

AI技術分享與智慧城市服務應用

碩網資訊股份有限公司

講者：JD Chiou
jdchiou@intumit.com





邱仁鈿 JD

- **專業**：人工智能與機器人、文字探勘與大數據分析、區塊鏈與Fintech
- **學歷**：美國麻省理工學院碩士 / 博士
- **現職**：碩網資訊股份有限公司總經理
 - 經濟部人工智慧發展策略 - 智慧客服產業專家
 - 科技部AI創新研究中心審議委員
 - 政大金融研究中心業界顧問
- **經歷**：第16屆經濟部產業科技發展獎 - 個人成就獎之傑出青年創新獎

碩網資訊簡介

碩網資訊股份有限公司 (台北, 日本)

- Founded in May 1999
- 資本額1.48億
- 通過CMMI Level 3 軟體發展認證
- 超過20 項核心技術專利
- 107年初將登錄創櫃板



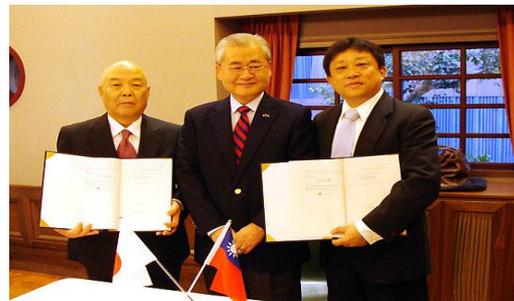
核心產品

- SmartKMS 知識管理 / SmartRobot 智能機器人 / SmartOMS 口碑探測

獲得大中華區多項獎項

- 第23 屆中小企業創新研究獎 (智能機器人)
- 105年資訊月百大創新產品獎—『創新金質獎』(智能機器人)
- 福岡全球創業大獎「EY Creation 獎」
- Gartner評選為大中華圈「Cool Vendors in Analytics」

合作夥伴：微軟、日本電算、ASUS、nVIDIA...



與國際集團攜手合作

碩網獲選「Cool Vendors in Analytics」By Gartner」

Gartner.
WHY GARTNER ANALYSTS RESEARCH EVENTS CONSULTING ABOUT

Sign In | Register | Select a Gartner site

Search

Cool Vendors in Analytics, Greater China, 2017

Published: 31 May 2017 ID: G00332902

Analyst(s): Melody Chien | CK Lu | Peter Liu

Summary

With a rapidly growing digital economy and the big data this entails, analytics technologies will be at the core of China's future innovation. **For CIOs in China, we highlight four vendors with disruptive technologies and solutions that are enabling organizations' digital transformation.**

Table of Contents

Analysis

- What You Need to Know
- Hydata
- Intumit**
- MeritData
- Ptmind

Gartner Recommended Reading

Already have a Gartner account?
Sign in to view this research document.

Enter Username

Enter Password

SIGN IN

Forgot [username](#) or [password](#)?

Not a Gartner Client?

Want more research like this?
Learn the benefits of becoming a Gartner client.

CONTACT US ONLINE

Free Research
Discover what **12,000 CIOs** and **Senior IT leaders** already know.
FREE ACCESS

RESEARCH MORE

31 May 2017
Digital Trust – Redefining Trust for the Digital Era: A Gartner Trend Insight Report
Trust underpins every interaction, but traditional trust models do not scale...

5 May 2017
Future of Experience: A Gartner Theme Insight Report
Being competitive requires enterprises to adapt more quickly to the...

WEBINARS MORE

➤ 碩網資訊被全球IT研究諮詢龍頭Gartner 獲選為2017年大中華圈的「Cool Vendors in Analytics」

➤ Published: 31 May 2017



Microsoft's FY17 Top Valuable ISV

- 碩網資訊獲選Microsoft 2017年頂尖合作夥伴殊榮，合作範疇包含AI技術整合、Azure共同推廣等多面向合作內容。
- 並獲邀出席於Washington, D.C舉辦的微軟年度國際大會
- 9~13 July 2017



Microsoft

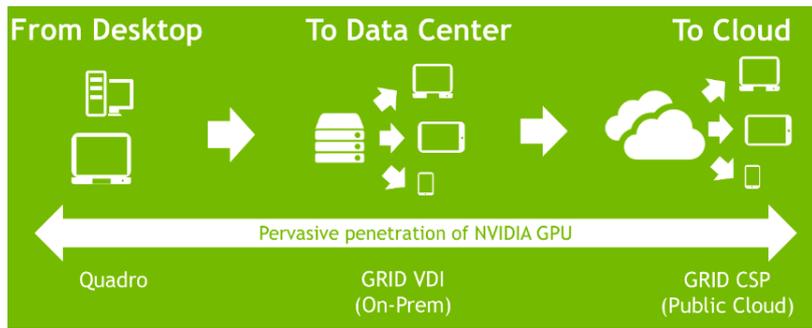


nVIDIA PARTNER NETWORK (NPN)



- ✓ Business Partnership
- ✓ Product / Technology
- ✓ CSP Discounts
- ✓ Marketing
- ✓ Training & Enablement
- ✓ Support

- 碩網資訊為少數通過nVIDIA合作夥伴認證的國內廠商。
- 合作內容包含Deep Learning、Accelerated Computing等面向。
- May 2017





碩網資訊
—AI技術服務範疇

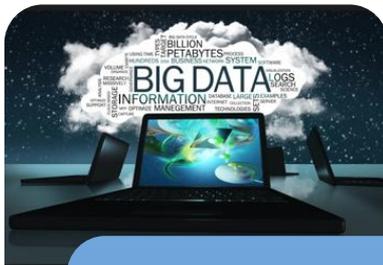
機器人能做什麼

- 世界上有80%的數據資料是非結構化的
- 認知運算能夠提升並簡化學習過程



電腦運算

- 結構化資料
- 傳統專家系統
- 輸入 / 輸出公式固定
- 運算能力有限



大數據運算

- 結構化資料及部分非結構化資料
- 可處理巨量資料
- 機器學習



認知運算

- 可處理大量非結構化資料
- 語言、圖像、聲音的認知能力
- 深度學習

深度學習技術

- 自然語言文字、聲音辨識、視覺影像

提升數據品質、自我學習修正

系統根據類神經網路挖掘潛在規則

回饋到模型、提升準度

文字、語音、影像數據分析

紀錄使用者行為

產生媒合、推薦策略

發現規則、自動歸類

結合多種分析策略來尋找問題的答案

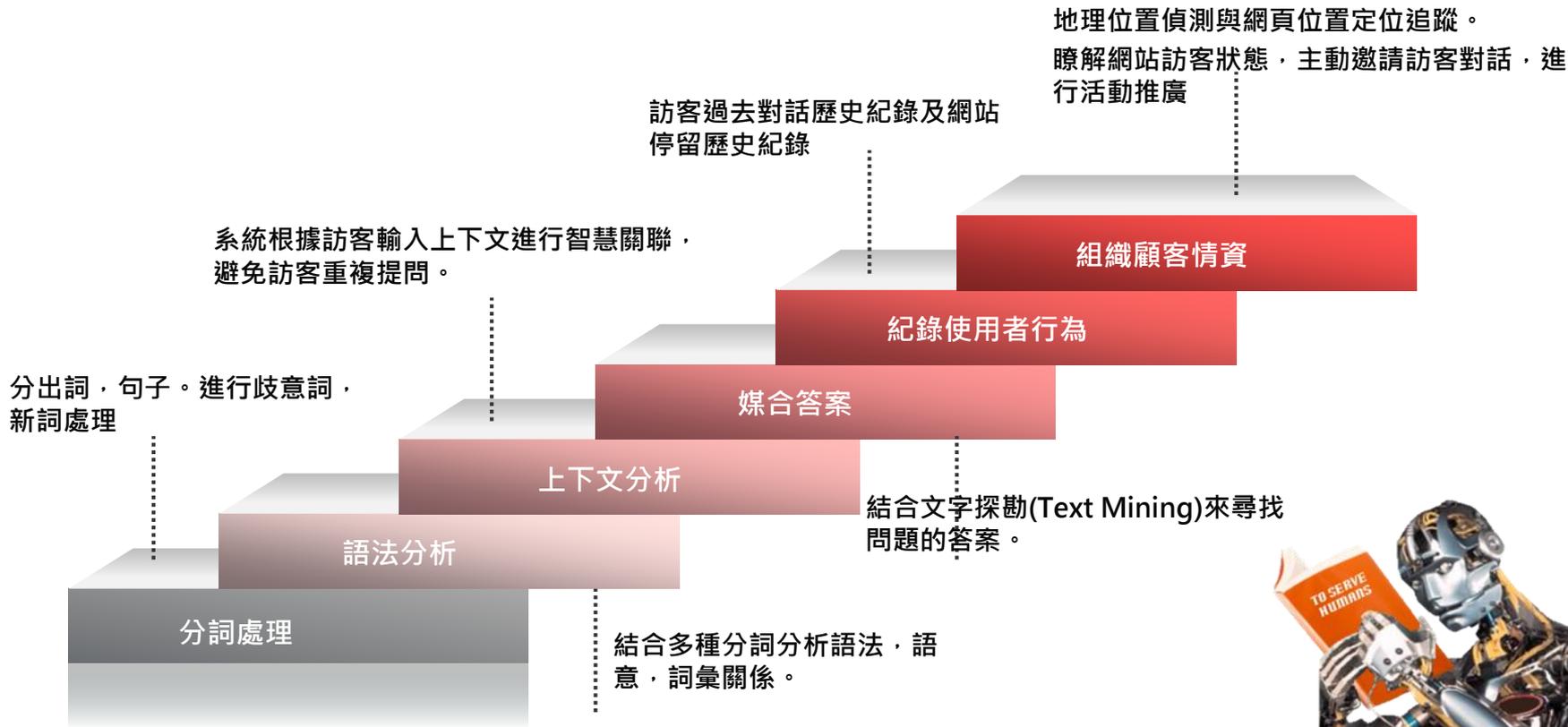
大量數據分析

類神經網路運算

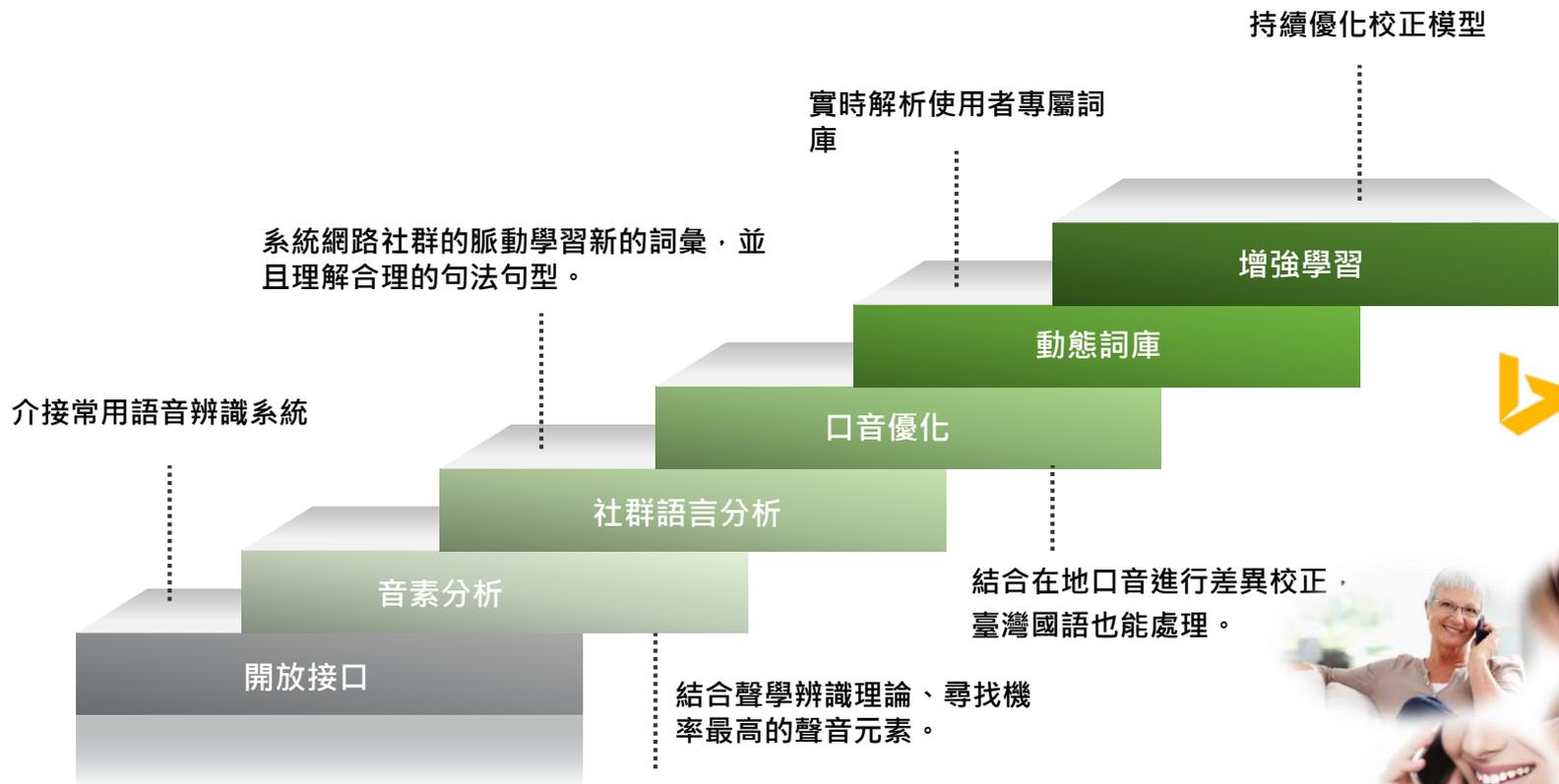
結合多種分詞分析語法、語意、詞彙關係。



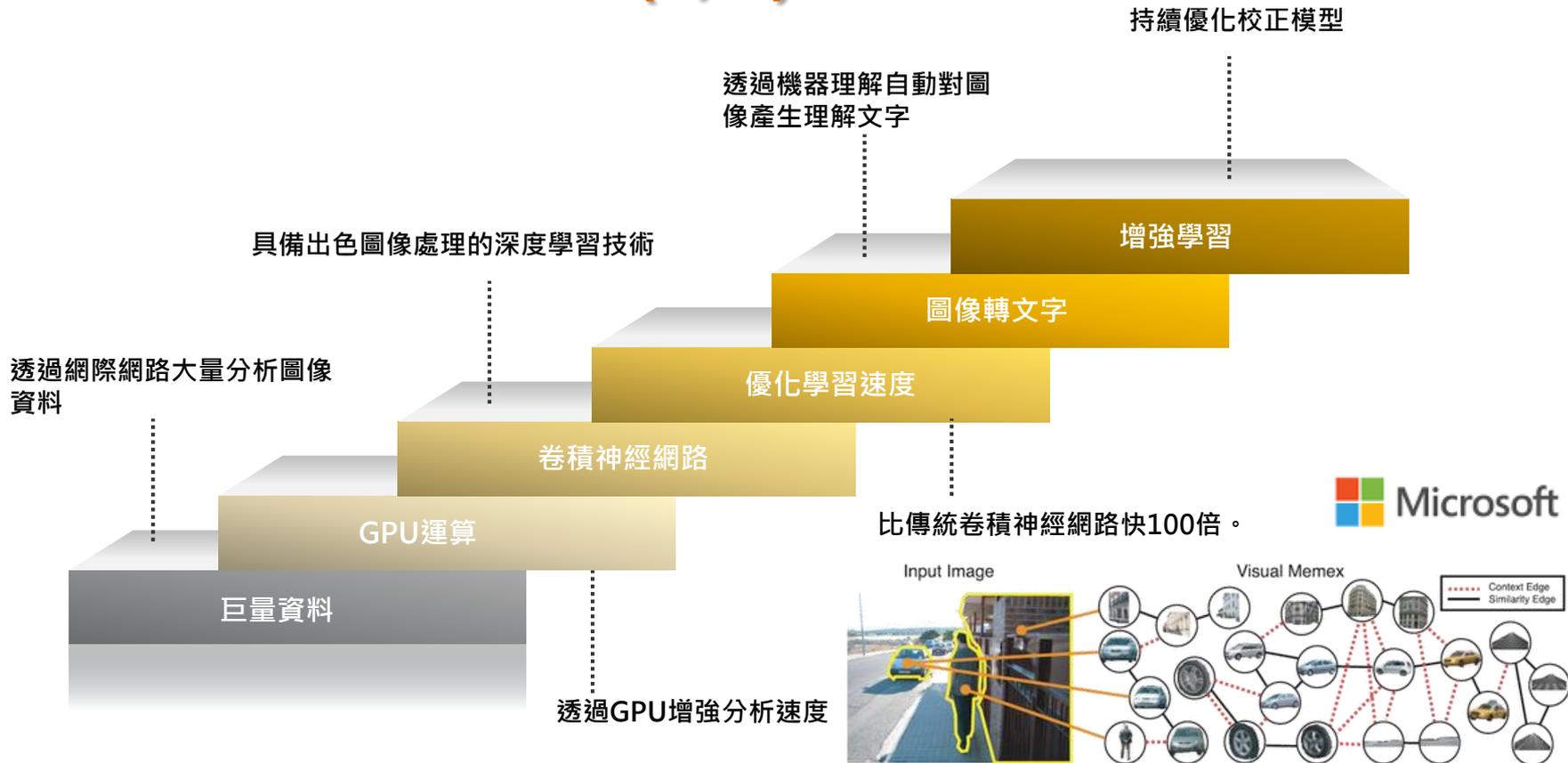
自然語言分析技術



語音辨識優化技術



視覺辨識及理解技術(1/2)



視覺辨識及理解技術(2/2)

SmartVision能7天×24小時不中斷監控，若有人類或不明物體出現在管制區域，可以透過電子郵件、簡訊或APP等自動傳送警示通知保全，及早做出最佳反應，以防範各種意外事件的發生。



沒有人在黃色區域



一個人在黃色區域

Automatic real-time analytics and report

AI結合大數據分析

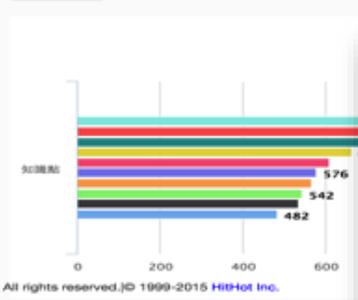
分析欄位: 知識點 | 選擇數量: 50筆 | 平權化處理: 等距 | 搜尋費時 0.002 秒 - 共查詢到 31360 筆



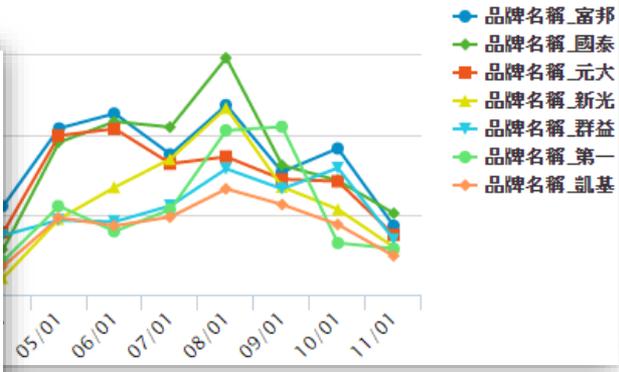
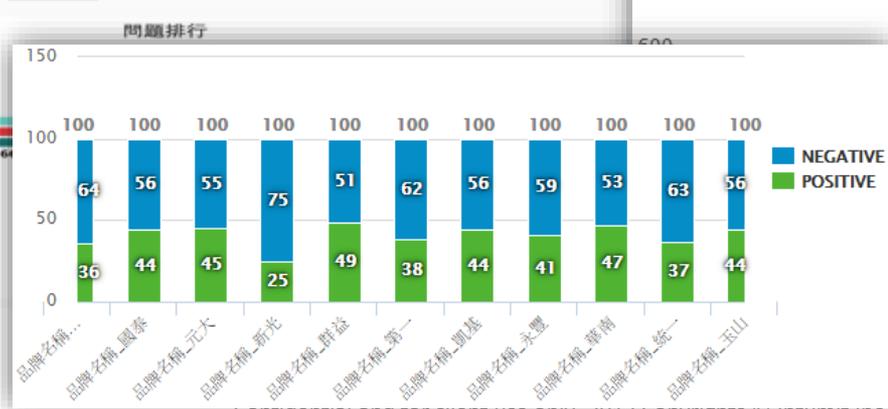
搜尋費時 0.002 秒 - 共查詢到 31360 筆
平權化處理: 等距



分析欄位: 知識點 | 選擇數量: 10筆

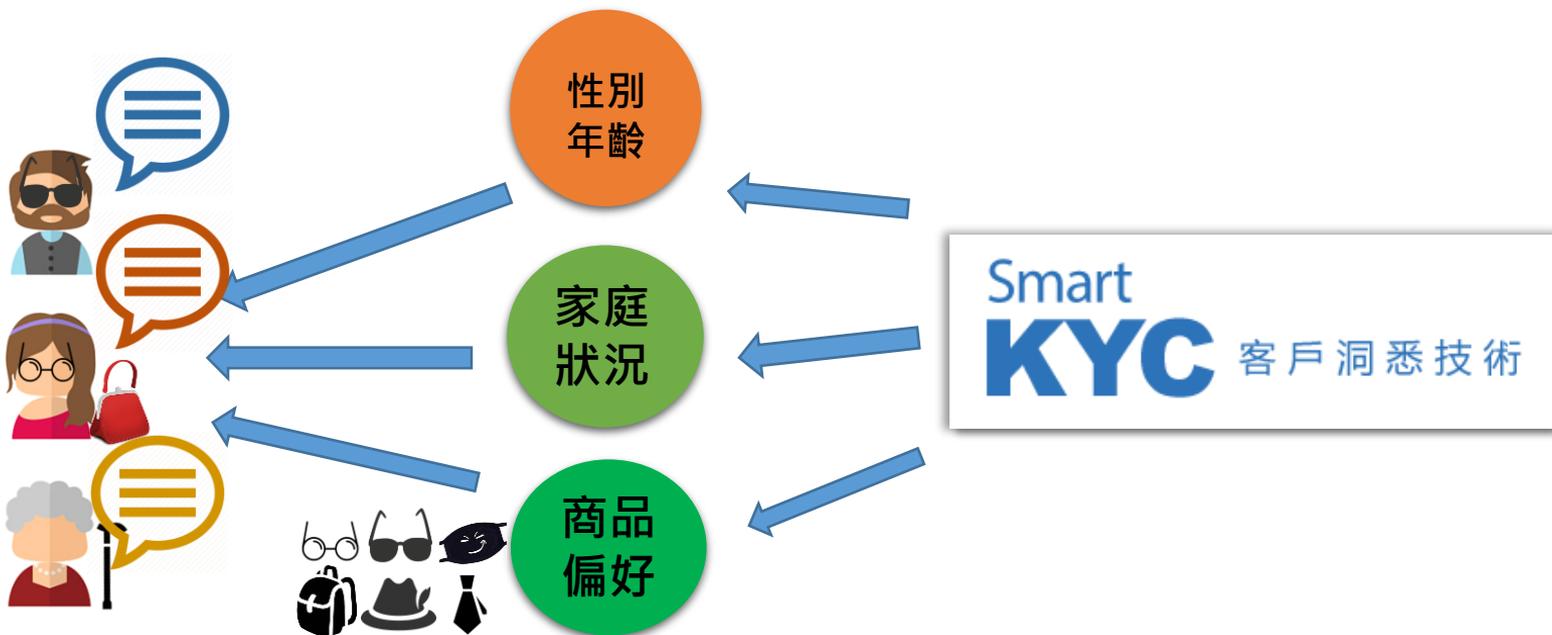


搜尋費時 0.031 秒 - 共查詢到 31360 筆



客戶洞悉技術(Smart KYC)

- 對話就是機會，機器主動提問
- 解決對話式商務銷售中資訊蒐集困難的問題



請輸入要分析的句子

我老婆想替剛出生的兒子存教育基金，有
沒有可以推薦的保單

立即分析

性別：男
年齡層：青年人
投資屬性：穩健型
有無小孩：有小孩
投資喜好：保險

```
"008_009":  
1.0}
```

AI技術成功案例

	客戶	機器人角色名稱	導入單位		客戶	機器人角色名稱	導入單位
金融業客戶共12家				政府與研究機構客戶共5家			
1	玉山銀行	小玉	客服部	13	桃園市政府	桃園哥	資訊中心
2	永豐銀行	智慧小豐	永豐客服	14	新北市政府	小幫手	研考會
3	第一銀行	小e	信用卡處	15	工研院資科中心	酷哥	客服部
4	臺灣銀行	壹哥	電子金融部	16	工研院服科中心	待定	推廣小組
5	土地銀行	土銀哥、土銀妹	電子金融部	17	中區國稅局	小吉	客服部
6	台新銀行	Pepper	電子金融部	其他產業客戶共5家			
7	華南銀行	待定	客服部				
8	上海商業儲蓄銀行	待定	客服部	18	大潤發	My客服	客服部
9	永豐證券	豐-Leader	資訊部	19	台灣數位光訊	哈寶寶	客服部
10	群益證券	Goodi	行銷處	20	臺灣虎航	智慧客服	客服部
11	新光人壽	小新	客服部	21	遠傳電信	EMMA	產品部
12	錠崙保險經紀人	待定	客服部	22	中國移動	小智	客服部



智慧城市應用服務規劃 — 打造臺中AI平台



建構AI平台三大要素

透過多元的前端裝置(攝影系統、互動機器人等等)，蒐集各式各項的資料，作為深度學習的基礎。



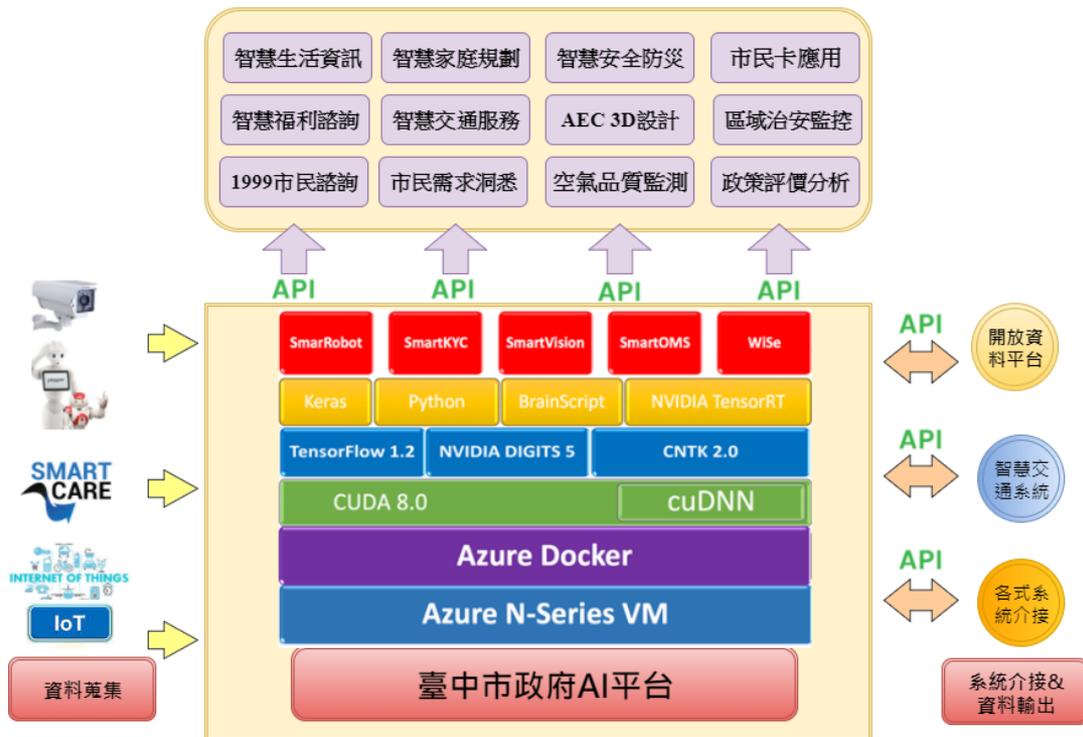
- 透過Azure GPU的強大運算能力，能強化深度學習運算效果，提升AI平台效率。

透過各式強大的演算機制 (Machine Learning、Training Model、and Algorithm等)，可有效的訓練蒐集而來的大數據，轉為有用的情資。



以Azure為基底建置臺中市府AI平台

臺中市政府智慧城市服務應用規劃



打造專屬臺中的智慧城市服務



空氣品質監測，有效改善空汙問題

- 利用機器學習的技術打造空氣品質的分析模型
- 系統預測 3 內天空氣品質的準確率可超過 80%
- 結合行動裝置，打造便民服務

做生活首都，提供絕佳的民眾服務體驗

- 24小時人工智慧服務
- 中、英、日等多國語言服務
- 整合行動、穿戴式裝置

花博智慧導覽

- 多媒體電視牆
- 行動化導覽助理
- 互動式數位看板
- 天氣、景點等智能諮詢顧問

整合Mr. B&B，打造複合式智慧交通服務

- 即時路況推播
- 複合式運輸動態諮詢系統

空氣品質、智慧監測



新一代機器學習空污監測技術



傳統空氣品質監測

只能依賴空氣監測站的分析數據，受限於監測站覆蓋率低落限制

- 傳統分析城市空氣品質的作法，是依賴空氣監測站的分析數據，但將受到交通流量、房屋密度、建築物造形、綠地等影響。



人工智慧空氣品質預測

利用大數據 (Big Data) 分析與AI技術，提供城市各角落的空氣品質預測

- 結合氣象資訊、交通流量、人群移動、城市據點及道路結構等異質資料，並利用機器學習的技術打造空氣品質的分析模型。

利用機器學習監測空氣污染質量

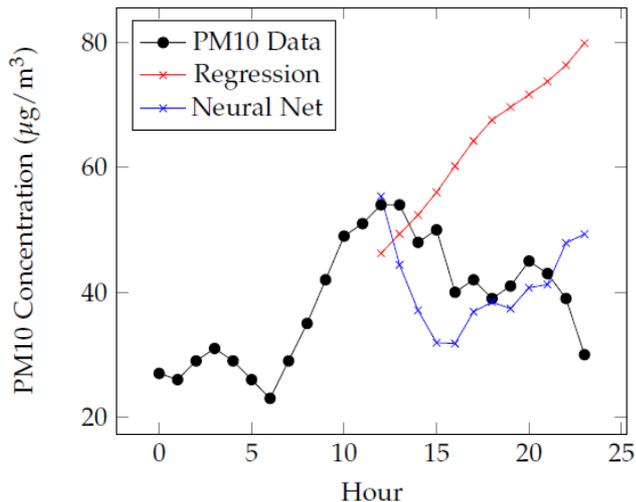
- 常用的統計方法包括多重線性回歸 (MLR) 、 ANN 、 SVM 、 模糊邏輯 、 卡爾曼濾波器和隱馬爾可夫模型 (HMM) 。
- 微軟的預測模型：1.基於線性回歸的時間預測器，用以模擬空氣品質的局部因素；2.基於神經網絡的空間預測器，用以模擬全局因素；3.根據氣象數據，組合空間和時間預測器的動態聚合器；4.用於預測空氣品質突然變化的變化預測器。

$$\frac{\partial L}{\partial W_{1,j,k}} = \sum_{t \in D} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\bar{p}_i} \text{sgn}(\hat{p}_{i,t} - p_{i,t}) W_{2,i,j} \frac{\partial z_{2,t,j}}{\partial W_{1,j,k}}$$

$$\frac{\partial z_{2,t,j}}{\partial W_{1,j,k}} = (1 - z_{2,t,j}^2) \left(x_{t,k} + U_{j,j} \frac{\partial z_{2,t-1,j}}{\partial W_{1,j,k}} \right)$$

$$\frac{\partial L}{\partial b_{1,j}} = \sum_{t \in D} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\bar{p}_i} \text{sgn}(\hat{p}_{i,t} - p_{i,t}) W_{2,i,j} \frac{\partial z_{2,t,j}}{\partial b_{1,j}}$$

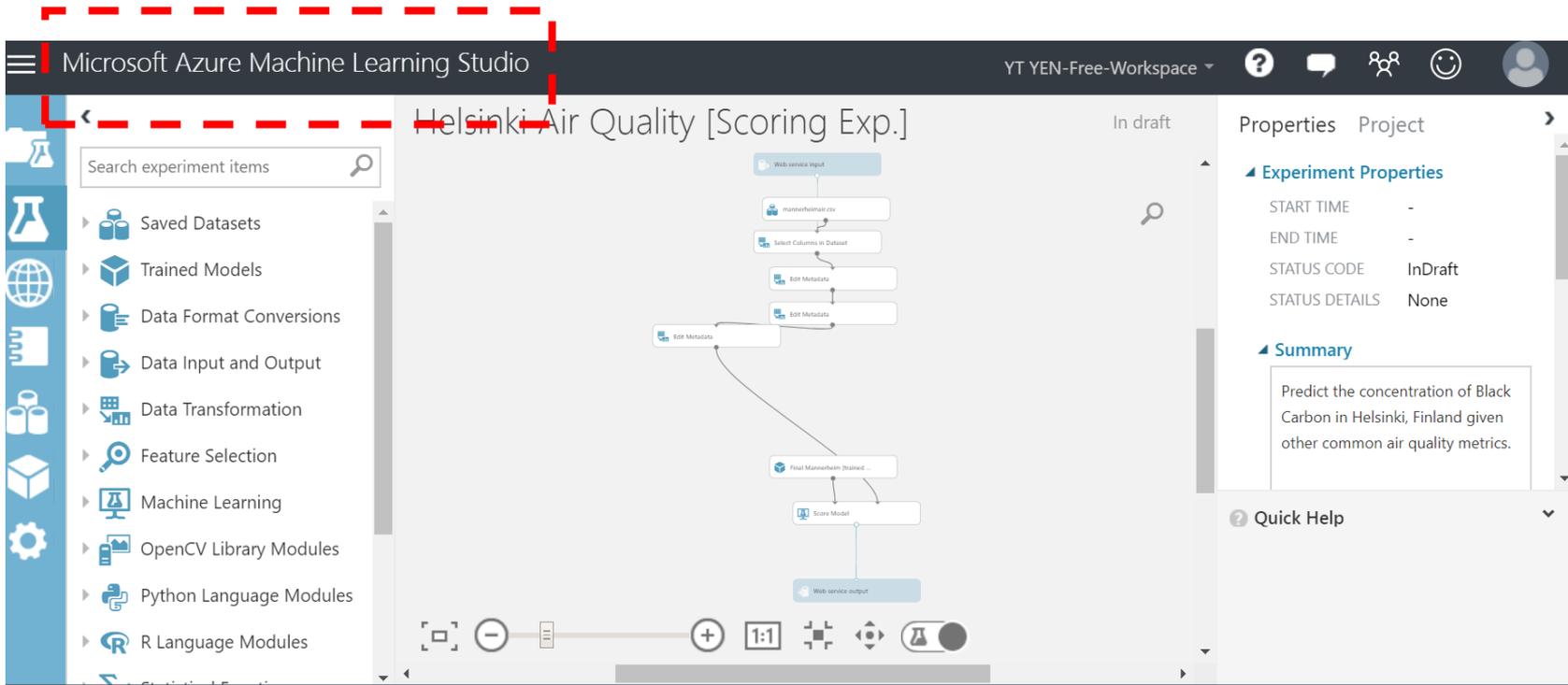
$$\frac{\partial z_{2,t,j}}{\partial b_{1,j}} = (1 - z_{2,t,j}^2) \left(1 + U_{j,j} \frac{\partial z_{2,t-1,j}}{\partial b_{1,j}} \right).$$



資料來源：Prediction of Air Pollution using Neural Networks(Nicholas&ANDy. · 2016)

高準確度的預測效果

- 系統預測 3 內天空氣品質的準確率可超過 80%，預測 7 至 10 天的準確率約為 75%，即可以提前幾天預測臺中市不同區域內的空氣污染程度。



The screenshot displays the Microsoft Azure Machine Learning Studio interface. The main workspace shows a workflow titled "Helsinki Air Quality [Scoring Exp.]". The workflow consists of the following steps:

- Web service input
- Import Dataset (mannerheim.csv)
- Select Columns in Dataset
- Edit Metadata
- Edit Metadata
- Edit Metadata
- Final Mannerheim (trained ...)
- Score Model
- Web service output

The left sidebar contains a search bar and a list of experiment items:

- Search experiment items
- Saved Datasets
- Trained Models
- Data Format Conversions
- Data Input and Output
- Data Transformation
- Feature Selection
- Machine Learning
- OpenCV Library Modules
- Python Language Modules
- R Language Modules

The right sidebar shows the "Properties" panel for the experiment, including "Experiment Properties" and "Summary".

Experiment Properties

START TIME	-
END TIME	-
STATUS CODE	InDraft
STATUS DETAILS	None

Summary

Predict the concentration of Black Carbon in Helsinki, Finland given other common air quality metrics.

1. 空氣汙染改善建議

智慧評估關閉一些工廠，或是限制道路上行駛車輛數量等，幫助城市管理者將空氣汙染降低到可接受的範圍內。

2. 推播即時空汙資訊

透過強大運算與預測機制，提早通知民眾，可有效應對。

3. 結合行動裝置，打造便民服務

例如可結合手機，建議路跑者空氣品質最佳的路線。

生活首都，便民服務



24小時自動化智慧市民諮詢服務



計畫於臺中市政府官網、1999網站提供問答入口



計畫於市府相關APP、Line、FB與其他市府相關APP管道提供問答入口



於市府指定場域(市府大廳、觀光景點)提供實體機器人問答諮詢

多元前端諮詢入口

智慧機器人
24小時市民
諮詢服務

智慧機器人系統



機器人完成自助服務



機器人無法回答，轉由專員回覆民眾



真人輔助服務

虛實整合市民服務範疇

1

虛擬場域服務內容

- **市民客服**：1999常見問答，即時諮詢服務。
- **福利諮詢**：藉由機器人反問引導機制，提供民眾個人化福利建議。
- **智慧生活**：整合Open Data給予民眾天氣、觀光等開放資料訊息，並提供一般生活閒聊應答。
- **智慧交通**：整合公車、停車等交通資訊，提供市民交通相關訊息。
- **區域聯合治理**：以臺中為服務核心，透過跨縣市相關業務資料的盤點，實現區域聯合治理服務。

2

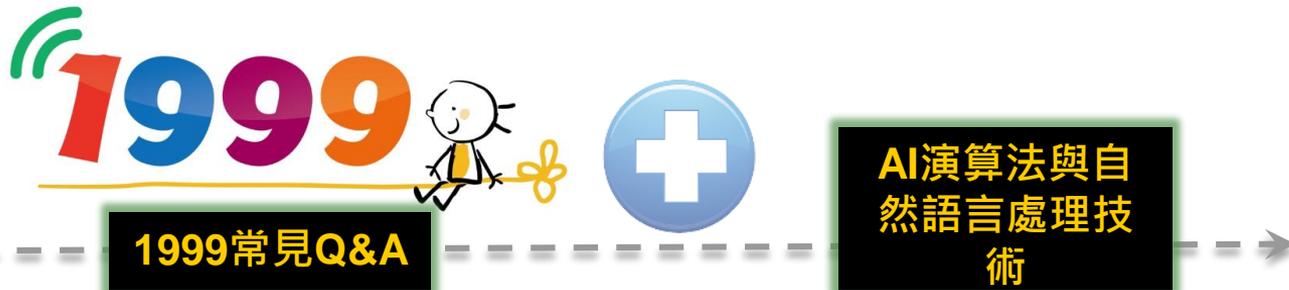
實體場域服務內容

- **實體機器人互動**：於各場域建置實體機器人專區，提供實體互動服務。
- **觀光景點導覽服務**：於臺中知名觀光景點，提供區域導覽、特色說明等服務。
- **各式推廣服務**：配合臺中市府各種公關活動，藉由機器人的人機互動性，增加活動熱門度與民眾參與度。



整合1999市民客服

- 快速回應臺中市民各種市政常見問題(1999FAQ)。
- 整合全部常見問答，於市府官網及相關APP提供諮詢服務。
- 可第一時間傳遞施政資訊，**提升施政民眾有感程度。**
- 藉由問答過程了解民眾提問之意向，並透過數據分析了解民眾對於市政之需求與建議，提升民眾參與度。



個人化福利諮詢

對話式商務概念 → 福利篇

- 整合福利補助業務，智慧機器人可依據各福利補助項目的申辦資格邏輯，與民眾進行線上互動問答，給予個人化的福利諮詢服務。

請問我媽媽可以申請老人假牙補助嗎？



整合開放資料平台，提供智慧生活資訊

- 盤點適合民眾使用的開放資料，並整理為可直接讓民眾進行問答的資料型態，增加開放資料適用性與民眾便利性。





Q：大肚地下停車場目前是否有空位？

A：目前尚有15個停車位

- 整合停車資訊，提供市民智能的即時停車狀況諮詢。
- 服務亦可搭配市政相關APP，主動推播交通路況、高風險路段等資訊。



全方位民眾生活諮詢服務

- 提升自助服務比例、延伸服務範圍、深入民眾分析。



世界花博，智慧導覽



花博智慧導覽(1/3)-實體迎賓機器人

- ▶ 以機器人的配置模式，提供賞花人士展館導覽、專業知識解說、QR code互動、電子看板活動展示等，創新智能互動式體驗服務。



整合導覽系統

- 提供多國語言之文字&語音展覽諮詢服務，拓展服務範疇。
- 第一線了解民眾需求，引導至正確之業務窗口，並連結相關系統，提供便利服務。

電子看板花博資訊呈現

- 圖文並列呈現花博設施導引。
- 機器人即時給予民眾專業導覽服務。



花博智慧導覽(3/3)-智能場館規劃應用

打造臺中智慧城市示範場域，並以此示範場域作為亞洲智慧城市指標。

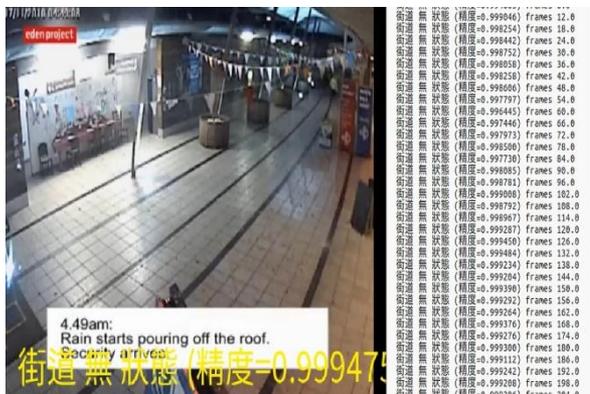


水滸智慧城



智慧監控-即時預警與監測系統

- 透過SmartVision技術能7天×24小時不中斷監控，如有自然天災狀況，可以透過電子郵件、簡訊或APP等自動傳送警示通知有關部門，及早做出最佳反應，以防範各種意外事件的發生。



雨前社區監控



雨後信息回傳

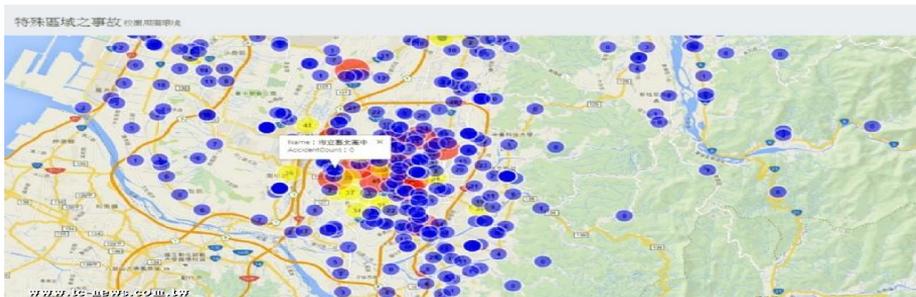
未來應用情境

- ② 水資源行政中心監測，有效監測水資源應用。
- ② 住宅用戶環境監測，透過人工智慧，掌握第一時間天災影響，快速控制

智慧交通管理-整合社區車位控管系統

- 串接台中市停車管理處網頁
- 串接臺中找車位(臺中e停車)
- 未來展望:

之後也可整合「水湳經貿園區地下停車場系統」
讓民政即時得知車位訊息，建立完整住戶停車空間



整合Mr. B&B，打造複合式智慧交通服務

MR.B^{七期}&B



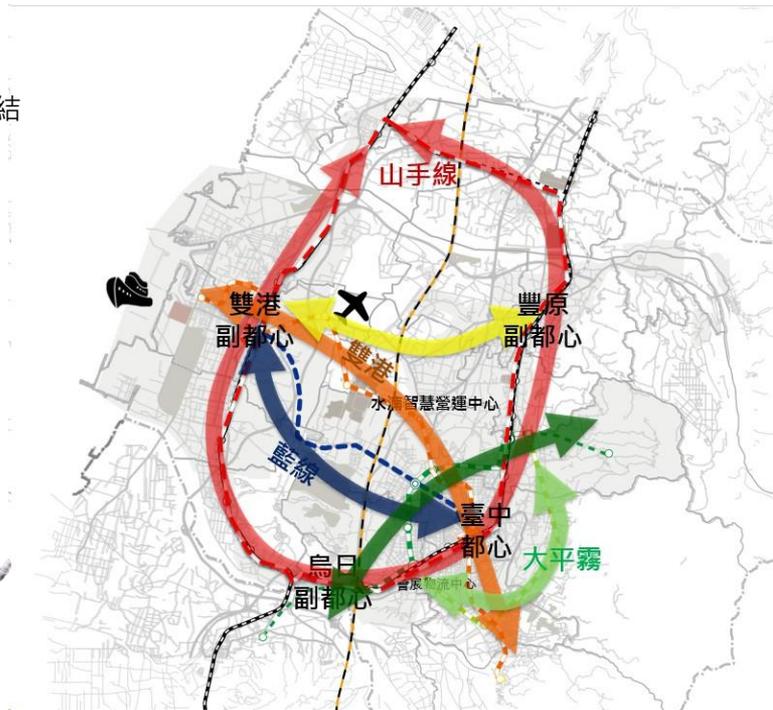
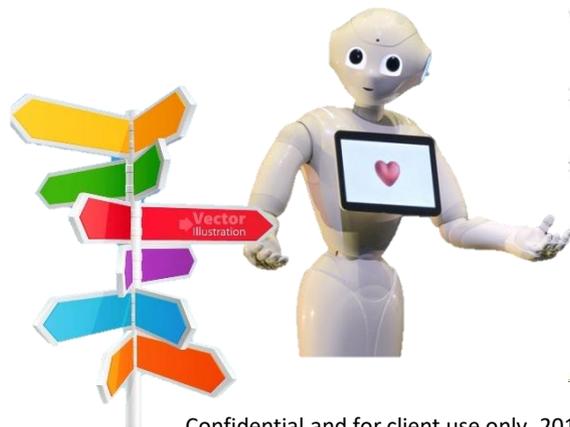
- 融合傳感器、監控視頻和GPS等設備產生的海量數據，並與氣象資訊數據相結合，從中提取出需要的信息，及時而準確地推送，直接提供最佳的行進方式和路線。

智慧交通

- ④ 第一線了解民眾需求，引導至正確之乘車處或轉乘站，並連結相關系統，提供便利服務。

電子看板呈現交通資訊

- ④ 圖文並列呈現車站及周邊設施導引。
- ④ 機器人即時給予民眾專業導覽服務。
- ④ 儲值購票。





實體迎賓機器人

- 站點迎賓、導覽
- 政策宣導
- 與時事結合的互動式對談
- 商業行銷



智慧交通(3/3)-智慧搭乘指引

智慧公共交通資訊

- 即時獲得公車動態、路線
- 與預估到站時間(時刻表)
- 即時預定計程車/撥召公車
- 結合大台中旅遊、活動

Q: 請問從台中火車站要怎麼去花博后里園區?



2018 臺中世界花卉博覽會
TAICHUNG WORLD FLORA EXPOSITION

A:
1. 搭乘217、225下車後沿馬場路步行至「馬場三豐路口」站轉搭155，並於「后里馬場」站下車。
2. 搭乘台鐵至「臺鐵后里車站」下車，步行至花馬道抵達，或搭乘花博接駁車、騎乘腳踏車前往。



永續發展的城市智慧應用

市政
諮詢

於市府官網、APP、據點提供機器人即時市政諮詢服務，快速回應臺中市民各種疑難雜症。

雙港
輕軌

雙港輕軌迎賓互動服務

打造輕軌智能實體機器人，提供輕軌民眾交通、景點、轉乘等智慧諮詢服務。

複合式
交通

整合Mr. B&B交通系統

整合Mr. B&B (Metro捷運、Rail鐵路、Bus公車、Bike自行車) 系統，打造全方位智慧交通服務。

世界
花博

臺中世界花卉博覽會

以機器人的配置模式，提供賞花人士展館導覽、專業知識解說、QR code互動、電子看板活動展示等，創新智能互動式體驗服務。

台中港
outlet

三井台中港OUTLET，互動Robot



人工智慧串連地方經濟、生活文化、社會參與等體系，並結合體驗經濟與資源經濟，使地方城市能夠真正活化、達到永續。



智慧城市導入效益



互動式服務體驗

辨識民眾，了解其市政相關需求，量身打造專屬市民的智慧服務。

民眾有感

即時給予民眾智慧諮詢服務，第一時間傳遞施政資訊，提升施政民眾有感程度。

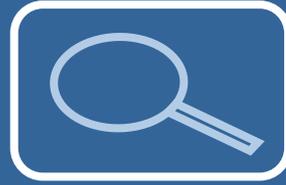
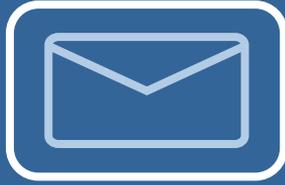
創造絕佳的市政滿意度

提供創新的智能體驗，提高施政效率與施政滿意度，有效提升公部門形象。

市民聲量分析

針對不同的問答，進行彼此之間聲量的交叉分析，了解市民對於市府的施政評價。

- 1** AI平台是非常好的利基點，可多元的人工智慧應用作為邁向亞洲智慧城市之路的開端。
- 2** 透過碩網的AI技術以及微軟強大的運算能力，給予臺中市政府在智慧城市發展上的強力支援。
- 3** 因應亞洲智慧城市發展趨勢，以智慧機器人為核心，設置AI Smart City 示範場域，呼應智慧城市的推動策略。
- 4** 著手進行智慧城市相關的前期研究規劃，與各負責機關單位共同研擬可行的相關應用。
- 5** 透過AI技術，有效解決空氣汙染、交通擁塞等城市困境，提供臺中市民更高品質的生活。



THANKS

