

airheads

TECH TALK *LIVE*

aruba
a Hewlett Packard
Enterprise company

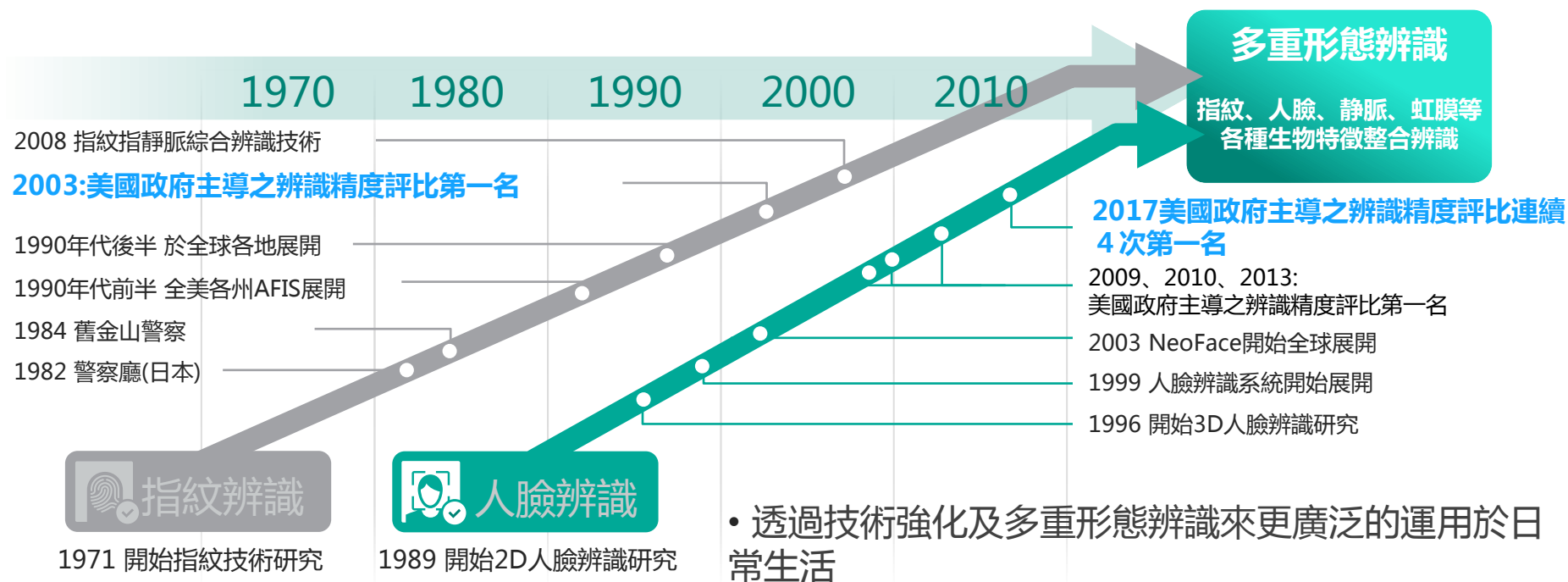
人臉辨識介紹與應用

姓名：林修煌
職稱：專業解決方案服務事業群 產品開發 系統工程師
公司：台灣恩益禧股份有限公司

#ArubaAirheads

NEC生物辨識發展歷史

具有40年以上研究開發歷史的生物辨識領先企業



生物辨識之分類

生物辨識、必需依照不同特性來運用

- 指紋・靜脈辨識、具有精確度高使用簡易之特性
- 人臉辨識、無需特別操作、便利性極高
⇒手持物品也能進行辨識



* 出處：矢野經濟研究所「バイオメトリクス市場白書2007年版」をベースに加筆

Why? 人臉辨識



人臉辨識、是人們平常用來判斷對方的方法當中

最自然的系統化辨識方式

①自然辨識

人臉是平常人們用來判斷對方的方法當中
最自然的一種、
使用者的心理負擔很小

②非接觸・非限定

無需用手操作、
無需強制使用者進行操作、
具有便利性優勢的辨識

③有效防止弊端

辨識的時候可以留存「臉部影像記錄」、
管理者可以目視確認、
能有效防止弊端

④無需專用裝置

使用一般攝影機即可
登錄的資料可以用已有的照片
也無需專用裝置

最先進人臉辨識技術

連續 **4** 次獲得國際評比第一名。 **3** 次 靜態比對、 **1** 次 動態比對

- | | |
|------|---|
| 1963 | 開始文字辨識技術之研究 |
| 1989 | 開始人臉認識技術之研究開發
開始運用文字辨識研究所建立的模型辨識技術 |
| 2002 | 開始人臉辨識AI 引擎「NeoFace」產品化 |
| 2009 | NIST*1主辦之Benchmark評比No.1
靜態照片之比對效能評比連續3次No.1 |
| 2013 | 2009年(MBGC*2)、2010年(MBE*3)、2013年(FRVT*4) |
| 2017 | NIST最近使用動態影片Benchmark FIVE*5也獲得No.1 |

在複雜環境裡自然的動態影片之效能評比

1963
文字辨識
研究開始

1989
人臉辨識
研究開始

2009 2010 2013
NIST
靜態照片Benchmark
連續3次
No.1

靜態照片人臉辨識

2017
NIST
動態Benchmark
No.1

動態人臉辨識

注) 照片是作為技術說明目的之影像。

- *1 美國國立標準技術研究所(NIST)
- *2 MBGC (Multiple Biometric Grand Challenge)
- *3 MBE (Multiple Biometrics Evaluation)
- *4 FRVT (Face Recognition Vendor Test)
- *5 FIVE (Face In Video Evaluation)

注) 美國政府並不能針對評比結果來推薦特定產品。

最先進人臉辨識技術

3 次 靜態比對

Multiple Biometric Grand Challenge @2009



Multiple Biometrics Evaluation @2010*2



Face Recognition Vender Test @2013*3



● 高精準度

- 高解析畫素評比No.1
⇒ 1:1比對錯誤率0.3%
- 姿勢變動評比No.1
- 多年變化評比No.1
- 多人種評比No.1

● 高速比對

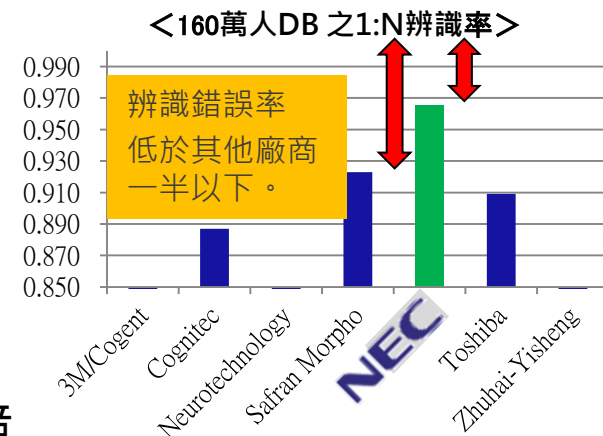
- 160萬畫像可0.3秒檢索

● 精準度最高

- 高解析畫素評比No.1
- WEB相機畫素評比No.1
⇒ 也可對應低解析畫素

● 比對速度最快

- 160萬影像0.3秒檢索
⇒ 比第2名廠商的速度快2.2倍



*1 美國國家標準技術研究所(NIST : National Institute of Standards and Technology)

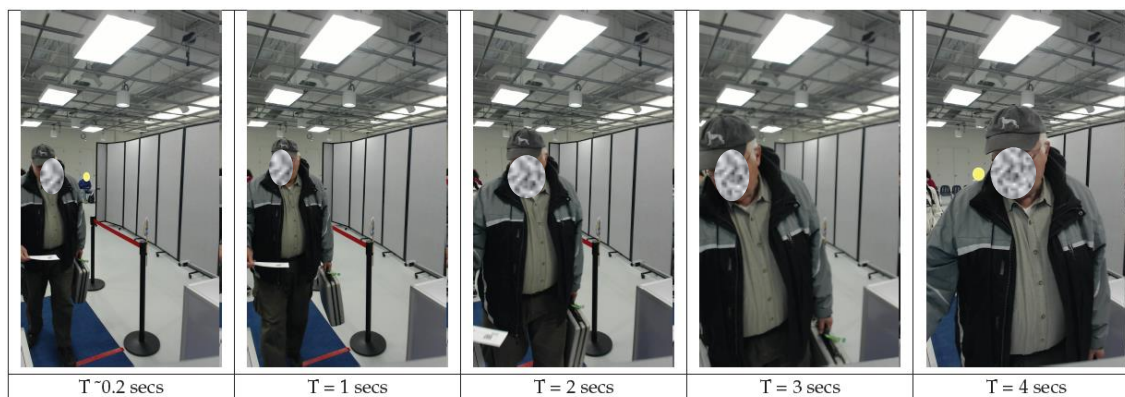
*2 MBE人臉認證精準度評測官方網站 : <http://www.nist.gov/itl/iad/ig/mbe.cfm>

*3 FRVT人臉認證精準度評測官方網站 : <http://www.nist.gov/itl/iad/ig/frvt-2013.cfm>

最先進人臉辨識技術

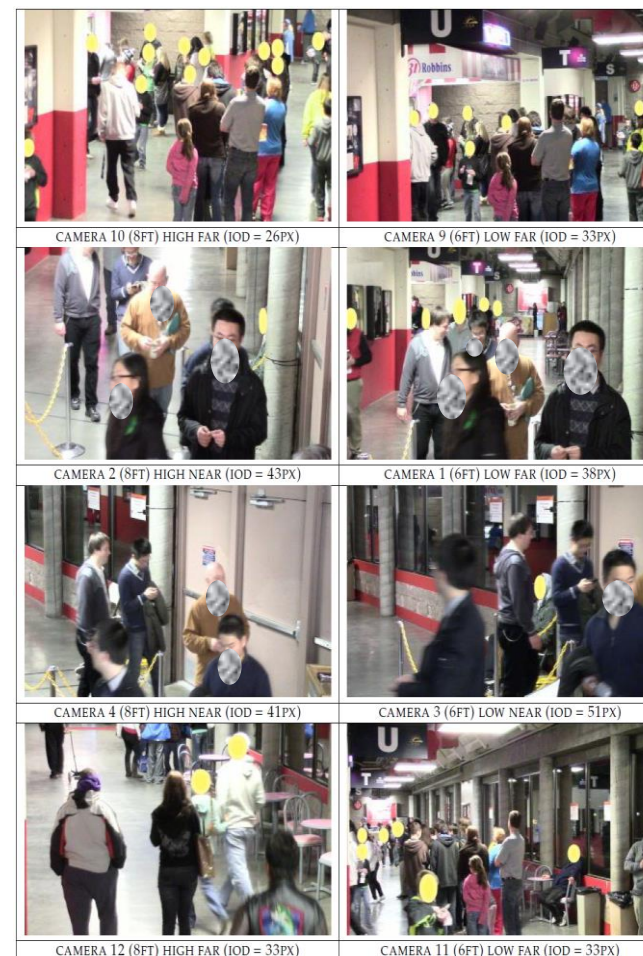
2017年 FIVE評測 – 動態影像人臉辨識

評測一：單一入口通道



	評測1.單一入口通道	評測2.公共場域
影像來源	248支影片 (每支影片僅單人通過)	11支攝影機 合計133時間15分的影片
環境	模擬機場通道	室內體育館
辨識率	NEC辨識率 99.2% (第二名96.4%)	NEC辨識率 85.4% (第二名61.4%)

評測二：公共場域





何謂人臉辨識

從照片或影像偵測人臉、分析人臉之特徵以辨識出對象人物之技術

人臉偵測：由影像「找出人臉」



偵測出



特徵比較

人臉比對：「判斷是否同一人」



因應各種運用環境及條件



紅外線攝影機

角度



光線



表情



年齡變化

- 人臉辨識主要分為「人臉偵測」及「人臉比對」2項處理
- 「人臉偵測」是偵測「哪裡有人臉」(人臉數量、位置、大小、人臉特徵等)
- 「人臉比對」是判斷偵測到之人臉「是誰」(特徵比較、DB中是否有相同人臉、排列相似度等)
- NEC人臉辨識之優勢為在環境條件不佳之狀況仍能有高精確度表現

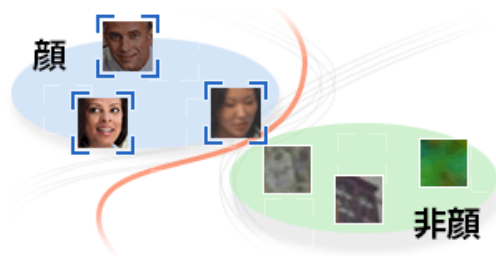


人臉辨識3個關鍵技術

尋找人臉

以通用學習向量量子化法為基礎
找出人臉

- 由影像的邊緣順著矩形區域搜索、由矩形區域抽出與人臉相符部份
- 以最少分類錯誤為基礎並使用通用學習向量量子化法、來快速其精準我找出人臉



找出臉部特徵

多點特徵點搜尋法

- 由臉部矩形區域到眼球中心、鼻翼、嘴巴等特徵位置進行搜尋
- 使用特徵點周圍亮度模式來搜尋最適切位置、依臉部形狀模型特徵點配置來加入規界限以精確找出特徵點位置



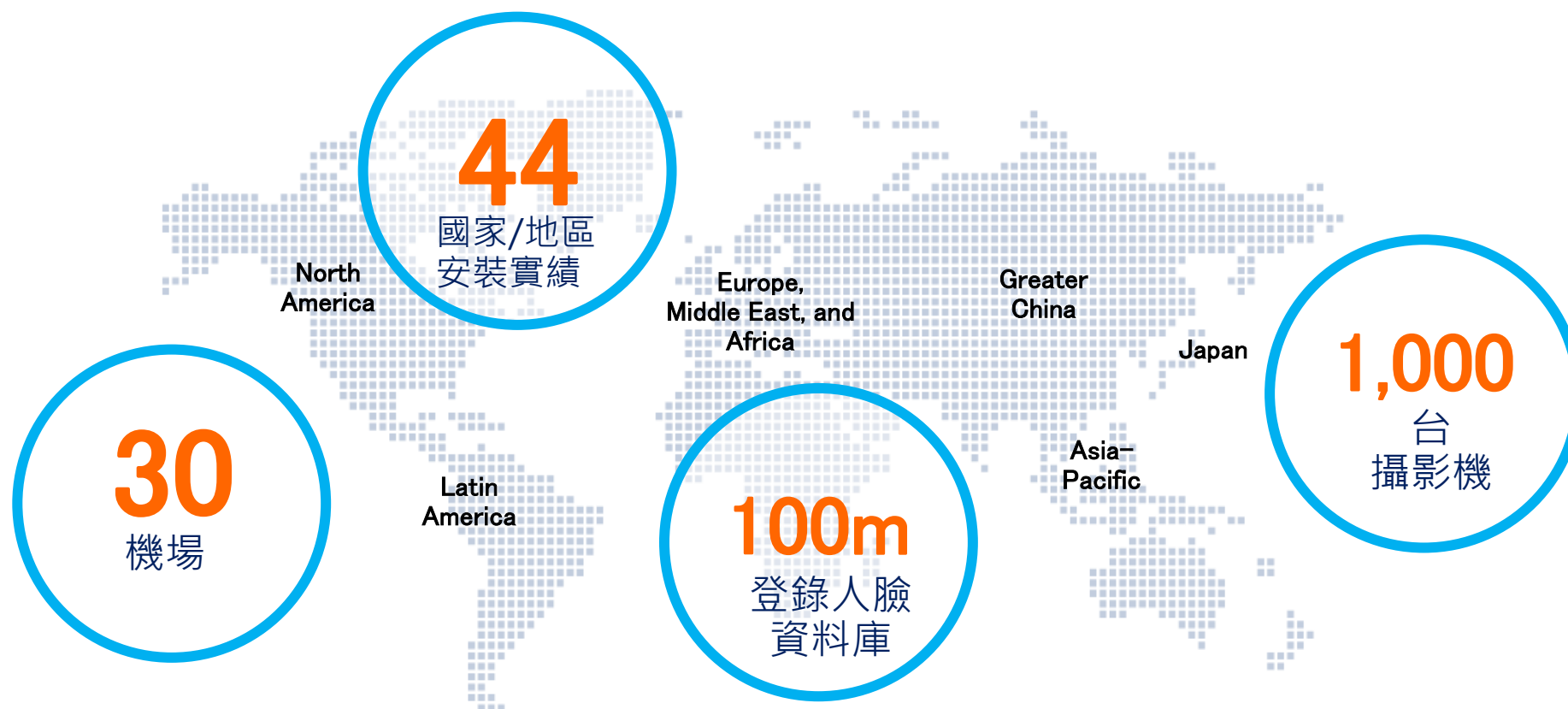
由特徵來辨識人

多元特徵識別法

- 由人臉當中的眼鼻凹凸或起伏的各種特徵加以抽出
- 選擇最適合於個人識別的特徵
- 不易受到因年齡變化及各種變動而產生的影響之個人識別



NEC 全球人臉辨識平台實績





美國 ~ JFK國際機場 入境審查用人臉辨識系統



挑戰

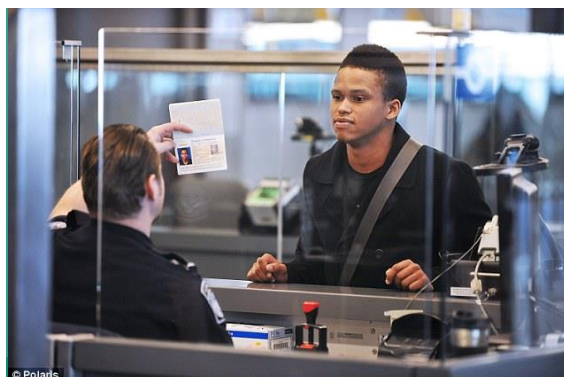
「手續加速化」「顧客服務提升」「安全營運」

SOLUTION

人臉辨識引擎 NeoFace

效果

美國紐約州甘迺迪國際機場(JFK機場)導入
人臉辨識系統於入境審查



- 於入境審查用閘門讀取IC護照之人臉資料、再與閘門配置攝影機所拍攝之旅客人臉影像進行即時比對、精確判斷是否為同一人
- 透過Unisys公司導入、自2016年1月開始營運至今

與IC護照之人臉資料即時比對以支援入境審查

圖片來源：<http://www.dailymail.co.uk/news/article-3408184/Kennedy-airport-NYC-using-face-recognition-technology.html>



NEC新聞 http://jpn.nec.com/press/201606/20160613_03.html



日本～演唱會票券發售之本人身分確認

挑戰

由於身分證明文件之轉借或偽造而發生票券不當轉售之風險

SOLUTION

於會場設置平板並拍攝觀眾影像，再與事前登錄之照片進行比對

效果

能因應各種不同規模之活動。無需攜帶身分證明文件，減輕入場觀眾之負擔

- 粉絲會員從數萬人到十萬人次規模皆可因應
- 比目視檢查最多可提高30%的效率、入場更為順暢
- 已運用於”桃色幸運草Z(ももいろクローバーZ)”的音樂會，可因應數萬人~數十萬人規模的活動



演唱會票券不當轉售之防止及更順暢的入場！



Face
Recognition

NEC新聞 http://jpn.nec.com/press/201412/20141205_01.html



日本環球影城入場閘門



世界最高を、
お届けしたい。

挑戰

年票護照附加人臉照片、工作人員需目測確認是否為本人

SOLUTION

持有年票之貴賓提供照片建檔，無需攜帶年票即可直接以人臉辨識入園

效果

以人臉當作護照，更順暢且有VIP感受之入場

- 年票影城護照專用閘門，以人臉辨識技術提供順暢及VIP感受之入場。
- 以Reader感應年票護照、只需臉朝向辨識顯示器，大約1秒即可完成人臉辨識。
- 發行年票護照時無需列印照片，大幅縮短發行時間。
- 可防止因年票護照遺失而遭誤用。



VIP感受之「人臉護照入場」！



Face
Recognition

NEC新聞 <http://www.nec.co.jp/press/ja/0709/1902.html>

NEC OnlineTV(實例介紹影片) http://jpn.nec.com/ad/onlinetv/business/facialrecog_h.html

UNIVERSAL STUDIOS JAPAN圖案為USJ之註冊商標

台北世大運 主營運中心入退場管理系統

大型活動

身分偽造預防



Challenges

高準確度、高速度的身份辨識
透過工作人員的進出場管制確實強化現場安全管控

Solution

NeoFace 人臉辨識引擎

Result

提供安全且順暢的人員入場管制，實現大型國際比賽營運之安全性

- 台北小巨蛋主營運中心入出場管制系統導入人臉辨識
- 作為750名工作及維安人員的身份辨識，維持大會安全、安心的營運
- 實現了無須停留等待就可過關的快速辨識技術 (Walkthrough Recognition)



實現大型活動安全且順暢的出入管制



台灣 內政部警政署

社會安全協助

身份比對



挑戰

2,300萬全國人民身分證相片比對

解決方案

NeoFace 人臉辨識引擎

效果

提升失蹤人口、失智老人尋獲率及通緝犯捉捕率

- 全國身分證相片2100萬資料庫，進行1:N即時比對。
- 透過警用手持式裝置M-Police，遇到身分不明的對象，只要先拍下照片，再設定性別及年齡範圍，就會自動上傳雲端比對照片，不到10秒就可以搜尋相似照片，縮小清查的範圍，並且節省協尋的時間。



科技支援勤務 提高辦案效率及為民服務滿意度



Face
Recognition

airheads

TECH TALK *LIVE*