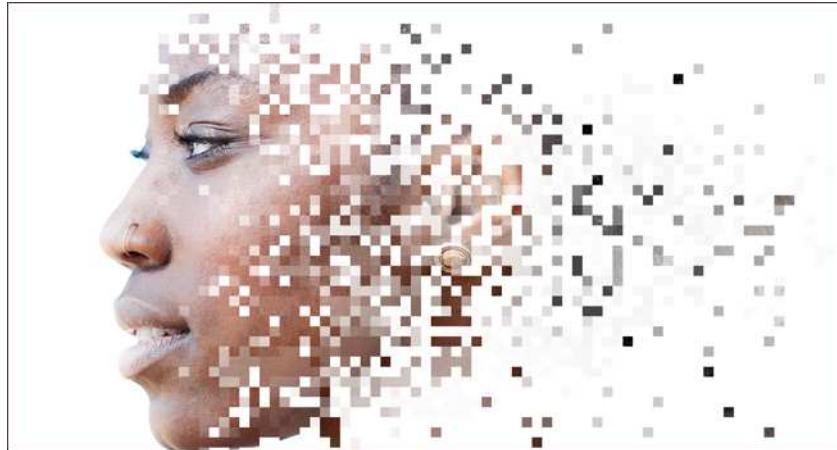


11/10/2016

Un nou sistema més eficaç per a la compressió d'imatges



El sistema tradicional de compressió d'imatges digitals esdevé un procés cad cop més lent i costós, a mesura que els diferents dispositius capturen imatge de major resolució: Per això s'investiga el desenvolupament de sistemes més eficaços. Aquesta recerca en proposa un de nou, que s'ha implementat provat amb èxit: és trenta vegades més ràpid i consumeix quaranta vegades menys energia que el sistema convencional utilitzat actualment.

Autor: istockphoto/Victor_Tongdee

Les imatges digitals (és a dir, totes aquelles captades per dispositius electrònics) estan formades de petits punts de color anomenats píxels. És beneficiós comprimir les imatges per reduir l'emmagatzemament necessari i per transmetre-les més ràpid.

Tradicionalment, els sistemes de compressió d'imatges han estat pensats per processar els píxels de forma seqüencial, és a dir, un darrere l'altre. L'últim píxel de la imatge no es pot processar fins s'han processat tots els anteriors. La contínua evolució dels dispositius de captura d'imatges i que en l'actualitat les imatges continguin de l'ordre d'uns quants milions de píxels, el que fa la manipulació lenta i costosa.

Per altra banda, pràcticament tots els ordinadors i dispositius mòbils d'avui en dia incorporen un tipus especial de microprocessadors amb capacitat de processament paral·lel. Aquests microprocessadors es solen incorporar a la targeta gràfica, que és el maquinari encarregat de generar les imatges que veiem per pantalla. El processament paral·lel significa que es poden realitzar múltiples operacions de forma simultània, accelerant moltíssim alguns programes. Desafortunadament, aquesta paral·lelitat

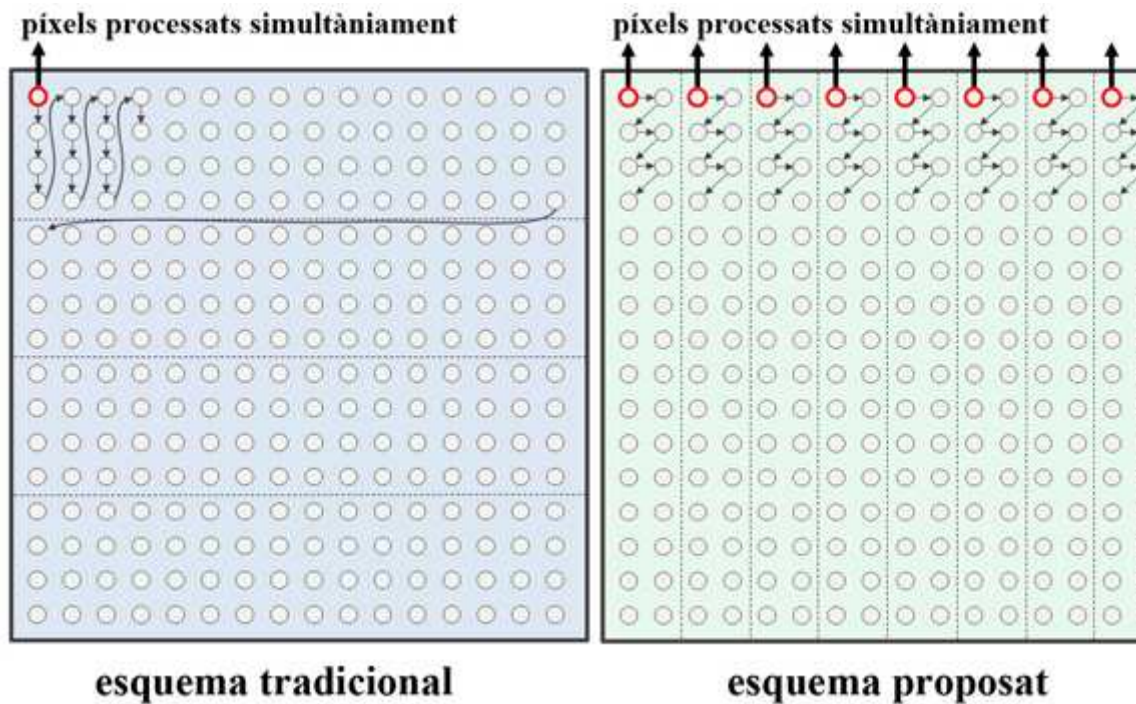
no es pot aprofitar per comprimir imatges degut al processament seqüencial dels sistemes de compressió.

L'objectiu d'aquest treball és redissenyar les etapes seqüencials dels sistemes de compressió per puguin permetre un processament paral·lel dels píxels. Aquest article es centra en sistemes de compressió basats en la transformada *wavelet*, que són els que aconseguen millors taxes de compressió i incorporen les característiques més avançades.

Les tècniques de processament paral·lel que s'han proposat són:

- 1) un sistema d'escaneig de píxels que processa múltiples columnes a la vegada,
- 2) un esquema de determinació de les probabilitats dels píxels sense necessitat de processar-ne dels anteriors,
- i 3) un codificador per entropia paral·lelitzable.

Aquestes innovacions permeten processar els píxels de la imatge de forma paral·lela o, si és necessari, també de forma seqüencial. L'esquema proposat no resta rendiment de compressió i sacrifica cap de les característiques del sistema.



El nou sistema de compressió d'imatges paral·lel s'ha implementat i provat en diverses tarifes gràfiques de consum general. Els resultats experimentals indiquen que és 30 vegades més ràpid i consumeix 40 vegades menys energia que els sistemes de compressió d'imatges convencionals.

Aquests resultats fan pensar que les tècniques proposades podrien ser útils en escenaris on es necessita comprimir les imatges molt ràpidament i/o on el consum és crític, com en el cinema digital, la telemedicina, els telèfons intel·ligents, o la vídeo vigilància, entre d'altres.

Francesc Aulí-Llinas

Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Telecomunicacions

Francesc.Auli@uab.cat

Referències

[View low-bandwidth version](#)