

## Exercices de TNPI en AMOS

Durée : 2 H.

### Plan du T.P.

#### A. Objectif du T.P.

#### B. Travail demandé

- B.1. But
- B.2. Vision
- B.3. Keyence
- B.4. Data mamtrix
- B.5. Pockels
- B.6. Moiré et Speckle
- B.7. CCD

### A. OBJECTIF DU T.P.

On désire réaliser toutes les parties informatiques demandées dans les TPs d'analyse et mise en œuvre d'un système.

### B. TRAVAIL DEMANDÉ

#### B.1. But :

Répondre à toutes les questions informatiques des TPs d'AMOS.

#### B.2. Vision

Le logiciel NI Vision Assistant permet de créer un programme informatique en utilisant des icônes de fonctions que l'on glisse sur une interface graphique (Drag&Drop). Une fois le programme validé, on génère un code LabVIEW.

En utilisant les trois fonctions suivantes :

- Color Threshold pour filtrer les verts
- Original image pour lire l'image
- Shape matching pour reconnaître les zones

Créer le script qui permet de trouver la position et le nombre de tous les carrés verts de l'image couleurs.jpg.

Sauvegarder sous Reconnaissances\_couleurs.vascr

Réponse :

#### B.3. Keyence :

On donne un programme à compléter qui effectue la lecture et l'enregistrement des courbes (Keyence.VI )

##### Réalisation de la mesure

- ✚ Ouvrir le vi « Keyence.vi » en enregistrer le sous « Keyence\_votre nom.vi ».
- ✚ Créer un bouton « Mesurer »
- ✚ Créer une condition SI bouton « Mesurer »vrai Alors :
  - Dans E/S mesure->Dacqmx Acquisition de données->Assistant DAQ
    - Sélectionner entrée analogique tension
    - Configurer Différentiel
    - 1 échantillon sur demande
    - Voie ai0
  - Ajouter une temporisation de 100 ms

- Ajouter deux indicateurs pour afficher la tension lue (« ULue ») et la valeur mesurée en mm (« Mesure »).
- Câbler le calcul de conversion de la tension en valeur en mm.
- Faire fonctionner et vérifier le résultat pour quelques pièces.
- Inclure la mesure précédente dans une structure itérative « FOR », le nombre de répétition du for étant défini par l'utilisateur
- Programmer le stockage des mesures dans le tableau TY
- Ranger l'indice de boucle dans le tableau TX

✚ Enregistrer votre programme

Réponse :

### B.4. Data matrix :

- ✚ Installer la caméra bluefox en face d'un code datamatrix.
- ✚ A l'aide de wxPropView, vérifier que la caméra voit bien tout le code.
- ✚ Créer un VI vide
- ✚ Sur le diagramme, à l'aide de Vision Acquisition dans Vision et Motion /Vision Express, créer une acquisition continue avec la bluefox et cocher tous les controls disponibles ainsi que tous les indicateurs.
- ✚ Sur le diagramme, ajouter une commande pour Exposure : Value.
- ✚ Rajouter la fonction Imaq Reader Data Matrix Barcode 2 dans Vision et motion/Machine Vision/Instruments readers qui permet d'extraire le code datamatrix et afficher là dans une chaîne de caractères qu'il faut récupérer en désassemblant par nom le Data Matrix Report et en prenant le data.

Réponse :

### B.5. Pockels :

- Détermination automatique du  $V_{COM\_optimal}$  :
  - ✚ Compléter le VI de manière à déterminer et afficher sur la face avant, à l'aide de trois indicateurs numériques réels: la valeur  $V_{dmin}$  de  $V_d$  (tension du détecteur), la valeur maximale  $V_{dmax}$  de  $V_d$ , et la valeur moyenne  $V_{dmoy}$  telle que  $V_{dmoy} = ((V_{min} + V_{max})/2)$ .
  - ✚ Compléter le VI de manière à déterminer et afficher sur la face avant, à l'aide de trois indicateurs numériques entiers: l'indice de la valeur minimale («x\_min»), l'indice de la valeur maximale («x\_max») et l'indice du point situé entre ces deux valeurs («x\_moy»).
  - ✚ La détermination de «x\_moy» se fera selon la relation suivante:  $x_{moy} = x_{min} + (x_{max} - x_{min})/2$ . Remarque: «x\_moy» est un entier, donc il peut être nécessaire d'arrondir le résultat obtenu par la formule précédente.
  - ✚ Compléter le VI de manière à déterminer et afficher sur la face avant, à l'aide d'un indicateur numérique réel: « Vcom optimal » dans lequel vous afficherez automatiquement la valeur de tension « Tension Ext. Bias » correspondant à l'abscisse « x\_moy ».
  - ✚ Sauvegarder les affichages, en allant dans le menu « Exécution > Désigner les valeurs actuelles comme défaut » avant d'enregistrer le VI.
- Donner la valeur de Vcom optimal.
- Enregistrer le vi dans votre répertoire et imprimer le diagramme.

Réponse :

### B.6. Moiré et Speckle :

On souhaite programmer le calcul de l'image phasée de l'objet dans l'intervalle  $[0, 2\pi]$  d'après

relation :  $\tan \varphi = \frac{I_4 - I_2}{I_1 - I_3}$  et  $\varphi = ATAN\left(\frac{I_4 - I_2}{I_1 - I_3}\right)$ .

Compléter le VI Calculobjphasée.vi qui doit réaliser les opérations suivantes :

- 1) Calcul des différences d'images ( $I_4 - I_2$  et  $I_1 - I_3$ )
- 2) Calcul du déphasage ramené en niveaux de gris :
  - on calcule ATAN en utilisant la fonction "ATAN2" qui donne le déphasage compris entre  $-\pi$  et  $+\pi$  qu'il faudra ramener à une valeur comprise entre 0 et  $2\pi$ .
  - le déphasage devra être ramener en niveaux de gris à une valeur comprise entre 0 et 255.

Après exécution du programme, sélectionner le répertoire contenant les quatre images décalées puis sélectionner le premier fichier décalé de  $0^\circ$  (Mire\_objet0.jpg), les trois autres seront chargés automatiquement.

Partie à compléter :

Réponse :

### B.7. CCD :

On souhaite calculer par un programme écrit en labview7 les coefficients  $a$ ,  $b$  de la droite de régression linéaire d'équation :

$$N = a \cdot \frac{1}{\lambda^2} + b$$

d'après les valeurs ci-contre

Charger le logiciel *LabView*

Créer un nouveau Vi vide

- 1) Créer deux tableaux d'entiers un pour Lambda et un pour Npixel
- 2) Compléter ces tableaux avec les valeurs données ci-contre
- 3) Réaliser le programme face diagramme qui permet l'affichage simultané de la courbe précédente et de sa droite de régression linéaire (le graphe est de type XY).
- 4) L'affichage des coefficients  $a$  et  $b$  de la droite de régression sera fait sur la face avant.
- 5) Imprimer la face diagramme

Lambda(nm)	N° pixel
435	1731
468	1345
480	1224
509	974
546	700
578	523
644	232

Réponse :