التعرف على قواعد المعطيات

قواعد المعطيات: هي مجموعة برامج برامج التي تمكن المستخدم من إدارة وإنشاء وتخزين وتنظيم ومعالجة قواعد البيانات.

* من أهم أنظمة قواعد إدارة البيانات

1. Oracl Server Sql Macrosoft - 3 Sql - 4 Access MS - 5 MS

* لغة الاستعلامات البنيوية: Sql structured Query language :

هي لغة للتعامل مع قواعد البيانات ومعتمد عليها كافة التطبيقات التي تتعامل مع قواعد البيانات العلائقية.

* بنية قواعد البيانات العلائقية: هي مجموعة من الأغراض التي تمثل الجداول والعلاقات بينها مع التوابع والإجراءات والمناظير والفهارس.

تعريف قاعدة البيانات: يمكن تعريف قاعدة البيانات على أنها بنية منطقية تتم إدارتها من قبل برنامج مخصص نطلق عليه اسم محرك قواعد البيانات حيث يقوم هذا المحرك بإنشاء عدة ملفات متزامنة موافقة لكل الاستعلام والحذف والتعديل للبيانات المخزنة في هذه الملفات بشكل كامل.

* تحتوي كل قاعدة بيانات على العديد من الأغراض منها:

1- الجدول، 2- القيود، 3- الفهارس، 4- المناظير، 5- الإجراءات المخزنة، 6- التوابع المعرفة من قبل المستخدم، 7- التواتر، 8- المستخدمين.

* يتم التواصل مع مختلف محركات قواعد البيانات العلائقية عبر لغة برمجية موحدة هي لغة الاستعلامات البنيوية التي تسمح لها بكتابة التعليمات للتعامل مع قواعد البيانات بمختلف أغراضها.

بنية قواعد البيانات

* بنية قواعد البيانات العلائقية : هي مجموعة من الأغراض مثل الجداول والعلاقات والإجراءات حيث تمثل قواعد البيانات العلائقية مجموعة من المعطيات أهمها

عناصر 1- العلاقة : وتتم عملية تمثيلها بالجداول 2- الخواص : وتتم تمثيلها بالأعمدة

3- الموصوف : وتتم تمثيلها بالصفوف في الجداول

4- البيانات : Data : وتتم تمثيلها بالمعلومات المحتوى ضمن الجدول

5- التوابع : تساعد على الوصول الى البيانات وعلى تعديلها واسترجاعها

6- مجموعة من التوابع والقيود : وهي التي تنظم العمليات التي يمكن اجراءها على قاعدة البيانات

ملاحظات عامة

1 - عدد الأسطر في الجدول قابل للتغيير الكثير بكثير من عدد الأعمدة

2 - عند إضافة أو حذف أو تعديل على الأسطر فإن خواص الجدول لا تتغير أما عند إضافة أو تعديل على الأعمدة هو تغيير في بنية الجداول لكي يستوعب على جميع الأسطر

3 - يمثل الجدول الكائن الأساسي في قاعدة البيانات وهو الوسيط المنطقي الذي يخزن ضمنه البيانات ولا نقصد بتعريف الجدول على أنه اسماء الأعمدة ونوع البيانات بل يتعدى ذلك الى تحديد العناصر الذهنية التي تأخذها الحقول لعمود كذلك يمكننا عرض القيود

4 - يحتوي كل جدول على مفتاح أساسي primary key . يتكون من عمود واحد أو مجموعة من الأعمدة . ويمثل المفتاح الأساسي قيمة فريدة ومعرفة بكل سطر ولا يمكن أن تكون الـ null أو فارغة

أنظمة قواعد المعطيات العلائقية (RDBS)

تتكون هذه الأنظمة مما يلي :

1- محرك قاعدة البيانات : ويعتبر العنصر الأهم والمسؤول عن تخزين البيانات ومعالجتها

2- دليل قاعدة البيانات : الذي يحتوي على كافة المعلومات البنائية لهذه قاعدة البيانات والجداول والحقول والأنواع

3- واجهات مرئية : لإدارة المعطيات وتقديم النماذج والتقارير والاستعلامات

4- أدوات خاصة بقواعد البيانات : تشمل لتوليد البرامج لمخططات قواعد البيانات

5- أدوات تطوير التطبيقات .

مكونات قاعدة بيانات

تتكون كل قاعدة بيانات من الملفات التالية

1- الملف الرئيسي primary file 2- الملف الثانوي Secandary file

3- ملف المعاملات Transaction Log file

1- شرح الملف الرئيسي primary file : يجب ان تحتوي اي قاعدة بيانات على ملف اساسي واحد فقط لا منقذ (.mdf) تحتوي هذا الملف على البيانات الأساسية لقاعدة البيانات التي تشمل تعاريف مختلفة الأغراض المخزنة في قاعدة البيانات، ان قرص هذا الملف للعطب لاي سبب يجعل قاعدة البيانات معطوبة ويكون من الصعب اصلاحها

2- شرح الملف الثانوي Secandary file : يمكن لاي قاعدة بيانات ان تحتوي ملف ثانوي واحد او اكثر وهي ملفات مخصصة لتخزين بيانات - اختياري - قاعدة البيانات مثال (بيانات الجداول - بيانات الفهارس لاحقة (.NDF)

3- شرح ملف المعاملات Transaction log file : وهي ملفات لتخزين تسلسل العمليات المنفذة على القاعدة ونسخ البيانات قبل وبعد اي عملية وتتميز هذه الملفات بصغر حجمها الذي سرع من عمليات القراءة والكتابة فيها مقارنة بالملفات الأساسية والثانوية

* يقوم المحرك بتخزين اي عملية تقوم بها على ملف المعاملات (تخزين مؤقت) ليقوم بعملة تلقائياً الى ملفات البيانات (تخزين دائم) بشكل دوري دون اي تدخل من المستخدم تساعد هذه الملفات من شرح عملية التعامل مع قواعد البيانات وتسمح باسترجاع جميع الملفات اي البيانات المفقودة الناتجة عن توقف المحرك لتخزين اي قاعدة بيانات على ملف معاملات واحد على الاقل لاحقة (.ldf)

ملاحظة ان لاحقة الملف (.ldf) (.NDF) (.mdf) تساعد على تمييز نوع الملف الكن من الحقيقة هي لاحقات مقترحة من قبل شركة مايكروسوفت ويمكننا تعريف ملفات قاعدة البيانات بحيث تكون اي لاحقة مثال (.x2y) ونحن نحدد نوع الملف المضاف (ملف بيانات - ملف معاملات)

Creat Data base يتم إنشاء قاعدة بيانات بالتعليمة

Drop Data base يتم حذف قاعدة بيانات بالتعليمة

Alter Data base يتم تعديل قاعدة بيانات بالتعليمة

مثال: Create Data Base Hello DB ؛

حيث يقوم بالنظام تلقائياً بإنشاء ملفين للقاعدة البيانية حيث يسمى الملف الأول باسم قاعدة البيانات وهو ملف البيانات HelloDB.mdf : حجم أولي مقداره 8 ميكا بايت وحجم نهائي غير محدود ومعدل النمو مقداره 10% من الملف الحالي

ملف المعاملات HelloDB_log.ldf

حجم أولي مقداره 8 ميكا بايت وحجم نهائي غير محدود ومعدل النمو مقداره 10% من الحجم الحالي من هذا الملف.

يتم إنشاء الملفات السابقة ضمن المجلد mySqlData الواقع ضمن مسار تثبيت محرك قواعد البيانات.

إنشاء قاعدة بيانات ضمن مجلد ما مع تسمية الملفات بكيفية ما.

لنفرض أننا نريد إنشاء قاعدة بيانات منطقية اسمها Sales حيث تكون ملفاتها مخزنة على القرص الثابت D:/ نريد أن تحتوي هذه القاعدة على ملف أساسي وحيد اسمه mySales. وملف معاملات وحيد اسمه mySalesLog.

```
Create Data Base Sales
    ON
    (name = Sales_dat
file name = 'D:\Sql.Server\mySales.mdf', Size = 10
    max size = unlimited,
file growth = 5)
    Logon
(name = Sales_Log,
file name = D:\Sql.Server\mySalesLog.ldf,
    Size = 5MB
    maxSize = 25 MB
file growth = 10%)
```

ملاحظة ان لكل ملف لعديد من لواصفات وهي

1- الاسم المنطقي: لذي تحدده لواصفة name وهو اسم الاستخدام المنطقي للملف ضمن محرك بعرض النظر عن اسمه الفيزيائي ومكان تخزينه

2- الاسم الفيزيائي للملف: وهو ما تحدده لواصفة file name وتحتوي المسار الكامل للملف

3- الحجم الابتدائي للملف Size: ويمثل الحجم الأولي المحجوز للملف مقدر افتراضياً MB

4- الحجم الأعظمي maxSize: مقدر بـ MB واذا اردنا ان يكون حجم الملف غير محدود نستخدم الصيغة الخاصة unlimited لنسمح للملف بالنمو تلقائياً بالحدة File Egowth

5- معدل النمو File Egowth: وهو تحدد لواصفة File Egowth وتتم زيادة حجم الملف بعد امتلاء الحجم الحالي كاملاً بالبيانات

تنمو جميع ملفات البيانات تلقائياً حيث يتم التخزين بشكل مناسب مع محدد كل من هذه الملفات.

امن SqL SerVer وادارة المستخدمين

تشمل عملية ادارة آمن SqL SerVer على ادارة الولوج الى sql server وقواعد معطيات وكافة الاغراض التي تتوفرها بالاضافة الى تحديد صلاحيات المستخدمين المسؤولين عن عمليات الولوج اليها

عملية ادارة آمن SqL SerVer

وهي مبنية على اساس نموذج مستويين بحيث يتحكم المستوى الاول بعمليات الولوج الى اداة SqL SerVer بينما يدير المستوى الثاني عملية الولوج الى قواعد المعطيات المختلفة

المستوى الاول: وهو نموذج ادارة التحقق من هوية المستخدم الذي يحاول الولوج الى اداة sql server حيث يتم التأكد من انه يملك حساب دخول او ما يعرف باسم Login

المستوى الثاني: يتم من نموذج ادارة امن sql server ادارة عملية منح صلاحيات المستخدمين بالولوج الى قواعد المعطيات بحيث يتم ربط اولئك المستخدمين لحسابات SqL SerVer بحيث تتم التحقق منها في المستوى الاول

** حسابات الدخول

تمثل حسابات الدخول اعتراضاً خاصة تم تخزينها في جدول النظام sysxlogins في قاعدة البيانات

* يمكن ان تكون حسابات الدخول عبارة عن حسابات windows او مجموعات windows او حسابات دخول sql server ~~خاصة~~ (1)

* عند ان يتم تنصيب الاداة sql server حيث يتم انشاء حساب هما مجموعة ويندوز مطلق عليها pyitteinv/admin striter والتي تسمح لكافة اعضاء المجموعة

windows local/administriter الولوج الى SqL SerVer

(2) حساب دخول معياري

ومطلق عليه اسم sql ويعتبر كلا الحسابين السابقين اعضاء في دور sys Admin

مما يسمح باعطائهم امتيازات مطلقة على sql server في sql server

وعلى كافة قواعد المعطيات

المستخدمين في Sql server.

بما ان المستخدمين يرتبطون بقاعدة المعطيات بالتالي يتم انشائك ضمن قاعدة معطيات ويتم تخزينك في الجدول Sys User

★ عند انشاء مستخدم جديد يتم ربطه مع حساب دخول معين من أجل تأهيل الولوج لذلك المستخدم

★ يتمتع Sql Server بالمستخدمين من نوعي خاص dbo guest

1. dbo: يعتبر حساب dbo هو مالك قاعدة المعطيات وبالتالي لا يمكن حذفه ويتم انشاء هذا الحساب تلقائياً عند كل انشاء قاعدة معطيات جديدة.

2. Guest: يستخدم الحساب Guest لتزويد امكانية الولوج لقاعدة المعطيات لا تمتلك حساب مستخدم يرتبط بحساب دخول ولا يتم انشاء هذا الحساب تلقائياً عند انشاء اي قاعدة معطيات مما يؤدي الى السماح لكافة حسابات الدخول التي لا ترتبط بحسابات مستخدمين من الولوج الى قاعدة المعطيات تلك واستخدامها. ينبغي استخدام هذا الحساب في قواعد المعطيات ذات المستوى المتدني عن الأمن.

" انتهت المحاضرة "

Sql Server Client

بعد الانتهاء من تنصيب Sql Server يجب ان نعمل على توصيل الزبائن المرتبطة به على الشبكة وغالباً ما تكون حاسبات الزبائن عبارة عن طرفيات تتطلب تطبيقات خاصة للتواصل مع نسخة Sql Server عبر الشبكة

★ المكونات الأولية لأجهزة الزبائن

- يجب ان تحقق أجهزة الزبون المكونات الأساسية التالية والتي تعتبر الحد الأدنى لكي تصبح نستطيع القيام بعملية التنصيب Sql Client

1. معالج Intel أو أي معالج آخر متوافق معها سرعة تبلغ 166 MH
2. الذاكرة: ذاكرة رئيسية ram لا تقل عن 32 MB
3. القرص: مساحة التخزين على القرص الصلب لا تقل عن 85 MB
4. نظام تشغيل يدعم إصدارات SqlServer
5. تطبيقات الشبكة تمتلك أنظمة تشغيل وسيرفر تطبيقات شبكية وظيفة وزيادة

- إعداد الاتصال عند الزبون

وهو عبارة عن إعداد اتصالات حاسب الزبون ليصبح قادراً على التواصل مع الخادم حيث يمكن استخدام الإعدادات الشبكية تلقائياً يمكن وضعها من قبل الأدوات SqlServer Client وهذه أي تعديلات إضافية يا تشاء تحديد اسم جهاز الخادم الذي يجب على الزبائن ان تتصل به

- يجب ان تضمن توافر مكونات شبكية متوافقة على كل من حاسبات الخادم والكلاينت والزبائن بالإضافة الى ضرورة استخدام بروتوكولات الاتصال مناسبة لكلا الطرفين.

- بعد الانتهاء من المكونات الأولية لأجهزة الزبون والاتصال بين الاتصال من خلال اختيار بروتوكولات الشبكة المناسبة للتواصل مع الخادم على الشبكة من خلال الأداة Sql Server.client

- ★ خدمة ADhelper Server ★

وهو اختصار لـ Active Directory تم ادخال خدمة في Sql Server 2000 لخدمة Sql Server في التكامل والاندماج مع (AD) هي اختصار لخدمة Sql Server التسجل في AD domine بهذه الطريقة يمكن لخدمة Sql Server تشغيل في domin مع صلاحيات إدارة محلية التي تسمح إضافة وإزالة كائنات Sql Server في AD

★ اوقفت شركة Microsoft خدمة Ad helper Server
في عام 2012 وازلت الخدمة والاصدارات المتعلقة المرتبطة بها بسبب عدم
لم تعد مستخدمة.

- Active directory: هو عبارة عن قاعدة بيانات تحتوي على موارد الشبكة والخدمات والمستخدمين
حيث ستطيع من خلاله عمل تحكم مركزي بكل اجهزة الشبكة والخدمات والتحكم بالصلاحيات
(الوثوقية - المصادقة).

- MS search خدمة
هي خدمة تساعدك لعثور على ما تحتاجه في الوقت الذي تعمل عليه سواء كنت تبحث عن أشخاص
أو ملفات أو مواقع أو اجابات لأسئلة سابقة حيث ساعد مايكروسوفت سيرش
المستخدمين في العثور على الإجابات الصحيحة والأشخاص والمحتوى في الوقت الذي يعملون عليه

1. فوائدها (مايكروسوفت سيرش)
1. سهولة البحث بناءً على نشاط المستخدمين السابقين
2. البحث عن الملفات المشتركة
3. اظهار المحتوى ذو الصلة
4. ادارة برامج التطبيقات

انتهت المحاضرة

خدمة SqlServerAgent

هي خدمة من Microsoft Sql server تساعد في إدارة المهام المجدولة وتنفيذ الأوامر بشكل تلقائي وتمثل هذه الخدمة أداة مهمة للإدارة الآلية للأعمال داخل sql server

الوظائف الرئيسية لخدمة SqlServerAgent

1. الجدولة: تتيح لك جدولة المهام بشكل منتظم مثل الاستعلامات أو الإجراءات المخزنة في أوقات معينة يمكننا تحديد تواريخ وأوقات محددة لتشغيل المهام أو تحديدها للعمل على فترات معينة
2. إدارة المهام Jobs: يمكنك إنشاء مهام تتكون من عدة خطوات يمكن تنفيذها بشكل تلقائي يمكنك أن تشمل المهام النسخ الاحتياطي لقاعدة البيانات أو تنفيذ استعلامات معقدة أو التحقق من حالة قاعدة البيانات
3. الإشعارات: يمكنك إعداد الإشعارات لتلقي تنبيهات في حال وقوع أخطاء أو اكتمال المهام بنجاح
4. التنفيذ التلقائي: SqlServerAgent يعمل على تنفيذ الأوامر والتقارير بشكل دوري دون الحاجة لتدخل يدوي مما يضمن سير العمل بسلاسة ويقلل من الأخطاء البشرية.
5. التكامل: خطط الصيانة: تتيح لك جدولة وتنفيذ خطط صيانة مثل إعادة بناء الفهارس أو تنظيف البيانات بشكل دوري

ملاحظة

خدمة SqlServerAgent تابعة لك ان تكون قيد التشغيل لكي تعمل المهام المجدولة ويجب ان تكون لديك صلاحيات كافية (دور المسؤول) لتتمكن من إدارة المهام في SqlServerAgent

الاستعلامات

- هيكلة معالج الاستعلامات في sql : هي المكونات التي يستعملها نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) لفهم استعلام sql وتحسينه ثم فحصه ثم تنفيذه بكفاءة
- عادة تتكون الهيكلة من المراحل التالية

1. محلل الاستعلام : يستقبل الاستعلام sql المكتوب من المستخدم ويتحقق من الصحة النحوية (هل الاستعلام مكتوب بشكل صحيح) والصحة الدلالية (هل الجداول والأعمدة موجودة)
ثم يحول الاستعلام إلى شجرة تحليل

2. المترجم : تحول شجرة التحليل إلى تمثيل داخلي مثل الجبر العلائقي وتحسين الاستعلام مستقل عن ~~تنفيذ~~ طريق التمثيل الفعلية .

3. محسن الاستعلام : أهم مجرد من معالج الاستعلامات حيث يولد عدة خطط تنفيذ ممكنة ويختار الخطة الأقل تكلفة بناءً على (حجم الجدول - وجود الفهارس - عدد عمليات الارتباط والارتباط)

4. منفذ الاستعلام : ينفذ خطة التنفيذ التي اختارها المحسن ويتفاعل مباشرة مع مدير التخزين وإدارة المؤقتة ثم يسترجع البيانات من الجداول ويطبق الشروط والتجميع والترتيب

5. مدير التخزين : هو المسؤول عن عمليات وكتابة البيانات من القرص وإدارة الفهارس والملفات حيث يعمل بالتعامل مع منفذ الاستعلام .

معالجة الاستعلامات الفردية

- تعني تنفيذ استعلام واحد مستقل بدون معاملات معقدة أو متوازية
- خطوات معالجة الاستعلام الفردي

1. استقبال الاستعلام
2. تحليل الاستعلام
3. تحسين الاستعلام
4. تنفيذ الاستعلام
5. عرض النتائج

معالجة العمليات الدفعية

- يتم تنفيذ مجموعة من العمليات أو الاستعلامات دفعة واحدة بدلاً من تنفيذ كل واحد منفرد على حدة

1. تستخدم في الأنظمة الكبيرة
2. تقلل من كلفة الإدخال - الإخراج
3. تزيد الأداء

لمعالجة متوازية في الاستعلامات

- هي تنفيذ الاستعلام باستخدام أكثر من معالج في الوقت نفسه حيث يتم تقسيم العمل إلى أجزاء تنفذ في التوازي ثم تدمج النتائج

- ~~الهدف~~ ميزاته

1. تقليل زمن تنفيذ الاستعلام
2. تحسين الأداء مع الجداول الكبيرة
3. الاستفادة القصوى من موارد الخادم

لمعالجة التفريعية في الاستعلامات

- تنفيذ منطق مشروط داخل الاستعلام بحيث يختلف ~~نتائج~~ نتائج المعالجة حسب شرط معين
- سنستخدم كل واحدة

- المتوازية
- الجداول الصغيرة — عمليات التجميع والربط الثقيلة
- التفريعية
- تصنيف البيانات — اقتطاع قدرات داخل الاستعلام
- المقارنة — المعالجة التفريعية — المعالجة المتوازية
- الهدف — التحكم في المنطق — تحسين الأداء
- التنفيذ — مشروط — متزامن
- يستهلك الكثير — لا — نعم
- يدار من — الاستعلام — محرك DB

معالجة الإجراءات والقوادح في Sql

- نستخدم معالجة الإجراءات والقوادح للتحكم في منطق العمل داخل قاعدة البيانات وتنفيذ الأوامر تلقائياً.

أولاً: الإجراءات المخزنة: هي مجموعة أوامر Sql يتم حفظها داخل قاعدة البيانات ويمكن استدعاءها عند الحاجة بدل كتابة الاستعلامات كل مرة.

استخداماتها:

1- تحسين الأداء 2- تقليل تكرار الكود 3- زيادة الأمان 4- تنظيم منطق العمل

مثال: كتابة إجراءية تعرض بيانات تقوم باستعلام الموظف عند ادخال رقمه

```
Create procedure Getemployee
@empID int
As
Begin
Select * From Employee
where EmployeID = @ empID
```

Exec Get Employee 5 لاستدعاء الإجراءية.

ثانياً: القوادح هي اوامر Sql تنفذ تلقائياً عند حدوث حدث معين على الجدول

استخداماتها: insert updit delet

1- التحقق من صحة البيانات 2- إنشاء سجل توثيق 3- منع عمليات غير مسموح بها

4- تحديث جداول اخرى تلقائياً

مقارنة	القوادح	الإجراءات
طريقة التنفيذ	تنفذ تلقائياً	تستدعى يدوياً
التوقيت	عند حدث معين	عند الطلب
الاستخدام	المراقبة والتحكم	منطق العمل

ملاحظات: 1- القوادح قد تؤثر على الأداء اذا اوسع استخدامها

2- لا تضع وضع منطق معقد داخل القوادح

3- الإجراءات أكثر تحكماً واسهل بالصيانة