

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: **Nông Thị Hoa**
2. Giới tính: **Nữ**
3. Ngày sinh: **22/8/1978**
4. Nơi sinh: **Thái Nguyên**
5. Quyết định công nhận NCS số: **3613/SĐH ngày 20 tháng 10 năm 2009 của Đại học Quốc gia Hà Nội.**
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: **không**
7. Tên đề tài luận án: **Cải tiến quá trình học của một số mạng nơ-ron ghi nhớ**
8. Chuyên ngành đào tạo: **Khoa học máy tính**
9. Mã số: **62 48 01 01**
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Bùi Thế Duy**
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
 1. Đề xuất thuật toán học mới cho "bộ nhớ liên kết hai chiều" để cho quá trình huấn luyện nhanh hơn và linh động hơn. Đồng thời, thuật toán hỗ trợ việc cải thiện khả năng lưu trữ và nhớ lại các cặp mẫu không trực giao.
 2. Cải tiến luật học của "bộ nhớ liên kết mờ" để lưu trữ hiệu quả đồng thời cả nội dung và sự liên kết của các cặp mẫu huấn luyện. Từ đó, việc cải tiến giúp nâng cao khả năng nhớ lại từ các mẫu vào có dạng nhiễu phức tạp.
 3. Đề xuất hai luật học hiệu quả cho "lý thuyết cộng hưởng thích nghi mờ" giúp học mọi mẫu huấn luyện và giảm ảnh hưởng của các mẫu huấn luyện dị thường.
12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn:

Kết quả nghiên cứu được dùng trong các bài toán tổng quát về phân cụm dữ liệu, suy diễn, ước lượng giá trị, và nhận dạng mẫu. Do đó, có nhiều ứng dụng thực tiễn có thể được xây dựng như phân loại bệnh nhân ung thư, dự báo giá vàng, thiết kế các bộ điều khiển cho các thiết bị, nhận dạng hành động bất thường của người đi bộ, nhận dạng mặt người,....
13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo:
 1. Tiếp tục cải tiến quá trình học để nâng cao chất lượng của các mạng nơ-ron ghi nhớ khi làm việc với các tập dữ liệu lớn.
 2. Áp dụng các mô hình lý thuyết vào các ứng dụng thật như xây dựng hệ thống giám sát bệnh nhân trong bệnh viện, thiết kế bộ điều khiển tự động cho máy điều hòa để phù hợp với khí hậu Việt Nam, xây dựng hệ thống dự đoán một số bệnh ở người, xây dựng hệ thống ước lượng giá vàng trên thị trường,.....

14. Các công trình đã công bố có liên quan đến luận án: gồm 11 công trình

1. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2012), **A new effective learning rule of Fuzzy ART**, *In Proceedings of 2012 Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence*, IEEE Press, DOI 10.1109/TAAL.2012.60, pp 224-231.
2. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2012), **A new learning strategy for general BAMs**, *In Proceedings of 8th International Conference on Machine Learning and Data Mining*, Springer, LNAI 7376, pp 213-221.
3. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2012), **A fast effective learning strategy for bi-directional memory**, *In Proceedings of The first International Conference of Information Technology and Science*, SERSC, ISSN: 2287-1233/IST 2012, pp 183-185.
4. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2013), **A max-min learning rule of Fuzzy ART**, *In Proceedings of 10th IEEE RIVF International Conference on Computing and Communication*, IEEE Press, ISBN: 978-1-4799-1350-3/IEEE RIVF.2013, pp 53-57.
5. Nong Thi Hoa, The Duy Bui, Trung Kien Dang (2013), **Efficiency improvements for Fuzzy Associative Memory**, *In Proceedings of 10th International Symposium on Neural Network*, Springer, LNCS 7951, pp 36-43.
6. Pham Viet Binh, Nong Thi Hoa (2013), **Compare effective Fuzzy Associative Memories for grey-scale image recognition**, *In Proceedings of International Conference on Context - Aware Systems and Applications*, Springer, LNICST 109, pp 258-265.
7. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2013), **An improved learning algorithm of BAM**, *Journal of Science and Technology*, Thainguyen University, ISSN: 1859-2171, vol. 113(13), pp 61-65.
8. Nông Thị Hoa, Hoàng Trọng Vĩnh (2013), **Sử dụng mạng nơron nhân tạo Fuzzy ART để phân cụm dữ liệu**, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Thái Nguyên*, ISSN: 1859-2171, tập 106(6), trang 49-54.
9. Pham Viet Binh, Nong Thi Hoa, Vu Duc Thai, Quach Xuan Truong (2014), **A new Fuzzy Associative Memory**, *In Proceedings of 2nd International Conference on Context - Aware Systems and Applications*, Springer, LNICST 128, pp 219-227
10. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2014), **An improved learning rule for Fuzzy ART**, *Journal of Information Science and Engineering*, 30(3), Institute of Information Science, Academia Sinica, pp 713-726. (ISI-indexed)
11. The Duy Bui, Nong Thi Hoa, Trung Kien Dang (2015), **Improving Learning Rule for Fuzzy Associative Memory with Combination of Content and Association**, *NeuroComputing*, 149(Part A), Elsevier, pp.59-64 (ISI-indexed).

Ngày 10 tháng 6 năm 2015
Xác nhận của cán bộ hướng dẫn

Ngày 10 tháng 6 năm 2015
Nghiên cứu sinh

Bùi Thế Duy

Nông Thị Hoa

INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: **Nong Thi Hoa**
2. Sex: **Female**
3. Date of birth: **22-08-1978**
4. Place of birth: **Thai Nguyen**
5. Admission decision number: **3613/SĐH** Dated **20 October 2009, Vietnam National University, Hanoi.**
6. Changes in academic process: **Non**
7. Official thesis title: **Improving the learning process of memory neural networks**
8. Major: **Information Technology**
9. Code: **62 48 01 01**
10. Supervisors: **Associate Professor. Bui The Duy**
11. Summary of the new findings of the thesis:

The thesis obtains three main results including

1. Propose a novel learning algorithm for Bidirectional Associative Memory which learns faster and more flexibly on training patterns. The algorithm also improves the ability of storage and recall of non-orthogonal patterns.
2. Improve the learning rule of Fuzzy Associative Memory to effectively store both content and associations of training patterns. Therefore, improvement increases the ability of recall from input patterns with a complex noise.
3. Present two effective learning rules for Fuzzy Adaptive Resonance Theory to learn better on training patterns. In addition, these rules decrease the effect of abnormal training patterns on learning results.

12. Practical applicability, if any:

Study results apply for general problems on clustering data, inferencing and estimating values, pattern recognition. Therefore, many applications are developed such as classifying cancer patients, estimating the price of gold, designing controllers for electronic devices, recognizing abnormal behaviors of pedestrians, recognizing faces of human,....

13. Further research directions, if any:

1. Improve the learning process to increase the quality of memory neural networks when working on big data
2. Apply proposed models to application such as designing a system for monitoring patients in hospitals, developing automatic controllers for air conditioners in Viet

Nam, programming softwares for predicting several diseases of human, designing a system for estimating the price of gold,....

14. Thesis-related publications: include 11 papers

1. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2012), **A new effective learning rule of Fuzzy ART**, *In Proceedings of 2012 Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence*, IEEE Press, DOI 10.1109/TAAL.2012.60, pp 224-231.
2. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2012), **A new learning strategy for general BAMs**, *In Proceedings of 8th International Conference on Machine Learning and Data Mining*, Springer, LNAI 7376, pp 213-221.
3. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2012), **A fast effective learning strategy for bi-directional memory**, *In Proceedings of The first International Conference of Information Technology and Science*, SERSC, ISSN: 2287-1233/IST 2012, pp 183-185.
4. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2013), **A max-min learning rule of Fuzzy ART**, *In Proceedings of 10th IEEE RIVF International Conference on Computing and Communication*, IEEE Press, ISBN: 978-1-4799-1350-3/IEEE RIVF.2013, pp 53-57.
5. Nong Thi Hoa, The Duy Bui, Trung Kien Dang (2013), **Efficiency improvements for Fuzzy Associative Memory**, *In Proceedings of 10th International Symposium on Neural Network*, Springer, LNCS 7951, pp 36-43.
6. Pham Viet Binh, Nong Thi Hoa (2013), **Compare effective Fuzzy Associative Memories for grey-scale image recognition**, *In Proceedings of International Conference on Context - Aware Systems and Applications*, Springer, LNICST 109, pp 258-265.
7. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2013), **An improved learning algorithm of BAM**, *Journal of Science and Technology*, Thainguyen University, ISSN: 1859-2171, vol. 113(13), pp 61-65.
8. Nông Thi Hoa, Hoàng Trọng Vĩnh (2013), **Sử dụng mạng nơron nhân tạo Fuzzy ART để phân cụm dữ liệu**, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Thái Nguyên*, ISSN: 1859-2171, tập 106(6), trang 49-54.
9. Pham Viet Binh, Nong Thi Hoa, Vu Duc Thai, Quach Xuan Truong (2014), **A new Fuzzy Associative Memory**, *In Proceedings of 2nd International Conference on Context - Aware Systems and Applications*, Springer, LNICST 128, pp 219-227
10. Nong Thi Hoa, The Duy Bui (2014), **An improved learning rule for Fuzzy ART**, *Journal of Information Science and Engineering*, 30(3), Institute of Information Science, Academia Sinica, pp 713-726. (ISI-indexed)
11. The Duy Bui, Nong Thi Hoa, Trung Kien Dang (2015), **Improving Learning Rule for Fuzzy Associative Memory with Combination of Content and Association**, *NeuroComputing*, 149(Part A), Elsevier, pp.59-64 (ISI-indexed).

Date: June 10, 2015

Signature:

Full name: Bui The Duy

Date: 10 June 10, 2015.

Signature:

Full name: Nong Thi Hoa