Contenu archivé le 2024-06-18

Quick Image Interpretation System

Résultats en bref

Le traitement des données en temps réel dans l'espace

Des chercheurs financés par l'UE sont parvenus à considérablement réduire le délai entre la capture d'images d'observation de la Terre et leur réception par les utilisateurs finaux au sol: de plusieurs jours, on passe au quasi temps réel.

ÉCONOMIE NUMÉRIQUE | SÉCURITÉ | ESPACE

© oorka, Thinkstock

Les capteurs hyperspectraux d'observation de la Terre acquièrent les images dans de nombreuses bandes de fréquence étroites dans les parties visibles et presque infrarouges du spectre électromagnétique. L'imagerie à large bande permet une discrimination entre les caractéristiques à la surface de la terre qui présentent différentes caractéristiques de réflexion et d'absorption de la lumière.

En combinant la puissance de l'imagerie numérique et de la spectroscopie, l'imagerie hyperspectrale a permis des avancées révolutionnaires dans plusieurs domaines. Cette nouvelle technologie est déjà utilisée pour détecter et identifier les structures végétales et anthropiques liées aux changements climatiques et à la planification urbaine.

Si les algorithmes traitant les données hyperspectrales s'appliquent parfaitement aux

systèmes parallèles tels que les grappes d'ordinateurs, il est difficile de les adapter aux systèmes embarqués. Le projet QI2S (Quick image interpretation system), financé par l'UE, a été mis en place pour concevoir une plateforme de ce type, qui pourrait être intégrée à la charge utile des satellites d'observation de la Terre.

Pour atteindre cet objectif ambitieux, six partenaires ont uni leurs efforts et leur expertise dans les composants individuels qui leur ont été assignés. Au cours du projet QI2S, ils ont développé un moteur de calcul multi-cœurs basé sur des réseaux de circuits FPGA et une nouvelle puce de traitement de signal à 64 cœurs, RC64.

RC64 combine des processeurs de signaux numériques sophistiqués avec une mémoire multi-banque partagée et un ordonnanceur attribuant les tâches aux processeurs. Il a été conçu pour être intégré à des dizaines, voire des centaines d'autres puces RC64, ce qui permet un puissant traitement du signal dans l'espace.

Outre leur faible poids et leur petite taille, les FPGA assurent des performances informatiques élevées pour un faible coût. De plus, ces accélérateurs matériels offrent la possibilité de sélectionner de manière adaptative l'algorithme de traitement de données devant être utilisé.

Le matériel système de QI2S comprend des composants logiciels pour le traitement et l'interprétation des données qui utilise un langage de commande de haut niveau permettant leur reconfiguration. En d'autres termes, la reconfiguration est possible sans imposer les longs tests actuellement nécessaires pour effectuer des changements opérationnels à la charge utile d'un satellite.

Cette nouvelle technologie devrait permettre une accélération spectaculaire de la transmission des données hyperspectrales. Les utilisateurs pourront recevoir les données demandées en quelques minutes seulement contre des jours, voire des semaines précédemment. Un tel développement ouvrira la voie à d'intéressantes applications futures comme des systèmes d'avertissement rapides pour les risques naturels.

Mots-clés

Traitement des données | données hyperspectrales | QI2S | FPGA | RC64 | système d'alerte précoce

Découvrir d’autres articles du même domaine d’application

Des outils pour améliorer les prévisions d'inondations et les sécheresses

8 Juin 2018

Appliquer la dynamique des fluides de pointe à l'échelle exaflopique

18 Juillet 2024

Une application mobile révolutionne les achats en magasin et le passage à la caisse

14 Avril 2020

Exploiter la technologie satellitaire pour une planification plus stratégique de l'hydroélectricité

12 Avril 2022

Informations projet

QI2S

Financé au titre de
Specific Programme "Cooperation": Space

N° de convention de subvention: 313105

Projet clôturé

Date de début
1 Janvier 2013

Date de fin
30 Septembre 2015

Coût total
€ 2 789 589,00

Contribution de l'UE
€ 1 883 170,00

Coordonné par
Elbit Systems Electro-Optics Elop Ltd.
Israel

Dernière mise à jour: 10 Janvier 2017

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/158577-realtime-data-processing-in-space/fr

European Union, 2025