

Evolution d'une chaîne de classification d'images SAR

Morgane Corbin

Master 2 Modélisation et Calcul Scientifique, Université de Rennes 1 – 263, av. Gén. Leclerc 35000 Rennes
Stage à ALYOTECH TECHNOLOGIES – 2, allée A. Becquerel 35700 Rennes
Mars 2009 / Septembre 2009



Contexte

Détection et suivi des navires par analyse d'image radar

Domaine de l'ATR (Automatic Target Recognition)

Objectif : affecter une classe à chaque cible

Exploitation de l'imagerie SAR (Synthetic Aperture Radar)

Mesures de haute résolution, par tous temps
mais difficiles à interpréter → ATR

Objectifs

- Faire évoluer la chaîne de classification (2006) pour l'exploitation d'images SAR de navires
- Evaluer les performances des algorithmes de classification

Nouvelle base de données

- Alimentée par MOCEM (logiciel de simulation d'images SAR développé par ALYOTECH)
- Apprentissage et validation = mêmes bateaux mais conditions de prise de vue différentes

⇒ Reconnaissance de géométries = **Identification**

Bateau	Catégorie	Longueur	Largeur
Arleigh	Destroyer	159,0 m	15,8 m
Ship MOCEM		112,7 m	10,6 m
Al Manama	Corvette	61,4 m	9,1 m
Nanuchka 1		60,9 m	11,5 m
Nanuchka 2		59,3 m	10,9 m
Osa 2	Patrouilleur	39,0 m	7,4 m
Patrol Boat		38,7 m	6,0 m

Algorithmes de classification

Arbre de décision (C4.5 – Quinlan)

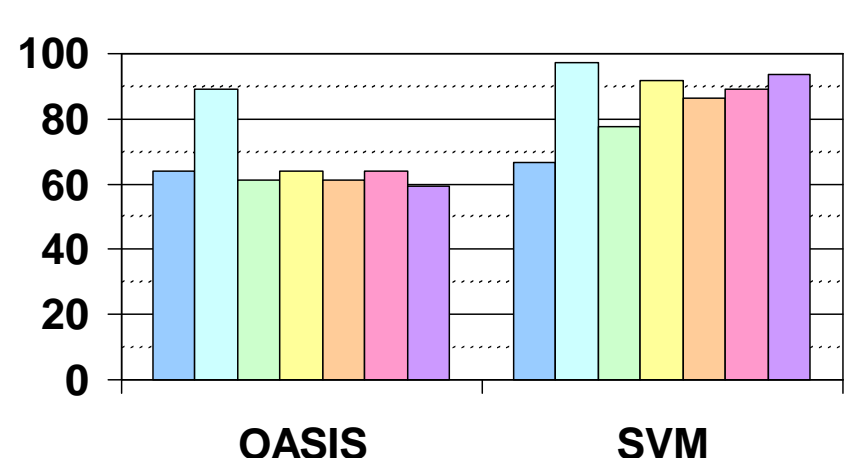
- Enchaînement hiérarchique de tests
- Dédution du résultat à partir de décision successives
- Logiciel OASIS développé par ALYOTECH

SVM (Support Vector Machine)

- Méthode à noyau inspirée de la théorie statistique de l'apprentissage de Vapnik
- Fonction de décision
- Bibliothèque LibSVM libre en C++



Résultats



% d'individus bien classés par bateau

Rq : Si confusion → avec bateau de même catégorie

Conclusion

Performances SVM > C4.5, mais – robuste et – lisible

Chaîne de classification construite

- Evolutions : traitement des RI + extraction points brillants
- Validation sur davantage de bateaux