

420KH2 – TP02

Supposons que vous deviez écrire une fonction susceptible d’être utilisée dans un programme contenant au moins un *thread* assujetti à des contraintes TR, en particulier à une itération à taux constant (le début d’un cycle de traitement du *thread* doit se faire à un rythme fixe).

Votre fonction doit consommer une image en format PPM¹, un format de fichier très simple, et produire en sortie un fichier auquel nous apposerons l’extension .RLE, qui contiendra une version compressée par RLE du fichier d’origine.

Spécifications techniques

Nous utiliserons en entrée la version P6 (binaire), et nos pixels seront 24 bits RGB (8 bits pour le rouge, 8 bits pour le vert, 8 bits pour le bleu); l’en-tête du fichier PPM (les trois premières lignes) sera en format texte alors que les données elles-mêmes seront binaires.

En sortie, le fichier .RLE sera un fichier binaire de la forme suivante :

- un entier 32 bits non-signé pour la largeur
- un entier 32 bits non-signé pour la hauteur
- une série de paires {combien, quoi} (la séquence RLE compressée) où combien sera le nombre de pixels consécutifs de couleur quoi. Ici, combien sera encodé sur 32 bits non-signé, et il en sera de même pour quoi.

Vous devrez livrer deux solutions à ce problème :

- une solution d’un seul tenant, comprenant en particulier une fonction qui prendra en entrée le contenu du fichier source (hormis les dimensions de l’image) et produira en sortie le contenu du fichier de destination (hormis les dimensions de l’image); et
- une solution morcelable, comprenant en particulier une fonction qui prendra en entrée le contenu du fichier source (hormis les dimensions de l’image) de même qu’un critère d’arrêt (un prédicat), et produira (éventuellement) en sortie le contenu du fichier de destination (hormis les dimensions de l’image). La fonction morcelable devra être telle qu’elle pourra poursuivre son travail là où elle aura été arrêtée lors de l’itération précédente.

Remarques complémentaires

Il est probable que la version morcelable prenne plus de temps à réaliser son mandat qu’il n’en fait à la version d’un seul tenant. Il est aussi possible que la compression de la version morcelable soit de qualité moindre que celle obtenue grâce à la version d’un seul tenant. Ce sont là des réalités des STR.

Un exemple plus complexe – compression RLE d’un bitmap – apparaît dans vos notes de cours, si vous avez besoin d’inspiration.

¹ Voir http://en.wikipedia.org/wiki/Netpbm_format#PPM_example pour des détails.

Contraintes humaines et échéances

Organisation humaine	Équipes de deux personnes (pire cas : trois personnes, mais dans ce cas faut un travail impeccable!).
Format de la remise	Imprimé. Ne m'imprimez pas mon propre code; c'est les sources résultant de vos efforts que je veux lire!
Date de remise	Au plus tard début du cours du mercredi 19 avril 2017.

Amusez-vous bien!