

Structure de données

TP6 : Extraction d'une image

Objectif :

- Manipuler des fichiers

Remarque : L'exercice 2 est facultatif.

Exercice 1 : Extraction d'une sous-image

L'objectif de cet exercice est d'extraire une sous-image d'une image au format PGM raw. Le format PGM raw (portable graymap) est un format binaire très simple. Il commence par un entête de trois lignes de texte de la forme suivante :

```
P5
123 234
255
```

La première ligne est toujours P5, c'est le « magic-number¹ » de PGM raw. La deuxième ligne indique les dimensions de l'image (largeur de 123 pixels et hauteur de 234). La troisième ligne indique le niveau de gris maximum, 255 ici.

Le reste du fichier contient le niveau de gris de chaque pixel donné en binaire (un octet par pixel) ligne par ligne en commençant par la première ligne et de gauche à droite.

Notons que dans la première partie, généralement entre la première ligne et les dimensions de l'image, il est possible de mettre un commentaire qui identifie l'image et/ou son créateur. Ce commentaire commence par le caractère # et est ignorée pour le traitement de l'image. Nous supposons que les images que nous traitons n'ont pas de commentaire.

- 1.1.Écrire un sous-programme qui étant donné le nom d'un fichier vérifie s'il s'agit d'un fichier PGM raw et dans l'affirmative affiche à l'écran les dimensions de l'image contenue.
- 1.2.Écrire un sous-programme qui extrait d'un fichier PGM raw la sous-image dont on a donné les coordonnées du coin supérieur gauche, la largeur et la hauteur. L'image extraite sera écrite dans un autre fichier.

Indication : On pourra utiliser les fonctions fseek, fread et fwrite de stdio.h.

- 1.3.Écrire un programme de test de ces sous-programmes.

¹ Le « magic-number » permet d'identifier le contenu du fichier. Ici le fichier sera identifié (par la commande file par exemple) comme un fichier contenant une image au format PGM raw.

Exercice 2 : Interface en ligne de commande pour l'extraction d'une sous-image

En s'appuyant sur le programme de l'exercice 1, écrire un programme qui permet d'extraire une sous-image d'un fichier PGM raw dont le nom est donné en argument et en fonction des options qui lui sont passées sur la ligne de commande.

Les options permettent de préciser les dimensions de l'image et le nom du fichier de sortie.

```
Extraire -x<abscisse coin supérieur gauche>  
        -y<ordonnée coin supérieur gauche>  
        -l<largeur> -h<hauteur> -s<fichier sortie> <fichier PGM raw>
```

En l'absence de fichier de sortie, l'image extraite sera affichée sur la sortie standard. On pourra ainsi se servir du programme comme d'un filtre.

Les valeurs par défaut pour les options `-x`, `-y`, `-l` et `-h` sont respectivement 0, 0, la largeur de l'image et la hauteur de l'image.

En cas de débordement de la sous-image, on se limitera à la partie comprise dans l'image.

Voici quelques exemples d'utilisation du programme demandé.

```
extraire -x0 -y10 -l10 -h20 -sresultat.pgm mon_fichier.pgm  
extraire -l10 -h10 mon_fichier.pgm
```