1. تعريف الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

يفسر الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري وطريقة عمله، مثل قدرته على التفكير والاستكشاف، ومع التطورات الهائلة للحواسيب تبين أن باستطاعتها القيام بمهام أعقد مما نعتقد بحيث يمكنه استكشاف وإثبات النظريات الرياضية المعقدة، وأيضا يمكنه لعب الشطرنج بمهارة عالية، ويتميز بسرعة إنجازه للمهام بدقة عالية، ويتصف بسعة تخزين كبيرة، إلا إنه إلى الآن لا يوجد أي برنامج يستطيع مجاراة مرونة العقل البشري خصوصا فيما يتعلق بالمهام الاستنتاجية التحليلية التي يتعرض لها .ومن ناحية أخرى هناك بعض التطبيقات التي استطاعت أن تضاهي مستوى أداء الخبراء والمحترفين بالقيام بمهمات محددة، ومن هذه التطبيقات هي التشخيص الطبي، محركات بحث الحاسوب وقدرته على التعرف على الصوت والكتابة اليدوية..

وهو فرع من فروع علوم الحاسوب الذي يهدف لتكوين الة ذكية تتفاعل بطريقة مشابهة للبشر، ويعتبر الذكاء الاصطناعي هو محاكاة للتفكير البشري.

2. تاريخ الذكاء الاصطناعيHistory of Artificial Intelligence

تاريخ الذكاء الإصطناعي : في منتصف القرن العشرين بدأ العلماء باستكشاف نهج جديد لبناء أجهزة ذكية، وبناء على الاكتشاف الحديث في علم الأعصاب،. أول مصطلح أطلق على الذكاء الاصطناعي كان في سنة ١٩٥٦ من قبل جون مكارثي، الذي قام بورشة عمل لمدة شهرين في كلية دارتموث، كذلك عندما أثار العالم البريطاني آ لان تورن التساؤل حول "هل آلالة قادرة على التفكير؟"، ومنذ ذلك الوقت شهد الذكاء الاصطناعي موجات من الازدهار والركود إلى أن وصل إلى الانتشار الواسع الذي نشهده اليوم في شتى المجالات. حيث جمعت الورشة الباحثين المهتمين بالشبكات العصبية الاصطناعية، بالرغم من أنها لم تتوصل إلى أي اكتشاف لكنها جمعت بين مؤسسي علم الذكاء الاصطناعي، بحيث فتحت المجال أمام موجة مكثفة من البحوث في الذكاء الاصطناعي، نشأت مراكز لأبحاث الذكاء الاصطناعي مثل كارينجي ميلون ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، كما ظهر الذكاء الاصطناعي في السبعينات من القرن العشرين في مجالات عدة .وتوسع استخدام الذكاء الاصطناعي ليطبق في البنوك، بالتالي قامت البنوك الكبيرة بإنشاء أقسام مرتبطة بالذكاء الاصطناعي تقوم على الاستفادة من أحجام البيانات غير المنظمة من أجل تحديد هويات العملاء وتوجهاتهم.

3. Artificial Intelligence Approachنهج الذكاء الاصطناعي

يشير مصطلح" نهج الذكاء الاصطناعي "إلى الاستراتيجية المستخدمة لبناء وتصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي.

المناهج الأربعة الرئيسية للذكاء الاصطناعي هي:

1. التفكير الإنساني :يركز هذا النهج على بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على التفكير مثل الإنسان. والهدف هو إنشاء أنظمة قادرة على فهم اللغة البشرية والعواطف والثقافة والتفاعل مع البشر- بطريقة طبيعية .ويستخدم هذا النهج بشكل أساسي في تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي ال محادثة، مثل برامج الدردشة الآلية، والتي تحتاج إلى فهم والاستجابة لمدخلات اللغة الطبيعية من البشر- .مثل أليكسا ومساعد جوجل :مساعدون افتراضيون يمكنهم فهم والاستجابة لمدخلات اللغة الطبيعية من المستخدمين.

2. التصرف بشكل إنساني :يركز هذا النهج على بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها التصرف مثل البشر- .والهدف هو إنشاء أنظمة يمكنها أداء مهام مثل التعرف على الكلام والتعرف على الصور والتحكم في الروبوتات بطريقة تشبه الإنسا ن .مثل السيارات ذاتية القيادة :أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها التحكم في السيارة والتنقل عبر الطرق وحركة المرور والعقبات بطريقة تشبه الإنسا ن.

3. التفكير العقلاني :يركز هذا النهج على بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على التفكير المنطقي واتخاذ القرارات بناءً على المعلومات والقواعد .ويستخدم هذا النهج في مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك اتخاذ القرار والتخطيط وحل المشكلات .على سبيل المثال، أنظمة الخبراء.

4. التصرف بعقلانية :يركز هذا النهج على بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على التصرف بعقلانية. والهدف هو إنشاء أنظمة قادرة على اتخاذ القرارات والاجراءات المتوافقة مع مبادئ التفكير العقلاني وتحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية .ويستخدم هذا النهج بشكل أساسي في أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تحتاج إلى اتخاذ القرارات والإجراءات لتحقيق أهدافها بطريقة عقلانية وفعالة .على سبيل المثال، الذكاء الاصطناعي للألعاب :أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها لعب ألعاب مثل الشطرنج اتخاذ القرارات بناءً على قواعد وأهداف اللعبة.

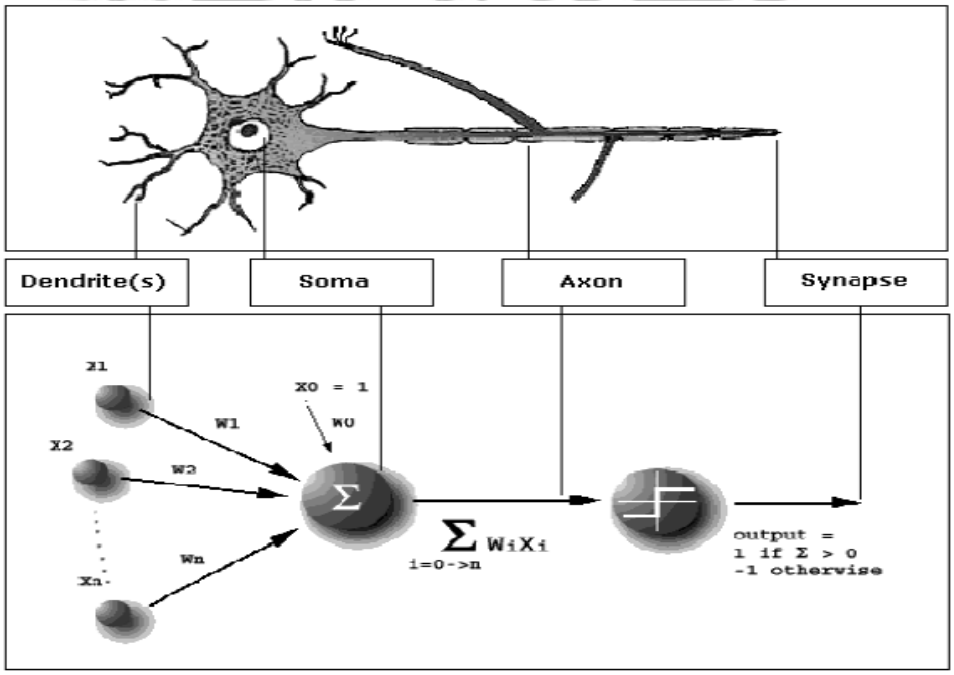
4. Artificial Intelligence Techniques تقنيات الذكاء الاصطناعي

- Expert System النظام الخبير

النظام الخبير هو المجال الاول من تطبيقات الذكاء الاصطناعي .هو برنامج يستطيع اتخاذ القرارات التي تتطلب عادة المستوى الانساني من الخبرة .مهندس المعرفة يقابل الخبراء في مجال معين ويحاول ان يجسد المعرفة في برامج الحاسوب لتنفيذ بعض المهام.

- Artificial Neural Networks الشبكات العصبية الاصطناعية

الشبكة العصبية الاصطناعية نموذج اصطناعي مستوحاة من الخلية العصبية البشرية .ويبين الشكل (1) التناظر بين الخلية العصبية الاصطناعية والحيوية .إن الشبكة العصبية الاصطناعية نموذج رياضي يحاول محاكاة هيكلية الشبكة العصبية الحيوية ووظائفها .وان كتل البناء الأساسية لكل شبكة عصبية اصطناعية هي الخلايا العصبية الاصطناعية، وهي عبارة عن نموذج رياضي بسيط له ثلاث مجموعات بسيطة من القواعد :الضرب والجمع والتنشيط، ومدخلات الخلية العصبية الاصطناعية هي الوزن الذي يعني كل قيمة إدخال تضرب بوزن خاص .ثم تجمع كل أوزان الإدخالات ويمر بوظيفة التنشيط.



الشكل (1)التناظر بين الشبكات العصبية الاصطناعية والحيوية

• Heuristic Classification التصنيف الحدسي

تطبيق شائع جدا في الذكاء الاصطناعي هو مجال تصنيف الحدسي .يتم اعطاء عدة مصادر من المعلومات لفئة معينة من بين مجموعة من الفئات ويجب ان يأخذ قرار وضعه في هذه الفئة ام لا.

مثال على ذلك اعطاء اسم الزبون وسجل الدفعات السابقة مع التاريخ سوية وبعد ذلك يأخذ قرار منح بطاقة الائتمان او لا هذا التصنيف المستخدم في واحدة من الفئات وهي منح او لا.

• Swarm Intelligence ذكاء السراب

هنا المبرمجين يدرسون كيفية اخراج الذكاء من النظم الطبيعية .الحيوانات والحشرات قادرة على تنسيق وتجميع أنفسهم للحماية وللتفتيش عن الغذاء .على سبيل المثال، نمل قادر على التنسيق مع بعضهم البعض لحمل الاجسام الثقيلة، السمك الصغير قادرة على التحرك كمجموعة كبيرة للحماية الذاتية، ونحل قادر على بناء خلية نحل عن طريق التعاون

5. أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والتحديات challenge and ethical consideration in artificial intelligence

في حين أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا استثنائية، فإنه يأتي أيضًا مع المخاطر التي يجب الاعتراف بها والتخفيف من حدتها لمنع إلحاق الضرر بالأفراد والجماعات والشركات والإنسانية ككل .فيما يلي بعض التحديات الأكثر إلحاحًا لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي يجب على المستهلكين والشركات والحكومات على حد سواء مراعاتها أثناء سعيها لاستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.

•فقدان الوظائف :من المحتمل أن يحل الذكاء الاصطناعي محل العديد من الوظائف التقليدية، ما يثير قلقًا حول البطالة وتغير طبيعة العمل.

•تزييف المحتوى وانتحال الهوية الشخصية :يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في إنتاج محتوى مزيف بصورة مقنعة يمكن تصديقها ولا يمكن الشك فيها ويشمل ذلك الصوت والفيديو الصورة فقد تجد مقطع فيديو يحاكي شخصية بمختلف سماتها وحركاتها ومشاعرها ولكنه غير حقيقاً .ما يثير مخاوف حول الخصوصية، وإمكانية إساءة استخدام هذه البيانات حول بعض أشخاص.

•الاستخدامات غير الأخلاقية :يمكن أن تشكل هذه التقنيات خطر وجداني على الإنسان وذلك من خلال استخدامها على نحو غير مناسب .فمثلاً يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير أنواع مختلفة من الأسلحة الحربية، كذلك تطوير الأسلحة البيولوجية والكيميائية، كذلك في عمليات التجسس وتحليل البيانات العسكرية الحربية .كذلك يمكن توظيف هذه التقنيات في تخطيط الجرائم والاحتيال .لكن هذه المخاطر وإن كانت نتيجة الذكاء الاصطناعي إلا أنها ما ا زلت ضمن تحكم البشر.

•التحيز والعدالة: قد تعاني أنظمة الذكاء الاصطناعي من التحيز بناءً على البيانات التي تدربت عليها، ما يؤدي إلى قرارات غير عادلة أو تمييزية .حيث تقدم وتتبنى أنظمة الذكاء الاصطناعي وجهة نظر محددة قد تنحاز الى اتجاهات الاغلبية في البيانات التي تم تدريب الانظمة عليها سواء كان ذلك صائبا أو خاطئاً .فإن نظام الذكاء الاصطناعي سوف ينحاز إلى وجهة النظر والمعلومات هذه .كذلك قد يكون هذا التحيز بسبب قلة البيانات وعدم توازنها والتي تجعل نظام الذكاء الاصطناعي يتخذ وجهة نظر محددة أو موقف محددا متحيزا نظراً\ لعدم تغطية البيانات لجميع الخصائص بشكل كافي.

•الأخلاقيات :يثير الذكاء الاصطناعي تساؤلات حول المسؤولية الأخلاقية، خاصة في التطبيقات الحساسة، مثل السيارات ذاتية القيادة، بعض القرارات في الحياة لا تحتمل خياراً ثالثاً فإما صح أو خطأ فلا يوجد حل ثالثاً منطقياً يمكن اتخاذه، فكيف ستتعامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع هذه القرارات المصيرية .مثلاً في المركبات ذاتية القيادة قد تكون الخيارات المتاحة عند مرور أحد المشاة في الطريق امام المركبة هي دهس ذلك الشخص أو دهس مجموعة من الأفراد على الرصيف أو الخروج من الطريق وإتلاف المركبة والركاب، فما هو القرار الذي سوف يتخذه الذكاء الاصطناعي او الذي سوف يدرب عليه للتعامل مع هذه الحالات والقرارات المصيرية .هناك كثير من القرارات أو الأفكار التي نتهرب منها كبشر ونتفادى المواقف التي تجعلنا في مواجهتها فكيف سيتم تدريب الذكاء الاصطناعي تلك القرارات والمواقف وكيف سيتعامل معها.