



SEMINAIRE DU LISA

Mardi 1 décembre à 9h30

Salle 411 (ISTIA)

<http://www.istia.univ-angers.fr/LISA/calendrier.html>

Vincent MURACCIOLE : 9h30

Définition et mise en place d'un outil temps réel d'analyse des caractéristiques physiques des semences sèches

L'objectif est d'étudier, de définir et de mettre en place un système de vision artificielle permettant de discriminer la nature et la variété de semences à partir de leurs images numériques. Une première étude a porté sur l'étude d'un dispositif mono-caméra destiné au contrôle de la qualité de lots de semences dans l'optique de leur certification. Il est apparu qu'un système mono-caméra ne permettait pas d'identifier les semences dont les faces présentent une disparité de couleur. Ainsi, les semences endommagées ne peuvent pas être correctement détectées avec un tel dispositif. Une deuxième étude a porté sur l'étude et la réalisation d'un nouveau système d'acquisition, muni de trois caméras, et capable de prendre plusieurs images de plusieurs faces d'un même objet. Un prototype a été construit, reposant sur une nouvelle architecture optique et électronique. A l'aide de ce prototype, une collection d'images de semences et de contaminants a été acquise. Sur cette collection, des algorithmes de traitement d'images et de discrimination ont été testés. Les semences composant cette collection ont été caractérisées par plusieurs centaines de variables quantitatives, portant sur leur morphologie, leur couleur et leur texture. Plusieurs méthodes de discrimination ont été étudiées : l'analyse discriminante linéaire (ADL), l'analyse factorielle discriminante, l'analyse discriminante PLS et une méthode de réseau de neurones probabilistes à ajustement adaptatif de poids. Dans tous les cas, les variables ont été sélectionnées préalablement par ADL avec introduction successive des variables les plus discriminantes. L'existence de trois images numériques pour chaque objet étudié offre des possibilités nouvelles en ce qui concerne la prise de décision. Plusieurs heuristiques ont été testées. Nous avons comparé les résultats obtenus en concaténant les tableaux de caractéristiques acquises à l'aide des trois caméras ou en mettant en jeu une stratégie de vote, majoritaire ou unanime. Quelle que soit la stratégie de décision, le réseau de neurones probabilistes donne les résultats les meilleurs, légèrement supérieurs à ceux obtenus par l'ADL. Nous avons conclu que, en considérant la simplicité de l'analyse discriminante linéaire, cette méthode était la plus appropriée pour la réalisation d'un automate fonctionnant en temps réel et capable de répondre aux contraintes de la certification des lots de semences.

Mots clés : Traitement de l'image, Algorithmes de classification, Vision artificielle, Vision industrielle.

Hussein AL AKOUM : 10h30

Algorithme de détection, localisation et segmentation de plaques d'immatriculation dans des images de véhicules stationnés

Les travaux de recherche présentés concernent le développement et la mise en œuvre d'un ensemble d'algorithmes. Ces derniers permettent d'une façon plus robuste la détection, la localisation et la segmentation des plaques d'immatriculation dans des images de véhicules stationnés. Sachant que nous travaillons sur des images dont le niveau de gris est sous-échantillonné à (120x180), nous éliminons les méthodes utilisant les espaces de couleur RGB ou HSV, ce qui réduit le temps d'exécution. Le premier algorithme permet de détecter la position horizontale du véhicule en question. Cette valeur est utilisée par le deuxième algorithme qui calcule le MGD (Maximum Gradient Difference) et détecte les segments de texte potentiels par balayage horizontal de l'image. Ces calculs doivent prendre en compte la position horizontale du véhicule de manière à enlever les segments qui ne sont pas coupés par l'axe de détection. Les segments de texte potentiels sont ensuite élargis ou combinés avec d'éventuels segments de texte adjacents par ce balayage horizontal (dans les deux sens) pour former des blocs de texte, qui feront, par la suite, l'objet de filtrage. Les blocs de texte obtenus sont considérés comme régions de texte candidates. Ces régions doivent subir, dans un premier temps, un test de validation par un système spécialement conçu dont le rôle est de vérifier si ces régions contiennent du texte ou non. Dans un second temps, ces régions sont raffinées. Ces algorithmes permettent également la segmentation de la plaque d'immatriculation pour afficher et traiter les caractères (alphabet ou chiffre). La robustesse de ces algorithmes est démontrée en utilisant une base de données de 270 images pour les essais. Les résultats obtenus nous semblent très encourageants.

*LISA EA 4094 – ISTIA, 62, avenue Notre Dame du Lac - 49000 Angers
Tel : +33 (0)2.41.22.65.60 - Fax : +33 (0)2.41.22.65.61*