

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN-ĐHKHTN

TRUY VẤN THÔNG TIN THỊ GIÁC

Giảng viên: PGS.TS. Lý Quốc Ngọc
TPHCM, 6-2022



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

fit@hcmus

TRUY VẤN THÔNG TIN THỊ GIÁC

Bài giảng 1: Giới thiệu về TVTTTG

Giảng viên: PGS.TS. Lý Quốc Ngọc



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

fit@hcmus

Giới thiệu về TVTTTG

Nội dung

1. Động lực nghiên cứu
2. Phát biểu bài toán
3. Lịch sử phát triển.
4. Các lĩnh vực liên quan.
5. Hệ thống truy vấn ảnh và video.
6. Các hướng tiếp cận.
7. Các vấn đề đang được quan tâm.

1. Động lực nghiên cứu

- ◆ Lượng dữ liệu ảnh, video được lưu trữ với **số lượng ngày càng tăng**, vì vậy:
Cần phương pháp hữu hiệu để **quản lý** và **truy vấn**.
- ◆ Có thể truy vấn ảnh, video **dựa vào nội dung** ẩn chứa trong chúng hay không?.

2. Phát biểu bài toán

Cho trước **tập ảnh** (dãy ảnh).

- Yêu cầu truy vấn dưới dạng **ảnh** (đoạn video) hoặc dưới dạng **từ khóa** đặc tả đối tượng, cảnh, sự kiện.
- Vấn đề đặt ra là cần xác định **tập ảnh** (đoạn video) kết quả **được sắp hạng** thỏa mãn yêu cầu truy vấn.

3. Lịch sử phát triển

- ◆ **Truy vấn thông tin thị giác** là một trong các lĩnh vực phát triển mạnh mẽ trong khoa học máy tính.
- ◆ Phát triển từ hơn **30 năm** qua.
- ◆ Bùng nổ sự quan tâm vào các thập niên **1990-2000**.
- ◆ Trưởng thành trong các thập niên **2000-nay** cùng với các ứng dụng hiệu quả.

4. Các lĩnh vực liên quan

- ◆ Các lĩnh vực có ảnh hưởng quan trọng đến **VIR**
 - **Information Retrieval.**
 - Visual Data Modelling and Representation.
 - **Image/video Analysis and Processing.**
 - **Pattern Recognition and Computer Vision.**
 - Multimedia Database Organization.
 - Multidimensional Indexing.
 - Psychological modelling of user behaviour.
 - Man-machine interaction and data visualization.

5. Hệ thống truy vấn ảnh và video

- ◆ **Các hệ thống truy vấn ảnh dựa vào nội dung**
 - Google, Yahoo.
 - **VIROS** (L.Q.Ngọc, N.H.Đức, N.B.Công, N.Đ.Thành, D.N.T.Thảo, N.T.Việt. **2007**)
 - **VIRSCENETXT** (L.Q.Ngọc, H.T.N.Thuy. **2012**)
- ◆ **Các hệ thống truy vấn video dựa vào nội dung**
 - **Events Detection in Sport video** (L.Q.Ngọc, V.H.Việt, N.T.Việt, P.T.Tùng, T.T.Tuyết **2010**).
 - **VIROS** (L.Q.Ngọc, N.T.Việt, N.Q.Tuấn, P.V.Phước **2007**)

6. Các hướng tiếp cận

- ◆ Truy vấn dựa vào từ khóa.
- ◆ Truy vấn dựa vào nội dung.
- ◆ Truy vấn dựa vào ngữ nghĩa
- ◆ Truy vấn dựa vào từ khóa và nội dung

7. Các vấn đề đang được quan tâm.

- 7.1. Các thách thức
- 7.2. Phát hiện các đặc trưng có tính bền vững với tính đa dạng của dữ liệu ảnh, video
- 7.3. Phát hiện các độ đo đối sánh gần với cảm nhận của người.
- 7.4. Kết hợp các đặc trưng.
- 7.5. Xây dựng cơ chế phản hồi từ người dùng để đạt kết quả truy vấn tối ưu.
- 7.6. Kết hợp học máy trong hệ thống truy vấn
- 7.7. Xây dựng hệ thống truy vấn đa phương thức

7.1. Các thách thức (**challenges**)

- ◆ Mất thông tin khi chuyển từ 3D->2D
- ◆ Hướng nhìn
- ◆ Biến dạng
- ◆ Độ sáng
- ◆ Co giãn
- ◆ Che khuất
- ◆ Nền hỗn loạn
- ◆ Kích thước lưu trữ lớn
- ◆ **Lỗ hổng ngữ nghĩa**