

Extraits de réussites

PERTECH – Perception Technologies

Développement d'un outil d'analyse du comportement visuel des conducteurs de véhicules routiers

La société Pertech conçoit des solutions innovantes (capteurs et logiciels) qui permettent d'analyser le comportement humain, et en particulier l'activité oculaire. Appliqué au domaine automobile, un outil – basé uniquement sur des techniques d'acquisition vidéo et de traitement d'images – a été développé et permet de mesurer en temps réel la direction du regard du conducteur, et ce dans des situations réelles de conduite. C'est pour ses compétences dans le domaine du traitement d'images appliqué à la vision monoculaire et, dans le but de perfectionner cet outil que cette étude a été demandée au laboratoire MIPS, groupe LABEL.

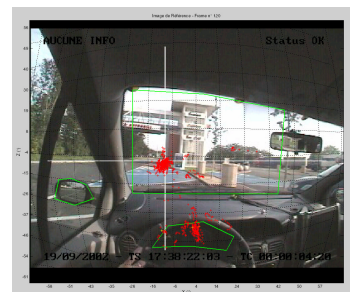


Le contexte général de cette étude est la contribution au développement d'un outil d'analyse du comportement visuel du conducteur automobile. Cet outil - en version prototype - est équipé d'une paire de lunettes transparentes, sur lequel sont fixées deux micro-caméras. La première, orientée vers l'une des pupilles du conducteur, permet d'enregistrer la position du regard de ce conducteur. La seconde est orientée vers la scène observée par le conducteur et permet de l'enregistrer. A partir de la première micro-caméra et d'algorithmes de traitement d'images, il est alors possible de positionner le lieu du regard du conducteur dans l'image de la scène enregistrée à l'aide de la seconde micro-caméra. Ce système est utilisable en situation de conduite réelle et fournit en résultat une vidéo de la scène de champ du conducteur sur laquelle est incrusté un réticule indiquant les directions oculaires.

Une observation de l'enregistrement et une analyse des données permettent alors d'étudier le comportement du regard du conducteur. Il est alors possible de mesurer notamment la durée et la fréquence d'observation de points ou de zone d'intérêts choisies, par exemple combien de fois et pendant combien de temps un conducteur a observé son rétroviseur intérieur. Toutefois, une telle observation n'est pas automatique puisque la tête du conducteur bouge au cours de l'expérience. En conséquence, la position des zones d'intérêts, si elle est fixe dans le repère du véhicule, n'est pas fixe dans le repère de l'image.

Ayant pour contrainte de ne pas rendre le capteur plus intrusif qu'il ne l'est, l'idée consiste alors à déterminer les mouvements de ces zones d'intérêt uniquement à partir de techniques de traitement d'images dans un contexte de vision monoculaire. Ainsi, toute opération d'analyse nécessite une pré-intervention humaine ayant pour objectif un « recalage manuel » de ces zones d'intérêts tout au long de la séquence vidéo. C'est dans ce cadre que la société PERTECH a demandé au laboratoire MIPS – groupe LABEL - une prestation afin de proposer, et de tester un prototype de traitement, sur séquences d'images, réalisant un recalage automatisé de ces zones d'intérêts.

Aujourd'hui, le démonstrateur fonctionne. Il a permis de montrer la faisabilité de l'approche scientifique proposée et laisse envisagé une solution, même si un certain nombre de développements spécifiques reste encore à réaliser afin de pouvoir intégrer cette solution directement à l'outil d'analyse. En outre, à terme, nous envisageons également, par le biais de cette approche, à une détermination automatisée des mouvements de tête ...



Entreprise
BAUJON Jérôme
Pertech
Maison du Technopôle
40 rue Marc Seguin
68200 MULHOUSE
Tél. 03 89 32 76 93
j.baujonn@evhr.net

Membre du réseau
Lionel L'HARIDON
Université de Haute Alsace
2 rue des Frères Lumière
68093 MULHOUSE
Tél. 03 89 33 66 66
l.lharidon@uha.fr

Prestataire
Christophe LUDEL
UHA - LABO MIPS-LABEL
61 rue Albert Camus
68093 MULHOUSE
Tél. 03 89 33 76 60
c.cudel@uha.fr