

مقدمة في الذكاء الصنعي

د. عملي مشترك



26/02/2019

RB Informatics;

مبادئ الذكاء الصنعي

محتويات المحاضرة

1

Artificial
Intelligence
Domains

2

Software
Systems

3

Machine
Learning

4

Technologies
used
in AI

5

Introduction
to SWI
Prolog

6

Rule Base
(knowledge
Base)

Software Systems

مجموعة من الخوارزميات والمنهجيات التي تحاول محاكاة الكائن البشري وتنقسم إلى:



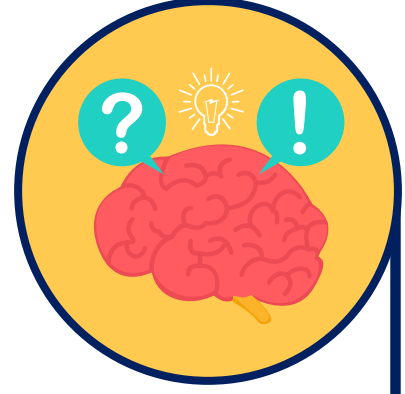
Behaving like humans
(محاكاة التصرف كالإنسان)

Talk (التحدث)

Learn (التعلم)

Speech (الخطاب)

See (الرؤية)



Thinking like humans
(محاكاة التفكير كالإنسان)

Prediction (التنبؤ): محاولة التصرف بالاعتماد على مجموعة من المعاملات المتاحة **مثل**: إذا كان الجو غائم فنتنبأ بهطول المطر وبالتالي التصرف بناءً على هذا الأساس

Plan (التخطيط)

Optimal Decision (القرار الأمثل): إيجاد الحل الأمثل لمسألة معينة.

- وبهذا يمكن تعريف الذكاء الصناعي بأنه مجموعة من المنهجيات التي تقوم ببناء نموذج model وهذا النموذج هو محاكاة لسلوك الإنسان أو تفكيره.



المجالات التي يهتم بها الذكاء الصناعي Artificial Intelligence Domains

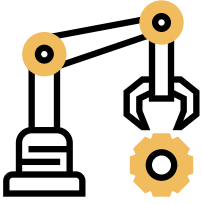
1 Computer vision :

مجموعة من المنهجيات والخوارزميات التي تحاكي العين البشرية في التعرف على الاجسام أو الوجه ...



2 Robotics :

محاكاة مفاصل وحركات الإنسان عن طريق المعادلات الرياضية والخوارزميات.



3 Natural Language Processing :

(معالجة اللغات الطبيعية):

من أهم تطبيقاتها الترجمة حيث من أجل ترجمة نص من العربية إلى الإنكليزية يجب أن يكون لدينا مجموعة من المنهجيات التي تجعل الآلة قادرة على التعامل مع قواعد اللغة الأولى والثانية حتى تتمكن من ترجمة النص من لغة إلى أخرى.



4 Learning :

جعل البرمجيات تقوم بمراقبة تصرفات المستخدم وتتعلم منه بحيث تقدم خدمات تتوافق معه (مثلاً ترتيب المنشورات في Facebook تتم حسب اهتمامات المستخدم).



5 Optimization :

محاولة الوصول للحل الأفضل للمشاكل والمعادلات.



6 Games :

يتمثل في الألعاب التي يكون فيها الحاسوب هو الخصم حيث يتم العمل على جعل الحاسوب أكثر ذكاءً من أجل جعل اللعبة واقعية قدر الإمكان.



7 Planning and Scheduling:

(التخطيط و الجدولة)

مثل استخدام الحاسوب في عملية

تنظيم البرامج (كتنظيم جداول الامتحان

بطريقة أمثلية بما يتناسب مع عدد

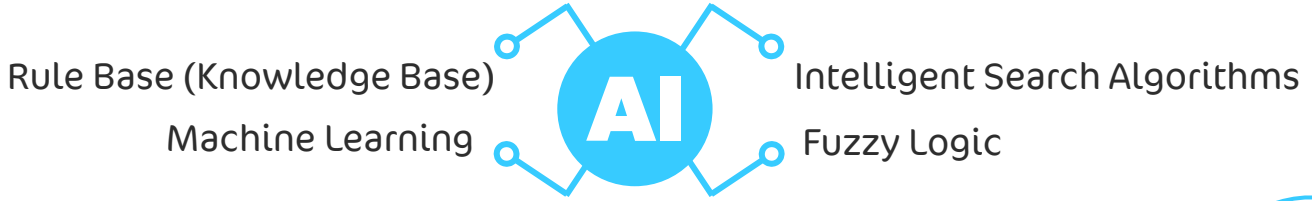
المدرجات، عدد الأساتذة...)



8 Prediction (التنبؤ)



التقنيات المستخدمة في الذكاء الصناعي



Rule Base (knowledge Base)

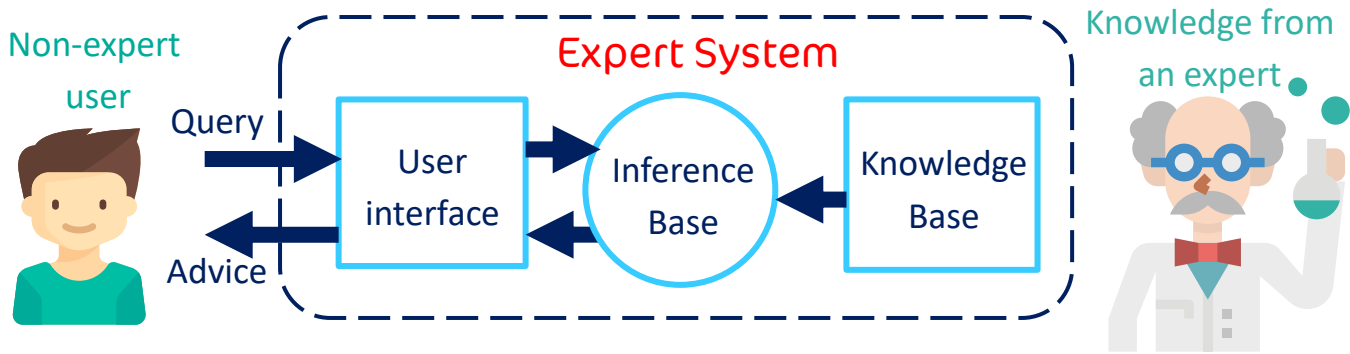


استخدام المنهجيات لتعريف مجموعة من القواعد لمحاكاة ظاهرة أو خبرة معينة.

مثال: بناء نظام خبير لتشخيص أمراض معينة حيث نقوم بجمع خبرة طبيب بمجال معين ونحولها لمجموعة قواعد تفهمها الآلة.

في الحالة العادية عندما نستخدم لغات البرمجة نقوم بكتابة مجموعة من الحالات والشروط لنصل إلى نتيجة معينة لكن بحالة النظم الخبيرة في بعض الأحيان قد تصل عدد القواعد إلى مئة أو ألف حالة لذلك نحتاج إلى إدارة لتلك القواعد تقوم هذه النظم بتأمينها بغض النظر عن المنهجية المتبعة في كتابة القواعد كما نحتاج في بعض الأحيان إلى الاهتمام بترتيب القواعد وأولوياتها.

توجد مجموعة من الأدوات تقوم باستعمالك النظم الخبيرة:



سنتناول في دراستنا العمل على برنامج SWI Prolog.

Machine Learning

الهدف منها بناء model أو معادلة رياضية محاكية للظاهرة نحتاج لبنائه مجموعة من المشاهدات الخاصة بتلك الظاهرة (أي أننا بحاجة لجعل البرمجية تتعلم وتكتسب خبرتها من هذه المشاهدات) فهي حتماً ليست كالدمغ البشري قادرة على التفكير والتعلم بمفردها.

Supervised Learning

(التعليم تحت الإشراف):
يعني أن نقوم بجمع المشاهدات ونقوم بتعليمهم للبرمجية بشكل مباشر لتكتسب خبرتها.

ومن أمثلته: Classification,
Prediction and
Recommendation

Unsupervised learning:

عكس الحالة الأولى يقوم بالتصرف بشكل عشوائي بناءً على منهجيات معينة كأن يحاول المقارنة وإيجاد الشبه بين الشيء الموجود لديه و شيء آخر ومن أمثلته: Clustering

مقدمة عن برنامج SWI Prolog



PROLOG (programming in logic) هي لغة برمجة منطقية

ولدينا مجموعة من القواعد التي يجب الالتزام بها أثناء العمل على البرنامج:

- جميع الحقائق والقواعد والثوابت تبدأ بحرف صغير
- جميع المتحولات (variable) تبدأ بحرف كبير.
- التعليمة تنتهي بنقطة (.) - لا يساوي تكافئ (=).
- إذا أردنا جمع أكثر من حقيقة في قاعدة واحدة نضع فاصلة (,) بينها وتكافئ and أو فاصلة منقوطة (:) وتكافئ or.
- عند كتابة قاعدة نكتب اسم القاعدة وبعدها (:-) (وهي تعبر عن عملية الشرط) ثم الحقائق والقواعد المستخدمة فيها

يتضمن برنامج Prolog:

ملاحظة:

تشكل 1 و 2 ما
يعرف بالـ
Knowledge
base

- 1- تعريف حقائق العلاقات
- 2- المعنية تعريف القواعد المتعلقة بالعلاقات
- 3- طرح تساؤلات للتأكد من صحتها

ملاحظة

قاعدة father(X,Y):
تعني يكون X أب لـ Y إذا
حقق parent(X,Y)
وكان X ذكراً أي يحقق
male(X).

Example:

parent(ahmad,sami).
parent(salma,ahmad).
male(sami).
female(salma).
father(X,Y):-parent(X,Y),male(X).

حقائق

قاعدة

رابط تحميل برنامج SWI Prolog

<http://www.swi-prolog.org/download/stable>