جامعة بنها

كلية الفنون التطبيقية

نموذج إجابة إمتحان مقرر (النظم الخبيرة)

الفرقة الثالثة – قسم التصميم الصناعي / الفصل الدراسي الأول 2018 – 2019

م.د. مجدولين السيد حسانين – مدرس بقسم التصميم الصناعي

السؤال الأول :

1 -أذكر تعريف النظم الخبيرة .
2 -تناول بالشرح مكونات النظام الخبير .
3 -تناول بالشرح مراحل بناء النظم الخبيرة .

الإجابة :

1 -تعريف النظم الخبيرة :

النظم الخبيرة هي ذلك البرنامج الذكي الذي يستخدم القواعد المأخوذة من الخبرة الإنسانية على هيئة شروط ونتائج في مجال معين وإستخدام طرق الإشتقاق والإستدلال لإستخراج وإستنتاج النتائج المعللة بالإسباب والناتجة عن تطابق هذه الشروط أو النتائج مع شرط أو نتيجة ما والخاصة بمشكلة معينة يراد إيجاد حل لها .

كما تعرف النظم الخبيرة على أنها برمجيات تقوم بتقليد سلوك الإنسان الخبير في مجال معين وذلك عن طريق استخلاص وتجميع وتحليل وإعادة استخدام معلومات وخبرة ذلك الخبير في المجال وضمها في نظام يُدعى النظام الخبير. بحيث يصبح بإمكان هذه النظم معالجة المشاكل في هذا المجال بدلاً من الأشخاص أصحاب الخبرة والمساعدة في نقل هذه الخبرات لأناس آخرين .

2 -مكونات النظام الخبير : يتكون من شقين :

أ – الشق الأول : والذي يتم فيه بناء قاعدة المعرفة وذلك بالتسلسل التالي:

(1) الخبير : أو مجموعة الخبراء في المجال المعين المطلوب الحصول على نظام الخبرة فيه ، حيث يقوم بإعطاء كل ما جمعوه من خبرة بأدق التفاصيل إلى مهندس المعرفة.

(2) مهندس المعرف ة : والذي يتولى وضع الخبرة في شكل قواعد للتضمين الشرطي متضمنة للشروط والنتائج لهذه الشروط وكذلك تطبيق التقنيات المختلفة.

ب –الشق الثاني : والذي يتم فيه طرح الأسئلة من قِبل المستخدم والحصول على النتائج أو النصيحة من النظام الخبير والذي يتم بالتسلسل التالي.:

(1) المستخدم : العديم الخبرة أو ذو الخبرة المحدودة والذي يريد أن يحصل على المعرفة الحقيقية والخبرة المكتسبة لمشكلة ما في هذا المجال.

(2) مدخل المواءمة للمستخدم : والذي يسمح بتبادل المعرفة بين المستخدم وقاعدة المعرفة والذي يجعل سؤال المستخدم مفهوماً من قبل قاعدة المعرفة.

(3) أداة التحكم : وهي التي تقوم التحكم الداخلي في محرك الاستدلال وقاعدة المعرفة للإجابة على السؤال المطلوب من قِبل المستخدم.

(4) محرك الاستدلال : والذي يقوم بعمل يشبه عمل المحرك وذلك بتوجيه البحث في الاتجاهات المختلفة بقاعدة المعرفة إلى أن تتم الإجابة على سؤال المستخدم.

3 – مراحل بناء النظم الخبيرة :

أ – التعريف بالمشكلة : يتم وصف المشكلة المطلوب من النظام الخبير حلها وصفاً دقيقاً بالتعاون بين مهندس المعرفة وخبير المجال.

ب –تكوين المفاهيم : تحديد المشكلة بصورة أعمق وإضافة بعض التفسيرات المطولة لبعض النقاط .

ج – الصياغة : يقوم مهندس المعرفة باختيار التقنيات المناسبة لتمثيل المعرفة في النظام.

د – التطبيق : يتم برمجة المفاهيم التي تمت صياغتها باستخدام لغات الذكاء الاصطناعي.

هـ –الاختبار: يقوم مهندس المعرفة باختبار النموذج من النواحي التالية :

- صحة التطبيق
- كفاءة واكتمال صياغة القواعد

لا يُعد النموذج ناجحاً إلا عندما تتطابق الحلول التي يقدمها مع حلول خبير في نفس المجال.

السؤال الثاني :

قارن بين مميزات وعيوب النظم الخبيرة .

الإجابة :

1 -مميزات النظم الخبيرة :

أ – سهلة الاستخدام لأي مستخدم سواء مستخدم عادي أو مطوّر.
ب –نافعة في مجال التطبيق بشكل واضح.
ج – قادرة على التعلم من الخبراء بطريقة مباشرة وغير مباشرة.
د – قادرة على تعليم غير المتخصصين.
هـ –قادرة على تفسير أي حلول تتوصل إليها مع توضيح طريقة الوصول إليها.
و – قادرة على الاستجابة للأسئلة البسيطة وكذلك المعقدة في حدود التطبيق.
ز – وسيلة مفيدة في توفير مستويات عالية من الخبرة في حال عدم توفر خبير.
ح – قادرة على تطوير أداء المتخصصين ذوي الخبرة البسيطة.
ط – الإحتفاظ بالخبرة والمعرفة من الإندثار أو الإنقراض , وخصوصاً في التخصصات الهامة الكثيرة الإستخدام أو النادرة.
ي –حل المشاكل , مما يحفظ الوقت و المال والجهد.
ك – زيادة الخبراء في مجال تطبيق النظام الخبير.

2 -عيوب النظم الخبيرة :

أ – افتقاد المرونة
ب – عدم القدرة على إعطاء تفسيرات متعمقة
ج – صعوبات التحقق من الاستنتاجات
د – التعلم بصورة الضئيل من الخبرة
هـ –تكاليف تطوير عالية
و – أنها ذات تكلفة عالية مقارنةً بالتطبيقات التقليدية.

السؤال الثالث :

1 -أذكر مع الشرح تصنيف المشكلات التي تحتاج إلى إنشاء أنظمة خبيرة لحلها .
2 -أذكر مواصفات المشكلات التي تصلح الأنظمة الخبيرة لحلها .

الإجابة :

1 -تصنيف المشكلات التي تحتاج إلى إنشاء أنظمة خبيرة لحلها :

أ – التأويل والتفسير **: بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها: تشكيل نتائج أو توصيفات رفيعة المستوى من مجموعة من بيانات معطاة، مثل الجرائم.**

ب -التنبؤ : بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها: تصوّر عواقب محتملة نتيجة عوامل معطاة، مثال على ذلك: التنبؤ بأحوال الطقس.

ج -التشخيص : بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها: تحد يد سبب القصور ومواقع الضعف في الحالات المعقدة بناءاً على الأعراض المُلاَحظة.

د –التصميم : بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها: إيجاد تشكيل مناسب لمكونات نظام يخدم أهداف متقدمة مع وجود العديد من القيود.

هـ -هـ- التخطيط : بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها: تدبير سلسلة من الأحداث المتعاقبة التي تحقق مجموعة من الأهداف بمعلومية شروط ابتدائية معينة وقيود تشغيل زمنية.

و –المراقبة : بمعنى المشكلات التي تحتاج لحلها : مقارنة السلوك المشاهد للنظام مع السلوك المتوقع له.

ز –محاولة إكتشاف الأخطاء وإصلاحها : بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها : توصيف وتطبيق علاج للقصور الموجود في نطاق معين.

ح -التوجيه : بمعنى المش كلات التي تحتاج لحلها: اكتشاف ومن ثَم تصحيح نقاط الضعف لفهم موضوع معين.

ط -التحكم : بمعنى المشاكل التي تحتاج لحلها: السيطرة على سير العمل في بيئة معقدة.

2- مواصفات المشكلات التي تصلح الأنظمة الخبيرة لحلها:

أ - أن تكون الحاجة لحلول هذه المشكلات مبررة لما يستلزمه بناء نظام خبير من التكلفة والجهد.

ب -عندما لا يتوفّر الإنسان الخبير في كل الحالات التي نحتاج إليه فيها لحل المشكلة.

ج -عندما تكون المشكلة ممكنة الحل بطرق الاستدلال الرمزي دون الحاجة إلى مهارات حسية .

د -عندما يكون نطاق المشكلة معرَّف ولا يحتاج إلى حدس في حل بعض المشكلات التي تظهر فيه.

هـ -عندما لا يمكن حل المشكلة باستخدام طرق الحساب التقليدية.

و -عندما يتواجد خبراء في نطاق المشكلة مستعدين للتعاون باسلوب واضح وسليم.

ز -عندما يكون حجم ومجال المشكلة معقول ومناسب، يستحق الوقت والجهد.

السؤال الرابع :

وضِّح مجالات تطبيق النظم الخبيرة (ليس مطلوب ذكر أمثلة) .

الإجابة :

مجالات تطبيق النظم الخبيرة وأمثلة لها :

1 - **الطب : ويعتبر من أوائل الميادين التي طبقت فيها الأنظمة الخبيرة. مثل الأ** نظمة القادرة على تشخيص العوارض المرضية. وأيضاً **تشخيص أمراض الدم و داء السحايا .**

2 - **التصميم : مثل تصميم عدسة الكاميرا ، وتصميم السيارات .**

3 - **الكيمياء : مثل الأنظمة الخاصة ببناء البروتين وتحليل بناء DNA.**

4 - **التعليم : مثل الأنظم ة الخاص ة في التعليم المعزز آلياً ، والتي دوره ا الأساسي تشخيص المصاعب التي يواجهها الطلاب في درس الحساب.**

5 - **الرياضيات : مثل النظام الذي طُور للمساعدة في حل المسائل العددية والرمزية في الرياضيات من بينها التفاضل والتكامل والمعادلات التفاضلية .**

6 – نظم الحاسوب : مثل أنظمة الإدارة و تقليل مشاكل الأداء . ونظام مهمته الأساسية ترتيب تشكيلة أجهزة الشركة واختيار الكمبيوتر المناسب للزبائن .

7 – أنظمة المراقبة والرصد : مقارنة البيانات باستمرار مع النظام المرصود أو مع سلوك محدد . مثل مراقبة التسرب في خطوط أنابيب النفط .

8 – أنظمة التحكم في العمليات : التحكم فى العمليات على أساس الرصد.

9 – الجيولوجيا: مثل أنظمة في مجال فحص السطوح السفلية للبناء الجيولوجي .

10 –إدارة المعلومات : مثل نظام لمساعدة الأخصائيين على تحديد المعلومات المتصلة بصناعة وتوزيع المواد السامة المحتمل بيعها في الأسواق .

11 –مجال المعرفة : اكتشاف الأخطاء في السيارات وأجهزة الكمبيوتر.

12 –المحاسبة :مثل نظام لتقييم عمليات الاقتراض والحالات الائتمانية وبعض النظم المتعلقة بالضرائب.

13 –المالية : كشف الاحتيال المحتمل ، والمعاملات المشبوهة ، وتداول سوق الأوراق المالية ، جدولة شركات الطيران ، جدولة الشحنات , والاحتيال فى شركات التأمين . والمساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بمحفظة الأسهم المالية.

14 –القانون: مثل نظام لمساعدة المحامين في قضايا القانون المدني.

15 –التصنيع : مثل نظام لمساعدة المديرين في عمليات التخطيط وبناء المصانع والوظائف . ونظام خبرة صناعي يستعمل في برمجة عملية التصنيع ومراقبة المنتج.

16 - المكتبات : مثل الأنظمة التي طبقت بنجاح في مجموعة مكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية .

17 – التنقيب : مثل نظام لتفسير القياسات المتعلقة بالخواص الفيزيائية لصخور منطقة التنقيب عن النفط . و النظام الذي صمم للمساعدة في التنقيب عن البترول تحت سطح الأرض.

18 –التصنيف : حيث يكون مطلوب من النظام تحديد الفئة التي ينتمي إليها الكائن المطلوب تصنيفه .