1-كيف أوجد الإنسان النماذج الحاسوبية التي تحاكي قدرة العقل البشري على التفكير والتصرف كما يتصرف الإنسان.
من خلال تطبيقات الذكاء الإصطناعي

علل : لجأ الإنسان الى دراسة و إيجاد نماذج حاسوبية تحاكي قدرة العقل البشري على التفكير والتصرف كما يتصرف الإنسان في مواقف معينة ولو بشكل محدود .

أ- لمجاراة التطور في العالم الرقمي والحاسوب في عصرنا الحاضر.
ب- للاستفادة منه و إيجاد الحلول التي تناسب أعقد المشكلات .

2-وضح المقصود بالذكاء الإصطناعي (AI) .
علم من علوم الحاسوب يختص بتصميم وتمثيل وبرمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة تحاكي في عملها طريقة تفكير الإنسان وردود أفعاله في مواقف معينة .

3-ما هي المنهجيات الأربعة في الذكاء الإصطناعي .
1-التفكير كالإنسان. 2- التصرف كالإنسان.
3-التفكير منطقياً. 4- التصرف منطقياً.

المحاكاة : هي تقليد أو تمثيل لاحداث أو عمليات من واقع الحياة ، كي يتيسر عرضها و التعمق فيها لاستكشاف اسرارها ، و التعرف الى نتائجها المحتملة عن قرب .

4-وضح مبدأ اختبار تورينغ (Turing Test) .
1. عن طريق قيام مجموعة من الاشخاص المحكمين بتوجيه مجموعة من الأسئلة الكتابية الى برنامج حاسوبي في مدة زمنية محددة .
2. فإذا لم يستطع 30% من المحكمين تمييز أنّ من يقوم بالإجابة (إنسان أم برنامج) فإنّ البرنامج يكون قد نجح في الاختبار

ويوصف بأنه برنامج ذكي أوأنّ الحاسوب حاسوب مفكر .(علل)

5-ما اسم أول برنامج اجتاز اختبار تورينغ ؟
يوجين جوستمان (استطاع ان يخدع 33 % من محاوريه لمدة 5 دقائق) .

6-أهداف الذكاء الإصطناعي .
1. إنشاء أنظمة خبيرة تظهر تصرفاً ذكياً قادرة على التعلم والإدارة وتقديم النصيحة لمستخدميها.
2. تطبيق الذكاء الإنساني في الآلة **(كيف؟)**عن طريق إنشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الإنسان.
3. **برمجة الآلات (علل)** : لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز (parallel processing) حيث يتم تنفيذ أكثر من أمر في وقت واحد في أثناء حل المسائل وهي الطريقة الأقرب إلى طريقة تفكير الإنسان عند حل المسائل .

7-أذكر بعض لغات البرمجة الخاصة بالذكاء الإصطناعي .
1. لغة البرمجة لسب (lisp) لغة معالجة اللوائح .
2. لغة البرمجة برولوغ (prolog) لغة البرمجة بالمنطق .

8- مميزات برامج الذكاء الاصطناعي

الميزة	التعريف	مثال
أ) **تمثيل المعرفة**	ويعني تنظيمها وترميزها وتخزينها إلى ما هو موجود في الذاكرة	
ب) التمثيل الرمزي	**علل : تتعامل برامج الذكاء الإصطناعي مع البيانات الرمزية (الأرقام والحروف والرموز).** لتعبر عن المعلومات بدلاً من البيانات الرقمية (الممثلة بالنظام الثنائي) عن طريق عمليات المقارنة المنطقية والتحليل	
ج) **القدرة على التعلم أو تعلم الآلة**	يعني قدرة برنامج الذكاء الإصطناعي على التعلم آليا عن طريق الخبرة المخزنة داخله	كقدرته على إيجاد نمط معين عن طريق عدد من المدخلات أو تصنيف عنصر إلى فئة معينة بعد تعرفه عدداً من العناصر المشابهة.
د)**التخطيط**	قدرة برنامج الذكاء الإصطناعي على وضع أهداف والعمل على تحقيقها والقدرة على تغيير الخطة إذا اقتضت الحاجة الى ذلك	
البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة	ويعني قدرة برنامج الذكاء الإصطناعي على اعطاء حلول مقبولة حتى لو كانت المعلومات لديها غير مكتملة أو غير مؤكدة .	قدرة برنامج تشخيص أمراض على إعطاء تشخيص لحالة مرضية طارئة من دون الحصول على نتائج التحاليل الطبية كاملة .

AWA2EL LEARN 2 BE
تحميل الملف من موقع الأوائل
www.awa2el.net

1-تطبيقات الذكاء الإصطناعي .

1-الروبوت الذكي . 2-الأنظمة الخبيرة . 3-الأنظمة البصرية .
4-أنظمة تمييز الأصوات 5- أنظمة تمييز خط اليد. 6..أنظمة تمييز الأصوات 7.أنظمة تمييز خط اليد 8.أنظمة الألعاب

قدمت أفلام الخيال العلمي الكثير من التصورات عن سيطرة الآلة والروبوتات على حياة الإنسان وفتح ذلك المجال امام العلماء.

لابتكار وتصميم الكثير من الآلات التي تنفذ أعمالاً مختلفة تتعدد مجالاتها .

2-وضح المقصود بعلم الروبوت .

العلم الذي يهتم بتصميم وبناء وبرمجة الروبوتات لتتفاعل مع البيئة المحيطة .

ما معنى الكلمة التشيكية روبوتا تعني (العمل الإجباري) أو (السخرة)

3-وضح المقصود بالروبوت (Robot) .

آلة (إلكترو- ميكانيكة) تبرمج بوساطة برامج حاسوبية خاصة ؛ للقيام بالعديد من الأعمال الخطرة والشاقة والدقيقة خاصة

4-مراحل نشأة الروبوت عبر التاريخ / كيف تطورت فكرة الروبوت ؟

المرحلة	الانجاز
المرحلة الأولى 12-13 للميلاد	بتصميم ساعات مائية والات اخرى وانتاجها مثل الة لغسل اليدين تقدم الصابون والمناشف اليا لمستخدميها.
المرحلة الثانية 19 للميلاد	ابتكار دمى الية في اليابان قادرة على تقديم الشاي أو اطلاق السهام أو الطلاء وتدعى (العاب كاراكوري)
المرحلة الثالثة خمسينات وستينات	ظهر مصطلح الذكاء الإصطناعي وصمم أول نظام خبير لحل مشكلات رياضية صعبة كما صمم أول ذراع روبوت في الصناعة
المرحلة الرابعة 2000	ظهر الجيل الجديد من الروبوتات التي تشبه في تصميمها جسم الإنسان واطلق عليها اسم الإنسان الالي استخدمت في ابحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا

5-صفات آلة الروبوت

الصفة	الوظيفة
الإستشعار	ويمثل المدخلات ، كاستشعار الحرارة أو الضوء أو الاجسام المحيطة
التخطيط والمعالجة	كأن يخطط الروبوت للتوجه إلى هدف معين أو يغير اتجاه حركته أو يدور بشكل معين أو أي فعل آخر مخزن بُرمِج للقيام به .
الاستجابة وردة الفعل	وتمثل ردة الفعل على ما تم أخذه كمدخلات

علل : تم تصميم الروبوتات بأشكال وأحجام مختلفة . بسبب اختلاف المهمات التي ستؤديها كنقل المنتجات أو لحمها أو طلائها أو غير ذلك

اكثر انواع الروبوتات استخداماً وانتشاراً.الروبوت في مجال الصناعة .

أبسط الروبوتات من ناحية التصميم .روبوت بسيط على شكل ذراع

6- اذكر مكونات الروبوت .

المكون	الوظيفة
ذراع ميكانيكة	ذراع الروبوت و تشبه في شكلها ذراع الإنسان وتحتوي على مفاصل صناعية **(علل) :**لتسهيل حركتها عند تنفيذ الأوامر الصادرة إليها حسب الغرض الذي صمم الروبوت من أجله
المستجيب النهائي	وهو ذلك الجزء النهائي من الروبوت الذي ينفذ المهمة التي يصدرها الروبوت. مثل (يد ، بخاخ ، مطرقة)
المتحكم	دماغ الروبوت ، يستقبل البيانات من البيئة المحيطة ، ثم يعالجها عن طريق التعليمات البرمجية المخزنة داخله ويعطي الأوامر اللازمة للإستجابة لها.
المشغل الميكانيكي	وهو (عضلات) الروبوت وهو الجزء المسؤول عن حركته حيث يحول أوامر المتحكم إلى حركة فيزيائية
الحساسات .	صلة الوصل بين الروبوت والبيئة المحيطة ، حيث تكون وظيفتها جمع البيانات من البيئة المحيطة ومعالجتها ؛ ليتم الإستجابة لها من قبل الروبوت بفعل معين

لا يمكن أن يطلق على أي آلة يتم التحكم بها للقيام بعمل ما (روبوت)

يظن الكثيرون أن الروبوت آلةأوتوماتيكية مصممة على هيئة جسم إنسان بيدين وقدمين وهذا مفهوم غير صحيح .

على ماذا يعتمد تصميم المستجيب النهائي للروبوت .يعتمد على طبيعة المهمة التي سيقوم بها .**أذكر أنواع الحساسات مع وظيفتها .**

الحساس	الوظيفة
حساس اللمس	**يستشعر التماس بين الروبوت واي جسم مادي** خارجي كالجدار مثلا أو بين أجزاء الروبوت الداخلية كذراع الروبوت واليد
حساس المسافة	**يستشعر المسافة بين الروبوت والاجسام المادية** عن طريق إطلاق موجات لتصطدم في الجسم وترتد عنه وحساب المسافة ذاتياً
حساس الضوء	**يستشعر شدة الضوء المنعكس من الأجسام** المختلفة ويميز بين ألوانها
حساس الصوت	**يستشعر شدة الأصوات المحيطة** ويحولها إلى نبضات كهربائية ترسل الى دماغ الروبوت

اذكر أنواع الروبوتات حسب الإستخدام والخدمات التي تقدمها .

الروبوت الصناعي .	الروبوت الطبي.	الروبوت في التعليم	الروبوت في الفضاء.	الروبوت في المجال الأمني
1. عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع(علل): لتقليل تعرض العمال لمادة الدهان التي تؤثر في صحتهم 2. أعمال الصب وسكب المعادن (علل) : لأنها تتطلب التعرض لدرجة حرارة عالية جدا لا يستطيع الإنسان التعرض لها 3.عمليات تجميع القطع وتثبيتها في أماكنها	إجراء العمليات الجراحية المعقدة مثل جراحة الدماغ وعمليات القلب المفتوح أبرز استخدامات الروبوت في المجال الطبي مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة (مثال) ذراع الروبوت التي تستطيع استشعار النبضات العصبية الصادرة عن الدماغ والاستجابة لها	لتحفيز الطلبة وجذب انتباههم إلى التعليم وباشكال مختلفة وقد تكون على هيئة إنسان معلم .	استخدام في المركبات الفضائية . في دراسة سطح المريخ	تستخدم في مكافحة الحرائق . إبطال مفعول الألغام والقنابل . نقل المواد السامة والمشعة

AWA2EL تحميل المذكرات من موقع الأوائل www.awa2el.net

أنواع الروبوت حسب امكانية تنقلها او تجوالها

الية عمل الروبوت الثابت	الية عمل الروبوت المتنقل
• يستطيع الروبوت الثابت العمل ضمن مساحة محدودة . • حيث أن بعضها يتم تثبيت قاعدته على أرضية ثابتة . • وتقوم ذراع الروبوت بأداء المهمة المطلوبة .	تسمح برمجة الروبوت المتنقل (الجوال) بالتحرك والتنقل ضمن مساحات متنوعة لأداء مهامه لذا تجده يملك جزءاً يساعده على الحركة

اذكر فوائد الروبوت في مجال الصناعة . (حفظ 4)

1. يقوم الروبوت بالأعمال التي تتطلب تكراراًلمدة طويلة من دون تعب .مما يؤدي الى زيادة الإنتاجية .

2. يستطيع القيام بالأعمال التي تتطلب تجميع القطع وتركيبها في مكانها بدقة عالية مايزيد اتقان العمل

3.يقلل استخدام الروبوت من المشكلات التي تتعرض لها المصانع مع العمال كالإجازات والتأخير والتعب

4. يمكن التعديل على البرنامج المصمم للروبوت لزيادة المرونة في التصنيع حسب المتطلبات التي تقتضيها عملية التصنيع .

5. يستطيع العمل تحت الضغط وفي ظروف غير ملائمة لصحة الإنسان كأعمال الدهان ورش المواد الكيميائية ودرجات الرطوبة والحرارة العاليتين

أنواع الروبوت المتنقل (الروبوت الجوال) .

1. الروبوت ذو العجلات 2. الروبوت ذو الأرجل .

3. الروبوت السباح . 4. الروبوت على هيئة إنسان / الرجل الآلي

اذكر محددات استخدام الروبوت في الصناعة .

1- الإستغناء عن الموظفين في المصانع واستبدالهم بالروبوت الصناعي سيزيد من نسبة البطالة ويقلل من فرص العمل .

2- لا يستطيع الروبوت القيام بالاعمال التي تتطلب حسا فنياً أو ذوقاً في التصميم أو إبداعاً

3- تكلفة تشغيل الروبوت في المصانع عالية لذا تعد غير مناسبة في المصانع المتوسطة والصغيرة

4- يحتاج الموظفون إلى برامج تدريبية للتعامل مع الروبوتات الصناعية وتشغيلها وهذا سيكلف الشركات الصناعية مالاً ووقتاً .

5- مساحة المصانع التي ستستخدم الروبوتات يجب أن تكون كبيرة جداً (**علل**) لتجنب الاصطدامات والحوادث في أثناء حركتها .

النظام الخبير . (إدوارد فيغنبوم)

هو برنامج حاسوبي ذكي يستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال معين لحل المشكلات التي تحتاج إلى الخبرة البشرية .
(يختص النظام الخبير بحل المشاكل في مجال معين فقط)

المعرفة .

المعرفة هي حصيلة المعلومات والخبرة البشرية التي تجمع في عقول الافراد عن طريق الخبرة .

أعط مثالاً على الأنظمة الخبيرة .

نظام خبير لتشخيص أمراض الدم ويصعب تعديله لتشخيص أمراض أخرى

الأنظمة الخبيرة و مجالات استخدامها.

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

فئات المشكلات التي تحتاج للانظمة الخبيرة .

أ) **التشخيص :** مثل تشخيص أعطال المعدات لنوع معين من الآلات أو التشخيص الطبي لأمراض الإنسان .

ب) **التصميم :** مثل إعطاء نصائح عند تصميم مكونات أنظمة الحاسوب والدوائر الإلكترونية .

ج) **التخطيط :** مثل التخطيط لمسار الرحلات الجوية .

د) **التفسير :** مثل تفسير بيانات الصور الإشعاعية .

هـ) **التنبؤ :** مثل التنبؤ بالطقس أو أسعار الأسهم .

مكونات النظام الخبير

1.قاعدة المعرفة . 2.محرك الاستدلال .
3.ذاكرة العمل . 4.واجهة المستخدم.

قاعدة المعرفة	قاعدة بيانات تحتوي على مجموعة من الحقائق والمبادئ والخبرات بمجال معرفة معين **وتستخدم من قبل الشخص الخبير لحل المشكلات**
محرك الاستدلال	برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مسألة أو مشكلة ، عن طريق آلية استنتاج تحاكي آلية عمل الخبير عند الإستشارة في مسألة ما لإيجاد الحل واختيار النصيحة المناسبة .
ذاكرة العمل	جزء من الذاكرة مخصص لتخزين المشكلة المدخلة بواسطة مستخدم النظام والمطلوب إيجاد حل لها .
واجهة المستخدم	وسيلة تفاعل بين المستخدم والنظام الخبير حيث تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات الى النظام الخبير وإظهار النتيجة .

ما الفرق بين قاعدة البيانات و قاعدة المعرفة .

قاعدة البيانات : تتكون من مجموعة من البيانات والمعلومات المترابطة في ما بينها.

قاعدة المعرفة : تبنى بالإعتماد على الخبرة البشرية بالإضافة إلى المعلومات والبيانات كما **تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة** حيث يمكن الإضافة عليها أو الحذف منها أو التعديل عليها من دون التأثير في المكونات الأخرى للنظام الخبير

تم تحميل الملف من موقع الأوائل
www.awa2el.net

أذكر فوائد / مزايا الأنظمة الخبيرة .

أ)النظام الخبير غير معرض للنسيان (**علل**)لأنه يوثق قراراته بشكل دائم

ب) المساعدة على تدريب المختصين ذوي الخبرة المنخفضة .

ج) توفر النظم الخبيرة مستوى عال من الخبرات (**كيف**) عن طريق تجميع خبرة اكثر من شخص في نظام واحد .

د) نشر الخبرة النادرة الى اماكن بعيدة

هـ) القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة .

2)**أذكر محددات / سلبيات النظم الخبيرة .**

1- عدم قدرة النظام الخبير على الادراك والحدس بالمقارنة مع الإنسان الخبير

2- عدم قدرة النظام الخبير على التجاوب مع المواقف غير الاعتيادية أو المشكلات خارج نطاق التخصص.

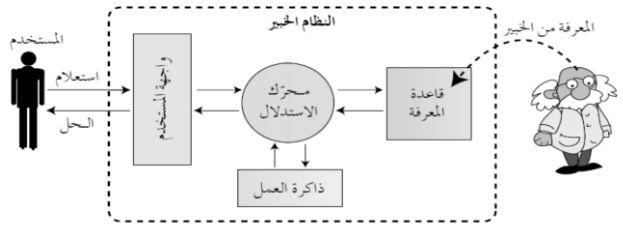
3- صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء .

علل : صممت النظم الخبيرة لحل مشكلة معينة .

لأن النظم الخبيرة مرتبطة بمجال معين فقط . و لا يمكن تطبيقها أو تغييرها لحل مشكلة أخرى .

علل : لا يمكن ان تحل النظم الخبيرة محل الخبير نهائيا على الرغم من ان النتائج التي تتوصل لها في بعض المجالات تتطابق أو حتى تفوق النتائج التي يصل اليها الخبير.

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



الشكل (٢-١٧): المكوّنات الرئيسة للنظم الخبيرة.

خوارزميات البحث .
سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقا للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من الحلول المحتملة
علل : لقد صمم باستخدام الذكاء الإصطناعي عدد كبير من خوارزميات البحث.لحل اصعب المشكلات في الكثير من التطبيقات ومن الامثلة على هذه التطبيقات عمليات الملاحة

مبدأ عمل خوارزميات البحث .

المشكلة * سلسلة من العمليات والنتائج *** الهدف**

وجدت خوارزميات البحث في الذكاء الإصطناعي لحل المشكلات . حيث أن للمشكلات مجموعة من الصفات . أذكرها .

1- لا يوجد للحل طريقة تحليلية واضحة أو ان الحل مستحيل بالطرائق العادية
2- يحتاج الحل الى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لايجاده (مثل : الالعاب والتشفير وغيرها)
3- يحتاج الحل الى حدس عالي (مثل الشطرنج) .

شجرة البحث :هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة (المشكلة)(علل) لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوارزميات البحث .**مفاهيم شجرة البحث**

المفهوم	التعريف (افهمو فهم)
النقاط أو العقد	هي النقاط التي تنظم بشكل هرمي (مستويات مختلفة)**(يعني اي حرف بالشجرة)**
فضاء البحث	هو الحالات الممكنة جميعها لحل المشكلة **(يعني كل احرف الشجرة)**
جذر الشجرة	النقطة الموجودة اعلى الشجرة وهو الحالة الابتدائية للمشكلة اي انها نقطة البداية التي نبدأ منها البحث . **(النقطة الموجودة أعلى الشجرة)**
الأب	هوالنقطة التي تتفرع منها نقاط اخرى
الابن	هي النقاط المتفرعة من نقاط أخرى
النقطة الميتة	هي النقطة التي ليس لديها أبناء **(فش تحتها نقاط)**
النقطة الهدف	هي الهدف المطلوب الوصول اليه أو الحالة النهائية للمشكلة **(النقطة اللي بحل منها المشكلة و لازم تكون من النقاط الميتة)**
المسار	هو مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث .**(مجموعة نقاط ورا بعض)**

ملاحظات للاسئلة الموضوعية

- **تختلف خوارزميات البحث** حسب الترتيب الذي تختار فيه النقاط في شجرة البحث في اثناء البحث عن الحالة الهدف
- لا تمتلك هذه الخوارزميات اي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلها .
- **الشيء الوحيد الذي يمكن لهذه الخوارزميات القيام به هو التمييز** بين حالة غير الهدف من حالة الهدف
- **النقطة تفحص مرة واحدة في كل أنواع خوارزميات البحث**

أنواع خوارزميات البحث .
1- خوارزمية البحث في العمق أولا (خوارزمية البحث الرأسي)
2- خوارزمية البحث في العرض أولاً.
3- الخوارزميات الحدسية . (ملاحظة : تعطي أقصر مسار)

خوارزمية البحث في العمق أولا
مبدأ عمل خوارزمية البحث في العمق أولاً .
سبب أن خوارزمية البحث بالعمق أولا لا تعطي الحل الأقصر
1- تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث وتفحصه بالاتجاه الى الامام حتى تصل الى نقطة ميتة . (علل) لأنه لا يوجد لها نقاط فرعية .
2- وفي حالة الوصول الى نقطة ميتة يعود الى الخلف الى اقرب نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع اخر لم يفحص .
3- ويختبر ذلك المسار حتى نهايته .
4- ثم تكرر العملية للوصول الى النقطة الهدف

AWAEL LEARN 2 BE
مركز أوائل لخدمات الموقع الأوائل
www.awa2el.net