

Búsqueda por Contenido de Imágenes y Videos

Juan Manuel Barrios
Benjamin Bustos

Departamento de Ciencias de la Computación
Universidad de Chile
Semestre Otoño 2015



Curso

- **Búsqueda por Contenido de Imágenes y Videos (CC5204)**
- **Requisitos:**
 - Programación de Software de Sistemas (CC3301)
 - Conocimientos de C/C++.
 - Diseño y Análisis de Algoritmos (CC4102)
 - Conocimientos de diferentes algoritmos y estructuras de datos.
- **Áreas involucradas:**
 - Computer Vision, Multimedia Information Retrieval, Data Mining, Pattern Recognition.

Caso de Estudio #1

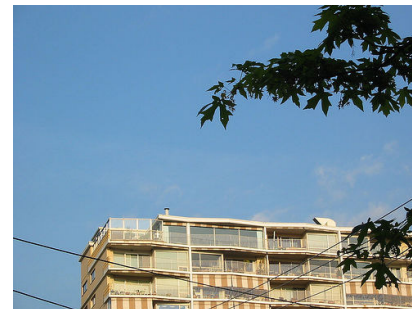
- Dada una imagen de consulta, buscar más imágenes parecidas según algún criterio (colores, formas, etc.)



Ej: Dada la imagen de una playa encontrar otras imágenes parecidas.

Caso de Estudio #1

- Dada una imagen de consulta, buscar más imágenes parecidas según algún criterio (colores, formas, etc.)



Ej: Dada la imagen de una playa encontrar otras imágenes parecidas.

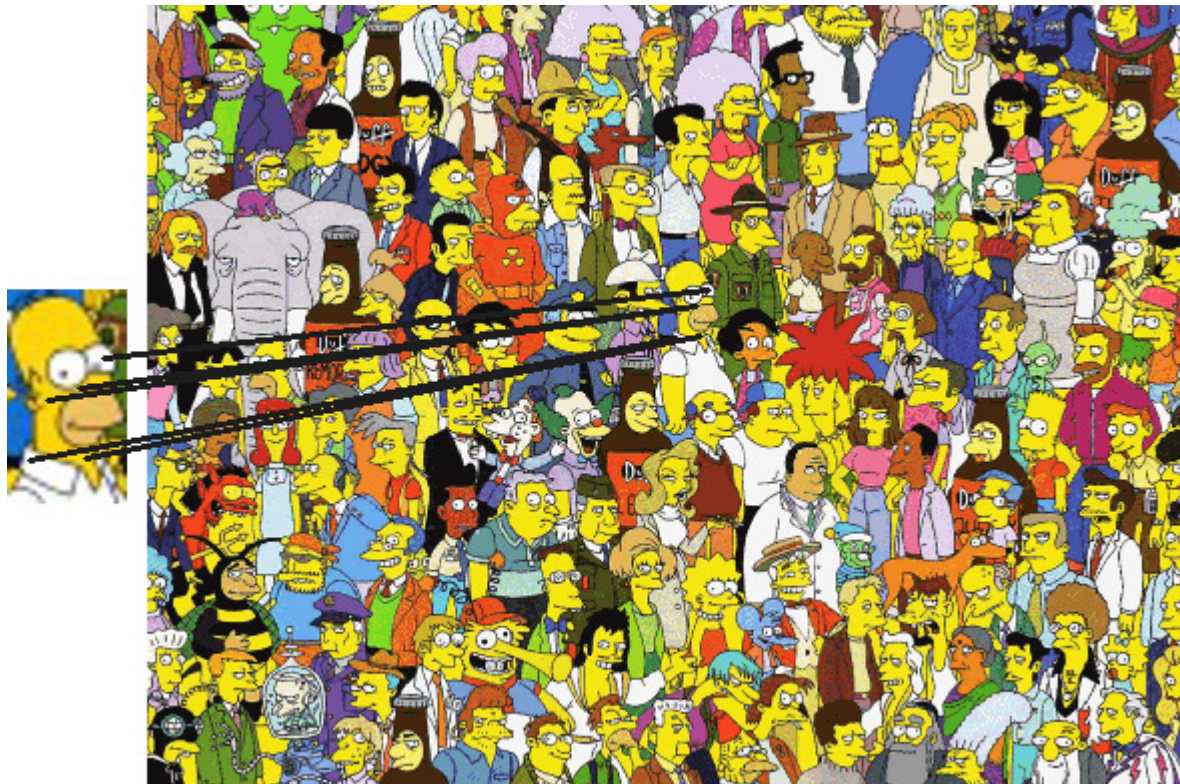
Caso de Estudio #2

- Determinar la ubicación y pose de un objeto conocido en una imagen.



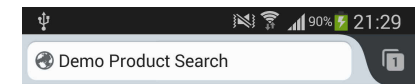
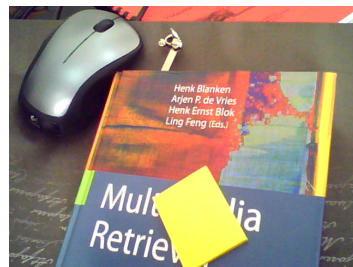
Caso de Estudio #2

- Determinar la ubicación y pose de un objeto conocido en una imagen.



Caso de Estudio #3

- Dado un catálogo de objetos, reconocer el objeto fotografiado.

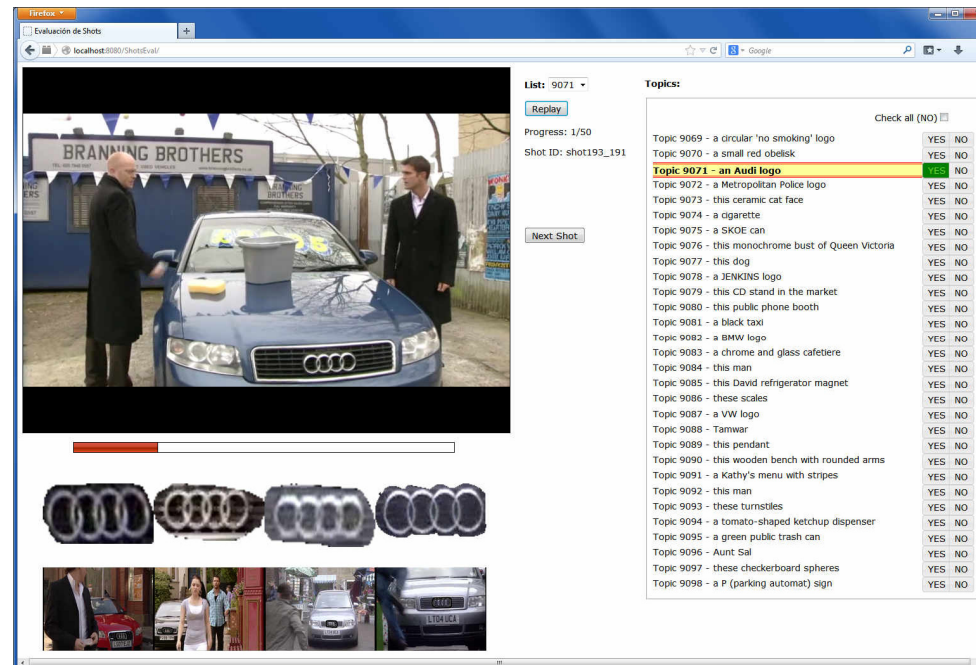


Query (2165):

Product	ID	Score
	648707	55
	648677	47
		

Caso de Estudio #4

- Dado cierto logo, buscar la aparición de ese logo dentro de alguna película.



The screenshot shows a web-based interface for video evaluation. The main window displays a video frame from a scene with two men standing next to a blue Audi car in front of a building with a sign that says "BRANNING BROTHERS". Below the video frame, there are four small images of the Audi logo. To the right, there is a list of topics with checkboxes for "YES" and "NO". The topic "Topic 9071 - an Audi logo" is highlighted in yellow and has the "YES" checkbox checked. The interface also includes a progress bar, a "Replay" button, and a "Next Shot" button.

Topic	YES	NO
Topic 9069 - a circular 'no smoking' logo	YES	NO
Topic 9070 - a small red obelisk	YES	NO
Topic 9071 - an Audi logo	YES	NO
Topic 9072 - a Metropolitan Police logo	YES	NO
Topic 9073 - this ceramic cat face	YES	NO
Topic 9074 - a cigarette	YES	NO
Topic 9075 - a SKOE can	YES	NO
Topic 9076 - this monochrome bust of Queen Victoria	YES	NO
Topic 9077 - this dog	YES	NO
Topic 9078 - a JENKINS logo	YES	NO
Topic 9079 - this CD stand in the market	YES	NO
Topic 9080 - this public phone booth	YES	NO
Topic 9081 - a black taxi	YES	NO
Topic 9082 - a BMW logo	YES	NO
Topic 9083 - a chrome and glass cafetiere	YES	NO
Topic 9084 - this man	YES	NO
Topic 9085 - this David refrigerator magnet	YES	NO
Topic 9086 - these scales	YES	NO
Topic 9087 - a VW logo	YES	NO
Topic 9088 - Tamwar	YES	NO
Topic 9089 - this pendant	YES	NO
Topic 9090 - this wooden bench with rounded arms	YES	NO
Topic 9091 - a Kathy's menu with stripes	YES	NO
Topic 9092 - this man	YES	NO
Topic 9093 - these turnstiles	YES	NO
Topic 9094 - a tomato-shaped ketchup dispenser	YES	NO
Topic 9095 - a green public trash can	YES	NO
Topic 9096 - Aunt Sal	YES	NO
Topic 9097 - these checkerboard spheres	YES	NO
Topic 9098 - a P (parking automat) sign	YES	NO

Ej: Buscar ocurrencias del logo Audi (© BBC EastEnders).

Caso de Estudio #4

- Dado cierto logo, buscar la aparición de ese logo dentro de alguna película.

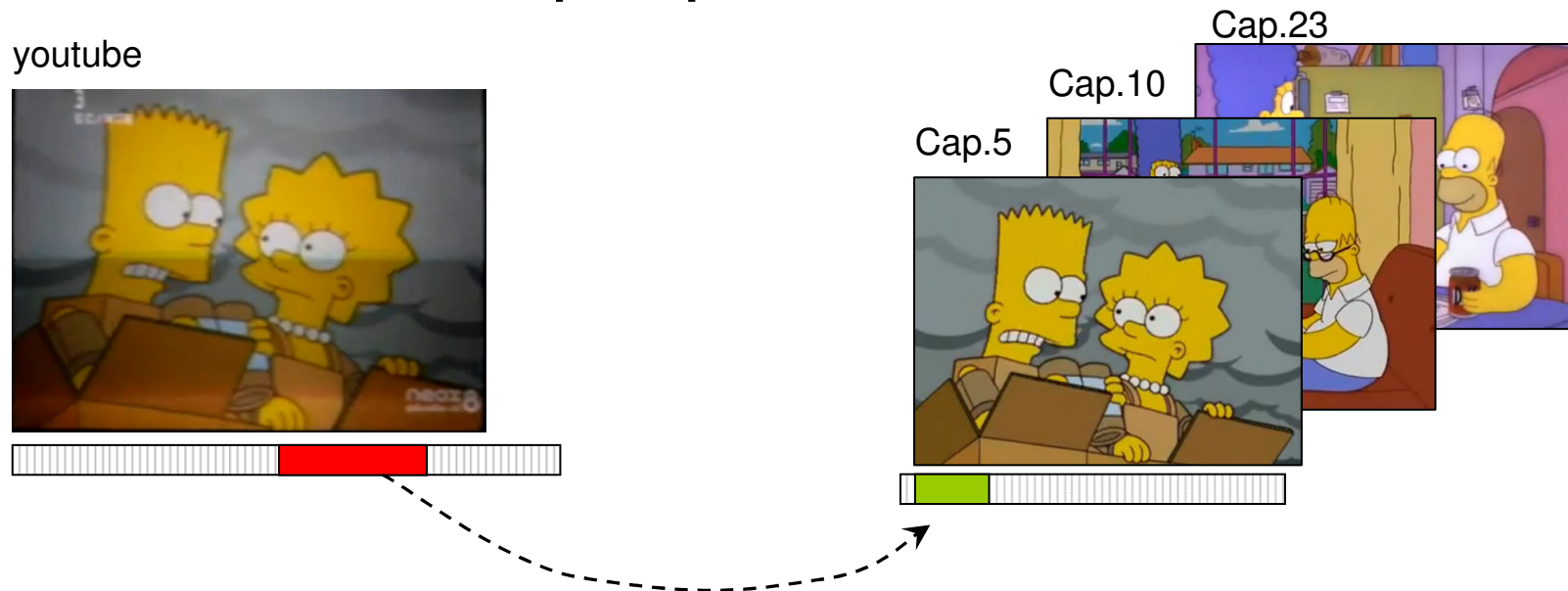


Ej: Buscar apariciones del logo SONY.

Ver <http://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/research/vgoogle/>

Caso de Estudio #5

- Dado un video de Internet determinar la escena de la que proviene.



Ej.: Tenemos una serie completa en nuestro computador, y deseamos encontrar la ubicación de un clip de youtube.

Ver: <http://sourceforge.net/projects/p-vcd/>

Caso de Estudio #6

- Reconocer la ocurrencia de eventos audiovisuales, sin usar tags ni metadatos.

Firefox - Evaluación de Eventos
localhost:8080/EventsEval/

Event: 37
Replay
Progress: 2/30
Video ID: 776704
Score: 0.98949
Next Video

Events:

	YES	NO
Event 31 - Beekeeping	YES	NO
Event 32 - Wedding shower	YES	NO
Event 33 - Non-motorized vehicle repair	YES	NO
Event 34 - Fixing musical instrument	YES	NO
Event 35 - Horse riding competition	YES	NO
Event 36 - Felling a tree	YES	NO
Event 37 - Parking a vehicle	YES	NO
Event 38 - Playing fetch	YES	NO
One or more people navigate a vehicle into a designated space.	YES	NO

Hide Samples

Ej: Buscar videos con el evento “vehículo estacionando”.

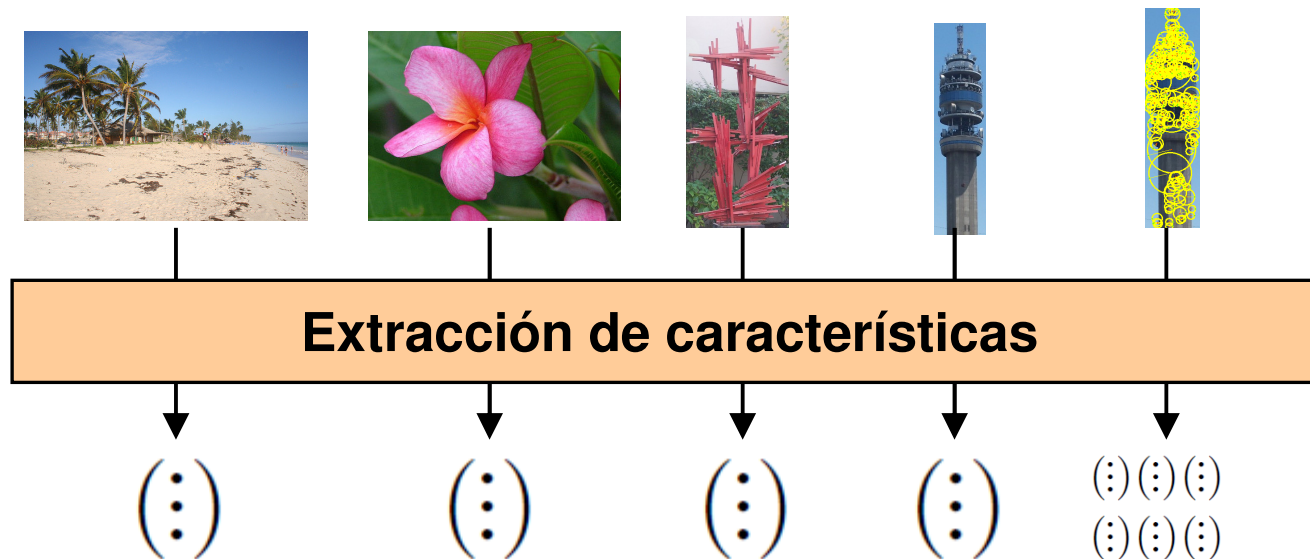


Temas a estudiar en el semestre

- Parte 1: Descripción del contenido
 - Descripción automática de imágenes, audio, videos y texto.
- Parte 2: Búsqueda por similitud
 - Índices para espacios vectoriales y métricos.
- Parte 3: Aplicaciones
 - Clasificación de imágenes y etiquetado automático.
 - Búsqueda de objetos conocidos en videos.
 - Detección de videos duplicados.

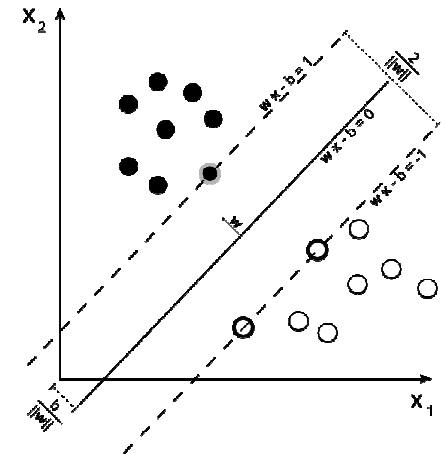
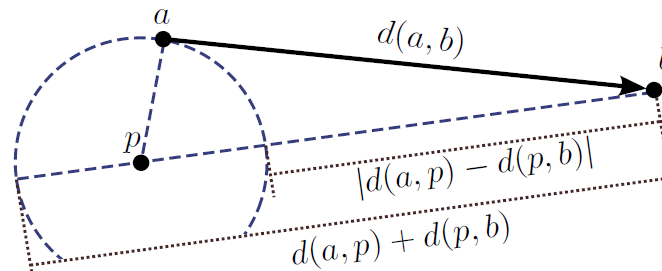
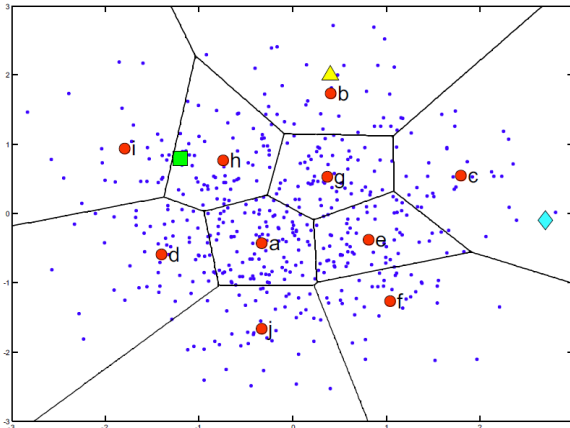
Descripción del contenido

- Técnicas de procesamiento de datos multimedia.
 - Representar una imagen, segmento de audio o segmento de video por uno o más vectores.



Búsqueda por similitud

- Técnicas de análisis automático de datos multidimensionales.
 - Resolver eficientemente búsqueda de datos similares en espacios vectoriales y métricos.



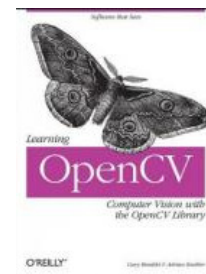
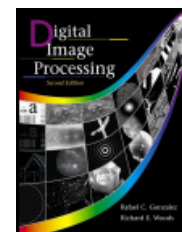
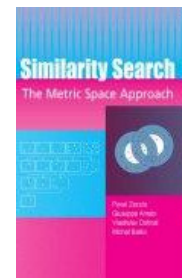


Reglas del Juego (Otoño 2015)

- Carga académica: 10 UD
- Cátedras: Martes y Jueves 12:00 – 13:30
- Evaluaciones:
 - **NC**=7 mini-controles de 20 minutos.
 - $NC = (C1 + \dots + C7 - \text{Min}\{C1, \dots, C7\}) / 6$
 - **NL**=2 presentaciones de lecturas, a elección entre opciones dadas.
 - $NL = (L1 + L2) / 2$
 - **NT**=3 tareas de programación, lenguajes C/C++/Python/Java.
 - F=código fuente, I=Informe.
 - $NT = (F1 + (I2+F2)/2 + (I3+F3)/2) / 3$
 - **NP**=proyecto personal, desarrollo de algún problema a elección.
 - IN: Presentación de inicio de proyecto.
 - PF: Presentación final de proyecto (fecha de examen).
 - $NP = 0.1 * IN + 0.9 * IF$
- Requisito para aprobar: $NC \geq 4.0$, $NL \geq 4.0$, $NT \geq 4.0$, $NP \geq 4.0$
- Nota Final = $(NC + NL + NT + NP) / 4$

Bibliografía

- **Multimedia Retrieval.** Blanken, de Vries, Blok, Feng. 2007.
- **Similarity Search The Metric Space Approach.** Zezula, Amato, Dohnal, Batko. 2006.
- **Digital Image Processing.** Gonzalez, Woods. 2002.
- **Learning OpenCV.** Bradski, Kaehler. 2008.



Bibliografía

- **The Essential Guide to Image/Video Processing.** Bovik. 2009.
- **H.264 and MPEG-4 Video Compression.** Richardson, 2003.
- **Computer Vision: Algorithms and Applications.** Szeliski, 2010.
- **Mining of Massive Datasets.** Leskovec, Rajaraman, Ullman, 2014.

