

Face Processing in Video

Tác giả thứ nhất^{1,3}

Tác giả thứ 2²

Tác giả thứ 3^{3,1} and Tác giả thứ 4^{3,1}

¹ Trường ĐH.....

² University of Science
HCMC, Vietnam

³ National Institute of Informatics

What ?

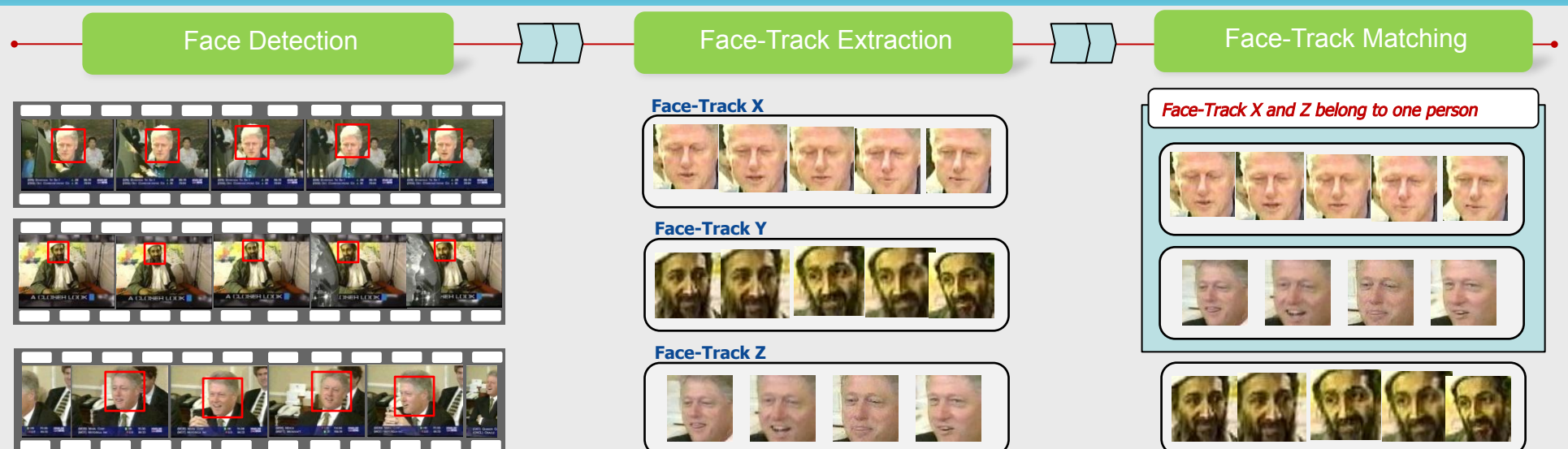
We introduce a framework to process and retrieve faces in video, in which we have:

- Proposed a robust method to extract face-tracks in news video.
- Built the largest face database compare to current popular worldwide face databases.
- Evaluated several face-track matching methods.

Why ?

- The human face is one of the most important objects in video since it provides rich information for spotting people of interest and is the basis for interpreting facts. Therefore, detecting and recognizing faces appearing in video are essential tasks of video indexing and retrieval applications.
- Most studies have focused on static images rather than **large-scale** and **real video dataset**.

Overview



Description

1. Face Detection

- The face detector implemented in OpenCV based on Viola method was used for detecting frontal views of faces in every frame of our video sequences.
- A high threshold was used to reduce the number of false positives.

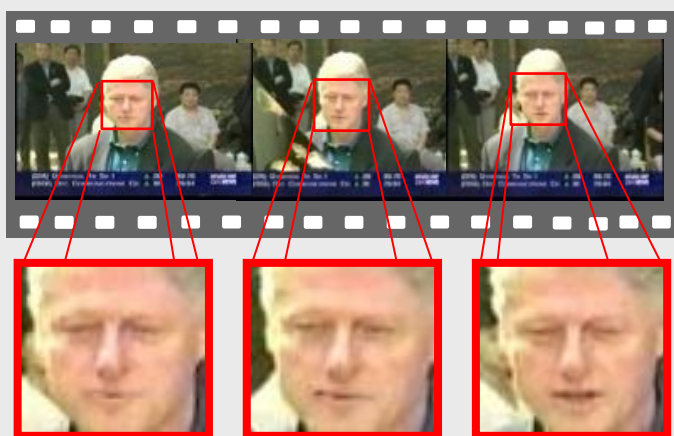


Figure 1. Detection results with a high threshold.

3. Face-Track Matching

- Face-track matching is done by applying similarity estimation methods (e.g. Min-Min distance) on the feature space.

2. Face-Track Extraction

- We used Kanade–Lucas–Tomasi (KLT) method to create and track key/interest points between frames.
- The number of key points that pass through pairs of faces in consecutive frames was computed to make decision on grouping faces into face-tracks.
- Several treatments are proposed to handle tracking traps in news video
 - Flash-frame detector.
 - Adaptively generating key points.

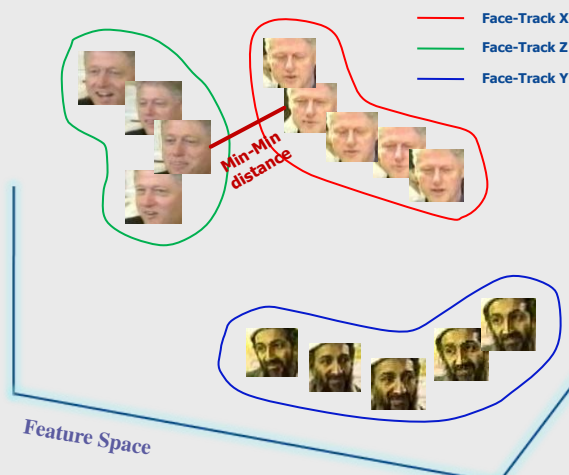


Figure 4. Apply Min-Min method for face-track matching.

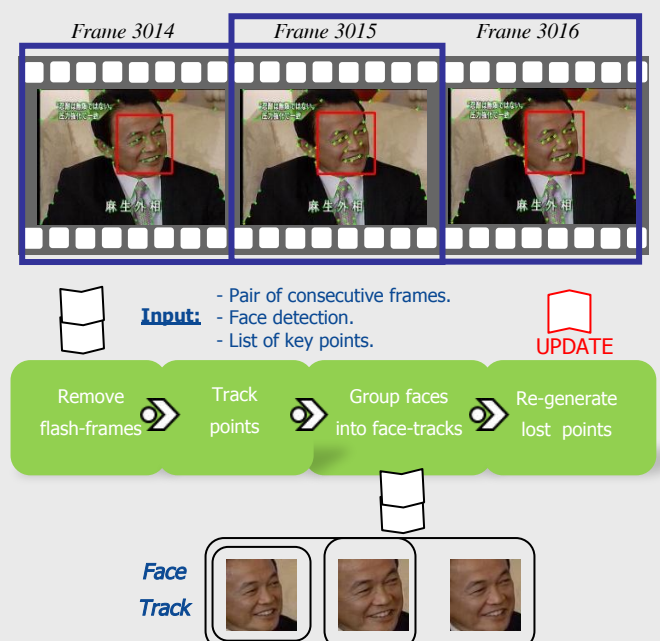


Figure 2. Process-flow of face tracker.

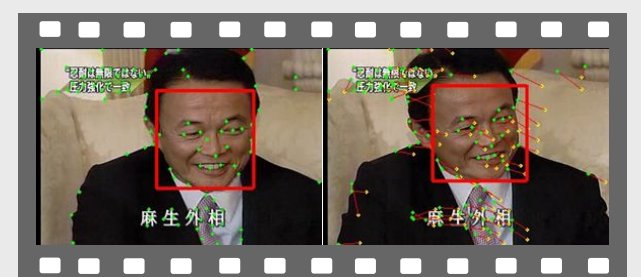


Figure 3. Key/Interest points (plotted as green dots) in the left frame are tracked in the right frame. Small lines from green dots are motion of these points. Two faces in these frames share 22/23 points.

PHÁT TRIỂN MỘT HỆ THỐNG TÌM KIẾM THÔNG MINH SỬ DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP MACHINE LEARNING VÀ MÔ HÌNH VECTOR HÓA VĂN BẢN ĐỂ BIỂU DIỄN VÀ TÌM KIẾM VĂN BẢN HIỆU QUẢ

Tác giả: Quách Bảo Hưng

Trường ĐH Công nghệ Thông tin

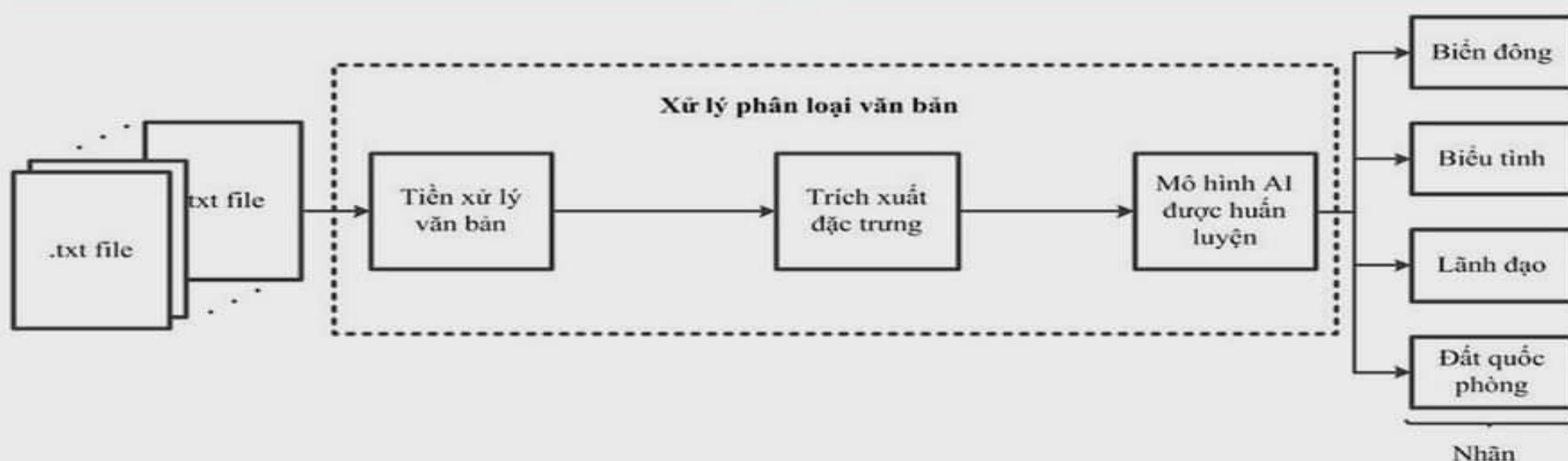
What ?

- Xây dựng công cụ tìm kiếm tự động: Tạo ra hệ thống tìm kiếm mạnh mẽ, đáng tin cậy và chính xác có khả năng truy xuất dữ liệu từ lượng lớn văn bản.
- Sử dụng phương pháp học máy và mô hình vector hóa văn bản: Tập trung vào biểu diễn và phân tích văn bản bằng máy. Hiện thị ý nghĩa và không gian vector đa chiều cho tìm kiếm dựa trên độ tương đồng sẽ được thực hiện bằng các mô hình vector hóa văn bản như Word2Vec và BERT.
- Mục tiêu là tăng hiệu suất và độ chính xác của tìm kiếm văn bản. Hệ thống sẽ được tối ưu hóa để cung cấp kết quả tìm kiếm chính xác, hợp lý và đáp ứng nhu cầu của người dùng.

Why ?

- Trong thời đại thông tin phát triển nhanh chóng, tìm kiếm thông minh rất cần thiết để cải thiện trải nghiệm người dùng và đáp ứng nhu cầu tìm kiếm thông tin hiệu quả.
- Một hệ thống tìm kiếm thông minh, cung cấp khả năng biểu diễn và tìm kiếm văn bản hiệu quả hơn, có thể được phát triển bằng cách sử dụng mô hình vector hóa văn bản và học máy.
- Trong lĩnh vực tìm kiếm thông tin, nghiên cứu này giúp phát triển và cải thiện các phương pháp học máy và mô hình vector hóa văn bản. Các ứng dụng tìm kiếm thông minh và các hệ thống quản lý thông tin có lợi trong nhiều lĩnh vực.

Overview



Description

1. Nội dung:

Xử lý và tiền xử lý dữ liệu văn bản: Loại bỏ phần không cần thiết và chuyển đổi dữ liệu văn bản về dạng phù hợp.

Biểu diễn văn bản bằng mô hình vector hóa: Sử dụng các mô hình vector hóa văn bản như Word2Vec, GloVe và BERT để biểu diễn ý nghĩa của văn bản thành các vector số hóa.

Áp dụng phương pháp học máy: Huấn luyện mô hình tìm kiếm bằng Học có giám sát hoặc Học không giám sát, để mô hình học cách đánh giá và phân loại văn bản dựa trên độ tương đồng và sự phù hợp với yêu cầu tìm kiếm.

Tối ưu hóa và thử nghiệm mô hình: Tối ưu hóa các tham số của mô hình để tăng hiệu suất và độ chính xác. Sử dụng các kỹ thuật tối ưu hóa như Gradient Descent, Regularization và Cross-validation. Đánh giá mô hình bằng các chỉ số như độ chính xác, độ phủ và độ đo F1 để đảm bảo kết quả tìm kiếm chính xác và liên quan.

2. Phương pháp:

Tiền xử lý và biểu diễn dữ liệu văn bản: Loại bỏ phần không cần thiết và chuyển đổi dữ liệu văn bản sang dạng phù hợp. Sử dụng mô hình vector hóa văn bản như Word2Vec hoặc BERT để biểu diễn văn bản thành các vector số hóa.

Xây dựng và huấn luyện mô hình tìm kiếm: Sử dụng phương pháp và thuật toán học máy để xây dựng một mô hình tìm kiếm thông minh. Mục tiêu của việc huấn luyện mô hình là phân loại và đánh giá văn bản dựa trên độ tương đồng và sự phù hợp, sử dụng dữ liệu đã được tiền xử lý và biểu diễn.

Tối ưu hóa mô hình: Sử dụng các phương pháp tối ưu hóa như giảm gradient, quản lý và đối chiếu để điều chỉnh các tham số của mô hình. Mục tiêu là cải thiện hiệu suất và độ chính xác của mô hình tìm kiếm.

Đánh giá và kiểm tra mô hình: Đánh giá mô hình tìm kiếm bằng cách sử dụng tập dữ liệu kiểm tra. So sánh kết quả tìm kiếm với kết quả đã biết trước hoặc các hệ thống tìm kiếm khác để đánh giá hiệu suất và độ chính xác của mô hình.

3. Kết quả mong đợi:

Tăng hiệu suất tìm kiếm: Hệ thống tìm kiếm thông minh sử dụng mô hình vector hóa văn bản và phương pháp học máy để cung cấp kết quả tìm kiếm chính xác và liên quan hơn.

Tối ưu hóa hiệu suất và độ chính xác: Tối ưu hóa mô hình thông qua các phương pháp như Gradient Descent, Regularization và Cross-validation để cải thiện hiệu suất và độ chính xác.

Ứng dụng thực tế: Nghiên cứu này có ứng dụng rộng rãi trong công cụ tìm kiếm trên internet, quản lý dữ liệu y tế, khoa học và kinh doanh, cải thiện trải nghiệm tìm kiếm người dùng.