

# 有效地應用物聯網IOT於教育行政系統之研究

葉瓊霞、陳雍宗, 林朝源

E-mail: 381984@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本論文基於物聯網 (Internet of Thing, IOT) 的觀念與架構, 研擬提供教育案例之應用, 從系統架構與實用層面進行分析研究。IOT的突出, 在於其結合無所不在 (ubiquitous) 的各類訊號的擷取, 經由分類後並進行應用。自教育的層面出發, 舉凡教育行政層面、教育之實施層面、甚至教育對象的安全管理層面, 在在皆需要與多樣的科技理論實務, 進行架構式的契合。經由類似OSI (open system institute) 的層級架構方法, 本論文跨領域於資通訊工程與工業工程, 在前者的協定中, 以較為實體層(physical)的結構進行標準描述, 至於後者, 本文將以工程管理的方式, 提出層級式的對應。由於IOT之標準協定並未完整, 本論文希望藉以教育學習之觀點, 試圖尋求兩者互相密切結合的可行性。最後, 並且利用問卷方式進行完整架構的評估, 以非工程角色之觀點, 對IOT與教育雙方的結合, 提出建言與可行性分析。

關鍵詞: 物聯網、無所不在、實體層、工程管理

## 目錄

目錄封面內頁簽名頁中文摘要	iii	英文摘要	iii
iv	誌謝	v	目錄
vi	圖目錄	viii	表目錄
ix	第一章 緒論	1.1	研究背景
1.2	研究動機	1.2	研究動機
7	第二章 教育情境與文獻回顧	2.1	無所不在運算環境相關技術
9	2.1.1	情境感知	9
9	2.1.2	無所不在的上網運算	11
11	2.2	文獻回顧	11
11	第三章 論物聯網	3.1	物聯網基礎
20	3.2	物聯網適合對象與標準	20
21	3.3	物聯網標準	21
23	3.4	物聯網發展關鍵技術	23
25	3.5	物聯網潛在商機無限	25
27	3.6	雲端雲端運算(Cloudy Computing) 概念	27
28	第四章 建立教育情境結合物聯網之模型	4.1	論傳統OSI電腦網路平台與教育
30	4.2	教育情境發想與IOT建模	30
32	4.3	教育情境之IOT模型與三大子系統(計畫)	32
35	4.3.1	子系統(計畫)-- 學校的教學	35
35	4.3.2	子系統(計畫)-- 學校的輔導	35
36	4.3.3	子系統(計畫)-- 學校的行政	36
38	4.4	教育情境IOT建模前之抽樣調查原理	38
39	4.5	製作教育情境IOT建模前之抽樣問卷	39
41	4.6	受訪者問卷分布表分析	41
43	第五章 研究結果與分析	5.1	分量表及總量表得分之結果及討論
47	5.2	受測者的身份之IOT認知分析	47
50	5.3	Pearson相關係數各變項關聯分析	50
56	第六章 結論與建議 參考文獻	60	附件A
60	附件A	65	圖目錄
65	圖 1.1	物聯網IOT於教育行政系統之三大子系統(計畫)	65
8	圖 3.1	物聯網之使用範圍示意圖	8
22	圖 3.2	示意雲端階層圖	22
29	圖 4.1	傳統OSI 7層電腦網路平台結構圖	29
32	圖 4.2	IOT之教育應用架構模型圖	32
34	圖 4.3	子系統(計畫)-- 學校的教學	34
37	圖 4.4	子系統(計畫)-- 學校的輔導	37
38	圖 4.5	子系統(計畫)-- 學校的行政	38
39	圖 5.1	研究計畫流程圖	39
47	圖 5.2	市場調查問卷測試統計量	47
49	圖 5.3	物聯網技術之印象與普遍性觀念結果	49
50	表目錄	表3.1	物聯網標準體系
24	表4.1	受訪者問卷分布表	24
44	表5.1	擔任職務 * 物聯網技術的應用可以提升校務行政管的效率交叉表	44
53	表5.2	行政工作負責資訊電腦方面 * 物聯網技術的應用涵蓋學校行政系統資訊之需求交叉表	53
54	表5.3	相關係數變項分析表	54
57			57

## 參考文獻

- 參考文獻 一、中文文獻 [1] 雲端上的科學專題導向學習 -運用雲端運算服務於國小科學之專題導向學習研究。國立彰化師範大學 / 科學教育研究所 / 100 / 博士, 研究生:顏膺修, 指導教授:張惠博。
- [2] 運用雲端概念建構國小學生學習進度管理系統, 亞洲大學 / 資訊工程學系碩士在職專班 / 100 / 碩士, 研究生:蔡奕儂, 指導教授:曹世昌 / 陳永欽 [3] 學習雲對教育的意涵:從知識建立及學習者的觀點探討, 國立臺南大學 / 數位學習科技學系博士班 / 100 / 博士, 研究生:張承憲, 指導教授:陳宗禧 [4] 以雲端支援架構建置RFID為基礎之個人化無所不在學習系統, 國立政治大學 / 資訊管理研究所 / 99 /

碩士，研究生:林彥志，指導教授:李有仁 [5]電子書包應用在國小社會領域對學生學習成就影響之研究，國立屏東教育大學 / 資訊科學系 / 100 / 碩士，研究生:洪崇桓，指導教授:黃天佑 [6] 建構電子書評價雲端服務之研究-以內容評價指標為例 國立臺北教育大學 / 資訊科學系碩士班 / 100 / 碩士研究生:林裕智，指導教授:莊淇銘 [7] 基於雲端架構之知識媒合分享服務平台 國立清華大學 / 通訊工程研究所 / 100 / 碩士研究生:黃詩雯，指導教授:黃能富 [8] 國小自然科教師實施專題式學習課程之行動研究 高雄師範大學 / 工業科技教育學系 / 100 / 碩士研究生:林慧如，指導教授:朱耀明 [9] 國小教學資訊環境導入雲端服務之發展與應用研究 育達商業科技大學 / 資訊管理所 / 100 / 碩士 研究生:湯睿騏，指導教授:張毓騰 [10] 孫力堅，”物聯網綜合實訊裝置”，專利號:CN 202221632,2012.07.12 [11] 王保進著，”SPSS與行為科學研究”，心理出版社，西元2009年3月。

[12] 問卷設計.市場調查與統計分析實務入門 / 酒井隆 著; 賴虹燕譯.- 台北縣汐止市: 博誌文化股份有限公司, 2004。二、英文文獻 [13] Gregor Broll, Massimo Paolucci, and Matthias Wagner, “Perci: Pervasive Service Interaction with the Internet of Things”, *Internet IEEE INTERNET COMPUTING*, pp. 74-81, 2009.

[14] Lin, Wen Guo, et. al., “Complex Management System and Method for Controlling Home Devices”, Patent TW 201023546, 2010.

[15] Lin, Cheng Ru, et. al., “System and Method of Remotely Controllable Home Network System for Domestic Appliances”, Patent TW I319945, 2006.

[16] Lai, Chih Jen, et. al., “Method and System for Interior Location Identification of Smart Appliances”, Patent TW 200939690, 2008.

[17] Geng Wu, Shilpa Talwar, Kerstin Johnsson, Nageen Himayat, and Kevin D. Johnson, Intel, “M2M: From Mobile to Embedded Internet”, *IEEE Communications Magazine*, pp. 36-43, April, 2011.

[18] Gerd Kortuem and Fahim Kawsar, “Smart Objects as Building Blocks for the Internet of Things”, Published by the IEEE Computer Society, pp. 44-51, 2010.

[19] Huansheng Ning and Ziou Wang, “Future Internet of Things Architecture: Like Mankind Neural System or Social Organization Framework?”, *IEEE COMMUNICATIONS LETTERS VOL. 15 NO. 4*, pp. 461-463, APRIL 2011.

[20] Matthias Kranz, Paul Holleis, Albrecht Schmidt, “Embedded Interaction Interacting with the Internet of Things”, *IEEE Computer Society*, pp. 46-53, 2010.

[21] Inhyok Cha, Yogendra Shah, Andreas U. Schmidt, Andreas Leicher, Michael Victor (Mike) Meyerstein, “ETRUST IN M2M COMMUNICATION”, *IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY MAGAZINE*, pp. 69-75, 2009.

[22] Sharief M.A. Oteafy and Hossam S. Hassanein, “Towards a global IoT: Resource Re-utilization in WSNs”, *IEEE International Conference on Computing, Networking and Communications Invited Position Paper Track*, pp. 617-622, 2012.

[23] Jose Santa and Antonio F. Gomez-Skarmeta, “Sharing Context Aware Road and Safety Information”, *IEEE CS*, pp. 58-65, 2009.

[24] Hsu-Chen Cheng and Wen-Wei Liao, “ESTABLISHING AN LIFELONG LEARNING ENVIRONMENT USING IOT AND LEARNING ANALYTICS”, *ICACT*, pp. 1178-1183, 2012.

[25] Gregor Broll, Massimo Paolucci, and Matthias Wagner, “Perci: Pervasive Service Interaction with the Internet of Things”, *Internet IEEE INTERNET COMPUTING*, pp. 74-81, 2009.

[26] Lin, Wen Guo, et. al., “Complex Management System and Method for Controlling Home Devices”, Patent TW 201023546, 2010.

[27] Lin, Cheng Ru, et. al., “System and Method of Remotely Controllable Home Network System for Domestic Appliances”, Patent TW I319945, 2006.

[28] Lai, Chih Jen, et. al., “Method and System for Interior Location Identification of Smart Appliances”, Patent TW 200939690, 2008.

[29] Geng Wu, Shilpa Talwar, Kerstin Johnsson, Nageen Himayat, and Kevin D. Johnson, Intel, “M2M: From Mobile to Embedded Internet”, *IEEE Communications Magazine*, pp. 36-43, April, 2011.

[30] Gerd Kortuem and Fahim Kawsar, “Smart Objects as Building Blocks for the Internet of Things”, Published by the IEEE Computer Society, pp. 44-51, 2010.

[31] Huansheng Ning and Ziou Wang, “Future Internet of Things Architecture: Like Mankind Neural System or Social Organization Framework?”, *IEEE COMMUNICATIONS LETTERS VOL. 15 NO. 4*, pp. 461-463, APRIL 2011.

[32] Matthias Kranz, Paul Holleis, Albrecht Schmidt, “Embedded Interaction Interacting with the Internet of Things”, *IEEE Computer Society*, pp. 46-53, 2010.

[33] Asaduzzaman, A., Joseph, A.R., Sibai, F.N., Mohamed, N., “Cloud computing: A cloudy future?”, *Innovations in Information Technology (IIT), International Conference on*, pp. 78 - 82, 2012.

[34] Chengtong Lv, Qing Li, Zhou Lei, Junjie Peng, Wu Zhang, Tingting Wang, “PaaS: A revolution for information technology platforms”, *Educational and Network Technology (ICENT), International Conference on, Annual*, pp. 346 - 349, 2010.

[35] Bu Sung Lee, Shixing Yan, Ding Ma, Guopeng Zhao, “Aggregating IaaS Service”, *SRII Global Conference (SRII), Annual*, pp. 335 - 338, 2011.