

Procesamiento y Reconocimiento de Patrones en Video Digital

Javier Iparraguirre

Universidad Nacional del Sur

Avenida Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina

j.iparraguirre@computer.org

Claudio Delrieux

Universidad Nacional del Sur

Avenida Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina

cad@uns.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo presenta una propuesta de investigación sobre procesamiento y reconocimiento de patrones en video digital. Debido a la creciente demanda social de este tipo de medio de información, creemos que el campo de aplicación para nuestro desarrollo será muy amplio. Presentamos una figura que muestra nuestra primera aplicación que utiliza una implementación del algoritmo SURF para procesar video. Finalmente se mencionan algunas aplicaciones y los recursos humanos que se pretenden formar.

Palabras clave: visión de computadoras, procesamiento de video, procesamiento paralelo, reconocimiento de patrones.

CONTEXTO

El presente trabajo se enmarca dentro del grupo de investigación del Laboratorio de las Ciencias de las Imágenes (www.lci.uns.edu.ar). El grupo pertenece al Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras de la Universidad Nacional del Sur (UNS). También se espera interacción y aportes desde la Facultad

Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional (FRBB-UTN).

1. INTRODUCCIÓN

El video en formato digital se ha popularizado en los últimos años [4]. En la vida diaria de la sociedad en general se interactúa con video. El video es una fuente de información en Internet, televisión digital, sistemas de vigilancia y en los hogares.

Nuestra propuesta consta en desarrollar investigación en software capaz de reconocer la información contenida en el video. En la actualidad la tarea no es trivial debido a varios factores que actúan de manera simultánea. En primera instancia el procesamiento de video es altamente demandante de recursos computacionales [5]. Las computadoras de uso cotidiano apenas pueden procesar unos pocos cuadros por segundo. Desde el punto de vista teórico, la problemática presenta un fértil campo para experimentar con algoritmos orientados a la visión de computadoras.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En principio hemos dividido el trabajo en tres partes. El primer paso es la detección de cuadros relevantes. El segundo paso es la extracción de contenido de los cuadros. Finalmente, pretendemos enfocarnos en la investigación de aplicaciones en computación paralela para procesar video.

3. RESULTADOS OBTENIDOS Y ESPERADOS

En este momento el desarrollo se focaliza en la detección de cuadros de video relevantes. Actualmente disponemos de una aplicación que procesa una secuencia de video utilizando el algoritmo SURF (Speeded Up Robust Features) [1, 2]. En la Figura 1 se muestra una captura de pantalla de la aplicación procesando una secuencia de una cámara en vivo.

El espectro de aplicación del desarrollo es muy amplio. Se pueden encontrar aplicaciones tan diversas como realidad aumentada (AR) [3, 6, 7], interfaz hombre-máquina (HCI) o reconocimientos de patrones [4]. El interés social por el tema es creciente a medida que transcurre el tiempo y esperamos un gran número de aplicaciones prácticas al desarrollo.

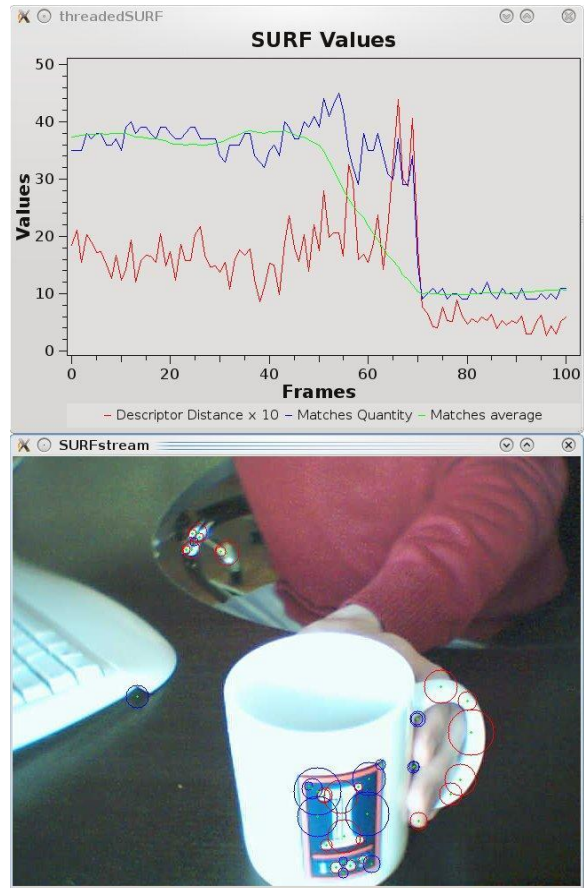


Figura 1: Procesamiento de video usando SURF

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El objetivo principal de este esfuerzo es lograr que el autor principal del presente trabajo logre obtener el título de Doctor. En segunda instancia apuntamos a formar un grupo especializado en el procesamiento de imágenes en las dos entidades mencionadas anteriormente.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] H. Bay, T. Tuytelaars, and L. Van Gool, Surf: Speeded up robust features, Lecture notes in computer science, 3951:404, 2006.
- [2] Herbert Bay, Andreas Ess, Tinne Tuytelaars, and Luc Van Gool. Speeded-up robust features (surf). *Computer Vision and Image Understanding*, 110(3):346 - 359, 2008, Similarity Matching in Computer Vision and Multimedia.
- [3] Klein, G. and Murray, D. 2007. Parallel Tracking and Mapping for Small AR Workspaces. In Proceedings of the 2007 6th IEEE and ACM international Symposium on Mixed and Augmented Reality (November 13 - 16, 2007). Symposium on Mixed and Augmented Reality. IEEE Computer Society, Washington, DC, 1-10.
- [4] Lew, M. S., Sebe, N., Djeraba, C., and Jain, R. 2006. Content-based multimedia information retrieval: State of the art and challenges. *ACM Trans. Multimedia Comput. Commun. Appl.* 2, 1 (Feb. 2006), 1-19.
- [5] Datta, R., Joshi, D., Li, J., and Wang, J. Z. 2008. Image retrieval: Ideas, influences, and trends of the new age. *ACM Comput. Surv.* 40, 2 (Apr. 2008), 1-60.
- [6] Takacs, G., Chandrasekhar, V., Gelfand, N., Xiong, Y., Chen, W., Bismpiagiannis, T., Grzeszczuk, R., Pulli, K., and Girod, B. 2008. Outdoors augmented reality on mobile phone using loxel-based visual feature organization. In Proceeding of the 1st ACM international Conference on Multimedia information Retrieval (Vancouver, British Columbia, Canada, October 30 - 31, 2008).
- [7] Ozuysal, M. Calonder, M. Lepetit, V. Fua, P. Fast Keypoint Recognition Using Random Ferns. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 32 (3), 448 - 461, March 2010.