

الوصدة الثانية

الذكاء الإصطناعي





- 1) علل: أصبح من الضروري مجاراة التطور في العالم الرقمي والحاسوب في عصرنا الحاضر. للإستفادة منه و إيجاد الحلول التي تناسب أعقد المشكلات.
- 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 .
- ٣) كيف أوجد الإنسان النماذج الحاسوبية التي تحاكي قدرة العقل البشري على التفكير والتصرف كما يتصرف الإنسان في مواقف معينة.

من خلال تطبيقات الذكاء الإصطناعي .

أولاً : مفعوم الذكاء الإصطناعي

1) علل: شرع الخبراء في دراسة القدرات العقلية للإنسان وكيفية تفكيره ومحأولة محاكاتها عن طريق الحاسوب.

لإنتاج بعض صفات الذكاء من قبل الآلة في ما يعرف بالذكاء الإصطناعي

٢) 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 .

ملاحظة:

- للذكاء الإصطناعي قوانين تستخدم بعد دراسة خصائص الذكاء الإنساني ومحاكاة بعض عناصره.
 - ٣) علل: تعتمد أبحاث الذكاء الإصطناعي على المحأولات.
 لاكتشاف مظاهر الذكاء الإنساني التي يمكن محاكاتها آلياً و وصفها.

٤) ما هي المنهجيات الأربعة التي يقوم عليها موضوع الذكاء الإصطناعي.

- التفكير كالإنسان.
- التصرف كالإنسان.
 - التفكير منطقياً.
 - التصريف منطقياً.
- ٥) من هو العالم الذي وضع بصمة واضحة في علم الذكاء الإصطناعي . آلان تورينغ .
 - ٦) وضح / ما دور العالم الإنجليزي (آلان تورينغ) في علم الذكاء الإصطناعي. صمم اختباراً يدعى اختبار تورينغ (Turing test) عام ١٩٥٠م.

٧) 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.
- ٢. فإذا لم يستطع ٣٠% من المحكمين تمييز أنّ من يقوم بالإجابة (إنسان أم برنامج) فإنّ البرنامج يكون
 قد نجح في الاختبار ويوصف بأنه برنامج ذكي أو أنّ الحاسوب حاسوب مفكر.
 - ٨) متى ينجح / يجتاز البرنامج اختبار تورينغ .
 إذا لم يستطع ٣٠% من المحكمين تمييز أنّ من يقوم بالإجابة (إنسان أم برنامج) .
 - ٩) بماذا يوصف البرنامج الذي يجتاز اختبار تورينغ.
 يوصف بأنه برنامج ذكي أو أن الحاسوب حاسوب مفكر
 - 1) متى تمكن أول برنامج حاسوبي للذكاء الإصطناعي من اجتياز اختبار تورينغ. في عام ٢٠١٤م ويدعى (يوجين غوستمان).
 - 11) وضح المقصود ببرنامج (يوجين غوستمان). هو برنامج حاسوبي لطفل من أوكرانيا عمره ١٣ عاماً ، حيث استطاع أن يخدع ٣٣% من محاوريه مدة خمس دقائق ولم يميزوا أنه برنامج بل ظنوا أنه إنسان
 - ١٢) أذكر أهداف الذكاء الإصطناعي .
 ١. إنشاء أنظمة خبيرة تظهر تصرفاً ذكياً قادرة على التعلم والإدارة وتقديم النصيحة لمستخدميها.
 - ٢. تطبيق الذكاء الإنساني في الآلة عن طريق إنشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الإنسان.
- ٣. 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.

١٣) من أهداف الذكاء الإصطناعي تطبيق الذكاء الإنساني في الآلة. وضح ذلك / كيف تطبيق الذكاء الإنساني في الآلة.

عن طريق إنشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الإنسان.

- ١٤) علل: من أهداف الذكاء الإصطناعي برمجة الآلات.
- 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.
 - ٥١) من أهداف الذكاء الإصطناعي برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز. وضح ذلك / كيف ؟

حيث يتم تنفيذ أكثر من أمر في وقت واحد في أثناء حل المسائل وهي الطريقة الأقرب إلى طريقة تفكير الإنسان عند حل المسائل .

- ١٦) أذكر بعض لغات البرمجة الخاصة بالذكاء الإصطناعي.
 - 1. لغة البرمجة لسب (lisp) لغة معالجة اللوائح.
- ٢. لغة البرمجة برولوغ (prolog) لغة البرمجة بالمنطق.
- ١٧) علل: لا تستطيع أن تطلق على برنامج يقوم بحل مسألة تربيعية أنه من ضمن برامج الذكاء الإصطناعي. لأنه يتبع خوارزمية محددة الخطوات للوصول إلى الحل.
 - ١٨) أذكر مميزات برامج الذكاء الإصطناعي / بماذا تختلف برامج الذكاء الإصطناعي عن البرامج التقليدية . أ تمثيل المعرفة :
 - ١- وضح المقصود بتمثيل المعرفة .
 ويعني تنظيمها وترميزها وتخزينها إلى ما هو موجود في الذاكرة .
 - ٢- يتطلب بناء برامج الذكاء الإصطناعي مجموعة أمور. أذكرها.
 يتطلب بناء برامج الذكاء الإصطناعي كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين والربط بين المعارف المتوافرة والنتائج.
 - ب) التمثيل الرمزي:
 - 1- 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 و التحليل

	الأسياد في الحاسوب
--	--------------------

أكاديمية الإتفاق الدولية

٢- تنقسم البيانات الرمزية الى ثلاثة أقسام . أذكرها .

- حروف . (مثال :
 - أرقام . (0, 1
- الرموز . (# ، % ، * ، =) .

ج) القدرة على التعلم أو تعلم الآلة:

١ - وضح المقصود بقدرة البرنامج 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.

٢ - كيف يستطيع برنامج الذكاء الإصطناعي التعلم آلياً.

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 .

٣- أعط مثالاً توضح فيه قدرة برنامج الذكاء الإصطناعي على التعلم أو تعلم الآلة.

كقدرته على إيجاد نمط معين عن طريق عدد من المدخلات أو تصنيف عنصر إلى فئة معينة بعد تعرفه عدداً من العناصر المشابهة .

د) التخطيط:

١ ـ وضح المقصود بالتخطيط.

قدرة برنامج الذكاء الإصطناعي على وضع أهداف والعمل على تحقيقها والقدرة على تغيير الخطة إذا اقتضت الحاجة الى ذلك .

هـ) البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة:

١- وضح المقصود بالبيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة .

ويعني قدرة برنامج الذكاء الإصطناعي على اعطاء حلول مقبولة حتى لو كانت المعلومات لديها غير مكتملة أو غير مؤكدة.

٢- أعط مثالاً على البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة .

قدرة برنامج تشخيص أمراض على إعطاء تشخيص لحالة مرضية طارئة من دون الحصول على نتائج التحاليل الطبية كاملة.

١٩) أذكر تطبيقات الذكاء الإصطناعي.

- الروبوت الذكي .
- ٢. الأنظمة الخبيرة .
- ٣. الشبكات العصبية.
- ٤. معالجة اللغات الطبيعية.
 - ٥. الأنظمة البصرية.
- ٦. أنظمة تمييز الأصوات.
 - ٧. أنظمة تمييز خط اليد.
 - ٨ أنظمة الألعاب.

ثانياً: علــم الــروبـوت

- ١) ماذا يطلق على الآلات الإلكترونية التي تقدم خدمات في مجالات الحياة المختلفة.
 روبوت (robot).
 - ۲) من أين اشتقت كلمة روبوت لغوياً.
 من الكلمة التشيكية روبوتا (robota)
 - ما معنى الكلمة التشيكية روبوتا (robota).
 تعني (العمل الإجباري) أو (السخرة)
 - لمن يعود فضل إيجاد كلمة روبوتا (Robota).
 لم يكن لعلم الحاسوب أي علاقة بإيجاد الكلمة إنما يعود فضل إيجادها إلى الأدب
- ه) قدمت أفلام الخيال العلمي الكثير من التصورات عن سيطرة الآلة والروبوتات على حياة الإنسان وفتح ذلك المجال امام العلماء والمخترعين. لابتكار وتصميم الكثير من الآلات التي تنفذ أعمالاً مختلفة تتعدد مجالاتها.
 - ٦) وضح المقصود بعلم الروبوت .
 العلم الذي يهتم بتصميم وبناء وبرمجة الروبوتات لتتفاعل مع البيئة المحيطة .

ملاحظة : يعتبر علم الروبوتات من اكثر تقنيات الذكاء الإصطناعي تقدماً من حيث التطبيقات التي تقدم حلولاً للمشكلات .

٧) وضح المقصود بالروبوت (Robot).

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

- ٨) علل: يتم برمجة الروبوت بوساطة برامج حاسوبية خاصة.
 للقيام بالعديد من الأعمال الخطرة والشاقة والدقيقة خاصة.
- ٩) كيف ظهرت فكرة الروبوت في العصور القديمة قبل الميلاد.
 وذلك من خلال تصميم آلات اطلق عليها آنذاك (آلات ذاتية الحركة).
- ١٠) وضح كيف تطورت فكرة الروبوت عبر العصور . / ما هي مراحل نشأة الروبوت عبر التاريخ .



* في القرنين الثاني عشر والثالث عشر للميلاد قام العالم المسلم الملقب ب (الجزري) احد اعظم المهندسين والميكانكين والمختر عين المسلمين وصاحب كتاب (معرفة الحيل الهندسية) بتصميم ساعات مائية والات اخرى وانتاجها مثل الة لغسل اليدين تقدم الصابون والمناشف اليا لمستخدميها



* في القرن التاسع عشر تم ابتكار دمي الية في اليابان قادرة على تقديم الشاي أو اطلاق السهام أو الطلاء وتدعى (العاب كار اكوري)



* في خمسينات وستينات القرن الماضي ظهر مصطلح الذكاء الإصطناعي وصمم أول نظام خبير لحل مشكلات رياضية صعبة كما صمم أول ذراع روبوت في الصناعة



*ومنذ العام ٢٠٠٠م ظهر الجيل الجديد من الروبوتات التي تشبه في تصميمها جسم الإنسان واطلق عليها اسم الإنسان الالي استخدمت في ابحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا

لا تنسى المخططات داخل الغرفة الصفية.

* صفات آلة الروبوت

ملاحظات .

- ١. لا يمكن أن يطلق على أي آلة يتم التحكم بها للقيام بعمل ما (روبوت).
- ٢. يظن الكثيرون أن الروبوت آلة أوتوماتيكية مصممة على هيئة جسم إنسان بيدين وقدمين وهذا مفهوم غير صحيح .
 - ١) كي يطلق على أي آلة مسمى الروبوت يجب أن تجمع ثلاث صفات . أذكرها.
 - ١. 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 برمج للقيام به.
 - 7. 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.
 - ٣) ما هو اكثر انواع الروبوتات استخداماً وانتشاراً.
 الروبوتات في مجال الصناعة .
 - ع) ما هو أبسط الروبوتات من ناحية التصميم.
 روبوت بسيط على شكل ذراع
 - ٥) يتكون الروبوت من مجموعة من الأجزاء. أذكرها
 - ذراع میکانیکة .
 - ٢. المستجيب النهائي.
 - ٣. المتحكم.
 - ٤. المشغل الميكانيكي.
 - ه الحساسات

٦) وضح المقصود بالذراع الميكانيكية.

هي ذراع الروبوت و تشبه في شكلها ذراع الإنسان وتحتوي على مفاصل صناعية لتسهيل حركتها عند تنفيذ الأوامر الصادرة إليها حسب الغرض الذي صمم الروبوت من أجله

٧) ما وظيفة الذراع الميكانيكية.

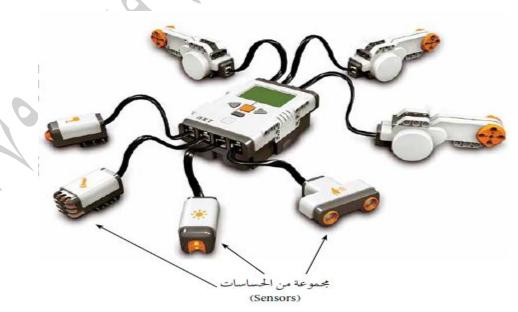
تنفيذ الأوامر الصادرة اليها حسب الغرض الذي صمم الروبوت من أجله

- ٨) علل: تحتوي الذراع الميكانيكية للروبوت على مفاصل صناعية.
 لتسهيل حركتها عند تنفيذ الأوامر الصادرة إليها حسب الغرض الذي صمم الروبوت من اجله.
- وضح المقصود بالمستجيب النهائي للروبوت . / ما وظيفة المستجيب النهائي في الروبوت .
 وهو ذلك الجزء النهائي من الروبوت الذي ينفذ المهمة التي يصدر ها الروبوت .
- ا على ماذا يعتمد تصميم المستجيب النهائي للروبوت.
 يعتمد على طبيعة المهمة التي سيقوم بها فقد تكون قطعة المستجيب يداً أو بخاخاً أو مطرقة وقد تكون في الروبوتات الطبية أداة لخياطة الجروح.
 - ١١) أعط مثالاً على المستجيب النهائي
 - ۱. یداً .
 - ٢. بخاخاً .
 - ٣. مطرقة
 - ٤. وقد تكون في الروبوتات الطبية أداة لخياطة الجروح.
 - ١٢) وضح المقصود بالمتحكم.

وهو دماغ الروبوت ، يستقبل البيانات من البيئة المحيطة ، ثم يعالجها عن طريق التعليمات البرمجية المخزنة داخله ويعطى الأوامر اللازمة للإستجابة لها.

- ١٣) ما هي وظيفة المتحكم.
- ١. يستقبل البيانات من البيئة المحيطة .
- ٢. ثم يعالجها عن طريق التعليمات البرمجية المخزنة داخله.
 - ٣. ويعطي الأوامر اللازمة للاستجابة لها .
 - 11) كيف يعالج المتحكم البيانات. عن طريق التعليمات البرمجية المخزنة داخله.
 - ١٥ ما هو الجزء الذي يسمى بدماغ الروبوت.
 المتحكم

- ١٦) وضح المقصود بالمشغل الميكانيكى.
- و هو (عضلات) الروبوت و هو الجزء المسؤول عن حركته حيث يحول أو امر المتحكم إلى حركة فيزيائية
 - ۱۷) ما هو الجزء الذي يسمى بـ (عضلات الروبوت). المشغل الميكانيكي .
 - 11) ما هي وظيفة المشغل الميكانيكي. وهو الجزء المسؤول عن حركته حيث يحول أو امر المتحكم إلى حركة فيزيائية.
 - 19) وضح المقصود بالحساسات. صلة الوصل بين الروبوت والبيئة المحيطة ، حيث تكون وظيفتها جمع البيانات من البيئة المحيطة ومعالجتها ؛ ليتم الإستجابة لها من قبل الروبوت بفعل معين .
 - ٢٠ بماذا تتشابه وظيفة الحساسات مع الإنسان.
 تشبه الحساسات وظيفة الحواس الخمسة في الإنسان.
 - ٢١) ما وظيفة الحساسات.
 جمع البيانات من البيئة المحيطة ومعالجتها ليتم الإستجابة لها من قبل الروبوت بفعل معين.
 - ٢٢) علل: تقوم الحساسات بجمع البيانات من البيئة المحيطة ومعالجتها.
 ليتم الإستجابة لها من قبل الروبوت بفعل معين.



الشكل (٢-٥): مجموعة من الحساسات (Sensors).

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب ٢٣) أذكر أنواع الحساسات. موضحاً وظيفة كل منها.

شكله	وظيفته	اسم الحساس
000	يستشعر التماس بين الروبوت واي جسم مادي خارجي كالجدار مثلا أو بين أجزاء الروبوت الداخلية كذراع الروبوت واليد	حساس اللمس (Touch Sensor)
	يستشعر المسافة بين الروبوت والاجسام المادية عن طريق إطلاق موجات لتصطدم في الجسم وترتد عنه وحساب المسافة ذاتياً	حساس المسافة (Distance Sensor)
CO I HO	يستشعر هذا الحساس شدة الضوء المنعكس من الأجسام المختلفة ويميز بين ألوانها	حساس الضوء (Light Sensor)
500	يشبه الميكروفون ويستشعر شدة الأصوات المحيطة ويحولها إلى نبضات كهربائية ترسل الى دماغ الروبوت	حساس الصوت (Sound Sensor)

اصناف الروبوتات المروبوتات

- ١) يمكن تصنيف الروبوتات بناءً على عدة أمور . أذكرها .
 - ١- حسب الإستخدام والخدمات التي تقدمها .
- ٢- حسب إمكانية تنقلها (حسب مجال حركتها وإمكانية تجوالها ضمن مساحة معينة)
 - ٢) اذكر أنواع الروبوتات حسب الإستخدام والخدمات التي تقدمها .
 - أ) الروبوت الصناعى:
 - ١ ـ بماذا تستخدم الروبوتات الصناعية .
- عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع (علل): لتقليل تعرض العمال لمادة الدهان التي تؤثر في صحتهم .
- أعمال الصب وسكب المعادن (علل): لأنها تتطلب التعرض لدرجة حرارة عالية جدا لا يستطيع الإنسان التعرض لها.
 - عمليات تجميع القطع وتثبيتها في أماكنها .

ب) الروبوت الطبي:

- ١- بماذا تستخدم الروبوتات الطبية.
- إجراء العمليات الجراحية المعقدة مثل جراحة الدماغ و عمليات القلب المفتوح
- أبرز استخدامات الروبوت في المجال الطبي مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة (مثال) ذراع الروبوت التي تستطيع استشعار النبضات العصبية الصادرة عن الدماغ والاستجابة الها

ج) الروبوت التعليمى:

١- بماذا تستخدم الروبوتات التعليمية ./ علل: استخدام الروبوتات في التعليم .
 لتحفيز الطلبة وجذب انتباهم إلى التعليم وباشكال مختلفة وقد تكون على هيئة إنسان معلم .

د) الروبوت في الفضاء:

- ١ بماذا يستخدم الروبوت في الفضاء .
- استخدام في المركبات الفضائية .
 - في دراسة سطح المريخ.

ه) الروبوت في المجال الأمني:

- ١- بماذا تستخدم الروبوتات في المجال الأمني
 - تستخدم في مكافحة الحرائق.
 - إبطال مفعول الألغام والقنابل .
 - نقل المواد السامة والمشعة .

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب ٢٠١٧ / ٢٠١٨

٣) تقسم الروبوتات حسب مجال حركتها وإمكانية تجوالها ضمن مساحة معينة إلى قسمين اذكرهما .

- أ) الروبوت الثابت:
- ١ ـ وضح آلية عمل الروبوت الثابت .
- يستطيع الروبوت الثابت العمل ضمن مساحة محدودة .
 - حيث أن بعضها يتم تثبيت قاعدته على أرضية ثابتة .
- وتقوم ذراع الروبوت بأداء المهمة المطلوبة (كيف) بنقل عناصر أو حملها أو ترتيبها بطريقة معينة

ب) الروبوت الجوال أو المتنقل:

- ١ وضح آلية عمل الروبوت الجوال أو المتنقل.
- تسمح برمجة الروبوت المتنقل (الجوال) بالتحرك والتنقل ضمن مساحات متنوعة لأداء مهامه لذا تجده يملك جزءاً يساعده على الحركة
 - ٢- علل: تسمح برمجة الروبوت المتنقل (الجوال) بالتحرك والتنقل ضمن مساحات متنوعة لأداء مهامه
- ٣- علل: الروبوت المتنقل يملك جزءاً يساعده على الحركة.
 لأن برمجة الروبوت المتنقل (الجوال) تسمح بالتحرك والتنقل ضمن مساحات متنوعة لأداء مهامه
 - ٤) اذكر أنواع الروبوت المتنقل (الروبوت الجوال).
 - ١. الروبوت ذو العجلات.
 - ٢. الروبوت ذو الأرجل .
 - ٣. الروبوت السباح.
 - ٤. الروبوت على هيئة إنسان / الرجل الآلى.
 - فوائد الروبوت في مجال الصناعة ومحدداته
- ا) ظهر أثر استخدام الروبوتات في الصناعة بشكل واضح جداً حيث كان له الكثير من الفوائد في هذا المجال.
 اذكر هذه الفوائد .
 - أ) يقوم الروبوت بالأعمال التي تتطلب تكراراً لمدة طويلة من دون تعب (علل) ما يؤدي الى زيادة الإنتاجية .
- ب) يستطيع القيام بالأعمال التي تتطلب تجميع القطع وتركيبها في مكانها بدقة عالية (علل)ما يزيد من اتقان العمل العمل
- ج) يقلل استخدام الروبوت من المشكلات التي تتعرض لها المصانع مع العمال كالإجازات والتأخير والتعب

- د) يمكن التعديل على البرنامج المصمم للروبوت (علل) لزيادة المرونة في التصنيع حسب المتطلبات التي تقتضيها عملية التصنيع .
 - هـ) يستطيع العمل تحت الضغط وفي ظروف غير ملائمة لصحة الإنسان (مثال) كأعمال الدهان و رش المواد الكيميائية ودرجات الرطوبة والحرارة العاليتين .

٢) اذكر محددات استخدام الروبوت في الصناعة.

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

علل: زيادة نسبة البطالة عند استخدام الروبوت الصناعي. بسبب الإستغناء عن الموظفين في المصانع واستبدالهم بالروبوت الصناعي

- ٢- لا يستطيع الروبوت القيام بالاعمال التي تتطلب حسا فنياً أو ذوقاً في التصميم أو إبداعاً (علل) فعقل الإنسان له قدرة على ابتداع الأفكار.
 - ٣- تكلفة تشغيل الروبوت في المصانع عالية لذا تعد غير مناسبة في المصانع المتوسطة والصغيرة
 - على :تعد الروبوتات الصناعية غير مناسبة في المصانع المتوسطة والصغيرة لأن تكلفة تشغيل الروبوت في المصانع عالية .
- ٤- يحتاج الموظفون إلى برامج تدريبية للتعامل مع الروبوتات الصناعية وتشغيلها و هذا سيكلف الشركات الصناعية مالاً و وقتاً .

عل : استخدام الروبوتات الصناعية سيكلف الشركات الصناعية مالاً ووقتاً. لأن الموظفون يحتاجون إلى برامج تدريبية للتعامل مع الروبوتات الصناعية وتشغيلها

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

لتجنب الاصطدامات والحوادث في أثناء حركتها .

ثالثاً: المنظم الخبيرة

١) من هو العالم الذي اكتشف النظم الخبيرة .

إدوارد فيغنبوم (Edward Feigenbaum)

٢) وضح دور العالم (إدوارد) في النظم الخبيرة.

وضح العالم إدوارد ما يلي:

- Mowledge) إلى معالجة البيانات (Data Processing) إلى معالجة المعرفة (Processing) أن العالم ينتقل من معالجة البيانات (Processing)
 - واستخدامها في حل المشكلات
 - واقتراح الحلول المثلى بالإعتماد على محاكاة الشخص الخبير في حل المشكلات

٣) وضح المقصود بالنظام الخبير.

هو برنامج حاسوبي ذكي يستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال معين لحل المشكلات التي تحتاج إلى الخبرة البشرية ويتميز النظام الخبير عن البرنامج العادي بقدرته على التعلم واكتساب الخبرات الجديدة

ملاحظة:

تكون طريقة حل المشكلات في هذه النظم مشابهة مع الطريقة التي يتبعها الإنسان الخبير في هذا المجال

- ٤) وضح المقصود بالمعرفة.
- المعرفة هي حصيلة المعلومات والخبرة البشرية التي تجمع في عقول الافراد عن طريق الخبرة
 - هي نتاج استخدامات المعلومات التي تنتج من معالجة البيانات ودمجها مع الخبرات
 - ٥) علل: صممت النظم الخبيرة لحل مشكلة معينة.

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

٦) أعط مثالاً على الأنظمة الخبيرة.

نظام خبير لتشخيص أمراض الدم ويصعب تعديله لتشخيص أمراض أخرى حيث تكون عملية تصميم نظام آخر من البداية عملية أسهل من التعديل على النظام الموجود .

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب V أعط امثلة على بعض البرامج الخبيرة و مجال استخدامها .

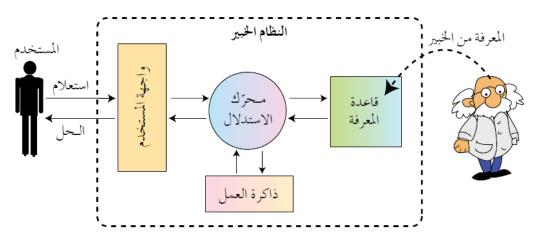
رسم توضيحي	النظام الخبير	المجال
	تحديد مكونات المركبات الكيميائية	DENDRAL ديندرال
	نظام طبي لتشخيص أمراض الجهاز التنفسي	باف PUFF
	يستخدم من قبل الجيولوجيين لتحديد مواقع الحفر للتنقيب عن النفط والمعادن	بروسبکتر PROSPECTOR
	يقدم نصائح لتصميم رقائق المعالج	دیز این أدفایز ر DESIGN ADVISOR
STATE OF THE PARTY	يعطي نصائح لعلماء الآثار لفحص الأدوات الحجرية	لیثان LITHIAN

- ٨) ما هي أنواع المشكلات التي تحتاج إلى النظم الخبيرة . / نجحت النظم الخبيرة في التعامل مع المشكلات في مجالات متنوعة تقع معظمها ضمن فنات معينة .اذكرها .
- 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.
 - ٩) تتكون الأنظمة الخبيرة من أربعة أجزاء . أذكرها .
 - ١. قاعدة المعرفة.
 - ٢. محرك الاستدلال.
 - ٣. ذاكرة العمل.
 - ٤. واجهة المستخدم.

الأسياد في الحاسوب

١٠) كيف يتفاعل المستخدم مع النظام الخبير.

عن طريق طرح الاستفسارات أو الإستعلام عن موضوع ما بمجال معين و يقوم النظام الخبير بالرد عن طريق إعطاء نصيحة أو الحل المقترح للمستخدم.



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

أولاً: قاعدة المعرفة:

١) وضح المقصود بقاعدة المعرفة.

قاعدة بيانات تحتوي على مجموعة من الحقائق والمبادئ والخبرات بمجال معرفة معين وتستخدم من قبل الخبراء لحل المشكلات .

٢) 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

٣) بماذا تتميز قاعدة المعرفة عن قاعدة البيانات.

تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة حيث يمكن الإضافة عليها أو الحذف منها أو التعديل عليها من دون التأثير في المكونات الأخرى للنظام الخبير .

- ١) وضح المقصود بمحرك الاستدلال . / ما وظيفة 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 و اختيار النصيحة المناسبة .
- ٢) علل: يقوم محرك الاستدلال بالبحث في قاعدة المعرفة. لحل مسألة أو مشكلة ، عن طريق آلية استنتاج تحاكي آلية عمل الخبير عند الإستشارة في مسألة ما لإيجاد الحل و اختيار النصيحة المناسبة.
- ٣) كيف يقوم محرك الاستدلال بالبحث في قاعدة المعرفة.
 عن طريق آلية استنتاج تحاكي آلية عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما لإيجاد الحل و اختيار النصيحة المناسبة.

ثالثاً: ذاكرة العمل:

- 1) وضح المقصود بذاكرة العمل. جزء من الذاكرة مخصص لتخزين المشكلة المدخلة بواسطة مستخدم النظام والمطلوب إيجاد حل لها.
 - علل: استخدام جزء من الذاكرة يسمى (بذاكرة العمل). / استخدام ذاكرة العمل.
 لتخزين المشكلة المدخلة بواسطة مستخدم النظام والمطلوب ايجاد حل لها.

رابعاً: واجهة المستخدم:

- ١) وضح المقصود بواجهة المستخدم.
 وسيلة تفاعل بين المستخدم والنظام الخبير حيث تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات الى النظام الخبير وإظهار النتيجة.
 - ٢) ما وظيفة واجهة المستخدم.
 تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات الى النظام الخبير وإظهار النتيجة.
 - ٣) كيف يتم إدخال المعلومات إلى النظام الخبير. من خلال الاختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل أسئلة وإجابات لتزويد النظام بمعلومات عن موقف محدد.
 - علل: يتم إدخال المعلومات إلى النظام الخبير من خلال الإختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل اسئلة واجابات.
 لتزويد النظام بمعلومات عن موقف محدد.

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب ٢٠١٨ / ٢٠١٧

- ه) يتطلب تصميم واجهة المستخدم الإهتمام باحتياجات المستخدم . اذكر هذه الاحتياجات . / أعط امثلة على احتياجات المستخدم .
 - سهولة الاستخدام.
 - عدم الملل أو التعب من عملية ادخال المعلومات والاجوبة .

مثال :



الشكل (٢-١٨): مثال على واجهة المستخدم لنظام خبير لتشخيص أعطال السيارات.

يوضح الشكل السابق برنامج خبير لتشخيص أعطال السيارة (eXpertise2Go) حيث يسأل النظام المستخدم عن أعطال السيارة ، و يجيب المستخدم عن الاسئلة . حيث يمكن ملاحظة الآتي .

- ١) وجود خيار لا أعرف / أفضل عدم الإجابة .
 يدل هذا الخيار على قدرة النظام على التعامل مع الاجابات الغامضة .
- ٢) أمكانية استخدام معطيات غير كاملة ، حيث يمكن للمستخدم إدخال درجة التأكد من اجابته .
 - ٣) إمكانية تفسير سبب طرح البرنامج هذه السؤال للمستخدم .

و بعد إجابة المستخدم عن الكثير من الأسئلة يقوم النظام الخبير بتقديم الحلول و التوصيات للتشخيص الذي قام به ، و درجة التأكد من الإجابة ، و امكانية تفسير الإحتمالات الممكنة جميعها لحل هذه المشكلة . كما في الشكل التالى .



أكاديمية الإتفاق الدولية

مزایا و محددات النظم الخبیرة.

١) 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 (علل) ويعود الفضل الى وسائل التفسير وقواعد المعرفة التي تخدم بوصفها وسائل للتعليم .

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 (علل) للاستفادة منها في اماكن متفرقة في العالم.

ه) القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة حتى مع الاجابة (لااعرف) يستطيع النظام الخبير اعطاء نتيجة على الرغم من انها قد تكون غير مؤكدة .

١- علل: يستطيع النظام الخبير اعطاء نتيجة على الرغم من انها قد تكون غير مؤكدة.

لان له القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة حتى مع الاجابة (لااعرف).

٢) أذكر محددات / سلبيات النظم الخبيرة.

- ١- عدم قدرة النظام الخبير على الادراك والحدس بالمقارنة مع الإنسان الخبير
- ٢- عدم قدرة النظام الخبير على التجأوب مع المواقف غير الاعتيادية أو المشكلات خارج نطاق التخصص.
 - ٣- صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء .

٣) علل: لا يمكن ان تحل النظم الخبيرة محل الخبير نهائيا على الرغم من ان النتائج التي تتوصل لها في بعض المجالات تتطايق 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

الأسياد في الحاسوب حل أسئلة الفصل:

السوال الأول:

أ) الذكاء الإصطناعي: علم من علوم الحاسوب يختص بتصميم وتمثيل وبرمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة تحاكي في عملها طريقة تفكير الإنسان وردود افعاله في مواقف معينة.

ب) النظم الخبيرة: هو برنامج حاسوبي ذكي يستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال معين لحل المشكلات التي تحتاج الى 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

ج) علم الروبوت: العلم الذي يهتم بتصميم وبناء وبرمجة الربوتات لتتفاعل مع البيئة المحيطة وهو من اكثر تقنيات الذكاء الإصطناعي تقدما من حيث التطبيقات التي تقدم فيها حلول للمشكلات

السؤال الثاني:

- أ) التفكير كالإنسان
- ب) التصرف كالإنسان
 - ج) التفكير منطقيا
 - د) التصرف منطقيا

السؤال الثالث:

حساس المسافة
حساس اللمس
حساس الضوء
حساس الصوت

السؤال الرابع:

- 1. عن طريق قيام مجموعة من الاشخاص المحكمين بتوجيه مجموعة من الاسئلة الكتابية الى برنامج حاسوبي مدة زمنية محددة.
 - ٢. فاذا لم يستطع ٣٠% من المحكمين تمييز ان من يقوم بالاجابة (انسان ام برنامج) فان البرنامج يكون قد نجح في الاختبار ويوصف بأنه برنامج ذكي أو ان الحاسوب حاسوب مفكر.

السوال الخامس:

أ) الصناعة:

يستخدم الروبوت الصناعي في الكثير من العمليات الصناعية مثل عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع لتقليل تعرض العمال لمادة الدهان التي تؤثر في صحتهم وفي اعمال الصب وسكب المعادن حيث تتطلب هذه العمليات التعرض لدرجة حرارة عالية جدا لا يستطيع الإنسان التعرض لها وعمليات تجميع القطع وتثبيتها في اماكنها

ب) التعليم:

صممت روبوتات لتحفيز الطلبة وجذب انتباهم الى التعليم وباشكال مختلفة وقد تكون على هيئة انسان معلم

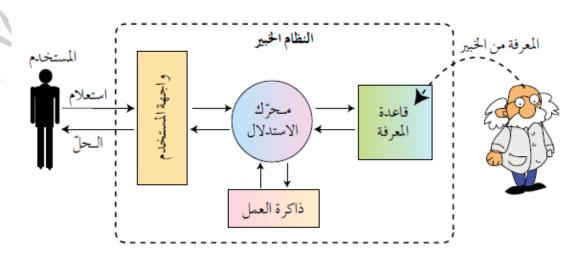
السؤال السادس:

أ) التشخيص ب) التصميم ج) التخطيط د) التفسير هـ) التنبؤ

السؤال السابع:

الفرق بين قاعدة المعرفة وقاعدة البيانات ان قاعدة البيانات تتكون من مجموعة من البيانات والمعلومات المترابطة في ما بينها بينما قاعدة المعرفة تبنى بالاعتماد على الخبرة البشرية بالاضافة الى المعلومات والبيانات كما تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة حيث يمكن الاضافة عليها أو الحذف منها أو التعديل عليها من دون التأثير في المكونات الاخرى للنظام الخبير

السوال الثامن:





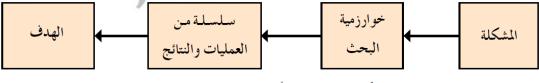
- العلن: اصبحت القدرة على البحث بكفاية في المعلومات متطلبا ضرورياً.
 لأن الحوسبة الحديثة والانترنت اسهمت في الوصول الى كميات كبيرة من المعلومات.
- علل: لقد صمم باستخدام الذكاء الإصطناعي عدد كبير من خوارزميات البحث.
 لحل اصعب المشكلات في الكثير من التطبيقات ومن الامثلة على هذه التطبيقات عمليات الملاحة .

مفهوم خوارزمیات البحث

١) وضح المقصود بخوارزميات البحث.

سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقا للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من المحتملة .

- علل: خوارزميات البحث سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقا.
 للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من الحلول المحتملة.
- ٣) وضح مبدأ عمل خوارزميات البحث.
 اخذ المشكلة على انها مدخلات ثم القيام بسلسلة من العمليات والتوقف عند الوصول إلى الهدف



الشكل (٢-٢٠): مبدأ عمل خوارزميات البحث.

- ٤) وجدت خوارزميات البحث في الذكاء الإصطناعي لحل المشكلات. حيث أن للمشكلات مجموعة من الصفات.
 أذكرها.
 - ١- لا يوجد للحل طريقة تحليلية واضحة أو ان الحل مستحيل بالطرائق العادية
 - ٢- يحتاج الحل الى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لايجاده (مثل: الالعاب والتشفير وغيرها)
 - ٣- يحتاج الحل الى حدس عالي (مثل الشطرنج).

أكاديمية الإتفاق الدولية

ه) كيف يتم التعبير عن المشكلات.
 عن طريق شجرة البحث.

٦) وضح المقصود بشجرة البحث.

هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة (المشكلة) لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوار زميات البحث .

علل: تستخدم شجرة البحث للتعبير عن المسألة (المشكلة).
 لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوار زميات البحث.

ملاحظة : بعض المشكلات المعقدة يصعب وصفها بهذه الطريقة (شجرة البحث) .

- ٨) كيف تجد شجرة البحث حلا محتملا للمشكلة .
 عن طريق النظر في البيانات المتاحة بطريقة منظمة تعتمد على هيكلية الشجرة
 - ٩) كيف يتم النظر للبيانات المتاحة في شجرة البحث .
 من خلال طريقة منظمة تعتمد على هيكلية الشجرة .

أهم المفاهيم في شجرة البحث

- ١ ـ مجموعة من النقاط أو العقد (Node).
- المقصود بالنقاط أو العقد .
 هي النقاط التي تنظم بشكل هرمي (مستويات مختلفة)

٢) وضح المقصود بـ (فضاء البحث) .

هو الحالات الممكنة جميعها لحل المشكلة <u>.</u>

الاحرف أو الكلمات

الموجودة

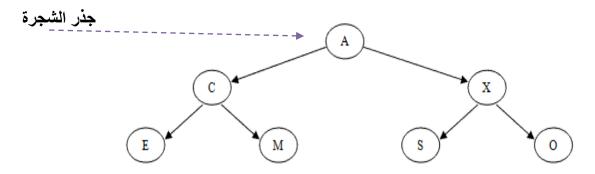
داخل الدوائر

النقاط (A, C, X, E, M, S, O) تمثل حالات فضاء البحث.

- المستوى الثالث

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب ٢٠١٨ / ٢٠١٧

٢- جذر الشجرة (Root): هو النقطة الموجودة اعلى الشجرة و هو الحالة الابتدائية للمشكلة اي انها نقطة البداية التي نبدأ منها البحث.



النقطة (A) تمثل جذر الشجرة (Root).

ملاحظة : دائماً أول نقطة في الشجرة هي جذر الشجرة (الحالة الابتدائية للمشكلة) .

- ١) بماذا تسمى النقطة الموجودة أعلى الشجرة.
 - جذر الشجرة .
 - الحالة الإبتدائية للمشكلة .

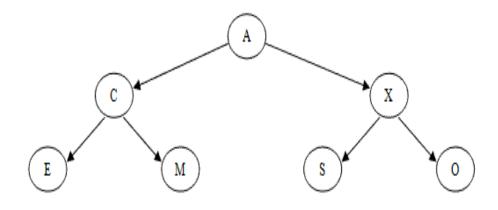
•

٣- الأب (Parent): هو النقطة التي تتفرغ منها نقاط اخرى والنقاط المتفرعة منها تسمى الابناء (Children).

- ١) وضح المقصود بالابناء (children) في شجرة البحث
 هي النقاط المتفرعة من نقاط أخرى تسمى الاباء (Parent).
- ۲) وضح المقصود بالنقطة الميتة .
 هي النقطة التي ليس لديها أبناء .
 الأب لـ (X , C))
 الأب لـ (S , O))
 الإبن للنقطة (A))
 الإبن للنقطة (A))
 الإبن للنقطة (C))
 الإبن للنقطة (X))
 الإبن للنقطة ميتة (E))
 و يعتبر نقطة ميتة (O) و يعتبر نقطة ميتة (S))

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب ٢٠١٧ / ٢٠١٧

٤- النقطة الهدف أو الحالة الهدف: هي الهدف المطلوب الوصول اليه أو الحالة النهائية للمشكلة .



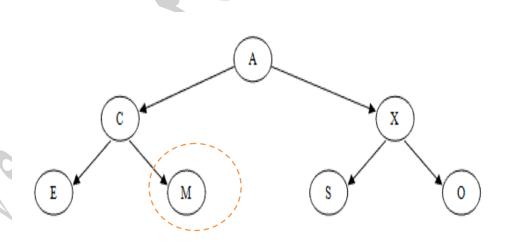
 (\mathbf{M}) في الشكل السابق لنفترض أن هدفنا هو الوصول للنقطة

• فهذا يعني أن النقطة الهدف أو الحالة الهدف هي (M) .

٥- المسار: وهو مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث.

١) كيف تحل المشكلة في شجرة البحث .

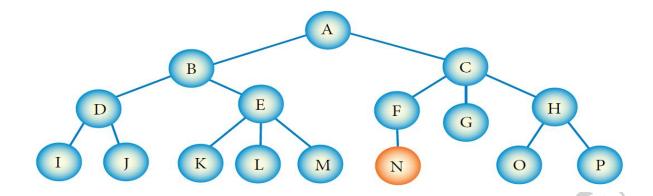
عن طريق اتباع خوارزمية البحث للوصول الى المسار الصحيح (مسار الحل) من الحالة الابتدائية أو جذر الشجرة الى الحالة الهدف .



س: في الشكل السابق ، إذا علمت أن M هي النقطة الهدف. فما هو أفضل مسار لها.

A - C - M

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب الأسياد في الحاسوب ٢٠١٧ / ٢٠١٧ مثال (١): تأمل الشكل ثم اجب عن الاسئلة التي تليه:



أ- عدد حالات فضاء البحث التي تمثلها هذه الشجرة.

(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P)

ب- ما الحالة الابتدائية للمشكلة. الحالة الابتدائية هي (A)

جـ ما جذر الشجرة ؟ جذر الشجرة هو (A)

د اذكر أمثلة على نقاط تحتوي على علاقة (الأب - الابناء) .

النقطة (A) هي الأب للنقطة (B) / النقطة (A) هي الأب للنقطة (C)

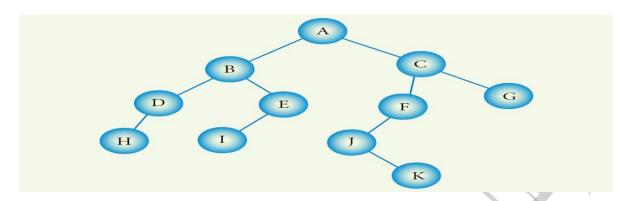
هـ عدد امثلة على مسار ضمن الشجرة

المسار الأول: A-B-E-K / المسار الثاني: C-H-O

 $oldsymbol{G}$ و- اذكر مثالا على نقطة ميتة من الامثلة على النقاط الميتة النقطة

نشاط (۲ – ۱): شجرة البحث (صفحة ۸۳)

تأمل الشكل الاتي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه:

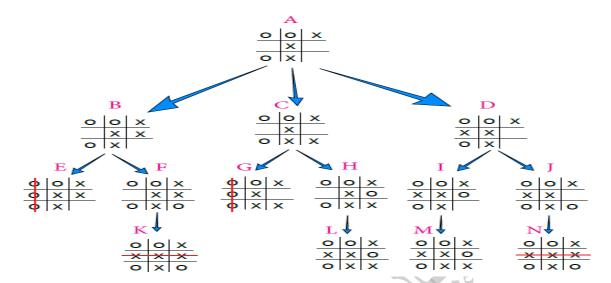


- (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K) . عدد حالات فضاء البحث التي تمثلها هذه الشجرة .
 - ٢- ما الحالة الابتدائية للمشكلة ؟
 - ٣- ما جذر الشجرة ؟
 - ٤- عدد أمثلة على نقاط تحتوي على علاقة (الاب الابناء).
 - النقطة (A) هي الاب للنقطة (B) / النقطة (A) هي الاب للنقطة (B)
 - (B-D-H) (B) و (H) و (B) المسار بين النقطتين (B)
 - V_{-} عدد النقاط الميتة في الشجرة . V_{-} نقاط و هي V_{-} V_{-}

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب

مثال (٢): تأمل الشكل ثم اجب عن الاسئلة التي تليه:

علما بأن هذا الشكل جزء من شجرة بحث للعبة (XO) بين لاعبين ويقوم اللاعبان باللعب بالتنأوب حيث يقوم اللاعب الأول (الحاسوب) بوضع الحرف (X) واللاعب الثاني (المستخدم) بوضع الحرف (X)



١ ـ ما النقطة التي تمثل جذر الشجرة ؟

النقطة التي تمثل جذر الشجرة هي النقطة (A)

٢ ـ كم عدد حالات فضاء البحث ؟ اذكرها .

عدد حالات الفضاء هو ۱۶ وهي (A,B,C,D,E,F,H,I,G,K,L,M,N)

٣- اذكر امثلة على مسار.

مثال على مسار: A-B-F-K

٤ ـ ما عدد النقاط الميتة ؟

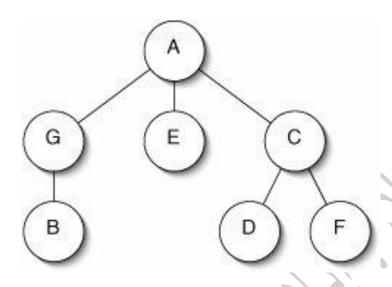
عدد النقاط الميتة هو ٦ نقاط



٥ ـ ما الحالة الهدف في هذه الشجرة ؟ ولماذا ؟

الحالة الهدف هي الحالة التي تمثل الفوز باللعبة ومن ثم فان النقاط (K,N) تمثل فوز الحاسوب والنقاط (E,G) تمثل حالة الفوز للمستخدم

س ١ : أنظر إلى الشكل التالي ، ثم أجب عما يليه :

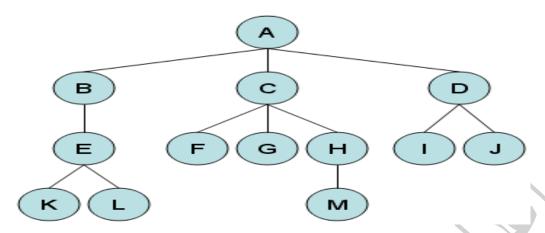


- ١- ما هي النقطة التي تمثل جذر الشجرة
- ٢- ما هي النقطة التي تمثل الحالة الإبتدائية للمشكلة
 - ٣- أذكر حالات فضاء البحث .
 - ٤- أذكر جميع النقاط الميتة .
 - ٥- أعط مثالاً على المسار .
 - ٦- أعط مثالاً على علاقة الأب الإبن .
 - ٧- ما عدد أبناء النقطة (A) . أذكرها
 - ٨- ما عدد ابناء النقطة (G) . أذكر ها .
 - ٩- ما عدد حالات البحث .
- ١٠- ما عدد المستويات في شجرة البحث السابقة .
 - F ما المسار بين النقطتين A و

T.1A/T.1Y

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب

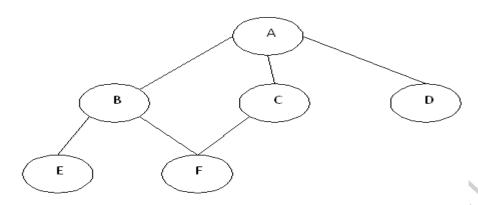
س ٢ : أنظر إلى الشكل التالي ، ثم أجب عما يليه :



- ١- ما هي النقطة التي تمثل جذر الشجرة.
- ٢- ما هي النقطة التي تمثل الحالة الإبتدائية للمشكلة .
 - ٣- أذكر حالات فضاء البحث
 - ٤- أذكر جميع النقاط الميتة.
 - ٥- أعط مثالاً على المسار .
 - ٦- أعط مثالاً على علاقة الأب الإبن
 - $^{
 m V}$ ما عدد أبناء النقطة $^{
 m (A)}$. أذكر ها
 - ٨- ما عدد ابناء النقطة (G) . أذكرها .
 - ٩- ما عدد حالات البحث .
 - ١٠ ما عدد المستويات في شجرة البحث السابقة .
- ا ا إذا كانت (M) هي النقطة الهدف . ما هو أفضل مسار للوصول لها .
 - ١٢- ما عدد الآباء في شجرة البحث السابقة .
 - ١٢- ما عدد الأبناء في شجرة البحث السابقة .
 - ١٤- ما هي النقطة التي ليس لها أب.
 - ۱٥- ما المسار بين النقطتين (A) و (L)

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب

س ٣: أنظر إلى الشكل التالي ، ثم أجب عما يليه:



- ١- ما هي النقطة التي تمثل جذر الشجرة .
- ٢- ما هي النقطة التي تمثل الحالة الإبتدائية للمشكلة .
 - ٣- أذكر حالات فضاء البحث
 - ٤- أذكر جميع النقاط الميتة .
 - ٥- أعط مثالاً على المسار .
 - ٦- أعط مثالاً على علاقة الأب الإبن
 - $^{
 m V}$ ما عدد أبناء النقطة $^{
 m (C)}$. أذكر ها
 - ٨- ما عدد ابناء النقطة (B) . أذكرها .
 - ٩- ما عدد حالات البحث .
 - ١٠ ما عدد المستويات في شجرة البحث السابقة .
- 11- إذا كانت (F) هي النقطة الهدف . كم عدد المسارات للوصول لها . أذكر ها.
 - ١٢- ما عدد الآباء في شجرة البحث السابقة .
 - ١٣- ما عدد الأبناء في شجرة البحث السابقة .
 - ١٤- ما هي النقطة التي ليس لها أب.

لا تنسى الحصول على أوراق العمل في الغرفة الصفية

أكاديمية الإتفاق الدولية

١) بماذا تختلف خوارزميات البحث.

حسب الترتيب الذي تختار فيه النقاط في شجرة البحث في اثناء البحث عن الحالة الهدف

- ٢) وضح مبدأ عمل (آلية عمل) خوارزميات البحث.
- ١- لا تمتلك هذه الخوار زميات اي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلها .

ركز على اسئلة إملأ الفراغ

"- الشيء الوحيد الذي يمكن لهذه الخوارزميات القيام به هو التمييز بين حالة غير الهدف من حالة الهدف

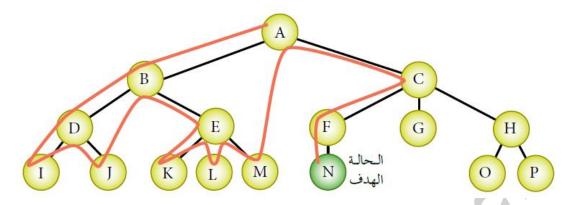
- ٣) أعط مثالاً على أحد أنواع خوارزميات البحث.
- ١- خوارزمية البحث في العمق أولا (خوارزمية البحث الرأسي).
 - ٢- خوارزمية البحث في العرض أو لأ.
 - ٣- الخوارزميات الحدسية.

❖ خوارزمية البحث في العمق أولا (Depth First Search Algorithm)

- ١) وضح مبدأ عمل خوارزمية البحث في العمق أولاً.
- ١- تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث وتفحصه بالاتجاه الى الامام حتى تصل الى نقطة ميتة .
 (علل) لأنه لا يوجد لها نقاط فرعية .
- ٢- وفي حالة الوصول الى نقطة ميتة يعود الى الخلف الى اقرب نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع اخر لم
 يفحص .
 - ٣- ويختبر ذلك المسار حتى نهايته .
 - ٤- ثم تكرر العملية للوصول الى النقطة الهدف

T. 1 \ / T. 1 \

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب مثال (١): ادرس الشكل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



- ١- ما هي النقطة التي تمثل جذر الشجرة .
- ٢- ما هي النقطة التي تمثل الحالة الإبتدائية للمشكلة .
 - ٣- أذكر حالات فضاء البحث .
 - ٤- أذكر جميع النقاط الميتة.
 - ٥- أعط مثالاً على المسار .
 - ٦- أعط مثالاً على علاقة الأب الإبن 🕊
 - $^{
 m V}$ ما عدد أبناء النقطة $^{
 m (A)}$. أذكر ها
 - ٨- ما عدد ابناء النقطة (E) . أذكرها .
 - ٩- ما عدد حالات البحث .
 - · ١- ما عدد المستويات في شجرة البحث السابقة .
 - 11- ما المسار بين النقطتين A و K
- 11- ما مسار البحث عن النقطة الهدف (N) باستخدام خوار زمية البحث في العمق أو لاً.
 - . (A B D I J E K L M C F N)
 - . فسر اجابتك (D) فسر اجابتك .
- مرة واحدة . لانه عند العودة لها كانت مفحوصة من قبل فلا يتم تكرار عملية الفحص لها .
 - ١٤ ما هي النقاط التي لم يتم فحصها .
 - G, H, O, P

ملاحظات

- ١- خوارزمية البحث في العمق أولاً لا تعطي المسار الاقصر للحل .
- ٢- يوجد خوارزميات اخرى مثل خوارزمية البحث بالعرض اولا: التي تقوم بفحص جميع النقاط في مستوى واحد للبحث عن الحل قبل الاستمرار الى النقاط بالمستويات التالية (اي بشكل افقي)
 - ٣- والخوارزميات الحدسية : التي تعمل على حساب معامل حدسي (بعد النقطة الحالية عن النقطة الهدف) و عليه تقرر المسار الاقصر للحل

٢) وضح المقصود ب/ ما آلية عمل كل من :

١- خوارزمية البحث بالعرض أولا:

التي تقوم بفحص جميع النقاط في مستوى واحد للبحث عن الحل قبل الاستمرار الى النقاط بالمستويات التالية (اي بشكل افقى).

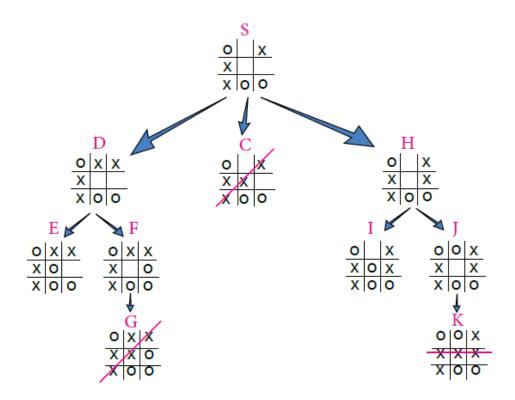
٢- الخوارزميات الحدسية:

التي تعمل على حساب معامل حدسي (بعد النقطة الحالية عن النقطة الهدف) و عليه تقرر المسار الاقصر للحل .

باقى الملاحظات الهامة جداً ستكون داخل الغرفة الصفية

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب

مثال (٢): تامل الشكل ثم اجب عن الاسئلة التي تليه:



أ) أوجد مسار البحث عن الحالة الهدف في شجرة البحث باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولا علما بأن
 الهدف هو فوز اللاعب (X).

مسار البحث عن الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولا هو :

(S-D-E-F-G)

ب) هل يوجد مسار اخر للحل ؟ ما هو؟ وهل يمكن الوصول اليه باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولا ؟

يوجد مسارين اخرين للحل هما:

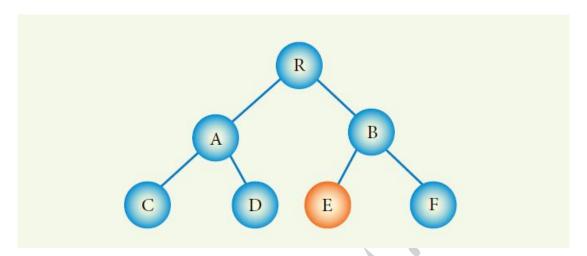
(S-C).\

(S-H-J-K) . ⁷

و لا يمكن الوصول اليها باستخدام خوار زمية البحث في العمق أو لا .

أكاديمية الإتفاق الدولية الأسياد في الحاسوب نشاط (٢ – ٢): استخدم خوارزمية البحث بالعمق أولا (صفحة ٨٨)

تأمل الشكل الاتي ثم اجب عن السؤال الذي يليه:



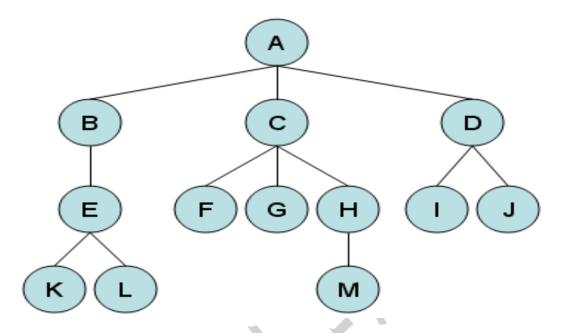
أوجد مسار البحث عن الحالة الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولا علما بأن E هي الحالة الهدف.

R-A-C-D-B-E



س

تأمل الشكل الاتي ثم اجب عن الأسئلة التي تليه:



- M هي الحالة M هي الحالة الهدف باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولا علما بأن M هي الحالة الهدف .
 - ٢ ما هي النقاط التي لم تفحص .
 - ٣ كم عدد النقاط الميتة .
 - ٤- كم مرة تم فحص النقطة (C). لماذا.
 - ه كم مرة تم فحص النقطة (D) . لماذا .

اسئلة الفصل

السوال الأول:

- أ) خوارزميات البحث: سلسة من الخطوات غير المعروفة مسبقا للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعابير.
 - ب) الحالة الابتدائية: هي النقطة التي تكون اعلى الشجرة وتسمى جذر الشجرة و يتم بدء البحث منها .
 - ج) المسار: وهو مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث .

السوال الثاني:

أ) اجابة خاطئة ب) اجابة خاطئة ج) اجابة خاطئة د) اجابة صحيحة

السوال الثالث:

(S,A,C,E,F,G,H,J,K) ((E) ((E) ((S-A-C-E) ((S) (

اسئلة الوحدة

السوال الأول:

أ) شجرة البحث. ب) الروبوت. ج) المستجيب النهائي.

السؤال الثاني:

) استجابة. ب) الاستشعار ج) التخطيط و المعالجة

السوال الثالث:

أ) تنفيذ الأوامر الصادرة من الروبوت و حسب الغرض الذي صممت لأجله .

ب) يقوم بحل مسألة أو مشكلة من خلال آلية استنتاج تحاكي آلية عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما لايجاد الحل و اختيار النصيحة المناسبة.

ج) يستقبل البيانات من البيئة المحيطة ثم يعالحها عن طريق التعليمات في البرمجية المخزنة داخله و يعطي الأوامر اللازمة للإستجابة لها .

دخال المشكلة والمعلومات للنظام الخبير و اظهار النتيجة

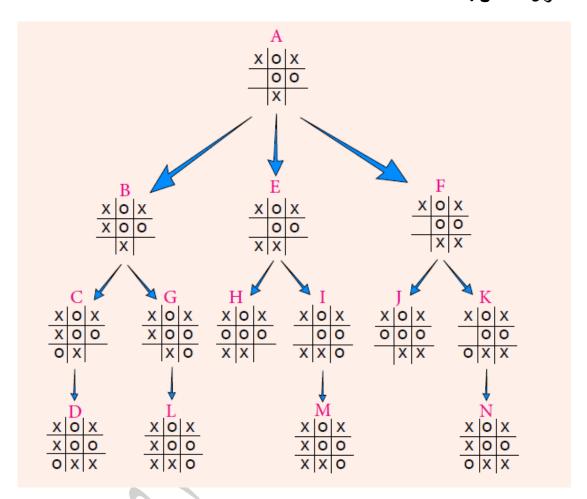
السؤال الرابع:

- ١- عدم قدرة النظام الخبير على الادراك والحدس بالمقارنة مع الإنسان الخبير
- ٢- عدم قدرة النظام الخبير علة التجأوب مع المواقف غير الاعتيادية أو المشكلات خارج نطاق التخصص
 - ٣- صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء

السؤال الخامس:

- لانها تعمل فقط في مجال معين وضمن موضوع محدد وكلما اتسع نطاق المجال ضعفت قدرتها الاستنتاجية
- لان هذه الخوارزمية تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث وفحصه بالاتجاه للأمام حتى يصل إلى نقطة ميتة وفي حالة الوصول إلى نقطة ميتة يعود للخلف إلى أقرب نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع آخر لم يتم فحصه، ويختبر ذلك المسار حتى نهايته ثم يتم تكرار العملية حتى إيجاد النقطة الهدف وبالتالي ليس بالضرورة ان يكون هو المسار الأقصر

السوال السادس:



- (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N)
 - A (ب
 - ₹) ٢
 - (A-B-C-D-G-L) (4