

DỰ ÁN:

TRI THỨC CON NGƯỜI TRONG CÁC MÔ HÌNH HỌC MÁY CHO DỮ LIỆU LỚN HOẶC LUỒNG VÔ HẠN

Tổ chức chủ trì: Đại Học Bách Khoa Hà Nội

Chủ nhiệm dự án: PGS.TS. Thân Quang Khoát

MÃ SỐ

VINIF.2019.DA18

TÓM TẮT VỀ DỰ ÁN

Việc huấn luyện một mô hình học máy từ dữ liệu đến liên tục theo chuỗi vô hạn trở thành thách thức rất lớn bởi vì sự khác nhau lớn về bản chất giữa hai dạng dữ liệu tĩnh và dạng đến liên tục. Trong khi đó, tri thức con người có thể giúp hỗ trợ giải quyết tốt nhiều thách thức. Tuy nhiên việc vận dụng tri thức con người trong các mô hình học máy còn rất hạn chế, đặc biệt đối với dữ liệu cỡ lớn hoặc luồng vô hạn.

Mục tiêu cốt lõi trong dự án này là phát triển các thuật toán để giúp một máy tính không những có khả năng học liên tục từ dữ liệu, mà còn vận dụng tốt tri thức của con người. Các thuật toán đó có khả năng làm việc với dữ liệu cỡ lớn hoặc luồng dữ

liệu vô hạn. Chúng sẽ được sử dụng cho nhiều miền ứng dụng.

Thời gian: 3 năm (9/2019 – 9/2022)

Các thành viên:

- Nguyễn Cảnh Hào, Trường Đại học Kyoto, Nhật Bản
- Nguyễn Hữu Thiện, Trường Đại học Oregon, Mỹ
- Lê Đức Hậu, Trường Đại học Thủy Lợi
- Ngô Văn Linh, Đại học Bách Khoa HN
- Nguyễn Thị Oanh, Đại học Bách Khoa HN
- Trần Đăng Hưng, Trường ĐH Sư phạm HN
- Nguyễn Văn Núi, Đại học Thái Nguyên

THÔNG TIN NỔI BẬT VỀ DỰ ÁN

Kết quả đạt được

• Công bố: 27

- 2 bài báo tạp chí hạng A*

(theo CORE)

- 16 bài báo tạp chí Q1

- 5 bài báo hội nghị hạng A*

NeurIPS, AAAI, ACL

- 6 bài báo hội nghị hạng A

• Sản phẩm, dịch vụ:

- 3 gói mã nguồn

• Đào tạo:

- 4 nghiên cứu sinh, 5 thạc sỹ, và nhiều sinh viên đại học

Vài công bố

- Tran, B., Nguyen, A. D., Linh, N., & Than, K. (2023). Dynamic transformation of prior knowledge into Bayesian models for data streams. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering.
- Nguyen, H., Pham, H., Nguyen, S., Linh, N., & Than, K. (2022). Adaptive infinite dropout for noisy and sparse data streams. Machine Learning.
- Nguyen, S., Nguyen, D., Nguyen, K., Than, K., Bui, H., & Ho, N. (2021). Structured dropout variational inference for Bayesian neural networks. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS).
- Nguyen, D. A., Nguyen, K. A., Linh, N., Nguyen, C. H., & Than, K. (2021). Boosting prior knowledge in streaming variational Bayes. Neurocomputing.
- Nguyen, C. H., & Mamitsuka, H. (2020). Learning on hypergraphs with sparsity. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence.

Làm thế nào để huấn luyện một mô hình học máy từ luồng dữ liệu **vô hạn**?

Thách thức: Catastrophic forgetting, mâu thuẫn Stability-Plasticity, đảm bảo lý thuyết, ...

• **Chuỗi dữ liệu vô hạn:**

- Đề xuất TPS, GCTM, Aldropout

- Tri thức được biến đổi vào mô hình:

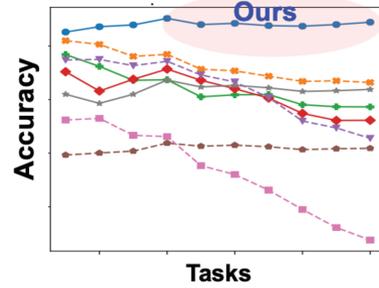
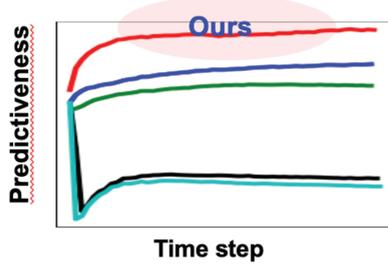
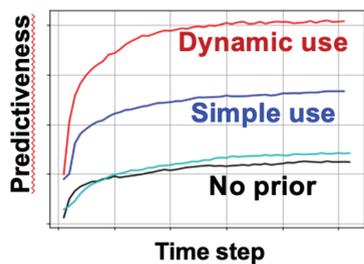
$$\beta^t = f(\pi^t \eta)$$

- Ma trận π thay đổi theo thời gian

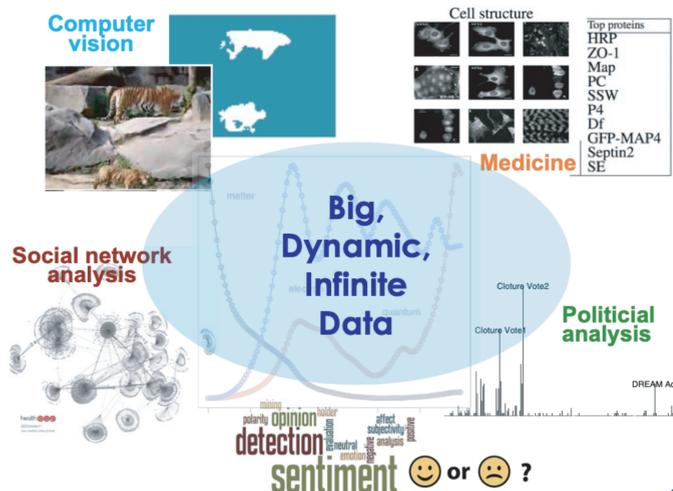
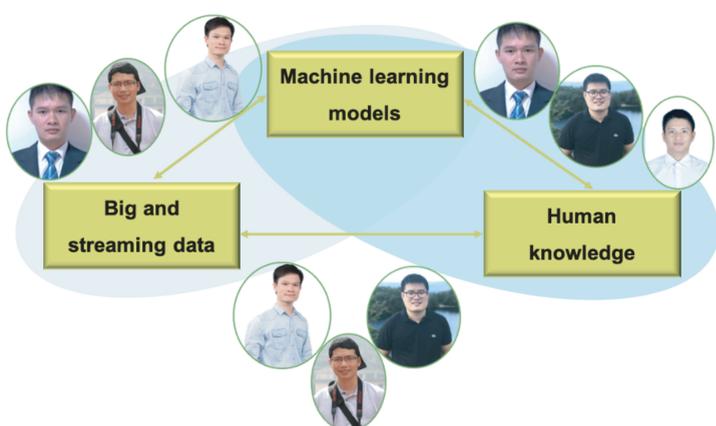
• **Chuỗi nhiệm vụ:**

- Đề xuất SCCL, ALV,...

- Đảm bảo lý thuyết rằng mô hình học được sẽ có khả năng tổng quát hoá cao, không quên tri thức cũ, và chuyển giao tốt tri thức



HÌNH ẢNH ĐẠI DIỆN DỰ ÁN



THÔNG TIN LIÊN HỆ

☎ 0915418800

✉ khoattq@soict.hust.edu.vn

🌐 http://ds.soict.hust.edu.vn/?page_id=808