الباب الثالث

التقنيات والأنظمة الخبيرة

أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي هي:

الأنظمة الخبيرة

وهي برامج تتكون من قواعد معرفة بحثية وحقائق، صممت لتساعد العاملين في العلوم التطبيقية المختلفة كالطب والتجارة والكيمياء والصيدلة والهندسة بفروعها المختلفة والتعليم بمراحله المتعددة، وكذلك الحركات والفعاليات الانسانية ومنها الرياضة ويعد هذا النوع من التقنيات من أوسع تقنيات الذكاء الاصطناعي انتشاراً .

معالجة اللغات الطبيعية والتعرف على الكلام

تهدف هذه التقنية الى جعل العلاقة بين الانسان والكومبيوتر تتم بشكل طبيعي من خلال استخدام لغة الانسان نفسها، إضافة إلى تمكين الكومبيوتر من فهم الأوامر الموجهة باللغة الطبيعية، وتوليد وتحليل النماذج اللغوية ومن أبرز تطبيقات هذه التقنية تلك التطبيقات المتعلقة بالترجمة الآلية، وتحليل النصوص.

وتستخدم هذه التقنية أساليب أكثر تفاعلاً مع الكومبيوتر، لتجعله قادراً على تمييز الأوامر التي توجه إليه باللغة الطبيعية مباشرة (شفوياً)

والتجاوب معها ومن بين التطبيقات الشائعة لهذه التقنية برامج الاملاء الصوتي التي تقوم بكتابة النصوص التي يمليها عليها المستخدم شفوياً.

التعرف على الأشكال

يتم في هذه التقنية تمكين الكومبيوتر من تحليل وتمييز الصور والأشكال التي يستقبلها بواسطة كاميرا خاصة مرتبطة به وتدخل تطبيقات هذه التقنية أكثر ما تدخل في أجهزة الروبوت (الانسان الالي) العاملة في المواقع الصناعية بما يتيح لها تمييز المكونات الصناعية المختلفة ونقلها أو معالجتها صناعياً بناءً على ذلك، كما تدخل في بعض التطبيقات المتعلقة بتوجيه المكفوفين.

البرمجة الألية

تعتمد هذه التقنية على إنتاج برامج ذكية تقوم بمساعدة المبرمجين في إعداد وانتاج برامجهم ويطمح المشتغلون بهذه التقنية إلى تطوير برامج تكون قادرة على تطوير البرامج بنفسها، بما يعنيه ذلك من تحليل العمليات وتعميم البرامج وتنقيحها وتقييمها وإنتاجها.

الانسان الآلي

تعد هذه التقنية أرقى تقنيات الذكاء الاصطناعي من حيث طبيعة الحلول التي تقدمها للمشاكل التي تواجهها والانسان الآلي أداة كهروميكانيكية يمكن برمجتها للقيام ببعض المهام اليدوية، وتتطلب وجود معدات جس خاصة كالكاميرا والمجسات الفيزيائية أو الكيميائية لتمكينها من التجاوب مع متابعة المتغيرات الخاصة في محيطها وليس مجرد اتباع التعليمات الموجهة إليه ومن أحدث التطبيقات في هذا المجال استخدام الانسان الآلي في فرق مكافحة النيران.

وثمة تطبيقات أخرى تستخدم الذكاء الاصطناعي مثل تطبيقات التعليم بمساندة الكومبيوتر، والتخطيط لاتخاذ القرار وما إلى ذلك من تطبيقات تحتاج إلى تحليل من نوع خاص كما ظهرت تقنيات جديدة تستفيد من التقنيات المتاحة أو تدمج بينها أو تضيف إليها بهدف تقديم المزيد من الذكاء للتطبيقات العامة بها.

ما هي الأنظمة الخبيرة ؟

يقف العالم اليوم على عتبة عصر جديد هو عصر النهضة في حياة علوم الحاسبات حيث يعمل الانسان والآلة سوياً ليس كسيد وعبد إنما كزملاء أذكياء، وهذا يتطلب رؤية وفهم المستقبل الذي ننشد بناؤه

والذي لايوفر الفرصة الواسعة لتحسين مستوى الحياة فقط وانما يقود إلى البحث عن كل ما يشعر الانسان بالمعنى الحقيقي أنه انسان .

ان الخبرة تتألف من المعرفة حول مجال معين وفهم مشاكل ذلك المجال، والمهارة عند حل بعض هذه المشاكل وتنقسم المعرفة إلى: معرفة عامة ـ معرفة خاصة حيث تشتمل المعرفة العامة على التعاريف والحقائق والنظريات المنشورة، كذلك الكتب والمراجع وغيرها في ذلك المجال.

ولكن الخبرة تشمل أكثر من تلك المعرفة العامة ، حيث تتكون من معرفة خاصة لم تجد طريقها للنشر وتتألف من قواعد تجريبية (الاستنباطات) تمكن الانسان الخبير من ادراك المداخل الصحيحة لحل المشكلة وكذلك التعامل الفعال مع الخطأ والبيانات غير المتكاملة .

ان المعرفة تمكن الانسان الخبير من حل المشاكل الصعبة وتأخذ صيغ عدة منها التجريبية (مثل المدرب) فضلاً عن استخدام المفاهيم والقيود والضوابط التي توجه عمليات معالجة المشاكل في مجال معرفتهم وهندسة المعرفة في مجال الأنظمة الخبيرة تهتم ببناء أنظمة حاسبة (كومبيوتر) ماهر يهدف إلى استخلاص المعرفة من الخبراء وتنظيمها لجعلها وسيلة مؤثرة في الأداء فهي هنا لا تتعامل مع المعلومات العامة

بل مع خبرة نادرة مهمة ومفيدة لمجتمع ما وتعد تقنيات حل مشاكل اتخاذ القرار المتمثلة فى الأنظمة الخبيرة المستندة إلى المعرفة من أهم التطبيقات العملية في مجال الذكاء الاصطناعي، فقد حقق نجاحاً ملموساً في بناء برامج عالية الانجاز في مجالات متعددة.

ان تلك الأنظمة تطبق معرفة الانسان لحل المشاكل التي تتطلب الحالة العادية ذكاء الانسان، وهي أنظمة تحاكي معرفة الخبراء في مواضع متخصصة، حيث تتعلم هذه الأنظمة قواعد الاختيار أو الاستنباط التي يستخدمها الخبراء لحل المشاكل ويمكن تحديثها باستمرار تبعاً لتغيرات الحالة.

ان الأنظمة الخبيرة تعمل على تكامل المعرفة الاستنباطية للخبارء مع قابليتها للتفكير مما يجعلها مساعداً خبيراً في العديد من المواضيع ومنها المجال الرياضي، أذ يستخدم هذا النظام قواعد الخبرة الانسانية لحل المشاكل الصعبة بالطريقة نفسها التي يتبعها الانسان الخبير عن طريق الاستفسار من المستخدم عن المعلومات، ومن ثم يقوم بربط هذه المعلومات بقواعد عامة، فأذا كانت هذه القواعد لاتزال بحاجة الى معلومات إضافية فانه يسأل (النظام) أسئلة أخرى حتى يتوصل إلى استنتاج أو يقوم بصياغة توجيهات معينة (توصيات).

ان الأنظمة الخبيرة تلبي احتياجات متعددة منها:

1. ينجز مواضيع صعبة بمستويات أداء خبيرة.

2. تركز على استراتيجيات حل مشاكل مجال محدد أكثر من الطرائق العامة الاخرى (معالجة البيانات التقليدية، أنظمة اخرى).

3. استخدام المعرفة الذاتية في التفكير حول عمليات الاستنتاج، وتعطي تفسيرات أو تبريرات للنتائج التي تتوصل إليها.

4. تقوم بحل المشاكل في مجالات متعددة منها: التنبؤ، التشخيص، تصحيح الأخطاء، التصميم، التخطيط، المراقبة، السيطرة، وغيرها.

تعريف النظام الخبير:

برنامج حاسب قادر على أداء المهام في مجال التطبيق بشكل مشابه لأداء الانسان الخبير ويعرف أيضاً بأنه: برنامج حاسب ذكي يستخدم المعرفة وأساليب الاستنتاج لحل مشاكل صعبة لدرجة أنها تتطلب معلومات انسان ذو خبرة لحلها وكذلك بأنه: برنامج حاسب يقوم بانجاز الأعمال التي تتطلب مستويات عالية من الأداء للمشاكل تتطلب سنوات طويلة من التعليم والتدريب للانسان لأجل التوصل للحلول واعطاء الاستشارة والنصح.

وتعرف الأنظمة الخبيرة: بأنها برامج مستندة على قاعدة معرفة ولها القدرة على تفسير الاستنتاج وتفسير اتخاذ القرار، وبأمكانها توفير حلول ذات خبرة نوعية للمشاكل في مجال ما.

وينبغي ان نشير إلى أنه لايجب الخلط مع مفهوم برامج تمثيل ذكاء الانسان التي تحاول محاكاة تفاصيل نظام العقل البشري لأنها ليست نسخة من تفاصيل النظام الهيكلي للعقل البشري ولا في آليته المستخدمة في الذكاء العام، لأن الأنظمة الخبيرة تستخدم طرق استنباطية مساعدة على الحل أنشئت من قبل الانسان لحل تصنيفات معينة من المشاكل.

مكونات النظام الخبير: قاعدة المعرفة- ماكينة الاستنتاج- نظام التفسير الفرعي- نظام اكتساب المعرفة الفرعي- واجهة المستخدم (الانسان).

الإمكانات الاساسيه للذكاء:

لا أحد يعرف الحد الفاصل بين السلوك غير الذكي والسلوك الذكي في الحقيقه، ان اقتراح وجود حد فاصل دقيق ،ربما يعتبر من غير الحكمة، ولكن القدرات الأساسيه للذكاء هي:

- **الاستجابه بشكل مرن**
- **استغلال الحالات المواتيه مصادفة.**

- إدراك الجمل والعبارات الغامضه والمتضاربه.
- تمييز الأهمية النسبيه للعناصر المختلفه لوضع ما.
- إيجاد أوجه التشابه بين الأوضاع رغم الفروق التي قد تعزلها.
- استنباط العلامات المميزه بين الأوضاع رغم التشابه الذي يربطها.
- تركيب مفاهيم جديده عن طريق أخذ المفاهيم القديمه ووضعها مع بعضها بطرق جديده.
- إنشاء أفكار جديده بطرق حديثه.

أهمية الذكاء الاصطناعي

من كتاب مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي

1- المحافظة على الخبرات البشريه المتراكمه ونقلها للآلات الذكيه.

2- استخدام اللغة الانسانية مع الآلات عوضاً عن لغات برمجه الحاسب مما يجعل الآلات في متناول كل شرائح المجتمع حتى من ذوي الإحتياجات الخاصة بعد أن كان التعامل مع الآلات المتقدمه حكراً على المتخصصين وذوي الخبرات.

3- المساعدة في تشخيص الامراض، ووصف الأدوية، والتعليم التفاعلي.

4- تساهم الأنظمه الذكيه في عمليات اتخاذ القرار فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلال والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيده عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الاحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.

5- تخفف الآلات الذكية عن الانسان الكثير والمخاطر والضغوط النفسية وتجعلة يركز على أشياء أكثر أهمية وأكير انسانية ويكون ذلك بتوظيف هذة الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة واستكشاف الأماكن المجهولة والمشاركة في عمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية كما سيكون لهذه الآلات دور فعال في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد، وتحتاج إلى تركيز عقلي متعب وحضور ذهني متواصل وقرارات حساسة وسريعه لا تحتمل التأخير والخطأ.