

أساسيات الذكاء الاصطناعي

	Rationally ^{معتدلي}	Like People ^{مثل الناس}
Think	Laws of thought	cognitive science
Act	Rational agents	Turing test

[1] Turing test (اختبار تورينج)

وصفه (Alan Turing) - مهمة الاختبار: يقيس مدى قدرة الآلة على (التفكير البشري)

* قدرات يجب أن تتوفر في نظام حتى ينجح باختبار تورينج:

- (1) فهم اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)
- (2) الرؤية الحاسوبية (Vision)
- (3) التفكير المنطقي (Automated Reasoning)
- (4) القاموس (Lexicon)
- (5) تمثيل المعرفة (Knowledge Representation)
- (6) الروبوتات (Robotics)

[2] Think Like human (التفكير مثل البشر) Cognitive Science علم الإدراك:

لهذه يقوم كيف يفكر الإنسان، ثم يحاول محاكي هذا التفكير بالبرمجيات

حدد: (1) المهمة (Task) (2) المعرفة المطلوبة (Knowledge)

(3) الأهداف الفرعية (Sub goals)

مميزاته: يتأصل سلوك الآلة أثناء حل المسألة، مثل:

* التأخير الزمني * الأخطاء * حركة العين * طريقة التفكير وتغيير الاستراتيجيات

المشكلة: من الصعب معرفة كيف يفكر الإنسان بدقة فقط من مراقبة سلوكه الخارجي

[3] Think Rationally (التفكير المنطقي) Laws of Thought:

مثل الرياضيات: كل تصرف تقوم به الآلة لا يتم بكونه منطقي ويمكن إثباته

* كل نتيجة يجب أن تستخرج من: (1) المدخلات (inputs) (2) المعرفة السابقة (prior Knowledge)

مثال: "كل إنسان فان" و "سقراط إنسان" \Rightarrow "سقراط فان"

المشكلة: (1) التمثيل من الصعب تمثيل المعرفة غير الرسمية بطريقة منطقية دقيقة

(2) الاستدلال المحتمل (Plausible Reasoning): كيف تمثل التوقعات أو التخمينات؟

(3) الانفجار التوافقي (Combinatorial Explosion): أحياناً الآلة تحتاج آلاف السنين لتنتج

[4] Act Rationally (التصرف المنطقي) Rational Agents:

الذكاء الاصطناعي المنطقي هو القيام بالفعل الصحيح

الوكيل العقلاني (Rational Agent): النظام الذي يحاول اتخاذ أفضل قرار ممكن بالاعتماد على المعلومات المتوفرة

مثال : الموارد قليلة ← نوع التفكير : ردود فعل بسيطة

متروكة ← تفكير تقريبي

كثيرة ← تحليل دقيق

- مجالات الذكاء الاصطناعي (Areas of AI)

(1) Reasoning / optimization ^{المنطق} : جدولة ، مساعد ذكي ، حل مشكلات وقتية

(2) Natural Language : فهم ، ترجمة ، توليد نصوص

(3) Vision : تحليل صور ، التعرف على الأشياء

(4) Robotics : حركة ، تخطيط مسار ، إمسك وتوجيه

- أمثلة على تطبيقات واقعية :

* 1 Deep Blue : أول آلة تهزم بطل شطرنج

* 2 SKIAT : يصنف صور الفضاء بدقة أعلن من البشر 1994

* 3 NavLab : سيارة قطعت أمريكا ذاتياً نسبة 198

* 4 Jupiter : مساعد طقس ذكي يمكنه التنبؤ بالطقس

* 5 Hip Nav : روبوت الخرجة استبدال مفصل الركبة

- المفاجآت :

* سهل للبشر / صعب للآلة : الفهم ، اللغة ، المشي - التفكير اليومي - التعرف على الوجوه

* صعب للبشر / سهل للآلة : الشطرنج - الجدولة - الترجمة - الطاولة (البسة)

التخطيط اللوجستي : كيف الوصول المائي - من البرية

إثبات النظريات الرياضية - حل الكلمات المتقاطعة

- تنمية الأمثلة على تطبيقات واقعية :

* 6 Pegasus : لغز الكلام السري ومحاكاة "وكيل سفريات"

* 7 Google News : تجمع الأخبار من مواقع مختلفة ويعيد ترتيبها حسب المواضيع تلقائياً

* 8 DS1 (Deep Space) : مركبة فضائية من ناسا قامت برحلة كوكبية بطريقة ذاتية

* 9 اكتشاف الأشياء في لقطات الأثمان والمراقبة على الأقراص

* 10 Citeseer : محرك بحث ذكي يقوم بفهرسة وتصنيف الأبحاث العلمية تلقائياً

* 11 Proverb : برنامج حل الكلمات المتقاطعة بمستوى مشابه لأفضل اللاعبين البشر