيف يمكن لأكثر من مستخدم الوصول لقاعدة بيانات الأكسس في نفس الوقت؟ من خلال وضع قاعدة البيانات على شبكة حاسوب.
- س11) عدد مكونات برنامج الأكسس؟ الجداول، الاستعلامات، النماذج، التقارير.
- س12) عرف كل من الجداول، الاستعلامات، النماذج، التقارير؟
- الجداول:** مكان لتخزين البيانات، ويتكون الجدول من حقول (أعمدة) وسجلات (صفوف).
- الاستعلامات:** طلب استرجاع بيانات معينة تنطبق عليها معايير محددة، وهي أوامر لتنفيذ عمليات على البيانات في الجداول مثل الإضافة والحذف والتعديل.
- النماذج:** واجهات يتم من خلالها إضافة وتعديل وحذف بيانات من الجداول.
- التقارير:** وسيلة لعرض البيانات وطباعتها بأشكال وتنسيقات متنوعة.
- س12) علل: عند تصميم جدول جديد في قاعدة بيانات الأكسس، يفضل كتابة أسماء الحقول بأحرف اللغة الإنجليزية؟ لسهولة التعامل معها.
- س13) عدد أنواع البيانات في قاعدة بيانات الأكسس؟
- 1) نص **Text**: يستخدم لتخزين القيم النصية القصيرة التي لا يتجاوز طولها 255 حرف.
 - 2) مذكرة **Memo**: يستخدم لتخزين القيم النصية الطويلة التي يصل طولها إلى 65536 حرف.
 - 3) تاريخ/وقت **Date\Time**: يستخدم لتخزين التاريخ والوقت.
 - 4) رقم **Number**: يستخدم لتخزين القيم الرقمية.

س14) في نوع البيانات رقم Number، حدد السعة التخزينية للأنواع التالية: (سؤال اختيار من متعدد)

النوع	السعة التخزينية
عدد صحيح	2 بايت
عدد صحيح مطول	4 بايت
عدد كسري مفرد	4 بايت
عدد كسري مزدوج	8 بايت

س15) ما المقصود بالترقيم التلقائي AutoNumber؟

هو أحد خصائص نوع البيانات رقم، ويستخدم لتخزين رقم فريد يزداد تسلسلياً مع كل سجل (صف) جديد.

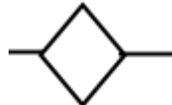
س16) في جدول ما، يوجد حقل (اسم الطالب Student-name) ما هو نوع البيانات المفضل لهذا الحقل ولماذا؟

في هذه الحالة يفضل استخدام نوع البيانات نص Text، لأن عدد الأحرف في النص يصل إلى 255 حرف، واسم الطالب لن يتجاوز 255 حرف، وهذا يعني استهلاك مساحة تخزينية أقل.

س17) علل: لا يفضل استخدام نوع البيانات مذكرة Memo في حقل (اسم المهندس eng-name)؟

لأن عدد أحرف الاسم بشكل عام قليل، وعند استخدام نوع مذكرة فسوف يتم استهلاك مساحة كبيرة من الذاكرة بدون داع.

ملاحظات هامة لرسم مخطط العلاقات بين الكيانات (الجدول)

الرمز	الاستخدام		
	يستخدم لكتابة اسم الجدول (الكيان)		يستخدم للمفتاح الأساسي
	يستخدم لكتابة اسم العمود (الحقل) (الصفة)		يستخدم لتمثيل الروابط المنطقية

ملاحظات هامة على الروابط: يوجد ثلاثة أنواع من الروابط كالتالي:

الرابط	الرمز	مثال	ملاحظة
واحد إلى واحد	1 ← 1	العلم والدولة	لا يتم تمثيلها
واحد إلى متعدد	∞ ← 1	الأب والابن	الرابط الوحيدة التي يتم تمثيلها بشكل مباشر
متعدد إلى متعدد	∞ ← ∞	الطالب والمعلم	لا يمكن تمثيلها بشكل مباشر، إلا بعد كسر الرابط إلى رابطتين واحد إلى متعدد من خلال جدول الوصلة

ملاحظة هامة على رابط واحد إلى متعدد:

لا يمكن تمثيل رابط واحد إلى متعدد 1 ← ∞ بين جدولين إلا بوجود حقل مشترك بينهما، يكون هذا الحقل هو المفتاح الأساسي للجدول الموجود عند رابط 1، ويكون مفتاح أجنبي في الجدول الموجود عند رابط ∞

جدول الوصلة: هو عبارة عن جدول يتم إنشاؤه لتمثيل رابط متعدد إلى متعدد، ويحتوي على المفتاح الأساسي من الجدول الأول، والمفتاح الأساسي من الجدول الثاني، ومفتاحه الأساسي يكون بأحد صورتين:

- (أ) المفتاح الأساسي للجدول الأول، والمفتاح الأساسي للجدول الثاني معاً ويكون في هذه الحالة مفتاح أساسي مركب.
 (ب) إضافة حقل للمفتاح الأساسي باسم (رقم متسلسل) أو ID، ويكون هو المفتاح الأساسي.

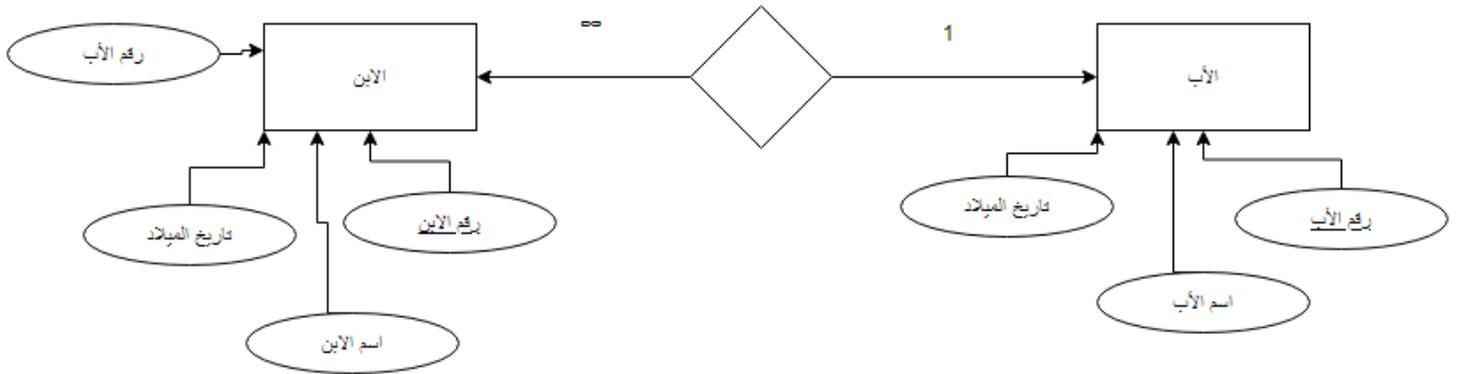
س18) حدد نوع الرابطة بين جدول الأب، و جدول الابن، ومن ثم مثل الرابطة باستخدام مخطط العلاقات بين الكيانات ERD.

الأب	الابن
1	∞ ←
1	→ 1
1	∞ ←

نفترض أن حقول جدول الأب هي (رقم الأب، اسم الأب، تاريخ الميلاد)، المفتاح الأساسي هو رقم الأب.

حقول جدول الابن هي (رقم الابن، اسم الابن، تاريخ الميلاد)، المفتاح الأساسي هو رقم الابن.

لكي نربط بين الجدولين أن يكون بينهما حقل مشترك وهو المفتاح الأساسي للجدول الموجود عند 1 وهو جدول الأب (أي حقل رقم الأب)، ويجب أن نضعه في الجدول الموجود عند رابطة ∞ أي جدول الابن، لذلك تصبح حقول جدول الابن كالتالي (رقم الابن، اسم الابن، تاريخ الميلاد، رقم الأب) ويكون حقل رقم الأب في جدول الابن مفتاح أجنبي.



س19) لدين نظام مكتب هندسي وصف كالاتي:

- مهندسو المكتب ذو تخصصات متنوعة (معماري، ديكور، إنشاءات وبنية تحتية)
- القسم فيه عدة مهندسين، والمهندس يعمل في قسم واحد.
- القسم يشرف على عدة مشاريع، والمشروع الواحد يشرف عليه عدة أقسام.
- العامل يعمل في مشروع واحد، والمشروع يعمل فيه عدد من العمال.

المطلوب:

- 1) حلل النظام وحدد كياناته وصفاته كل منها، والمفاتيح الأساسية والأجنبية والروابط فيما بينها.
- 2) ارسم مخطط علاقات كيانات النظام ERD.

الحل:

تحديد الكيانات: القسم، المهندس، المشروع، العامل.

العلاقات:

القسم فيه عدة مهندسين، والمهندس يعمل في قسم واحد.

القسم		المهندس
1	←	∞
1	→	1
1	←	∞

القسم يشرف على عدة مشاريع، والمشروع الواحد يشرف عليه عدة أقسام.

القسم		المشروع
1	←	∞
∞	→	1
∞	←	∞

العامل يعمل في مشروع واحد، والمشروع يعمل فيه عدد من العمال.

العامل		المشروع
1	←	1
∞	→	1
∞	←	1

الصفات (الحقول)

القسم: رقم القسم، اسم القسم

المهندس: رقم المهندس، اسم المهندس، رقم القسم

يتم إضافة حقل رقم القسم، بسبب علاقة 1 ← ∞

المشروع: رقم المشروع، اسم المشروع

العامل: رقم العامل، اسم العامل، رقم المشروع

يتم إنشاء جدول جديد وهو جدول الوصلة بين القسم والمشروع لأن العلاقة بينهما من نوع متعدد إلى متعدد:

جدول القسم - المشروع - الوصلة: رقم القسم، رقم المشروع، الوصف،

ويكون رقم القسم ورقم المشروع معاً مفتاح أساسي مركب.

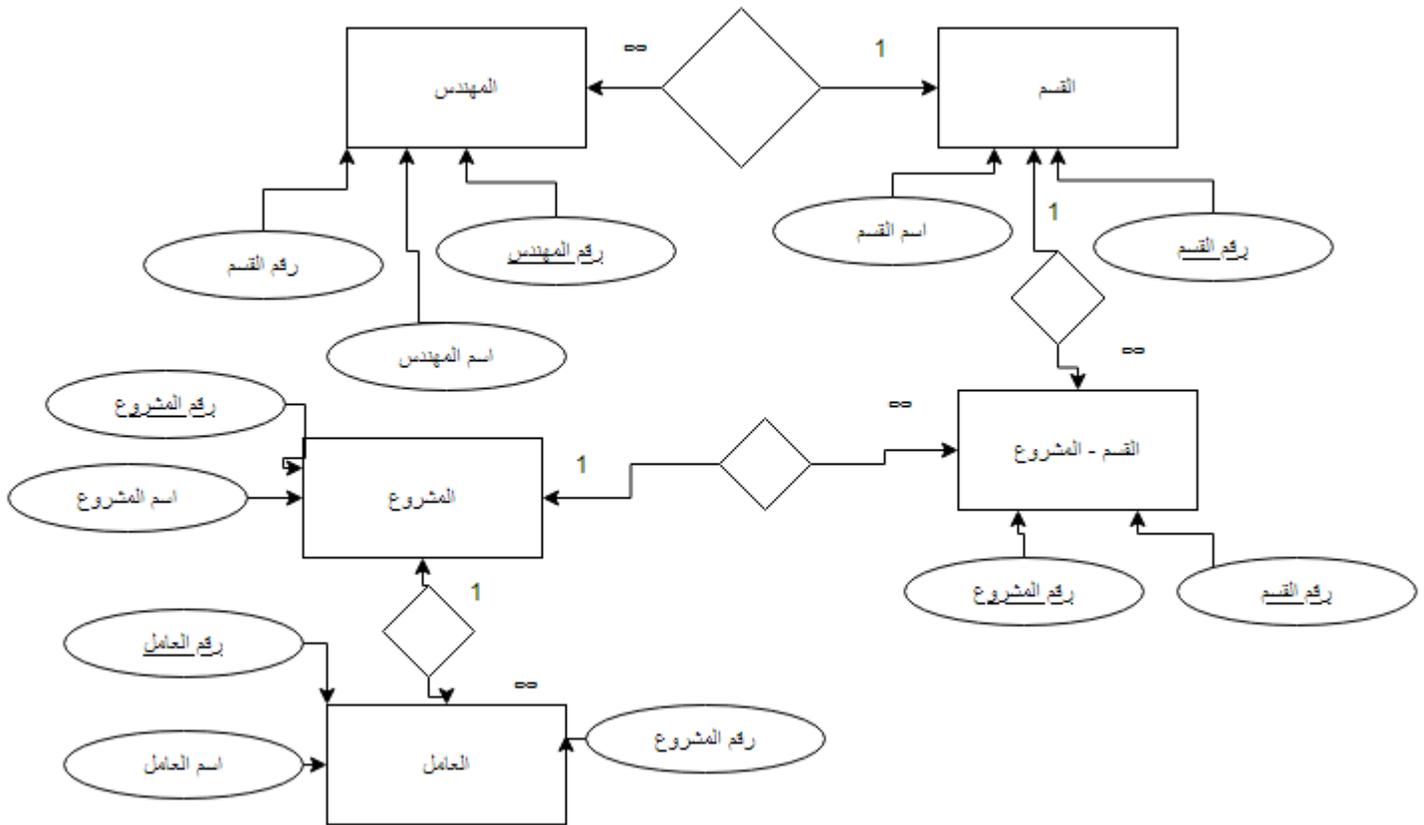
المفاتيح الأساسية:

اسم الجدول	المفتاح الأساسي
القسم	رقم القسم
المهندس	رقم المهندس
المشروع	رقم المشروع
العامل	رقم العامل
القسم - المشروع	رقم القسم ورقم المشروع معاً (مركب)

رسم المخطط النهائي:

المفاتيح الأجنبية:

اسم الجدول	المفتاح الأجنبي
المهندس	رقم القسم
العامل	رقم المشروع
القسم - المشروع	رقم القسم
القسم - المشروع	رقم المشروع



س(20) قم بتحديد نوع البيانات للحقول التالية:

اسم الجدول	اسم الحقل	نوع البيانات المناسب
الطالب	رقم الطالب	رقم
	اسم الطالب	نص
الطالب - الدورة	رقم الطالب	رقم
	كود الدورة	نص
الدورة	تاريخ البدء	تاريخ/وقت
	كود الدورة	نص
	اسم الدورة	نص

- (أ) ما العناصر (المكونات) لقاعدة البيانات في بيئة أكسس؟ الجداول، الاستعلامات، النماذج، التقارير.
 (ب) ما أهمية التكامل المرجعي في العلاقات بين الكيانات؟
 حتى يتم تنالي حذف كافة السجلات المرتبطة في الجداول الأخرى عند حذف سجل معين من جدول ما.
 (ج) عدد ثلاثة من خصائص أكسس. (راجع الملخص).

السؤال الثاني: ما نوع العلاقة بين كل من العناصر الآتية؟

- 1) المدرسة والمدير (علماً بأن المدرسة في دوان نسائي ولكل فترة دوام مدير مختلف).

المدرسة		المدير
1	←	∞
1	→	1
1	←	∞

- 2) السيارة والسائق في مكتب للسيارات (يحق لكل سائق قيادة أي سيارة، وأي سيارة يقودها أي سائق متفرغ).

السيارة		السائق
1	←	∞
∞	→	1
∞	←	∞

السؤال الثالث: لديك كيانات نظام مستشفى وصفاته كما يأتي:

- المريض (رقم المريض، الاسم، الجنس، تاريخ دخول المستشفى، رقم الغرفة).
- الغرفة (رقم الغرفة، رقم التحويلة، عدد الأسرة).
- الدواء (رقم الدواء، اسم الدواء، تاريخ الإنتاج، التكلفة).
- المريض - الدواء (رقم المريض، رقم الدواء، الكمية).

أجب عن الأسئلة الآتية:

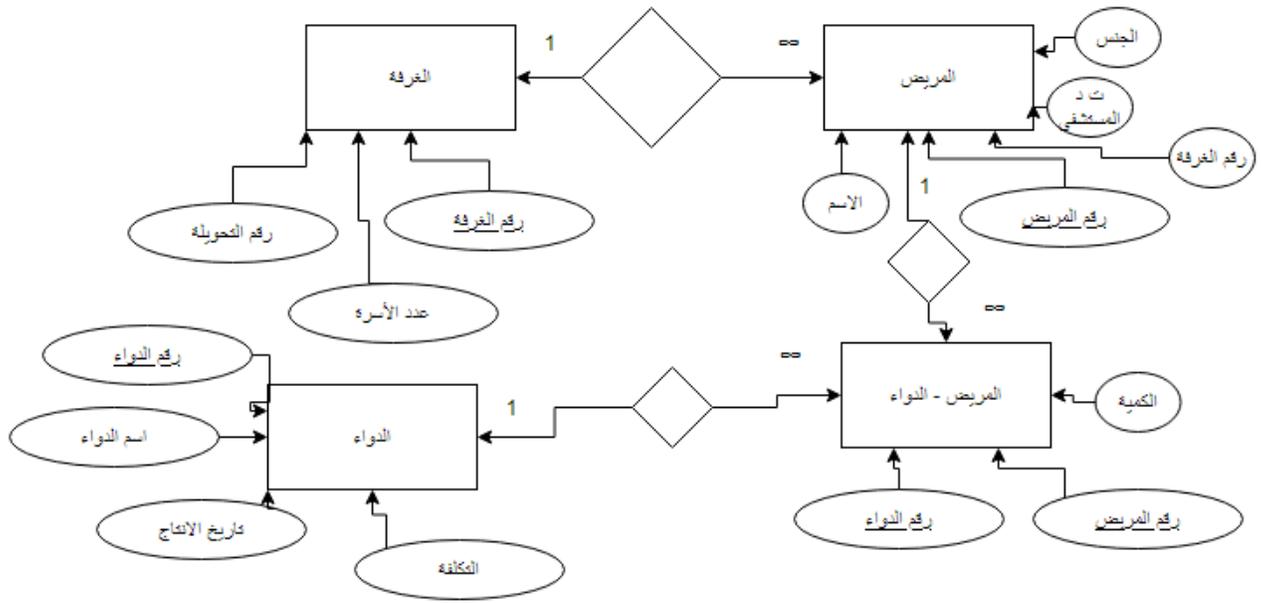
- (أ) حدد المفاتيح الأساسية.

اسم الجدول	المفتاح الأساسي
المريض	رقم المريض
الغرفة	رقم الغرفة
الدواء	رقم الدواء
المريض - الدواء	رقم المريض ورقم الدواء معاً مفتاح أساسي مركب

- (ب) حدد المفاتيح الأجنبية

اسم الجدول	المفتاح الأساسي
المريض	رقم الغرفة (لأنه أساسي في جدول الغرفة)
الغرفة	لا يوجد
الدواء	لا يوجد
المريض - الدواء	رقم المريض (لأنه مفتاح أساسي في جدول المريض) رقم الدواء (لأنه مفتاح أساسي في جدول الدواء).

- (ج) ما العلاقة بين الكيانات الآتية: المريض والدواء، المريض والغرفة. **المريض والدواء:** متعدد إلى متعدد (جدول المريض - الدواء هو جدول الوصلة بينهما)، **الغرفة والمريض:** واحد إلى متعدد.



الدرس الأول - برامج إدارة قواعد البيانات - أسئلة متنوعة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لما يأتي:

- (1) أي مما يلي ليست من برامج إدارة قواعد البيانات؟
 (أ) App Inventor (ب) MySQL (ج) ORACLE (د) SQLServer
- (2) أي من برامج إدارة قواعد البيانات الآتية لا تتطلب ترخيصاً؟
 (أ) Access (ب) MySQL (ج) ORACLE (د) SQLServer
- (3) ما الحد الأقصى لحجم ملف Access؟
 (أ) 25GB (ب) 20GB (ج) 2GB (د) 22GB
- (4) أي من الآتية واجهات يتم من خلالها إضافة وتعديل وحذف بيانات من الجداول؟
 (أ) الجداول (ب) النماذج (ج) التقارير (د) الاستعلامات
- (5) في برنامج Access، ما علامة التبويب التي يتم منها إدراج مكون جديد؟
 (أ) الصفحة الرئيسية (ب) إنشاء (ج) بيانات (د) أدوات قاعدة البيانات
- (6) ما السعة التخزينية لنوع البيانات (عدد صحيح مطول Long Integer)؟
 (أ) 1 بايت (ب) 2 بايت (ج) 4 بايت (د) 8 بايت
- (7) في برنامج Access، ما علامة التبويب التي يتم منها إنشاء العلاقات؟
 (أ) الصفحة الرئيسية (ب) إنشاء (ج) بيانات (د) أدوات قاعدة البيانات
- (8) في برنامج Access، ما نوع البيانات المفضل استخدامه إذا أردنا أن نصمم حقل باسم (الملاحظات)؟
 (أ) نص (ب) تاريخ (ج) مذكرة (د) رقم
- (9) ما السعة التخزينية للعدد الكسري المزدوج Double؟
 (أ) 8 بايت (ب) 16 بايت (ج) 2 بايت (د) 4 بايت

10) أي من أنواع البيانات الآتية في برنامج أكسس تستخدم لتخزين الوقت؟

أ) نص (ب) مذكرة (ج) وقت (د) تاريخ / وقت

11) ما العلاقة التي لا تدعمها قواعد البيانات؟

أ) واحد إلى واحد (ب) واحد إلى متعدد (ج) متعدد إلى واحد (د) متعدد إلى متعدد

12) أي من أنواع البيانات الآتية في برنامج أكسس أنسب للحقل (تشخيص المريض)؟

أ) نص (ب) مذكرة (ج) رقم (د) ترقيم تلقائي

13 (2019) ما قاعد البيانات التي لا تتطلب ترخيصاً؟

أ) Microsoft Access (ب) ORACLE (ج) MySQL (د) SQLServer

14 (2019) ما نوع البيانات الذي يستخدم للقيم النصية الطويلة، وعدد الحروف الأقصى له هو 65536 حرفاً؟

أ) نص (Text) (ب) مذكرة (Memo) (ج) ترقيم تلقائي (Auto Number) (د) رقم (Number)

15 (2019) ما التيويب الذي نختار منه الأيقونة التي تمكننا من إضافة الأزرار لشاشة النموذج في برنامج MS Access؟ (من الدرس الثالث)

أ) التصميم (ب) إنشاء (ج) تنسيق (د) أدوات قاعدة البيانات

16 (2019) ما المفتاح الأجنبي في جدول عمليات التحويل الذي حقله (رقم العملية، اسم العملية، رقم العميل، المبلغ، التاريخ)؟

أ) رقم العملية (ب) اسم العملية (ج) رقم العميل (د) التاريخ

17 (2020) ما اللغة التي تتشارك بها جميع برامج إدارة قواعد البيانات؟

أ) App Inventor (ب) Sketchup (ج) SQL (د) Access

18 (2020) أي من الآتية يعتبر الأكثر أهمية لبناء قاعدة البيانات؟

أ) النماذج (ب) التقارير (ج) الاستعلامات (د) الجداول

19 (2020) ما نوع البيانات الأنسب لتخزين حقل (البريد الإلكتروني) في جدول الطالب؟

أ) نص (Text) (ب) مذكرة (Memo) (ج) إيميل (E-mail) (د) رقم (Number)

20 (2020) ما السعة التخزينية المطلوبة في الذاكرة لتخزين قيمة رقمية من نوع عدد كسري مزدوج (Double)؟

أ) 2 بايت (ب) 4 بايت (ج) 6 بايت (د) 8 بايت

21 (2021) ما التيويب الذي ننقر عليه من شريط القوائم لإنشاء جدول جديد في برنامج أكسس Microsoft Access؟

أ) إنشاء (ب) فتح (ج) تصميم (د) أدوات قاعدة البيانات

22 (2021) ما اللغة التي تتشارك بها جميع برامج قواعد البيانات؟

أ) Java (ب) SQL (ج) C+ (د) CSS

23 (2021) من الشخص الذي يملك التحكم الكامل بقاعدة البيانات ومنع التغيير غير المصرح به؟

أ) المصمم (ب) محلل النظام (ج) مدير قاعدة البيانات (د) المستخدم

السؤال الثاني: علل لما يأتي:

- 1) سهولة التعامل مع قاعدة البيانات في برنامج أكسس. لأن قاعدة الأكسس تجمع المكونات في ملف واحد امتداده accdb، وحجمه الأقصى 2 GB.
- 2) إمكانية وصول عدة مستخدمين لقاعدة البيانات في وقت واحد. بسبب إمكانية وضع قاعدة البيانات على شبكة حاسوب.
- 3) يفضل اختيار نوع البيانات (نص) للحقل (اسم الموظف) وليس (مذكرة). لأن عدد الأحرف في النص يصل إلى 255 حرف، واسم الموظف لن يتجاوز 255 حرف، وهذا يعني استهلاك مساحة تخزينية أقل.

- 4) أهمية اختيار (فرض التكامل المرجعي) عند إنشاء العلاقات في برنامج الأكسس.
حتى يتم تتالي حذف كافة السجلات المرتبطة في الجداول الأخرى عند حذف سجل معين من جدول ما.
- 5) تعتبر قاعدة بيانات أكسس علائقية؟
لأن البيانات تخزن في جداول مرتبطة ببعضها بروابط منطقية.

السؤال الثالث: ما المقصود بكل من:

- الجدول:** مكان لتخزين البيانات، ويتكون الجدول من حقول (أعمدة) وسجلات (صفوف).
- الاستعلامات:** طلب استخراج بيانات معينة تنطبق عليها معايير محددة، وهي أوامر لتنفيذ عمليات على البيانات في الجداول مثل الإضافة والحذف والتعديل.
- النماذج:** واجهات يتم من خلالها إضافة وتعديل وحذف بيانات من الجداول.
- التقارير:** وسيلة لعرض البيانات وطباعتها بأشكال وتنسيقات متنوعة.

السؤال الرابع: أجب عما يلي:

- 1) تجمع أكسس مكونات قاعدة البيانات في ملف واحد. ناقش ميزات وعيوب هذه الطريقة.
الميزة: تسهيل التعامل معها، العيب: تلف ملف قاعدة البيانات يؤدي لفقدان جميع البيانات.
- 2) عدد أنواع المفاتيح في قواعد البيانات؟
المفتاح الأساسي، المفتاح الأجنبي.
- 3) اذكر بعض البرامج المتوفرة في الأسواق لبناء قواعد البيانات؟

م	اسم البرنامج	الترخيص
1	مايكروسوفت أكسس Microsoft Access	تحتاج لترخيص (مدفوعة الثمن) (غير مجانية)
2	أوراكل ORACLE	
3	SQLServer	
4	MySQL	مجاني

- 4) قارن بين نوع البيانات نص (Text) ومذكرة (Memo).
نص Text: يستخدم لتخزين القيم النصية القصيرة التي لا يتجاوز طولها 255 حرف.
مذكرة Memo: يستخدم لتخزين القيم النصية الطويلة التي يصل طولها إلى 65536 حرف.
- 5) اذكر خمسة من خصائص برنامج أكسس Access؟ (2020 - 5 درجات) راجع الملخص.
- 6) عرف المفتاح الأساسي والمفتاح الأجنبي؟
المفتاح الأساسي: صفة فريدة لا تتكرر، تميز البيانات في الجدول.
المفتاح الأجنبي: هو مفتاح أساسي في كيان (جدول) آخر.

السؤال الخامس: تأمل الجداول الآتية، ثم أجب:

السيارة				
رقم السيارة	اسم السيارة	تاريخ الانتاج	اللون	رقم الشركة
1	اكسنت	2017	أبيض	1
2	اكس كلاس	2018	أسود	2
3	فورستر	2016	رمادي	3
4	بنز	2017	أحمر	2
2	إلنتر	2018	بيج	4

الشركة	
رقم الشركة	اسم الشركة
1	هونداي
2	مرسيدي
3	سوبارو

- أ) حدد كيانات النظام؟
كيان الشركة - كيان السيارة
- ب) ما نوع العلاقة بين الجدولين؟

الشركة	السيارة
1 ←	∞

ج) حدد الخطأ الموجود في جدول السيارة.

- حقل رقم السيارة هو المفتاح الأساسي، ومن المعروف أنه لا يتكرر، لذلك فإن القيمة 2 في حقل رقم السيارة مكررة، وهذا خطأ.
- حقل رقم الشركة في جدول السيارة مفتاح أجنبي، ومن المعروف أن قيم حقل المفتاح الأجنبي يجب أن تكون موجودة في حقل المفتاح الأساسي، وبما أن القيمة 4 في حقل رقم الشركة في جدول السيارة (مفتاح أجنبي)، غير موجودة في حقل رقم الشركة في جدول الشركة (مفتاح أساسي)، فهذا يعتبر خطأ.

د) حدد المفاتيح الأساسية والأجنبية في الجداول.

- رقم الشركة في جدول الشركة مفتاح أساسي، رقم السيارة في جدول السيارة مفتاح أساسي، رقم الشركة في جدول السيارة مفتاح أجنبي.

هـ) حدد نوع البيانات المفضل لحقول جدول السيارة.

الحقل	نوع البيانات المفضل
رقم السيارة	رقم
اسم السيارة	نص
تاريخ الانتاج	تاريخ/وقت
اللون	نص
رقم الشركة	رقم

و) هل يمكن الربط بين الجدولين؟ ولماذا؟

لا يمكن الربط بين الجدولين، لأن القيمة 4 في حقل رقم الشركة في جدول السيارة (مفتاح أجنبي)، غير موجودة في حقل رقم الشركة في جدول الشركة (مفتاح أساسي).

السؤال السادس: في تحليل لنظام مكتب استيراد وتصدير نتجت الكيانات الآتية:

- الموظف (رقم الموظف، اسم الموظف، الوظيفة، الراتب، رقم القسم)
 - القسم (رقم القسم، اسم القسم)
 - السلعة (كود السلعة، اسم السلعة، الشركة المصنعة، سعر الشراء، سعر البيع)
 - العمليات (رقم العملية، رقم القسم، كود السلعة، العملية، الكمية، تاريخ العملية)
- إذا علمت أن: (1) القسم يتعامل مع أكثر من سلعة، وكل سلعة يتم تداولها في أكثر من قسم. (2) الموظف يعمل في قسم واحد، والقسم يعمل به أكثر من موظف. أجب عن الأسئلة التالية:

أ) حدد المفاتيح الأساسية والأجنبية في كل الكيانات؟

المفاتيح الأساسية: الموظف: رقم الموظف، القسم: رقم القسم، السلعة: كود السلعة، العمليات: رقم العملية.
المفاتيح الأجنبية: الموظف: رقم القسم، العمليات: رقم القسم، وكذلك كود السلعة.

ب) حدد نوع البيانات لحقول كيان العمليات؟

رقم العملية، رقم القسم، الكمية: رقم
كود السلعة، العملية: نص
تاريخ العملية: تاريخ/وقت

ج) ما نوع الرابطة بين كل من: الموظف والقسم، السلعة والقسم؟

الموظف ∞ ← 1 القسم
السلعة ∞ ← ∞ القسم

جدول العمليات هو جدول الوصلة.

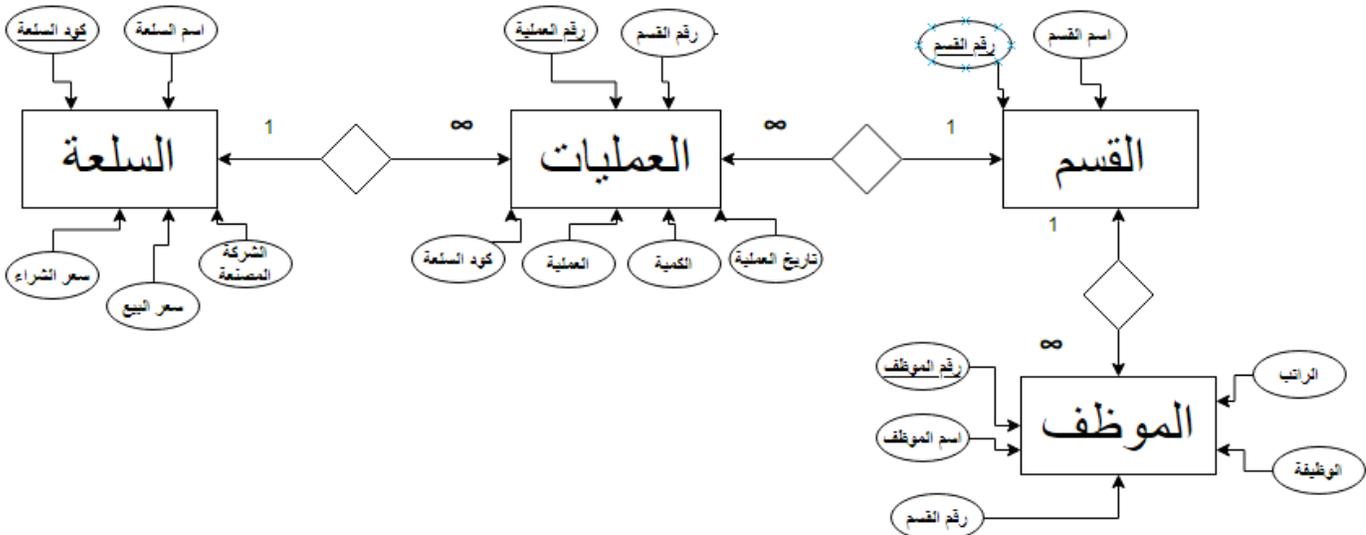
لا يوجد حقل مشترك بين الجدولين، لذلك نبحت عن جدول آخر يحتوي على المفتاح الأساسي لكلا الجدولين، ويكون هو جدول الوصلة، وتكون الرابطة بينهما من نوع متعدد إلى متعدد.

د) لو تم حذف حقل (رقم العملية) من جدول العمليات، ما هو المفتاح الأساسي؟

رقم القسم وكود السلعة مفتاح أساسي مركب.

(جميع الحقول التي توصف بأنها مفتاح أجنبي)

أ) ارسم مخطط ERD للنظام السابق، موضحاً عليه العلاقات بين الكيانات.



السؤال التاسع: (2020) لدى نظام بنك (الأمل)، الكيانات، وصفاتها الآتية:

- الموظف (رقم الموظف، اسم الموظف، القسم)
- العميل (رقم العميل، اسم العميل، العنوان)
- الحساب (رقم الحساب، نوع عملة الحساب، رقم العميل)
- المعاملة (رقم المعاملة، رقم الموظف، رقم العميل، تاريخ المعاملة)

إذا علمت أن:

- (1) العميل يتعامل مع أكثر من موظف، والموظف يتعامل مع أكثر من عميل.
- (2) يمكن أن يكون للعميل أكثر من نوع حساب (حساب دينار، حساب دولار، ...).

أجب عن الأسئلة الآتية:

(1) حدد المفاتيح الأساسية.

الموظف: رقم الموظف العميل: رقم العميل الحساب: رقم الحساب المعاملة: رقم المعاملة.

(2) حدد المفاتيح الأجنبية.

الحساب: رقم العميل المعاملة: رقم الموظف، وكذلك رقم العميل

(3) حدد العلاقة بين كل من: أ) كيان الموظف وكيان العميل

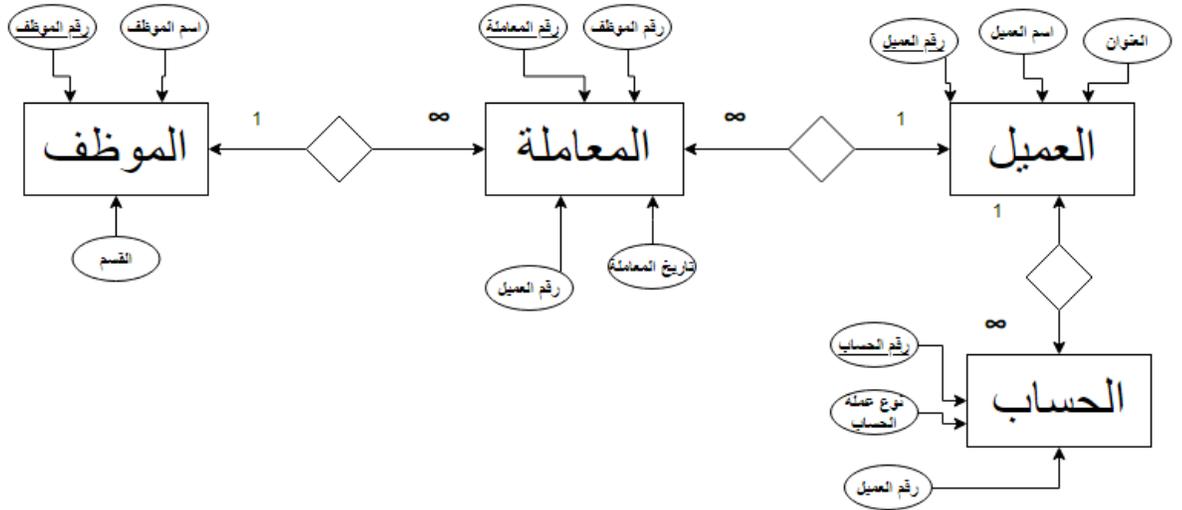
ب) كيان العميل وكيان الحساب.

الموظف العميل الموظف العميل
∞ ← ∞ ← ∞

جدول المعاملة هو جدول الوصلة.

لا يوجد حقل مشترك بين الجدولين، لذلك نبعث عن جدول آخر يحتوي على المفتاح الأساسي لكلا الجدولين، ويكون هو جدول الوصلة، وتكون الرابطة بينهما من نوع متعدد إلى متعدد.

(4) ارسم مخطط ERD للنظام موضحاً العلاقات بين الكيانات.



السؤال العاشر: (2021) لدى مؤسسة (بنك الوطن)، الكيانات، وصفاتها الآتية:

الموظف (رقم الموظف، اسم الموظف، القسم)

العميل (رقم العميل، اسم العميل، العنوان)

الخدمة (رقم الخدمة، رقم الموظف، رقم العميل، نوع الخدمة)

أجب عن الأسئلة الآتية:

(1) حدد المفاتيح الأساسية مع ذكر اسم الكيان لكل مفتاح.

الموظف: رقم الموظف العميل: رقم العميل الخدمة: رقم الخدمة

(2) حدد العلاقة بين: أ) كيان الموظف وكيان العميل. ب) كيان العميل وكيان الخدمة.

العميل ← الخدمة
1 ∞

الموظف ← العميل
∞ ∞

جدول الخدمة هو جدول الوصلة.

لا يوجد حقل مشترك بين الجدولين، لذلك نبحث عن جدول آخر يحتوي على المفتاح الأساسي لكلا الجدولين، ويكون هو جدول الوصلة، وتكون الرابطة بينهما من نوع متعدد إلى متعدد

(3) ارسم مخطط ERD المناسب للنظام موضعاً العلاقات بين الكيانات.

