



EXAMEN

Année 2004-2005

CORRIGE

ITI 1

On répondra directement sur les quatre feuilles d'examen en indiquant en pied de page ses NOM et Prénom. L'usage de tout document (exceptée la copie du voisin) est permis.

1. Conversion BIP @ BIL

Ecrire un programme lisant les données d'une image de 500 lignes par 600 colonnes et comprenant 3 canaux stockés au format BIP, puis les écrivant dans un fichier contenant une image stockée au format BIL.

```
#define CHANNEL_NUMBER 3
#define LINE_NUMBER 500
#define PIXEL_NUMBER 600

unsigned char *buf_in ;
unsigned char *buf_out[CHANNEL_NUMBER]
```

a. Allouer les buffers

1

```
buf_in = malloc(CHANNEL_NUMBER * PIXEL_NUMBER * sizeof(char));
for (ichannel=0; ichannel<CHANNEL_NUMBER; ichannel++)
    buf_out[ichannel] = malloc(PIXEL_NUMBER * sizeof(char));
```

b. Ouvrir les fichiers en entrée et en sortie

1

```
fp_in = fopen("fichier_entree", "r");
fp_out = fopen("fichier_sortie", "w");
```

c. Boucle sur les lignes

1

```
for (iline=0; iline<LINE_NUMBER; iline++)
{
```

d. Lire la ligne courante

1

```
fread (buf_in, sizeof(char), CHANNEL_NUMBER * PIXEL_NUMBER, fp_in);
```

e. Initialiser les buffers de sortie

2

```
for (ipixel=0; ipixel<PIXEL_NUMBER; ipixel++)
{
    for (ichannel=0; ichannel<CHANNEL_NUMBER; ichannel++)
    {
        buf_out[ichannel][ipixel] =
            buf_in[CHANNEL_NUMBER*ipixel + ichannel];
    }
}
```

f. Ecrire les buffers de sortie

2

```
for (ichannel=0; ichannel<CHANNEL_NUMBER; ichannel++)
    fwrite (buf_out[ichannel], sizeof(char), PIXEL_NUMBER, fp_out);
}
```

g. Fermer les fichiers

1

```
fclose (fp_in);
fclose (fp_out);
}
```

NOM : Prénom :



2. Compositions colorées et stretching linéaire

Une jolie image (voir figure 2.1) est composée de trois canaux numérotés 1, 2 et 3 affectés respectivement aux plans bleu, vert et rouge. L'histogramme de chaque canal est illustré par les figures 2.2, 2.3 et 2.4.



figure 2.1

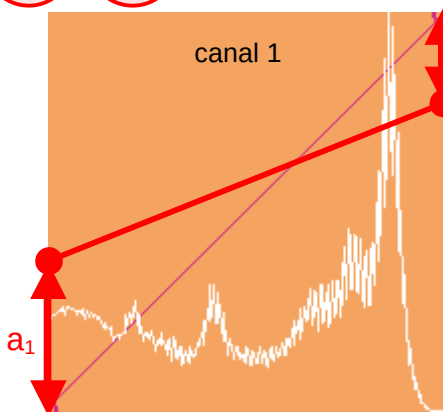


figure 2.2

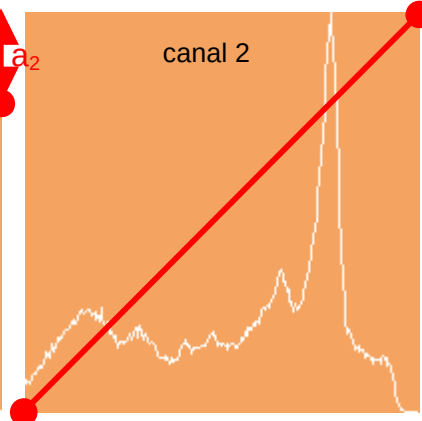


figure 2.3

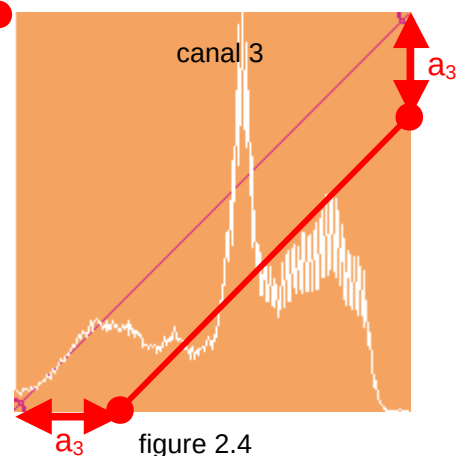


figure 2.4

NOM : Prénom :



a. Quel commentaires pouvez-vous faire concernant chacun de ces canaux.

Luminosité

1

L'image est lumineuse. Chaque histogramme (et en particulier le canal 3 rouge) présente une aire supérieure dans la partie droite laissant supposer une moyenne à chaque fois supérieure à 128.

Contraste

1

Chacune des bandes exploite la dynamique maximale. Les histogrammes sont très larges et l'écart-type doit être élevé pour chacun des canaux.

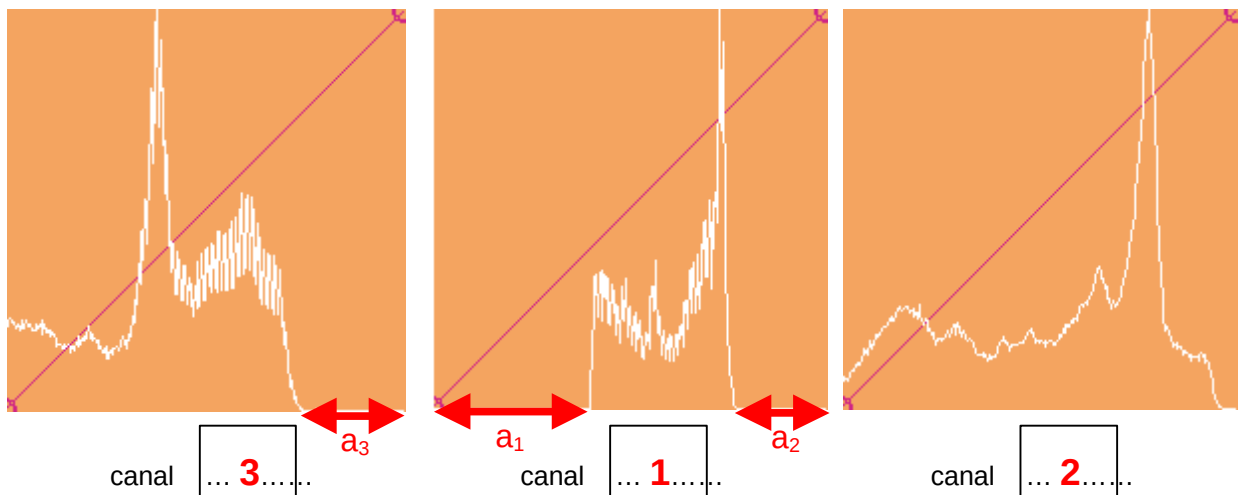
Skewness

1

Pour chaque histogramme, le mode principal est situé dans la partie droite laissant supposer un skewness négatif (en particulier pour le canal 3 rouge).

De mauvais traitements ont été appliqués à cette image produisant des canaux dont les histogrammes sont fournis ci-dessous.

b. Retrouver le numéro des canaux (encadrés ci-dessous).



c. Pour chaque canal, indiquer le traitement éventuel ayant été effectué.

Canal 1 :

1

Baisse du contraste : Un stretching linéaire a été appliqué avec une pente inférieure à 1, réduisant la dynamique des valeurs a_1 à gauche et a_2 à droite.

Canal 2 :

1

Fonction identique : Le canal est laissé inchangé.

Canal 3 :

1

Baisse de la luminosité : Un stretching linéaire de pente 1 est décalé à droite d'une valeur a_3 .



- d. Reporter avec précision sur les histogrammes des canaux originaux (figures 2.2, 2.3 et 2.4) le graphe de la fonction de stretching qui a été appliqué.
- e. Les compositions colorées ci-dessous ont été élaborées en affectant aux plans bleu, vert et rouge les canaux de l'image traitée (pas ceux de l'image originale).

Retrouver le numéro du canal pour chacun des plans bleu, vert et rouge (encadrés ci-dessous).

0,5 0,5



Bleu : canal ...1..

Vert : canal ...2..



Bleu : canal ...1..

Vert : canal ...3..

0,5 0,5



Bleu : canal ...2..

Vert : canal ...1..



Bleu : canal ...3..

Vert : canal ...1..

NOM : Prénom :