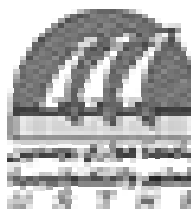


République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie Houari BOUMEDIENE



INSTITUT D'INFORMATIQUE

Mémoire de projet de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Informatique

Option : Software

Thème

***Interface d'acquisition des données issues des capteurs
d'un équipement industriel à base de SMA***

Proposé et encadré par :

M^{me} H.MELLAH
CERIST

Etudié par :

M^r ZEKRI Ahmed
M^r ZAKEZE Rachid

Soutenu devant le jury composé de :

M^r H. AZZOUNE Président

M^{me} N.ALEB Membre

M^{me} S.BABALI Membre

Promotion 2003/2004. N°35

Table des matières

Introduction générale

2

Chapitre I Etude sur la théorie des systèmes Multi-Agents

1. Introduction.....	5
2. Les agents.....	6
2.1. Définition d'un agent.....	6
2.2. Propriétés des agents.....	7
2.3. La différence entre Agent et Objet.....	9
2.4. Méthodes de formation de l'agent.....	10
2.5. Catégories d'agents.....	11
2.6. Les agents réactifs.....	11
2.7. Agents cognitifs.....	12
2.7.1. Caractéristique d'un agent cognitif.....	13
2.7.2. Architecture d'un agent cognitif.....	14
2.7.3. Fonctionnement d'un agent cognitif.....	16
2.8. Etude comparative.....	18
3. Les systèmes Multi-Agents.....	21
3.1. Définition.....	21
3.2. Intérêts des systèmes Multi-Agents.....	21
3.3. Utilisation des systèmes Multi-Agents.....	21
3.4. Problématique des systèmes Multi-Agents.....	22
3.5. Architecture d'un système Multi-Agents.....	23
3.6. Modèle de systèmes multi agents.....	24
3.6.1. Les systèmes à tableau noir.....	24
a. Les avantages.....	24
b. Les inconvénients.....	25
3.6.2. Les systèmes d'acteur.....	25
3.6.3. Les systèmes physiquement distribué.....	26
3.7. Société d'agents.....	26
3.7.1. Organisation sociale.....	26
3.7.2. Contrôle et prise de décision.....	27
3.7.3. Coopération.....	27
a. Coopération et structure d'organisation.....	27
b. Modèles de coopération.....	29
3.7.4. Résolution de conflits.....	31
a. La négociation.....	31
b. Coordination.....	32
3.7.5. Communication.....	32

a. Les différentes formes de communication	32
b. Politique de communication entre agents.....	34
3.7.6. Langage de communication entre agents.....	35
a. Le langage KQML (Knowledge and Query Manipulation Language)	35
b. ACL (Agent communication language).....	35
4. Conclusion	36

Chapitre II Etude générale sur les systèmes d'acquisition

1. Introduction.....	38
2. Structure générale d'une chaîne d'acquisition	38
3. Les fonctions assurées par la chaîne d'acquisition.....	39
4. Les composants de la chaîne d'acquisition	40
4.1. Capteur	40
4.1.1. Définition.....	40
4.1.2. Les principaux types de capteurs.....	41
4.1.3. Domaines d'utilisation des capteurs	42
4.2. Conditionneur.....	43
4.3. Amplificateur	43
4.4. Filtre	43
4.5. Multiplexeur	43
4.6. Echantillonneur-bloqueur	44
4.7. Convertisseur Analogique/Numérique (CAN).....	45
4.7.1. Définition.....	45
4.7.2. Codage de l'information	46
4.7 Contrôleur de la chaîne	47
6. Conclusion	50

Chapitre III Conception du système

1. Introduction.....	52
2. Conception du système	52
2.1. Auml.....	52
2.2. Représentation générale des extensions	53
2.2.1. Diagramme de classe agent.....	53
2.2.2. Diagramme de séquences	55
2.2.3. Diagramme de collaborations	56
3. Elaboration du modèle conceptuel du système	56
4. Modélisation de l'environnement	60
4.1. Description conceptuelle des scénarios	60
4.3. Diagrammes de séquences	62
4.3. Diagramme de collaboration	78

5. Conclusion.....	79
--------------------	----

Chapitre IV Mise en œuvre du système

1. Introduction.....	81
2. La simulation de la chaîne d'acquisition	81
3. l'interaction Agent/Utilisateur	82
4. Démarche de l'application	88
5. Interaction entre agents.....	92
6. Contrôle des agents	93
7. La base de donnée.....	94
8. Conclusion.....	95

Cnclusion générale

96

Annexe A La fonction maintenance

A.1 Introduction à la fonction maintenance.....	97
A.2 Rôle de maintenance	98
A.3 Fonction d'un service maintenance.....	98
A.3.1 Fonction étude et méthode	98
A.3.2 Fonction exécution et mise en œuvre.....	99
A.4 Les options de la maintenance	99
A.4.1 La maintenance corrective.....	99
A.4.2 La maintenance préventive.....	99
A.5 Termes et définitions relatifs à la maintenance	101
A.5.1 Maintenance préventive	101
A.6 Les opérations de maintenance	101
A.6.1 Les opérations de maintenance préventive	101
A.6.2 Les opérations de maintenance corrective	102
A.6.3 Autres activités du service maintenance.....	102
A.7 Les cinq niveaux de maintenance (norme AFNOR)	103
A.8 La démarche de la télémaintenance	104
A.8.1 Le dossier technique.....	104
A.8.2 Le dossier machine.....	104
A.9 La télémaintenance	105
A.9.1 Historique	105
A.9.2 Avantages de la télémaintenance.....	106
A.9.3 Les domaines d'application de la télémaintenance	107
A.9.4 L'avenir de la maintenance.....	108

Annexe B Interfaçage numérique sur PC

B.2. Le port parallèle	110
B.3. Le port série	113

Annexe C Le langage Jack

C.1 Introduction	121
C.2 Survol du langage	122
C.2.1 Les extensions de JACK	122
C.2.2 Structure d'un agent dans JACK	122
C.3.1 Déclaration de l'agent.....	124
C.3.2 Gestion des tâches.....	126
C.4 Les plans.....	126
C.4.1 Définition d'un plan	126
C.4.2 Les méthodes d'un plan	127
C.4.3 Définitions d'une méthode de raisonnement	127
C.5 Les évènements.....	128
C.5.1 Evènement normal	128
C.5.2 Les évènements BDI	129
C.5.3 Les évènements automatiques.....	131
C.5.4 Définition d'un évènement	131
C.6 Les croyances.....	131
C.6.1 Définition	132
C.6.2 Les membres de la classe beliefset.....	132
C.6.3 Méthodes et mots réservés de la classe beliefset	132
C.6.4 Les fonctions callbacks.....	133
C.6.5 Les communications inter-agents.....	133
C.7 Développement d'applications JACK	134
C.8 Conclusion	135

Résumé

Les systèmes multi-agents (SMA) mettent en œuvre un ensemble de concepts et de techniques permettant à des logiciels hétérogènes, ou à des parties de logiciels appelées agents de coopérer suivant des mondes complexes d'interaction.

Pour cela, nous nous proposons un système multi-agents pour intercepter les informations issues de capteurs reliés à un équipement industriel en vue de construire une base de données dont le contenu pouvant être, d'une part traité pour la détection de dysfonctionnement dans l'équipement et donc la génération de messages d'alerte, et d'autre part analysé pour la génération de nouvelles connaissances concernant le fonctionnement de l'équipement

Mots clés : SMA, Capteurs, AUML, Chaîne d'acquisition de données.