

盲用智慧型手機使用者介面設計

楊仲捷 Chung-Chieh Yang  
張金順 Chin-Shun Chang

摘 要

本研究目的在設計盲用使用者介面與整合資通訊輔助技術來解決視障者在使用智慧型手機所遭遇到的問題。本研究提出一種盲用智慧型手機使用者介面，包含虛擬鍵盤操作方法、手勢操作方法、中文虛擬點字鍵盤輸入法，和中文點字多點觸控及手勢輸入方法，來協助視障者使用智慧型手機。所提出之設計方法被使用來整合語音合成技術、群眾外包技術、全球定位系統與網際網路技術，實作出一個智慧型手機盲用App，可在視覺、聽覺、閱讀上輔助視障者，改善他們的生活品質。這個App經過75位視障者測試，結果顯示93%以上的參與測試者可正確、順暢的操作，86%的參與測試者可以容易的學會使用。

關鍵詞

User interface  
Visually impaired  
Braille  
Text-to-speech  
Smart phone  
Crowdsourcing  
App

呂培瑛 Pei-Ying Lu  
蘇亞凡 Ya-Fan Su  
楊仲捷 Chung-Chieh Yang  
陳建宏 Jian-Hueng Chen  
楊舜仿 Shun-Fang Yang

### 摘要

長期以來，中華電信秉持著企業社會責任之精神，十分關心弱勢團體的生活。近幾年來，我們與淡江大學合作，建置了視障相關的系統與服務，除提供 ICT(Information and Communication Technology)技術、軟硬體設備外，更培訓視障者如何操作這些系統，為視障者的生活帶來更多便利。

中華電信與淡江大學共同推出「語音隨身助理 APP」[1]，透過影像雲、語音雲、閱讀雲及生活雲等 ICT 技術，除了能幫助視障者與銀髮族做台幣面額辨識，以及藉由遠端志工協助，提供物品辨識功能外，還能變身為隨身「電子放大鏡」。另外，我們更結合了 GPS 定位，提供發送「報平安與緊急求救簡訊」，成為視障、銀髮族及其家人安心的隨身助理。

本篇將特別針對台幣面額辨識技術進行介紹，此鈔票辨識技術能有效幫助視障者辨識鈔票面額，利用結合智慧型手機的照相功能與網路科技，透過無線網路來傳送用戶所拍攝的鈔票影像至後端搜尋引擎，利用圖片特徵抽取與比對的技術辨識出鈔票的面額，並將辨識結果以語音播放。

本篇研究植基於以圖片內容(Content-based)為基礎之圖片影像檢索技術，另提出一種有效的過濾機制，以決定最終辨識出的鈔票面額，經過驗證可達到 98.68%之辨識率。

### 關鍵詞

鈔票辨識  
視障  
語音隨身助理  
文字轉語音  
影像檢索  
特徵點  
智慧型手機

陳奕丞	Yi-Cheng Chen
楊智合	Jyh-Her Yang
李柏青	Po-Ching Lee
陳俊勳	Chun-Hsun Chen
陳建宏	Jian-Hueng Chen
楊舜仿	Shun-Fang Yang

### 摘 要

本論文提出一套語音轉文字系統，能夠依據事先訓練的聲學模型、辭典及語言模型，透過我們提出的音轉字解碼模組，將輸入的語音轉換成文字。

語音轉文字系統是基於現有預編文法的語音辨識系統架構下所開發的新技術，突破以往在進行語音辨識前必須依據文字內容事先編輯文法網路的缺點，只要事先收集領域知識，訓練成語言模型就可以進行語音辨識。另外，如果我們希望快速的將此技術應用至其他專業領域如醫學或金融，系統可以快速滿足需求。

本論文提出的語音轉文字系統目前可以辨識的中英文的詞彙超過 6 萬詞，實驗數據是測試應用在個人助理領域下，整句辨識率達 57%，字元辨識率可達 82%。

### 關鍵詞

語音轉文字

聲學模型

語言模型

辭典

音轉字解碼器

語意理解

李柏青	Po-Ching Lee
陳俊勳	Chun-Hsun Chen
呂培瑛	Pei-Ying Lu
陳奕丞	Yi-Cheng Chen
楊智合	Jyh-Her Yang
李俊曉	Chun-Hsiao Lee
陳建宏	Jian-Hueng Chen
楊舜仿	Shun-Fang Yang

### 摘要

語音操控是最自然也最便利的人機介面方式，由於 Apple Siri 的推出與風行，各類語音辨識 APP 如雨後春筍般推出至市面，使用者對於語音辨識功能的接受度已大幅提高。本團隊長期專注於音辨識技術研發，過去相關技術已應用於公司相關業務，如：行動來電答鈴及音樂台之語音辨識點歌 IVR、固網之語音辨識點歌 IVR、104 語音辨識自動查號 IVR。

本論文提出一個語音互動架構，希望將既有語音辨識技術拓展其應用範疇至智慧型行動裝置，以語音辨識 API 的方式供公司內開發團隊或企業客戶整合，可快速整合於自有 APP 並推出語音辨識功能，目前成功整合於 MOD 多螢 APP 及 104 查號台 APP 上。

### 關鍵詞

對話系統

語音辨識

語音互動

自然語言處理

應用閘道 (Gateway)

對話邏輯

知識庫

關鍵詞辨識

王文俊 Wern-Jun Wang  
蔡俊裕 Chun-yu Tsai  
潘振銘 Chen-Ming Pan  
廖宜斌 I-Bin Liao

### 摘要

以語料庫為基礎的語音合成技術 (corpus-based speech synthesis) 與以隱藏式馬可夫模型 (Hidden Markov Model, HMM) 為基礎的語音合成技術 (HMM-based speech synthesis) 先後在語音合成研究上各領風騷了數十年後，混合式語音合成技術 (hybrid speech synthesis) 應運而生。此技術之特點為可使合成語音兼具 corpus-based 合成方法之聲音清晰度，以及 HMM-based 合成方法在音質和韻律上的平順度。

有鑑於混合式語音合成方法能有效提升合成語音品質，本計畫也積極進行相關研究，期望能在智慧人機互動的各項應用中，提供高品質的語音合成服務。

本篇論文將詳細說明本計畫所建立的混合式語音合成系統與評量結果，並將討論後續的系統優化作法與未來的發展方向。

### 關鍵詞

隱藏式馬可夫模型(HMM)

以語料庫為基礎的語音合成技術  
(corpus-based speech synthesis)

以隱藏式馬可夫模型為基礎的語音合成技術  
(HMM-based speech synthesis, HTS)

混合式語音合成技術(hybrid speech synthesis)

潘振銘   Chen-Ming Pan  
王文俊   Wern-Jun Wang  
張國韋   Kuo-Wei Chang  
洪瑞佑   Jui-Yu Hung  
廖宜斌   I-Bin Liao

### 摘 要

語言參數(linguistic feature)的優劣，影響合成語音的韻律(抑/揚/頓/挫)，本研究探討不同語言參數對於韻律聲學參數(音高/音長/能量/停頓)產生的效能，所提出的基礎片語和標點符號信心度 punctuation confidence (PC)之語言參數，不僅在客觀測試中獲得較小的誤差(RMSE)表現，在主觀測試(MOS)其自然度也較佳。同時應用於不同類型的文章(長篇新聞、短篇新聞、童話故事)的韻律聲學參數預估，進行客觀測試，新聞類的效果穩定，而童話故事儘管韻律變化較大，音高/音長預估的效果仍然穩定。

### 關鍵字

條件隨機域 (Conditional Random Field, CRF)  
韻律訊息 (prosodic information)  
韻律聲學參數 (prosodic-acoustic feature)  
多層類神經網路 (multilayer perceptrons, MLPs)

蘇亞凡 Ya-Fan Su  
陳保清 Pao-Ching Chen  
呂仲理 Chung-Li Lu  
陸婉珍 Wan-Chen Lu  
李天序 Tien-Hsu Li

### 摘要

音樂在現代人的生活中，扮演著不可或缺的角色。隨著科技的進步，音樂資料庫越來越龐大，傳統以關鍵字尋找音樂的方式已不敷使用。本論文提出一個歌詞情緒辨識系統，讓使用者可以透過心情找到他們想要的音樂。

本歌詞情緒辨識系統包含情緒標記以及情緒辨識兩階段。情緒標記階段利用 Facebook 應用程式，輔以人類計算(human computation)的概念，在玩家進行遊戲的同時對歌詞進行情緒標記，並透過好友之間的分享，藉由社群網路擴散的力量加快情緒標記的速度。情緒辨識階段利用音樂歌詞資料及標記過的歌曲進行情緒分類研究，以自然語言處理等方式進行特徵抽取，並使用機器學習模型進行訓練，進而得到歌詞情緒的分類模型。

### 關鍵字

音樂  
情緒  
歌詞  
搜尋  
推薦  
心情  
個人化

邱彥霖 Yen-Lin Chiu  
吳玉善 Yu-Shan Wu  
柳恆崧 Heng-Sung Liu

### 摘要

顧客分析應用的範圍相當廣泛，舉凡如監控系統、電子看板與出入口應用等，在出入口應用上，提供門市、商家每個時段人員數量及性別/年齡之統計資訊，對於其產品的行銷、廣告的播放及門市人員派駐的管控等皆有顯著的功效。人流動線分析系統，提供顧客行進的路線與場域內的流量分析，讓客戶有效執行門市商場的经营管理，達成商場最佳的設計規劃。本論文提出利用 3D 攝影機 (Xtion PRO LIVE) 同步擷取 3D 深度影像與 2D 彩色影像資訊，透過 3D 深度資訊偵測與追蹤人員，用以計算人員數量，並利用影像辨識技術偵測人形輪廓中之人臉影像並辨識其性別、年齡等屬性，產生來客時段分析數據；以 360 度環場攝影機拍攝顧客移動之影像，透過背景模型建立技術找出物件的位置，以物件追蹤技術記錄顧客行進的路線。

### 關鍵字

3D Xtion 攝影機  
360 度環場攝影機  
性別辨識  
年齡辨識  
來客分析  
出入口應用  
電子看板  
動線分析

## MOD 多螢遙控器設計與實作

吳昱鋒	Yu-Feng Wu
胡家棟	Chia-Tung Hu
曾建堂	Chien-Tang
曾文洲	Wen-Chou Tseng
朱大綱	Ta-Kang Chu
黃英華	Yin-hwa Huang
劉繼謚	Chi-Shi Liu
黃志雄	Chih-Hsiung Huang

### 摘 要

本篇論文提出一種結合 IPTV (Internet Protocol Television) 及終端智慧型手機之遙控器服務，相較於市場上傳統紅外線遙控器，本系統不受地域方向性等限制，可隨時隨地隨心所欲的遙控機上盒。本服務於頭端利用遙控器 Gateway 伺服器將多螢裝置送來的指令進行即時處理並針對用戶所配對的機上盒發出控制命令，達到遙控的目的。

本篇論文同時利用本公司與臺大智活中心共同開發 MOD APP 多螢精進版手機遙控器新人機介面，可提供比舊有的 MOD APP 多螢遙控器人機介面更佳的操作功能。本文將說明該介面如何改善舊有人機介面的問題，以及如何實現該介面的流程及實作方式，達到提昇使用者在多螢裝置上遙控電視之使用者體驗。

### 關鍵字

MOD(Media on Demand)

遙控器(Remote Controller)

多螢服務(Multi-Screen Service)

IPTV(Internet Protocol Television)

江佳祐	Chia-Yu Chiang
鍾欣燕	Hsin-Yen Chung
簡炳杉	Bing-Shan Chien
徐瑋駿	Wei-Jun Hsu
陳信伊	Hsin-Yi Chen
鄭啟斌	Chi-Pin Cheng
郭芳如	Fang-Ju Kuo
張沛強	Pei-Chiang Chang

### 摘 要

隨著電視數位化發展，觀眾擁有更大更多的收視主控權，有別於傳統類比電視廣告播放與接收方式，如何讓廣告正確接觸有效的目標對象是一大議題。本文介紹中華電信 IPTV 產品 MOD 系統中目標廣告排播服務，是因應電視數位化後為達到精準廣告與目標行銷產生的一種技術，廣告主可依各項主題內容，針對特定客群限定投放時間、次數等條件投放互動廣告，讓用戶與銷售頁面直接連結，進行有效的推廣促銷，並準確追蹤廣告瀏覽點擊紀錄，達成 IPTV 廣告的最大效益，本文將對此系統相關功能及架構進行說明。

### 關鍵字

IPTV(Internet Protocol Television)

MOD(Multimedia on Demand)

主題專區

目標廣告

定址廣告

精準行銷

鄭凱懌	Kai-Yi Cheng
劉旭航	Hsu-Hang Liu
林家煌	Jia-Huang Lin
劉郁昌	Yo-Chung Lau
張勝仁	Sheng -Jen Chang
梁俊明	Chun-Ming Liang
邱信雄	Hisn- Hsiung Chiu
李建輝	Chien-Hui Lee
黃志雄	Chih-Hsiung Huang

### 摘 要

擴增實境最大的目的是將虛擬融入真實世界之中，其發展過程中需要繪圖顯示與虛擬物件疊合等技術的配合；而這些技術的限制與瓶頸使得發展逾二十年之擴增實境仍很難輕易的使用於一般人日常的生活應用中。近年來隨著智慧型行動裝置的普及軟硬體技術的發展和 4G 網路的興起，擴增實境系統所需要的顯示、軟體繪圖技術逐一克服；而智慧型行動裝置的普及性與便利性，更讓擴增實境的應用服務如雨後春筍紛紛浮出，成為現在智慧型行動裝置中重要的應用主流，因而無論在商業、教育、導覽各方面都已有成熟且著名的案例與軟體系統。本論文之目的即闡述擴增實境技術，並透過介紹其發展歷史、原理架構與成功案例，進而發掘擴增實境未來的發展趨勢與商機，激發更多的擴增實境應用情境，及電信公司可以拓展的業務商機與方向。

### 關鍵字

擴增實境(Augmented Reality,AR)

三維繪圖

行動商務

鄭凱懌	Kai-Yi Cheng
梁俊明	Chun-Ming Liang
劉旭航	Hsu-Hang Liu
林家煌	Jia-Huang Lin
劉郁昌	Yo-Chung Lau
張勝仁	Sheng -Jen Chang
邱信雄	Hisn- Hsiung Chiu
李建輝	Chien-Hui Lee
黃志雄	Chih-Hsiung Huang

### 摘 要

網路對於生活習性的改變已經是不可遏止的趨勢，隨著 4G 開放的腳步到來，網路技術推陳出新，促使著智慧生活的概念愈加成形，伴隨著消費性電子產品不斷推陳出新，智慧聯網的新生活無疑是與未來劃上等號。在數位化不斷發展之下，也更亦突顯出各類型網路安全機制是一項重要議題。隨著擴增實境（Augmented Reality）[3]技術的進步，擴增實境應能改善現有的安全機制。研究過程從電子解鎖的安全性問題開始，到擴增實境技術的研究及將擴增實境技術運用於數位解鎖設計。

本研究包含四個步驟，第一步研究電子鎖（Electronic lock）[13]解鎖控制及一次性密碼（One Time Password, OTP）[1]設計方法，於第二步驟研究無線存取裝置及其無線網路系統[11]，於第三步驟研究擴增實境技術應用，於第四步驟研究擴增實境技術在數位解鎖上的應用及設計。

根據研究結果，擴增實境技術確實可以應用於數位解鎖，增加了數位科技的安全性。

### 關鍵字

擴增實境

一次性密碼

電子鎖

解鎖

黃華泰 Hua-tai Huang  
黃博威 Po-wei Huang  
楊孟鑫 Meng-hsin Yang

### 摘 要

一種議題管理式網路輿情評價管理系統與方法，尤指一種透過議題關聯已完成評價之網路資訊群，且進行管理與資料交換之系統。此系統主要係由(一)議題建立與設定模組；(二)輿情蒐集模組，以議題關連字組擷取資料並解析、結構化資訊；(三)輿情評價分析模組，計算每則輿情評價分數；(四)議題趨勢評價分析模組，以輿情評價分數為基礎，計算議題趨勢分數；(五)議題相關輿情資料交換模組；等五個模組整合而成。本研究提供的系統與方法，因應社群輿論備受企業重視的新趨勢，協助企業快速分析與管理難以追蹤監測之網路輿情發展情勢，以作為其經營決策重要參考。

### 關鍵字

Social Network

社群

輿情分析

語意分析

議題分析

自然語言

Text Mining

NLP

Opinion Analysis

王昱鈞 Yu-Chun Wang

林春風 Chun-Feng Lin

### 摘要

雲端儲存服務於現今世代已是不可或缺的重要網路服務之一，使用者已逐漸習慣將檔案放到網路空間儲存，已成為一項重要趨勢。雲端儲存服務不但存取方便，且行動裝置隨手可得隨處存取。雲端儲存服務在國內外皆已具長時間發展，諸多國內外大廠紛紛投入，而中華電信亦於此趨勢中領先推出 hicloud Boxe 雲端儲存服務平台，提供企業客戶一個快速穩定安全的雲端儲存服務。然當使用者的檔案數量日漸繁多，要在雲端儲存服務提供之空間之中快速找到所需之檔案即為一個迫切的問題。本論文針對雲端儲存服務的特性，提出一個適用於雲端儲存服務的全文檢索系統架構，結合 Lucene 全文檢索引擎，可自動將雲端儲存服務上之檔案資料進行分析後並建立索引檔。在檢索引擎的設計上，我們提出結合文件重排序的方式以提升檢索效果，並於中華電信之 hicloud Boxe 雲端儲存平台上，實作出介接之搜尋介面，並整合搜尋流程，以建置雲端儲存服務之全文檢索平台。

### 關鍵字

雲端

儲存

資訊檢索

全文檢索

張景雄	Ching-Hsiung Chang
林逸修	Yi-Hsiu Lin
謝萬蒲	Wan-Pu Hsieh
周自強	Tzu-Chiang Chou
連啟宏	Chi-Hung Lien
何佩玲	Pei Ling Ho
張詩郁	Shih-Yu Chang
劉連寬	Lien-Kuan Liu
吳冠峯	Kuan-Feng Wu

### 摘要

本文主要在介紹新市話服務的架構與應用，傳統的固網電話只能提供簡單的語音服務，新市話服務則可將固網的語音服務提升為具影音功能的加值服務。新市話服務結合智慧型手機，透過 Wi-Fi 無線傳輸介面及 IMS (IP Multimedia Subsystem) 通訊核心網路，提供包括 IMS 市話分機、Wi-Fi 無線公話、企業分機等等加值服務功能。本文將從服務構想、功能、架構等面向進行說明。

### 關鍵字

網際網路協議(IP, Internet Protocol)

IP 多媒體子系統(IMS ,IP Multimedia Subsystem)

公共交換電話網(PSTN, Public Switched Telephone Network)

通過互聯網向用戶提供各種應用服務(OTT, Over The Top)

透過 Wi-Fi 撥打語音電話(VoWi-Fi, Voice over Wi-Fi)

會話發起協議 (SIP, Session Initiation Protocol)

行動應用程式(APP, mobile application)

網絡電話交換機(IP PBX, IP Private Branch eXchange)

公共無線區域網(PWLAN, Public Wireless LAN)

次世代網路(NGN, Next Generation Network)

互動式語音應答 (IVR, Interactive Voice Response)

無線存取器(AP, Access point)

林多常 Duo-Chang Lin  
劉治君 Chih-Chun Liu  
簡大為 Da-Wei Jain  
張慶年 Ching-Nain Chang

### 摘 要

自動影像辨識分析技術在今天智慧安防的應用上，已迅速的成為重要的關鍵技術，目前已可利用自動影像辨識分析法來辨別設定的重要事件，以輔助警衛及操控者來辨識或捕捉事件，並做後續處理。目前已有許多實用的自動影像辨識分析技術如：人臉辨識、車牌讀取辨識、虛擬絆線、電子圍籬、區域管控偵測、非法停車感知、定向運動感知、人車物流計數、徘徊逗留感知、擁擠感知、遺留行李感知、移走物感知、門禁非法尾隨感知及跑道異物偵測等等被實際應用在智慧化影像監控上，這些各式各樣的自動影像辨識分析技術並已被大量應用於機場、港口、車站、住宅行政區、道路、交叉路口、隧道、政府大樓、監獄、軍營、購物中心、銀行、工廠、發電廠及賭場等等場所的智慧化安防上。

### 關鍵字

intelligent security ; video surveillance ; video analytics ; license plate recognition ; FOD ; 人臉辨識 ; 虛擬絆線 ; 電子圍籬 ; 警政雲端影像辨識 ; 智慧安防 ; 門禁非法尾隨 ; 貨櫃影像自動辨識