

Essai de corrections des SN 5GI

Proposé par :

- FULLER NJOCKE
- HARA ZANG
- KENFACK Cyrille
- KENMOGNE Léa

GI 2022

ESSAI DE CORRECTION SN GL 2020

Questions

1. La réutilisation est une solution à la crise logicielle en ce sens que:
 - La production du système est accélérée car les temps de développement et de validation devraient être réduits.
 - Elle permet d'accroître la fiabilité car les éléments qui ont déjà été utilisés et testés dans des systèmes qui marchent sont beaucoup plus fiables
 - Elle réduit les coûts de développement en ce sens que si un logiciel existe déjà le coût de réutilisation est moins élevé que celui du développement **(Conf. Software Reuse Overview p 7-8)**
2. Problèmes auxquels fait face la réutilisation logicielle
 - Trouver, comprendre et adapter un composant réutilisable
 - Créer et maintenir une bibliothèque de composants: remplir une bibliothèque de composants réutilisables et assurer les développeurs de logiciels peuvent utiliser cette bibliothèque peut être coûteux.
 - Les ensembles d'outils CASE peuvent ne pas prendre en charge le développement avec réutilisation.
 - La réutilisation augmente les coûts de maintenance **(Conf. Software Reuse Overview p 9-10)**
3. Un modèle de composant est une définition des normes de mise en œuvre des composants, la documentation et le déploiement des composants. **(Conf. Cours-composant p 22)** / Le modèle de composant est un ensemble de normes qui permet d'automatiser l'assemblage de composants. **(Conf. Cours-composant p 44)**
4. En cas d'incompatibilité entre composants qui coexistent dans un écosystème, il faut utiliser un adaptateur permettant de concilier les interfaces des composants incompatibles. **(Conf. Cours-composant p 34)**
5. Il est important qu'un composant respecte un modèle de composant car le modèle de composant spécifie comment est ce que les interfaces doivent être définies et les éléments qui peuvent être inclus dans cette définition **(Conf. Cours-composant p 22)**

Exercice 1: Design patterns

1. Les Design Patterns ne sont pas une extension de UML.
Importance de UML pour la définition des Design Patterns: UML est un langage de modélisation et il permet de matérialiser les Design Patterns.
2. Liste des patrons et leurs participants
 - Patron Composite
 - La classe MenuComponent
 - La classe MenuItem
 - La classe Menu
 - La classe MyApplication (client)
 - Patron Itérateur
 - La classe MenuItemIterator
 - La classe MenuItem

- L'interface Iterator
- La classe MyApplication (client)
- La classe Menu (collection)
- Patron Observateur
 - L'interface Observable
 - La classe Menu
 - L'interface Display
 - La classe GUIDisplay
 - La classe TextDisplay

Exercice 2

1. Architecture logicielle décrit d'une manière symbolique et schématique les différents éléments d'un ou de plusieurs systèmes informatiques, leurs interrelations et leurs interactions.
2. Types de composition:
 - Subsystem Accounting: hierarchical composition
 - Subsystem WebStore: additive et hierarchical composition
3. Nature pour chacun des connecteurs
 - 1.Interface fournie
 - 2.Port
 - 3.Dépendance
 - 4.Dépendance
 - 5.Délégation
4. On préconise UML pour la modélisation des architectures logicielles car dans UML, les composants peuvent effectuer les mêmes actions que les classes (généraliser, associer d'autres classes). De plus, les composants peuvent avoir des ports et afficher des structures. Par ailleurs UML favorise le couplage faible et l'encapsulation.

ESSAI DE CORRECTION RATRAPAGE GL 2018

Questions

1. K
2. H
3. C
4. I
5. J
6. F
7. N
8. A
9. M
10. B
11. D
12. G
13. E
14. L
15. O

ESSAI DE CORRECTION CC TI NOVEMBRE 2019 (1)

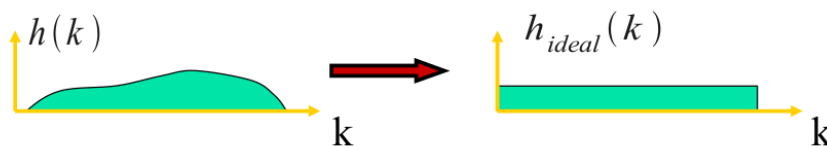
Exercice 1

1- Définition des concepts

- Image numérique : c'est un signal 2D pouvant représenter une réalité 3D (**Conf Cours 01- Introduction Page 03**)
- Segmentation : Découpage d'une image en différentes régions et/ou contours (**Conf Cours 06 - Segmentation Page 05**)
- Filtre : est une matrice qui permet de modifier les valeurs d'une image à travers une opération
- Histogramme d'une image : est un graphique qui représente la distribution des niveaux de gris ou de couleurs dans une image (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 01**)
- Egalisation d'une image: une opération qui permet d'améliorer le contraste d'une image en aplanissant l'histogramme (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 20**)

2- Formalisation mathématique

- Image numérique : Matrice de nombre représentant un signal (**Conf Cours 01 - Introduction Page 03**)
- Égalisation de l'histogramme : (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 20**)
- Pour améliorer le contraste, on cherche à aplanir l'histogramme



- Etape 1 : Calcul de l'histogramme $h(i) \quad i \in [0, 255]$
- Etape 2 : Normalisation de l'histogramme $h_n(i) = \frac{h(i)}{Nbp} \quad i \in [0, 255]$
(Nbp : nombre de pixels de l'image)
- Etape 3 : Densité de probabilité normalisé $C(i) = \sum_{j=0}^i h_n(j) \quad i \in [0, 255]$
- Etape 4 : Transformation des niveaux de gris de l'image $f'(x, y) = C(f(x, y)) \times 255$

21

- Histogramme d'une image : Soit H un histogramme, H(k) est le nombre de pixels ayant la valeur k, k appartenant à [0;255]

3- L'égalisation d'une image permet d'améliorer son contraste

4- La normalisation de l'histogramme est une étape de l'égalisation de l'histogramme.

Ajouter les formules mathématiques

5- Différences entre filtre médian et filtre moyennneur

- Le filtre moyenneur est linéaire tandis que le filtre médian est non-linéaire
- Le filtre moyenneur floute l'image contrairement au filtre médian qui améliore la netteté de l'image (**Conf Cours 03 - Convolution Page 15 & 20**)

6- 2 exemples de bruit : poivre et sel, luminance, périodique, chrominance

Exercice 2

1- La dynamique d'une image est l'intervalle entre la valeur min et la valeur max des pixels de l'image (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 03**)

2- L'histogramme d'une image en niveaux de gris représente la distribution des niveaux de gris dans l'image

3- Le seuillage permet de remplacer la valeur d'un pixel dans une image en fonction d'un certain seuil.

Critères :

Si valeur(pixel) >= seuil, alors valeur(pixel) = 1

Si valeur(pixel) < seuil, alors valeur(pixel) = 0

4- Etirement de l'image et égalisation de l'histogramme

Définitions :

L'étirement de l'image est une normalisation linéaire qui étend un intervalle arbitraire des intensités d'une image et adapte cet intervalle à un autre intervalle arbitraire généralement [0,255]

L'égalisation d'histogramme est une normalisation non linéaire qui étend la zone de l'histogramme avec des intensités d'abondance élevées et comprime la zone avec des intensités d'abondance faibles

Intérêt : Les deux méthodes ont pour but d'améliorer le contraste de l'image

Différences fondamentales :

- L'étirement de l'image est inefficace lorsque l'histogramme occupe toute la plage de dynamique contrairement à l'égalisation qui améliore le contraste dans ce cas de figure
- L'étirement est une transformation linéaire tandis que l'égalisation est non-linéaire
- L'étirement agrandit la dynamique de l'image tandis que l'égalisation aplatit l'histogramme de l'image

5- Étapes :

- On applique un filtre passe haut (Sobel) pour faire ressortir les contours (en blanc)

Filtre de Sobel : Gaussienne + Dérivée

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

- Ensuite on applique un seuillage avec un seuil de S=60
 - Si valeur(pixel) <= S on met le pixel à 0
 - Si valeur(pixel) > S on met le pixel à 1

ESSAI DE CORRECTION CC TI NOVEMBRE 2019 (2)

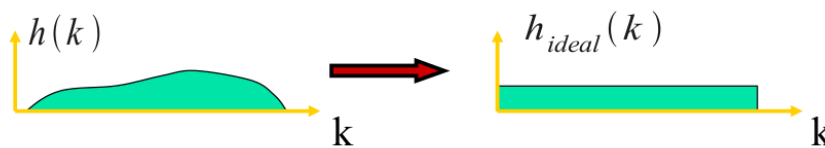
Exercice 1

1- Définition des concepts

- Image numérique : c'est un signal 2D pouvant représenter une réalité 3D (**Conf Cours 01- Introduction Page 03**)
- Segmentation : Découpage d'une image en différentes régions et/ou contours (**Conf Cours 06 - Segmentation Page 05**)
- Filtre : est une matrice qui permet de modifier les valeurs d'une image à travers une opération
- Histogramme d'une image : est un graphique qui représente la distribution des niveaux de gris ou de couleurs dans une image (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 01**)
- Egalisation d'une image: une opération qui permet d'améliorer le contraste d'une image en aplanissant l'histogramme (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 20**)

2- Formalisation mathématique

- Image numérique : Matrice de nombre représentant un signal (**Conf Cours 01 - Introduction Page 03**)
- Égalisation de l'histogramme : (**Conf Cours 02 - Traitement de base Page 20**)
- Pour améliorer le contraste, on cherche à aplanir l'histogramme



- Etape 1 : Calcul de l'histogramme $h(i) \quad i \in [0, 255]$
- Etape 2 : Normalisation de l'histogramme $h_n(i) = \frac{h(i)}{Nbp} \quad i \in [0, 255]$
(Nbp : nombre de pixels de l'image)
- Etape 3 : Densité de probabilité normalisé $C(i) = \sum_{j=0}^i h_n(j) \quad i \in [0, 255]$
- Etape 4 : Transformation des niveaux de gris de l'image $f'(x, y) = C(f(x, y)) \times 255$

21

- Histogramme d'une image : Soit H un histogramme, H(k) est le nombre de pixels ayant la valeur k, k appartenant à [0;255]

3- L'égalisation d'une image permet d'améliorer son contraste

4- La normalisation de l'histogramme est une étape de l'égalisation de l'histogramme.

Ajouter les formules mathématiques

5- Différences entre filtre médian et filtre moyennneur

- Le filtre moyennneur est linéaire tandis que le filtre médian est non-linéaire
- Le filtre moyennneur floute l'image contrairement au filtre médian qui améliore la netteté de l'image (**Conf Cours 03 - Convolution Page 15 & 20**)

6- 2 exemples de bruit : poivre et sel, luminance, périodique, chrominance

Exercice 2

1. Application du filtre médian

- Nouvelle valeur du pixel de coordonnée (1,1): 152

146	146	155
152	0	142
155	155	154

0-142-146-146-152-154-155-155-155, la médiane est **152**, donc on remplace la valeur 0 par 152.

- Pour les pixels au bord de l'image on applique une convolution partielle en prenant la valeur du milieu si la taille de la liste est impaire, sinon on prend l'arrondi de la moyenne des deux éléments centraux
- En appliquant cela au pixel de coordonnées (4,4) nous avons la nouvelle valeur **155**
- Permet de réduire le bruit sur une image

2. Application du filtre moyennneur: valeur = 1/9

- Nouvelle valeur du pixel de coordonnée (1,1): 134

146	146	155
152	0	142
155	155	154

$(0+142+146+146+152+154+155+155+155) / 9$, la médiane est **134**, donc on remplace la valeur 0 par 134.

- Pour les pixels au bord de l'image on applique une convolution partielle
- En appliquant cela au pixel de coordonnées (4,4) nous avons la nouvelle valeur **52**
- Permet de flouter l'image

3. djg

- Il s'agit du Laplacien
- Il permet de détecter les contours
- Les nouvelles valeurs seront: (2,2)=100 et (1,3)=0
- Non elles ne sont pas toujours comprise entre 0 et 255

ESSAI DE CORRECTION ÉPREUVE TI 2019/2020

Exercice 1

1. Définitions:
 - Filtrage d'une image: est une opération permettant de réduire le bruit dans une image (filtre passe-bas), d'accentuer les détails (filtre passe-haut) ou encore de détecter les contours des objets (filtre dérivateur).
 - Restauration d'image: est une technique d'imagerie numérique qui permet, à l'aide d'un logiciel de retouche d'image, de rendre à une image numérisée l'apparence de son état d'origine.
 - Les principaux intérêts de ces opérations sont:
 - Filtrage
 - réduit le bruit
 - accentue les détails
 - détecte les contours
 - Restauration
 - rendre à une image numérisée l'apparence de son état d'origine
2. Une image en couleur utilise une matrice de taille $n*m*3$ tandis qu'une image en niveau de gris utilise une matrice de taille $n*m*1$ donc l'image en couleur occupe plus d'espace qu'une image en niveaux de gris
3. Le principe: Si nous avons une image I et F un filtre de convolution, effectuer un filtrage par convolution sur I avec le filtre F revient à remplacer chaque pixel $I(i,j)$ par $I'(i,j)$ tel que.

Convolution d'une image par un filtre 2D :

$$I'(i, j) = I(i, j) * \text{filtre}(i, j)$$

$$I'(i, j) = \sum_u \sum_v I(i-u, j-v) \cdot \text{filtre}(u, v)$$

4. Deux propriétés du filtre médian
 - Réduit le bruit
 - Conserve le contraste
5. Définition:
 - La dynamique d'une image: est l'intervalle entre la valeur min et la valeur max des pixels de l'image
 - Le but du recadrage dynamique est de redistribuer les niveaux sur l'ensemble de la plage 0-255 .
 - On l'utilise lorsque les images sont trop claires ou trop foncées ou encore lorsque les image sont trop peu contrastées

Exercice 2

1. $H1$ = filtre dérivateur et $H2$ = filtre atténuateur de bruit gaussien
2. Pour la détection des contours on va utiliser le filtre $H1$. On applique $H1$ sur l'image de départ, on applique aussi dans la direction orthogonale et l'on prend le module du gradient.

3. Résultats

- Nouvelles valeurs

(1,1)	(2,2)	(3,3)	(4,4)	(5,5)	(6,6)	(2,5)	(5,2)
-7	-16	-8	-8	17	6	-4	-4

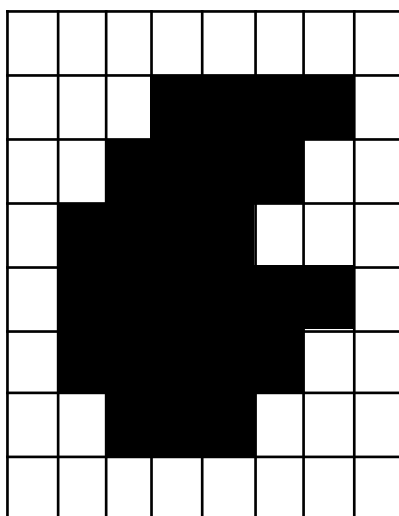
- On constate que les $\frac{3}{4}$ de nos résultats sont négatifs et en regardant de plus près on peut déduire que le filtre H1 amplifie le bruit qui dans l'image
 - On peut associer le filtre H2 à H1 (La dérivation s'accompagne d'une augmentation du bruit. Pour réduire cet effet, on associe le filtre dérivateur à un filtre passe-bas. On pourrait appliquer tout d'abord la dérivation puis un filtre passe-bas gaussien (ou l'inverse), mais il est plus efficace d'utiliser un filtre qui fait en même temps la dérivation et le filtrage passe-bas.)
4. Valeur de (2,2) pour les filtres:
- H2: 10
 - médian de taille 3x3: 12
 - à revenir

Exercice 3

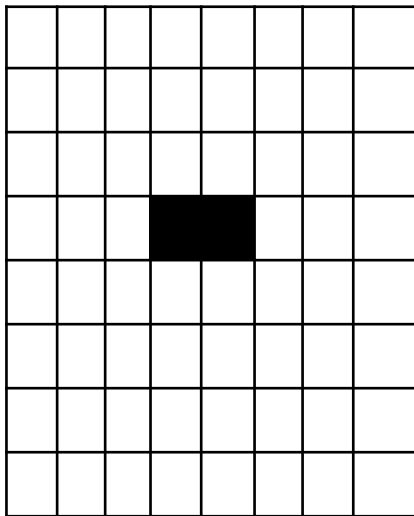
1. Définition (Explication:

<https://openclassrooms.com/fr/courses/5060661-initiez-vous-aux-traitements-de-bas-e-des-images-numeriques/5217276-maitrisez-les-operations-morphologiques-de-bas-e>)

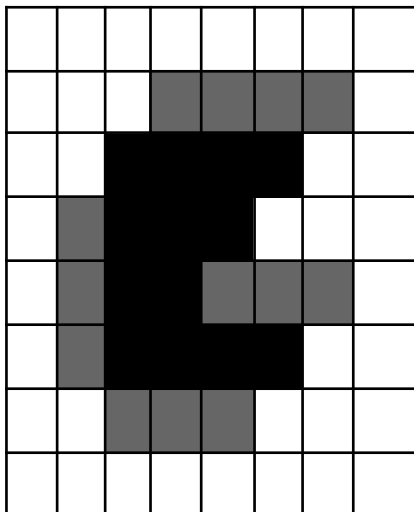
- Érosion: est un opérateur morphologique qui transforme des pixels d'objet en pixels de fond
 - Dilatation: est un opérateur morphologique qui transforme des pixels de fond en pixels d'objet
 - Fermeture: est un opérateur morphologique qui consiste à faire une dilatation puis une érosion.
 - Ouverture: est un opérateur morphologique qui consiste à faire une érosion puis une dilatation
2. Opération
- Dilatation



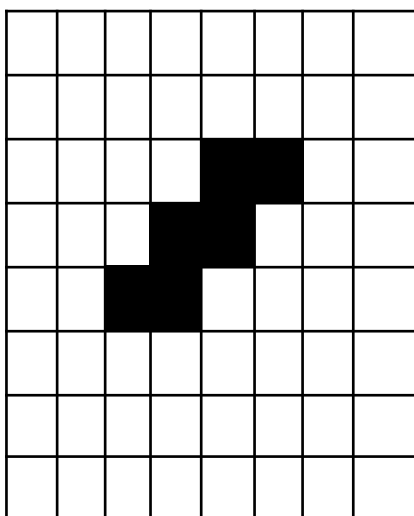
- Erosion



- Fermeture

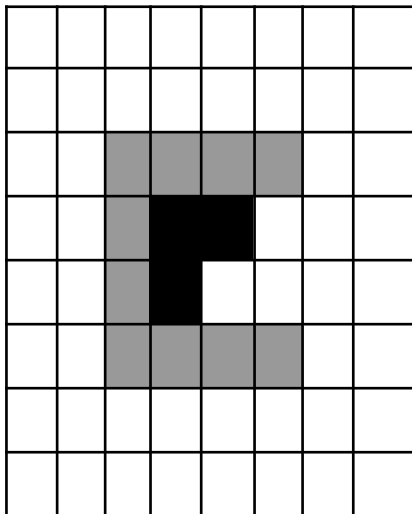


- Ouverture

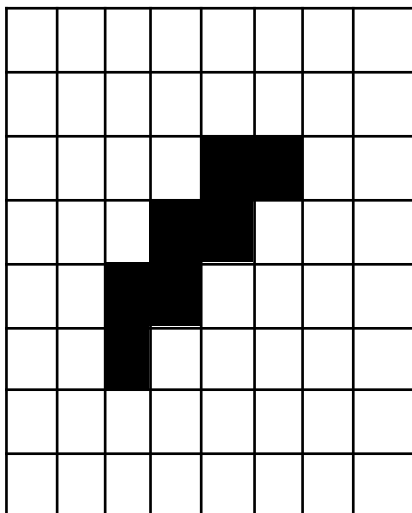


- Fermeture + ouverture

Erosion

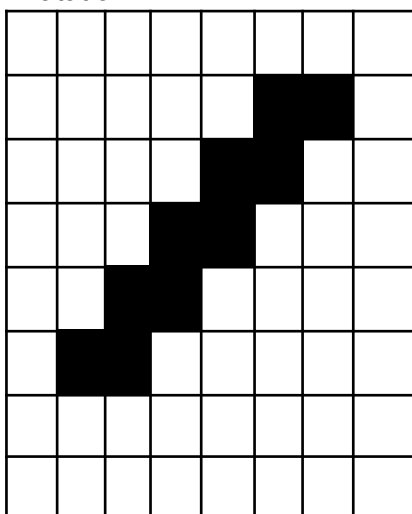


Dilatation

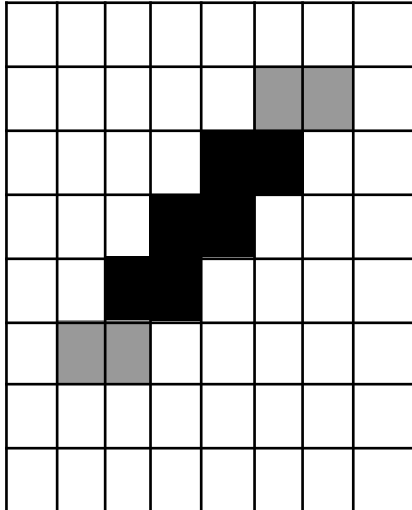


- Ouverture + Fermeture

Dilatation



Erosion



N.B: Les cellules en gris sont celles qui ont disparu

3. Formulation: B est l'élément structurant
 - Érosion: On positionne l'origine de B en chaque pixel x de l'objet A. Si tous les pixels de B font partie de l'objet A, alors l'origine de B appartient à l'érodé.
 - Dilatation: Si l'intersection entre B et l'objet A est non vide alors l'origine de B appartient à l'image dilaté.
 - Fermeture: dilatation + érosion
 - Ouverture: érosion + dilatation

ESSAI DE CORRECTION ÉPREUVE D'ÉTHIQUE SN 2019/2020

1. Article 1240 du code pénal: Tout fait quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer.
2. Oui conformément à l'article 260 du code pénal. Selon l'article 1240 il devra supporter les frais du traitement de la personne contaminée.
3. Règle d'or: Nul n'est censé ignorer la loi
4. Non selon l'article 31 alinéa 1 du code du travail
5. Non selon article 31
- 6.