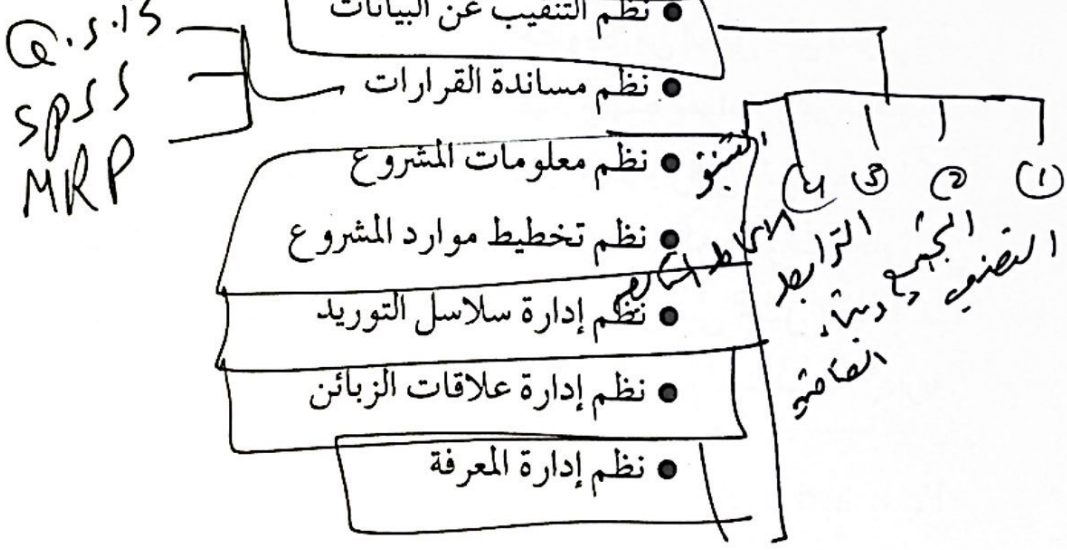
المحاضرة السابعة

الفصل الثاني
أنواع نظم المعلومات

- تقديم
- نظم معالجة المعاملات
- نظم المعالجة التحليلية الفورية
- نظم مستودعات البيانات
- نظم التنقيب عن البيانات
- نظم مساندة القرارات
- نظم معلومات المشروع
- نظم تخطيط موارد المشروع
- نظم إدارة سلاسل التوريد
- نظم إدارة علاقات الزبائن
- نظم إدارة المعرفة



Scanned with CamScanner

الفصل الثاني
أنواع نظم المعلومات

تقديم

يتناول هذا الفصل دراسة الأنواع الرئيسية لنظم المعلومات وتطبيقاتها في مجالات الأعمال وأشكال دعمها لوظائف الإدارة وأنشطتها ذات الصلة بإدارة علاقات المنظمة مع بيئتها الداخلية والخارجية. وترتبط الأنواع الرئيسية لنظم المعلومات بالتطور النوعي في تكنولوجيا المعلومات والشبكات وتقنيات الاتصالات التي أنتجت أجيالاً جديدة من النظم استجابة للتغيرات الجذرية والشاملة في بيئة الأعمال المعولمة. وقد ازدادت الحاجة إلى تطبيقات نظم المعلومات مع تزايد اعتماد الإدارة على نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمواجهة مشكلة التغيرات الجذرية والجوهرية في بيئة الأعمال وبصورة خاصة في مجال المنافسة ودورة الابتكار السريعة للمنتجات والخدمات ولحل مشكلات التعقيد على مستوى الإدارة والتسويق والعمليات والسيطرة وصنع القرارات.

لقد تغير العالم من حولنا وتغيرنا نحن معه أيضاً فلا مندوحة من العمل على تطوير نظم معلومات تساعدنا في تحقيق المزايا الإستراتيجية والتنافسية. ولهذه العوامل وغيرها ظهرت نظم المعلومات وتطبيقاتها المختلفة في منظمات الأعمال الحديثة والتي تقع جميعها كما ذكرنا تحت مظلّة حقل نظم المعلومات الإدارية. تأسيساً على ما تقدم، سوف نحاول في هذا الفصل دراسة الأنواع الرئيسية لنظم المعلومات مع التركيز على تحليل البنية التقنية والوظيفية لكل نظام وذلك باعتباره تطبيقاً أساسياً من تطبيقات نظم المعلومات الإدارية.

2-1 نظم معالجة المعاملات Transaction Processing Systems

نظام معالجة المعاملات (TPS) هو نظام معلومات محوسب يقوم بتسجيل المعاملات الروتينية اليومية والضرورية لتنفيذ الأعمال مثل إدخال قيود البيع، المدفوعات، إعداد سجلات العاملين وغيرها.

Transaction processing system (TPS) is a computerized information system that performs and records the daily routine transactions necessary to conduct business. Examples are sales order entry, payroll, and employees records keeping.

Scanned with CamScanner

وترتبط هذه النظم بالمستوى العملياتي (التشغيلي) وبالمهام والأنشطة الهيكلية والقرارات المبرمجة.

وتختص نظم معالجة المعاملات بأنشطة تحليل وتخزين ومعالجة بيانات أنشطة الأعمال في مستوى الإدارة العملياتية (أو إدارة المكتب الأمامي) وبالتالي توفر هذه النظم موارد بيانات مفيدة ومهمة للمنظمة. وينظر إلى العلاقة الوثيقة بين نظام معالجة المعاملات ونظم المعلومات الأخرى وبصورة خاصة نظام المعلومات الإدارية باعتبارها علاقة تكوينية متكاملة ومتعاضدة. إن مخرجات نظم معالجة المعاملات TPS هي بالضرورة مدخلات نظام المعلومات الإدارية، نظم مستودعات البيانات Data Warehousing System ونظم إدارة قواعد البيانات Database Management System.

وتساعد نظم معالجة المعاملات في توثيق كل أنشطة وعمليات المنظمة الداخلية والخارجية من خلال شبكات الحاسوب ولذلك يمكن القول أن هذه النظم تقوم بتمهيد الطريق لعمل الإدارات العليا والوسطى في المنظمة من دون أن تكون لها صلة مباشرة بهذه الإدارات فهي موجودة بسبب طبيعة الدور الذي تقوم به في المنظمة.

ويزداد تأثير نظم معالجة المعاملات مع التطور المتسارع والمستمر الذي يحصل في مجال صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبصورة خاصة في حقل صناعة الحاسوب المكتبي، الحاسوب المحمول والحاسوب الشخصي وتكامل وظائف وخصائص حوسبة المستفيد النهائي مع تكنولوجيا الانترنت، الهاتف النقال، ووسائط المعلومات الرقمية المتعددة. باختصار، تعتبر نظم معالجة المعاملات TPS نظم معلومات حاسوبية تتوجه نحو دعم الإدارة العملياتية لتنفيذ أنشطتها المبرمجة ومهامها الروتينية اليومية ولدعم قراراتها الهيكلية كما تمثل قاعدة انطلاق ضرورية لتطوير وتطبيق أجيال جديدة من نظم المعالجة التحليلية الفورية بتطبيقاتها المتنوعة والتي تمثل نتاجاً نوعياً متطوراً عن نظم معالجة المعاملات التقليدية.

2-2 نظم المعالجة التحليلية الفورية Online Analytical Processing Systems

يمكن القول أن نظم المعالجة التحليلية الفورية (OLAP) هي ثمرة التطور في تكنولوجيا نظم معالجة المعاملات TPS ونظم معالجة المعاملات الفورية Online Transaction Processing والمعروفة اختصاراً (OLTP).

Scanned with CamScanner

نظم المعالجة التحليلية الفورية هي نظم معلومات حاسوبية تقوم بتنفيذ حزمة من أنشطة: بناء الاستعلامات، إعداد التقارير، تنفيذ التحليل الإحصائي، بناء تطبيقات الوسائط المتعددة، النمذجة، تبصير البيانات ودعم القرارات.

OLAP refers to a Computer-based information systems that perform a variety of activities generating queries, requesting ad hoc reports and graphs, conducting statistical analysis, building multimedia applications, modeling, data visualization and decisions support.

هذا يعني أن الهدف الجوهري من نظم المعالجة التحليلية الفورية هو تقديم قدرات التحليل الفوري للبيانات المخزّنة في نظم مستودعات البيانات أو قواعد البيانات الكبيرة وذلك بهدف إنتاج معلومات ذات قيمة مضافة وعرضها في صورة تقارير معلومات متكاملة وموجزة ولكنها شاملة ودقيقة ومتعددة الأبعاد والأوجه. وتستخدم نظم المعالجة التحليلية الفورية لتحليل البيانات المعقدة من خلال استثمار ما تحتويه من تقنيات تحليل ونمذجة وتبصير لبيانات الأعمال وعرض هذه البيانات بأشكال متنوعة وحسب احتياجات المستفيد النهائي.

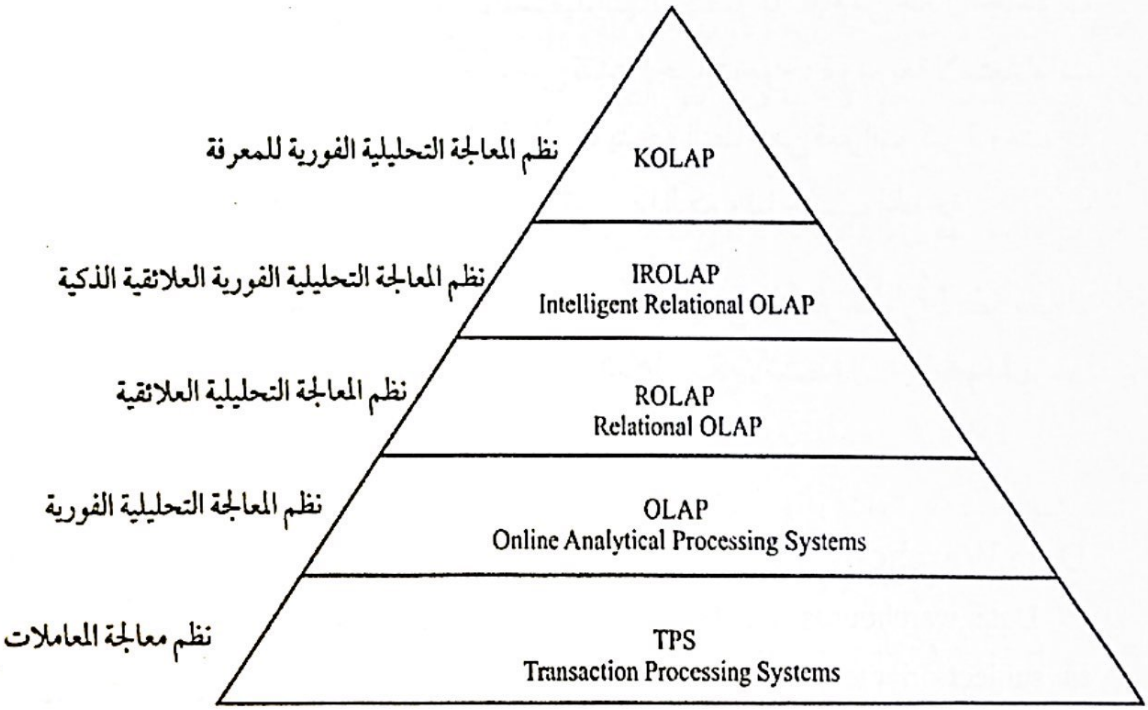
إنّ ميّزة نظم المعالجة التحليلية الفورية OLAP هي في قدرتها على تحقيق مهام التسجيل الإلكتروني في الوقت الحقيقي لبيانات المعاملات وتخزينها واسترجاعها عند الضرورة ومهام التحليل المتعدد الأبعاد وباستخدام أقوى الأساليب والتقنيات المفيدة في استكشاف المؤشرات الجوهرية المهمة وتقييم البدائل، وتحليل الاتجاهات ونمذجة الظواهر وتلخيص النتائج بتقارير معلوماتية مدعمة بالأشكال البيانية والرسوم والجداول مما يساعد محلل البيانات على اكتشاف علاقات وارتباطات مفيدة بين عناصر الظاهرة موضوع الدراسة.

ومثلما تطورت نظم المعالجة التحليلية الفورية OLAP من نظم معالجة المعاملات TPS فقد تطورت نظم المعالجة التحليلية الفورية OLAP نفسها لتظهر بأشكال وأنماط جديدة مرتبطة بمستوى ونوع تكنولوجيا المعلومات التي تستخدمها. ومن بين النظم الجديدة التي ظهرت في الآونة الأخيرة نظم المعالجة التحليلية الفورية والعلاقية Relational OLAP التي تمثل تكويناً واحداً ومتكاملاً مع نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية Relational Database Management Systems. وتستند نظم المعالجة التحليلية الفورية

Scanned with CamScanner

العلائقية على نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية متعددة الأبعاد وذلك بهدف تحقيق أقصى فائدة ممكنة من القدرات الكبيرة والتسهيلات المرنة التي يُتيحها النموذج العلائقي لقاعدة البيانات. علاوة على ذلك، ظهرت نظم معالجة تحليلية فورية ذكية تستخدم تقنيات الذكاء الصناعي في البحث عن المعلومات واستكشاف العلاقات بين عناصر البيانات وتوفير قدرة الوصول المرن في الوقت الحقيقي إلى البيانات المستهدفة والتقاطها من أكوام البيانات الهائلة المخزونة في مستودعات البيانات أو قواعد البيانات، ضمن هذا السياق يمكن القول أنه كلما ارتقت تكنولوجيا المعلومات تصاعدت قدرات وفعاليات نظم المعالجة التحليلية الفورية. ويمكن وصف تاريخ تطور نظم معالجة المعاملات ونظم المعالجة التحليلية الفورية من خلال ارتقاء التكنولوجيا في مستويات الهرم انطلاقاً من أبسط أنواع نظم معالجة المعاملات التي تمثل قاعدة الهرم الواسعة إلى قمة الهرم التكنولوجي المتمثلة بنظم المعالجة التحليلية الفورية للمعرفة KOLAP كما هو واضع في الشكل التالي:

شكل رقم (5) تطور نظم معالجة المعاملات

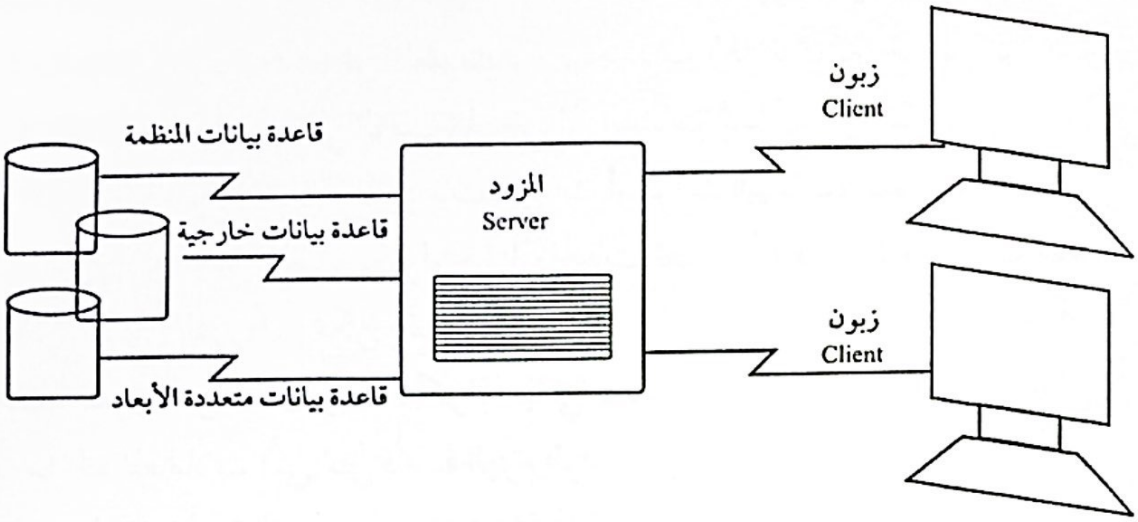


ومن المتوقع أن تظهر نظم معالجة تحليلية فورية للموارد المعرفية الموجودة في المنظمة وبصورة خاصة في قواعد المعرفة ومستودعات البيانات انسجاماً مع تحول تركيز تكنولوجيا المعلومات من معطيات البيانات إلى المعرفة التنظيمية. وتعمل نظم المعالجة التحليلية الفورية بأجيالها المختلفة وبأنماط تكنولوجيا المعلومات التي تستخدمها ضمن بُنية شبكية تعمل على أساس المزود/الزبون Server / Client ونظم إدارة قواعد البيانات

Scanned with CamScanner

الموجهة للكينونات وحوسبة المستفيد النهائي End-User Computing كما هو واضح في الشكل التالي.

شكل رقم (6) إطار مبسط لنظم المعالجة التحليلية الفورية



وكما هو واضح في الشكل رقم (6) فإن المستفيد النهائي يتصل بالنظام من خلال الحاسوب المزود الذي يساعد مع حزم البرامج الموجودة على تقديم إجابات موجزة وسريعة لاستعلامات مركبة ومعقدة يتطلبها عمل الإدارة بالإضافة إلى ما يتيحه النظام من قدرات كبيرة ومتنوعة لإدارة موارد البيانات وإعداد تقارير المعلومات وتوزيعها الكترونياً حسب الحاجة.

إنّ نظم المعالجة التحليلية الفورية هي الوجه التكنولوجي الأكثر تطوراً لنظم معالجة المعاملات التقليدية وهي أيضاً الأدوات الحديثة المتاحة لتنفيذ الأنشطة الداخلية والخارجية للمنظمة.

3-2 نظم مستودعات البيانات

Data Warehouses Systems

يمكن وصف نظم مستودعات البيانات بأنها نظم تتوجه نحو المعطيات الموضوعية (الكينونات) المتكاملة، والتي تعتمد على حزم بيانات زمنية غير مُطبّعة وغير متطايرة لدعم عملية اتخاذ القرارات التحليلية (شبه المبرمجة وغير المبرمجة).

Data warehouses can be described as subject-oriented, time-variant, non-normalized, non-Volatile collections of data that support analytical decision making.

Scanned with CamScanner

Subject-oriented: Data are organized by detailed subject (e.g., customers, individuals). A data warehouse differs from an operational database in that most operational database have a product orientation. Integrated. Data at different source locations maybe encoded differently.

المعطيات الموضوعية (الكينونات) تعني أن البيانات مُنَظّمة في ضوء مواضيع وكينونات (زبائن، أفراد) وذلك على عكس قواعد البيانات التشغيلية التي تتوجه نحو المنتج بالدرجة الأولى. التكامل يشير إلى أن البيانات الموجودة في مصادر مختلفة يمكن ترميزها بأنماط مختلفة مع ضمان التكامل الذاتي.

Time – variant (time series). The data do not provide the current status. They are kept for five or ten years or more and are used for trends, forcasting and comparisons. Time is the one important dimension that all data warehouses must support.

وتعتمد بيانات نظم مستودعات البيانات على متغير الوقت (السلاسل الزمنية). هذا يعني أن بيانات الأعمال لا تصف الوضع الحالي للأنشطة وإنما تهتم بتسجيل وتخزين نتائج أنشطة الأعمال خلال فترة زمنية طويلة لكي يمكن استخدامها لاحقاً لأغراض التنبؤ وتحليل الاتجاهات.

Nonvolatile. Once entered into the warehouse, data are read-only, they cannot be changed or updated.

أما عندما نقول أن البيانات غير متطايرة فالمقصود أن البيانات بمجرد تخزينها في النظام فإنها تتحول إلى بيانات للقراءة فقط وبالتالي لا يمكن تغييرها أو تعديلها.

Summarized: operational data are aggregated when needed into summarize. Not normalized. Data in a data warehouse are generally not normalized and highly redundant.

وتتصّف هذه البيانات بأنها بيانات تمثل خلاصة بنتائج الأعمال ويتم تجميعها من مصادر داخلية وخارجية كما يجب أن تتضمن مستودعات البيانات وقاموس لتعريف البيانات.

Sources: All data are present; both internal and external. Metadata: Defined as data about data.

Scanned with CamScanner

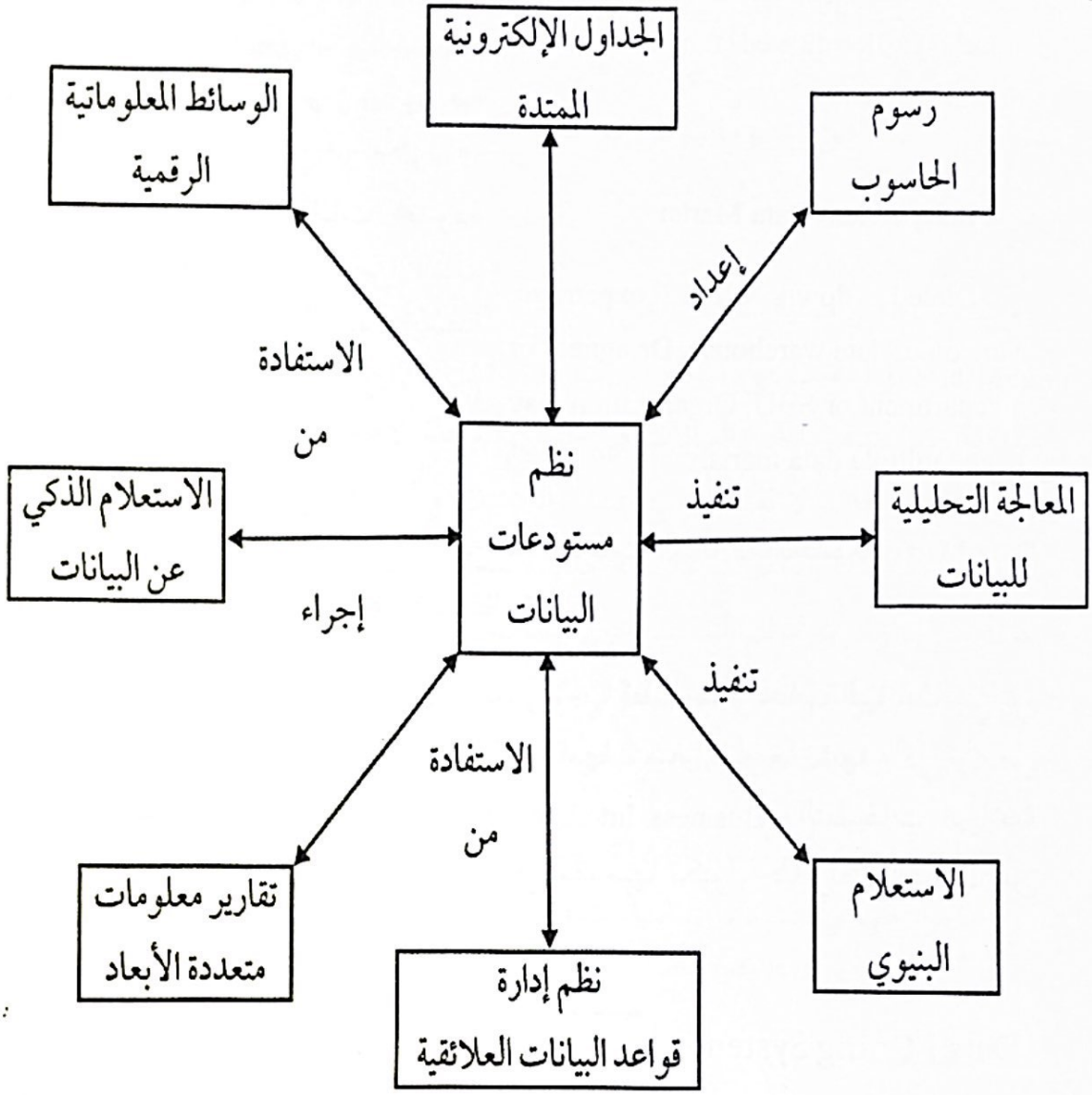
There are several basic architectures for data warehousing. Two – tier and three-tier architectures are quite common. In three-tier architecture, operational systems contain the data and the software for data acquisition in one tier, the data warehouse is another tier, and the third tier includes the decision support/business intelligence, business analytics engine and client.

توجد ثلاثة أنماط رئيسية لمعمار نظم مستودعات البيانات :مستودعات بيانات لمستويين وثلاثة مستويات وهي الأكثر استخداما ًكما توجد مستودعات من مستوى واحد .المعمار المكون من ثلاثة مستويات يضم النظم التشغيلية التي تحتوي على البيانات وبرنامج لاستقطاب البيانات في مستوى واحد ،نظام مستودع البيانات في مستوى آخر والمستوى الثالث يضم تكنولوجيا ذكاء الأعمال/ دعم القرارات، والمعالج التحليلي للبيانات.

إذن مستودعات البيانات هي نظم معلومات حاسوبية تتولى عملية تحقيق التكامل بين البيانات الموجودة في قواعد بيانات موزعة وكبيرة بالإضافة إلى البيانات المتاحة من مصادر داخلية وخارجية .أي أن مستودعات البيانات هي كينونات ديناميكية حية في نمو متواصل باستمرار مع أنشطة المعالجة التحليلية الفورية والأنشطة التقليدية الأخرى للمنظمة .وتتيح نظم مستودعات البيانات أنماطاً متنوعة لاسترجاع البيانات والاستعلام الذكي عن البيانات واستثمار القدرات التحليلية لبرامج ونظم المعالجة التحليلية الفورية وغيرها كما هو واضح في الشكل رقم .(7) والذي يوضح أهم وظائف مستودعات البيانات في المنظمة .ويمكن تصنيف هذه الوظائف إلى التنقيب عن البيانات ،المعالجة التحليلية الفورية للبيانات ،دعم الوسائل المعلوماتية الرقمية وإعداد تقارير ومعلومات متعدّدة الأبعاد.

Scanned with CamScanner

شكل رقم (7) وظائف نظم مستودعات البيانات



ويكشف الشكل أعلاه عن خصائص مهمة لنظم مستودعات البيانات باعتبارها تشكيلاً متكاملاً لقواعد بيانات مختلفة ومتنوعة الخصائص والتطبيقات وهي تضم كميات هائلة من البيانات المستخلصة من مصادر في داخل وخارج المنظمة. أي أن مستودع البيانات هي مصدر مركزي لبيانات الأعمال والتي يمكن نقلها وتخزينها ومعالجتها عبر نظم وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. هذا التشكيل المنظّم والهائل لمستودع البيانات لا يمثل منظومة مركزية واحدة بالضرورة وإنما يمكن تقسيمه إلى نظم ومستودعات بيانات فرعية تسمى Data Marts التي تستخدم لتلبية احتياجات نشاط وظيفي محدد مثل التسويق، العمليات والإنتاج وغيرها.

Scanned with CamScanner

هذا يعني أن مستودعات البيانات المحدودة Data Marts قد تكون ضمن مكونات نظام مستودع بيانات كبير ويتم إنشائها فيه وبالتالي تصبح مكوّن وظيفي من مكوناته.

Dependent Data Mart: created from warehouse: Replicated (functional subset of warehouse)

وقد تكون مستودعات بيانات محدودة ولكنها مستقلة وأقل تكلفة من النظم الكبيرة. ويتم تطورها لدعم أنشطة وحدات الأعمال الإستراتيجية أو الأقسام المتخصصة.

Independent Data Marts:

Scaled down, less expensive. Version of data warehouse, Designed for a department or SBU, Organization may have multiple data marts.

وفي كثير من المنظمات توجد عدد من مستودعات البيانات المحدودة Data Marts المرتبطة كما ذكرنا بالأنشطة الجوهرية للمنظمة.

بالإضافة إلى ما تقدم، يمكن القول أن تكنولوجيا نظم مستودعات البيانات هي في تطور ونمو مستمر سواءً فيما يخص وظائفها ومهامها التشغيلية أو ما نشهده كل يوم من تكامل هذه النظم مع حقل ذكاء الأعمال Business Intelligence والتطبيقات البرامجية المتنوعة التي تقع ضمن مظلة ذكاء الأعمال وفي مقدمتها تكنولوجيا ونظم التنقيب عن البيانات ونظم المعالجة التحليلية الفورية OLAP.

4-2 نظم التنقيب عن البيانات Data Mining Systems

مفهوم نظم التنقيب عن البيانات ويطلق على هذه النظم اسم تكنولوجيا استكشاف المعرفة Knowledge Discovery Technology من مستودعات البيانات أو قواعد البيانات. وتهتم نظم التنقيب عن البيانات بعملية استخلاص واستنباط المعرفة من مكامنها ومصادر تخزينها الكبيرة.

Data Mining (DM) is a process that uses statistical, mathematical, artificial intelligence to extract and identify useful information and subsequent knowledge from Data warehouses of databases.

والتنقيب عن البيانات هي عملية تستخدم فيها التقنيات الإحصائية، الرياضية، والذكاء الصناعي لتحديد واستخلاص معلومات مفيدة ومعرفة جديدة من قواعد أو مستودعات البيانات.

Scanned with CamScanner

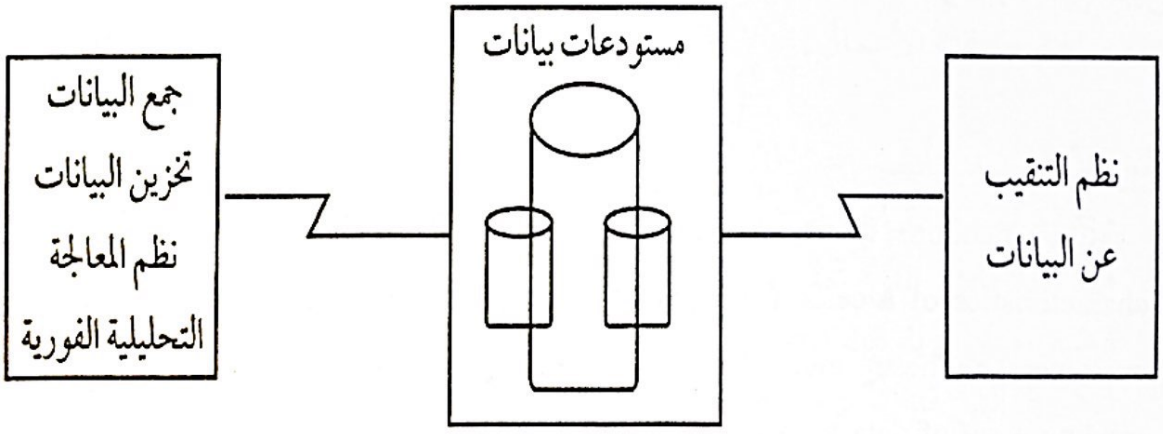
وتجمع عملية التنقيب عن البيانات علوم الحاسوب والإحصاء وذلك بهدف تحقيق تقدم في استخلاص المعلومات من قواعد البيانات الكبيرة.

Data mining is on the interface of computer science, and statistics, utilizing advances in both disciplines to make progress in extracting information from large databases

وتستخدم في عملية التنقيب عن البيانات تقنيات أخرى مثل التنقيب عن النصوص Text Mining والتنقيب في شبكة الويب Web Mining بالإضافة إلى التطبيقات الواسعة والمتنوعة جداً للتنقيب عن البيانات في حقول أنشطة الأعمال المختلفة. إنّ وظائف نظم التنقيب عن البيانات لا تقتصر على عملية الكشف والبحث عن بيانات وعلاقات مفيدة وإنما تعمل على بناء ارتباطات علائقية جديدة تستفيد منها الإدارة في اتخاذ قراراتها. كما تظهر الميزة الجوهرية لنظم التنقيب عن البيانات من خلال عملية الكشف عن ارتباطات جديدة وأنماط ممكنة واتجاهات مفيدة في كميات هائلة من بيانات الأعمال (يصل حجمها إلى عدد من التيرابايت Terabytes) المخزونة في مستودعات البيانات.

من ناحية أخرى، ترتبط وظيفة التنقيب عن البيانات بوظيفة جمع البيانات وتسجيلها الكترونياً من جهة وبمستودعات البيانات من جهة أخرى كما هو واضح في الشكل التالي.

شكل رقم (8) العلاقة بين مستودعات البيانات والتنقيب عن البيانات



هذا يعني أنّ وجود نظم التنقيب عن البيانات يرتبط بوجود مستودعات البيانات التي تتشكل هي الأخرى من حزمة كبيرة من قواعد البيانات. ومن ثمّ فإن عملية التنقيب عن البيانات ترتبط بسلسلة طويلة من الأنشطة ذات القيمة المضافة المرتبطة ببناء وتطوير قواعد البيانات، مستودعات البيانات وبأنشطة تحليل واستكشاف الأنماط والعلاقات

Scanned with CamScanner

والاتجاهات المخفية لتكوين المعرفة بالأعمال. ولا يكفي بالطبع وجود قدرات تحليلية ذات تقنيّة عالية للتنقيب عن البيانات وإنما يجب أن تتوافر في هذه النظم قدرات الاستنباط والاستكشاف وعرض البيانات ضمن إطار صلاتها الجديدة وعلاقاتها المكتشفة.بما يؤدي إلى تكوين معرفة عميقة بالأعمال ويمكّن الإدارة من استثمار الموارد المعرفية في المنظمة بصورة كفوءة وفاعلة.

وبنظرة فاحصة لبيئة عمل تكنولوجيا التنقيب عن البيانات نلاحظ أن هذه التكنولوجيا تعتمد على وجود مستودعات بيانات تتكون من حزم متنوعة من قواعد بيانات تتعامل مع المادة الخام (البيانات الناتجة عن الأنشطة التشغيلية للمنظمة بصفة خاصة وبيانات عن مصادر خارجية).

وبناءً عليه، تحتاج هذه المستودعات إلى أدوات ونظم تحليل وتكنولوجيا تنقيب لاستخلاص المعلومات والكشف عن المؤشرات والاتجاهات واستدعاء ما هو مخفي ومفيد لدعم قرارات الإدارة وتشكيل التراكم المعرفي النوعي المطلوب في المنظمة.

وظائف نظم التنقيب عن البيانات Functions of Data Mining Systems

تقوم نظم تكنولوجيا التنقيب بتنفيذ وظائف متنوعة ومتكاملة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

1- التصنيف

Classification

Classification: infers the defining characteristics of a certain group (e.g., customers). These methods involve seeding a set of data with a known set of classes and mapping all other items into these sets. Decision trees and neural networks are useful technique.

يشير التصنيف إلى عملية تحديد الخصائص لمجموعة محددة ورئيسية (مثل الزبائن) ومن ثم تقسيمها إلى فئات مشتركة بخصائص معينة وتبصير هذه الفئات العنقودية باستخدام تقنيات شجرة القرار أو الشبكات العصبية المحوسبة.

Scanned with CamScanner

Clustering

Clustering: Identifies groups of items that share a certain characteristic. Thus, it differs from classification in that no predefining characteristic is given. Clustering algorithms can be used to identify classes of customs with certain needs to be met.

2- التجميع وبناء العناقيد

تبدأ عملية التجميع من خلال تحديد مجاميع العوامل أو المتغيرات التي تشترك بخصائص أساسية باستخدام خوارزميات التجميع للكشف عن الفئات المخفية، فمثلاً يمكن استخدام خوارزميات التجميع للزبائن على أساس الوظيفة، الدخل، العمر والتعليم إلى غير ذلك.

Association

Association: Identifies relationship between events that occur at one time. In retailing, there is an attempt to identify what products sell with what other ones, and to what degree. Statistical techniques are typically used.

3- الترابط

تفيد هذه الوظيفة في توصيف نوع الارتباطات الموجودة ضمن مجموعة من عناصر البيانات. فمثلاً في تجارة التجزئة من المهم معرفة العلاقة ما بين مبيعات منتج معين وتأثيرها على مبيعات المنتجات الأخرى. وتستخدم التقنيات الإحصائية بصورة واسعة لتحديد حالات التآلف الموجودة بين عناصر بيانات الأعمال.

Sequential Patterns،

Sequential Patterns: similar to association, except that the relationship occurs over a period of time (e.g., repeat visits to supermarket).

4- الأنماط المتتابعة

وظيفة شبيهة بالترابط باستثناء أنها تبحث في العلاقات التي تحدث خلال فترة زمنية، مثل الزيارات المتكررة للأسواق الكبيرة التي قد تكشف عن نمط شراء خاص بالزبائن. كما تستخدم وظيفة الأنماط المتتابعة للكشف عن حالات فشل المصارف في استرداد قروض الائتمان التجاري وارتباطها بأنماط معينة من العملاء.

Scanned with CamScanner

5- التنبؤ :

تخمين القيم المستقبلية بناءً على أنماط مستكشفة من بيانات كبيرة (مثل التنبؤ بالطلب) وتستخدم تقنيات متنوعة مثل السلاسل الزمنية وغيرها.

Forecasting:

Forecasting: estimates future value based on patterns within large sets of data (e.g., demand forecasting) by using several kinds of forecasting techniques such as time-series methods.

هذه الوظائف التي ذكرناها تمثّل حزمة متكاملة تستخدم من قبل نظم التنقيب عن البيانات لأغراض مختلفة ولكنها في النهاية تمثل قدرات تقنيّة وبرامجية متقدّمة للتعامل مع موارد البيانات في المنظمة.

من ناحية أخرى، ترتبط تقنيات التنقيب عن البيانات بحقل الذكاء الصناعي وتطبيقاته في حقل الأعمال. هذه التقنيات لا تنشد في معظمها حلولاً مبرمجةً لمشاكل الأعمال وإنما تستخدم تقنيات الذكاء والتفكير الاستكشافي Heuristic Reasoning Techniques للتوصل إلى فهم عميق للمشكلة موضوع البحث وتحديد أفضل الحلول من دون إنتاج خوارزميات كما هو حال الحوسبة التقليدية. ومن أهم تقنيات التنقيب عن البيانات: الشبكات العصبية Neural Networks، والخوارزميات الجينيّة Genetic Algorithms ومنظومات الذكاء على أساس الحالات Case-Based Reasoning والوكيل الذكي Intelligent Agent، وتقنيات أخرى مهمة مثل تبصير البيانات التي ترتبط بتكنولوجيا الأبعاد الثلاثية الحقيقية Real Three-Dimensions لعرض المعلومات وتبصيرها من ثلاثة أبعاد ومن مختلف الأوجه والأشكال. وتستخدم أيضاً شجرة القرار Decision Tree لعرض وتحليل مفردات البيانات ومتغيرات المشكلة وطرق أخرى لتكوين عناقيد البيانات وتبصير العلاقات البينية التي تجمعها.

باختصار، توفر نظم التنقيب عن البيانات للإدارة قدرات عالية للتنقيب عن البيانات المتراكمة في مستودعاتها أو قواعد بياناتها الكبيرة واكتشاف العلاقات الخفيّة بين البيانات Hidden Relationships وبناء ارتباطات وعلاقات جديدة تستفيد منها الإدارة لأغراض عديدة من بينها صنع القرارات الإدارية شبه الهيكلية (شبة المبرمجة) وغير الهيكلية (غير المبرمجة).

Scanned with CamScanner