الفصل الأول
أساسيات قاعدة البيانات Database

ما المقصود بقاعدة البيانات Database؟

قاعدة البيانات هي أداة لتجميع المعلومات وتنظيمها. يمكن لقواعد البيانات تخزين المعلومات حول الأشخاص أو المنتجات أو الطلبات أو أي شيء آخر. تظهر العديد من قواعد البيانات كقائمة في برنامج معالجة الكلمات أو جدول البيانات. كلما زاد حجم القائمة، تبدأ حالات عدم التناسق والتكرار في الظهور بين البيانات. يصبح من الصعب فهم البيانات في نموذج القائمة، كما تكون طرق البحث عن المجموعات الفرعية للبيانات أو سحبها للمراجعة محدودة. وبمجرد ظهور تلك المشاكل، يكون من الأفضل نقل البيانات إلى قاعدة بيانات تم إنشاؤها بواسطة نظام إدارة قاعدة البيانات (DBMS) مثل Access.

تعتبر قاعدة البيانات الألكترونية هي حاوية من العناصر، يمكن لقاعدة بيانات واحدة أن تحتوي على أكثر من جدول واحد. قاعدة بيانات Access تخزن الجداول الخاصة بها في ملف مفرد، مع عناصر أخرى، مثل النماذج والتقارير ووحدات الماكرو والوحدات النمطية. يكون الملحق الخاص بقواعد البيانات المنشأة بتنسيقات **.mdb**.

وعليه تعرف قاعدة البيانات على إنها **(كمية كبيرة من المعلومات المرتبطة بعضها بالبعض الآخر بحيث يمكن تجميعها وعرضها بطريقة أو أكثر لتسهيل الإستفادة منها وتطبيق العمليات والشروط والإجراءات عليها طبقا للنظام الذي يتم إنشاؤها بموجبه)**.

ويمكن إستعراض بعض الأمثلة البسيطة التي يتم إستخدامها كقواعد بيانات ضمن برنامج Microsoft Access:

1. تسجيل أسماء أشخاص أو جهات وعناوينهم وأرقام هواتفهم.
2. تسجيل مبيعات ومشتريات شركة معينة واستخراج قوائم متنوعة عنها.
3. تسجيل درجات وبيانات الطلبة في جامعة ما واستخراج نتائجهم.
4. تسجيل بيانات المرضى وإجراء احصاءات متنوعة لهم.
5. إعداد فهارس الكتب والإصدارات في المكتبات وكافة الأنشطة المتعلقة بها من إعارة الكتب وغيرها.
6. بيانات العاملين في المؤسسات وتقارير المستحقات والإجازات وغيرها.
7. بيانات شركات ومكاتب السفر والحجوزات الخاصة بها.
8. بيانات الأنشطة والتبرعات الخيرية للمنظمات المختلفة.
9. بيانات الإجراءات الإدارية كالصادر والوارد.

مميزات وامكانيات برنامج قواعد البيانات Microsoft Access:

هنالك كثيرمن المميزات والإمكانيات التي تتمتع بها برامج قواعد البيانات يمكن تلخيصها كما يلي:

1. **دمج البيانات:** فالمستخدم ليس بحاجة الى كمية كبيرة من الملفات الورقية التي تستخدم في حفظ البيانات.
2. **السرعة:** أغلب العمليات التي تقوم بها قواعد البيانات يمكن إجراؤها يدوياً لكن ليس بنفس السرعة عند استخدام برامج قواعد البيانات.
3. **الجهد:** عند استخدام العمليات المختلفة والاستعلامات يدوياً فإن الجهد المبذول سيكون أكبر بكثير منه عند استخدام برامج قواعد البيانات.
4. **الدقة:** دقة برامج قواعد البيانات تفوق بكثير دقة العمليات اليدوية التي يشوبها الخطأ.
5. **الشمولية:** تتيح برامج قواعد البيانات استعمال جميع أنواع البيانات النصية والرقمية وغيرها.
6. **قابلية التخصيص:** ويقصد بالتخصيص هو قابلية قاعدة البيانات على تعديل نفسها بما يتناسب مع اسلوب العمل المتبع مثل تعديل الرموز واستخدام العملات.
7. **المرونة:** تتسم برامج قواعد البيانات بنفس آلية العمل لذلك فإنها تمتاز بالمرونة عند ترحيل البيانات من إصدار إلى آخر.
8. **الأمان:** توفر برامج قواعد البيانات أماناً عالياً للبيانات التي تمتاز بالسرية كذلك مدة صلاحية عمل المستخدم عليها كونها تتيح امكانية تشفيرها حسب أي توقيت مطلوب.
9. **المشاركة:** يمكن المشاركة في العمل على قواعد البيانات من أكثر من مستخدم من خلال برامج قواعد البيانات وحسب الحاجة لذلك.

وباستخدام Access يمكنك تنفيذ ما يلي:

- إضافة بيانات جديدة إلى قاعدة بيانات، مثل عنصر جديد في مخزون.
- تحرير البيانات الموجودة في قاعدة البيانات، كتغيير الموقع الحالي للعنصر.
- حذف المعلومات، ربما إذا تم بيع عنصر أو إهماله.
- تنظيم البيانات وعرضها بطرق مختلفة.
- مشاركة البيانات مع الآخرين من خلال التقارير أو رسائل البريد الإلكتروني أو الإنترانت أو الإنترنت.

أجزاء قاعدة بيانات Access

الأقسام التالية هي أوصاف مختصرة لأجزاء من قاعدة بيانات Access النموذجي.

1. **الجداول**
2. **الاستعلامات**
3. **النماذج**
4. **التقارير**
5. **وحدات الماكرو**
6. **الوحدات النمطية**

أولاً: الجداول Tables:

يشبه جدول قاعدة البيانات جدول البيانات من ناحية المظهر حيث يتم تخزين البيانات في صفوف وأعمدة. لذلك في معظم الأحوال يكون من السهل استيراد جدول بيانات إلى جدول قاعدة البيانات. أما نقطة الاختلاف الرئيسية بين تخزين البيانات في جدول بيانات أو تخزينها في جدول قاعدة بيانات فتكمن في كيفية تنظيم البيانات.

تتم الإشارة إلى كل صف في الجدول كسجل. السجلات هي أماكن تخزين أجزاء فردية من المعلومات. يحتوي كل سجل على حقل واحد أو أكثر. تقابل الحقول الأعمدة في الجدول. على سبيل المثال، قد تمتلك جدولاً يسمى "الموظفون" حيث يحتوي كل سجل (صف) على معلومات عن موظف مختلف، ويحتوي كل حقل (عمود) على نوع آخر من المعلومات، كالاسم الأول واسم العائلة والعنوان وهكذا. يجب تعيين نوع بيانات محدد لكل حقل، سواء أكان نصاً أم تاريخاً أم وقتاً أم عدداً أم نوعاً آخر.

ثانياً: الاستعلامات Queries:

هي اداة يتم من خلالها طرح الاسئلة حول معلومة موجودة في قاعدة البيانات لأجل تصفية ودمج البيانات من عدة جداول. يمكن للاستعلامات تنفيذ العديد من الوظائف المختلفة في قاعدة البيانات. وتتمثل وظيفتها الأكثر شيوعاً في استرداد بيانات معينة من الجداول. غالباً ما تكون البيانات التي ترغب في رؤيتها منتشرة في عدة جداول، فتمكنك الاستعلامات من عرضها في ورقة بيانات واحدة. وكذلك، بما أنك لا ترغب دائماً في رؤية كافة السجلات مرة واحدة، تسمح لك الاستعلامات بإضافة معايير لـ «تصفية» البيانات لتقتصر على السجلات التي تريدها فقط.

تعد بعض الاستعلامات "قابلة للتحديث"، بمعنى أنه يمكنك تحرير البيانات في الجداول الأساسية من خلال ورقة بيانات الاستعلام. إذا كنت تعمل في استعلام قابل للتحديث، فتذكر أن التغييرات التي تقوم بها تطبق بالفعل على الجداول، وليس فقط على ورقة بيانات الاستعلام.

تنقسم الاستعلامات إلى نوعين أساسيين: استعلامات التحديد و **الاستعلامات الإجرائية**. يقوم استعلام التحديد ببساطة باسترداد البيانات وجعلها متوفرة للاستخدام. يمكنك عرض نتائج الاستعلام على الشاشة، أو طباعتها، أو نسخها إلى الحافظة. أو يمكنك استخدام إخراج الاستعلام كمصدر السجلات لنموذج أو تقرير.

أما الاستعلام الإجرائي، كما يتضح من الاسم، فيقوم بتنفيذ مهمة باستخدام البيانات. يمكن استخدام الاستعلامات الإجرائية لإنشاء جداول جديدة، أو إضافة بيانات إلى الجداول الموجودة، أو تحديث البيانات، أو حذف البيانات.

ثالثاً: النماذج Forms:

النموذج هو عبارة عن واجهة يتم من خلالها عرض النتائج الناتجة من الجداول والاستعلامات. تسمح لك بإنشاء واجهة مستخدم يمكنك فيها إدخال البيانات أو تحريرها. غالباً ما تحتوي النماذج على أزرار أوامر وعناصر تحكم أخرى تنفذ مهام متنوعة. يمكنك إنشاء قاعدة بيانات بدون استخدام نماذج بخطوة بسيطة عن طريق تحرير بياناتك في جداول بيانات جدول. غير أن معظم مستخدمي قواعد البيانات يفضلون استخدام النماذج لعرض البيانات وإدخالها وتحريرها في الجداول.

يمكنك برمجة أزرار الأوامر لتحديد البيانات التي تظهر في النموذج، أو فتح نماذج أو تقارير أخرى، أو تنفيذ مهام أخرى متنوعة. على سبيل المثال، قد تمتلك نموذجاً يسمى «نموذج العميل» يحتوي على بيانات العميل. قد يحتوي هذا النموذج على زر يفتح طلباً بحيث يمكنك إدخال طلب جديد فيه لهذا العميل.

رابعاً: التقارير Reports:

التقرير هو أداة تستخدم لعرض البيانات كما هو الحال في النموذج ولكن هنا لا يمكن استخدامه لادخال البيانات. حيث تستخدم لتنسيق البيانات وتلخيصها وتقديمها. وغالباً ما يجاوب التقرير على سؤال محدد، ويمكن تنسيق كل تقرير لعرض المعلومات بأكثر طريقة ممكنة قابلة للقراءة.

يمكن تشغيل التقرير في أي وقت، وسيعكس دائماً البيانات الحالية في قاعدة البيانات. يتم تنسيق التقارير بشكل عام لتتم طباعتها، ولكن يمكن أيضاً عرضها على الشاشة أو تصديرها إلى برنامج آخر أو إرسالها كمرفق برسائل بريد إلكتروني.

خامساً: وحدات الماكرو Macros Units:

الماكرو هو (سلسلة من الاجراءات التي يمكن اجراؤها على قاعدة البيانات من أجل تبسيط التعامل مع برنامج Microsoft Access ويمكن القيام بها دفعة واحدة).

يمكن اعتبار وحدات الماكرو في Access كلغة برمجة مبسطة يمكنك استخدامها لإضافة وظائف إلى قاعدة البيانات. على سبيل المثال، يمكنك إرفاق ماكرو إلى زر أمر في نموذج بحيث يعمل الماكرو كلما تم النقر فوق الزر. تتضمن وحدات الماكرو إجراءات تقوم بتنفيذ مهام، كفتح تقرير، أو تشغيل استعلام، أو إغلاق قاعدة بيانات. كما يمكن تشغيل عمليات قاعدة البيانات اليدوية تلقائياً باستخدام وحدات الماكرو، ومن ثم تصبح وحدات الماكرو من أهم أجهزة توفير الوقت.

الوحدات النمطية Modules Units:

الوحدات النمطية هي عناصر، مثل وحدات الماكرو، يمكنك استخدامها لإضافة وظائف إلى قاعدة البيانات. غير أنك تقوم بإنشاء وحدات الماكرو في Access عن طريق الاختيار من قائمة إجراءات الماكرو، بينما تقوم بكتابة الوحدات النمطية في لغة البرمجة(Visual Basic for Applications (VBA.

فالوحدات النمطية هي أداة تعمل بلغة فيجوال بيسك يمكن من خلالها كتابة شفرات تهدف إلى إنجاز أعمال لا يمكن لوحدات الماكرو انجازها.