

# Xử Lý Video

Võ Hoài Việt

[vhviet@fit.hcmus.edu.vn](mailto:vhviet@fit.hcmus.edu.vn)

# Nội dung

- Video số là gì?
- Thiết bị ghi nhận
- Xử lý Video là gì?
- Các bài toán cơ bản trong xử lý video

# Video số là gì?

- Là tập ảnh được ghi nhận theo chiều thời gian
- Thể hiện thay đổi nội dung theo thời gian



# Video số là gì?



# 1



# 1500



# 2952



# 2953



# 3184



# 3185

# Thiết bị ghi nhận



# Thiết bị ghi nhận

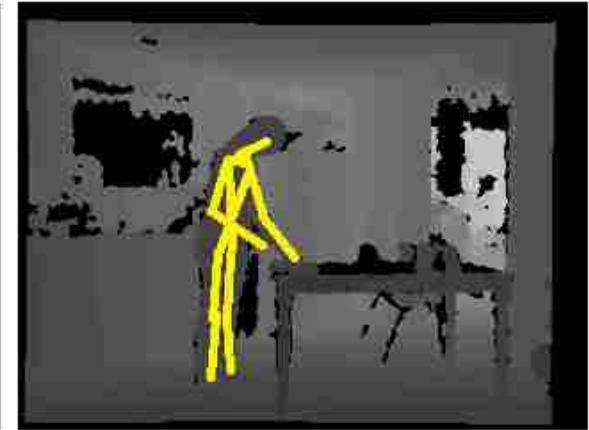
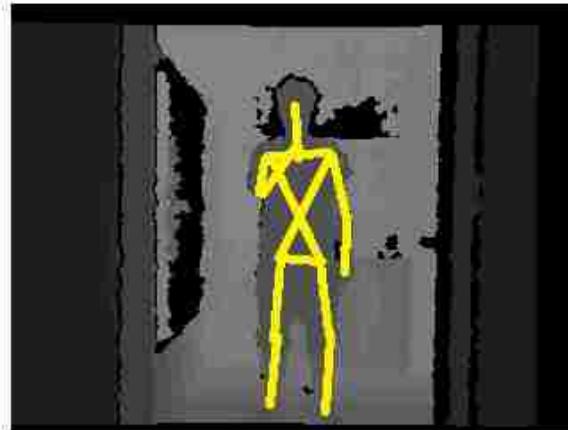


# Thiết bị ghi nhận



**KINECT™**  
for XBOX 360.

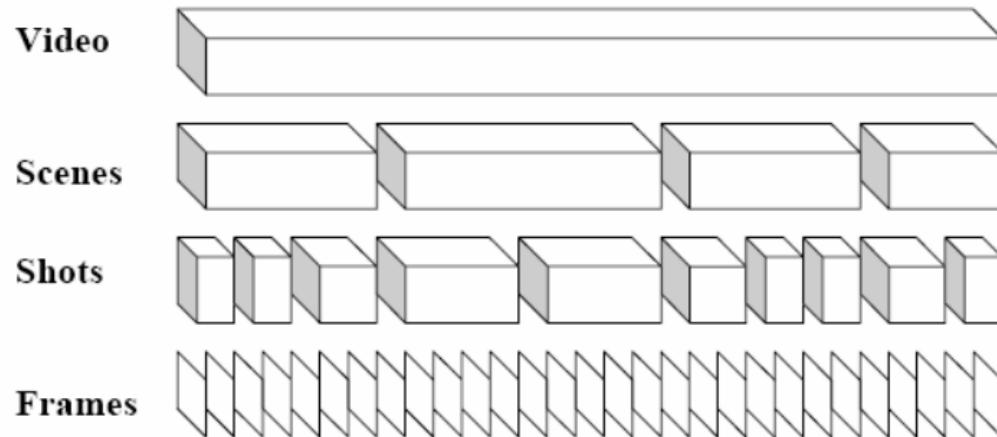
# Thiết bị ghi nhận



# Xử lý video số là ?

- Xử lý video số là quá trình thao tác trên video đầu vào để tạo ra video đầu ra, tập khung hình, tập video con, hoặc một số thuộc tính liên quan bằng máy tính.
- Thông thường dựa vào bài toán xử lý ảnh và thông tin biến đổi theo thời gian

# Thuật ngữ trong video



- Khung hình (frame): vẫn là ảnh
  - 24 đến 30 khung hình một giây
- Đoạn cơ sở (shot): chuỗi khung hình được ghi nhận theo một thao tác camera
- Cảnh (Scene): tập hợp các đoạn hình thành một ngữ nghĩa thống nhất
  - Khái niệm, một thời gian, địa điểm

# Một số bài toán cơ sở

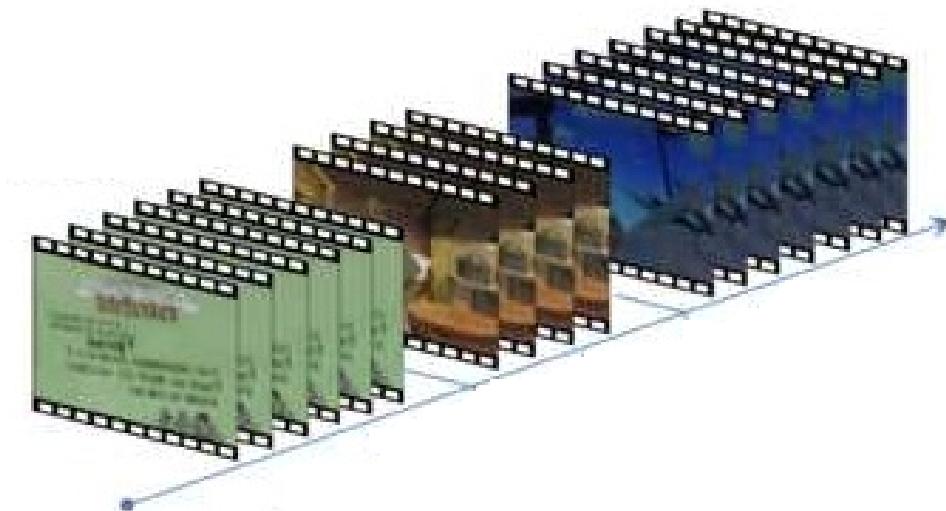
- Phát hiện đoạn cơ sở
- Rút trích khung hình chính
- Tóm tắt video

Xử Lý Video

# **PHÁT HIỆN ĐOẠN CƠ SỞ**

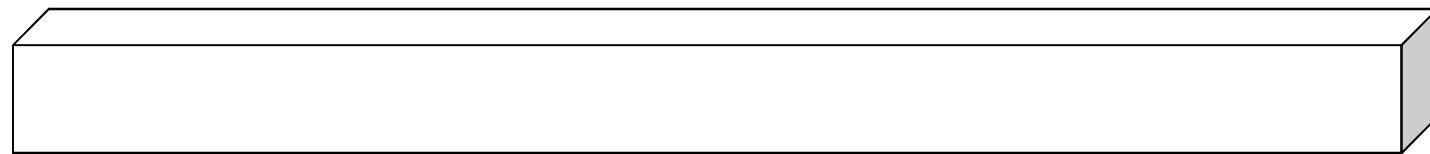
# Đoạn cơ sở là gì?

- Đoạn cơ sở là đơn vị cơ bản cấu thành nên video, gồm tập các khung hình liên tiếp mô tả một hoạt động diễn tiến liên tục theo không gian và thời gian.

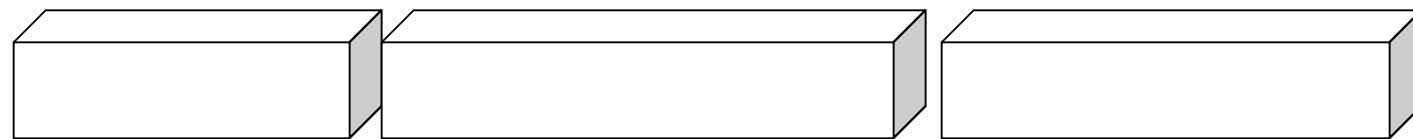


# Đoạn cơ sở là gì?

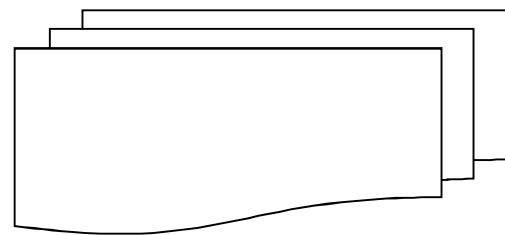
Video Sequence



Video shot



frames



# Đoạn cơ sở là gì?

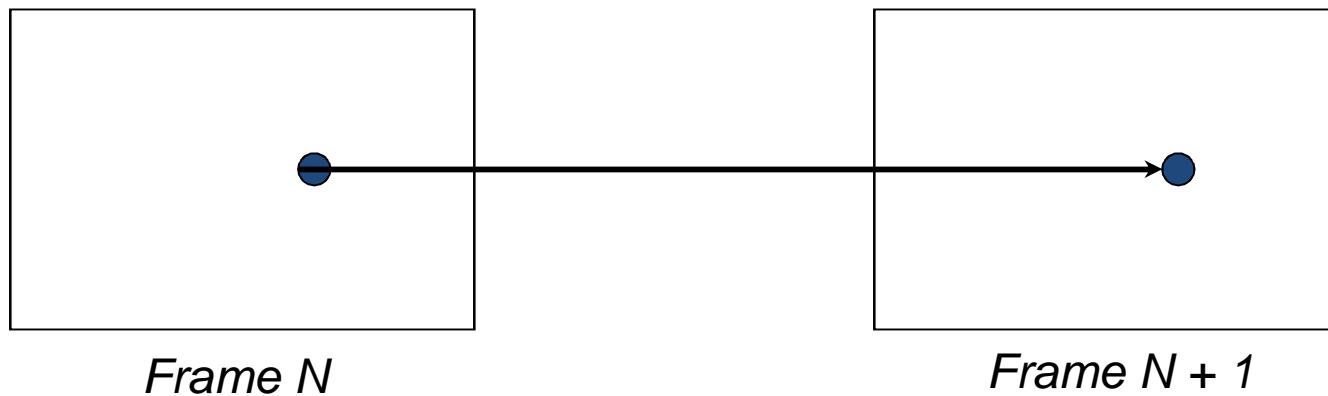
- Biên của đoạn cơ sở là chuyển đổi từ ĐCS này sang đoạn kế tiếp



# Đoạn cơ sở là gì?

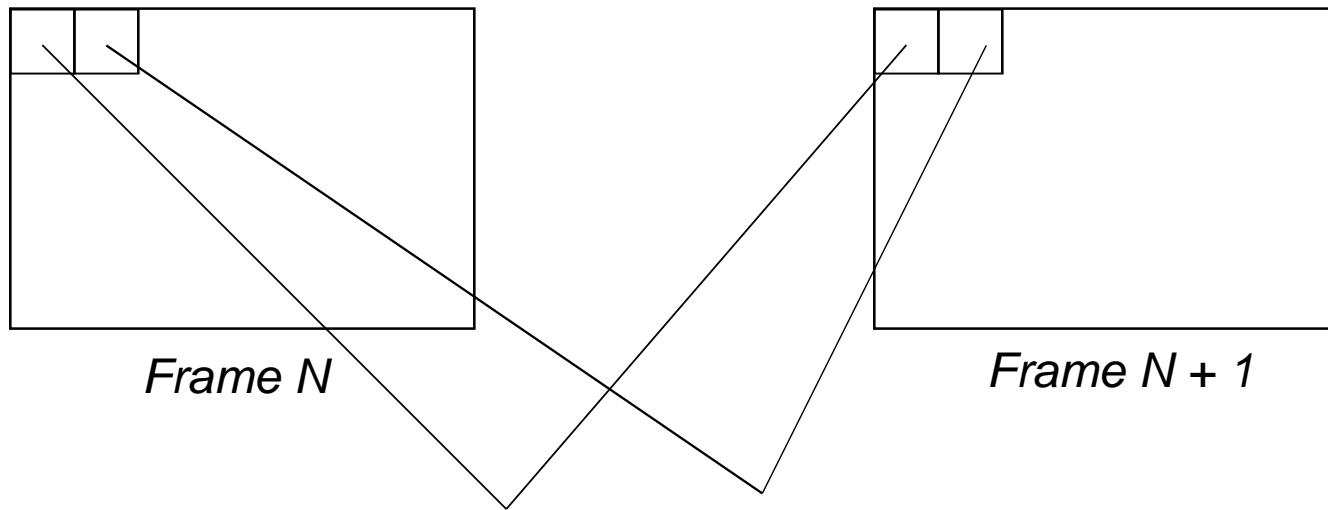
- Quá trình hình thành đoạn cơ sở
  - Con người chỉnh sửa
  - Nội dung thay đổi hoặc sự di chuyển của camera
- Phát hiện đoạn cơ sở là quá trình đi tìm biên chuyển đổi của các đoạn cơ sở

# So sánh điểm ảnh



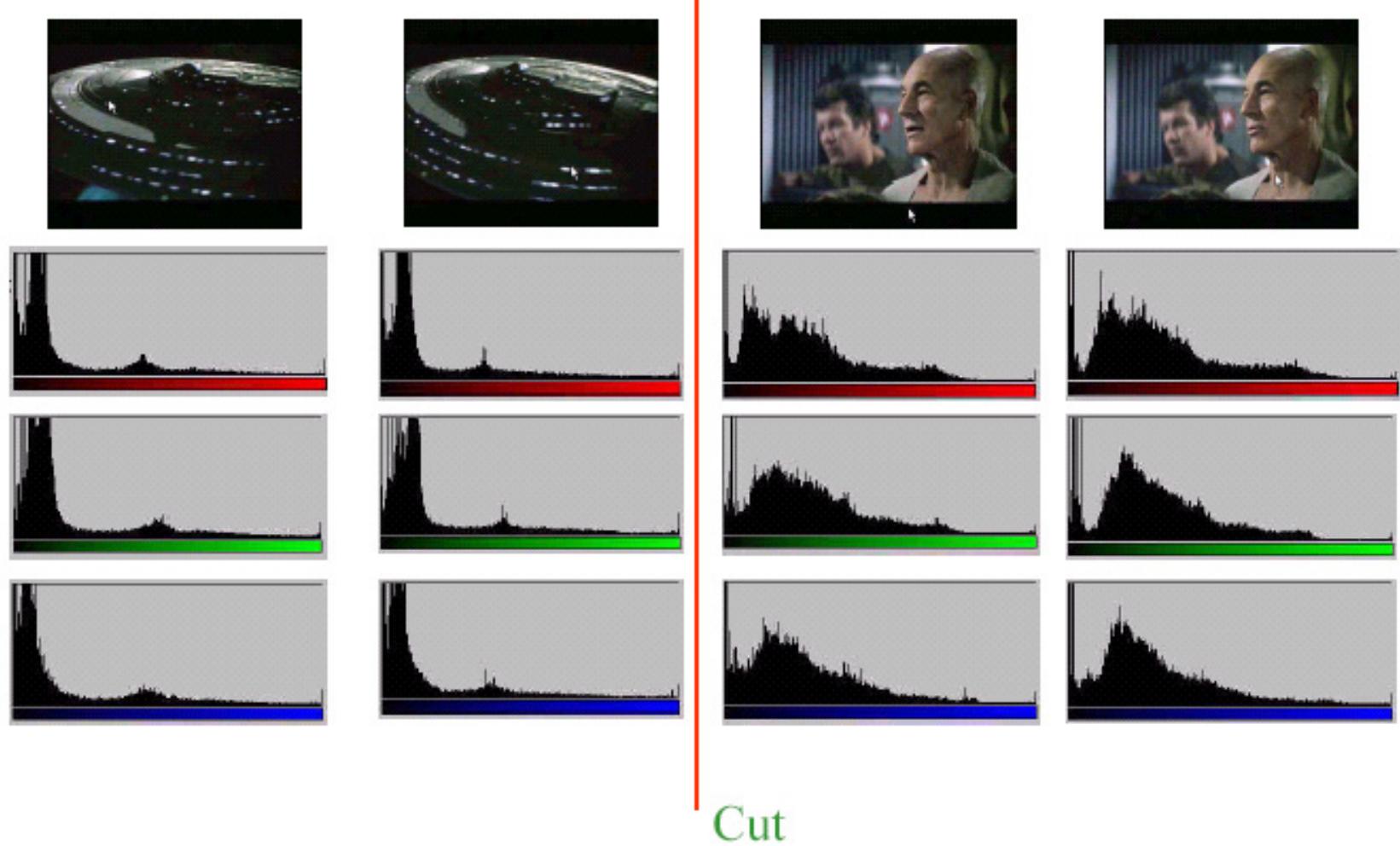
$$D(i,i+1) = \frac{\sum_{x=1}^X \sum_{y=1}^Y |P_i(x,y) - P_{i+1}(x,y)|}{XY}$$

# So sánh khối điểm ảnh

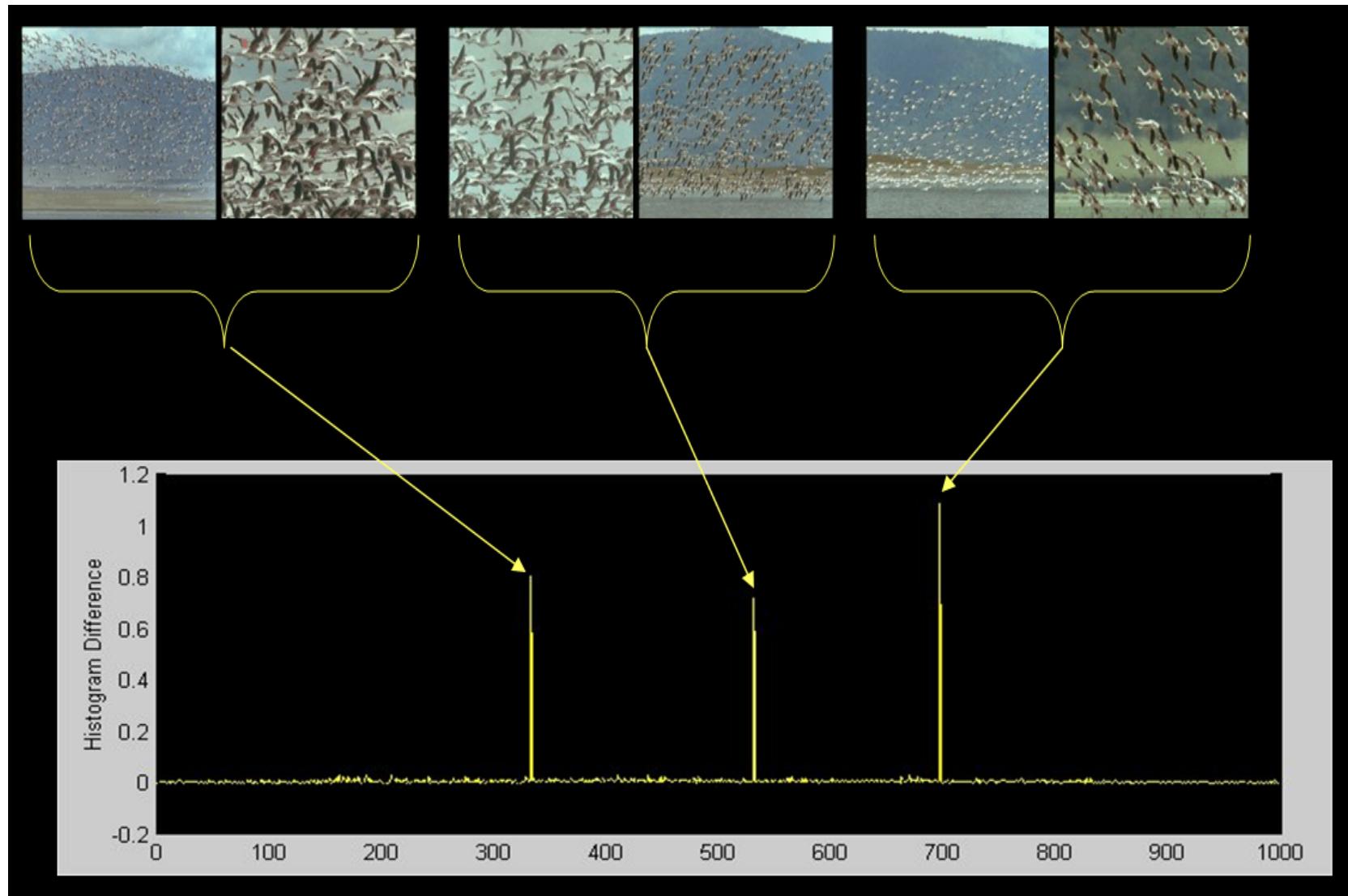


So sánh thống kê của các khối tương ứng  
Đếm số lượng khối khác biệt có ý nghĩa

# So sánh lược đồ màu



# So sánh lược đồ màu



# Phân loại chuyển cảnh

- Hard cut
  - Fade
  - Dissolve
  - Wipe
- 
- Chuyển cảnh đột ngột
- Chuyển cảnh tiệm tiến

# Hard Cut

- Sự thay đổi đột ngột nội dung của video hoặc thao tác camera



Khung hình (t)



Khung hình (t + 1)

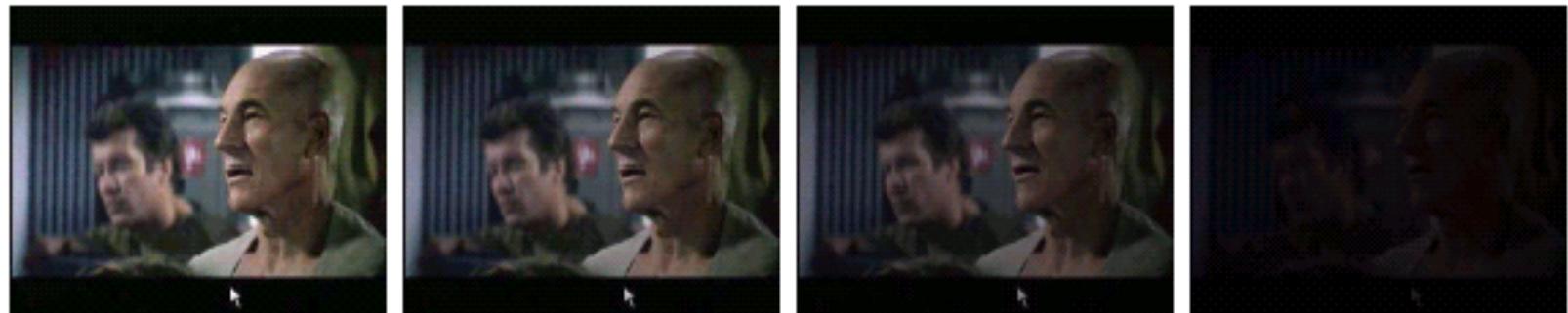
# Thay đổi đột ngột



Time →

# Fade

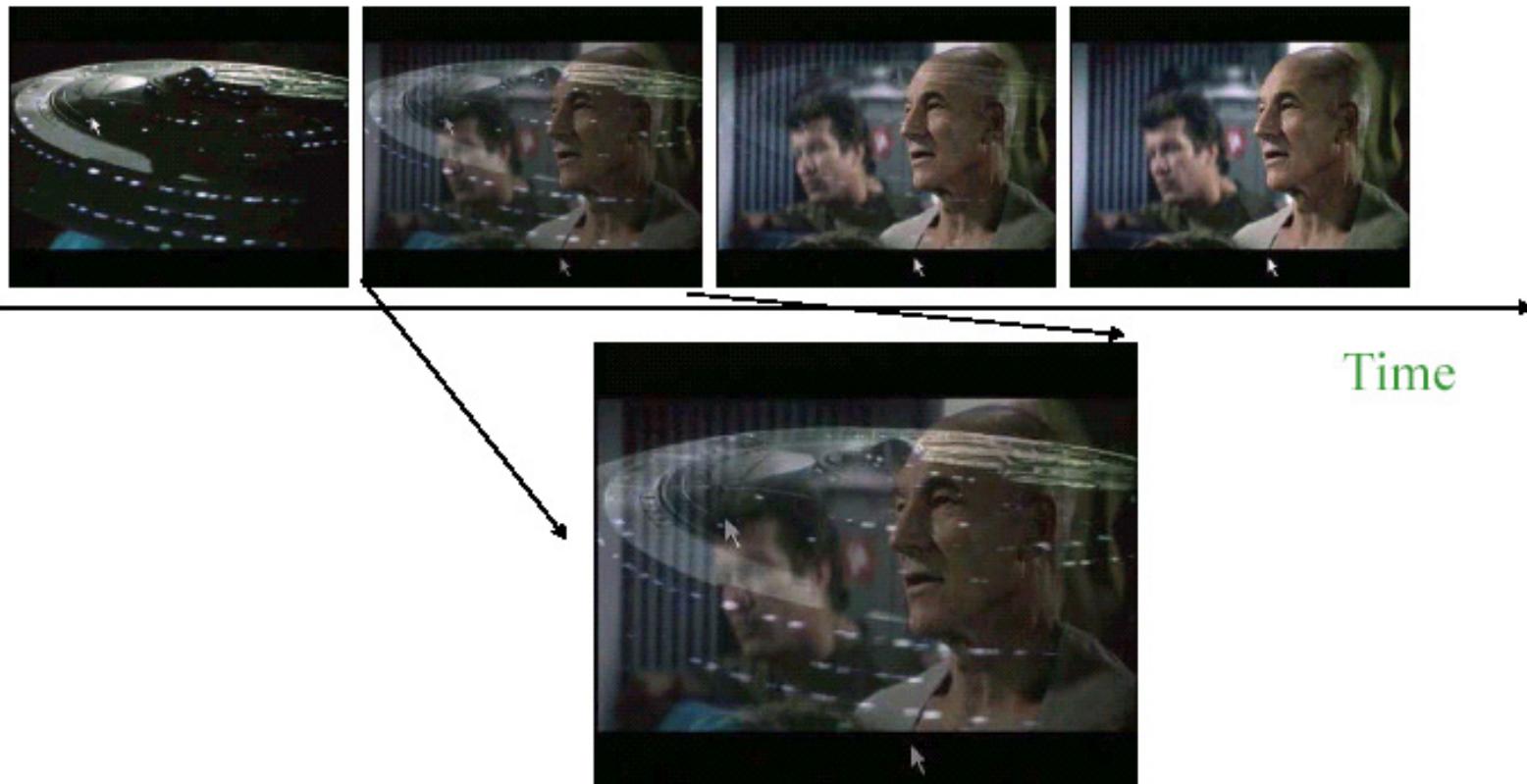
- Thay đổi dần dần giữa một màn hình và một ảnh cố định



Time →

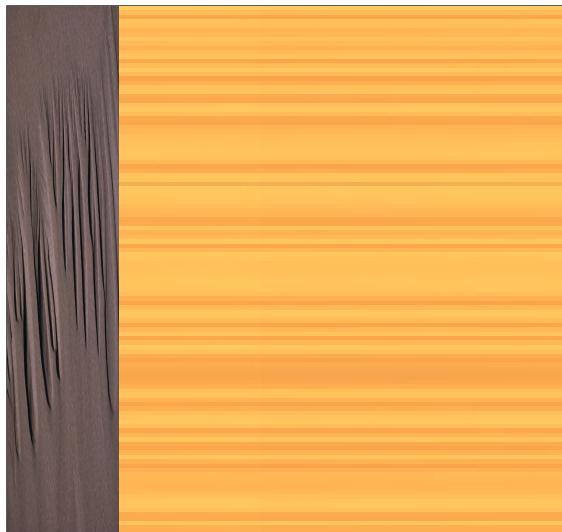
# Dissolve

- Sự thay đổi dần dần từ một màn hình này tới màn hình khác



# Wipe

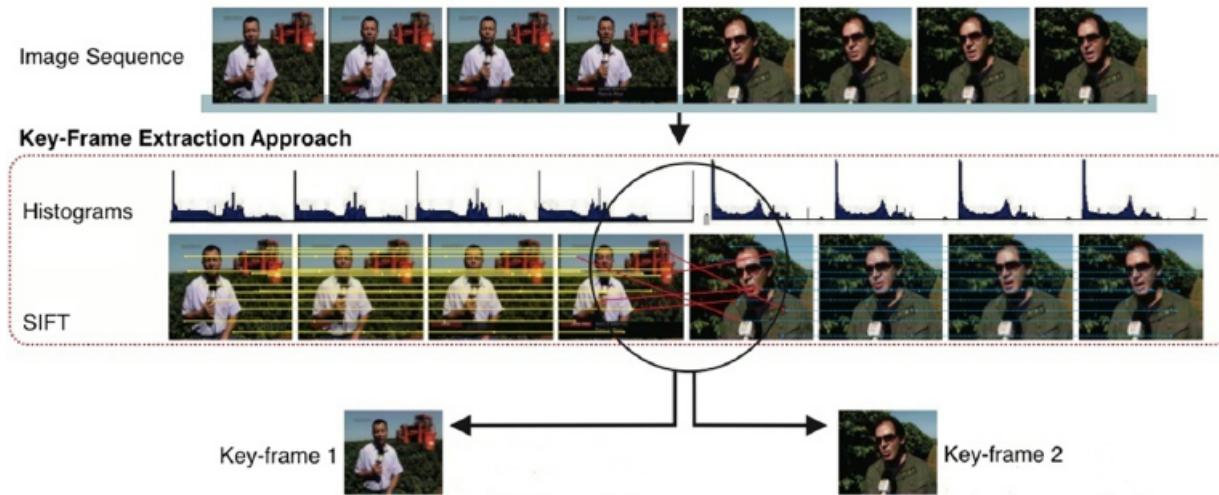
- Một đường di chuyển qua màn hình và nội dung mới xuất hiện phía sau



# Wipe



Time →



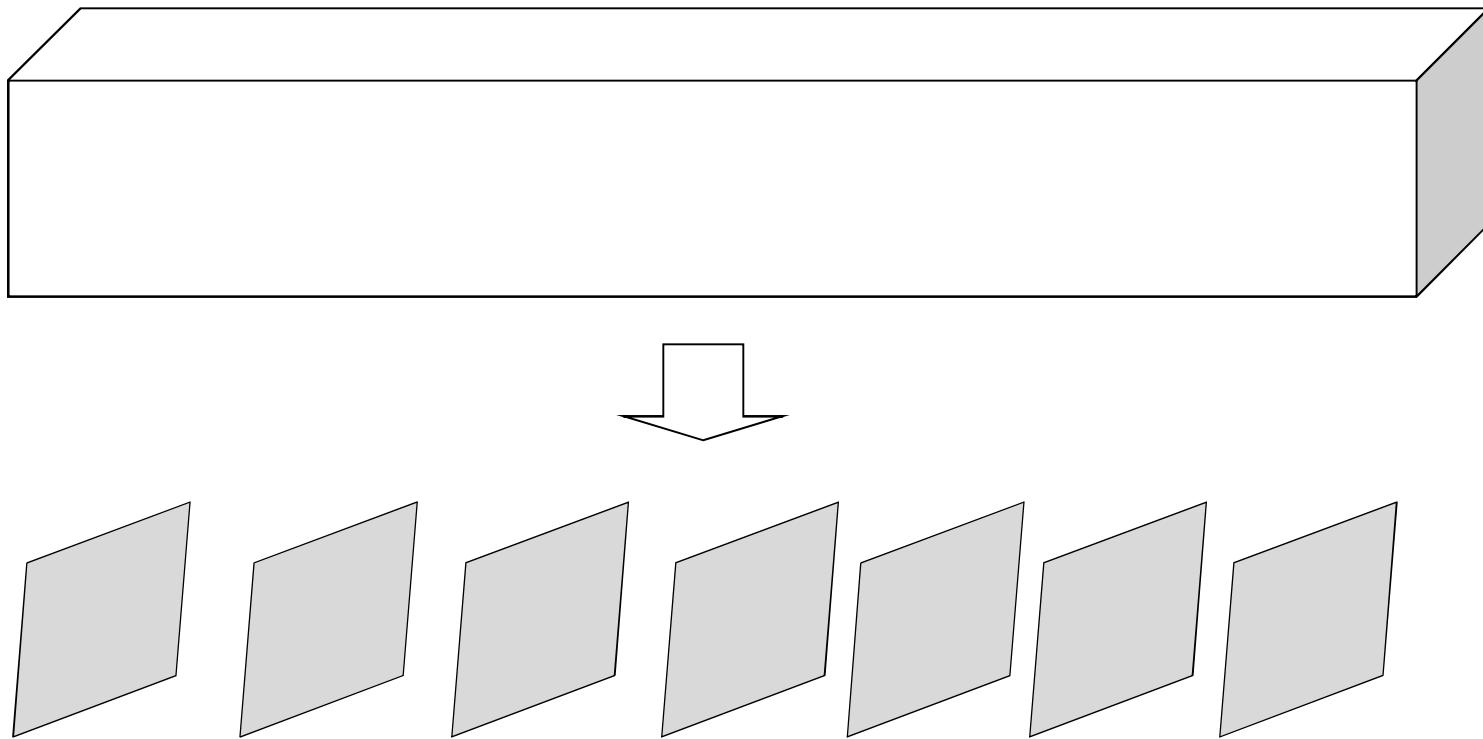
Xử Lý Video

# TRÍCH CHỌN KHUNG HÌNH CHÍNH

# Trích chọn khung hình chính

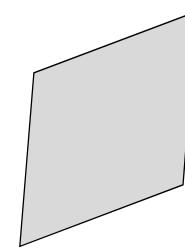
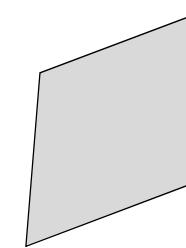
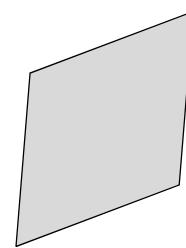
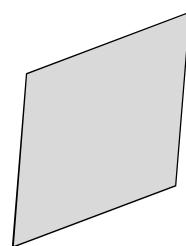
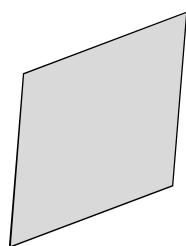
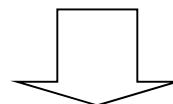
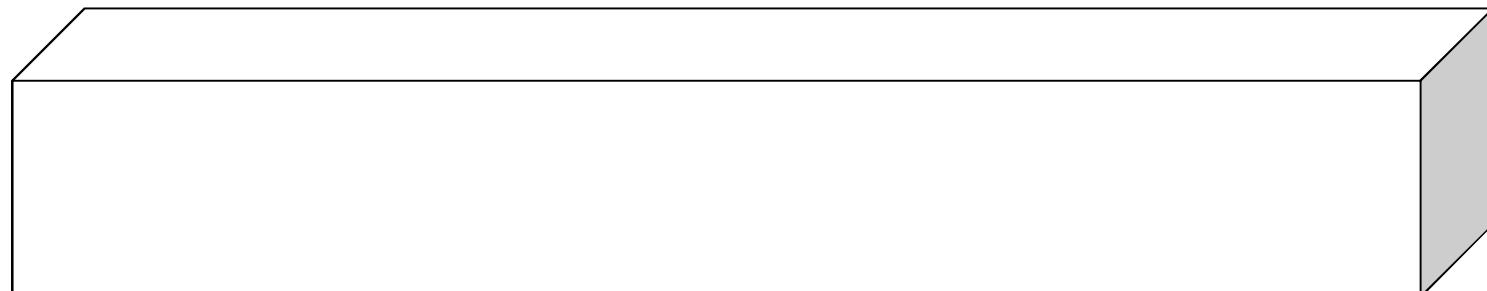


# Trích chọn khung hình chính

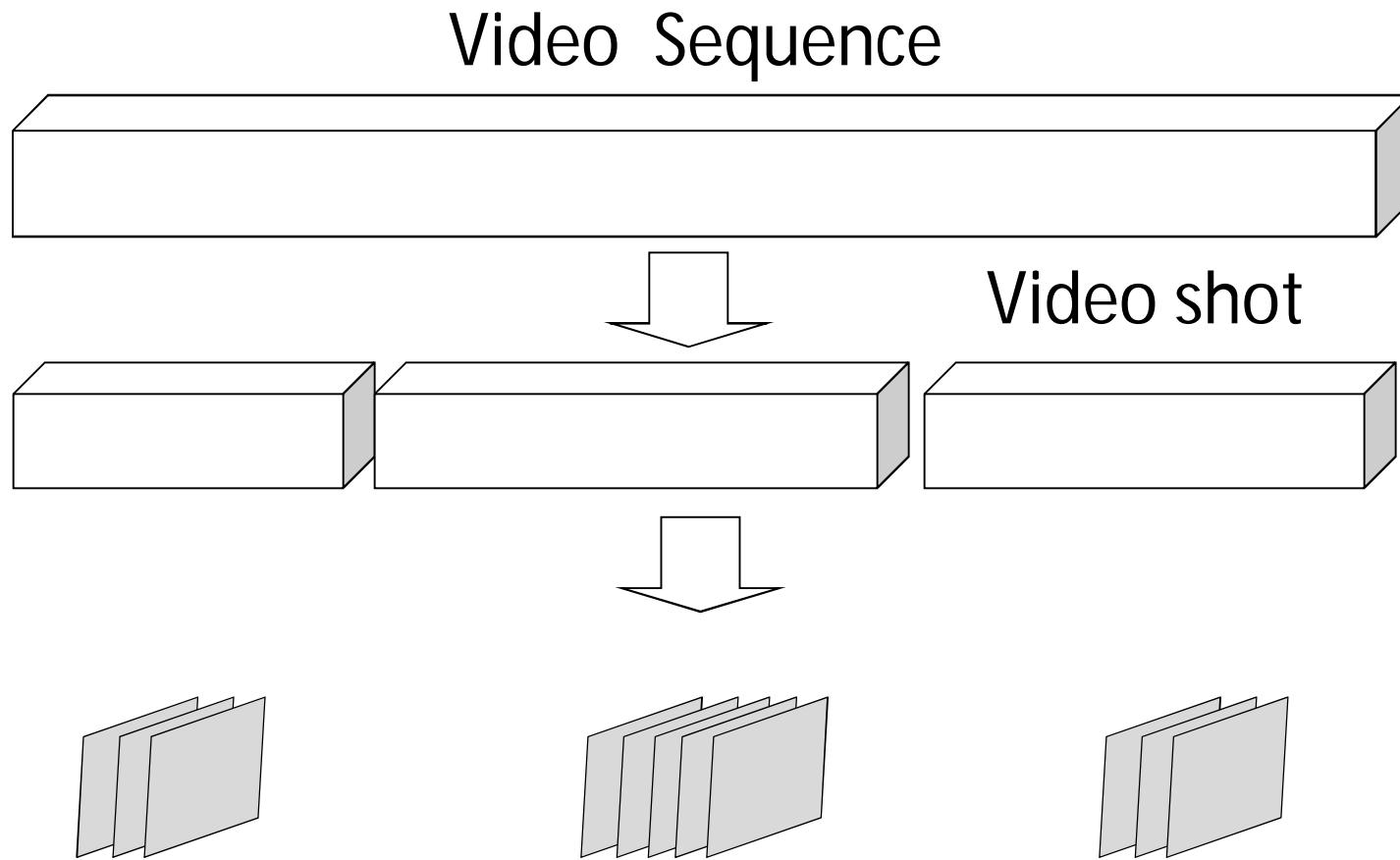


# Trích chọn khung hình chính

- Lấy mẫu đồng nhất (cứ k khung hình liên tiếp chọn một khung hình làm khung hình chính)

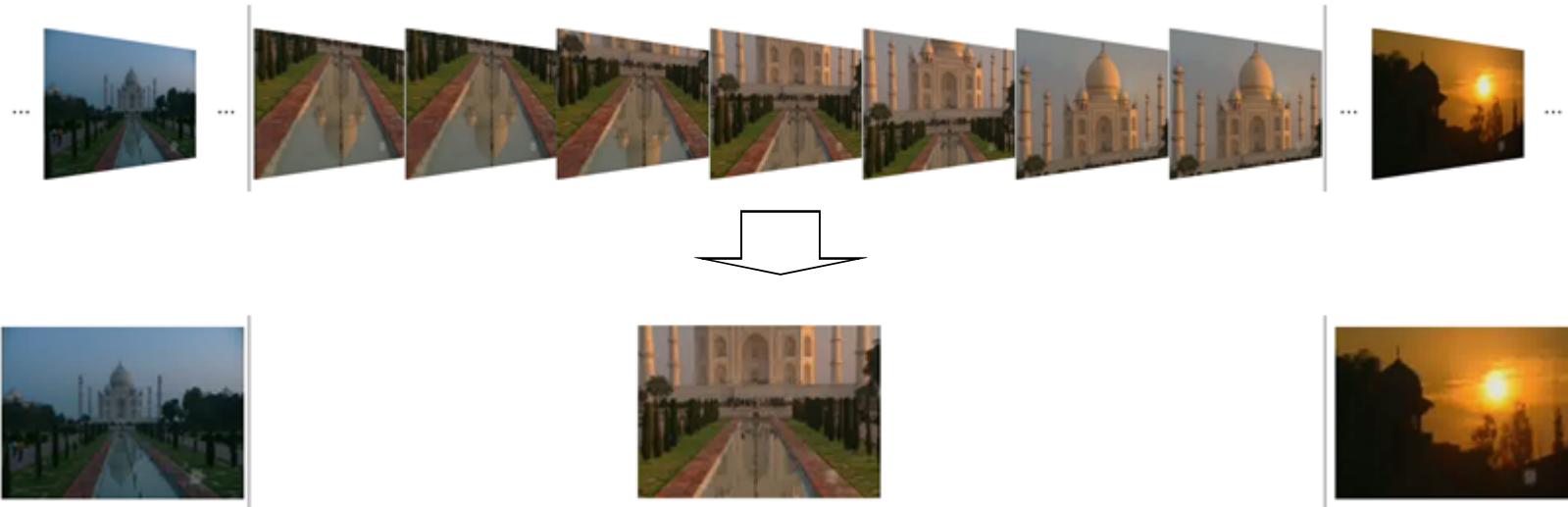


# Trích chọn dựa vào phát hiện ĐCS

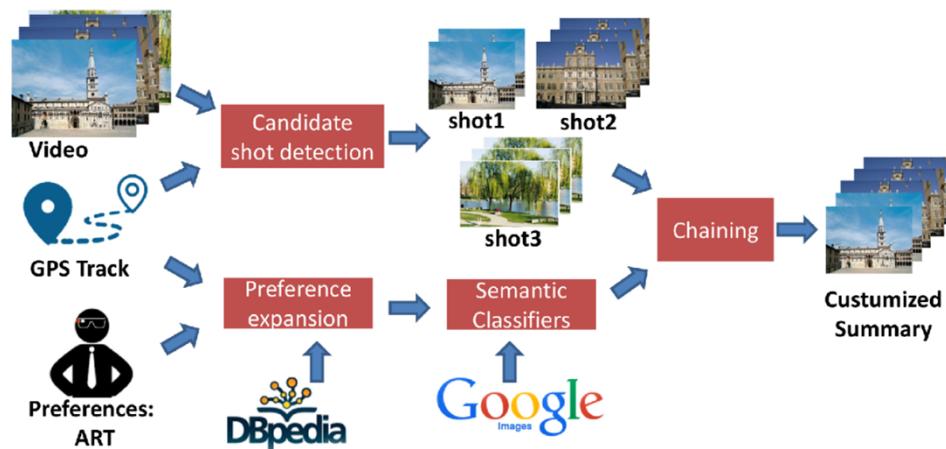


# Phát hiện khung hình chính

Video



Khung hình chính



Xử Lý Video

# TÓM TẮT VIDEO

# Tóm tắt video

- Tóm tắt video là quá trình trừu tượng hóa các sự kiện chính, cảnh hoặc đối tượng trong một đoạn phim để cung cấp nội dung có thể hiểu được
- Video rất tốn thời gian để xem
- Nhiều video chất lượng thấp
- Sự giá tăng cực lớn nội dung video trong những năm gần đây

# Các hướng tiếp cận

- Biểu diễn nội dung bằng khung hình
  - Sử dụng bài toán kích chọn khung hình chính
- Biểu diễn nội dung bằng đoạn cơ sở
  - Sử dụng bài toán phát hiện đoạn cơ sở

HẾT

# Tài liệu tham khảo

- A. Murat Tekalp, Digital Video Processing,  
Second Edition