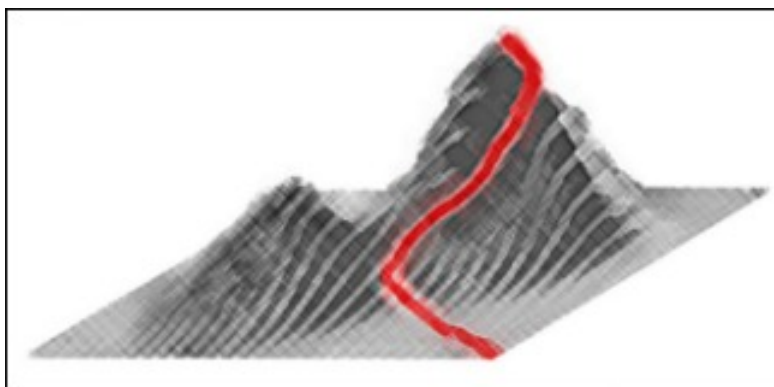


05/2011

Nueva técnica que optimiza la transmisión de vídeo en red



En la actualidad existen múltiples aplicaciones que requieren de la transmisión de vídeo por Internet: vídeo bajo demanda, televisión a la carta, o videoconferencia son algunos ejemplos presentes en nuestra vida cotidiana. Generalmente, la compresión y transmisión de vídeo se realiza utilizando alguno de los estándares internacionales instaurados en las comunidades profesionales. Entre ellos, el estándar JPEG2000 destaca por ser utilizado en entornos de producción de televisión y cine digital. Un aspecto fundamental en la transmisión de vídeo por la red es maximizar la calidad de la imagen transmitida. Para conseguir este objetivo, se utilizan los llamados métodos de asignación de tasa. El estudio presentado en este trabajo propone un método de asignación de tasa para la transmisión de vídeo JPEG2000 que alcanza una calidad casi óptima requiriendo recursos computacionales casi nulos.

El vídeo es un tipo de señal que requiere una gran cantidad de información, tanto para ser almacenando como para ser transmitido. Generalmente, los fotogramas de una secuencia de vídeo se transmiten de forma secuencial, de manera que al llegar a su destino se pueden visualizar uno tras otro. Uno de los puntos más importantes a la hora de transmitir video es seleccionar qué cantidad de información se envía por cada uno de los fotogramas.

Fotogramas con poco movimiento son poco costosos de comprimir, de forma que enviando muy poca cantidad de información se pueden ver con una alta calidad. Por otra parte, fotogramas con mucho movimiento o donde hay un nivel de detalle muy elevado son más costosos de comprimir y, por tanto, requieren que se transmita más información para poder verlos con una calidad visual aceptable. Los métodos encargados de seleccionar la cantidad de información transmitida por cada fotograma se denominan de asignación de tasa.

Además de maximizar la calidad del vídeo transmitido, se requiere que los métodos de asignación de tasa tengan unos costes computacionales muy bajos para poder empezar la transmisión poco después de la petición del cliente. Este hecho choca con la complejidad inherente del problema que deben resolver los métodos de asignación de tasa. El número de combinaciones posibles con las que se puede transmitir la secuencia de vídeo crece exponencialmente con el número de fotogramas, por lo que no es factible intentar evaluar el rendimiento alcanzado por todas y cada una de las posibles combinaciones.

El método de asignación de tasa presentado en este trabajo utiliza una técnica de optimización matemática llamada de "hill climbing". Con esta técnica primero se busca una solución muy fácil al problema y se va mejorando de manera progresiva hasta llegar a un punto en el que no se puede mejorar más. Este método ahorra buscar en todo el espacio de posibles combinaciones, de forma que el tiempo que se necesita para solucionar el problema se reduce muchísimo.

Los resultados obtenidos con esta técnica indican que la transmisión de vídeo JPEG2000 se optimiza hasta llegar a un nivel casi óptimo. Además, los costes computacionales necesarios para ejecutar el algoritmo son casi nulos, lo que hace de este método una solución ideal para aplicaciones donde se requiere de la transmisión de vídeo JPEG2000.

Francesc Aulí

Àrea de Ciències de la Computació i Intel·ligència Artificial

fauli@deic.uab.es

Referencias

"FAST Rate Allocation through Steepest Descent for JPEG2000 Video Transmission". F. Aulí-Llinas, A. Bilgin, and M.W. Marcellin, IEEE Trans. Image Process., vol. 20, no. 4, pp. 1166-1173, Apr.2011.

[View low-bandwidth version](#)