Examen Transmission/Compression d'image, 1997/1998

Tout document autorisé

Généralités

1. Pourquoi comprime-t-on ?
2. Quel est le programme généralement le plus complexe : le compresseur ou le décompresseur ?
3. Quel est le programme généralement le plus lent : le compresseur ou le décompresseur ?
4. Qu'est-ce que l'on standardise quand on défini une nouvelle méthode de compression ?
5. Quels sont les avantages et inconvénients des méthodes de compression/décompression qui dialoguent entre-elles ? (compression/décompression temps réel).
6. Quels sont les avantages et inconvénients des méthodes de compression qui génèrent un fichier ?
7. Quel est généralement la dernière étape de la compression ?

Une méthode de compression

Dans une usine, de nombreuse données sont acquises en temps réel et doivent être conservées pendant des années. Elles occupent une place non-négligeable. Les données sont les suivantes : Le **type de la mesure** : Température, Pression, Débit, ... L'**endroit de la mesure** : Zone 1, four 5, Sortie four 4, ... La **valeur de la mesure** : un entier ou un flottant. La **date de la mesure** : Nombre de secondes depuis 1970.

Ces mesures sont prises de deux manières : à *interval régulier* : on défini un **ensemble de valeurs à saisir**, une **date de début et une de fin**, un **interval d'acquisition**. ou bien *ponctuellement à la demande* d'un opérateur.

Analyser le problème et proposez une manière de compresser ces données.

Transmission

Soit :

- d le débit de la liaison en octet/seconde.
- l le temps mis en seconde, par un octet émis pour être reçu
- c le ratio de compression, par exemple 3 indique qu'après compression, il y a 3 fois moins d'octet.
- t_c le temps mis pour comprimer en octet non comprimé/seconde.
- t_d le temps mis pour décomprimer en octet non comprimé/seconde.

On supposera que l'on envoi les données après que la compression soit totalement faite. De même, on commencera à décomprimer les données après avoir fini de les recevoir.

8. Donnez le temps mis pour transmettre q octets sans compression. C'est-à-dire le temps entre l'envoi du premier octet et la réception du dernier.
9. Donnez le temps mis pour envoyer q octets de bout en bout. C'est-à-dire le temps entre le début de la compression et la fin de la décompression.
10. Donnez le test à faire pour savoir si cela vaux la peine de comprimer/décomprimer.
11. Application numérique. $c = 4$, $t_c = t_d = t$, donnez le temps de compression limite en fonction du débit pour lequel l'utilisation ou non de la compression ne change rien.
12. Dès que les q octets comprimés ont été envoyés sur la liaison on envoie un paquet de r octets. Quel est le temps entre la compression du premier octet de q et la décompression du dernier octet de r ? *Pour simplifier, on suppose que l'on a fini de décompresser q quand le dernier octet de r arrive.*

    Attention, cette question n'est pas triviale. On peut en effet commencer à compresser r alors que q n'a pas encore commencé à être décompressé.
13. On suppose que les q octets sont envoyés en deux paquets de $q/2$ octets. Dans ce contexte, répondez à nouveau à la question 10.
14. Vos conclusions concernant la transmission/compression dans le cadre de ce sujet et comment ce sujet aurait pu être amélioré afin d'être plus réaliste.