artificial intelligent

كل عام وأنتم بخير مجدداً

- مبادئ الذكاء الصنعي مادة جزئية صغيرة جدا من بحر كبير يسمى : بحر الذكاء الصنعي ☺ ... في هذا الفصل سنتطرق لمادة المبادئ والفصل القادم سنتطرق لمادة أكثر جمالا تسمى : خوارزميات البحث الذكية ..

- تاريخيا : بدأ الذكاء الصنعي في الثمانيات تبدل وتغير في التسعينيات (فترة ركود نسبيا للذكاء) وفي الـ 2000 بدأ التطور الفعلي والازدهار للذكاء الصنعي .

- إن الحلم الذي رافق البشرية منذ البداية كان هو اختراع robot يرى يسمع يحكي يتحرك ...الخ كان هذه بالبدايات أيام الوحدة بين سوريا ومصر ☺ (الستينيات) ونحن اليوم في 2010 وفي مجال الرؤيا فقد وصلنا الى مرحلة جيدة جدا فهنالك أبحاث كثيرة مختصة بمعالجة الصور والمشاهدة فمثلا اختراع آلات لكشف الأورام الخبيثة أو التغيرات على سطح القمر مثلا ، أيضا في مجال الحركة هناك علم خاص يسمى علم الـrobotic مختص للحركات التي يمكن أن تجريها آلة ما لتعطيل الألغام مثلا ، وفي مجال السماع و الكلام فقد أوجدت بعض الآلات التي تقوم بفهم الإشارات الكلامية (إشارات الصوت) ... تطورات تعتبر رائعة إلا أنها لم تصل الى الأوج 100% فهناك بعض المشاكل ولكن يبقى اسمه تطور !!

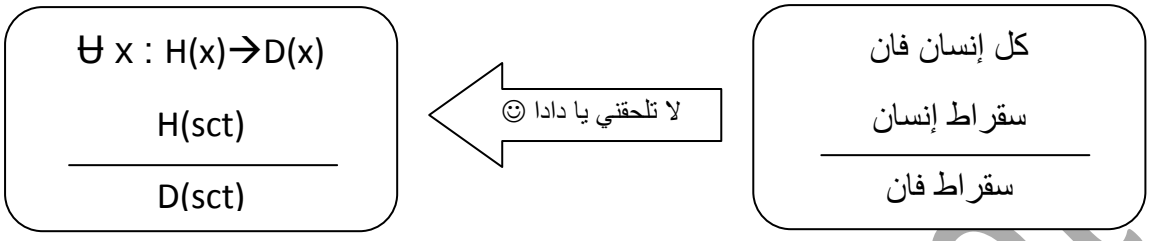
- في الثمانيات كانت معظم لغات البرمجة التي ظهرت (Pascal , Delphi) هي لغات رقمية و تعتمد في عملها على مبدأ التوابع والإجرائيات ... دخل هذه التوابع والإجرائيات قيم عددية وخرجها أيضا أعداد ، ولكن حينما أتينا للمعالجة الرمزية (التي تبتعد عن الأرقام وتلجأ الى الأصوات والصور ووو ...) بمفاهيمها وجدنا أن اللغات الرقمية هي لغات قاصرة بالنسبة للمعالجة الرمزية لذا لجأنا الى مفاهيم الذكاء الصنعي لنستطيع من خلالها إجراء المعالجة الرمزية ...

- مادتنا تحت المجهر : بالرجوع 10 سنوات الى الوراء درج مصطلح ضخم مضمونه يقول : نريد إيجاد نموذج للمحاكمة التي يجريها الإنسان ، مثلا حينما نقول كل إنسان فان (حقيقة 1) وسقراط إنسان (حقيقة 2) حينها محاكمة الإنسان هي أن سقراط فان (نتيجة المحاكمة) وحينها ما هي بنى المعطيات اللازمة لإجراء هذه المحاكمة برمجيا ؟ أي كيف لنا أن نبني بنية ما تقوم لنا بإجراء محاكمات إنسانية ؟ أي كيف لنا أنو نقوم بإنشاء آلة تقوم مقام عقل الإنسان لإجراء المحاكمة العقلية (ذكاء صنعي) ؟؟

بداهة في أحد لغات البرمجة (C مثلا) يستحيل إيجاد بنية تجري لنا هذه المحاكمة .. مثلا إيجاد تابع دخله facts وخرجه محاكمة عقلية فهذا غباء وليس ذكاء ☺☺ ، لذا في الثلث الأول من المادة سنهتم حقيقة في إيجاد بنى المعطيات اللازمة لإجراء المحاكمات البشرية (بيناتنا logic) ...

- أحد هذه البنى هي المنطق logic وذلك لأن المنطق هو لغة صورية (formal language) يمكن التعبير عنها بأوتومات automat للـ vocabulary و يمكن التعبير عنه بـ grammar من أجل الـ syntax وبالتالي يمكن إجراء له compiler ببساطة حتى نستطيع إجراء المعالجة حاسوبيا ..

- المنطق يعني عمليات التقاطع و الاجتماع والاقتضاء و التكافؤ و مهما يكن ... ومن كل هذه العمليات يمكن لنا إيجاد تعبير رياضي عن المسألة المطروحة لدينا . مثال :



حيث x متحول ، sct قيمة ثابتة ، H من Human ، D من Death وكلا من H, D تسميان predicate وخرجهما إما true or false (مفهوم الـ predicate مغاير طبعا لمفهوم التابع فالتابع يمكن أن يرد أي نمط فلا يشترط به أن يرد boolean) ...

- مثالنا السابق استطعنا استخدام المنطق فمحاكمتنا بسيطة نسبيا ولكن هناك مشكلة !!!

بعض المحاكمات إخواتي ☺ لا يمكن استخدام المنطق لحلها وإعطاء نتائج عنها فمثلا في مجال الطب يستحيل من إعطاء آلة أعراض مريض ما أن تعطينا مرض هذه المريض ... وذلك لأنه بالإضافة الى الأعراض الظاهرة على المريض فهناك خبرة للطبيب بذاته ومن طبيب الى آخر يتغير المرض وبالتالي تتغير الوصفة ... إذا ليس بمجرد وجود facts , rules , predicates .... يمكن إظهار نتائج صحيحة للمحاكمة وهذا هو حال معظم قضايا الدنيا فأغلبنا نحن البشر تختلف محاكماتنا عن بعضنا بشكل دائم ...

- Data machine learning : هناك بعض البرامج التي تتعلم مع الزمن ... بمعنى آخر كلما ازداد تنفيذ هذه البرامج ازدادت صحة نتائجها وذلك لأن خبرتها في تزايد مستمر (فهي ليست برامج تقليدية كبرامج باسكال أو سي) وكمثال على هذه البرامج برنامج ترجمة الأحرف المكتوبة باللغة العربية من شخص ما ... فمثل هذا البرنامج يستحيل وضع قواعد بيانية له ثابتة وإنما الذي يحدث هو أنه بداية يتم الاستعانة بمئة خط لأيدي مختلفة عن بعضها مثلا وتخزين النتائج وحين مرور خط قريب من هذه المئة تكون نتائج المحاكمة صحيحة وحين مرور خط غير معروف أبدا فبشكل يدوي يمكن إضافة هذا الخط الى مجموعة الخطوط الاخرى ليتم استخدامه لمحاكمات أخرى ... و كمثال آخر هو برنامج الاستعلام الصوتي الذي يتعرف على سؤال المتصل من خلال الكلمات التي يقولها وحين مرور صوت جديد وكلمات جديدة يتم إضافتها مجددا ... etcetera , etcetera ...☺ ..

والمراد من الفقرة الماضية هو إيضاح ان البرامج التي تعتمد أسلوب machine learning يمكن بشكل كبير المساهمة بصحة المحاكات التي يمكن إصدارها حاسوبيا ... وهذا ما سيتم دارسته في الثلث الثاني من المادة ..

أكيد أغلبكن عم ينطر القسم التالت .. لحقوني ☺

www.ite-sy.net

- على فرض أننا نريد إيجاد منظومة توقع لأسهم البورصة (ستخسر – ستربح - مستقرة) بمعنى تاني برنامج دخله الحالة اليومية للسوق وخرجه هو حالة سهم واحد من أسهم البورصة : هل سيربح أم هل سيخسر أم مازال مستقر ؟؟ ... هل هذا ممكن .. ما المشاكل التي ستواجهنا ؟ ماذا يلزمنا ؟؟

لبناء مثل هذه المنظومة يلزمنا حقيقة معرفة المؤثرات التي تؤثر على سهم ما (مثلا ارتفاع الدولار - انخفاض الذهب – وفاة شخص ما – انهيار شركة عملاقة ....) وألاف من هذه المؤثرات ... الآن بعد معرفة هذه المؤثرات من بعض الخبراء و إدخالها الى هذه المنظومة وإدخال الآلاف من الأمثلة الواقعية معها (مع احتمالية تناقضها مع بعضها) يمكن لهذه المنظومة أن تعطينا القواعد الناظمة لوضع سهم ما من أسهم البورصة ... طبعا لأن هذه المنظومة أصبحت بمثابة عقل بشري تم إدخال خبرات عديدة إليه ...
- ولي مصيبة ☹ : كم هو عدد المؤثرات التي يجب إدخالها حتى نأخذ تلك القواعد .. رقم فلكي حكما ... لذا فالموضوع ليس بالبسيط أبدا بل هو بغاية التعقيد ولا بد من حل ...
و هذا ما سيتم طرحه في أخر هذا الفصل لنرى الحل سويا بعون المولى ...

انتهت المادة ☺

لمحة عن خوارزميات البحث الذكية للعام القادم

تعلمنا تعقيد الخوارزميات ورأينا بعض الخوارزميات ذات تعقيد أسي وبالتالي غير قابلة للسيطرة في حال كان n كبير نسبيا وذلك مهما كان حاسبنا ذو مواصفات راقعة ☺ ... ونحن نعلم انا غالبية مسائل الواقع هي مسائل ذات تعقيد أسي ويمكن أن تمثل ببيان يحوي عقد متعددة .. وكمثال على ذلك لعبة الشطرنج .. تخيلوا مثلا كم هو مربع إيجاد حل لها انطلاقا من حالة محددة (بيان ضخم جدا فلكل حالة احتمالات لعب من كلا اللاعبين وحالات خاسرة وحالات ربح و أيضا يجب دراسة هذه الحالات عند كل تناقص لأحجار اللعب ☹) أيضا مسألة البائع الجوال وأيضا وأيضا .. إذاً الغالب هو الأسية في كافة المسائل ...
خوارزميات البحث الذكية تنطلق من مفاهيم الذكاء الصنعي لإيجاد الحلول بشكل أبسط أي بتعقيد مقبول (خطي مثلا) ... فمثلا بلعبة الشطرنج لا يفترض بنا إغماض العيون عند الحل مثل الـ backtrack وإنما يجب البحث بطرق ذكية عن حالات يمكن أن نتجاوزها دون الخوض بها وبالتالي تقليل التعقيد بشكل كبير نسبيا ..

مثلا : لو أردنا إيجاد أقصر طريق للانتقال من دمشق الى حلب وأوجدنا مثلا مصفوفة بكل المدن السورية و خزنا فيها كل الطرق الممكنة ... ببساطة العقل البشري لا يفكر حين الانتقال من دمشق الى حلب ان يمر بدرعا ولكن الـ backtrack تفكر بذلك بشكل أكيد فهي تجرب كل الحالات الممكنة ...

مثال آخر : لو أردنا تحسين الـ backtrack في لعبة X , O مثلا لكنا وضعنا خيارنا عند المكان الذي يغطي أكبر عدد ممكن من الأسطر و الأعمدة والأقطار وبهذه الحالة نكون قد منعنا الطرف الثاني من الفوز مباشرة بذكاء بسيط ...

مثال أيضا : شركة google تقول إن الصفحة المهمة في شبكة الويب هي التي يتم التأشير عليها كثيرا والصفحة الغير مهمة هي الصفحة التي تحوي عدد كبير من الـ links دون أن يتم التأشير عليها من قبل أحد .. الآن تخيلوا بيان شبكة الويب كم هو ضخم (مليارات العقد) إذ أن كل صفحة على الشبكة تمثل عقدة ضمن هذا البيان وحينما يتم البحث عن موضوع ما بواسطة google فيجب ترتيب النتائج وفقا للصفحات المهمة والصفحات الغير مهمة وبالتالي لابد من طريقة ذكية وسريعة لتضمن لنا ظهور النتائج بأسرع وقت ممكن فمن المستحيل مسح البيان كاملا لإظهار النتائج وهنا الذكاء ...

انتهى

www.ite-sy.net