

## Système pluritechnologique : Caméra de surveillance

### Performance : Reconnaissance visuelle d'une personne



L'objectif de cette activité est d'évaluer la capacité de la caméra à assurer la reconnaissance faciale d'une personne à une distance donnée à partir de la résolution d'une capture d'un visage.

Description de la démarche : La capacité de la caméra à assurer la reconnaissance faciale d'une personne sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant d'effectuer une capture d'image à partir de la caméra et de traiter l'image. (Performance mesurée)  
Puis à l'aide d'une modélisation multiphysique, de déterminer numériquement la densité de pixel nécessaire pour assurer la reconnaissance faciale. (Performance simulée).  
Enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (Performance attendue).

#### 1. Prise en main du système pluri technologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le système en réalisant la procédure proposée.

#### 2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du dossier ressources, relever la performance attendue sur le critère de résolution nécessaire à la reconnaissance visuelle d'un visage.  $R_{attendue}$  (pix/visage).

#### 3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer le critère de résolution, on réalisera une photographie avec la caméra. Puis à l'aide d'un programme informatique, on traitera numériquement l'image afin de relever la résolution nécessaire à la reconnaissance  $R_{mesurée}$  (pix/visage)

A l'aide du dossier ressources, mettre en place le protocole expérimental. Faire vérifier par le jury.

A l'aide du dossier ressources, compléter le programme informatique afin de pouvoir procéder au traitement numérique de l'image. Relever la résolution  $R_{mesurée}$  (pix/visage).

Faire vérifier par le jury.

#### 4. Performance simulée (système virtuel)

Au travers d'un modèle multiphysique reprenant les propriétés de la caméra, on cherche à déterminer numériquement la résolution nécessaire à la reconnaissance visuelle d'un visage.

Ouvrir le programme Matlab inclus dans le dossier ressource.

Compléter la modélisation par bloc à l'aide des documents ressources.

Exécuter la simulation et relever la valeur résolution de la caméra  $R_{\text{simulée}}$  (pix/visage).

#### 5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_1(\text{attendu/mesuré})$
- $\mathcal{E}_2(\text{mesuré/simulé})$
- $\mathcal{E}_3(\text{attendu/simulé})$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée.