

科大楊強結合「遷移學習」 研發「AI萬能助理」

今年是人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 正式誕生60周年。在3月, Google 旗下 AlphaGo 更成功攻克曾被視為對電腦屬「不可能任務」的圍棋, 於全球注目的人機大戰中擊敗世界冠軍李世石, 為人類世界帶來無比震撼。回望香港, AI 技術的研發與應用其實亦相當出色, 本報就此推出系列報導邀得頂尖 AI 學者、前線業界專家等訪問, 以本港 AI 發展為軸, 檢視在經歷60年一個甲子後, 世界如何步入下一個 AI 新時代。

AI
新時代之
人機互動

港產智能「魔鏡」 識買咖啡讚你靚

機器是否能夠像人般思考? 這個問題可以說是 AI 的根本。而在科研層面上, 能與人類互動溝通的對話系統, 就是其中一個最能說明電腦「智能」的技術。香港科技大學計算機科學及工程學系講座教授楊強, 以機器學習算法結合能讓電腦觸類旁通的「遷移學習」技術, 研發出功能性「魔鏡」系統, 除可因應用戶個人習慣幫忙訂票、買咖啡, 扮演萬能助理角色外, 更能察言觀色, 當向其提問「誰人最美」時, 系統即會回答用戶的名字, 較之《白雪公主》中皇后的魔鏡更加醒目。

■香港文匯報記者 任智鵬、歐陽文倩

說起人工智能, 便不得不提電腦之父圖靈的「圖靈測試 (Turing test)」, 他提出機器「智能」的定義: 如果它能夠與人對話而未被識破其身份, 便可確認為「會思考的機器」。

事實上, 科學界過去數十年來都對對話系統及其應用深感興趣, 早在上世紀60年代麻省理工學院已研究出經典的 ELIZA 系統, 而蘋果 iOS 的 Siri 及微軟亞洲研究院的「小冰」, 亦屬近年熱門的對話系統。

早年的人工智能對話系統, 主要是透過設定規則, 讓電腦因應不同情況作不同類型的回應, 但是卻有可能出現答非所問或言不及義的情況。

做到個人化「心領」用戶需求

身兼國際人工智能協會 (AAAI) 首位華人大學士的楊強指, 有關對話系統以閒聊式為主, 內容主要涉及生活消閒, 但未具備功能性, 而其團隊研發的「魔鏡 (Magic Mirror)」, 則以能解決問題作為應用目標, 希望做到個人化, 並通過發問主動獲取信息, 成為能照顧用

戶背景及習慣的貼心私人助理。

根據研究團隊作的真實示範, 當用戶提出「我想喝咖啡」時, 「魔鏡」即會跟進提問想喝哪種, 也可因應情況反建議用戶可喝 latte (拿鐵), 並主動查問送貨地址及提醒用戶付費 (右圖); 其他相似的助理功能包括訂票、留座等, 理論上「魔鏡」亦能做到。

而隨着「魔鏡」與用戶對話次數增多, 系統將可更全面掌握用戶個人習慣的數據, 針對性作出心領神會的回答及推薦。

研究人員又特意向記者示範, 3次向「魔鏡」提問「世上最美的人是誰」, 「魔鏡」則先後回答3名專責系統的研究人員的名字, 全面滿足用戶的需求, 盡展其智能。

如「睇相佬」集數據 建通用模型

現時人工智能的水平, 在處理單一微觀範疇, 例如分析金融市場走趨上, 甚至已超越一般人類; 不過人腦能同時具備不同方面的智能, 其通用性並非人工智能可以相比。

楊強指, 因為對話系統需要面對不同用戶, 對通用性要求高, 機器學習就派上用場, 當中

原理「就跟黃大仙廟外的 fortune teller (睇相佬) 一樣; 他會有一個模式, 根據你的一些特徵, 先問問你的職業、看看掌紋、眼睛, 再給你說明運程。怎樣作出比較可靠的預測呢? 是因為他已經看過很多人的了, 這就相當於機器學習的『訓練數據』, 當他以大量數據訓練好一個模型之後, 就可以給不同的人做 (預測)」。

而在「魔鏡」系統中, 科大團隊再加上「遷移學習」技術, 令系統能更易做到個人化。楊強解釋指, 透過機器學習雖然可讓系統建立通用對話模型, 但就個別用戶的習慣、特色, 相關數據卻很少, 所以需要將已有大量訓練數據的模型「遷移」至類似的、數據少的模型使用, 以便更能針對地回應用戶需求。

他又指, 當人學懂一樣東西後, 學習另一樣相似的就快很多, 當中便體現了「遷移學習」的概念, 「就像是成語中的觸類旁通、舉一反三。」而要讓電腦也能做到, 正是科學家的挑戰所在。

各對話系統與用戶真實對話節錄

閒聊式	另一功能式	「魔鏡」
用戶 我想喝咖啡	喝啥酒呢	正在查找, 你可能要找 coffeshop, 用這個嗎?
		請問想喝哪種, 送到哪裡?
用戶 大杯卡布奇諾	太難喝了	卡布奇諾; 抱歉, 因為奶沫容易化, 卡布是不送的, 建議您換拿鐵吧
	我好像不明白	
用戶 大杯熱拿鐵	只喝咖啡	我不大明白「大杯熱拿鐵」
		請問送到哪裡? 地址愈詳細愈好
用戶 送到深圳市南山區	在深圳	抱歉, 沒找到任何匹配的地方
		請稍等。請您確認信息無誤後, 再點擊支付哦~
用戶 支付成功了	快捷支付怎麼換銀行卡了	我好像不明白
		好的, 等待小哥接單哦。小哥已經接單了哦, 會盡快配送哦

■從以上對話可見, 閒聊式對話系統 (黃色) 不能處理功能性對話, 另一種功能性 AI (藍色) 則不明白用戶意思, 而「魔鏡」(粉色) 會通過發問主動獲取信息, 幫助對話達到目的。

大數據作「燃料」 最怕寡頭壟斷

科學研究從來不是冷冰冰的工作, 而是以追求人類福祉為依歸。對於楊強來說, AI 的冒起以至爆發, 於社會有着革命性影響, 但在大眾層面, 背後卻存在一個重大危機——數據寡頭的壟斷。他認為, 現時 AI 發展依賴大數據作「燃料」, 惟相關資源往往只掌握於少數互聯網或金融業巨擘手中, 若將數據視為資本, 「貧者愈貧, 富者愈富」問題將愈來愈嚴重, 有必要警惕。

正因如此, 他竭力鑽研「遷移學習」技術, 爭取突破讓數據量較少的人亦能發展及使用 AI, 「我有一個口號, 叫『AI for Everyone』; 希望未來世界能更公平平等, 此亦是科學家的社會責任。」

遷移成功助數據平民化

楊強表示, AI 誕生60年來, 基於電腦計算能力、數據量不足等原因, 相當一段時間處於「AI for No one」的狀態, 未能發展先進應用; 至近年業界終成功突破為 AI「加速」, 「有一個比喻, 說機器學習就是跑車, 大數據則是汽油, 推動 21 世紀的智能革命。」

不過實際上, 現時 AI 應用卻局限於極少數大型金融或互聯網企業, 形成寡頭壟斷之勢。楊強形容, 目前是「AI for Someone」, 而這些 Someone 因掌握着龐大數據, 其技術優勢將更加明顯, 如果未來世界是以智能及數據為資本, 勢必帶來嚴重的社會不平等及其他問題。

近年不少人提出 AI 危險論, 擔心人類會被 AI 及機械人取代。在楊強看來, 有關觀點並不準確, 因為當中危險不是來自 AI 及機械人, 而是來自數據寡頭, 「所以大家的問題都問錯了, 不是『機械人會不會搶人類的工作』, 是『Google 會不會搶人類的工作』; 不是『需不需要警惕人工智能』, 是『需不需要警惕百度』! 如果那樣走下去, 我們每個人都要為 Google、百度工作, 我想那並不是一件好事。」

所以他寄望「遷移學習」能幫助解決這些問題, 透過在大學做研發, 避免技術遭商業運作壟斷, 讓少數數據的人也可以用到 AI, 實現社會意義, 「如果『遷移學習』成功, 可以在雲端做一個通用系統模型, 使用時 download (下載) 到本地幫助『遷移』, 而本地數據則不用上傳, 更能繞過私隱與保安問題。」

■記者 任智鵬

讓機器由「一理通」到「百理明」

對於 AI 發展來說, 機器學習 (machine learning) 毫無疑問是重大技術突破, 只要透過大量的數據供電腦「學習」, 便能讓其建立「智能」模型, 就相關情況自動運作分析。

不過楊強直言, 機器學習的缺點亦非常明顯, 因為其中必須依賴大數據, 大大限制其應用的普及性。為此科學家參考人類智能, 開發「遷移學習 (transfer learning)」技術, 希望讓電腦於一個數據不多的新領域, 也可以從已有大量數據的相似領域, 將學習模型「遷移」過來, 令成效大大提高。

「遷移學習」聽起來像是一個艱深概念, 但楊強表示, 類似情況於人類生活其實俯拾皆是, 「例如人類先學會踏單車, 學會了再去學開電車, 就容易好多, 這是因為在學電車時, 人可以將踏單車的 model 搬過來; 又或者如果打羽毛球打得很好, 學網球可以學得很快, 這是因為很多動作都是類似的, 這就是人的能力。」

再闡一點的話, 就像俗語所說的「一理通,

百理明」; 然而在「一理通」之後, 為何或如何可以做到「百理明」, 才是科學家最重要的研究目標。楊強提到, 在上世紀50年代美國著名心理學家 Harry Harlow, 便曾發現如向猴子教授類似的東西, 其學習速度會愈來愈快, 說明猴子同樣具備「遷移學習」能力; 而在教育專業範疇, 也有存在了超過100年的「學習遷移 (transfer of learning)」理論, 「要怎麼看一個老師教得好不好? 不是考試, 而是學生學下一門課時, 學得有多容易, 你就教得有多好。」即是以另外一門課衡量這一門課的教學表現, 當中的「遷移」有多成功。

研機器辨「源領域」間相似度

「遷移學習」理論背景深厚, 要讓機器亦能做到, 便需要透過電腦語言、算法及模型等落實。楊強解釋指, 當中會涉及一個已有很多數據、學到了很多知識的「源領域」, 比方說系統已學會了法語; 之後則有一個新的「目標領域」, 例如說是英語, 雖然數據及練習量都很少, 但因為法語和英語於語法、詞和意思都有

很多類似模式可以「遷移」過來, 讓系統很快地學會。而當中的實現方法, 可以包括樣本遷移、特徵遷移、關係遷移等。

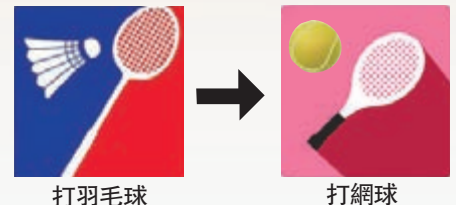
楊強表示, 現時「遷移學習」的理論研究重點, 在於怎樣能夠識別兩個領域是相似的, 此亦是當中大挑戰, 「就是說任意給你兩個領域, 告訴我是像或是不像; 但這即使對人來說都是很難的, 我們希望機器能自動識別這一點。」

■記者 任智鵬



楊強及其團隊展示「魔鏡」運作。圖為內地民衆與智能機器人「小薇」對話。資料圖片

人類觸類旁通:



AI「遷移學習」:

