

Projet Algorithmique 4 **Modélisation**

Problématique : Le but est de réaliser un logiciel permettant de diminuer la taille d'une image en supprimant progressivement des colonnes "inutiles".

Fonctionnalités :

- 1) Transformation d'une image de format PGM en tableau deux dimensions et inversement.
- 2) Transformation d'un tableau deux dimension en un graphe permettant de résoudre la problématique.
- 3) Détermination du flot maximal du graphe.
- 4) Détermination d'une coupe minimal du graphe.

1) Transformation d'une image de format PGM en tableau deux dimensions et inversement.

On utilise les méthodes « readPgm » et « writePgm » présentes dans la classe SeamCarving. Une image au format PGM est composée ainsi :

```
P2
4 3
255
3 11 24 39
8 21 29 39
74 80 100 200
```

La première ligne est le type d'image PGM, la deuxième ligne désigne la taille de l'image (4x3 dans ce cas), la troisième ligne le format de couleur et le reste est la valeur de chaque pixel.

2) Transformation d'un tableau deux dimension en un graphe permettant de résoudre la problématique.

On utilise la méthode « toGraphe » dans la classe Graphe pour créer ce graphe, il crée à partir d'un tableau d'intérêt créé depuis le tableau créé à partir de l'image. On construit le graphe suivant :

- On crée un sommet par pixel.
- On crée un sommet source s , relié à tous les pixels du bord gauche de l'image par une arête de capacité $+\infty$.
- On crée un sommet destination t , relié à tous les pixels du bord droit de l'image par une arête dont la capacité est égale à l'intérêt de ce pixel.
- Chaque pixel (i, j) est relié au pixel $(i, j + 1)$ par une arête dont la capacité est l'intérêt du pixel (i, j)
- Chaque pixel (i, j) est relié au pixel $(i, j - 1)$, $(i - 1, j - 1)$ et $(i + 1, j - 1)$ par une arête de capacité $+\infty$.

3)Détermination du flot maximal du graphe.

On utilise la méthode « calculFlotMax », elle vérifie qu'il existe un chemin améliorant et l'améliore si c'est le cas. Elle continue jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de chemin améliorant. On utilise un parcours en largeur pour déterminé un chemin possible allant de S vers T.

4)Détermination d'une coupe minimal du graphe.

Pour déterminer la coupe minimal on utilise la méthode « coupeMinimal ». Elle renvoie un tableau de taille n avec n le nombre de ligne de l'image. Le tableau représente les pixels à supprimer. Ex : $tab[i] = x \rightarrow$ On doit supprimer le pixel numéro x de la ligne i.