

Résumé

Titre

Extraction Automatique des Carrefours Routiers par Interprétation d'Images Aériennes guidée par une Base de Données Cartographiques.

Mots Clés

Extraction de routes, modélisation des carrefours, traitement d'images aériennes, transformée de Hough, auto-évaluation, mise en correspondance vecteur et évaluations.

Résumé

Dans le cadre de l'acquisition des données topographiques de précision métrique (BDTopo®) par interprétation d'images aériennes de résolution au sol proche de 50cm, les recherches du laboratoire MATIS ont abordé l'extraction du réseau routier. Des approches semi-automatiques aux approches tout automatiques, tous ces travaux ont démontré que l'obtention d'un réseau routier cohérent et respectant les spécifications cartographiques nécessitait de prendre en compte le problème des carrefours. De plus, les carrefours structurent le réseau routier donc leur restitution nous permet de considérer l'extraction du réseau routier comme une recherche d'un chemin optimal entre deux carrefours. Enfin, les carrefours seront au centre des problématiques de mise à jour dans la mesure où la plupart des nouveaux aménagements routiers correspondent précisément à des modifications des carrefours.

L'analyse d'images nécessite la mise en place de raisonnements parfois très complexes dus à la variabilité géométrique et radiométrique des formes à détecter. Le respect de la précision géométrique, de la topologie, de la forme de l'objet et de la fiabilité doivent constituer les principaux objectifs de notre travail.

Afin de faciliter cette analyse, une base de données cartographiques (BDcarto®) de précision décimétrique est utilisée pour proposer une représentation approchée du carrefour. Une modélisation des carrefours issus de la BDcarto®, issus de l'image et de type BDTopo® permet de définir une méthode générique s'appliquant à tous les carrefours. La stratégie s'appuie sur cette modélisation pour se focaliser sur certaines zones de l'image. L'image sera ensuite interprétée afin de recaler l'information présente dans la BDcarto® et, dans certains cas, enrichir cette description trop simple. Pour compléter les différentes analyses locales, un mécanisme d'auto-évaluation est mis en place à chaque étape du processus, afin de définir une mesure de confiance dans l'information proposée. Un processus de reconstruction permet ensuite de proposer une représentation du carrefour globalement cohérente et respectant les critères cartographiques de forme et de lisibilité. Enfin, une étude a été menée sur les problèmes de saisie d'une référence et de mise en correspondance entre deux ronds-points. La prise en compte d'un grand nombre d'exemples nous a permis de paramétrer le système, d'analyser les résultats et les différents problèmes qu'il reste à étudier. Pour finir, ce travail a été intégré dans un système plus global d'extraction du réseau routier démontrant son caractère applicatif et l'objectif opérationnel.