كلية التربية النوعية
القســم : تكنولوجيا التعليم
الفرقــة : الربعة (لائحة جديدة- تخلفات)

الزمـن : ساعتان
التاريخ: ٢٠١٧/١/١٦
المــادة : الذكاء الإصطناعي والنظم الخبيرة

الامتحان التحريرى - الفصل الدراسي الأول - العام الجامعي ٢٠١٦/٢٠١٧

السؤال الأول :- ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أما العبارات الخاطئة مع تصحيح الخطأ:(١٠ درجة)

١- لغة الـ (RITA) من أكثر اللغات المنتشرة لبناء نظم خبيرة نظراً لإمكانياتها في التعامل مع اللغات الأخري مثل لغة C ( ) .

٢- التخطيط يعني أن المشاكل التي يحتاج إلى حلها هي إيجاد تشكيل مناسب لمكونات النظام يخدم أهداف متقدمة مع وجود العديد من القيود ( ).

٣- المنطق الضبابي هومنظومة منطقية تقوم علي تعميم للمنطق التقليدي ثنائي القيم ( ).

٤- الأنظمة التعاونية هي الأنظمة التي لا يمكن فيها فك الإرتباط بين النظام العصبي ونظام المنطق الضبابي فهي أنظمة يتم فيها إستعمال شبكة عصبيه إصطناعية للتحصل علي المعاملات الخاصة بنظام المنطق الضبابي كدالة الإنتماء ( ).

٥- إثبات النظرية آليا هي إيجاد مفسرات أومترجمات تمكن الكمبيوتر من إستلام برنامج المصدر مكتوب بلغة طبيعية ثم القيام بتوليد برنامج يمكن الكمبيوتر من تنفيذه والتعامل معه ( ).

السؤال الثاني :- وضح النقاط التالية :- **(٢٠ درجة)**

١- البيانات والمعلومات والمعرفه .

٢- الإنسان الخبير والنظام الخبير .

٣- خبير المجال ومهندس المعرفة والمستفيد النهائي .

٤- أسلوب التسلسل الأمامىوأسلوب التسلسل الخلفى مع توضيح متى يتم إستخدام هذه الأساليب .

٥- الشبكات العصبيه الإصطناعية والخوارزميات الجينيه .

السؤال الثالث :- تكلمعن :- **(١٠ درجة)**

١- مفهوم النظم الخبيرة ومراحل إنشائها .

٢- فلسفة الذكاء الإصطناعى وأهميته .

مع أطيب تمنياتى بالتوفيق والنجاح

إجابة أسئلة مادة الذكاء الإصطناعي والنظم الخبيرة

إجابة السؤال الأول :

٦- (X) **التصحيح :-** لغة الـ (lisp) من أكثر اللغات المنتشرة لبناء نظم خبيرة نظراً لإمكانياتها في التعامل مع اللغات الأخري مثل لغة C.

٧- (X) **التصحيح :-** التصميم يعني أن المشاكل التي يحتاج إلى حلها هي إيجاد تشكيل مناسب لمكونات النظام يخدم أهداف متقدمة مع وجود العديد من القيود

٨- (√) المنطق الضبابي هو منظومة منطقية تقوم علي تعميم للمنطق التقليدي ثنائي القيم

٩- (X) **التصحيح :-**الأنظمة التعاونية هي الأنظمة التي يمكن فيها فك الإرتباط بين النظام العصبي ونظام المنطق الضبابي فهي أنظمة يتم فيها إستعمال شبكة عصبيه إصطناعية للتحصل علي المعاملات الخاصة بنظام المنطق الضبابي كدالة الإنتماء

١٠- (X) **التصحيح :-** البرمجة الآليه هي إيجاد مفسرات أومترجمات تمكن الكمبيوتر من إستلام برنامج المصدر مكتوب بلغة طبيعية ثم القيام بتوليد برنامج يمكن الكمبيوتر من تنفيذه والتعامل معه

إجابة السؤال الثاني:-

٦- ***البياناتوالمعلومات والمعرفه*** .

البيانات :- هي المادة الأولية أي المعطيات الخام فهي ما ندركه مباشرة بحواسنا والتي نستخلصمنها المعلومات ، كما يمكن الحصول على البيانات بمعونة أجهزة القياس .

المعلومات :- هي ناتج معالجة البيانات تحليلاً أو تركيباً ، حيث تقاس جودة المعلومات بدقتها ودرجة إتساق عناصرها بعضها البعض ومدى إكتمالها علاوة على درجة وضوحها وخلوها من عناصر التشويش أو اللبس كما يمثل عنصر الحداثة معياراً مهماً للحكم علي جودة المعلومات التي تتقادم إل درجة الإهلاك التام ولهذا يعتبر تحديث المعلومات أحد الأنشطة الرئيسية في نظم المعلومات ، أما تاس قيمة المعلومات على قدر أهميتها ومغزاها بالنسبة للمتلقي بمعنى أن قيمتها ليست متغيراً تابعاً يمكن تقديرة على أساسا من تكلفة إقتنائها وإنتاجها ونقلها .

المعرفة :- هي حصيلة الإمتزاج الخفي بين المعلومات والخبرة والمدركات الحسية والقدرة على التحكم ، فنحن نتلقى المعلومات ونمزجها بما تدركه حواسنا زنقارنها بما تختزنه عقولنا من واقع خبراتنا وسابق معرفتنا ثم نطبق على هذا المزيج ما بحوزتنا من أساليب الحكم على الأسياء وصولاً إلي النتائج والقرارات أو إستخلاص المفاهيم الجديدة أو ترسيخ لمفاهيم سابقة .

٧- الإنسان الخبير والنظام الخبير .

أوجة المقارنه	الإنسان الخبير	النظام الخبير
المعرفة	تتكون المعرفة لدى افنسان الخبير من معرفه نظريه نابعة من فهم المشكلة ومعرفة تطبيقية ناتجة من تجاربة والتي أظهرت فاعلية كبيرة في حل المشاكل والتي أعطته خبرات ومعلومات جديدة وعلمية	لا يمكنه التعلم من تجاربه بإضافة خبرات جديدة إلى قاعدة معرفته ، إنما يحتاج إلى تدخل من قبل الإنسان كي يضيف هذه الخبرات إليه
عملياً	يملك الإنسان الخبير مهارات حسية كما أنه يملك حدساً يمكنه من التعامل مع معلومات غير دقيقة أو غير مكتمله أو حتى ذات نسبة صحة صغيرة نسبياً	لا يملك المهارات الحسية في حل المشكلة كما أنه لا يمكن ان يتعامل أن يتعامل سوى مع المعلومات ذات نسبة صحة كبيرة . إذن نستطيع القول أن النظام الخبير هو نسخة مركبة مما يتركب منه عقل الإنسان الخبير الذي مرت عليه الكثير من التجارب ولديه العديد من التجارب فهي برامج عملية تستخدم إستراتيجيات إستكشاف طورت من قبل الإنسان لحل فئه معينة من المشاكل

٨- خبير المجال ومهندس المعرفة والمستفيد النهائي

خبير المجال	مهندس المعرفة	المستفيد النهائي
هو الشخص الذي يتمتع بالمهارة والخبرة لحل مشكلات معينة بطريقة متميزة ومتقدمة عن الاخرين ، أي أنه شخص يتمتع بخبرة في المجال الذي يعمل في النظام الخبير مثال : إذا كان الشخص يختص بالتحليل النفسي فإن خبير المجال هو طبيب نفسي	هو بمثابة المبرمج في نظم المعلومات التي لا تعتمد على قواعد المعرفة حيث يقوم مهندس المعرفة ومهندس تشفير برامج الكمبيوتر بأداء تلك المهام ولكن كهام مهندس المعرفة أصعب ويتطلب مهارات عالية منها :- - القدرة على تحديد نطاق المشكلة وتحليلها - مهارات الإتصال مع خبير المجال - القدرة على صياغة المفاهيم - المهارة والخبرة في برمجة النظم الخبيرة	هو الشخص الذي يتولى فعلياً العمل مع النظام الخبير ويعتمد نجاح الخبير عي القدرة المتطورة التي يمتلكها في إقامة حوار وجهه بينية بسيطة مع المستفيد النهائي .

٩- أسلوب التسلسل الأمامى وأسلوب التسلسل الخلفى مع توضيح متى يتم إستخدام هذه الأساليب .

- **أسلوب التسلسل الأمامي (المتقدم)**

حيث يتم تمثيل مجال المعرفة في النظام الخبير بواسطة مجموعة من القواعد هذه القواعد يتم مقارنتها بمجموعة من الحقائق أو المعارف الخاصة بالموقف أو المشكلة المعروضة على النظام الخبير .

إذا تحقق الجزء "إذا" من القاعدة الحقيقية المعروضة عليه فإن الجزاء أو التوجية المطلوب في الجزء "حينئذ" يتم تنفيذه .

مثال :- إذا بلغت عدد الساعات الإضافية للعمال المؤقتين ٢٠ ساعة

إذا بلغت عدد الساعات الإضافية للعمال المثيتين ٤٠ ساعة

يتم إحتساب أجر إضافي لهم .

- **أسلوب التسلسل الخلفي (الراجع)**

ويمثل الإستراتيجية العكسية لإستراتيجية التسلسل الأمامي حيث تبدأ هذه الإستراتيجية بالنتيجة ويستمر البحث حتى تثبت هذه النتيجة

مثال :- إذا كانت البطاريه غير مشحونه إذن السيارة لا تعمل

سيبدأ النظام بهذه النتيجة (السيارة لا تعمل) يبدأ البحث عن قواعد ه الشرطية عن مسبباتها حتى يصل إلى السبب وقد يرجع إلى أن البطاريه غير مشحونه .

- **متى يتم إستخدام هذه الاساليب**

إذا كانت المواقف والوضاع الإبتدائية متعددة ومتنوعة وسوف تؤدي إلى نتائج واهداف محددة تستخدم اسلوب التسلسل الأمامي ، أما إذا كانت المواقف والأوضاع محددة وتؤدي إلى نتائج متعددة ومتنوعة فإنه يفضل الأسلوب الراجع .

١٠- ***الشبكات العصبيه الإصطناعية والخوارزميات الجينيه***

- **الشبكات العصبية الإصطناعية**

تعتبر الشبكات العصبية الإصطناعية هي محاولة لمحاكاة العقل البشري وذلك من خلال إستخلاص بعض الخصائص الأساسية للعقل البشري وتبسيطها وإستعمالها لمحاكاة العقل ، والهدف من الشبكات العصبية الإصطناعية هو تعليم كيفية التعرف على أنماط معينة في مجموعة من البيانات فيعد تدريب الشبكات العصبية على مجموعة من البيانات يصبح لها القدرة على التنبؤ بأنماط شبيه في بيانات مختلفة عن التي تدرب عليها وبالتالي له القدرة على التعلم وهي من أهم مواصفات الذكاء.

مثال :- لو مددنا الشبكات العصبية معلومات عن الطاقة الكهربائية المستهلكة في السنوات الماضية ودربناها عليها سيصبح بإمكانها أن تتنبأ بالإستهلاك المستقبلي رغم إختلاف عدد السكان وتأثيرات الطقس والمشتركين في شركة الكهرباء .

- **الجوارزميات الجينية**

طريقو من طرق الإستمثال والبحث (التمثيل والإختيار الأمثل) وهي إحدى طرق الخوارزميات التطوريه التي تعتمد على تقليد عمل الطبيعة من منظور داروين (نظرية النشوء والتطور) وتعتمد نظرية داروين على التوريث والطفرات والإختيار والتهجين ، زمبدأ داروين يعتمد على الإصطفاء (الإختيار) في المعالجة الوراثية بإنتقاء الصفات المثلى من خلال عمليات التوالد المتعاقبة وتدعيم هذه الصفات لإتناج ذرية أمثل ويتكرار التوالد يتم تحسين نوعية الذرية بالتدريج .

ولتطبيق الخوارزميات الجينية في الذكاء الإصطناعي يتم عن طريق محاكته أي التمثيل المناسب للمشكلة المدروسه وفق عمليات جينية تماثل الجينات الطبيعية وأشهر طرق التمثيل هي إستخدام السلاسل الثنائية (النظام الثنائي) (1,0) من خلال أربعة عمليات هي التوريث والطفرات والإختيار والتهجين ، ففكرته تكمن في توليد بعض الحلول لمشكلة عشوائية تكون إما حلول ذات كفاءة عالية أو حلول ذات كفاءة منخفضة ، أخذ الحلول ذات الكفاءة العالية وإهمال الحلول ذات الكفاءة المنخفضة طيقاً للقاعدة البيولوجية البقاء للأصلح .ثم عمل تزاوج للحلول الأكثر كفاءة (تهجين) لإتناج حلول جديدة على غرار ما يحدث في الكائنات الحية بحيث يتيح حل جديد يحمل الصفات الجيدة ، ثم يتم فحص الحلول الناتجة من التزاوج لمعرفة مدي كفاءتها وإقترابها من الحل الأمثل ويستمر التزاوج حتى يتم الوصول إلى :-

أ- عدد معين من التكرار ويحدده مستخدم النظام .

ب-وصول الحلول الناتجة إلى أعلى نسبة كفاءة ونسبة خطأ ضئيلة يحددها المستخدم .

ت-الوصول إلى الأحل الأفضل .

مثال :- البائج المتجول - مسألة الوزراء الثمانية

إجابة السؤال الثالث :-

مفهوم النظم الخبيرة ومراحل إنشائها

- **مفهوم النظم الخبيرة**

عبارة عن برنامج يجمع خبرة العديد من الخبراء ضمن برنامج حواري بالطريقة التي يتعامل بها الإنسان المفكر لتقودة إلى الإستنتاج أو التشخيص .

برنامج كمبيوتر مصمم لنمذجة الخبرة الإنسانية في حل المشكلات ولكي يستطيع النظام الخبير إنجاز هذا الهدف لابد أن يكون لدى النظام كل من قاعدة المعرفة وألية الإستدلال .

- **مراحل إنشائها**

١- التعريف :- يقوم مهندس المعرفة بجمع أكبر قدر من المعلومات من خبير المجال حول مشكلة معينة وقد يحتاج مهندس المعرفة عقد عدة جلسات مع خبير المجال حيث أن خبير المجال بشرح معرفته في هذا المجال والطرق التي يتبعها في حل المسائل وقد يقدم شرح بطريقو غير منتظمة لأنها المرة الأولى التي تطلب منه القيال بذلك .

٢- تكوين المفاهيم :- في هذه المرحلة تتم تحليل المشكلة بدرجة أعمق وفيها يشترك خبير المجال مع مهندس المعرفة حيث يسمح للخبير بإجراء مراجعات عديدة لما يريد أن

يتضمنه البرنامج وإعطاء تفسيرات مطوله بنقاط معينه وإضافة معلومات جديدة وقد يتم الإستعانه بخبراء أخرين للتعليق على المعلومات التي أعطيت بواسطة الخبير الأول .

٣- الصياغة :- يتم في هذه المرحلة حل المشكلة بإستخدام أساليب الذكاء الإصطناعي حيث يقوم مهندس المعرفة بإختيار الأسلوب المناسب لتمثيل المعرفة بالنظام الخبير .

٤- التطبيق:- في هذه المرحلة يتم برمجة المفاهيم التي تم صياغتها بإستخدام لغات الذكاء الإصطناعي لينت عن ذلك النموذج الأول للنظام الخبير .

٥- الإختيار :- يقوم مهندس المعرفة بإختيار النموذج المناسب من النواحي التالية

- صحة التطبيق - كفاءة وإكتمال صياغة القواعد

ونجاح الإختيار معناه أن يقدم النظام الخبير حلولاً للمشكلات كالتي يقدمها خبير من البشر .

٢- فلسفة الذكاء الإصطناعى وأهميته .

- **<u>فلسفة الذكاء الإصطناعي</u>**

١- الأنظمة والآلآت التي تفكر كالبشر :- لكي أصمم آلات تفكر كالبشر فلابد من فهم كيف يفكر البشر ولتحقيق ذلك هناك طريقتين فهم الدوافع التي تؤدي إلى نشؤ الأفكار ومن ثم إلتقاطها والعمل مثلها أو محاكتها ، فهم التجارب النفسية والتحليلية للإنسان إذا توافرت نظريات كافية وواضحة للدماغ ممكن عندها التعبير عن تلك النظريات ببرنامج أو نظام آلي ، قام بعض الباحثين بتطوير أنظمة لحل المشاكل والبرامج بالإعتماد على نفس الخطوات التي يعتمد الدماغ البشري لحل نفس المشكلة.

٢- الأنظمة التي تتصرف كالبشر: لكي تعرف أن النظام يتصرف كالبشر لابد من إجراء إختبار (تورينخ) لقياس قدرة النظام الآلي في محاكاة الأداة البشري في كل المهمات الإدراكية التي توكل إلية والذي يقوم بهذا التقييم ، والإختبار عبارة عن طرفين أحدهما حكم والأخرى النظام الآلي يتبادلون البيانات عن طريق وسائل الإتصالات العادية التي يستخدمها البشر في حياتهم الطبيعية فإذا لم يستطيع الحكم أن يحدد فيما إذا كان الطرف الأخر نظام آي أو إنسان بشري فإن هذا النظام ذكي .

٣- الأنظمة التي تفكر بشكل عقلاني :- هي الأنظمة التي تبني لإعطاء استنتاجات صحيحة بشكل دائم يجب أن تعطي مقدمات منطقية صحيحة ، هناك عقابات أمام هذا الأساس هما – ليس من السهل أخذ معلومات عشوائية ونضعها في عبارات منتظمة إذا كانت هذه المعلومات غير محددة . – هناك فرق كبير بين القدرة على حل المشاكل وبين صياغتها كمبيوترياً.

٤- الأنظمة التي تتصرف بشكل عقلاني:- يعني تحقيق أهداف هذا الشخص بالإعتماد على معتقدات هذا الشخص .

- **<u>اهمية الذكاء الإصطناعي</u>**

١- يسهم في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها إلى الآت الذكية .

٢- بسبب الذكاء الإصطناعي ستمكن الإنساني من إستخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلآت بدلاً من لغات البرمجة الحاسوب ولهذا تجعل الآلآت في متناول شرائح المجتمع حتى ذوي الإحتياجات الخاصة وليس على فئة من ذوى الخبرة .

٣- يساعد في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية والإستنتاجات القانونية والمهنية والمجالات الأمنية والعسكرية .

٤- يسهم المجالات التي يصنع فيها القرا فهذه الأنظمة تتسم بالموضوعية والدقة وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والإنحيا والعبقرية أو حتى التدخلات الخارجية والشخصية .

٥- ستحفف على الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية التي تجعله يركز على أشياء أكثر أهمية .