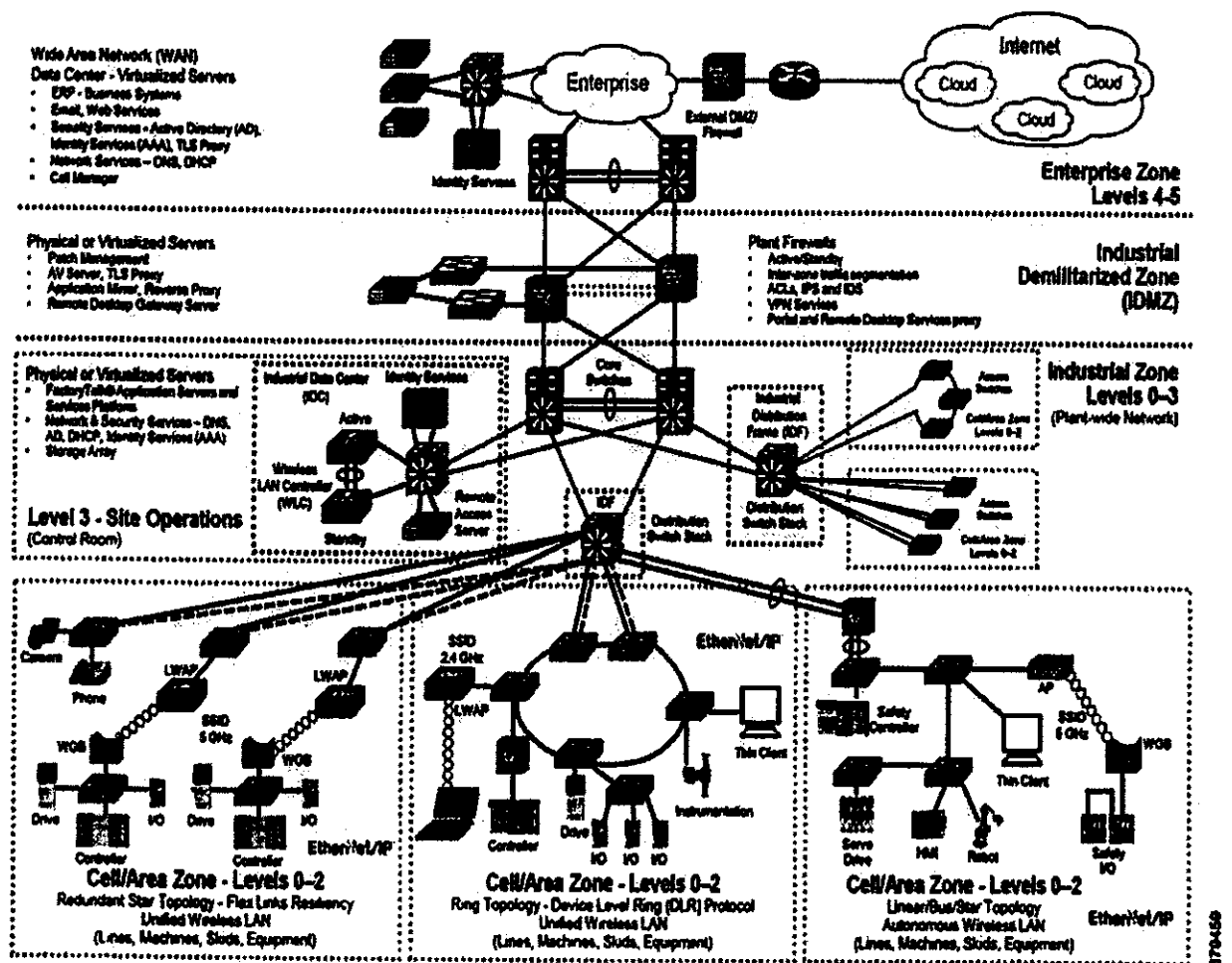
	Devoir Surveillé	
	Semestre : 1 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Session : Principale		<input checked="" type="checkbox"/>
Réseaux et bus de terrain		
Enseignante : Sawsan Selmi		
Documents autorisés : OUI <input type="checkbox"/>	NON <input checked="" type="checkbox"/>	Nombre de pages : 2
Calculatrice autorisée : OUI <input type="checkbox"/>	NON <input checked="" type="checkbox"/>	Internet autorisée : OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/>
Classe : MPII 2	Date : Jeudi 02-11-2023	Heure : 10:00→11:00
		Durée : 60 min

Exercice 1 : [10 pts]

- 1- Quels sont les objectifs d'un bus de terrain ? Donner quelques exemples d'utilisation.
- 2- Comment concevoir un système industriel efficace ?
- 3- Expliquer le déroulement de la communication à travers un bus de terrain.
- 4- Schématiser les composants généraux de système industriel et expliquer les objectifs de chaque composante.
- 5- Quels sont les topologies du réseau qu'on peut utiliser dans un système industriel.
- 6- Donner le déroulement de la communication entre deux composants d'un système industriel à travers les couches de modèle OSI à travers un schéma et expliquez le.
- 7- Que ce qu'un réseau industriel ?

Exercice 2 : [10 pts]

Soit le réseau industriel suivant de l'entreprise Agilent, expliquez ses principaux composants ainsi que le déroulement de la communication entre ses différents sous réseaux.



Bon courage ☺

UNIVERSITE DE GABES
INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'INFORMATIQUE DE MEDENINE
AU 2023/2024 SEMESTRE I

DS : Intelligence Artificielle

Sections : MP2II

Durée : 1 heure

Documents : Non Autorisés

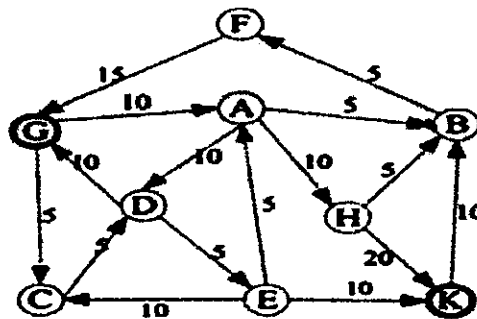
Question 1 :

Donnez une définition pour chacun des termes suivants :

- | | | |
|---------|-------------------|------------------------|
| 1. État | 2. Espace d'états | 3. Nœud |
| 4. But | 5. Action | 6. Fonction successeur |

Question 2 :

Considérons le réseau routier suivant, l'objectif est de trouver le chemin le plus court allant de G vers K. Les nœuds correspondent aux villes et les branches définissent le cout de passage d'une ville à une autre.



Notre but est de chercher le plus court chemin en appliquant les algorithmes de recherche suivants:

- Recherche en profondeur;
- L'algorithme heuristique A* en prenant en considération les valeurs heuristiques suivantes:

Nœud	G	A	B	F	D	H	C	E	K
Valeur	5	15	20	10	10	15	10	5	0

- L'algorithme Dijkstra

Donner une interprétation des résultats obtenus.

Bon travail

Devoir Surveillé

Filière : MPII	Date : 30/10/2023
Niveau : Deuxième année	Durée : 1h
Enseignante : Mme. Elhsoumi Aïcha	Nombre de pages : 2
Matière : Commande par réseaux de neurone	Document non autorisé

Exercice 1 (6 pts)

Le neurone de la Perceptron de la **Figure 1** réalise une simple somme pondérée de ses entrées, compare une valeur de seuil, et fourni une réponse bipolaire en sortie. Ce réseau réalise la fonction logique représentée sur le tableau suivant :

Tableau 1 Table de vérité

e1	e2	c
1	1	1
1	-1	-1
-1	1	1
-1	-1	-1

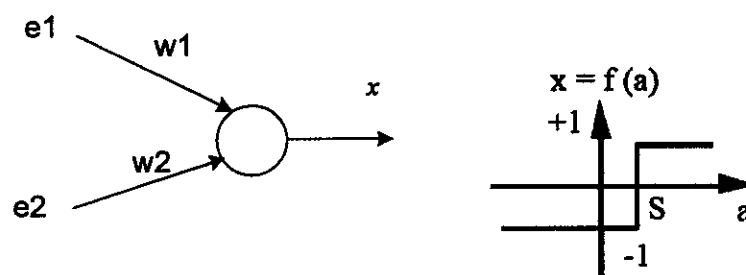


Figure 1 Perceptron1 et fonction d'activation

avec

$\mu = 1$ et $S = 0$.

Conditions initiales : $\omega_1 = 0$; $\omega_2 = 0$.

Réaliser l'apprentissage en appliquant la méthode de Hebb et déterminer les poids w_1 et w_2 convenables.

Exercice 2 (8 pts)

La table suivant représente la base d'apprentissage d'un perceptron (**Figure 2**) avec un seul neurone et deux entrées réelle :

e1	e2	c
2	1	1
0	-1	1
-2	1	-1
0	2	-1

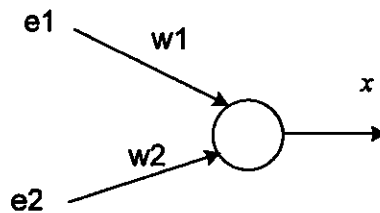


Figure 2 Perceptron2

La fonction d'activation est la fonction signe de seuil S .

Considérons les valeurs initiales :

$w1 = -0.7$, $w2 = 0.2$, $S = 0$.

$\varepsilon = 1$.

Réaliser l'apprentissage par ce perceptron et déterminer les poids $w1$ et $w2$ convenables.

Exercice 3 (6 pts)

Considérons le Perceptron avec un seul neurone (Figure 3).

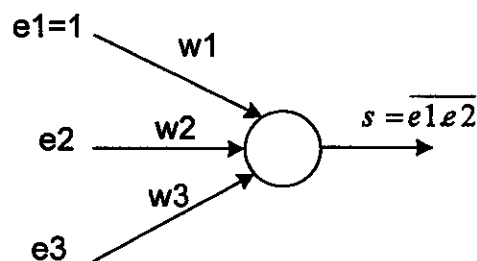


Figure 3 Perceptron3

La fonction d'activation de neurone étant la fonction à seuil nul avec un biais nul.

$\varepsilon = 1$

Conditions initiales : $w1 = 1$; $w2 = 0.5$; $w3 = 0.4$.

Réaliser l'apprentissage par ce perceptron et déterminer les poids $w1$, $w2$ et $w3$ convenables.

Bon travail

Matière : Capteurs intelligents
Enseignant : Mohsen EROUEL
Durée : 1h00
Documents : non autorisés



Filière : MP2II
A.U. : 2023/2024

Devoir surveillé session novembre 2023

Questions de cours (4 points)

1. Donner les fonctionnalités offertes par un capteur intelligent ?
2. Définir un capteur intelligent et un capteur « smart » ?

Exercice 1 : Automatisation à intelligence distribué (6 points)

Une voiture comporte une centaine de microcontrôleurs pour contrôler l'ensemble des capteurs et des actionneurs. Pour éviter les 2 kms de câblage d'une grosse voiture actuelle, soit 100 kg de cuivre, il fallait chercher une architecture simplifiant énormément l'intégration des fils dans le châssis et le traitement des données. La plupart des installations présentent une architecture suivante schématisée ci-dessous.

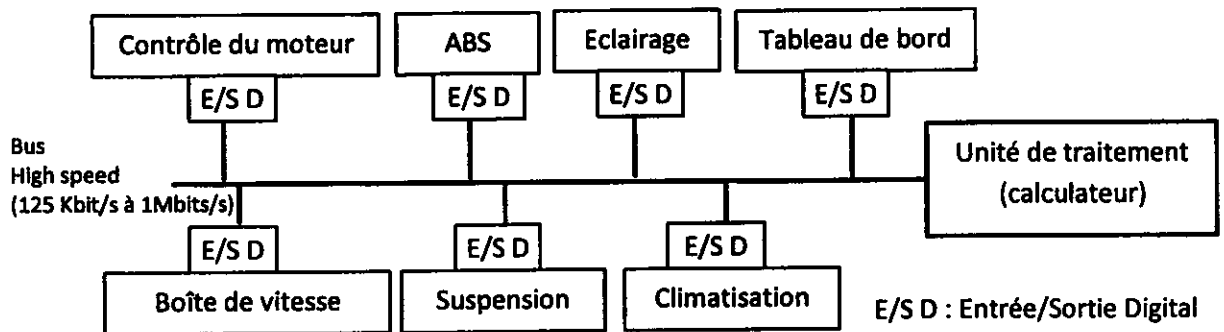
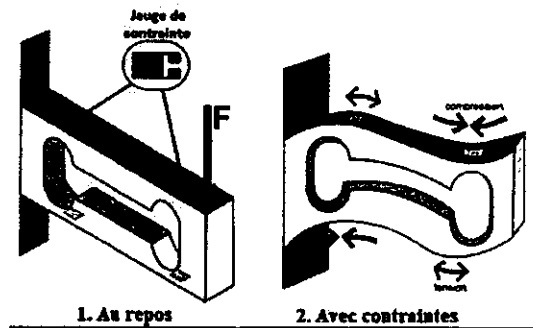


Figure 1. Schéma de câblage d'une voiture

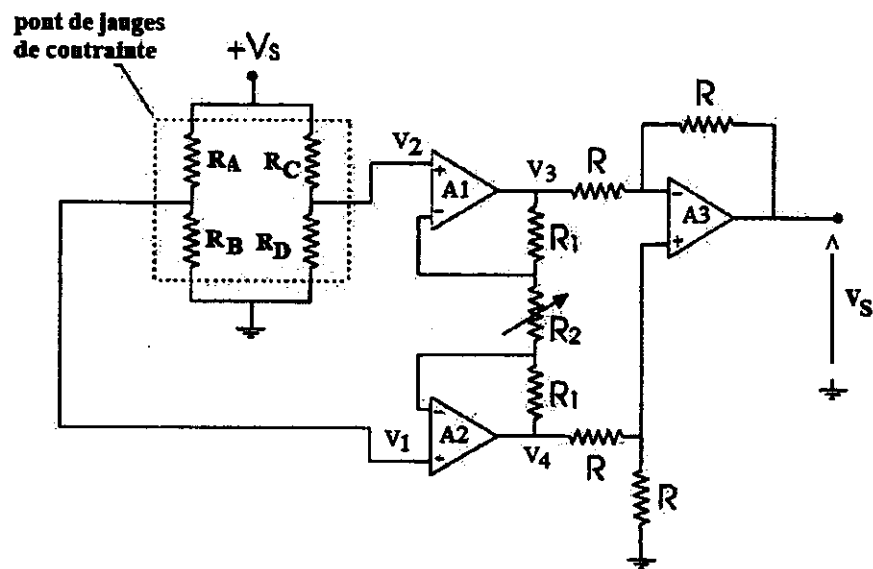
- 1- Quelle est le type de ce système ?
- 2- Quelles sont les inconvénients de ce système ?
- 3- Proposer un système permettant de rapprocher les traitements au plus près des équipements ?
- 4- Donner un schéma représentatif de ce système ?

Exercice 2 : Jauge de contraintes (10points)

L'image ci-dessous représente un capteur de pesage qui comporte au total quatre jauges de contrainte qui sont collées aux surfaces supérieures et inférieures de celui-ci.



Les quatre jauges de contrainte sont configurées dans une configuration de pont de Wheatstone avec quatre résistances distinctes connectées.



Etude de la fonction FP1 : Capteurs

1. Donner l'expression de $V = V_2 - V_1$ en fonction de R_A , R_B , R_C et R_D
2. Au repos les jauges sont soumises à aucun effort et leur résistance est égale à R_0 , donner l'expression de V .
3. Sous une contrainte, déterminer l'expression de V en fonction de R_0 et ΔR sachant que R_A et R_D sont en compression, R_B et R_C sont en extension.

Etude de la fonction FP2 : Conditionnement du signal

4. Calculer les tensions V_3 et V_4 aux sorties respectives des amplis A1 et A2
5. Déterminer l'expression de V_s en fonction de V_3 et V_4

Bon travail

Institut Supérieur de l'informatique de Médenine

Année universitaire 2023 – 2024

Filière : MP2 INFO INDUS

Matière : COMMANDE PAR LOGIQUE FLOUE

Devoir Surveillé

Durée : 1h.00 aucun document n'est autorisé

LE SUJET COMPORTE 3 PAGES

Octobre 2023

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies

Exercice 1 :

1. Quelle est la différence entre les méthodes conventionnelles et les non-conventionnelles utilisées dans la commande des processus industriels.
2. Quel est l'avantage de commande par logique floue.
3. Qu'appelle-t-on variable linguistique en logique floue.
4. Donner la configuration interne d'un régulateur par logique floue.

Exercice 2 :

L'objectif de cet exercice est de commander la durée de lavage (en minute) d'une machine à laver selon le degré et le type de saleté de vêtement à laver. Dans ce problème les variables d'Entrées/Sortie de commande sont considérées comme suit :

- Les entrées :
 - Degré de saleté **DS** : Petit (**P**), Moyen(**M**), Grand (**G**)
 - Type de saleté **TS** : Non Gras (**NG**), Peu Gras (**PG**), Gras (**GR**)
- La sortie : Durée de Lavage **DL** : Courte(**C**), Moyenne (**M**), Longue (**L**)

Après avoir défini les variables de commande du processus (Degré de saleté, Type de saleté et Durée de lavage), on doit spécifier les sous-ensembles flous associés à ces variables ainsi que leurs fonctions d'appartenances. On divise l'univers de discours de chaque variable en trois sous-ensembles flous.

Les sous-ensembles flous de la sortie « Durée de lavage » : courte, moyenne, longue sont de type triangulaire. Les valeurs des singletons sont définies dans le tableau suivant :

Durée de lavage	Valeur en min
Courte (C)	(0, 10, 20)
Moyenne (M)	(10,30, 50)
Longue (L)	(40, 60, 80)

Table 1 : Fonction d'appartenance de la sortie

La figure 1 représente les fonctions d'appartenances des sous-ensembles flous des variables d'entrées du contrôleur flou : « Degré de saleté », « Type de saleté ».

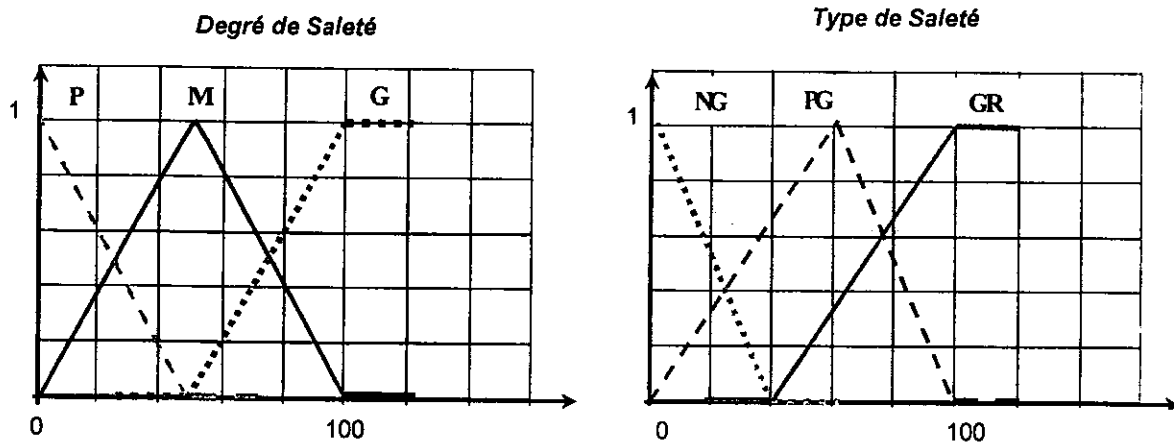


Figure 1 : Fonctions d'appartenances

1. Donner la configuration du contrôleur flou utilisé pour commander la durée de lavage.
2. Donner le triplet décrivant les variables linguistiques des entrées du contrôleur flou.
3. Tracer la fonction d'appartenance de la sortie décrite par des sous-ensembles flous triangulaire (voir la table 1). *Représenter cette fonction sur la feuille de réponses.*
4. Donner la fonction d'appartenance du sous ensemble flou C , avec $C = (M \cap G)$ en utilisant les opérateurs de Zadeh. *Représenter le résultat sur la feuille de réponses.*
5. Donner la fonction d'appartenance au sous ensemble flou D , avec $D = (PG \cup GR)$ en utilisant les opérateurs de Zadeh. *Représenter le résultat sur la feuille de réponses.*

On désire calculer la durée de lavage en minute pour laver un vêtement dans le cas où, le type est de 30% et le degré de saleté est égale à 50 %. En utilisant la base des règles suivante :

- Si **DS** est Petit ALORS **DL** est Courte.
- Si **DS** est Moyen OU **TS** est Peu Gras ALORS **DL** est Moyenne.
- Si **DS** est Grand ET **TS** est Gras ALORS **DL** est Longue.

Dans ce problème, la méthode d'inférence utilisée est celle de *Mamdani*.

6. Donner la représentation de chaque opérateur utilisé dans les règles d'inférence.
7. Déterminer la fonction d'appartenance de la sortie résultante.
8. Tracer la fonction d'appartenance de la sortie résultante. *Représenter le résultat sur la feuille de réponses.*
9. Quelle est le type de la variable de sortie résultante. Justifier votre réponse.

Bonne Chance

Nom : Prénom :

Feuille de Réponse

Durée de lavage

Sous ensemble flou C

Sous ensemble flou D