



ACTIVITATS

TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

TELECOMUNICACIONS, ELECTRÒNICA I INFORMÀTICA

05/2006 - Tecnologia de la UAB millora imatges de satèl·lits



Els satèl·lits observen silenciosos els fenòmens naturals que succeeixen al nostre planeta. No obstant, les imatges reproduïdes per aquests ulls mecànics no són tan fiables com voldríem. Per alleugerir aquesta miopia dels satèl·lits, un equip de la UAB proposa un mètode de fusió d'imatges anomenat WiSpeR.

Referències

Article: Otazu, X; Gonzalez-Audicana, M; Fors, O; Nunez, J, "Introduction of sensor spectral response into image fusion methods. application to wavelet-based methods", *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, 43 (10): 2376-2385 OCT 2005.

L'observació de la Terra des de l'espai ens ofereix la possibilitat de realitzar el seguiment d'un gran nombre de fenòmens, tant naturals com provocats per la mà de l'home, així com realitzar un estudi del nostre entorn. Diferents disciplines científiques aprofiten aquesta eina, com per exemple la geologia, l'oceanografia, l'ecologia, la meteorologia, etc., i fins i tot altres aplicacions econòmic-socials com el control mediambiental, el registre o fins i tot la pesca.

En les darreres dècades s'ha acumulat un gran nombre de dades, bàsicament imatges, obtingudes per diferents sensors, el que ha comportat una gran heterogeneïtat en les característiques d'aquestes dades. Un dels primers esforços de la comunitat científica ha estat extreure la màxima informació possible d'aquestes dades tenint en compte les propietats específiques de cadascuna d'elles. Un dels exemples més habituals ha estat l'utilització de sensors que ofereixen imatges amb un alt nivell de resolució espacial, és a dir, ens ofereixen imatges amb molt de detall i nitidesa visual, però tenint en compte les restriccions tècniques en la construcció d'aquests sensors, aquestes imatges només es poden obtenir en blanc i negre. Per altra banda, quan s'ha volgut obtenir imatges en color, les mateixes restriccions tècniques han provocat que la resolució espacial d'aquests sensors sigui menor a la dels anteriors. Per tant, en moltes aplicacions s'ha buscat conjuntar les propietats que ofereixen unes dades concretes amb les que ofereixen d'altres, en aquest cas l'alta resolució espacial d'uns sensors amb el color d'altres. Aquest problema s'anomena fusió de dades.

Suposem que un sensor A ens dona imatges en blanc i negre, anomenades pancromàtiques, d'una alta resolució espacial, i que un sensor B ens dona una imatge en color, anomenades multiespectrals, però amb menor resolució espacial. El que es desitja és aconseguir la imatge ideal que hagués obtingut un sensor fictici que tingués la resolució espacial del sensor A i els colors obtinguts pel sensor B. Les tècniques per solucionar aquest problema han estat diverses al llarg dels anys. Es van definir mètodes basats en la descomposició IHS del color, i d'altres basats en unes funcions matemàtiques anomenades wavelet. Però tots aquests mètodes utilitzaven únicament la informació present en les dades, i ignoraven les característiques físiques dels sensors que les havien captat. És a dir, es donaven situacions en les que s'utilitzaven detalls que només apareixen en l'infraroig i s'afegien a imatges captades en la llum visible. Això comporta resultats que presenten un cert grau de degradació en la informació de la imatge.

En el present treball, els autors defineixen un mètode de fusió d'imatges, que hem anomenat WiSpeR, que per primera vegada té en compte les característiques físiques (bàsicament de resposta espectral) dels sensors que van adquirir les imatges. En la imatge 1 mostrem la imatge en color captada per un sensor multiespectral. Podem veure que aquesta té una baixa resolució espacial, on no es pot veure gaire bé el camp de cultiu del centre de la imatge. En la imatge 2 mostrem una imatge en blanc i negre captada per un sensor diferent, on podem veure clarament aquest camp de cultiu, així com molt altres detalls, com per exemple les línies centrals de la carretera. En la imatge 3 mostrem la fusió obtinguda per un mètode clàssic basat en la transformació IHS, i on hi podem veure els detalls de la imatge 2, però aquest cop en color. El problema que té aquesta imatge és que hi ha molt colors que estan alterats, com es pot veure clarament en alguns arbres dels boscos que es veuen de color blau. En canvi, en la imatge 4 mostrem el resultat obtingut pel mètode definit en aquest treball, on s'ha respectat pràcticament en la seva totalitat els colors de cadascun dels detalls.

AVENÇOS

Un nou mètode d'enregistrament de dades magnètiques pot reduir la grandària de les memòries

Investigadors de la UAB en col·laboració amb altres centres ha descobert un nou mètode d'enregistrament de dades magnètiques que permet que el procés d'escriptura dels bits sigui ràpid i consumeixi poca energia, alhora que pot reduir la grandària de les memòries.

[+]

AVENÇOS

Nova tècnica que optimitza la transmissió de vídeo en xarxa

Investigadors de la UAB obtenen una nova tècnica de transmissió en xarxa de vídeo que optimitza la qualitat del senyal alhora que minimitza els costos computacionals necessaris per a executar-ne l'algorisme. L'estudi s'ha fet sobre l'estàndard de transmissió de vídeo anomenat JPEG2000 que és el que és comunament instaurat en entorns professionals.

[+]

AVENÇOS

Nanotecnologia per a la detecció de contaminants en aigua

L'Institut Català de Nanotecnologia (ICN) treballa en dues tècniques noves per a la detecció de metalls pesants -com el cadmi, el plom, el coure o el mercuri- en l'aigua, tant dolça com salada. La petita mida dels dispositius i instruments de mesura que han dissenyat fa que siguin fàcilment transportables i ofereix la possibilitat de la seva utilització sobre el terreny.

[+]

AVENÇOS

El comportament exòtic dels dispositius mecànics quan arriben a la nanoescala

Els ressonadors mecànics, usats àmpliament per marcar el temps en els components electrònics i per establir transmissions d'ones de ràdio, ofereixen, segons ha observat un grup d'investigadors de l'Institut Català de Nanotecnologia, comportaments diferents en la nanoescala, oferint noves possibilitats per a detecció hipersensible de força o massa.

[+]



Figura 1. Imatge en color de baixa resolució captada per un primer sensor.

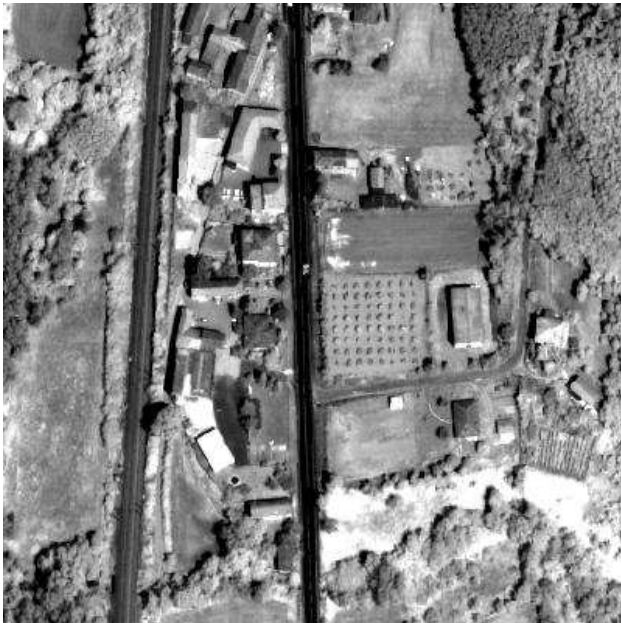


Figura 2. Imatge en blanc i negre d'alta resolució captada per un segonsensor.



Figura 3. Imatge fusionada obtinguda per un mètode clàssic basat en la descomposició IHS.



Figura 4. Imatge fusionada obtinguda pel mètode WiSpeR definit pels autors en aquest treball.

Xavier Otazu

**Centre de Visió per Computador (CVC)
Universitat Autònoma de Barcelona**

xotazu@cvc.uab.es

Si tens propostes: premsa.ciencia@uab.es

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar