ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA KHOA HỌC VÀ KĨ THUẬT MÁY TÍNH





**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

Phân giải đồng tham chiếu  
trong bệnh án điện tử

**Hội đồng:** Khoa Học Máy Tính

**Giáo viên hướng dẫn:**

GS. TS. Cao Hoàng Trụ

**Giáo viên phản biện:**

**Sinh viên thực hiện:**

Nguyễn Duy Hưng – 51101475

Vương Anh Tuấn – 51104040

TP. Hồ Chí Minh, 16/11/2015

Lời cam đoan

Lời cảm ơn

Tóm tắt luận văn

Mục lục

[1 Tổng quan 11](#_Toc435538240)

[1.1 Giới thiệu đề tài 11](#_Toc435538241)

[1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài 11](#_Toc435538242)

[1.3 Cấu trúc luận văn 11](#_Toc435538243)

[2 Các công trình liên quan 11](#_Toc435538244)

[2.1 Bệnh án điện tử 11](#_Toc435538245)

[2.2 Các hướng khai thác dữ liệu bệnh án điện tử 11](#_Toc435538246)

[2.3 Thách thức i2b2 năm 2010 và 2011 11](#_Toc435538247)

[2.4 Nhận dạng thực thể có tên 11](#_Toc435538248)

[2.5 Phân giải đồng tham chiếu 11](#_Toc435538249)

[3 Kiến thức nền tảng 11](#_Toc435538250)

[3.1 Các định nghĩa và thuật ngữ 11](#_Toc435538251)

[3.2 Support Vector Machine 11](#_Toc435538252)

[3.3 Phân tích các thuộc tính đặc trưng cho phân giải đồng tham chiếu 11](#_Toc435538253)

[3.4 Các vấn đề về phân giải đồng tham chiếu trong bệnh án điện tử 11](#_Toc435538254)

[4 Tổng quan hệ thống 11](#_Toc435538255)

[4.1 Nội dung bài toán 11](#_Toc435538256)

[4.2 Quy trình huấn luyện 11](#_Toc435538257)

[4.3 Quy trình phân loại 11](#_Toc435538258)

[5 Chi tiết hệ thống 11](#_Toc435538259)

[5.1 Tiền xử lý 12](#_Toc435538260)

[5.2 Xây dựng cặp khái niệm 12](#_Toc435538261)

[5.3 Rút trích đặc trưng 12](#_Toc435538262)

[5.4 Gom cụm và xây dựng chuỗi đồng tham chiếu 12](#_Toc435538263)

[5.5 Đánh giá hiệu năng 12](#_Toc435538264)

[6 Thí nghiệm đánh giá 12](#_Toc435538265)

[6.1 Tập dữ liệu 12](#_Toc435538266)

[6.2 Kết quả 12](#_Toc435538267)

[7 Tổng kết 12](#_Toc435538268)

[Tài liệu tham khảo 12](#_Toc435538269)

# Tổng quan

*Từ 2 đến 3 trang*

## Giới thiệu đề tài

## Mục tiêu và phạm vi đề tài

## Cấu trúc luận văn

# Các công trình liên quan

*Từ 4 đến 5 trang*

## Bệnh án điện tử

[[1](#HồT15)]

## Các hướng khai thác dữ liệu bệnh án điện tử

[[2](#Özl12)], [[3](#Özl11)], [[4](#XuY12)]

# Kiến thức nền tảng

*Từ 9 đến 11 trang*

## Các định nghĩa và thuật ngữ

## Học máy

## Support Vector Machine

[[5](#Ste)], [[6](#Cha11)]

## Xử lý ngôn ngữ tự nhiên

## Phân giải đồng tham chiếu

[[7](#NgV10)], [[8](#Soo01)], [[9](#NgV02)], [[10](#Yan08)]

# Tổng quan hệ thống

*Từ 4 đến 5 trang*

## Nội dung bài toán

[[2](#Özl12)]

## Quy trình huấn luyện

[[4](#XuY12)]

## Quy trình phân loại

[[4](#XuY12)]

# Chi tiết hệ thống

*Từ 11 đến 15 trang*

## Tiền xử lý

[[4](#XuY12)]

## Xây dựng cặp khái niệm

[[4](#XuY12)], [[9](#NgV02)], [[11](#NgV021)]

## Rút trích đặc trưng

[[4](#XuY12)]

Nhóm Person

Nhóm Patient

Nhóm Pronoun

Nhóm Problem/Treatment/Test

## Gom cụm và xây dựng chuỗi đồng tham chiếu

[[4](#XuY12)], [[9](#NgV02)]

## Đánh giá hiệu năng

Hệ đo MUC

[[12](#Vil95)]

Hệ đo B-CUBED

[[13](#Ami98)]

Hệ đo CEAF

[[14](#Luo05)]

# Thí nghiệm đánh giá

*Từ 4 đến 5 trang*

## Tập dữ liệu

## Kết quả

# Tổng kết

*Từ 1 đến 2 trang*

# Tài liệu tham khảo

x

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Hồ Tú Bảo, "Xây dụng và khai thác BAĐT: con đường mới trong khám chữa bệnh và nghiên cứu y học," *Khoa học & Công nghệ Việt Nam*, vol. 56, no. 3, pp. 16-20, 2015. |
| [2] | Özlem Uzuner et al., "Evaluating the state of the art in coreference resolution for electronic medical records," *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, vol. 19, no. 5, pp. 786-791, 2012. |
| [3] | Özlem Uzuner, Brett R South, Shuying Shen, and Scott L DuVall, "2010 i2b2/VA challenge on concepts, assertions, and relations in clinical text," *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, vol. 18, no. 5, pp. 552-556, 2011. |
| [4] | Yan Xu et al., "A classification approach to coreference in discharge summaries: 2011 i2b2 challenge," *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, vol. 19, no. 5, pp. 897-905, 2012. |
| [5] | Stephen Marsland, *Machine Learning: An Algorithmic Perspective*.: Chapman & Hall/CRC, 2009. |
| [6] | Chih-Chung Chang and Chih-Jen Lin, "LIBSVM: A library for support vector machines," *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, vol. 2, no. 3, pp. 27:1--27:27, 2011, Software available at http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm. |
| [7] | Vincent Ng, "Supervised noun phrase coreference research: the first fifteen years," in *Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Uppsala, Sweden: Association for Computational Linguistics, 2010, pp. 1396-1441. |
| [8] | Wee Meng Soon, Hwee Tou Ng, and Daniel Chung Yong Lim, "A machine learning approach to coreference resolution of noun phrases," *Computational Linguistics*, vol. 27, no. 4, pp. 521-544, December 2001. |
| [9] | Vincent Ng and Claire Cardie, "Improving machine learning approaches to coreference resolution," in *Proceedings of 40th Annual Meeting on Association for Computational Linguistics*. Philadelphia, Pennsylvania: Association for Computational Linguistics, 2002, pp. 104-111. |
| [10] | Xiaofeng Yang, Jian Su, and Chew Lim Tan, "A Twin-Candidate Model for Learning-Based Anaphora Resolution," *Computational Linguistics*, vol. 34, no. 3, pp. 327-356, 2008. |
| [11] | Vincent Ng and Claire Cardie, "Combining Sample Selection and Error-driven Pruning for Machine Learning of Coreference Rules," in *Proceedings of the ACL-02 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing - Volume 10*.: Association for Computational Linguistics, 2002, pp. 55-62. |
| [12] | Marc Vilain, John Burger, John Aberdeen, Dennis Connolly, and Lynette Hirschman, "A Model-theoretic Coreference Scoring Scheme," in *Proceedings of the 6th Conference on Message Understanding*.: Association for Computational Linguistics, 1995, pp. 45-52. |
| [13] | Amit Bagga and Breck Baldwin, "Algorithms for Scoring Coreference Chains," in *In The First International Conference on Language Resources and Evaluation Workshop on Linguistics Coreference*., 1998, pp. 563-566. |
| [14] | Xiaoqiang Luo, "On Coreference Resolution Performance Metrics," in *Proceedings of the Conference on Human Language Technology and Empirical Methods in Natural Language Processing*.: Association for Computational Linguistics, 2005, pp. 25-32. |

x