

VIDEO CORPUS MOMENT RETRIEVAL

Phạm Huỳnh Long Vũ

Nguyễn Huy Phước

¹ University of Information Technology

² University of Science
HCMC, Vietnam

³ National Institute of Informatics

What ?

Đề tài nghiên cứu **Video Corpus Moment Retrieval (VCMR)**: với một **truy vấn ngôn ngữ tự nhiên** và một **kho video lớn**, hệ thống cần:

- **Truy hồi** video liên quan nhất trong kho.
- **Định vị** chính xác đoạn thời gian **[t_start, t_end]** khớp với mô tả.
- Xử lý cả truy vấn mô tả **một sự kiện** hoặc **chuỗi sự kiện có thứ tự**.

Baseline hướng tới **pipeline hai giai đoạn**: chi phí huấn luyện thấp, truy vấn nhanh, mở rộng tốt cho kho lớn.

Why ?

Tìm “đúng khoảnh khắc” trong video dài khó vì:

- Khoảnh khắc cần tìm thường **rất ngắn** so với toàn bộ video.
- Kho video **quy mô lớn** khiến việc quét toàn bộ rất tốn tài nguyên.
- Metadata dạng tiêu đề/mô tả thường **không đủ chi tiết** để định vị theo thời gian.

VCMR có ý nghĩa trong:

- tìm kiếm video học tập/giải trí,
- giám sát và truy vết sự kiện
- lập chỉ mục và quản lý dữ liệu đa phương tiện.

Overview

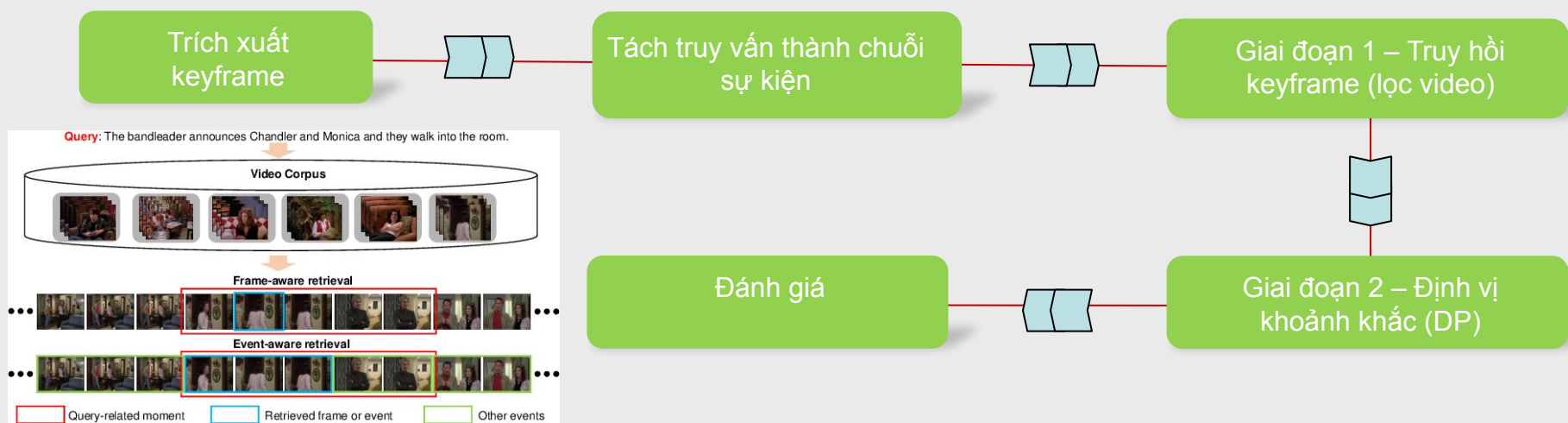


Figure 1. Example

Description

1. Trích xuất keyframe

- Lấy keyframe với khoảng cách $\leq 1s$ để giảm bỏ sót hành động ngắn.
- Loại khung hình lặp/na ná bằng đo độ tương đồng ảnh.
- Kết quả: bộ keyframe gọn, phục vụ truy vấn nhanh.

3. Giai đoạn 1 – Truy hồi keyframe

- Mã hoá từng sự kiện và truy hồi **top-k** keyframe trong không gian vector.
- Video là ứng viên nếu Giai đoạn 2 – Định vị khoảnh khắc (DP) có ít nhất **1 keyframe phù hợp cho mỗi sự kiện**.
- Đầu ra: danh sách video ứng viên + keyframe ứng cử cho từng sự kiện.

5. Đánh giá

- **Recall@K**: chất lượng truy hồi video.
- **Temporal IoU / IoU@threshold**: độ khớp thời gian định vị.
- **Query response time**: tốc độ phản hồi truy vấn.

2. Tách truy vấn thành chuỗi sự kiện

- Dùng LLM chuyển câu truy vấn thành danh sách sự kiện có thứ tự ($e1 \rightarrow e2 \rightarrow \dots \rightarrow en$).
- Hỗ trợ tốt cho truy vấn nhiều bước (multi-step).

4. Giai đoạn 2 – Định vị khoảnh khắc (DP)

- Áp đặt **ràng buộc thứ tự thời gian** của chuỗi sự kiện.
- Chọn chuỗi keyframe nhất quán \rightarrow suy ra biên đoạn **[t_start, t_end]**.
- Xếp hạng theo **tổng/ghép** điểm tương đồng sự kiện-keyframe.

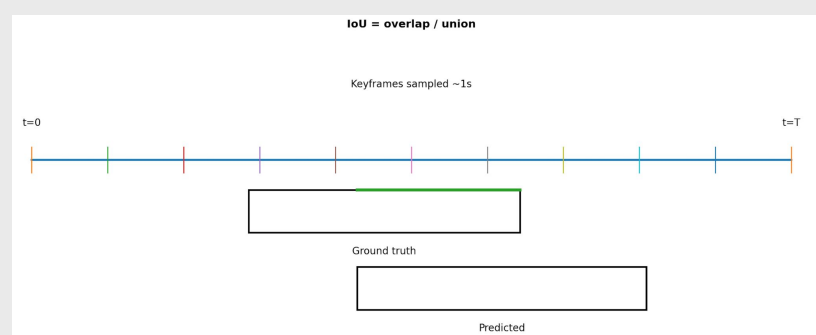


Figure 2. Temporal IoU