

Expérience 4: Compression sans perte des images

Question

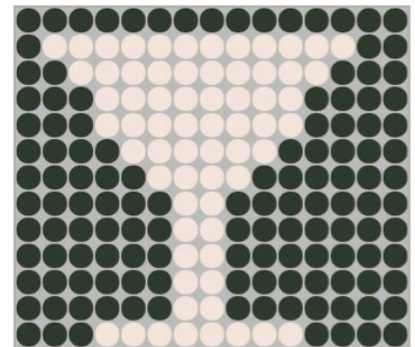
Comment des images peuvent-elles être stockées sous une forme compressée?

Matériel nécessaire

- Navigateur ou tableaux à photocopier
- Tableau ASCII
- Annexes électroniques

Description de l'exercice

Les images peuvent être stockées sous forme de grilles formées de pixels. L'image sur le côté droit est composée de 195 pixels sur 13 lignes et 15 colonnes. Cette image possède deux valeurs de couleur, clair ou foncé. Un pixel peut dans ce cas être sauvegardé avec un bit d'une valeur de 1 ou de 0. L'image à droite peut être représentée par la combinaison binaire suivante.



```
15,  
1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,  
1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,  
1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,  
1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,  
1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,  
1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,  
1,1,1,1,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,0,0,0,1,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,  
1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1
```

La première entrée indique le pixel dans le coin supérieur gauche. Les pixels suivants sont ensuite entrés les uns à la suite des autres par ligne et de gauche à droite.

La méthode de codage par plages est plus compacte. On compte combien de pixels de la même couleur se suivent. L'image ci-dessus débute avec 16 pixels foncés, suivis de 12 pixels clairs, puis encore de 4 foncés, etc.

Un codage par plages de l'image ci-dessus se présente de la manière suivante:

15,0,16,12,4,10,6,8,7,8,8,6,10,4,12,2,13,2,13,2,13,2,13,2,10,8,4

Pour décoder le code et faire apparaître l'image, il est nécessaire de connaître le nombre de colonnes qu'a l'image. Il s'agit de la première valeur du code par plages choisi ici. Suit ensuite, en alternance, le nombre de pixels clairs et de pixels foncés. Dans le cas présent, cela commence par 0 pixel clair, puis 16 pixels foncés, puis 12 pixels clairs, etc.

Exercice 1: Décoder – Générer des images pixélisées

Il faut dessiner les images correspondant aux codes par plages qui suivent. Il convient de garder à l'esprit que le premier nombre du code par plages correspond au nombre de colonnes.

Code 1

19,0,42,12,8,10,8,1,1,8,1,1,7,2,1,6,1,2,7,3,1,4,1,3,7,3,2,2,2,3,7,2,1,2,2,2,1,2,7,1,1,8,1,1,8,10,8,12,22

Code 2

19,0,42,5,1,5,7,13,6,13,6,13,6,13,7,11,9,9,11,7,13,5,15,3,17,1,9

Code 3

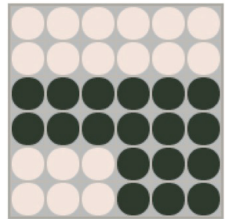
15,0,36,1,13,3,11,5,9,7,7,9,5,11,3,13,4,9,6,9,6,3,3,3,6,3,3,3,6,3,3,3,6,3,3,3,4

Code 4

17,0,25,5,9,8,9,8,9,6,1,1,9,2,5,1,9,1,6,1,9,1,6,1,9,1,4,3,9,1,3,4,6,4,3,4,6,4,3,4,6,3,29

Exercice 2: Codage par plages

Il est possible de dessiner un motif ou un graphique pixelisé dans une grille vide. L'œuvre peut maintenant être codée à l'aide de la méthode par plages. Le premier nombre du code indique le nombre de colonnes et le nombre suivant le nombre de pixels clairs. A titre d'exemple, le motif pixelisé se trouvant à notre droite livre le code suivant.



6,12,12,3,3,3,3

Les codes par plages qui auront été produits peuvent être vérifiés à l'aide de l'annexe électronique. Elle permet également de générer le motif à la taille désirée.

[illegible]