

Évaluation Optimisation de code (sur ordinateur) - Durée 2h15

Tous documents autorisés – Pas de communication

Il est rappelé qu'il est souvent judicieux de lire les sujets dans leur intégralité avant d'y répondre

Merci de soigner votre travail et bon courage

1 – Génération de mire (7 points)

Le programme fourni permet de générer une mire dont la valeur des pixels des lignes sont calculées comme suit :

- Le premier tiers de la longueur démarre de la valeur zéro les pixels suivants prennent la valeur de leur voisin de gauche augmentée de 1. La valeur de démarrage augmente de 1 à chaque ligne.
- Le reste de la ligne est un damier, c'est à dire que, à l'exception d'un cadre de 1 pixel, chaque pixel blanc (255) a, à sa droite, sa gauche, au dessus et en dessous de lui un pixel noir (0) et vice-versa. La première ligne démarre par 255

Pour une image de 15 x 12 :

0	1	2	3	4	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0
1	2	3	4	5	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255
2	3	4	5	6	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0
3	4	5	6	7	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255
4	5	6	7	8	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0
5	6	7	8	9	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255
6	7	8	9	10	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0
7	8	9	10	11	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255
8	9	10	11	12	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0
9	10	11	12	13	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255
10	11	12	13	14	255	0	255	0	255	0	255	0	255	0
11	12	13	14	15	0	255	0	255	0	255	0	255	0	255

Le programme fourni vous permet de mesurer les temps d'exécution comme dans le cours. Ici, vous devez lui donner comme unique argument le chemin vers le fichier à enregistrer.

Proposez et expliquez des optimisations adaptées. Mettez-les en œuvre dans de nouvelles fonctions de traitement.

2 – Changement d'échelle (8 points)

On souhaite diviser par deux la hauteur et la largeur d'une image. Le programme fourni permet de le faire en moyennant 4 pixels de l'image source pour en déduire la valeur du pixel correspondant dans l'image destination.

Proposez et expliquez des optimisations adaptées. Mettez-les en œuvre dans de nouvelles fonctions de traitement.

Attention aux erreurs d'arrondi : le pixel destination correspondant à quatre pixels de valeurs 5 doit bien avoir la valeur 5.

3 – Optimisation en langage objet (5 points)

Considérons une modélisation de la problématique suivante :

Des étudiants, identifiés par leurs noms peuvent pratiquer un sport ou non.

Pour un exercice, ils doivent travailler en binômes. Pour des raisons pratiques, deux étudiants ne peuvent être en binôme que si ils pratiquent tous deux un sport ou bien aucun des deux n'en pratique.

On imagine que le nombre et la répartition des étudiants entre sportifs et non-sportifs ne posera pas de problème de composition de binômes.

Les pratiques sportives peuvent évoluer au fil du temps.

La modélisation fournie met en place des services dont le système de génération des binômes a besoin.

Proposez et expliquez des optimisations adaptées et mettez-les en œuvre dans une nouvelle version.

Vous rendrez votre travail sous la forme d'une archive zip, rar ou 7z nommée par la combinaison de vos nom et prénom. Elle contiendra les fichiers sources que vous avez produits ainsi qu'un fichier texte ou pdf fournissant les explications demandées ainsi que les éventuelles informations utiles à la bonne compréhension de votre travail.

Vous pouvez la donner par clef USB ou sur le dossier DropBox qui a été utilisé jusque là dans le répertoire « Travaux rendus ».

Assurez-vous que votre archive est arrivée à bon port et qu'elle est bien exploitable avant de quitter la salle.