



الروبوتات (Robots)

الإنسان الآلي أو الروبوت (Robot) عبارة عن أداة ميكانيكية قادرة على القيام بعمليات **مبرمجة** سلفاً وذلك إما بإيعاز وسيطرة مباشرة من الإنسان أو بإيعاز من برامج حاسوبية. وعادة ما تكون العمليات التي يبرمج الروبوت لأدائها شاقة أو خطيرة مثل البحث عن الأعمام واكتشاف الفضاء الخارجي وتنظيف الفضلات في المغالعات النووية. يمتلك الإنسان الآلي ذكاء اصطناعياً وله القدرة على تمييز الأنماط والتعرف على النظم والاستدلال والاستنتاج ومع التطور يبدو أن هناك تزييناً طفيفاً حتى في الروبوتات فهناك الروبوتات الثابتة العاملة وهناك المتحركة المرنة وهناك الطبقة الذكية الشبه مستقلة القادرة على التعلم .

يستخدم الإنسان الآلي في عدة مجالات منها:

- الصناعة: لحم المعادن، الصباغة، التقاط ونقل الأجسام، مراقبة الجودة، ... الخ.
- قيادة الطائرات بدون طيار مثل طائرات التجسس
- اكتشاف الفضاء
- المجال العسكري
- الأعمال المنزلية، المطاعم، ... الخ



لتجنب المخاطر المحتملة، قام الباحث **إسحاق أسيموف** بوضع ثلاث قوانين مهمة وهي:

- 1- يجب ألا يتسبب الإنسان الآلي في حدوث أي أذى للإنسان البشري
- 2- يجب أنطيع أو أمر الإنسان البشري إلا إذا تعارضت مع القانون الأول
- 3- يجب أن يدافع عن نفسه إلا إذا تعارض مع القانون الأول أو الثاني .

مقدمة

قال الله تعالى في محكم تنزيله: (ومن آياته يريكم البرق خوفاً وطمعاً ويُنزل من السماء ماء فيحيى به إن في ذلك لآيات لقوم يعقلون).
(إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب صدق الله العظيم .

تبيّن هذه الآيات أهمية العمليات الذهنية (mental processes) أولاً في تمييز الإنسان عن غيره من المخلوقات، وثانياً في تمييز إنسان عن آخر .

هو من أهم العمليات أو الأنشطة التي يقوم بها عقل الإنسان فإنه يصعب تعريفه بدقة. أم هو القدرة على تحصيل العلم وتطبيقه ؟ أم هو القدرة على استيعاب الأشياء وتصورها والتأثير عليها في

شغلت مسألة البحث عن ماهية الذكاء الفلاسفة قبل أكثر من ألفي عام، فقد حاولوا فهم كيف تتم رؤية الأشياء، وكيف يتم التعلم، والتذكر والتأويل والتحليل. ومع حلول استخدام الكمبيوتر في الخمسينيات من القرن العشرين تحولت ه إلى أنظمة تجريبية واقعية وكانت ولادة علم الذكاء الاصطناعي.

حالياً، فإن للذكاء الاصطناعي تطبيقات عديدة، سواء كانت تطبيقات ذات أغراض عامة مثل الإدراك والتعليل المنطقي، أو كانت مهمات ذات غرض خاص مثل لعب الشطرنج أو التشخيص الطبي.

تعريف الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي مصطلح يطلق على علم من أحدث علوم الحاسب الآلي هدفه الأساسي جعل الحاسوب وغيره من الآلات تقوم بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح لديها القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وينفس طريقة تفكير العقل البشري.

هذه العمليات تتضمن:

- * التعليل:
- * استخدام القواعد المسبقة للوصول إلى استنتاجات تقريبية أو ثابتة
- * التصحيح التلقائي أو الذاتي.

باختصار، هو فرع من علوم الحاسب يعنى بإمكانه أو أتمته السلوك الذكي . وفيه نحتاج إلى:

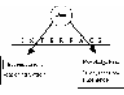
- نظام بيانات: يستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة
- خوارزميات: ترسم طريقة استخدام هذه المعلومات
- تستخدم لتمثيل كلاً من المعلومات والخوارزميات.

النظم الخبيرة (Expert Systems)

يملك الخبراء كمية هائلة من المعرفة المتخصصة في مجالات عملهم لذا فإن النظم الخبيرة تسعى إلى تكوين قواعد معرفة تتضمن عدد هائلاً من قواعد البيانات التي تحوي معلومات المعرفة في مجال معين.

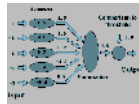
النظام الخبير هو برنامج مصمم لينفذ مهاماً متعلقة بالخبرة البشرية كالمرقبة والحكم واتخاذ القرارات.

يتكون النظام الخبير من ٣ أجزاء رئيسية:



- * قاعدة المعرفة (Knowledge Base) تتضمن المعارف المتعلقة بحقل الخبرة.
- * محرك الاستدلال (Inference Engine) لمعالجة المعارف واستنتاج طريقة الاستدلال.
- * واجهة المستخدم (User Interface) تمكن المستخدم غير الخبير من الوصول إلى معرفة النظام الخبير.

الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks)



الشبكات العصبية الاصطناعية مجموعة مترابطة من **العقد** افتراضية تشبهنا برامج حاسوبية البيولوجي. تتألف الشبكات العصبية بشكل عام من عناصر معالجة (processing elements) بسيطة تقوم بعمل بسيط لكن السلوك الكلي للشبكة يتحدد من خلال الاتصالات بين مختلف هذه العناصر وكل اتصال بين هذه العقد يمتلك مجموعة من القيم تدعى الأوزان weights وتساهم في تحديد القيم الناتجة عن كل عنصر معالجة بناء على القيم

تتألف الشبكة العصبية الاصطناعية من طبقة إدخال (Input layer) مخفية (Hidden layers). (Output layer)



أعطت الشبكات العصبية حلولاً ذات كفاءة عالية للكثير من التطبيقات في العديد من المجالات نذكر منها:

- تمييز الأنماط والتعرف على الصور
- (Forecasting)
- عمليات التصنيف إلى عدد من الفئات (Classification).

تعلم الشبكة العصبية عن طريق إعطائها مجموعة من الأمثلة، التي يجب أن تكون مختارة بعناية وتسمى **قوة التدريب**.

وتنقسم طرق تعلم الشبكة العصبية إلى قسمين حسب قوة التدريب التي ت:

- **التعلم بواسطة معلم (Supervised Learning):** في هذه الطريقة تكون قوة التدريب التي تعرض على الشبكة عبارة عن زوجين من المنهجيات، من جهة المدخلات وهو عبارة عن القيم المدخلة للشبكة، ومن جهة المخرجات وهو عبارة عن القيم التي يجب أن تخرجها الشبكة.

- **التعلم بدون معلم (Unsupervised learning):** في هذه الطريقة تكون قوة التدريب عبارة عن متجه المدخلات

مجالات بحث الذكاء الاصطناعي

يبحث الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات من أهمها:

- * تمييز النمط (Pattern Recognition) ويشمل التمييز الضوئي للحروف (Optical Character Recognition)، تمييز الخط اليدوي (Handwriting recognition)، تمييز الكلام (Speech recognition)، تمييز الوجوه (Face recognition) ...
- * معالجة اللغات الطبيعية (Natural Languages Processing) / (Logic)
- * الرؤية (Vision)
- * (Learning)
- * التمثيل الآلي للمعارف (Automated Knowledge Representation)
- * الإثبات الآلي للظواهر (Automatic Theorem Proving)
- * (Search)
- * التخطيط الاستراتيجي (Strategic Planning)
- * (Inference)
- * (Robotics) وتطبيقاته
- * التنقيب في البيانات (Data mining)
- * التصنيف الإرشادي (Heuristic Classification)
- * (Multimedia)
- * (Computer Games)
- * (Virtual Reality)

تقنيات الذكاء الاصطناعي

تستخدم في الذكاء الاصطناعي العديد من التقنيات نذكر منها:

- * الأنظمة الخبيرة (Expert Systems)
- * شبكات الخلايا العصبية (Artificial Neural Networks)
- * الخوارزميات الوراثية (Genetic Algorithms)
- * (Fuzzy Logic)
- * البايزية (Static Bayesian Networks)
- * البايزية الديناميكية (Dynamic Bayesian Networks).

لغات الذكاء الاصطناعي

علم الذكاء الاصطناعي عامة هو طريقة للتفكير (أي خوارزميات) بكيفية جعل الحاسوب يقوم بحل المشكلات التي لا يمكن حلها عن طريق البرامج العادية، لذا فإن برامج الذكاء الاصطناعي يمكن كتابتها بأي لغة من لغات البرمجة. توجد بعض لغات البرمجة المخصصة لتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي بما فيها من تسهيلات للمبرمج سواء لتمثيل البيانات أو للبحث واستنباط الحلول.

- Prolog
- Python
- Java
- C++
- Lisp
- List Processing



- بخادي الزيتوني
- محمد سعيد شوقي
-
-
- فيهم شعبان
-

-
- المريخي
- غيث المطيري
- المطيري
- معاذ علي السعيد
-