

## Exercice sur les namespace, exceptions, etc. (pour le 12/01/2015)

But : afficher dans une image en rouge les extrema locaux, en ayant stocké leur position dans une liste.

### 1 Liste chaînée

- Ecrire une classe `liste` dans un namespace de votre choix. C'est une classe template.
- Chaque élément de `liste<T>` est en fait un `iterateur<T>`, qui contient un pointeur sur  $T$  et un pointeur sur l'itérateur suivant.
- Implémenter entre autres :
  1. `iterateur<T>& iterateur<T>::operator++()` (pour `++it`)
  2. `iterateur<T> iterateur<T>::operator++(int)` (pour `it++`)
  3. `T& iterateur<T>::operator*()` (pour `*it`)Ces méthodes doivent envoyer une exception lorsque l'itérateur est en fin de liste (`end`).
- Ecrire les méthodes `begin` et `end` de `liste` qui renvoient des itérateurs.
- Ecrire les méthodes `insert_front` et `insert_back`.
- Attention, le destructeur de `liste` n'est pas si simple à écrire. Prenez garde de ne pas provoquer de fuite mémoire.

### 2 Application

- Utiliser `Imagine++`<sup>1</sup> pour lire une image, stocker dans une liste la position de ses extrema locaux, pixel de niveau de gris plus grand (resp. plus petit) que tous ses 8 voisins et strictement plus grand (resp. plus petit) qu'un de ceux-ci.
- On lira donc l'image en niveaux de gris (`Image<byte>`) pour stocker trouver les extrema et on créera une image couleur (`Image<Color>`) pour afficher en rouge les extrema (les autres pixels gardant leur niveau de gris).
- Pour le `CMakeLists.txt` qui utilise `Imagine++` adaptez à votre cas l'avant-dernière ligne ci-dessous (remplacez la partie entre guillemets de la première ligne par le chemin d'installation si les variables d'environnement vous posent problème) :

```
FILE(TO_CMAKE_PATH "$ENV{IMAGINEPP_ROOT}" d)
SET(CMAKE_MODULE_PATH ${CMAKE_MODULE_PATH} "${d}/CMake")
FIND_PACKAGE(Imagine)
ImagineAddExecutable(Extrema extrema.cpp)
ImagineUseModules(Extrema Images)
```
- Envoyer le source par mail : `monasse(at)imagine.enpc.fr`

---

1. <http://imagine.enpc.fr/~monasse/Imagine++/>