

## 課程大綱與教學計劃書：計算語言學

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |  |      |      |      |      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|------|------|------|------|
| 科號     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 組別 |  | 學分   | 3    | 人數限制 | 暫不填寫 |
| 上課時間   | 週一 (Mon) 9, a, b<br>(17:30~20:20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |  | 教室   | 暫不填寫 |      |      |
| 科目中文名稱 | 計算語言學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |  |      |      |      |      |
| 科目英文名稱 | Computational Linguistics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |  |      |      |      |      |
| 任課教師   | 呂菁菁、林書宇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |  |      |      |      |      |
| 擋修科目   | 無                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |  | 擋修分數 |      |      |      |
| 一、課程說明 | <p>計算思維 (Computational Thinking) 是一種普適思維方法和基本技能，把一個看來困難的問題重新闡釋成一個我們知道問題怎樣解決的方法，是一種採用抽象和分解來控制龐雜的任務或進行巨大複雜系統設計的方法。計算思維適用於科學，技術，工程和數學 (STEM) 以外的學科，其中包括社會科學和語言藝術。學生可以從事確定語法模式和句子結構的活動，並使用研究關係的模型。</p> <p>計算語言學致力於研究涉及人類語言的計算問題。過去，計算語言學的研究一般由專門負責利用電腦處理自然語言的電腦學家進行。由於近年的研究顯示人類語言是超乎想像的複雜，當代的計算語言學研究多由來自不同學科的專家共同進行。一般來說，研究隊伍的成員有電腦學家、語言學家、語言專家 (熟悉有關研究項目所要處理的語言的人)，以至研究人工智慧、認知心理學、數學、邏輯學等的專家。計算語言學家的工作已融入當今的許多工作系統中，包括語音識別系統、文本到語音合成、自動語音回應系統、網絡搜索引擎、文本編輯、語言教學材料等等。</p> <p>國際計算語言學學會 (ACL, The Association for Computational Linguistics)，1962 年成立，是世界上影響力最大、最具活力的國際學術組織之一，其會員遍佈世界各地。ACL 的活動包括每年夏天舉行一次年會和贊助《計算語言學》雜誌 <a href="https://www.aclweb.org/">https://www.aclweb.org/</a>。本課程將經由探究近一兩年國際間舉辦的計算語言學會議的主題論文，讓學生了解這個領域目前及未來的方向，同時在課程中指導修課同學實作 e-應用 GitHub 上面的預訓練模型 BERT 來處理現有的語料。</p> |    |  |      |      |      |      |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|---|-----------|---|-------------|---|----------|---|--------|---|----------|---|-----------|---|--------|---|--------|----|----------|----|-----------|----|-----------|----|-------------|----|---------|----|--------|----|-----------|
| 二、指定用書 | Management Association, I. (Ed.). (2014). <i>Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications</i> . IGI Global. <a href="https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7">https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 三、參考書籍 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mailund. (2021). <i>Introduction to computational thinking : problem solving, algorithms, data structures, and more</i>. Apress. <a href="https://doi.org/10.1007/978-1-4842-7077-6Pap">https://doi.org/10.1007/978-1-4842-7077-6Pap</a>.</li> <li>2. Pap. (2021). <i>Artificial intelligence : theory and applications</i>. Springer International Publishing. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-72711-6">https://doi.org/10.1007/978-3-030-72711-6</a></li> <li>3. Prateek, Singh, T. P., Choudhury, T., Pandey, H. M., &amp; Gia Nhu, N. (2021). <i>Proceedings of International Conference on Machine Intelligence and Data Science Applications : MIDAS 2020</i>. Springer Singapore. <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-33-4087-9">https://doi.org/10.1007/978-981-33-4087-9</a></li> <li>4. Sweta. (2021). <i>Modern approach to educational data mining and its applications</i>. Springer Singapore. <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-33-4681-9">https://doi.org/10.1007/978-981-33-4681-9</a></li> </ol> |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 四、教學方式 | 課堂講授、專題討論、上機實作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 五、教學進度 | <p>有關 BERT 來分析現有語料的課程進度：</p> <table border="1" data-bbox="539 1294 1034 1995"> <tr><td>1</td><td>BERT 介紹</td></tr> <tr><td>2</td><td>BERT 環境建置</td></tr> <tr><td>3</td><td>語料特性探討&amp;前置處理</td></tr> <tr><td>4</td><td>語料特徵分析提取</td></tr> <tr><td>5</td><td>語料分析實作</td></tr> <tr><td>6</td><td>語料分析結果討論</td></tr> <tr><td>7</td><td>語料修訂與特徵提取</td></tr> <tr><td>8</td><td>語料分析實作</td></tr> <tr><td>9</td><td>語料分析實作</td></tr> <tr><td>10</td><td>語料分析結果討論</td></tr> <tr><td>11</td><td>語料修訂與特徵提取</td></tr> <tr><td>12</td><td>BERT 變形探討</td></tr> <tr><td>13</td><td>語料更新與特徵提取設計</td></tr> <tr><td>14</td><td>語料分析與結果</td></tr> <tr><td>15</td><td>語料分析總結</td></tr> <tr><td>16</td><td>期末報告與討論總結</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | BERT 介紹 | 2 | BERT 環境建置 | 3 | 語料特性探討&前置處理 | 4 | 語料特徵分析提取 | 5 | 語料分析實作 | 6 | 語料分析結果討論 | 7 | 語料修訂與特徵提取 | 8 | 語料分析實作 | 9 | 語料分析實作 | 10 | 語料分析結果討論 | 11 | 語料修訂與特徵提取 | 12 | BERT 變形探討 | 13 | 語料更新與特徵提取設計 | 14 | 語料分析與結果 | 15 | 語料分析總結 | 16 | 期末報告與討論總結 |
| 1      | BERT 介紹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 2      | BERT 環境建置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 3      | 語料特性探討&前置處理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 4      | 語料特徵分析提取                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 5      | 語料分析實作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 6      | 語料分析結果討論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 7      | 語料修訂與特徵提取                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 8      | 語料分析實作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 9      | 語料分析實作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 10     | 語料分析結果討論                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 11     | 語料修訂與特徵提取                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 12     | BERT 變形探討                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 13     | 語料更新與特徵提取設計                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 14     | 語料分析與結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 15     | 語料分析總結                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |
| 16     | 期末報告與討論總結                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |   |           |   |             |   |          |   |        |   |          |   |           |   |        |   |        |    |          |    |           |    |           |    |             |    |         |    |        |    |           |

實體上課週次為十六週，另兩週內容將平均分配於各週個別上機實作練習及自行研讀 T5 & BERT 的 tutorial 資料 (Guan, Smetannikov, & Tianxing, 2020; Gupta, 2021; Gupta, Varma, Damani, & Narahari, 2020; He, Yang, & Shi, 2020; Penha & Hauff, 2020; Yates, Nogueira, & Lin, 2021a, 2021b; Zhao & Yang, 2020)

以下為各週課堂中導讀文章：

(1)

#### Chapter 10

Gelbukh, A., & Kolesnikova, O. (2014). Multiword Expressions in NLP: General Survey and a Special Case of Verb-Noun Constructions. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 178-198). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch010>

本文介紹了當代 NLP 對多詞表達 (MWE) 的研究。由於 MWE 的特殊性質和語義、詞彙和句法屬性的多樣性，它們給精確的語言處理帶來了很大的難題。

(2)

#### Chapter 13

Erwig, M., & Walkingshaw, E. (2014). Semantics-Driven DSL Design. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 251-275). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch013>

本文強調組合性在語義驅動的語言設計中的重要性，並描述一組支持增量和模塊化設計過程的語言運算符。

(3)

#### Chapter 19

Junyuan, C. (2014). An Exploration about Krashen's Input Hypothesis in the Computer Network Environment. In I. Management Association (Eds.), *Computational Linguistics:*

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Concepts, Methodologies, Tools, and Applications</i> (pp. 431-438). IGI Global. <a href="https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch019">https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch019</a></p> <p>克拉申的第二語言習得理論是外語或第二語言學習中最有影響的理論。本文試圖探討計算機網絡環境下的輸入假設。</p> <p>(4)</p> <p>Chapter 25</p> <p>Walk, A. M., &amp; Conway, C. M. (2014). Two Distinct Sequence Learning Mechanisms for Syntax Acquisition and Word Learning. In I. Management Association (Ed.), <i>Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications</i> (pp. 540-560). IGI Global. <a href="https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch025">https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch025</a></p> <p>本文提出語言學習通過兩個不同的序列學習過程進行操作：</p> <p>(1) 概率序列學習，支持語法和其他結構化語言模式的獲取，以及 (2) 重複序列學習，支持單詞學習。</p> <p>(5)</p> <p>Chapter 26</p> <p>Reinhardt, J., &amp; Ryu, J. (2014). Using Social Network-Mediated Bridging Activities to Develop Socio-Pragmatic Awareness in Elementary Korean. In I. Management Association (Ed.), <i>Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications</i> (pp. 561-577). IGI Global. <a href="https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch026">https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch026</a></p> <p>本文設計並實施了一系列活動，以培養初級韓國學習者對使用韓語敬語的社會語用意識，發現了社會語用意識發展的證據。</p> <p>(6)</p> <p>Chapter 28</p> <p>Saint-Dizier, P. (2014). Advanced Question-Answering and Discourse Semantics. In I. Management Association (Eds.), <i>Computational Linguistics: Concepts, Methodologies,</i></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Tools, and Applications* (pp. 598-616). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch028>

本文介紹了作者為話語語義分析開發的一個平台，用來回答複雜的問題。

(7)

#### Chapter 29

Cucchiari, C., & Strik, H. (2014). Second Language Learners' Spoken Discourse: Practice and Corrective Feedback through Automatic Speech Recognition. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 618-639). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch029>

本文考察了自動語音識別 (ASR) 技術在計算機輔助語言學習 (CALL) 和語言學習與教學研究的背景下的使用。首先簡要介紹了 ASR，以闡明為什麼以及如何使用該技術來促進第二語言 (L2) 口語話語的學習和發展。文中並介紹基於 ASR 的 CALL 研究的最新技術，以及在荷蘭 Radboud 大學語言和語音技術中心開展的一些基於 ASR 的 CALL 的相關項目，最後討論了未來研究和開發的可能願景。

(8)

#### Chapter 43

Specia, L. (2014). Statistical Machine Translation. In I. Management Association (Eds.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 897-931). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch043>

統計機器翻譯 (SMT) 是一種基於使用統計模型和翻譯示例的自動文本翻譯方法。SMT 是當前機器翻譯的主要研究範式，近年來引起了巨大的商業興趣。在本文中，作者介紹了

SMT 背後的基本原理，描述了當前領先的方法（基於短語的 SMT），並介紹了一些新興的方法（基於樹的 SMT、判別式 SMT），還提出了評估 SMT 系統性能的流行指標，以及該領域未來的研究方向。

(9)

#### Chapter 44

Al-Mahmud,, Sarker, B., & Hasan, K. M. (2014). Parsing Bangla Grammar Using Context Free Grammar. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 933-950). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch044>

本文介紹了用於解析 Bangla 語言的獨立於上下文的語法（CFG），進而基於 Bangla 語法提出了 Bangla 解析器。這種方法在孟加拉語句子中應用非常簡單，並且可用於解析語法。

(10)

#### Chapter 52

Kapareliotis, I., & Crosbie, P. (2014). A Semantic Approach to LinkedIn Profiles: Critical Analysis and Insights. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1115-1128). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch052>

本文將 LinkedIn 作為一個在線平台的示例，該平台使用口頭和視覺語言表達來幫助溝通。文中提出的理論與適合在線環境的語言背景密切相關，並提出了建議和討論。

(11)

#### Chapter 63

Crosby, C. (2014). Effective Teaching Practices for Academic Literacy Development of Young Immigrant Learners. In I. Management Association (Eds.), *Computational Linguistics:*

*Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1300-1314). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch063>

本文聚焦於考慮以下三個面向： 1) 確定年輕移民學習者的學術素養需求，2) 確定用於滿足這些需求的教學策略以及潛在的第二語言習得、讀寫能力、教育理論和 3) 評估這些策略實施的有效性。

(12)

#### Chapter 68

Li, X., Lin, Z., & Wu, J. (2014). Language Processing in the Human Brain of Literate and Illiterate Subjects. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1391-1400). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch068>

本文作者使用最近的一些 fMRI 數據來研究受過正規教育和無過正規教育的參與者的大腦中的語言處理。

(13)

#### Chapter 72

Fill, H., Schremser, D., & Karagiannis, D. (2014). A Generic Approach for the Semantic Annotation of Conceptual Models Using a Service-Oriented Architecture. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1467-1479). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch072>

本文描述概念模型語義註釋的通用架構，它使用來自正式語義模式的概念來註釋概念模型的元素。此模型可以實現模型的附加語義功能並擴展以支持不同的建模和語義模式語言。

(14)

#### Chapter 15

Haggag, M. H. (2014). Semantic Role Labeling Approach for Evaluation of Text Coherence. In I. Management Association (Eds.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1515-1535). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch075>

本文通過上下文模式提出了一種用於語義識別句子的新模型。所提出的上下文模式的結構源於語義框架內句子成分提供的語義角色的標記過程。

(15)

#### Chapter 76

Garain, U., & De, S. (2014). Dependency Parsing in Bangla. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1536-1549). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch076>

本文使用 1000 個帶有標註的句子 Treebank 進行訓練，然後使用 150 個未帶標註的句子進行測試。結果顯示本文所提出的方法對未標註和已標註的附件分別達到了 90.32% 和 79.81% 的準確率。

(16)

#### Chapter 80

Ferrero, P., Whittaker, R., & Alda, J. (2014). "Evaluator": A Grading Tool for Spanish Learners. In I. Management Association (Ed.), *Computational Linguistics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1601-1626). IGI Global. <https://doi-org.nthulib-oc.nthu.edu.tw/10.4018/978-1-4666-6042-7.ch080>

計算語言學可以為書面文本的自動評分提供工具。本文使用 FreeLing 作為形態句法分析器，為文本中的每個詞提供單詞、引理和詞性標籤。同時亦可辨識多詞並辨識它們的語法。



|                   |                                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 六、成績考核            | (1) 針對各週的導讀文章寫回應：5% x 14 週，每週 A4 一頁，70%<br>(2) 期末報告：每位同學以 BERT 為應用自然語言處理工具所完成的 project，30%    |
| 七、講義位址<br>http:// | <a href="https://github.com/google-research/bert">https://github.com/google-research/bert</a> |