مخططات تتناول الخطوط العريضة لمنهاج علوم الحاسوب ..... وهي لا تغني عن الكتاب ولا عن دوسية الأولى

(الفصل الدراسي الأول)

جيل 2007

إعداد

أ.محمد توفيق

0786583240

1. صفحة الفيس بوك (الأستاذ محمد توفيق–حاسوب توجيهي)

http://bit.ly/3CFmE9v

2. حساب الإنستغرام (أ.محمد توفيق)

https://bit.ly/3XVtelX

3. قناة اليوتيوب (محمد توفيق حاسوب)

https://youtube.com/@user-cw7jp2sc5t

اسم النظام	أساس النظام	رموز النظام	أوزان خانات النظام	مثال	ملاحظات
1. النظام العشري	10	9,8,7,6,5,4,3,2,1,0	10^3 , 10^2 , 10^1 , 10^0 1000 ,100 ,10 , 1	267 , 45 , 1 , 89 $(267)_{10}$, $(45)_{10}$ $(1)_{10}$, $(89)_{10}$	هو النظام الأكثر استعمالاً
2. النظام الثنائي	2	1 , 0	2^7 , 2^6 , 2^5 , 2^4 , 2^3 , 2^2 , 2^1 , 2^0 128, 64, 32 , 16 , 8 , 4 , 2 , 1	$(10010)_2$, $(1)_2$ **إضافات:** كل رمز في النظام الثنائي (1 , 0) يسمى **Bit** **الرقم الثنائي** (0) : يعني دارة كهربائية مفتوحة **الرقم الثنائي**(1) : يعني دارة كهربائية مغلقة. **س: ما هو عدد** BIT **في العدد الثنائي الآتي:** $(10010)_2$ الجواب: 5	**يعد النظام الثنائي أكثر أنظمة العد ملائمة للاستعمال داخل الحاسوب(علل)** لأن بناء الحاسوب يعتمد على ملايين الدارات الكهربائية التي تكون إما مفتوحة أو مغلقة والتي يمكن تمثيلها برموز النظام الثنائي(0,1) **استخدامات النظام الثنائي داخل الحاسوب:** 1. لتخزين البيانات 2. عنونة مواقع الذاكرة

اسم النظام	أساس النظام	رموز النظام	أوزان خانات النظام	مثال	ملاحظات
3. النظام الثماني	8	7,6,5,4,3,2,1,0	8^3 , 8^2 , 8^1 , 8^0 512 , 64 , 8 , 1	$(5)_8$, $(267)_8$	**علل: استخدام النظامين الثماني والسادس عشر.** 1. لتسهّل على المبرمجين استخدام الحاسوب. 2. إن استخدام النظام الثنائي لتخزين البيانات وعنونة مواقع الذاكرة يتطلب قراءة سلسلة طويلة من الأرقام الثنائية وكتابتها.
4.النظام السادس عشر	16	9,8,7,6,5,4,3,2,1,0 F , E , D , C , B , A	16^3 , 16^2 , 16^1 , 16^0 4096 , 256 , 16 , 1	$(267)_{16}$, $(A9D)_{16}$	

قواعد التحويل	القاعدة
1. **التحويل من الأنظمة العددية إلى النظام العشري**	**مجموع** حاصل **ضرب** كل رقم بالوزن المخصص للمنزلة التي يقع فيها **ملاحظة:** تستخدم هذه القاعدة أيضاً لحساب قيمة العدد في النظام العشري
2. **التحويل من النظام العشري إلى باقي الأنظمة**	**1**. **قسم** العدد العشري على أساس النظام المراد التحويل إليه والاهتمام بباقي القسمة **2**. الاستمرار بالقسمة حتى يصبح ناتج القسمة صفراً .
3أ. **التحويل من النظام الثماني إلى الثنائي**	استبدل كل رقم من أرقام النظام الثماني بما يكافئه في النظام الثنائي، والمكون من **ثلاثة أرقام**
3ب. **التحويل من النظام الثنائي إلى النظام الثماني**	**1**. قسّم العدد الثنائي الى مجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من **ثلاثة أرقام** بدءاً من يمين العدد **2**. استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني
4أ. **التحويل من النظام السادس عشر إلى النظام الثنائي**	استبدل كل رقم من أرقام النظام السادس عشر بما يكافئه في النظام الثنائي، والمكون من **أربعة أرقام**
4ب. **التحويل من النظام الثنائي إلى النظام السادس عشر**	**1**. قسّم العدد الثنائي الى مجموعات، بحيث تتكون كل مجموعة من **أربعة أرقام** بدءاً من يمين العدد **2**. استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر

الوحدة الثانية: الذكاء الاصطناعي

المنهجيات التي قام عليها موضوع الذكاء الاصطناعي

1. التفكير كالإنسان
2. التصرف كالإنسان
3. التفكير منطقياً
4. التصرف منطقياً

أهداف الذكاء الاصطناعي:

1. إنشاء أنظمة خبيرة تظهر تصرفا ذكياً.
   قادرة على التعلم والإدارة وتقديم النصيحة
2. تطبيق الذكاء الانساني في الآلة.
   إنشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الانسان
3. برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز.

مميزات برامج الذكاء الاصطناعي.

1. تمثيل المعرفة
2. التمثيل الرمزي
3. القدرة على التعلم أو تعلم الآلة
4. التخطيط 5. التعامل مع البيانات الغير مكتملة أو غير المؤكدة

تطبيقات للذكاء الاصطناعي

1. الروبوت الذكي
2. الانظمة الخبيرة
3. الشبكات العصبية
4. معالجة اللغات الطبيعية
5. الانظمة البصرية
6. أنظمة تمييز الاصوات
7. أنظمة تمييز خط اليد
8. أنظمة الألعاب

لغات برمجة خاصة بالذكاء الاصطناعي

1. لغة البرمجة ليسب Lisp
2. لغة البرمجة برولوج Prolog

للذكاء الاصطناعي قوانين مبنية على:

1. دراسة خصائص الذكاء الإنساني
2. محاكاة بعض عناصر الذكاء الانساني

علم الروبوت

صفات آلة الروبوت

1. **الاستشعار:** يمثل المدخلات، استشعار(الحرارة، الضوء، الاجسام المحيطة)
2. **التخطيط والمعالجة :** يخطط الروبوت، (للتوجه لهدف معين ، تغيير اتجاه حركته ، الدوران بشكل معين، أو أي فعل آخر مخزن برمج للقيام به)
3. **الاستجابة وردة الفعل** تمثل ردة الفعل على ما تم أخذه كمدخلات

الاجزاء التي يتكون منها الروبوت

1. الذراع الميكانيكية
2. المستجيب النهائي
3. المتحكم
4. المشغل الميكانيكي
5. الحساسات

أنواع الحساسات

1. حساس اللمس
2. حساس المسافة
3. حساس الضوء
4. حساس الصوت

فوائد الروبوت في مجال الصناعة .

1. يقوم بالأعمال التي تتطلب تكرارا مدة طويلة دون تعب (زيادة الانتاجية)
2. يستطيع القيام بالأعمال التي تتطلب تجميع القطع وتركيبها في مكانها بدقة عالية . (زيادة في اتقان العمل)
3. يقلل 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، و في ظروف غير ملائمة لصحة الإنسان ، كأعمال الدهان ورش المواد الكيميائية ودرجات الرطوبة والحرارة العاليتين.

محددات (سلبيات) استخدام الروبوت في الصناعة

1. الاستغناء عن الموظفين في المصانع ، سيزيد من نسبة البطالة ويقلل من فرص العمل .
2. لا يستطيع القيام بالأعمال التي تتطلب حساً فنيا أو ذوقا في التصميم
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 مالا و وقتا
5. مساحة المصانع التي ستستخدم الروبوتات يجب أن تكون كبيرة جدا، لتجنب الاصطدامات والحوادث في أثناء حركتها

معايير تصنيف الروبوتات

1- حسب الاستخدام و الخدمات التي تقدمها

أنواع(أصناف) الروبوتات حسب الاستخدام والخدمات التي تقدمها :

1. **الروبوت الصناعي**

يستخدم في1. عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع 2. أعمال الصب وسكب المعادن

3. عمليات تجميع القطع وتثبيتها في أماكنها

2. **الروبوت الطبي**

يستخدم في 1.إجراء العمليات الجراحية المعقدة ، مثل جراحة الدماغ وعمليات القلب المفتوح .

2. مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة

3. **الروبوت التعليمي**:تحفيز الطلبة وجذب انتباههم الى التعليم ، وقد تكون على هيئة إنسان معلم

4. **الروبوت في الفضاء** 1. استخدم في المركبات الفضائية 2. دراسة سطح المريخ.

5. **الروبوت في المجال الامني**

يستخدم في 1. مكافحة الحرائق وإبطال مفعول الألغام والقنابل. 2. نقل المواد السامة والمشعة .

2- حسب إمكانية تنقلها

أنواع الروبوتات حسب إمكانية نقلها

1. **الروبوت الثابت**

تثبيت قاعدته على أرضية ثابتة ، وتقوم ذراع الروبوت بأداء المهمة المطلوبة (نقل عناصر ، حملها ، ترتيبها بطريقة معينة)

2. **الروبوت الجوال أو المتنقل**

أنواع الروبوت الجوال أو المتنقل

1. الروبوت ذو العجلات
2. الروبوت ذو الأرجل
3. الروبوت السباح
4. الروبوت على هيئة إنسان(الرجل الآلي)

تاريخ نشأة الروبوت

العصور القديمة قبل الميلاد

تصميم آلات أطلق عليها (آلات ذاتية الحركة)

القرنين الثاني عشر والثالث عشر للميلاد

العالم المسلم الجزري،

*. (صاحب كتاب معرفة الحيل الهندسية)

*. تصميم ساعات مائية

*. تصميم آلات أخرى مثل (آلة لغسل ليدين وتقدم الصابون المناشف لمستخدمها آليا)

القرن التاسع عشر.

ابتكار دمى آلية في اليابان (تدعى ألعاب كارا كوري) قادرة على:

*. تقديم الشاي،

*. إطلاق السهام

*. الطلاء

خمسينيات وستينيات القرن الماضي

*. ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي

*. صمم (اول نظام خبير لحل مشكلات رياضية صعبة

*. صمم اول ذراع روبوت في الصناعة)

منذ العام 2000م

ظهر الجيل الجديد من الروبوتات التي تشبه في تصميمها جسم الانسان، (الانسان الآلي)، استخدمت في أبحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا.

س: أي العبارات الآتية صحيحة، وأيها خطأ.

1. اشتقت كلمة روبوت من الكلمة التشيكية روبوتا التي ظهرت في مسرحية الكاتب التشيكي (كارل تشابيك) عام 1920وتعني(العمل الإجباري) أو السخرة. (**صح**)
2. يعود فضل إيجاد كلمة روبوتا إلى الأدب وليس لعلم الحاسوب. (**صح**)
3. يُعد الروبوت من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدماً من حيث التطبيقات التي تقدم حلولاً للمشكلات (**صح**)
4. الروبوت آلة أتوماتيكية مصممة على هيئة إنسان بيدين وقدمين (**خطأ**)

النظم الخبيرة

أمثلة عملية على برامج النظم الخبيرة

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

أنواع المشكلات (المسائل) (الفئات) التي تحتاج إلى النظم الخبيرة

المشكلة (الفئة)	المثال
1. **التشخيص**	تشخيص(معاينة) أعطال المعدات لنوع معين من الآلات ، التشخيص الطبي لأمراض الإنسان
2. **التصميم**	اعطاء نصائح عند تصميم (رسم)مكونات أنظمة الحاسوب والدارات الإلكترونية .
3. **التخطيط**	التخطيط(التنظيم) لمسار الرحلات الجوية
4. **التفسير**	تفسير بيانات الصور الإشعاعية
5. **التنبؤ**	التنبؤ (التوقع) بالطقس أو أسعار الأسهم

أجزاء(مكونات) النظم الخبيرة:

1- قاعدة المعرفة

2- محرك الاستدلال

3- ذاكرة العمل

4- واجهة الاستخدام

النظم الخبيرة

الأمور التي يمكن ملاحظتها في شاشة البرنامج(xpertis2Go) لتشخيص أعطال السيارة:

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

ميزات (فوائد) النظم الخبيرة

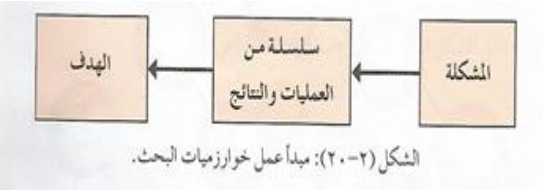
1. النظام الخبير غير معرض للنسيان .
2. المساعدة على تدريب المختصين ذوي الخبرة المنخفضة
3. توفر النظم الخبيرة مستوى عاليا من الخبرات ، عن طريق تجميع خبرة أكثر من شخص في نظام واحد .
4. نشر الخبرة النادرة إلى أماكن بعيدة للاستفادة منها .
5. القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة .

محددات النظم الخبيرة .

1. عدم قدرة النظام الخبير على الإدراك والحدس، بالمقارنة مع 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 .

خوارزميات البحث

مبدأ عمل خوارزميات البحث :



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

ملاحظة : يتم أخذ المشكلة على أنها مدخلات

صفات المشكلات التي تحتاج لخوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

1- لا يوجد للحل طريقة تحليلية واضحة ، أو ان الحل مستحيل بالطرائق العادية .

2- يحتاج الحل إلى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لإيجاده مثل (الألعاب ، التشفير).

3- يحتاج الحل إلى حدس عالٍ ، مثل (الشطرنج)

عناصر شجرة البحث (أهم المفاهيم في شجرة البحث) .

أ- مجموعة من النقاط أو العقد ب- جذر الشجرة

ج-الأب د- النقطة الهدف(الحالة الهدف) هـ- المسار

أنواع خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

1- خوارزمية البحث في العمق أولا (البحث الرأسي)

2- خوارزمية البحث في العرض أولا

3- الخوارزمية الحدسية