

الفصل الرابع

نظم الدعم الذكي

نظم الدعم الذكي

- ظهرت بعد الثورة الصناعية، وتقوم بإنتاج المعرفة
- نظم الدعم الذكي تندمج بنويًا مع حقل الذكاء الصناعي على مستوى العتاد / البرمجيات / الشبكات.
- هذه النظم تعتبر نظم ذكية وإن لم تكن ذكية بالكامل، لأنها لا بد أن تحتوي على مكونات ذكية على الأقل.

وظائف نظم الدعم الذكي

1. إنتاج معرفة مفيدة.
2. تخزين القواعد المنهجية للتعامل مع المعرفة المخزونة
3. العمل على اكتساب المعرفة الإنسانية وتحديثها والمحافظة عليها.
4. الاستثمار الأمثل للمعرفة والخبرات العلمية التطبيقية.
5. تفعيل المعرفة المخزنة الكترونياً واستخدامها في اتخاذ القرارات الإستراتيجية.

تحليل مفهوم الذكاء الصناعي

- الذكاء: القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة (مفاتيح الذكاء هي الإدراك, الفهم, والتعلم).
- الصناعي: ما ليس له علاقة بالظواهر الطبيعية.
- وبصفة عامة الذكاء الصناعي: الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلة والحاسوب.
- الذكاء الصناعي هو علم وتكنولوجيا يستند على حقول مثل علم الحاسب, علم النفس, الرياضيات, الهندسة.

عائلة الذكاء الصناعي

□ تطبيقات العلوم:

• النظم خبيرة، النظم التي تستند على المعرفة، النظم متعلمة، المنطق الغامض والوكيل الذكي

□ تطبيقات علوم الحاسوب

• الشبكات العصبية

□ تطبيقات الآلات الذكية

□ تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية

• الواقع الافتراضي/الواجهات البينية

خصائص الذكاء الصناعي

- التفكير والإدراك.
 - استخدام الذكاء لحل المشاكل.
 - التعلم أو الفهم من التجربة.
 - اكتساب المعرفة وتطبيقها.
 - عرض الإبداع والتخيل.
 - التعامل مع الحالات المعقدة.
 - الاستجابة السريعة.
 - التعامل مع المعلومات غير التامة والغامضة.
 - دعم القرارات الإدارية.
- تختلف منظومات الدعم الذكي للقرارات بدرجة ونوع الإسناد الذي تقدمه لصانع القرار ومستوى القرار.

الشبكات العصبية

- هي نظم معلومات محوسبة مصممة على غرار بنية الدماغ وبمحاكاة طريقة عمله.
- تعتبر نظم معلومات ديناميكية تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العملية.
- تعنى بذبذبة الأموال بصفة عامة. (التنبؤ بأسعار الأسهم, اسعار صرف العملات..)
- تربط القرارات داخل المنظمة مع القرارات خارجها للوصول إلى القرار الصحيح.
- تتعامل مع التقديرات الاحتمالية (عدم التأكد).

مزايا استخدام الشبكات العصبية

- تمييز الأنماط والتعلم والتصنيف والتعميم والتجريد وتفسير المدخلات غير الكاملة.
- حل المشاكل التي يصعب محاكاتها أو التي لا تستخدم في حلها النظم الخبيرة أو التقنيات النمطية، مثل (تحليل كميات كبيرة من البيانات لعمل أنماط وسمات لظواهر أو مواقف لا تكون فيها القواعد معروفة).

النظم الخبيرة

- برنامج حاسوب مصمم لنمذجة قدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات. (معرفة/تفكير/إدراك).
- تعتمد على ذكاء الإنسان.
- لكي يستطيع النظام الخبير تحقيق المستوى المستهدف من الذكاء لابد من توفر (قاعدة معرفة + آلة استدلال + ذاكرة عاملة تسهيلات + واجهة بينية).
- تحتوي قاعدة المعرفة على (الحقائق/القواعد/المفاهيم/العلاقات).
- آلة الاستدلال هي معالج معرفة يقوم بمقارنة المعلومات المتاحة مع المعرفة المخزنة في قاعدة المعرفة واشتقاق الاستنتاجات المفيدة.

فوائد النظم الخبيرة

- توفير الموضوعية و الموثوقية عند اتخاذ القرار.
- ضمان الحيادية عند اتخاذ القرار.
- تستخدم في كل وقت وكل مكان.
- تقديم الدعم لعمليات اتخاذ القرارات شبه وغير الهيكلية.
- أتمتة المهام الروتينية.
- حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني.
- قلة التكلفة مقارنة بما يدفع للخبراء.
- لا تحتاج إلى بيئة مادية ونفسية واجتماعية خاصة.
- إنتاج الأفكار المبدعة، والحلول للمشاكل المعقدة.

خصائص النظم الخبيرة

1. فصل المعرفة عن السيطرة
2. استيعاب معرفة الخبير
3. التركيز على خبرة النظام
4. التفكير مع الرموز
5. الإدراك الاستكشافي
6. البرمجة مقابل هندسة المعرفة

متطلبات تطوير النظم الخبيرة

- خبير المجال
- مهندس المعرفة
- المستفيد النهائي

الشبكات العصبية و النظم الخبيرة

- النظم الخبيرة تعتمد على اكتساب المعرفة من خبير بينما لا تحتاج الشبكات العصبية لوجود خبير
- تحتاج الشبكات العصبية إلى خبرة المستفيد لا معرفة مسبقة
- تعتمد النظم الخبيرة على مكونات جوهرية مثل قاعدة المعرفة و آلة الإستدلال و ذاكرة عاملة و تسهيلات التفسير و الواجهات البيئية و هي بذلك تحتاج إلى خبير و مهندس معرفة
- تتشابه تطبيقات الذكاء الإصطناعي باستخدام التمثيل الرمزي و البحث عن حلول استكشافية

الشبكات العصبية والمنطق الغامض

- خريطة عامل التأكيد: تتدرج قيمة عامل التأكيد من (-1) لتعيين الخطأ المؤكد إلى (+1) لتعيين الحقيقية المؤكدة. والقيم بينهما تصف حالة الاعتقاد/اللااعتقاد.
- (لا نستطيع أن نؤكد بصفة مطلقة أن الأحداث التي تقع في الحياة هي صحيحة بصورة مطلقة أو خاطئة بنفس الدرجة)(احتمال , ممكن , May ,likely)
- المدخل المناسب للتعامل مع حالة عدم التأكد والمنطق الاحتمالي غير القاطع في الشبكات العصبية والنظم الخبيرة وغيرها هو الحاجة إلى تمثيل المصطلحات الغامضة أو الضبابية بطريقة تستطيع هذه النظم أن تدركها، ولذلك يستخدم المنطق المائع أو الضبابي Fuzzy logic.

نظم المنطق الضبابي (الغامض)

- طريقة معينة في الإدراك تحاكي طريقة إدراك الإنسان لتقدير القيم وما يرتبط بها من مرجعيات ومن خلال بيانات غير تامة أو ضبابية، فبدلاً من الاستناد على التصنيف الزوجي العددي (نعم/لا)، يميل المنطق الضبابي إلى استخدام عدة تصنيفات احتمالية بين كلمتي (نعم/لا). أي أنه يستخدم المنطق الغامض بدلاً من القاطع.
- مثلاً في العلوم المالية (مربحه جداً، مربحه إلى حد ما، مربحة قليلاً، غير مربحة إلى حد ما، غير مربحة تماماً)
- يعنى بإدراك الكلمات.
- يستخدم المنطق الغامض في بناء منظومات وتقنيات الذكاء الصناعي لتقديم التقنيات الضرورية لكل من تمثيل وإدراك الكلمات أو المصطلحات العامة.
- يتم تمثيل الكلمات في المنطق الغامض بصورة كمية.
- تقوم نظم المنطق الغامض بوظيفة التخمين من دون نموذج رياضي.
- يمكن تدريبها وتعليمها بمرونة من خلال التجربة العملية.

الذكاء التنظيمي (نظم إدراك الحالات)

- تقدم حلول سريعة من خلال الاعتماد على قدرة إدراك حالات علمية ذات علاقة بالمشكلة.
- تتعاطى هذه النظم مع المعرفة والخبرة المتراكمة للمنظمة وتعمل على اكتسابها و تخزينها واستثمارها لاحقا من خلال دعم القرارات الإدارية.
- تتعامل مع الذكاء التنظيمي وليس مع معارف وخبرات ومهارات الخبراء.
- تعمل على استقطاب المعرفة التنظيمية التي يتم تمثيلها في هذه النظم بحالات عملية وتجارب سابقة.
- تقوم باستعراض وتحليل الحالات السابقة ومقارنتها بالمشكلة الجديدة.

الذكاء التنظيمي (نظم إدراك الحالات)

- يختلف الذكاء التنظيمي عن النظم الخبيرة في :
 - النظم الخبيرة تكتسب معرفة الخبير وتعمل على أساس سلسلة من القواعد ومقارنتها بالمعرفة المكتسبة.
 - الذكاء التنظيمي يعرض المعرفة على أساس سلسلة الحالات التي تزيد وتتسع ويجري تحديثها من خلال المستفيد.
 - نظم إدراك الحالات لا يقوم بتكرار الحلول السابقة ولكنه يستنبط حلولاً جديدة من الحلول القديمة.
 - عند نجاح حل المشكلة يقوم نظام إدراك الحالات بتخزينها كحالة جديدة.

الوكيل الذكي

- برامج تستخدم لتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد.
- تختص بجلب معلومات محددة مسبقا بما يدعم عملية اتخاذ القرار.
- يستخدم قاعدة معرفة موجودة لإنجاز مهام أو اتخاذ قرارات باسم المستفيد الأصلي.
- يمكن برمجته لصنع قرارات استنادا على أولويات المستفيد الأصلي.