الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"قواعد البيانات المستخدمة ودورها في تخزين البيانات"

إعداد الباحث:

رعد عواد أحمد الفاعوري

مدخل بيانات

بلدية عين الباشا الجديدة

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص:

قاعدة البيانات هي المعلومات التي تم إعدادها للوصول إليها وإدارتها وتحديثها بسهولة. عادةً ما تخزن قواعد بيانات الكمبيوتر مجموعات من سجلات البيانات أو الملفات التي تحتوي على معلومات، مثل معاملات المبيعات وبيانات العملاء والبيانات المالية ومعلومات المنتج وتُستخدم قواعد البيانات لتخزين وصيانة والوصول إلى أي نوع من البيانات. إنهم يجمعون معلومات عن الأشخاص أو الأماكن أو الأشياء. يتم جمع هذه المعلومات في مكان واحد بحيث يمكن ملاحظتها وتحليلها. يمكن اعتبار قواعد البيانات على أنها مجموعة منظمة من المعلومات.

مقدمة:

تقوم أنظمة الأعمال الحديثة بإدارة كميات كبيرة بشكل متزايد من البيانات غير المتجانسة. يعني عدم التجانس هذا أن مخزن البيانات الفردي ليس هو النهج الأفضل عادةً. بدلاً من ذلك، غالبًا ما يكون من الأفضل تخزين أنواع مختلفة من البيانات في مخازن بيانات مختلفة، يركز كل منها على حمل عمل أو نمط استخدام معين. يستخدم مصطلح الثبات متعدد اللغات لوصف الحلول التي تستخدم مزيجاً من تقنيات مخزن البيانات. لذلك، فمن المهم فهم نماذج التخزين الرئيسية ومقايضاتها.

يعد اختيار مخزن البيانات المناسب لمتطلباتك قرارًا تصميميًا رئيسيًا. يوجد المئات من التطبيقات للاختيار من بينها من بين قواعد بيانات SQL و NoSQL غالبًا ما يتم تصنيف مخازن البيانات حسب كيفية بناء البيانات وأنواع العمليات التي تدعمها. تعرض هذه المقالة العديد من نماذج التخزين الأكثر شيوعًا. قم بملاحظة أن تقنية مخزن بيانات معينة قد تدعم نماذج تخزين متعددة. على سبيل المثال، ربما تدعم أنظمة إدارة قواعد البيانات الارتباطية أيضًا تخزين المفتاح / القيمة أو الرسم البياني. في الواقع، هناك اتجاه عام لما يسمى بالدعم متعدد النماذج، حيث يدعم نظام قاعدة بيانات واحد العديد من النماذج. لكن لا يزال من المفيد فهم النماذج المتنوعة على مستوى عالٍ.

لا تقوم جميع مخازن البيانات في فئة معينة بتوفير نفس مجموعة الميزات. تقوم معظم مخازن البيانات بتوفير وظائف من جانب الخادم للاستعلام عن البيانات ومعالجتها. في بعض الأحيان تكون هذه الوظيفة مضمنة في محرك تخزين البيانات. وفي حالات أخرى، يتم فصل إمكانات تخزين البيانات ومعالجتها، وربما يكون هناك العديد من الخيارات للمعالجة والتحليل. تدعم مخازن البيانات أيضًا واجهات برمجية وإدارية متنوعة.

بشكل عام، يجب أن تبدأ بالنظر في نموذج التخزين الأنسب للمتطلبات الخاصة بك. ثم ضع في اعتبارك مخزن بيانات معين ضمن تلك الفئة، استنادًا إلى عوامل مثل مجموعة الميزات والتكلفة وسهولة الإدارة.

تعريف قاعدة البيانات

قاعدة البيانات هي مجموعة منظّمة من المعلومات المهيكلة أو البيانات المخزّنة عادةً بصيغة إلكترونيّة أو في نظام كمبيوتر. عادةً ما تكون قاعدة البيانات تحت تحكم نظام إدارة قاعدة بيانات. ومعًا تتم الإشارة إلى البيانات ونظام إدارة قواعد البيانات جنبًا إلى جنب مع التطبيقات المرتبطة بهما باعتبارها نظام قواعد بيانات وغالبًا ما يتم اختصاره إلى قاعدة بيانات فقط.

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

وعادةً ما تتم صياغة البيانات ضمن الأنواع الأكثر شيوعًا من قواعد البيانات المستعملة اليوم على هيئة صفوف وأعمدة في سلسلة من الجداول لإضفاء الفاعلية على المعالجة والاستعلام عن البيانات. ويمكن حينئذٍ الوصول إلى البيانات وإدارتها وتعديلها وتحديثها والتحكم فيها وتنظيمها بسهولة تستخدم غالبية قواعد البيانات لغة الاستعلام المركّبة لكتابة البيانات والاستعلام عنها.

تطور قواعد البيانات

لقد شهدت قواعد البيانات تطورات جذرية منذ حلول بواكير عقد الستينيات. وكانت قواعد بيانات التنقل مثل قواعد البيانات الهرمية (والتي اعتمدت على نموذج شبيه بالشجرة وسمحت فقط بعلاقة من واحد لكثير)، وقواعد البيانات الشبكية (وهي نموذج أكثر مرونة سمح بعلاقات متعددة) الأنظمة الوحيدة المُستخدمة في تخزين البيانات ومعالجتها. وبالرغم من بساطتها، فإن هذه الأنظمة المبكرة لم تكن تتسم بالمرونة. في الثمانينيات، أصبحت قواعد البيانات الترابطية شائعةً، تليها قواعد البيانات كائنية التوجه في عقد التسعينيات. ومؤخرًا، ظهرت قواعد بيانات NoSQL نتيجةً لنمو الإنترنت والحاجة إلى سرعة أكبر ومعالجة البيانات غير المنظّمة بشكل أسرع. واليوم، تكسب قواعد البيانات السحابية وقواعد البيانات الذاتية التشغيل أرضية جديدة عندما يتعلق الأمر بكيفية جمع البيانات وتخزينها وإدارتها والاستفادة منها.

ما هو تخزين البيانات؟

مستودع البيانات هو مستودع حيث تقوم المؤسسة بتخزين البيانات إلكترونيًا عن طريق استخراجها من أنظمة التشغيل، وإتاحتها للاستعلامات المخصصة والتقارير المجدولة. في المقابل ، تستلزم عملية إنشاء مستودع بيانات تصميم نموذج بيانات يمكنه إنشاء رؤى بسرعة.

تختلف البيانات المخزنة في مستودع البيانات عن البيانات الموجودة في بيئة التشغيل. إنه منظم بحيث يتم تجميع البيانات ذات الصلة معًا لتسهيل العمليات اليومية والتحليل وإعداد التقارير. يساعد هذا في تحديد الاتجاهات بمرور الوقت ويسمح للمستخدمين بإنشاء خطط بناءً على تلك المعلومات. ومن ثم ، تعزيز أهمية استخدام مستودعات البيانات في الأعمال التجارية.

أدوات وتقنيات تخزين البيانات

البنية التحتية للبيانات لمعظم المنظمات عبارة عن مجموعة من الأنظمة غير المتجانسة. على سبيل المثال، قد يكون لدى المنظمة نظام واحد يتعامل مع علاقات العملاء، والموارد البشرية، والمبيعات، والإنتاج، والتمويل، والشركاء، وما إلى ذلك. غالبًا ما تكون هذه الأنظمة ضعيفة أو غير متكاملة على الإطلاق. هذا يجعل من الصعب الإجابة على الأسئلة البسيطة على الرغم من توفر المعلومات "في مكان ما" داخل أنظمة بيانات متباينة.

يمكن لوصول المستخدمين النهائيين إلى أدوات مستودع البيانات حل هذه المشكلات عن طريق إنشاء قاعدة بيانات واحدة من البيانات المتجانسة التي يمكن استرجاعها ومعالجتها بسهولة. الأدوات البرمجية المستخدمة في استخراج و تحويل البيانات في تنسيق متجانس للتحميل في مستودع البيانات هي أيضًا مكونات حيوية لنظام تخزين البيانات.

ما سبب أهمية قاعدة البيانات؟

تعد قاعدة البيانات عالية الأداء أمرًا بالغ الأهمية لأي منظمة. قواعد البيانات تدعم العمليات الداخلية للشركات وتفاعلات المتجر مع العملاء والموردين. كما أنها تحتوي أيضًا على معلومات إدارية وبيانات أكثر تخصصًا، مثل النماذج الهندسية أو الاقتصادية. ومن الأمثلة على ذلك أنظمة المكتبات الرقمية وأنظمة حجز السفر وأنظمة المخزون. فيما يلي بعض الأسباب التي تجعل قواعد البيانات ضرورية.

الكفاءة في التوسع

يمكن لتطبيقات قواعد البيانات إدارة كميات كبيرة من البيانات، والتوسع لتستوعب الملايين والمليارات وأكثر من ذلك. من المستحيل تخزين هذه الكمية من البيانات الرقمية بدون قاعدة بيانات.

تكامل البيانات

تتضمن قواعد البيانات في الغالب قواعد وشروط مضمنة الغرض منها الحفاظ على تناسق البيانات.

أمان البيانات

قواعد البيانات تدعم متطلبات الخصوصية والامتثال المرتبطة بأي بيانات. على سبيل المثال، لاكتساب إمكانية وصول إلى قاعدة البيانات، يجب على المستخدمين تسجيل الدخول. وأيضًا قد يتمتع مختلف المستخدمين بمستويات مختلفة من الوصول، مثل القراءة فقط.

تحليلات البيانات

الأنظمة البرمجية الحديثة تستخدم قواعد البيانات في تحليل البيانات. يمكن لهذه الأنظمة تحديد الاتجاهات والأنماط أو وضع التنبؤات. تحليلات البيانات تساعد المنظمة في اتخاذ قرارات العمل بكل ثقة.

ما أنواع قواعد البيانات؟

يمكنك تصنيف قواعد البيانات وفقًا لحالة الاستخدام ونوع البيانات وطريقة تخزين البيانات. فيما يلي ثلاثة أمثلة لطرق تصنيف قواعد البيانات:

- حسب محتوياتها، مثل نص المستند أو الإحصائيات أو كائنات الوسائط المتعددة
- حسب مجال تطبيقها، مثل المحاسبة أو الأفلام أو التصنيع
- حسب جوانبها التقنية، مثل بنية قاعدة البيانات أو نوع الواجهة

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

قاعدة بيانات هرمية

أصبحت قواعد البيانات الهرمية شائعة في السبعينيات. بدلاً من تخزين سجلات البيانات بالتسلسل، احتفظت قواعد البيانات بالسجلات في بنية شجرية، ما أدى إلى إنشاء علاقة أصل وفرع بين ملفين. على سبيل المثال، لإنشاء نظام قاعدة بيانات لمتجر لبيع الأثاث بالتجزئة، يمكنك تحديد غرفة النوم كسجل أصل (رئيسي) مع تحديد السجلات سرير، وطاولة بجانب السرير، وخزانة ملابس كسجلات فرعية. يمكن أن يحتوي السجل السرير أيضًا على سجلات فرعية أخرى مثلسرير فردي، وسرير مزدوج، ، وسرير كبير، إلخ. ولسوء الحظ، كان نموذج البيانات الهرمي معقدًا ويصعب تنفيذه ولم يتمكن من التعامل مع العديد من العلاقات بين الأصل والفرع بدون تكرار كبير للبيانات.

قاعدة بيانات الشبكة

سمحت قاعدة بيانات سابقة أخرى، وهي نموذج بيانات الشبكة، لسجل فرعي واحد أن يكون له عدة سجلات رئيسية والعكس صحيح. ولذلك في مثال متجر الأثاث، إذا كان لديك اثنان من السجلات الرئيسية هما غرفة نوم وغرفة أطفال، فكلاهما يمكن أن يرتبط بالسجل الفرعي خزانة الملابس.

قاعدة البيانات العلائقية

في الثمانينيات، ظهرت قاعدة البيانات العلائقية كنموذج مؤسسة شائع نظرًا لما يتمتع به من إنتاجية ومرونة وتوافق مع الأجهزة الأسرع. عملت قواعد البيانات العلائقية على تنظيم السجلات في عدة جداول بدلاً من القوائم المرتبطة ببعضها.

قواعد البيانات غير العلائقي

وفى هذا النظام يُنشأ جدول كبير يحتوى على جميع البيانات. كأن كل ما تملك من معلومات في ورقة وحيدة

لا يخفى عليك غرابة هذه الطريقة و ربما تخيلت عدة مساوئ لها، ففي هذا النوع من قواعد البيانات تتكرر البيانات بكثرة ، ففي حالة إدخالك لمنتج 10 مرات فسيكتب رقم هاتف المورد مثلاً 10 مرات كذلك!! ولا يخفي عليك عند التعديل سيُعدل الرقم كذل 10 مرات أيضا

مكونات قاعدة البيانات

- الجداول.
- النماذج.
- التقارير.
- الاستعلامات.
- وحدات الماكرو.
- الوحدات النمطية.

تعريف الحقول في قواعد البيانات

إن الحقل هو الوحدة الرئيسية التي يتم فيها إدخال البيانات بالسجل، ولتعريف حقل جديد لا بد من تسميته، وبعد ذلك تحدد الخيارات التي تقوم بتحديد الكيفية التي يُفسر الحقل بها البيانات وإدخالها وحسابها وتخزينها وعرضها، وبعد أن يُحدد الحقل فمن الممكن تعيين خيارات التحقق من الصحة والدخول التلقائي والتخزين.

طريقة إنشاء حقول البيانات

لإنشاء حقول يُمكن اتباع الطريقة التالية:

1. عندما يتم إنشاء قاعدة بيانات، تُفتح قاعدة البيانات افتراضيًا بأسلوب عرض الجدول، ثم يتم الضغط على عنوان العمود "إنشاء حقل" ومن ثم كتابة اسمًا لأول حقل.
2. نوع الحقل الافتراضي عبارة عن نص، ولتغييره يتم النقر بزر الماوس الأيمن على عنوان العمود الخاص بالحقل، وبعد ذلك اختيار الحقل> نوع الحقل.
3. ولتزويد حقل ثاني، يتم الضغط على علامة + بعنوان العمود، ويتم إضافة حقل جديد إلى قاعدة البيانات ويُعرض على أنه العمود الأخير في طريقة عرض الجدول.
4. يتم كتابة اسم الحقل.
5. قم بتكوين حقول أكثر أو أضف سجلات (صفوف) إلى قاعدة البيانات.

قواعد بيانات خاصة بمحرك البحث

يتم تكبد تكلفة قاعدة بيانات محرك البحث عند حاجة التطبيقات في البحث عن المعلومات الموجودة في مخازن البيانات الخارجية. يمكن لقاعدة بيانات محرك البحث فهرسة كميات هائلة من البيانات وتوفير وصول شبه فوري إلى هذه الفهارس.

يمكن أن تكون الفهارس متعددة الأبعاد وربما تدعم عمليات البحث عن النص الحر عبر كميات كبيرة من البيانات النصية. من الممكن إجراء الفهرسة باستخدام نموذج سحب، يتم تشغيله بواسطة قاعدة بيانات محرك البحث، أو باستخدام نموذج دفع، يتم بدؤه بواسطة التعليمات البرمجية للتطبيق الخارجي.

من الممكن أن يكون البحث دقيقاً أو غامضاً. يعثر البحث غير الواضح على المستندات التي تطابق مجموعة من المصطلحات ويحسب مدى تطابقها. تدعم بعض محركات البحث أيضاً التحليل اللغوي الذي يمكن أن يرجع التطابقات استناداً إلى المرادفات، وتوسيعات النوع (على سبيل المثال، المطابقة dogs مع pets)، والاشتقاق (مطابقة الكلمات مع نفس الجذر).

قواعد بيانات خاصة بالسلاسل الزمنية

تعد بيانات السلسلة الزمنية هي مجموعة من القيم المنظمة حسب الوقت. تجمع قواعد بيانات السلاسل الزمنية عادةً كميات كبيرة من البيانات في الوقت الفعلي من عدد كبير من المصادر. التحديثات نادرة، وغالباً ما تتم عمليات الحذف ك عمليات مجمعة. على الرغم

من أن السجلات المكتوبة في قاعدة بيانات السلاسل الزمنية صغيرة بشكل عام، إلا أنه غالبًا ما يكون هناك عدد كبير من السجلات، ويمكن أن ينمو الحجم الإجمالي للبيانات بسرعة.

استخدام قواعد البيانات لتحسين أداء الأعمال واتخاذ القرارات

مع نجاح مجموعة البيانات الهائلة من إنترنت الإشياء في إحداث تحولات جذرية في الحياة والصناعة عبر العالم، تمتلك الشركات اليوم وصولاً إلى قدر أكبر من البيانات عن ذي قبل. والآن بات بإمكان المؤسسات ذات الفكر التقدمي استخدام قواعد البيانات لتجاوز حدود التخزين الأساسي للبيانات والمعاملات لتحليل كميات كبيرة من البيانات المستمدة من أنظمة متعددة. باستخدام أدوات قواعد البيانات وغيرها من أدوات الحوسبة والتحليل الذكي للأعمال، يمكن للمؤسسات الآن الاستفادة من البيانات التي تجمعها للتشغيل على نحو أكثر فاعلية، وتمكين مستوى أفضل من اتخاذ القرارات والتحلي بسرعة وقابلية توسيع أكبر. ويُعد تحسين الوصول والإنتاجية إلى البيانات أمرًا بالغ الأهمية للشركات في الوقت الحالي نظرًا لوجود المزيد من حجم البيانات المطلوب تتبعه. من المهم توفر منصة يمكنها توفير الأداء والنطاق والسرعة التي تحتاج إليها الشركات مع نموها بمرور الوقت.

تتيح قواعد البيانات ذاتية التوجيه التوازن اللازم لإحداث تعزيز ملحوظ لهذه الإمكانات. ولأن قواعد البيانات ذاتية التوجيه تؤتمت العمليات اليدوية باهظة التكلفة والمستهلكة للوقت، فهي تحرر مستخدمي الشركات بحيث يصبحون أكثر قدرة على اتحاذ إجراءات استباقية نحو بياناتهم. وعن طريق الحصول على تحكم مباشر في القدرة على إنشاء قواعد البيانات واستخدامها، يكتسب المستخدمون القدرة على التحكم والاستقلالية مع الالتزام في الوقت نفسه بمعايير الأمان المهمة.

تحديات قواعد البيانات

غالبًا تدعم قواعد بيانات المؤسسات الكبيرة المعاصرة استعلامات معقدة للغاية ويُتوقّع منها توفير استجابة فورية تقريبًا لهذه الاستعلامات. ونتيجة لذلك، أصبح مسؤولو قواعد البيانات مطالبين بتوظيف مجموعة واسعة من الوسائل للمساعدة على تحسين الأداء. تشمل بعض التحديات التي يواجهونها:

- استيعاب الزيادات الكبيرة في حجم البيانات. الزيادة المفاجئة في البيانات القادمة من أجهزة الاستشعار والأجهزة المترابطة والعشرات من المصادر الأخرى تبقي مسؤولي قواعد البيانات في عجلة من أمرهم لإدارة بيانات شركاتهم وتنظيمها بفاعلية.
- ضمان أمان البيانات. تحدث خروقات البيانات في كل مكان في هذه الأيام، وأصبح المتطفلون أكثر قدرة على الابتكار بشكل مستمر. ومن المهم أكثر من أي وقت مضى ضمان أمان البيانات وسهولة وصول المستخدمين إليها كذلك.

- مواكبة الطلب. في بيئة العمل المعاصرة ذات الحركة السريعة، تحتاج الشركات إلى وصول في الوقت الفعلي إلى بياناتها لدعم اتخاذ القرار في الوقت المناسب وللاستفادة من الفرص الجديدة.
- إدارة قواعد البيانات والبنية التحتية وصيانتهما. يجب على مسؤولي قواعد البيانات مراقبة قواعد البيانات بشكل مستمر لتعقب المشاكل وتنفيذ أعمال الصيانة الوقائية وكذلك تطبيق ترقيات البرامج والتصحيحات. ونظرًا لأن قواعد البيانات أصبحت أكثر تعقيدًا ومع نمو أحجام البيانات، فإن الشركات باتت في مواجهة مع نفقات توظيف المواهب الإضافية لمراقبة قواعد بيانات وضبطها.

- إزالة قيود قابلية التوسيع. تحتاج أي شركة إلى أن تنمو إذا كانت تنوي البقاء في حلبة المنافسة، ويجب أن يواكب نموها هذا نموّ في إدارة بياناتها. لكن من الصعب للغاية على مسؤولي قواعد البيانات أن يتوقعوا مقدار السعة التي ستحتاج إليها الشركة، وخاصة إذا تعلق الأمر بقواعد البيانات في مكان العمل.
- ضمان موقع البيانات أو سيادة البيانات أو متطلبات زمن الوصول. تمتلك بعض المنظمات حالات استخدام تلائم بشكل أفضل تشغيل الأنظمة المحلية. في هذه الحالات، تعد الأنظمة الهندسية مسبقة التكوين والتحسين لتشغيل قاعدة البيانات مثالية.

ومواجهة كل هذه التحديات يمكن أن تستهلك الوقت وأن تمنع مسؤولي قواعد البيانات من تنفيذ المزيد من الوظائف الإستراتيجية.

كيفية تحسين التقنية الذاتية لإدارة قواعد البيانات

تمثل قواعد البيانات الذاتية التوجيه موجة المستقبل وهي توفر للمؤسسات التي تحتاج إلى استخدام أفضل تقنيات قواعد البيانات المتاحة إمكانات مثيرة للاهتمام من دون مشاكل تشغيل تلك التقنية وإدارتها.

تستخدم قواعد البيانات ذاتية التوجيه تقنية مستندة إلى السحابة وتعلّم الآلة لأتمتة كثير من المهام الروتينية المطلوبة لإدارة قواعد البيانات، مثل الضبط والأمان والنسخ الاحتياطية والتحديثات والمهام الروتينية الإدارية الأخرى. ومع أتمتة تلك المهام المثيرة للملل، أصبح مسؤولو قواعد البيانات متفرغين لإنجاز المزيد من الأعمال الإستراتيجية. تتيح إمكانات التوجيه الذاتي والأمان الذاتي والإصلاح الذاتي التي تتميز بها قواعد البيانات الذاتية التوجيه التوازن اللازم لإحداث ثورة في طريقة إدارة الشركات لبياناتها وتأمينها، مع تمكين ميزات الأداء وتخفيض التكاليف وتحسين الأمان.

تحسين خطوط سير البيانات

يجب أن تركز المؤسسة على إنشاء خطوط بيانات مؤتمتة يمكنها التكيف ديناميكيًا مع الظروف المتغيرة ، على سبيل المثال ، إضافة مصادر البيانات وإزالتها أو تغيير التحولات.

بالطبع ، قد يكون نقل قواعد البيانات بأكملها عندما تحتاج إلى بيانات لإعداد التقارير أو التحليل غير فعال للغاية.

أفضل ممارسة هي تحميل البيانات بشكل متزايد باستخدام تغيير التقاط البيانات لملء مستودع البيانات الخاص بك. يساعد على التخلص من التكرار ويضمن أقصى دقة للبيانات.

القدرات الأساسية الأخرى اللازمة لإنشاء خطوط بيانات مؤتمتة هي التحميل المتزايد ومراقبة الوظائف وجدولة العمل.

أمثلة على تخزين البيانات في الصناعات المختلفة

أصبحت البيانات الضخمة جزءًا حيويًا من أداء تخزين البيانات وذكاء الأعمال عبر العديد من الصناعات. لنستعرض بعض أمثلة تخزين البيانات في مختلف القطاعات التي تعتبرها جزءًا أساسيًا من عملياتها اليومية.

قطاع الاستثمار والتأمين

يتم استخدام مستودع البيانات بشكل أساسي لتحليل اتجاهات العملاء والسوق وأنماط البيانات الأخرى في قطاع الاستثمار والتأمين. أسواق الفوركس والأسهم هما قطاعان فرعيان رئيسيان تلعب فيهما مستودعات البيانات دورًا مهمًا لأن اختلاف نقطة واحدة يمكن أن يؤدي إلى خسائر فادحة في جميع المجالات. عادة ما يتم مشاركة مستودع البيانات في هذه القطاعات والتركيز على تدفق البيانات في الوقت الحقيقي.

سلاسل البيع بالتجزئة

تُستخدم مستودعات البيانات بشكل أساسي للتوزيع والتسويق في قطاع البيع بالتجزئة لتتبع العناصر وفحص سياسات التسعير وتتبع الصفقات الترويجية وتحليل اتجاهات شراء العملاء. تتضمن سلاسل البيع بالتجزئة عادةً أنظمة مستودع بيانات المؤسسة لذكاء الأعمال واحتياجات التنبؤ.

الرعاية الصحية

يتم استخدام مستودع البيانات للتنبؤ بالنتائج وإنشاء تقارير العلاج ومشاركة البيانات مع مزودي التأمين ومختبرات الأبحاث والوحدات الطبية الأخرى في قطاع الرعاية الصحية. يُعد مستودعات بيانات المؤسسة العمود الفقري لأنظمة الرعاية الصحية لأن أحدث معلومات العلاج الحديثة ضرورية لإنقاذ الأرواح.

أنواع مستودعات البيانات

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من مستودعات البيانات. لكل منها دوره المحدد في عمليات إدارة البيانات.

1. مستودع بيانات المؤسسة

يعمل مستودع بيانات المؤسسة كقاعدة بيانات مركزية أو رئيسية لتسهيل اتخاذ القرار في جميع أنحاء المؤسسة. تشمل الفوائد الرئيسية لامتلاك مستودع بيانات الوصول إلى المعلومات عبر المنظمات ، والقدرة على تشغيل الاستعلامات المعقدة ، وتمكين رؤى ثراء وبعيدة النظر للقرارات التي تعتمد على البيانات والتقييم المبكر للمخاطر.

2. مخزن البيانات التشغيلية

في نظام مخزن البيانات التشغيلية، يتم تحديث مستودع البيانات في الوقت الفعلي. لذلك، غالبًا ما تستخدمه المؤسسات في أنشطة المؤسسة الروتينية، مثل تخزين سجلات الموظفين. تستخدم العمليات التجارية أيضًا المواد المستنفدة للأوزون كمصدر لتوفير البيانات إلى مستودع بيانات المؤسسة.

3. داتا مارت

إنها مجموعة فرعية من مستودع البيانات تدعم قسمًا أو منطقة أو وحدة أعمال معينة. ضع في اعتبارك هذا: لديك أقسام متعددة، بما في ذلك المبيعات والتسويق وتطوير المنتجات وما إلى ذلك. سيكون لكل قسم مستودع مركزي حيث يقوم بتخزين البيانات. يسمى هذا المستودع ملف مارت البيانات.

يخزن مستودع بيانات المؤسسة البيانات من سوق البيانات في مخزن البيانات التشغيلية يوميًا / أسبوعيًا (أو حسب التكوين). تعمل المواد المستنفدة للأوزون كمنطقة انطلاق لتكامل البيانات. ثم يرسل البيانات إلى مستودع بيانات المؤسسة لتخزينها واستخدامها لأغراض ذكاء الأعمال.

لماذا تحتاج الشركات إلى تخزين البيانات وذكاء الأعمال؟

يتساءل الكثير من مستخدمي الأعمال عن سبب أهمية تخزين البيانات. إن أبسط طريقة لشرح ذلك هي من خلال الفوائد المتنوعة للمستخدمين النهائيين. وتشمل هذه:

- تحسين وصول المستخدم النهائي إلى مجموعة متنوعة من بيانات المؤسسة
- زيادة اتساق البيانات
- توثيق إضافي للبيانات
- يحتمل انخفاض تكاليف الحوسبة وزيادة الإنتاجية
- توفير مكان لدمج البيانات ذات الصلة من مصادر منفصلة
- إنشاء بنية أساسية للحوسبة يمكنها دعم التغييرات في أنظمة الكمبيوتر وهياكل الأعمال
- تمكين المستخدمين النهائيين من إجراء استعلامات أو تقارير مخصصة دون التأثير على أداء أنظمة التشغيل

ما قواعد البيانات الحديثة؟

تطورت قواعد البيانات المستخدمة اليوم بحيث أنها توسع نطاقها رأسيًا وأفقيًا. يمكنها تخزين بيانات ضخمة في السحابة وتوفير واجهات برمجية متقدمة لتعلم الآلة وتحليلات البيانات الأخرى.

قاعدة البيانات السحابية

يتم عادةً تشغيل قاعدة البيانات السحابية على منصة حوسبة سحابية. هناك نوعان من نماذج النشر القياسية: يمكن للمستخدمين تشغيل قواعد البيانات على السحابة بشكل مستقل أو شراء إمكانية وصول من أحد موفري قواعد البيانات السحابية. يمكن لقواعد البيانات السحابية اتباع كل من نماذج بيانات SQL وNoSQL.

قاعدة البيانات الرسومية

قواعد البيانات الرسومية مفيدة لأنها تعطي الأولوية للعلاقات بين سجلات البيانات المختلفة. وهي مصممة خصيصًا لتخزين العلاقات والتنقل فيها. تتكون قاعدة البيانات الرسومية من العُقد والحواف. تقوم العُقد بتخزين كائنات البيانات، بينما تقوم الحواف بتخزين العلاقات بين الكائنات. تحتوي الحافة دائمًا على عقدة بداية وعقدة نهاية ونوع واتجاه. الحافة تصف العلاقات بين الأصل والفرع، والإجراءات، والملكية. لا يوجد حد لعدد وأنواع العلاقات التي يمكن أن توجد بالعقدة.

قاعدة البيانات داخل الذاكرة

في حين أن معظم قواعد البيانات يتم تخزينها على أجهزة تخزين خارجية، إلا أن قاعدة البيانات داخل الذاكرة يتم تخزينها في الذاكرة الداخلية للكمبيوتر. ومع ذلك، عادةً ما يتم نسخها احتياطيًا عن طريق وحدة تخزين البيانات بالكمبيوتر. قواعد البيانات في الذاكرة أسرع من قواعد البيانات القرصية. ويتم استخدامها غالبًا عندما يكون زمن الاستجابة أمرًا بالغ الأهمية، كما هو الحال في معدات شبكات الاتصالات.

في أي شيء تُستخدم قواعد البيانات؟

تستخدم جميع الصناعات قواعد البيانات في مجموعة متنوعة من حالات الاستخدام. وفيما يلي بعض الأمثلة:

اكتشاف الاحتيال

تساعد قواعد بيانات الرسم البياني في إدارة الهوية واكتشاف الاحتيال. تبحث خوارزميات التعلم الآلي على الأنماط وتكتشف النشاط الاحتيالي بطريقة تلقائية واستباقية.

إدارة المستندات

تقوم قواعد بيانات NoSQL بتخزين المستندات وإدارتها، مثل المقالات والعقود. كما أنها تسمح للمنظمات بالاستعلام عن المستندات وفهرستها.

الألعاب والترفيه

تستخدم العديد من شركات الألعاب والترفيه قواعد البيانات على نطاق واسع لتوفير تجارب وسائط ثرية، مثل إمكانية تسجيل الدخول المتزامن لملايين المستخدمين.

الفرق بين الخادم وقاعدة البيانات

عموما، الخادم هو جهاز كمبيوتر شبكة متطورة يدير الأجهزة المتصلة ("العملاء") والوصول إلى تطبيقات متعددة كمورد مركزي، في حين أن قاعدة البيانات هي مستودع يدعم معالجة البيانات الخلفية للتطبيق.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ما هو الخادم؟

اعتمادا على حجم شبكة المؤسسة وعدد المستخدمين ومتطلبات إمكانية الوصول وسعة التخزين وما إلى ذلك، يمكن تهيئة الخوادم لإدارة وظيفة واحدة أو أكثر على الشبكة. تتضمن أمثلة الخوادم المختلفة:

خادم قاعدة البيانات عبارة عن كمبيوتر يستضيف قاعدة بيانات واحدة أو عدة ويدير إمكانية الوصول بين العميل والبيانات عبر الشبكة.

خادم البريد الذي يدير تبادل البريد الإلكتروني لنشاط تجاري ويتحمل مسؤولية إرسال / استلام رسائل البريد الإلكتروني فورا

أوجه التشابه

1. أصبحت المحاكاة الافتراضية بسرعة خيارا شائعا للمنظمات الكبيرة، حيث يمكن أن تعمل قواعد البيانات والخوادم كمثيلات افتراضية في البيئات الافتراضية.
2. التطبيقات والمهام الكثيفة الموارد تؤدي بشكل أفضل مع المحاكاة الافتراضية كما يتم إنشاء بيئات محاكاة متعددة.
3. يمكن أن يكون الملقم الظاهري توفير مثيلات متعددة من الملقم وقاعدة بيانات ظاهرية يمكن تكوين على الملقم الفعلي أو الملقم الظاهري.
4. يتطلب استخدام قواعد البيانات والخوادم على مستوى الدخول درجة من معرفة الكمبيوتر، فإن الاتجاه في الواجهات الرسومية، وتحديدا على شبكة الإنترنت، يجعلها أكثر سهولة في الاستخدام لإدارة الخوادم وقواعد البيانات دون الاضطرار إلى التدخل في أي جهاز.

وظائف أساسية

وتستخدم قواعد البيانات لتخزين البيانات والمنظمات التي تقوم بتخزين وتخزين كميات كبيرة من البيانات، وتحتاج إلى برنامج قاعدة بيانات قوية لإدارة البيانات، مثل أوراكل أو مس سكل.

توفر قواعد البيانات مزيدا من التحكم في البيانات وتسمح للمستخدمين بتحويل وإثراء البيانات لجميع جوانب أغراض إعداد التقارير التجارية وإدارة المعاملات الخلفية.

تحتاج الخوادم المتصلة بشبكة كبيرة الحجم، وإدارة المعاملات المتعددة والمتزامنة إلى توفير المكياج الفني المناسب لدعم الشبكة بكفاءة.

المصادر والمراجع:

إقبال أحمد، (٢٠٢٠)، ما هو تخزين البيانات؟ المفاهيم والميزات والأمثلة، مقالة منشورة على مدونة أسترا، متاحة على الرابط الإلكتروني التالي: https://www.astera.com/ar/type/blog/what-is-data-warehousing، تمت الزيارة بتاريخ: ١٠-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠٦:٠٠ صباحاً.

وسام طلال، (٢٠١٨)، ما المقصود بقاعدة البيانات، مقالة منشورة على مدونة موضوع، متاحة على الرابط الإلكتروني التالي: https://mawdoo3.com، تمت الزيارة بتاريخ: ١١-١١-٢٠٢٢، الساعة: ١٠:١٤ مساءاً.

العليمي ، ت. (2016 ، مارس). دليل استخدام قواعد البيانات الإلكترونية من خلال البحث الشامل Summon دراسة حالة لأعضاء هيئة التدريس بكلية الطب والعلوم الصحية في جامعة الشارقة الإمارات العربية المتحدة. في المؤتمر السنوي الثاني والعشرون لجمعية المكتبات الخاصة - الخليج العربي (المجلد 2016 ، العدد 1 ، ص 25). مطبعة جامعة حمد بن خليفة (مطبعة جامعة حمد بن خليفة).

خلود صلاح، (٢٠٢٢)، ما هي انواع بيانات الحقول المستخدمة في قواعد البيانات، مقالة منشورة على موقع المرسال، متاحة على الرابط الإلكتروني التالي: https://www.almrsal.com/post/1023684، تمت الزيارة بتاريخ: ١٢-١١-٢٠٢٢، الساعة: ٠٤:٠٠ مساءاً.

Vicknair, C., Macias, M., Zhao, Z., Nan, X., Chen, Y., & Wilkins, D. (2010, April). A comparison of a graph database and a relational database: a data provenance perspective. In Proceedings of the 48th annual southeast regional conference (pp. 1-6).

Wiesmann, M., & Schiper, A. (2005). Comparison of database replication techniques based on total order broadcast. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 17(4), 551-566.

Tsirogiannis, D., Harizopoulos, S., & Shah, M. A. (2010, June). Analyzing the energy efficiency of a database server. In Proceedings of the 2010 ACM SIGMOD International Conference on Management of data (pp. 231-242).

Gehani, N. (1990). Introduction to database systems.

Güting, R. H. (1994). An introduction to spatial database systems. The VLDB Journal, 3(4), 357-399.

Abstract:

A database is information that is set up to be easily accessed, managed, and updated. Computer databases usually store collections of data records or files that contain information, such as sales transactions, customer data, financial data, and product information. Databases are used to store, maintain, and access any type of data. They collect information about people, places, or things. This information is collected in one place so that it can be observed and analyzed. Databases can be thought of as an organized collection of information.