



## TP2 Entrées-sorties sur fichiers et traitement d'images en vhdl

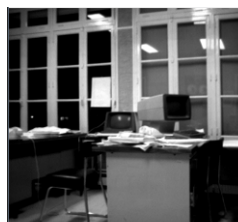
### 1 Séance

Les buts de ce TP sont :

- L'utilisation des sous programmes (fonctions et procédures),
- Les tableaux à 2 dimensions non contraints,
- L'utilisation du package Textio,
- L'utilisation des entrées sorties avec des fichiers.

### 1 – Préparation de l'environnement :

Créer un nouveau répertoire pour le TP2 dans lequel vous allez copier le contenu du répertoire « Supports TP2 » présent sur Moodle « Supports TP2 » (*Cycle par Alternance/3D/3DN/Langage de description de Matériel : VHDL/Enoncés et ressources des travaux dirigés et pratiques/TP2*).



Parmi les fichiers du répertoire supports tp2 MC IS il y a :

- 3 fichiers image qu'on voudrait traiter (format gdr).
- Un fichier package contenant une fonction pour extraire les pixels d'une image (fichier) vers un tableau 2D et une procédure pour mettre le tableau des pixels traités dans un fichier image.
- 3 Utilitaires pour visualiser les images (xv) ainsi que la conversion de fichiers images format gdr vers des fichiers texte (gdr2txt) et vice versa (txt2gdr). Ces utilitaires sont à utiliser sous une fenêtre invité commande de windows (cmd.exe).

Visualisez les trois images en utilisant xv.

Convertissez les 3 images gdr au formats txt en suivant la syntaxe suivante (*sous une fenêtre « invité Commade »*) :

`gdr2txt xxxx.gdr xxxx .txt` (*pour convertir fichier d'une image format gdr vers un fichier texte*)

Les fichiers à convertir doivent être au même endroit où se trouvent les exécutables des utilitaires (xv, gdr2txt et txt2gdr).

Une fois les fichiers au format txt sont créées à la suite des traitements, il faudra les convertir au format gdr en utilisant la syntaxe suivante :

`txt2gdr xxxxyyy.txt xxxxyyy.gdr 256 256` (*pour convertir un fichier texte vers un fichier d'une image au format gdr*)

**Conseil** : Mettez les images dans le même répertoire que votre projet modelsim

## 2-Les traitements à faire :

Effectuer les traitements suivants sur les 3 images fournies puis sur les images à synthétiser montrées sur la page suivante.

- 1 – Une Inversion simple (Voir exemple dans poly du cours : slides : 244-248 )
- 2 – Moyenne sur un masque de 3x3
- 3 – Le gradient horizontal Gx et le gradient vertical Gy en utilisant le masque de Sobel (voir masques page suivante)

Il est intéressant de visualiser les gradients horizontaux et verticaux avant de calculer le gradient.

4 – Le gradient  $G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$  (Utiliser la fonction sqrt présente dans le package math\_real de la bibliothèque ieee (voir prototype dans C:\PROGRAMS\altera\13.0sp1\quartus\libraries\vhd\ieee)

5 – Question : Réponse à mettre dans le compte rendu : Que doit – on faire si l'on veut synthétiser ces traitements ?



$$G_x = \begin{pmatrix} +1 & 0 & -1 \\ +2 & 0 & -2 \\ +1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$G_y = \begin{pmatrix} +1 & +2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

## 3 - Compte rendu :

Le compte rendu doit inclure :

- Les fichiers sources,
- **Un seul fichier pdf dans lequel vous mettez toutes vos images traitées correctement nommées (type de traitement).**

Le tout dans une archive (de préférence .zip) nommée comme suit : **TP2\_3DN\_VHDL\_nom1\_nom2.zip** à déposer sur Moodle à la fin de la séance.