

جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي -



كلية العلوم الدقيقة
قسم الإعلام الآلي

الأسبنة الثانية ماستر إعلام آلي

الأسبنة + التحول النموذجية للامتحانات

السداسي الأول للموسم الجامعي 2016/2017

- الدورة العادية -

جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي -



كلية العلوم الدقيقة
قسم الإعلام الآلي

السنة الثانية ماستر إعلام آلي

السفاسي الثالث - الدورة العادية -

السنة الجامعية 2017/2016



مقاييس امتحانات سنة ثانية ماستر إعلام آلي - السداسي الثالث -

.....الأستاذة : حمود مريم	Image ,san,video
.....الأستاذ : خباش محب الدين	Base de L'IAD
.....الأستاذ : الناوي محمد أنور	Grid Computing
.....الأستاذة : قية سناء السحر	Ont,et Web semantic
.....الأستاذ : خلادي محمد خير الدين	Système Complexes
.....الأستاذ : خلادي محمد خير الدين	Rais et decision
.....الأستاذ : زويدي مروان	Dist de données
.....الأستاذ: بقاص منير	Architecture dist

Examen du 1^{er} semestre 2016/2017

1- Soit une image d'une définition de 640 x 480 codée sur 1 bit par pixel.

Que pourraient être les types de cette image (0.5pt).

Justifiez votre réponse (0.5pt).

2- Soit une image d'une définition de 640 x 480 codée sur 8 bits par pixel.

Que pourraient être les types de cette image (0.5pt).

Justifiez votre réponse (0.5pt).

3- Soit une image d'une définition de 640 x 480 codée sur 24 bits par pixel.

Que pourraient être les types de cette image (0.5pt).

Justifiez votre réponse (0.5pt).

4- Pour numériser une image analogique, deux étapes sont nécessaires: l'échantillonnage et la quantification. Expliquez le but de chacune de ces étapes (1pt).

Quelle est la différence entre ces deux étapes et l'influence de chacune sur la résolution (2pts).

5- Répondez par V(vrai) ou F(faux) aux affirmations suivantes (2pts):

a) Deux pixels qui ont le même niveau de gris dans une image ont aussi le même niveau de gris dans l'image après l'égalisation de l'histogramme.

b) Augmenter la taille d'un masque de convolution linéaire augmente la complexité de calcul.

c) Il est possible de calculer la luminance d'une image avec seulement l'histogramme de cette image.

d) Pour éviter de rendre l'image floue lorsqu'on veut enlever le bruit, il vaut mieux utiliser le filtre gaussien plutôt que le filtre médian.

6- Soit la figure 1 :

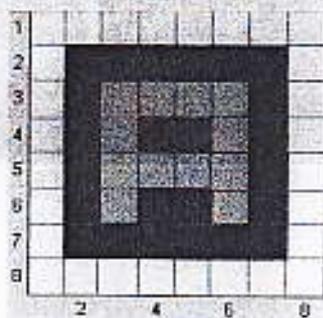


Image « A » en Niveaux de gris

2	2	2	2	2	2	2	2
2	0	0	0	0	0	0	2
2	0	1	1	1	1	0	2
3	0	1	0	0	1	0	2
2	0	1	1	1	1	0	2
2	0	1	0	0	1	0	2
2	0	0	0	0	0	0	2
2	2	2	2	2	2	2	2

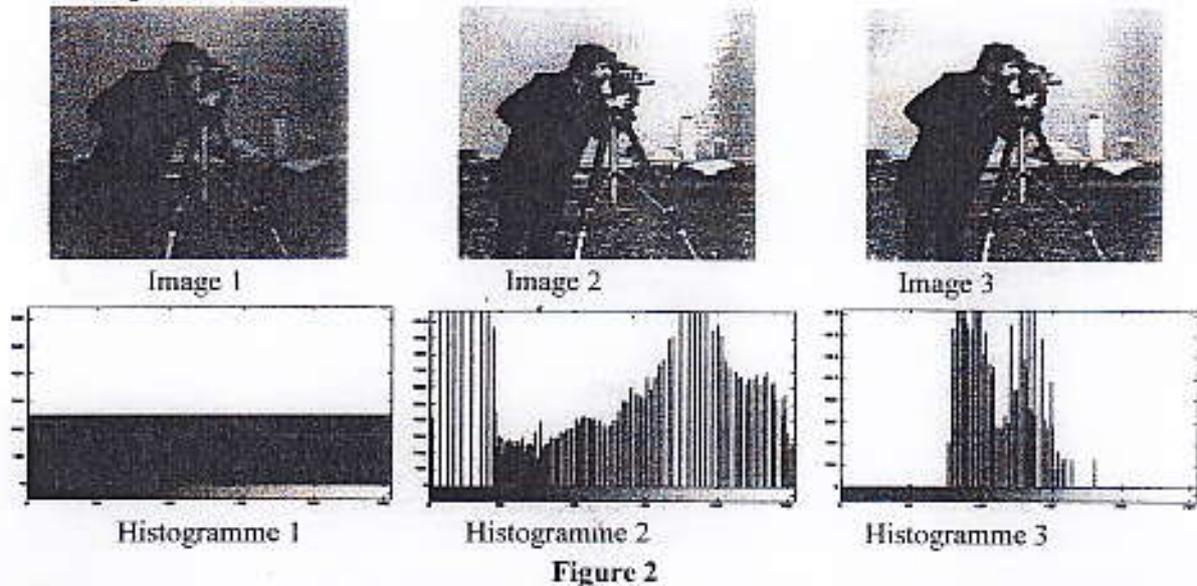
Matrice des valeurs de luminance des pixels de l'image « A »

Figure 1

Calculez l'histogramme de l'image A (1pt).

Calculez l'histogramme cumulé de l'image A (1pt).

7- Soit la figure 2 :

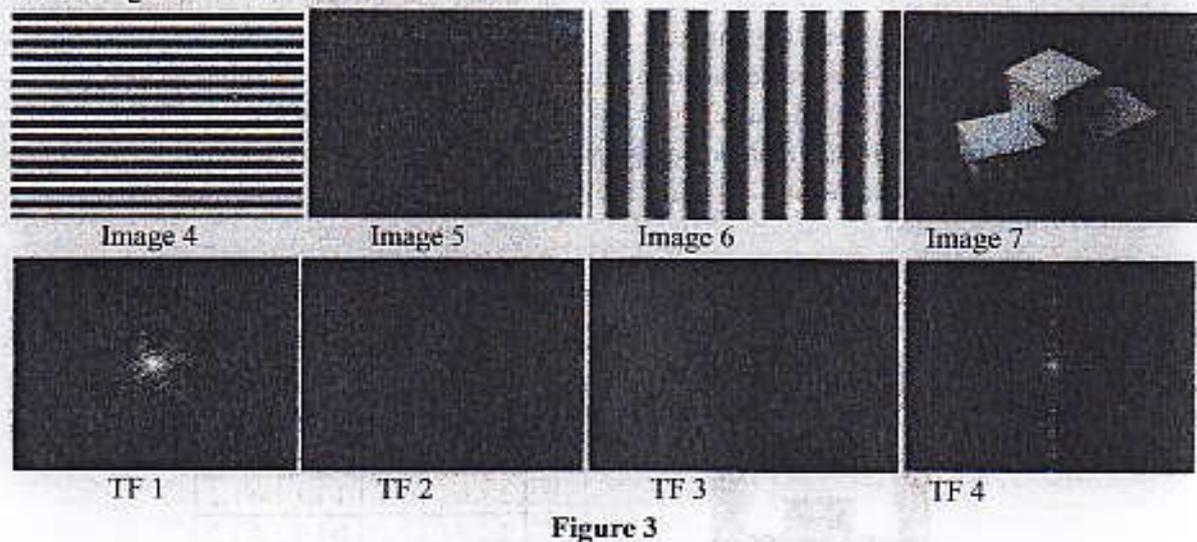


Associez chaque image à son histogramme (0.75pt).

Justifiez vos réponses (1.5pts).

8-Déterminez en quoi consiste la fréquence au sein d'une image (0.5pt).

9- Soit la figure 3 :



Associez à chaque image son spectre de Fourier (1pt).

Justifiez vos réponses (2pts).

10. Quel avantage présente le filtrage fréquentiel par rapport au filtrage spatial (0.5pt). Enrichissez votre réponse par un schéma des étapes du filtrage dans le domaine fréquentiel (1.25pts).

11. Donnez le schéma d'un système de compression (1.5pts).

Expliquez l'opération qui fut irréversible dans l'encodage de source (0.5pt). Justifiez le fait qu'elle est irréversible (0.5pt).

Bon courage !!

Corrigé de l'examen du 1^{er} semestre 2016/2017

1- Soit une image d'une définition de 640 x 480 codée sur 1 bit par pixel.

Que pourraient être les types de cette image. **Une image binaire.**

Justification: $2^1=2 \Rightarrow 2$ possibilités 0 et 1 \Rightarrow **une image binaire.**

2- Soit une image d'une définition de 640 x 480 codée sur 8 bit par pixel.

Que pourraient être les types de cette image. **Une image en niveau de gris ou une image couleur indexée.**

Justification: $2^8=256 \Rightarrow 256$ possibilités $\Rightarrow 256$ niveaux de gris ou 256 couleurs fixes indexées dans une palette.

3- Soit une image d'une définition de 640 x 480 codée sur 24 bit par pixel.

Que pourraient être les types de cette image ? **Une image couleur.**

Justification: $2^{24}=16\ 777\ 216$ millions de couleurs.

4- Pour numériser une image analogique, deux étapes sont nécessaires: l'échantillonnage et la quantification. Expliquez le but de chacune de ces étapes.

Quelle est la différence entre ces deux étapes et l'influence de chacune sur la résolution.

But de l'échantillonnage: transformer un signal analogique en un signal numérique. Pour ceci, des échantillons ponctuels sont prélevés régulièrement sur le signal, évidemment, tout le reste est perdu. Donc, c'est la discrétisation spatiale (en x et y) du signal obtenu par le capteur image. Le résultat est un découpage discret du signal en une matrice de pixels de taille Largeur x Hauteur.

But de la quantification: affecter une valeur numérique à chaque échantillon prélevé sur le signal (après échantillonnage) tout en réduisant le nombre de bits nécessaires au codage.

Donc, c'est la discrétisation du niveau de gris (ou de la couleur) de chaque pixel selon une échelle définie sur n bits. Le résultat est un découpage des valeurs de niveaux de gris (ou de couleurs) selon une échelle discrète de n bits (8, 16, 24 ou 32 le plus souvent).

Nous pouvons affirmer que la résolution spatiale est obtenue après échantillonnage (Sampling), déterminant le plus petit détail perceptible dans l'image tandis que la résolution en niveaux de gris (ou de couleurs) est obtenue après quantification déterminant le plus petit changement de niveau de gris discernable dans l'image.

5- Répondez par V(vrai) ou F(faux) aux affirmations suivantes:

a) Deux pixels qui ont le même niveau de gris dans une image ont aussi le même niveau de gris dans l'image après l'égalisation de l'histogramme. **V**

b) Augmenter la taille d'un masque de convolution linéaire augmente la complexité de calcul. **V**

c) Il est possible de calculer la luminance d'une image avec seulement l'histogramme de cette image. **V**

d) Pour éviter de rendre l'image floue lorsqu'on veut enlever le bruit, il vaut mieux utiliser le filtre gaussien plutôt que le filtre médian. **F**

6- Soit la figure 1 :

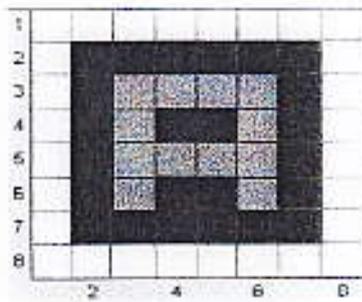


Image « A » en Niveaux de gris

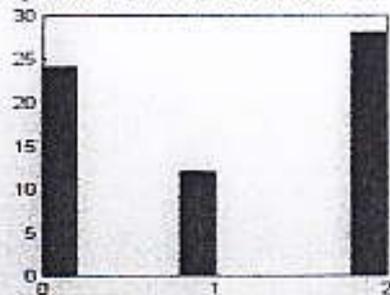
2	2	2	2	2	2	2	2
2	0	0	0	0	0	0	2
2	0	1	1	1	1	0	2
3	0	1	0	0	1	0	2
2	0	1	1	1	1	0	2
2	0	1	0	0	1	0	2
2	0	0	0	0	0	0	2
2	2	2	2	2	2	2	2

Matrice des valeurs de luminance des pixels de l'image « A »

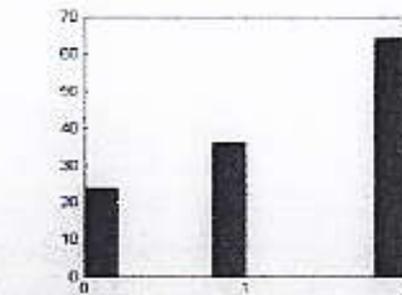
Figure 1

Calculez l'histogramme de l'image A.

Calculez l'histogramme cumulé de l'image A.



Histogramme de l'image « A »



Histogramme cumulé de l'image « A »

7- Soit la figure 2 :



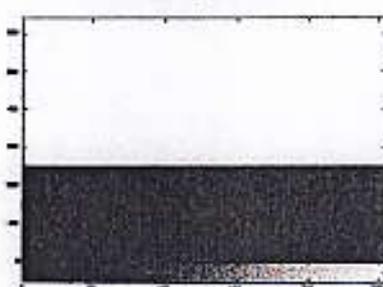
Image 1



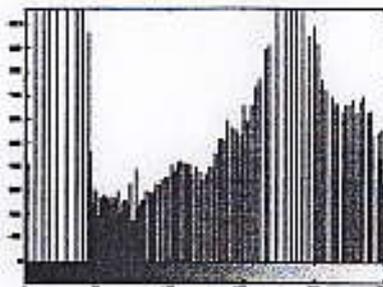
Image 2



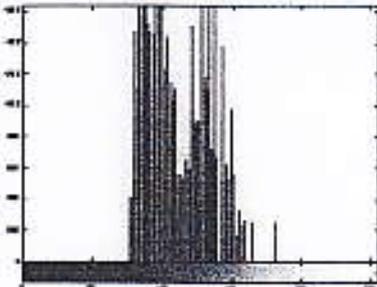
Image 3



Histogramme 1



Histogramme 2



Histogramme 3

Figure 2

Associez chaque image à son histogramme.
Justifiez vos réponses.

Associez chaque image à son histogramme. Image 1 → histogramme 3. image2 → histogramme 1 et Image 3 → histogramme 2.

Justification : la figure illustre l'étirement et l'égalisation d'histogramme sur une image. L'intervalle de la dynamique de l'image 1 désignant l'image originale est restreint comme nous pouvons le constater sur l'histogramme 3. Après étirement de l'histogramme, la répartition des niveaux de gris s'effectue sur l'intervalle $[0, 255]$ et donc concerne toute l'échelle des niveaux de gris codés sur 8 bits. L'image obtenue après étirement possède un meilleur contraste comme mentionné sur l'image 3 qui aura l'histogramme 2 étiré.

Le contraste des niveaux de gris est nettement plus accentué sur l'image obtenue après égalisation de l'histogramme, donc l'image 2 représente l'image égalisée et son histogramme égalisé est bien l'histogramme 1 qui est presque uniforme et s'étend sur l'ensemble des niveaux de gris.

8-Déterminez en quoi consiste la fréquence au sein d'une image ? **La fréquence dans une image représente la variation de l'intensité des pixels de l'image**, les basses fréquences (correspondent à des changements d'intensité lents) représentent les régions homogènes et floues, tandis que les hautes fréquences (correspondent à des changements d'intensité rapides) représentent les contours et les changements brusques d'intensité.

9- Soit la figure 3 :

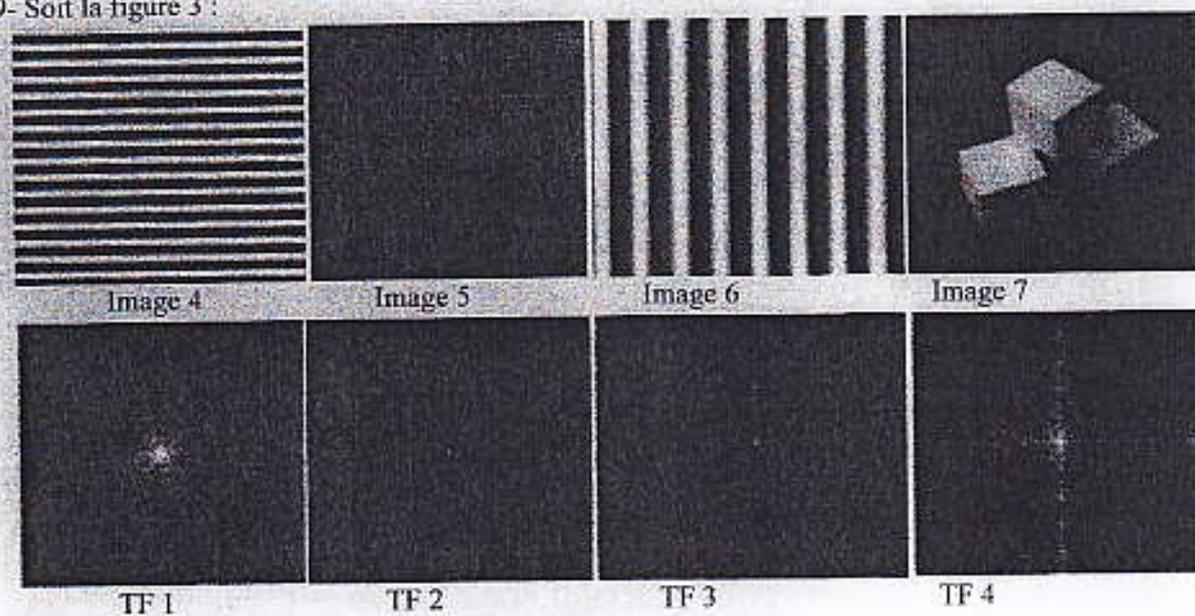


Figure 3

Associez à chaque image son spectre de Fourier.

Image 4 → TF3. Justification : l'image 4 représente un sinus vertical. Sa transformée de Fourier présente aussi trois points alignés, mais verticalement dans la direction perpendiculaire à celle du motif.

Image 5 → TF4. Justification : l'image 5 possède des lignes horizontales/verticales, ceci est bien retrouvé dans sa transformée de Fourier.

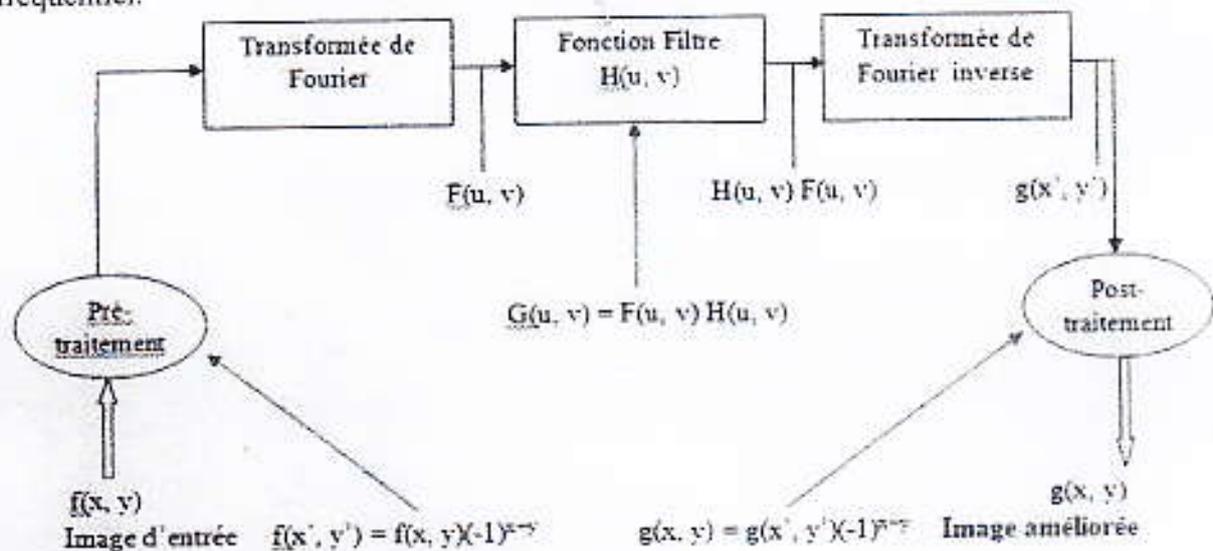
Image 6 → TF2. Justification : l'image 6 représente un sinus horizontal. Nous distinguons un motif de direction verticale qui se répète dans l'image. Sa transformée de Fourier présente trois points alignés horizontalement dans la direction perpendiculaire à celle du motif.

Image 7 → TF 1. Justification : l'image 7 possède des lignes dans toutes les directions, ceci est retrouvé dans sa transformée de Fourier.

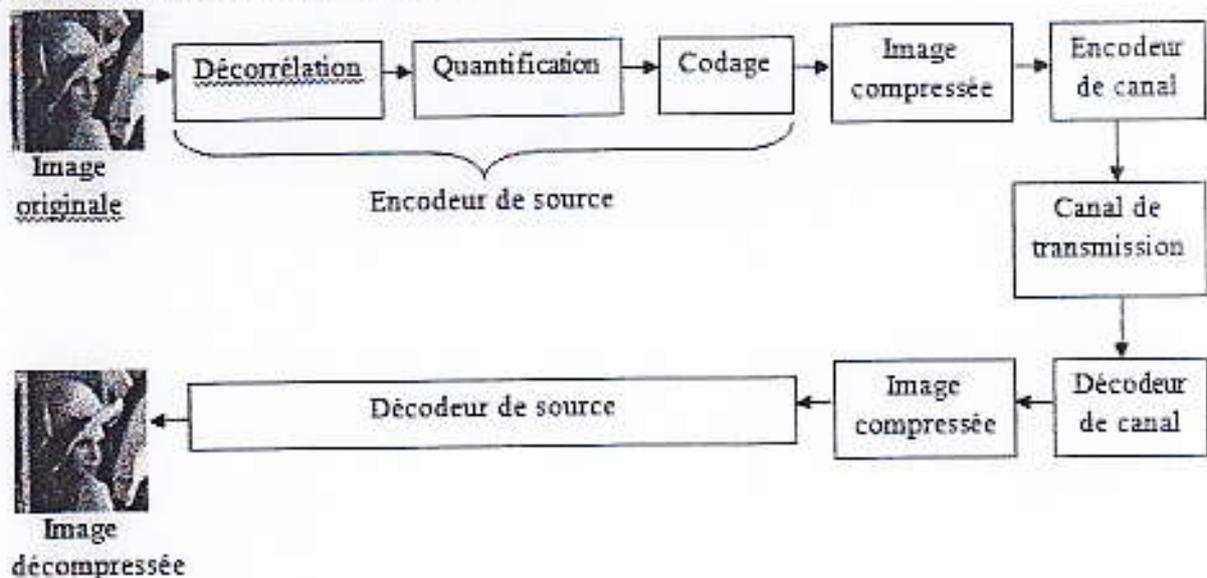
10. Quel avantage présente le filtrage fréquentiel par rapport au filtrage spatial.

Dans le filtrage spatial, les filtres s'écrivent sous la forme d'un produit de convolution entre une matrice (ou noyau de convolution) et une image. Malheureusement, en appliquant de gros masques de convolution, nous pouvons constater que le temps de calcul devient très important. Pour cela, nous pouvons appliquer les masques dans l'espace des fonctions de Fourier qui rendront les calculs beaucoup plus rapides.

Enrichissez votre réponse par un schéma résumant les étapes du filtrage dans le domaine fréquentiel.



11. Donnez le schéma d'un système de compression.



Expliquez l'opération qui fut irréversible dans l'encodage de source. Justifiez le fait qu'elle est irréversible.

Quantification : la quantification des coefficients a pour but de réduire le nombre de bits nécessaires pour leurs représentations. Elle représente une étape clé de la compression visant la réduction des redondances psychovisuelles.

Seule la quantification est une opération irréversible puisque des données sont abandonnées.

Corrigé type de Contrôle

Questions de cours : (8 points)

1) La différence entre l'informatique classique et l'intelligence Artificielle est : (1,5 pt)

L'Informatique classique	L'Intelligence Artificielle
ne traite que des données de type numérique	Un programme d'IA manipule des informations symboliques (connaissances)
Basé sur méthodes algorithmiques classiques	Les systèmes d'IA utilisent des méthodes heuristiques
Solutions déterministes	Solutions non déterministes

2)

a) - les raisons d'utilisation du paradigme d'agent pour la modélisation d'un système donné sont (entre autre): (1 pt)

- Problème de nature heuristique (pas de solution algorithmique simple)
- des applications distribuées et coopératives
- Modularité, réutilisabilité, interopérabilité (interaction, communication entre systèmes intelligents)
- Grande quantité d'information
- simulation de phénomènes naturels.
- Conception et modélisation de systèmes informatiques et d'information complexes, distribués (distribution physique ou fonctionnel), hétérogènes, hybrides, ouverts, dynamique, à grande échelle.

b) Comparaison entre les concepts **Agent** et **objet** selon les critères d'**autonomie** et de **communication**

	objet	agent
autonomie	- les objets n'ont ni but ni recherche de satisfaction (réactif) - Contrôlent leur état mais pas leur comportement- décision dépend de l'objet qui invoque la méthode	contrôle leur propres états internes et leur comportements - autonomie de décision vis à vis des messages qu'ils reçoivent - Proactif (2 pts)
communication	- le mécanisme d'envoi de message se résume à un simple appel de procédure - Il n'y a pas de langage de communication proprement dit	communications à base de langages plus évolués (actes de langages pour les agents cognitifs, propagation de stimuli pour des agents réactifs), ne pas dépendre des agents participants, permet des données complexes

3)

- La description PEAS (Performance, Environnements, Actions et Sensors) de l'environnement est : (1 pt)

Type d'agent	Performance	Environnement	Actions	Senseurs
Agent Shopping	Nombre de produits intéressants trouvés selon la demande, minimisation des dépenses	Internet	Suivre les liens Internet, entrer des données dans les champs des formulaires, afficher les résultats de ses recherches à l'utilisateur	Pages Web, requêtes de l'utilisateur

4) les modes de communication par partage d'information et par envoi de et les cas d'utilisation de ces deux modes sont : (1,5 pt)

- Communication par partage d'informations où des agents cognitifs communiquent via une structure de données partagée. Les agents lisent et déposent une information sur cette structure (eg : tableau noir/blackboard) qui évolue durant le processus d'exécution. Cette forme est utilisée lorsque les agents formant SMA nécessitent des connaissances relatives à la résolution dépendante à un domaine donné sans besoin de savoir les autres agents contribuant à la résolution (communication asynchrone).

- Communications directes (ou explicites) par envoi de messages en direction d'un individu ou groupe d'individus. Ces communications intentionnelles mettent en contact des agents cognitifs. Cette mode de communication est surtout utilisée lorsque les connaissances des agents sont différentes (système indépendant du domaine d'application) avec des interactions entre un nombre faible d'agent (communication synchrone).

5) (1 pt)

- L'interaction entre agents coopérants a pour objectif d'augmenter les performances tout en assurant la cohérence du système. Néanmoins, la vision partielle des agents, la poursuite d'objectifs locaux et l'entrelacement des activités des agents peuvent engendrer des situations conflictuelles dues à une mauvaise utilisation des ressources partagées et limitées. La coordination d'actions analyse la manière dont les actions accomplies par différents agents avec l'organisation dans le temps et l'espace des comportements des agents de telle manière que l'action du groupe soit améliorée : par une augmentation des performances (la cohérence de l'ensemble) soit par une diminution des conflits (résolution de conflits potentiels).

- Le principe de la coordination par planification centralisée s'articule sur un système (ou agent) central planifie et distribue les plans aux agents. Ce planificateur central possède une vue globale sur tout le système et prend en charge l'identification des interactions entre les différentes activités des agents et la résolution de tous les conflits avant l'exécution des plans tout en ne considérant que les buts de l'agent, ses capacités et les contraintes imposées par son environnement. Les autres agents sont simplement des exécutants

Exercice 1 (types d'agents) : (5 points)

1) Les différences entre les agents cognitifs et réactifs sont : (1 pt)

Agent cognitif	Agent réactif
Agent complexe (décision, raisonnement, délibération, planification). Peut tenir compte de son passé	Fonctionnement stimulus/réaction (règles de type « Si condition alors action ») Pas de mémoire de son historique
dispose d'une base de connaissance (buts, intentions, croyances, désires...)	ne dispose pas d'une base de connaissance

2) Types de programme et mode de communication convenables (1,5 pt)

	Agent cognitif	Agent réactif
Type de programme	Agents fondées sur des buts, Agents complets fondées sur l'utilité	Agents reflexes simples, Agents reflexes fondés sur des modèles
Mode de communication	Communication directe par partage d'informations (tableau noir (blackboard)), par envoi de messages	Communication indirecte par environnement (propagation du signal, traces)

a) Les robots peuvent être modélisés avec des agents réactifs. Les robots réagissent immédiatement aux changements qui surviennent dans l'environnement (stimulus/réaction (reflex), pas de raisonnement ni de planification). Ils n'ont pas de représentation explicite de l'environnement, ainsi ils communiquent indirectement via l'environnement à travers les signaux émis.

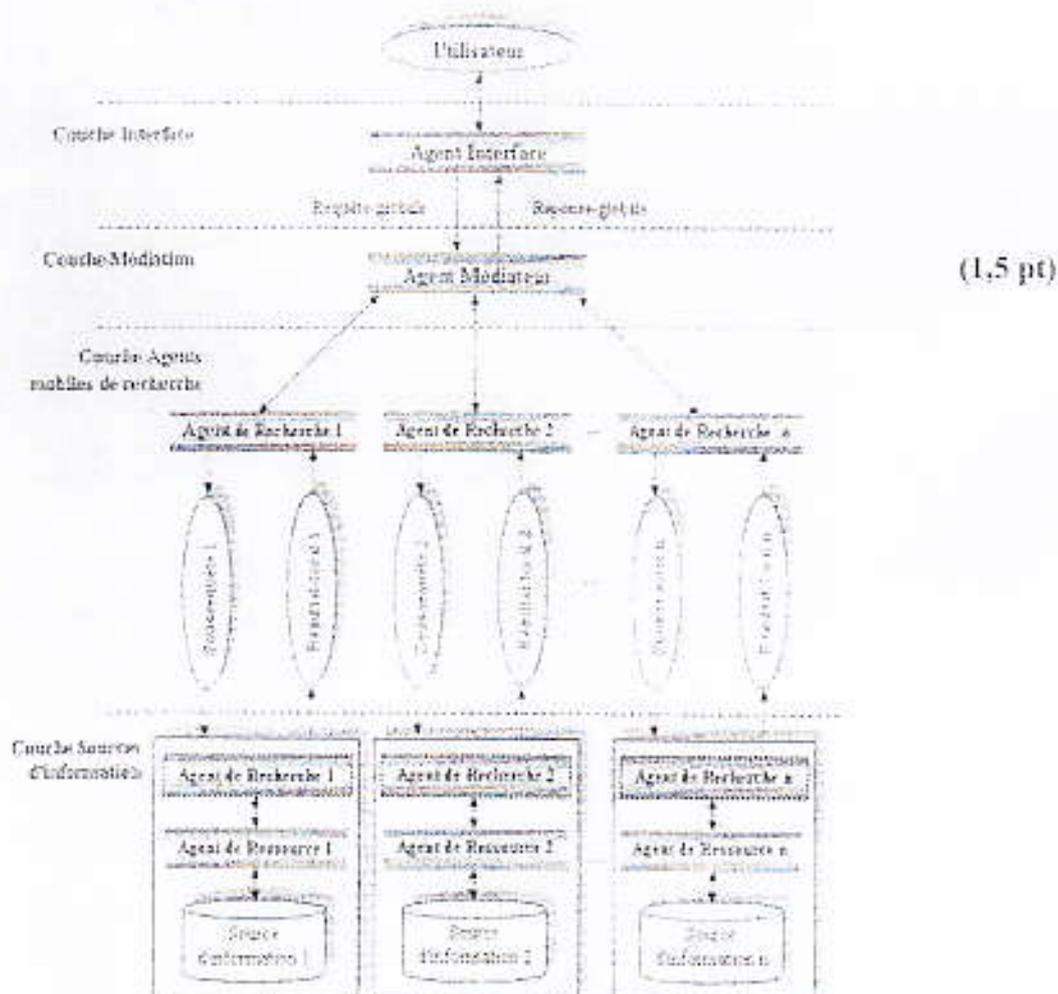
(0,75 pt)

- b) Les règles qui décrivent le comportement : (1,25 pt)
- R1 : si obstacle détecté alors changer de direction
 - R2 : si pierres transportées et robot au vaisseau alors déposer les pierres
 - R3 : si pierres transportées et robot pas arrivée au vaisseau alors suivre le gradient.
 - R4 : si détection d'un tas de pierre alors prendre des pierres
 - R5 : si vrai alors se déplacer aléatoirement

c) La situation d'interaction est la coopération, puisque les robots travaillent en groupe pour rapporter les pierres au vaisseau (objectif global commun). (0,5 pt)

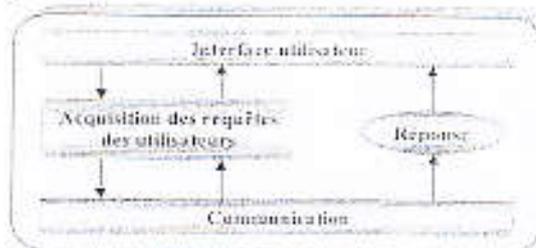
Exercice 2 (modélisation) : (7 points)

- 1) Le problème est modélisable par un SMA puisque : modularité, raisonnement, connaissances, composants autonomes qui interagissent, hétérogénéité, système distribué, dynamique et ouvert. (0,5 pt)
- 2) - Agent interface : réactif et situé (stationnaire)
 - Agent médiateur : agent intelligent (cognitif). (1 pt)
 - Agent Mobile de Recherche : agents mobiles.
 - Agent de Ressource. C'est un agent stationnaire.
- 3) L'architecture globale en couche du système :

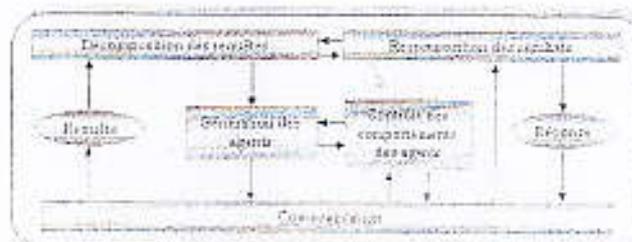


4) L'architecture des agents est sous forme de schéma qui contiendra :

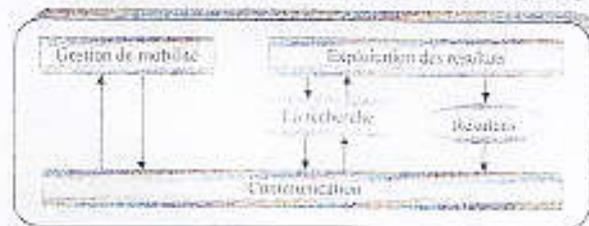
a- Pour l'agent **Interface** : module de communication, module d'interface IHM, module d'acquisition de requête et module d'affichage de réponse (0.75 pt)



b- Pour l'agent **médiateur** : module de communication, module de décomposition des requêtes et ce de rassemblement des résultats (d'autres modules peuvent aussi être intégrés). (1 pt)



c- Pour l'agent **Mobile de recherche** : module de communication, module de recherche et exploitation des résultats (d'autres modules peuvent aussi être intégrés : gestion de mobilité, etc) (0.75 pt)



d- Agent de **Ressource** : module de communication, module gestion de ressources, (d'autres modules peuvent aussi être intégrés : authentification, adaptation à l'hétérogénéité, etc) (0.5 pt)



5) Fonctionnement de l'architecture : (1pt)





— Contrôle Grid Computing —

Durée : 1^h : 30min

Documents Autorisés

1. Exercice — / (5,0 pts)

1. Composant : Le meilleur choix pour ces matrices 5 machines, équipement réseaux entre eux.

2. Architecture :

- les matrices $m1 = \begin{bmatrix} e^{a_{11}} & \dots & e^{a_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{a_{n1}} & \dots & e^{a_{nn}} \end{bmatrix}$ et $m2 = \begin{bmatrix} e^{f_{11}} & \dots & e^{f_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{f_{n1}} & \dots & e^{f_{nn}} \end{bmatrix}$ dans la machine 1.

- les matrices $m3 = \begin{bmatrix} e^{b_{11}} & \dots & e^{b_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{b_{n1}} & \dots & e^{b_{nn}} \end{bmatrix}$ et $m4 = \begin{bmatrix} e^{g_{11}} & \dots & e^{g_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{g_{n1}} & \dots & e^{g_{nn}} \end{bmatrix}$ dans la machine 2.

- Les matrices $m5 = \begin{bmatrix} e^{c_{11}} & \dots & e^{c_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{c_{n1}} & \dots & e^{c_{nn}} \end{bmatrix}$ et $m6 = \begin{bmatrix} e^{h_{11}} & \dots & e^{h_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{h_{n1}} & \dots & e^{h_{nn}} \end{bmatrix}$ dans la machine 3.

- les matrices $m7 = \begin{bmatrix} e^{d_{11}} & \dots & e^{d_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{d_{n1}} & \dots & e^{d_{nn}} \end{bmatrix}$ et $m8 = \begin{bmatrix} e^{i_{11}} & \dots & e^{i_{1n}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e^{i_{n1}} & \dots & e^{i_{nn}} \end{bmatrix}$ dans la machine 4.

- la machine 5, pour les résultats $(M_1 + M_2)$ et calculer S.

Algorithms :

```
Alg:Machine(Machine1)
lire(m1,m2)
m12<-m1+m2
envoi(m12,5)
```

```
Alg:Machine(Machine2)
lire(m3,m4)
m34<-m3+m4
envoi(m34,5)
```

```
Alg(Machine5)
recoit(m12,m34,m66,m78)
```

```
M<- [m12 m34]
     [m45 m78]
```

End

```
Alg(Machine sup1)
lire((m1,m2))
m11<-ln(m1)
m21<-ln(m2)
m112<-m11+m21
sup1<-sup(m112)
envoi(sup1)
End.
```

```
Alg(Machine sup2).....
Lireln((m34))
m31<-ln(m3)
m41<-ln(m4)
m134<-m31+m41
sup2<-sup(m134)
envoi(sup2)
End.
```

```
alg(Machine 5 sup)
recoit(sup1,sup2,sup3,sup4)
s<-(sup1,sup2,sup3,sup4)
End.
```

2. Exercice

- (a) Description d'un grid système comme nous avons vu en cours.
 (b) le système informatique c'est le cloud à base d'agent.

- (c) le cloud prend en compte le type de ressource c et d, et les le système multi-agent prend en compte la complexité de système.
- (d) les étapes de passage sont :
 - i. Décrire les agent de système.
 - ii. Décrire les service de chaque Agent IaaS,SaaS.
- (e) les composant de l'architecture , les machines au modél d'agent composé par les service IaaS de calcule et de stockage IaaS,les ressources a et c sont IaaS.

Contrôle de : Web sémantique et ontologie.

Exercice 01 : (Questions de cours=3.5 pts)

- 1- Quels sont les avantages de document XML ?
- 2- Quels sont les limites de RDF RDFS ?
- 3- Citer trois formalismes de représentation des ontologies.

Exercice 02 : (XML&DTD =3.5 pts)

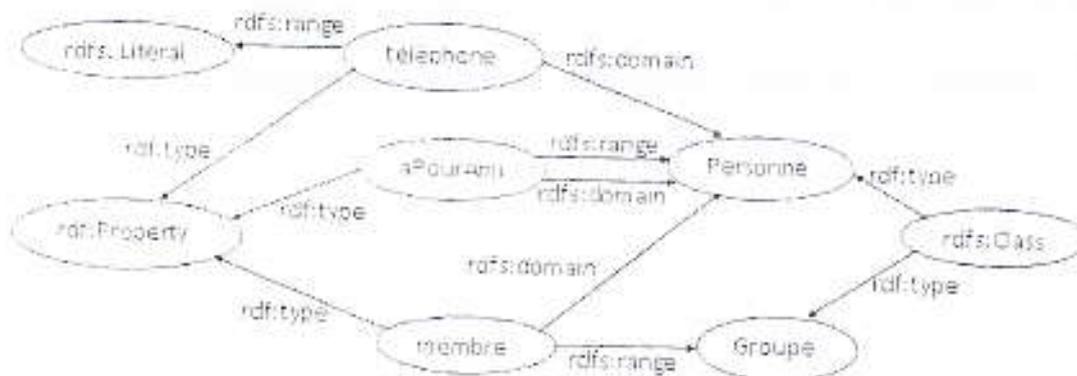
- 1- Réorganisez et structurez en format XML, les données suivantes :

L'Algérie, la Tunisie et le Maroc ont pour capitales respectives Alger, Tunis et Rabat. Leurs populations respectives sont de 39210000 habitants (en 2013), 10890000 habitants (en 2013) et de 34000000 habitants (en 2014).

- 2- Ajouter une DTD pour imposer une structure correcte à ce fichier XML.

Exercice 03 : (RDF/RDFS =4.5 pts)

- a) Représenter ce graphe RDFS en format RDF/XML.



b) Ecrire les requêtes SPARQL permettant d'obtenir :

- Les membres du groupe 'G1'
- Les amis de la Personne 'P1' avec leurs téléphones s'ils existent
- Les amis de la personne 'P2' qui n'ont pas de téléphone

Exercice 04 : (DL=4.5 pts)

Concevoir en logique de description la terminologie familiale contenant les concepts suivants:

- Les Herbivores sont exactement les Animaux qui ne mangent que des Plantes.
- Les Carnivores sont exactement les Animaux qui mangent des Animaux
- Les Omnivores sont exactement les Animaux qui mangent soit des Animaux, soit des Plantes
- Les Personnes sont des Omnivores.
- Les Végétariens sont des Personnes Herbivores.
- Les Lions sont des Carnivores qui ne mangent que des Herbivores.

- Concepts primitifs : Animal, Plante.
- Rôle primitif : mange.

Exercice 05 : (OWL=4 pts)

Présenter en OWL, le concept défini par l'expression LD suivante :

$D \equiv \text{Homme} \sqcap (\exists a\text{Enfant}.(\forall a\text{PourAmi}.(\text{Médecin} \sqcup \text{Avocat})))$



Composantes du problème	Significations et explications
Espace d'états (sur 0.25 point)	L'ensemble des états est constitué par l'ensemble des points d'eau (oasis) de 1 à 8. (sur 0.50 point)
Etat initial (sur 0.25 point)	Point de départ de l'exploration est le point d'eau (oasis) n°1 (Dans Point d'eau 1) (sur 0.50 point)
Actions (sur 0.25 point)	Toutes les actions possibles qui permettent le passage entre états. Action(s): actions disponibles à l'état s. (sur 0.75 point)
Modèle de transition (sur 0.25 point)	Il décrit l'effet des actions sur les états, par la fonction Résultat. $Résultat(s, a) = s'$. s' : état résultant de l'exécution de l'action a à l'état s. Il s'agit de choisir l'étape la plus courte donnant le meilleur chemin global. (sur 01.00 point)
Test du but (sur 0.25 point)	Condition ou état de succès (arrêt). Quand on arrive au point d'eau (oasis) n°8 (sur 0.50 point)
Coût de chemin (sur 0.25 point)	Une fonction qui attribue des coûts aux chemins de recherche. $c(s, a, s')$: coût d'exécution de l'action a à l'état s (une étape). Coût chemin = somme (coûts étapes) (sur 01.25 point)

3. Préciser la méthode d'exploration pour la résolution du problème.

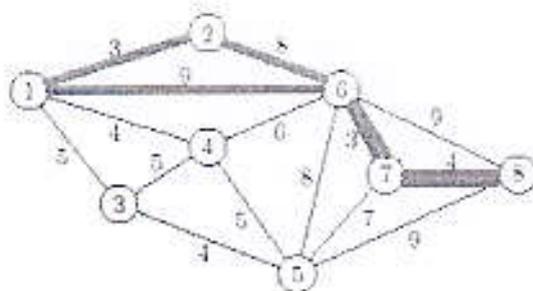
- La méthode d'exploration pour la résolution du problème est une stratégie d'exploration informée de type A* puisque nous avons une estimation en heure du trajet entre deux points d'eau (ou oasis) effectué en une journée $h(n)$. Il s'agit de trouver le chemin le plus court en temps entre le point de départ et le point d'arrivée $g(n)$. Si on choisit le chemin le plus court entre le point de départ et le point d'arrivée comme critère principale ou par contre choisir l'étape courte d'abord donc on aura deux chemins possibles. (sur 01.50 points)

4. Déterminer l'itinéraire correspondant le mieux à vos critères. (En prenant d'abord comme critère principale les étapes les plus courtes à partir du point d'eau 01 (oasis 01) et ensuite



donnez l'itinéraire correspond au chemin optimal entre le point de départ et le point d'arrivée comme critère principal et le critère d'étape devient dans ce cas secondaire.) et tracer les deux chemins sur le graphe.

- Si le critère principal, c'est meilleur le chemin entre 1 et 8 par les étapes les courtes d'abord on aura : **1-2-6-7-8=18 heures en 4 jours**
- Si le critère principal c'est le meilleur chemin entre 1 et 8 est **1-6-7-8 = 16 heures en 3 jours.**



5. Donner les étapes intermédiaires de la résolution (dans un tableau). (sur 02.00 points)

N°	Nœud départ	Nœud arrivée	Temps en heures	Itinéraire1 = 18	Itinéraire2 = 20	Itinéraire3 = 20	Itinéraire4 = 16
1	1	2	3	{1,2}=3			
2	6	7	3	{6,7}=14			{6,7}=12
3	1	4	4		{1,4}=4		
4	3	5	4			{3,5}=9	
5	7	8	4	{7,8}=18	{7,8}=20	{7,8}=20	{7,8}=16
6	1	3	5			{1,3}=5	
7	3	4	5				
8	4	5	5		{4,5}=9		
9	4	6	6				
10	5	7	7		{5,7}=16	{5,7}=16	
11	2	6	8	{2,6}=11			
12	5	6	8				
13	1	6	9				{1,6}=9
14	5	8	9				
15	6	8	9				

(sur 02.00 points)

Documents non autorisés

Exercice n°1 : (sur 02.50 points) - Application de logique des propositions.

Soit les 5 phrases suivantes :

1. Jamil et Omar prirent le café et Ghazel fit de même.
2. Jamil prit le café, et Omar ou Ghazel aussi.
3. Jamil et Omar ont dîné tous les deux, ou bien Jamil et Ghazel prirent le café.
4. Jamil a dîné, ainsi que Ghazel ou Omar.
5. Omar étudie bien à moins qu'il ne soit fatigué, auquel cas non.

Question n°1.1 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Formaliser l'univers du discours de ces cinq phrases.

Question n°1.2 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Traduire en langage de proposition logique ces cinq phrases.

Exercice n°2 : (sur 05.00 points) - Application de la logique des prédicats.

Pour chacun des énoncés suivants, trouvez une représentation en logique des prédicats :

On va se servir de la formalisation du discours suivante : (01.00 point par énoncé)

Ax veut dire x est un animal

Px veut dire x est un philosophe

Rx veut dire x est rationnel

Cxy veut dire x cite y

Exy veut dire x a écrit y

Sx veut dire x est un singe

Mx veut dire x est malicieux

1. Tout philosophe rationnel a écrit quelque chose
2. Aucun philosophe rationnel n'est cité par tout le monde
3. Quelqu'un qui se cite ne cite pas tous les philosophes
4. Tout philosophe cite quelque philosophe qui ne cite personne
5. Tous les singes sont malicieux

Exercice n°03 : (sur 05.00 points) - Application de la consistance des propositions.

On considère les propositions suivantes :

1. "Si Ali est rentré chez lui, alors Farid est allé au centre culturel".
2. "Salima est à la bibliothèque ou Ali est rentré chez lui".
3. "Si Farid est allé au centre culturel, alors Salima est à la bibliothèque ou Ali est rentré chez lui".
4. "Salima n'est pas à la bibliothèque et Farid est allé au centre culturel".
5. "Ali est rentré chez lui".

Question n°3.1 : (sur 02.50 points)

Formaliser ces propositions en logique des propositions. On notera A, B, C, D, E les cinq formules obtenues (en suivant l'ordre de l'énoncé). (sur 02.50 points)

Question n°3.2 : (sur 02.50 points)

Donner les cas de consistance de ces cinq propositions. (sur 02.50 points)

Exercice n°04 : (sur 07.50 points) - Questions de cours

Question n°4.1 : (sur 05.00 points) (Questions sur le raisonnement)

Quelles sont les préoccupations du raisonnement? (sur 01.50 point)

Le raisonnement est le moyen de faire quoi? (sur 01.00 point)

Quelles sont les six méthodes classiques de raisonnement? (sur 1.50 points)

Qu'est-ce que la capacité de raisonnement? (sur 01.00 point)

Question n°4.2 : (sur 02.50 points) (Questions sur la décision)

Qu'est-ce qu'une décision? (sur 01.00 point)

Établir le schéma du processus de prise de décision. (sur 01.50 points)

Bon courage

Documents non autorisés

Exercice n°1 : (sur 02.50 points) - Application de logique des propositions.

Soit les 5 phrases suivantes :

1. Jamil et Omar prirent le café et Ghazel fit de même.
2. Jamil prit le café, et Omar ou Ghazel aussi.
3. Jamil et Omar ont dîné tous les deux, ou bien Jamil et Ghazel prirent le café.
4. Jamil a dîné, ainsi que Ghazel ou Omar.
5. Omar étudie bien à moins qu'il ne soit fatigué, auquel cas non.

Question n°1.1 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Formaliser l'univers du discours de ces cinq phrases.

Question n°1.2 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Traduire en langage de proposition logique ces cinq phrases.

Exercice n°2 : (sur 05.00 points) - Application de la logique des prédicats.

Pour chacun des énoncés suivants, trouvez une représentation en logique des prédicats :
On va se servir de la formalisation du discours suivante : (01.00 point par énoncé)

Ax veut dire x est un animal

Px veut dire x est un philosophe

Rx veut dire x est rationnel

Cxy veut dire x cite y

Exy veut dire x a écrit y

Sx veut dire x est un singe

Mx veut dire x est malicieux

1. Tout philosophe rationnel a écrit quelque chose
2. Aucun philosophe rationnel n'est cité par tout le monde
3. Quelqu'un qui se cite ne cite pas tous les philosophes
4. Tout philosophe cite quelque philosophe qui ne cite personne
5. Tous les singes sont malicieux

Exercice n°03 : (sur 05.00 points) - Application de la consistance des propositions.

On considère les propositions suivantes :

1. "Si Ali est rentré chez lui, alors Farid est allé au centre culturel".
2. "Salima est à la bibliothèque ou Ali est rentré chez lui".
3. "Si Farid est allé au centre culturel, alors Salima est à la bibliothèque ou Ali est rentré chez lui".
4. "Salima n'est pas à la bibliothèque et Farid est allé au centre culturel".
5. "Ali est rentré chez lui".

Question n°3.1 : (sur 02.50 points)

Formaliser ces propositions en logique des propositions. On notera A, B, C, D, E les cinq formules obtenues (en suivant l'ordre de l'énoncé). (sur 02.50 points)

Question n°3.2 : (sur 02.50 points)

Donner les cas de consistance de ces cinq propositions. (sur 02.50 points)

Exercice n°04 : (sur 07.50 points) - Questions de cours

Question n°4.1 : (sur 05.00 points) (Questions sur le raisonnement)

Quelles sont les préoccupations du raisonnement? (sur 01.50 point)

Le raisonnement est le moyen de faire quoi? (sur 01.00 point)

Quelles sont les six méthodes classiques de raisonnement? (sur 1.50 points)

Qu'est-ce que la capacité de raisonnement? (sur 01.00 point)

Question n°4.2 : (sur 02.50 points) (Questions sur la décision)

Qu'est-ce qu'une décision? (sur 01.00 point)

Etablir le schéma du processus de prise de décision. (sur 01.50 points)

Bon courage

Solution du contrôle

Exercice n°1 : (sur 02.50 points) - Application de logique des propositions.

Soit les 5 phrases suivantes :

1. Jamil et Omar prirent le café et Ghazel fit de même.
2. Jamil prit le café, et Omar ou Ghazel aussi.
3. Jamil et Omar ont dîné tous les deux, ou bien Jamil et Ghazel prirent le café.
4. Jamil a dîné, ainsi que Ghazel ou Omar.
5. Omar étudie bien à moins qu'il ne soit fatigué, auquel cas non.

Question n°1.1 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Formaliser l'univers du discours de ces cinq phrases.

Question n°1.2 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Traduire en langage de proposition logique ces cinq phrases.

Solution exercice n°1 : (sur 02.50 points)

Réponse n°1.1 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

D'abord je vais formaliser l'univers du discours, c'est-à-dire je vais d'abord rechercher dans le texte toutes les propositions dont j'ai besoin. Ce qui donne pour l'exemple l'univers du discours suivant :

1. J : Jamil prend le café
2. O : Omar prend le café
3. G : Ghazel prend le café
4. D : Jamil a dîné
5. E : Ghazel a dîné
6. F : Omar a dîné
7. ETUDIE : Omar étudie bien
8. FATIGUE : Omar est fatigué

Réponse n°1.2 : (sur 02.50/2 = 01.25 points)

Ensuite, pour chacune des phrases je vais écrire une formule bien formée à l'aide des propositions définies ci-dessus, des connecteurs et des parenthèses

1. Jamil et Omar prirent le café et Ghazel fit de même $J \wedge O \wedge G$
2. Jamil prit le café, et Omar ou Ghazel aussi $J \wedge (O \vee G)$
3. Jamil et Omar ont dîné tous les deux, ou bien Jamil et Ghazel prirent le café $(D \wedge F) \vee (J \wedge G)$
4. Jamil a dîné, ainsi que Ghazel ou Omar $D \wedge (E \vee F)$
5. Omar étudie bien à moins qu'il ne soit fatigué, auquel cas non $\neg \text{ETUDIE} \leftrightarrow \text{FATIGUE}$

Exercice n°2 : (sur 05.00 points) - Application de la logique des prédicats.

Pour chacun des énoncés suivants, trouvez une représentation en logique des prédicats :

On va se servir de la formalisation du discours suivante : (01.00 point par énoncé)

Ax veut dire x est un animal

Px veut dire x est un philosophe

Rx veut dire x est rationnel

Cxy veut dire x cite y

Exy veut dire x a écrit y

Sx veut dire x est un singe

Mx veut dire x est malicieux

1. Tout philosophe rationnel a écrit quelque chose
2. Aucun philosophe rationnel n'est cité par tout le monde
3. Quelqu'un qui se cite ne cite pas tous les philosophes

$$\forall x ((Px \wedge Rx) \rightarrow \exists y Exy)$$

$$\forall x ((Px \wedge Rx) \rightarrow \neg \forall y Cyx)$$

$$\exists x (Cxx \wedge \neg \forall y (Py \rightarrow Cxy))$$



4. Tout philosophe cite quelque philosophe qui ne cite personne. $\forall x (Px \rightarrow \exists y (Py \wedge Cxy \wedge \neg \exists z Cyz))$
 5. Tous les singes sont malicieux. $\forall x (Sx \rightarrow Mx)$

Solution de l'exercice n°03 : (sur 05.00 points) - Application de la consistance des propositions.

On considère les propositions suivantes :

- "Si Ali est rentré chez lui, alors Farid est allé au centre culturel".
- "Salima est à la bibliothèque ou Ali est rentré chez lui".
- "Si Farid est allé au centre culturel, alors Salima est à la bibliothèque ou Ali est rentré chez lui".
- "Salima n'est pas à la bibliothèque et Farid est allé au centre culturel".
- "Ali est rentré chez lui".

Question n°3.1 : (sur 02.50 points)

Formaliser ces propositions en logique des propositions. On notera A, B, C, D, E les cinq formules obtenues (en suivant l'ordre de l'énoncé). (sur 02.50 points)

Réponse n°3.1: (sur 02.50 points)

Notons:

P = la proposition (ou variable propositionnelle) Salima est à la bibliothèque;

Q = la proposition Farid est allé au centre culturel;

R = la proposition Ali est rentré chez lui.

- est la formule $R \Rightarrow Q$.
- est la formule $P \vee R$.
- est la formule $Q \Rightarrow (P \vee R)$.
- est la formule $\neg P \wedge Q$.
- est la formule R.

Question n°3.2 : (sur 02.50 points)

Donner les cas de consistance de ces cinq propositions. (sur 02.50 points)

Réponse n°3.2: (sur 02.50 points)

On procède à la vérification la consistance des ces cinq propositions par la table de vérité suivante:

P	Q	$\neg P$	$\neg Q$	$E = R$	$A = R \Rightarrow Q$ ou $\neg P \vee Q$	$B = P \vee R$	$C = Q \Rightarrow (P \vee R)$ ou $\neg Q \vee (P \vee R)$	$D = \neg P \wedge Q$
0	0	1	1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	0

Le seul cas où les cinq propositions sont consistantes c'est le cas où on $\neg P \wedge Q \wedge \neg R$. c'est le cas où Salima n'est pas à la bibliothèque et Farid est allé au centre culturel et Ali n'est pas entré chez lui.

Solution exercice n°04 : (sur 07.50 points) - Questions de cours

Question n°4.1 : (sur 05.00 points) (Questions sur le raisonnement)

Quelles sont les préoccupations du raisonnement? (sur 01.50 point)

Le raisonnement est le moyen de faire quoi? (sur 01.00 point)

Quelles sont les six méthodes classiques de raisonnement? (sur 1.50 points)

Qu'est-ce que la capacité de raisonnement? (sur 01.00 point)

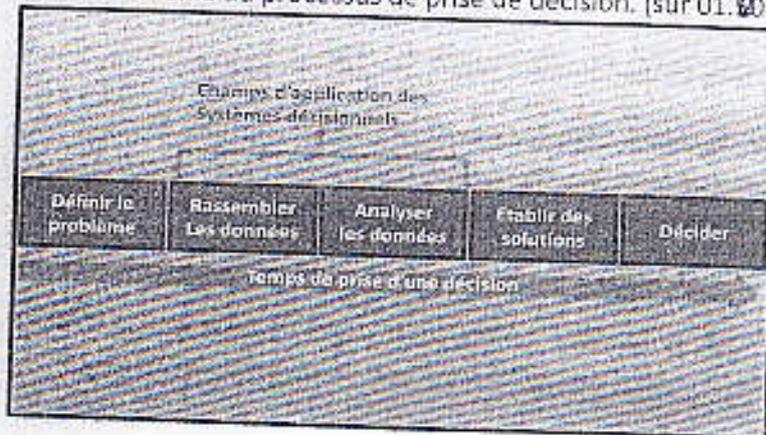
- Le raisonnement a pour préoccupation la modélisation et l'automatisation de processus de raisonnement et de prise de décision, dans une perspective d'assister l'utilisateur ou le décideur.
- Le raisonnement est le moyen de valider ou d'infirmer une hypothèse et de l'expliquer à autrui.
- Les différentes méthodes classiques de raisonnement sont le raisonnement direct, le raisonnement de disjonction ou du cas par cas, le raisonnement par contraposition, le raisonnement par l'absurde, le raisonnement par contre-exemple et le raisonnement par récurrence.
- La capacité de raisonnement est la capacité d'identifier un problème, d'analyser un problème, de choisir une solution et d'en évaluer l'impact.

Question n°4.2 : (sur 02.50 points) (Questions sur la décision)

Qu'est-ce qu'une décision? (sur 01.50 points)

- C'est le choix entre plusieurs objets ou actions possibles en fonction de la connaissance dont on dispose sur le contexte du choix, des objectifs à atteindre et exprimés par des préférences.

Etablir le schéma du processus de prise de décision. (sur 01.50 points)



Correction
Type

EXAMEN EN DISTRIBUTION DE DONNEES

Durée : 1h30.

Aucun document n'est autorisé.

Les réponses doivent être claires, précises, concises et convaincantes.

NB. : 1 point pour la présentation de la copie.

Question de cours : (4 Pts). 2 Pts

L'approche « GLAV » est l'une des démarches utilisées dans la distribution de données.

-Veuillez développer dans quelques lignes les points suivants : la définition de cette approche, sa source, ses faiblesses et ses points forts.

Exercice n°01 : (08 Pts) Choisissez la bonne réponse (Bonne réponse = 0.5, Mauvaise réponse = -0.5, pas de réponse = 0).

- 1- Un entrepôt de données est :
 - a- un logiciel qui manipule la base de données et dirige l'accès à son contenu
 - b- désigne une base de données utilisée pour collecter, ordonner, journaliser et stocker des informations provenant de base de données opérationnelles et fournir ainsi un socle d'aide à la décision
 - c- un système de chargement de données depuis les différentes sources d'information de l'entreprise jusqu'à des modèles multidimensionnels

- 2- Le DataMarts est :
 - a- un processus qui supprime les incohérences des données
 - b- une extraction d'une partie d'un entrepôt de données
 - c- un logiciel spécialisé dans la conversation de données

- 3- L'acronyme OLAP signifie :
 - a- On Line Analytical Processing
 - b- On Line Analytics of Partners
 - c- On Line Arithmetic Processing

157

- 4- Dans les DataWarehouses, les données sont historisées et :
- a- Volatiles
 - b- Non volatiles
- 5- L'acronyme ETL signifie :
- a- Exchange - Transmit - Legal
 - b- Exchange - Transmit - Load
 - c- Extract - Transform - Load
- 6- Fragmentation verticale est définie par l'opération de :
- a- projection
 - b- semi-jointure
 - c- l'union
- 7- Fragmentation horizontale dérivée s'agit de l'opération de :
- a- projection
 - b- sélection
 - c- semi-jointure
- 8- Parmi les règles de fragmentation, la complétude qui :
- a- assure qu'une relation peut être reconstruite à partir de ses fragments
 - b- assure que tous les tuples d'une relation sont associés à au moins un fragment
 - c- assure que les fragments d'une relation sont disjoints deux à deux
- 9- Si la réplication se passe dans le sens de l'esclave vers le maître et l'inverse, la réplication est :
- a- symétrique
 - b- asymétrique
 - c- synchrone
- 10- L'autonomie des sources signifie qu'elles n'ont pas le même modèle de données ou le même langage d'interrogation :
- a- Correct
 - b- Faux



11- L'acronyme ACID associé aux transactions est :

- a- Actif, Combatif, Intrépide, Déterminé
- b- Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
- c- Anatole, Conrad, Isidore, Dubay

12- Les instructions de la section d'une transaction s'exécutent complètement en cas de succès, ou ne s'exécutent plus en cas d'incident, mais jamais partiellement. Le sens de ce processus est :

- a- Atomicité
- b- Combatif
- c- Isolation
- d- Déterminé

13- Le maillon fort de l'approche Client/Serveur c'est que chaque client a la possibilité de créer un lien vers la base de données :

- a- Correct
- b- Faux

14- Dans la sauvegarde à chaud le fonctionnement de la base de données s'arrête :

- a- Correct
- b- Faux

15- L'outil utilisé dans l'administration des bases de données réparties est :

- a- DecisionPoint
- b- TOAD
- c- Plumtree

16- La sauvegarde à froid s'agit de mettre la base de données en état d'arrêt et puis copier les fichiers et enfin la redémarrer :

- a- Correct
- b- Faux

Problème : (8 Pts)

En admettant que le schéma global d'un médiateur est comme suit :

Produit (Code, Intitulé, Catégorie, Prix, Date_péremption)

Client (Id, Nom, Adresse)

Commande (CodeProduit, IdClient, Quantité, Date)

les schémas des sources y relatifs sont aussi les suivants :

Source 1 : **Produit** (Code, Intitulé, Catégorie, Prix)

Source 2 : **Produit** (Code, Nom, Prix, Date_Péremption)

Source 3 : **Client** (Id, Nom, Ville)

Source 4 : **Commande** (CodeProduit, IdClient, Quantité, Date)

- 1- Ecrire les requêtes en SQL
- 2- Ecrire les requêtes ci-dessous en fonction des sources
 - a- Les produits (code et intitulé) vendus aux clients d'Alger en Novembre 2014.
 - b- La valeur des achats pour le client « AdelMerouane »

Si on vous propose le schéma global d'un médiateur illustré ci-dessous :

Produit (Code, Intitulé, Catégorie, Prix, Date_Péremption)

Client (Id, Nom, Adresse)

Commande (CodeProduit, IdClient, Quantité, Date)

sachant que les schémas des sources sont les suivants :

Source 1 : Liste des clients d'Alger et leurs commandes

Source 2 : Liste de tous les clients sauf ceux d'Alger et leurs commandes

Source 3 : Tous les produits

- 1- Ecrire les requêtes en SQL
- 2- Ecrire les requêtes ci-dessous en fonction des sources :
 - a- Chiffre d'affaire au niveau d'Alger.
 - b- Les quantités vendues par produit au niveau d'EL-Oued

BON COURAGE...

Corrigé du Contrôle: Architectures Distribuées

1/ a) une application client/serveur avec niveau données
Client: tout le code de l'application
serveur: Base de données

b) client: code de une partie de l'application qui contient le code de la présentation
serveur: code d'autre partie de l'application qui ne contient que des traitements (calcul par exemple). ce code peut être déployés dans un serveur d'application.

2/ a) présentation: le code qui crée et interagit avec l'interface utilisateur
traitements: code métier de l'application par exemple: calcul, application des règles de gestion
Données: code d'accès aux données et la base de données

b) Oui, on peut définir même il est conseillé de définir une application locale selon ces trois niveaux. chaque niveau est codé séparément dans un ensemble de classe de de package mais il y a pas de couche réseau.

3/ architecture 3 niveaux présentation - traitement et données

- En JEE présentation: HTML et JSP ou JSF ou Servlet Java
traitement: EJB

Donnée: Données Persistantes et SGBD

- 4/ HTTP utilise pour la communication entre client web (client) et serveur HTTP dans le niveau présentation et pour l'appel de service web au niveau traitement
- 5/ les SOA sont utilisés pour distribuer les traitements sous forme de services
- 6/ CORBA et RMI permettent l'appel de méthode à distance
CORBA indépendante de tous langages de programmation et ~~est~~ il a son propre langage pour définir les interfaces IDL qui sera compilé au langage cible
RMI il est défini seulement pour Java
- 7/ EJB : entité software écrite en Java pour être déployé dans des serveur EJB
Serveur d'application JEE : est un serveur où on y déploie des EJB et à travers ce serveur on fait l'appel aux EJB lancé dans ce serveur.
- 8/ XML et JSON sont des formats d'échange de données. Ils sont utilisés pour l'échange de données entre les différentes parties de l'application