

Les médias

Jean-Christophe Dubacq

S1 2016

1 Les médias

1.1 Format des images

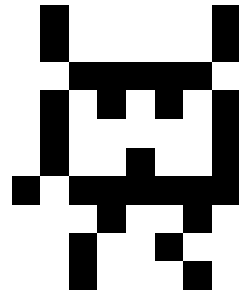
1.1.1 Décodage d'un fichier PBM

Voici la séquence d'octets qui compose un fichier PBM :

```
50 34 0a 38 20 31 30 0a 41 41 3e 55 41 49 bf 12 24 22
```

Q1 Repérez l'entête du fichier, et traduisez-là en ASCII. *P4(retour chariot)8(espace)10(retour chariot)*

Q2 Quelle est la taille de cette image (en pixels) ? *8 par 10*



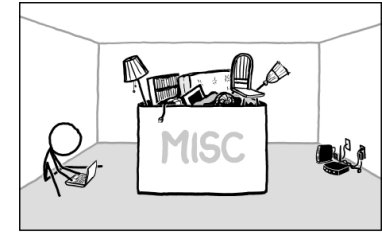
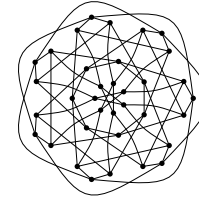
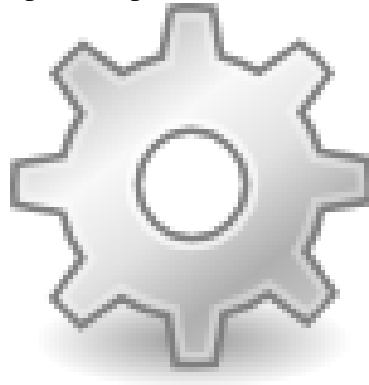
Q3 Dessinez le fichier résultant.

Q4 Quelle est la taille (minimale) de l'entête et la taille des données ? *5 + 2 × 1 = 7 pour l'entête et 10 octets pour les données*

Q5 Même question pour une image 8000 par 8000. *5 + 2 × 4 = 13 pour l'entête et 8000000 octets pour les données. L'entête est donc négligeable.*

1.1.2 Choix de format d'image

Q6 Voici quatre images. Imaginez le format le plus adapté à chacune d'entre elles. Expliquez votre choix.



JPEG (photo), PNG (mais pixelisé) ou vectoriel pour un icône, Vectoriel, PNG (peu de couleurs : palette petite, compression idéale, dessin au trait pas idéal en JPG).

1.1.3 Palette

Q7 Une image 1000×1000 utilise 3 octets pour décrire la couleur de chaque pixel. Calculez la taille occupée par les données de cette image en PNG.

3 Mo

Q8 Cette image n'a que 256 couleurs au total. On peut utiliser une palette de couleurs. Calculez la taille de la palette et la taille des données de l'image utilisant la palette.

1 Mo+768 o pour la palette

1.2 Les couleurs

1.2.1 Décomposition de couleurs

Donnez des composantes couleur plausibles RGB des couleurs suivantes. Utilisez la notation HTML.

- Rouge, vert, bleu
- Cyan, magenta, jaune
- Blanc, noir
- Gris 50%
- Marron foncé, rose pâle, orange vif

*FF0000, 00FF00, 0000FF
00FFFF, FF00FF, FFFF00
FFFFFF, 000000*

808080

200000 (ou autre faible quantité de rouge), FFE0E0 (rouge un peu plus que les autres, mais très blanc), FF7F00 (ou autre chose équivalente : mélange jaune+rouge)

1.2.2 Scanner

Un scanner scanne en RGB à une résolution de 1200 points par pouce (dans les deux directions). Pour simplifier, on considérera qu'il y a une surface de 10 pouces × 6 pouces scannable. Chaque couleur est scannée en 12 bits. Quelle est la quantité d'information résultant de chaque scan ?

$1200 \times 1200 \times 60 \times 12 \times 3 = 3\ 110\ 400\ 000$ soit environ 389 Mo.

1.2.3 Conversion HTML-CMJ

La trichromie consiste à n'utiliser que trois couleurs et faire le noire par mélange des autres couleurs. Dans ce cas, la formule est simple : la proportion d'une encre est 100% - la proportion de la couleur complémentaire.

Convertissez la couleur suivante en CM : #FA0140. Quel genre de teinte est-ce ? Est-elle très saturée ?

FFFFFF-FA0140=05FEBF en CMJ. Elle est assez saturée (beaucoup d'encre magenta et pas mal de jaune). C'est quelque chose assez rouge (un peu violacé).

1.2.4 Vitesse d'impression

Une imprimante en quadrichromie est capable d'imprimer 6 pages par minutes, en 1200 points par pouce en mode RVB 8 bits par composante. Pour simplifier, on considérera qu'il y a une surface de 10 pouces × 6 pouces imprimable. Quelle est la quantité d'information qu'on doit fournir à l'imprimante pour une page ? Pour une minute d'impression ?

Même chose que précédemment, mais seulement 8 bits, donc chaque page représente : 259 200 000 octets, soit environ 1,5 Go par minute.

1.3 Les sons

1.3.1 Compression audio MP3

Le codec MP3 permet de compresser le signal sonore dans une grande variété de débits finaux (après compression), le plus commun étant 128 kb/s. La fréquence d'échantillonnage est quasi-toujours 44,1 kHz. **Calculatrice autorisée.**

Q9 Quel est le débit non compressé pour de l'audio stéréo 16 bits ? *$16\ \text{bit/sample} \times 44100\ \text{samples/second} \times 2\ \text{channels} / 1000\ \text{bits/kilobit} = 1411,2\ \text{kb/s}$.*

Q10 Quel est le taux de compression du format MP3 le plus classique (débit final 128 kb/s)? $1411,2/128=11,02$ (*et des poussières*)

Q11 Et avec le format plus généreux à 320 kb/s au final? $1411,2/320=4,41$

1.4 Les films