النظم الخبيرة

- ظهر مفهوم النظام الخبير أول مرة من قبل العالم إدوارد فيغينبوم (Edward Feignbaum)
- أوضح (إدوارد) أن العالم ينتقل من معالجة البيانات (Data Processing) إلى معالجة المعرفة واستخدامها في حل المشكلات واقترح الحلول المثلى ؛ بالاعتماد على محاكاة الشخص الخبير في حل المشكلات .

المعرفة : هي حصيلة المعلومات والخبرة البشرية التي تجمع في عقول الأفراد عن طريق الخبرة ، وهي نتاج استخدام المعلومات التي تنتج من معالجة البيانات ودمجها مع الخبرات

1 - مفهوم النظام الخبير وأهم تطبيقاته

النظام الخبير هو برنامج حاسوبي ذكي ، يستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال معين **لحل ا لمشكلات** التي تحتاج إلى الخبرة البشرية. وتكون طريقة حل المشكلات في هذه النظم مشابهة مع الطريقة التي يتبعها الإنسان الخبير في هذا المجال ويتميز النظام الخبير عن البرنامج العادي بقدرته على التعلم واكتساب الخبرات الجديدة.

النظم الخبيرة مرتبطة بمجال معين ، فإذا صممت لحل مشكلة معينة فلا يمكن تغيرها أو تطبيقها لحل مشكلة أخرى ومن أشهر الأمثلة على النظم الخبيرة نظام خبير لتشخيص أمراض الدم الذي يصعب تعديله لتشخيص أمراض أخرى وتكون عملية تصميم نظام آخر من البداية عملية أسهل من التعديل على النظام الموجود.

أمثلة عملية على برامج النظم الخبيرة

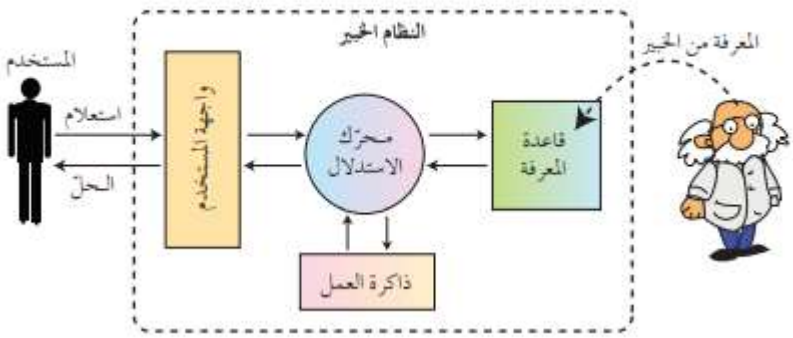
المجال	النظام الخبير
تحديد مكونات المركبات الكيميائية	ديندرال DENDRAL
نظام طبي لتشخيص أمراض الجهاز التنفسي.	باف PUFF
يستخدم من قبل الجيولوجيين ؛ تحديد مواقع الحفر للتنقيب عن النفط والمعادن.	بروسبكتر PROSPECTOR
يقدم نصائح لتصميم رقائق المعالج	ديزاين أدفايزر DESIGNADVISOR
يعطي نصائح لعلماء الآثار لفحص الأدوات الحجرية.	ليثيان

LITHIAN	

2- المشكلات (المسائل) (الفئات) التي تحتاج إلى النظم الخبيرة

1. التشخيص : مثل تشخيص أعطال المعدات لنوع معين من الآلات أو التشخيص الطبي لأمراض الإنسان
2- التصميم : مثل إعطاء نصائح عند تصميم مكونات أنظمة الحاسوب والدارات الكهربائية
3- التخطيط : مثل التخطيط لمسار الرحلات الجوية
4- التفسير: مثل تفسير بيانات الصور الإشعاعية
5- التنبؤ: مثل التنبؤ بالطقس ، التنبؤ بأسعار الأسهم

3- مكونات الأنظمة الخبيرة :



- تتكون الأنظمة الخبيرة بشكل أساسي من أربعة أجزاء رئيسة :

1. قاعدة المعرفة ، 2. محرك الاستدلال 3. وذاكرة العمل 4. وواجهة المستخدم

- يتفاعل المستخدم مع النظام الخبير عن طريق طرح الاستفسارات أو الاستعلام عن موضوع ما بمجال معين ويقوم النظام الخبير بالرد عن طريق إعطاء نصيحة أو الحل المقترح

1. قاعدة المعرفة :

- الفرق بين قاعدة المعرفة وقاعدة البيانات

قاعدة المعرفة: تبنى بالاعتماد على الخبرة البشرية، بالإضافة إلى المعلومات والبيانات وتتميز بالمرونة

قاعدة البيانات: تتكون من مجموعة من البيانات والمعلومات المترابطة فيما بينهما

- قاعدة المعرفة تتميز بالمرونة يمكنك إجراء عمليات الإضافة عليها أو الحذف منها أو التعديل عليها دون التأثير في المكونات الأخرى للنظام الخبير

2. **محرك الاستدلال:** برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مسألة أو مشكلة، عن طريق آلية استنتاج تحاكي آلية عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما لإيجاد الحل واختيار النصيحة المناسبة

3. **ذاكرة العمل:** جزء من الذاكرة مخصص لتخزين المشكلة المدخلة بوساطة مستخدم النظام والمطلوب إيجاد حل لها

4. **واجهة المستخدم:** وسيلة تفاعل بين المستخدم والنظام الخبير حيث تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات إلى النظام الخبير وإظهار النتيجة.

كيفية إدخال المعلومات إلى واجهة المستخدم

تدخل المعلومات من خلال الاختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل أسئلة لتزويد النظام عن موقف محدد وإجابات

ما هي متطلبات تصميم واجهة المستخدم؟

1. سهولة الاستخدام
2. عدم الملل أو التعب من عملية إدخال المعلومات والإجابات

حيث (expertise260) الشكل الآتي يوضح شاشة برنامج خبير لتشخيص أعطال السيارات

يسأل النظام المستخدم عن أعطال السيارة، ويجيب المستخدم عن الأسئلة، ويمكن ملاحظته كالآتي :

اذكر القدرات التي يجب أن تظهر في واجهة المستخدم للنظام الخبير؟

1. يدل على قدرة النظام على التعامل مع الإجابات الغامضة (لا أعرف)وجود خيار
2. إمكانية استخدام معطيات غير كاملة، حيث يمكن للمستخدم إدخال درجة التأكد من إجابته؟
3. إمكانية تفسير سبب طرح البرنامج هذا السؤال للمستخدم

- وبعد إجابة المستخدم عن الكثير من الأسئلة التي يطرحها النظام عن طريق الشاشات، تظهر التوصيات التي يقدمها النظام الخبير لتشخيص أعطال السيارة للمستخدم ودرجة التأكد من الإجابة، وإمكانية تفسير الاحتمالات الممكنة جميعها لحل هذه المشكلة.

مزايا النظم الخبيرة ومحدداتها :

أثبتت الأنظمة الخبيرة نجاحها في الكثير من التطبيقات، حيث كان لها الكثير من الفوائد، ومن أهمها :

1- النظام الخبير غير معرض للنسيان ويوثق قراراته بشكل دائم

2- المساعدة على تدريب المختصين ذوي الخبرة المنخفضة. ويعود الفضل إلى وسائل التفسير وقواعد المعرفة التي تخدم بوصفها وسائل للتعليم

3. توفر النظم الخبيرة مستوى عال من الخبرات، عن طريق تجميع خبرة أكثر من شخص في نظام واحد

4- نشر الخبرة النادرة إلى أماكن بعيدة للاستفادة منها في أماكن متفرقة في العالم

5- القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة على مع الإجابة (لا أعرف) يستطيع النظام الخبير إعطاء نتيجة وعلى الرغم . من أنها قد تكون غير مؤكدة.

محددات النظم الخبيرة :

1. عدم قدرة النظام الخبير على الإدراك والحدس، بالمقارنة مع الإنسان الخبير.
2. عدم قدرة النظام الخبير على التجاوب مع المواقف غير الاعتيادية أو المشكلات خارج نطاق التخصص
3. صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء.

لا يمكن أن تحل النظم الخبيرة مكان الإنسان؟

لأن هذه النظم تعمل جيدا ضمن موضوع محدد مثل تشخيص الأعطال لنوع معين من الآلات وكلما اتسع نطاق المجال ضعفت قدرتها الاستنتاجية