

TÌM HIỂU PHƯƠNG PHÁP HỌC TÍCH CỰC VÀ ÁP DỤNG CHO BÀI TOÁN LỌC THƯ RÁC

Nguyễn Thị Hồng Hậu
Hệ thống thông tin, Công nghệ thông tin, Khoa Công
nghệ thông tin
nguyenhauk2a@yahoo.com

TS. Nguyễn Trí Thành
Trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội
ntthanh@vnu.edu.vn

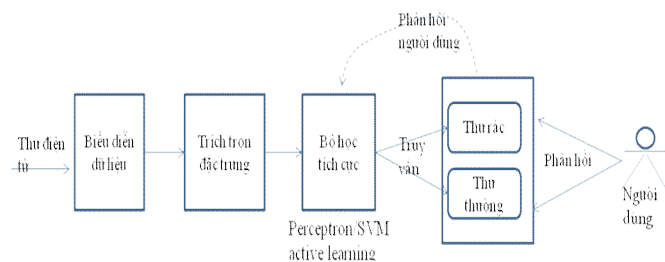
Từ khóa – Bộ học, thư rác, học tích cực, Perceptron, SVM active, Simple Margin

I. GIỚI THIỆU

Thư rác là một trong những thách thức lớn nhất hiện nay mà khách hàng và các nhà cung cấp dịch vụ phải đối phó. Những kẻ gửi thư rác sẽ liên tục cải thiện chiến thuật/cách thức của chúng, do đó, điều cần thiết là xây dựng được bộ lọc thư rác phải “học” cách thức thay đổi của thư rác theo thời gian để giúp việc ngăn chặn có hiệu quả.

Trong phạm vi đề tài, luận văn chủ yếu tập trung nghiên cứu vào phương pháp học tích cực [1], áp dụng được các bộ học để tìm ra lời giải cho bài toán lọc thư rác.

II. HỌC TÍCH CỰC TRONG BÀI TOÁN LỌC THƯ RÁC



Luận văn đã giới thiệu cơ sở lý thuyết về học tích cực và tập trung vào hai thuật toán học tích cực dựa vào perceptron [2] và học tích cực dựa vào SVM [3] cho bài toán lọc thư rác. Với mỗi một thư đến, bộ học sẽ đưa ra truy vấn để nhận được nhãn của thư bằng cách dự đoán đó là thư thường hay thư rác. Người dùng sẽ quan sát thư và nhãn của thư được bộ học dự đoán trước đó và thực hiện phản hồi đến bộ học tích cực, cung cấp nhãn thực sự của thư, thư đó thực sự là thư rác hay thư thường. Bộ lọc thư tích cực nhận phản hồi của người dùng sẽ xác định được sự dự đoán của mình về nhãn của thư là đúng hay sai. Nó học sẽ sử dụng nhãn thực sự của thư do người dùng phản hồi để cập nhật thêm vào tập huấn luyện, huấn luyện (cập nhật) lại mô hình để cải thiện hiệu suất lọc thư hay cải thiện dự đoán nhãn cho các thư sau.

III. THỰC NGHIỆM

Luận văn thu thập dữ liệu từ thực tế thông qua các hòm thư điện tử của của tác giả, hệ thống thư mail.fpt.com.vn và mail.gdt.gov.vn, xây dựng một chương trình tiền xử lý dữ liệu để tạo ra dữ liệu đầu vào cho các thực nghiệm.

Luận văn đã thực nghiệm đánh giá các giải pháp của bài toán lọc thư rác áp dụng phương pháp học tích cực với hai phương pháp Perceptron, SVM active và cho kết quả khá cao.

Với thuật toán Perceptron, hiệu suất lọc thư rác đạt kết quả rất cao là 90,05%. Còn các thuật toán của SVM active thực nghiệm qua 20 lần truy vấn cho kết quả:

Lần truy vấn	SIMPLE	SELF CONF	KFF	BALANCE EE
1	63.72	61.79	61.03	61.03
2	80.64	81.25	67.82	73.72
3	62.82	77.31	67.05	63.97
4	84.10	87.82	63.33	74.74
5	69.49	84.87	63.33	79.74
6	81.54	88.21	66.67	82.05
...				
15	93.33	92.95	50.90	92.95
16	89.23	93.82	47.95	86.67
17	92.95	92.56	45.26	92.82
18	93.21	92.56	46.54	94.10
19	93.82	93.08	47.69	93.46
20	93.08	92.31	46.28	93.72

IV. KẾT LUẬN

Trong số hai phương pháp phân loại được sử dụng, phương pháp perceptron cho kết quả tốt nhất, tuy nhiên phương pháp active SVM có ưu thế hơn do có độ phức tạp tính toán thấp hơn nhiều.

Đối với thuật toán active SVM có sự hạn chế là sử dụng hàm nhân Radial basis function mà chưa sử dụng các hàm nhân khác. Điều này có thể là một trong những nguyên nhân dẫn đến độ chính xác của thuật toán chưa được cao. Do đó hướng phát triển của luận văn là cải tiến thuật toán active SVM sử dụng các hàm nhân khác nhằm nâng cao chất lượng phân lớp. Đồng thời áp dụng học tích cực để xử lý các thư có nội dung không phải là văn bản chẳng hạn như hình ảnh..

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Burr Settles (2009) ‘Active learning literature survey’ Computer Sciences Technical Report 1648, University of Wisconsin–Madison.
- [2] S. Dasgupta (2005). *Coarse sample complexity bounds for active learning*. In Advances in Neural Information Processing Systems 18.
- [3] S. Tong, (2001) *Active Learning: Theory and Applications*. Ph.D. dissertation, Stanford University