نماذج وخطوات في منهجية التنقيب عن البيانات وتحسين أداء الأعمال

الباحث: عبد الغني مصباح الاحول ـ باحث مستقل ـ ليبيا

البريد الالكتروني: dorgenm@yahoo.com

تاريخ التقديم للنشر: 2023/10/27 تاريخ القبول للنشر:2023/12/15

ملخص.

نظم معلومات الأعمال تلعب دورًا حاسمًا في تقدم البلديات والمدن الذكية في ليبيا. تمكن تطور هذه النظم من تعزيز قدرة الحكومة والجهات المعنية على جمع وتحليل البيانات بفعالية، مما يسهم في اتخاذ قرارات ذكية ومستنيرة بناءً على تلك المعلومات. هذا النهج يُسهم بشكل كبير في تحسين الخدمات المقدمة وتسهيل حياة المواطنين في مجموعة متنوعة من المجالات. تشمل هذه الجوانب:

-تحسين الخدمات العامة: يُمكن لنظم معلومات الأعمال تحسين تقديم الخدمات الحكومية والعامة، مثل النقل وإدارة النفايات والمياه، من خلال تحليل البيانات وتحديد الأماكن التي تحتاج إلى تحسين وتعزيز.

الاستدامة وتوفير الطاقة: يُمكن استخدام نظم معلومات الأعمال لمراقبة استهلاك الطاقة وتحليله، مما يساعد في تحقيق أهداف الاستدامة وتوفير الطاقة من خلال تحسين كفاءة الاستهلاك.

-تحسين الخدمات الصحية: يُمكن للبيانات والتحليلات الدقيقة أن تسهم في تحسين تقديم الخدمات الصحية، وتحديد الاحتياجات والمجالات التي تحتاج إلى تطوير، وبالتالي تحسين الرعاية الصحية للمواطنين.

تحسين وسائل النقل والتنقل: يُمكن تحسين نظم النقل والتنقل من خلال تحليل البيانات المتاحة، مما يؤدي إلى تقليل الازدحام وتحسين تجربة النقل العام.

زيادة الأمان والسلامة: من خلال مراقبة البيانات والتحليلات، يمكن تعزيز أمن المدن والحد من معدلات الجريمة وزيادة السلامة العامة.

بشكل عام، يمثل تكامل نظم معلومات الأعمال في البلادية والمدن الذكية في ليبيا خطوة هامة نحو تحقيق تطور مستدام وتحسين جودة الحياة للمواطنين. تعزز هذه الجهود من قدرة الحكومة على اتخاذ قرارات أكثر فعالية وفقًا للبيانات والأدلة، مما يعزز من تقدم المجتمع بشكل شامل.

Summary.

Business information systems play a crucial role in the progress of the country and smart cities in Libya. The development of these systems has enabled the government and stakeholders to effectively collect and analyze data, which

contributes to making smart and informed decisions based on that information. This approach contributes significantly to improving the services provided and facilitating the lives of citizens in various fields. These aspects include:

Improving public services: Business information systems can improve the delivery of government and public services, such as transportation, waste, and water management, by analyzing data and identifying areas that need improvement and strengthening.

Sustainability and Energy Saving: Business information systems can be used to monitor and analyze energy consumption, helping to achieve sustainability and energy-saving goals by improving consumption efficiency.

Improving health services: Accurate data and analyses can contribute to improving the provision of health services, identifying needs and areas that need development, and thus improving health care for citizens.

Improving transportation and mobility: By analyzing available data, transportation and mobility systems can be improved, leading to less congestion and an improved public transport experience.

Increase safety and security: By monitoring and analyzing data, cities can be made safer, crime rates lower, and public safety increased.

In general, the integration of business information systems in the country and smart cities in Libya represents an important step towards achieving sustainable development and improving the quality of life for citizens. These efforts enhance the government's ability to make more effective decisions based on data and evidence, in a way that enhances the progress of society in a comprehensive manner.

مقدمة.

تمثل كل شركة نظامًا ديناميكيًا يتميز بوضعه الحالي بالإضافة إلى الموقف الذي يمكن أن ينتقل فيه النظام إلى المستقبل. يتم التعبير عن هذه الشروط من خلال كميات كبيرة من البيانات، والتي يتم تسجيلها في أنواع مختلفة من أنظمة المعلومات والوثائق والسجلات التجارية وغيرها من ناقلات المعلومات. تمثل معالجة هذه

البيانات والارتباط بينها وبين تحويلها إلى معلومات إمكانات تنموية مهمة. المعلومات هي عامل رئيسي في صنع القرار على أي مستوى من العمل من خلال المستويات المتوسطة إلى الاستراتيجية لصنع القرار، وبهذا المعنى فإن توليدها وتفسيرها المناسب له تأثير كبير على اختيار إجراءات الإدارة إدارة المؤسسة. تصبح طريقة الأعمال الإلكترونية هي المهيمنة مقارنة بالطرق السابقة، والإنتاجية والكفاءة والفعالية، كمقياس لنجاح العمليات التجارية، ترتبط ارتباطًا مباشرًا بجودة ومستوى تقنيات المعلومات المنفذة التي تدعم هذه العمليات. تشكل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الأساس لعملية نظام ذكاء الأعمال. ذكاء الأعمال هو جزء من نظام معلومات المنظمة الذي تم تطويره خصيصًا لتمكين تنظيم إدارة الأداء. ذكاء الأعمال هو مجال في مجال تكنولوجيا المعلومات، والذي يهدف إلى استخدام موارد معلومات المؤسسة الشاملة لاتخاذ قرارات عالية الجودة من أجل تحقيق الأهداف الاستراتيجية المحددة للشركة.

بالإضافة إلى ذلك، يتناول البحث وصفًا تفصيليًا للتقنيات الأساسية وأدوات ذكاء الأعمال ومنهجيات عرض تنفيذها، وفي الفصل الأول يتم إعطاء معلومات عامة عن أنظمة معلومات الأعمال وأسباب تطبيقها. كما يتم عرض بعض أنواع هذه الأنظمة ويعرض تدفقها التطوري.

يتناول الفصل الثاني المفهوم العام لذكاء الأعمال. هناك تعريفات لمصطلح ذكاء الأعمال، تصف تقنيات دمج ذكاء الأعمال في عمليات الأعمال وتقدم أنواع تطبيقات ذكاء الأعمال المستخدمة في الأعمال التجارية الحديثة.

يقدم الفصل الثالث بالإضافة إلى تعريف مستودع البيانات المفاهيم والعمليات OLAP (المعالجة التحليلية عبر الإنترنت) والمقامرة (مكعبات البيانات). بالإضافة إلى ذلك، يوضح هذا البحث بنية مستودع البيانات مع وصف تفصيلي لجميع المكونات التي يتكون منها النظام.

يتعلق الفصل الرابع من هذا العمل بالتنقيب في البيانات، وهو بالتأكيد أحد أكثر تقنيات ذكاء الأعمال تعقيدًا والأكثر استخدامًا. يستند هذا الفصل إلى مفهوم اكتشاف المعرفة ويصف علاقتها بإصابة التنقيب في البيانات.

تساؤلات البحث.

ما هو مفهوم الإدارة وتكنولوجيا المعلومات وخصائصها؟

ما هي نظم المعلومات والتقنية المستخدمة في إدارة البلديات؟

ما هي أهم معوقات تطبيق الإدارة البلديات داخل المؤسسة المدن؟

ما أهم الخبرات العالمية المعاصرة والدراسات السابقة في مجال إدارة البلديات والإمكانية منها؟

أهمية البحث.

اهمية البحث في تطور نظم معلومات الأعمال في البلديات والمدن الذكية.

نظم معلومات الأعمال (Business Intelligence Systems) تلعب دورًا حيويًا في تطوير البلديات والمدن الذكية. إليك بعض الأسباب التي تبرز أهمية البحث في تطور هذه النظم في هذا السياق:

1- اتخاذ قرارات مستنيرة: تمكن نظم معلومات الأعمال البلديات والمدن من جمع وتحليل البيانات من مصادر متعددة، مما يساعد في اتخاذ قرارات أكثر ذكاءً واستنارة. من خلال البحث في تطوير هذه النظم، يمكن توفير أدوات وتقنيات أفضل لتحليل البيانات واستخراج رؤى قيمة تدعم عمليات اتخاذ القرار في مجالات مثل التخطيط العمراني، وإدارة الموارد، وتحسين الخدمات العامة.

2- زيادة الكفاءة وتحسين الخدمات: بفضل تحليل البيانات، يمكن للبلديات والمدن تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقديم الخدمات. البحث في تطوير نظم معلومات الأعمال يمكن أن يسهم في تصميم أنظمة تتيح متابعة أداء البنية التحتية، مثل شبكات المياه والكهرباء، وتحسينها بناءً على الاحتياجات الفعلية.

3- تعزيز التفاعل مع المواطنين: يمكن استخدام نظم معلومات الأعمال لتوفير بيانات ومعلومات مفتوحة للجمهور. هذا يعزز شفافية العمل الحكومي ويساهم في تفعيل دور المواطنين في تحسين المدينة. البحث في هذا المجال يمكن أن يساعد في تطوير واجهات استخدام سهلة ومفهومة للمواطنين للوصول إلى المعلومات وتقديم ملاحظاتهم.

4- التخطيط والتنبؤ: تساعد نظم معلومات الأعمال في تحليل البيانات التاريخية وتوقع الاتجاهات المستقبلية. هذا يساعد البلديات والمدن في وضع استراتيجيات تطوير طويلة الأمد وتخطيط لتلبية احتياجات المستقبل بشكل أفضل.

5- تعزيز الاقتصاد المحلي: بتحليل البيانات المتعلقة بالأعمال والتجارة والسوق المحلي، يمكن تعزيز البنية التحتية التجارية وتوجيه الاستثمارات بشكل أفضل، مما يسهم في تحفيز النمو الاقتصادي المحلي.

6- الاستدامة والحد من التلوث: من خلال مراقبة استهلاك الموارد والانبعاثات، يمكن استخدام نظم معلومات الأعمال لتعزيز مبادرات الاستدامة وتقليل تأثيرات التلوث على البيئة.

البحث في تطوير نظم معلومات الأعمال في البلديات والمدن الذكية يسهم في تحقيق التقدم والتطوير المستدام، من خلال تحسين الخدمات واتخاذ القرارات الأكثر فاعلية استنادًا إلى البيانات والمعلومات الدقيقة.

أهداف البحث.

1- تفعيل وتطبيق نظم معلومات الأعمال في البلديات والمدن الذكية الليبية تسارع في التطوير والبناء وتحسين الخدمات وحال المشكل وتسهيل حياة المواطن تحسين استخدام الطاقة، تحسين الخدمات العامة، والخدمات الصحية.

2- التعرف على أهم أدوات نظم المعلومات المستخدمة في الإدارة داخل المؤسسات المدينة والبلديات.

3- إزالة المعوقات التي تحول دون تطبيق الإدارة نظم الادارة وتكنولوجيا المعلمات داخل المؤسسات البلدة والمدنية.

4- تعزيز التفاعل مع المواطنين: يمكن استخدام نظم معلومات الأعمال لتوفير بيانات ومعلومات مفتوحة للجمهور. هذا يعزز شفافية العمل الحكومي ويساهم في تفعيل دور المواطنين في تحسين المدينة. البحث في هذا المجال يمكن أن يساعد في تطوير واجهات استخدام سهلة ومفهومة للمواطنين للوصول إلى المعلومات وتقديم ملاحظاتهم.

أن نظم معلومات الأعمال تلعب دورًا مهمًا في تطوير البلادية والمدن الذكية في ليبيا. تطور نظم معلومات الأعمال يعزز من القدرة على جمع وتحليل البيانات، واتخاذ القرارات الذكية بناءً على المعلومات المتاحة. هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين الخدمات وتسهيل حياة المواطنين في العديد من المجالات. إليك بعض الجوانب التي يمكن أن تتأثر بإدماج نظم معلومات الأعمال في البلادية والمدن الذكية في ليبيا:

تحسين الخدمات الحكومية: من خلال جمع وتحليل البيانات، يمكن للحكومة تحسين تقديم الخدمات العامة مثل النقل، وإدارة النفايات، والمياه، والصرف الصحي. هذا يمكن أن يؤدي إلى تحسين مستوى المعيشة والبيئة في المدن.

الطاقة والاستدامة: يمكن استخدام نظم معلومات الأعمال لمراقبة وتحليل استهلاك الطاقة في المدن وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها لتوفير الطاقة. ذلك يساهم في تحسين الاستدامة البيئية وتقليل الانبعاثات الضارة.

الخدمات الصحية: من خلال تحليل البيانات الصحية، يمكن للمدن الذكية تحسين تقديم الخدمات الصحية وتوجيه الجهود نحو المناطق التي تحتاج إلى عناية خاصة. هذا يساعد في تحسين جودة الرعاية الصحية والوقاية من الأمراض.

تحسين النقل والتنقل: يمكن لنظم معلومات الأعمال أن تساعد في تحليل نماذج الحركة وتحسين وسائل النقل العامة وتخطيط الطرق. هذا يمكن أن يسهم في تقليل حوادث الطرق وازدحامها.

تحسين الأمن والسلامة: يمكن استخدام البيانات لتحسين أنظمة الأمان والمراقبة، مما يساهم في تحسين مستوى الأمان في المدن وتقليل معدلات الجريمة.

بشكل عام، يتيح دمج نظم معلومات الأعمال في البلادية والمدن الذكية في ليبيا تحسين التخطيط والتنظيم وتحقيق مستوى أفضل من الكفاءة في تقديم الخدمات العامة وتحسين جودة حياة المواطنين. تحقق هذه الجهود أيضًا منفعة في تعزيز التنمية المستدامة والاقتصاد المحلي.

فرضية البحث.

يفترض أن تطور نظم معلومات الأعمال يلعب دورًا حاسمًا في تحسين كفاءة الإدارة وتطوير الخدمات الحكومية في البلادية والمدن الذكية، من خلال توفير بيانات دقيقة وتحليلات فعالة تدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية وتحسين تجربة المواطنين."

تبرير الفرضية: هذه الفرضية تستند إلى اعتقاد بأن تطور نظم معلومات الأعمال في البلادية والمدن الذكية يلعب دورًا حاسمًا في تحسين عمليات الإدارة وتطوير الخدمات الحكومية. تستند الفرضية إلى الفكرة بأن استخدام التكنولوجيا والبيانات في نظم معلومات الأعمال يمكن أن يحسن من جودة وفعالية الخدمات المقدمة للمواطنين في البلادية والمدن الذكية.

أهمية الفرضية: هذه الفرضية تسلط الضوء على دور نظم معلومات الأعمال في التحول نحو المدن الذكية وتحسين إدارة البلادية. من خلال توجيه البحث نحو هذه الفرضية، يمكنك دراسة كيفية تأثير نظم معلومات الأعمال على تطوير الخدمات الحكومية وتحسين تجربة المواطنين، وذلك من خلال تحليل تجارب نماذج مختلفة للمدن الذكية وكيفية تطبيق التكنولوجيا لتحسين الحياة الحضرية.

منهجية البحث.

منهج البحث المتبع في هذه الدراسة يستند إلى استخدام وصف تحليلي فردي، حيث يتم تناول الأبحاث المنشورة والدراسات السابقة في موضوع الدراسة. تم جمع البيانات من مصادر متعددة، تشمل الكتب، والأبحاث، والرسائل العلمية، ودوريات الإنترنت.

المصادر الثانوية.

تشمل الكتب والأبحاث والرسائل العلمية ودوريات الشبكة العنكبوتية. يتم في هذا الجزء استعراض وتحليل الأبحاث والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.

المصدر الأول.

هو تجربة فردية خاصة تمثل المصدر الأساسي للمعلومات. يتمثل هذا في الاتصال المباشر مع وزارة الحكم المحلي والبلديات للحصول على معلومات تفصيلية عن النظام الإداري المطبق في المجتمع المعني بالدراسة. تم أيضًا اتباع منهج الميدان واستخدام أسلوب الاستقصاء، حيث تم الاتصال بالمستقصين من خلال مقابلات أو استبيانات لجمع المزيد من المعلومات ولتحقيق هدف البحث. تمثل هذه التجربة الميدانية توسيعًا لنطاق الدراسة النظرية واختبار الفروض الموضوعة.

باختصار، يعتمد منهج البحث على تحليل الأبحاث السابقة والدراسات المنشورة، إضافةً إلى تجربة فردية تتضمن اتصالات مباشرة مع مصادر معينة للحصول على معلومات أكثر دقة، واستخدام أسلوب الميدان والاستقصاء لتوسيع نطاق البحث والتحقق من فروض الدراسة.

في البيئة الديناميكية الحالية، من المهم للشركة أن توفر مجموعة واسعة من العملاء التجاريين وصولاً فعالاً وسريعًا ورخيصًا وسهلاً إلى المعلومات الضرورية. وهذا يشمل الوجود الإجباري لتكنولوجيا المعلومات في جميع شركات العمليات التجارية. كما سبق ذكره، فإن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات للأساس المعلوماتي للعمليات التجارية في نظام الأعمال، ونتائج العمليات تتناسب طرديًا مع جودة ومستوى تقنيات المعلومات المنفذة. تتمثل الخطوة الأولى في تحقيق هذا الهدف في اختيار أنظمة المعلومات المناسبة من فئة تخطيط موارد المؤسسات (تخطيط موارد المشاريع). تشمل أنظمة المعلومات في هذه الفئة دعم المعلومات لمعظم وظائف العمل على جميع المستويات، من التشغيلية إلى الاستراتيجية. تندرج حلول تخطيط موارد المؤسسات في فئة أنظمة المعاملات التشغيلية، وتوفر الدعم المعلوماتي للعمليات الحالية. تستخدم هذه الأنظمة نوعًا خاصًا من قواعد البيانات يسمى مستودع البيانات، حيث يتم تنظيم البيانات بطريقة مناسبة لتدوير العمليات التحليلية على مجموعات البيانات الكبيرة. تتكون قواعد بيانات مستودع البيانات من أجزاء منطقية لسوق البيانات تتعلق بقطاعات أعمال محددة. يُطلق على النهج المطبق في أنظمة المعلومات هذه اسم OLAP نظرًا لأن موضوع تكنولوجيا المعلومات للتدريب والتطوير المستمر والمنهجي، وأن أنظمة دعم القرار تتطور وهي اليوم جزءًا لا يتجزأ من ذكاء الأعمال (BI - ذكاء الأعمال) ونظام إدارة أداء النظام (CPM - إدارة أداء الشركات).

المبحث الاول الإطار النظري والدراسات السابقة.

تطور نظم معلومات الأعمال.

تم تطوير أنظمة معلومات الأعمال من البداية إلى التطبيق الحالي في ثلاث مراحل عالمية:

- الاستفسارات القائمة على المضيف
- مستودع البيانات
- ذكاء الأعمال (ذكاء الأعمال)

تطورت نظم معلومات الأعمال (Business Intelligence Systems) على مر الزمن من خلال مراحل مختلفة لتلبية احتياجات ومتطلبات الأعمال. تعرضت في تلك الفقرة إلى مراحل هذا التطور، وسأقوم بتوضيح كل مرحلة بشكل أكثر تفصيل:

الاستفسارات القائمة على المضيف (Host-Based Queries): في هذه المرحلة الأولى، تم تطوير أنظمة معلومات الأعمال لتدعم استفسارات المستخدمين على قواعد بيانات معينة. كانت هذه الاستفسارات تُجرى عادةً باستخدام لغات الاستعلام المخصصة والتي تحتاج إلى معرفة تقنية محددة للتحقق من البيانات. تمكن هذه المرحلة المستخدمين من استخراج البيانات المحددة بناءً على استفساراتهم.

مستودع البيانات (Data Warehousing): تطورت نظم معلومات الأعمال لتشمل مفهوم مستودعات البيانات. تم جمع البيانات من مصادر متعددة وتخزينها في مستودع واحد ومنسق. هذا سمح للمستخدمين بالوصول إلى مجموعة واسعة من البيانات من مكان واحد. كما توفر تقنيات تحليل البيانات وتوليد التقارير والاستعلامات المتقدمة.

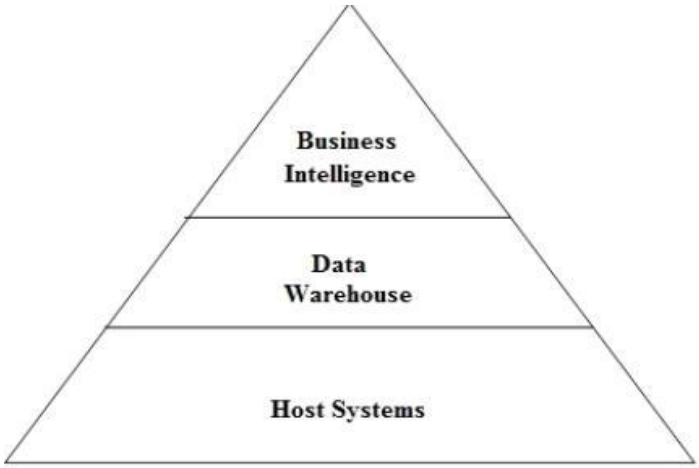
ذكاء الأعمال (Business Intelligence - BI): في هذه المرحلة الأخيرة والتي تمثل الوضع الحالي، تم تطوير نظم معلومات الأعمال لتشمل تقنيات وأدوات متقدمة لتحليل البيانات واستخراج الأنماط والاتجاهات. تمكن أنظمة ذكاء الأعمال من توليد تقارير ديناميكية ولوحات معلومات تفاعلية تساعد في اتخاذ القرارات. تتضمن هذه المرحلة استخدام تقنيات تعلم الآلة وتحليل البيانات الكبيرة لتحسين الأداء التنبؤي واكتشاف الأنماط المعقدة.

هذه المراحل تمثل تطورًا مهمًا في مجال نظم معلومات الأعمال، حيث أدت إلى تطوير أدوات وتقنيات تمكن الشركات من استخدام البيانات بشكل أفضل لاتخاذ قرارات مستنيرة وتحسين أداء أعمالهم.

الاستعلامات القائمة على المضيف.

استندت أنظمة المعلومات الأولى التي تم استخدامها إلى التطبيقات المجمعة، والتي أمنت الكمية اللازمة من معلومات المستخدم. الخروج، أو الناتج عن معالجة أنظمة المعلومات هذه بشكل عام كانت كميات كبيرة من البيانات على الورق، والتي يحتاج المستخدمون أنفسهم إلى تحليلها وبناءً على ذلك، توصل إلى الاستنتاجات والحلول المناسبة لمشاكل الأعمال. لم تقم هذه الأنظمة بإجراء أي تحليل للبيانات، ولكن تم سحبها ببساطة من بيانات مستودع البيانات على أساس الأسئلة.

تتمثل ميزة هذه الأنظمة في الوصول السريع نسبيًا إلى البيانات، بينما من ناحية أخرى، فإن العيب الرئيسي المتمثل في الخراقة المفرطة بكميات ضخمة من البيانات والاستعلامات المعقدة للغاية للوصول إلى قواعد بيانات المعاملات. هذا هو السبب في أن أنظمة المعلومات هذه تستخدم بشكل أساسي الموظفين التقنيين الذين لديهم المعرفة والخبرة اللازمتين في العمل مع أجهزة الكمبيوتر، ومن ناحية أخرى يحصل المديرون على معلوماتهم مباشرة من الموظفين الفنيين أنفسهم لأنهم لم يكونوا قادرين على استخدام هذه الأنظمة بشكل فعال.



الشكل 1: تطور نظم معلومات الأعمال

مستودع البيانات.

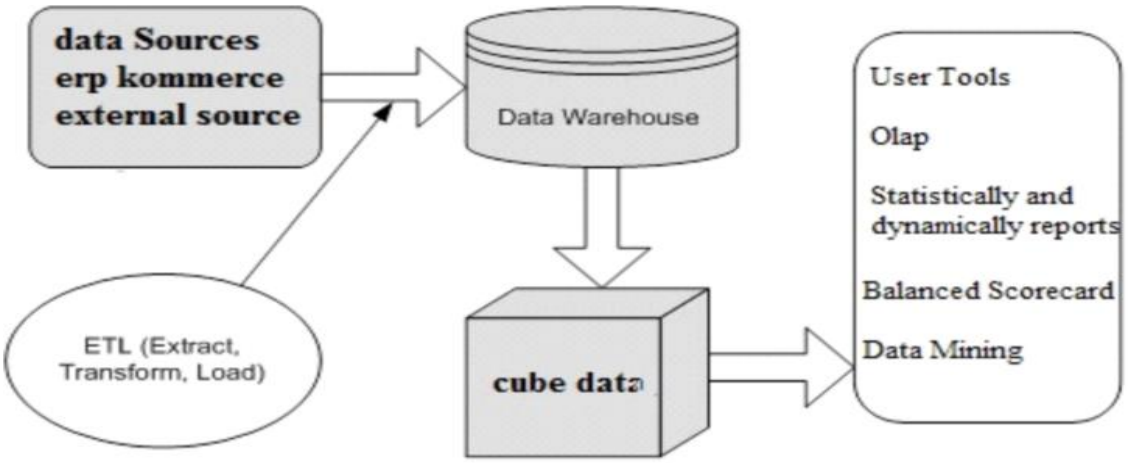
يمكن تعريف مستودع البيانات على أنه: جمع المعلومات المنظمة بحيث يمكنك بسهولة التحليل والاختيار والتوليف والاستخدام بطريقة أخرى لفهم جوهر هذه المعلومات. يوفر مستودع البيانات ميزات وفوائد كبيرة مقارنة بالجيل الأول من أنظمة المعلومات:

- تم تصميم مستودع البيانات لتلبية احتياجات مستخدمي الأعمال بشكل مستمر، وليس فقط الاحتياجات التشغيلية اليومية.
- معلومات مستودع البيانات نظيفة وواضحة ومتسقة، دون أن يترجم فريق العمل الفني إلى نموذج يمكن للمستخدم فهمه.
- يحتوي أيضًا على معلومات تاريخية، وليس فقط معلومات عن العمليات الحالية
- واجهة مستخدم محسنة بشكل ملحوظ مع ظهور أدوات لدعم القرار.

أكبر عيب في أنظمة المعلومات هذه هو أنها تركز بشكل أساسي على التكنولوجيا بدلاً من قضايا الأعمال.

ذكاء الأعمال (BI).

تهدف أنظمة ذكاء الأعمال إلى تحسين القدرة على الوصول إلى المعلومات وتوزيعها على أولئك الذين يصنعون المعلومات، وأولئك الذين يستخدمونها. يتيح ذلك للرسومات المتقدمة وأنظمة OLAP الموجهة للويب، القادرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات وتحليلها. المعلومات الواردة في مستودع البيانات تنشأ بشكل أساسي من قواعد بيانات المعاملات أو من مصادر خارجية، بالإضافة إلى خادم الويب والشبكات الداخلية للشركات والإنترنت وحتى الورق الموجود على جداول الموظفين. يجب تصميم أنظمة ذكاء الأعمال لدعم الوصول إلى جميع أشكال المعلومات، وليس فقط نظام مستودع البيانات.



الشكل 2: ذكاء الأعمال المعمارية المفاهيمية

الخصائص الأساسية للجيل الثالث من أنظمة معلومات الأعمال هي:

• التركيز على الوصول إلى المعلومات التجارية وتوزيعها على المستخدمين النهائيين، وتقديم الدعم لمنشئ ومستخدمي المعلومات.

• يدعم الوصول إلى جميع أنواع المعلومات التجارية، وليس فقط المعلومات الواردة في مستودع البيانات في

ذكاء الأعمال.

تعريف ذكاء الأعمال.

ذكاء الأعمال هو المصطلح الأكثر استخدامًا للإشارة إلى اتخاذ قرارات دعم الكمبيوتر في المنظمة. إنه جزء من نظام معلومات المنظمة الذي تم تطويره خصيصًا لتمكين تنظيم إدارة الأداء. تتطلب منظمة إدارة الأداء رؤية شاملة وفي الوقت المناسب لمؤشرات أداء المنظمة لأي قرارات يتم اتخاذها بشكل موثوق ودقيق. لا توجد طريقة عالمية لتعريف ذكاء الأعمال (BI)، وبالتالي يتم تعريفه من قبل مؤلفين مختلفين بطرق مختلفة. أحد التعريفات الأكثر شيوعًا والأكثر عمومية هو كما يلي:

"ذكاء الأعمال هو استخدام مثل هذه المعلومات التي تؤدي إلى اتخاذ قرارات عمل أفضل. وهي تشير إلى الوصول إلى الاحتمالات الجديدة وتحليلها واستكشافها. ذكاء الأعمال هو فن اكتساب مزايا الأعمال استنادًا إلى البيانات.

أسباب تنفيذ ذكاء الأعمال.

نظرًا لأن كمية المعلومات تزداد بشكل كبير في الأعمال، أو وفقًا لبعض الدراسات، يتضاعف كل عامين، يجب أن يكون المديرون والعمال قادرين على اتخاذ قرارات أفضل بشكل أسرع. توحيد وتنظيم البيانات من أجل اتخاذ قرارات تجارية فعالة تؤدي إلى إنشاء مزايا تنافسية، وتعلم كيفية تحديدها واتخاذها

الاستفادة من هذا، الهدف الرئيسي لذكاء الأعمال.

يسمح بإيجاد البيانات الضرورية واكتشافها على الطاقة وبالتالي تحويل المعلومات إلى معرفة توفر ميزة تنافسية كبيرة.

على الرغم من أنه ينبع من مفهوم وتعريف ذكاء الأعمال يستنتج الأسباب الرئيسية لتطبيقه في الأعمال التجارية الحديثة، فمن الضروري تعداد بعض القوى الدافعة الرئيسية التي تؤثر على الحاجة إلى تنفيذه:

الوجود يحتاج إلى أن يتم تصميمه وإدارته من خلال تعقيد بيئة الأعمال الحديثة - تقدم الشركات اليوم. فهم وإدارة العمليات، فضلا عن تعظيم الاستثمار، يصبح من الصعب بشكل متزايد في مثل هذه البيئة المعقدة. توفر أنظمة ذكاء الأعمال أكثر من الآليات التقليدية التي تعتمد على استعلامات وتقارير بسيطة، ولكنها توفر الأدوات الحديثة للكشف عن المعلومات وتحليلها، والتي تم تصميمها لمعالجة وإدارة معلومات الأعمال المعقدة. تقليل تكاليف تكنولوجيا المعلومات -. مع الأخذ في الاعتبار هذه الحقيقة، لا يكفي فقط تقليل تكلفة قسم عمليات تكنولوجيا المعلومات، ولكن الحصول على أقصى قدر من التأثير التجاري لنظام معلومات أعمال تكنولوجيا المعلومات الذي تم إنشاؤه. تعمل تقنيات المعلومات الجديدة مثل شبكة الإنترانت الخاصة بالشركات وتقنيات الهاتف المحمول على الترويج لتقليل تكلفة الوصول إلى عدد أكبر من المستخدمين وفقًا لما تم ذكره سابقًا، يمكن للمرء أن يستشهد بالعديد من المجالات التي يكون فيها التطبيق المناسب لذكاء الأعمال:

- تخفيض تكاليف التشغيل وتحقيق أهداف المبيعات وتحسين نظام الشراء.
- استخدام التنقيب عن البيانات للعثور على المعلمات الرئيسية المتعلقة بشريحة معينة من العملاء. كل التطبيقات المذكورة أعلاه ممكنة فقط باستخدام أدوات وتطبيقات متطورة، وإذا تم إعداد البيانات بتنسيق مناسب لأنواع مختلفة من التحليل. بالنسبة لمستخدمي الأعمال، من المهم أن يكون لديك الأدوات والتطبيقات التي ستتمكن من تحليل البيانات، بينما من المهم أن يكون لدى موظفي تكنولوجيا المعلومات التطبيقات والأدوات اللازمة لإنشاء بيئة إدارة ذكاء الأعمال.

لهذا الغرض نستخدم أدوات مختلفة مثل:

- تطبيقات مخصصة.
- أدوات لتنفيذ الاستفسارات.
- أدوات OLAP.
- أدوات التحليل الإحصائي.
- أدوات للتنقيب عن البيانات وغيرها.

تقنيات تكامل ذكاء الأعمال.

أحد الأسئلة الأساسية التي تظهر عند تقديم مفهوم ذكاء الأعمال هو: كيف يمكن دمج ذكاء الأعمال في العمليات التجارية للمؤسسات حتى يتمكن الموظفون في أي وقت من الاستفادة منه وتقديم مساهمتهم الشخصية إلى تحقيق أهداف العمل الاستراتيجية؟ "

المفتاح هو تحديد دور ذكاء الأعمال في كل عملية من أجل تحقيق الأهداف المحددة، ثم دمج ذكاء الأعمال في هذه العمليات وفي النهاية تحديد الشروط لتطبيق ذكاء الأعمال ضمن أنظمة المعلومات الحالية. إنه بجانب العمليات التجارية، من الضروري فهم أدوار الأشخاص المشاركين في العملية، بالإضافة إلى التطبيقات التي يستخدمونها في جميع أنشطتهم.

الاندماج في بوابات الشركات.

توفر بوابة المؤسسة للمستخدمين الداخليين والخارجيين إمكانية تخصيص واجهة مستخدم فريدة وموحدة وقائمة على الويب للمحتوى المتكامل، حيث يتضمن المحتوى معلومات وتطبيقات وأدوات متكاملة، بالإضافة إلى أدوات الاتصال. يمكن أن تكون التطبيقات تحليلية أو تشغيلية داخلية وخارجية، بينما تتضمن المعلومات موجزة منظمة، وذكاء الأعمال (تقارير، ورسوم بيانية، ومكعبات، ومخططات، وما إلى ذلك)، ومحتوى داخلي وخارجي غير منظم. حيث تظهر أدوات الاتصال في محادثة الويب، والاجتماع على الإنترنت، والبريد الإلكتروني، والمراسلة الفورية وغيرها.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك فرقًا بين بوابات المؤسسة وشبكات الإنترانت الخاصة بالشركات. الاختلاف الرئيسي هو أن بوابة المؤسسة بدلاً من الإنترانت تسمح بالتخصيص، وتسمح لكل مستخدم برؤيته الخاصة، والتي تتكيف مع احتياجاتهم. لا تهتم بوابة الويب بتكامل العمليات التجارية والتطبيقات، ولكن تكامل واجهات المستخدم لأنظمة مختلفة (يتيح المنفذ) بحيث يكون لدى المستخدمين انطباع بأن هذه أجزاء من نظام واحد. يمكن أن تحتوي البوابة الإلكترونية على العديد من مواقع المداخل، ولكل منها مجموعة من المنافذ تتيح عرض المحتوى من أنظمة مختلفة. بهذه الطريقة، لا يتم التخصيص فقط من منظور المستخدم، ولكن أيضًا من جانب الأنشطة المختلفة التي يتم إجراؤها. وتجدر الإشارة أيضًا إلى أن البوابات تكون في الغالب مستقلة عن أنواع الأجهزة والأنظمة الأساسية التي يتم الوصول إليها من خلالها. أشهر بوابات الويب هي:

Oracle 10g وIBM Web Sphere Portal وSAP Enterprise Portal

بوابةAS، Microsoft Office SharePoint.

دمج الأساليب التحليلية في التطبيقات التشغيلية.

يتم دمج الأساليب التحليلية في التطبيقات التشغيلية في سياق تطوير التطبيقات نفسها. إذا كان التثبيت يعمل على مستوى التطبيق، فما الذي يمكن عمله بما يسمى بواجهة برمجة التطبيقات (API - واجهة برمجة

التطبيقات). التطبيقات التشغيلية حتى يتمكنوا من استدعاء بعض أدوات ذكاء الأعمال، وبالتالي يتم إرسال الطلب إلى المعالجة التلقائية ونتيجة معالجة واستلام التقارير في شكل مكعب من البيانات والرسوم البيانية وما شابه ذلك. يمكن لمصممي البرامج تخصيص مكالمات هذه الأدوات لاحتياجاتهم الخاصة أو يمكنهم استخدام مكونات جاهزة من مكتبة مكونات ذكاء الأعمال.

عندما يتعلق الأمر بدمج الأساليب التحليلية في التطبيقات التشغيلية على مستوى البيانات، مؤخرًا مع الشركة المصنعة لأنظمة إدارة قواعد البيانات (DBMS - أنظمة إدارة قواعد البيانات)، هناك اتجاه لزيادة وظائف ذكاء الأعمال التي يتم دمجها في منتجاتها. يحاول المصنعون زيادة وظائف منتجاتهم، وهو ما ينعكس في:

• تمديد وظائف SQL التجميعية القياسية إلى وظائف جديدة - في مجال SQL، قدمت العديد من الشركات المصنعة دعمًا إضافيًا للوظائف التجميعية، بحيث تحتوي الآن على وظائف SQL الثابتة والتحليلية والانحدارية وOLAP.

• OLAP-in في قاعدة البيانات - اعتمادًا على الشركة المصنعة DBMS، هناك امتدادات مختلفة لـ SQL، والتي تسمح بتطبيق OLAP على قاعدة البيانات العلائقية (OLAP،ROLAP العلائقية). على سبيل المثال، يقدم Oracle RDBMS آليات متعددة الأبعاد في شكل وظائف تُستخدم للوصول إلى كتل البيانات (مكعبات البيانات). Microsoft SQL Server Yucon - تقديم آليات مثل "الدفع الاستباقي" و "النماذج الموحدة الأبعاد" (UDM).

• التنقيب عن البيانات - تتضمن أنظمة إدارة قواعد البيانات للشركات المصنعة دعمًا لعملية استخراج البيانات في منتجاتها، باستخدام PMML - يتم استيراد معيار لغة ترميز النمذجة التنبؤية والوظيفة المحددة بواسطة المستخدم (UDF - وظائف معرّفة من قِبل المستخدم) إلى نظام إدارة قواعد البيانات، متبوعة بالتطبيقات التشغيلية التي يمكن أن تستخدم التنقيب عن البيانات بتضمين UDF في استعلامات SQL.

خدمات الويب.

تتيح خدمات الويب التكامل الديناميكي للتطبيقات التي تستخدم تقنيات الويب. توفر كل خدمة ويب الواجهة التي تصف العمليات المتاحة من خلال رسائل XML الموحدة. يتم وصف خدمات الويب باستخدام معيار الصناعة المسمى (Web Services Description Language (WDSL، وهو عبارة عن مجموعة من علامات XML. يجب نشر خدمات الويب وتسجيلها في كتالوجات خاصة تسمى أيضًا سجلات UDDI (اكتشاف واستدعاء الوصف الموحد). يتم عمل خدمة الويب على النحو التالي: استعلامات التطبيق سجل UDDI، والعثور على خدمة الويب المطلوبة والمتصلة ديناميكيًا بها عن طريق إرسال رسائل XML المعروفة باسم رسائل SOAP (بروتوكول الوصول إلى الكائن البسيط). تبدأ خدمة الويب وتعيد النتائج بتنسيق XML.

يمكن استخدام خدمات الويب على عدة مستويات، بما في ذلك:

- خدمات الويب مستوى التطبيق BI.
- مستوى خدمات الويب BI البيانات.
- خدمات الويب Level Process BI.

أنواع تطبيقات ذكاء الأعمال

نظرًا للمجموعة الواسعة من احتياجات المستخدمين لذكاء الأعمال، تستخدم الشركات اليوم أنواعًا مختلفة من التطبيقات لمساعدة المستخدمين على تلبيتها.

أ) تطبيقات التقارير - تقديم تقارير إحصائية أو معلمات. تعتمد تطبيقات تغطية الحد الأدنى من المتطلبات التحليلية على قاعدة بيانات علائقية واستخدام SQL، وتعد أنظمة المعلومات الإدارية متطلبات تحليلية أكثر تعقيدًا وتستخدم قواعد بيانات متخصصة.

ب) الاستعلامات والتقارير المخصصة - لتوفير أعلى مستوى ممكن من التفاعل مع البيانات مع القدرة على استخدام عدد من التقنيات لاختيار البيانات والتنقل. يعتمد هذا النوع من التطبيقات على قاعدة بيانات علائقية ويقدم إمكانات تحليلية محدودة ولكنها مفيدة للغاية. تستخدم هذه الاستعلامات قواعد البيانات العلائقية واستعلامات SQL في بُعد واحد (على سبيل المثال، أفضل 10 عملاء، أو مقارنة المبيعات في العام السابق والحالي)

ج) التطبيقات التحليلية - تدعم أيضًا البحث عن البيانات المخصصة ولكن لديها إمكانية تحقيق استعلامات أكثر تعقيدًا، حيث تكون الاستعلامات متعددة الأبعاد لأن لها بُعدًا زمنيًا، وبُعدًا للمنتج وبُعد العميل. عادة ما يتطلب البحث في مجال السوق والتمويل أداء استعلامات أكثر تعقيدًا إلى حد كبير، وبالتالي فإن أصحاب هذه الشركة هم أكثر المستخدمين تكرارًا لهذا النوع من التطبيقات. د) التحليل الإحصائي واستخراج البيانات - تنبؤات التحليل باستخدام التقنيات المتقدمة هي مكمل مهم للتحليلات المخصصة، للتنبؤ بالأحداث في السوق يمكن أن يؤثر بشكل كبير على تحقيق الأهداف الاستراتيجية. لهذا الغرض نستخدم الأساليب التحليلية والإحصائية المعقدة.

هـ) تطبيقات التخطيط - تسمح للمستخدمين بالتنبؤ بنتائج العمليات وتقديم إجابات للأسئلة:

- كيف سيُطرح (CFO) تطبيقات للتخطيط - تسمح للمستخدمين بالتنبؤ بنتائج العمليات وتقديم إجابات للأسئلة:
- كيف ستكون الشركة مربحة في الربع؟
- كيف ستؤثر التغيرات في أسعار المنتجات على بيعها؟
- ما هو حجم الإنتاج الذي يجب أن يلبي احتياجات السوق؟
- كيف سيؤثر عدم استقرار العملة على الأرباح؟

يختلف هذا النوع عن التطبيقات الأخرى من حيث أنه يولد بيانات جديدة باستخدام الأساليب التحليلية، نوع النموذج، والتنبؤ، والتجميع المتخصص، وأدوات إدارة السيناريو وغيرها.

مستودع البيانات.

مستودع بيانات المدى.

قبل الخوض في التفاصيل في تطوير مفهوم مستودع البيانات وتقنيات ذكاء الأعمال الأخرى، من الضروري تقديم وشرح بعض المفاهيم التقنية الأساسية التي سيتم استخدامها فيما بعد.

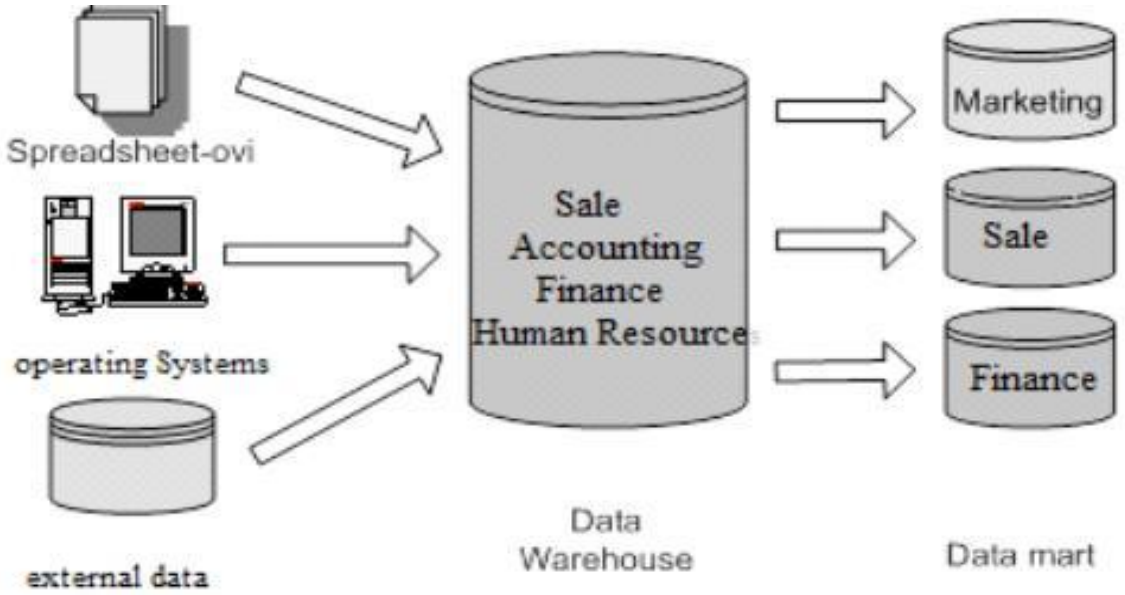
تستخدم الفعالية التشغيلية أساسًا قواعد البيانات التقليدية، والتي تعتمد بشكل أساسي على النموذج العلائقي. تتميز هذه القواعد بأقصى قدر من البيانات الموحدة، من أجل ضمان الاتساق وتجنب تكرار (تكرار) البيانات.. تعمل على هذه القواعد تطبيقات موجهة للمعاملات، وتُستخدم لإدخال بيانات جديدة أو إنشاء تقارير ثابتة بسيطة.

تقوم أنظمة الكمبيوتر والمستخدمون النهائيون بمعالجة المعلومات. ركز على التفاصيل، مع التحديث المتكرر للمستفيدين النهائيين، وغالبًا ما يوصف بأنه طريقة استخدام الكمبيوتر لإجراء عمليات تجارية مستمرة (دائمة).

يُعرّف مخزن البيانات بأنه مجموعة من المعلومات المنظمة بحيث يمكنك بسهولة تحليلها واستخراجها ودمجها واستخدامها بطريقة أخرى لفهم جوهرها. وهي تمثل نوعا من قواعد البيانات بشرط أن تكون المعلومات فيها منظمة بشكل خاص. يمكن أن تسمى هذه البيانات "بيانات المعلومات" على عكس البيانات التشغيلية في قواعد بيانات المعاملات.

المعلومات الموجودة في de normalized (الاسترخاء)، تنفيذ الاستعلامات ضد هذه البيانات المنظمة أسرع بكثير. كما أنه يبسط مخطط قاعدة البيانات، لذلك من الأسهل البحث والموظفين غير مؤهلين تقنيًا لتنفيذ استعلامات معقدة ضد قواعد البيانات العلائقية. يدعم مستودع البيانات العملية

يحتوي المستودع على كمية كبيرة من البيانات التي يتم تنظيمها في وحدات منطقية أصغر تسمى بيانات مارت، وهي مجموعة فرعية من البيانات ذات الصلة منطقيًا من مستودع البيانات وتتعلق بمجال عمل معين، ويتم تشكيلها بقصد أن تكون الأساس للاستفسارات المحتملة. عادة ما يتم الحصول على البيانات المخزنة في المستودع عن طريق تحويل البيانات من قواعد البيانات التشغيلية، وكذلك من مصادر داخلية وخارجية أخرى.



الشكل 3: مفهوم مستودع البيانات

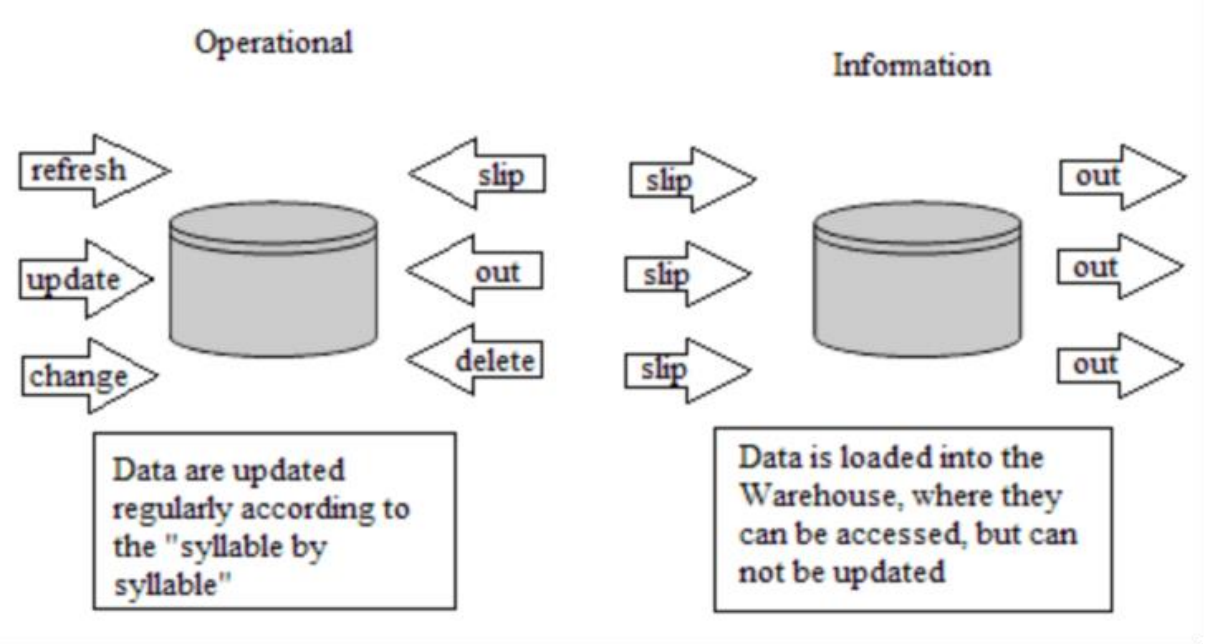
قاعدة بيانات التشغيل والمعلومات.

بالنظر إلى الاختلافات بين قاعدة البيانات التقليدية (المعاملات) ومستودع البيانات، هناك نوعان من أنظمة المعلومات.، أنظمة المعلومات التشغيلية "التي تدعم العمليات اليومية (معالجة الفواتير، والتسليم، ومعلومات الإنتاج، وما إلى ذلك). ومن ناحية أخرى، تركز أنظمة المعلومات التحليلية،" على تحليل البيانات لدعم اتخاذ القرار في العمليات التجارية. لا يحتوي مخزن البيانات على بيانات على الإنترنت من العمليات الحالية، ولكنه منفصل عن قاعدة بيانات المعاملات ويتم ملؤه بشكل دوري ببيانات جديدة. • الحسابات والنمذجة من خلال أبعاد مختلفة ومستويات هرمية.

- تحليل الاتجاهات في فترات زمنية متتالية.
- التعمق في الوصول إلى المستويات الأدنى من البيانات الموحدة.
- الوصول إلى البيانات الموجودة أسفل البيانات. "
- عرض نتائج المقارنات متعددة الأبعاد.

تتمتع أنظمة OLAP بالقدرة على تقديم إجابات لأسئلة "من" و "ماذا"، ولكن ما يجعلها مختلفة عن أنظمة مستودعات البيانات هو قدرتها على تقديم إجابات لأسئلة "ماذا لو" و "لماذا". يمثل الاختلاف الرئيسي بين قواعد البيانات التشغيلية والمعلوماتية تواتر التحديثات:

بالنسبة لقاعدة البيانات التشغيلية، ضع عددًا كبيرًا من المعاملات خلال كل ساعة. القاعدة محدثة في أي وقت تعكس الوضع الحالي في العمل.



الشكل 4: التشغيل على عكس قواعد البيانات المعلوماتية

يوضح الشكل 4 بعض الاختلافات الرئيسية بين قواعد البيانات التشغيلية والمعلوماتية.

بيانات مكعب OLAP (مكعبات البيانات).

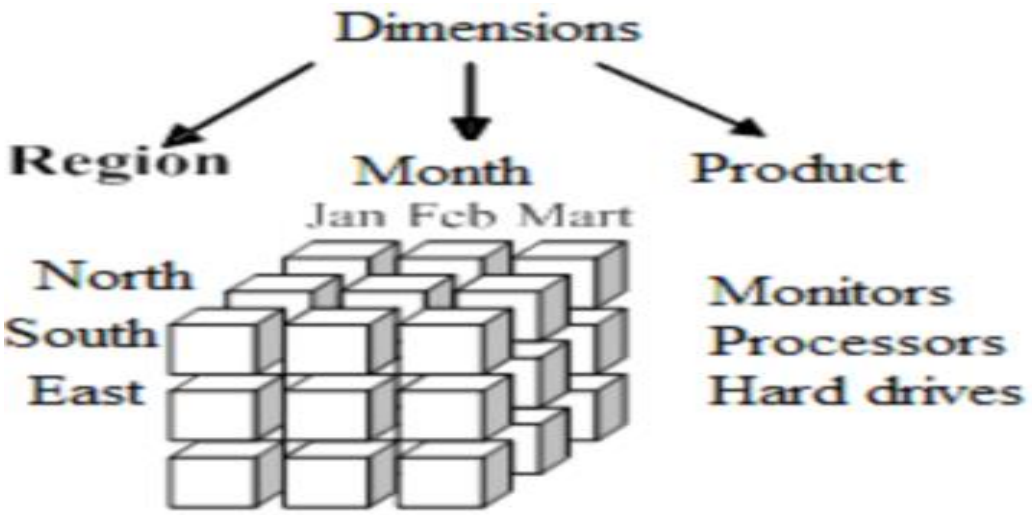
تنظم تقنية OLAP البيانات المحددة من مستودع البيانات وقواعد البيانات العلائقية ومصادر البيانات الأخرى في مجموعات البيانات متعددة الأبعاد التي تسمى غالبًا بيانات المكعب. تمثل بيانات المكعبات نماذج للعمليات التجارية ولا يمكن لمستخدمي استخدامها قياس أداء هذه العمليات وإدارتها. تتميز بيانات المكعبات بالمرونة من حيث المعلومات التي تحتوي على حسابات يمكن إجراؤها عليها.

يتم إنشاء تقارير OLAP استنادًا إلى مكعبات البيانات. نظرًا لأن كل بيانات مكعب تحتوي على أبعاد ومقاييس متعددة، يمكن الحصول على المعلومات الموجودة في مكعب البيانات من خلال عدد من التقارير المختلفة. يمكن عرض بيانات المكعب كمجموعة من المكونات التي يمكن دمجها لتقديم تقرير محدد. يتم عرض الأبعاد مع الجانب "التاريخي" أو "الحالي" لإظهار، على سبيل المثال، الهياكل المحاسبية المعمول بها حاليًا، أو الهيكل المحاسبي الذي تم تطبيقه في وقت توليد الإيرادات. يتم تكوين هذه الأنظمة وصيانتها بعناية بسبب المشاكل المهمة التي يمكن أن تحدث:

• تستخدم أنظمة OLAP مستودعات البيانات الزائدة عن الحاجة الخاصة بها، وهي حساسة جدًا لبنية البيانات وجودتها.

• تم استخدام العديد من مكعبات OLAP لاحتياجات أكثر تحديدًا في نفس الوقت. لذلك، يجب أن تتم مزامنتها ومواءمتها مع قاعدة البيانات العلائقية التي يتم الوصول إليها بواسطة تطبيق إعداد التقارير.

• مطلوب بعض التدابير والجانب التاريخي والحالي. أصبحت تلبية مطالب المياه "حصة" أكثر تعقيدًا وأعاقت الاستخدام الصحيح لها.



الشكل 5: بيانات المكعب

أنواع تنظيم البيانات في OLAP-in.

هناك ثلاثة أنواع من تنظيم البيانات في OLAP:

فيما يلي البيانات المخزنة في بيانات المكعب متعدد الأبعاد. قاعدة بيانات النموذج العلائقي للمؤسسة المادية، ولكن بالتنسيق المناسب النموذجي لبيانات المكعب.

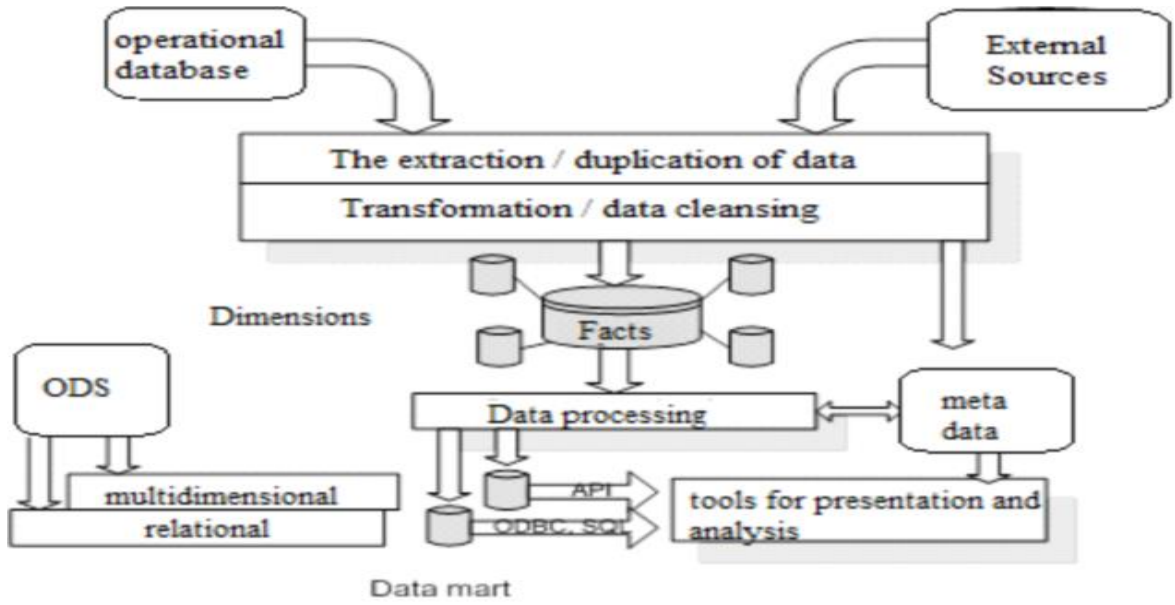
تتمثل المزايا الأساسية لهذا النوع من بيانات المؤسسة في: الأداء الممتاز والقدرة على إجراء العمليات الحسابية المعقدة (المضمنة في مكعب البيانات ذاته). العيوب الرئيسية هي: كمية محدودة من البيانات التي يعملون معها (لا تنطبق على البيانات التي يكون المكعب صحيحًا منها، ولكن الحسابات المضمنة في المكعب) ومتطلبات الاستثمار الكبيرة (نظرًا لأن بيانات المكعب غير متوفرة إلى حد كبير، لذلك هم تتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا والتصميم وتدريب الموظفين وما إلى ذلك).

ROLAP هي منهجية تعتمد على العمل مع البيانات المخزنة في قاعدة البيانات العلائقية الكلاسيكية مع القدرة على معالجة البيانات في "نمط OLAP". مزايا هذا النوع من تنظيم البيانات قادرة على العمل ويمكن أن تستفيد، تنعكس العيوب في حقيقة أن الأداء يمكن أن يكون سيئًا (يمثل كل تقرير ROLAP واحدًا أو أكثر من استعلامات SQL التي يمكن أن يستمر تنفيذها لفترة طويلة جدًا إذا كانت قاعدة البيانات كبيرة)، وكوظائف محدودة تحتوي على SQL (مما يمنع العمليات الحسابية التحليلية المعقدة).

نسبة التحليل متعدد الأبعاد وSQL Access.

المحللون في عمله باستخدام وصف متعدد الأبعاد للبيانات. يتم وصف القيم العددية (المقاييس) في عدد من الفئات أو الأبعاد، والتي يتم تنظيمها في تسلسل هرمي (على سبيل المثال، شهر / ربع / سنة). تعتمد أنظمة SQL العلائقية لإدارة قواعد البيانات على مجموعة من النماذج النظرية ذات الطبيعة ثنائية الأبعاد. توجد الأبعاد والتسلسلات الهرمية في عدة جداول منفصلة وتتم معالجتها من خلال آليات المفاتيح الأساسية والخارجية. لهذا السبب، من الضروري مراقبة أي تغيير في التسلسل الهرمي والأبعاد وفقًا لأي تعديل لتغيير استعلامات SQL المناسبة لأنواع مختلفة من التلخيصات. نظرًا لأن قواعد البيانات العلائقية لا تمتلك دعمًا مباشرًا للخصائص التحليلية، مثل التسلسل الهرمي والتحليل التكراري والعمليات الأبعاد، فمن الضروري تحديد المنطق خارج قاعدة البيانات نفسها لترجمة نموذج البيانات متعدد الأبعاد في ثنائي الأبعاد. سوف تستخدم في العمليات التحليلية. الوصول إلى البيانات على أساس الموقع الذي تحدده إحداثيات الأبعاد وليس القيمة. يتم تعيين كل معدل كمجموعة من القيم الرقمية المفهرسة بواسطة أعضاء كل بُعد. كل نقطة مساحة متعددة الأبعاد تعيين نقطة مقابلة على القرص الذي يتم تخزين المعلومات عليه. هذا المبدأ ممكن لأنهم أعضاء في أبعاد الفئات الثابتة وعدد النقاط المحتملة معروف مسبقًا. تعتبر آلية تخزين البيانات هذه أكثر كفاءة من الآليات العلائقية من حيث العمليات التحليلية التي تتم على البيانات.

يوضح الشكل 6. بنية مستودع البيانات. ومن خلال هذه المخططات، يمكن استنتاج أن نظام مستودع البيانات يتكون من الطبقات (المستويات) التالية:



الشكل 6: هندسة مستودع البيانات

المصادر.

مصادر البيانات (مصادر البيانات).

ثاني استخراج / تكرار البيانات (استخراج / نشر)

التحول / تطهير البيانات (التحويل / التطهير)

معالجة (تنقية البيانات)

نموذج قاعدة البيانات المادية (نموذج قاعدة البيانات المادية)

نموذج قاعدة البيانات المنطقية (نموذج قاعدة البيانات المنطقية)

البيانات الوصفية السابعة (معلومات البيانات الوصفية)

مصدر البيانات التشغيلية (ODS - مصدر البيانات التشغيلية)

أدوات التحليل والعرض التقديمي (أدوات التحليل والعرض التقديمي)

يمكن العثور عليها على منصات مختلفة.

ازدواجية المعلومات

تعد الازدواجية في مستودع البيانات عملية انتقائية لإدخال المعلومات الضرورية لاتخاذ القرار.

- الدفع
- سحب
- تحويل

تتضمن هذه العملية إزالة الكود باستخدام الجدول لرسم الخرائط (على سبيل المثال، تحويل 0 في "أنثى" وواحد في "ذكر" في الجداول أدناه المحددة للنصف)، وتحديد قواعد العمل المخفية. كما ينظم البنية والتوصيلات بين البيانات في مجال التحليل. يتم إجراء التحويل أثناء عملية الملء، وعادة ما يتم ذلك في خطوات متعددة.

تحويل.

تضمن هذه العملية إزالة الشفرة باستخدام الجدول لرسم الخرائط (على سبيل المثال، تحويل 0 في "أنثى" وواحد في "ذكر" في الجداول أدناه المحددة للنصف)، وتحديد

من قواعد العمل الخفية. كما ينظم البنية والتوصيلات بين البيانات في مجال التحليل. يتم إجراء التحويل أثناء عملية الملء، وعادة ما يتم ذلك في خطوات متعددة.

معالجة البيانات (تنقية البيانات).

عندما نتحدث عن معالجة البيانات، هناك طريقتان مختلفتان يمكن من خلالهما تحقيق النتائج:

• تجميع البيانات - تغيير دقة البيانات (على سبيل المثال، تحتوي البيانات الأصلية على القيمة اليومية، بينما تحتوي البيانات على الجانب الآخر على قيمة أسبوعية). بهذه الطريقة، يقلل تجميع البيانات من عدد السجلات في قاعدة البيانات.

• تلخيص البيانات - إضافة قيمة إلى مجموعات معينة من المعلومات (على سبيل المثال، عملية معالجة البيانات المولدة للمقاطع التي تتضمن الإيرادات لمجموعات محددة من المنتجات وبالتالي زيادة عدد السجلات).

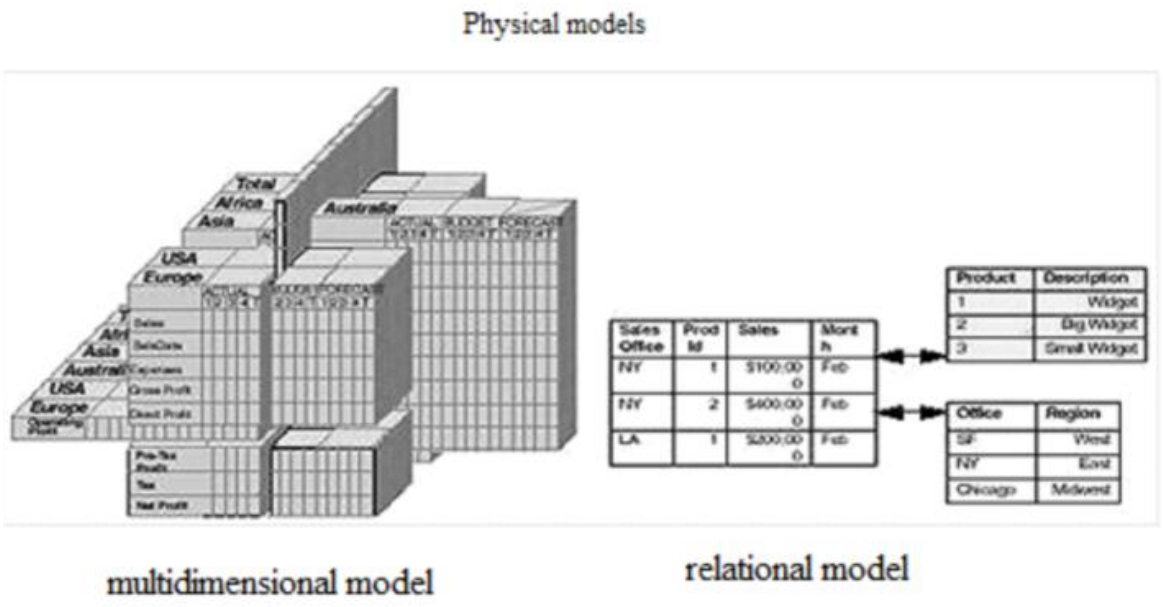
نموذج قاعدة البيانات المادية.

عندما نتحدث عن قاعدة بيانات النموذج المادي في Business Intelligence، فإننا نتحدث عن نموذجين: نموذجي علائقي أو متعدد الأبعاد.

يتم استخدام كلا النوعين من النماذج لإنشاء سوق البيانات،

• قواعد البيانات العلائقية، وهي أكثر الطرق شيوعًا للوصول إلى البيانات الكلاسيكية مثل SQL أو منتجات البرامج الوسيطة مثل ODBC.

• تتطلب القاعدة متعددة الأبعاد واجهات برمجة تطبيقات متخصصة (واجهة برمجة التطبيقات) للوصول إلى هذه البنى.



الشكل 7: نماذج قاعدة البيانات المادية

نموذج قاعدة البيانات المنطقية.

• عرض الاكتمال - يجب توجيه فريق التطوير خلال دورة الحياة الكاملة لمستودع البيانات، وبهذا المعنى، يمثل النموذج المنطقي خطة لتحقيقها وتنفيذها.

في ذكاء الأعمال، النموذج الأكثر شيوعًا هو التنظيم المنطقي لقاعدة البيانات وهو مخطط "الارتباط القديم"، والذي يتكون من مكونين لهما خصائص مختلفة: • حقيقة الجدول - يجيب على السؤال: "ما الذي يتم قياسه؟". يحتوي على قيم عددية تمثل مقياسًا لأداء الشركة. يتكون من عدد كبير من المقاطع القصيرة.

• أبعاد الجدول - يحتوي على وصف للقيم العددية الواردة في جدول الحقائق. تتكون البنية من سجلات طويلة غير طبيعية، وهناك عدد أقل من السجلات الموجودة في جدول الحقائق.

جدول المحتويات

يجب أن تحتوي المعلومات الواردة في جدول الحقائق على الخصائص التالية:

• القيم العددية

• القيمة المضافة

• قيمة مستمرة

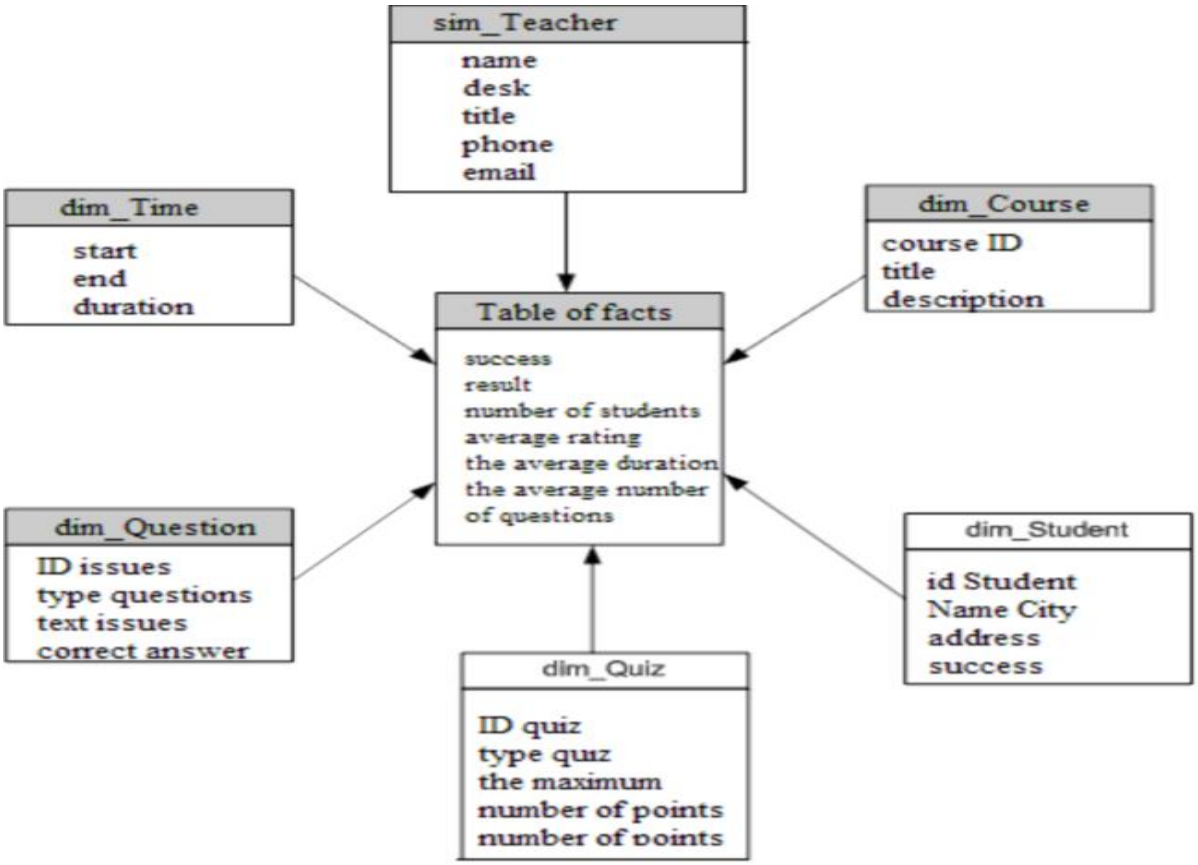
جدول المحتويات جدول الأبعاد

يجب أن تكون أبعاد الجدول وصفية قدر الإمكان ويجب أن تتضمن:

قال رالف كيمبال: "تسع نقاط من المهم اتخاذ القرارات بشأنها، لاستكمال تصميم مستودع البيانات هي:

1. حقيقة جدول العمليات.
2. دقة حقائق الجداول.
3. أبعاد حقائق الجداول.
4. اختيار الحقائق بما في ذلك الحقائق المحسوبة مسبقا.
5. الأبعاد غير المتجانسة، والأبعاد المصغرة، وأشكال الاستعلامات المختلفة والقرارات الأخرى المتعلقة بالتخزين المادي.
6. قواعد بيانات المدة التاريخية.
7. الاستعجال في استخراج البيانات وإدخالها في مستودع البيانات. "

يوضح الشكل 8 مثالاً على الهيكل المنطقي لمخططات "الارتباط القديم" للتعلم الإلكتروني.



الشكل 8 مخطط الانضمام إلى النجوم للاختبار

بيانات التعدين.

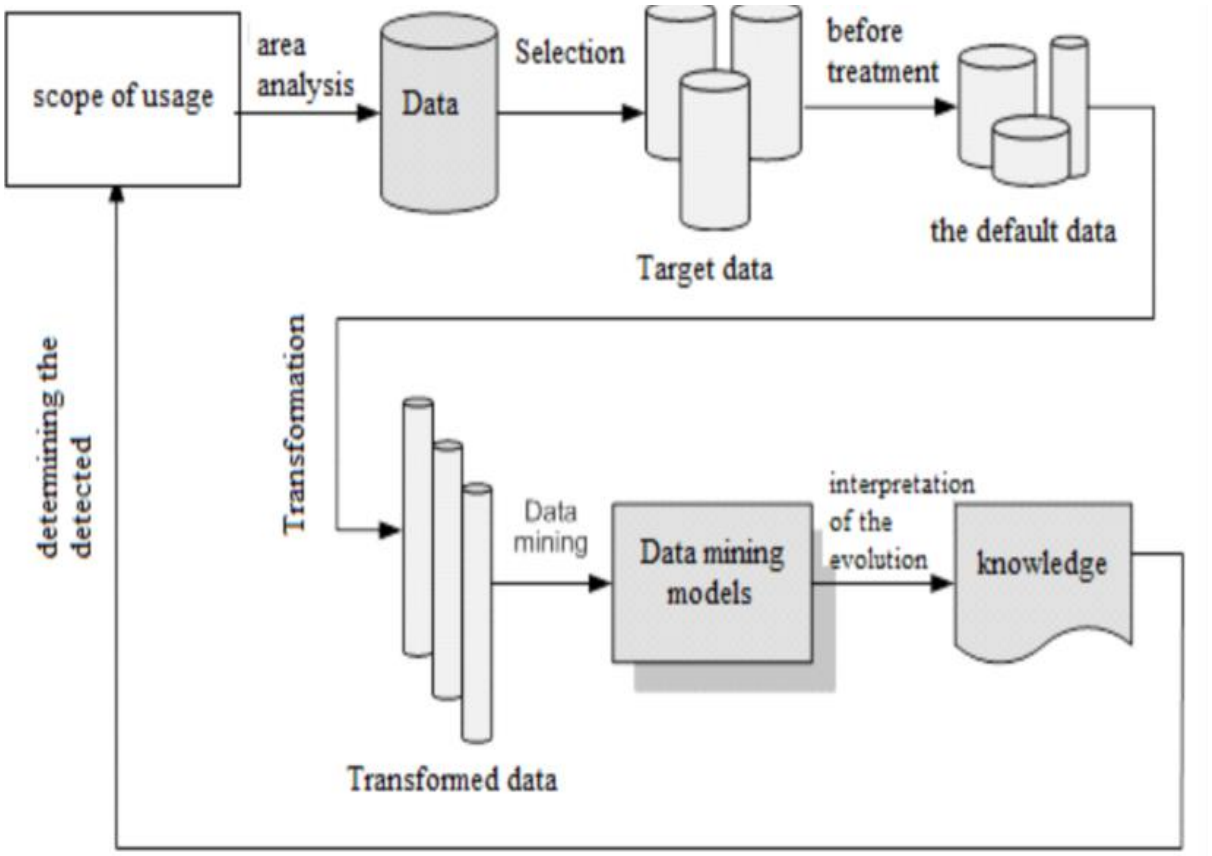
اكتشاف المعرفة واستخراج البيانات.

1. نطاق التحليل: يحلل طبيعة البيانات في النطاق المحدد، وتناقش وأهداف إيجاد المعرف

2. المعالجة المسبقة: تم تنظيف البيانات من أجل القضاء على الاشتباه، وهي منهجية محددة للتعامل مع حقول البيانات المفقودة، إلخ.

3. التحويل: يتم اختيار البيانات بحيث تتوافق مع بيانات التنقيب الخوارزمية المختارة. يتم تحليل البيانات للعثور على ميزات مفيدة لعرض البيانات اعتمادًا على المؤسسة المستهدفة. اختياريًا، يمكن بعد ذلك تعديل تحديد البيانات لشرح تعقيدات البيانات المؤقتة أو المكانية.

4. التنقيب في البيانات: يتم تطبيق خوارزمية لاستخراج البيانات على البيانات التي تم معالجتها مسبقًا وتحويلها للبحث عن النماذج المطلوبة. وتجدر الإشارة إلى أن تنفيذ ونتائج هذه العملية تعتمد إلى حد ما على جودة تنفيذ الخطوات السابقة.



الشكل 9: خطوات البحث عن المعرفة

• تطوير التنقيب عن البيانات

أصل بيانات التنقيب عن المياه من ثلاث تخصصات علمية: أيضا، الذكاء الاصطناعي شديد التأثير. هذا المجال، الذي كان قبل قوتهم يعتمد على الاستدلال وليس الإحصائي، في محاولة لتطبيق عمليات التفكير البشري على المشاكل الإحصائية. نظرًا للحاجة الكبيرة لأجهزة الكمبيوتر، فإن هذا المجال لم يتحقق حتى عام 1980، عندما بدأوا في إنتاج أجهزة كمبيوتر قوية بأسعار معقولة. هناك مجموعة متنوعة من التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي، من بين تطبيقات أخرى، والاستبيانات المحسنة لقواعد البيانات العلائقية لأنظمة الإدارة.**(RDBMS)**

TERM DATA MINING • • تعدين بيانات المدى.

يتمتع تعدين البيانات بإمكانيات تطبيق غير محدودة، بما في ذلك المبيعات والتسويق، ودعم خدمة العملاء للعملاء، وتطوير قاعدة المعرفة، واكتشاف الاحتيال في أي منطقة، وما إلى ذلك. يشير "التنقيب عن

البيانات"، وهو اسم غير صحيح إلى حد ما، إلى البحث عن "الأحجار الكريمة" المخبأة في البيانات، وهو الشائع الأكثر استخدامًا في تفسير هذه العمليات. أثبت التنقيب عن البيانات أنه تقنية أساسية تسمح للشركة باختيار طرق العرض وتصفيتها ومقارنة البيانات تلقائيًا.

التنقيب عن البيانات هو عملية تستخدم أنواعًا مختلفة من الأدوات لتحليل البيانات، من أجل اكتشاف العلاقات القانونية والبيانات التي يمكن استخدامها لعمل توقعات صحيحة.

التفاعلات مع اتصال مستودع البيانات مطلوبة نظرًا لأن أنظمة التنقيب عن البيانات يمكن أن تعمل مع الملفات "المسطحة" وقواعد البيانات التشغيلية، وعادةً ما يوفر محتوى مستودع بيانات التعدين نتائج أفضل بسبب أنواع مختلفة ولكنها متكاملة من البيانات في المستودع. يتم الكشف عن المعلومات واستخدامها باستخدام نظام مولد واستعلام لتفسير أنظمة مستودع البيانات. في هذه الحالة، يجب أن يفترض صانع القرار أن هناك بعض المعلومات المهمة لعملية اتخاذ القرار، ثم يتحول هذا الافتراض إلى استعلام ويتم تنفيذه على مستودع بيانات، ثم يفسر النتائج من حيث القرارات التي انت محتاج ان تحضر. تسمى الأنظمة التي تدعم هذا النوع من العمليات - أنظمة التنقيب عن البيانات القائمة على التحقق. من أجل تسريع عملية الإفصاح عن المعلومات، وبالتالي الحفاظ على جودة عمليات الكشف عن البيانات، يوفر نظام التنقيب عن البيانات من الجيل التالي مزيجًا من الأنظمة المذكورة أعلاه وفقًا لأحد هذه البيانات، يحدث التنقيب في شكلين:

- الاتجاه (الهدف) يركز على شرح أو تصنيف الكائنات.
- يشير التنقيب في البيانات متعدد الاتجاهات إلى إيجاد نمط أو مجموعة من الفئات المحددة مسبقًا.

تصنيف آخر يقسم التنقيب عن البيانات على:

مجالات تطبيق التنقيب عن البيانات

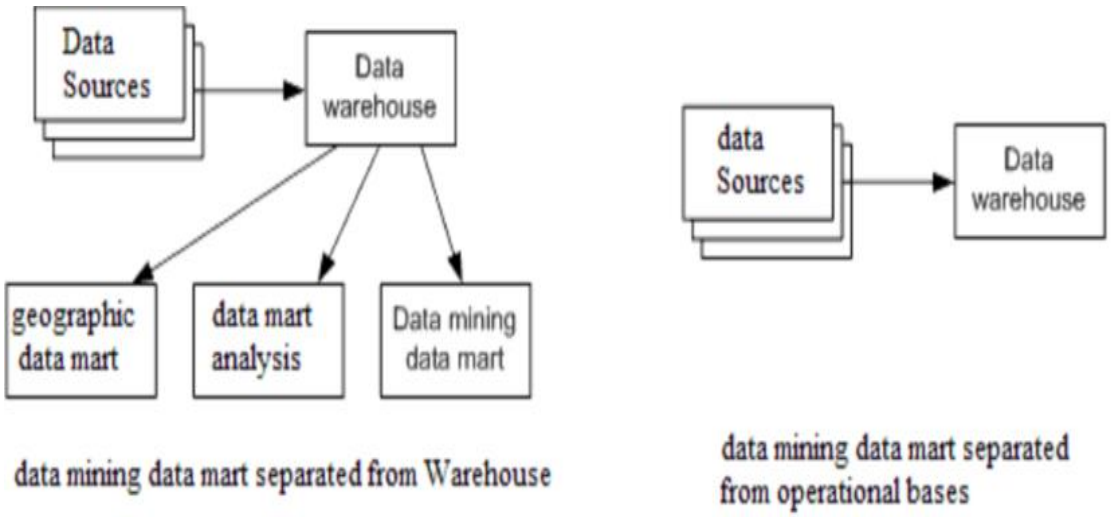
يعد التنقيب عن البيانات مجالًا واسعًا في تحليل البيانات وإيجاد الأنماط؛ يوجد في الواقع عدد من المجالات الفرعية لاستخراج البيانات. القائمة التالية تسلط الضوء على بعض من أهمها.

استخراج البيانات وتخزين البيانات.

غالبًا ما تأتي البيانات المستخدمة في عملية التنقيب عن البيانات من مصادر بيانات مستودع البيانات. فقط تنظيم البيانات في استخراج البيانات وأنظمة تخزين البيانات متشابه للغاية، وفي حالة تنظيم البيانات على نموذج مستودع البيانات، ليست هناك حاجة لإعادة ترتيب إضافية للبيانات لأنه يمكن استخدام هذه البيانات لاستخراج البيانات. من ناحية أخرى، يمكن أن يكون تطوير قاعدة بيانات مستودع البيانات الكبيرة التي تعمل على محاذاة البيانات من مصادر متعددة، وتحل مشاكل تكامل البيانات وتحميل البيانات في استعلام قاعدة البيانات، اقتراحًا طويلاً ومكلفًا للغاية.

أحد الحلول الممكنة لهذه المشكلة، هناك احتمال أن تكون عملية التنقيب عن البيانات هي تنفيذ قواعد بيانات المعاملات التشغيلية.

ولكي يحدث هذا، يجب وضع البيانات الضرورية جانبًا في قاعدة بيانات خاصة للقراءة فقط، أو في شكل سوق بيانات التنقيب عن البيانات.



الشكل 10 التنقيب عن البيانات ومخزن البيانات

الدراسات السابقة.

أ الأبحاث والدراسات التي أكدها مراجعها على أهمية الإدارة التنفيذية في المؤسسات الحكومية المشتركة. وتشير هذه الأبحاث إلى أن هذا النوع من الإدارة يمكن أن يؤدي أداء الأنشطة ويسهم في تقديم خدمات أفضل وأكثر سلاسة جيدة. بعض النقاط التي يمكن استنتاجها مما ذكرناه: 1. **أهمية الإدارة الإلكترونية**: تشير الأبحاث إلى أن تطبيق تكنولوجيا وتنظيم المعلومات في إدارة المؤسسات يمكن أن يؤدي إلى تحقيقات كبيرة في العمل الفاعل ودعم الخدمات. 2. **تحسين الأداء**: الباحث في استخدام التكنولوجيا

التعليق على الدراسات السابقة.

بناءً على ما تم استعراضه من الدراسات السابقة، يمكننا التعليق على الجوانب التي تم التوافق والاختلاف فيها بين هذه الدراسات كما ذكرت:

الهدف الرئيسي:

تبين أن معظم الدراسات السابقة اتفقت على هدف مشترك، باستثناء دراسة د/ أسامة من كلية الاقتصاد والتجارة بزليتن، التي تناولت في بدايتها موضوع الإصلاح الإداري.

موضوع الدراسة:

واحدة من نقاط التوافق بين الدراسات السابقة هي أنها انخرطت جميعها في مناقشة وتحليل نفس الموضوع، مما يشير إلى أهمية الموضوع واستمرارية الاهتمام به.

المنهج المستخدم:

انتشر استخدام المنهج الوصفي التحليلي في الدراسات السابقة، وهذا يعكس التركيز على تفحص الظواهر بشكل مفصل وتحليلها. ومع ذلك، يبدو أن دراسة د/ أسامة من كلية الاقتصاد والتجارة بزليتن اختلفت في هذا الجانب من خلال استخدامها لأسلوب استجلاء توصلات من مفاوضات مع أفراد ديوان بلدية زليتن.

بشكل عام، يمكن القول إن هناك توافقًا بين الدراسات السابقة في جوانب معينة، مثل الموضوع والمنهج المستخدم، ولكن هناك أيضًا اختلافًا ملحوظًا في الهدف وطرق الاستخدام، مما يبرز التنوع والتعدد في البحوث السابقة حول الموضوع.

الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة. يمكن تلخيص النقاط التي ذكرتها على النحو التالي:

المداخل المنهجية:

تختلف الدراسة الحالية عن السابقة في استخدام مدخلين منهجيين متنوعين للبحث، وهما المدخل الكيفي والمدخل الكمي. يعني ذلك أنه تم جمع المعلومات والبيانات باستخدام أساليب مختلفة مثل المقابلات الشخصية واستبانات الاستقصاء.

تنوع مجتمعات الدراسة والعينات:

يبرز اختلاف آخر في أن الدراسة الحالية تناولت مجموعة متنوعة من المجتمعات، بينما كانت الدراسات السابقة تركز غالبًا على مجتمع واحد فقط. هذا يمكن أن يزيد من تنوع النتائج ويساهم في فهم أوسع للظواهر المدروسة.

تنوع أدوات البحث والتواصل:

تختلف الأدوات التي استخدمتها الدراسة الحالية عن الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة. فقد تم استخدام مجموعة متنوعة من الأدوات مثل المقابلات الفردية وورش العمل وتواصل مع مفوضية المجتمع المدني ومجلس بلدية غدامس وقصر بن غشير وبلدية حي الأندلس. هذا يمكن أن يؤدي إلى تحقيق نواحي مختلفة من الموضوع وزيادة الاستيعاب.

باختصار، يظهر أن الدراسة الحالية تميزت عن الدراسات السابقة من خلال استخدامها لمداخل منهجية متنوعة، تنوع مجتمعات البحث وعيناتها، واستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات لجمع المعلومات والتواصل مع الجهات المعنية. هذه الاختلافات قد تساهم في توسيع وتعميق الفهم حول الموضوع المدروس

اوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في إعداد هذه الدراسة

استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في إعدادها وتطويرها. يمكن تلخيص أوجه الاستفادة على النحو التالي:

الإطار النظري والمراجع العلمية:

تم استفادة من الدراسات السابقة لبناء الإطار النظري للدراسة الحالية. توفر هذه الدراسات السابقة المراجع العلمية الضرورية التي ساهمت في توجيه الباحث نحو المصادر المهمة والتحليلات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.

تكوين الفكرة الجوهرية:

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تكوين وتطوير الفكرة الجوهرية للدراسة. عن طريق مراجعة الأبحاث السابقة، تم تحديد الجوانب المهمة والمفاتيح في مجال الدراسة الحالية، مما ساهم في توجيه اهتمام الباحث نحو الجوانب الأكثر أهمية.

تكنولوجيا وتنظيم المعلومات والأبعاد المحددة:

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في استخدام تكنولوجيا معينة وتنظيم المعلومات بطريقة مناسبة. هذا يعكس تطبيق مفاهيم وأساليب تنظيم المعلومات التي تم استنباطها من الأبحاث السابقة.

اختيار منهج الدراسة:

تم استفادة من الدراسات السابقة في اختيار منهج الدراسة الملائم. عن طريق مراجعة الأبحاث السابقة، تم تحديد المنهج الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة الحالية.

اختيار العينات:

تم استفادة من الدراسات السابقة في تحديد العينات المناسبة لجمع البيانات اللازمة. من خلال الدراسات السابقة، تم تحديد نوعية العينات التي يمكن أن تقدم البيانات المفيدة للتوصل إلى نتائج دقيقة وشاملة.

صياغة العنوان والأهداف والأسئلة:

تم استفادة من دراسة محددة للدكتور وليد ناجي الحيالي في صياغة عناصر مختلفة من الدراسة الحالية، مثل عنوان الدراسة وصياغة الأهداف والأسئلة البحثية. هذا يعكس تأثير الأبحاث السابقة على التصميم العام للدراسة الحالية.

باختصار، تم استفادة شاملة من الدراسات السابقة في مختلف جوانب إعداد وتطوير الدراسة الحالية، مما ساهم في توجيه الباحث وتحديد المنهج والتحقق من العينات المناسبة وصياغة عناصر الدراسة بشكل دقيق.

المبحث الثاني: خطوات في منهجية استخراج البيانات.

أظهرت الممارسة أنه من الآثار الجانبية لعملية التعلم هذه حدوث حقائق غير صحيحة أو حقائق صحيحة ولكنها غير مفيدة. قد يكون اعتماد استنتاجات خاطئة ناتجًا عن بيانات غير صحيحة وغير مناسب لمشكلة معينة أو أن العينة لا تمثل السكان جيدًا. يمكن للأنماط المكتشفة أن تعكس قرار العمل الأخير ولا شيء أكثر من ذلك. يمكن أن يؤدي تحويل البيانات إلى تدمير المعلومات المهمة المخفية. من خلال البحث عن المعلومات المخفية يؤدي إلى الأنماط المعروفة بالفعل. لذلك من الضروري بشكل عام اتباع الخطوات الأساسية لمنهجية استخراج البيانات لتجنب هذه الآثار الجانبية. وتجدر الإشارة إلى أن الخطوات التي سيتم تقديمها لا ينبغي فهمها على أنها مجموعة من القواعد الرسمية التي يجب مراعاتها بدقة، لأن تفاصيل النهج الذي سيتم استخدامه في تصميم أنظمة التنقيب عن البيانات تعتمد على أنواع المشاكل والمحددة. الشروط، ولكن كدليل إرشادي للتخطيط والتنفيذ الفعال. تتكون منهجية التنقيب عن البيانات من الخطوات التالية:

1. تحول مشاكل الأعمال في مشكلة التنقيب عن البيانات

نقطة الانطلاق لتطبيق التنقيب عن البيانات هي مشاكل تجارية واضحة المعالم. الهدف من التنقيب في البيانات ليس تحديدًا عامًا وواسعًا جدًا لأنه سيكون اكتشاف أنماط مهمة أو فهم سلوك العميل أو اكتشاف شيء مثير للاهتمام. هذه الأهداف قابلة للتحقيق ولكن يصعب قياسها. هذه المعرفة لا تكاد تنطبق على البيانات الجديدة. يجب إعادة صياغة مشكلة العمل كإحدى مهام التنقيب عن البيانات: التصنيف، والتقدير، والتنبؤ، والتكتل، وما إلى ذلك. إذا كانت مشكلة العمل لتحويل بعض هذه المهام، فهو يعد أحد تقنيات التنقيب عن البيانات القابلة للحل. دائمًا ما يكون DM-in الهدف متغيرًا مستهدفًا.

2. اختيار البيانات المناسبة

البيانات المتوفرة موجودة في قاعدة البيانات حيث يتم تحديث الذكريات التاريخية. ومع ذلك، فإن الحالة الأكثر شيوعًا هي تخصيص البيانات في قواعد بيانات مختلفة وتنسيقات مختلفة وعلى أجهزة كمبيوتر مختلفة. بعد صياغة مشكلة العمل من الضروري تحديد قائمة البيانات المفضلة. يجب أن تؤخذ البيانات من عدة مصادر. عند اختيار البيانات يجب اتباع بعض الإرشادات:

يجب اتباع بعض الإرشادات:

• ما هي كمية البيانات الكافية؟ - يعتمد الرد على مقدار البيانات الكافية على الخوارزمية التي سيتم تطبيقها، وتعقيد البيانات، والتكرار النسبي للمخرجات المحتملة (متغيرات الإخراج). عندما تكون مجموعة من نماذج البيانات كبيرة بما يكفي لبناء نموذج "جيد"، فإن النموذج المستقر يمكن أن يؤدي إلى نتائج عكسية لأنه سيزيد من وقت المعالجة مع الأخذ في الاعتبار أن عملية DM تكرارية.

• ما هو النطاق التاريخي؟ - إلى أي مدى سوف نسجل في التاريخ من خلال جمع البيانات؟ لا يوجد مجال واحد. معظم الأنشطة التجارية موسمية، مثل: التزلج على الجليد في الشتاء. قد تصبح البيانات من الماضي البعيد عديمة الفائدة للتحليل، بسبب التغيرات في ظروف السوق. عادة ما تكون هذه التغييرات بسبب التشريع.

• ما هو عدد المتغيرات؟ - بعض المتغيرات أهم من غيرها. يكون تفسير التحليل أسهل إذا كان عدد المتغيرات أقل أو أقل. عادةً ما يقوم المحللون بتقليل مجموعة البيانات الأولية، أحيانًا أيضًا. DM هو العملية التي يتم من خلالها تقسيم البيانات نفسها إلى أكثر وأقل أهمية. يتكون النموذج النهائي من عدد قليل من المتغيرات المشتقة من خلال الجمع بين المتغيرات الأخرى.

3. فهم البيانات

من المهم جدًا قبل إنشاء النموذج استكشاف البيانات وفهمها جيدًا. يعتمد المحللون ذوو الخبرة على الحدس عند تنفيذ المتغيرات بناءً على المعلوم.

يمكن أن يكون تحليل العرض المرئي للبيانات مفيدًا جدًا أثناء البحث عن البيانات، لأنه عادةً ما يقوم بتحليل الرسوم البيانية لكل متغير.

4. إنشاء نموذج بيانات

نماذج البيانات هي جميع البيانات المستخدمة في عملية النمذجة. يتم استخدام بعض البيانات للكشف عن الأنماط، وبعضها لاختبار ثبات النماذج، والبعض الآخر لنماذج تقييم الأداء. يتم جمع نماذج البيانات من مصادر مختلفة. مجموعة نموذج البيانات عبارة عن جدول أو مجموعة من الجداول، حيث يشير كل نوع إلى كائن والعمود في سمة أو أمر واحد يتعلق بعميل واحد ويسمى سجل المشتري. يتطلب إنشاء مجموعة البيانات هذه استعلامات معقدة مقابل قواعد البيانات العلائقية. قبل النمذجة يجب تحديد عينة من مجموعات مختلفة ذات ترددات مختلفة أو عن طريق تعيين أوزان للتمييز بين العناصر التي تنتمي إلى مجموعات أكبر أو أصغر. في التحليل الإحصائي

الكلاسيكي كان يمارس خارج العناصر ذات القيم المتطرفة لما يسمى. "القيم المتطرفة". لا يمكن تطبيق النموذج على الفترة الزمنية الحالية لأنه لا توجد بيانات إدخال حالية ولكن الماضي فقط.

5. قضايا البيانات

• المتغيرات الوصفية مع مجموعة كبيرة من القيم مثل الحالة، الرمز البريدي، وما شابه. تقنيات استخراج البيانات ليست مناسبة لهذا النوع من المتغيرات. يتمثل حل هذه المشكلة في التجمع في فئات تحافظ على الاتصال الأصلي بالمتغير المستهدف.

• المتغيرات العددية ذات التوزيعات المحددة و "الخارجة". هذه المتغيرات تجعل تقنيات المشاكل التي تستخدم القيم الحسابية. للمشكلة عدة حلول: إيقاف "القيم المتطرفة" من التحليل، مشاركة مجموعة من القيم على فترات متساوية الطول، تحويل المتغيرات لتقليل النطاق بحيث تغير كل قيمة لوغاريتمها.

• القيم المفقودة للسمة. يمكن لبعض الخوارزميات العمل مع القيم الخالية بينما لا يمكن للآخرين. طرد هذه المرافق أمر غير مرغوب فيه. يؤدي إكمال قيمة السمة أو القيمة الوسطية الحسابية لأكثر الأنشطة ازدحامًا إلى إعطاء معلومات خاطئة. استبدال القيم الخالية، فإن قيمة عدم الأهلية للعمر (على سبيل المثال، -23) غير مرغوب فيها أيضًا.

• القيم التي تتغير معانيها بمرور الوقت. نظرًا لأن البيانات مأخوذة من فترات مختلفة من الماضي، غالبًا ما يحدث أن نفس قيمة المتغير تغير معناها بمرور الوقت. لنفترض أن قرض الفئة أ قبل 6 و2 سنوات قد لا يكون هو نفسه بسبب التغيير الذي تقدمه البنوك مثل زيادة حجم القرض.

• التناقضات المختلفة في مصادر البيانات المختلفة الناجمة عن المعاملة المختلفة للظاهرة نفسها.

6. تحويل البيانات.

يجب تحويل البيانات المجمعة من أجل ضبط مشكلة المجموعة. يقوم بأداء المتغيرات الجديدة التي تلخص نموذج المجال ولكن بحيث لا يكون هناك فقدان للمعلومات. بعض التحولات عبارة عن متغيرات لوغاريتمية وإخراج "القيم المتطرفة" وحساب الحصة وما شابه ذلك.

7. صنع النماذج

يستخدم بناء النموذج لشرح المتغيرات التابعة أو المستهدفة بناءً على المتغيرات المستقلة أو متغيرات الإدخال. يمكن تحقيق ذلك عن طريق الشبكات العصبية وأشجار القرار والرسوم البيانية أو غير ذلك. في التنقيب عن البيانات غير الموجهة لا يوجد متغير مستهدف. 8. نموذج التقييم

في هذه الخطوة، نتحقق من:

• ما هي دقة النماذج؟

• ما مدى جودة وصف (شرح) النموذج للبيانات المرصودة؟

• ما هو نموذج الاحتمال (الدقة) للتنبؤات؟

• كيف يمكن فهم النموذج؟

9. تطوير النماذج

تطوير نموذج هو العملية التي يتم من خلالها تحليل النموذج من أجل تكوين تفسير منطقي للمشكلة. عادة النموذج باستخدام المتغيرات المشتقة، والتي يتم تشكيلها على أساس متغيرات المدخلات الأصلية. والنتيجة هي حقل آخر في جدول البيانات يمكن أن يمثل الاحتمال أو مستوى الحد الأقصى من الاحتمالية أو اسم الفئة، الكتلة ذات الاحتمال المقابل.

10,التقييم

تتطلب نتائج التقييم النظر في الآثار التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق النموذج وتكلفة إنشاء النماذج واتخاذ الإجراءات المناسبة في السوق. خلال كل مشروع DM، يتم طرح أسئلة وفرضيات جديدة بشكل متكرر، والتي تكشف عن حقيقة غير مرئية قبل التحليل. يستلزم اكتشاف الحقائق الجديدة اختبار فرضيات جديدة، مما يعني أن عملية استخراج البيانات تكرارية ومعقدة.

•العملية

العملية: تشير إلى مجموعة من المراحل التي يجب اتباعها في تنفيذ مشروع تحليل البيانات، تشمل الاختيار والتحولات وبيانات التجريب.

هناك المراحل التالية:

- الاختيار
- التحولات
- بيانات التعدين
- التفسير والتقييم

على سبيل المثال، تحتوي قواعد بيانات التسويق على معلومات حول عمليات الشراء والتركيبة السكانية وهيكل العملاء وقوتهم الشرائية. بالنسبة للبائعين في المتاجر الكبرى الذين يوزعون المنتجات على الرفوف، من الضروري مقارنة المعلومات الديموغرافية والمعلومات الخاصة بالمشتريات فقط. كيف يتم تنظيم البيانات في شكل جداول متعددة في هذه المرحلة، من الضروري استخدام بعض جدول أداة الاتصال. في الوقت نفسه، ما لم تختر الجدول المطلوب ليس من الضروري القيام بتعدين الجدول بأكمله لتحديد المعلومات المفيدة، لأنه يخضع لتعريفات المصطلحات ولعمليات محددة مثل. إنشاء نموذج للتصنيف أو التنبؤ، أكثر ملاءمة لتحديد الأنماط في الجدول ثم تنفيذ التعدين في هذه العينة. بهذه الطريقة يحقق وفورات كبيرة في الوقت والمال.

- تطبيقات التنقيب عن البيانات

سنناقش الآن بعض تطبيقات وعمليات وتقنيات استخراج البيانات، والتي يتكون كل منها من. يمكن أن تحدث التطبيقات على أعلى المستويات، الأعمال، المستوى الذي يتم فيه اتخاذ القرارات. تتعامل العمليات مع خبراء

التنقيب عن البيانات في مستوى المعلومات، والتي يتم استخدامها بعد ذلك بواسطة واحدة أو أكثر من الأدوات التي توفر تقنيات للعمل مع البيانات.

يتم استخدامها في مجموعة متنوعة من التحليلات مثل تحليل سلة المستهلك لزيادة الكفاءة، وتحليل حساسية العملاء، وإنشاء محافظ، واكتشاف الاحتيال في الهاتف المحمول، وما إلى ذلك، كمثال على تطبيقات التنقيب عن البيانات، استخدم التطبيق لتحليل الحساسي من العملاء، حيث سيتم إعطاؤهم عرضًا تفصيليًا للعمليات المدعومة.

تتم عملية تصميم نماذج لتحليل حساسية العملاء في عدة خطوات:

1. تحديد الهوية

2. تحديد مفهوم "العميل المخلص" أو العكس

3. الكشف عن مجموعات البيانات ذات الدلالة الإحصائية باستخدام طريقة تجميع البيانات التنقيب. يمكن أن تحتوي هذه السلاسل على فئتي العملاء و "المخلصين" و "الحساسين". تتميز قطاعات السوق المختلفة بخصائص مختلفة تتطلب أنواعًا مختلفة من استراتيجيات التسويق.

4. قم بإجراء عمليات لإنشاء نماذج للتنبؤ بقاعدة معينة في الخطوة الأولى ولكل سلسلة من البيانات المحددة في الخطوة الثالثة.

5. تطبيق النموذج على قاعدة بيانات للعملاء الذين لديهم استراتيجية تسويقية محددة واستخدامها لتصنيف جميع المستهلكين في قاعدة البيانات. العملاء الذين تم تصنيفهم على أنهم "حساسون" هم المجموعة المستهدفة من استراتيجيات التسويق.

من الصعب جدًا تفسير نتائج نماذج الانحدار الخطي ومن الصعب جدًا تفسير التنبؤ الذي يتلقاه. لذلك يوصى باستخدام التقنيات الاستقرائية مثل الشبكات العصبية، الاستقراء على أساس القواعد والاستقراء على أساس شجرة القرار.

عمليات التنقيب عن البيانات.

هناك أربع عمليات أساسية عندما يتعلق الأمر بأنظمة التنقيب عن البيانات:

- إنشاء نموذج للتنبؤ - الهدف من هذه العملية هو استخدام قواعد بيانات المحتوى التي تحتوي على معلومات حول الماضي، من أجل الإنشاء الآلي للنماذج
- تحليل العلاقة - يعتبر تحليل العلاقة عملية جديدة نسبيًا، حيث أصبح تطبيقها الواسع ودرجة عالية من الأتمتة ممكنًا فقط لتطوير تقنيات التنقيب عن البيانات مؤخرًا.
- قاعدة بيانات التجزئة - الهدف من قاعدة بيانات التجزئة التي تقسم قاعدة مقاطع المقاطع المتشابهة، أو المقاطع التي لها نفس السمات إذا افترض أن لدى المتجر متعدد الأقسام قاعدة بيانات تحتوي على معلومات

حول المنتجات التي يشتريها المستهلكون في حالات معينة، على سبيل المثال، يمكن إجراء التجزئة على أساس بيانات المبيعات للفترة "بعد الإجازات"، ومن ثم يمكن لقاعدة البيانات المجزأة إجراء اتصالات تحليل العمليات وتحديد المنتجات التي يتم بيعها معًا خلال هذه الفترة.

• اكتشاف الانحرافات - يعتبر اكتشاف الانحراف عملية جديدة نسبيًا، بدأ فهم أهميتها للتو. ظهرت مؤخرًا الخوارزميات الأولى لأتمتة هذه العملية. من المهم ملاحظة أنه مصدر الاكتشافات الحقيقية حيث تعكس النقاط المنحرفة خروجًا عن بعض القيم والمعايير المتوقعة السابقة. هذه العملية هي عملية تجزئة معاكسة ولكنها شائعة الاستخدام معًا كمكملات. الهدف هو اكتشاف النقطة المنحرفة، أو القيم التي تنحرف عن بيانات المصفوفة المتوقعة، ثم اكتشاف أسباب حدوثها. إحدى التقنيات التي تمكن من اكتشاف الانحراف في البيانات هي الانحدار الخطي. تتيح لك التقنيات الحديثة للتصور وأنظمة الكمبيوتر القوية عرض تمثيل رسومي للبيانات مما يسهل اكتشاف الاضطرابات والانحرافات. كما لوحظ أيضًا، تكشف عمليات التنقيب عن البيانات الانحرافات كنتائج ثانوية، تحليلها الرئيسي. تطبيقات الأعمال التي تدعم الكشف عن الانحرافات، بما في ذلك تطبيقات الكشف عن الاحتيال في استخدام بطاقات الائتمان

• تقنيات التنقيب عن البيانات.

هناك عدد كبير من تقنيات التنقيب عن البيانات التي تدعم هذه العمليات. عملية إنشاء نماذج للتنبؤ بالتقنيات المدعومة للحث الخاضع للرقابة، وتحليل اقتران تقنيات كشف الارتباط وكشف الاتساق، وتدعم قاعدة التجزئة تقنيات التجميع وتقنيات الكشف عن الانحراف الإحصائي. بالإضافة إلى هذه المستخدمة على نطاق واسع هي في المقام الأول أشجار القرار والشبكات العصبية. يجب أن يضاف إلى ذلك تقنيات التصور، والتي على الرغم من أنها لا تؤدي في حد ذاتها استخراج المعلومات، إلا أنها تسمح للمستخدمين بتحديد الأنماط المخفية في البيانات، وفهم المعلومات التي تم الحصول عليها من خلال التقنيات الأخرى بشكل أفضل.

• البحث الخاضع للرقابة

مثال مثالي لتطبيق الاستقراء الخاضع للرقابة لتحليل بطاقات الائتمان. تقوم الشركات التي تصدر بطاقات الائتمان بتخزين البيانات الخاصة بالعملاء، حيث يحتوي كل سجل على عدد من السمات. قد يتم تعيين تصنيف "جيد" و "متوسط" و "سيئ" للعملاء الذين توجد بيانات عنهم في الماضي حول حالة الحساب في الماضي، والتي حددت تصنيفهم في أحد الفئات التي تصف الجدارة الائتمانية. يمكن إنشاء تقنية الاستقراء الخاضع للرقابة التي تخلق نماذج تصنيف رمزية، على سبيل المثال، القاعدة التالية: المدينة، فهذه التقنية مفيدة بشكل خاص لاستخراج البيانات إذا كانت تفي بالمتطلبات التالية:

أ) يقدم جودة رديئة أو غير كاملة.

ب) النموذج الناتج شامل وسهل الاستخدام

ج) قادرة على قبول المعرفة من الميدان، وبالتالي تسريع الاستقراء في نفس الوقت تحسين جودة النموذج.
تتمتع تقنيات الاستقراء الخاضع للرقابة بالعديد من المزايا فيما يتعلق بأساليب إنشاء النماذج الإحصائية. يمكن أن تستند الأنماط المُحدَّثة بشكل خاص إلى ظواهر فردية، في حين أن بعض القيم الإحصائية يمكنها فقط اكتشاف التغييرات التي تؤثر على السكان بالكامل وفقط إذا كان السعي وراء التوزيعات معروفة.

- الكشف عن التناسق.

القاعدة التي تحتوي على معلومات حول العملاء، عادة لا توجد بيانات تحدد هوية المشتري. إذا كانت الهوية معروفة، فسيكون من الممكن إنشاء سجلات في قاعدة البيانات تتضمن العملاء الذين اشتروا المنتج نفسه بشكل متكرر. يعتبر هذا الموقف نموذجيًا لتطبيقات مبيعات الكتالوجات عبر الإنترنت. في هذه التطبيقات، لا توجد معلومات عن مشتريات كل مشترٍ، بناءً على ما يمكن لاتساق الكشف أن يجد أنماطًا موجودة لدى بعض العملاء فيما يتعلق بشراء منتجات معينة. أيضا، يمكن استخدام هذه الوظيفة في مجال التأمين الصحي التجميع.

يتم استخدام نتيجة التجميع في التيار بطريقتين. أولاً، تلخيص محتويات القاعدة وفقاً لخصائص كل عنقود تختلف الطرق العصبية والرمزية فيما يلي:

- أنواع قيم السمات المسموح بها لكل سجل (كائنات رقمية، اسمية، كائنات هيكلية).
- الطريقة التي يتم بها تمثيل كل عنقود.
- تنظيم مصفوفات المجموعات (ملفات هرمية أو ثابتة).

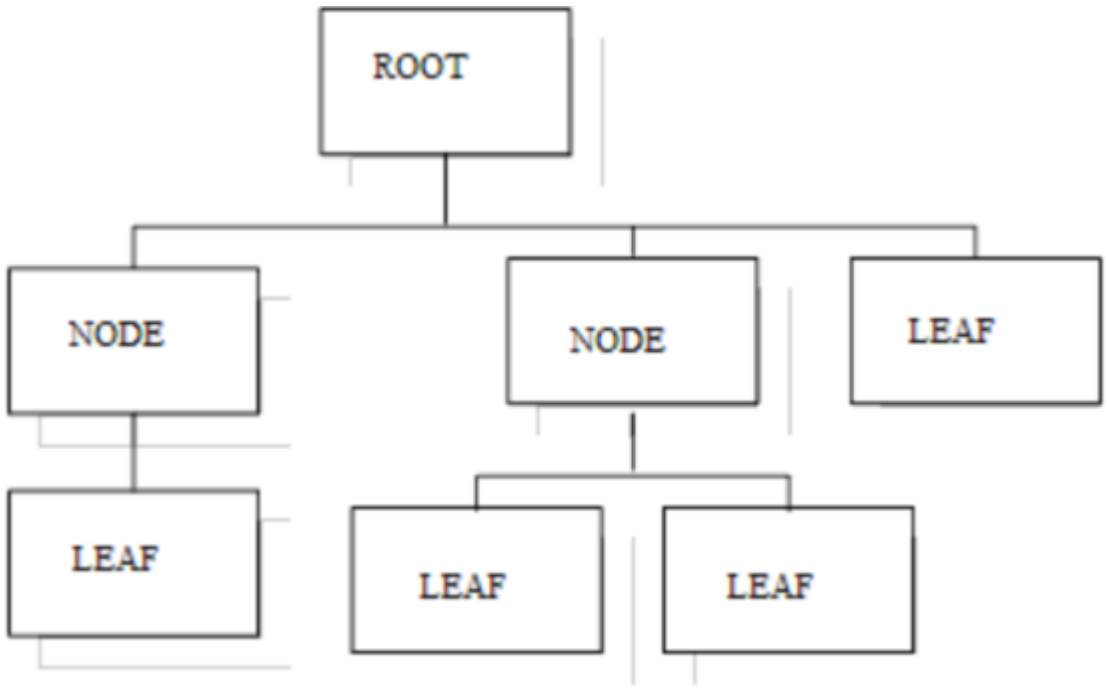
تمثل الطريقة الإحصائية التحديد عند إضافة مثيل جديد إلى المجموعة، بسبب الخاصية يصعب تحديد طريقة لقياس الاختلافات بين الحالات الجديدة وتلك الموجودة بالفعل.

شجرة القرار.

يتم استخدامه للتنقيب عن البيانات، من بينها اتصال. أصبحت عملية مشاركة مجموعة النتائج أسهل. مثال نموذجي هو مشاركة العالم الحي في الطبقات، والأوامر، والعائلات، والأجناس، والأنواع، وغيرها. تتكون الشجرة من مجموعة من القواعد لتقاسم مجموعة غير متجانسة من السكان أقل تجانسا. يمكن استخدامها أيضًا لتقدير المتغير المستمر.

العقد الأخرى (العقد) التي لها ورثتها ليس لها تعيين خاص، بينما العقد النهائية تسمى الأوراق (الأوراق). يتم تعيين مستوى لكل عقدة يبدأ من الجذر الذي تم تعيين المستوى 0 له. يتم رسم الشجرة من أعلى إلى أسفل أو من اليمين إلى اليسار. تشير الأوراق المختلفة إلى نفس التصنيف، حتى عندما تم التصنيف بطريقة مختلفة. تسمى الحالة الخاصة للشجرة الثنائية مع المتغير الهدف شجرة ثنائية يكون فيها لكل عقدة أصل يحتوي على

عقدتين فرعيتين على الأكثر، بينما الشجرة الثنائية الصارمة لكل عقدة، باستثناء القائمة، يجب أن يكون هناك عقدتان فرعيتان بالضبط.



لشكل 11: شجرة القر

يتم استخدام عدد العناصر المطلوبة في الفصل كدرجة، عادةً في التصنيف. الهدف من العملية التكرارية لمشاركة المجتمع هو إنشاء شجرة حيث يقوم كل كائن جديد بناءً على خصائصه بتعيين فئة محددة مسبقًا أو تعيين احتمالية الانتماء إلى كل فئة. أفضل مصنف هو الذي يعزز سهولة استخدام كل كائن. هناك ثلاث حالات تشترك في المجموعة الأولية من الكائنات، اعتمادًا على طبيعة متغيرات الإدخال:

- تقاسم المدخلات العددية،
- مشاركة المدخلات الوصفية،
- المشاركة في وجود القيم الناقصة.

تعتمد مرافق الفرز في حالة القيم العددية للمتغيرات على الشرط X <N .. ومن السمات المهمة لشجرة القرار عدم الحساسية "للقيم المتطرفة" والتوزيع السيئ للمتغيرات الرقمية حيث تستخدم الشجرة فقط في رتبها، وليس القيم المطلقة.

الإجراء الأكثر شيوعًا هو تجميع النواتج المتشابهة. إذا كان توزيع متغيرات الإدخال لا تختلف فئتان عن توزيع متغيرات الإخراج، يتم تجميع هاتين الفئتين. للمقارنة أهمية التوزيع تستخدم اختبار X.

ومع ذلك، فمن المستحسن تحويل الكائنات إلى مثل هذه القيم، أو إدراجها بدلاً من بعض القيم الأخرى. إخراج الأشياء بقيم مفقودة، مما يؤدي إلى مجموعة تدريب غير متوازنة، لأنه ليس ترتيبًا عشوائيًا. يتم قياس فعالية شجرة القرار من خلال النظر إلى النتائج التي حصلت عليها الشجرة في مجموعة من مرافق الاختبار، حيث نلاحظ النسبة المئوية للأشياء المصنفة بشكل صحيح. هذا المؤشر هو شخصية متكاملة لأنه يتأثر بالفروع الفردية للشجرة التي تمثل القواعد. القواعد مختلفة في الجودة.

تركز خوارزميات التعلم الآلي المطورة على زيادة وضوح الأقسام الناتجة، بينما تركز الأساليب الإحصائية المطورة على الاختلافات بين توزيع العقد الفرعية. كمعيار للتقسيم يستخدم لزيادة وضوح الأشياء. يأخذ مقياس الوضوح قيمًا من 0 (عندما يكون هناك كائنان ينتميان إلى نفس الفئة) إلى 1 (عندما تنتمي جميع الكائنات إلى نفس فئة العينة). معايير تكوين الفئات مع المتغير الهدف الوصفي هي:

جيني (التنوع السكاني)

الانتروبيا (الاستفادة من المعلومات)

معامل فوائد المعلومات

- اختبار.

في حالة المتغيرات العددية المستهدفة، يتم استخدام هذه المعايير:

تقليل التباين

F - اختبار

- الشبكات العصبية

وهي مفيدة للتنبؤ والتصنيف وتحديد الكتلة. أكثر الشبكات العصبية فعالية هي بيولوجية في طبيعتها. لقد تم صنعها على أساس نموذج الدماغ البشري، والذي يختتم على أساس الخبرة، بينما يعمل الكمبيوتر على أساس مجموعة التعليمات الواضحة. إنها تمثل بطريقة ما جسراً بين أجهزة الكمبيوتر الرقمية والدماغ البشري. فوق مجالات البيانات المحددة جيدًا، لديهم القدرة على الدخول والتعلم. في الوقت الحالي، تقوم النماذج القائمة على الشبكات العصبية الأقرب إلى الصندوق الأسود بمعالجة كما يفعل الدماغ البشري. ساهمت الشعبية المتزايدة للشبكات العصبية في التسعينيات في عدة عوامل:

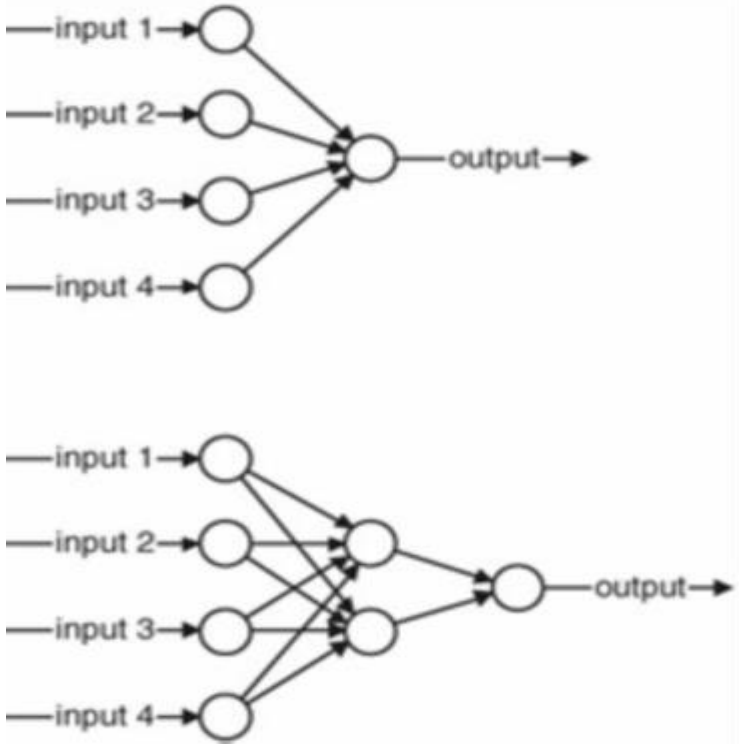
- قوة أجهزة الكمبيوتر، لا سيما في مجال الأعمال حيث تكون البيانات هي أكبر الموارد.
- يقابل المحللون الشبكات العصبية لأنهم يدركون أنها مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالطرق الإحصائية المعروفة.
- التخزين التلقائي للبيانات.
- الجهود المبذولة لاستغلال مزاياها في تصميم الأنظمة الخبيرة.

هناك الخصائص التالية:

- المدخلات محددة جيدًا (بيانات مهمة معروفة).
- النواتج محددة بشكل جيد
- الخبرة

التطبيق الأكثر شيوعًا للشبكات العصبية هو تطوير نماذج للتصنيف أو التنبؤ.

تم تصميم الشبكات العصبية على أساس الخلايا العصبية، لذلك يكون لها تفسير رسومي على شكل رسم بياني يتكون من وحدات ووصلات عصبية.



الشكل 12: الشبكات العصبية

الوحدة عبارة عن خلية عصبية اصطناعية تترجم مجموعة قيم الإدخال إلى قيمة يتم تحويلها بعد ذلك إلى مخرجات. عندما تصل إلى هذا الحد، يتم تنشيط الوحدات ويزيد الإخراج. الموضوع هو خاصية تؤدي التغييرات الطفيفة في المدخلات من خلال الجمع بين التآزر إلى توفير تأثيرات ناتجة عالية نسبيًا. في المقابل، من الممكن أن تؤدي مدخلات التغييرات الرئيسية إلى تغييرات صغيرة في المخرجات. هذا السلوك يسمى اللاخطية. تتكون وظائف التنشيط من جزأين، أحدهما هو وظيفة الدمج التي تحدد جميع المدخلات في قيمة واحدة، ولكل إدخال وزنه الخاص. الأشكال الأكثر شيوعًا لوظائف النقل هي المماس السيني (اللوجيستي)

والماس الخطي والقطع الزائدي. من وجهة نظرنا هي دالة خطية الأقل إثارة للاهتمام. دالة النقل الخطية المقابلة للدالة التوافقية التي تكون في شكل مجموع مرجح. يتم حساب الطبقة المخفية للوحدات عن طريق قسمة قيمة المخرجات لكل مدخل يتم ضربه بالوزن المناسب، ثم إجراء الإضافة وإعادة التوجيه إلى وظيفة النقل. يمكن أن تحتوي الشبكة العصبية على طبقات مخفية متعددة، ولكن طبقة واحدة فقط. يؤدي توسع هذه الطبقة المخفية إلى زيادة قدرة الشبكة على التعرف على الأنماط. بهذه الطريقة، الشبكة تحفظ الأنماط. الهدف ليس التواصل في الذاكرة بل تعلم التعرف على الأنماط المدربة معًا. لأن الطبقة المخفية يجب ألا تكون كبيرة. قد يكون لكل وحدة من هذه الطبقة مدخلات إضافية تكون ثابتة.

تعلم الشبكة العصبية هي عملية تصحيح واختيار أفضل الأوزان التي تربط جميع وحدات الشبكة. عملية التدريب هي:

1. تأخذ الشبكة مجموعة التدريب، وتستخدم الأوزان الموجودة، والنواتج المحسوبة.
2. يتم حساب خطأ التنقل للخلف على أنه الفرق بين القيم المتوقعة والقيم المتوقعة.
3. الخطأ عبارة عن شبكة ردود فعل وتحسب أوزانًا جديدة تقلل الخطأ.

الخاتمة.

أن يساهم بشكل كبير في تحسين كفاءة العمليات الإدارية وتحقيق تطوير مستدام في البلديات والمدن الذكية. من خلال توفير بيانات دقيقة وتحليلات معمقة، يمكن للقرارات الاستراتيجية أن تكون أكثر فعالية ومستنيرة، مما يؤدي إلى تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين. بالاستفادة من تلك النظم، يمكن للبلديات والمدن الذكية تحليل استهلاك الطاقة وتحسينه، مما يسهم في تحقيق أهداف الاستدامة البيئية والحد من الانبعاثات الضارة. كما يمكن تحسين خدمات الرعاية الصحية من خلال تحليل البيانات وتوجيه الجهود نحو المناطق ذات الأولوية.

هذا البحث يسعى إلى إظهار أهمية تكنولوجيا نظم معلومات الأعمال في تطوير البنية التحتية للبلديات والمدن الذكية، وكيف يمكن لهذه التكنولوجيا أن تسهم في تحقيق التحسينات الملموسة في حياة المواطنين وتجربتهم. تبرز الفرضية الرئيسية أن تنفيذ تلك النظم يمكن أن يكون له تأثير إيجابي كبير على الإدارة الحكومية وتقديم الخدمات، وهو ما يعزز من أهمية استثمار الجهود والموارد في هذا المجال في الختام، يمكن القول أن تطوير وتطبيق نظم معلومات الأعمال في البلديات والمدن الذكية يشكل تحديًا هامًا وضروريًا في العصر الحديث، وذلك لتحسين الإدارة الحكومية وتقديم خدمات عالية الجودة للمواطنين. توضح هذه الخاتمة أهمية التوجه نحو تطبيق تلك التكنولوجيا وتوجيه الجهود نحو تذليل العقبات والتحديات التي قد تعترض تلك العملية، من أجل تحقيق مستقبل أفضل وأكثر استدامة للمدن الذكية في ليبيا.

الفرضية الأساسية هي أن الذكاء الجيد يتم إنشاؤه بنفس القدر من البيانات الجيدة والنظام / الأشخاص الذين يتعاملون معها. لذلك، من المهم جدًا جمع معلومات الأعمال وإنتاجها وفهمها. التجارة الإلكترونية الحديثة اليوم لا يمكن تصوره بدون الأدوات الحديثة لذكاء الأعمال. سواء كنت تستخدم مستودع البيانات كطريقة جديدة لتنظيم البيانات التي توفر وصولاً أسهل وأكثر كفاءة إلى معلومات الأعمال من قبل مستخدمي الأعمال، سواء استخدمت التنقيب عن البيانات للعثور على الأنماط المخفية والمعرفة في معلومات الأعمال، فهناك حقيقة أن تطبيق يصبح ذكاء الأعمال أمرًا ضروريًا لتحقيق النجاح والعمل التنافسي. يعرض في الفصول السابقة المفاهيم الأساسية لذكاء الأعمال وأدواته. تعريف مصطلح ذكاء الأعمال والميزات الأساسية والأدوات. يوجد أدناه التطور التاريخي لأنظمة معلومات الأعمال بدءًا من نظام المعالجة التلقائية للبيانات إلى الأنظمة الحديثة المعقدة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي. كما توجد مفاهيم تفصيلية لمستودع البيانات واستخراج البيانات. التنقيب عن البيانات كواحد من أكثر التقنيات استخدامًا لذكاء الأعمال، كما وصف الخصائص الأساسية ومنهجية التطوير وتصنيف نماذج التنقيب عن البيانات. لغرض التوضيح والمثال الموضح هو إنشاء مكعبات البيانات ونماذج استخراج البيانات مقابل بيانات حقيقية من نظام معلومات قاعدة البيانات. بناءً على نموذج تحليل البيانات التي تم الحصول عليها والتي يتم من خلالها الوصول إلى استنتاجات حول اعتماد تقييم الطلاب للمعلمات الفردية.

النتائج.

1- يؤكد البحث على أهمية استخدام البيانات بشكل أفضل لتحقيق قرارات أكثر تميزًا وتحسين أداء الأعمال.

2- الأنظمة الأولى لإدارة المعلومات: يشير البحث إلى أن أنظمة إدارة المعلومات الأولى كانت تعتمد على تطبيقات مجمعة ولم تقدم تحليلًا شاملًا للبيانات.

3- مستودع البيانات: يُعرّف مستودع البيانات كوسيلة لتنظيم المعلومات بطريقة منظمة تمكن من تحليلها وفهمها لاتخاذ قرارات أعمال مستنيرة.

4-ذكاء الأعمال (BI): يوضح البحث دور ذكاء الأعمال في تحسين وصول المعلومات وتوزيعها لدعم قرارات أفضل والاستفادة من تحليل البيانات الكبيرة.

5-الجيل الثالث من أنظمة معلومات الأعمال: يركز الجيل الثالث على دعم وصول المعلومات التجارية بشكل شامل وتقديم الدعم لمنشئي ومستخدمي المعلومات.

6- دور ذكاء الأعمال: يؤكد البحث على دور ذكاء الأعمال كوسيلة لتحسين إدارة الأداء واتخاذ قرارات تجارية فعالة من خلال تحويل البيانات إلى معرفة.

7- الاحتياج لاتخاذ قرارات أفضل: يشير البحث إلى ضرورة تنفيذ ذكاء الأعمال بسبب الاحتياج المتزايد للمنظمات لاتخاذ قرارات أفضل وأسرع، مما يمكن أن يؤدي إلى إنشاء مزايا تنافسية.

8 يمكنك تطبيق نتائج البحث على مجال معين مثل تطوير البلدية. يمكنك استخدام تكنولوجيا المعلومات وأنظمة معلومات الأعمال لتحسين إدارة البلدية، توفير معلومات دقيقة ومحدثة لاتخاذ قرارات مستنيرة، وبالتالي تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين وتعزيز جودة الحياة في المدينة.

التوصيات.

التعاون بين مختلف القطاعات والأطراف المعنية هو عنصر أساسي لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة في أي مجتمع. يمكن لهذا التعاون أن يساهم بشكل كبير في معالجة التحديات والمشكلات التي يواجهها المجتمع وتحقيق نتائج إيجابية.

تعزيز التعاون بين الجمعي أصحاب الأعمال والمجتمع المحلي والحكومة في ليبيا، كما ذكرت في مثالك، يمكن أن يكون له تأثير كبير على تحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة. إليك بعض الطرق التي يمكن أن يتم من خلالها هذا التعاون:

مشاركة المعرفة والموارد: يمكن لأصحاب الأعمال تقديم المعرفة والخبرات والموارد المالية لدعم مشاريع التنمية المستدامة في المجتمع المحلي، مما يساهم في تعزيز البنية التحتية وتطوير الخدمات الأساسية مثل التعليم والصحة والبنية التحتية.

تعزيز فرص العمل: من خلال التعاون مع القطاع الخاص، يمكن توفير فرص عمل جديدة وتطوير مهارات العمالة المحلية، مما يسهم في تحسين مستوى العيش وتقليل معدلات البطالة.

تنمية المشاريع الاجتماعية: يمكن للتعاون بين الأعمال والمجتمع المحلي والحكومة أن يدعم تطوير مشاريع اجتماعية مثل المشاريع البيئية، وتعزيز حقوق الإنسان، ودعم الفئات الضعيفة في المجتمع.

المراجع.

- **N.**، C.J.H and B.R M.، "An Analysis of Minutae Mtaching Strength،" in Audio and Video-based Biometric Person Authenticatio (AVBPA)، Halmstad، Sweden، 2001.
- • Joerg Reinschmidt، Allison Francoise، Business Intelligence Certification Guide، e-book، IBM Redbooks، 2011
- ن. في تشاولا، كيه دبليو بوير، إل أوه هول وبي. دبليو كيجلماير، "SMOTE: تقنية أقلية اصطناعية لأخذ العينات الزائدة،" مجلة أبحاث الذكاء الاصطناعي، المجلد. 16، ص 321-357، 2002.

- مجموعة المؤلفين، تقنيات نمذجة البيانات لتخزين البيانات، الكتاب الإلكتروني، IBM Redbooks، 2011
- Aohua Tang • وJamie Mac Lennan، تعدين البيانات باستخدام SQL Server، الكتاب الإلكتروني، 2005.
- س. "MWMOTE"، Barua، M. M. Islam، X. Yao and K. Murase، - تقنية تجاوز عينات الأقلية الموزونة للأغلبية لتعلم مجموعة البيانات غير المتوازنة،" IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering، vol. 26، لا. 2، الصفحات 405-425، 2012
- روبين إم دوز. خيار رشيد في عالم غير مضمون. هاركورت ، ناشرون ، 2008
- كلارك جليمور وجريجوري ف. كوبر، محرران. الحساب والسببية والاكتشاف. مطبعة AAAI، مينلو بارك، كاليفورنيا، 2009
- ديفيد إي هيكرمان، دان جيجر، وديفيد إم تشيكرنج. تعلم شبكات بايز: مزيج من المعرفة والبيانات الإحصائية. تعلم الآلة، 20، 2015
- صموئيل هولتزمان. أنظمة القرار الذكية. أديسون ويسلي، ريدينغ ، ماساتشوستس ، 2009
- دانيال كانيمان، بول سلوفيتش، وعاموس تفرسكي ، محرران. الحكم في ظل عدم اليقين: الاستدلال والتحيز. مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 2012
- أندرو ب. سيج. هندسة نظم دعم القرار. John Wiley & Sons، Inc.، نيويورك، 2011
- جي. ر.كوينلان ، سي 4.5: برامج التعلم الآلي ، الطبعة الأولى ، سان ماتيو ، كاليفورنيا: دار نشر مورجان كوفمان ، 1993.
- جي. I. Webb،"Multiboosting" : أسلوب للجمع بين التعزيز والهز،" Machine Learning ، المجلد. 40، ص 159 - 196، 2000.
- جي. بلات، التحسين الأدنى المتسلسل: خوارزمية سريعة لتدريب آلات ناقلات الدعم، 1998
- لام. Machine Learning، vol. Breiman، "Random Forest،" 45، لا. 1، ص.5-32، 2001.
- س. سي إيفانز، جي إي هيرشي وج. سولنييه، "تقدير وتحليل تعقيد كولموغوروف ،" في المؤتمر السادس العالمي. في علم التحكم الآلي وعلم التحكم الآلي والمعلوماتية، 2002.
- ر. جيم هولت، "قواعد التصنيف البسيطة جدًا تؤدي أداءً جيدًا في مجموعات البيانات الأكثر استخدامًا،" التعلم الآلي، المجلد. 11، لا. 1، ص 63-90، 1993.

- Detlof von Winterfeldt • وWard Edwards. تحليل القرار والبحوث السلوكية. مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 2008
- أناند، بول، أسس الاختيار العقلاني تحت المخاطر، أكسفورد: مطبعة جامعة أكسفورد، 2013
- آرثر، دبليو بريان، تصميم وكلاء اقتصاديين يتصرفون مثل الوكلاء البشريين: نهج سلوكي للعقلانية المحدودة، The American Economic Review 81، 2011
- جودوين ، بول ورايت ، جورج ، تحليل القرار لحكم الإدارة (الطبعة الثالثة) ، تشيتشيستر: وايلي ، 2014
- نسخة. تشانغ و LIBSVM" ، C.-J. Lin: مكتبة لدعم آلات المتجهات ،" معاملات ACM على الأنظمة الذكية والتكنولوجيا (TIST) ، المجلد. 2، لا. 3، الصفحات 1-27، 2011.
- س. Kang، L. Shi، M. Zhou، X. Wang، Q. Wu and Z. Wei، "مخطط أخذ العينات على أساس المسافة من أجل آلات ناقلات الدعم وتطبيقه على التصنيف غير المتوازن،" معاملات IEEE على الشبكات العصبية وأنظمة التعلم، المجلد. 29، لا. 9، ص 4152-4165، 2017
- س. Kang، X. Chen، S. Li and M. Zhou، "مخطط أخذ عينات ناقص مفلتر بالضوضاء للتصنيف غير المتوازن" معاملات IEEE على علم التحكم الآلي، المجلد. 47، لا. 12، ص 4263-4274، 2016.
- هانسون، سفين أوف، نظرية القرار: مقدمة موجزة، 2015.
- بيترسون، مارتن، مقدمة لنظرية القرار. مطبعة جامعة كامبريدج، 2009
- Turban، J.E Aronson، Ting-Peng Liang، Decision Support Systems and Intelligent Systems2008 ،
- عمامة، افرايم. أرونسون، جاي إي. ليانغ، تينغ بينغ؛ شاردا، راميش لدعم القرار وأنظمة ذكاء الأعمال، برنتيس هول، 2007
- Power، D.J، Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers، Greenwood، 2002
- ماهيش ريسنغاني، ذكاء الأعمال في الاقتصاد الرقمي: الفرص والقيود والمخاطر، آيديا جروب للنشر، 2004.
- Joerg Reinschmidt، Allison Francoise، Business Intelligence Guide Certification Guide، e-book، IBM Redbooks، 2001.

- مجموعة المؤلفين، تقنيات نمذجة البيانات لتخزين البيانات، الكتاب الإلكتروني، IBM Redbooks ، 2011.
- Aohua Tang • و Jamie Mac Lennan، تعدين البيانات باستخدام SQL Server، الكتاب الإلكتروني، 2005.
- سيث بول، جيمي ماكلينان، زاوهوي تانغ، سكوت أوفيسون، دروس تعدين البيانات، شركة مايكروسوفت، 2005.
- روبين إم دوز. خيار رشيد في عالم غير مضمون. دار هاركورت للنشر، 2008.
- كلارك جليمور وجريجوري ف. كوبر، محرران. الحساب والسببية والاكتشاف. مطبعة AAAI، مينلو بارك، كاليفورنيا، 2009
- ديفيد إي هيكرمان، دان جيجر، وديفيد إم تشيكرنج. تعلم شبكات بايز: مزيج من المعرفة والبيانات الإحصائية. تعلم الآلة، 20، 2005.
- ماكس هنريون، جون س. بريز، وإريك جيهورفيتز. تحليل القرار والنظم الخبيرة. مجلة AI، 12 (4): 64 {91، شتاء 2011.
- صموئيل هولتزمان. أنظمة القرار الذكية. أديسون دبليو